SIEMENS

SORT (BS2000)

Beschreibung

Nachtrag August 1990 (Softwareprodukt SORT V7.3A)

Bestell-Nr. U1266-J1-Z55-5
Printed in the Federal Republic of Germany
690 AG 8906. (870)

Vorwort

Dieses Handbuch beschreibt die Benutzung des Softwareproduktes SORT mit dem ISP-Kommandoformat. Die Verwendung von SORT mit dem Kommandoformat SDF wird in einem eigenen Benutzerhandbuch "SORT - Beschreibung SDF" beschrieben.

Das Handbuch hat folgenden Aufbau:

- **Einführung**
  Dieses Kapitel umreißt in knapper Form, was das Dienstprogramm SORT leistet und definiert einige Grundbegriffe zum besseren Verständnis.
- **Funktionen und Definitionen**
  Hier erhält der Benutzer Auskunft über die möglichen Sortierarten, den Aufbau und die Definition der Steuerfelder und die Satzverarbeitung durch SORT.
- **Dateien des Sortier-/Mischprogramms SORT**
  Hier sind die Dateien beschrieben, mit denen SORT arbeitet.

  In diesem Kapitel sind alle Anweisungen in alphabetischer Reihenfolge beschrieben, die innerhalb des Sortier-/Mischprogramms gegeben werden können. Es gibt außerdem Auskunft über die allgemeine Syntax der SORT-Anweisungen.
- **Aufruf von SORT**
  Hier werden die Aufrufsmöglichkeiten von SORT und die Übergabe der Steuerinformationen an SORT beschrieben.
- **Benutzerausgänge**
  Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung aller Benutzerausgänge, die während eines Sortier-/Mischlaufs angesprungen werden können.
- **Fixpunktverarbeitung**
  Hier wird die Behandlung von Fixpunkten durch SORT beschrieben.
- **Optimierung von Sortier-/Mischläufen**
  Dieses Kapitel gibt Auskunft über die Möglichkeiten, Sortier-/Mischläufe zu optimieren.
- **Anwendungsfälle**
  Das Kapitel Anwendungsfälle enthält neben einer Reihe von Anwendungsbeispielen einen Einführungsteil. Dieser ist insbesondere für jene Benutzer gedacht, die mit SORT zum erstenmal zu tun haben. Es wird hier auf einfache Weise dem Erstanwender die Definition und der Ablauf von SORT-Läufen verständlich gemacht.
  Dieses Kapitel sollte daher von Erstanwendern zuerst gelesen werden.
- **Meldungen des Sortier-/Mischprogramms**
  Hier sind alle Meldungen von SORT mit Bedeutung und Maßnahme aufgelistet.
- **Anhang**
  Der Anhang informiert über die Kompatiblität von SORT 7.3 zu anderen Sortier-/Mischprogrammen und die Behandlung von SORT-internen Fehlern. Außerdem sind im Anhang der Aufbau der SORT-Versorgungstabellen sowie die Voreinstellungsprozedur für SORT-Parameter beschrieben.

Welche Vorkenntnisse sind nötig?

Sie sollten über BS2000-Kenntnisse verfügen, insbesondere aber mit den wichtigsten Kommandos vertraut sein. Als Unterlagen dienen Ihnen dafür die Manuale "Kommandosprache des Organisationsprogramms", "DVS-Einführung und Kommandoschnittstelle" und "DVS Assembler-Schnittstelle".

Sie sollten zusätzlich über BS2000 Assembler- und Systemkenntnisse verfügen, wenn Sie SORT als Unterprogramm aufrufen und über die Benutzerausgänge Maßnahmen treffen wollen. Als Unterlagen dienen Ihnen hierfür die Manuale "Zentraleinheiten, Beschreibung und Befehlsliste", "Assembler" und "Makroaufrufe an den Ablaufteil".

Die Neuerungen gegenüber dem Vorgängermanual sind in einem Änderungsprotokoll zusammengefaßt. Literaturhinweise werden im Text in Kurztiteln angegeben. Der vollständige Titel jeder Druckschrift, auf die verwiesen wird, ist im Literaturverzeichnis aufgeführt. Daran anschließend finden Sie Hinweise zur Bestellung von Druckschriften.

Bitte unterstützen Sie uns, dieses Manual zu verbessern. Für Ihre Anregungen verwenden Sie bitte die Formblätter am Ende des Manuals.

Manualredaktion DI ST QM 2
Otto-Hahn-Ring 6, 8000 München 83

Inhalt

1 Einführung

SORT ist ein Programm, mit dem bis zu 99 Eingabedateien in eine Ausgabedatei sortiert bzw. gemischt werden können.

SORT ist im Dialog- und Stapelbetrieb im BS2000 ablauffähig und verarbeitet SAM-, ISAM-, BTAM- und PAM-Dateien.

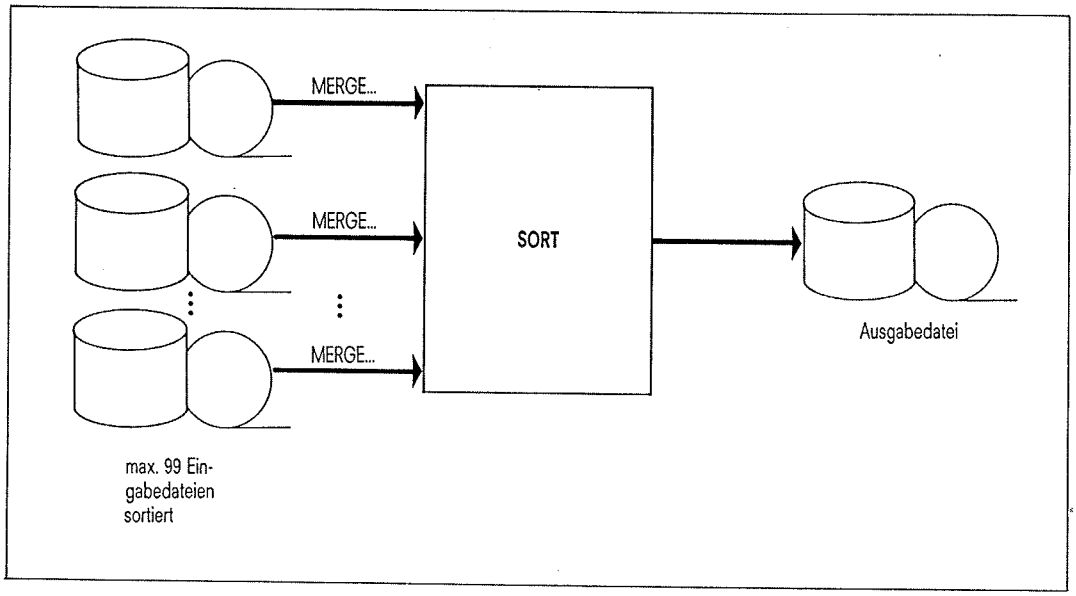


Bild 1-1

Unter Sortieren versteht man das Ordnen von Sätzen nach vom Benutzer festgelegten Kriterien.

Beim Mischen werden zwei oder mehr Eingabedateien in eine Ausgabedatei zusammengemischt. Die Eingabedateien müssen hierfür bereits nach den für den Mischlauf gültigen Kriterien sortiert sein.

Die Reihenfolge der Ausgabesätze beim Sortieren und Mischen wird anhand eines oder mehrerer vom Benutzer definierten Felder des Eingabesatzes (siehe Kapitel 2.2.1, Sortierfelder) bestimmt, die

- aufsteigend
- absteigend oder
- über eine Codetabelle des Benutzers (Kapitel 6)

sortiert werden können.

Neben den Sortierfunktionen Sortieren und Mischen bietet SORT noch folgende Möglichkeiten:

- Sätze von der Sortierung auszuschließen
- Sätze und Satzbereiche vom Format und Inhalt her zu verändern
- Sätze und Satzteile einzufügen, zu löschen oder zu verändern
- Protokollierung und Kontrolle des Laufs zu beeinflussen
- Unterprogramme mit Zusatzfunktionen anzuschließen
- einen Sortier-/Mischlauf mit der Unterbrechungstaste (K2-Taste bzw. BREAK/ESCAPE-Taste) an der Datenstation zu unterbrechen und per Dialog anzusprechen.

Interner Ablauf von Sortierläufen

Innerhalb eines Sortierlaufs lassen sich die folgenden Abschnitte unterscheiden:

- Vorbereitungs- und Planungsphase
- Eingabe- und Vorsortierungsphase
- DOMINO-Phase
- interne Sortierphase
- Endmisch- und Ausgabephase

- Vorbereitungsphase

  In der Vorbereitungsphase entschlüsselt SORT alle Anweisungen und prüft sie auf ihre syntaktische Richtigkeit.

- Planungsphase

  In der Planungsphase legt SORT die Strategie fest und fordert die zu verwendenden Betriebsmittel an.

- Eingabe- und Vorsortierungsphase

  In dieser Phase liest SORT die zu sortierenden Sätze ein und erzeugt über eine Vorsortierung geordnete Folgen.

- DOMINO-Phase

  In dieser Phase versucht SORT die sortierten Blockfolgen zu verketten. Dadurch können in der anschließenden internen Sortierphase Datenbewegungen zwischen dem internen Arbeitsspeicher und der Arbeitsdatei eingespart und die interne Mischung verkürzt werden.

- Interne Sortierphase

  In der internen Sortierphase werden die in der Vorsortierung erzeugten geordneten Folgen (Sätze und Stellvertreter) über eine Reorganisation und eine interne Mischung in eine für die Endmischung geeignete Folge gebracht, die beim Zyklen- und Multitasksortieren (siehe Kapitel 8) jeweils auf einer Hilfsdatei zwischengespeichert wird.

- Endmisch- und Ausgabephase

  In dieser Phase mischt SORT die vorgeordneten Folgen (zum Teil auch auf Hilfsdateien) zu einer einzigen Folge und gibt sie in die Ausgabedatei aus.

Die Phasen Eingabe und Vorsortierung, sowie Interne Sortierphase können bei einer Zyklen- oder Multitasksortierung mehrmals nacheinander durchlaufen werden.

2 Funktionen und Definitionen des SORT

Neben den Grundfunktionen des SORT

- Sortieren (SORT-Anweisung)
- Mischen (MERGE-Anweisung)

gibt es eine Reihe von Nebenfunktionen, die diese ergänzen. Sie bieten dem Benutzer je nach Bedarf u.a. folgende Möglichkeiten:

- Logische Auswahl von Sätzen für die Sortierung (INCLUDE/OMIT)
- Auswahl einer Satzfolge als Ausschnitt aus den angegebenen Eingabedateien
- Zusammenfassung von Sätzen mit gleichen Sortierbegriffen ohne und mit Summierung von Summenfeldern im jeweils verbleibenden Satz (SUM)
- Änderung des Satzformates (RECORD-TYPE)
- Änderung der Satzlängen (RECORD-LENGTH)
- Satzgestaltung durch Auswahlsortieren (SORT-FIELDS)
- Aufbereiten der Ausgabesätze über Masken für die Druckausgabe (SORT-FIELDS, SUM-FIELDS)
- Eliminieren von Sortierfeldern (SORT-FIELDS-EL)
- Einfügen von frei wählbaren Konstanten (SORT-FIELDS)
- Umcodierung der Eingabedaten (NEWCOL)
- Textsortierung nach DIN-Konventionen (SORT-FIELDS)
- Eingabereihenfolge bei Sätzen mit gleichen Ordnungskriterien beibehalten (SORT-EQUALS)
- Hauptspeichersortieren
- Steuerung der Protokollierung und Kontrolle durch den Benutzer (OPTION)
- Schreiben von Fixpunkten (SORT-CKPT)
- Benutzerausgänge für Anschluß von Benutzerroutinen (MODS)
- Unterbrechung des SORT-Laufs mit anschließendem Dialog mit SORT an der Datensichtstation (INT)
- Aufruf als Unterprogramm
- Eigene Zugriffsmethode (SRTZM)
- Makroaufruf SRT0 für Aufruf über Ebene 0
- Makroaufruf SRT1 für Aufruf über Ebene 1
- Makroaufruf SRT2 für Aufrut uber Ebene 2.

Diese Funktionen werden in den nachstehenden Kapiteln beschrieben und erläutert.

Wird SORT als autonomes Programm aufgerufen, sind die folgenden Definitionsschritte nötig:

- Zuweisen der SORT-Dateien.
  Ein-/Ausgabedateien müssen für jeden Lauf zugewiesen werden, wenn für die Ein-/Ausgabe nicht die Benutzerausgänge E15/E21 bzw. E35/E23 angegeben wurden.
- Aufruf von SORT.
- Anweisungen an SORT.
  Für jeden Lauf muß entweder eine SORT- oder MERGE-Anweisung angegeben werden. Weitere wahlfreie Anweisungen können folgen.
- Als letzte Anweisung an SORT muß die END-Anweisung angegeben werden.

Allgemeiner Überblick zur Definitionsfolge bei Sortier-/Mischläufen

```
/LOGON ....
   .
   .
   .
/FILE dateiname,LINK=SORTIN[,...]        Sortieren mit einer Eingabedatei
oder
   /FILE dateiname1,LINK=SORTIN01[,...]  Sortieren mit mehreren
   /FILE dateiname2,LINK=SORTIN02[,...]  Eingabedateien
            .            .
            .            .
            .  (max. 99) .

oder
   /FILE dateiname1,LINK=MERGE01[,...]   Eingabedateien für
   /FILE dateiname2,LINK=MERGE02[,...]   einen Mischlauf
            .            .
            .            .
            .  (max. 99) .

/FILE dateiname,LINK=SORTOUT[,...]       Ausgabedatei für einen Sortier-
                                         oder Mischlauf
                                 .............
: /FILE dateiname1,LINK=SORTWK1[,...]    : Arbeitsdateien
: /FILE dateiname2,LINK=SORTWK2[,...]    : (nach Bedarf)
:          .            .                :
:          .            .                :
:          .            .                :
:             (max. 9)                  :
.........................................
         und/oder
.........................................
: /FILE dateiname1,LINK=SORTWK01[,...]   : Hilfsdateien
: /FILE dateiname2,LINK=SORTWK02[,...]   : (wahlfrei)
:          .            .                :
:          .            .                :
:          .            .                :
:             (max. 99)                 :
.........................................
         .
         .
         .
/EXEC $SORT                              Aufruf von SORT
*SORT FIELDS=(sortierbedingungen)[,...]  Sortieren

oder
   *MERGE FIELDS=(sortierbedingungen)[,..]  Mischen

*RECORD LENGTH ...
*OPTION ...
*INCLUDE ...
   .
   .
   .
*END                                     weitere Anweisungen an SORT
   .
   .
   .
```

2.1 Sortierarten

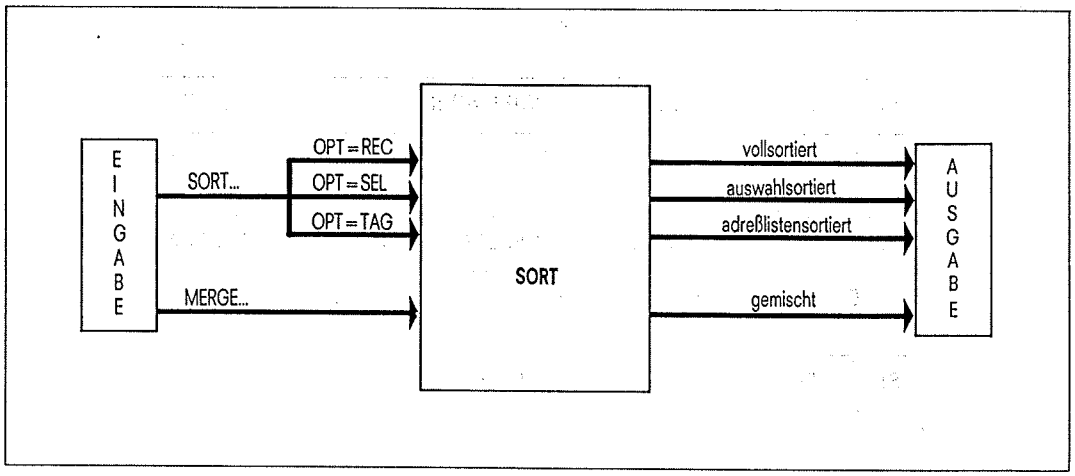


Bild 2-1 Sortierfunktionen des Sortier-/Mischprogramms SORT

Mit SORT können Sätze entweder

- als Ganzes sortiert werden *(Vollsortieren)*
- Satzfelder ausgewählt und zu einem neuen Ausgabesatz zusammengestellt werden *(Auswahlsortieren)*
- mit Adreßverweisen (Wiedergewinnungsadresse) sortiert werden *Adreßlistensortieren)* oder
- gemischt werden *(Mischen)*.

2.1.1 Vollsortieren

Beim Vollsortieren wird der ganze Eingabesatz von SORT übernommen und entsprechend den Sortierfeldern (vgl. Kapitel 2.2.1) auf- oder absteigend sortiert. Die Ausgabesätze können unter definierten Bedingungen in Satzlänge, Satzformat vom Eingabesatz abweichen (vgl. Kapitel 2.3).
SORT kann beim Vollsortieren sowohl Sätze mit festem wie variablem Satzformat verarbeiten.
Die Sortierart "Vollsortieren" wird über die Angabe OPT=REC in der SORT-Anweisung gewählt. Da OPT=REC die Standardeinstellung ist, kann diese Angabe auch weggelassen werden.

Hinweis

Bei Vollsortieren sind keine Aufbereitungsmasken erlaubt.

Beispiel

Eingabe:

SL	MUELLER	ANDREAS	HANNOVER	GERHARD-HAUPTMANN-RING 4
1	5	14	24	39 64

SL	BECKER	FRITZ	NUERNBERG	ROSENWEG 7
1	5	14	24	39 50

SL	SCHULZ	BRIGITTE	BERLIN	BAHNHOFSTRASSE 55
1	5	14	24	39 57

SL	BECKER	ERWIN	MANNHEIM	AM WASSERTURM 5
1	5	14	24	39 55

Die Eingabesätze sollen von SORT nach dem Nachnamen und Vornamen sortiert werden und dann unverändert in die Ausgabedatei geschrieben werden.

```
/LOGON ...
/FILE ...,LINK=SORTIN                    ←— Zuweisen der Eingabedatei
/FILE ...,LINK=SORTOUT                   ←— Zuweisen der Ausgabedatei
/EXEC $SORT                              ←— Aufruf von SORT
.
.
.
*SORT FIELDS=((5,9,A,CH),(14,10,A,CH)) ←- Definition der Sortierfelder
*RECORD LENGTH=64                        ←— Länge (max.) der Eingabesätze
*END                                     ←— Abschluß der Anweisungseingabe
.
.
.
```

Ausgabe:

SL	BECKER	ERWIN	MANNHEIM	AM WASSERTURM 5
1	5	14	24	39 55

SL	BECKER	FRITZ	NUERNBERG	ROSENWEG 7
1	5	14	24	39 50

SL	MUELLER	ANDREAS	HANNOVER	GERHARD-HAUPTMANN-RING 4
1	5	14	24	39 64

SL	SCHULZ	BRIGITTE	BERLIN	BAHNHOFSTRASSE 55
1	5	14	24	39 57

2.1.2 Auswahlsortieren

Beim Auswahlsortieren setzt sich der zu sortierende Satz aus den Teilen des Eingabesatzes zusammen, die im FIELDS-Operanden als Sortier-, Rest-, Konstanten- und Summenfelder angegeben wurden. Im Ausgabesatz entspricht die Reihenfolge dieser Teile der Reihenfolge, in der diese Felder definiert wurden. Standardmäßig erzeugt SORT beim Auswahlsortieren Sätze fester Länge, und zwar unabhängig vom Satzformat der Eingabesätze.
Die Sortierart "Auswahlsortieren" muß über OPT=SEL in der SORT-Anweisung angegeben werden.

Besonderheiten bei Eingabesätzen mit variabler Länge:

- Für die Ausgabe von Sätzen fester Länge müssen die angegebenen Sortier- und Restfelder in dem Bereich liegen, der bei allen Sätzen der Eingabedatei vorhanden ist (minimale Satzlänge).
- Sollen Auswahlsätze variabler Länge erzeugt werden, so muß in der RECORD-Anweisung TYPE=V bzw. TYPE=(V,V,V) angegeben werden. Für das letzte angegebene Feld gilt:
  Ist das Feld ein Restfeld, so darf es ganz oder teilweise im "variablen" Teil des Eingabesatzes liegen. Der "variable" Teil des Satzes ist der fiktive Satzbereich, der außerhalb der minimalen Satzlänge liegt und bis zur maximalen Satzlänge reicht.
  Ist das Feld ein Sortierfeld vom Format CH, ED, AD, EI oder AI, so muß mindestens das erste Zeichen im festen Teil des Eingabesatzes liegen.
  SORT berechnet die neue Satzlänge automatisch und stellt sie dem neuen Auswahlsatz als Satzlängenfeld voran. Für dieses Satzlängenfeld wird kein Restfeld benötigt.

Die Ausgabesätze können unter bestimmten Bedingungen oder auf Anforderung hin bezüglich Satzlänge und Satzformat vom Auswahlsatz abweichen, bzw. gegenüber dem Eingabesatz gespreizt oder verkürzt werden (siehe Kapitel 2.3).

Beim Auswahlsortieren ist es möglich, Sortier-, Rest- und Summenfelder im Format BI, FI, PD und ZD zum Druck aufzubereiten. Dazu wird eine Aufbereitungsmaske benutzt, die der Maske des Assemblerbefehls ED entspricht (siehe Kapitel 2.2.7).

Beispiel

Eingabe:

SL	MUELLER	ANDREAS	HANNOVER	GERHARD-HAUPTMANN-RING 4
1	5	14	24	39 64

SL	BECKER	FRITZ	NUERNBERG	ROSENWEG 7
1	5	14	24	39 50

SL	SCHULZ	BRIGITTE	BERLIN	BAHNHOFSTRASSE 55
1	5	14	24	39 57

SORT soll aus den Bereichen Byte 5-13 und Byte 24-38 Auswahlsätze bilden und sie anschließend sortieren.

```
/LOGON ...
/FILE ...,LINK=SORTIN                                  ←— Zuweisen der Eingabedatei
/FILE ...,LINK=SORTOUT                                 ←— Zuweisen der Ausgabedatei
/EXEC $SORT                                            ←— Aufruf von SORT
*SORT FIELDS=((5,9,A,CH),(24,15,A,CH)),OPT=SEL ←— Definition der Sortier-
                                                       felder (Auswahlfelder) und
                                                       Festlegung der Sortierart
                                                       Auswahlsortieren

*END                                                   ←— Abschluß der Anweisungs-
.                                                      eingabe
.
.
```

Ausgabe:

BECKER	NUERNBERG

1 10 24

MUELLER	HANNOVER

1 10 24

SCHULZ	BERLIN

1 10 24

2.1.3 Adreßlistensortieren

Wie beim Auswahlsortieren werden beim Adreßlistensortieren Auswahlsätze aus den einzelnen Sortierfeldern erzeugt. Zusätzlich fügt SORT jedem dieser Auswahlsätze die jeweils zugeordnete Satzadresse der Eingabedatei an (vgl. OPT-Operand in der SORT-Anweisung). Standardmäßig erzeugt SORT beim Adreßlistensortieren unabhängig vom Satzformat der Eingabesätze Sätze fester Länge. Besonderheiten bei Eingabesätzen variabler Länge gelten wie beim Auswahlsortieren (siehe Kapitel 2.1.2). Die Sortierart "Adreßlistensortieren" ist in der SORT-Anweisung anzugeben mit den Operanden

- OPT=TAG (angefügte Adresse)
- OPT=TAGF (vorangestellte Adresse)
- OPT=TAGN (vorangestellte erweiterte Adresse).

Bedingungen für das Adreßlistensortieren

- Die Eingabedatei muß eine Plattendatei sein.
- Die Eingabedatei muß eine SAM, ISAM oder PAM-Datei sein.
- Als Eingabe dürfen auch mehrere Eingabedateien gleichen Typs verwendet werden. Da die Wiedergewinnungsadresse jedoch keine Dateikennung enthält, muß die Unterscheidung vom Benutzer selbst durchgeführt werden.
- Ausgabedatei und Eingabedatei müssen verschieden sein. In der OPTION-Anweisung darf daher INOUT=YES nicht angegeben werden.
- Aufbereitungsmasken sind nicht erlaubt.

Vorteile des Adreßlistensortierens

- Änderungen in Dateien (SORTIN-Datei) können gezielt vorgenommen werden, da durch ein Benutzerprogramm jeder Satz direkt über die Adresse (Wiedergewinnungsadresse), die im Adreßfeld des Satzes steht, angesprochen werden kann.
- Speicherplatz für Ausgabedateien kann eingespart werden.
- Eine Änderung in einem Sortierbegriff, z.B. der Name eines Mitarbeiters in einem Satz der Personaldatei, erfordert lediglich das Neusortieren der Datei "Name" (siehe Beispiel unten).

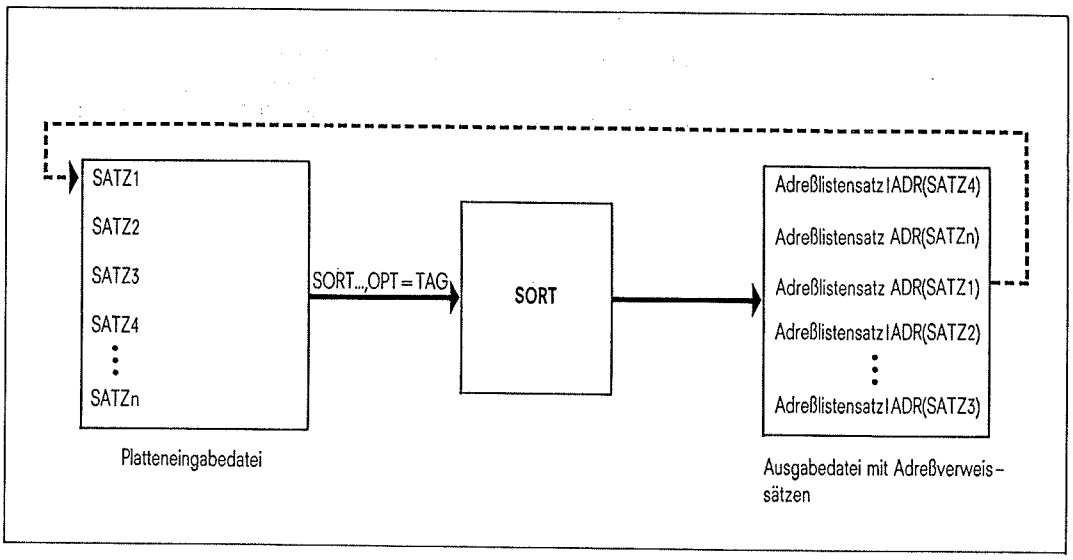


Bild 2-2 Erstellen von Dateien mit Adreßverweissätzen

Soll eine Datei (auf Platte) nach einem Sortierbegriff über Adreßlisten sortiert werden, so muß der Benutzer in einem Sortierlauf mit OPT=TAG oder OPT=TAGF bzw. OPT=TAGN eine Datei mit Adreßverweissätzen erstellen. Diese Adreßverweissätze bestehen aus Sortier- und Restfeldern und einem Adreßfeld (am Anfang bei TAGF/TAGN bzw. am Ende bei TAG). Es besteht jedoch die Möglichkeit, Sortierfelder über den EL-Operanden zu eliminieren.

Adreßfeld

Das Format des Adreßfelds, das den Anfang (bei TAGF/TAGN) oder das Ende (bei TAG) des Adreßverweissatzes bildet, hängt von der Zugriffsmethode der Eingabedatei ab und sieht folgendermaßen aus:

— **SAM**

Bei SAM wird eine 4-Byte-Adresse (bei TAG und TAGF) bzw. eine 6-Byte-Adresse (bei TAGN) erzeugt, die folgendes Format hat:

bbbbbbrr Vier Byte lange Wiedergewinnungsadresse (bei TAG und TAGF).

bbbbbb Nummer des zugehörigen Dateiblocks, in dem der Satz steht.
rr relative Satznummer im Dateiblock (1 ≤ rr ≤ 255, d.h. der Dateiblock darf nicht mehr als 255 Sätze enthalten).

Beispiel

```
00000101   Adresse des 1. Satzes einer Datei

1. Datei-   1. Satz
   block
```

00bbbbbbrrrr Sechs Byte lange Wiedergewinnungsadresse (bei TAGN).

00bbbbbb Nummer des zugehörigen Dateiblocks in dem der Satz steht.
rrrr relative Satznummer im Dateiblock (1 ≤ rrrr ≤ 65535).

Beispiel

```
000000010001   Adresse des 1. Satzes einer Datei

1. Datei-          1. Satz
   block
```

— **ISAM**

Das Adreßfeld enthält den ISAM-Schlüssel des entsprechenden Eingabesatzes. Die Länge entspricht dem Dateimerkmal KEYLEN aus der Eingabedatei und kann 1 bis 255 Byte lang sein.

— **PAM**

vppp Bei PAM-Dateien besteht das Adreßfeld aus den Byte 4-7 des PAM-Schlüssels.

v Versionsnummer der Datei (Byte 4).
ppp logische Nummer des PAM-Blocks (Byte 5-7).

Beispiel

```
1003     (sedezimal X'01000003')

1. Version   3. PAM-Block
```

Beispiel

Die Datei "Personaldatei" ist eine SAM-Datei und besteht aus Sätzen fester Länge (RECSIZE=59) mit folgendem Aufbau:

Name	Vorname	Straße	Abt.	Pers.Nr.
1	14	26	46	51 59

Mueller	Andreas	Platanenalle 47	KT25	544507	1. Satz
Albrecht	Hedwig	Hauptstrasse 101	AY4	345670	2. Satz
Schmidt	Alois	Gartenstrasse 14	PX453	047913	3. Satz
Mayer	Christine	Bahnhofstrasse 12	PX23	987650	4. Satz
Schulz	Brigitte	Thomaplatz 1	BT34	965471	5. Satz
Kowalski	Georg	Ebertallee 62	NY211	873250	6. Satz
Stephan	Hans	Marktplatz 13	NY12	987234	7. Satz
Becker	Fritz	Schillerstrasse 34	KT23	765921	8. Satz
Junghans	Annette	Rheinstrasse 98	BT342	345678	9. Satz
Moeller	Inge	Schlossberg 4	TI34	456372	10. Satz
Braus	Toni	Schwanklingen 9	UB81	786534	11. Satz
Czerny	Ernst	Mozartstrasse 23	TI32	537892	12. Satz
Walther	Claudia	Muehlenweg 31	ZY21	342108	13. Satz
Richter	Bernd	Im Gruendel 3	UB12	518376	14. Satz
Dreher	Joerg	Rosenweg 31	PX3	875211	15. Satz
↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	14	26	46	51	59 Byte

Diese Datei soll mit der Adreßlistensortierung nach Name, Vorname, Straße, Abt. und Pers.Nr. sortiert werden. Insgesamt sind hierfür 5 Sortierläufe mit OPT=TAG bzw. OPT=TAGF/TAGN erforderlich. Nachfolgend wird der Sortierlauf für den Satzbereich "Name" beschrieben. Für die übrigen Satzbereiche gilt das hier gesagte in analoger Weise.

```
/LOGON ...
.
.
.
/FILE PERSONALDATEI,LINK=SORTIN
/FILE NAME,LINK=SORTOUT
/EXEC $SORT
*SORT FIELDS=(1,13,A,CH),OPT=TAG
*END
.
.
.
```

Nach diesem Sortierlauf enthält die Ausgabedatei "Name" folgende Sätze der Länge 17 Byte (13 Datenbyte, 4 Byte lange Wiedergewinnungsadresse).

Aufbau der Adreßverweissätze:

Name	Adr.

1 14 17

Inhalt der Ausgabedatei "Name"

Albrecht
Becker
Braus
Czerny
Dreher
Junghans
Kowalski
Mayer
Moeller
Mueller
Richter
Schmidt
Schulz
Stephan
Walther

Die Ausgabe der Datei "Name" in sedezimaler Form zeigt das Adreßfeld.

Adreßfeld

```
C1938299858388A340404040400000102
C2858392859940404040404040000000108
C29981A4A2404040404040404000000010B
C3A9859995A8404040404040400000010C
C499858885994040404040404000000010F
D1A49587888195A2404040404000000109
D296A68193A292894040404040000000106
D481A88599404040404040404000000104
D4968593938599404040404040000000010A
D4A4859393859940404040404000000101
D9898388A3859940404040404000000010E
E28388948984A3404040404040000000103
E28388A493A9404040404040400000000105
E2A3859788819540404040404000000107
E68193A3888599404040404040000000010D
```

Datensatz
13 Byte lang

Nummer
des
Dateiblocks

logische Satznummer im Block;
z.B. 0D ist der 13. Satz der
Eingabedatei "Personaldatei"

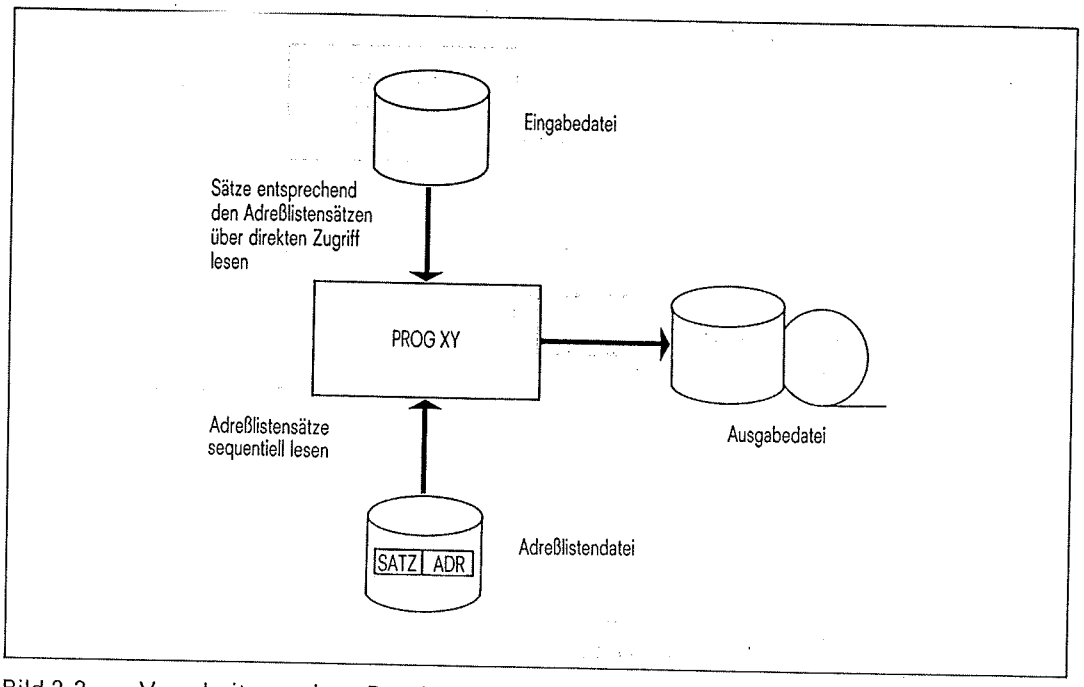


Bild 2-3 Verarbeitung einer Datei mit Adreßverweissätzen

Mit einem Benutzerprogramm kann über das Adreßfeld (Wiedergewinnungsadresse, siehe DVS-Plattenverarbeitung) der Sätze aus der Datei "Name" auf den jeweils zugehörigen gesamten Satz der Datei "Personaldatei" zugegriffen werden. Der Datei "Name" kann entnommen werden, daß z.B. der Satz mit dem Datenfeld "Kowalski" die logische Satznummer 06 und die Blocknummer 1 hat. Über dieses Adreßfeld kann auf den gesamten Satz "Kowalski Georg Ebertallee 62 NY211 873250" aus der Personaldatei zugegriffen werden.

Ändert sich z.B. die Anschrift einer Person in der Personaldatei, so ist nur ein neuer Sortierlauf für die erneute Erstellung der Datei "Straße" erforderlich. Alle anderen Dateien (Name, Vorname, Abteilung usw.) bleiben unverändert.

Hinweis

Durch Eliminieren der Sortierfelder können die Ausgabesätze beim Adreßlistensortieren auf die Wiedergewinnungsadresse reduziert werden (siehe auch EL-Operand in der SORT-Anweisung).

2.1.4 Mischen

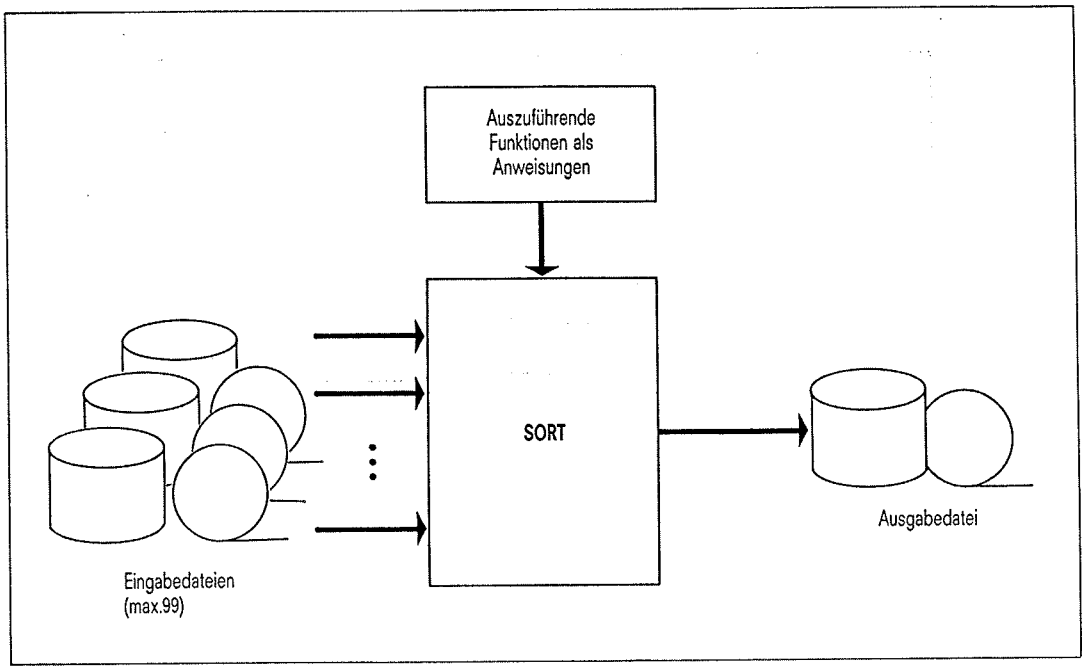


Bild 2-4 Mischen von Dateien

Beim Mischen von Dateien können bis zu 99 nach gleichen Sortierkriterien sortierte Eingabedateien gleichen Satzformats (bei RECFORM=F zusätzlich gleicher Satzlänge) in eine Ausgabedatei entsprechend den Sortierkriterien gemischt werden.

Beispiel

Eingabedateien:

BECKER	FRITZ
HEGER	BERND
MUELLER	ANDREAS
SCHULZ	BRIGITTE

1 10 19

Datei "PERSONAL1"

ANGERER	THEO
BRANDT	ERICH
SCHMIDT	JOSEF
VOGEL	WALTER

1 10 19

Datei "PERSONAL2"

```
/LOGON ...
/FILE PERSONAL1,LINK=MERGEO1 ←— Zuweisen der 1. Mischeingabedatei
/FILE PERSONAL2,LINK=MERGEO2 ←— Zuweisen der 2. Mischeingabedatei
/FILE PERSONAL3,LINK=SORTOUT ←— Zuweisen der Ausgabedatei
/EXEC $SORT                  ←— Aufruf von SORT
.
.
.
*MERGE FIELDS=(1,9,A,CH)     ←— Definition eines Mischlaufs mit dem
*END                             Sortierfeld 1,9.
.
.
.
```

Ausgabedatei:

ANGERER	THEO

1 10 19

BECKER	FRITZ

1 10 19

BRANDT	ERICH

1 10 19

HEGER	BERND

1 10 19

MUELLER	ANDREAS

1 10 19

SCHMIDT	JOSEF

1 10 19

SCHULZ	BRIGITTE

1 10 19

VOGEL	WALTER

1 10 19

2.2 Steuerfelder für Sortier-/Mischläufe

Unter Steuerfeldern versteht man jene Satzbereiche der zu sortierenden Sätze, die SORT für den jeweiligen Sortier-/Mischlauf auswertet.

Steuerfelder müssen in den Anweisungen zum Sortier-/Mischlauf angegeben werden und können sein:

- Sortierfelder
- Restfelder
- Vergleichsfelder
- Vergleichskonstanten
- Konstantenfelder
- Summenfelder
- Maskenfelder

SORT generiert verschiedene Verarbeitungsroutinen aufgrund der Angaben für die Steuerfelder. Jede einzelne Routine darf max. 4096 Byte Arbeitsspeicherplatz belegen (Fehlermeldung SRT1250).

2.2.1 Sortierfelder

Als Sortierfelder werden jene Bytefolgen eines Satzes bezeichnet, die SORT auswertet, um die Reihenfolge der Ausgabesätze festzulegen. Ein oder mehrere Sortierfelder mit definierter Reihenfolge (vgl. Kapitel 4.2, Operand wertigkeit in der SORT- und MERGE-Anweisung) bilden einen Sortierbegriff. Der Wert eines Sortierfelds, der für die Sortiervergleiche maßgebend ist, und die zulässige Länge sind formatabhängig. Folgende Formate sind im SORT erlaubt:

Format	Formatbezeichnung	Länge in Byte
BI	binär	1 Bit - 256 Byte
CH	Zeichen	1 - max. Satzlänge
FI	Festpunkt	1 - 256
FL	Gleitpunkt	1 - 256
PD	dezimal gepackt	1 - 16
ZD	dezimal entpackt	1 - 16
ED	EBCDIC nach DIN-Norm-Textordnung	1 - 256
AD	ASCII nach DIN-Norm-Textordnung	1 - 256
EI	EBCDIC nach internationaler Textordnung	1 - 256
AI	ASCII nach internationaler Textordnung	1 - 256
TR	Sonderzeichen (ETR-Tabelle)	1 - 256
TB/SP	Sonderzeichen (ETB-Tabelle) [1]	1 - 256
NC	Sonderzeichen (NEWCOL) [2]	1 - 256

Format	Formatbezeichnung	Länge in Byte
AA	ASCII/EBCDIC/ASCII [3])	1 – 256
AE	ASCII/EBCDIC/EBCDIC [3])	1 – 256
EE	EBCDIC/ASCII/EBCDIC [3])	1 – 256
EA	EBCDIC/ASCII/ASCII [3])	1 – 256

[1]) Für TR und TB-Formate sind ETB- bzw. ETR-Umcodierungstabellen (über MODS-Anweisung) notwendig. Die alte Schreibweise SP ist gleichbedeutend mit TB.

[2]) NC-Formate beziehen sich auf eine NEWCOL-Anweisung.

[3]) Die Erläuterung gibt den jeweiligen Code für Eingabe/interne Sortierung/Ausgabe.

Sortierfelder können in der MERGE- und SORT-Anweisung angegeben werden. Die Art und Weise, wie Sortierfelder definiert werden, ist bei der MERGE- und SORT-Anweisung beschrieben.

Die folgende Tabelle zeigt im Überblick, welche Angaben für Sortierfelder gemacht werden müssen bzw. können:

Angabe zum Sortierfeld	wahlfrei/ obligatorisch	Bedeutung	Anweisung
position	obligatorisch	Anfang des Sortierfelds	MERGE,SORT
länge	obligatorisch	Länge des Sortierfelds	MERGE,SORT
wertigkeit	wahlfrei	Ordnungsnummer des Sortierfelds	MERGE,SORT
sortierfolge	wahlfrei	Reihenfolge der Sortierung (N = Restfeld ist bei MERGE nicht zulässig)	MERGE,SORT
format	wahlfrei	Format des Sortierfelds	MERGE,SORT
EL	wahlfrei	Zu eliminierendes Sortierfeld	MERGE,SORT

Beispiel

Aufbau der Eingabesätze:

Name	Vorname	Straße	Telefon

1 14 26 48 57

1. Variante (Sortierbegriff enthält 1 Sortierfeld)

```
/LOGON
/FILE ...,LINK=SORTIN
/FILE ...,LINK=SORTOUT
/EXEC $SORT
  .
  .
  .
*SORT FIELDS=(1,13)                    Sortierbegriff: Name
  .                                                    = Sortierfeld
  .                                                      (1,13)
  .
*END    Sortier-     Sortier-
        feld-        feld-
        anfang       länge
```

```
/LOGON
/FILE ...,LINK=SORTIN
/FILE ...,LINK=SORTOUT
/EXEC $SORT
  .
  .
  .
*SORT FIELDS=(48,10)                   Sortierbegriff: Telefon
  .                                                    = Sortierfeld
  .                                                      (48,10)
  .
*END    Sortier-     Sortier-
        feld-        feld-
        anfang       länge
```

2. Variante (Sortierbegriff enthält mehrere Sortierfelder)

```
/LOGON ...
  .
  .
  .
/FILE ...,LINK=SORTIN
/FILE ...,LINK=SORTOUT
/EXEC $SORT
  .
  .     1. Sortier-   2. Sortier-
  .          feld          feld
  .
                 |       |
                 |       |
*SORT FIELDS=((1,13),(26,22))          Sortierbegriff: Name und Straße
  .                                                    = 1. Sortierfeld
  .                                                      (1,13)
  .                                                    = 2. Sortierfeld
                                                         (26,22)
*END
```

Sortierfelder bei variablem Satzformat

Bei allen Formaten mit Ausnahme der Formate CH, ED, AD, EI und AI dürfen bei variablem Satzformat für Sortierfelder nur Satzbereiche angegeben werden, die nicht im "variablen Teil" des Satzes liegen. Der "variable Teil" des Satzes ist der fiktive Satzbereich, der außerhalb der minimalen Satzlänge liegt und bis zur maximalen Satzlänge reicht. Dies bedeutet auch, daß ein Sortierfeld (ausgenommen die obigen Formate) innerhalb der erlaubten Längen (formatabhängig) nur so lang sein darf, wie der kürzeste zu verarbeitende Satz.

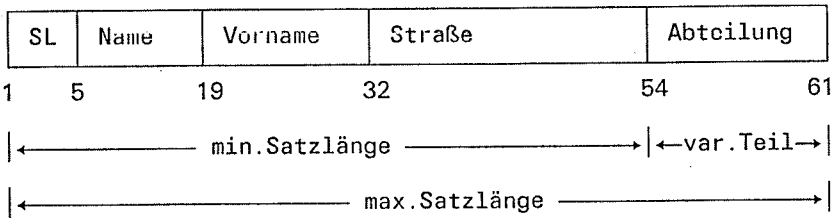
Bei den Formaten CH, ED, AD, EI und AI dürfen sich die Sortierfelder auch auf den "variablen Teil" des Satzes erstrecken. Dabei gilt die Einschränkung, daß das erste Byte des Sortierfeldes noch innerhalb der minimalen Satzlänge liegen muß.

Der nicht vorhandene fiktive Satzbereich wird bei den Sortiervergleichen so behandelt, als ob er mit dem Füllzeichen (FILL-Operand in der RECORD-Anweisung) aufgefüllt wäre. Ist kein Füllzeichen angegeben, wird X'00' angenommen.

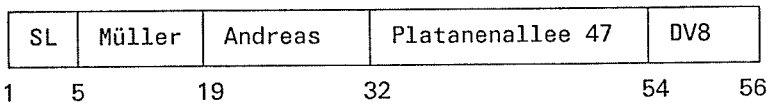
Beim Auswahlsortieren muß ein solches Sortierfeld auch das letzte Auswahlfeld sein. Es wird dann nur der vorhandene Teil des Feldes übernommen und die Satzlänge neu berechnet (siehe auch 2.2.2, Restfelderbeschreibung).

Beispiel

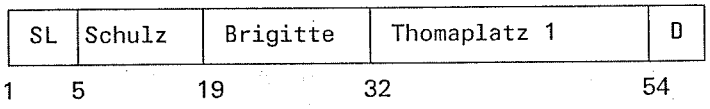
SORT soll Sätze variablen Satzformats mit folgendem Aufbau nach dem Sortierfeld "Abteilung" (Format CH) sortieren:



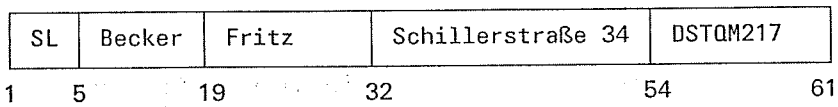
Satz 1



Satz 2



Satz 3



Das Feld "Abteilung" liegt im variablen Satzbereich der zu sortierenden Sätze. Soll das Feld "Abteilung" als Sortierbegriff genommen werden, muß es mit (54,8) im FIELDS-Operanden angegeben werden, da das erste Byte des Feldes (Byte 54) noch innerhalb der minimalen Satzlänge liegen muß (Satz 2), und die maximale Satzlänge bis Byte 61 reicht.

Sortierfeldüberschneidungen

Sortierfelder dürfen sich überschneiden, wenn diese eine erlaubte Formatkombination von Feldern darstellen. Die erlaubten Kombinationen können der folgenden Tabelle entnommen werden.

	BI	CH	TR	ED	AD	EI	AI	PD	ZD	FI	FL	TB	NC	AA	AE	EE	EA
BI	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o
CH	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o
TR	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o
ED	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o
AD	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o
EI	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o
AI	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o
PD	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ZD	o	o	o	o	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FI	o	o	o	o	o	o	o	–	–	o	o	o	o	o	o	o	o
FL	o	o	o	o	o	o	o	–	–	o	o	o	o	o	o	o	o
TB	o	o	o	o	o	o	o	–	–	o	o	o	o	o	o	o	o
NC	o	o	o	o	o	o	o	–	–	o	o	o	o	o	o	o	o
AA	o	o	o	o	o	o	o	–	–	o	o	o	o	o	o	o	o
AE	o	o	o	o	o	o	o	–	–	o	o	o	o	o	o	o	o
EE	o	o	o	o	o	o	o	–	–	o	o	o	o	o	o	o	o
EA	o	o	o	o	o	o	o	–	–	o	o	o	o	o	o	o	o

Erläuterung:

+ Diese Formatkombination ist erlaubt.

– Diese Formatkombination ist nicht erlaubt, da beim Vergleich Datenfehler entstehen können. Enthält die SORT-FIELDS-Beschreibung eine solche Kombination, gibt SORT eine Fehlermeldung aus.

o Diese Formatkombination kann beim Vergleich zu einem undefinierten Ergebnis führen. Enthält die SORT-FIELDS-Beschreibung eine solche Kombination, gibt SORT eine Warnungsmeldung aus.

Beispiel

```
'LOGON ..
  .
  .
  .
/EXEC $SORT
  .
  .
  .
*SORT FIELDS=((5,10,A,CH),(10,7,D,BI))
  .
  .
  .
  .
*END
  .
  .
  .
```

Umcodieren von Sortierfeldern

Die Formate ED, AD, EI, AI, TR, TB, NC, AA, AE, EE, AA beinhalten Umcodierungen für die Vergleiche während des Sortierens bzw. Mischens und teilweise auch für die Ausgabe von SORT.

Formate ED, AD

Sortierfelder im ED-Format ermöglichen eine DIN-Norm-orientierte Textsortierung für EBCDIC, im AD-Format eine DIN-Norm-orientierte Textsortierung für ASCII. Ziel dieser Textordnung ist eine Reihenfolge, die dem ISO-7-Bit-Code (Deutsche Referenz-Version nach DIN 66003) entspricht, jedoch die Kleinbuchstaben den entsprechenden Großbuchstaben gleichsetzt.
Zusätzlich führt SORT für Sortierfelder im DIN-Norm-orientierten ED- und AD-Format noch folgende Gleichsetzungen durch:

Die Zeichen

- "ä" bzw. "Ä" werden "AE"
- "ö" bzw. "Ö" werden "OE"
- "ü" bzw. "Ü" werden "UE"
- "ß" wird "SS"

gleichgesetzt.

SORT verändert die Sortierfelder im ED- und AD-Format in den Sätzen nicht, sondern benutzt Hilfsfelder.

SORT verwendet im ED-Format die Codes

- EBCDIC.SRV.10 (Siemens-Referenz-Version 10 des 8-Bit-Codes) und
- EBCDIC.DF.03 (Internationale/Deutsche DF-Version 03).

Für beide Codes benutzt SORT eine gemeinsame Umsetztabelle.

Formate EI, AI

Sortierfelder im EI-Format ermöglichen für EBCDIC, im AI-Format für ASCII eine von der DIN-Norm abgeleitete internationale Textsortierung. Ziel dieser Textordnung ist eine Reihenfolge, die dem ISO-7-Bit-Code (Deutsche Referenz-Version nach DIN 66003) entspricht, jedoch Kleinbuchstaben den entsprechenden Großbuchstaben gleichsetzt. Umlaute werden *nicht* gleichgesetzt, sondern als entsprechende Sonderzeichen behandelt.

Format TR

Bei Sortier-/Mischläufen, für die Sortierfelder im TR-Format angegeben werden, muß der Benutzer dazu in der MODS-Anweisung bzw. MODS-Anweisungstabelle den Ausgang ETR und eine LINK-Maßnahme angeben. In der LINK-Zuordnung muß der Modulname einer Umcodierungstabelle angegeben werden. Die Sortierfelder werden beim Umcodieren nicht verändert. Somit braucht die Zeichenumsetzung nicht eindeutig sein, d.h. es dürfen mehrere Zeichen auf den gleichen Wert umgesetzt werden.

Format TB bzw. SP

Werden für einen Sortier-/Mischlauf Sortierfelder im TB-Format bzw. SP-Format angegeben, muß der Benutzer dazu in der MODS-Anweisung bzw. MODS-Anweisungstabelle den Benutzerausgang ETB und eine LINK-Maßnahme angeben. Der über LINK= ... anzugebende Modul muß 2 Umcodierungstabellen enthalten, die die Zeichenreihen für die Umcodierung am Anfang und Ende der Sortierung/Mischung enthalten. Die zweite Codiertabelle ist notwendig, um am Ende das Sortierfeld wieder zurückzucodieren, da im Gegensatz zum TR-Format die Sortierfelder verändert werden. Dies bedeutet, daß der Benutzer auf die Eindeutigkeit der Zeichen über die Umcodierung hinweg achten muß und mehrere Zeichen nicht die gleiche Wertigkeit haben dürfen.

Format NC

Sortierfelder im NC-Format beziehen sich auf eine NEWCOL-Anweisung (Kapitel 4.2) bzw. eine NEWCOL-Anweisungstabelle. SORT erstellt aufgrund einer NEWCOL-Anweisung bzw. einer NEWCOL-Anweisungstabelle 2 NC-Umcodierungstabellen mit Zeichenzuordnungen. Diese Art der Umcodierung hat gegenüber dem Format TB den Vorteil, daß SORT selbst für eine eindeutige Zeichenzuordnung sorgt. SORT codiert die Zeichenreihen von Sortierfeldern im NC-Format am Anfang und Ende der Sortierung/Mischung über die 2 Umcodierungstabellen im Satz selbst um.

Formate AA, AE, EE, EA

Die Zeichenreihen von Sortierfeldern der Formate AA, AE, EE, EA codiert SORT automatisch über die Umcodierungstabellen der Standardcodes EBCDIC und ASCII am Anfang und ggf. am Ende der Sortierung/Mischung um. SORT codiert aufgrund der Formatangabe der einzelnen Sortierfelder vom Eingabecode zum internen Vergleichcode und dann wieder in den Ausgabecode um.

Format	Code für die SORT-Eingabe	Code für die interne Mischung	Code für die SORT-Ausgabe
AA	ASCII	EBCDIC	ASCII
AE	ASCII	EBCDIC	EBCDIC
EE	EBCDIC	ASCII	EBCDIC
EA	EBCDIC	ASCII	ASCII

Umsetztabelle von EBCDIC in erweiterten ASCII

Sedez	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	00	21	24	25	03	09	0E	FF	26	27	2A	0B	0C	31	34	35
1	36	11	37	60	15	0D	08	10	61	6A	1A	6B	1C	1D	1E	1F
2	20	12	22	23	1B	0A	17	01	28	29	06	2B	2C	2D	2E	2F
3	30	13	32	33	02	18	0F	04	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
4	40	14	6C	6D	6E	6F	71	7A	7B	7C	E0	4E	5C	48	4B	FC
5	46	16	7D	7E	7F	81	82	83	84	85	41	44	4A	49	5B	19
6	4D	4F	62	63	64	65	66	67	68	69	BE	4C	45	BF	5E	5F
7	70	05	72	73	74	75	76	77	78	79	5A	43	A0	47	5D	42
8	80	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	8A	8B	8C	8D	8E	8F
9	90	EA	EB	EC	ED	EE	EF	F0	F1	F2	9A	9B	9C	9D	9E	9F
A	86	87	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	88	89	91	92	93	94
B	95	96	97	98	99	C1	C2	C3	C4	C5	C6	BB	BC	BD	C7	C8
C	C0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	CA	CB	CC	CD	CE	CF
D	D0	AA	AB	AC	AD	AE	AF	B0	B1	B2	DA	DB	DC	DD	DE	DF
E	07	C9	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	D1	D2	D3	D4	D5	D6
F	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	D7	FB	D8	FD	D9	FE

Umsetztabelle vom erweiterten ASCII in EBCDIC

Sedez	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	00	27	34	04	37	71	2A	E0	16	05	25	0B	0C	15	06	36
1	17	11	21	31	41	14	51	26	35	5F	1A	24	1C	1D	1E	1F
2	20	01	22	23	02	03	08	09	28	29	0A	2B	2C	2D	2E	2F
3	30	0D	32	33	0E	0F	10	12	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
4	40	5A	7F	7B	5B	6C	50	7D	4D	5D	5C	4E	6B	60	4B	61
5	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	7A	5E	4C	7E	6E	6F
6	13	18	62	63	64	65	66	67	68	69	19	1B	42	43	44	45
7	70	46	72	73	74	75	76	77	78	79	47	48	49	52	53	54
8	80	55	56	57	58	59	A0	A1	AA	AB	8A	8B	8C	8D	8E	8F
9	90	AC	AD	AE	AF	B0	B1	B2	B3	B4	9A	9B	9C	9D	9E	9F
A	7C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	D3	D4	D5	D6
B	D7	D8	D9	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	BB	BC	BD	6A	6D
C	C0	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BE	BF	E1	CA	CB	CC	CD	CE	CF
D	D0	EA	EB	EC	ED	EE	EF	FA	FC	FE	DA	DB	DC	DD	DE	DF
E	4A	81	82	83	84	85	86	87	88	89	91	92	93	94	95	96
F	97	98	99	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	FB	4F	FD	FF	07

2.2.2 Restfelder

Restfelder sind formatneutrale Ausschnitte des Eingabesatzes, die die Sortierfelder beim Auswahl- und Adreßlistensortieren ergänzen. Diese Felder haben keinen Einfluß auf den Sortierbegriff bzw. auf die Reihenfolge der einzelnen Ausgabesätze. Sie werden beim Auswahl- und Adreßlistensortieren zusammen mit den Sortier- und Konstantenfeldern für den Aufbau eines neuen Auswahlsatzes benutzt. Die Aneinanderreihung der einzelnen Felder ist durch den FIELDS-Operanden der SORT-Anweisung bestimmt.

Restfelder werden über die Feldbeschreibung im FIELDS-Operanden angegeben, indem für "sortierfolge" N angegeben wird. Für Restfelder dürfen keine Ordnungsziffern oder Eliminierungen angegeben werden. SORT gibt in diesem Fall eine Warnung aus und ignoriert die Angaben. Das gleiche gilt für die Formatangabe, wenn für das Restfeld keine Aufbereitungsmaske angegeben wurde.

- Restfelder bei Sätzen mit festem Satzformat

  Bei Eingabesätzen fester Länge darf ein Restfeld mit einer beliebigen Bitposition beginnen und enden. Die Bitfelder werden von SORT auf Bytegrenze mit Nullen aufgefüllt.

- Restfelder bei Sätzen mit variablem Satzformat

  Bei Eingabesätzen variablen Satzformats darf ein Restfeld innerhalb des festen Teils mit einer beliebigen Bitposition beginnen und enden. Die Bitfelder werden auf Bytegrenze von SORT mit Nullen aufgefüllt.
  Soll der neue Auswahlsatz variable Länge haben (TYPE=V bzw. TYPE=(V,V,V) in der RECORD-Anweisung), so darf sich das letzte Restfeld (letztes Feld des FIELDS-Operanden) als einziges Satzfeld auch auf den variablen Teil des Eingabesatzes beziehen. Alle anderen Satzfelder müssen sich auf den immer vorhandenen Teil des Satzes beziehen. SORT berechnet von sich aus die neue Satzlänge einschließlich des variablen Teils und fügt ein entsprechendes Satzlängenfeld ein, ohne daß der Benutzer dafür ein Restfeld angeben muß.

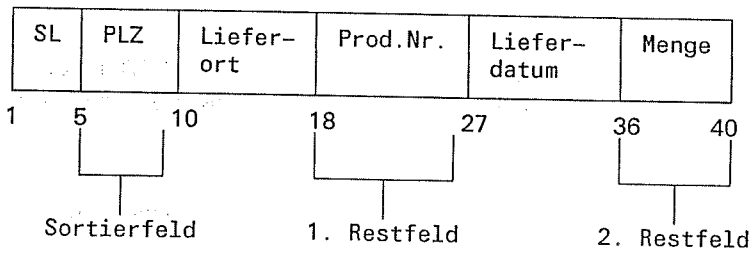
Beispiel

```
SORT FIELDS=((5,5,A,BI),(18,9,N),(36,5,N)),OPT=SEL
```

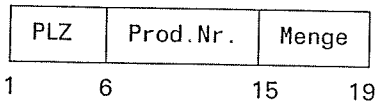
Sortierbegriff Restfelder

SORT sortiert nach dem Sortierbegriff (5,5,A,BI) und gibt dann einen Satz aus, der sich aus dem Sortierbegriff und den 2 Restfeldern zusammensetzt.

Aufbau der Eingabesätze:



Aufbau der Ausgabesätze:



2.2.3 Vergleichsfelder

Vergleichsfelder kommen in der INCLUDE- und OMIT-Anweisung vor. Sie werden für die Bedingungsprüfung benutzt, die bei der SORT-Eingabe steuert, ob Sätze einbezogen oder weggelassen werden sollen. SORT vergleicht dabei entweder zwei Vergleichsfelder eines Satzes oder ein Vergleichsfeld mit einer Vergleichskonstanten, wenn anstelle des 2. Vergleichsfeldes eine Konstante angegeben wurde.
Für die Vergleichsfelder sind die folgenden Formate und Längen zugelassen:

Format	Formatbezeichnung	Länge in Byte
BI	binär	1 - 256
CH	Zeichen	1 - 256
FI	Festpunkt	1 - 256
PD	dezimal gepackt	1 - 16
ZD	dezimal entpackt	1 - 16

Vergleichsfelder dürfen sich innerhalb eines Satzes grundsätzlich überschneiden. Der Benutzer muß allerdings dafür sorgen, daß dabei die Formatdarstellung nicht verletzt wird, und keine Datenfehler durch die Vergleichsoperationen auftreten können.
Vergleichsfelder dürfen sich auch uneingeschränkt mit Sortierfeldern oder Summenfeldern überschneiden. Relationen zwischen Vergleichsfeldern mit verschiedenen Formaten sind hingegen nur beschränkt möglich.

Zulässige Formatkombinationen bei INCLUDE-/OMIT-Relationen

Bedingte Formate	BI	CH	FI	PD	ZD
BI	+	+	–	–	–
CH	+	+	–	–	–
FI	–	–	+	–	–
PD	–	–	–	+	+
ZD	–	–	–	+	+

Erläuterung:
+ Diese Formatkombination ist bei INCLUDE-/OMIT-Relationen zulässig.
– Diese Formatkombination ist nicht zulässig. Wird sie angegeben, meldet SORT einen Fehler.

Zulässige Formatkombinationen bei Vergleichen zwischen Vergleichsfeldern und Konstanten

Konstante / Format	Dezimalzahl	Sedezimalzahl	Zeichenstring
BI	–	+	+
CH	–	+	+
FI	+	–	–
PD	+	–	–
ZD	+	–	–

Erläuterung:
+ Erlaubte Kombination von Vergleichsfeldformat und Vergleichskonstante.
– Die Kombination von Vergleichsfeld des betreffenden Formats mit der Vergleichskonstante ist nicht erlaubt. SORT meldet einen Fehler.

Beispiel

```
/LOGON ...
  .
  .
  .
/EXEC $SORT
  .
  .
  .
*SORT FIELDS= .....
*OMIT COND=((7,8,EQ,22,8)  AND  (20,2,EQ,4,2))
  .
  .
  .
  .          Vergleichsfelder    Vergleichsfelder
  .
 *END
  .
  .
```

In dieser Sortierung werden alle Sätze ausgeschlossen, die sowohl im Feld (7,8) den gleichen Inhalt haben wie im Feld (22,8), als auch im Feld (20,2) den gleichen Inhalt, wie im Feld (4,2).

Sonderfälle

Sind bei Vergleichsrelationen (siehe COND-Operand in der INCLUDE- bzw. OMIT-Anweisung) die beteiligten Vergleichsfelder nicht gleich lang, so gleicht SORT das kürzere an das längere an. Die Vergleichsfelder mit numerischen Formaten (FI, PD, ZD) werden grundsätzlich linksbündig aufgefüllt und die Vergleichsfelder mit Stringformaten (BI, CH) entsprechend rechtsbündig.

Format	Art der Auffüllung	Füllzeichen
FI	linksbündig	Vorzeichen
PD	linksbündig	Null
ZD	linksbündig	X'F0'(Null)
BI	rechtsbündig	Null
CH	rechtsbündig	X'40'(Leerzeichen)

Bei Sätzen variabler Länge dürfen sich die Vergleichsfelder bzw. Teile davon auch auf den "variablen Teil" des Satzes erstrecken. Diese fiktiven Vergleichsfelder werden von SORT abhängig vom Format entsprechend obiger Tabelle aufgefüllt.

2.2.4 Vergleichskonstanten

Vergleichskonstanten werden in der INCLUDE-/OMIT-Anweisung benutzt, wo sie in Relation zu einem Vergleichsfeld gesetzt werden. Vergleichskonstanten haben die gleiche Form wie Konstantenfelder.

Dezimalzahl	{+nn...n / -nnn...}
Sedezimalstring	X'ss...s'
Zeichenstring	[C]'zz...z'

mit

n Ziffer 0 bis 9
s Sedezimalziffer 0 bis F
z alle darstellbaren Zeichen. Ein Hochkomma (') in einem Zeichenstring muß durch zwei aufeinanderfolgende Hochkommata ('') dargestellt werden.

Bei Vergleichsrelationen muß die Art der Vergleichskonstanten mit dem Format des ersten Vergleichsfelds verträglich sein. Die erlaubten Kombinationen sind im Kapitel "2.2.3 Vergleichsfelder" beschrieben.
In der Länge werden die Vergleichskonstanten an das zugehörige erste Vergleichsfeld angeglichen. Das Format des ersten Vergleichsfelds bestimmt die Art der Verkürzung oder Verlängerung.

Dezimalzahlen müssen innerhalb der Grenzen $+2^{31}-1$ bis -2^{31} liegen.

Die gesamte Länge aller Vergleichskonstanten darf max. 4000 Byte sein.

Beispiel

```
/LOGON
  .
  .
  .
/EXEC $SORT
  .
  .
  .
*SORT FIELDS= ....
*OMIT COND = (1,5,EQ,C'@@@@@')
  .                  └──┬──┘
  .                     │
  .                     │
  .                  Vergleichs-
  .                  konstante
 *END
  .
  .
  .
```

In dieser Sortierung werden alle Sätze nicht berücksichtigt, die in den ersten 5 Byte "@" haben.

2.2.5 Konstantenfelder

Konstantenfelder werden beim Auswahl- und Adreßlistensortieren ähnlich den Restfeldern für den Aufbau eines neuen Auswahlsatzes benutzt. Im Gegensatz zu Restfeldern haben sie jedoch keinen Bezug zum Eingabesatz, sondern werden im FIELDS-Operanden der SORT-Anweisung vorgegeben.
Folgende Arten von Konstanten sind möglich:

Dezimalzahl	{+nn...n | -nnn...}
Sedezimalstrings	X'ss...s'
Zeichenstrings	[C]'zz...z'

mit

n Ziffer 0 bis 9
s Sedezimalziffer 0 bis F (gerade Anzahl notwendig)
z alle darstellbaren Zeichen. Ein Hochkomma in einem Zeichenstring muß durch zwei aufeinanderfolgende Hochkommata wiedergegeben werden.

Dezimalzahlen müssen innerhalb der Grenzen $+2^{31}-1$ bis -2^{31} liegen. SORT verwandelt die Dezimalzahlen in eine Festpunktzahl und legt sie als Konstantenfeld mit einer Länge von 4 Byte im neuen Auswahlsatz ab. Dezimalzahlen, die kein Vorzeichen haben, werden als positive Zahlen behandelt.
Sedezimal- und Zeichenstrings können eine Maximallänge von 256 Byte haben. Diese Strings setzt SORT in Konstantenfelder um, die durch das angegebene Zeichenmuster und deren Länge bestimmt werden.

Die zulässige gesamte Länge aller Konstantenfelder darf max. 4000 Byte sein.

Beispiel

Eingabesätze sollen von SORT über das Auswahlsortieren nach "Name" sortiert werden. Als Restfeld soll das Feld "Telefon" angegeben werden. Jedem Auswahlsatz soll die Konstante '␣*******␣' hinzugefügt werden.

Aufbau der Eingabesätze:

Vorname	Name	Telefon

1 14 23 32

Eingabe:

ANTON	SCHERER	789543

1 14 23 32

ELVIRA	MAUS	453214

1 14 23 32

KLAUS	EPPLER	814300

1 14 23 32

Aufbau der Ausgabesätze:

Name	Telefon	␣*******␣

1 10 20 28

Konstanter Teil,
der angefügt wird

Die dazugehörigen Anweisungen lauten:

```
/LOGON
  .
  .
  .
/EXEC $SORT
*SORT FIELDS=((14,9,A,CH),(23,10,N),(C'␣*******␣')),OPT=SEL
*END
  .
  .
  .
  .
```

Angabe des
Konstantenfelds

Ausgabe:

EPPLER	814300	␣*******␣
1	10	20 28

MAUS	453214	␣*******␣
1	10	20 28

SCHERER	789543	␣*******␣
1	10	20 28

2.2.6 Summenfelder

Summenfelder werden in der SUM-Anweisung definiert und sind Satzfelder mit addierbaren Werten. Die Werte dieser Felder addiert SORT auf, wenn Sätze mit gleichen Sortierfeldern bei identischem Inhalt zusammengefaßt werden sollen. Führt dabei eine Addition zu einem Überlauf, unterdrückt SORT alle Summenfelderadditionen für die zwei betroffenen Sätze und faßt die zwei beteiligten Sätze nicht zusammen.

Formate und Längen von Summenfeldern:

Format	Formatbezeichnung	Länge in Byte
BI	binär	2, 4, 8
FI	Festpunkt	2, 4, 8
PD	dezimal gepackt	1 - 16
ZD	dezimal entpackt	1 - 16

Summenfelder dürfen sich *nicht* mit anderen Summenfeldern oder mit Sortierfeldern überschneiden.

Der Benutzer kann die Summenfelder um eine angebbare Zahl von Byte nach vorn verlängern. Die Felder werden dabei formatspezifisch entsprechend der folgenden Tabelle aufgefüllt:

Format	Art der Auffüllung	Füllzeichen
BI	linksbündig	Null
FI	linksbündig	Vorzeichen
PD	linksbündig	Null
ZD	linksbündig	X'F0' (Null EBCDIC)

Beim Format ZD werden Leerzeichen (X'40') automatisch in Nullen (X'F0') umgewandelt. Außerdem wird bei diesem Format bei positiven Zahlen die Vorzeichenzone der letzten Ziffernstelle auf X'Fx' gesetzt ($0 \leq x \leq 9$).

Hinweis

- Beim Auswahlsortieren beziehen sich die Summenfeldpositionen auf den Auswahlsatz, wobei bei einer Satzformatwandlung auch das einzufügende oder wegzulassende Satzlängenfeld mit berücksichtigt werden muß. Summenfelder dürfen nur Rest- und Konstantenfelder sein. Summenfelder mit Verlängerung müssen sich jeweils auf die erste Position eines Rest- oder Konstantenfeldes beziehen.
- Die beim Adreßlistensortieren mit TAGF bzw. TAGN von SORT zu erzeugenden Satzadreßfelder (Wiedergewinnungsadressen) sind bei der Summenfeldpositionsangabe *nicht* zu berücksichtigen.

2.2.7 Maskenfelder

Beim *Auswahlsortieren* ist es möglich, Sortier-, Rest- und Summenfelder im Format BI, FI, PD und ZD zum Druck aufzubereiten. Dazu wird eine *Aufbereitungsmaske* benutzt, die der Maske des Assemblerbefehls ED entspricht. Die Aufbereitungsmaske hat folgendes Format:

```
M'xxx...x'
```

Als Maskenzeichen xxx...x sind folgende Zeichen möglich:

- Ein frei wählbares *Füllzeichen* als erstes Zeichen der Aufbereitungsmaske. Ersatzzeichen werden als Füllzeichen nicht umgesetzt.
- *Steuerzeichen* für die Aufbereitung

  Die Steuerzeichen (Ziffernzeichen) des ED-Befehls werden in der Aufbereitungsmaske durch *Ersatzzeichen* dargestellt. SORT setzt diese dann in die richtigen Steuerzeichen um.

  Folgende Ersatzzeichen sind in der Aufbereitungsmaske anzugeben:

Steuerzeichen	Ersatzzeichen in Maske	Entspricht im ED-Befehl
Ziffernauswahl	# (Nummernzeichen)	X'20'
Geltender Ziffernbeginn	^ (Circumflex)	X'21'

- *Einzufügende Zeichen*

  Alle Zeichen außer "#" und "^" werden als einzufügende Zeichen behandelt. Soll ein Hochkomma (') eingefügt werden, sind in der Aufbereitungsmaske zwei aufeinanderfolgende Hochkommata ('') anzugeben.

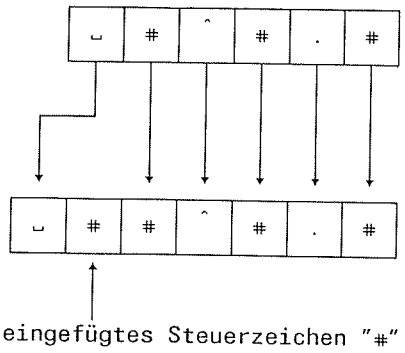
Hinweis

Enthält die Aufbereitungsmaske eine *gerade* Anzahl von Steuerzeichen ("#" und/oder "^"), so fügt SORT unmittelbar vor dem ersten Steuerzeichen ein zusätzliches Steuerzeichen "#" ein. Dies ist bedingt durch die Arbeitsweise des ED-Befehls.

Beispiel

Angegebene Maske: M'␣#^#.#'

Von SORT erweiterte Maske:



Einschränkungen

- Maskenfelder sind nur beim Auswahlsortieren erlaubt. Die Länge der Ausgabesätze ergibt sich als Summe der Länge der Maskenfelder und der übrigen Auswahlfelder.
- Maskenfelder sind nur für die Formate BI, FI, PD und ZD erlaubt.
- Beim Format BI sind keine Bit-Positionsangaben bzw. Bit-Längen erlaubt.
- Bei Feldern mit Format BI oder FI, die länger als 4 Byte sind, werden nur die 4 niederwertigen Byte bei der Druckaufbereitung berücksichtigt (Warnung).
- Der Parameter EL ist bei Maskenfeldern nicht erlaubt. Ist er angegeben, wird er ignoriert (Warnung).
- Sind Restfelder und Summenfelder als Maskenfelder angegeben und überschneiden sie sich, wird das Maskenfeld beim Restfeld ignoriert und eine Warnungsmeldung ausgegeben.

Regeln für die Abarbeitung der Aufbereitungsmaske

Die Aufbereitungsmaske eines Maskenfeldes wird nach denselben Regeln wie die Aufbereitungsmaske des ED-Befehls abgearbeitet.

Es gelten folgende Regeln:

1. Das aufzubereitende Feld (Sendefeld) und die Aufbereitungsmaske werden von links nach rechts abgearbeitet.
2. Das Füllzeichen (erstes Zeichen der Aufbereitungsmaske) wird unverändert als erstes Zeichen in das Ausgabefeld übernommen.
3. Anschließend werden die Ziffern des Sendefeldes abhängig von den Zeichen der Aufbereitungsmaske (Steuerzeichen und einzufügende Zeichen) wie folgt in das Ausgabefeld übertragen:
   - Jede Ziffer des Sendefeldes wird anstelle des zugehörigen Steuerzeichens in entpackter Form in das Ausgabefeld übertragen. Führende Nullen werden dabei solange durch das Füllzeichen ersetzt, bis im Sendefeld die erste Ziffer ungleich Null erkannt wird oder in der Aufbereitungsmaske das Steuerzeichen "^" (geltender Zifferbeginn) auftritt.
   - Einzufügende Zeichen werden im Ausgabefeld solange durch das Füllzeichen ersetzt, bis im Sendefeld die erste Ziffer ungleich Null erkannt wird oder in der Aufbereitungsmaske das Steuerzeichen "^" auftritt. In weiterer Folge werden sie unverändert übernommen.
   - Bei positivem Vorzeichen im Sendefeld wird der Rest der Aufbereitungsmaske durch das Füllzeichen ersetzt. Bei negativem Vorzeichen wird er unverändert übertragen.

Die folgenden Beispiele 1-4 zeigen die Abarbeitung der Aufbereitungsmaske.

Beispiel 1

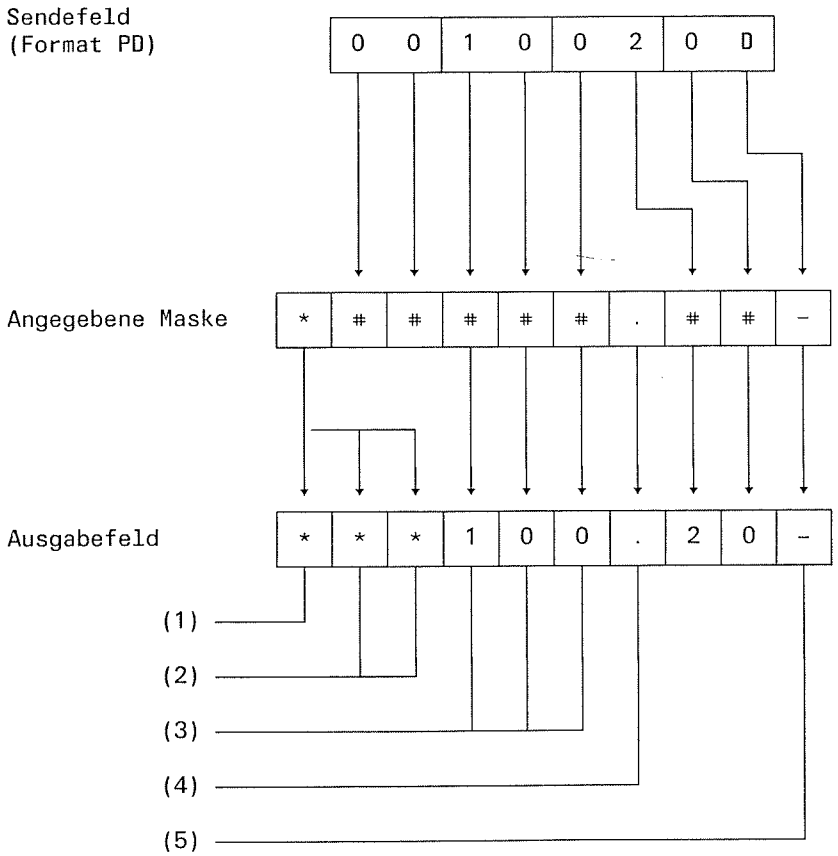
Sendefeld
(Format PD)

0 0	1 0	0 2	0 D

Angegebene Maske
(M'*######.##-')

*	#	#	#	#	#	.	#	#	-

Das Sendefeld wird wie folgt aufbereitet:



Erklärungen:

(1) Das Füllzeichen "*" wird als erstes Zeichen übertragen.

(2) Führende Nullen werden durch das Füllzeichen ersetzt.

(3) Die erste Ziffer ungleich Null im Sendefeld bewirkt, daß alle Ziffern in entpackter Form übertragen werden.

(4) Das Satzzeichen "Punkt" wird eingefügt.

(5) Das Vorzeichen im Sendefeld ist negativ. Daher wird das Minuszeichen in der Aufbereitungsmaske unverändert übertragen.

Beispiel 2

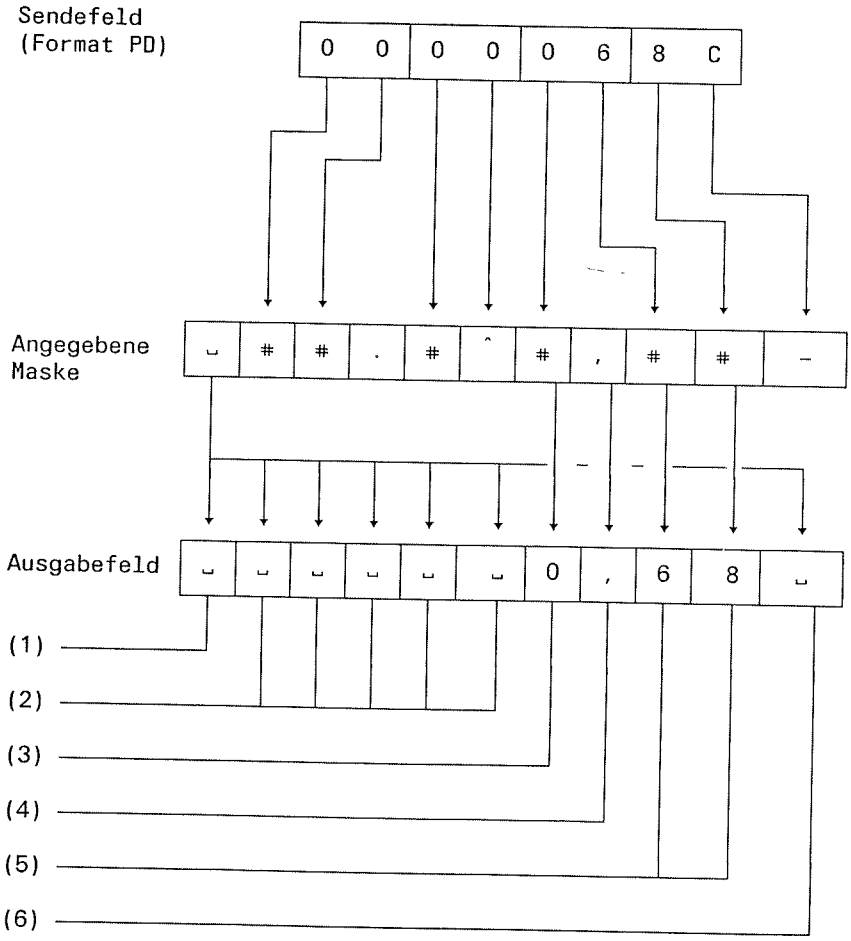
Sendefeld
(Format PD)

0 0	0 0	0 6	8 C

Angegebene Maske
(M'␣##.# #,##–')

␣	#	#	.	#	^	#	,	#	#	–

Das Sendefeld wird wie folgt aufbereitet:



Erklärung:

(1) Das Füllzeichen "␣" wird als erstes Zeichen übertragen.

(2) Führende Nullen werden solange durch das Füllzeichen ersetzt, bis das Steuerzeichen "^" in der Maske auftritt. Das Satzzeichen "Punkt" und das Steuerzeichen "^" werden ebenfalls durch das Füllzeichen ersetzt.

(3) Die rechts des Steuerzeichens "^" stehende Null wird übertragen.

(4) Das Satzzeichen "Komma" wird eingefügt.

(5) Die Ziffern 6 und 8 werden übertragen.

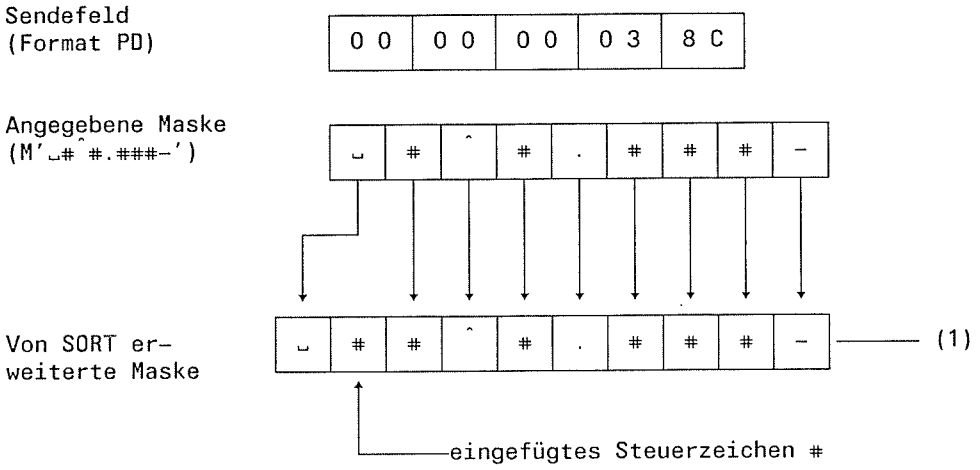
(6) Da die gepackte Zahl positiv ist, wird das Minuszeichen in der Aufbereitungsmaske durch das Füllzeichen ersetzt.

Sonderfälle

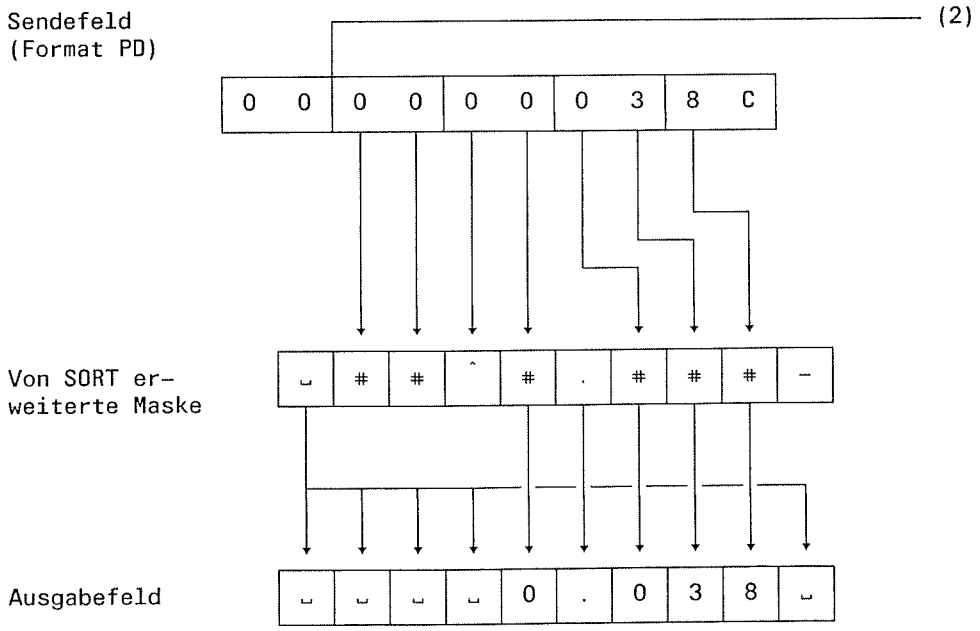
Enthält das Sendefeld mehr Ziffern als Steuerzeichen in der Aufbereitungsmaske, kürzt SORT das Sendefeld von links beginnend. Werden dabei gültige Ziffern ungleich Null abgeschnitten, bricht SORT mit einer Fehlermeldung ab.

Enthält das Sendefeld weniger Ziffern als Steuerzeichen in der Aufbereitungsmaske, füllt SORT das Sendefeld linksbündig mit Nullen auf.

Beispiel 3



Das Sendefeld wird wie folgt aufbereitet:



Erklärungen:

(1) SORT erweitert die angegebene Maske um ein Ziffernauswahlzeichen "#", da die Anzahl der Steuerzeichen gerade ist (6 Steuerzeichen in der angegebenen Maske).

(2) Die Anzahl der Ziffern im Sendefeld ist um 2 größer als die Anzahl der Steuerzeichen. Daher werden die beiden Nullen im ersten Byte des Sendefeldes abgeschnitten. Falls Ziffern ungleich Null im ersten Byte vorhanden wären, würde SORT mit einer Fehlermeldung abbrechen.

Beispiel 4

Sendefeld
(Format FI)

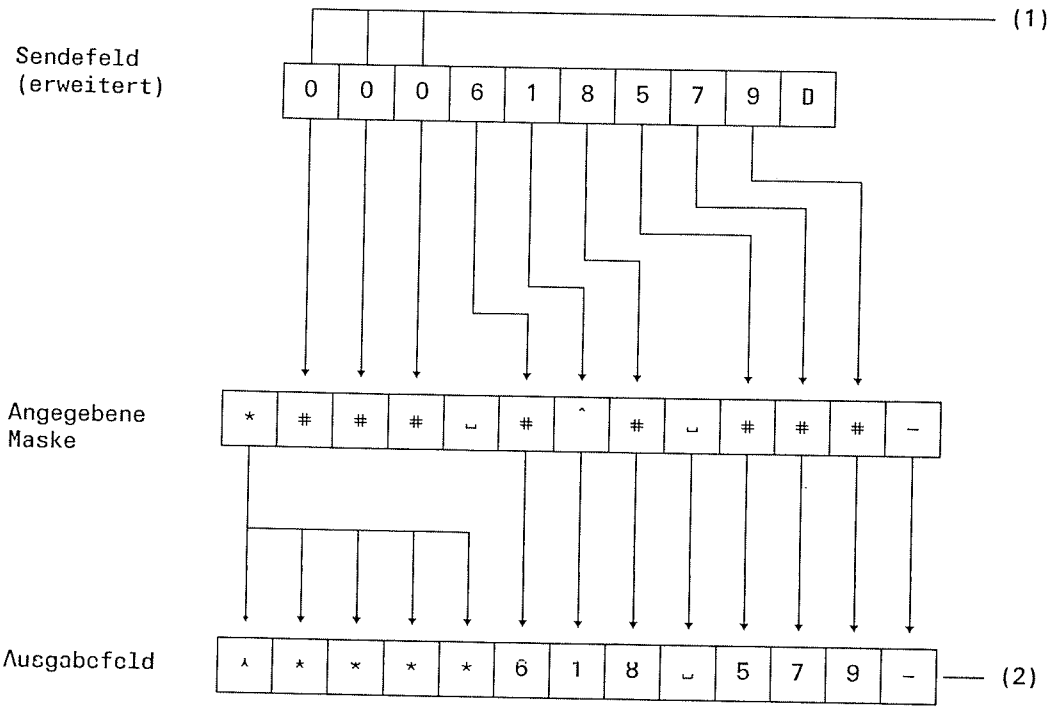
FF	F6	8F	AD

Entspricht dezimal: – 6 1 8 5 / 9

Angegebene Maske:
(M'*###␣#^#␣###–')

*	#	#	#	␣	#	^	#	␣	#	#	#	–

Das Sendefeld wird wie folgt aufbereitet:



Erklärungen:

(1) Die Anzahl der Steuerzeichen in der Maske ist um 3 größer als die Anzahl der Ziffern im Sendefeld (9 Steuerzeichen für 6 Ziffern). SORT füllt daher das Sendefeld linksbündig mit 3 führenden Nullen auf.

(2) Da die gepackte Zahl negativ ist, wird das Minuszeichen aus der Aufbereitungsmaske in das Ausgabefeld übertragen.

2.2.8 Tabelle für Überschneidungen verschiedener Feldtypen

	Sortier feld	Summen feld	Rest-feld	Vergleichs-feld	Konstanten-feld
Sortierfeld	*	–	+	+	–
Summenfeld	–	–	+	+	+
Restfeld	+	+	+	+	–
Vergleichs-feld	+	+	+	+	–
Konstanten-feld	–	+	–	–	–

Erläuterung:
- * erlaubte Überschneidungen sind beim jeweiligen Feldtyp formatspezifisch angegeben
- + Überschneidungen sind erlaubt
- – Überschneidungen sind nicht erlaubt

Beispiel für Überschneidungen von Feldtypen

Die Eingabe an SORT sollen Sätze der folgenden Struktur sein:

Name	Vorname	Straße	Telefon

1 10 19 38 45

Eingabe:

HALLER	BERNU	KIRCHGASSE 12	7700781

1 10 19 38 45

ARNDT	PETER	MAURERSTRASSE 81	437854

1 10 19 38 45

BECKER	THEODOR	MARKTPLATZ 3	378543

1 10 19 38 45

SORT soll diese Eingabesätze auf folgende Weise bearbeiten:

Durch Auswahlsortieren sollen Auswahlsätze der nachstehend beschriebenen Form entstehen, die nach dem Sortierbegriff "Name - Vorname" sortiert sind.

Aufbau des Auswahlsatzes:

IT	Name	Vorname	Telefon

1 3 12 21 28

Das Feld IT soll die Initialen der Namen enthalten. Das Feld Telefon soll als Restfeld angegeben werden. Der Satz mit dem Namen "ARNDT" soll von der Sortierung ausgeschlossen werden. Die dazugehörigen Anweisungen lauten:

```
/LOGON ...
  .
  .          ←— Satzeingabe/Dateienzuordnung
  .
/EXEC $SORT
*SORT FIELDS=((1,1,N),(10,1,N),(1,18,A,CH),(38,8,N)),OPT=SEL
*OMIT COND=(1,9,EQ,'ARNDT␣␣␣␣')
*END
  .
  .
  .
  .
```

Ausgabe:

BT	BECKER	THEODOR	378543

1 3 12 21 28

HB	HALLER	BERND	7700781

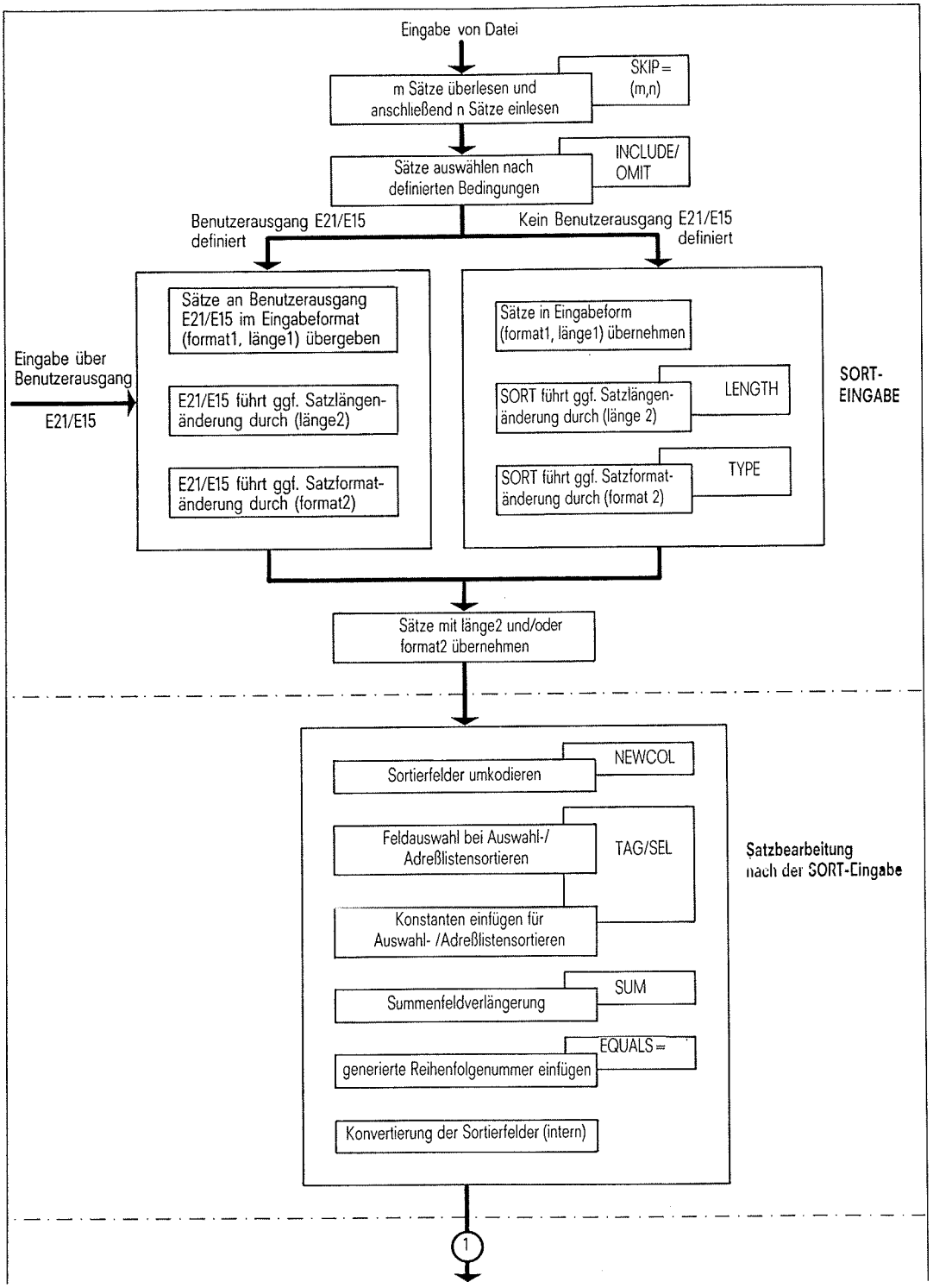
1 3 12 21 28

Dieses Beispiel enthält folgende Feldüberschneidungen:

— Sortierfeld und Restfelder (1,18,A,CH) mit (1,1,N) und (10,1,N)

— Sortierfeld und Vergleichsfeld (1,18,A,CH) mit (1,9,EQ,'ARNDT␣␣␣␣').

2.3 Satzbearbeitung und Satzveränderung im SORT



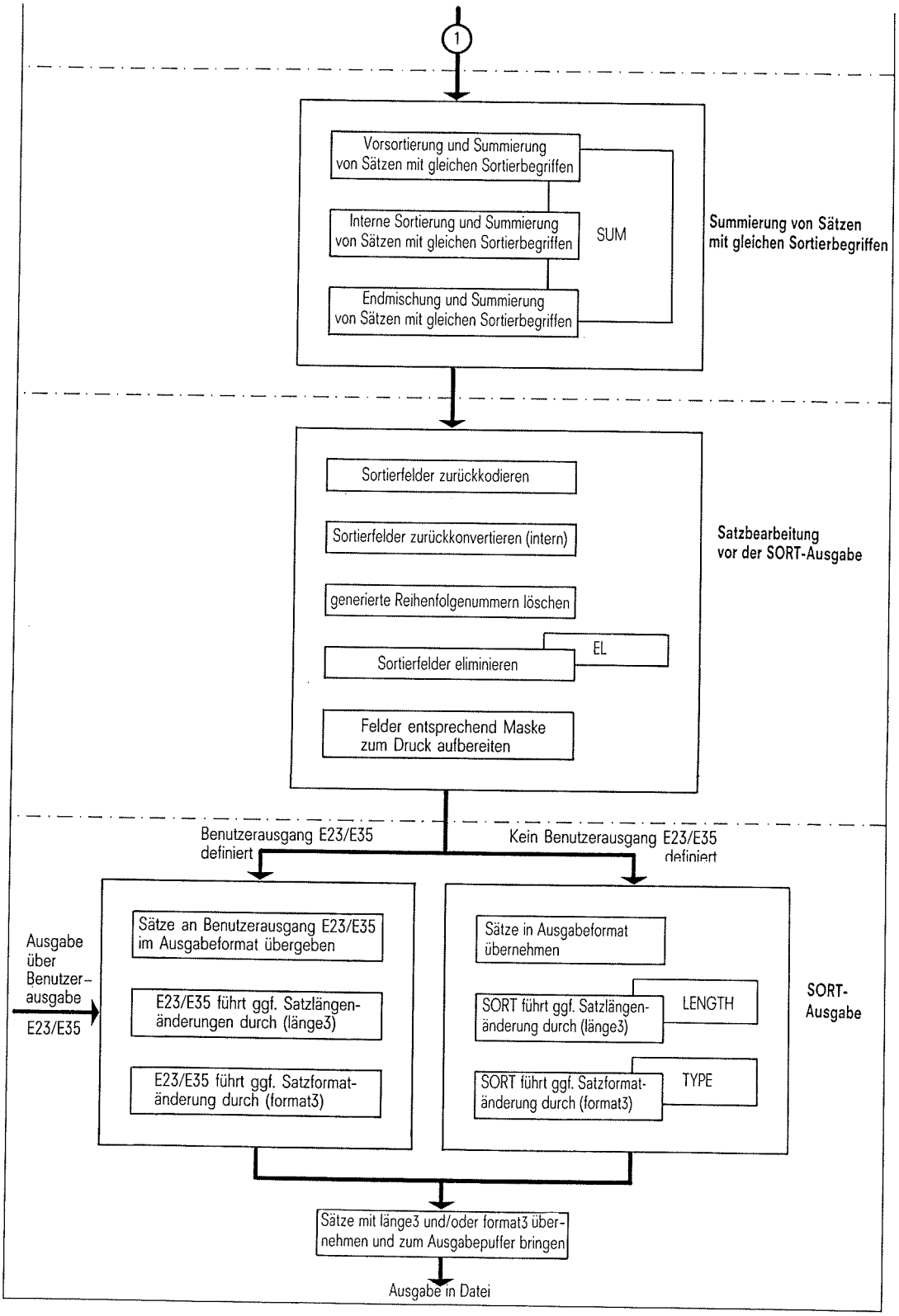


Bild 2-5 Satzbearbeitung und Satzänderung im SORT

Satzbearbeitung und Satzänderung

Während eines Sortier-/Mischlaufs können die eingelesenen Sätze auf folgende Weise bearbeitet oder verändert werden (Bild 2-5):

- Satzauswahl bei der Eingabe
- Satzformat- und Satzlängenänderung aus Angaben der RECORD-Anweisung
- Satzlängenänderung aus Angaben der SORT-Anweisung
- Satzlängenänderung aus Angaben der SUM-Anweisung
- Inhaltliche Änderung
- Summierung von Sätzen

Satzauswahl bei der Eingabe

Der Benutzer kann Sätze der Eingabe von der Sortierung ausschließen bzw. in die Sortierung einbeziehen über

- SKIP-Operand

  Mit dem SKIP-Operanden (SORT-Anweisung) wird angegeben, wieviel Sätze vom Beginn der Eingabedatei an überlesen und wieviel Sätze anschließend sortiert bzw. gemischt werden (Kapitel 4.2, SORT-/MERGE-Anweisung).

- INCLUDE-Anweisung

  Sätze der Eingabedatei, die die Bedingung der INCLUDE-Anweisung erfüllen, werden in die Sortierung/Mischung einbezogen (Kapitel 4.2).

- OMIT-Anweisung

  Nur die Sätze der Eingabedatei, die die Bedingung der OMIT-Anweisung erfüllen, werden von der Sortierung/Mischung ausgeschlossen (Kapitel 4.2).

- Benutzerausgang E21/E15

  Über eine Benutzerroutine für den Benutzerausgang E21/E15 (MODS-Anweisung) können Sätze übergeben, eingefügt und von der Sortierung/Mischung ausgeschlossen werden (Kapitel 6).

Satzformat- und Satzlängenänderung aus Angaben der RECORD-Anweisung

Satzformat und Satzlänge der Eingabesätze (Ist-Zustand) können geändert werden beim Übergang von

- der SORT-Eingabe zur internen SORT-Verarbeitung (internes Satzformat und interne Satzlänge).
- der internen SORT-Verarbeitung zur SORT-Ausgabe (Satzformat und Satzlänge der Ausgabesätze).

Diese Satzformat- und Satzlängenänderungen werden mit der RECORD-Anweisung festgelegt (Kapitel 4.2).
Es gelten folgende Punkte:

- Ist-Zustand

  Satzformat und Länge der Eingabesätze sind primär durch das FILE-Kommando bzw. den Katalogeintrag (RECFORM, RECSIZE) für die Eingabedatei festgelegt. Sind diese Angaben nicht vorhanden, müssen Satzformat und Länge der Eingabesätze mit einer RECORD-Anweisung definiert werden. Wird eine RECORD-Anweisung angegeben, so bestimmt

  - die erste Längenangabe (länge1) im LENGTH-Operanden die Satzlänge der Eingabesätze.
  - die erste Formatangabe (format1) das Satzformat der Eingabesätze.

  Stimmen die Angaben in der RECORD-Anweisung nicht mit den Merkmalen der Eingabedatei überein, so übernimmt SORT die Merkmale der Eingabedatei und gibt eine Warnungsmeldung aus.

- Eingabesätze variabler Länge

  Bei Sätzen variabler Länge benützt SORT als Satzlänge der Eingabesätze den **Maximalwert** aus RECSIZE-Angabe aller Eingabedateien und Angabe länge1 im LENGTH-Operanden der RECORD-Anweisung. Fehlen diese Angaben, wird als Satzlänge der Eingabesätze die BLKSIZE-Angabe übernommen.

- Dateimerkmale der Ausgabedatei

  Enthält das FILE-Kommando bzw. der Katalogeintrag bereits Satzformat und Satzlänge für die Ausgabedatei, müssen diese bei fester Satzlänge mit den in der RECORD-Anweisung angegebenen bzw. von SORT berechneten Werten übereinstimmen. Sind die Werte verschieden, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und SORT fehlerhaft beendet.
  Bei variabler Satzlänge wird die von SORT ermittelte maximale Satzlänge in den Katalogeintrag für die Ausgabedateien eingetragen.

- Satzformat-/Satzlängenänderungen mittels TYPE-/LENGTH-Operanden

  Satzformatänderungen werden mit dem Operanden TYPE (Angaben format2 und format3) der RECORD-Anweisung festgelegt. Dabei gibt format2 das Interne Satzformat und format3 das Satzformat der Ausgabesätze an. Satzlängenänderungen werden mit dem Operanden LENGTH (Angaben länge2 und länge3) der RECORD-Anweisung festgelegt. Dabei gibt länge2 die interne Satzlänge und länge3 die Satzlänge der Ausgabesätze an.

- Satzformat-/Satzlängenänderungen bei definierten Benutzerausgängen

  Sind die Benutzerausgänge E21/E15 und/oder E23/E35 definiert, so führt SORT selbst **keine** Satzformat-/Satzlängenänderung durch. Die an die Benutzerausgänge angeschlossenen Routinen müssen diese Änderungen selbst durchführen.
  Zuständig ist:

  - Benutzerausgang E21/E15 für das interne Satzformat (format2) und die interne Satzlänge (länge2).
  - Benutzerausgang E23/E35 für Satzformat (format3) und Satzlänge (länge3) der Ausgabesätze.

- Satzformat-/Satzlängenänderungen, bei undefinierten Benutzerausgängen

  Sind keine Benutzerausgänge E21/E15 und/oder E23/E35 definiert, so führt SORT selbst die Satzformat-/Satzlängenänderungen wie folgt durch:

  - Satzformatänderung

    Bei Formatänderung F ⟶ V berechnet SORT die Satzlänge neu und stellt sie im Satzlängenfeld (4 Byte) dem umgewandelten Satz voran. Bei Formatänderung V ⟶ F schneidet SORT das Satzlängenfeld (4 Byte) am Anfang des Satzes ab. Die umgewandelten Sätze werden bis zur maximalen Satzlänge (länge2 bzw. länge3) entsprechend den Angaben im FILL-Operanden der RECORD-Anweisung aufgefüllt.

- Satzlängenänderung

  Satzlängenänderungen, die SORT aufgrund von länge2 bzw. länge3 durchführt, bewirken folgendes:
  Sätze fester Länge werden beim Verkürzen abgeschnitten, beim Verlängern entsprechend den Angaben im FILL-Operanden der RECORD-Anweisung aufgefüllt. Sätze variabler Länge werden nur dann verkürzt (abgeschnitten und Satzlängenfeld korrigiert), wenn sie die neue Länge überschreiten. Wird dagegen bei Sätzen variabler Länge die maximale Satzlänge nicht überschritten, bleibt die vorhandene Satzlänge unverändert. Die Anzahl gekürzter Sätze wird mit der Meldung SRT1054 angezeigt.

Satzlängenänderung aus Angaben der SORT-Anweisung

- EL-Operand

  Wird der EL-Operand in der Sortierfeldbeschreibung angegeben, so verkürzt SORT den Satz um diesen Wert.

- OPT-Operand

  Beim Auswahlsortieren (OPT=SEL) und Adreßlistensortieren (OPT=TAG/TAGF/TAGN) wird die Satzlänge verändert. Die neue Satzlänge des Auswahlsatzes ist die Summe aus den Längen der Sortierfelder, Konstantenfelder, Restfelder und des Adreßfeldes.

Satzlängenänderung aus Angaben der SUM-Anweisung

In der SUM-Anweisung kann bei der SUM-Feldbeschreibung eine SUM-Feldverlängerung angegeben werden. Der Satz wird dann um die angegebene Länge verlängert.

Inhaltliche Veränderung

Inhaltliche Änderungen können zurückgeführt werden auf:

- Auswahlsatzangaben in der SORT-/MERGE-Anweisung.
- Umcodierungen von Sortierfeldern der Formate AE, EA und TB (ausgabenseitige Änderung gegenüber der Eingabe).
- Satzbearbeitung durch die Benutzerausgänge E21/E15 und/oder E23/E35.
- EL-Angabe in der Sortierfeldbeschreibung der SORT-/MERGE-Anweisung.
- Auffüllen von Sätzen entsprechend den Angaben des FILL-Operanden der RECORD-Anweisung bei Satzformat- und Satzlängenänderung.
- Druckaufbereitung mit Aufbereitungsmasken.

Summierung von Sätzen

Aufgrund der SUM-Anweisung können Sätze mit gleichen Sortierbegriffen bei identischem Inhalt der Sortierfelder zusammengezogen werden, wobei die angegebenen Summenfelder addiert werden. Diese Satzverdichtung erstreckt sich über die ganze Sortierung und Mischung hinweg, d.h. während der Vorsortierungsphase, internen Mischung und Endmischung.

2.4 SORT-XS-Adressierungsmodus (31-Bit-Adressierung)

SORT Version 7.3 ist im 24- und 31-Bit-Adressierungsmodus ablauffähig. Maßgebend ist jeweils der Adressierungsmodus, mit dem SORT über das Kommando "/EXEC $SORT" gestartet oder von einem Hauptprogramm als Unterprogramm aufgerufen wird. SORT selbst schaltet den Hardware-Adressierungsmodus nicht um.

Für den Adressierungsmodus ist folgendes zu beachten:

- *BS2000 ab Version 9 im 24-Bit-Adressierungsmodus*

  Benutzerroutinen, die von SORT aufgerufen werden, dürfen noch im alten (nicht umgestellten) Zustand benutzt werden (entspricht AMODE/RMODE=24, PARMOD=24). Sie dürfen aber auch ganz oder teilweise umgestellt sein (entspricht AMODE/ RMODE=ANY, PARMOD=31). SORT stellt sich bei der PARMOD-relevanten Schnittstelle der Benutzerroutine E18/E39 auf den angegebenen EXLST-Makro ein und generiert die zugehörigen FCBs mit passendem PARMOD.
  Bei Benutzung von FCB-Verweistabellen müssen sich die zugehörigen FCBs noch auf die alte Systemschnittstelle (PARMOD=24) beziehen.

- *BS2000 ab Version 9 im 31-Bit-Adressierungsmodus*

  1. Es sind die Benutzerausgänge
     - E15 anstelle von E21
     - E35 anstelle von E23
     - EXA anstelle von EXT

     zu verwenden.
  2. Für alle SORT-Schnittstellen zu den Benutzerausgängen gilt die 31-Bit-Adressierung.
  3. Bei den Benutzerausgängen E18/E39 müssen die EXLST-Makros mit PARMOD=31 übersetzt sein.
  4. Im 31-Bit-Adressierungsmodus dürfen FCB-Verweistabellen nicht mehr verwendet werden.

Sind die Konventionen für den 31-Bit-Adressierungsmodus nicht erfüllt, geben SORT oder der dynamische Bindelader Fehlermeldungen aus.

3 Dateien des Sortier-/Mischprogramms SORT

Das Sortier-/Mischprogramm SORT arbeitet mit Dateien, die entweder von SORT oder vom Benutzer eingerichtet werden können und mit Dateien, die vom Benutzer selbst eingerichtet werden müssen. DUMMY-Dateien können verarbeitet werden. Im einzelnen arbeitet SORT mit den folgenden Dateien (Bild 3-1):

- Sortiereingabedateien
- Mischeingabedateien
- Ausgabedatei
- Hilfsdateien
- Arbeitsdateien
- Fixpunktdatei
- Bindemodulbibliothek SORTMODS

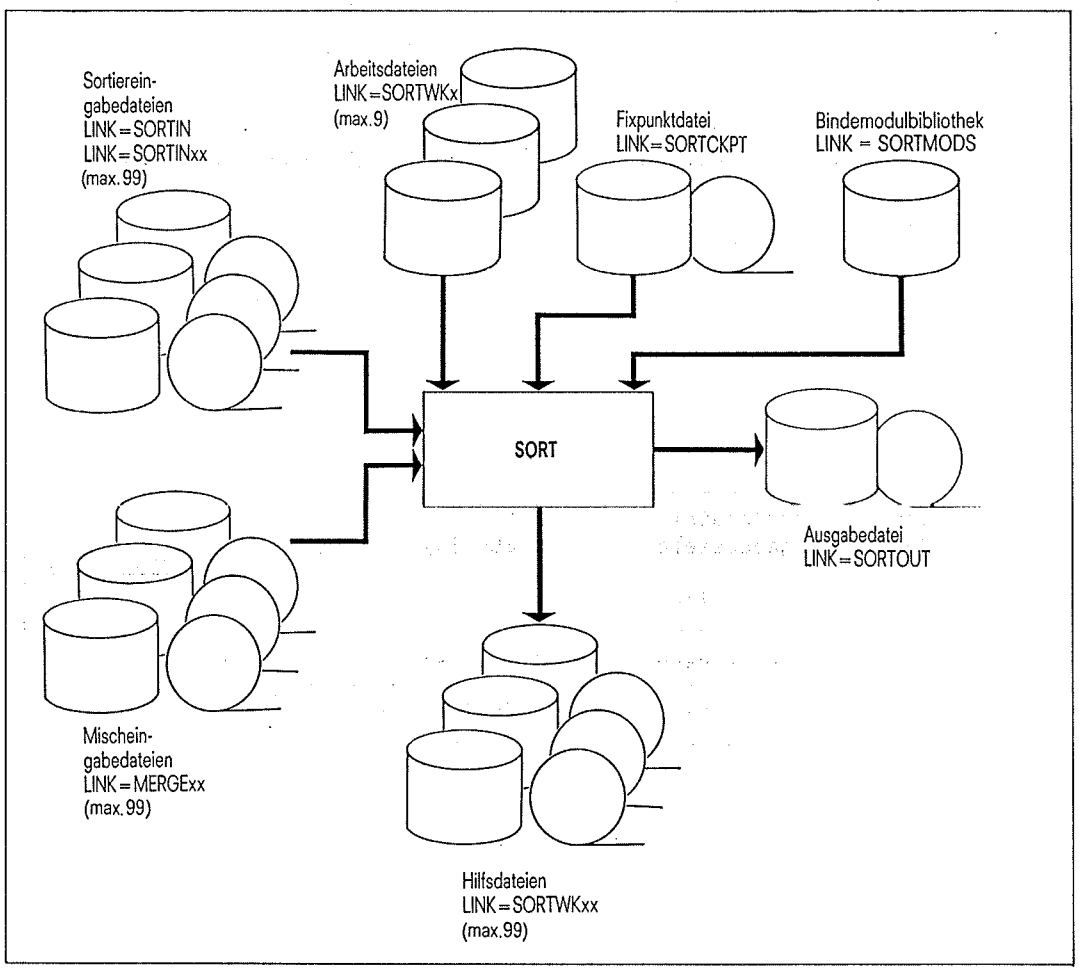


Bild 3-1 Dateien des SORT

Die SORT-Dateien, die vom Benutzer zur Verfügung gestellt werden, können dem Sortier-/Mischprogramm auf eine der folgenden Arten zugeordnet werden. Verschiedene Zuordnungsarten dürfen dabei nicht gemischt werden.

- Dateikettungsname

  — in einem FILE-Kommando
  — in einem FILE-Makroaufruf

- FCB-Verweise bei Aufruf von SORT als Unterprogramm über Ebene 2

  Das Hauptprogramm stellt die notwendigen FCBs zur Verfügung. Diese werden über die FCB-Verweistabelle dem Sortier-/Mischprogramm zugeordnet (Ebene-2-Versorgung). Die Tabelle kann angelegt werden

  — über SRT2 FCBVW (Makro zur Erstellung der FCB-Verweistabelle) oder
  — direkt als FCB-Verweistabelle.

Hinweis

Alle SORT-Banddateien müssen auf getrennten Bändern eingerichtet sein.
Eine Ausnahme ist nur bei Sortierläufen zulässig. Hier dürfen die Sortiereingabedateien und die Sortierausgabedatei auf einem gemeinsamen Band liegen.

Behandlung der von SORT eingerichteten temporären Dateien

Von SORT eingerichtete Dateien, z.B. Hilfs- und Arbeitsdateien werden temporär behandelt. SORT löscht sie am Ende einer Sortierung automatisch, wenn der Lauf normal oder fehlerhaft ohne *RESTART-Möglichkeit* endet. Endet ein Lauf fehlerhaft mit der Möglichkeit eines RESTART, löscht SORT diese Dateien nicht.
Unterbleibt der RESTART, so muß der Benutzer die temporären Dateien selbst löschen.

Zuordnung und Erstellung der SORT-Dateien

Dateienart	Zuordnung über		Erstellung	
	LINK=	FCB-Verweis	aufgrund von Angaben	bei Bedarf von SORT eingerichtet
Sortiereingabedatei Sortiereingabedateien	SORTIN SORTINxx	+	–	–
Mischeingabedateien	MERGExx	+	–	–
Sortier-/Mischausgabedatei	SORTOUT	+	–	–
Sortierarbeitsdatei Sortierarbeitsdateien	SORTWK SORTWKx	+	–	1 Platten-Datei
Sortierhilfsdateien	SORTWKxx	+	bis 99	1 Platten-Datei als Reserve
Fixpunktdatei	SORTCKPT	+	1 Datei	1 Platten-Datei
Bindemodulbibliothek	SORTMODS	–	–	–

Erläuterung:
x steht für Werte von 1 bis 9
xx steht für Werte von 01 bis 99
\+ erlaubt
— nicht erlaubt

Hinweis

- Der Namensteil "SORT" bzw. "MERGE" des Dateikettungsnamens wird bei Angabe des Operanden LKCHANG=prfx der OPTION-Anweisung durch das angegebene Präfix "prfx" ersetzt. Bei den folgenden Dateibeschreibungen gilt dies für alle angegebenen Dateikettungsnamen mit den Namensteilen "SORT" und "MERGE".
- Die Dateifolgen x, xx müssen lückenlos durchnumeriert sein. Bei einer Lücke werden nur die Dateien bis zur Lücke verarbeitet.
- SORTIN und SORTWK dürfen nur in Verbindung mit **einer** Eingabedatei bzw. Arbeitsdatei angegeben werden.
  Die Dateikettungsnamen SORTIN und SORTINxx sowie SORTWK und SORTWKx dürfen nicht kombiniert werden.
- Wird SORT als Unterprogramm über Ebene 2 aufgerufen und eine FCB-Verweistabelle angegeben, entfällt die Zuordnung über Dateikettungsnamen. Eine gemischte Zuordnung, d.h. über Dateikettungsnamen und FCB-Verweistabelle ist nicht erlaubt.

3.1 Eingabedateien

3.1.1 Eingabedateien für Sortierläufe

SORT kann bis zu 99 Eingabedateien in eine Ausgabedatei sortieren. Die Verbindung zum Sortier-/Mischprogramm stellen die Dateikettungsnamen SORTIN bzw. SORTINxx oder eine FCB-Verweistabelle her. Diese Dateikettungsnamen werden in FILE-Kommandos bzw. FILE-Makros angegeben.

Dateikettungsnamen für Eingabedateien

- Eine Eingabedatei (Eindateiensort)

  LINK=SORTIN

- Mehrere Eingabedateien (Mehrdateiensort)

  Soll SORT mehrere Eingabedateien in eine Ausgabedatei sortieren, müssen die einzelnen Eingabedateien über LINK=SORTINxx zugeordnet werden. Für "xx" ist aufsteigend und lückenlos 01, 02, .., 99 - je nach Anzahl der Eingabedateien - anzugeben. Bei 4 Eingabedateien sind die Dateikettungsnamen wie folgt anzugeben:

```
/FILE␣dateiname1,LINK=SORTIN01 ... (1. Eingabedatei)
/FILE␣dateiname2,LINK=SORTIN02 ... (2. Eingabedatei)
/FILE␣dateiname3,LINK=SORTIN03 ... (3. Eingabedatei)
/FILE␣dateiname4,LINK=SORTIN04 ... (4. Eingabedatei)
```

Hinweis

Wurden die Dateikettungsnamen SORTIN bzw. SORTINxx nicht in FILE-Kommandos bzw. FILE-Makros angegeben oder wurde keine FCB-Verweistabelle (Ebene 2) zugeordnet, so muß die Sortiereingabe über den Benutzerausgang E21/E15 definiert sein. Ist dies nicht der Fall, so gibt SORT eine Fehlermeldung aus.

Eingabedatei = Ausgabedatei

Wird die Eingabedatei auch als Ausgabedatei verwendet, sollte in der OPTION-Anweisung INOUT=YES angegeben werden. Fehlt diese Sicherungsangabe, so gibt SORT eine Warnungsmeldung aus.

INOUT=YES darf nicht verwendet werden, wenn mehr als eine Eingabedatei vorhanden ist. Beim Adreßlistensortieren darf die Eingabedatei nicht als Ausgabedatei verwendet werden. Dies gilt auch für jene Fälle, in denen sich Dateimerkmale (Satzlänge, Satzformat) von der Eingabe zur Ausgabe hin ändern.

Dateimerkmale bei mehreren Eingabedateien

Bei mehreren Eingabedateien müssen alle Dateien vom gleichen Satzformat RECFORM=F oder RECFORM=V sein. Haben die Eingabedateien festes Satzformat, so müssen alle Eingabedateien außerdem die gleiche Satzlänge haben. Dateityp (FCBTYPE) und Blockgröße (BLKSIZE) dürfen beim Sortieren von mehreren Eingabedateien unterschiedlich sein.

Die Dateimerkmale überprüft SORT bei katalogisierten Dateien bereits bei Beginn des Sortierlaufs. Bei Fremddateien (STATE=FOREIGN) überprüft SORT die Dateimerkmale erst unmittelbar, bevor die Datei eröffnet wird. Dies ist von Bedeutung, wenn die Eingabe aus mehreren Dateien besteht.

Eröffnung der Eingabedateien

Eingabedateien eröffnet SORT standardmäßig mit OPEN=INPUT. Bei BTAM- und SAM-Magnetbanddateien kann der Benutzer den OPEN-Modus im FILE-Kommando auch auf OPEN=REVERSE ändern und dadurch Bandeingabedateien rückwärts einlesen lassen.

Gesperrte Dateien versucht SORT in Abständen von 1 sec zu eröffnen (maximal 100 mal). Kann SORT die Datei dann immer noch nicht eröffnen, so gibt SORT eine Fehlermeldung aus. Dies wirkt sich, wenn nur eine Eingabedatei vorhanden ist, anders aus als bei mehreren Eingabedateien:

- Eine Eingabedatei

  Beim Eindateiensort bricht SORT den Sortierlauf ab, wenn die Eingabedatei nicht eröffnet werden kann.

- Mehrere Eingabedateien

  Mittels des Operanden INOPERR der OPTION-Anweisung kann man festlegen, wie SORT reagieren soll, wenn eine der Eingabedateien nicht eröffnet werden kann. Es gibt folgende Möglichkeiten:

  - SORT meldet den Fehler, übergeht die betroffene Datei und bearbeitet die übrigen Dateien weiter (CONT).
  - SORT meldet den Fehler, beendet die Eingabe und sortiert die eingelesenen Sätze (FIN).
  - SORT meldet den Fehler und beendet fehlerhaft (TERM).
  - SORT meldet den Fehler, übergeht die betroffene Datei, bearbeitet die übrigen Dateien weiter und beendet wie folgt (CONTJ):

    a) in einem autonomen Sortierlauf mit TERM UNIT=STEP,MODE=ABNORMAL.
    b) in einem Sortierunterprogrammlauf mit Abspeichern des Rücksprungkennzeichens X'FF' im niedrigstwertigen Byte von Register 15 und der letzten 4 Stellen des SORT-Meldungsschlüssels in den beiden höchstwertigen Byte von Register 15.

Hinweis

Bei sonstigen DVS-Fehlern wird der SORT-Lauf mit Fehler abgebrochen.

Schlußbehandlung der Eingabedateien nach Beendigung des Sortierlaufs

Die Eingabedatei(en) werden von SORT nach dem Einlesen geschlossen (CLOSE) und der zugehörige Dateikettungsname freigegeben (RELEASE). SORT steuert die Freigabe der Eingabedateien (bzw. Geräte) aufgrund der

- Art des Eingabegeräts (Band/Platte).
- Gerätebelegung vor dem Sortlauf (MOUNT=0 im FILE-Kommando).
- Lage von Banddateien (Multifile/Multivolume-Sets).

Aus diesen Angaben wählt SORT die optimale RELEASE-Art für die Eingabedateien aus. Es wird dadurch eine möglichst frühzeitige Gerätefreigabe erreicht. Bei Banddateien wird auch das Entladen des Bandes optimiert.

Hinweis

- Bei Bandeingabedateien von Multifile/Multivolume-Sets sollte die Lage der Dateien auf den Bändern (Band) mit der Reihenfolge der Verarbeitung übereinstimmen, um unnötige Positions- und Entladevorgänge zu vermeiden. (1. Datei=SORTIN01, nächste Datei=SORTIN02).
- Bei gemischter Eingabe von Band- und Plattendateien sollte man die Eingabedateien in Gerätegruppen ordnen, d.h. zuerst alle Banddateien, danach alle Plattendateien oder umgekehrt verarbeiten. Mit einem HOLD-Kommando kann der Benutzer verhindern, daß die LINK-Zuordnung freigegeben wird. HOLD wirkt solange, bis ein DROP-Kommando abgesetzt wird.
- Werden bei Multi-Volume-Dateien mit STATE=FOREIGN im FILE-Kommando nicht alle Bänder angegeben, fordert SORT die fehlenden Bänder nach. Wird die Bandanforderung vom Operateur abgelehnt, so wird Dateiende angenommen und der Sortierlauf wird mit den bis dahin eingelesenen Sätzen fortgesetzt.
- Wird bei einer katalogisierten Multi-Volume-Datei eine Bandanforderung vom Operateur abgelehnt, wird der Sortierlauf abgebrochen.

  Bei Banddateien werden am Ende des Sortierlaufs alle Bandgeräte freigegeben.

3.1.2 Eingabedateien für Mischläufe

SORT kann bis zu 99 Eingabedateien in eine Ausgabedatei mischen. Alle Eingabedateien müssen beim Mischen bereits nach denselben Sortierkriterien sortiert sein. Die Dateikettungsnamen MERGEO1, MERGEO2, ... ,MERGExx stellen die Verbindung zum Sortier-/Mischprogramm her. Für "xx" muß aufsteigend und lückenlos, je nach Anzahl der Eingabedateien, 01, 02, ..., 99 angegeben werden. Diese Dateikettungsnamen können in einem FILE-Kommando bzw. FILE-Makro stehen. Die Mischeingabedateien können auch über eine FCB-Verweistabelle zugeordnet werden. Bei 4 Mischeingabedateien müssen die dazugehörigen FILE-Kommandos wie folgt lauten:

```
/FILE dateiname1,LINK=MERGEO1 ... (1. Eingabedatei)
/FILE dateiname2,LINK=MERGEO2 ... (2. Eingabedatei)
/FILE dateiname3,LINK=MERGEO3 ... (3. Eingabedatei)
/FILE dateiname4,LINK=MERGEO4 ... (4. Eingabedatei)
```

Hinweis

Wurden die Dateien nicht über FILE-Kommando, FILE-Makro oder eine FCB-Verweistabelle zugeordnet, muß die Eingabe für den Mischlauf über den Benutzerausgang E21/E15 definiert sein. In diesem Fall muß die gesamte Eingabe für den Mischlauf über den Benutzerausgang E21/E15 gehen.

Dateimerkmale der Mischeingabedateien

Alle Mischeingabedateien müssen gleiches Satzformat (RECFORM=V oder RECFORM=F) haben. Haben die Mischeingabedateien festes Satzformat, muß außerdem die Satzlänge (RECSIZE) gleich sein. Bei Sätzen mit variabler Satzlänge muß die Satzstruktur für jene Satzteile gleich sein, auf die sich die Sortierfeldbeschreibung bezieht.

Eröffnung der Mischeingabedateien

Normalerweise werden die Eingabedateien für einen Mischlauf mit OPEN=INPUT eröffnet. BTAM-Dateien und SAM-Magnetbanddateien können auch rückwärts eingelesen werden. Sie werden dann mit OPEN=REVERSE eröffnet.
Tritt bei der Eröffnung einer Eingabedatei ein Fehler auf, wird die SORT-Meldung SRT1035 ausgegeben. Bei sonstigen DVS-Fehlern gibt SORT die Meldung SRT1036 aus. Mischläufe werden danach abgebrochen.

Schlußbehandlung der Mischeingabedateien

Bei Beendigung des Mischlaufs schließt SORT die Eingabedateien (CLOSE) und gibt den dazugehörigen Dateikettungsnamen frei (RELEASE). Mit einem HOLD-Kommando kann der Benutzer verhindern, daß die LINK-Zuordnung freigegeben wird. HOLD wirkt solange bis ein DROP-Kommando abgesetzt wird.
Bei Banddateien werden am Ende des Mischlaufs alle Bandgeräte freigegeben.

3.1.3 Pamkey-Eliminierung bei Eingabedateien

Da ab BS2000 Version 9.5 pamkeyloses ISAM, ab Version 10.0 auch pamkeyloses SAM und PAM angeboten werden, ergeben sich für SORT folgende Konsequenzen:

PAM-Eingabedateien

Für Dateien mit BLKCTRL = DATA beginnt der Eingabesatz nach dem Control-Field (Blockanfang + 12).

Bei Banddateien mit BLKCTRL = NO wird jeder Block, nach eventueller Auffüllung mit X'00' auf die maximale Blocklänge, als Eingabesatz interpretiert.

Die Überprüfung, ob ein gelesener Block zur Eingabedatei gehört und damit weiterverarbeitet werden soll (Lückentest), erfolgt für Dateien mit BLKCTRL = PAMKEY / DATA durch Vergleich der Coded-File-ID im PAM-Schlüssel / Control-field mit der im Katalog eingetragenen. Bei PAM-Dateien mit BLKCTRL = NO werden alle Blöcke übernommen.

3.2 Ausgabedatei für Sortier-/Mischläufe

Für die Ausgabe kann unabhängig von der Anzahl der Eingabedateien immer nur eine Ausgabedatei zugewiesen werden. Es ist notwendig, daß der Ausgabedatei genügend Speicherplatz über den SPACE-Operanden im FILE-Kommando zugewiesen wird. Unnötige Sekundärzuweisungen vermeidet der Benutzer, wenn er für die Ausgabedatei die Anzahl der einzulesenden PAM-Seiten der Eingabedateien als Primärzuweisung angibt. Satzlängenänderungen und Auswahlkriterien können bei der Größenangabe für die Primärzuweisung bereits berücksichtigt werden.
Der Dateikettungsname SORTOUT stellt die Verbindung zum Sortier-/Mischprogramm her. Er gilt für Sortier-/Mischläufe gleichermaßen und wird in einem FILE-Kommando bzw. FILE-Makro angegeben. Wird SORT als Unterprogramm auf Ebene 2 aufgerufen, kann die Zuordnung auch über eine FCB-Verweistabelle hergestellt werden.

Hinweis

Wurde der Dateikettungsname nicht in einem FILE-Kommando bzw. FILE-Makro angegeben oder wurde keine FCB-Verweistabelle (Ebene2) zugeordnet, muß die Sortierausgabe über den Benutzerausgang E23/E35 definiert sein. Ist dies nicht der Fall, gibt SORT eine Fehlermeldung aus.

Dateimerkmale der Ausgabedatei

FCBTYPE

Ausgabedateien können PAM-, BTAM-, SAM-, oder ISAM-Dateien sein. Wurde für die Ausgabedatei kein FCBTYPE angegeben, übernimmt SORT den FCBTYPE der Eingabedatei bzw. der ersten Eingabedatei, wenn mehrere Eingabedateien angegeben werden. Ist dies nicht möglich (z.B. Eingabe über Benutzereingang E21), setzt SORT standardmäßig FCBTYPE=SAM.

RECFORM

Fehlt diese Angabe für die Ausgabedatei, übernimmt SORT standardmäßig den format3-Wert aus dem TYPE-Operanden der RECORD-Anweisung. Ist dies nicht möglich, übernimmt SORT den Wert der Eingabedatei.

RECSIZE

Wurde keine Längenangabe für die Ausgabedatei angegeben, entnimmt SORT diese der Eingabedatei bzw. der ersten Eingabedatei, wenn mehrere Eingabedateien angegeben wurden. Ist dies nicht möglich, nimmt SORT hierfür den Wert der länge3-Angabe, die in der RECORD-Anweisung angegeben bzw. von SORT selbst berechnet wurde.

BLKSIZE

Ist die Blockgröße der Ausgabedatei nicht definiert, wird sie aus der Eingabedatei bzw. bei mehreren Eingabedateien aus der ersten Eingabedatei übernommen. Ist diese Blockgröße kleiner als die Ausgabesatzlänge (länge3) oder ist keine Eingabedatei vorhanden (die zu sortierenden Sätze werden durch den Benutzerausgang E21/E15 übergeben), wird die Blockgröße der Ausgabedatei gleich länge3 gesetzt; aufgerundet auf ein Vielfaches von STD-Blökken (2048 Byte). Die Länge länge3 entnimmt SORT entweder der RECORD-Anweisung oder er berechnet sie. Ist die Blockgröße der Ausgabedatei definiert, wird geprüft, ob sie größer oder gleich länge3 ist. Falls die Blockgröße der Ausgabedatei kleiner ist als die länge3, wird der Lauf fehlerhaft beendet.

Besonderheiten bei ISAM-Ausgabedateien

- ISAM-Schlüssel

  SORT benutzt bei ISAM-Ausgabedateien mit nicht definiertem ISAM-Schlüssel grundsätzlich das höchstwertige Sortierfeld (Feld mit der Ordnungsnummer 1) als ISAM-Schlüssel. Das höchstwertige Sortierfeld und weitere für den ISAM-Schlüssel benutzte Sortierfelder dürfen daher nur in aufsteigender Sortierfolge sortiert werden.
  Wird ein Wert für KEYPOS explizit angegeben, muß dieser mit dem Anfang des höchstwertigen Sortierfeldes übereinstimmen.

- Länge des ISAM-Schlüssels

  SORT nimmt bei ISAM-Ausgabedateien als Schlüssellänge die Länge des höchstwertigen Sortierfelds. Ist KEYLEN bereits für die Ausgabedatei definiert (FILE-Kommando/Makroaufruf bzw. Katalogeintrag), so darf sich die Schlüssellänge auch auf die Folgesortierfelder erstrecken. Diese Folgesortierfelder müssen hintereinander liegen und dem höchstwertigen Sortierfeld unmittelbar folgen. Der zulässige Wert von KEYLEN ergibt sich aus der Summe der Längen des höchstwertigen Sortierfeldes und der unmittelbar folgenden Sortierfelder. Der ISAM-Schlüssel muß bei Sätzen mit variabler Satzlänge mit seiner gesamten Länge im festen Teil des Satzes liegen.

- Datenformate bei ISAM-Ausgabedateien

  Das höchstwertige Sortierfeld der Eingabedatei darf nur das Datenformat BI und CH haben. Alle übrigen Datenformate sind *nicht* erlaubt, da SORT dieses Feld zum ISAM-Schlüssel der Ausgabedatei macht. Beim Datenformat BI müssen die Felder auf Byte-Grenze beginnen.

- ISAM-Dateien mit Satzkennzeichenfeldern (FLAGGED ISAM FILES)

  Standardmäßig nimmt SORT für LOGLEN und VALLEN "0" an. Werden aber im FILE-Kommando/Makro Werte für LOGLEN und VALLEN angegeben, darf die Summe aus KEYLEN + VALLEN + LOGLEN 255 nicht überschreiten. SORT überprüft die Bedingung und bricht bei Fehler den Lauf ab.

- Gleicher Sortierbegriff

  Bei Sätzen mit gleichen Sortierbegriffen ist die Reihenfolge der Ausgabe nicht definiert. Dies gilt auch für den Fall, daß EQUALS=YES angegeben wurde.

- Doppelter ISAM-Schlüssel

  SORT nimmt standardmäßig DUPEKY=YES an. Soll die ISAM-Ausgabedatei mit DUPEKY=NO angelegt werden, so ist das im entsprechenden FILE-Kommando/Makro anzugeben. Wenn dann allerdings doppelte ISAM-Schlüssel auftreten, wird der SORT-Lauf mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

- Der Prozentsatz der freien Pufferlänge (PAD) ist vom DVS standardmäßig auf 15% gesetzt. Die (max.) Satzlänge darf daher die Puffergröße BLKSIZE - PAD nicht überschreiten, da sonst das DVS einen Fehler meldet.

Eröffnung der Ausgabedatei

Die Ausgabedateien können - dem FCBTYPE entsprechend - auf folgende Weise eröffnet werden:

– PAM-Dateien	mit OUTIN
– BTAM-Dateien	mit OUTPUT oder OUTIN
– SAM- oder ISAM-Dateien	mit OUTPUT oder EXTEND

Wird der Eröffnungsmodus nicht angegeben, eröffnet SORT standardmäßig PAM-Dateien mit OPEN=OUTIN. BTAM-Dateien, SAM-Dateien und ISAM-Dateien werden standardmäßig mit OPEN=OUTPUT eröffnet.

Hinweis

Kann SORT die angegebene Ausgabedatei nicht eröffnen, gibt SORT die Meldung SRT1035 aus und beendet den Lauf fehlerhaft.

3.2.1 Pamkey-Eliminierung bei Ausgabedateien

Da ab BS2000 Version 9.5 pamkeyloses ISAM, ab Version 10.0 auch pamkeyloses SAM und PAM angeboten werden, ergeben sich bei den Ausgabedateien für SORT folgende Konsequenzen:

Dateimerkmal BLKCTRL

Die Angabe von BLKCTRL im FILE-Kommando hat Vorrang vor dem im Katalog eingetragenen Wert.

Bei Fehlen jeglicher Angabe tritt folgende Default-Regelung in Kraft:

Banddateien: BLKCTRL = PAMKEY

Plattendateien: siehe Tabelle

Class-2-Option BLKCTRL	FCB-Typ	BLKCTRL
PAMKEY	SAM	PAMKEY
	ISAM	PAMKEY
	PAM	PAMKEY
NONKEY	SAM	DATA
	ISAM	DATA
	PAM	NO

SAM-Ausgabedatei

Zwischen maximaler Satzlänge und Blocklänge besteht folgender Zusammenhang in Abhängigkeit vom BLKCTRL-Wert und Satzformat:

BLKCTRL	Satzformat	max. Satzlänge
PAMKEY	F	BLKSIZE
	V	BLKSIZE – 4
DATA	F	BLKSIZE – 16
	V	
NO *)	F	BLKSIZE
	V	BLKSIZE – 4

*) Nur für Banddateien

PAM-Ausgabedatei

Bei BLKCTRL = DATA wird der Ausgabesatz hinter dem Control-Field (Blockanfang + 12) eingetragen.
Auf eine Banddatei mit BLKCTRL = NO wird jeder einzelne Ausgabesatz, nach eventueller Auffüllung mit X'00', in Blocklänge ausgegeben.

3.3 Arbeitsdateien

Bei Sortierläufen, bei denen die zu sortierende Datenmenge größer ist als der verfügbare CORE-Speicher, benötigt SORT zum Zwischenspeichern und internen Mischen eine Arbeitsdatei auf Magnetplatte. Wird mit dem Multitaskverfahren sortiert, muß der Benutzer mindestens 2, aber höchstens 9 solcher Arbeitsdateien auf Platte einrichten. Arbeitsdateien müssen PAM-Dateien sein.

Einrichten von Arbeitsdateien

Der Benutzer kann Arbeitsdateien über FILE-Kommando/Makroaufruf oder FCB-Verweis einrichten. Arbeitsdateien können aber auch von SORT selbst eingerichtet werden. Die Definition durch ein FILE-Kommando/Makroaufruf bzw. FCB-Verweis hat jedoch Vorrang.

Richtet der Benutzer Arbeitsdateien ein, muß er im FILE-Kommando/Makroaufruf bei einer Arbeitsdatei den Dateikettungsnamen SORTWK und bei mehreren Arbeitsdateien den Dateikettungsnamen SORTWKx angeben. "x" steht für einen Wert von 1-9 lückenlos aufsteigend.

SORT berechnet die Primär- und Sekundärzuweisung für Arbeitsdateien aufgrund einer der folgenden Angaben in der angegebenen Rangfolge:

- Größe der Eingabedateien (bei Plattendateien).
- DM-Angabe (ALLOC-Anweisung).
  Als Mindestgröße wird die achtfache interne Blocklänge angenommen.
- CYCLE-Angabe (SORT-Anweisung).
- SIZE-Angaben (SORT-Anweisung) dividiert durch die Anzahl der Hilfsdateien.
- Wert2 des SKIP-Operanden (SORT-Anweisung) dividiert durch die Anzahl der Hilfsdateien.
- CORE-Angabe * 16.

Bei vom Benutzer eingerichteten Arbeitsdateien werden deren Primär- und Sekundärzuweisungen angehoben, wenn diese unter den von SORT errechneten Werten liegen und können über den Benutzerausgang E03 ausgegeben werden. SORT nimmt keine Korrektur der vom Benutzer angegebenen Werte vor, wenn für die Sekundärzuweisung der Wert Null angegeben wurde.

Eine Arbeitsdatei, die das Sortierprogramm einrichtet, wird katalogisiert unter dem Dateikettungsnamen SORTWK und dem Dateinamen

```
SORTWORK.tsn.jjmmtt.hhmmss
```

Dabei bedeuten:

tsn	Prozeßfolgenummer (TSN) des Sortierlaufs
jj	Jahresangabe
mm	Monatsangabe
tt	Tagesangabe
hhmmss	6stellige Uhrzeitangabe

Bei Angabe des Operanden LKCHANG=prfx in der OPTION-Anweisung wird der Namensteil "SORTWORK" durch "prfxWORK" ersetzt.

Zuweisen von Speicherplatz für Arbeitsdateien

Die Größe von Arbeitsdateien (in PAM-Seiten), die SORT benötigt, läßt sich wie folgt berechnen:

$$\text{Dateigröße} = \frac{1{,}1 * \text{PAM-Seiten der Sortierdatenmenge}}{(\text{Anzahl der Hilfsdateien} + 1)}$$

Hinweis

Wird eine Arbeitsdatei mit Sekundärzuweisung=0 eingerichtet, sollte aus Sicherheitsgründen in obiger Formel statt des Faktors 1,1 der Faktor 1,2 gewählt werden.

Arbeitet der Benutzer mit dem Benutzerausgang E03 und der CONV-Maßnahme, gibt SORT die von ihm errechnete Größe über die SORT-Meldung SRT1031 aus.

Die Sortierzeit und der Durchsatz können verbessert werden, wenn der Benutzer

- genügend Speicherplatz zuweist oder genaue Werte für SIZE- bzw. CYCLE-Operanden angibt, damit häufige Sekundärzuweisungen vermieden werden können
- die Arbeitsdateien auf getrennte private Datenträger einrichtet
- die Arbeitsdateien nicht auf den Datenträger der Ein-/Ausgabedateien legt.

Endebehandlung von Arbeitsdateien

- Arbeitsdateien, die der Benutzer einrichtet, werden am Ende des Sortierlaufs geschlossen. Die LINK-Zuordnung wird jedoch nicht aufgehoben.
- Von SORT eingerichtete Arbeitsdateien werden, wenn der Sortierlauf normal endet, geschlossen, freigegeben und gelöscht. Endet ein Sortierlauf fehlerhaft und wurde mindestens ein Fixpunkt geschrieben, gibt SORT diese Dateien weder frei noch löscht er sie, da sonst kein RESTART mehr möglich wäre. Unterbleibt ein RESTART, so muß der Benutzer die Datei löschen. Wird ein RESTART durchgeführt, und endet der Lauf normal, meldet SORT die Datei ab, gibt sie frei und löscht sie.

3.3.1 Pamkey-Eliminierung bei Arbeitsdateien

Da ab BS2000 Version 9.5 pamkeyloses ISAM, ab Version 10.0 auch pamkeyloses SAM und PAM angeboten werden, ergeben sich für SORT folgende Konsequenzen:

Arbeitsdateien sind PAM-Dateien, die SORT ab BS2000 Version 10 mit BLKCTRL = NO anlegt. Der BLKCTRL-Wert DATA wird für Arbeitsdateien, die der Anwender angibt, auf NO geändert.

3.4 Hilfsdateien

Hilfsdateien benötigt SORT immer dann, wenn große Datenmengen zyklisch sortiert werden sollen, d.h. die Datenmengen in zu sortierende Teilmengen aufgeteilt werden. Dies ist beim Zyklen- und Multitasksortieren der Fall. Für jede Teilmenge mit Ausnahme der letzten, die auf der Arbeitsdatei verbleibt, benötigt SORT eine Hilfsdatei. Daraus ergibt sich:

$$\text{Anzahl der Hilfsdateien} = \text{Zyklenanzahl} - 1$$

Hilfsdateien dürfen sowohl Platten- als auch Banddateien sein (bei Multitasksortieren nur Plattendateien). SORT beschreibt und liest diese Dateien sequentiell (SAM). Stehen diese Dateien auf getrennten Datenträgern, kann daher der Durchsatz eventuell beschleunigt werden. Maximal sind 99 solcher Hilfsdateien zulässig.

Einrichten von Hilfsdateien

Der Benutzer kann Hilfsdateien auf Platte und/oder Band über FILE-Kommando/Makroaufruf oder FCB-Verweis einrichten. Dem Sortier-Mischprogramm werden diese Dateien über den Dateikettungsnamen SORTWKxx zugeordnet. "xx" muß eine lückenlos aufsteigende Reihenfolge vom 01 bis max. 99 bilden. Der Benutzer sollte Hilfsdateien immer dann selbst einrichten, wenn große Datenmengen sortiert und Fixpunkte geschrieben werden sollen, bzw. mit dem Multitasksortieren sortiert wird.

Bei Bedarf richtet SORT selbst Hilfsdateien ein, und zwar soviel, wie noch bis zur errechneten Zyklenzahl notwendig sind. Reichen die Hilfsdateien nicht aus oder kommt es bei einer Arbeitsdatei zu einem Überlauf, richtet SORT einmalig eine zusätzliche Plattenhilfsdatei ein. Hilfsdateien werden unter dem Dateikettungsnamen SORTWKxx katalogisiert. SORT generiert den Dateinamen wie folgt:

```
SORTWKxx.tsn.jjmmtt.zzzzzz
```

Dabei bedeuten:

xx	laufende Nummer des Dateikettungsnamen
tsn	Prozeßfolgenummer (TSN) des Sortierlaufs
jj	Jahresangabe
mm	Monatsangabe
tt	Tagesangabe
zzzzzz	sechsstellige Uhrzeitangabe

Bei Angabe des Operanden LKCHANG=prfx in der OPTION-Anweisung wird der Namensteil "SORTWKxx" durch "prfxWKxx" ersetzt.

Bandhilfsdateien von SORT eingerichtet

Hat der Benutzer bereits über FILE-Kommando/Makroaufruf oder FCB-Verweis Bandhilfsdateien eingerichtet, erweitert SORT diese bis auf die Anzahl, die im TAPE-Operanden der ALLOC-Anweisung angegeben wurde.

Hinweis

Bei Bandhilfsdateien sollte die CYCLE-Satzmenge die Kapazität des kürzesten Bandes nicht übersteigen (ggf. auch der kürzesten Bandreihe).

Plattenhilfsdateien von SORT eingerichtet

Richtet SORT Plattenhilfsdateien ein, wird als Wert für die Primärzuweisung der von der Arbeitsdatei belegte Speicher benutzt.

Bei vom Benutzer eingerichteten Hilfsdateien werden deren Primär- und Sekundärzuweisungen angehoben, wenn diese unter den von SORT errechneten Werten liegen. SORT nimmt keine Korrektur vor, wenn der Wert für die Sekundärzuweisung Null ist.

Endebehandlung von Hilfsdateien

- Hilfsdateien, die der Benutzer eingerichtet hat, werden am Ende des Sortierlaufs geschlossen, aber der Dateikettungsname wird nicht freigegeben. Bei Bandhilfsdateien werden die Bänder zurückgespult, aber nicht entladen.
- Von SORT eingerichtete Hilfsdateien werden, wenn der Sortierlauf normal endet, abgemeldet, freigegeben und gelöscht. Endet der Sortierlauf fehlerhaft und wurden bereits Fixpunkte geschrieben, gibt SORT diese Dateien weder frei noch löscht er sie, da ansonsten kein RESTART mehr möglich ist. Führt der Benutzer keinen RESTART durch, muß er die Dateien selbst löschen. Wird ein RESTART durchgeführt und endet der Lauf normal, schließt SORT die Dateien, gibt sie frei und löscht sie.

Hinweis

Die Sortierzeit und der Durchsatz können verbessert werden, wenn der Benutzer bei der Verwendung von Plattenarbeitsdateien

- genügend Speicherplatz zuweist oder genaue SIZE- bzw. CYCLE-Operanden angibt, und so häufige Sekundärzuweisungen vermeidet
- die Hilfsdateien auf getrennte private Datenträger einrichtet. SORT kann die Dateien dann sequentiell bearbeiten, ohne daß durch die Positionierung der Plattenarme für mehrere Dateien die Bearbeitung verzögert wird
- die Hilfsdateien nicht auf den Datenträger der Ein-/Ausgabedateien legt.

3.4.1 Pamkey-Eliminierung bei Hilfsdateien

Da ab BS2000 Version 9.5 pamkeyloses ISAM, ab Version 10.0 auch pamkeyloses SAM und PAM angeboten werden, ergeben sich für SORT folgende Konsequenzen:

Hilfsdateien sind SAM-Dateien auf Platte oder Band. Ab BS2000 V10.0 werden sie von SORT auf Platte in Abhängigkeit von der CLASS2-OPTION BLKCTRL = PAMKEY/NONKEY mit BLKCTRL = PAMKEY/DATA angelegt. Bei BLKCTRL = DATA ist zu beachten, daß die maximale Länge der von SORT verarbeitbaren Sätze um 8 Byte auf 32751 reduziert wird. Hilfsdateien auf Band werden ab BS2000 V10.0 mit BLKCTRL = NO angelegt, auch wenn vom Anwender DATA spezifiziert wurde.

3.5 Fixpunktdateien

SORT benötigt für die Ausgabe der Fixpunkte eine Fixpunktdatei. Fixpunktdateien können sowohl Platten-, als auch Banddateien sein, und können vom Benutzer oder von SORT eingerichtet werden. Ein abgebrochener Sortier-/Mischlauf kann mit dem RESTART-Kommando erneut gestartet werden.

- Der Benutzer kann eine Fixpunktdatei über FILE-Kommando/Makroaufruf mit LINK=SORTCKPT oder mit FCB-Verweis einrichten. Durch Angabe von OPEN=INOUT im FILE-Kommando/Makroaufruf bzw. im FCB kann eine bestehende Fixpunktdatei fortgeschrieben werden. Bei Plattendateien sollte die Speicherplatzzuweisung (SPACE) genügend groß sein. Als Mindestgröße für die Primärzuweisung gilt:

  ```
  ((CORE-Wert * 4) + 80)
  ```

  Der optimale Wert für die Primärzuweisung errechnet sich nach

  ```
  ((CORE-Wert * 4) + 80) * Fixpunktzahl.
  ```

  Die Sekundärzuweisung sollte einem Fixpunkt entsprechen, also:

  ```
  ((CORE-Wert * 4) + 80)
  ```

  Das Einrichten einer Fixpunktdatei durch den Benutzer ist nur bei privaten Datenträgern sinnvoll, da SORT von sich aus auf gemeinschaftlichem Datenträger eine Fixpunktdatei einrichtet.

- Hat der Benutzer keine Fixpunktdatei angegeben, richtet SORT eine Plattendatei mit dem Dateikettungsnamen SORTCKPT ein und vergibt den Dateinamen

  `SORTCKPT.tsn.jjmmtt.zzzzzz`

  Dabei bedeuten:

tsn	Prozeßfolgenummer (TSN) des SORT/MERGE-Laufs
jj	Jahresangabe
mm	Monatsangabe
tt	Tagesangabe
zzzzzz	sechsstellige Uhrzeitangabe.

  Bei Angabe des Operanden LKCHANG = prfx in der OPTION-Anweisung wird der Namensteil "SORTCKPT" durch "prfxCKPT" ersetzt.

Endebehandlung von Fixpunktdateien

- Fixpunktdateien, die der Benutzer eingerichtet hat, werden am Ende des Sortierlaufs geschlossen, aber der Dateikettungsname wird nicht freigegeben. Bänder werden zurückgespult aber nicht entladen.
- Von SORT eingerichtete Fixpunktdateien werden, wenn der Sortier-/ Mischlauf normal endet, geschlossen, freigegeben oder gelöscht. Dies gilt auch für den Fall, daß der Sortier-/Mischlauf fehlerhaft endet und keine Fixpunkte ausgegeben wurden. Endet ein Lauf fehlerhaft und gibt SORT Fixpunkte aus, wird die Fixpunktdatei weder freigegeben noch gelöscht, da nur so ein RESTART möglich ist. Führt der Benutzer keinen RESTART durch, muß er die Fixpunktdatei selbst löschen.

3.6 Bindemodulbibliothek SORTMODS

Der Benutzer kann für seine Benutzerroutinen, die SORT-Benutzerausgänge verwenden, eine zusätzliche Bindemodulbibliothek mit dem Dateikettungsnamen SORTMODS definieren. SORT lädt dann die Benutzerroutinen vorrangig aus der mit dem Dateikettungsnamem SORTMODS definierten Bindemodulbibliothek. Bei Angabe des Operanden LKCHANG=prfx in der OPTION-Anweisung wird der Namensteil "SORTMODS" durch "prfxMODS" ersetzt.

3.7 Endebehandlung der SORT-Dateien

Tabellarische Übersicht der Endebehandlung der SORT-Dateien bei normaler Beendigung des Sortier-/Mischlaufs.

			Dateizustände nach dem Sortier-/Mischlauf				
Funktion der Datei(en)	Dateikettungsname	Die Datei wurde erstellt vom/von	Das Sortier-/Mischprogramm hat die			Die Dateien auf Magnetbändern wurden	
			Dateien geschlossen	Dateien gelöscht	Dateikettungsnamen freigegeben	zurückgespult und entladen	nur zurückgespult
Sortiereingabedatei(en)	SORTIN SORTINxx	Benutzer	ja	nein	ja	ja	nein
Mischeingabedateien	MERGExx	Benutzer	ja	nein	ja	ja	nein
Ausgabedatei	SORTOUT	Benutzer	ja	nein	nein	nein	ja
Arbeitsdatei(en)	SORTWKx	Benutzer SORT	ja ja	nein ja	nein ja	nein nein	nein nein
Hilfsdatei(en)	SORTWKxx	Benutzer SORT	ja ja	nein ja	nein ja	nein nein	ja ja
Fixpunktdatei(en)	SORTCKPT	Benutzer SORT	ja ja	nein ja	nein ja	nein nein	ja nein
Bindemodulbibliothek	SORTMODS	Benutzer	–	–	nein	–	–

Bei normaler Beendigung des Sortier-/Mischlaufs schließt SORT alle SORT-Dateien (CLOSE). Die Dateikettungsnamen der Eingabedateien und der von SORT angelegten Arbeits-, Hilfs- und Fixpunktdateien gibt SORT automatisch frei (RELEASE). Nach einem normalen Ende des Sortier-/Mischlaufs werden die von SORT angelegten Dateien gelöscht (ERASE).

Bandeingabedateien werden zurückgespult und entladen (UNLOAD). Bandausgabedateien, Bandhilfsdateien und vom Benutzer erstellte Fixpunktdateien werden zurückgespult, aber nicht entladen.

Tabellarische Übersicht der Endebehandlung der SORT-Dateien bei fehlerhafter Beendigung des Sortier-/Mischlaufs.

			Dateizustände nach dem Sortier-/Mischlauf				
Funktion der Datei(en)	Dateikettungsname	Die Datei wurde erstellt vom/von	Das Sortier-/Mischprogramm hat die			Die Dateien auf Magnetbändern wurden	
			Dateien geschlossen	Dateien gelöscht	Dateikettungsnamen freigegeben	zurückgespult und entladen	nur zurückgespult
Sortiereingabedatei(en)	SORTIN SORTINxx	Benutzer	ja	nein	ja	ja	nein
Mischeingabedateien	MERGExx	Benutzer	ja	nein	ja	ja	nein
Ausgabedatei	SORTOUT	Benutzer	ja	nein	nein	nein	ja
Arbeitsdatei(en)	SORTWKx	Benutzer ..... SORT	ja ..... ja	nein ..... ja *)	nein ..... ja *)	nein ..... nein	nein ..... nein
Hilfsdatei(en)	SORTWKxx	Benutzer ..... SORT	ja ..... ja	nein ..... ja *)	nein ..... ja *)	nein ..... nein	ja ..... nein
Fixpunktdatei(en)	SORTCKPT	Benutzer ..... SORT	ja ..... ja	nein ..... ja *)	nein ..... ja *)	nein ..... nein	ja ..... nein
Bindemodulbibliothek	SORTMODS	Benutzer	–	–	nein	–	–

*) Nur wenn der Lauf fehlerhaft endet und keine Fixpunkte geschrieben wurden.

Bei fehlerhafter Beendigung eines Sortier-/Mischlaufs schließt SORT alle Dateien (CLOSE). Die Dateikettungsnamen der von SORT angelegten Arbeits-, Hilfs- und Fixpunktdateien werden freigegeben (RELEASE), wenn keine Fixpunkte geschrieben wurden. In diesem Fall werden diese Dateien auch automatisch gelöscht.

Bandeingabedateien werden zurückgespult und entladen (UNLOAD). Bandausgabedateien, Bandhilfsdateien und vom Benutzer erstellte Fixpunktdateien werden zurückgespult, aber nicht entladen.

4 SORT-Anweisungen

Syntax der SORT-Anweisungen

Formale Darstellung	Erläuterung	Beispiel
GROSSBUCHSTABEN und Sonderzeichen	Großbuchstaben und Sonderzeichen stehen für Konstanten, die in dieser Form vom Benutzer eingegeben werden.	INOUT=YES OMIT COND=(5,2,EQ,C'##')
Kleinbuchstaben	Kleinbuchstaben bezeichnen Variablen, die bei der Eingabe vom Benutzer durch aktuelle Werte ersetzt werden müssen.	SKIP=wert1 Einzugeben ist z.B.: SKIP=100
{ }	Geschweifte Klammern schließen Alternativen ein, d.h. eine der Angaben muß ausgewählt werden.	{YES / NO} Einzugeben ist: YES oder NO
[ ]	Eckige Klammern schließen Wahlangaben ein oder zeigen bei Schlüsselwörtern an, welche Teile verkürzt werden können.	ALLOC [CORE=...] Einzugeben ist: ALLOC oder ALLOC CORE=... SO[RT]
___	Unterstreichung hebt den Standardwert hervor. Das ist der Wert, den SORT einsetzt, wenn der Benutzer keine Angabe macht.	LIST={YES / NO} Einzugeben ist: LIST=YES oder LIST=NO oder nichts entspricht LIST=YES
...	Punkte bedeuten eine Wiederholung; die davor stehende Einheit kann mehrmals hintereinander wiederholt werden.	(zzqq,...) Einzugeben ist: (F8C1,D6F7) oder (C181,D68C,E48D) usw.

Für jeden Sortier-/Mischlauf muß entweder eine SORT-Anweisung oder eine MERGE-Anweisung angegeben werden. Jede Definition eines Sortier-/Mischlaufs muß mit der END-Anweisung abgeschlossen werden.

Mit Ausnahme der END-Anweisung können alle Anweisungen eines Sortier-/ Mischlaufs in beliebiger Reihenfolge angegeben werden: Die END-Anweisung muß immer die letzte Anweisung sein und darf nur einmal vorkommen. Ansonsten können Anweisungen eines Typs mehrfach vorkommen. SORT gibt in diesem Fall eine Warnungsmeldung aus.

Beispiel

Die nachstehenden Anweisungsfolgen sind gleichwertig und definieren den gleichen Sortierlauf.

```
/LOGON
  .
  .
  .
/EXEC $SORT
*SORT FIELDS= ...
*OMIT COND= ...
*MODS=(...)
*END
  .
  .
  .
```

```
/LOGON
  .
  .
  .
/EXEC $SORT
*MODS=(...)
*SORT FIELDS= ...
*OMIT COND= ...
*END
  .
  .
  .
```

Schlüsselwörter (Namen der Anweisungen und Operanden) sind vom Ende zum Anfang hin verkürzbar, wobei allerdings die Eindeutigkeit gewahrt bleiben muß. Bei der Übergabe der Anweisungen an SORT über Ebene 2 darf die verkürzte Schreibweise nicht in Zusammenhang mit dem Makro-Assembler verwendet werden.

Beispiel

Definition eines Sortierlaufs mit vollständigen Schlüsselwörtern

```
  .
  .
  .
SORT FIELDS=((12,8,D,CH),(22,4,A,BI))
RECORD LENGTH=120,TYPE=V
END
  .
  .
  .
```

Definition des obigen Sortierlaufs mit verkürzten Schlüsselwörtern

```
  .
  .
  .
SO FIE=((12,8,D,CH),(22,4,A,BI))
RECO LE=120,TY=V
EN
  .
  .
  .
```

SORT-Anweisungen sind der Form nach Sätze variabler Länge. Die Längenangabe steht im ersten Halbwort des Satzlängenfeldes, das dem eigentlichen Satz vorangestellt wird. Die SORT-Anweisungen werden über die Systemdatei SYSDTA eingelesen. Werden die Anweisungen direkt an der Datenstation eingegeben, wird die Länge durch das System ergänzt.

Beim Aufruf von SORT als Unterprogramm können die SORT-Anweisungen auch direkt im Hauptspeicher an das Sortier-/Mischprogramm übergeben werden.

Die Anweisungen des Sortier-/Mischprogramms sind formatfrei, d.h. die einzelnen Bestandteile der Anweisungen können durch eine beliebige Anzahl von Leerzeichen getrennt werden. Die Operations- und Operandenfelder müssen durch mindestens ein Leerzeichen (␣) getrennt sein.

Aufbau von SORT-Anweisungen

Operation	Operanden	Bemerkungen

Operation

Hier muß der Anweisungsname der gewünschten Operation angegeben werden.

Der Anweisungsname darf auch in Kleinbuchstaben angegeben werden. Die Umcodierung von Klein- in Großbuchstaben übernimmt SORT. Das Operationsfeld kann mit einer beliebigen Anzahl von Leerzeichen (␣) beginnen. Zwischen dem Operationsfeld und dem Operandenfeld muß mindestens ein Leerzeichen (␣) stehen.

4

Operanden

Das Operandenfeld einer Anweisung beschreibt die unterschiedlichen Funktionen einer Anweisung.

Das Operandenfeld enthält einen oder mehrere Operanden. Sie dürfen auch in Kleinbuchstaben angegeben werden. Die Umcodierung von Klein- in Großbuchstaben übernimmt SORT. Ausgenommen von der Umcodierung sind — Vergleichskonstanten — Konstantenfelder — Maskenfelder — Umcodierungszeichenfolgen der NEWCOL-Anweisung. Sie werden in der vom Benutzer angegebenen Darstellung benutzt.
Mehrere Operanden werden durch Kommata voeinander getrennt. In Operandenlisten können wahlweise Angaben einschließlich der Kommata weggelassen werden, wenn sie am Ende stehen.

Für die Operanden gelten immer die Werte der zuletzt angegebenen Anweisung. Operandenwerte dürfen in einer Anweisung nicht mehrfach auftreten.

Die Operanden der SORT-Anweisungen können wahlweise als Stellungs- und Schlüsselwortoperanden verwendet werden. Werden die Operanden als Stellungsoperanden verwendet, muß die Reihenfolge wie sie durch die Anweisungsbeschreibung (Kapitel 4.2) vorgegeben ist, eingehalten werden.

Hinweis

Dezimalzahlen von der Größe 10^3 und 10^6 können mit T für 10^3 und M für 10^6 angegeben werden.

Beispiel

$5T = 5 \times 10^3 = 5000$
$72M = 72 \times 10^6 = 72000000$

Beispiel

Definition eines Sortierlaufs mit Schlüsselwortoperanden in den SORT-Anweisungen.

```
.
.
.
*SORT FIELDS=(12,8),OPT=SEL,CKPT=C,SIZE=2M,EQUALS=YES,CYCLE=60T,SKIP=(2T,1800T)
*RECORD LENGTH=(600,,,100,200),TYPE=V
*MODS E21=(LINK=XYZ),E03=(CONV),E32=(FIN)
*END
.
.
.
```

Definition des obigen Sortierlaufs mit Stellungsoperanden in den SORT-Anweisungen.

```
.
.
.
*SORT (12,8),,2M,(2T,1800T),SEL,C,60T,,YES
```

Angabe für FORMAT-Operand

Angabe für BIAS-Operand

```
*RECORD (600,,,100,200),V
*MODS E21=(LINK=XYZ),E03=(CONV),E32=(FIN)
*END
.
.
.
```

Definition des obigen Sortierlaufs mit Stellungs- und Schlüsselwortoperanden

```
.
.
.
*SORT (12,8),SKIP=(2T,1800T),,2M,SEL,C,60T,EQUALS=YES
```

Angabe für FORMAT-Operand

```
*RECORD (600,,,100,200),TYPE=V
*MODS E21=(LINK=XYZ),E03=(CONV),E32=(FIN)
*END
.
.
.
```

Hinweis

Für die Anweisungsnamen kann in allen Fällen auch die verkürzte Schreibweise verwendet werden.

Bemerkung

Der Benutzer kann SORT-Anweisungen mit Bemerkungen versehen. Diese Bemerkungen müssen in Anführungszeichen (") eingeschlossen werden und dürfen alle Zeichen außer dem Anführungszeichen und dem Zeichen für Endemarke enthalten.
Bemerkungen können innerhalb einer SORT-Anweisung an jeder Stelle stehen, an der auch Leerzeichen (␣) erlaubt sind.

Beispiel

```
*"SORTIERLAUF" SORT FIELDS="SORTIERBEGRIFF" (5,14) "STAND MAI 87"
```

Bemerkung Bemerkung Bemerkung

Anweisungen können sich über mehrere Sätze erstrecken. Für die Trennung gelten die Konventionen der BS2000-Kommandosprache. Als Trennzeichen wird Bindestrich (-) verwendet. Für Anweisungsmakroaufrufe der Ebene 2 gelten die Konventionen des Makro-Assemblers.

Anweisungszeilen können max. 32763 Zeichen lang sein.

Stapelbetrieb:

Hier werden nur die ersten 72 Zeichen ausgewertet. Bis Spalte 71 darf der Anweisungstext stehen und in Spalte 72 steht das Fortsetzungszeichen (-).

Dialogbetrieb:

Hier darf eine Anweisung an beliebiger Stelle getrennt werden und mit der nächsten Zeile fortgesetzt werden. Als Trennungszeichen wird "-" verwendet, dem das Zeichen für Endemarke folgen muß. Leerzeichen dürfen vor dem Fortsetzungszeichen nur dann stehen, wenn diese auch in der Anweisung zulässig sind, z.B. vor und nach einem Komma, das zwei Operanden oder Unteroperanden trennt.

Beispiel

```
/LOGON ...
  .
  .
  .
*SORT FIELDS=((1,10,A,CH),(20,5,D,BI),(35,2,N)), -   } SORT-Anweisung
*SKIP=300, -                                         } mit Fortsetzungszeilen
*EQUALS=YES,OPT=REC, -                               } an Datenstation
*SIZE=100000
  .
  .
  .
*END
  .
  .
  .
```

4.1 Übersicht der SORT-Anweisungen

Operation	Operanden	Kurzbeschreibung der SORT-Anweisungen
ALLO[C]	[COR[E]={c-wert | NORM | MIN | PRIO | MAX}][,DM=dm-wert][,TA[PE]=t-wert]	weist Betriebsmittel zu.
EN[D]		schließt die Anweisungseingabe ab.
INC[LUDE]	CON[D]=(rel1[,{AN[D] | OR},rel2...]) [,FO[RMAT]=format]	schließt Sätze von der Sortierung aus, die eine vorgegebene Bedingung nicht erfüllen.
ME[RGE]	FIE[LDS]={(feld) | ((feld1)][,(feld2)]...[,(feld64)])} [,FO[RMA]T=format] [,CK[PT][=C]] [,CY[CLE]=m] [,FILE[S]=z]	definiert einen Mischlauf.
MO[DS]	Exx=(maßnahme1[,maßnahme2]), [Exx=(maßnahme1[,maßnahme2])]...	gibt Maßnahmen für Ausgänge an.
NEW[COL]	SE[Q]=(zzqq[,zzqq]...)	definiert Codeänderungen.
UM[IT]	CON[D]=(rel1=[,{AN[D] | OR},rel2...]) [,FO[RMAT]=format]	schließt Sätze von der Sortierung aus, die eine vorgegebene Bedingung erfüllen.

Operation	Operanden	Kurzbeschreibung der SORT-Anweisungen
OPTI[ON]	[SE[Q]={YES | NO}] [,LIS[T]={YES | NO}] [,TE[ST]={YES | NO}] [,INOU[T]={YES | NO}] [,OPM={ET | CT | VM}] [,MS[G]={prio | ALL | CR[ITICAL] | NON[E] | NORMA[L]}] [,LKI[GNOR]={YES | NO}] [,LKC[HANG]=prfx] [,INOP[ERR]={CONT | FIN | TERM | CONTJ}] [,DE[STROY]={YES | NO}] [,DU[MP]={YES | NO}] [KEEP[TAPE]={NO | YES}]	steuert die Protokollierung und schaltet Sicherheitskontrollen ein und aus.

Operation	Operanden	Kurzbeschreibung der SORT-Anweisungen
RECO[RD]	[LEN[GTH]={länge1 | ([länge1],[länge2],[länge3],[länge4],[länge5])}] [,TY[PE]={format2 | ([format1],[format2],[format3])}] [,FILL={X'ss' | [C]'c'}]	beschreibt die zu sortierenden Sätze.
SO[RT]	FIE[LDS]={(feld) | ((feld1)[,(feld2)]...[,(feld64))} [,FO[RMAT]=format] [,SI[ZE]=n] [,SK[IP]={wert1 | wert1,wert2}] [,OPT={REC | SEL | TAG | TAGF | TAGN}] [,CK[PT]={C | M}] [,CY[CLE]=m] [,BIA[S]=v] [,EQU[ALS]={YES | NO}]	definiert einen Sortierlauf.
SU[M]	[FIE[LDS]={(feld) | ((feld1)[,(feld2)]...[,(feld64))} | NONE}] [,FO[RMAT]=format]	veranlaßt die Verdichtung auf Summensätze.

4.2 Anweisungen

ALLOC Zuweisen von Betriebsmitteln

Mit der ALLOC-Anweisung kann der Benutzer
- Hauptspeicherplatz
- Plattenspeicherplatz
- Hilfsbänder

für einen Sortier-/Mischlauf zuweisen. Die Angaben der ALLOC-Anweisung haben Vorrang vor den Werten, die SORT ermittelt.

Operation	Operanden
ALLO[C]	[COR[E]={c-wert | NORM | MIN | PRIO | MAX}][,DM=dm-wert][,TA[PE]=t-wert]

CORE

Mit diesem Operanden kann der Benutzer intensiv genutzten virtuellen Speicherplatz für die Vorsortierungsbereiche und die internen Eingabe-/Ausgabepuffer angeben. Wird kein CORE-Operand angegeben, berechnet SORT einen CORE-Wert aus sonstigen direkten oder indirekten Angaben zum Sortier-/Mischlauf.
Sind keine Angaben für eine CORE-Abschätzung vorhanden, wird ein CORE-Wert verwendet, der rechenzentrumsspezifisch als CORE-Standardwert festlegbar ist. Die Obergrenze des CORE-Werts kann ebenfalls rechenzentrumsspezifisch festgelegt werden (siehe Anhang A.4).

=c-wert

Absoluter CORE-Wert.
Für c-wert muß die Größe des gewünschten Speicherbereichs in CORE-Seiten (4K) angegeben werden. Maximal können 500.000 CORE-Seiten angegeben werden. Wird ein Wert größer als 32767 angegeben, so wird dieser Wert (intern) in Megabyte umgewandelt (Division durch 256). Dadurch kann der tatsächliche CORE-Wert um bis zu 255 CORE-Seiten kleiner sein als der angegebene Wert.

Der CORE-Wert bestimmt auch, ob Virtuelles Mischen eingesetzt wird. (Näheres siehe Kapitel 8, Virtuelles Mischen.)

=NORM

Von SORT berechneter CORE-Wert.

SORT berechnet diesen CORE-Wert aus den Angaben zum Sortier-/Mischlauf. Kann SORT diesen Wert nicht abschätzen, da die Anhaltspunkte dafür fehlen, wird CORE=40 bzw. der rechenzentrumsspezifisch voreingestellte CORE-Standardwert angenommen.

=MIN

Unterer Wert. Dieser Wert entspricht dem von SORT berechneten CORE-Wert (NORM) minus 33%.

=PRIO

Oberer Wert. Dieser Wert entspricht dem von SORT berechneten CORE-Wert (NORM) plus 33%.

=MAX

Maximalwert. Entspricht dem CORE-Grenzwert, der rechenzentrumsspezifisch voreingestellt werden kann
(Voreinstellung CORE=96).

DM

Im DM-Operanden kann der Benutzer die Größe einer Plattenarbeitsdatei in PAM-Seiten angeben, die SORT anlegen soll.

=dm-wert

Der dm-Wert des DM-Operanden hat Vorrang vor den Werten für Plattenspeicherbedarf, die SORT über den SIZE- oder CYCLE-Wert errechnet hat.
Hat ein Benutzer bereits eine oder mehrere Plattenarbeitsdateien bereitgestellt, ignoriert SORT die Angabe des dm-Wertes.
Wird kein DM-Operand angegeben, errechnet SORT einen dm-Wert. Ist dies nicht möglich, verwendet SORT einen dm-Wert von interner Blocklänge * 16.

TAPE
=t-wert

Mit dem TAPE-Operanden kann der Benutzer eine Anzahl (t-wert) Hilfsbandgeräte angeben, die für die Zyklusausgabe beim Zyklensortieren verwendet werden sollen.
Ergeben sich aufgrund von SIZE- und CYCLE-Angaben mehr Zyklen als Hilfsdateien über Dateikettungsnamen zugeordnet sind, so richtet SORT weitere Hilfsdateien ein. Die Anzahl der Bandhilfsdateien wird dann auf maximal t-Wert ergänzt und der Rest als Plattenhilfsdateien eingerichtet.

Hinweis

SORT richtet einmalig eine zusätzliche Plattenhilfsdatei ein, wenn für einen weiteren Zyklus keine Hilfsdatei mehr verfügbar ist.
Reicht auch diese Ergänzung nicht aus, versucht SORT die benutzte Arbeitsdatei zu erweitern und im letzten Zyklus den Rest der Eingabe auf einmal zu sortieren.

END Abschließen der Anweisungseingabe

Die END-Anweisung schließt die Anweisungsfolge für einen Sortier-/Mischlauf oder die entsprechenden Makroaufrufe, über die die Anweisungstabellen erzeugt werden, ab. Die END-Anweisung muß daher die letzte Anweisung sein.

Operation	Operanden
EN[D]	

INCLUDE Auswahl von Sätzen für die Sortierung

Über die INCLUDE-Anweisung kann der Benutzer Sätze der Eingabedateien, die eine vorgegebene Bedingung nicht erfüllen, von der Sortierung ausschließen (vgl. dazu die OMIT-Anweisung). Die INCLUDE-Anweisung wirkt nicht auf Sätze, die über E21/E15 eingefügt werden.

Operation	Operanden
INC[LUDE]	CON[D]=(rel1[,{AN[D] / OR},rel2...]) [,FO[RMAT]=format]

COND

Im COND-Operanden müssen die Bedingungen angegeben werden, unter denen ein Eingabesatz in die Sortierung aufgenommen wird. Die Bedingung kann aus einer oder mehreren durch AND oder OR logisch verknüpften Vergleichsrelationen bestehen.

=rel1,...

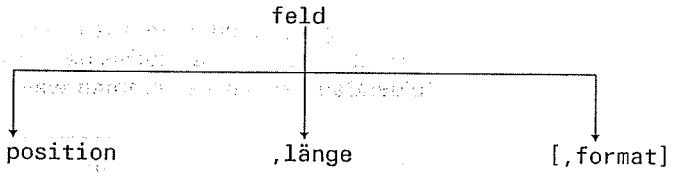
Vergleichsrelationen, die durch AND oder OR verknüpft und achtfach über Klammern verschachtelt werden dürfen. Die AND-Verknüpfung hat Vorrang vor der OR-Verknüpfung.

Die Vergleichsrelationen rel1,rel2,... haben folgenden formalen Aufbau:

```
feld1,rop,{feld2      }
          {konstante  }
```

feld1,feld2

Die Vergleichsfelder feld1,feld2 haben den folgenden Aufbau:



position

Hier muß der Anfang des Vergleichsfelds angegeben werden. Die Positionsangaben können nur in Byte gemacht werden. Dies gilt auch für Vergleichsfelder mit binärem Datenformat. Bei Sätzen mit variablem Satzformat muß das 4 Byte lange Satzlängenfeld berücksichtigt werden, d.h. das erste Datenbyte hat die Position 5.
Vergleichsfelder müssen innerhalb der ersten 4096 Byte eines Satzes beginnen.

länge

Hier muß die Länge des Vergleichsfeldes in Byte angegeben werden. Die jeweiligen Maximallängen sind vom Datenformat abhängig.

format

Für die Vergleichsfelder sind folgende Formate und Längen zugelassen:

Format	Formatbezeichnung	Länge in Byte
BI	binär	1 - 256
CH	Zeichen	1 - 256
FI	Festpunkt	1 - 256
PD	Dezimal gepackt	1 - 16
ZD	Dezimal entpackt	1 - 16

Die Vergleichsfelder können unterschiedlich lang sein. SORT gleicht dann das kürzere an das längere an.
Numerische Felder (Formate FI, PD, ZD) werden linksbündig aufgefüllt.
Zeichenfelder (Formate CH, BI) werden rechtsbündig aufgefüllt.

Format	Art der Auffüllung	Füllzeichen
FI	linksbündig	Vorzeichen
PD	linksbündig	Null
ZD	linksbündig	X'F0'(Null)
BI	rechtsbündig	Null
CH	rechtsbündig	X'40'(Space)

Die Vergleichsfelder müssen nicht notwendigerweise das gleiche Format haben. Die zulässigen Formatkombinationen können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Format	BI	CH	FI	PD	ZD
BI	X	X			
CH	X	X			
FI			X		
PD				X	X
ZD				X	X

Erläuterung: X zulässige Formatkombination

konstante

Für "konstante" kann der Benutzer anstelle des zweiten Vergleichsfeldes feld2 eine Konstante der folgenden Form angeben

Dezimalzahl	{+nn...n | -nn...n}
Sedezimalstring	X'ss...s'
Zeichenstring	[C]'zz...z'

Dezimalkonstanten müssen mit einem Vorzeichen angegeben werden. Hat das erste Vergleichsfeld feld1 das Format FI, so darf die Konstante nicht die Werte $+2^{31}-1$ überschreiten bzw. -2^{31} unterschreiten.
Bei Sedezimal- und Zeichenstrings ist die Maximallänge abhängig vom Format des ersten Vergleichsfelds. Sie darf den zugelassenen Maximalwert für das betreffende Format nicht überschreiten. Für Vergleichskonstanten gelten die gleichen Werte wie für Vergleichsfelder.

Numerische Konstanten (Formate FI, PD, ZD) werden linksbündig aufgefüllt oder abgeschnitten. Zeichenfelder (Formate CH, BI) werden rechtsbündig aufgefüllt oder abgeschnitten.

Wird beim Anpassen von Vergleichskonstanten vorn oder hinten ein signifikanter Teil (ungleich der entsprechenden Auffüllung) abgeschnitten, gibt SORT eine Warnungsmeldung aus.

Das Vergleichsfeld feld1 und die zu vergleichende Konstante müssen vom Format her verträglich sein. Die erlaubten Kombinationen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Format	Dezimalzahl	Sedezimalzahl	Zeichenstring
BI		X	X
CH		X	X
FI	X		
PD	X		
ZD	X		

Erläuterung: X zulässige Kombination

Hinweis
Wird die Konstante in Anweisungstabellen übergeben, gelten die Formatkombinationen für feld1, feld2 in analoger Weise.

rop

Vergleichsoperator

Folgende Vergleichsoperatoren sind zulässig (in Klammern jeweils das Ersatzzeichen):

EQ	(=)	gleich
LT	(<)	kleiner
GT	(>)	größer
NE	(<>)	ungleich
GE	(>=)	größer gleich
LE	(<=)	kleiner gleich

Logikoperatoren für die logische Verknüpfung in Vergleichsrelationen:

AND	(&)	und
OR	(|)	oder

(in Klammern jeweils das Ersatzzeichen, das wegen der besseren Lesbarkeit vorrangig verwendet werden sollte).
Der normale Vorrang AND vor OR darf durch zusätzliche Klammern in den Relationen (einschließlich AND und OR) verändert werden. Dabei ist eine 8-fache Verschachtelungstiefe erlaubt.

Hinweis
Vor und nach Logik- und Vergleichsoperatoren dürfen anstelle eines Kommas jeweils eine oder mehrere Leerstellen bzw. Klammern stehen.

FORMAT
=format

Im FORMAT-Operanden kann der Benutzer ein globales Format für alle Vergleichsfelder angeben. Dieses Format gilt dann für jene Vergleichsfelder, für die keine Formatangabe vorhanden ist. Zulässig sind alle Formate, die auch in der Vergleichsfeldbeschreibung angegeben werden können.
Standardwert für den FORMAT-Operanden ist das Format CH.

Hinweis

- Wird für einen SORT-Lauf eine INCLUDE-Anweisung angegeben, darf gleichzeitig keine OMIT-Anweisung verwendet werden. Beide schließen sich gegenseitig aus.
- Die Dezimalkonstanten +0, -0 haben den gleichen Vergleichswert.

Beispiel 1

```
INCLUDE COND=(7,4,BI,EQ,11,4,BI)
```

bewirkt, daß alle Sätze, bei denen die binären Felder von Byte 7 bis Byte 10 und Byte 11 bis Byte 14 gleich sind, in dle Sortierung einbezogen werden.

Beispiel 2

```
INCLUDE COND=(7,4,BI EQ 11,6,CH)
```

SORT bezieht alle Sätze in die Sortierung ein, bei denen die angegebenen Felder gleich sind. Das erste Feld wird auf die Länge 6 erweitert.

Beispiel 3

```
INCLUDE COND=((7,4,BI)=C'&&&&')
```

SORT schließt in die Sortierung alle Sätze ein, die in den Byte 7 bis 10 das Zeichen "&" haben.

Beispiel 4

```
INC CON=(((7,3,CH)='MAX')OR((6,6,CH)='MORITZ'))
```

SORT schließt in die Sortierung alle Sätze ein, die in den Byte 7 bis 9 die Zeichenfolge MAX oder in den Byte 6 bis 11 die Zeichenfolge MORITZ haben.

MERGE Definiton eines Mischlaufs

Mit der MERGE-Anweisung teilt der Benutzer dem Sortier-/Mischprogramm mit, daß ein Mischlauf durchgeführt werden soll. In Ihr müssen zumindest die Sortierfelder angegeben werden, die die Mischreihenfolge bestimmen. Voraussetzung für einen Mischlauf ist, daß alle Eingabedateien nach den gleichen Sortierkriterien sortiert sind.

Operation	Operanden
ME[RGE]	FIE[LDS]={(feld) | ((feld1)[,(feld2)]...[,(feld64))} [,FO[RMAT]=format [,CK[PT][=C]] [,CY[CLE]=m] [,FILE[S]=z]

FIELDS

Im FIELDS-Operanden werden die Sortierfelder angegeben, die die Mischreihenfolge festlegen. Maximal kann der Benutzer 64 Felder im FIELDS-Operanden angeben. Die Sortierfelder müssen innerhalb der ersten 4096 Byte eines Satzes beginnen und es muß mindestens 1 Sortierfeld angegeben werden.

=feld1,feld2...,feld64

Die Feldangaben feld des FIELDS-Operanden haben folgenden Aufbau:

```
position,länge[,wertigkeit][,sortierfolge][,format][,EL]
```

Die Operanden wertigkeit, sortierfolge, format und EL können in beliebiger Reihenfolge stehen.

Hinweis
Die zu früheren SORT-Versionen kompatible Klammernschreibweise ist ebenfalls erlaubt (Beachtung der Reihenfolge).

position

Hier muß das Byte angegeben werden, mit dem das Sortierfeld beginnt. Bei Sätzen mit variablem Satzformat muß bei der Positionsangabe das 4 Byte lange Satzlängenfeld mitgerechnet werden. Die Positionsangabe muß bei allen Formaten außer CH, ED, AD, EI, AI (siehe format) im Bereich 1 bis 4096 liegen.

Binäre Sortierfelder dürfen auf Bitgrenze beginnen. Ansonsten muß bei allen Formaten die Bytegrenze eingehalten werden. Die Bitangabe muß jeweils ein Wert zwischen 0 und 7 sein.

"position" hat folgendes Format:

bytes[.bits]
"bytes" gibt die Position des Feldes relativ zum Satzanfang an.
"bits" gibt die Position des binären Feldes relativ zum Feldanfang an.

Beispiel

8.0 oder 8	Das Feld beginnt mit dem Byte 8.
8.6	Das Feld (binär) beginnt mit dem 7. Bit des 8. Byte.

länge

Gibt die Länge eines Sortierfelds an. Bei binären Sortierfeldern kann die Länge auch in Bits (Byte,Bits) angegeben werden. Die Länge der Sortierfelder muß innerhalb der für das Format erlaubten Längen liegen. Bei Sätzen variabler Länge dürfen sich Sortierfelder vom Format CH, ED, AD, FI, AI auch in den variablen Teil des Satzes hinein fortsetzen. Dabei muß mindestens das erste Byte noch im festen Teil des Satzes liegen (siehe Kapitel 2.2, Steuerfelder).
Für das Format der Längenangabe gelten die unter position beschriebenen Konventionen.

wertigkeit

Hier kann der Benutzer eine Ordnungsziffer für das Sortierfeld angeben. Dadurch kann unabhängig von der Reihenfolge, in der die Felder in der MERGE-Anweisung angegeben wurden, eine Rangordnung festgelegt werden. Arbeitet der Benutzer mit Ordnungsziffern, so muß er sie für alle Sortierfelder angeben. Alle Ordnungsziffern müssen eine mit 1 beginnende, lückenlos aufsteigende Reihenfolge ergeben.

sortierfolge

Reihenfolge, in der SORT entsprechend den Sortierfeldern die Sätze mischen soll. Folgende Angaben sind zulässig:

A Aufsteigende Reihenfolge (Standardwert).

D Absteigende Reihenfolge (bei ISAM-Ausgabedateien nicht zulässig).

E Vom Benutzer festgelegte Reihenfolge (über Ausgang EXT/EXA). Bei Sortierfolge "E" darf das zugehörige Sortierfeld nur max. 255 Byte lang sein.

format

Format des Sortierfelds. Folgende Angaben sind zulässig:

Format	Formatbezeichnung	Länge in Byte
BI	binär	1 Bit - 256 Byte
CH	Zeichen [1]	1 - max. Satzlänge
FI	Festpunkt	1 - 256
FL	Gleitpunkt	1 - 256
PD	Dezimal gepackt	1 - 16
ZD	Dezimal entpackt	1 - 16
ED	EBCDIC nach DIN-Norm-Textordnung [1]	1 - 256
AD	ASCII nach DIN-Norm-Textordnung [1]	1 - 256

Format	Formatbezeichnung	Länge in Byte
EI	EBCDIC nach internationaler Textordnung [1])	1 – 256
AI	ASCII nach internationaler Textordnung [1])	1 – 256
TR	Sonderzeichen (ETR-Tabelle) [2])	1 – 256
TB/SP	Sonderzeichen (ETB-Tab) [2])	1 – 256
NC	Sonderzeichen (NEWCOL) [3])	1 – 256
AA	ASCII/EBCDIC/ASCII [4])	1 – 256
AE	ASCII/EBCDIC/EBCDIC [4])	1 – 256
EE	EBCDIC/ASCII/EBCDIC [4])	1 – 256
EA	EBCDIC/ASCII/ASCII [4])	1 – 256

[1]) Sortierfelder mit den Formaten CH, ED, AD, EI und AI dürfen bei Sätzen variabler Länge auch in den variablen Teil des Satzes hineinreichen. Sie werden für den Vergleich jeweils mit dem Füllzeichen (FILL-Operand der RECORD-Anweisung) bis zur angegebenen Länge aufgefüllt (siehe Kapitel 2.2.1).

[2]) Für TR und TB-Formate sind ETB- bzw. ETR-Umcodierungstabellen (über MODS-Anweisung) notwendig. Die alte Schreibweise SP ist gleichbedeutend mit TB.

[3]) NC-Formate beziehen sich auf eine NEWCOL-Anweisung.

[4]) Die Erläuterung gibt den jeweiligen Code für Eingabe/interne Sortierung/Ausgabe.

EL

SORT übernimmt mit EL gekennzeichnete Sortierfelder nicht in die Ausgabe. Für binäre Bitfelder und Restfelder ist die EL-Angabe nicht zulässig. SORT gibt in diesem Fall eine Warnungsmeldung aus. Gibt der Benutzer EL für ein Sortierfeld an, werden gleiche Sätze nicht angezeigt, wenn mit dem Ausgang E23 gearbeitet wird.

FORMAT
=format

Der Benutzer kann ein globales Format für alle Sortierfelder des FIELDS-Operanden angeben, die keine Formatangabe haben. Standardwert für den FORMAT-Operanden ist CH.

CKPT

=C

Mit diesem Operanden wird SORT angewiesen, Fixpunkte auszugeben.
SORT soll nach soviel Sätzen, wie der CYCLE-Operand angibt, jeweils 1 Fixpunkt ausgeben.
Der CKPT-Operand kann auch ohne Wertangabe angegeben werden. Bedeutungsmäßig besteht zu CKPT=C kein Unterschied.

Hinweis
Die zu früheren SORT-Versionen kompatible Angabe CKPT=zeit ist zulässig und wird wie CKPT=C behandelt.

CYCLE
=m

Im CYCLE-Operanden wird die Anzahl der Sätze pro Fixpunktzyklus angegeben. Der Wert für m bestimmt dann, nach wieviel Sätzen SORT einen Fixpunkt ausgeben soll. Diese Angabe ist nur sinnvoll, wenn gleichzeitig der CKPT-Operand angegeben wurde.

FILES
=z

Der FILES-Operand gibt an, wieviel Mischeingabedateien vorhanden sind. Dieser Operand ist anzugeben, wenn die Eingabe für den Mischlauf über einen Benutzerausgang durchgeführt wird.

Eine gemischte Eingabe, bei der nur einige Mischeingabedateien durch reine Eingaben von Benutzerausgangsroutinen ersetzt werden, gibt es nicht.

Werden die Mischeingabedateien über FILE-Kommando LINK=MERGExx oder über eine FCB-Verweistabelle zugeordnet, so überprüft SORT - wenn der FILES-Operand angegeben wurde - die Anzahl der Eingabedateien. Stimmt der Wert des FILES-Operanden nicht mit der Anzahl der Mischeingabedateien überein, so gibt SORT eine Warnungsmeldung aus.

MODS Anschluß von Benutzerroutinen

In der MODS-Anweisung gibt der Benutzer die Maßnahmen an, die er bei Erreichen eines bestimmten Ausgangs treffen will (vgl. auch Kapitel 6).

Operation	Operanden
MO[DS]	Exx=(maßnahme1[,maßnahme2]),[Exx=(maßnahme1[,maßnahme2])]...

Exx

Gibt den Benutzerausgang an, bei dessen Erreichen die angegebenen Maßnahmen ausgeführt werden sollen. Für "xx" muß die Nummer des betreffenden Ausgangs angegeben werden, z.B. "23" für den Benutzerausgang E23. Bei den Ausgängen EXT/EXA und ETB/ETR muß XT/XA bzw. TB/TR für "xx" eingesetzt werden.
Die nachfolgenden Benutzerausgänge können angegeben werden:

Benutzer-ausgänge	Funktion der Ausgänge
E03	Planung wurde abgeschlossen und die Sortier-strategie ausgewählt.
E15	Eingabesätze werden verarbeitet (für 24- und 31-Bit-Adressierung).
E18	DVS-EXLST-Makro für die Eingabe.
E21	Eingabesätze werden verarbeitet (nur für 24-Bit-Adressierung).
E23	Ausgabesätze werden verarbeitet (für 24-Bit-Adressierung).
E32	Kapazität der Arbeitsdatei ist erschöpft.
E35	Ausgabesätze werden verarbeitet (für 24- und 31-Bit-Adressierung).
E39	DVS-EXLST-Makro für die Ausgabe.
ETB	Sonderzeichen-Übersetzungstabelle für TB-Formate.
ETR	Umcodierung nach einer Codetabelle des Benutzers ohne Veränderung der Felder für TR-Formate.
EXA	Eine vom Benutzer zu bestimmende Zeichenfolge kann angegeben werden bei Angabe E in der Sortierfeldbeschreibung (für 24- und 31-Bit-Adressierung).
EXT	Eine vom Benutzer zu bestimmende Zeichenfolge kann angegeben werden bei Angabe E in der Sortierfeldbeschreibung (nur für 24-Bit-Adressierung).

Hinweis

Für SORT-Läufe im 31-Bit-Adressierungsmodus müssen anstelle der Benutzerausgänge E21, E31 und EXT die Benutzerausgänge E15, E35 und EXA verwendet werden. Die Benutzerausgänge E15, E35 und EXA dürfen auch im 24-Bit-Adressierungsmodus verwendet werden.

=(maßnahme1[,maßnahme2)]

Für jeden Benutzerausgang können maximal 2 der folgenden Maßnahmen getroffen werden. Bei zwei Maßnahmen muß die erste immer eine LINK-Maßnahme sein.

LIN[K]=name	Die Benutzerroutine "name" (max. 8 Zeichen) soll angeschlossen werden.
CONV	Über den Ablaufzustand sollen Meldungen ausgegeben werden. Im Dialogmodus werden weitere Eingaben über SYSDTA erwartet.
FIN	Die Satzeingabe soll beendet und die eingelesenen Sätze sollen sortiert bzw. gemischt werden.
TERM	Der Sortier-/Mischlauf soll abgebrochen werden.

NEWCOL Definition neuer Codierwertigkeiten

Mit der NEWCOL-Anweisung kann der Benutzer für NC-Formatfelder (siehe Kapitel 2.2.1) die Codesortierfolge ändern.

Operation	Operanden
NEW[COL]	SE[Q]=(zzqq[,zzqq]...)

SEQ

=zzqq

Im SEQ-Operanden werden alle Zeichen angegeben, die in einer anderen Reihenfolge sortiert werden sollen, als sie durch den EBCDIC-Code vorgesehen ist.

Für zzqq sind Zeichenpaare in folgender Form anzugeben:
- Sedezimal (EBCDIC) und/oder
- Zeichenweise (alle darstellbaren alphanumerischen Zeichen und Sonderzeichen möglich)

Durch ein solches Zeichenpaar wird festgelegt, daß das Zeichen qq in der Sortierfolge jeweils hinter dem Zeichen zz folgen soll.

Die Darstellung der Zeichenpaare sedezimal oder zeichenweise darf von Paar zu Paar wechseln, jedoch nicht innerhalb eines Zeichenpaares gemischt sein.

Beispiel
Mit der Anweisung

```
NEWCOL SEQ=(AÄ,OÖ,UÜ)
```

wird erreicht, daß

Ä hinter A
Ö hinter O
Ü hinter U

sortiert wird.

Maximal können bis zu 256 solcher Zeichenpaare angegeben werden.

Soll ein Zeichen in der Sortierfolge hinter ein Zeichen kommen, das bereits umgeordnet wurde, so gilt *nicht* dessen ursprüngliche EBCDIC-Position sondern die neue.

Beispiel
Mit der Anweisung

```
NEWCOL SEQ=(Aa,aÄ,Ää)
```

wird erreicht, daß SORT in der Reihenfolge A,a,Ä,ä sortiert. Die Position des Zeichens Ä ist hier über die neue Position des Zeichens a definiert.

Soll ein Zeichen an den Anfang der Sortierfolge gebracht werden, d.h. vor das Zeichen mit der ursprünglichen Wertigkeit, so sind hierfür zwei Angaben nötig.

Beispiel
NEWCOL=(00F8,F800)

Mit der Angabe 00F8 wird X'F8' hinter das Zeichen X'00' gebracht. Danach wird das Zeichen X'00' hinter X'F8' verschoben. Die neue Sortierfolge lautet dann F8,00.

OMIT Ausschluß von Sätzen von der Sortierung

Über die OMIT-Anweisung kann der Benutzer Eingabesätze, die eine vorgegebene Bedingung erfüllen, von der Sortierung ausschließen (vgl. dazu die INCLUDE-Anweisung).

Operation	Operanden
OM[IT]	CON[D]=(rel1[,{AN[D] | OR},rel2...]) [,FO[RMAT]=format]

COND= Im COND-Operanden müssen die Bedingungen angegeben werden, unter denen Eingabesätze von der Sortierung ausgeschlossen werden. Die Bedingung kann aus einer oder mehreren durch AND und OR logisch verknüpften Relationen bestehen.

Für alle Operanden der OMIT-Anweisung gilt, was in der Beschreibung der entsprechenden Operanden der INCLUDE-Anweisung gesagt wurde.

Hinweis

- Wird für einen SORT-Lauf eine OMIT-Anweisung angegeben, darf keine INCLUDE-Anweisung verwendet werden.
- Kommata vor und nach Klammern dürfen entfallen. Um die Ausdrücke übersichtlicher darzustellen wird empfohlen, die Vergleichsrelationen grundsätzlich in Klammern zu setzen (siehe INCLUDE-Anweisung).

OPTION Protokollierung und Sicherheitskontrollen

Über die OPTION-Anweisung kann der Benutzer die Protokollierung steuern und Sicherheitskontrollen ein- und ausschalten.

Operation	Operanden
OPTI[ON]	[SE[Q]= {YES | NO}]
	[,LIS[T]={YES | NO}]
	[,TE[ST]={YES | NO}]
	[,INOU[T]={YES | NO}]
	[,OPM={ET | CT | VM}]
	[,MS[G]={prio | ALL | CR[ITICAL] | NON[E] | NORMA[L]}]
	[,LKI[GNOR]={YES | NO}]
	[,LKC[HANG]=prfx]
	[,INOP[ERR]={CONT | FIN | TERM | CONTJ}]
	[,DE[STROY]={YES | NO}]
	[,DU[MP]={YES | NO}]
	[,KEEP[TAPE]={NO | YES}]

SEQ
=YES — SORT überprüft bei der Endausgabe die gewünschte auf- oder absteigende Sortierfolge.

=NO — SORT kontrolliert bei der Endausgabe die gewünschte Sortierfolge nicht, z.B. Mischen nicht sortierter Dateien oder Kopieren einer Datei.

Hinweis

Die Angabe des SEQ-Operanden hat Vorrang vor dem entsprechenden Kennzeichenbyte im Benutzerausgang E23. Bei Verwendung der SUM-Anweisung wird die Sortierfolge auf jeden Fall überprüft. SEQ=NO bleibt in diesem Fall unwirksam.

Die Folgekontrolle wird vor einem evtl. angegebenen Benutzerausgang E23/E35 durchgeführt. Die mit diesem Benutzerausgang eingefügten oder geänderten Sätze können daher die Sortierfolge in Unordnung bringen.

LIST
=YES — SORT gibt alle syntaktisch korrekten Anweisungen nach Eingabe der END-Anweisung über SYSOUT aus. Dies gilt nicht, wenn die Anweisungen als Anweisungstabellen der Ebene 2 übergeben werden.

=NO — Die an SORT übergebenen Anweisungen werden nicht über SYSOUT ausgegeben.

Standardeinstellung:
Bei der Eingabe von Datenstation NO
Bei der Eingabe über SYSDTA YES

TEST
=YES
=NO — Der Operand TEST ist aus Kompatibilitätsgründen zu früheren SORT-Versionen möglich. Ansonsten benötigt ihn SORT nicht.

INOUT
=YES — Dieser Operand sollte bei Sortierläufen angegeben werden, in denen die SORT-Eingabedatei als Ausgabedatei benutzt wird, damit keine Warnungsmeldung ausgegeben wird. INOUT=YES ist beim Adreßlistensortieren und Sortierläufen mit mehreren Eingabedateien nicht zulässig.

=NO — Ist INOUT=NO angegeben und wird die Eingabedatei auch für die Ausgabe benutzt, so gibt SORT eine Warnungsmeldung aus.

OPM
=ET — Mit OPM=ET wird eine Optimierung der Laufzeit gefordert.

=CT — Mit OPM=CT wird eine Optimierung der CPU-Zeit gefordert. Zwischen ET und CT besteht z. Zt. kein Unterschied.

=VM — Mit OPM=VM wird eine Optimierung des Speicherplatzes gefordert (z.B. nicht mehr benötigte Lademodule werden freigegeben).

MSG — Gibt die Priorität an, ab der Meldungen ausgegeben werden sollen.

=prio — Für prio können die Werte 0, 1, 2, 3 und 7 angegeben werden. 3 ist die höchste, 0 die niedrigste Priorität. 7 entspricht einer vollständigen Unterdrückung aller Meldungen außer den Meldungen über interne Fehler.
Die Priorität einer Meldung kann im Kapitel "Meldungen" nachgesehen werden. So hat z.B. die SORT-Meldung SRT1161 die Priorität 2. Dies ergibt sich aufgrund der Meldungspriorität 2 im Bedeutungstext.

0 Alle Meldungen werden ausgegeben.

1 Nur Meldungen mit den Prioritäten 1, 2 und 3 werden ausgegeben.

2 Nur Meldungen mit den Prioritäten 2 und 3 werden ausgegeben.

3 Nur Meldungen mit der Priorität 3 werden ausgegeben.

7 Nur Meldungen über interne Fehler werden ausgegeben.

=ALL — Entspricht MSG=0
Alle Meldungen werden ausgegeben.

=CRITICAL — Entspricht MSG=3
Nur Meldungen mit der Priorität 3 werden ausgegeben.

=NONE — Entspricht MSG=7
Nur Meldungen über interne Fehler werden ausgegeben.

=NORMAL — Entspricht MSG=2.

Standardwert:
Bei autonomen Sortier-/Mischläufen: NORMAL (MSG=2) bzw. der voreingestellte Wert.
Bei SORT als Unterprogramm: CRITICAL (MSG=3).

LKIGNOR =YES

SORT ignoriert die Dateikettungsnamen SORTIN/SORTINxx für die SORT-Eingabe und SORTOUT für die SORT-Ausgabe. Dies kann man z.B. anwenden, wenn die Benutzerausgänge E21/E15 und/oder E23/E35 die Eingabe und/oder Ausgabe übernehmen sollen. SORT berücksichtigt dann definierte Dateikettungsnamen erst in einem nachfolgenden SORT-Lauf, falls der Operand LKIGNOR=YES nicht erneut angegeben wurde.

=NO

SORT berücksichtigt die Dateikettungsnamen.

LKCHANG =prfx

Legt alternative Präfixe für folgende Dateikettungsnamen fest:

```
SORTIN/SORTINxx
MERGExx
SORTOUT
SORTWK/SORTWKx
SORTWKxx
SORTCKPT
SORTMODS
```

In diesen Dateikettungsnamen wird die Zeichenfolge "SORT" bzw. "MERGE" durch die Angabe "prfx" (1 bis 4 Zeichen) ersetzt. Damit können mehrere SORT-Läufe von einem Oberprogramm aus gleichzeitig durchgeführt werden.
Das alternative Präfix wird außerdem bei der Generierung der Namen der von SORT angelegten Dateien (Arbeits-,Hilfsund Fixpunktdateien) verwendet.

INOPERR

Legt fest, wie SORT reagieren soll, wenn bei mehreren Eingabedateien eine der Eingabedateien nicht eröffnet werden kann.

=CONT

SORT meldet den Fehler, übergeht die betroffene Datei, bearbeitet die übrigen Dateien weiter und beendet normal.

=FIN

SORT meldet den Fehler, beendet die Eingabe und sortiert die eingelesenen Sätze.

=TERM

SORT meldet den Fehler und beendet fehlerhaft.

=CONTJ

Wie bei CONT. SORT beendet jedoch wie folgt:

- in einem autonomen Sortierlauf mit TERM UNIT=STEP,MODE=ABNORMAL.
- in einem Sortierunterprogrammlauf mit Abspeichern des Rücksprungkennzeichens X'FF' im niedrigstwertigen Byte von Register 15 und zusätzlich der letzten 4 Stellen des SORT-Meldungsschlüssels in den beiden höchstwertigen Byte von Register 15.

Beispiel
Bei Eröffnungsfehler SRT1035 hat Register 15 den Inhalt X'103500FF'.

DESTROY =YES

Die von SORT katalogisierten Dateien werden logisch und physikalisch gelöscht. Beim logischen Löschen wird der Katalogeintrag gelöscht; beim physikalischen Löschen überschreibt SORT die Daten mit binären Nullen.

=NO

Die von SORT katalogisierten Dateien werden nur logisch gelöscht.

DUMP

Steuert die Ausgabe von Speicherinhalten und fehlerhaften Daten nach SYSOUT und SYSLST bei Auftreten von SORT-internen Fehlern bzw. Anwenderfehlern.

=YES

Diagnosehilfsmittel werden ausgegeben. Bei Ausgabe von Speicherinhalten wird die Systemoption DUMP auf YES gesetzt. Folgende Informationen werden ausgegeben: User-Dump, SORT-Spezial-Dump und bei Datenfehler auch die beteiligten Datensätze.

=NO	Diagnosehilfsmittel (User-Dump, SORT-Spezial-Dump und Datensätze) werden unterdrückt. Dieser Wert sollte nur angegeben werden, wenn schwerwiegende Datenschutzgründe dafür sprechen. Es besteht die Gefahr, daß SORT- und Anwendungsfehler nicht diagnostiziert werden können.
KEEPTAPE	Steuert das Entladen von Eingabebändern.
=NO	Eingabebänder werden nach dem Einlesen zurückgespult. und entladen, um das Bandgerät für weitere Eingabedateien freizumachen.
=YES	Eingabebänder werden nach dem Einlesen nur zurückgespult und nicht entladen, sie können von einem anderen Programm weiterverarbeitet werden. Bei Multi-Volume-Dateien wird allerdings nur das letzte Band nicht entladen.

RECORD Satzlängen- und Satzformatangaben

In der RECORD-Anweisung kann der Benutzer Angaben zu den möglichen Längen der zu sortierenden oder zu mischenden Sätze und dem Satzformat machen.
Sätze können beim Sortieren von SORT selbst oder über Benutzerroutinen in ihrer Länge verändert werden, wenn die Satzlängen länge2 und länge3 in der RECORD-Anweisung angegeben werden.
Die RECORD-Anweisung ist nur dann erforderlich, wenn SORT sich die Angaben Satzlänge und Satzformat nicht anderweitig besorgen oder berechnen kann, (z.B. keine Eingabedatei bei Eingabe über Benutzerausgang E21/E15 oder über SORT-Zugriffsmethode SORTZM) oder wenn Satzlängen und/oder Satzformate im SORT geändert werden sollen.

Operation	Operanden
RECO[RD]	[LEN[GTH]={länge1 | ([länge1],[länge2],[länge3],[länge4],[länge5])}]
	[,TY[PE]={format2 | ([format1],[format2],[format3])}]
	[,FILL={X'ss' | [C]'c'}]

LENGTH

Satzlängenangaben für die
- Eingabesätze
- intern verarbeiteten Sätze und
- Ausgabesätze.

Bei Sätzen mit variabler Länge muß bei den Längenangaben das Satzlängenfeld (4 Byte) mitgezählt werden. Werden einzelne Satzlängen im LENGTH-Operanden weggelassen, müssen diese durch ein Komma gekennzeichnet werden, wenn sie der schließenden Klammer nicht direkt vorausgehen. Wird nur länge1 angegeben, können die Klammern entfallen.
Beispiel für die Angabe der Längen länge1, länge2, länge3: RECORD LENGTH=(82,,70).

=länge1

Gibt die Satzlänge der Eingabesätze an; bei Eingabesätzen mit variabler Satzlänge die max. Satzlänge (Maximalwert 32759 Byte).
Bei fester Satzlänge wird länge1 nicht berücksichtigt, wenn SORT die Länge aus einem vorangehenden FILE-Kommando bzw. aus dem Katalogeintrag entnehmen kann (Vorrang vor länge1). Stimmen diese Werte nicht mit dem angegebenen Wert länge1 überein, gibt SORT eine Warnungsmeldung aus.
Bei Sätzen variabler Länge benutzt SORT den *Maximalwert* aus RECSIZE-Angabe aller Eingabedateien und Angabe länge1.
Fehlen diese Angaben, wird als länge1 die BLKSIZE-Angabe übernommen.

=länge2

Gibt die interne Satzlänge an (Übergang von der SORT-Eingabe zur internen SORT-Verarbeitung.
Bei variabler Satzlänge bedeutet länge2 die maximale Satzlänge. länge2 ist anzugeben, wenn die Satzlänge der Eingabesätze über den Benutzerausgang E21/E15 oder durch SORT selbst geändert werden soll (siehe Kapitel 2.3).
Ist der Benutzerausgang E21/E15 definiert, legt länge2 die Satzlänge der von E21/E15 an SORT zu übergebenden Sätze fest. Für eine Satzlängenänderung entsprechend länge2 ist dann der Benutzerausgang E21/E15 zuständig.
Ist kein Benutzerausgang E21/E15 definiert, übernimmt SORT selbst die Satzlängenänderung entsprechend länge2.

Hinweis

Beim Auswahl- und Adreßlistensortieren gibt länge2 die Satzlänge des Satzes *vor* der Umbildung zum Auswahl-/Adreßlistensatz an. Aus Kompatibilitätsgründen wird bei diesen beiden Sortierverfahren länge2 nur berücksichtigt wenn der Benutzerausgang E21/E15 vorhanden ist und länge2 > länge1 ist. länge2 ist dann die Satzlänge der von E21/E15 an SORT zu übergebenden Sätze.

=länge3

Gibt die Satzlänge der Ausgabesätze an (Übergang von der internen SORT-Verarbeitung zur SORT-Ausgabe). länge3 ist anzugeben, wenn die Satzlänge von der internen SORT-Verarbeitung zur SORT-Ausgabe über den Benutzerausgang E23/E35 oder durch SORT geändert werden soll (siehe Kapitel 2.3).
Ist der Benutzerausgang E23/E35 definiert, legt länge3 die Satzlänge der von E23/E35 an SORT zu übergebenden Ausgabesätze fest. Für eine Satzlängenänderung entsprechend länge3 ist dann der Benutzerausgang E23/E35 zuständig. Ist kein Benutzerausgang E23/E35 definiert, übernimmt SORT selbst die Satzlängenänderung entsprechend länge3.
In länge3 sind die mit EL eliminierten Sortierfelder bereits berücksichtigt.

Hinweis

Stimmt bei Sätzen fester Länge die angegebene länge3 nicht mit der RECSIZE-Angabe für die Ausgabedatei überein, gibt SORT eine Fehlermeldung aus und bricht den Lauf fehlerhaft ab. Eine fehlende RECSIZE-Angabe wird von SORT ergänzt.
Bei Sätzen variabler Länge wird die definierte RECSIZE ggf. korrigiert.

=länge4

gibt die minimale Satzlänge bei Sätzen variabler Länge an. Wird von SORT bei Kapazitätsberechnungen für die Arbeits- und Hilfsdateien benutzt. Der Benutzer sollte diese Länge nur angeben, wenn sie ihm bekannt ist und damit eine Optimierung des SORT-Laufs zu erwarten ist.

=länge5

gibt die mittlere Satzlänge bei Sätzen variabler Länge an. Wird von SORT bei Kapazitätsberechnungen für die Arbeits- und Hilfsdateien benutzt. Der Benutzer sollte diese Länge nur angeben, wenn sie ihm bekannt ist und damit eine Optimierung des SORT-Laufs zu erwarten ist.

TYPE

Satzformatangaben für die
- Eingabesätze
- intern verarbeiteten Sätze und
- Ausgabesätze.

Für das Satzformat sind folgende Angaben zulässig:
F Sätze fester Länge
V Sätze variabler Länge.

Werden einzelne Satzformatangaben im TYPE-Operanden weggelassen, müssen diese durch ein Komma gekennzeichnet werden, wenn sie der schließenden Klammer nicht direkt vorausgehen. Wird nur format2 angegeben, können die Klammern entfallen (entspricht der Formatangabe bis SORT-Version 7.0).

=format1

Gibt das Satzformat der Eingabesätze an.
format1 wird nicht berücksichtigt, wenn SORT das Satzformat aus einem vorangehenden FILE-Kommando bzw. aus dem Katalogeintrag entnehmen kann (Vorrang vor format1).

Fehlt die Angabe format1 und kann das Satzformat nicht aus einem FILE-Kommando bzw. aus dem Katalogeintrag entnommen werden, wird als Ersatzwert format2 übernommen.

=format2

Gibt das interne Satzformat an (Übergang von der SORT-Eingabe zur internen SORT-Verarbeitung).
format2 ist anzugeben, wenn das Satzformat der Eingabesätze über den Benutzerausgang E21/E15 oder durch SORT selbst geändert werden soll (siehe Kapitel 2.3). Ist der Benutzerausgang E21/E15 definiert, legt
format2 das Satzformat der von E21/E15 an SORT zu übergebenden Sätze fest. Für eine Satzformatänderung entsprechend format2 ist dann der Benutzerausgang E21/E15 zuständig.

Ist kein Benutzerausgang E21/E15 definiert, übernimmt SORT selbst die Satzformatänderung entsprechend format2.
Wird nur eine einzige Formatangabe ohne Klammern angegeben, so ist dies immer format2 (Kompatibel zur Formatangabe bei SORT-Version 7.0).
Fehlt die Angabe format2, wird als Ersatzwert format1 übernommen.

=format3

Gibt das Satzformat der Ausgabesätze an (Übergang von der internen SORT-Verarbeitung zur SORT-Ausgabe). format3 ist anzugeben, wenn das Satzformat von der internen SORT-Verarbeitung zur SORT-Ausgabe über den Benutzerausgang E23/E35 oder durch SORT geändert werden soll (siehe Kapitel 2.3). Ist der Benutzerausgang E23/E35 definiert, legt format3 das Satzformat der von E23/E35 an SORT zu übergebenden Ausgabesätze fest. Für eine Satzformatänderung entsprechend format3 ist dann der Benutzerausgang E23/E35 zuständig. Ist kein Benutzerausgang E23/E35 definiert, wird die Änderung des Satzformats entsprechend format3 von SORT selbst durchgeführt. Fehlt die Angabe format3, wird die Angabe format2 angenommen.

Hinweis

Stimmt das angegebene format3 nicht mit der RECFORM-Angabe für die Ausgabedatei überein, gibt SORT eine Fehlermeldung aus und bricht den Lauf fehlerhaft ab. Eine fehlende RECFORM-Angabe wird von SORT ergänzt.

FILL

Gibt eine 1 Byte lange Sedezimal- oder Zeichenkonstante an, mit der zu verlängernde Sätze und Sortierfelder im variablen Teil eines Satzes aufgefüllt werden sollen. Sätze können aufgefüllt werden

- bei Formatänderungen (V⟶F)
- bei Satzlängenänderungen (länge2 > länge1 oder länge3 > länge2).

SORT führt eine Auffüllung mit vorgegebenen Konstanten nur durch, wenn keine Benutzerausgänge E21/E15 und/oder E23/E35 definiert sind, die Formatänderungen und/oder Satzänderungen durchführen.

Sortierfelder (Formate CH, ED, AD, EI, AI) werden nur für das Vergleichen aufgefüllt. Der Satz wird dabei nicht verändert.

=X'ss'

Sedezimalkonstante (1 Byte), mit der Sätze aufgefüllt werden sollen.

=[C]'c'

Zeichenkonstante (1 Byte), mit der Sätze aufgefüllt werden.

Standardwert: X'00'

Hinweis

Stimmen die Operandenwerte der Eingabedatei oder die berechneten Werte nicht mit den angegebenen überein, ignoriert SORT den fehlerhaften Wert und gibt eine Warnungsmeldung aus.
Sind für die Ausgabedatei die Operanden RECSIZE und RECFORM definiert und stimmen diese nicht mit den von SORT erwarteten überein, wird SORT fehlerhaft beendet.

SORT Definition eines Sortierlaufs

Mit der SORT-Anweisung teilt der Benutzer dem Sortier-/Mischprogramm mit, daß ein Sortierlauf durchgeführt werden soll. In der SORT-Anweisung werden die wesentlichsten Angaben für den SORT-Lauf gemacht.

Operation	Operanden
SO[RT]	FIE[LDS]={(feld) | ((feld1)[,(feld2)]...[,(feld64))} [,FO[RMAT]=format] [,SI[ZE]=n] [,SK[IP]={wert1 | (wert1,wert2)}] [,OPT={REC | SEL | TAG | TAGF | TAGN}] [,CK[PT]={C | M}] [,CY[CLE]=m] [,BIA[S]=v] [,EQU[ALS]={YES | NO}]

FIELDS

Im FIELDS-Operanden werden Sortier-, Rest- und Konstantenfelder definiert. Maximal kann der Benutzer 64 solche Felder angeben.
Für jeden Sortierlauf ist mindestens 1 Sortierfeld anzugeben.

=feld1,feld2...,feld64

Die Feldangaben feld im FIELDS-Operanden haben folgenden Aufbau:

```
{position,länge[,wertigkeit][,sortierfolge][,format][,EL]][,mask]
{konstante
```

Bei Sätzen mit festem Satzformat beginnt das 1. Datenfeld mit dem Byte 1, bei Sätzen mit variablem Satzformat mit dem Byte 5, da die ersten 4 Byte für das Satzlängenfeld reserviert sind.

Hinweis

Die zu früheren SORT-Versionen kompatible Klammernschreibweise ist ebenfalls erlaubt (Beachtung der Reihenfolge).

position

"position" hat folgendes Format:

```
bytes[.bits]
```

"bytes" gibt die Position des Feldes relativ zum Satzanfang an.
"bits" gibt die Position des binären Feldes relativ zum Feldanfang an.
Bei Maskenfeldern ist keine Bit-Positionsangabe erlaubt.

Beispiel

8.0 oder 8	Das Feld beginnt mit Byte 8.
8.6	Das Feld (binär) beginnt mit dem 7. Bit des 8. Byte.

Bei allen Formaten außer CH, ED, AD, EI, AI (siehe format) müssen alle Positionsangaben für Sortierfelder bezogen auf Byte im Bereich 1 bis 4096 liegen. Restfelder dürfen an beliebigen Stellen des Satzes beginnen.

länge

Länge eines Sortier- oder Restfelds. Bei binären Sortier- und Restfeldern kann die Länge auch in Bits angegeben werden. Bei Maskenfeldern sind keine Bit-Längen erlaubt. Die Länge der Sortierfelder muß innerhalb der für das Format erlaubten Länge liegen. Restfelder sind innerhalb der Satzlänge nicht begrenzt. Ansonsten gelten die unter "position" beschriebenen Konventionen.

Bei Sätzen variabler Länge darf beim Auswahlsortieren das letzte Restfeld auch ganz oder teilweise im variablen Teil des Satzes liegen. Sortierfelder vom Format CH, ED, AD, EI, AI dürfen sich beim Vollsortieren und als letztes Auswahlfeld beim Auswahlsortieren ebenfalls in den variablen Teil des Satzes hinein fortsetzen. Dabei muß mindestens das erste Byte noch im festen Teil des Satzes liegen (siehe Kapitel 2.2, Steuerfelder).

wertigkeit

Hier ist die Ordnungsziffer des Sortierfeldes anzugeben. Dadurch kann eine von der Anordnung der Felder abweichende Rangordnung der Sortierfelder erreicht werden. Arbeitet der Benutzer mit Ordnungsziffern, muß er sie in allen Sortierbeschreibungen angeben. Alle Rangnummern müssen eine mit 1 beginnende, lückenlos aufsteigende Reihenfolge ergeben. Die Ordnungsziffer 1 gibt die höchste Wertigkeit an.

```
*SORT FIELDS=((5,6,3,A,BI), (10,6,A,BI,1),-
(20,5,A,2,BI)), OPT=SEL
```

Die Angaben 3 im ersten, 1 im zweiten und 2 im dritten Feld geben die Rangordnung der jeweiligen Sortierfelder an. Das Feld mit der Wertigkeit 1 hat die höchste Rangordnung.

Fehlt die Angabe wertigkeit, so ist die Reihenfolge maßgebend, in der die Felder angegeben sind.

Hinweis
In einer Restfeldbeschreibung darf keine Ordnungsziffer wertigkeit vorkommen.

sortierfolge

Reihenfolge, in der SORT entsprechend den Sortierfeldern die Sätze ordnen soll, oder eine Restfeldangabe. Folgende Angaben sind zulässig:

A Aufsteigende Reihenfolge (Standardwert).

D Absteigende Reihenfolge (bei ISAM-Ausgabedatei nicht zulässig).

E Vom Benutzer festzulegende Reihenfolge (über Ausgang EXT/EXA). Bei Sortierfolge "E" darf das zugehörige Sortierfeld nur max. 255 Byte lang sein.

N Kennzeichnet ein Restfeld beim Auswahl- oder Adreßlistensortieren. Bei Sätzen mit variablem Format darf sich das letzte Restfeld teilweise oder ganz auf den variablen Teil beziehen.

format

Format des Sortierfelds. Folgende Angaben sind zulässig:

Format	Formatbezeichnung	Länge in Byte
BI	binär	1 Bit - 256 Byte
CH	Zeichen [1]	1 - max. Satzlänge
FI	Festpunkt	1 - 256
FL	Gleitpunkt	1 - 256
PD	Dezimal gepackt	1 - 16
ZD	Dezimal entpackt	1 - 16
ED	EBCDIC nach DIN-Norm-Textordnung [1]	1 - 256
AD	ASCII nach DIN-Norm-Textordnung [1]	1 - 256
EI	EBCDIC nach internationaler Textordnung [1]	1 - 256
AI	ASCII nach internationaler Textordnung [1]	1 - 256
TR	Sonderzeichen (ETR-Tabelle) [2]	1 - 256
TB/SP	Sonderzeichen (ETB-Tabelle) [2]	1 - 256
NC	Sonderzeichen (NEWCOL) [3]	1 - 256
AA	ASCII/EBCDIC/ASCII [4]	1 - 256
AE	ASCII/EBCDIC/EBCDIC [4]	1 - 256
FF	EBCDIC/ASCII/EBCDIC [4]	1 - 256
EA	EBCDIC/ASCII/ASCII [4]	1 - 256

[1]) Sortierfelder mit den Formaten CH, ED, AD, EI und AI dürfen bei Sätzen variabler Länge auch in den variablen Teil des Satzes hineinreichen. Sie werden für den Vergleich jeweils mit dem Füllzeichen (FILL-Operand der RECORD-Anweisung) bis zur angegebenen Länge aufgefüllt (siehe Kapitel 2.2.1).
Beim Auswahlsortieren mit TYPE=V bzw. TYPE=(V,V,V) muß ein solches Feld gleichzeitig auch letztes Auswahlfeld sein. Es wird dann nur der vorhandene Teil übernommen.

[2]) Für TR und TB-Formate sind ETB- bzw. ETR-Umcodierungstabellen (über MODS-Anweisung) notwendig. Die alte Schreibweise SP ist gleichbedeutend.

[3]) NC-Formate beziehen sich auf eine NEWCOL-Anweisung.

[4]) Die Erläuterung gibt den jeweiligen Code für Eingabe/interne Sortierung/Ausgabe an.

Hinweis

Für Restfelder ist eine Formatangabe nur zusammen mit einer Aufbereitungsmaske erlaubt.

EL

SORT übernimmt mit EL gekennzeichnete Sortierfelder nicht in die Ausgabe. Für binäre Bitfelder, Restfelder und Maskenfelder ist die EL-Angabe nicht zulässig. SORT gibt in diesem Fall eine Warnungsmeldung aus. Gibt der Benutzer EL für ein Sortierfeld an, werden gleiche Sätze nicht angezeigt, wenn mit dem Ausgang E23 gearbeitet wird.

mask

Aufbereitungsmaske, mit der das Feld zum Druck aufbereitet wird. Die Aufbereitungsmaske hat das Format

```
M'xxx...x'
```

Als Maskenzeichen xxx...x sind folgende Zeichen möglich (siehe Kapitel 2.2.7):

- ein frei wählbares Füllzeichen als erstes Zeichen der Aufbereitungsmaske
- die Steuerzeichen "#" (Nummernzeichen) und "^" (Circumflex)
- einzufügende Zeichen.

Maximal sind 254 Zeichen erlaubt. Eine Aufbereitungsmaske ist nur beim Auswahlsortieren und nur bei den Formaten BI, FI, PD und ZD erlaubt.

konstante

Konstantenfeld (Restfeld mit einer konstanten Vorbesetzung). Folgende Konstanten dürfen angegeben werden:

Dezimalzahl	{+nnn...n / -nnn...n}
Sedezimalzahl	X'sss...s
Zeichen	[C]'xxx...x'

SORT verwandelt eine Dezimalzahl in eine Festpunktzahl der Länge 4 Byte (FORMAT=FI).
Eine Sedezimalzahl legt SORT als Binärkonstante (FORMAT=BI) ab.
Zeichen ergeben eine entsprechende Zeichenkonstante (FORMT=CH).

Konstantenfelder entsprechen in ihrer Verwendung den Restfeldern.

FORMAT
=format

Hier kann der Benutzer ein globales Format für alle Sortierfelder des FIELDS-Operanden angeben, die keine Formatangabe haben.
Standardwert für den FORMAT-Operanden ist CH.

SIZE
=n

Mit dem SIZE-Operanden kann der Benutzer SORT die ungefähre Anzahl der zu bearbeitenden Sätze mitteilen. SORT kann dann entsprechend planen, die Sortierstrategie und die Speicheranforderung festlegen. Sätze, die über Benutzerroutinen eingeschoben bzw. weggelassen werden, sollten bei der SIZE-Angabe berücksichtigt werden.

SKIP
=wert1

Der Wert wert1 im SKIP-Operanden gibt an, wieviele Sätze SORT von Beginn der Eingabedatei an überlesen soll.

(wert1,wert2)

Wird neben wert1 auch wert2 im SKIP-Operanden angegeben, überliest SORT wert1-Sätze und bearbeitet anschließend wert2-Sätze.

Standardmäßig werden keine Sätze am Anfang oder Ende überlesen.

OPT

Im OPT-Operanden teilt der Benutzer dem Sortier-/ Mischprogramm die Sortierart mit, nach der sortiert werden soll.

=REC

SORT soll eine Vollsortierung durchführen.

=SEL

SORT soll eine Auswahlsortierung durchführen.

=TAG

SORT soll eine Adreßlistensortierung durchführen und die Satzadresse am Ende des Auswahlsatzes anfügen.

=TAGF

SORT soll eine Adreßlistensortierung durchführen und die Satzadresse an den Anfang des Auswahlsatzes stellen.

=TAGN

wie bei TAGF, jedoch mit erweiterter Satzadresse (bei SAM 6stellig).

Standardmäßig gilt bei Sortierläufen OPT=REC.

Hinweis

- Anstelle der Operandenwerte REC, SEL, TAGF können ohne Bedeutungsunterschied die Operandenwerte V, A, T (BS1000-SORT) verwendet werden (siehe Anhang A.1).
- Anstelle des Operanden OPT kann auch der Operand TYPE verwendet werden. Der TYPE-Operand hat die gleichen Operandenwerte wie der OPT-Operand (siehe Anhang A.1).

CKPT — Mit diesem Operanden wird SORT angewiesen, Fixpunkte auszugeben.

=C — SORT soll nach soviel Sätzen, wie der CYCLE-Operand angibt, Fixpunkte ausgeben.

=M — SORT soll pro Mischdurchlauf und Zyklus 1 Fixpunkt schreiben. CKPT=M wird zur Zeit (V7.0) wie CKPT=C behandelt.

Hinweis

SORT schreibt beim Aufruf als Unterprogramm keine Fixpunkte, wenn das Hauptprogramm die Einschränkungen des CHKPT-Makros nicht beachtet wie z.B. STACK, MEMORY POOL, Kommunikation etc.. Beim Multitasksortieren kann nur vor der Endmischung ein Fixpunkt geschrieben werden.

CYCLE =m — Gibt die Größe eines Zyklus an. SORT soll jeweils m Sätze auf Platte vorsortieren, intern mischen und die so sortierte Folge von Sätzen auf eine Hilfsdatei ausgeben. Die max. Anzahl der Zyklen für einen Sortierlauf hängt von der Anzahl der Hilfsdateien ab. Wurde eine SIZE-Angabe gemacht, richtet SORT die errechnete Anzahl Hilfsdateien ergänzend ein, ggf. werden schon vorhandene ergänzt.

BIAS=v — Mit v kann eine Zahl zwischen 0 und 32767 angegeben werden, mit der der Vorsortierungs- und Steuerungsgrad der zu sortierenden Sätze beschrieben wird.
Z.Zt. wird dieser Operand ignoriert.

EQUALS — Über den EQUALS-Operanden kann die Eingabenreihenfolge von Sätzen mit gleichen Sortierbegriffen gesteuert werden.

=YES — SORT sortiert Sätze mit den gleichen Sortierbegriffen entsprechend ihrer Eingabereihenfolge in die Ausgabe. Alle Sortier- und Summenfelder müssen innerhalb der ersten *4092* Bytes eines Satzes liegen.

=NO — Die Reihenfolge von Sätzen mit gleichen Sortierbegriffen wird nicht festgelegt.

Hinweis

Sind SUM-Anweisungen vorhanden, so ignoriert SORT den Operanden EQUALS=YES und gibt eine Warnungsmeldung aus.

SUM Definition von Summenfeldern

Die SUM-Anweisung dient dazu, aus mehreren Sätzen mit gleichen Sortierbegriffen, einen einzigen Summensatz zu erzeugen. In diesem Summensatz werden die Summenfelder aus der SUM-Anweisung zusammengefaßt. Die Summierung ist während der ganzen Sortierung wirksam. Eine Summierung unterbleibt, wenn sie zu einem arithmetischen Überlauf führt. SORT gibt dann eine Warnungsmeldung aus. Die gleichen Sätze mit den nicht addierbaren Summenfeldern bleiben bestehen.
Summenfelder können mit einer Aufbereitungsmaske zum Druck aufbereitet werden.

Operation	Operanden
SU[M]	[FIE[LDS]={(feld) / ((feld1)[,(feld2)]...[,(feld64)]) / NONE}] [,FO[RMAT]=format]

FIELDS

Im FIELDS-Operanden können bis zu maximal 64 Summenfelder beschrieben werden. Mehrere Summenfelder müssen über Klammern zusammengefaßt werden.

=feld1,feld2...,feld64

Geben die Summenfelder an. Jedes Summenfeld "feld" hat den folgenden Aufbau:

```
position,länge[,format][,verlängerung][,mask]
```

position

Mit position wird die Position des Summenfelds relativ zum Satzanfang angegeben. Bei Sätzen mit festem Satzformat hat das erste Datenbyte die Position 1. Bei Sätzen mit variablem Satzformat muß das vier Byte lange Satzlängenfeld berücksichtigt werden. Das erste Datenbyte hat daher die Position 5.

Beim Auswahlsortieren (OPT=SEL) und Adreßlistensortieren (OPT=TAG) beziehen sich die Positionsangaben auf den neu gebildeten Auswahlsatz (einschließlich eventueller Formatänderungen). Die Positionsangabe muß im Bereich von 1 und 4096 liegen.

länge

Mit länge wird die Länge des Summenfelds angegeben. Die zulässige Länge bzw. Maximallänge eines Summenfelds ist durch das Format bestimmt.

format

Unter format wird das Format des Summenfelds angegeben. Folgende Formate können für format angegeben werden:

Format	Formatbezeichnung	Länge in Byte
BI	binär	2, 4, 8
FI	Festpunkt	2, 4, 8
PD	dezimal gepackt	1 – 16
ZD	dezimal entpackt	1 – 16

verlängerung

Für "verlängerung" kann eine Summenfeldverlängerung nach vorn (linksbündig) festgelegt werden. Bei den unterschiedlichen Formaten wird wie folgt aufgefüllt:

Format	Art der Auffüllung	Füllzeichen
FI	linksbündig	Vorzeichen
PD	linksbündig	Null
ZD	linksbündig	X'F0'(Null)
BI	linksbündig	Null

Auch für verlängerte Summenfelder sind nur die formatspezifischen zulässigen Längen bzw. Maximallängen erlaubt.

mask

Aufbereitungsmaske, mit der das Feld zum Druck aufbereitet wird. Die Aufbereitungsmaske hat das Format

```
M'xxx...x'
```

Als Maskenzeichen xxx...x sind folgende Zeichen möglich (siehe Kapitel 2.2.7):

- ein frei wählbares Füllzeichen als erstes Zeichen der Aufbereitungsmaske
- die Steuerzeichen "#" (Nummernzeichen) und "^" (Circumflex)
- einzufügende Zeichen.

Maximal sind 254 Zeichen erlaubt. Eine Aufbereitungsmaske ist nur beim Auswahlsortieren und nur bei den Formaten BI, FI, PD und ZD erlaubt.

=NONE

Bei NONE bzw. fehlender Feldangabe wird von gleichen Sätzen einer in die Ausgabe übernommen, die anderen werden eliminiert. Die Auswahl, welcher Satz übernommen wird, ist rein zufällig.
Standardmäßig gilt bei einer SUM-Anweisung FIELDS=NONE.

FORMAT

Mit diesem Operanden kann der Benutzer ein globales Format für alle Summenfelder angeben, deren Format im FIELDS-Operanden nicht festgelegt wurde.

=format

Für format können die Formate BI, FI, PD und ZD angegeben werden. Standardmäßig gilt FORMAT=FI.

Hinweis

- Die Auswahl des Summensatzes aus einer Anzahl von Sätzen mit gleichen Sortierbegriffen ergibt sich rein zufällig.
- Bei Summenfeldern mit ZD-Format werden Leerstellen automatisch in Nullen umgewandelt. Außerdem werden positive Zahlen in diesem Format in eine für den Ausdruck lesbare Form gebracht (Vorzeichenzone auf X'F.' gesetzt).

Beispiel

Die Eingabedatei SUM.EIN ist eine SAM-Datei mit Sätzen variabler Satzlänge mit folgendem Aufbau:

SL	Zei-chen	Zif-fern	EINGABESATZ Nr.

1 5 10 15 27

```
@@@@@40000EINGABESATZ1
@@@@@70000EINGABESATZ2
AAAAA00020EINGABESATZ3
CCCCC33333EINGABESATZ4
*****11111EINGABESATZ5
BBBBB66666EINGABESATZ6
AAAAA00060EINGABESATZ7
@@@@@10000EINGABESATZ8
@@@@@10000EINGABESATZ9
&&&&&22222EINGABESATZ10
```

Sor-tier-feld Summen-feld

Mit SORT sollen die Sätze nach dem Sortierbegriff sortiert werden und alle Sätze, bei denen das Sortierfeld "Zeichen" identischen Inhalt hat, über das Summenfeld (10,5,ZD,3) zusammengefaßt werden.

```
/FILE SUM.EIN,LINK=SORTIN
/FILE SUM.AUS,LINK=SORTOUT
/EXEC $SORT
*SORT FIELDS=(5,5)
*RECORD LENGTH=27
*SUM FIELDS=(10,5,ZD,3)
*END
```

Die Ausgabe der Datei SUM.AUS zeigt den Inhalt des Summenfeldes.

Summenfeld mit aufaddierten Werten

```
&&&&&00022222EINGABESATZ10
*****00011111EINGABESATZ5
@@@@@00130000EINGABESATZ8
AAAAA00000080EINGABESATZ3
BBBBB00066666EINGABESATZ6
CCCCC00033333EINGABESATZ4
```

Summenfeld-verlängerung

Bei diesem Sortierlauf sind die Sätze 3 bzw. 8 Summensätze. Die Sätze 7 bzw. 1,2,9 werden gelöscht und die Summenfelder aufaddiert.

5 Aufruf von SORT

Das Sortier-/Mischprogramm kann als

- autonomes Programm
- als Unterprogramm
- über die SORT-Zugriffsmethode

aufgerufen werden. Je nach Art des Aufrufs gibt es unterschiedliche Möglichkeiten der Versorgung und Übergabe der Steuerinformation.

5.1 Aufruf von SORT als autonomes Programm

5

Das Sortier-/Mischprogramm SORT wird als autonomes Programm über das Systemkommando

/EXEC $SORT

aufgerufen.

- Im Dialogbetrieb wird das EXEC-Kommando direkt über die Datenstation eingegeben oder steht in einer DO-Prozedur.
- Im Stapelbetrieb steht das EXEC-Kommando in einer ENTER-Prozedur.

SORT als autonomes Programm wird stets über SORT-Anweisungen aus der Systemeingabedatei SYSDTA versorgt.

5.2 Aufruf von SORT als Unterprogramm

Als Unterprogramm wird SORT durch einen Unterprogrammsprung nach ILSORT oder SORTU aufgerufen. Die Rücksprungadresse muß in Register 14 stehen.

Beispiel

```
L     15,=V(SORTU)     oder     L     15,=V(ILSORT)
BALR  14,15                     BALR  14,15
```

Hinweis

Aufgrund der V-Adresse wird zum aufrufenden Programm der SORT-Treiber (SRT80) hinzugebunden. Dieser lädt die restlichen SORT-Module dynamisch nach.

Registerkonventionen

Reg 1 Enthält die Adresse des Versorgungsblocks SVB bzw. ist bei Ebene 0 gelöscht.

Reg 13 Enthält die Adresse des 18 Wort großen Sicherungsbereichs, in den die Registerinhalte des aufrufenden Programms gesichert werden. Dieser Sicherungsbereich muß vom Benutzer bereitgestellt werden.

Reg 14 Rücksprungadresse des aufrufenden Programms.

Reg 15 Enthält im niedrigstwertigen Byte das Rücksprungkennzeichen, das bei Beendigung des Sortier-/Mischlaufs übergeben wird.

X'00' der Sortier-/Mischlauf endete normal.

X'FF' der Sortier-/Mischlauf endete fehlerhaft. Die Fehler werden über eine Meldung angezeigt.

Im Fehlerfall enthalten die beiden höchstwertigen Byte zusätzlich die letzten 4 Stellen des SORT-Meldungsschlüssels. Der SORT-Meldungsschlüssel wird dabei als gepackte Dezimalzahl ohne Vorzeichenzone abgespeichert.

Beispiel
Wird der SORT-Lauf mit der Fehlermeldung SRT1035 fehlerhaft beendet, hat Register 15 den Inhalt X'103500FF'.

5.2.1 Übergabe der Steuerinformation an SORT

Ruft ein Programm SORT als Unterprogramm auf, müssen die Angaben für den Sortier-/Mischlauf übergeben werden mit

- SORT-Anweisungen (siehe Kapitel 4) oder
- SORT-Makroaufrufen (siehe Kapitel 5.2.2).

Für die Übergabe an SORT stehen 3 verschiedene Übergabeebenen zur Verfügung.

Ebene 0 SORT erwartet Anweisungen über SYSDTA. Register 1 muß den Wert Null enthalten, wenn kein Versorgungsblock SVB erstellt werden soll. Wird mit einem Versorgungsblock gearbeitet, kann ihn der Benutzer mit einem SRT0-Makroaufruf erstellen. Register 1 verweist dann auf die Adresse des SRT0-Makroaufrufs.

Ebene 1 SORT erwartet Anweisungen im aufrufenden Programm als Sätze variabler Länge. Die Anweisungen und den zugehörigen Versorgungsblock SVB erstellt der Benutzer mit SRT1-Makroaufrufen (siehe Kapitel 5.2.2). Register 1 verweist auf die Folge der SRT1-Markoaufrufe.

Ebene 2 SORT erwartet Anweisungs*tabellen* im aufrufenden Programm. Die Anweisungstabellen und den zugehörigen Versorgungsblock SVB erstellt der Benutzer mit SRT2-Makroaufrufen (siehe Kapitel 5.2.2). Register 1 verweist auf die Folge der SRT2-Makroaufrufe.

5.2.1.1 Ebene 0

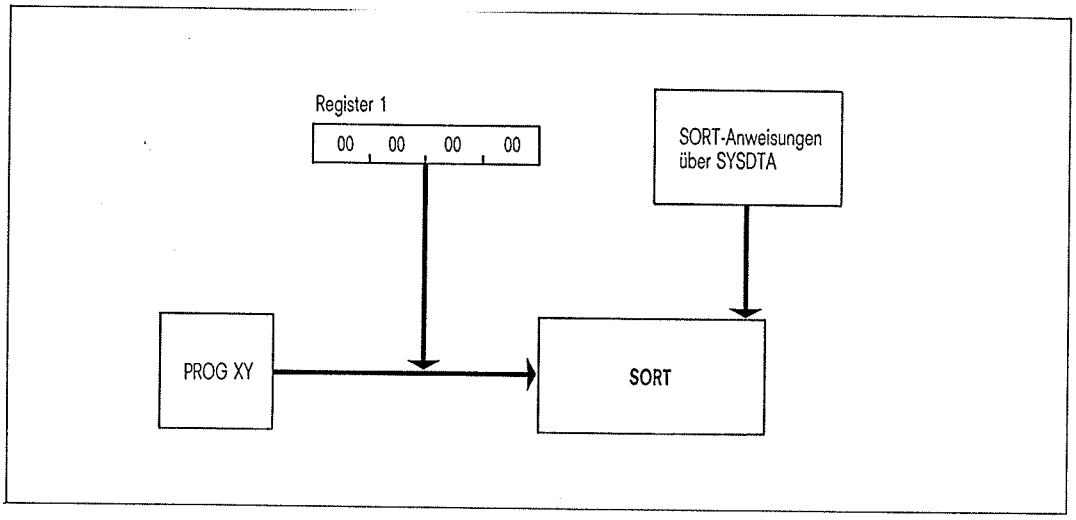


Bild 5-1 Aufruf von SORT als Unterprogramm über Ebene 0 ohne Versorgungsblock

Über Ebene 0 erwartet SORT die SORT-Anweisungen von SYSDTA. Register 1 hat dann den Wert Null. Wird mit einem Versorgungsblock (SVB) gearbeitet, dann verweist Register 1 auf diesen Versorgungsblock, in dem das Übergabekennzeichen UKZ auf X'0000' gesetzt sein muß. Den Versorgungsblock SVB kann der Benutzer mit dem SRT0-Makroaufruf erstellen (siehe Kapitel 5.2.2). Der Aufbau des SVB ist im Anhang A.3 beschrieben.

5.2.1.2 Ebene 1

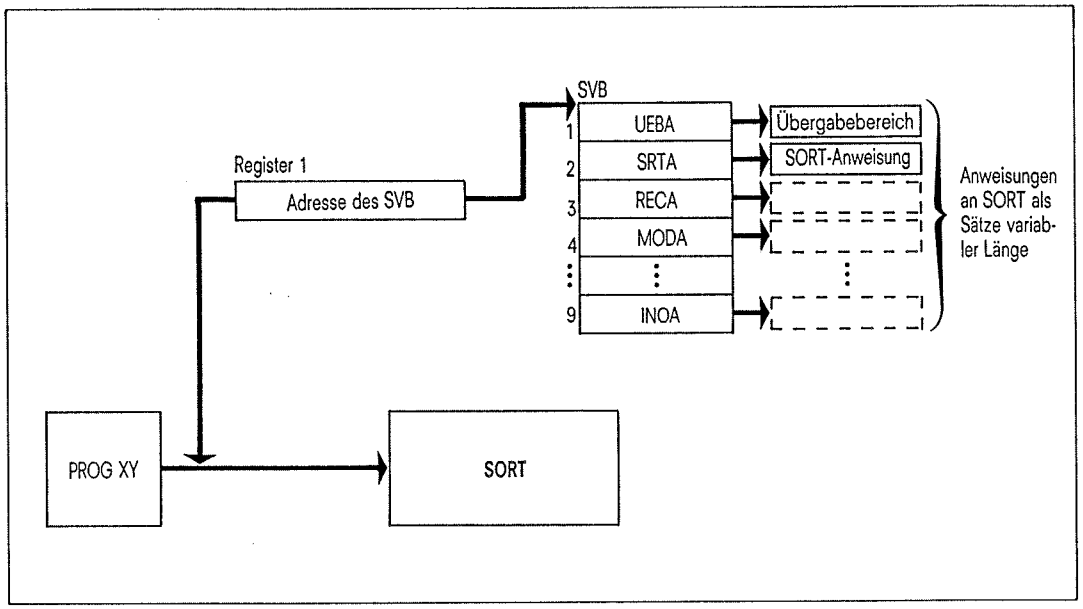


Bild 5-2 Aufruf von SORT als Unterprogramm über Ebene 1

Werden die SORT-Anweisungen über Ebene 1 übergeben, erwartet SORT diese als Sätze variabler Länge im aufrufenden Programm. Register 1 enthält die Adresse des Versorgungsblocks SVB.
Die Anweisungen der Ebene 1 erstellt der Benutzer über Makroaufrufe SRT1 (siehe Kapitel 5.2.2).
Der Aufbau des Versorgungsblocks SVB ist im Anhang A.3 beschrieben.

5.2.1.3 Ebene 2

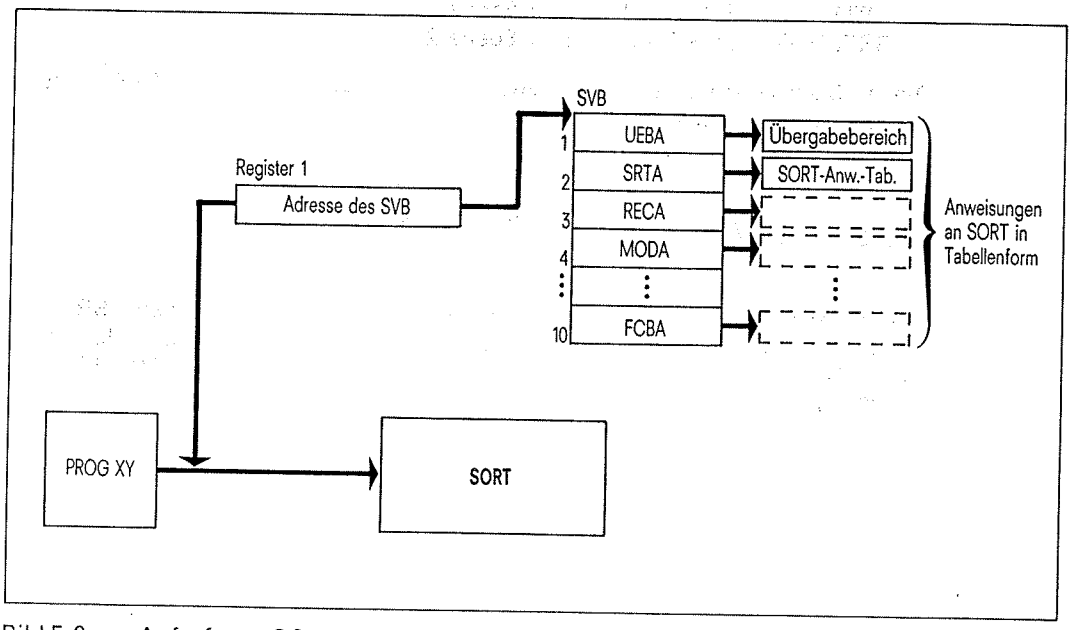


Bild 5-3 Aufruf von SORT als Unterprogramm über Ebene 2

Werden an SORT die Anweisungen über Ebene 2 übergeben, so erwartet SORT diese als Anweisungstabellen im aufrufenden Programm. Register 1 enthält die Adresse des Versorgungsblocks SVB, der die Adressen der einzelnen Tabellen und des Übergabebereichs enthält. Der Aufbau des SVB und die Bedeutung der einzelnen Felder sind im Anhang A.3 beschrieben.

Hinweis

- Haben die Anweisungstabellen keine konstante Länge, so steht am Anfang der Tabelle ein Längenhinweis.
- Die Anweisungstabellen der Ebene 2 und den zugehörigen Versorgungsblock SVB erstellt der Benutzer über Makroaufrufe SRT2 (siehe Kapitel 5.2.2).

5.2.2 Makroaufrufe für SORT

Für den Aufruf von SORT als Unterprogramm über die Ebenen 0 bis 2 stehen folgende Makroaufrufe zur Verfügung:

- SRT0 SORT-Aufruf über Ebene 0
- SRT1 SORT-Aufruf über Ebene 1
- SRT2/SRT SORT-Aufruf über Ebene 2.

Diese Makroaufrufe erstellen auch den Versorgungsblock SVB einschließlich des Übergabesteuerfeldes.

SRT0 SORT-Aufruf über Ebene 0

Das Sortier-/ Mischprogramm SORT verfügt über einen Makro SRT0, mit dem der Benutzer SORT über Ebene 0 versorgen kann. Dies hat gegenüber der Versorgung durch ein gelöschtes Register 1 den Vorteil, daß auch die Operanden MSGPROT, RDONLY und RCF/RCFL benutzt werden können.

Name	Operation	Operanden
[name]	SRT0	[STXIT={YES|NO}] [,RDONLY={YES|NO}] [,RCF={aadr|sadr|NO}] [,RCFL=länge] [,MSGPROT={OUT|LST|BOTH|NO}]

name — Maximal 4 Zeichen langer symbolischer Kurzname. Dieser Name adressiert den Versorgungsblock SVB für die Versorgung über Ebene 0. Die Adresse muß nach Register 1 geladen werden.

Der Kurzname wird allen mit Hilfe des Makros SRT0 generierten symbolischen Namen als Präfix vorangestellt.

STXIT — Angabe zur STXIT-Benutzung (siehe Manual "Makroaufrufe an den Ablaufteil").

=YES — SORT verwendet die STXIT-Eingänge selbst.

=NO — SORT verwendet keine STXIT-Eingänge.
STXIT=NO bewirkt folgendes:

- der Benutzer kann nicht mittels des INTR-Kommandos in den SORT-Lauf eingreifen
- SORT gibt im Fehlerfall keinen Spezial-DUMP aus.

RDONLY — Angabe, ob die SRT0-Makros in einem schreibgeschützten oder nicht schreibgeschützten Modul stehen.

=YES — SRT0-Makros stehen in einem schreibgeschützten READONLY-Modul (z.B. gemeinsam benutzbar).

=NO — SRT0-Makros stehen in einem nicht schreibgeschützten Modul.

RCF — Angabe eines Bereichs für die Ablage des Rückkehrcodes und der SORT-Meldungen.

=aadr — Symbolische Adresse des Bereichs.
Beispiel: RCF=BEREICH.

=sadr — Symbolische Adresse im S-Adressenformat des Bereichs.
"sadr" ist wie bei Assemblerschreibweise in runde Klammern zu setzen, jedoch ohne vorangestelltes S.

Beispiel
RCF=(BEREICH)
RCF=(DISTANZ(REG))
RCF=(0(5))

=NO — Es wird kein Bereich für die Ablage des Rückkehrcodes und der SORT-Meldungen benutzt.

RCFL
=länge — Legt die Länge des angegebenen RCF-Bereichs fest.
Die maximale Länge ist 32767 Byte.
Ist kein Operand RCFL bzw. für RCFL ein Wert kleiner als "4" angegeben, wird eine Länge von 4 Byte angenommen.

MSGPROT — Angabe, ob SORT-Meldungen auf SYSOUT und/oder SYSLST ausgegeben werden. Ist der Operand RCF angegeben, werden die SORT-Meldungen zusätzlich in den RCF-Bereich ausgegeben.

=OUT — SORT-Meldungen auf SYSOUT und in den RCF-Bereich ausgeben.

=LST — SORT-Meldungen auf SYSLST und in den RCF-Bereich ausgeben.

=BOTH — SORT-Meldungen auf SYSOUT und SYSLST und in den RCF-Bereich ausgeben.

=NO — Keine Ausgabe der SORT-Meldungen auf SYSOUT und SYSLST. Ausgabe nur in den RCF-Bereich.

Hinweis zum RCF-Bereich

In den ersten 4 Byte des RCF-Bereichs ist das Rückkehrkennzeichen RC abgelegt (siehe Anhang A.2). Anschließend sind die SORT-Meldungen, die durch den Operanden MSG der OPTION-Anweisung ausgegeben werden, als Sätze variabler Länge hintereinander abgelegt (entsprechend einer Ausgabe auf SYSOUT/SYSLST).

SRT1 SORT-Aufruf über Ebene 1

Das Sortier-/Mischprogramm verfügt über einen Makro SRT1, über den der Benutzer die vollständige Versorgung von SORT über Ebene 1, einschließlich des Versorgungsblockes SVB und des Übergabesteuerfeldes erstellen kann.

Für jede Anweisung ist ein SRT1-Makroaufruf erforderlich. SORT generiert für den Versorgungsblock und für jede angegebene Anweisung symbolische Namen, die sich aus dem Kurznamen und den ersten 2 oder 3 Zeichen der Anweisung zusammensetzen. Sie erscheinen in der Makroauflistung, falls "PRINT GEN" angegeben wurde. Soll der Inhalt einer Anweisung geändert werden, kann dies über ihren symbolischen Namen durchgeführt werden.

Name	Operation	Operanden
[name]	SRT1	(anweisungstext) [,STXIT={YES | NO}] [,RDONLY={YES | NO}] [,RCF={aadr | sadr | NO}] [,RCFL=länge] [,MSGPROT={OUT | LST | BOTH | NO}]

name — Maximal 4 Zeichen langer symbolischer Kurzname. Er kennzeichnet eine Gruppe von SRT1-Makroaufrufen, über die die Anweisungen für einen SORT-Lauf erstellt werden und muß beim ersten SRT1-Makroaufruf angegeben werden. Für alle weiteren SRT1-Makroaufrufe des betreffenden SORT-Laufs darf "name" nicht mehr angegeben werden. Über diesen Namen wird der Versorgungsblock SVB für die Versorgung über Ebene 1 adressiert und damit der Bezug zur Anweisung hergestellt. Die Adresse muß nach Register 1 geladen werden.
Der Kurzname wird allen mit Hilfe der Makros SRT1 generierten symbolischen Namen als Präfix vorangestellt.

anweisungstext — Hier muß die betreffende SORT-Anweisung in Klammern eingeschlossen angegeben werden. Das Format ist das gleiche wie bei Versorgung über Ebene 0. Verkürzte Schlüsselwörter und Stellungsoperanden sind zulässig.

STXIT — Angabe zur STXIT-Benutzung (siehe Manual "Makroaufrufe an den Ablaufteil"). Der Operand darf nur beim ersten SRT1-Makroaufruf, der mit "name" gekennzeichnet ist, angegeben werden.

=YES — SORT verwendet die STXIT-Eingänge selbst.

=NO — SORT verwendet keine STXIT-Eingänge.
STXIT=NO bewirkt folgendes:

- der Benutzer kann nicht mittels des INTR-Kommandos in den SORT-Lauf eingreifen.
- SORT gibt im Fehlerfall keinen Spezial-DUMP aus.

RDONLY — Angabe, ob die SRT1-Makros in einem schreibgeschützten oder nicht schreibgeschützten Modul stehen.

=YES — SRT1-Makros stehen in einem schreibgeschützten READONLY-Modul (z.B. gemeinsam benutzbar).

=NO — SRT1-Makros stehen in einem nicht schreibgeschützten Modul.

RCF — Angabe eines Bereichs für die Ablage des Rückkehrcodes und der SORT-Meldungen.

=aadr — Symbolische Adresse des Bereichs.
Beispiel: RCF=BEREICH.

=sadr — Symbolische Adresse im S-Adressenformat des Bereichs.
"sadr" ist wie bei Assemblerschreibweise in runde Klammern zu setzen, jedoch ohne vorangestelltes S.

Beispiel

```
RCF=(BEREICH)
RCF=(DISTANZ(REG))
RCF=(0(5))
```

=NO — Es wird kein Bereich für die Ablage des Rückkehrcodes und der SORT-Meldungen benutzt.

RCFL
=länge — Legt die Länge des angegebenen RCF-Bereichs fest.
Die maximale Länge ist 32767 Byte.
Ist kein Operand RCFL bzw. für RCFL ein Wert kleiner als "4" angegeben, wird eine Länge von 4 Byte angenommen.

MSGPROT — Angabe, ob SORT-Meldungen auf SYSOUT und/oder SYSLST ausgegeben werden sollen. Ist der Operand RCF angegeben, werden die SORT-Meldungen zusätzlich in den RCF-Bereich ausgegeben.

=OUT — SORT-Meldungen auf SYSOUT und in den RCF-Bereich ausgeben.

=LST — SORT-Meldungen auf SYSLST und in den RCF-Bereich ausgeben.

=BOTH — SORT-Meldungen auf SYSOUT und SYSLST und in den RCF-Bereich ausgeben.

=NO — Keine Ausgabe der SORT-Meldungen auf SYSOUT und SYSLST. Ausgabe nur in den RCF-Bereich.

Hinweis zu RCF-Bereich

In den ersten 4 Byte des RCF-Bereichs ist das Rückkehrzeichen RC abgelegt (siehe Anhang A.2). Anschließend sind die SORT-Meldungen, die durch den Operanden MSG der OPTION-Anweisung ausgegeben werden, als Sätze variabler Länge hintereinander abgelegt (entsprechend einer Ausgabe auf SYSOUT/SYSLST).

Konventionen für SRT1-Makroaufrufe

- Jeder Anweisung entspricht ein SRT1-Makroaufruf.
- Der Anweisungstext ist in runde Klammern einzuschließen.
- Verkürzte Schlüsselwörter und Stellungsoperanden sind zulässig.
- Beim ersten SRT1-Makroaufruf muß ein 4 Zeichen langer Name angegeben werden. Die restlichen Makroaufrufe einschließlich SRT1␣(END) dürfen nicht mehr mit einem symbolischen Namen gekennzeichnet sein.
- Für die SRT1-Makroaufrufe müssen ansonsten alle Assemblerkonventionen für Makroaufrufe beachtet werden wie z.B. Fortsetzungszeilen, Längenbegrenzungen pro Operand = 127.
  Bei der INCLUDE-/OMIT-Anweisung darf vor und nach AND/OR das Komma **nicht** weggelassen werden.
- Bei der Umsetzung des SRT1-Makroaufrufs in DC-Assembleranweisungen wird jedes einzeln stehende Hochkomma (bei Konstantendarstellung) entsprechend Assemblerkonvention verdoppelt. Sollen jedoch auch innerhalb einer Konstanten Hochkommata verwendet werden, so sind **alle** Hochkommata (auch die einschließenden) anzugeben (z.B. FILL=''''').

Beispiel

```
        START
        .
        .
        .
        LA      13,SAVE
        LA      1,VS1
        L       15,=V(SORTU)
        BALR    14,15
        .
        .
        .
SAVE    DS      18F
VS1     SRT1    (SO (30,8)),STXIT=NO
        SRT1    (MODS EO3=(CONV))
        SRT1    (OPTI MSG=0,LIST=YES)
        SRT1    (END)
```

SRT2/SRT SORT-Aufruf über Ebene 2

Das Sortier-/Mischprogramm SORT verfügt über einen Makro SRT2/SRT, über den der Benutzer

- Anweisungstabellen für die Versorgung von SORT über Ebene 2
- Anweisungstabellen für die SORT-Zugriffsmethode einschließlich des Versorgungsblocks SVB und des Übergabebereichs

erstellen kann.

Für jede Anweisungstabelle ist ein SRT2-Makroaufruf erforderlich. Die Eintragungen in die Tabellen sind dann über symbolische Namen möglich, die aufgrund der Makroauflistungen (falls "PRINT GEN" angegeben wurde) verfügbar werden. Sollen die Tabelleneinträge geändert werden, kann dies über die symbolischen Namen auf einfache Weise durchgeführt werden.

Name	Operation	Operanden
[name]	{SRT2 | SRT}	anweisungsname,operanden[,STXIT={YES | NO}] [,RDONLY={YES | NO}][,RCF={aadr | sadr | NO}][,RCFL=länge] [,MSGPROT={OUT | LST | BOTH | NO}]

name

Maximal 4 Zeichen langer symbolischer Kurzname. Er kennzeichnet eine Gruppe von SRT2-Makroaufrufen, über die die Tabellen für einen Lauf des Sortier-/Mischprogramms erstellt werden, und muß beim ersten SRT2-Makroaufruf angegeben werden. Für alle weiteren SRT2-Makroaufrufe des betreffenden Sortier/Mischlaufs darf "name" nicht mehr angegeben werden.

Über diesen Namen wird der Bezug zur Anweisungstabelle hergestellt, da über ihn der Versorgungsblock SVB ansprechbar ist. Die Adresse muß nach Register 1 geladen werden. Dieser Name muß auch bei der SORT-Zugriffsmethode als jeweils erster Stellungsoperand angegeben werden. Der Kurzname wird allen mit Hilfe der Makros generierten symbolischen Namen als Präfix vorangestellt, über die die einzelnen Tabellen und Tabellenfelder ansprechbar sind. Alle generierten symbolischen Namen haben die Form:

kkkkgggg

kkkk Präfix.
Beim ersten Makroaufruf angegebener maximal vierstelliger Kurzname.

gggg von SORT generierte Bezeichnung des Tabellenfelds, die mit den symbolischen Bezeichnungen, wie sie in den Anweisungstabellen angegeben wurden, übereinstimmen (vgl. hierzu Beispiel 3). Sich wiederholende Unterstrukturen (variable Teile der Tabellen) werden durch eine generierte laufende Nummer gekennzeichnet.

anweisungs-name	Hier muß die Anweisung angegeben werden, für die eine Anweisungstabelle erstellt werden soll.
operanden	Hier müssen die Operanden der Anweisung angegeben werden.
STXIT	Angabe zur STXIT-Benutzung (siehe Manual "Makroaufrufe an den Ablaufteil"). Der Operand darf nur beim ersten SRT-Makroaufruf, der mit "name" gekennzeichnet ist, angegeben werden.
=YES	SORT verwendet die STXIT-Eingänge selbst.
=NO	SORT verwendet keine STXIT-Eingänge. STXIT=NO bewirkt folgendes: — der Benutzer kann nicht mittels des INTR-Kommandos in den SORT-Lauf eingreifen. — SORT gibt im Fehlerfall keinen Spezial-DUMP aus.
RDONLY	Angabe, ob die SRT2-Makros in einem schreibgeschützten oder nicht schreibgeschützten Modul stehen.
=YES	SRT2-Makros stehen in einem schreibgeschützten READONLY-Modul (z.B. gemeinsam benutzbar).
=NO	SRT2-Makros stehen in einem nicht schreibgeschützten Modul.
RCF	Angabe eines Bereichs für die Ablage des Rückkehrcodes und der SORT-Meldungen.
=aadr	symbolische Adresse des Bereichs. Beispiel: RCF=BEREICH.
=sadr	symbolische Adresse im S-Adressenformat des Bereichs. "sadr" ist wie bei Assemblerschreibweise in runde Klammern zu setzen, jedoch ohne vorangestelltes S. **Beispiel** RCF=(BEREICH) RCF=(DISTANZ(REG)) RCF=(0(5))
=NO	Es wird kein Bereich für die Ablage des Rückkehrcodes und der SORT-Meldungen benutzt.
RCFL =länge	Legt die Länge des angegebenen RCF-Bereichs fest. Die maximale Länge ist 32767 Byte. Ist kein Operand RCFL bzw. für RCFL ein Wert kleiner als "4" angegeben, wird eine Länge von 4 Byte angenommen.

MSGPROT	Angabe, ob SORT-Meldungen auf SYSOUT und/oder SYSLST ausgegeben werden sollen. Ist der Operand RCF angegeben, werden die SORT-Meldungen zusätzlich in den RCF-Bereich ausgegeben.
=OUT	SORT-Meldungen auf SYSOUT und in den RCF-Bereich ausgeben.
=LST	SORT-Meldungen auf SYSLST und in den RCF-Bereich ausgeben.
=BOTH	SORT-Meldungen auf SYSOUT und SYSLST und in den RCF-Bereich ausgeben.
=NO	Keine Ausgabe der SORT-Meldungen auf SYSOUT und SYSLST. Ausgabe nur in den RCF-Bereich.

Hinweis zum RCF-Bereich

In den ersten 4 Byte des RCF-Bereichs ist das Rückkehrkennzeichen RC abgelegt (siehe Anhang A.2). Anschließend sind die SORT-Meldungen, die durch den Operanden MSG der OPTION-Anweisung ausgegeben werden, als Sätze variabler Länge hintereinander abgelegt (entsprechend einer Ausgabe auf SYSOUT/SYSLST).

Konventionen für die SRT2/SRT-Makroaufrufe

- Jeder Anweisungstabelle und damit auch jeder Anweisung entspricht ein SRT2-Makroaufruf. Der Anweisungsname, z.B. SORT, MERGE etc., muß als erster Stellungsoperand angegeben werden. Danach folgen durch Kommata getrennt die einzelnen Operanden der Anweisung.
- Schlüsselwortoperanden dürfen nicht in verkürzter Schreibweise angegeben werden.
- Beim ersten SRT2-Makroaufruf muß ein maximal 4 Zeichen langer Name angegeben werden.

  Die restlichen SRT2-Makroaufrufe, einschließlich SRT2␣END, dürfen nicht mehr mit einem symbolischen Namen gekennzeichnet sein.
- Der Makroaufruf SRT2␣END hebt die Bedeutung des symbolischen Kurznamens auf. Folgen keine weiteren SRT2-Makroaufrufe mehr, kann SRT2␣END entfallen. SRT2␣END darf immer nur als letzter Makro einer Versorgung erscheinen.
- Die Angaben für die Sortierfelder müssen in Klammern stehen. Bei mehreren Sortierfelder müssen alle Sortierfeldbeschreibungen (geklammert!) durch ein Klammernpaar zusammengefaßt werden (Makroschreibweise).

- Makroaufruf SRT2␣MODS.
  Bei diesem Aufruf darf anstelle von

  Exx=(LINK=name)

  auch die Adresse einer Benutzerroutine im Hauptprogramm für den Ausgang angegeben werden: Exx=(LINK=A(name)).

- Die Anweisungstabellen für mehrere Aufrufe des Sortier-/Mischprogramms dürfen hintereinander über SRT2-Makroaufrufe generiert werden. Dies ist möglich, da der erste SRT2-Makro einer Versorgung für einen SORT-Lauf jeweils mit einer symbolischen Kurzbezeichnung gekennzeichnet ist. Die jeweiligen Versorgungen müssen durch SRT2␣END voneinander getrennt werden.

- Für die SRT2-Makroaufrufe müssen ansonsten alle Assemblerkonventionen für Makroaufrufe beachtet werden, wie z.B. Fortsetzungszeilen, Längenbegrenzung pro Operand = 127, Operanden nicht wahlweise als Stellungsoperanden oder Schlüsselwortoperanden.

Warnung

Falsche oder ungültige Verweisadressen, die vom Assembler nicht als fehlerhaft ausgewiesen werden, können im SORT zu einem internen Fehler führen.

Beispiel 1

```
        START
        .
        .

ANF     SRT2  SORT,FIELDS=((12,8,D,CH),(22,4,A,BI))
        SRT2  RECORD,LENGTH=120,TYPE=V
        SRT2  END
        .
        .
        .
        END
```

Mit den SRT2-Makroaufrufen ab Adresse ANF bis einschließlich SRT2␣END wird ein Sortierlauf definiert.

Beispiel 2

```
         START
         .
         .
         .
EINS     SRT2  SORT,FIELDS=((15,10,A,BI),(50,5,D,CH))
         SRT2  RECORD,LENGTH=350,TYPE=V
         SRT2  OMIT,COND=(26,4,EQ,C'@@@@')
         SRT2  SUM,FIELDS=(12,4,CH)
         SRT2  END
         .
         .
         .
ZWEI     SRT2  SORT,FIELDS=(20,5,A,CH),(30,4))
         SRT2  RECORD,LENGTH=120,TYPE=V
         SRT2  INCLUDE,COND=(18,2,EQ,C'++',OR,12,6,NE,C' ')
         SRT2  END
         .
         .
         .
         END
```

Dieses Beispiel zeigt die Möglichkeit, mehrere Sortierläufe innerhalb eines Programms zu definieren. Für den ersten Sortierlauf werden die notwendigen Tabellen über die SRT2-Makroaufrufe ab der symbolischen Adresse EINS generiert. EINS ist dann bei allen bis SRT2␣END über SRT2-Makroaufrufe generierten Tabellen Präfix der von SORT generierten Bezeichnung des Tabellenfeldes. Die Tabellennamen des zweiten Sortierlaufs erhalten das Präfix ZWEI. Auf diese Weise können die Tabellen den jeweiligen Sortierläufen eindeutig zugeordnet werden.

Beispiel 3

```
         .
         .
         .
         LA    1,BEI1
         LA    13,SAVE
         L     15, =V(SORTU)
         BALR  14,15
         .
         .
         .
BEI1     SRT2  SORT,FIELDS=((12,8,CH),(22,4,A,BI))
         SRT2  RECORD,LENGTH=120,TYPE=V
         SRT2  END
         .
         .
         .
SAVE     DS    18F
```

Im einzelnen gilt:

kkkk = BEI1 wird als Präfix allen symbolischen Namen der Tabellenfelder vorangestellt.

gggg = Namen der jeweiligen Felder der Anweisungstabelle (siehe Anweisungstabellen Anhang A.3).

Namen der Tabellenfelder der SORT-Anweisungstabelle zu BEI1

kkkk	gggg	symbolischer Name der Tabellenfelder	Bedeutung des Felds
BEI1	SRTA	BEI1SRTA	Dieses Feld gibt die Anzahl der Sortier-/Rest- und Konstantenfelder für den unter BEI1 definierten Sortierlauf an.
BEI1	GL	BEI1GL	Länge der SRT-Tabelle für die SORT-Anweisung.
.	.	.	.
.	.	.	.

Namen der Tabellenfelder der RECORD-Anweisungstabelle zu BEI1

kkkk	gggg	symbolischer Name der Tabellenfelder	Bedeutung des Felds
BEI1	L1	BEI1L1	Dieses Feld gibt die Länge der Eingabesätze für den Sortierlauf BEI1 an (hier 120).
.	.	.	
.	.	.	
.	.	.	
BEI1	TYPE	BEI1TYPE	Dieses Feld gibt das Satzformat für den Sortierlauf BEI1 an (hier V).
.		.	
.		.	
.		.	

SRT2-Makroaufruf für FCB-Verweistabelle

Name	Operation	Operanden
[name]	{SRT2 | SRT}	FCBVW
		[,AG=avw]
		[,EG={evw | (evw1[,evw2]...[,evwn])}]
		[,WK={wvw | (wvw1[,wvw2]...[,wvwn])}]
		[,HD={hvw | (hvw1[,hvw2]...[,hvwn])}]
		[,FP=fvw]

name — Maximal 4 Zeichen langer symbolischer Kurzname (siehe Beschreibung des SRT2-Makro).

FCBVW — Über den SRT2-Makro soll eine FCB-Verweistabelle generiert werden.

AG=avw — Verweisadresse auf den FCB der SORT-Ausgabedatei.

EG=evw — Verweisadresse auf den FCB der SORT-Eingabedatei.

=(evw1,evw2...)

Verweisadressen auf die FCBs von Eingabedateien.
Maximal sind FCB-Verweise auf 99 Eingabedateien zulässig. Die angegebene Reihenfolge entspricht den Dateikettungsnamen SORTIN01 ... 99 bzw. MERGE01 ... 99.

WK=wvw — Verweisadresse auf den FCB der SORT-Arbeitsdatei.

=(wvw1,wvw2...)

Verweisadresse auf die FCBs von Arbeitsdateien.
Maximal sind FCB-Verweise auf 9 Arbeitdateien zulässig, mehr als eine nur beim Multitasksortieren. Die angegebene Reihenfolge entspricht den Dateikettungsnamen SORTWK1...SORTWK9.

HD=hvw — Verweisadresse auf den FCB der SORT-Hilfsdatei.

=hvw1,hvw2...)

Verweisadresse auf die FCBs von Hilfsdateien.
Maximal sind FCB-Verweise auf 99 Hilfsdateien zulässig. Die angegebene Reihenfolge entspricht den Dateikettungsnamen SORTWK01...SORTWK99.

FP=fvw — Verweisadresse auf den FCB der SORT Fixpunktdatei.

Hinweis

- Für FCB-Verweise muß die RECORD-Anweisung angegeben sein.
- Dateimerkmale (z.B. Position des ISAM-Schlüssels) werden für die Ausgabedatei nicht ergänzt und nicht geprüft, wenn mit FCB-Verweisen gearbeitet wird.
- FCB-Verweise sind beim Adreßlistensortieren nicht erlaubt.

Warnung

Falsche oder ungültige Verweisadressen, die vom Assembler nicht als fehlerhaft ausgewiesen werden, können im SORT zu einem internen Fehler führen.

5.3 SORT-Zugriffsmethode SORTZM

Beim Voll- und Auswahlsortieren kann der Benutzer SORT nicht nur als autonomes Programm (mit dem Kommando /EXEC_$SORT) oder als Unterprogramm (über SORTU bzw. ILSORT) aufrufen, sondern auch über eine eigene Zugriffsmethode SORTZM. SORT wird dabei als Unterprogramm aufgerufen.

5.3.1 Funktion der SORT-Zugriffsmethode SORTZM

Bild 5-4 zeigt die Wirkungsweise von SORTZM. Die Zugriffmethode SORTZM übergibt die zu sortierenden Sätze an SORT und übernimmt die sortierten Sätze wieder von SORT. Das Hauptprogramm muß die zu sortierenden Sätze in einem eigenen Satzpuffer bereitstellen. Die sortierten Sätze gibt SORT in einem eigenen Satzpuffer zurück.
Die Verbindung zwischen Hauptprogramm und SORT wird mit Makroaufrufen hergestellt, die in folgender Reihenfolge anzugeben sind:

- SRTOPEN Sortierung eröffnen
- SRTPUT Satz an SORT übergeben (für jeden Satz anzugeben)
- SRTGET Satz von SORT übernehmen (für jeden Satz anzugeben)
- SRTCLSE Sortierung schließen.

SRTPUT und SRTGET dürfen auch entfallen (Leersortierung). Bei der SRTGET-Schleife darf auch vorzeitig mit SRTCLSE beendet werden.
Die Zugriffsmethode SORTZM kann SORT über Ebene 0, Ebene 1 oder Ebene 2 mit den SORT-Anweisungen versorgen (siehe Kapitel 5.2.1).

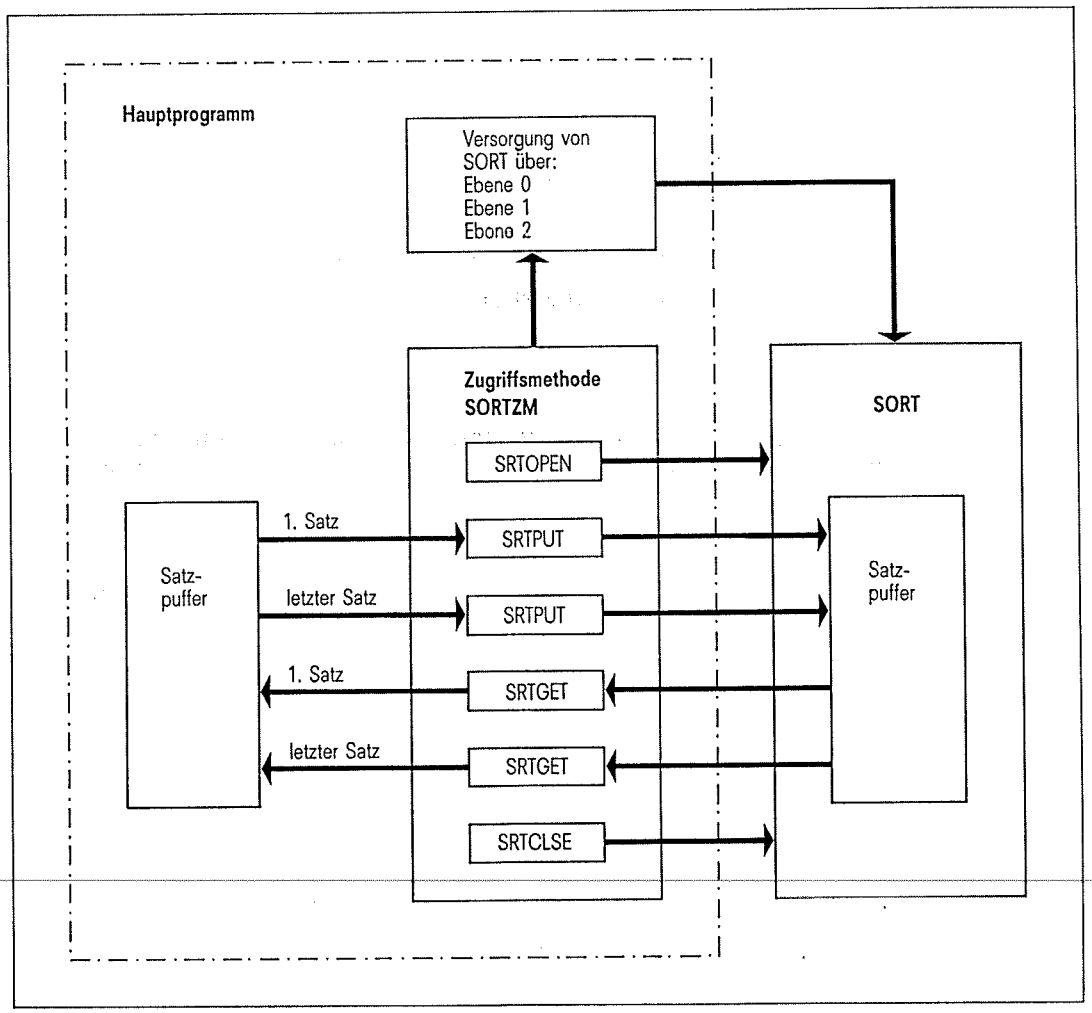


Bild 5-4 Schnittstellen der Zugriffsmethode SORTZM

Hinweis

Die Makros von SORTZM können auch in schreibgeschützten CORE-Seiten ablaufen. Voraussetzung ist, daß bei der Versorgung RDONLY=YES angegeben und Register 13 nach dem Makroaufruf SRTOPEN vom Benutzer nicht mehr verändert wird. Bei RDONLY=NO (Standard) legt SORTZM im Übergabebereich (siehe Anhang A.3) einen 4 Byte großen Sicherstellungsbereich an und führt das Sichern und Wiederherstellen des Registers 13 selbst durch.

Mehrfachsortieren mit SORTZM

SORTZM erlaubt es, Eingabesätze an verschiedene ineinander geschachtelte einzelne Sortierläufe zu übergeben. Die einzelnen Makroaufrufe dürfen dabei im Hauptprogramm in beliebiger Reihenfolge angegeben werden. Die einzige Einschränkung ist, daß die zu einem Sortierlauf gehörenden Makroaufrufe in der Reihenfolge SRTOPEN → SRTPUT → SRTGET → SRTCLSE angegeben werden. Für jeden Sortierlauf ist ein eigener Versorgungsbereich anzugeben (siehe auch Beispiel für SORTZM in Kapitel 9).
Bei den Makroaufrufen der SORTZM können die Operanden sowohl als Stellungs- wie als Schlüsselwortoperanden angegeben werden.

Bedingungen zur Anwendung der SORTZM

- Angegebene Ein- und Ausgabedateien und die Benutzerausgänge E21/E15 und E23/E35 werden ignoriert.
- Mit SORTZM ist nur Voll- und Auswahlsortieren möglich, kein Adreßlistensortieren.
- In der Versorgung muß die RECORD-Anweisung angegeben werden.
- Die Register 0, 1, 14 und 15 werden von SORTZM verändert.
- Bei RDONLY=YES (siehe Makroaufrufe SRT0, SRT1 und SRT2) belegt SORT auch das Register 13. Dieses Register darf daher zwischen den Makroaufrufen der SORTZM *nicht* verändert werden (ggf. vom Benutzer sicherstellen).

5.3.2 Makroaufrufe der SORT-Zugriffsmethode SORTZM

Die im folgenden beschriebenen Makroaufrufe der SORT-Zugriffsmethode SORTZM sind *voll aufwärtskompatibel* zu den bisherigen Makroaufrufen der SORT-Versionen 7.1 und 7.0

SRTOPEN Sortierung eröffnen

Der Makroaufruf SRTOPEN ruft SORT auf.

Name	Operation	Operanden
[name]	SRTOPEN	[[SCB=]{adr1 | (r1)}] [,[ERROR=]{adr2 | (r2)}]

name — Symbolischer Name, der den Makroaufruf adressiert (z.B. als Sprungziel).

SCB — bezeichnet den Versorgungsblock SVB.

=adr1 — symbolische Adresse des Versorgungsblocks SVB.

=(r1) — Register, das die Adresse des Versorgungsblocks SVB enthält.
$0 \leq r1 \leq 15$
Ist kein Operand SCB angegeben, wird als Standardwert r1=0 angenommen.

ERROR — bezeichnet die Fehlerroutine, zu der bei einem fehlerhaften SORT-Lauf verzweigt wird.

=adr2 — symbolische Adresse der Fehlerroutine.

=(r2) — Register, das die Adresse der Fehlerroutine enthält.
$2 \leq r2 \leq 12$
Der Inhalt des Registers r2 darf während des gesamten SORT-Laufes nicht verändert werden.

Ist kein Operand ERROR angegeben, bricht SORT einen fehlerhaften Lauf mit TERMD ab.

Hinweis

Bei fehlerhaftem Ablauf mit Verzweigung zur ERROR-Adresse darf danach kein SRTCLSE-Makro für diese Sortierung aufgerufen werden.

SRTPUT Satz an SORT übergeben

Der Makroaufruf SRTPUT übergibt einen Satz aus der Eingabe an SORT. Für jeden Satz der Eingabe muß ein SRTPUT-Aufruf abgesetzt werden.

Name	Operation	Operanden
[name]	SRTPUT	[[SCB=]{adr1 | (r1)}][,[RECORD=]{adr2 | (r2)}]

name — Symbolischer Name, der den Makroaufruf adressiert (z.B. als Sprungziel).

SCB — bezeichnet den Versorgungsblock SVB.

=adr1 — symbolische Adresse des Versorgungsblocks SVB.

=(r1) — Register, das die Adresse des Versorgungsblocks SVB enthält.
$0 \leq r1 \leq 15$
Ist kein Operand SCB angegeben, wird als Standardwerd r1=0 angenommen.

RECORD — bezeichnet den Satzpuffer im *Hauptprogramm*, aus dem der Satz an SORT übergeben wird.

=adr2 — symbolische Adresse des Satzpuffers.

=(r2) — Register, das die Adresse des Satzpuffers enthält.
$0 \leq r2 \leq 12$
Ist kein Operand RECORD angegeben, wird als Standardwert r2=1 angenommen.

Hinweis

SRTPUT-Aufrufe sind nur bis zum ersten SRTGET-Aufruf möglich.

SRTGET Satz von SORT übernehmen

Der Makroaufruf SRTGET übernimmt einen Satz von SORT nach der Sortierung. Für jeden Satz der SORT-Ausgabe muß ein SRTGET-Aufruf abgesetzt werden.

Name	Operation	Operanden
[name]	SRTGET	[[SCB=]{adr1 | (r1)}][,[RECORD=]{adr2 | (r2)}] [,[EOS=]{adr3 | (r3)}]

name — Symbolischer Name, der den Makroaufruf adressiert (z.B. als Sprungziel).

SCB — bezeichnet den Versorgungsblock SVB.

=adr1 — symbolische Adresse des Versorgungsblocks SVB.

=(r1) — Register, das die Adresse des Versorgungsblocks SVB enthält.
$0 \leq r1 \leq 15$
Ist kein Operand SCB angegeben, wird als Standardwert r1=0 angenommen.

RECORD — bezeichnet den Satzpuffer im *Hauptprogramm*, in den der Satz von der SORT-Ausgabe übernommen wird (Übertragungsbetrieb).

=adr2 — symbolische Adresse des Satzpuffers.

=(r2) — Register, das die Adresse des Satzpuffers enthält.
$0 \leq r2 \leq 12$
Ist kein Operand RECORD angegeben, wird der Satz von der SORT-Ausgabe in einem SORT-eigenen Satzpuffer zur Verfügung gestellt, dessen Adresse in Register 1 geliefert wird (Ortungsbetrieb).

EOS — bezeichnet die Routine zu der am Ende der Übergabe verzweigt wird.

=adr3 — symbolische Adresse der Routine.

=(r3) — Register, das die Adresse der Routine enthält.
$2 < r3 \leq 12$
Ist kein Operand EOS angegeben, wird dem Hauptprogramm das Ende der Übergabe durch die Adresse Null in Register 1 angezeigt.

SRTCLSE Sortierung schließen

Der Makroaufruf SRTCLSE schließt die Sortierung.

Name	Operation	Operanden
[name]	SRTCLSE	[[SCB=]{adr | (r)}]

name — Symbolischer Name, der den Makroaufruf adressiert (z.B. als Sprungziel).

SCB — bezeichnet den Versorgungsblock SVB.

=adr — symbolische Adresse des Versorgungsblocks SVB.

=(r) — Register, das die Adresse des Versorgungsblocks SVB enthält.
$0 \leq r \leq 15$
Ist kein Operand SCB angegeben, wird als Standardwert r=0 angenommen.

Hinweis

SRTCLSE darf nicht mehr aufgerufen werden, wenn SORT über den Fehlerausgang ERROR ins Hauptprogramm zurückgekehrt ist.

5.3.3 Beispiel

```
SRTZM     START
            .
            .
            .
          SRTOPEN  SCB=B1,ERROR=FEHL ———————————————— (01)
            .
            .
            .
EINLES    RDATA    EINB,FEHL
          SRTPUT   SCB=B1,RECORD=EINB  } ———————————— (02)
          B        EINLES
            .
            .
            .
AUSGABE   SRTGET   SCB=B1,RECORD=AUSB,EOS=CLOSE  } ——— (03)
          B        AUSGABE
CLOSE     SRTCLSE  SCB=B1 ———————————————————————— (04)
            .
            .
            .
          TERM
FEHL      TERMD
            .
            .
            .
EINB      DS       CL80 ———————————————————————— (05)
            .
            .
            .
AUSB      DS       CL80 ———————————————————————— (06)
            .
            .
            .
B1        SRT2     SORT,FIELDS=(5,5,A) ———————————— (07)
          SRT2     RECORD,LENGTH=80,TYPE=V
          SRT2     END
          END      SRTZM
```

(01) Mit dem Makroaufruf SRTOPEN wird SORT als Unterprogramm aufgerufen. Über die Adresse B1 wird SORT mitgeteilt, wo die Makroaufrufe stehen, die die Anweisungstabellen für diesen Lauf des Sortier-/Mischprogramms generieren.
FEHL ist die Adresse, zu der bei vorzeitigem Abbruch des SORT-Laufs verzweigt werden soll.

(02) Hier beginnt die Leseschleife. Die zu sortierenden Sätze werden in den Eingabebereich EINB eingelesen (z.B. über RDATA). Anschließend wird der Satz aus der Eingabe über den Makroaufruf SRTPUT an SORT übergeben. Dieser SRTPUT-Aufruf wird so oft wiederholt, wie Sätze an SORT zu übergeben sind.

(03) Anfang der Ausgabeschleife. Über den Makroaufruf SRTGET werden die sortierten Sätze von SORT in den Ausgabebereich AUSB übernommen. Dieser SRTGET-Aufruf wird so oft wiederholt, wie Satze übergeben werden. Sind alle Sätze übernommen (Endebedingung EOS), wird zur Beendigung von SORT zum Aufruf SRTCLSE verzweigt.

(04) Der Makroaufruf SRTCLSE B1 beendet den unter B1 beschriebenen Sortierlauf.

(05) Eingabebereich für die zu sortierenden Sätze.

(06) Ausgabebereich für die sortierten Sätze.

(07) SRT2-Makroaufrufe, die die Anweisungstabellen für den SORT-Lauf B1 generieren.

6 Benutzerausgänge

Das Sortier-/Mischprogramm verfügt über mehrere Benutzerausgänge, an denen der Benutzer bestimmte Maßnahmen veranlassen kann.

Folgende Benutzerausgänge sind vorhanden:

Ausgang	Funktion (Kurzbeschreibung)	Bearbeitungsphase
E03	wird aktiviert, wenn die Planung abgeschlossen ist, und SORT die Sortierstrategie festgelegt hat.	Planungsphase
E15	wird aktiviert, wenn SORT einen Satz von der Eingabe übernimmt. Der Satz kann dann geändert, gelöscht oder eingefügt werden. (Funktionsumfang wie E21, jedoch für 24- und 31-Bit-Adressierung).	Ersteingabe
E18	über diesen Benutzerausgang wird für die Eingabe ein DVS-EXLST-Makro angeschlossen.	Vorbereitungsphase
E21	wird aktiviert, wenn SORT einen Satz von der Eingabe übernimmt. Der Satz kann dann geändert, gelöscht oder eingefügt werden (nur für 24-Bit-Adressierung).	Ersteingabe
E23	wird unmittelbar, bevor SORT in die Ausgabedatei schreibt, aktiviert. Die Ausgabesätze können so kontrolliert, geändert, eingefügt oder gelöscht werden (nur für 24-Bit-Adressierung).	Endausgabe
E32	wird aktiviert, wenn die Kapazität der Arbeitsdatei erschöpft ist (SORT).	Ersteingabe
E35	wird unmittelbar, bevor SORT in die Ausgabedatei schreibt, aktiviert. Die Ausgabesätze können so kontrolliert, geändert, eingefügt oder gelöscht werden. (Funktionsumfang geringfügig gegenüber E23 eingeschränkt, jedoch für 24- und 31-Bit-Adressierung).	Endausgabe
E39	Über diesen Benutzerausgang wird für die Ausgabe ein DVS-EXLST-Makro angeschlossen.	Ausgabedateibearbeitung
ETB	Angabe von 2 Codetabellen zur Umcodierung der TB-Formatfelder bzw. SP-Formatfelder.	Ersteingabe, internes Mischen, Endausgabe, MERGE-Lauf
ETR	Angabe einer Codetabelle für TR-Formatfelder zur Festlegung einer anderen Sortierfolge.	Ersteingabe, internes Mischen, Endausgabe, MERGE-Lauf
EXA	wird bei jedem Satz aktiviert, damit die EXA-Benutzerroutine eine E-Reihenfolge festlegen kann. (Funktionsumfang wie EXT, jedoch für 24- und 31-Bit-Adressierung).	Ersteingabe, internes Mischen, Endausgabe MERGE-Lauf
EXT	wird bei jedem Satz aktiviert, damit die EXT-Benutzerroutine eine E-Reihenfolge festlegen kann (nur für 24-Bit-Adressie-Adressierung).	Ersteingabe, internes Mischen, Endausgabe MERGE-Lauf
INT	wird aktiviert, wenn der Benutzer (bei Batchbetrieb der Operateur) über INTR-Kommando Auskunft über den Stand der Sortierung/Mischung wünscht oder eine sonstige erlaubte Maßnahme ausführen lassen will.	alle Phasen

Mit Ausnahme des Benutzerausgangs INT kann der Benutzer für alle Ausgänge in der MODS-Anweisung bzw. -Tabelle Maßnahmen angeben. Der Benutzer kann über die Ausgänge eigene Routinen anschließen, in Dialog mit dem Sortier /Mischprogramm treten oder den SORT-Lauf an bestimmten festgelegten Ablaufpunkten beeinflussen. Für jeden Ausgang können maximal zwei der nachfolgenden Maßnahmen getroffen werden. Gibt der Benutzer zwei Maßnahmen an, so muß die erste immer eine LINK-Maßnahme sein.

```
Exx={(maßnahme)                 }
    {(LINK=name,maßnahme)       }
```

Exx gibt den gewünschten Benutzerausgang an. Für "maßnahme" muß, wenn der Benutzerausgang Exx erreicht wird, eine der folgenden Maßnahmen angegeben werden, soweit sie der betreffende Ausgang zuläßt.

CONV

SORT soll über SYSOUT den augenblicklichen Ablaufzustand melden und eine weitere Maßnahme über SYSDTA anfordern. Wird ein Benutzerausgang erreicht, bewirkt die Maßnahme CONV, daß SORT mit der zugehörigen Meldung die Maßnahmen ausgibt, die als Antwort zulässig sind. Die Angabe CONV ist **nur im Dialogbetrieb** möglich. Je nach Benutzerausgang ist jeweils eine der folgenden Antworten möglich. Beim INT-Ausgang können auch mehrere Maßnahmen nacheinander ausgeführt werden.

C[ONTINUE]	Die Verarbeitung soll fortgesetzt werden.
F[INISH]	SORT soll die Satzeingabe beenden und die bereits übernommenen Sätze bearbeiten.
S[TART]	Der SORT-Lauf soll mit den verbesserten Anweisungen neu gestartet werden. Nur die geänderten Anweisungen müssen eingegeben werden.
T[ERMINATE]	Der SORT-Lauf soll beendet werden.
	Bei INT-Ausgang (nicht in der MODS-Anweisung angebbar) ist zusätzlich noch möglich:
D[ISPLAY]	SORT soll den Stand der Verarbeitung melden, d.h. die augenblickliche aktive Phase des SORT-Laufs, verbrauchte Zeiten und die laufenden Bearbeitungszähler.
CK[PT]	SORT soll einen Fixpunkt ausgeben, soweit möglich.

Hinweis

- Gibt der Benutzer bei CONV in einer Prozedur keine Maßnahme an, so wird dies wie eine CONT-Maßnahme behandelt.
- Die Angaben für die Maßnahmen bei CONV können innerhalb der eckigen Klammern von hinten her beliebig verkürzt werden.

FIN

SORT soll die Satzeingabe beenden und die bereits übernommenen Sätze bearbeiten.

LINK
=name

SORT soll die Benutzerroutine "name" einbinden und beim angegebenen Ausgang aufrufen. Diese Benutzerroutine muß als Bindemodul in der verwendeten TASKLIB liegen oder in einer Bibliothek, die mit dem Dateikettungsnamen SORTMODS zugeordnet wurde. Wird SORT als Unterprogramm aufgerufen und werden Anweisungen an SORT über Anweisungstabellen übergeben, darf die Benutzerroutine auch im aufrufenden Programm liegen und über eine Adresse angegeben werden (Ebene 2).

Registerkonventionen

- Alle Register, die in einer Benutzerroutine verwendet werden, müssen vorher sichergestellt werden (z.B. durch SAVE (14,12) oder STM 14,12,12(13)).
- Vor dem Rücksprung von der Benutzerroutine ins Sortier-/Mischprogramm müssen die sichergestellten Register mit Ausnahme von Register 1 und 15 wieder geladen werden, z.B. durch RETRN (14,12),RC=8.
- Folgende Register haben eine feste Verwendung:

  Reg 1 Wird eine Benutzerroutine angesprungen, enthält das Register 1 die Adresse einer Operandenliste mit Satzadressen und ggf. Anzeigen.
  Bei der Rückkehr ins Sortier-/Mischprogramm muß Register 1 folgende Angaben enthalten:
  - Bei den Benutzerausgängen E21 und E23 die Adresse des verarbeiteten Satzes
  - Bei den Benutzerausgängen E15, E35 und EXA die Adresse des entsprechenden Versorgungsbereichs.

  Reg 13 verweist auf einen 18 Worte großen Sicherstellungsbereich im Sortier-/ Mischprogramm.

  Reg 14 enthält die Rücksprungadresse ins Sortier-/Mischprogramm. Die Benutzerroutine wird durch BALR 14,15 angesprungen.

  Reg 15 Wird eine Benutzerroutine angesprungen, enthält das Register 15 die Adresse des Einsprungpunkts in die Routine.
  Bei der Rückkehr ins Sortier-/Mischprogramm enthält Register 15 bei den Ausgängen E03, E21, E23, E32 und EXT im rechtsbündigen Byte das Rücksprungkennzeichen. Die restlichen Byte müssen auf Null gesetzt werden.

TERM

Der SORT-Lauf soll beendet werden.

Tabellarische Übersicht über Maßnahmen bei Erreichen eines Benutzerausgangs

	Mögliche Einträge in der MODS-Anweisung				Mögliche Antworten bei CONV-Maßnahme und im INT-Ausgang					
Exit	FIN	LINK	TERM	CONV	CON-TINUE	TERM	FI-NISH	START	DIS-PLAY	CKPT
E03	–	+	+	+	+	+	–	+	–	–
E15	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
E18	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
E21	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
E23	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
E32	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–
E35	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
E39	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
ETB	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
ETR	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
EXA	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
EXT	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
INT	INTR-Kommando=CONV-Einst.				+	+	+	–	+	+

Erläuterung: + der Ausgang erlaubt die Maßnahme.

E03 Planung beendet

Der Ausgang E03 wird aktiviert, wenn alle Informationen für den Sortier-/ Mischlauf ausgewertet sind und eine Strategie für die Ausführung festgelegt wurde. Über den Ausgang E03 kann der Benutzer einen SORT-Lauf optimieren, wenn er als Maßnahme CONV angibt. Der Lauf kann dann, nachdem SORT die zugewiesenen Betriebsmittel überprüft hat, mit den verbesserten Anweisungen erneut gestartet werden.

Der Ausgang E03 läßt für die MODS-Anweisung maximal zwei der folgenden Maßnahmen zu. Bei zwei Maßnahmen muß die erste immer eine LINK-Maßnahme sein.

CONV — SORT gibt die geschätzte Größe der Arbeitsdatei (in PAM-Seiten) und die Anzahl der angeforderten CORE-Seiten aus. Danach wird im Stapelbetrieb mit CONT als Maßnahme fortgesetzt. Im Dialogbetrieb sind die folgenden Maßnahmen zulässig:

- C[ONTINUE] — Die Verarbeitung soll fortgesetzt werden.
- S[TART] — Der SORT-Lauf soll mit den verbesserten Anweisungen neu gestartet werden. Nur die geänderten Anweisungen müssen neu eingegeben werden. START ist nur bei autonomen SORT-Läufen und beim Aufruf von SORT als Unterprogramm über Ebene 0 zulässig.
- T[ERMINATE] — Der SORT-Lauf soll abgebrochen werden.

LINK =name — Eine Benutzerroutine "name" ist beim Benutzerausgang E03 nicht mehr sinnvoll einsetzbar, da die zugewiesene Plattenarbeitsdatei erst zu einem späteren Zeitpunkt überprüft wird (ggf. wird dann die Meldung SRT1044 ausgegeben). Aus Kompatibilitätsgründen wird "name" auch weiterhin aufgerufen und mit X'04' im Register 1 rechtsbündig versorgt (Primärbereiche der Plattenarbeitsdatei reichen aus). Die Benutzerroutine kann dann wie bisher mit einem Rücksprungkennzeichen im rechtsbündigen Byte von Register 15 die Steuerung an SORT zurückgeben:

- X'00' — SORT soll die Verarbeitung fortsetzen.
- X'04' — SORT soll die Verarbeitung beenden.

TERM — Der SORT-Lauf soll beendet werden.

E15 Eingabe-Satzbearbeitung

Über den Benutzerausgang E15 kann der Benutzer die Satzeingabe des Sortier-/Mischprogramms kontrollieren und beeinflussen. Sätze können überprüft, geändert, eingefügt oder gelöscht werden. Der Benutzer kann auch die gesamte Eingabe über E15 vornehmen. E15 wird jedesmal angesprungen, wenn ein Eingabesatz an das Sortier-/Mischprogramm übergeben wird.

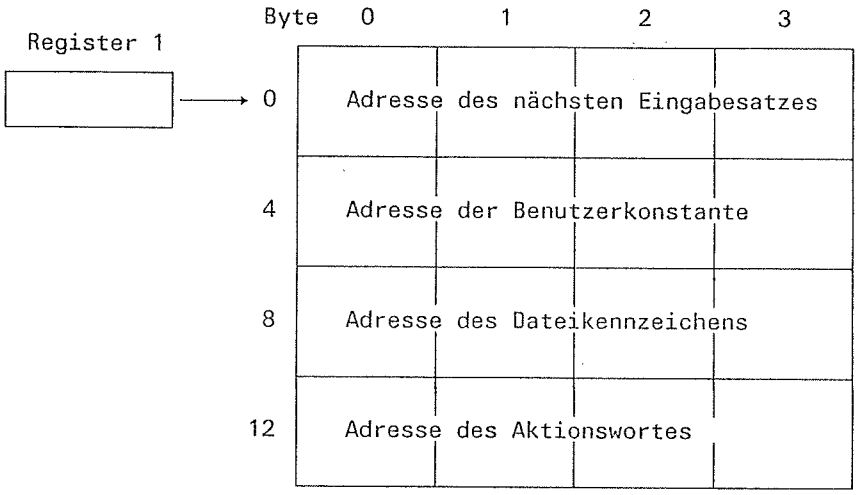
Für den Benutzerausgang E15 ist nur die LINK-Maßnahme mit dem Anschluß eines Bindemoduls oder bei Versorgung über Ebene 2 auch einer Benutzerroutine im Hauptprogramm (Adressenangabe) möglich.
Der Benutzerausgang E15 ist für 24- und 31-Bit-Adressierung gültig.

Hinweis

Der Benutzerausgang E15 bietet den gleichen Funktionsumfang wie der entsprechende Benutzerausgang E21, der nur für 24-Bit-Adressierung zulässig ist.

Schnittstelle zur Benutzerroutine

Wenn das Sortier-/Mischprogramm die Steuerung an die Benutzerroutine übergibt, enthält Register 1 die Adresse eines 16 Byte großen Versorgungsbereichs mit folgendem Aufbau:



Adresse des nächsten Eingabesatzes

Byte 0-3
Beim Einfügen oder Ändern eines Eingabesatzes muß hier die Satzadresse vom Benutzer übergeben werden. Die Adresse des nächsten Eingabesatzes wird auf Null gesetzt bei:

- Ende der Eingabedatei
- Ende einer Dateifolge (Mehrdateiensort)
- Fehlen der Eingabedatei.

Adresse der Benutzerkonstante

Byte 4-7
Die Adresse der Benutzerkonstante verweist auf einen 4 Byte großen Bereich, über den der Benutzer Informationen an den Benutzerausgang E35 weitergeben kann (z.B. die Adresse eines dynamisch angeforderten Speichers).

Adresse des Dateikennzeichens

Byte 8-11
Die Adresse des Dateikennzeichens verweist auf einen 4 Byte großen Bereich. Wird ein Satz eingefügt, liefert SORT in diesem Bereich rechtsbündig das Kennzeichen der aktuellen Datei.
Das Dateikennzeichen der Eingabedatei wird binär angegeben und entspricht der laufenden Nummer von SORTxx bzw. MERGExx.
Das Dateikennzeichen dient nur zur Information für den Benutzer. Beim Rücksprung zum Sortierprogramm wird dieses Feld nicht ausgewertet.

Adresse des Aktionswortes

Byte 12-15
Wenn die Benutzerroutine die Steuerung an SORT zurückgibt, muß im rechtsbündigen Byte des Aktionswortes eines der folgenden Rücksprungkennzeichen mitgegeben werden:

X'00' SORT soll den Eingabesatz übernehmen. Byte 0-3 des Versorgungsbereichs muß dann die Adresse des Eingabesatzes enthalten. Dieser Satz kann der von der Versorgung übernommene oder ein geänderter Satz sein. Soll ein Satz verlängert werden, muß der Benutzer dafür einen eigenen Bereich zur Verfügung stellen.

X'04' Der Satz, dessen Adresse in Byte 0-3 des Versorgungsbereichs steht, ist zu löschen. Nicht zulässig, wenn im Versorgungsbereich die Adresse auf Null gesetzt ist, d.h. die Eingabe abgeschlossen oder keine Eingabedatei vorhanden ist.

X'08' Dieses Rücksprungkennzeichen muß der Benutzer angeben, wenn nicht mehr zur Benutzerroutine verzweigt werden soll. Das Kennzeichen X'08' ist beim Ende der Gesamteingabe erforderlich, wenn nicht mit X'14' ein vorzeitiges Ende oder mit X'10' ein Abbruch des SORT-Laufs angezeigt wird.
Wird das Kennzeichen X'08' gegeben bevor die Eingabe beendet ist, liest SORT die restlichen Eingabesätze ein, ohne jedoch die Benutzerroutine aufzurufen.

X'0C' Der Satz dessen Adresse in Byte 0-3 des Versorgungsbereichs steht, soll eingefügt werden. Sätze können auch dann eingefügt werden, wenn im Versorgungsbereich die Adresse Null steht, d.h. die Eingabe abgeschlossen ist oder keine Eingabedateien vorhanden sind. X'0C' muß auf jeden Fall gesetzt werden, wenn der Benutzer die Eingabe selbst besorgt.

X'10' bewirkt, daß der SORT-Lauf abgebrochen wird. Wurde SORT als Unterprogramm aufgerufen, wird mit dem Fehlerkennzeichen X'FF' ins aufrufende Programm zurückgekehrt.

X'14' Die Eingabe wird vorzeitig beendet. Bei einem Sortierlauf bezieht sich dies auf die gesamte Dateifolge, d.h. X'14' schließt das Rücksprungzeichen X'08' ein.
In einem Mischlauf wird nur die Mischeingabedatei abgeschlossen, die im Dateikennzeichenbyte angegeben ist. Der Mischlauf wird dann mit den verbliebenen Mischeingabedateien fortgesetzt. Bei der letzten Mischeingabedatei ist mit X'14' auch X'08' eingeschlossen.

Hinweis

- Bei der Rückkehr ins Sortier-/ Mischprogramm mit gesetztem Rücksprungkennzeichen X'00' oder X'0C' muß in Byte 0-3 des Versorgungsbereichs die Adresse des zu übergebenden Satzes oder die Adresse Null stehen.
  Steht im Versorgungsbereich bei X'00' und X'0C' eine Adresse Null, wird bei Sortierläufen die aktuelle Eingabedatei abgeschlossen. Bei Dateifolgen wird die aktuelle Eingabedatei abgeschlossen und mit der nächsten fortgefahren. Bei Mischläufen führt eine Adresse Null zum Abschluß der Eingabedatei, auf die das von SORT gelieferte Dateikennzeichen verweist (gleiche Wirkung wie Rücksprungkennzeichen X'14'). Der Mischlauf wird mit den verbliebenen Mischeingabedateien fortgesetzt.
- Beim Adreßlistensortieren darf dieser Benutzerausgang nicht zum Einfügen von Sätzen benutzt werden.
- Der übergebene Satz wird bereits im Satzübergabebereich des Benutzers bearbeitet und dabei zum Teil verändert (konvertiert).

E18 EXLST-Ausgänge für Eingabedateien

Über den Benutzerausgang E18 kann der Benutzer für die Eingabedatei bzw. Eingabedateien EXLST-Ausgänge angeben und die darin aufgeführten Routinen entsprechend den DVS-Konventionen SORT zur Verfügung stellen.

Für den Benutzerausgang E18 ist nur die LINK-Maßnahme mit dem Anschluß eines Bindemoduls zulässig. Am Anfang dieses Moduls steht ein EXLST-Makro mit den Verweisen auf die Benutzerroutinen für die benutzten einzelnen DVS-Ausgänge. Die Operanden des EXLST-Makros, die an das DVS weitergereicht werden, sind in der nachfolgenden Übersicht zusammengestellt (ausführliche Beschreibung siehe Manual "DVS-Plattenverarbeitung" und "DVS-Bandverarbeitung").

DVS-Ausgang	Datenträger	Funktion
COMMON	Band/Platte	Es können alle Ausgänge angegeben werden, die auch mit COMMON abgedeckt sind, außer EOFADDR, USERERR.
EOVCTRL	Band	Der Ausgang schließt nach Bereitstellung eines neuen Datenträgers die Kennsatzverarbeitung ab.
ERRADR	Band/Platte	Die Kontrolle wird an diesen Ausgang übergeben, wenn ein Hardwarefehler auftrat oder eine Ein-/Ausgabe fehlerhaft beendet wurde.
ERROPT	Band/Platte	Der Ausgang schließt für SAM-Dateien Routinen an, die beim Auftreten eines fehlerhaften Blocks ablaufen.
LABEND	Band	Der Ausgang prüft Benutzerkennsätze auf Dateiende (EOF).
LABEOV	Band	Der Ausgang wird zur Prüfung von Benutzer- und Bandendekennsätzen verwendet.
LABGN	Band	Der Ausgang wird verwendet für die Prüfung von Benutzerkennsätzen, die den Daten der Eingabedateien vorausgehen.
OPENV	Band	Der Ausgang gilt für Datenträger mit Nicht-Standardkennsätzen.
PGLOCK	Platte	Die Kontrolle wird an diesen Ausgang übergeben, wenn ein anderer Auftrag Sperrungen veranlaßt hat.

Hinweis

- Wird die Steuerung an die Benutzerroutine übergeben, enthält Register 1 die FCB-Adresse der Datei.
- Ab BS2000 V9 darf ein EXLST-Makro beim Aufruf von SORT im 24-Bit-Adressierungsmodus sowohl mit PARMOD=24 als auch mit PARMOD=31 übersetzt sein. Beim Aufruf im 31-Bit-Adressierungsmodus ist PARMOD=31 allerdings zwingend notwendig.

Beispiel

```
/LOGON ...                                  Sortier-/Mischlauf

/FILE dateiname,LINK=SORTIN[,...]
        .
        .
/EXEC $SORT
        .
        .
*MODS E18=(LINK=EXIT18)
        .
        .
*END
        .
        .
```

```
E18     START                               Hauptroutine
EXIT18  EXLST COMMON=routnam1,
              EOVCTRL=routnam2,
              LABEND=routnam3,
                .
                .
```

```
                                            Benutzerroutinen
routnam1  STM    14,12,12(13)   REGISTER SICHERN
          BALR   ...,0          BASISREG VERSORGEN
          USING  *,...
                 .
                 .              AKTIONEN DER
                 .              BENUTZERROUTINE
          B     RETRN
                 .
routnam2  STM    14,12,12(13)
          BALR   ...,0
          USING  *,...
                 .
                 .
          B     RETRN
                 .
                 .
```

```
RETRN   LM 14,12,12(13)
        EXRTN (1),0
        END
```

E21 Eingabe-Satzbearbeitung (24-Bit-Adressierung)

Über den Benutzerausgang E21 kann der Benutzer die Satzeingabe des Sortier-/Mischprogramms kontrollieren und beeinflussen. Sätze können überprüft, geändert, eingefügt oder gelöscht werden. Der Benutzer kann auch die gesamte Eingabe über E21 vornehmen. E21 wird jedesmal angesprungen, wenn ein Eingabesatz an das Sortier-/Mischprogramm übergeben wird.

Der Benutzerausgang E21 ist nur für 24-Bit-Adressierung gültig. Für 31-Bit-Adressierung ist der entsprechende Ausgang E15 zu verwenden.
Für den Benutzerausgang E21 ist nur die LINK-Maßnahme mit dem Anschluß eines Bindemoduls oder bei Versorgung über Ebene 2 auch einer Benutzerroutine im Hauptprogramm (Adressenangabe) möglich.

Schnittstelle zur Benutzerroutine

Wenn das Sortier-/Mischprogramm die Steuerung an die Benutzerroutine übergibt, verweist Register 1 auf einen 4 Byte großen Bereich mit folgendem Aufbau:

0	1	2	3
Dateikenn-zeichen	Adresse des nächsten Eingabesatzes		

Dateikennzeichen

Byte 0
Dieses Byte enthält das Dateikennzeichen der Eingabedatei, von der der Eingabesatz gelesen wurde. Wird ein Satz eingefügt, liefert SORT in diesem Byte das Kennzeichen der aktuellen Datei. Das Dateikennzeichen der Eingabedatei wird in binärer Schreibweise angegeben und entspricht der laufenden Nummer von SORTxx bzw. MERGExx.
Das Dateikennzeichen dient nur zur Information für den Benutzer.
Beim Rücksprung zum Sortierprogramm wird dieses Byte nicht ausgewertet.

Adresse des nächsten Eingabesatzes

Byte 1-3
Beim Einfügen oder Ändern eines Eingabesatzes muß hier die Satzadresse vom Benutzer übergeben werden. Die Adresse des nächsten Eingabesatzes wird auf Null gesetzt bei:

- Ende der Eingabedatei
- Ende einer Dateifolge (Mehrdateiensort)
- Fehlen der Eingabedatei.

Wenn die Benutzerroutine die Steuerung an SORT zurückgibt, muß im rechtsbündigen Byte von Register 15 eines der folgenden Rücksprungkennzeichen mitgegeben werden:

X'00' SORT soll den Eingabesatz übernehmen. Die Adresse des Eingabesatzes muß dann nach Register 1 geladen werden. Dieser Satz kann ein von der Versorgung übernommener oder ein geänderter sein.
Soll ein Satz verlängert werden, muß der Benutzer hierfür einen Bereich zur Verfügung stellen.

X'04' veranlaßt, daß der im Versorgungsbereich angegebene Satz gelöscht wird.

X'08' Dieses Rücksprungkennzeichen muß der Benutzer angeben, wenn nicht mehr zur Benutzerroutine verzweigt werden soll. Das Kennzeichen X'08' ist beim Ende der Gesamteingabe erforderlich, wenn **nicht** mit X'14' ein vorzeitiges Ende oder mit X'10' ein Abbruch des SORT-Laufs angezeigt wird.
Wird das Kennzeichen X'08' gegeben bevor die Eingabe beendet ist, liest SORT die restlichen Eingabesätze ein, ohne jedoch die Benutzerroutine aufzurufen.

X'0C' Der Satz dessen Adresse in Register 1 steht, soll eingefügt werden. Sätze können auch dann eingefügt werden, wenn im Versorgungsbereich die Adresse Null steht, d.h. die Eingabe abgeschlossen ist oder keine Eingabedateien vorhanden sind. X'0C' muß auf jeden Fall gesetzt werden, wenn der Benutzer die Eingabe selbst besorgt.

X'10' bewirkt, daß der SORT-Lauf abgebrochen wird. Wurde SORT als Unterprogramm aufgerufen, wird mit dem Fehlerkennzeichen X'FF' ins aufrufende Programm zurückgekehrt.

X'14' Die Eingabe wird vorzeitig beendet. Bei einem Sortierlauf bezieht sich dies auf die gesamte Dateifolge, d.h. X'14' schließt das Rücksprungkennzeichen X'08' ein.
In einem Mischlauf wird nur die Mischeingabedatei abgeschlossen, auf die das von SORT gelieferte Dateikennzeichen verweist. Der Mischlauf wird dann mit den verbliebenen Mischeingabedateien fortgesetzt. Bei der letzten Mischeingabedatei ist mit X'14' auch X'08' eingeschlossen.

Hinweis

- Steht im Register 1 bei X'00' und X'0C' eine Adresse Null, wird bei Sortierläufen die aktuelle Eingabedatei abgeschlossen. Bei Dateifolgen wird die aktuelle Eingabedatei abgeschlossen und mit der nächsten fortgefahren. Bei Mischläufen führt eine Adresse Null zum Abschluß der Eingabedatei, auf die das Dateikennzeichenbyte verweist (gleiche Wirkung wie Rücksprungkennzeichen X'14'). Der Mischlauf wird mit den verbliebenen Mischeingabedateien fortgesetzt.
- Beim Adreßlistensortieren darf dieser Benutzerausgang nicht zum Einfügen von Sätzen benutzt werden.
- Der übergebene Satz wird bereits im Satzübergabebereich des Benutzers bearbeitet und dabei zum Teil verändert (konvertiert).

E23 Ausgabe-Satzbearbeitung (24-Bit-Adressierung)

Über den Ausgang E23 kann der Benutzer die Satzausgabe des Sortier-/ Mischprogramms kontrollieren und beeinflussen. Sätze können auf diese Weise von einer Benutzerroutine geprüft, geändert, eingefügt oder gelöscht werden. Außerdem ist es möglich, Sätze mit gleichen Sortierfeldern zusammenzufassen (Verdichten, Summensatzbildung). Die über E23 angeschlossene Benutzerroutine kann auch die gesamte Ausgabe übernehmen.

Der Ausgang E23 wird zum ersten Mal vor einer Ausgabe des Sortier-/Mischprogramms mit einer Nullversorgung aktiviert. Auf diese Weise kann über ein Kennzeichenbyte die gewünschte Satzverarbeitung angezeigt werden. Danach wird E23 vor jedem Schreiben eines Satzes in die Ausgabedatei aktiviert.

Der Benutzerausgang E23 ist nur für 24-Bit-Adressierung gültig. Für 31-Bit-Adressierung ist der entsprechende Ausgang E35 zu verwenden.
Für den Benutzerausgang E23 ist nur die LINK-Maßnahme mit dem Anschluß eines Bindemoduls oder bei Versorgung über Ebene 2 auch einer Benutzerroutine im Hauptprogramm (Adressenangabe) möglich.

Schnittstelle zur Benutzerroutine

Übergibt SORT die Steuerung an die Benutzerroutine, so enthält Register 1 die Adresse eines 8 Byte großen Versorgungsbereich mit folgendem Aufbau:

Byte	0	1	2	3
0	Folgekenn-zeichen	Adresse des nächsten Ausgabesatzes im SORT-Satzpuffer		
4	Kennzeichen-byte	Adresse des aktuellen Ausgabesatzes im DVS-Ausgabepuffer		

Folgekenn-zeichen

Byte 0
Dieses Byte zeigt an, ob die Sortierfelder der beiden angegebenen Sätze gleich sind. Ist dies der Fall, kann z.B. ein Summensatz gebildet werden. Sollen Sortierfelder über EL-Operanden eliminiert werden, unterbleibt eine Anzeige. Das Folgekennzeichen wird nur dann gesetzt, wenn eine Ausgabedatei vorhanden ist.

X'00' wird gesetzt, wenn die Sortierfelder nicht gleich sind.

X'04' wird gesetzt, wenn die Sortierfelder zweier aufeinanderfolgender Sätze gleich sind.

Adresse des nächsten Ausgabesatzes

Byte 1-3
In diesen Byte steht die Adresse des Satzes, den SORT als nächsten vom SORT-Satzpuffer ausgeben soll. Steht der letzte Ausgabesatz im DVS-Ausgabepuffer, dann ist die Adresse Null.
Gibt die Benutzerroutine die Steuerung an SORT zurück, muß im Register 1 bei Rücksprungkennzeichen X'00' und X'0C' diese Adresse, eine sonstige Satzadresse oder "Null" stehen.

Kennzeichen-byte

Byte 4
Beim ersten Aufruf der E23-Benutzerroutine muß in diesem Byte die Satzverarbeitung angegeben werden.

X'00' Der Benutzerausgang soll für jeden Ausgabesatz angesprungen werden, ohne die Reihenfolge zu überprüfen.

X'04' Der Ausgang soll für jeden Ausgabesatz angesprungen und die Reihenfolge überprüft werden.

X'10' Der Ausgang soll für jeden Ausgabesatz angesprungen und die Reihenfolge überprüft werden. Außerdem soll im Folgekennzeichen angezeigt werden, ob die Sätze gleiche Sortierfelder haben, ausgenommen bei Sortierfeldern mit EL-Operanden.

Hinweis
Angaben zur Reihenfolgeprüfung in der OPTION-Anweisung (SEQ-Operand) haben Vorrang vor Angaben im Kennzeichenbyte.

Adresse des aktuellen Ausgabesatzes

Byte 5-7
Diese Byte enthalten die Adresse des aktuellen Ausgabesatzes im DVS-Ausgabepuffer.
Die Adresse ist Null, wenn der erste Satz verarbeitet ist oder keine Ausgabedatei vorhanden ist. Die hier angegebene Adresse darf nicht verändert werden.

Konventionen für den Rücksprung ins Sortier-/Mischprogramm

- Erster Aufruf des Benutzerausgangs E23

  Wird die E23 Benutzerroutine zum ersten Mal aufgerufen, muß im Kennzeichenbyte des Versorgungsbereichs die gewünschte Satzverarbeitung angegegeben werden. Die übrigen Byte des Versorgungsbereichs müssen Null sein. Das Register 15 wird auf das Rücksprungkennzeichen X'08' überprüft. Das Register 1 hat hier keine Bedeutung. Das Kennzeichenbyte darf während der gesamten Verarbeitung nicht verändert werden.

- Weitere Aufrufe des Benutzerausgangs E23

  Gibt die Benutzerroutine die Steuerung an SORT zurück, müssen die Register 1 und 15 versorgt werden.

  Reg 15 Enthält im rechtsbündigen Byte eines der folgenden Rücksprungkennzeichen:

  X'00' Der Satz mit der im Register 1 stehenden Adresse soll in die Ausgabe übernommen werden. Es kann dies der übernommene, ein veranderter oder ein ersetzter Satz sein. Soll der Satz verlängert werden, muß der Benutzer den Satz in einem eigenen Bereich zur Verfügung stellen.

  X'04' Der Satz, dessen Adresse in Byte 1-3 im Versorgungsbereich steht, soll gelöscht werden. Steht dort die Adresse Null, ist das Rücksprungkennzeichen X'04' nicht erlaubt.
  X'04' muß auf jeden Fall gesetzt werden, wenn der Benutzer die Ausgabe selbst besorgt.

  X'08' Die Benutzerroutine soll nicht mehr aufgerufen werden. Dieses Kennzeichen muß bei Ausgabeende gesetzt werden, soweit nicht über X'10' ein Abbruch der Verarbeitung angezeigt wird. Wird X'08' vor dem Ausgabeende gesetzt, so gibt SORT die restlichen Sätze aus, ohne daß die Benutzerroutine nochmals aufgerufen wird.

  X'0C' Der Satz, dessen Adresse im Register 1 steht, soll eingefügt werden. Sätze können auch dann eingefügt werden, wenn in Byte 1-3 des Versorgungsbereichs die Adresse Null steht.

  X'10' Der SORT-Lauf soll abgebrochen werden. Wurde SORT als Unterprogramm aufgerufen, wird bei der Rückkehr ins aufrufende Programm das Fehlerkennzeichen X'FF' gesetzt.

Reg 1 Wird bei der Rückkehr ins Sortier-/Mischprogramm das Rücksprungkennzeichen X'00' oder X'0C' gesetzt, muß im Register 1 die Adresse des zu übergebenden Satzes oder die Nulladresse stehen.
Steht im Register 1 die Adresse Null, führt das zum Abschluß der Sortierung/Mischung (evtl. auch zur vorzeitigen Beendigung der Ausgabe). Hierbei ist die Wirkung von Rücksprungkennzeichen X'08' mit eingeschlossen.

Hinweis

- Wurde das Kennzeichenbyte mit X'10' besetzt und sollen Sätze mit gleichen Sortierfeldern zusammengefaßt werden (Kumulierung der Summenfelder), verfährt der Benutzer am einfachsten wie folgt:

  Die Summenfelder des 1. Satzes (Adresse in Byte 1-3 des Versorgungsbereichs) werden zum 2. Satz (Adresse in Byte 5-7 des Versorgungsbereichs) aufaddiert. Der Satz kann dann weiter bearbeitet werden, z.B. eine Überlaufkontrolle. Anschließend muß das Rücksprungkennzeichen X'04' (Satz löschen) gesetzt und ins Sortier-/Mischprogramm zurückgekehrt werden. Das Register 1 hat in diesem Fall keine Bedeutung.

- Die Sätze, die der Versorgungsbereich angibt (Satzadresse Byte 1-3 und Satzadresse Byte 5-7), stehen der Benutzerroutine im Ausgabeformat zur Verfügung.

- X'04' (Satz löschen) bezieht sich auf die Satzadresse in Byte 1-3 des Versorgungsbereichs.

- X'00' bzw. X'0C' (Satz übernehmen oder einfügen) bezieht sich auf die Satzadresse im Register 1.

- Sätze, die eingefügt oder verlängert werden sollen, müssen in einem gesonderten Speicherbereich zur Verfügung gestellt werden.

E32 Hintergrundspeicher-Engpaß

Der Ausgang E32 wird aktiviert, wenn der Überlauf einer Plattenarbeitsdatei mit Sekundärzuweisung Null unmittelbar bevorsteht, SORT den Engpaß nicht mehr beheben kann und keine Hilfsdatei für einen weiteren Zyklus mehr verfügbar ist. Der Benutzer kann den Lauf abbrechen oder die Sortierung auf die von SORT übernommenen Sätze beschränken.

Der Ausgang E32 läßt für die MODS-Anweisung maximal zwei der folgenden Maßnahmen zu. Bei zwei Maßnahmen muß die erste immer eine LINK-Maßnahme sein.

CONV — Die Anzahl der bis dahin von SORT übernommenen Sätze wird mit der Meldung "RECORDS TO SORT: ...n" angezeigt und eine der folgenden Maßnahmen erwartet:

- C[ONTINUE] — SORT versucht, mit einer geringen Reserve den SORT-Lauf durchzuführen.
- F[INISH] — SORT beendet die Satzeingabe und bearbeitet die bereits übernommenen Sätze.
- T[ERMINATE] — SORT bricht den Lauf ab.

FIN — Die Satzeingabe wird beendet und SORT bearbeitet die bisher eingelesenen Sätze.

LINK=name — Eine Benutzerroutine "name" wird angeschlossen. Im Register 1 steht die Adresse eines 8 Byte großen Versorgungsbereichs.

Byte	0	1	2	3
0	Anzahl der bisher übernommenen Sätze			
4	Dateikenn-zeichen	Dateifolge-nummer	Größe der Arbeitsdatei	

Dateikenn-zeichen — Byte 4
Dieses Byte gibt Auskunft über die Dateiart.

X'01' Arbeitsdatei
X'02' Hilfsdatei

Dateifolge-nummer — Byte 5
Dieses Byte enthält die laufende Nummer des Dateikettungsnamens SORTWKx bzw. SORTWKxx.

Registerkonvention

Gibt die Benutzerroutine die Steuerung an SORT zurück, steht im rechtsbündigen Byte von Register 15 eines der folgenden Kennzeichen:

- X'00' SORT soll die Verarbeitung fortsetzen (kann zum Abbruch wegen Ein-/Ausgabefehler führen).
- X'04' Die Eingabe wird beendet und die eingegebenen Sätze werden sortiert (FINISH-Maßnahme).
- X'08' Der Sortierlauf wird wegen eines Fehlers abgebrochen (TERMINATE-Maßnahme).

TERM — Der Sortier-/Mischlauf soll beendet werden.

E35 Ausgabe-Satzbearbeitung

Über den Benutzerausgang E35 kann der Benutzer die Satzausgabe des Sortier-/ Mischprogramms kontrollieren und beeinflussen. Sätze können auf diese Weise von einer Benutzerroutine geprüft, geändert oder gelöscht werden. Außerdem ist es möglich, Sätze mit gleichen Sortierfeldern zusammenzufassen (Verdichten, Summensatzbildung). Die über E35 angeschlossene Benutzerroutine kann auch die gesamte Ausgabe übernehmen.

Der Benutzerausgang E35 wird vor jedem Schreiben eines Satzes in die Ausgabedatei aktiviert. Der Benutzerausgang E35 ist für 24- und 31-Bit-Adressierung gültig. Für den Benutzerausgang E35 ist nur die LINK-Maßnahme mit dem Anschluß eines Bindemoduls oder bei Versorgung über Ebene 2 auch einer Benutzerroutine im Hauptprogramm (Adressenangabe) möglich.

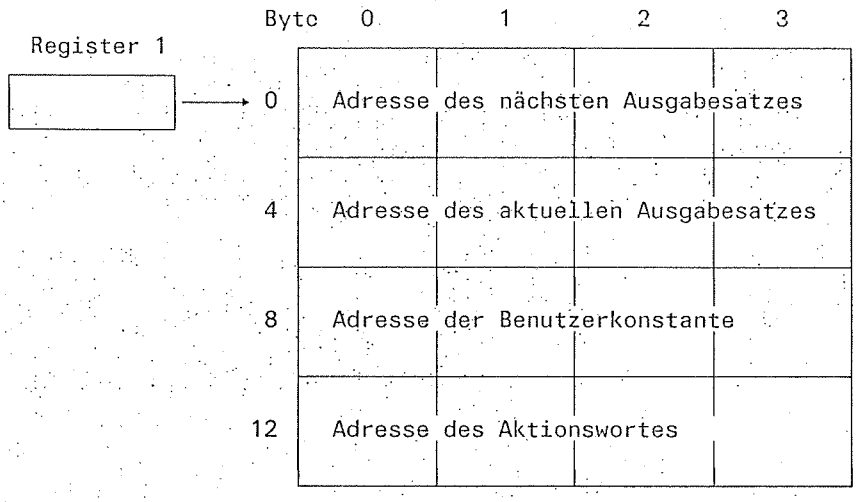
Hinweis

Der Benutzerausgang E35 bietet einen geringfügig eingeschränkten Funktionsumfang des entsprechenden Benutzerausgangs E23, der nur für 24-Bit-Adressierung zulässig ist. Die Einschränkungen betreffen folgende Funktionen, die auch mit SORT-Anweisungen ausgeführt werden können:

- Steuerung der Folgekontrolle.
  Diese Funktion kann durch den Parameter SEQ in der OPTION-Anweisung erzielt werden.
- Anzeige von gleichen Sätzen.
  Diese Funktion ist einfacher mit der SUM-Anweisung zu erzielen.

Schnittstelle zur Benutzerroutine

Wenn das Sortier-/ Mischprogramm die Steuerung an die Benutzerroutine übergibt, enthält Register 1 die Adresse eines 16 Byte großen Versorgungsbereichs mit folgendem Aufbau:



Adresse des nächsten Ausgabesatzes

Byte 0-3
In diesen Byte steht die Adresse des Satzes, den SORT als nächsten vom SORT-Satzpuffer ausgeben soll. Steht der letzte Ausgabesatz im DVS-Ausgabepuffer, dann ist die Adresse Null.
Bei Rückkehr mit Rücksprungkennzeichen X'00', und X'0C' im Aktionswort, muß die Benutzerroutine hier die Satzadresse eintragen.

Adresse des aktuellen Ausgabesatzes

Byte 4-7
Diese Byte enthalten die Adresse des aktuellen Ausgabesatzes im DVS-Ausgabepuffer.
Die Adresse ist Null, wenn der erste Satz verarbeitet ist. Die hier angegebene Adresse darf nicht verändert werden.

Adresse der Benutzerkonstante

Byte 8-11
Die Adresse der Benutzerkonstante verweist auf einen 4 Byte großen Bereich, aus dem der Benutzer Informationen übernehmen kann, die der Benutzerausgang E15 evtl. übergeben hat.

Adresse des Aktionswortes

Byte 12-15
Wenn die Benutzerroutine die Steuerung an SORT zurückgibt, muß im rechtsbündigen Byte des Aktionswortes eines der folgenden Rücksprungkennzeichen mitgegeben werden:

X'00' Der Satz, dessen Adresse in Byte 0-3 des Versorgungsbereichs steht, soll in die Ausgabe übernommen werden. Es kann dies der übernommene, ein veränderter oder ein ersetzter Satz sein. Soll der Satz verlängert werden, muß der Benutzer den Satz in einem eigenen Bereich zur Verfügung stellen.

X'04' Der Satz, dessen Adresse in Byte 0-3 des Versorgungsbereichs steht, soll gelöscht werden. Steht dort die Adresse Null, ist das Rücksprungzeichen X'04' nicht erlaubt.
X'04' muß auf jeden Fall gesetzt werden, wenn der Benutzer die Ausgabe selbst besorgt.

X'08' Die Benutzerroutine soll nicht mehr aufgerufen werden. Dieses Kennzeichen muß bei Ausgabeende gesetzt werden, soweit nicht über X'10' ein Abbruch der Verarbeitung angezeigt wird. Wird X'08' vor dem Ausgabeende gesetzt, so gibt SORT die restlichen Sätze aus, ohne daß die Benutzerroutine nochmals aufgerufen wird.

X'0C' Der Satz, dessen Adresse in Byte 0-3 des Versorgungsbereichs steht, soll eingefügt werden. Sätze können auch dann eingefügt werden, wenn in Byte 0-3 des Versorgungsbereichs die Adresse Null steht.

X'10' Der SORT-Lauf soll abgebrochen werden. Wurde SORT als Unterprogramm aufgerufen, wird bei der Rückkehr ins aufrufende Programm das Fehlerkennzeichen X'FF' gesetzt.

Hinweis

- Wird bei der Rückkehr ins Sortier-/Mischprogramm das Rücksprungkennzeichen X'00' oder X'0C' gesetzt, muß in Byte 0-3 des Versorgungsbereichs die Adresse des zu übergebenden Satzes oder die Adresse Null stehen. Die Adresse Null führt zum Abschluß der der Sortierung (evtl. auch mit vorzeitiger Beendigung der Ausgabe). Hierbei ist die Wirkung des Rücksprungkennzeichens X'08' mit eingeschlossen.
- Die beiden in der Versorgung angegebenen Sätze stehen der Benutzerroutine im Ausgabesatzformat zur Verfügung.
- Für einzufügende oder zu verlängernde Sätze muß der Benutzer einen eigenen Bereich zur Verfügung stellen.

E39 EXLST-Ausgänge für Ausgabedateien

Über den Benutzerausgang E39 kann der Benutzer für die Ausgabedatei EXLST-Ausgänge angeben und die darin angeführten Routinen entsprechend den DVS Konventionen SORT zur Verfügung stellen.

Für den Benutzerausgang E39 ist nur die LINK-Maßnahme mit dem Anschluß eines Bindemoduls zulässig. Am Anfang dieses Moduls steht ein EXLST-Makro mit den Verweisen auf die Benutzerroutinen für die einzelnen DVS-Ausgänge. Die Operanden des EXLST-Makros, die für die benutzte Ausgabedatei an das DVS weitergereicht werden, sind in der nachfolgenden Übersicht zusammengestellt (ausführliche Beschreibung siehe DVS-Bandverarbeitung und DVS-Plattenverarbeitung).

DVS-Ausgang	Datenträger	Funktion
COMMON	Band/Platte	Es können alle Ausgänge angegeben werden, die auch mit COMMON abgedeckt sind.
EOVCTRL	Band	Der Ausgang schließt nach Bereitstellung eines neuen Datenträgers die Kennsatzverarbeitung ab.
ERRADR	Band/Platte	Die Kontrolle wird an diesen Ausgang übergeben, wenn ein Hardwarefehler auftrat oder eine Ein-/Ausgabe fehlerhaft beendet wurde.
ERROPT	Band/Platte	Der Ausgang schließt für SAM-Dateien Routinen an, die beim Auftreten eines fehlerhaften Blocks ablaufen.
LABEND	Band	Der Ausgang prüft Benutzerkennsätze auf Dateiende (EOF).
LABEOV	Band	Der Ausgang wird zur Prüfung von Anfangskennsätzen, die bei Ausgabedateien am Ende der Bandspule auftreten, verwendet.
LABGN	Band	Der Ausgang wird für die Prüfung von Benutzerkennsätzen verwendet, die den Daten der Ausgabedateien vorausgehen oder um Benutzeranfangskennsätze (UHL) bei Ausgabedateien zu erstellen.
OPENV	Band	Der Ausgang gilt für Datenträger mit Nicht-Standardkennsätzen.

Hinweis

- Wird die Steuerung an die Benutzerroutine übergeben, enthält Register 1 die FCB-Adresse der Datei.
- Ab BS2000 V9 darf ein EXLST-Makro beim Aufruf von SORT im 24-Bit-Adressierungsmodus sowohl mit PARMOD=24 als auch mit PARMOD=31 übersetzt sein. Beim Aufruf im 31-Bit-Adressierungsmodus ist PARMOD=31 allerdings zwingend notwendig.

Beispiel

Sortier-/Mischlauf

```
/LOGON ...

/FILE dateiname,LINK=SORTIN[,...]
        .
        .
        .
/EXEC $SORT
        .
        .
        .
*MODS E39=(LINK=EXIT39)
        .
        .
        .
*END
        .
        .
        .
```

Hauptroutine

```
E39      START
EXIT39   EXLST COMMON=routnam1,
               ERROPT=routnam2,
               ERRADR=routnam3,
                 .          .
                 .          .
```

Benutzerroutinen

```
routnam1  STM    14,12,12(13)   REGISTER SICHERN
          BALR   ...,0          BASISREG VERSORGEN
          USING  *,...
                   .
                   .            AKTIONEN DER
                   .            BENUTZERROUTINE
          B      RETRN

routnam2  STM    14,12,12(13)
          BALR   ...,0
          USING  *,...
                   .
                   .
                   .
          B      RETRN
    .              .
    .              .
    .              .
```

```
RETRN  LM 14,12,12 (13)
       EXRTN (1),0
       END
```

ETB Sonderzeichen-Übersetzungstabelle (mit Rückcodierung)

Über diesen Ausgang kann eine Benutzerroutine angeschlossen werden, die die Sortierfelder im TB- bzw. SP-Format umcodiert.

Die Benutzerroutine wird nicht aktiv aufgerufen; sie besteht nur aus zwei Umcodierungstabellen mit je 256 Codezeichen. Die erste Codetabelle, relativ 0 zum Anfang, dient der Hincodierung und die zweite Codetabelle, relativ 256 zum Anfang, wird zur Rückcodierung benutzt.

1. Tabelle — Mit dieser Tabelle werden die TB-Formatfelder vor den Vergleichen umcodiert.

2. Tabelle — Mit dieser Tabelle werden die Felder, die mit der Tabelle 1 umcodiert wurden, wieder rückcodiert. Auf diese Weise werden die alten Inhalte nach der Verarbeitung wieder hergestellt.

Die Position in den Tabellen bestimmt die Zuordnung von Argument und Funktionswert der Umsetzung.

1. Tabelle Benutzertabelle

	0	1	2	E	F
0	xx	xx	xx	xx	xx
1	xx	E2			
2	xx	xx	xx	xx	xx
D	xx	xx	xx	xx	xx
E	xx	xx	xx	xx	xx
F	xx	xx	xx	xx	xx

2. Tabelle EBCDIC-Tabelle

	0	1	2	E	F
0	xx	xx		xx	xx
1	xx	xx		xx	xx
2	xx	xx		11	xx
D	xx	xx	xx	xx	xx
E	xx	xx	xx	xx	xx
F	xx	xx	xx	xx	xx

Erläuterung: xx Zeichen in sedezimaler Schreibweise.

Das Zeichen sedezimal 11 erhält in der Benutzertabelle die Position E2. Alle Byte der TB-Felder, die X'11' enthalten werden in X'E2' übersetzt. Nach der Bearbeitung durch SORT wird X'E2' wieder in X'11' rückcodiert.

Hinweis

Die Umcodierungstabellen müssen sehr sorgfältig erstellt werden, wenn die gewünschte Sortierreihenfolge erreicht werden soll. Dies gilt insbesondere, wenn bei der Rückcodierung eindeutig der alte Code wieder hergestellt werden soll. Einfacher kann eine Reihenfolgeänderung über die Umcodierungsformate (ED, AD, EI, AI, EA, AA...) erreicht werden. Weiterhin gibt es eine einfache Umcodierung über die NEWCOL-Anweisung, oder für spezielle Umcodierungen (mehrere Codezeichen zusammenlegen) über das TR-Format mit der ETR-Codetabelle.

ETR Sonderzeichen-Übersetzungstabelle (ohne echte Umcodierung im Satz)

Über diesen Ausgang werden Sortierfelder im TR-Format nach einer umcodierten Wertigkeit sortiert. Im Gegensatz zum ETB-Ausgang werden die Sortierfelder selbst nicht verändert.
Als Benutzerroutine wird eine 256 Byte große ETR-Codetabelle angegeben, mit der TR-Formatfelder für jeden Vergleich auf ein Hilfsfeld umcodiert werden. Von Vorteil ist, daß hierbei keine Rückcodierung nötig ist, und mehrere Codezeichen zusammen auf ein neues umgesetzt werden können.

Die Benutzerroutine wird nicht aktiv aufgerufen und besteht nur aus einer 256 Byte großen Codetabelle, relativ 0 zum Anfang der Routine (Bindemodul).

Beispiel

Benutzertabelle:

	0	8	9	A	B	C	D	E	F
0	00	00	00	00	00	00	00	00	00
1	00	0B	14	00	00	0B	14	00	00
2	00	0C	15	1D	00	0C	15	1D	00
3	00	0D	16	1E	00	0D	16	1E	00
4	00	0E	17	1F	00	0E	17	1F	00
5	00	0F	18	20	00	0F	18	20	00
6	00	10	19	21	00	10	19	21	00
7	00	11	1A	22	00	11	1A	22	00
8	00	12	1B	23	00	12	1B	23	00
9	00	13	1C	24	00	13	1C	24	00
A	00	00	00	00	00	00	00	00	00
B	00	00	00	00	00	00	00	00	00
C	00	00	00	00	00	00	00	00	00
D	00	00	00	00	00	00	00	00	00
E	00	00	00	00	00	00	00	00	00
F	00	00	00	00	00	00	00	00	00

← 1. Stelle

↑ 2. Stelle

Diese Benutzertabelle bewirkt, daß alle Groß- und Kleinbuchstaben bei der Sortierung gleichwertig behandelt werden. So haben z.B. A (X'C1') und a (X'81') die gleiche Codierung X'0B' in der Benutzertabelle und werden daher bei der Sortierung gleich behandelt (vergleiche Beispiel für ETR in Kapitel 9). Aufgebaut werden kann eine solche Tabelle über eine Assembler-CSECT, die dann als LINK-Maßnahme in der MODS-Anweisung anzugeben ist.

EXA Reihenfolge durch Benutzerroutine

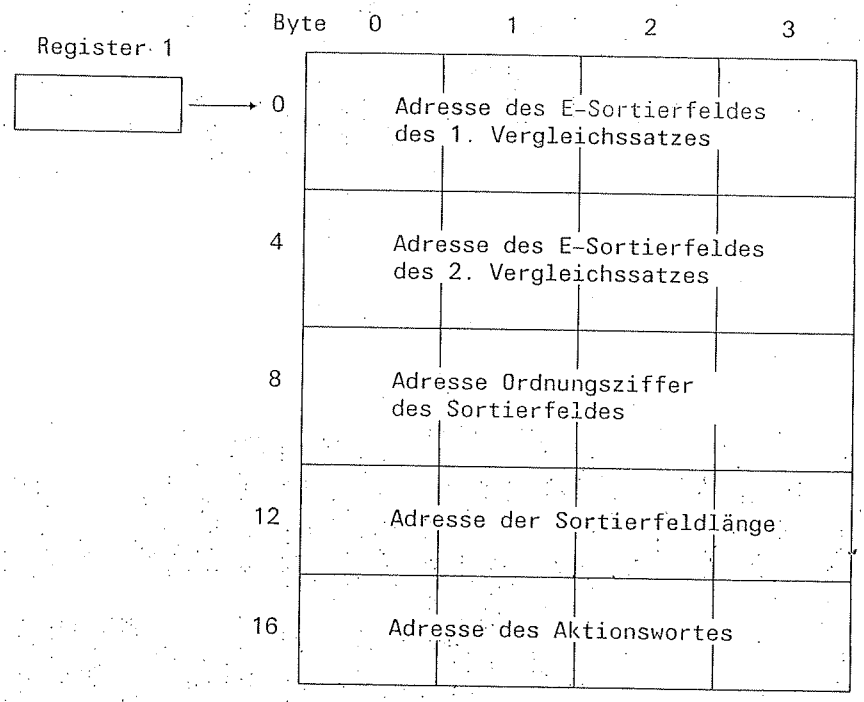
Über den Ausgang EXA kann der Benutzer bei jedem Vergleich von Sortierfeldern die auf- oder absteigende Ordnung bestimmen, wenn für sie die Reihenfolge E im FIELDS-Operanden der SORT-Anweisung angegeben wurde.
Für den Benutzerausgang EXA ist nur die LINK-Maßnahme mit dem Anschluß eines Bindemoduls oder bei Versorgung über Ebene 2 auch einer Benutzerroutine im Hauptprogramm (Adressenangabe) möglich.
Der Benutzerausgang EXA ist für 24- und 31-Bit-Adressierung gültig.

Hinweis

Der Benutzerausgang EXA bietet den gleichen Funktionsumfang wie der entsprechende Benutzerausgang EXT, der nur für 24-Bit-Adressierung zulässig ist.

Schnittstelle zur Benutzerroutine

Die Benutzerroutine wird bei jedem Vergleich von zwei E-Sortierfeldern aufgerufen. Register 1 verweist auf den folgenden 20 Byte großen Versorgungsbereich.



Ordnungsziffer und Sortierfeldlänge umfassen jeweils 4 Byte, in denen rechtsbündig die entsprechende Information bereitgestellt wird. Die Benutzerroutine gibt die Steuerung an SORT zurück, nachdem sie die beiden E-Sortierfelder verglichen hat. Sie muß im rechtsbündigen Byte des Aktionswortes eines der folgenden Rücksprungkennzeichen übergeben:

X'00' Das E-Sortierfeld des 1. Vergleichssatzes hat Vorrang.

X'04' Die beiden E-Sortierfelder sind gleichrangig.

X'08' Das E-Sortierfeld des 2. Vergleichssatz hat Vorrang.

Hinweis

Die Benutzerroutine darf die E-Sortierfelder nicht verändern.

EXT Reihenfolge durch Benutzerroutine (24-Bit-Adressierung)

Über den Ausgang EXT kann der Benutzer bei jedem Vergleich von Sortierfeldern die auf- oder absteigende Ordnung bestimmen, wenn für sie die Reihenfolge E im FIELDS-Operanden der SORT-Anweisung angegeben wurde.
Der Benutzerausgang EXT ist nur für 24-Bit-Adressierung gültig. Für 31-Bit-Adressierung ist der entsprechende Ausgang EXA zu verwenden.
Für den Benutzerausgang EXT ist nur die LINK-Maßnahme mit dem Anschluß eines Bindemoduls oder bei Versorgung über Ebene 2 auch einer Benutzerroutine im Hauptprogramm (Adressenangabe) möglich.

Schnittstelle zur Benutzerroutine

Die Benutzerroutine wird bei jedem Vergleich von zwei E-Sortierfeldern aufgerufen.
Register 1 verweist auf den folgenden 8 Byte großen Versorgungsbereich:

Byte	0	1	2	3
0	Ordnungsziffer des Sortierfelds	Adresse des E-Sortierfelds des 1. Vergleichs-	satzes	
4	Sortierfeld-länge	Adresse des E-Sortierfelds des 2. Vergleichs-	satzes	

Die Benutzerroutine gibt die Steuerung an SORT zurück, nachdem sie die beiden E-Sortierfelder verglichen hat. Sie muß im rechtsbündigen Byte von Register 15 eines der folgenden Rücksprungkennzeichen übergeben:

X'00' Das E-Sortierfeld des 1. Vergleichssatzes hat Vorrang.

X'04' Die beiden E-Sortierfelder sind gleichrangig.

X'08' Das E-Sortierfeld des 2. Vergleichssatzes hat Vorrang.

Hinweis

Die Benutzerroutine darf die E-Sortierfelder nicht verändern.

INT Unterbrechung des Sortier-/Mischlaufs

Der Ausgang INT ermöglicht dem Benutzer von einer Datenstation aus den Dialog mit dem Sortier-/Mischprogramm SORT. Außerdem kann der Operateur von der Konsole aus mit SORT-Läufen im BATCH-Betrieb kommunizieren. Dieser Ausgang kann nicht in der MODS-Anweisung bzw. MODS-Anweisungstabelle angegeben werden. Dies bedeutet, daß keine Benutzerroutine angeschlossen werden kann.

Für SORT-Läufe im Dialog gilt: Um den Ausgang INT zu aktivieren, muß der Benutzer zuerst vom Programmodus (SORT) in den Systemmodus wechseln. Nachdem das System den Schrägstrich ausgegeben hat, kann das /INTR-Kommando gegeben werden.

Für SORT-Läufe Im Batchbetrieb gilt: Der Operateur muß das Kommando /INTR <tsn> absetzen. Dabei ist <tsn> die Nummer jener Task, unter der SORT im Batchbetrieb läuft.

Danach gibt in beiden Fällen eine Meldung auf der Datenstation bzw. Konsole Auskunft über die verbrauchte Lauf- und CPU-Zeit und verlangt eine der folgenden Maßnahmen:

D[ISPLAY]	Der Stand der Verarbeitung soll ausgegeben werden, z.B. Anzahl der bisher bearbeiteten Sätze.
CK[PT]	Zum nächstmöglichen Zeitpunkt soll ein Fixpunkt ausgegeben werden. Wird z.B. anschließend die Maßnahme TERMINATE getroffen, schreibt SORT noch vor dem Abbruch des Sortier-/Mischlaufs einen Fixpunkt.
C[ONTINUE]	Die Verarbeitung wird fortgesetzt.
F[INISH]	SORT soll die Satzeingabe beenden und die bereits übernommenen Sätze bearbeiten (sortieren/mischen).
T[ERMINATE]	Der SORT-Lauf soll beendet werden.

Hinweis

- Wurde eine DISPLAY- oder CKPT-Maßnahme ausgeführt, wird eine weitere Maßnahme angefordert. Konnte nach den Maßnahmen CKPT und TERMINATE kein Fixpunkt geschrieben werden, gibt SORT eine Fehlermeldung aus und setzt die Verarbeitung fort.
- SORT ist über den Benutzerausgang INT nicht ansprechbar, wenn bei der SORTZM oder beim Aufruf von SORT als Unterprogramm beim *ersten* Makroaufruf SRT0, SRT1 oder SRT2 der Operand STXIT=NO angegeben wird.

Beispiel

```
/LOGON ...
  .
  .
  .
/EXEC $SORT
  .
  .
  .
*SORT FIELDS=...
*END
  .
  .
  .
                                  ←— K2-Taste bzw. ESCAPE/BREAK-Taste
/INTR
 { Eingabe der Maßnahmen,  }
 { z.B. CKPT               }
 {                         }
  .
  .
  .
*
```

7 Fixpunktverarbeitung

Fixpunkte werden von SORT bei Sortier-/Mischläufen ausgegeben, wenn entweder

- der CKPT-Operand in der SORT- bzw. MERGE-Anweisung angegeben wurde oder
- im Dialogbetrieb zum nächstmöglichen Zeitpunkt, wenn ein INTR-Aufruf erfolgte und eine CKPT-Maßnahme verlangt wurde.

Keine Fixpunkte werden geschrieben, wenn SORT als Unterprogramm aufgerufen wurde und die Einschränkungen des CHKPT-Makros nicht beachtet werden. (Benutzung eines Stacks, Speicherpools oder der Interprozeßkommunikation, siehe auch CHKPT-Makro "Makroaufrufe an den Ablaufteil").

Beim Multitasksortieren sind Fixpunkte nur vor dem letzten Mischdurchlauf mit der Endausgabe möglich.

Sortierläufe

Während eines Sortierlaufs werden Fixpunkte nur am Ende eines Zyklus geschrieben. Ein Zyklus ist beendet, nachdem SORT eine sortierte Teilmenge auf eine Hilfsdatei ausgegeben hat. Beim letzten Zyklus können unmittelbar vor dem Mischdurchlauf mit der Endausgabe Fixpunkte geschrieben werden.

Unabhängig vom Ablaufzustand kann ein Fixpunkt ausgegeben werden, wenn ein Sortierlauf über den INT-Eingang aufgerufen und nach der Eingabe einer CKPT-Maßnahme mit TERMINATE beendet wurde. Dies gilt jedoch nicht für das Multitasksortieren.

Mischläufe

Während eines Mischlaufs können Fixpunkte in beliebig dichter Reihenfolge geschrieben werden. Wurde in der MERGE-Anweisung der Operand CKPT angegeben, kann über den CYCLE-Operanden der MERGE-Anweisung festgelegt werden, nach wieviel Mischeingabesätzen ein Fixpunkt ausgegeben werden soll.

Im Dialogbetrieb kann über INTR und eine CKPT-Maßnahme jederzeit veranlaßt werden, daß zum nächstmöglichen Zeitpunkt ein Fixpunkt geschrieben wird. Die Fixpunktdatei muß allerdings genügend groß sein.

RESTART

Durch das RESTART-Kommando kann ein abgebrochener Sortier-/Mischlauf an dem zuletzt geschriebenen Fixpunkt wieder fortgesetzt werden. Hierbei ist jeweils der Name der Fixpunktdatei und die PAM-Seite anzugeben, die bei jedem Fixpunkt protokolliert wird.

8 Optimierung von Sortierläufen

Sortierläufe können optimiert werden durch

- geeignete CORE-Zuweisung
- virtuelles Mischen
- Wahl des Sortierverfahrens
- Geeignete Wahl eines Umcodierungsverfahrens
- geeignete Wahl der Dateieigenschaften
- Satzsummierung
- Setzen shareable des Moduls SORTKERN bzw. SRTXKERN (ab BS2000 V9).
- Angabe des OPM-Operanden in der OPTION-Anweisung.

CORE-Zuweisung

Der CORE-Wert bestimmt die Größe des intensiv genutzten virtuellen Speichers.

Bei Anlagen mit angemessenem Speicherausbau sollte bei normaler Auslastung des Systems die CORE-Zuweisung SORT überlassen werden. SORT berechnet den CORE-Wert über die Sortierzyklussatzmenge. Die entsprechenden Informationen über die Berechnung einer Sortierzyklussatzmenge müssen SORT zur Verfügung stehen (CYCLE- oder SIZE-Angabe in Verbindung mit der Definition der Hilfsdateien über LINK-Zuordnung und/oder TAPE-Angabe).

Berechnung des CORE-Werts durch SORT:

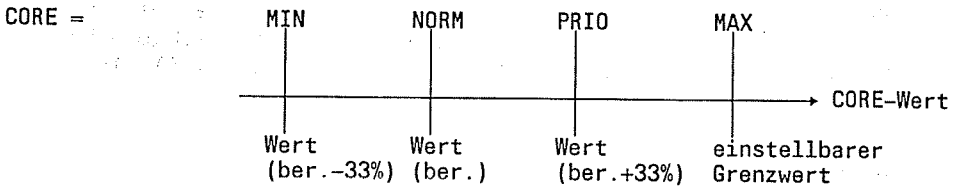
$$\text{CORE} = \left(\frac{\text{Zyklusdatenmenge in Byte}}{2 \;**\; 20}\right) + 16$$

SORT gibt im Dialog- und Stapelbetrieb den errechneten Wert für CORE über die SORT-Meldungen SRT1033 aus, wenn in der MODS-Anweisung E03=(CONV) angegeben wurde.

In einem System mit geringer Auslastung oder einer Anlage mit sehr großem Speicherausbau kann die Sortierung beschleunigt werden, wenn über die ALLOC-Anweisung ein CORE-Wert zugewiesen wird, der größer als der von SORT berechnete ist.

Bei sehr stark belasteten Systemen kann eventuell eine Verbesserung erreicht werden, wenn über die ALLOC-Anweisung ein CORE-Wert zugewiesen wird, der niedriger ist als der von SORT berechnete.

Den von SORT berechneten CORE-Wert kann man innerhalb einer Bandbreite von ca. ±33% durch Angabe von Prioritätsklassen in der ALLOC-Anweisung modifizieren. Folgende Prioritätsklassen sind möglich:



Unterbrechungsausgang INT

Es bedeuten:

MIN	Unterer Wert. Entspricht dem von SORT berechneten CORE-Wert -33%.
NORM	Von SORT berechneter Wert. SORT berechnet diesen Wert aus den Angaben zum Sortier-/Mischlauf.
PRIO	Oberer Wert. Entspricht dem von SORT berechneten CORE-Wert +33%.
MAX	Maximalwert. Entspricht dem CORE-Grenzwert, der rechenzentrumspezifisch voreingestellt wird (Standardvoreinstellung: CORE=96).

Virtuelles Mischen

Die zu sortierenden Datensätze müssen zur Durchführung von Vergleichen in einen virtuellen Speicherbereich gebracht werden. Dessen Größe wird entweder im Kommando ALLOC (Operand CORE) angegeben oder von SORT aus Angaben zur Datenmenge errechnet. Auf diesen Bereich wird in intensiv streuender Form zugegriffen, sodaß es mit zunehmender Größe zu einer Verstärkung des Paging kommen kann. Dadurch können konkurrierende Task-Abläufe betroffen werden, was sich auch auf den SORT-Lauf laufzeitmäßig auswirken kann.

Voraussetzung für eine virtuelle Mischung ist die Angabe eines CORE-Wertes > = 400 in der ALLOC-Anweisung und, bei Programmen mit hohem Eigenspeicherbedarf und Aufruf von SORT als Unterprogramm, die Mindestverfügbarkeit von 400 Seiten Klasse-6-Speicher.

Bei der Angabe von E03 = CONV in der Anweisung MODS wird über die Meldung (Priorität = 0)

SRT1062 SORT VIRTUELLE MISCHUNG MOEGLICH

SRT1062 SORT VIRTUAL MERGE POSSIBLE

der Einsatz der virtuellen Mischung bestätigt.

Der CORE-Wert gibt die Größe des anzufordernden virtuellen Speichers an. Ist die angegebene Speichergröße nicht verfügbar, wird der CORE-Wert auf die maximal mögliche Größe reduziert. Auf Basis des CORE-Wertes erfolgt die Ermittlung des intensiv genutzten Speichers (1/15). Auf diesen intensiv genutzten Speicherbereich wird weiterhin streuend zugegriffen. Auf den extensiv genutzten Speicherbereich wird sequentiell zugegriffen. Überschreitet die Größe des intensiv genutzten Speicherbereiches den vomn Operateur anzugebenden Voreinstellungswert (Bei Auslieferung von SORT auf 256 eingestellt), so wird dieser Voreinstellungswert als Größe des intensiv zu nutzenden Speicherbereiches verwendet. Die gesamte Speicheranforderung wird danach durch Multiplikation der Größe des intensiv genutzten Bereiches mit 15 (Rückrechnung der obigen Division durch 15) festgelegt.

Beispiel:

CORE-Wert = 1500, voreingestellte Begrenzung = 50

Der intensiv zu nutzende Speicherbereich wird mit 1500/15 = 100 ermittelt. Da die voreingestellte Begrenzung kleiner ist (50), wird deren Wert verwendet. Der endgültige CORE-Wert und dere damit angeforderte virtuelle Speicher wird durch die Rückrechnung (Multiplikation der intensiv genutzen Speichergröße mit 15) auf 750 Seiten (= 50 * 15) reduziert.

Wahl des Sortierverfahrens

Bei Sortierungen kann die Laufzeit und der Systemdurchsatz verbessert werden durch die Sortierverfahren

- Umcodierung
- Zyklensortieren
- Multitasksortieren.

Umcodierung

Durch Umcodierungen entsteht ein erhöhter CPU-Zeitbedarf. Die folgende Aufstellung soll eine Hilfestellung bei der Wahl des Umcodierungsformates geben, soweit eine Wahlmöglichkeit besteht:

- Sehr geringer Aufwand bei einfacher Umcodierung (Formate AE, EA)
- Geringer Aufwand bei Hin- und Rückcodierung (Formate NC, TR, AA, EE)
- Großer Aufwand bei Umcodierung pro Satzvergleich auf Hilfsspeicher (Formate TB, EI, AI)
- Sehr großer Aufwand bei DIN-orientierter Umcodierung mit spezieller Behandlung der Umlaute (Formate ED, AD).

Zyklensortieren

Beim Zyklensortieren wird die zu sortierende Datenmenge in Teilmengen (Zyklen) aufgeteilt. SORT sortiert jede Teilmenge für sich auf der Arbeitsdatei (SORTWKx) und lagert sie anschließend auf eine Hilfsdatei (SORTWKxx) aus. Die Hilfsdateien können Band- oder Plattendateien sein.

Das Zyklensortieren dient im wesentlichen zum gesteuerten Erzeugen von Fixpunkten (RESTART-Fähigkeit). Soweit die Hilfsdateien auf getrennten (eigenen) Datenträgern liegen, kann eventuell etwas Laufzeit eingespart werden. Die CPU-Zeiten werden jedoch immer größer sein als bei einer einfachen Sortierung mit einem Zyklus.

Eine Zyklensortierung wird nur durchgeführt, wenn der Operand CYCLE angegeben wird und dieser kleiner ist als die Anzahl der Eingabesätze.

Für das Zyklensortieren benötigt SORT als Betriebsmittel:

- 1 Plattenarbeitsdatei der Größe 1,1*Zyklusdatenmenge.
- n Hilfsdateien (Platte und/oder Band), wo n=Zyklenanzahl-1. Jede der Hilfsdateien hat die Größe 1,1*Zyklusdatenmenge.

  Die Anzahl der Hilfsdateien ergibt sich aus Maximum von

  - Anzahl der über FILE-Kommandos mit LINK=SORTWKxx zugeordneten Dateien, ergänzt durch den TAPE-Operanden (ALLOC-Anweisung)

    und

  - $\boxed{\dfrac{\text{SIZE-Wert}}{\text{CYCLE-Wert}} - 1}$

  Hierbei haben die Angaben im FILE-Kommando Vorrang.

Hinweis

Entsprechen die durch FILE-Kommando mit LINK=SORTWKxx und TAPE-Operanden definierten Hilfsdateien nicht der sich aus SIZE-Wert/CYCLE-Wert ermittelten Zyklenanzahl-1, richtet SORT die fehlenden Dateien als Plattendateien ein.

Reichen diese Hilfsdateien nicht aus, richtet SORT von sich aus eine zusätzliche Plattenhilfsdatei ein. Genügt diese zusätzliche Plattenhilfsdatei nicht, so versucht SORT über eine Erweiterung der Arbeitsdatei (Sekundärzuweisung) den Rest der Eingabe zu sortieren.

Unterbrechungsausgang INT

Die Satzanzahl pro Zyklus wird auf eine der folgenden Arten errechnet:

$$\text{Zyklussatzanzahl} = \text{CYCLE-Wert}$$

$$\text{Zyklussatzanzahl} = \frac{\text{SIZE-Wert}}{\text{Anzahl der Hilfsdateien} + 1}$$

ersatzweise gilt auch:

$$\text{Zyklussatzanzahl} = \frac{\text{Wert2 des SKIP-Operanden}}{\text{Anzahl der Hilfsdateien} + 1}$$

Beispiel

```
/FILE INPUT.1,LINK=SORTIN
/FILE OUTPUT.1,LINK=SORTOUT
/EXEC SORT
%  BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '7.3A61' OF '90-05-21' LOADED.
%  SRT1001  16:02:25/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 7.3A61X/BS2000V09.0
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
SO (5,8,D),CYCLE=90
OPTION MSG=ALL
END
SO (5,8,D),CYCLE=90
OPTION MSG=ALL
%  SRT1046  16:02:33/000000.85 END OF PREPARATORY PHASE
%  SRT1010  16:02:34/000001.04 END OF PRESORT PHASE
%  SRT1027  STRINGS AFTER PRESORTING:.............................1
%  SRT1028  STRINGS AFTER DOMINO:.................................1
%  SRT1012  NO INTERNAL MERGE NECESSARY
%  SRT1015  16:02:35/000001.22 END OF CYCLE .........1
%  SRT1010  16:02:35/000001.25 END OF PRESORT PHASE
%  SRT1027  STRINGS AFTER PRESORTING:.............................1
%  SRT1028  STRINGS AFTER DOMINO:.................................1
%  SRT1012  NO INTERNAL MERGE NECESSARY
%  SRT1015  16:02:39/000001.43 END OF CYCLE .........2
%  SRT1010  16:02:39/000001.46 END OF PRESORT PHASE
%  SRT1027  STRINGS AFTER PRESORTING:.............................1
%  SRT1028  STRINGS AFTER DOMINO:.................................1
%  SRT1012  NO INTERNAL MERGE NECESSARY
%  SRT1015  16:02:40/000001.64 END OF CYCLE .........3
%  SRT1010  16:02:40/000001.68 END OF PRESORT PHASE
%  SRT1027  STRINGS AFTER PRESORTING:.............................1
%  SRT1028  STRINGS AFTER DOMINO:.................................1
%  SRT1012  NO INTERNAL MERGE NECESSARY
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT RECORDS:.............................300 (FROM 01)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT RECORDS:............................300
%  SRT1025  PAM INPUTS:...........................................4
%  SRT1026  PAM OUTPUTS:..........................................8
%  SRT1002  16:02:43/000002.47 SORT/MERGE COMPLETED
```

Die Hilfsdateien werden von SORT angelegt und am Ende des Laufes wieder geloescht.

Multitasksortieren

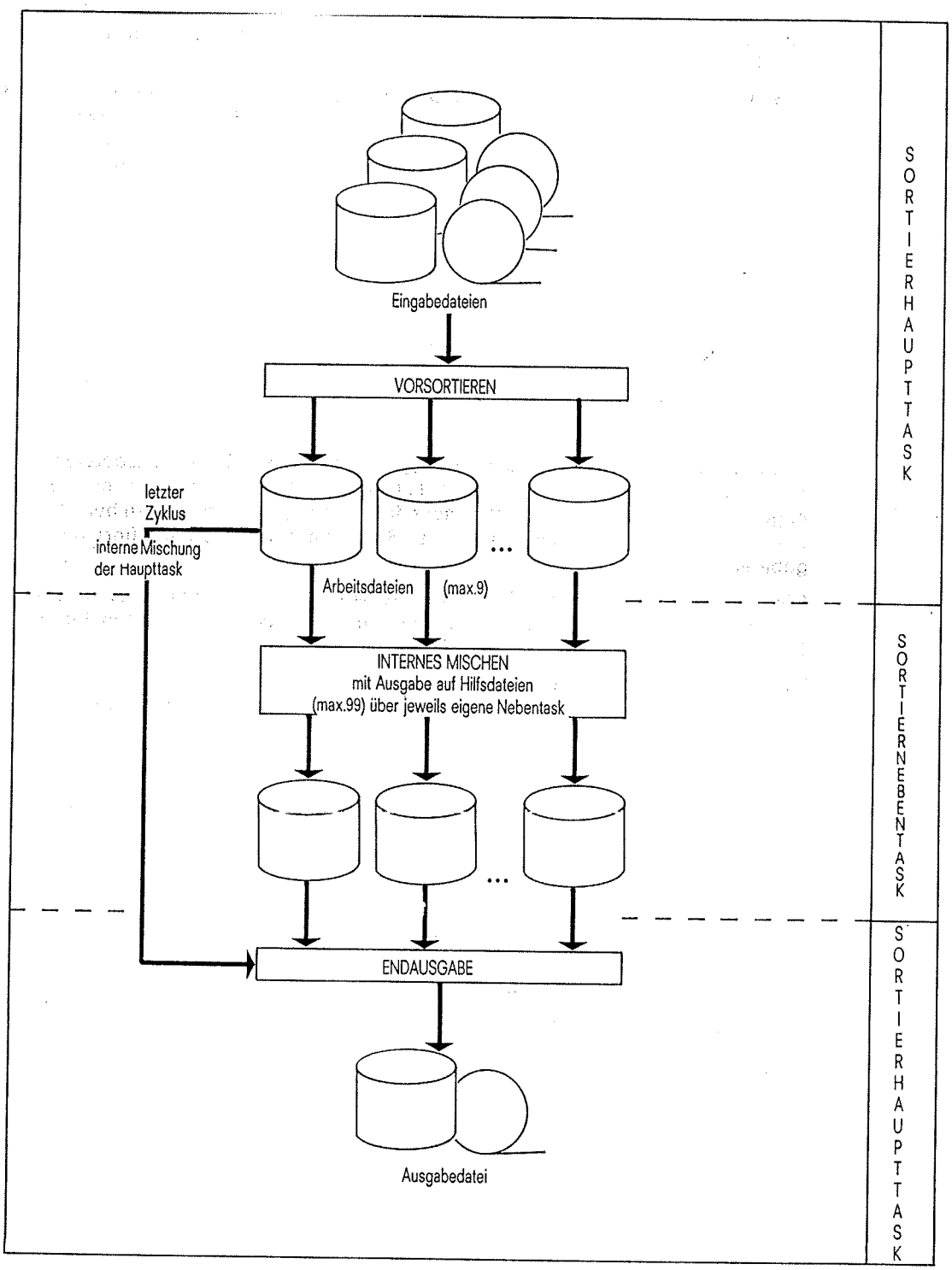


Bild 8-1 Multitasksortieren

Unterbrechungsausgang INT

Beim Multitasksortieren wird mit mehreren Arbeitsdateien (2 bis max. 9) gearbeitet. Dieses Sortierverfahren ist ein Zyklensortieren mit mehreren Prozeßabläufen, und zwar einer Sortierhaupttask und bis zu 8 Sortiernebentasks. Die Anzahl der Sortiernebentasks ist gleich der Anzahl der Arbeitsdateien vermindert um 1. Sie bestimmt den Grad der Parallelarbeit von SORT.

Das Multitasksortieren führt bei richtiger Anwendung zu teilweise erheblichen Laufzeiteinsparungen. Da aber der CPU-Zeitbedarf gegenüber dem einfachen Sortieren mit einem Zyklus und auch noch gegenüber dem Zyklensortieren stets größer ist, kann eine Durchsatzsteigerung nur in einem gering belasteten System mit genügender CPU-Zeitreserve erzielt werden.

Sortierhaupttask

- sortiert die Ersteingabe vor
- gibt Teilmenge auf Arbeitsdateien aus
- koordiniert die Nebentaskmischläufe
- mischt beim letzten Sortierzyklus die Hilfsdateien ein, die von den Nebentasks beschrieben wurden.

In der Sortierhaupttask wird die Ersteingabe vorsortiert. Die Arbeitsdateien werden danach zum internen Mischen mit Ausgabe auf eine Hilfsdatei jeweils an eine Sortiernebentask abgegeben. Die Sortierhaupttask mischt die so erzeugten Hilfsdateien beim letzten Zyklus, bei dem auch die interne Mischung von der Sortierhaupttask durchgeführt wird, in die Endausgabe ein.

Die Sortierhaupttask und die Sortiernebentask kommunizieren miteinander und synchronisieren so die Abläufe. So muß z.B. die Sortierhaupttask, wenn nötig warten, bis eine Arbeitsdatei frei wird, oder bis alle Nebentaskabläufe abgeschlossen sind.

Das Vorsortieren in der Haupttask und das interne Mischen in der Nebentask laufen parallel ab. Wieviele Tasks parallel ablaufen, hängt von der Anzahl der Arbeitsdateien ab.

Sortiernebentask

In den Sortiernebentasks erfolgt eine Optimierung der Sortierfolgen (sortierte Sequenzen) mit Hilfe von Stellvertretern (sonst in der Sortierhaupttask) und die einzelnen Teilmengen (Sortierfolgen) werden intern gemischt und auf Hilfsdateien ausgegeben.

Als Betriebsmittel erfordert das Multitasksortieren

- Eingabedatei (max. 99)
- Plattenarbeitsdateien (2 bis max. 9)
- Plattenhilfsdateien (max. 99)
- Ausgabedatei.

Voraussetzungen für das Multitasksortieren

Für das Multitasksortieren sollten die nachfolgenden Bedingungen erfüllt sein. Ist dies nicht der Fall, sollte mit nur einer Arbeitsdatei zyklenweise sortiert werden. Bei Unklarheiten bei der Angabe von Werten (z.B. Satzlänge, SIZE) ist es besser, keine Angaben zu machen, da falsche Angaben zu einem Abbruch führen können.

- SORT muß mindestens 2, maximal 9 Arbeitsdateien zugewiesen bekommen. Daraus erkennt SORT, daß eine Multitask-Sortierung gefordert ist.
- Die Benutzerkennung, unter der sortiert wird, muß einen "Expreßeintrag" haben.
- Werden SIZE und CYCLE angegeben, berechnet SORT die Anzahl der Hilfsdateien (maximal 99).
- Die Auslastung des Systems sollte so gering sein, daß Nebentasks, die die interne Mischung besorgen, sofort gestartet und ohne Behinderung ablaufen können.
- Hilfsdateien auf Arbeitsbändern dürfen beim Multitasksortieren nicht verwendet werden. Wenn der TAPE-Parameter in der ALLOC-Steueranweisung ungleich Null angegeben ist, wird nur ein Zyklensortieren durchgeführt.
- Geräte, auf denen private Platten mit Arbeits- oder Hilfsdateien verwendet werden, sind vom Operateur mit SETUP␣SYSTEM mehrfachbenutzbar zu setzen.
- Keine Verwendung der Benutzerausgänge ETR und/oder EXT/EXA.

Wenn weder ein SIZE-Wert noch ein CYCLE-Wert angegeben wurde, berechnet SORT einen CYCLE-Wert aus der Eingabendatenmenge (Größe der Eingabedatei in PAM-Seiten), der durchnschnittlichen Satzl^nge und der Anzahl der Hilfsdateien. Bei Banddateien kann SORT die Eingabedatenmenge nicht feststellen und somit keinen CYCLE-Wert berechnen. Daher wird in diesem Fall kein Multi-Task-Sortieren durchgeführt.

8

Beispiele:

Es werden insgesamt 3 Nebentask gestartet, die jeweils 300 Sätze auf eine Hilfsdatei sortieren. Die Anzahl der Hilfsdateien wird von SORT berechnet (ESTIMATED-RECORDS/RECORDS-PER-CYCLE). Die letzten 100 Sätze werden von der Haupttask sortiert und zusammen mit den drei Hilfsdateien auf die Ausgabedatei gemischt.

```
/FILE INPUT.1,LINK=SORTIN
/FILE OUTPUT.1,LINK=SORTOUT
/FILE WORK.1,LINK=SORTWK1
/FILE WORK.2,LINK=SORTWK2
/EXEC $SORT
%  BLS0500  PROGRAM 'SORT', VERSION '7.3A50' OF '90-04-23' LOADED.
%  SRT1001  15:03:08/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 7.3A50X/BS2000V09.0
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
SORT FIELDS=(5,10),SIZE=1000,CYCLE=300
OPTION MSG=ALL
END
%  SRT1046  15:03:30/000001.22 END OF PREPARATORY PHASE
%  SRT1010  15:03:36/000001.54 END OF PRESORT PHASE
%  JMS0066 JOB RUDI ACCEPTED ON 90-05-23 AT 15:03, TSN = 0321.
%  SRT1010  15:03:59/000002.28 END OF PRESORT PHASE
%  JMS0066 JOB RUDI ACCEPTED ON 90-05-23 AT 15:03, TSN = 0324.
%  SRT1010  15:05:24/000002.74 END OF PRESORT PHASE
%  JMS0066 JOB RUDI ACCEPTED ON 90-05-23 AT 15:05, TSN = 0332.
%  SRT1010  15:05:39/000003.17 END OF PRESORT PHASE
%  SRT1027  STRINGS AFTER PRESORTING:.............................1
%  SRT1028  STRINGS AFTER DOMINO:.................................1
%  SRT1012  NO INTERNAL MERGE NECESSARY
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT RECORDS:.........................1.000 (FROM 01)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT RECORDS:........................1.000
%  SRT1025  PAM INPUTS:...........................................1
%  SRT1026  PAM OUTPUTS:.........................................11
%  SRT1002  15:07:32/000003.81 SORT/MERGE COMPLETED
/STEP
```

SORT berechnet aufgrund der Angabe bei SIZE und der Anzahl der zugewiesenen Hilfsdateien einen CYCLE-Wert. Die Anzahl der Nebentasks ist gleich der Anzahl der zugewiesenen Hilfsdateien.

```
/FILE INPUT.1,LINK=SORTIN
/FILE OUTPUT.1,LINK=SORTOUT
/FILE WORK.1,LINK=SORTWK1
/FILE WORK.2,LINK=SORTWK2
/FILE AUXILIARY.1,LINK=SORTWK01
/FILE AUXILIARY.2,LINK=SORTWK02
/FILE AUXILIARY.3,LINK=SORTWK03
/EXEC $SORT
%  BLS0500  PROGRAM 'SORT', VERSION '7.3A50' OF '90-04-23' LOADED.
%  SRT1001  15:08:04/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 7.3A50X/BS2000V09.0
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
SORT FIELDS=(5,10),SIZE=1000
OPTION MSG=ALL
END
%  SRT1046  15:08:21/000001.12 END OF PREPARATORY PHASE
%  SRT1010  15:08:25/000001.43 END OF PRESORT PHASE
%  JMS0066 JOB RUDI ACCEPTED ON 90-05-23 AT 15:08, TSN = 0343.
%  SRT1010  15:08:33/000002.13 END OF PRESORT PHASE
%  JMS0066 JOB RUDI ACCEPTED ON 90-05-23 AT 15:08, TSN = 0344.
%  SRT1010  15:09:30/000002.64 END OF PRESORT PHASE
%  JMS0066 JOB RUDI ACCEPTED ON 90-05-23 AT 15:09, TSN = 0347.
%  SRT1010  15:09:53/000003.15 END OF PRESORT PHASE
%  SRT1027  STRINGS AFTER PRESORTING:.............................1
%  SRT1028  STRINGS AFTER DOMINO:.................................1
%  SRT1012  NO INTERNAL MERGE NECESSARY
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT RECORDS:.........................1.000 (FROM 01)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT RECORDS:........................1.000
%  SRT1025  PAM INPUTS:...........................................2
%  SRT1026  PAM OUTPUTS:..........................................12
%  SRT1002  15:11:17/000003.45 SORT/MERGE COMPLETED
/STEP
```

Da SORT keinen CYCLE-WERT berechnen kann und auch keine Hilfsdateien zugewiesen sind, wird auch keine Multitask-Sortierung durchgeführt.

```
/FILE INPUT.1,LINK=SORTIN
/FILE OUTPUT.1,LINK=SORTOUT
/FILE WORK.1,LINK=SORTWK1
/FILE WORK.2,LINK=SORTWK2
/EXEC $SORT
%  BLS0500  PROGRAM 'SORT', VERSION '7.3A50' OF '90-04-23' LOADED.
%  SRT1001  15:11:56/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 7.3A50X/BS2000V09.0
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
SORT FIELDS=(5,10)
OPTION MSG=ALL
END
%  SRT1046  15:12:09/000001.07 END OF PREPARATORY PHASE
%  SRT1010  15:12:19/000001.72 END OF PRESORT PHASE
%  SRT1027  STRINGS AFTER PRESORTING:.............................1
%  SRT1028  STRINGS AFTER DOMINO:.................................1
%  SRT1012  NO INTERNAL MERGE NECESSARY
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT RECORDS:.........................1.000 (FROM 01)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT RECORDS:........................1.000
%  SRT1025  PAM INPUTS:...........................................5
%  SRT1026  PAM OUTPUTS:..........................................6
%  SRT1002  15:12:23/000001.90 SORT/MERGE COMPLETED
/STEP
```

Hinweis

Wie beim Zyklensortieren kann auch beim Multitasksortieren die Leistung verbessert werden, wenn Arbeitsdateien und Hilfsdateien auf getrennten Datenträgern mit eigener Zugriffseinrichtung liegen. Dies gilt auch für die Eingabedateien und die Ausgabedateien, die aber untereinander nicht getrennte Zugriffseinrichtungen benötigen.

Dateieigenschaften

Eingabedateien (SORTINxx)

Eingabedateien sollten nach Möglichkeit Blockgrößen von mindestens 4096 haben (bei einer Verkettung von 2 PAM-Seiten tritt bereits eine erhebliche CPU- und Laufzeitersparnis ein). Eingabedateien auf privaten Datenträgern führen in der Regel zu schnellerer Bearbeitung (Laufzeiteinsparung).

Ausgabedatei (SORTOUT)

Ausgabedateien sollen Blockgrößen von mindestens 4096 Byte haben. Bei einer Verkettung von 2 PAM-Seiten tritt bereits eine erhebliche Zeitersparnis ein.
Außerdem sollte darauf geachtet werden, daß eine ausreichende Primär- und Sekundärzuweisung definiert wurde. Auf diese Weise kann der Verwaltungsaufwand für die Dateierweiterungen eingeschränkt werden. Die sonstigen Dateimerkmale sollten besser, soweit dies möglich ist, durch SORT von der Eingabedatei übernommen werden, da auf diese Weise Fehler vermieden werden. Ausgabedateien auf privaten Datenträgern können in der Regel zu Laufzeitverbesserungen führen.

Arbeitsdateien (SORTWK oder SORTWKx)

Erhebliche Laufzeiteinsparungen sind möglich, wenn eine Arbeitsdatei auf privater Platte eingerichtet wird und diese Platte möglichst nicht parallel von anderen Taskabläufen angesprochen wird. Beim Multitasksortieren gilt das für jede einzelne Arbeitsdatei.
Die Dateimerkmale einer Arbeitsdatei werden von SORT voll definiert und eine zu niedrige SPACE-Angabe ggf. korrigiert.

Hilfsdateien (SORTWKxx)

Für Hilfsdateien gilt unter Einbeziehung von Bändern entsprechend, was für die Arbeitsdateien gesagt wurde. Die Einschränkungen für das Sortierverfahren Multitasksortieren müssen hierbei beachtet werden. Bänder sollten grundsätzlich mit hoher Schreibdichte bearbeitet werden.

Satzsummierung

Für Satzsummierungen sollte grundsätzlich die SUM-Anweisung verwendet werden, die bewirkt, daß Summierungen schon ab der Vorsortierung erfolgen und damit Ein- und Ausgaben von erheblichem Umfang eingespart werden. Beim Satzsummieren werden bei jedem Aufeinandertreffen von 2 Sätzen mit gleichen Sortierbegriffen die in der SUM-Anweisung beschriebenen Summenfelder im 1. Satz aufaddiert und der 2. Satz jeweils gelöscht. Bei Test-Messungen konnten bis zu 60 % (!) Lauf- und CPU-Zeiteinsparungen registriert werden (abhängig vom Verdichtungsgrad).

Modul SORTKERN bzw. SRTXKERN als gemeinsam benutzbar (shareable) erklären

Die Bindemodulbibliothek SORTLIB der SORT-Version 7.3A enthält folgende *zwei* Sortkernmodule:

Modul SORTKERN.
Der Modul SORTKERN wird für Betriebssystemversionen ab V9.0 für die alte Betriebssystemschnittstelle von SORT (24-Bit-Adressierung) benutzt.

Modul SRTXKERN.
Der Modul SRTXKERN wird ab Betriebssystemversion V9.0 für die neue Betriebssystemschnittstelle von SORT (31-Bit-Adressierung) benutzt.

SORT V7.3A lädt automatisch immer den richtigen Sortierkernmodul nach, d.h. ab V9.0 standardmäßig SRTXKERN. Falls notwendig wird aber auch ab der Version V9.0 mit dem Modul SORTKERN gearbeitet, z.B. wenn FCB-Verweise benutzt werden.

Wird der Sortierkern SORTKERN bzw. SRTXKERN vom Systemverwalter mit dem SHARE-Kommando als gemeinsam benutzbar (shareable) erklärt, so kann man das Mehrfachladen des beim Sortieren/Mischen ständig benutzten Sortierkerns vermeiden. Dies gilt besonders für das Multitasksortieren, bei dem der Sortierkern auch für das interne Mischen der Nebentaskläufe benutzt wird.

Der Systemverwalter erklärt mit folgendem SHARE-Kommando den Sortierkern als gemeinsam benutzbar:

```
/SHARE␣SORTKERN,SORTLIB
```

bzw.

```
/SHARE␣SRTXKERN,SORTLIB
```

Anschließend ist der Sortierkern mit folgendem LOAD-Kommando zu laden:

```
/LOAD␣(SORTKERN,SORTLIB)
```

bzw.

```
/LOAD␣(SRTXKERN,SORTLIB)
```

Angabe des OPM-Operanden in der OPTION-Anweisung

Mit dem OPM-Operanden in der OPTION-Anweisung kann der Sortierlauf hinsichtlich Laufzeit, CPU-Zeit oder Speicherbedarf optimiert werden. Bei OPM=VM werden nicht mehr benötigte Lademodule (ca. 85% des statischen Programmcodes) freigegeben. Die Laufzeiten bzw. CPU-Zeiten erhöhen sich beim Freigeben der Lademodule sowie beim Wiederladen für einen evtl. nachfolgenden Sortierlauf. Andererseits kann bei Adreßraummangel mit OPM=VM erreicht werden, daß der durch das Freigeben der Lademodule freiwerdende Speicher für die Sortierarbeitsspeicher benutzt wird, und SORT somit sparsamer mit dem verfügbaren Speicher umgeht.

Wird SORT als Unterprogramm aufgerufen und OPM=VM in der OPTION-Anweisung angegeben, so werden nach Ende des Sortierlaufes alle dynamisch nachgeladenen Module wieder entladen (das sind SORTKERN/SRTXKERN und SORTGEN/SRTXGEN).

9 Anwendungsfälle

Dieses Kapitel enthält Anwendungsbeispiele für die meisten Funktionen des SORT. Die Beispiele sind als originale Ablaufprotokolle dargestellt, ausgenommen die Assemblerprogramme. Hier wurde im Assemblerlisting der Programmteil aus Platzgründen durch das dazugehörige Quellprogramm ersetzt.

Der Beispielsammlung geht ein einführendes Kapitel voraus. Dieses Kapitel soll vor allem den Erstanwender mit der Definition und dem Ablauf von Sortier-/Mischläufen vertraut machen und an Hand zweier einfacher Beispiele die Grundstruktur der Definition von Sortierläufen erläutern und verständlich machen.

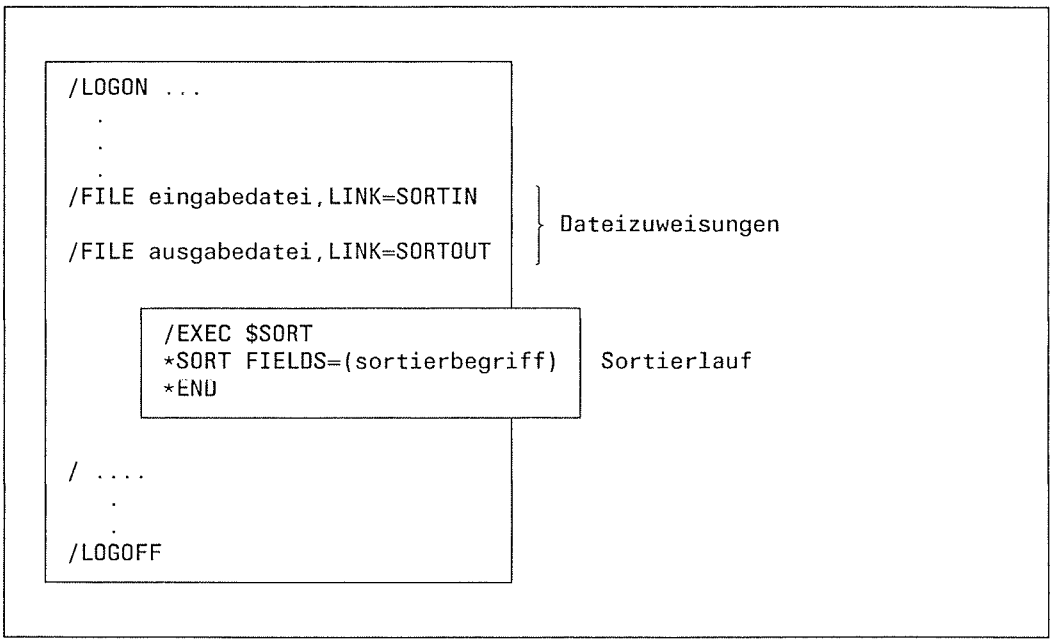


Bild 9-1 Definitionsschema für einen Sortierlauf

Im wesentlichen umfaßt die Definition eines Sortierlaufs zwei Schritte:

— Zuweisen der von SORT benötigten Dateien

— Aufruf von SORT und Definition der Sortierbedingungen.

Zuweisen der Dateien

Alle von SORT benötigten Dateien müssen vor dem SORT-Lauf über entsprechende FILE-Kommandos zugewiesen werden. Folgende Dateien können SORT zugewiesen werden:

- Eingabedateien
- Ausgabedatei
- Arbeitsdateien
- Hilfsdateien } bei kleinen Eingabedateien
- Fixpunktdatei } nicht von Bedeutung.

Für jeden SORT-Lauf müssen mindestens eine Eingabedatei und eine Ausgabedatei zugewiesen werden.

Die Eingabedateien werden über die Dateikettungsnamen LINK=SORTIN (bei einer Eingabedatei) und LINK=SORTINxx (bei mehreren Eingabedateien) über FILE-Kommandos dem Sortier-/Mischprogramm SORT zugewiesen. Bei mehreren Eingabedateien müssen die Dateikettungsnamen SORTINxx eine lückenlos aufsteigende Reihenfolge von SORTIN01 an bilden.

Die Ausgabedatei wird über ein FILE-Kommando mit dem Dateikettungsnamen LINK=SORTOUT dem Sortier-/Mischprogramm zugewiesen.

Hinweis

Die Zuweisung von Arbeits-, Hilfs- und Fixpunktdateien ist in Kapitel 3 behandelt. Bei einfachen Sortierläufen bzw. bei der Sortierung von kleinen Dateien ist eine Zuweisung durch den Benutzer nicht nötig.

Sortierlauf

- Aufruf von SORT

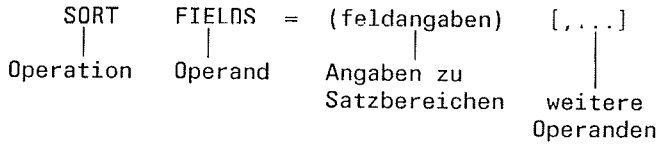
  SORT als Hauptprogramm wird über das BS2000-Kommando

  ```
  /EXEC $SORT
  ```

  aufgerufen. Anschließend meldet sich SORT betriebsbereit und gibt einen Stern aus. Danach können die Anweisungen an SORT eingegeben werden.

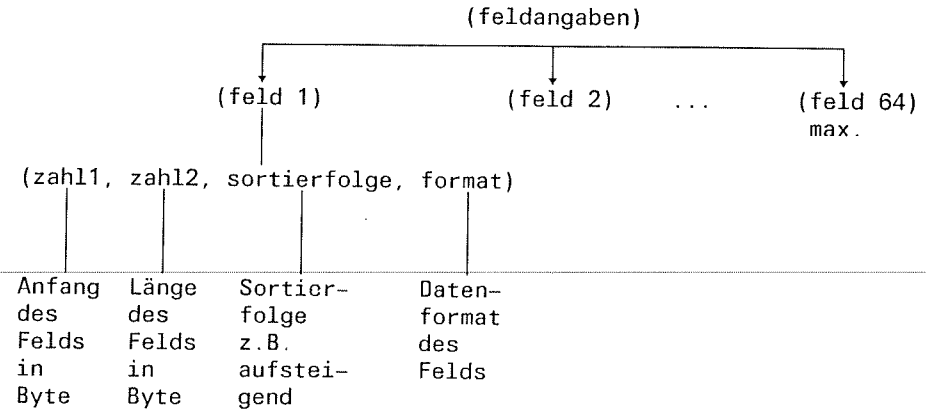
- Definition der Sortierbedingungen

  Sortierbedingungen im weiteren Sinne sind alle Angaben, die SORT über die SORT-Anweisungen mitgeteilt werden. Unter Sortierbedingungen im engeren Sinn sind jene Angaben zu verstehen, die sich auf den Sortierbegriff und die Sortierart beziehen. Bei Sortierläufen werden diese Angaben über die Anweisung SORT FIELDS =... gemacht. Diese Anweisung muß bei jedem Sortierlauf angegeben werden und hat den folgenden Aufbau (Einzelheiten siehe SORT-Anweisung Kapitel 4).



feldangaben

Der Sortierbegriff setzt sich aus den einzelnen Sortierfeldern zusammen. Unter Sortierfeldern versteht man jene Bereiche der Eingabesätze, die SORT für die Bestimmung der Reihenfolge auswertet.



Folgende Werte können angegeben werden:

zahl1 zahl2	Zahl zwischen 1 und 4096 ist formatabhängig beim Standardformat CH eine Zahl zwischen 1 und der maximalen Satzlänge.	
sortierfolge	A	aufsteigend (Standard)
	D	absteigend
	E	von Benutzerroutine festzulegende Reihenfolge
	N	Restfeld Dies ist ein Feld, das ausgegeben wird, aber bei der Sortierung nicht berücksichtigt wird.
format	CH	Zeichen
	BI	binär
	FI	Festpunkt
	. . .	(siehe Kapitel 2.2.1)

Beispiel

```
SORT FIELDS=((5,20,A,CH), (40,10,D,CH))
             1. Sortier-  2. Sortier-
                feld         feld
```

Diese Anweisung definiert als Sortierbegriff zwei Sortierfelder, nach denen SORT die Eingabe sortieren soll.

1. Sortierfeld

20 Byte langer Satzbereich, der bei Byte 5 beginnt. Der Satzbereich hat das Format CH und es soll nach ihm aufsteigend sortiert werden.

2. Sortierfeld

10 Byte langer Satzbereich, der bei Byte 40 beginnt. Der Satzbereich hat das Format CH und soll in absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Hinweis

Sind die Eingabedateien bereits in gewünschter Weise sortiert, können sie in eine Ausgabedatei zusammengemischt werden. In diesem Fall muß anstelle der Anweisung SORT FIELDS= ... die Anweisung MERGE FIELDS= ... gegeben werden. Für diese Anweisung gilt analog, was für die Anweisung SORT FIELDS= ... gesagt wurde.

- Starten des Sortierlaufs

  Jede Definition eines Sortierlaufs muß mit der END-Anweisung abgeschlossen werden. Erst danach beginnt SORT mit der Ausführung der eingegebenen Anweisungen.

Aufgabe

Die Datei ADRESSEN enthält Sätze mit folgendem Aufbau:

Name	Vorname	Straße	Telefon

1 15 27 51 56 Byte

Datei soll nach Namen in die Datei ADRESSEN.SORT sortiert werden.

Inhalt der Datei ADRESSEN (Eingabedatei)

```
Mueller      Andreas    Platanenallee 47        765432
Albrecht     Hedwig     Hauptstrasse 101        453226
Schmidt      Alois      Gartenstrasse 14        897651
Mayer        Christine  Bahnhofstrasse 12       129635
Schulz       Brigitte   Thomaplatz 1            398457
Kowalski     Georg      Ebertallee 62           987642
Stephan      Hans       Marktplatz 13           675492
Becker       Fritz      Schillerstrasse 34      881234
Junghans     Annette    Rheinstrasse 98         639723
Moeller      Inge       Schlossberg 4           345678
Braus        Toni       Schwanklingen 9         894307
Czerny       Ernst      Mozartstrasse 23        456723
Walther      Claudia    Muehlenweg 31           346798
Richter      Bernd      Im Gruendel 3           753891
Dreher       Joerg      Rosenweg 31             976523
↑            ↑          ↑                       ↑    ↑
1           14 15       27                      51   56 Byte
└──────────┘
Sortierfeld
```

Ablauf der Sortierung

```
/FSTAT ADRESSEN,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.ADRESSEN
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 006      CRDATE  = 87-02-06  EXDATE  = 87-02-06  LADATE  = 87 02-06
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00056
  VSN/DEV/EXT =      PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

Über das FSTAT-Kommando werden die Dateieigenschaften der Eingabedatei ADRESSEN abgefragt. Die Datei ADRESSEN hat u.a. die Merkmale:
- SAM-Datei (FCBTYPE=SAM)
- feste Satzlänge (RECFORM=F)
- Satzlänge (RECSIZE=00056).

```
/FILE ADRESSEN,LINK=SORTIN
```

Die Datei ADRESSEN wird dem Sortier-/Mischprogramm über den Dateikettungsnamen LINK=SORTIN als Eingabedatei zugewiesen.

```
/FILE ADRESSEN.SORT,LINK=SORTOUT
```

Die Datei ADRESSEN.SORT wird über den Dateikettungsnamen LINK=SORTOUT als Ausgabedatei dem Sortier-/Mischprogramm zugewiesen. SORT übernimmt die Dateimerkmale von der Eingabedatei, um die Datei ADRESSEN.SORT einzurichten (vgl. FSTAT weiter unten).

```
/EXEC SSORT
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION 'V7.2A10' OF '87-02-02' LOADED.
% SRT1001  13:18:24/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
```

Aufruf des Sortier-/Mischprogramms. SORT meldet sich betriebsbereit und erwartet die Eingabe der SORT-Anweisung.

```
*SORT FIELDS=(1,14)
```

Die Datei ADRESSEN soll nach Namen sortiert werden. Das Feld "Name" beginnt bei Byte 1 und ist 14 Byte lang. Im FIELDS-Operanden der SORT-Anweisung wird daher als Sortierbegriff das Sortierfeld (1,14) angegeben.

```
* END
```

Mit der END-Anweisung wird die Eingabe der Anweisungen an SORT abgeschlossen und der Sortierlauf gestartet.

```
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.............................15 (FROM SORTIN)
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:............................15
% SRT1002  13:19:04/000000.74 SORT/MERGE COMPLETED
```

SORT meldet, daß 15 Sätze eingelesen und 15 Sätze ausgegeben wurden.

```
/ FSTAT ADRESSEN.SORT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.ADRESSEN.SORT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-06  EXDATE  = 87-02-06  LADATE  = 87-02-06
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00056
  VSN/DEV/EXT =      PUBN01/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

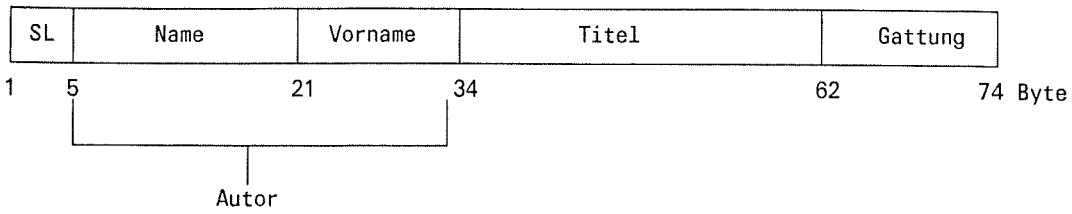
Mit dem FSTAT-Kommando werden die Dateieigenschaften der Ausgabedatei ADRESSEN.SORT abgefragt. Die Datei ADRESSEN.SORT hat die gleichen Dateimerkmale wie die Eingabedatei ADRESSEN.

Inhalt der Datei ADRESSEN.SORT (Ausgabedatei)

```
Albrecht     Hedwig     Hauptstrasse 101       453226
Becker       Fritz      Schillerstrasse 34     881234
Braus        Toni       Schwanklingen 9        894307
Czerny       Ernst      Mozartstrasse 23       456723
Dreher       Joerg      Rosenweg 31            976523
Junghans     Annette    Rheinstrasse 98        639723
Kowalski     Georg      Ebertallee 62          987642
Mayer        Christine  Bahnhofstrasse 12      129635
Moeller      Inge       Schlossberg 4          345678
Mueller      Andreas    Platanenallee 47       765432
Richter      Bernd      Im Gruendel 3          753891
Schmidt      Alois      Gartenstrasse 14       897651
Schulz       Brigitte   Thomaplatz 1           398457
Stephan      Hans       Marktplatz 13          675492
Walther      Claudia    Muehlenweg 31          346798
↑          ↑  ↑         ↑                      ↑   ↑
1         14  15        27                     51  56 Byte
└──────────┘
      Sortierfeld
```

Aufgabe

Die Datei LITERATUR ist eine SAM-Datei mit RECFORM=V. Sie enthält Sätze mit folgendem Aufbau und soll nach Autoren sortiert werden.



Inhalt der Datei LITERATUR

Pasternak	Boris	Doktor Schiwago	Roman
Capek	Karel	Krieg der Molche	Erzaehlung
Boell	Heinrich	Gruppenbild mit Dame	Roman
Andric	Ivo	Die Bruecke ueber die Drina	Roman
Mann	Golo	Wallenstein	Biographie
Dahn	Felix	Ein Kampf um Rom	Roman
Shakespeare	William	Romeo und Julia	Drama
Fielding	Henry	Tom Jones	Roman
Jonson	Ben	Volpone	Komoedie
Dumas	Alexandre	Die drei Musketiere	Roman
Troyat	Henri	Puschkin	Biographie
Schiller	Friedrich	Die Glocke	Gedicht
Scott	Walter	Ivanhoe	Roman
Thoma	Ludwig	Lausbubengeschichten	Erzaehlung
Gogol	Nikolai	Die toten Seelen	Roman
↑	↑	↑	↑
5	21	34	62 74 Byte

Definition des Sortierlaufs

```
/LOGON
/FILE LITERATUR,LINK=SORTIN        ←— Zuweisen der Eingabedatei LITERATUR
/FILE LITERATUR.SORT,LINK=SORTOUT ← Zuweisen der Ausgabedatei LITERATUR.SORT
/EXEC $SORT                        ←— Aufruf von SORT
  .
  .
  .
*SORT FIELDS=(5,29)    bzw. SORT FIELDS=((5,16),(21,13))
*RECORD LENGTH=74                  ←— Maximale Länge der Eingabesätze
*END
```

Inhalt der Ausgabedatei LITERATUR.SORT

Andric	Ivo	Die Bruecke ueber die Drina	Roman
Boell	Heinrich	Gruppenbild mit Dame	Roman
Capek	Karel	Krieg der Molche	Erzaehlung
Dahn	Felix	Ein Kampf um Rom	Roman
Dumas	Alexandre	Die drei Musketiere	Roman
Fielding	Henry	Tom Jones	Roman
Gogol	Nikolai	Die toten Seelen	Roman
Jonson	Ben	Volpone	Komoedie
Mann	Golo	Wallenstein	Biographie
Pasternak	Boris	Doktor Schiwago	Roman
Schiller	Friedrich	Die Glocke	Gedicht
Scott	Walter	Ivanhoe	Roman
Shakespeare	William	Romeo und Julia	Drama
Thoma	Ludwig	Lausbubengeschichten	Erzaehlung
Troyat	Henri	Puschkin	Biographie
↑	↑	↑	↑
5	21	34	62 74 Byte

Übersicht über die Anwendungsfälle

SORT als Hauptprogramm

Beispiel	Sortierart	Eingabedatei Dateityp und Satzformat	Ausgabedatei Dateityp und Satzformat	weitere Bedingungen
01	Vollsortieren	SAM - fest	SAM - fest	
02	Vollsortieren	SAM - variabel	SAM - variabel	
03	Vollsortieren	ISAM - variabel	SAM - variabel	
04	Vollsortieren	ISAM - variabel	ISAM - variabel	
05	Vollsortieren	ISAM - variabel	SAM - variabel	Mehrere Eingabedateien mit Unterbrechungsausgang INT
06	Vollsortieren	SAM - variabel	SAM - variabel	INOUT=YES
07	Vollsortieren	SAM - variabel	SAM - variabel	ED-Format
08	Vollsortieren	SAM - variabel	SAM - variabel	NEWCOL
09	Vollsortieren	SAM - variabel	SAM - variabel	SUM und OMIT
10	Auswahlsortieren	SAM - fest	SAM - fest	
11	Auswahlsortieren	SAM - fest	SAM - fest	Sortieren mit Sortierfeld im binären Format.
12	Vollsortieren	ISAM - variabel	ISAM - fest	Änderung des Satzformats von variabel nach fest.
13	Adreßlistensortieren	SAM - fest	SAM - fest	
14	Mischen	SAM - variabel	SAM - variabel	

Anschluß von Benutzerroutinen

Beispiel	Sortierart	Eingabedatei Dateityp und Satzformat	Ausgabedatei Dateityp und Satzformat	weitere Bedingungen
15	Vollsortieren	SAM - fest	SAM - fest	Benutzerausgang E21
16	Vollsortieren	SAM - variabel	SAM - variabel	Benutzerausgang E23
17	Vollsortieren	SAM - fest	SAM - fest	Benutzerausgang E23
18	Vollsortieren	SAM - variabel	SAM - variabel	Benutzerausgang E35
19	Vollsortieren	ISAM - variabel	SAM - variabel	Benutzerausgang EXT
20	Vollsortieren	SAM - fest	SAM - fest	Benutzerausgang ETB
21	Vollsortieren	SAM - variabel	SAM - variabel	Benutzerausgang ETR

SORT als Unterprogramm

Beispiel	Sortierart	Eingabedatei Dateityp und Satzformat	Ausgabedatei Dateityp und Satzformat	weitere Bedingungen
22	Vollsortieren	SAM - fest	SAM - fest	Übergabe der Steueranweisungen über Ebene 0
23	Vollsortieren	SAM - fest	SAM - fest	Übergabe der Steueranweisungen über Ebene 1
24	Vollsortieren	SAM - fest	SAM - fest	Übergabe der Steueranweisungen über Ebene 2
25	Vollsortieren	SAM - variabel	SAM - variabel	SORT-Zugriffsmethode SRTZM
26	Mehrfachsortieren (Voll-/Auswahlsortieren)	SAM - fest	SAM - fest	SORT-Zugriffsmethode SRTZM

Beispiel 1: Vollsortieren von Sätzen mit festem Satzformat

Eingabe: SAM-Datei GAST.SAM.FEST mit festem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei GAST.SAM.FEST.SORT mit festem Satzformat

Die Sätze der Eingabedatei GAST.SAM.FEST sind wie folgt strukturiert:

Gaststättenname	Straße	Telefon	Art der Küche

1 19 40 48 62 Byte

Dateimerkmale der Eingabedatei GAST.SAM.FEST

```
/ FSTAT GAST.SAM.FEST,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.FEST
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 005      CRDATE  = 87-01-26  EXDATE  = 87-01-26  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00062
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei GAST.SAM.FEST

```
Ochs'n Sepp       Tal 62              220061  Amerikanisch
Java              Hessstr. 51         522221  Indonesisch
Goldene Stadt     Am Oberanger 44     242437  Boehmisch
Le Gourmet        Ligsalzstr. 46      505397  Franzoesisch
Palenque Mexiko   Mauerkirchnerstr. 2 980149  Mexikanisch
Strawberry        Schillerstr.8       595521  Vegetarisch
Persepolis        Schwanthalerstr. 20 597004  Persisch
Vietnam           Theresienstr. 47    522518  Vietnamesisch
Cafe Pinakothek   Theresienstr. 60    292742  Juedisch
Weisses Brauhaus  Wuermtalstr. 113    748293  Bayerisch
↑                 ↑                   ↑       ↑          ↑
1                 19                  40      48         62 Byte
└──────────────────┘
        Sortierfeld
```

Ablaufprotokoll

```
/  FILE GAST.SAM.FEST,LINK=SORTIN                                          (01)
/  FILE GAST.SAM.FEST.SORT,LINK=SORTOUT                                    (02)
/  EXEC SSORT                                                              (03)
%  BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
%  SRT1001  14:27:58/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 72A00           (04)
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*  SORT FIELDS=(1,18)                                                      (05)
*  END                                                                     (06)
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................10 (FROM SORTIN)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................10           (07)
%  SRT1002  14:28:48/000000.73 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei GAST.SAM.FEST mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Ausgabedatei GAST.SAM.FEST.SORT mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff das Sortierfeld "Gaststättenname":

FIELDS=(1,18)

1 Beginn des Sortierfelds
18 Länge des Sortierfelds

Wirksame Standardwerte:

A Aufsteigende Sortierfolge
CH Feldformat Zeichen
REC Sortierart Vollsortieren

Aufgrund der Standardwerte wird aufsteigend sortiert. Weitere Standardwerte, die hier wirksam werden:
FORMAT=CH; OPT=REC.

(06) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(07) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt die Anzahl der eingelesenen und ausgegebenen Sätze an.

9

Dateimerkmale der Ausgabedatei

```
/FSTAT GAST.SAM.FEST.SORT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.FEST.SORT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB      LASTPG  = 0000001   2ND ALLO- 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-01-27 EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE     EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000      LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048   RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00062
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Ausgabedatei GAST.SAM.FEST.SORT

```
Cafe Pinakothek   Theresienstr. 60      292742  Juedisch
Goldene Stadt     Am Oberanger 44       242437  Boehmisch
Java              Hessstr. 51           522221  Indonesisch
Le Gourmet        Ligsalzstr. 46        505397  Franzoesisch
Ochs'n Sepp       Tal 62                220061  Amerikanisch
Palenque Mexiko   Mauerkirchnerstr. 2   980149  Mexikanisch
Persepolis        Schwanthalerstr. 20   597004  Persisch
Strawberry        Schillerstr.8         595521  Vegetarisch
Vietnam           Theresienstr. 47      522518  Vietnamesisch
Weisses Brauhaus  Wuermtalstr. 113      748293  Bayerisch
↑                 ↑                     ↑       ↑                 ↑
1                 19                    40      48                62 Byte
```

Beispiel 2: Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat

Eingabe: SAM-Datei GAST.SAM mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei GAST.SAM.SORT mit variablem Satzformat

Die Sätze der Eingabedatei GAST.SAM. sind wie folgt strukturiert:

SL	Gaststättenname	Straße	Telefon	Art der Küche

1 5 23 44 52 67 Byte

Dateimerkmale der Eingabedatei GAST.SAM

```
/FSTAT GAST.SAM,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 002      CRDATE  = 87-01-26  EXDATE  = 87-01-26  LADATE  = 87-01-26
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN01/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=       3, FREE=       2, REL=       0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei GAST.SAM

```
Ochs'n Sepp       Tal 62              220061  Amerikanisch
Java              Hessstr. 51         522221  Indonesisch
Goldene Stadt     Am Oberanger 44     242437  Boehmisch
Le Gourmet        Ligsalzstr. 46      505397  Franzoesisch
Palenque Mexiko   Mauerkirchnerstr. 2 980149  Mexikanisch
Strawberry        Schillerstr.8       595521  Vegetarisch
Persepolis        Schwanthalerstr. 20 597004  Persisch
Vietnam           Theresienstr. 47    522518  Vietnamesisch
Cafe Pinakothek   Theresienstr. 60    292742  Juedisch
Weisses Brauhaus  Wuermtalstr. 113    748293  Bayerisch
↑                 ↑                   ↑       ↑                 ↑
5                 23                  44      52                67 Byte
                                                 └──────────────┘
                                                       │
                                                  Sortierfeld
```

Ablaufprotokoll

```
/ FILE GAST.SAM,LINK=SORTIN ──────────────────────────────────────── (01)
/ FILE GAST.SAM.SORT,LINK=SORTOUT ────────────────────────────────── (02)
/ EXEC SSORT ─────────────────────────────────────────────────────── (03)
%  BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
%  SRT1001  14:35:01/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 72A00 } ──── (04)
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
* SORT (52,16,A,CH) "Art der Kueche" ──────────────────────────────── (05)
* RECORD 67 ───────────────────────────────────────────────────────── (06)
* END ──────────────────────────────────────────────────────────────── (07)
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................10 (FROM SORTIN)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................10 ──── (08)
%  SRT1002  14:36:22/000000.74 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei GAST.SAM mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Ausgabedatei GAST.SAM.SORT mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff das Sortierfeld "Art der Küche":

(52,16,A,CH) "Art der Kueche"

52 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet!)
16 Länge des Sortierfelds
Für das Sortierfeld "Art der Küche" darf maximal die Länge 16 angegeben werden, denn Sortierfelder dürfen sich bei Feldformat CH auch auf den variablen Teil der Eingabesätze beziehen.
A aufsteigende Sortierfolge (Standard)
CH Feldformat Zeichen (Standard)

"Art der Kueche"
Bemerkung zum Sortierfeld

(06) Im LENGTH-Operanden (als Stellungsoperand ohne Schlüsselwort LENGTH) der RECORD-Anweisung wird SORT 67 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(07) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(08) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt an, daß 10 Sätze eingelesen und 10 Sätze ausgegeben wurden.

9

Dateimerkmale der Ausgabedatei GAST.SAM.SORT

```
/FSTAT GAST.SAM.SORT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.SORT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-01-27   EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00067 ——— (09)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

(09) SORT trägt die maximale Länge der Ausgabesätze aus der RECORD-Anweisung in den Katalog der Ausgabedatei ein.

Inhalt der Ausgabedatei GAST.SAM.SORT

```
Ochs'n Sepp        Tal 62                220061  Amerikanisch
Weisses Brauhaus   Wuermtalstr. 113      748293  Bayerisch
Goldene Stadt      Am Oberanger 44       242437  Boehmisch
Le Gourmet         Ligsalzstr. 46        505397  Franzoesisch
Java               Hessstr. 51           522221  Indonesisch
Cafe Pinakothek    Theresienstr. 60      292742  Juedisch
Palenque Mexiko    Mauerkirchnerstr. 2   980149  Mexikanisch
Persepolis         Schwanthalerstr. 20   597004  Persisch
Strawberry         Schillerstr.8         595521  Vegetarisch
Vietnam            Theresienstr. 47      522518  Vietnamesisch
↑                  ↑                     ↑       ↑                ↑
5                  23                    44      52               67 Byte
```

Beispiel 3: Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat (ISAM)

Eingabe: ISAM-Datei GAST.ISAM mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei GAST.SAM.SORT.IS mit variablem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei GAST.ISAM

```
/FSTAT GAST.ISAM,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.ISAM
  FCBTYPE = ISAM     VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000002   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 004      CRDATE  = 87-01-26  EXDATE  = 87-01-26  LADATE  = 87-01-26
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 002      BACKUP# = 002       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  KEYLEN  = 008      KEYPOS  = 00005
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        1, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei GAST.ISAM

```
000100000chs'n Sepp        Tal 62                220061  Amerikanisch
00020000Java               Hessstr. 51           522221  Indonesisch
00030000Goldene Stadt      Am Oberanger 44       242437  Boehmisch
00040000Le Gourmet         Ligsalzstr. 46        505397  Franzoesisch
00050000Palenque Mexiko    Mauerkirchnerstr. 2   980149  Mexikanisch
00060000Strawberry         Schillerstr.8         595521  Vegetarisch
00070000Persepolis         Schwanthalerstr. 20   597004  Persisch
00080000Vietnam            Theresienstr. 47      522518  Vietnamesisch
00090000Cafe Pinakothek    Theresienstr. 60      292742  Juedisch
00100000Weisses Brauhaus   Wuermtalstr. 113      748293  Bayerisch
↑          ↑               ↑                     ↑       ↑                ↑
5          13              31                    52      60               75 Byte
└──┬──┘└──────┬──────┘
   ISAM-
Schlüssel    Sortierfeld
```

Ablaufprotokoll

```
/FILE GAST.ISAM,LINK=SORTIN                                          (01)
/FILE GAST.SAM SORT.IS,LINK=SORTOUT,FCBTYPE=SAM                      (02)
/EXEC SSORT                                                          (03)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
% SRT1001  14:43:07/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 72A00      (04)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT (13,18),SIZE 10 "GASTSTACTTENNAME"                             (05)
*RECORD 75                                                           (06)
*OPTION MSG=1                                                        (07)
*END                                                                 (08)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.............................10 (FROM SORTIN)
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:............................10   (09)
% SRT1002  14:44:40/000000.74 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei GAST.ISAM mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Ausgabedatei GAST.SAM.SORT.IS mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT. Hier müssen die zur Eingabedatei sich unterscheidenden Dateimerkmale angegeben werden.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff das Sortierfeld "Gaststättenname": Das Sortierfeld wird als Stellungsoperand (ohne Schlüsselwort FIELDS) angegeben.

(13,18) "GASTSTAETTENNAME"

13 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld und ISAM-Schlüssel mitgerechnet!)
18 Länge des Sortierfelds

SIZE=10
Anzahl der zu sortierenden Sätze

"GASTSTAETTENNAME"
Bemerkung zum Sortierfeld

Wirksame Standardwerte:

A aufsteigende Sortierfolge
REC Sortierart Vollsortieren

(06) Im LENGTH-Operanden (Stellungsoperand ohne Schlüsselwort LENGTH) der RECORD-Anweisung wird SORT 75 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(07) Über OPTION MSG=1 wird angegeben, daß Meldungen mit Priorität 1, 2 und 3 ausgegeben werden sollen.

(08) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(09) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt an, daß 10 Sätze eingelesen und 10 Sätze ausgegeben wurden.

```
/FSTAT GAST.SAM.SORT.IS,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.SORT.IS
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00075 ——— (10)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=       3, FREE=       2, REL=       0 PAGES
/
```

(10) SORT trägt unter RECSIZE die maximale Länge der Ausgabesätze aus der RECORD-Anweisung in den Katalog ein.

Inhalt der Ausgabedatei GAST.SAM.SORT.IS

```
00090000Cafe Pinakothek    Theresienstr. 60      292742  Juedisch
00030000Goldene Stadt      Am Oberanger 44       242437  Boehmisch
00020000Java               Hessstr. 51           522221  Indonesisch
00040000Le Gourmet         Ligsalzstr. 46        505397  Franzoesisch
000100000chs'n Sepp        Tal 62                220061  Amerikanisch
00050000Palenque Mexiko    Mauerkirchnerstr. 2   980149  Mexikanisch
00070000Persepolis         Schwanthalerstr. 20   597004  Persisch
00060000Strawberry         Schillerstr.8         595521  Vegetarisch
00080000Vietnam            Theresienstr. 47      522518  Vietnamesisch
00100000Weisses Brauhaus   Wuermtalstr. 113      748293  Bayerisch
↑        ↑                ↑                     ↑       ↑                ↑
5        13               31                    52      60               75 Byte
└────────┘
     │
ursprüngl.
ISAM-Schlüssel
der Eingabedatei
```

Beispiel 4: Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat

Eingabe: ISAM-Datei GAST.ISAM mit variablem Satzformat
Ausgabe: ISAM-Datei GAST.ISAM.SORT mit variablem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei GAST.ISAM

```
/FSTAT GAST.ISAM,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.ISAM
  FCBTYPE = ISAM     VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000002   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 006      CRDATE  = 87-01-26  EXDATE  = 87-01-26  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 002      BACKUP# = 002       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  KEYLEN  = 008      KEYPOS  = 00005
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =    1
:N:   PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        1, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei GAST.ISAM

```
000100000chs'n Sepp        Tal 62                220061  Amerikanisch
00020000Java               Hessstr. 51           522221  Indonesisch
00030000Goldene Stadt      Am Oberanger 44       242437  Boehmisch
00040000Le Gourmet         Ligsalzstr. 46        505397  Franzoesisch
00050000Palenque Mexiko    Mauerkirchnerstr. 2   980149  Mexikanisch
00060000Strawberry         Schillerstr.8         595521  Vegetarisch
00070000Persepolis         Schwanthalerstr. 20   597004  Persisch
00080000Vietnam            Theresienstr. 47      522518  Vietnamesisch
00090000Cafe Pinakothek    Theresienstr. 60      292742  Juedisch
00100000Weisses Brauhaus   Wuermtalstr. 113      748293  Bayerisch
↑         ↑                ↑                     ↑       ↑              ↑
5         13               31                    52      60             75 Byte
└─────┘   │                └──────────────────────┘
  ISAM-     Sortierfeld
Schlüssel
```

Ablaufprotokoll

```
/FILE GAST.ISAM,LINK=SORTIN ──────────────────────────────────────────── (01)
/FILE GAST.ISAM.SORT,LINK=SORTOUT ────────────────────────────────────── (02)
/EXEC SSORT ──────────────────────────────────────────────────────────── (03)
%  BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
%  SRT1001  14:49:20/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 72A00 ──────── (04)
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT FIELDS=(13,18,A),SIZE=10  "GASTSTAETTENNAME" ────────────────────── (05)
*RECORD LENGTH=75 ────────────────────────────────────────────────────── (06)
*END ──────────────────────────────────────────────────────────────────── (07)
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................10 (FROM SORTIN)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................10 ──────── (08)
%  SRT1002  14:51:02/000000.75 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei GAST.ISAM mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Ausgabedatei GAST.ISAM.SORT mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff das Sortierfeld "Gaststättenname":

FIELDS=(13,18,A) "GASTSTAETTENNAME"

13 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld und ISAM-Schlüssel mitgerechnet!)
18 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge (Standard)

SIZE=10
Anzahl der zu sortierenden Sätze.

(06) Im LENGTH-Operanden der RECORD-Anweisung wird SORT 75 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(07) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(08) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt an, daß 10 Sätze eingelesen und 10 Sätze ausgegeben wurden.

```
/FSTAT GAST.ISAM.SORT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.ISAM.SORT
  FCBTYPE = ISAM    VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000002   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO      ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001     CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE    WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION - 001     BACKUP# - 000       LARGE   - NO        BACKUP  - A
  DESTROY = NO      AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD     BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00075 ——— (09)
  KEYLEN  = 018     KEYPOS  = 00013 ——————————————————————————————————— (10)
  VSN/DEV/EXT =     PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=       3, FREE=       1, REL=       0 PAGES
/
```

(09) SORT trägt die maximale Länge der Sätze der Ausgabedatei aus der RECORD-Anweisung unter RECSIZE in den Katalog ein.

(10) SORT trägt im Katalog für

- KEYPOS den Beginn des Sortierfelds (vgl. SORT-Anweisung)
- KEYLEN die Länge des Sortierfelds (vgl. SORT-Anweisung)

ein. Die Ausgabedatei GAST.ISAM.SORT kann daher nicht mit EDOR oder EDT bearbeitet werden. Soll die Datei nach dem Sortierlauf mit EDOR oder EDT bearbeitet werden, ist es günstiger, die ISAM-Eingabedatei in eine SAM-Ausgabedatei zu sortieren.

Inhalt der Ausgabedatei GAST.ISAM.SORT

```
00090000Cafe Pinakothek    Theresienstr. 60      292742  Juedisch
00030000Goldene Stadt      Am Oberanger 44       242437  Boehmisch
00020000Java               Hessstr. 51           522221  Indonesisch
00040000Le Gourmet         Ligsalzstr. 46        505397  Franzoesisch
00010000chs'n Sepp         Tal 62                220061  Amerikanisch
00050000Palenque Mexiko    Mauerkirchnerstr. 2   980149  Mexikanisch
00070000Persepolis         Schwanthalerstr. 20   597004  Persisch
00060000Strawberry         Schillerstr.8         595521  Vegetarisch
00080000Vietnam            Theresienstr. 47      522518  Vietnamesisch
00100000Weisses Brauhaus   Wuermtalstr. 113      748293  Bayerisch
↑          ↑                ↑                     ↑       ↑              ↑
5         13               31                    52      60             75 Byte
```

ursprünglicher ISAM-Schlüssel der Eingabedatei

ISAM-Schlüssel der Datei GAST.ISAM.SORT

Beispiel 5: Vollsortieren von mehreren Dateien mit variablem Satzformat

Eingabe: ISAM-Datei KULT.ISAM.1 mit variablem Satzformat
Eingabe: ISAM-Datei KULT.ISAM.2 mit variablem Satzformat
Eingabe: ISAM-Datei KULT.ISAM.3 mit variablem Satzformat
Eingabe: ISAM-Datei KULT.ISAM.4 mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei KULT.SAM.SORT mit variablem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei KULT.ISAM.1

```
/FSTAT KULT.ISAM.1,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.KULT.ISAM.1
  FCBTYPE = ISAM     VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000002   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 008      CRDATE  = 87-01-26   EXDATE  = 87-01-26  LADATE  = 87-01-26
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 002      BACKUP# = 002        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  KEYLEN  = 008      KEYPOS  = 00005
  VSN/DEV/EXT =      PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        1, REL=        0 PAGES
/
```

Die Dateimerkmale der Dateien KULT.ISAM.2 bis KULT.ISAM.4 entsprechen denen der Datei KULT.ISAM.1 .

Inhalt der Eingabedatei KULT.ISAM.1

```
04000000KULTURELLES IN MUENCHEN        STRASSE            TEL     BEMERKUNGEN
09000000BAYERISCHE STAATSOPER          MAX-JOSEPH-PLATZ   221315  IM SOMMER FREILICHTAUFFUEHRUNGEN
14000000THEATER AM MARSTALL            MARSTALLPLATZ      225754  NICHT TAEGLICHER SPIELPLAN
19000000BAYERISCHES STAATSSCHAUSSPIEL  MAX-JOSEPH-PLATZ 1  2185413 KLASSISCHE STUECKE
23000000MODERNES THEATER I UND II      HESSELOHERSTR.3/16 3445154 SCHWABINGER KLEINTHEATER
28000000KLEINE KOMOEDIE                MAXIMILIANSTR. 47  221859  BOULEVARDTHEATER
↑       ↑                              ↑                  ↑       ↑                                ↑
5       13                             44                 64      74                               112 Byte
ISAM-Schlüssel   Sortierfeld
```

Inhalt der Eingabedatei KULT.ISAM.2

```
04000000FOLKLORE-THEATER MUH           SENDLINGERSTR.15   241977  CHANSONS UND FOLKLORE
09000000SPECTAKEL                      GEORGENSTR.47      363546  JAZZ UND BRETTL-LOKAL
14000000WALDWIRTSCH. GROSSHESSELOHE    GEORG-KALB-STR.3   795088  DIXIELAND-JAZZ
19000000ALTE BURG                      BISMARCKSTR.21     331452  DIXIELAND-,POP- UND ROCK-JAZZ
23000000SCHWABINGER PODIUM             SIEGERSTR.23       399482  OLDTIMERJAZZ
↑       ↑                              ↑                  ↑       ↑                                ↑
5       13                             44                 64      74                               112 Byte
ISAM-Schlüssel   Sortierfeld
```

Inhalt der Eingabedatei KULT.ISAM.3

```
04000000NEUE STAATSGALERIE          PRINZREGENTENSTR.1  5591307  BRUECKE-KREIS UND PICASSO
09000000MUENCHNER STADTMUSEUM       ST.-JACOBS-PLATZ 1  2332254  VON ALLEM ETWAS
14000000SCHACK GALERIE              PRINZREGENTENSTR.9  224407   DEUTSCHE MALER DES 19.JAHRH.
19000000NEUE PINAKOTHEK             PRINZREGENTENSTR.1  5591307  SUED.MEISTER WIE DILLES,KOBELL
23000000BAYERISCHES NATIONALMUSEUM  PRINZREGENTEN.3     222591   PORZELLAN- UND KRIPPENSAMMLUNGEN
28000000SIEMENS-MUSEUM              PRANNERSTR.10       2342660  INFORM.UEBER D. ELEKTROTECHNIK
33000000VALENTIN-MUSEUM             IM ISARTOR          223266   ORIGINELLES V. BZW. UE. KARL VALENTIN
↑       ↑                           ↑                   ↑        ↑                                ↑
5       13                          44                  64       74                               112 Byte
ISAM-   Sortierfeld
Schlüssel
```

Inhalt der Eingabedatei KULT.ISAM.4

```
04000000GALERIE BUCHHOLZ            MAXIMILIANSTR.29    298841   SPANISCHE UND LATEINAM. KUNST
09000000GALERIE THOMAS              MAXIMILIANSTR.60    295517   JUENGERE ZEITGEN. MALER UND BILDHAUER
14000000KUNSTVEREIN MUENCHEN        GALERIESTR.4        221152   AUSSTELLUNG VERSCH. RICHTUNGEN
19000000GALERIE GUENTHER FRANKE     MAXIMILIANSTR.22    226420   VORZUEGLICHE BECKMANNSAMMLUNG
23000000GALERIE SCHOETLE            PRINZREGENTENSTR.65 475859   EIGENWILLIGES,AVAGARD. PROGRAMM
28000000GALERIE BAUMEISTER          SCHELLINGSTR.59     333510   KUNSTGALERIE FUER JUNGE KUENSTLER
↑       ↑                           ↑                   ↑        ↑                                ↑
5       13                          44                  64       74                               112 Byte
ISAM-   Sortierfeld
Schlüssel
```

Ablaufprotokoll

```
/FILE KULT.ISAM.1,LINK=SORTIN01
/FILE KULT.ISAM.2,LINK=SORTIN02                                    (01)
/FILE KULT.ISAM.3,LINK=SORTIN03
/FILE KULT.ISAM.4,LINK=SORTIN04
/FILE KULT.SAM.SORT,LINK=SORTOUT,FCBTYPE=SAM                       (02)
/EXEC SSORT                                                        (03)
%  BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
%  SRT1001  14:56:06/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 72A00   (04)
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT (13,31,A),,23,SKIP=1                                         (05)
*RECORD 112                                                        (06)
*OPTION MSG=0                                                      (07)
*END                                                               (08)
%  SRT1046  14:56:18/000000.72 END OF PREPARE PHASE
%  SRT1013  MAIN MEMORY SORT
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.....................5 (FROM SORTIN01)
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.....................5 (FROM SORTIN02)  (09)
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.....................7 (FROM SORTIN03)
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.....................6 (FROM SORTIN04)
%  SRT1017  RECORDS TO SORT/MERGE:........................23
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:....................23          (10)
%  SRT1002  14:56:32/000000.96 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Sorteingabedatei KULT.ISAM.1 mit dem Dateikettungsnamen SORTIN01
der Sorteingabedatei KULT.ISAM.2 mit dem Dateikettungsnamen SORTIN02
der Sorteingabedatei KULT.ISAM.3 mit dem Dateikettungsnamen SORTIN03
der Sorteingabedatei KULT.ISAM.4 mit dem Dateikettungsnamen SORTIN04.

(02) Zuweisen der Ausgabedatei KULT.SAM.SORT mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert im FIELDS-Operanden als Sortierbegriff das Sortierfeld.

(13,31,A)

13 Beginn des Sortierfelds
31 Länge des Sortierfelds (Name)
A Sortierfolge: aufsteigend

23
Anzahl der zu verarbeitenden Sätze

SKIP=1
Der erste Satz der ersten Eingabedatei soll übersprungen werden.

(06) Im LENGTH-Operanden der RECORD-Anweisung wird SORT 112 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(07) Die Anweisung OPTION MSG=0 bewirkt, daß alle Meldungen ausgegeben werden.

(08) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(09) SORT meldet, daß

5 Sätze von SORTIN01
5 Sätze von SORTIN02
7 Sätze von SORTIN03
6 Sätze von SORTIN04

eingegeben wurden und daß ohne Arbeitsdateien sortiert wird.

(10) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt an, daß 23 Sätze eingelesen und 23 Sätze ausgegeben wurden.

Dateimerkmale der Ausgabedatei KULT.SAM.SORT

```
/FSTAT KULT.SAM.SORT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.KULT.SAM.SORT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000002   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 006      CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00112 ———— (16)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        1, REL=        0 PAGES
/
```

(16) SORT trägt die maximale Satzlänge aus der RECORD-Anweisung in den Katalog ein.

Inhalt der Ausgabedatei KULT.SAM.SORT

```
19000000ALTE BURG                    BISMARCKSTR.21       331452   DIXIELAND-,POP- UND ROCK-JAZZ
09000000BAYERISCHE STAATSOPER        MAX-JOSEPH-PLATZ     221315   IM SOMMER FREILICHTAUFFUEHRUNGEN
23000000BAYERISCHES NATIONALMUSEUM   PRINZREGENTEN.3      222591   PORZELLAN- UND KRIPPENSAMMLUNGEN
19000000BAYERISCHES STAATSSCHAUSSPIEL MAX-JOSEPH-PLATZ 1  2185413  KLASSISCHE STUECKE
04000000FOLKLORE-THEATER MUH         SENDLINGERSTR.15     241977   CHANSONS UND FOLKLORE
28000000GALERIE BAUMEISTER           SCHELLINGSTR.59      333510   KUNSTGALERIE FUER JUNGE KUENSTLER
04000000GALERIE BUCHHOLZ             MAXIMILIANSTR.29     298841   SPANISCHE UND LATEINAM. KUNST
19000000GALERIE GUENTHER FRANKE      MAXIMILIANSTR.22     226420   VORZUEGLICHE BECKMANNSAMMLUNG
23000000GALERIE SCHOETLE             PRINZREGENTENSTR.65  475859   EIGENWILLIGES,AVAGARD. PROGRAMM
09000000GALERIE THOMAS               MAXIMILIANSTR.60     295517   JUENGERE ZEITGEN. MALER UND BILDHAUER
28000000KLEINE KOMOEDIE              MAXIMILIANSTR. 47    221859   BOULEVARDTHEATER
14000000KUNSTVEREIN MUENCHEN         GALERIESTR.4         221152   AUSSTELLUNG VERSCH. RICHTUNGEN
23000000MODERNES THEATER I UND II    HESSELOHERSTR.3/16   3445154  SCHWABINGER KLEINTHEATER
09000000MUENCHNER STADTMUSEUM        ST.-JACOBS-PLATZ 1   2332254  VON ALLEM ETWAS
19000000NEUE PINAKOTHEK              PRINZREGENTENSTR.1   5591307  SUED.MEISTER WIE DILLES,KOBELL
04000000NEUE STAATSGALERIE           PRINZREGENTENSTR.1   5591307  BRUECKE-KREIS UND PICASSO
14000000SCHACK GALERIE               PRINZREGENTENSTR.9   224407   DEUTSCHE MALER DES 19.JAHRH.
23000000SCHWABINGER PODIUM           SIEGERSTR.23         399482   OLDTIMERJAZZ
28000000SIEMENS-MUSEUM               PRANNERSTR.10        2342660  INFORM.UEBER D. ELEKTROTECHNIK
09000000SPECTAKEL                    GEORGENSTR.47        363546   JAZZ UND BRETTL-LOKAL
14000000THEATER AM MARSTALL          MARSTALLPLATZ        225754   NICHT TAEGLICHER SPIELPLAN
33000000VALENTIN-MUSEUM              IM ISARTOR           223266   ORIGINELLES V. BZW. UE. KARL VALENTIN
14000000WALDWIRTSCH. GROSSHESSELOHE  GEORG-KALB-STR.3     795088   DIXIELAND-JAZZ
↑      ↑                             ↑                    ↑        ↑                                ↑
5      13                            44                   64       74                               112 Byte
└──┬──┘
   │
 ISAM-
Schlüssel
der Eingabedatei
```

Beispiel 6: Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat (Eingabedatei = Ausgabedatei)

Eingabe: SAM-Datei GAST.SAM.INOUT mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei GAST.SAM.INOUT mit variablem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei GAST.SAM.INOUT

```
/FSTAT GAST.SAM.INOUT,ALL
%0000003 GAST.SAM.INOUT
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.INOUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 005      CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Datei GAST.SAM.INOUT vor dem SORT-Lauf

```
Ochs'n Sepp        Tal 62              220061  Amerikanisch
Java               Hessstr. 51         522221  Indonesisch
Goldene Stadt      Am Oberanger 44     242437  Boehmisch
Le Gourmet         Ligsalzstr. 46      505397  Franzoesisch
Palenque Mexiko    Mauerkirchnerstr. 2 980149  Mexikanisch
Strawberry         Schillerstr.8       595521  Vegetarisch
Persepolis         Schwanthalerstr. 20 597004  Persisch
Vietnam            Theresienstr. 47    522518  Vietnamesisch
Cafe Pinakothek    Theresienstr. 60    292742  Juedisch
Weisses Brauhaus   Wuermtalstr. 113    748293  Bayerisch
↑                  ↑                   ↑       ↑                ↑
5                  23                  44      52               67 Byte
└──────────────────┘
        Sortierfeld
```

Ablaufprotokoll

```
/FILE GAST.SAM.INOUT,LINK=SORTIN ──────────────────────────────────── (01)
/FILE GAST.SAM.INOUT,LINK=SORTOUT ─────────────────────────────────── (02)
/EXEC SSORT ───────────────────────────────────────────────────────── (03)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
% SRT1001  15:02:29/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 72A00 ──── (04)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT (5,18,A,CH),SI=10,OPT=REC ────────────────────────────────────── (05)
*RECO 67 ───────────────────────────────────────────────────────────── (06)
*OPTION INOUT=YES ──────────────────────────────────────────────────── (07)
*END ────────────────────────────────────────────────────────────────── (08)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................10 (FROM SORTIN)
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................10 ──────── (09)
% SRT1002  15:03:52/000000.74 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei GAST.SAM.INOUT mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Datei GAST.SAM.INOUT mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT als Ausgabedatei.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff das Sortierfeld

(5,18,A,CH)

5 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet!)
18 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge (Standard)
CH Feldformat Zeichen (Standard)

SI=10
Anzahl der von SORT zu verarbeitenden Sätze (SI steht für SIZE).

OPT=REC
Mit dieser Angabe wird als Sortierart "Vollsortieren" festgelegt (Standard).

(06) Im LENGTH-Operanden (als Stellungsoperand ohne Schlüsselwort LENGTH) der RECORD-Anweisung (RECO verkürzte Schreibweise) wird SORT 67 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(07) OPTION INOUT=YES
Diese Anweisung sollte gegeben werden, da in die Eingabedatei sortiert wird und damit SORT keine Warnungsmeldung ausgibt.

(08) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(09) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt an, daß 10 Sätze eingelesen und 10 Sätze ausgegeben wurden.

```
/FSTAT GAST.SAM.INOUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.INOUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 007      CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00067 ——— (10)
  VSN/DEV/EXT =      PUBNO2/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

(10) Nach dem SORT-Lauf steht im Katalogeintrag unter RECSIZE die maximale Satzlänge. SORT entnimmt diese der RECORD-Anweisung und trägt sie in den Katalog ein.

Inhalt der Ausgabedatei nach dem SORT-Lauf

```
Cafe Pinakothek   Theresienstr. 60       292742  Juedisch
Goldene Stadt     Am Oberanger 44        242437  Boehmisch
Java              Hessstr. 51            522221  Indonesisch
Le Gourmet        Ligsalzstr. 46         505397  Franzoesisch
Ochs'n Sepp       Tal 62                 220061  Amerikanisch
Persepolis        Schwanthalerstr. 20    597004  Persisch
Palenque Mexiko   Mauerkirchnerstr. 2    980149  Mexikanisch
Strawberry        Schillerstr.8          595521  Vegetarisch
Vietnam           Theresienstr. 47       522518  Vietnamesisch
Weisses Brauhaus  Wuermtalstr. 113       748293  Bayerisch
↑                 ↑                      ↑       ↑               ↑
5                 23                     44      52              67 Byte
```

Beispiel 7: Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat in EBCDIC nach DIN-Norm-Textordnung

Eingabe: SAM-Datei ED.INPUT mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei ED.OUTPUT mit variablem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei ED.INPUT

```
/FSTAT ED.INPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.ED.INPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 002      CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei ED.INPUT

```
scherzen
allgemein
überlegen
mexikanisch
Mehrzahl
oder
Trennung
Verhältniswort
Stilkunde
brasilianisch
philosophisch
medizinisch
ändern
dichterisch
Druckersprache
Astronomie
mechanisch
Übertragung
scherzhaft
bretonisch
Biologie
Brasilien
Allgemeinheit
öffentlich
astronomisch
Mechanik
Franzosen
englisch
Landwirtschaft
französisch
Abendland
Österreich
Scherz
Deutschland
↑                    ↑
5                    45 Byte
└────────────────────┘
        │
    Sortierfeld
```

Ablaufprotokoll

```
/FILE ED.INPUT,LINK=SORTIN ———————————————————————————— (01)
/FILE ED.OUTPUT,LINK=SORTOUT ———————————————————————— (02)
/EXEC SSORT ———————————————————————————————————— (03)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
% SRT1001  15:11:17/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 72A00 } ———— (04)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT (5,40,A,ED) ———————————————————————————————— (05)
*RECORD 45 ——————————————————————————————————— (06)
*END ————————————————————————————————————— (07)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................34 (FROM SORTIN)
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................34 ———— (08)
% SRT1002  15:12:11/000000.77 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei ED.INPUT mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Datei ED.OUTPUT mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT als Ausgabedatei.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff das Sortierfeld

(5,40,A,ED)

5 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet!)
40 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge (Standard)
ED Feldformat ED.

(06) Im LENGTH-Operanden der RECORD-Anweisung wird SORT 45 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(07) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(08) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt an, daß 34 Sätze eingelesen und 34 Sätze ausgegeben wurden.

```
/ FSTAT ED.OUTPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.ED.OUTPUT
  FCBTYPE = SAM     VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO      ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001     CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE    WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001     BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO      AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD     BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00045 ——— (09)
  VSN/DEV/EXT =     PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

(09) Nach dem SORT-Lauf steht im Katalogeintrag unter RECSIZE die maximale Satzlänge der Ausgabedatei.

Inhalt der Ausgabedatei

```
Abendland
ändern
allgemein
Allgemeinheit
Astronomie
astronomisch
Biologie
brasilianisch
Brasilien
bretonisch
Deutschland
dichterisch
Druckersprache
englisch
französisch
Franzosen
Landwirtschaft
Mechanik
mechanisch
medizinisch
Mehrzahl
mexikanisch
oder
öffentlich
Österreich
philosophisch
Scherz
scherzen
scherzhaft
Stilkunde
Trennung
überlegen
Übertragung
Verhältniswort
↑                    ↑
5                    45 Byte
```

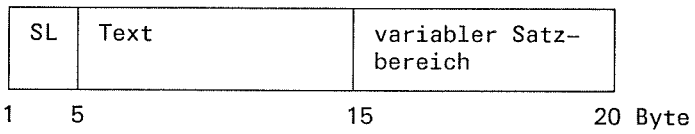
Beispiel 8: Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat mit NEWCOL

Eingabe: SAM-Datei NEWCOL.INPUT mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei NEWCOL.OUTPUT mit variablem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei NEWCOL.INPUT

```
/FSTAT NEWCOL.INPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.NEWCOL.INPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 009      CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Aufbau der Eingabesätze



Inhalt der Eingabedatei NEWCOL.INPUT

```
UUUUU
oooooooooo
ΛΛΛ
uuuuu
0000000000
üüüüüü
aaa
öööööööööö
ÄÄÄ
ÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖ
äää
ÜÜÜÜÜ
↑         ↑
5         15 Byte
└─────┬─────┘
      │
Sortierfeld
```

Ablaufprotokoll

```
/FILE NEWCOL.INPUT,LINK=SORTIN ———————————————————————————— (01)
/FILE NEWCOL.OUTPUT,LINK=SORTOUT ———————————————————————————— (02)
/EXEC SSORT ———————————————————————————————————————————— (03)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
% SRT1001  15:15:19/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 72A00 } ———— (04)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT (5,10,A,NC) ———————————————————————————————————— (05)
*RECORD 20 ———————————————————————————————————————— (06)
*NEWC (Aa,818B,8BAB,Oo,968C,8CAC,Uu,A48D,8DAD) ———————————— (07)
*END ———————————————————————————————————————————— (08)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................12 (FROM SORTIN)
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................12 ———— (09)
% SRT1002  15:15:36/000000.79 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei NEWCOL.INPUT mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Datei NEWCOL.OUTPUT mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT als Ausgabedatei.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff das Sortierfeld

(5,10,A,NC)

5 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet!)
10 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge (Standard)
NC Feldformat NC
Da anschließend mit NEWCOL eine neue Sortierfolge festgelegt wird, muß für das Sortierfeld das Feldformat NC angegeben werden.

(06) Im LENGTH-Operanden der RECORD-Anweisung wird SORT 20 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(07) NEWC (Aa,818B,...8DAD)
Mit der NEWCOL-Anweisung wird eine vom EBCDIC verschiedene Sortierreihenfolge festgelegt.In diesem Fall wird in der Reihenfolge
A,a,Ä,ä,...O,o,Ö,ö,...U,u,Ü,ü... sortiert.

(08) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(09) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt an, daß 12 Sätze eingelesen und 12 Sätze ausgegeben wurden.

```
/FSTAT NEWCOL.OUTPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.NEWCOL.OUTPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00020 ———— (10)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

(10) Nach dem SORT-Lauf steht im Katalogeintrag unter RECSIZE die maximale Satzlänge der Ausgabedatei.

Inhalt der Ausgabedatei NEWCOL.OUTPUT

```
AAA
aaa
ÄÄÄ
äää
0000000000
oooooooooo
ÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖ
öööööööööö
UUUUU
uuuuu
ÜÜÜÜÜ
üüüüü
↑          ↑
5          15 Byte
```

Beispiel 9: Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat mit Summenbildung und OMIT-Bedingung

Eingabe: SAM-Datei SRT.SUM mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei SRT.SUM.OMIT mit variablem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei SRT.SUM

```
/FSTAT SRT.SUM,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SRT.SUM
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 006      CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei SRT.SUM

```
AAAAA/700000@@@@@@@@@@&&&&##EINGABESATZ1
FFFFF/000083****************EINGABESATZ2
EEEEE/000700@@@@@@@@@@******EINGABESATZ3
DDDDD/076000************%%%%EINGABESATZ4
BBBBB/006900@@@@@@@@@@******EINGABESATZ5
GGGGG/000070****************EINGABESATZ6
JJJJJ/006700************%%%%EINGABESATZ7
AAAAA/800000@@@@@@@@@@******EINGABESATZ8
KKKKK/075600****************EINGABESATZ9
SSSSS/000099************%%%%EINGABESATZ10
CCCCC/000001@@@@@@@@@@******EINGABESATZ11
BBBBB/010000****************EINGABESATZ12
AAAAA/030000************%%%%EINGABESATZ13
WWWWW/008700****************EINGABESATZ14
DDDDD/024000@@@@@@@@@@******EINGABESATZ15
EEEEE/001350****************EINGABESATZ16
CCCCC/999999****************EINGABESATZ17
JJJJJ/000305@@@@@@@@@@******EINGABESATZ18
XXXXX/123456****************EINGABESATZ19
AAAAA/600000@@@@@@@@@@&&&&**EINGABESATZ20
TTTTT/000058************%%%%EINGABESATZ21
YYYYY/005000****************EINGABESATZ22
↑    ↑↑   ↑            ↑  ↑           ↑
5   10   16           29 32          45 Byte
└────┘ └────┘           └──┘
  │      │              │
Sor-   Sum-            Ver-
tier-  men-            gleichs-
feld   feld            feld
```

Ablaufprotokoll

```
/FILE SRT.SUM,LINK=SORTIN                                                    (01)
/FILE SRT.SUM.OMIT,LINK=SORTOUT                                              (02)
/EXEC SSORT                                                                  (03)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
% SRT1001  15:18:29/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 72A00              (04)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT (5,6,CH)                                                               (05)
*SUM (11,6,ZD,2)                                                             (06)
*OMIT COND=(29,4,EQ,C'%%%%')                                                 (07)
*RECORD LEN=45                                                               (08)
*OPTION MSG=1                                                                (09)
*END                                                                         (10)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................22 (FROM SORTIN)
% SRT1024  DELETED INCLUDE/OMIT-RECORDS:.....................5
% SRT1017  RECORDS TO SORT/MERGE:............................17
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................12              (11)
% SRT1020  DELETED SUM-RECORDS:..............................5
% SRT1002  15:18:50/000000.80 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei SRT.SUM mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Datei SRT.SUM.OMIT mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT als Ausgabedatei.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff das Sortierfeld (hier als Stellungsoperand ohne das Schlüsselwort FIELDS).

(5,6,CH)

5 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet!)
6 Länge des Sortierfelds
CH Feldformat Zeichen (Standard).

(06) Die SUM-Anweisung definiert als Summenfeld das Feld (hier als Stellungsoperand ohne das Schlüsselwort FIELDS).

(11,6,ZD,2)

11 Beginn des Summenfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet!)
6 Länge des Summenfelds
ZD Feldformat dezimal entpackt
2 Feldverlängerung um 2 entpackte dezimale Nullen nach links.

(07) Alle Sätze, die die im COND-Operanden angegebene Bedingung erfüllen, werden von der Sortierung ausgeschlossen.

COND=(29,4,EQ,C'%%%%%')

29 Beginn des Vergleichsfeldes (Satzlängenfeld mitgerechnet!)
4 Länge des Vergleichsfeld
EQ Relation Gleichheit
C'%%%%%' Vergleichskonstante

SORT soll demnach alle Sätze von der Sortierung ausschließen, die ab Byte 29 die Zeichenfolge C'%%%%%' enthalten.

(08) Im LENGTH-Operanden (verkürzte Schreibweise) der RECORD-Anweisung wird SORT 45 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(09) Mit OPTION MSG=1 wird SORT veranlaßt, alle Meldungen ab Priorität 1 auszugeben.

(10) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(11) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt an, daß

- 22 Sätze eingelesen
- 5 Sätze aufgrund der OMIT-Anweisung gelöscht
- 17 Sätze sortiert
- 12 Sätze ausgegeben
- 5 Sätze aufgrund der SUM-Anweisung gelöscht

wurden.

Dateimerkmale der Ausgabedatei SRT.SUM.OMIT

```
/FSTAT SRT.SUM.OMIT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SRT.SUM.OMIT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00047 ———— (12)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN01/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

(12) Nach dem SORT-Lauf steht im Katalogeintrag unter RECSIZE die maximale Satzlänge, wobei von SORT die maximale Eingabesatzlänge um die 2 Summenfeld-Verlängerungsstellen erhöht wurde.

Inhalt der Ausgabedatei SRT.SUM.OMIT

```
AAAAA/02100000@@@@@@@@@@&&&&**EINGABESATZ20
BBBBB/00016900@@@@@@@@@@******EINGABESATZ5
CCCCC/01000000****************EINGABESATZ17
DDDDD/00024000@@@@@@@@@@******EINGABESATZ15
EEEEE/00002050****************EINGABESATZ16
FFFFF/00000083****************EINGABESATZ2
GGGGG/00000070****************EINGABESATZ6
JJJJJ/00000305@@@@@@@@@@******EINGABESATZ18
KKKKK/00075600****************EINGABESATZ9
WWWWW/00008700****************EINGABESATZ14
XXXXX/00123456****************EINGABESATZ19
YYYYY/00005000****************EINGABESATZ22
↑     ↑                                  ↑
5     Summen-                           47 Byte
      feldver-
      längerung
```

Beispiel 10: Auswahlsortieren von Sätzen mit festem Satzformat

Eingabe: SAM-Datei GAST.SAM.FEST mit festem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei GAST.SAM.AUSW mit festem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei GAST.SAM.FEST

```
/FSTAT GAST.SAM.FEST,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.FEST
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 007      CRDATE  = 87-01-26  EXDATE  = 87-01-26  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00062
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei GAST.SAM.FEST

```
Ochs'n Sepp        Tal 62                220061  Amerikanisch
Java               Hessstr. 51           522221  Indonesisch
Goldene Stadt      Am Oberanger 44       242437  Boehmisch
Le Gourmet         Ligsalzstr. 46        505397  Franzoesisch
Palenque Mexiko    Mauerkirchnerstr. 2   980149  Mexikanisch
Strawberry         Schillerstr.8         595521  Vegetarisch
Persepolis         Schwanthalerstr. 20   597004  Persisch
Vietnam            Theresienstr. 47      522518  Vietnamesisch
Cafe Pinakothek    Theresienstr. 60      292742  Juedisch
Weisses Brauhaus   Wuermtalstr. 113      748293  Bayerisch
↑                  ↑                     ↑       ↑           ↑
1                  19                    40      48          62 Byte
└──────────────────┘└────────────────────┘       └───────────┘
  2. Sortierfeld        Restfeld                  1. Sortierfeld
```

Ablaufprotokoll

```
/FILE GAST.SAM.FEST,LINK=SORTIN ──────────────────────────────────────── (01)
/FILE GAST.SAM.AUSW,LINK=SORTOUT ─────────────────────────────────────── (02)
/EXEC SSORT ──────────────────────────────────────────────────────────── (03)
%  BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
%  SRT1001  15:22:35/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION 72A00 ──────── (04)
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT ((48,15,A,CH),(1,18,A,CH),(19,19,N)),SI=10,OPT=SEL ──────────────── (05)
*END ──────────────────────────────────────────────────────────────────── (06)
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................10 (FROM SORTIN)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................10 ──────── (07)
%  SRT1002  15:22:44/000000.74 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei GAST.SAM.FEST mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Ausgabedatei GAST.SAM.AUSW mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Steuerfelder zwei Sortierfelder und ein Restfeld.

(48,15,A,CH)

48 Beginn des 1.Sortierfelds
15 Länge des 1.Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge (Standard)
CH Feldformat Zeichen (Standard)

(1,18,A,CH)

1 Beginn des 2. Sortierfelds
18 Länge des 2. Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge (Standard)
CH Feldformat Zeichen (Standard)

(19,19,N)

19 Beginn des Restfelds
19 Länge des Restfelds
N Restfeld

SI
Über den SIZE-Operand wird SORT mitgeteilt, daß 10 Sätze zu bearbeiten sind.

OPT=SEL
Mit OPT=SEL wird die Sortierart Auswahlsortieren für diesen Lauf festgelegt.

(06) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(07) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt an, daß 10 Sätze eingelesen und 10 Sätze ausgegeben wurden.

Dateimerkmale der Ausgabedatei

```
/FSTAT GAST.SAM.AUSW,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.AUSW
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 003      CRDATE  = 87-01-27  EXDATE  = 87-01-27  LADATE  = 87-01-27
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00052 ———— (08)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=       3, FREE=       2, REL=       0 PAGES
/
```

(08) Die neue Ausgabesatzlänge setzt sich aus den 2 Sortierfeldern und dem Restfeld zusammen.

Inhalt der Ausgabedatei

```
Amerikanisch   Ochs'n Sepp       Tal 62
Bayerisch      Weisses Brauhaus  Wuermtalstr. 113
Boehmisch      Goldene Stadt     Am Oberanger 44
Franzoesisch   Le Gourmet        Ligsalzstr. 46
Indonesisch    Java              Hessstr. 51
Juedisch       Cafe Pinakothek   Theresienstr. 60
Mexikanisch    Palenque Mexiko   Mauerkirchnerstr. 2
Persisch       Persepolis        Schwanthalerstr. 20
Vegetarisch    Strawberry        Schillerstr.8
Vietnamesisch  Vietnam           Theresienstr. 47
↑              ↑                 ↑                 ↑
1              16                34                52 Byte
```

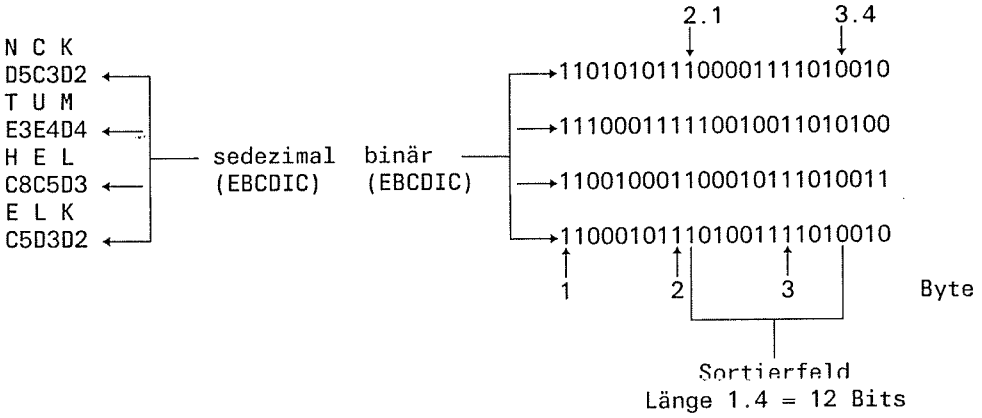
Beispiel 11: Auswahlsortieren (binär) von Sätzen mit festem Satzformat

Eingabe: SAM-Datei SAM.FEST.BIN mit festem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei SAM.FEST.BIN.SORT mit festem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei SAM.FEST.BIN

```
/FSTAT SAM.FEST.BIN,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SAM.FEST.BIN
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-06   EXDATE  = 87-02-06  LADATE  = 87-02-06
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00003
  VSN/DEV/EXT =      PUBNOO/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

Inhalt der Eingabedatei SAM.FEST.BIN



Ablaufprotokoll

```
/FILE SAM.FEST.BIN,LINK=SORTIN ———————————————————————————— (01)
/FILE SAM.FEST.BIN.SORT,LINK=SORTOUT ———————————————————————— (02)
/EXEC SSORT ——————————————————————————————————————————————— (03)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
% SRT1001  14:01:14/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10 } ———— (04)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT FIELDS=(2.1,1.4,A,BI),SIZE=4,OPT=SEL ——————————————————— (05)
*END ————————————————————————————————————————————————————— (06)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................4 (FROM SORTIN)
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................4 ———— (07)
% SRT1002  14:06:55/000000.79 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei SAM.FEST.BIN mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Ausgabedatei SAM.FEST.BIN.SORT mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert im FIELDS-Operanden als Sortierbegriff das Sortierfeld

FIELDS=(2.1,1.4,A,BI),SIZE=4,OPT=SEL

2.1 Beginn des Sortierfelds (Byte 2 zweites Bit)
1.4 Länge des Sortierfelds (1 Byte 4 Bit, d.h. 12 Bits)
A Sortierfolge (aufsteigend)
BI Feldformat binär

SIZE=4
SORT wird mitgeteilt, daß 4 Sätze zu verarbeiten sind.

OPT=SEL
Mit dieser Angabe wird die Sortierart Auswahlsortieren festgelegt.

(06) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(07) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt die Anzahl der eingelesenen und ausgegebenen Sätze an.

Dateimerkmale der Ausgabedatei

```
/FSTAT SAM.FEST.BIN.SORT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SAM.FEST.BIN.SORT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARF   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-06  EXDATE  = 87-02-06  LADATE  = 87-02-06
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00002 ——— (08)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=       3, FREE=       2, REL=       0 PAGES
```

(08) Unter RECSIZE steht als Ausgabesatzlänge die Länge des ausgewählten Sortierfeldes (12 Bit aufgerundet auf 16 Bit, d.h. 2 Byte).

Inhalt der Ausgabedatei SAM.FEST.BIN.SORT

In sedezimaler Darstellung	43D0	Satz1
	45D0	Satz3
	53D0	Satz4
	64D0	Satz2
In binärer Darstellung	0100001111010000	Satz1
	0100010111010000	Satz3
	0101001111010000	Satz4
	0110010011010000	Satz2

Beispiel 12: Vollsortieren mit Satzformatveränderung von variablem zu festem Satzformat

Eingabe: ISAM-Datei GAST.ISAM mit variablem Satzformat
Ausgabe: ISAM-Datei GAST.ISAM.FEST.VOLL mit festem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei GAST.ISAM

```
/FSTAT GAST.ISAM,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.ISAM
  FCBTYPE = ISAM     VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000002   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 009      CRDATE  = 87-02-09   EXDATE  = 87-02-09  LADATE  = 87-02-09
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 003      BACKUP# = 002        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  KEYLEN  = 008      KEYPOS  = 00005
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        1, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei GAST.ISAM

```
000100000chs'n Sepp        Tal 62                220061  Amerikanisch
00020000Java               Hessstr. 51           522221  Indonesisch
00030000Goldene Stadt      Am Oberanger 44       242437  Boehmisch
00040000Le Gourmet         Ligsalzstr. 46        505397  Franzoesisch
00050000Palenque Mexiko    Mauerkirchnerstr. 2   980149  Mexikanisch
00060000Strawberry         Schillerstr.8         595521  Vegetarisch
00070000Persepolis         Schwanthalerstr. 20   597004  Persisch
00080000Vietnam            Theresienstr. 47      522518  Vietnamesisch
00090000Cafe Pinakothek    Theresienstr. 60      292742  Juedisch
00100000Weisses,Brauhaus   Wuermtalstr. 113      740293  Bayerisch
↑         ↑                ↑                     ↑       ↑
5         13               31                    52      60          Byte
```

ISAM-Schlüssel

1. Sortierfeld

2. Sortierfeld

Ablaufprotokoll

```
/FILE GAST.ISAM,LINK=SORTIN                                          (01)
/FILE GAST.ISAM.FEST.VOLL,LINK=SORTOUT,RECFORM=F                     (02)
/EXEC SSORT                                                          (03)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
% SRT1001  14:38:32/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10    (04)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT ((13,8),(13,54)),SIZE=10                                       (05)
*RECORD LENGTH=88,TYPE=F                                             (06)
*END                                                                 (07)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................10 (FROM SORTIN)
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................10      (08)
% SRT1002  14:41:10/000000.80 SORT/MERGE COMPLETED
 /
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei GAST.ISAM mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Ausgabedatei GAST.ISAM.FEST.VOLL mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff zwei sich überschneidende Sortierfelder

(13,8)

13 Beginn des 1.Sortierfelds (Satzlängenfeld und ISAM-Schlüssel mitgerechnet!) Dieses Sortierfeld ist das höchstwertige und ergibt den neuen ISAM-Schlüssel. Es darf daher nur aufsteigend sortiert werden.
8 Länge des 1.Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge (Standard)

(13,54)

13 Beginn des 2.Sortierfelds
54 Länge des 2. Sortierfelds

SIZE=10
Anzahl der zu sortierenden Sätze.

(06) Im LENGTH-Operanden der RECORD-Anweisung wird SORT 88 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

TYPE=F
Hiermit wird SORT mitgeteilt, daß gegenüber der Eingabedatei eine Änderung des Satzformats vorliegt.

(07) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(08) SORT meldet das Ende des Sortlerlaufs und gibt an, daß 10 Sätze eingelesen und 10 Sätze ausgegeben wurden.

```
/FSTAT GAST.ISAM.FEST.VOLL,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.ISAM.FEST.VOLL
  FCBTYPE = ISAM     VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000002   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-09  EXDATE  = 87-02-09  LADATE  = 87-02-09
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00084 ——— (09)
  KEYLEN  = 008      KEYPOS  = 00009
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        1, REL=        0 PAGES
/
```

(09) SORT nimmt für die Satzlänge der Ausgabesätze die um das Satzlängenfeld (4 Byte) verkürzte maximale Satzlänge der Eingabesätze.

Inhalt der Ausgabedatei GAST.ISAM.FEST.VOLL

```
00090000Cafe Pinakothek   Theresienstr. 60      292742  Juedisch
00030000Goldene Stadt     Am Oberanger 44       242437  Boehmisch
00020000Java              Hessstr. 51           522221  Indonesisch
00040000Le Gourmet        Ligsalzstr. 46        505397  Franzoesisch
00010000Ochs'n Sepp       Tal 62                220061  Amerikanisch
00050000Palenque Mexiko   Mauerkirchnerstr. 2   980149  Mexikanisch
00070000Persepolis        Schwanthalerstr. 20   597004  Persisch
00060000Strawberry        Schillerstr.8         595521  Vegetarisch
00080000Vietnam           Theresienstr. 47      522518  Vietnamesisch
00100000Weisses Brauhaus  Wuermtalstr. 113      748293  Bayerisch
↑         ↑               ↑                     ↑       ↑                 ↑
1         9               27                    48      56                84 Byte
```

ISAM-Schlüssel der Eingabedatei

ISAM-Schlüssel von GAST.ISAM.FEST.VOLL

Beispiel 13: Adreßlistensortieren von Sätzen mit festem Satzformat

Eingabe: SAM-Datei GAST.SAM.ADR mit festem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei GAST.SAM.ADR.SORT mit festem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei GAST.SAM.ADR

```
/FSTAT GAST.SAM.ADR,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.ADR
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-09   EXDATE  = 87-02-09  LADATE  = 87-02-09
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00062
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei GAST.SAM.ADR

```
Ochs'n Sepp        Tal 62               220061  Amerikanisch
Java               Hessstr. 51          522221  Indonesisch
Goldene Stadt      Am Oberanger 44      242437  Boehmisch
Le Gourmet         Ligsalzstr. 46       505397  Franzoesisch
Palenque Mexiko    Mauerkirchnerstr. 2  980149  Mexikanisch
Strawberry         Schillerstr.8        595521  Vegetarisch
Persepolis         Schwanthalerstr. 20  597004  Persisch
Vietnam            Theresienstr. 47     522518  Vietnamesisch
Cafe Pinakothek    Theresienstr. 60     292742  Juedisch
Weisses Brauhaus   Wuermtalstr. 113     748293  Bayerisch
↑                  ↑                    ↑       ↑              ↑
1                  19                   40      48             62 Byte
└──────────────────┘
        │
   Sortierfeld
```

Ablaufprotokoll

```
/FILE GAST.SAM.ADR,LINK=SORTIN ──────────────────────────────────────── (01)
/FILE GAST.SAM.ADR.SORT,LINK=SORTOUT ────────────────────────────────── (02)
/EXEC SSORT ─────────────────────────────────────────────────────────── (03)
%  BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
%  SRT1001  16:01:50/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10 } ──── (04)
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT FIE=(1,18),,10,OPT=TAG ────────────────────────────────────────── (05)
*END ────────────────────────────────────────────────────────────────── (06)
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................10 (FROM SORTIN)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................10 ──────── (07)
%  SRT1002  16:02:50/000000.80 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(01) Zuweisen der Eingabedatei GAST.SAM.ADR mit dem Dateikettungsnamen SORTIN.

(02) Zuweisen der Ausgabedatei GAST.SAM.ADR.SORT mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff das Sortierfeld (FIELDS-Operand in verkürzter Schreibweise).

FIE=(1,18)

1 Beginn des Sortierfelds
18 Länge des Sortierfelds

10
Über den SIZE-Operand (als Stellungsoperand ohne Schlüsselwort SIZE) wird SORT mitgeteilt, daß 10 Sätze zu bearbeiten sind.

OPT=TAG
Mit OPT=TAG wird die Sortierart Adreßlistensortieren festgelegt.

(06) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(07) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt an, daß 10 Sätze eingelesen und 10 Sätze ausgegeben wurden.

Dateimerkmale der Ausgabedatei GAST.SAM.ADR.SORT

```
/FSTAT GAST.SAM.ADR.SORT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.ADR.SORT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-09  EXDATE  = 87-02-09  LADATE  = 87-02-09
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00022 ——— (08)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN01/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

(08) Die Ausgabesatzlänge setzt sich aus dem Sortierfeld (18 Byte) und der SAM-Wiedergewinnungsadresse (4 Byte) zusammen.

Inhalt der Ausgabedatei GAST.SAM.ADR.SORT

```
Cafe Pinakothek
Goldene Stadt
Java
Le Gourmet
Ochs'n Sepp
Palenque Mexiko
Persepolis
Strawberry
Vietnam
Weisses Brauhaus
↑                    ↑
1                    22 Byte
```

Inhalt der Ausgabedatei in sedezimaler Schreibweise

```
C381868540D78995819296A388859240404000000109
C796938485958540E2A38184A340404040400000103
D181A581404040404040404040404040404000000102
D38540C796A4999485A340404040404040400000104
D68388A27D9540E285979740404040404040400000101
D78193859598A48540D485A789929640404000000105
D78599A28597969389A240404040404040400000107
E2A39981A682859999A840404040404040400000106
E58985A39581944040404040404040404040400000108
E68589A2A285A240C29981A48881A4A240400000010A
```

Datenbytes (Sortierfeld)

SAM-Adresse

9

Beispiel 14: Mischen von Dateien

Eingabe: SAM-Datei MERGE.A mit variablem Satzformat
SAM Datei MERGE.B mit variablem Satzformat
SAM-Datei MERGE.C mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei MERGE.ABC mit variablem Satzformat

Dateimerkmale der Eingabedatei MERGE.A

```
/FSTAT MERGE.A,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.MERGE.A
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 007      CRDATE  = 87-02-10  EXDATE  = 87-02-10  LADATE  = 87-02-10
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Die Dateimerkmale der Dateien MERGE.B und MERGE.C entsprechen denen der Datei MERGE.A .

Inhalt der Eingabedatei MERGE.A

```
Aquitaine       Amalienstr.39        284028   Franzoesisch
Augustiner      Neuhauserstr.16      2604106  Bayerisch
Bosna           Frundsbergerstr.11   64115447 Jugoslawisch
Bouillabaisse   Falkturmstr.10       297909   Franzoesisch
Datscha         Kaiserstr.3          341218   Suedrussisch
Don Quijote     Biedersteinerstr.6   342318   Spanisch
Fuerstenhof     Fuerstenstr.14       281235   Jugoslawisch
Mandarin        Ledererstr.21        226888   Chinesisch
Mifune          Ismaningerstr.136    987572   Japanisch
Nitaya          Thorwaldsenstr.19    197772   Thailaendisch
Sankt Wenzel    Ungererstr.67        363666   Tschechisch
Siracusa        Pfeuferstr.33        770613   Italiensich
Slawonien       Agricolastr.16       564906   Jugoslawisch
Sorbas le Grec  Ungererstr.65        366883   Griechisch
Zung-Hua        Bayerstr.33          555320   Chinesisch
↑               ↑                    ↑        ↑                          ↑
5               21                   41       50                         72 Byte
```

Sortierfeld

Inhalt der Mischeingabedatei MERGE.B

Asado Steak	Tal	294577	Bayerisch
Austernkeller	Roemerstr.15	347560	Franzoesisch
Ayingerhof	Plettstr.19	674829	Bayerisch
Balkan-Grill	Dachauerstr.33	554401	Jugoslawisch
Bologna	Leopoldstr.23	393939	Italienisch
Drei Rosen	Rindermarkt 5	268408	Bayerisch
Lung Fung	Zweigstr.10	593741	Chinesisch
Makarska-Grill	Stenglstr.2	369766	Jugoslawisch
Mes'on"El Toro"	Pfeuferstr.33	765263	Spanisch
Sultana	Franz-Josephstr.28	332871	Indisch
Tai Tung	Amalienstr.	281104	Chinesisch
Tivoli	Widenmayerstr.52	221274	Italienisch
Venezia	Landsbergerstr.84	847414	Italienisch
Veracruz	Landsbergerstr.207	5702520	Mexikanisch
Zum Hackerkrug	Schyrenstr.8	6515509	Jugoslawisch
Zur Brezn	Leopoldstr.72	390092	Bayerisch
5	21	41	50

72 Byte

Sortierfeld

Inhalt der Mischeingabedatei MERGE.C

Alter Wirt	Dorfenstr.39	8111590	Bayerisch
Burg Trausnitz	Zenetistr.22	779646	Bayerisch
Canton	Theresienstr.49	522185	Chinesisch
China-Haus	Maistr.20	531620	Chinesisch
El Cid	Belgradstr.45	3003268	Spanisch
Goldene Stadt	Oberanger 44	242437	Boehmisch
La Barca	Baldeplatz 1	77613	Italienisch
Opatija	Rindermarkt 2	268353	Jugoslawisch
Scorpios	Leopoldstr.35/1	399897	Griechisch
Tivoli	Widenmayerstr.52	221274	Italienisch
Torino	Gaertnerweg 8	469571	Italienisch
Walliser Stuben	Leopoldstr.33	348000	Schweizerisch
Werneckhof	Werneckstr.11	399936	Franzoesisch
Zum Boegner	Tal 72	226750	Bayerisch
5	21	41	50

72 Byte

Sortierfeld

Ablaufprotokoll

```
/FILE MERGE.A,LINK=MERGE01
/FILE MERGE.B,LINK=MERGE02                                          (01)
/FILE MERGE.C,LINK=MERGE03
/FILE MERGE.ABC,LINK=SORTOUT                                        (02)
/EXEC SSORT                                                         (03)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
% SRT1001  08:58:37/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10   (04)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*MERGE FIELDS=(5,16,A)                                              (05)
*RECORD LENGTH=72                                                   (06)
*END                                                                (07)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.....................15 (FROM MERGE01)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.....................16 (FROM MERGE02)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.....................14 (FROM MERGE03)  (08)
% SRT1017  RECORDS TO SORT/MERGE:........................45
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:....................45
% SRT1002  08:59:39/000000.85 SORT/MERGE COMPLETED
 /
```

(01) Zuweisen der Mischeingabedatei MERGE.A mit dem Dateikettungsnamen MERGE01

der Mischeingabedatei MERGE.B mit dem Dateikettungsnamen MERGE02

der Mischeingabedatei MERGE.C mit dem Dateikettungsnamen MERGE03.

Hinweis

Die Eingabedateien für den Mischlauf müssen sortiert sein.

(02) Zuweisen der Ausgabedatei MERGE.ABC mit dem Dateikettungsnamen SORTOUT.

(03) Aufruf des Programms SORT.

(04) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(05) Die MERGE-Anweisung definiert im FIELDS-Operanden als Sortierbegriff das Sortierfeld

FIELDS=(5,16,A)

5 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet!)
16 Länge des Sortierfelds
A Mischfolge aufsteigend

(06) Im LENGTH-Operanden der RECORD-Anweisung wird SORT 72 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(07) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(08) SORT meldet das Ende des Sortierlaufs und gibt die Anzahl der eingelesenen und ausgegebenen Sätze an.

Dateimerkmale der Ausgabedatei MERGE.ABC

```
/FSTAT MERGE.ABC,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.MERGE.ABC
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE - PUB       LASTPC  = 0000002   2ND ALLO- 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 003      CRDATE  = 87-02-10  EXDATE  = 87-02-10  LADATE  = 87-02-10
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00072 ——— (09)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        1, REL=        0 PAGES
/
```

(09) SORT trägt die maximale Länge der Sätze der Ausgabedatei aus der RECORD-Anweisung unter RECSIZE in den Katalog ein.

Inhalt der Ausgabedatei MERGE.ABC

Alter Wirt	Dorfenstr.39	8111590	Bayerisch
Aquitaine	Amalienstr.39	284028	Franzoesisch
Asado Steak	Tal	294577	Bayerisch
Augustiner	Neuhauserstr.16	2604106	Bayerisch
Austernkeller	Roemerstr.15	347560	Franzoesisch
Ayingerhof	Plettstr.19	674829	Bayerisch
Balkan-Grill	Dachauerstr.33	554401	Jugoslawisch
Bologna	Leopoldstr.23	393939	Italienisch
Bosna	Frundsbergerstr.11	64115447	Jugoslawisch
Bouillabaisse	Falkturmstr.10	297909	Franzoesisch
Burg Trausnitz	Zenetistr.22	779646	Bayerisch
Canton	Theresienstr.49	522185	Chinesisch
China-Haus	Maistr.20	531620	Chinesisch
Datscha	Kaiserstr.3	341218	Suedrussisch
Don Quijote	Biedersteinerstr.6	342318	Spanisch
Drei Rosen	Rindermarkt 5	268408	Bayerisch
El Cid	Belgradstr.45	3003268	Spanisch
Fuerstenhof	Fuerstenstr.14	281235	Jugoslawisch
Goldene Stadt	Oberanger 44	242437	Boehmisch
La Barca	Baldeplatz 1	77613	Italienisch
Lung Fung	Zweigstr.10	593741	Chinesisch
Makarska-Grill	Stenglstr.2	369766	Jugoslawisch
Mandarin	Ledererstr.21	226888	Chinesisch
Mes'on"El Toro"	Pfeuferstr.33	765263	Spanisch
Mifune	Ismaningerstr.136	987572	Japanisch
Nitaya	Thorwaldsenstr.19	197772	Thailaendisch
Opatija	Rindermarkt 2	268353	Jugoslawisch
Sankt Wenzel	Ungererstr.67	363666	Tschechisch
Scorpios	Leopoldstr.35/1	399897	Griechisch
Siracusa	Pfeuferstr.33	770613	Italiensich
Slawonien	Agricolastr.16	564906	Jugoslawisch
Sorbas le Grec	Ungererstr.65	366883	Griechisch
Sultana	Franz-Josephstr.28	332871	Indisch
Tai Tung	Amalienstr.	281104	Chinesisch
Tivoli	Widenmayerstr.52	221274	Italienisch
Tivoli	Widenmayerstr.52	221274	Italienisch
Torino	Gaertnerweg 8	469571	Italienisch
Venezia	Landsbergerstr.84	847414	Italienisch
Veracruz	Landsbergerstr.207	5702520	Mexikanisch
Walliser Stuben	Leopoldstr.33	348000	Schweizerisch
Werneckhof	Werneckstr.11	399936	Franzoesisch
Zum Boegner	Tal 72	226750	Bayerisch
Zum Hackerkrug	Schyrenstr.8	6515509	Jugoslawisch
Zung-Hua	Bayerstr.33	555320	Chinesisch
Zur Brezn	Leopoldstr.72	390092	Bayerisch

Beispiel 15: Benutzerausgang E21

Vollsortieren von Sätzen mit festem Satzformat

In diesem Beispiel sollen durch eine Benutzerroutine Sätze gelöscht, eingefügt und geändert werden. Die Routine wird für jeden Eingabesatz aktiviert und soll folgende Maßnahmen durchführen:

- Alle Sätze löschen, die mit der Ziffer "8" beginnen.
- Alle Sätze ändern, die mit der Ziffer "9" beginnen. Als erstes Zeichen soll "X" stehen.
- Beim ersten Satz, der mit der Ziffer "7" beginnt, soll ein Satz eingefügt werden. Bei den weiteren Sätzen nicht mehr.

Eingabe: SAM-Datei E21SEL.INPUT mit festem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei E21SEL.OUTPUT mit festem Satzformat

```
/EXEC $ASSEMB ———————————————————————————————————————— (01)
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT SOURCE=E21SEL,MODULE=OUT.LIB(E21SEL) ———————————— (02)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT

          .
          .
          .

E21       START ———————————————————————————————————————— (03)
          PRINT NOGEN
          ENTRY E21SEL
          USING E21SEL,15
E21SEL    SAVE  (14,12)                REGISTER SICHERN
E1        CLC   1(3,1),=XL3'00'        ENDE?
          BE    ENDE                   YES
          L     8,0(1)                 LADEN ADR DES SATZES
          CLI   0(8),C'8'              1. STELLE DES SATZES=8?
          BE    LOESCHEN               YES
          CLI   0(8),C'9'              1. STELLE DES SATZES=9?
          BE    AENDERN                YES
WEICHE    NOP   NORMAL
          CLI   0(8),C'7'              1. STELLE DES SATZES=7?
          BE    EINFUEG
*         K E I N E  A E N D E R U N G
NORMAL    ST    8,24(13)               ADR VON SATZ NACH REG1
*                                      IM SAVE-BEREICH
          RETRN (14,12),RC=X'00'       SATZ VERARBEITEN
*         S A T Z  L O E S C H E N
LOESCHEN  RETRN (14,12),RC=X'04'       SATZ LOESCHEN
*         S A T Z  A E N D E R N
AENDERN   MVI   0(8),C'X'              1.STELLE IM SATZ AENDERN
          ST    8,24(13)               ADR VON SATZ NACH REG1
*                                      IM SAVE-BEREICH
          RETRN (14,12),RC=X'00'       SATZ VERARBEITEN
*         S A T Z  E I N F U E G E N
EINFUEG   LA    8,SATZ                 ADR DES EINZUFUEGENDEN SATZES
          ST    8,24(13)               ADR VON SATZ NACH REG1
*                                      IM SAVE-BEREICH
          OI    WEICHE+1,X'F0'         WEICHE AUF SPRUNG SETZEN
          RETRN (14,12),RC=X'0C'       SATZ EINFUEGEN
*         E N D E
ENDE      RETRN (14,12),RC=X'08'       EINGABE-ENDE FUER DIESEN EXIT
SATZ      DS    0CL17
          DC    C'EINGEFUEGTER SATZ'
                =XL3'00'
          END   E21
```

```
.
.
.
FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : -
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (F) V29.1B20   CORR LEVEL: -
SYSTEM MACROLIBRARY :  MACROLIB
MODULE  LIBRARY   :    :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :    E21SEL    VER-
ASSEMBLY TIME :        1.9285  SEC.
/
```

(01) Aufruf des Assemblers.

(02) Zuweisen des Quellprogramms E21SEL.
Das übersetzte Programm wird in der Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen E21SEL abgelegt.

(03) Quellprogramm (anstelle des Übersetzungsprotokolls).

Dateimerkmale der Eingabedatei E21SEL.INPUT

```
/FSTAT E21SEL.INPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.E21SEL.INPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 004      CRDATE  = 87-02-10   EXDATE  = 87-02-10  LADATE  = 87-02-10
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00017
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:   PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei E21SEL.INPUT

```
88888888888888888
99999999999999999
77777777777777777
00000000000000000
22222222222222222
88888888888888888
99999999999999999
77777777777777777
00000000000000000
22222222222222222
↑   ↑   ↑       ↑
1   5   9      17 Byte
    └───┘
      │
  Sortier-
   feld
```

Ablaufprotokoll des Sortierlaufs

```
/SYSFILE TASKLIB=OUT.LIB                                                    (04)
/FILE E21SEL.INPUT,LINK=SORTIN                                              (05)
/FILE E21SEL.OUTPUT,LINK=SORTOUT                                            (06)
/EXEC SSORT                                                                 (07)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
% SRT1001  14:47:15/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10           (08)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*                                                                           (09)
*                                                                           (10)
*                                                                           (11)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.......................10 (FROM SORTIN)
% SRT1018  INSERTED INPUT-RECORDS:.........................1
% SRT1019  DELETED INPUT-RECORD:...........................2                (12)
% SRT1017  RECORDS TO SORT/MERGE:..........................9
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:......................9
% SRT1002  14:48:35/000000.89 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(04) Zuweisen der Programmbibliothek OUT.LIB, in der der Bindemodul E21SEL steht.

(05) Zuweisen der Datei E21SEL.INPUT als Eingabedatei für den Sortierlauf.

(06) Zuweisen der Datei E21SEL.OUTPUT als Ausgabedatei für den Sortierlauf.

(07) Aufruf des Programms SORT.

(08) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(09) Die SORT-Anweisung definiert im FIELDS-Operanden als Sortierbegriff

FIELDS=(5,5,A)

5 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet)
5 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge

SIZE=10
Über den SIZE-Operanden wird SORT mitgeteilt, daß 10 Sätze zu bearbeiten sind.

(10) Über die MODS-Anweisung wird die Benutzerroutine E21SEL für den Benutzerausgang E21 als Maßnahme angegeben.

(11) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(12) SORT meldet

— die Anzahl der Eingabesätze	10
— die Anzahl der eingefügten Sätze	1
— die Anzahl der gelöschten Sätze	2
— die Anzahl der zu sortierenden Sätze	9
— die Anzahl der ausgegebenen Sätze	9

und die normale Beendigung des Sortierlaufs.

Dateimerkmale der Ausgabedatei E21SEL.OUTPUT

```
/FSTAT E21SEL.OUTPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.E21SEL.OUTPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 005      CRDATE  = 87-02-11  EXDATE  = 87-02-11  LADATE  = 87-02-11
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00017
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Ausgabedatei E21SEL.OUTPUT

```
EINGEFUEGTER SATZ    ←—  dieser Satz wurde eingefügt
00000000000000000
00000000000000000
22222222222222222
22222222222222222
77777777777777777
77777777777777777
X9999999999999999    ←—  }
X9999999999999999    ←—  }  diese Sätze wurden geändert
↑                 ↑
1               17 Byte
```

Beispiel 16: Benutzerausgang E23

Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat.
In diesem Beispiel sollen durch eine Benutzerroutine Sätze mit gleichem Sortierfeldinhalt gelöscht werden.
Die Routine soll immer dann angesprungen werden, wenn das Sortier-/Mischprogramm Sätze mit gleichem Sortierfeldinhalt festgestellt hat.

Eingabe: SAM-Datei E23A.INPUT mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei E23A.OUTPUT mit variablem Satzformat

```
/EXEC SASSEMB ———————————————————————————————————————— (01)
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT SOURCE=E23B01,MODULE=OUT.LIB(E23B01) ———————————— (02)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT

          .
          .
          .

E23A     START ———————————————————————————————————————— (03)
         PRINT NOGEN
         ENTRY E23B01
         USING E23B01,15
E23B01   SAVE  (14,12)                  SAVE REGISTER
E0       NOP   E1
         CLC   0(8,1),=XL8'00'          ANFANG OK?
         BNE   TERM                     NO!ERROR
         OI    E0+1,X'F0'               E0 AUF BRANCH SETZEN
*
*        KENNZEICHENBYTE FUER SAETZE MIT GLEICHEM
*        SORTIERFELDINHALT SETZEN
         MVI   4(1),X'10'               KENNZEICHENBYTE SETZEN
         RETRN (14,12),RC=X'00'         RETRN MIT MODIFIKATION
E1       CLC   1(3,1),=XL3'00'          DATENENDE?
         BE    EOF                      YES
         CLI   0(1),X'04'               SORTIERFELDER GLEICH?
         BNE   AUSGABE                  SATZ VERARBEITEN
*
*        S A T Z  L O E S C H E N
         L     8,0(1)                   ADRESSE AUZUGEB. SATZ
         MVC   SATZ1,4(8)               UEBERTRAGE AUSZUGEB. SATZ
         WROUT AUS,TERM
         RETRN (14,12),RC=X'04'         AUSZUGEBENDER SATZ LOESCHEN
AUSGABE  MVC   24(4,13),0(1)            SATZADRESSE NACH REGISTER 1
         RETRN (14,12),RC=X'00'         SATZ VERARBEITEN
*
*        E N D E
EOF      RETRN (14,12),RC=X'08'         KEIN RUECKSPRUNG IN EXIT
TERM     TERM
AUS      DC    Y(ENDE-AUS)
         DS    CL2
         DC    X'01'
         DC    C'DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:'
SATZ1    DS    CL10
ENDE     EQU   *
               =XL8'00'
               =XL3'00'
         END   E23A
```

```
.
.
.
FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : -
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (Γ) V29.1B20   CORR LEVEL: -
SYSTEM MACROLIBRARY :  MACROLIB
MODULE  LIBRARY   :    :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :    E23B01    VER-
ASSEMBLY TIME :        2.5318  SEC.
```

(01) Aufruf des Assemblers.

(02) Zuweisen des Quellprogramms E23B01.
Das übersetzte Programm wird in der Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen E23B01 abgelegt.

(03) Quellprogramm (anstelle des Übersetzungslistings).

Dateimerkmale der Eingabedatei E23A.INPUT

```
/FSTAT E23A.INPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.E23A.INPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 002      CRDATE  = 87-02-10   EXDATE  = 87-02-10  LADATE  = 87-02-10
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN01/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei E23A.INPUT

```
1****SATZ1
2****SATZ1
3****SATZ1
A****SATZ2
3****SATZ2
2****SATZ2
2****SATZ3
1****SATZ3
3****SATZ3
1****SATZ4
3****SATZ4
A****SATZ4
A****SATZ5
1****SATZ5
3****SATZ5
↑         ↑
5        14  Byte
          |
         Sortier-
         feld
```

Ablaufprotokoll des Sortierlaufs

```
/SYSFILE TASKLIB=OUT.LIB ———————————————————————————————— (04)
/FILE E23A.INPUT,LINK=SORTIN ———————————————————————————— (05)
/FILE E23A.OUTPUT,LINK=SORTOUT ——————————————————————————— (06)
/EXEC SSORT ————————————————————————————————————————————— (07)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
% SRT1001  13:08:55/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10 } ——— (08)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT (14,1,A),,15 ——————————————————————————————————— (09)
*RECORD 14 ——————————————————————————————————————————— (10)
*MODS E23=(LINK=E23B01) ————————————————————————————— (11)
*OPTION MSG=0 ———————————————————————————————————— (12)
*END ————————————————————————————————————————————— (13)
% SRT1046  13:11:12/000000.77 END OF PREPARE PHASE
% SRT1013  MAIN MEMORY SORT
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:2****SATZ1
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:1****SATZ1
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:2****SATZ2
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:3****SATZ2
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:2****SATZ3 } ——————————— (14)
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:3****SATZ3
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:A****SATZ4
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:3****SATZ4
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:1****SATZ5
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT:A****SATZ5
% SRT1016 SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.................15 (FROM SORTIN)
% SRT1021 SORTED/MERGED RECORDS:....................15
% SRT1023 DELETED OUTPUT-RECORDS:...................10 } ——— (15)
% SRT1030 SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:................5
% SRT1002  13:11:17/000000.95 SORT/MERGE COMPLETED
 /
```

(04) Zuweisen der Programmbibliothek OUT.LIB, in der der Bindemodul E23B01 steht.

(05) Zuweisen der Datei E23A.INPUT als Eingabedatei für den Sortierlauf.

(06) Zuweisen der Datei E23A.OUTPUT als Ausgabedatei für den Sortierlauf.

(07) Aufruf des Programms SORT.

(08) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(09) Die SORT-Anweisung definiert im FIELDS-Operanden als Sortierbegriff

FIELDS=(14,1,A)

14 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet)
1 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge

SIZE=15
Über den SIZE-Operanden wird SORT mitgeteilt, daß 15 Sätze zu bearbeiten sind.

(10) Im LENGTH-Operanden (verkürzte Schreibweise) der RECORD-Anweisung wird SORT 14 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie muß immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(11) Über die MODS-Anweisung wird die Benutzerroutine E23B01 für den Benutzerausgang E23 als Maßnahme angegeben.

(12) Mit OPTION MSG=0 wird SORT veranlaßt, alle Meldungen ab Priorität 0 auszugeben.

(13) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(14) Ausgabe der gelöschten Sätze durch die Benutzerroutine.

(15) SORT meldet

- die Anzahl der Eingabesätze 15
- die Anzahl der sortierten Sätze 15
- die Anzahl der gelöschten Sätze 10
- die Anzahl der ausgegebenen Sätze 5

und die normale Beendigung des Sortierlaufs.

9

Dateimerkmale der Ausgabedatei E23A.OUTPUT

```
/FSTAT E23A.OUTPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.E23A.OUTPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-11  EXDATE  = 87-02-11  LADATE  = 87-02-11
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00014 ———— (16)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

(16) Nach dem SORT-Lauf steht im Katalogeintrag unter RECSIZE die maximale Satzlänge der Ausgabedatei

Inhalt der Ausgabedatei E23A.OUTPUT

```
3****SATZ1
A****SATZ2
1****SATZ3
1****SATZ4
3****SATZ5
↑        ↑
5       14  Byte
```

Beispiel 17: Benutzerausgang E23

Vollsortieren von Sätzen mit festem Satzformat.
In diesem Beispiel werden durch eine Benutzerroutine Sätze gelöscht und eingefügt. Die Routine wird für jeden Ausgabesatz angesprungen. Sie soll folgende Maßnahmen durchführen:

- Alle Sätze ausgeben, die in Byte 14 die Ziffer "3" enthalten.
- Vor jedem Satz, der in Byte 14 die Ziffer "1" enthält, einen Satz einfügen.
- Alle Sätze löschen, die in Byte 14 ein Zeichen ≠ 1 oder ≠ 3 enthalten. Die gelöschten Sätze sollen an der Datenstation ausgegeben werden.

Eingabe: SAM-Datei E23B.INPUT mit festem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei E23B.OUTPUT mit festem Satzformat

```
/EXEC SASSEMB ———————————————————————————————————————— (01)
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT SOURCE=E23B02,MODULE=OUT.LIB(E23B02) ———————————— (02)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
*

          .
          .
          .

E23B     START ———————————————————————————————————————— (03)
         PRINT NOGEN
         ENTRY E23B02
         USING E23B02,15
E23B02   SAVE  (14,12)                SAVE REGISTER
E0       NOP   E1
         CLC   0(8,1),=XL8'00'        ANFANG OK?
         BNE   TERMD                  NO ERROR
         OI    E0+1,X'F0'             E0 AUF BRANCH SETZEN
*        KENNZEICHENBYTE FUER ANSPRUNG DIESER ROUTINE FUER
*        JEDEN AUSGABESATZ SETZEN
         MVI   4(1),X'04'             KENNZEICHENBYTE SETZEN
         RETRN (14,12),RC=X'00'       RETRN MIT MODIFIKATION
E1       CLC   1(3,1),=XL3'00'        DATEN ENDE?
         BE    EOF                    YES
         L     8,0(1)                 LADE ADRESSE DES AUSZUGEBENDEN
*                                     SATZES
         CLI   13(8),C'3'             14.STELLE=3?
         BE    VERARB                 YES
E2       NOP   VERARB
         CLI   13(8),C'1'             14.STELLE=1?
         BE    EINFUE                 YES
*        S A T Z  L O E S C H E N
         MVC   SATZ1,0(8)             SATZ IN AUSGABEBEREICH
         WROUT AUS,TERMD
         RETRN (14,12),RC=X'04'       AUSZUGEBENDER SATZ LOESCHEN
*        S A T Z  U N V E R A E N D E R T  U E B E R N E H M E N
VERARB   MVI   E2+1,X'00'             E2 AUF NOP SETZEN
         MVC   24(4,13),0(1)          SATZADRESSE NACH REG1 IM
*                                     SAVEBEREICH
         RETRN (14,12),RC=X'00'       SATZ AUSGEBEN
*        S A T Z  E I N F U E G E N
```

```
EINFUE   MVC   24(4,13),=A(EIN)          ADRESSE DES EINZUFUEG. SATZES
*
         OI    E2+1,X'F0'                E2 AUF BRANCH SETZEN
         RETRN (14,12),RC=X'0C'          SATZ EINFUEGEN
*        E N D E
EOF      RETRN (14,12),RC=X'08'          KEIN RUECKSPRUNG IN EXIT
TERMD    TERMD
EIN      DC    C'DIESER SATZ WURDE EINGEFUEGT'
AUS      DC    Y(ENDE-AUS)
         DS    CL2
         DC    X'01'
         DC    C'DIESER SATZ WIRD GELOESCHT: '
SATZ1    DS    CL28
ENDE     EQU   *
               =XL8'00'
               =A(EIN)
               =XL3'00'
         END   E23B

          .
          .
          .

FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : -
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (F) V29.1B20   CORR LEVEL: -
SYSTEM MACROLIBRARY :  MACROLIB
MODULE  LIBRARY   :    :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :    E23B02    VER-
ASSEMBLY TIME :        2.4059  SEC.
/
```

(01) Aufruf des Assemblers.

(02) Zuweisen des Quellprogramms E23B02.
Das übersetzte Programm wird in die Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen E23B02 abgelegt.

(03) Quellprogramm (anstelle des Übersetzungslistings).

```
/FSTAT E23B.INPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.E23B.INPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 002      CRDATE  = 87-02-11   EXDATE  = 87-02-11  LADATE  = 87-02-11
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00028
  VSN/DEV/EXT =      PUBN01/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei E23B.INPUT

```
111111111111111111111111111*
222222222222222222222222222*
333333333333333333333333333*
111111111111111111111111111*
222222222222222222222222222*
333333333333333333333333333*
111111111111111111111111111*
222222222222222222222222222*
333333333333333333333333333*
↑      ↑                   ↑
1      6                   28 Byte
       |
    Sortier-
    feld
```

Ablaufprotokoll des Sortierlaufs

```
/SYSFILE TASKLIB=OUT.LIB                                                  (04)
/FILE E23B.INPUT,LINK=SORTIN                                              (05)
/FILE E23B.OUTPUT,LINK=SORTOUT                                            (06)
/EXEC $SORT                                                               (07)
%  BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION '720' OF '86-12-10' LOADED.
%  SRT1001  14:15:00/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10        (08)
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT FIELDS=(6,1,A),SIZE=9                                               (09)
*MODS E23=(LINK=E23B02)                                                   (10)
*END                                                                      (11)
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT: 222222222222222222222222222*
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT: 222222222222222222222222222*
DIESER SATZ WIRD GELOESCHT: 222222222222222222222222222*
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.......................9 (FROM SORTIN)
%  SRT1022  INSERTED OUTPUT-RECORDS:........................3          (12)
%  SRT1023  DELETED OUTPUT-RECORDS:.........................3
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:......................9
%  SRT1002  14:17:10/000000.87 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(04) Zuweisen der Programmbibliothek OUT.LIB, in der der Bindemodul E23B02 steht.

(05) Zuweisen der Datei E23B.INPUT als Eingabedatei für den Sortierlauf.

(06) Zuweisen der Datei E23B.OUTPUT als Ausgabedatei für den Sortierlauf.

(07) Aufruf des Programms SORT.

(08) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(09) Die SORT-Anweisung definiert im FIELDS-Operanden als Sortierbegriff

FIELDS=(6,1,A)

6 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet)
1 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge

SIZE=9
Über den SIZE-Operanden wird SORT mitgeteilt, daß 9 Sätze zu bearbeiten sind.

(10) Über die MODS-Anweisung wird die Benutzerroutine E23B02 für den Benutzerausgang E23 als Maßnahme angegeben.

(11) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(12) SORT gibt die Anzahl der gelöschten Sätze an der Datenstation aus und meldet

— die Anzahl der Eingabesätze	9
— die Anzahl der eingefügten Sätze	3
— die Anzahl der gelöschten Sätze	3
— die Anzahl der ausgegebenen Sätze	9

und die normale Beendigung des Sortierlaufs.

9

Dateimerkmale der Ausgabedatei E23B.OUTPUT

```
/FSTAT E23B.OUTPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.E23B.OUTPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 003      CRDATE  = 87-02-11  EXDATE  = 87-02-11  LADATE  = 87-02-11
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00028
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Ausgabedatei E23B.OUTPUT

```
DIESER SATZ WURDE EINGEFUEGT  <----  diese drei Sätze wurden durch die
111111111111111111111111111*         Benutzerroutine eingefügt
DIESER SATZ WURDE EINGEFUEGT  <----
111111111111111111111111111*
DIESER SATZ WURDE EINGEFUEGT  <----
111111111111111111111111111*
333333333333333333333333333*
333333333333333333333333333*
333333333333333333333333333*
↑                          ↑
1                         28 Byte
```

Beispiel 18: Benutzerausgang E35

Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat.
In diesem Beispiel werden durch eine Benutzerroutine Sätze eingefügt, geändert und gelöscht. Die Routine wird für jeden Ausgabesatz angesprungen und soll folgende Maßnahmen durchführen:

- Alle Sätze ausgeben, die in Byte 5 die Ziffer "3" enthalten.
- Nach jedem Satz, der in Byte 5 die Ziffer "1" enthält, einen Satz einfügen.
- Alle Sätze ändern, die in Byte 5 die Ziffer "5" enthalten. Als erstes Zeichen soll "A" stehen.
- Alle Sätze löschen, die in Byte 5 keine der Ziffern "1", "3" oder "5" enthalten.

Eingabe: SAM-Datei E35A.INPUT mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei E35A.OUTPUT mit variablem Satzformat

```
/EXEC SASSEMB ———————————————————————————————————————————— (01)
% BLS0500 PROGRAM 'ASSEMB', VERSION '291' OF '86-06-30' LOADED.
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT SOURCE=E35B01,MODULE=OUT.LIB(E35B01) ——————————— (02)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT
```

.
.
.

```
E35B     START ———————————————————————————————————————————— (03)
         PRINT NOGEN
         ENTRY E35B01
         USING E35B01,15
E35B01   SAVE  (14,12)              REGISTER SICHERN
         L     7,12(1)              ADRESSE DES AKTIONSWORTES
         CLC   0(4,1),=XL4'00'      LETZTER AUSGABESATZ?
         BE    EOF                  JA
         L     8,0(1)               ADRESSE DES SATZES NACH REG. 8
         CLI   4(8),C'3'            1. STELLE=3?
         BE    VERARB
         CLI   4(8),C'5'            1. STELLE=5?
         BE    AENDERN
SCHALTER NOP   EINFUEG
         CLI   4(8),C'1'            1. STELLE=1?
         BNE   LOESCH
         OI    SCHALTER+1,X'F0'     SCHALTER SETZEN
         B     VERARB+4
*        S A T Z  L O E S C H E N
LOESCH   MVI   3(7),X'04'          RUECKSPRUNGKENNZ. IN AKTIONSWORT
         B     URSPRUNG
*        S A T Z  E I N F U E G E N
EINFUEG  MVC   0(4,1),=A(EIN)
         MVI   SCHALTER+1,X'00'     SCHALTER RUECKSETZEN
         MVI   3(7),X'0C'          RUECKSPRUNGKENNZ. IN AKTIONSWORT
         B     URSPRUNG
*        S A T Z  A E N D E R N
AENDERN  MVI   4(8),C'A'            1. STELLE DES SATZES AENDERN
*        S A T Z  U E B E R N E H M E N
```

```
VERARB   MVI   SCHALTER+1,X'00'        SCHALTER RUECKSETZEN
         MVI   3(7),X'00'             RUECKSPRUNGKENNZ. IN AKTIONSWORT
         B     URSPRUNG
*        E N D E
EOF      MVI   3(7),X'08'             KEIN RUECKSPRUNG MEHR
URSPRUNG RETRN (14,12)                 REGISTER WIEDER HERSTELLEN
EIN      DC    Y(ENDE-EIN)             EINZUFUEGENDER SATZ
         DS    CL2
         DC    C'EINGEFUEGTER SATZ'
ENDE     EQU   *
               =XL4'00'
               =A(EIN)
         END   E35B

          .
          .
          .

FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : -
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (F) V29.1B20   CORR LEVEL: -
SYSTEM MACROLIBRARY :  MACROLIB
MODULE  LIBRARY   :    :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :    E35B01    VER-
ASSEMBLY TIME :        1.9603  SEC.
```

(01) Aufruf des Assemblers.

(02) Zuweisen des Quellprogramms E35B01.
Das übersetzte Programm wird in die Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen E35B01 abgelegt.

(03) Quellprogramm (anstelle des Übersetzungslistings).

```
/FS E35A.INPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.E35A.INPUT
  FCBTYPE - SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 023      CRDATE  = 87-02-19  EXDATE  = 87-02-19  LADATE  = 87-02-23
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:   PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

Inhalt der Eingeabedatei E35A.INPUT

```
1111111111111111
22222222222222222
33333333333333333
44444444444444444
55555555555555555
66666666666666666
1111111111111111
22222222222222222
33333333333333333
44444444444444444
55555555555555555
66666666666666666
1111111111111111
22222222222222222
33333333333333333
44444444444444444
55555555555555555
66666666666666666
↑     ↑           ↑
5    10          21  Byte
      |
   Sortier-
   feld
```

Ablaufprotokoll des Sortierlaufs

```
/SYSFILE TASKLIB=OUT.LIB ———————————————————————————————— (04)
/FILE E35A.INPUT,LINK=SORTIN ———————————————————————————— (05)
/FILE E35A.OUTPUT,LINK=SORTOUT ——————————————————————————— (06)
/EXEC SSORT ————————————————————————————————————————————— (07)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION 'V7.2A20' OF '87-02-12' LOADED.
% SRT1001  14:42:20/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A20 } ——— (08)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT FIELDS=(10,1,A) ——————————————————————————————————— (09)
*RECORD 25 ————————————————————————————————————————————— (10)
*MODS E35=(LINK=E35B01) ————————————————————————————————— (11)
*END ———————————————————————————————————————————————————— (12)
% SRT1046  14:43:32/000000.81 END OF PREPARE PHASE
% SRT1013  MAIN MEMORY SORT
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.......................18 (FROM SORTIN)
% SRT1021  SORTED/MERGED RECORDS:..........................18
% SRT1022  INSERTED OUTPUT-RECORDS:........................3  } -- (13)
% SRT1023  DELETED OUTPUT-RECORDS:.........................9
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:......................12
% SRT1002  14:43:35/000000.94 SORT/MERGE COMPLETED
```

(04) Zuweisen der Programmbibliothek OUT.LIB, in der der Bindemodul E35B01 steht.

(05) Zuweisen der Datei E35A.INPUT als Eingabedatei für den Sortierlauf.

(06) Zuweisen der Datei E35A.OUTPUT als Ausgabedatei für den Sortierlauf.

(07) Aufruf des Programms SORT.

(08) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(09) Die SORT-Anweisung definiert im FIELDS-Operanden als Sortierbegriff

FIELDS = (10,1,A)

10 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet)
1 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge

(10) Im LENGTH-Operanden (verkürzte Schreibweise) der RECORD-Anweisung wird SORT 25 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie muß immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(11) Über die MODS-Anweisung wird die Benutzerroutine E35B01 für den Benutzerausgang E35 als Maßnahme angegeben.

(12) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(13) SORT meldet

— die Anzahl der Eingabesätze	18
— die Anzahl der sortierten Sätze	18
— die Anzahl der eingefügten Sätze	3
— die Anzahl der gelöschten Sätze	9
— die Anzahl der ausgegebenen Sätze	12

und die normale Beendigung des Sortierlaufs.

Dateimerkmale der Ausgabedatei E35A.OUTPUT

```
/FS E35A.OUTPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.E35A.OUTPUT
  FCBTYPE = SAM     VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO      ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 013     CRDATE  = 87-02-23  EXDATE  = 87-02-23  LADATE  = 87-02-23
  RDPASS  = NONE    WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001     BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO      AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD     BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00025 ——— (14)
  VSN/DEV/EXT =     PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=       3, FREE=       2, REL=       0 PAGES
```

(14) Nach dem SORT-Lauf steht im Katalogeintrag unter RECSIZE die maximale Satzlänge der Ausgabedatei.

Inhalt der Ausgabedatei E35A.OUTPUT

```
1111111111111111
EINGEFUEGTER SATZ  ←—  ┐
1111111111111111       │
EINGEFUEGTER SATZ  ←—  } diese drei Sätze wurden durch die
1111111111111111       │ Benutzerroutine eingefügt
EINGEFUEGTER SATZ  ←—  ┘
3333333333333333
3333333333333333
3333333333333333
A5555555555555555  ←—  ┐
A5555555555555555  ←—  } diese drei Sätze wurden durch die
A5555555555555555  ←—  ┘ Benutzerroutine geändert
↑                 ↑
5                21 Byte
```

Beispiel 19: Benutzerausgang EXT

Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat
In diesem Beispiel soll eine Datei in einer selbst festgelegten Reihenfolge sortiert werden.

Dabei sollen in der Sortierreihenfolge

- alle Kleinbuchstaben den entsprechenden Großbuchstaben
- die Umlaute ä und Ä dem Großbuchstaben A
- die Umlaute ö und Ö dem Großbuchstaben O
- die Umlaute ü und Ü dem Großbuchstaben U
- das Zeichen ß dem Großbuchstaben S

gleichgesetzt werden.

Eingabe: ISAM-Datei EXT.INPUT mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei EXT.OUTPUT mit variablem Satzformat

```
/EXEC SASSEMB ———————————————————————————————————————— (01)
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT SOURCE=EXTSORT,MODULE=OUT.LIB(EXTSORT) ———————————— (02)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT

          .
          .
          .

EXTSORT  START ———————————————————————————————————————— (03)
         PRINT NOGEN
         USING *,15                          BASISADRESS-
*                                            REGISTER
         SAVE  (14,12)
         MVC   LAENGE+3(1),4(1)              LAENGE AUS DER
*                                            SORT-ANWEISUNG
         L     2,LAENGE
         BCTR  2,0                           LAENGE MINUS 1
         MVC   A1+1(3),1(1)                  ADRESSE N.SATZ
*                                            NACH A1
         MVC   A2+1(3),5(1)                  ADRESSE (N+1.)
*                                            NACH A2
         L     3,A1
         L     4,A2
         EX    2,MVC1                        VARIABLER MVC1
         EX    2,MVC2                        VARIABLER MVC2
         EX    2,TR1                         UMWANDELN V.KLEIN
*                                            IN GROSS SATZ1
         EX    2,TR2                         UMWANDELN V.KLEIN
*                                            IN GROSS SATZ2
         CLC   SATZ1,SATZ2                   VERGLEICHE SATZ1
*                                            MIT SATZ2
         BL    KLEIN
         BE    GLEICH
         BH    GROSS
         TERM
MVC1     MVC   SATZ1(0),0(3)
MVC2     MVC   SATZ2(0),0(4)
TR1      TR    SATZ1(0),TAB
TR2      TR    SATZ2(0),TAB
KLEIN    RETRN (14,12),RC=X'00'              RUECKSPRUNG IN DEN
GLEICH   RETRN (14,12),RC=X'04'              SORT MIT D.ENTSPR.
GROSS    RETRN (14,12),RC=X'08'              KENNZEICHEN
```

```
LAENGE   DS    F
A1       DS    F
A2       DS    F
SATZ1    DS    CL256
SATZ2    DS    CL256
TAB      DC    X'000102030405060708090A0B0C0D0E0F'  EIGENE UEBER-
         DC    X'101112131415161718191A1B1C1D1E1F'  SETZUNGSTABELLE
         DC    X'202122232425262728292A2B2C2D2E2F'
         DC    X'303132333435363738393A3B3C3D3E3F'
         DC    X'404142434445464748494A4B4C4D4E4F'  KLEINBUCHSTABEN,
         DC    X'505152535455565758595A5B5C5D5E5F'  SCHARFES S UND
         DC    X'60616263646566E268696A6B6C6D6E6F'  UMLAUTE WERDEN IN
         DC    X'707172737475767778797A7B7C7D7E7F'  DIE ENTSPRECHEN-
         DC    X'80C1C2C3C4C5C6C7C8C98AC1D6E48E8F'  DEN GROSSBUCH-
         DC    X'90D1D2D3D4D5D6D7D8D99A9B9C9D9E9F'  STABEN UMGEWAN-
         DC    X'A0A1E2E3E4E5E6E7E8E9AAC1D6E4AEAF'  DELT
         DC    X'B0B1B2B3B4B5B6B7B8B9BABBBCBDBEBF'
         DC    X'C0C1C2C3C4C5C6C7C8C9CACBCCCDCECF'
         DC    X'D0D1D2D3D4D5D6D7D8D9DADBDCDDDEDF'
         DC    X'E0E1E2E3E4E5E6E7E8E9EAEBECEDEEEF'
         DC    X'F0F1F2F3F4F5F6F7F8F9FAFBFCFDFEFF'
         END
          .
          .
          .
FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : -
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (F) V29.1B20   CORR LEVEL: -
SYSTEM MACROLIBRARY :  MACROLIB
MODULE  LIBRARY   :    :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :    EXTSORT   VER-
ASSEMBLY TIME :        2.0134  SEC.
/
```

(01) Aufruf des Assemblers.

(02) Zuweisen des Quellprogramms EXTSORT.
Das übersetzte Programm wird in der Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen EXTSORT abgelegt.

(03) Quellprogramm (anstelle des Übersetzungslistings).

Dateimerkmale der Eingabedatei EXT.INPUT

```
/FSTAT EXT.INPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.EXT.INPUT
  FCBTYPE = ISAM     VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000002   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 002      CRDATE  = 87-02-17   EXDATE  = 87-02-17  LADATE  = 87-02-17
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 002      BACKUP# = 001        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  KEYLEN  = 008      KEYPOS  = 00005
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        1, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei EXT.INPUT

```
00100000xxxxxxxxxxx
00200000eeeeeeeeeee
00300000fffffffffff
00400000ooooooooooo
00500000YYYYYYYYYYY
00600000PPPPPPPPPPP
00700000AAAAAAAAAAA
00800000KKKKKKKKKKK
00900000XXXXXXXXXXX
01000000aaaaaaaaaaa
01100000ooooooooooo
01200000kkkkkkkkkkk
01300000ppppppppppp
01400000eeeeeeeeeee
01500000mmmmmmmmmmm
01600000NNNNNNNNNNN
01700000EEEEEEEEEEE
01800000LLLLLLLLLLL
01900000jjjjjjjjjjj
02000000uuuuuuuuuuu
02100000JJJJJJJJJJJ
02200000UUUUUUUUUUU
02300000ZZZZZZZZZZZ
02400000EEEEEEEEEEE
025000001111111111 1
02600000SSSSSSSSSSS
02700000zzzzzzzzzzz
02800000fffffffffff
02900000ggggggggggg
03000000vvvvvvvvvvv
03100000rrrrrrrrrrr
03200000wwwwwwwwwww
03300000mmmmmmmmmmm
03400000äääääääääää
03500000öööööööööö
03600000üüüüüüüüüüü
03700000ÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄ
03800000ÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖ
03900000ÜÜÜÜÜÜÜÜÜÜÜ
04000000ßßßßßßßßßßß
↑         ↑   ↑    ↑
5         13  17   23 Byte
└─────┘
   ISAM-
Schlüssel
```

Ablaufprotokoll des Sortierlaufs

```
/SYSFILE TASKLIB=OUT.LIB                                                    (04)
/FILE EXT.INPUT,LINK=SORTIN                                                 (05)
/FILE EXT.OUTPUT,LINK=SORTOUT,FCBTYPE=SAM,RECFORM=V                         (06)
/EXEC SSORT                                                                 (07)
%  BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION 'V7.2A10' OF '87-02-02' LOADED.
%  SRT1001  08:32:54/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10          (08)
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
*SORT (13,5,E),,40                                                          (09)
*RECORD 23                                                                  (10)
*MODS EXT=(LINK=EXTSORT)                                                    (11)
*END                                                                        (12)
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................40 (FROM SORTIN)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................40            (13)
%  SRT1002  08:34:16/000000.88 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(04) Zuweisen der Programmbibliothek OUT.LIB, in der der Bindemodul EXTSORT steht.

(05) Zuweisen der Datei EXT.INPUT als Eingabedatei für den Sortierlauf.

(06) Zuweisen der Datei EXT.OUTPUT als Ausgabedatei für den Sortierlauf.

(07) Aufruf des Programms SORT.

(08) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(09) Die SORT-Anweisung definiert im FIELDS-Operanden als Sortierbegriff

FIELDS=(13,5,E)

13 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld und ISAM-Schlüssel mitgerechnet)
5 Länge des Sortierfelds
E benutzereigene Sortierfolge

40
Über den SIZE-Operanden (hier als Stellungsoperand) wird SORT mitgeteilt, daß 40 Sätze zu bearbeiten sind.

(10) Im LENGTH-Operanden (als Stellungsoperand ohne Schlüsselwort LENGTH) der RECORD-Anweisung wird SORT 23 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(11) Über die MODS-Anweisung wird die Benutzerroutine EXTSORT für den Benutzerausgang EXT als Maßnahme angegeben.

(12) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(13) SORT meldet

— die Anzahl der Eingabesätze 40
— die Anzahl der ausgegebenen Sätze 40

und die normale Beendigung des Sortierlaufs.

Dateimerkmale der Ausgabedatei EXT.OUTPUT

```
/FSTAT EXT.OUTPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.EXT.OUTPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-17  EXDATE  = 87-02-17  LADATE  = 87 02 17
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00023 ——— (14)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

(14) SORT trägt unter RECSIZE die maximale Länge der Ausgabesätze im Katalog ein.

Inhalt der Ausgabedatei EXT.OUTPUT

```
01000000aaaaaaaaaaa
00700000AAAAAAAAAAA
03700000ÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄÄ
03400000äääääääääää
02400000EEEEEEEEEEE
01700000EEEEEEEEEEE
01400000eeeeeeeeeee
00200000eeeeeeeeeee
00300000fffffffffff
02800000fffffffffff
02900000ggggggggggg
02100000JJJJJJJJJJJ
01900000jjjjjjjjjjj
01200000kkkkkkkkkkk
00800000KKKKKKKKKKK
01800000LLLLLLLLLLL
01500000mmmmmmmmmmm
03300000mmmmmmmmmmm
01600000NNNNNNNNNNN
01100000ooooooooooo
03000000ÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖÖ
03500000öööööööööööö
00400000ooooooooooo
00600000PPPPPPPPPPP
01300000pppppppppppp
03100000rrrrrrrrrrr
04000000ßßßßßßßßßßß
02600000SSSSSSSSSSS
02000000uuuuuuuuuuu
02200000UUUUUUUUUUU
03900000ÜÜÜÜÜÜÜÜÜÜÜ
03600000üüüüüüüüüüü
03000000vvvvvvvvvvv
03200000wwwwwwwwwwww
00900000XXXXXXXXXXX
00100000xxxxxxxxxxx
00500000YYYYYYYYYYY
02700000zzzzzzzzzzzz
02300000ZZZZZZZZZZZZ
025000001111111111111
↑        ↑         ↑
5        13        23 Byte
└────┘
  ISAM-
Schlüssel der
Eingabedatei
```

Beispiel 20: Benutzerausgang ETB

Vollsortieren von Sätzen mit festem Satzformat.
In diesem Beispiel wird eine Datei nach einer selbstdefinierten Reihenfolge (Ziffern, Zeichen, Leerstellen) sortiert, die nicht den EBCDIC- oder ASCII-Normen entspricht.

Eingabe: SAM-Datei ETB.INPUT mit festem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei ETB.OUTPUT mit festem Satzformat

```
/EXEC SASSEMB ———————————————————————————————————————————— (01)
% BLS0500 PROGRAM 'ASSEMB', VERSION '291' OF '86-06-30' LOADED.
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT SOURCE=ETBSORT,MODULE=OUT.LIB(ETBSORT) ———————————— (02)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT

          .
          .
          .

ETBSORT  CSECT ———————————————————————————————————————— (03)
         TITLE 'SPEZIALALPHABET'
*
*
*KODEUMSETZUNG VON EBCDIC IN FOLGENDE
*
* REIHENFOLGE
* '0123456789ABCDEFGHI'
* 'JKLMNOPQRSTUVWXYZ'
*
*
         DC    XL64'00'
BLANK    DC    X'25'                        SPACE HINTER BUCHSTABEN
         DC    XL128'00'
ABISI    DC    XL9'0B0C0D0E0F10111213'      BUCHSTABEN A - I
         DC    XL7'00'
JBISR    DC    XL9'1415161718191A1B1C'      BUCHSTABEN J - R
         DC    XL8'00'
SBISZ    DC    XL8'1D1E1F2021222324'        BUCHSTABEN S - Z
         DC    XL6'00'
NULL9    DC    XL10'0102030405060708090A'   ZAHLEN 0 - 9 VOR BUCHST.
         DC    XL6'00'
*
*
         DC    X'00'
         DC    '0123456789'       ZAHLEN 0 - 9  RUECKKODIEREN.
         DC    'ABCDEFGHI'        BUCHSTABEN A - I  RUECKKOD.
         DC    'JKLMNOPQR'        BUCHSTABEN J - R  RUECKKOD.
         DC    'STUVWXYZ'         BUCHSTABEN S - Z  RUECKKOD.
         DC    X'40'              SPACE RUECKKODIEREN
         DC    XL127'00'
*
         END
```

```
.
.
.
FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : -
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (F) V29.1B20   CORR LEVEL: -
MODULE  LIBRARY   :    :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :    ETBSORT   VER-
ASSEMBLY TIME :        1.3685  SEC.
/
```

(01) Aufruf des Assemblers.

(02) Zuweisen des Quellprogramms ETBSORT.
Das übersetzte Programm wird in die Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen ETBSORT abgelegt.

(03) Quellprogramm (anstelle des Übersetzungslistings).

Dateimerkmale der Eingabedatei ETB.INPUT

```
/FSTAT ETB.INPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.ETB.INPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-17  EXDATE  = 87-02-17  LADATE  = 87-02-17
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00010
  VSN/DEV/EXT =      PUBN00/D3480/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei ETB.INPUT

```
2356ADFG
4578DFGH
12340PRS
1178LLOP
ASDF9082
4456PPLO
SFTDOPLD
12346793
JKDS7809
ADTX0914
BSDFP093
BKLM0127
00123POL
KLMD9808
7777RRRS
9875DGFK
ERSK7654
ABCDE234
77 9AAPK
ERU 897X
 FGH906C
2349MNB
456987 N
99999999
76589XYZ
↑  ↑     ↑
1  4     10 Byte
└──┘
   │
Sortier-
feld
```

9

Ablaufprotokoll des Sortierlaufs

```
/SYSFILE TASKLIB-OUT.LIB ———————————————————————————————— (04)
/FILE ETB.INPUT,LINK=SORTIN ———————————————————————————— (05)
/FILE ETB.OUTPUT,LINK=SORTOUT ————————————————————————— (06)
/EXEC SSORT ——————————————————————————————————————————— (07)
% BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION 'V7.2A10' OF '87-02-02' LOADED.  ┐
% SRT1001  09:22:00/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10  ├ (08)
% SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS                            ┘
*SORT FIELDS=(1,4,A,TB),,SIZE=25 ——————————————————————— (09)
*MODS ETB=(LINK=ETBSORT) ——————————————————————————————— (10)
*END ——————————————————————————————————————————————————— (11)
% SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................25 (FROM SORTIN)
% SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................25 ——— (12)
% SRT1002  09:25:06/000000.90 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(04) Zuweisen der Programmbibliothek OUT.LIB, in der der Bindemodul ETBSORT steht.

(05) Zuweisen der Datei ETB.INPUT als Eingabedatei für den Sortierlauf.

(06) Zuweisen der Datei ETB.OUTPUT als Ausgabedatei für den Sortierlauf.

(07) Aufruf des Programms SORT.

(08) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(09) Die SORT-Anweisung definiert im FIELDS-Operanden als Sortierbegriff

FIELDS=(1,4,A,TB)

1 Beginn des Sortierfelds
4 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge
TB Feldformat Sonderzeichen (TB)

SIZE=25
Über den SIZE-Operanden wird SORT mitgeteilt, daß 25 Sätze zu bearbeiten sind.

(10) Über die MODS-Anweisung wird die Benutzerroutine ETBSORT für den Benutzerausgang ETB als Maßnahme angegeben.

(11) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(12) SORT meldet

— die Anzahl der Eingabesätze 25
— die Anzahl der ausgegebenen Sätze 25

und die normale Beendigung des Sortierlaufs.

Dateimerkmale der Ausgabedatei ETB.OUTPUT

```
/FSTAT ETB.OUTPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.ETB.OUTPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-17  EXDATE  = 87-02-17  LADATE  = 87-02-17
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00010
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Ausgabedatei ETB.OUTPUT

```
00123POL
1178LLOP
12340PRS
12346793
2349MNB
2356ADFG
4456PPLO
456987 N
4578DFGH
76589XYZ
7777RRRS
77 9AAPK
9875DGFK
99999999
ABCDE234
ADTX0914
ASDF9082
BKLM0127
BSDFP093
ERSK7654
ERU 897X
JKDS7809
KLMD9808
SFTDOPLD
 FGH906C
↑         ↑
1         10 Byte
```

Beispiel 21: Benutzerausgang ETR

Vollsortieren von Sätzen mit variablem Satzformat
In diesem Beispiel wird eine Datei nach einer selbstdefinierten Reihenfolge (Ziffern, Kleinbuchstaben = Großbuchstaben) sortiert, die nicht den EBCDIC- oder ASCII-Normen entspricht.
Bei dieser Sortierung werden Groß- und Kleinbuchstaben gleich behandelt.

Eingabe: SAM-Datei ETR.INPUT mit variablem Satzformat
Ausgabe: SAM-Datei ETR.OUTPUT mit variablem Satzformat

```
/EXEC SASSEMB ———————————————————————————————————————— (01)
%  BLS0500 PROGRAM 'ASSEMB', VERSION '291' OF '86-06-30' LOADED.
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT SOURCE=ETRSORT,MODULE=OUT.LIB(ETRSORT) ———————————— (02)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT

          .
          .
          .

ETRSORT  CSECT ———————————————————————————————————————— (03)
         TITLE 'EIGENE SORTIERFOLGE'
*
*
*KODEUMSETZUNG VON EBCDIC IN NEUE
*REIHENFOLGE
*
*REIHENFOLGE
*'GROSSBUCHSTABEN UND KLEINBUCHSTABEN'
*'WERDEN GLEICHWERTIG BEHANDELT'
*
*
         DC    XL64'00'
BLANK    DC    X'00'                        SPACE
         DC    XL64'00'
*
*
*KLEINBUCHSTABEN
*
KLABISI  DC    XL9'0B0C0D0E0F10111213'      KLEINBUCHSTABEN A-I
         DC    XL7'00'
KLJBISR  DC    XL9'1415161718191A1B1C'      KLEINBUCHSTABEN J-R
         DC    XL8'00'
KLSBISZ  DC    XL8'1D1E1F2021222324'        KLEINBUCHSTABEN S-Z
         DC    XL23'00'
*
*
*GROSSBUCHSTABEN UND ZIFFERN
*
ABISI    DC    XL9'0B0C0D0E0F10111213'      GROSSBUCHSTABEN A-I
         DC    XL7'00'
JBISR    DC    XL9'1415161718191A1B1C'      GROSSBUCHSTABEN J-R
         DC    XL8'00'
SBISZ    DC    XL8'1D1E1F2021222324'        GROSSBUCHSTABEN S-Z
         DC    XL6'00'
NULL9    DC    XL10'0102030405060708090A'   ZIFFERN 0-9
         DC    XL6'00'
*
         END
```

```
.
.
.
FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : -
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (F) V20.1B20   CORR LEVEL: -
MODULE  LIBRARY   :     :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :     ETRSORT   VER-
ASSEMBLY TIME :         1.4350  SEC.
/
```

(01) Aufruf des Assemblers.

(02) Zuweisen des Quellprogramms ETRSORT.
Das übersetzte Programm wird in die Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen ETRSORT abgelegt.

(03) Quellprogramm (anstelle des Übersetzungslistings).

Dateimerkmale der Eingabedatei ETR.INPUT

```
/FSTAT ETR.INPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.ETR.INPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00012
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 010      CRDATE  = 87-02-17   EXDATE  = 87-02-17  LADATE  = 87-02-17
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:   PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Struktur der Sätze der Eingabedatei

SL		variabler Teil

1 5 20 45

Inhalt der Eingabedatei ETR.INPUT

```
scherzen
allgemein
mexikanisch
Mehrzahl
oder
Trennung
Verhaeltniswort
Stilkunde
brasilianisch
philosophisch
medizinisch
dichterisch
Druckersprache
Astronomie
mechanisch
scherzhaft
bretonisch
Biologie
Brasilien
Allgemeinheit
astronomisch
Mechanik
Franzosen
englisch
Landwirtschaft
franzoesisch
Abendland
Scherz
Deutschland
↑          ↑                    ↑
5          20                   45 Byte
└──────────┘
     │
  Sortierfeld
```

```
/SYSFILE TASKLIB=OUT.LIB ──────────────────────────────────────── (04)
/FILE ETR.INPUT,LINK=SORTIN ────────────────────────────────────── (05)
/FILE ETR.OUTPUT,LINK=SORTOUT ──────────────────────────────────── (06)
/EXEC SSORT ────────────────────────────────────────────────────── (07)
%  BLS0500 PROGRAM 'SORT', VERSION 'V7.2A10' OF '87-02-02' LOADED.  │
%  SRT1001  10:24:33/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A10  } ──── (08)
%  SRT1130  PLEASE ENTER SORT STATEMENTS                            │
*SORT FIE=(5,15,A,TR),SIZE=29 ──────────────────────────────────── (09)
*RECORD 45 ──────────────────────────────────────────────────────── (10)
*MODS ETR=(LINK=ETRSORT) ────────────────────────────────────────── (11)
*END ────────────────────────────────────────────────────────────── (12)
%  SRT1016  SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.........................29 (FROM SORTIN)
%  SRT1030  SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:........................29 ──── (13)
%  SRT1002  10:25:59/000000.91 SORT/MERGE COMPLETED
/
```

(04) Zuweisen der Programmbibliothek OUT.LIB, in der der Bindemodul ETRSORT steht.

(05) Zuweisen der Datei ETR.INPUT als Eingabedatei für den Sortierlauf.

(06) Zuweisen der Datei ETR.OUTPUT als Ausgabedatei für den Sortierlauf.

(07) Aufruf des Programms SORT.

(08) SORT ist geladen und ablaufbereit.

(09) Die SORT-Anweisung definiert im FIELDS-Operanden (FIELDS-Operand in verkürzter Schreibweise) als Sortierbegriff

FIE=(5,15,A,TR)

5 Beginn des Sortierfelds (Satzlängenfeld mitgerechnet)
15 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge
TR Feldformat Sonderzeichen (TR)

SIZE=29
Über den SIZE-Operanden wird SORT mitgeteilt, daß 29 Sätze zu bearbeiten sind.

(10) Im LENGTH-Operanden der RECORD-Anweisung wird SORT 45 Byte als maximale Länge der Eingabesätze mitgeteilt. Sie sollte immer dann angegeben werden, wenn SORT diese Angabe nicht aus dem Katalogeintrag (RECSIZE-Angabe) entnehmen kann.

(11) Über die MODS-Anweisung wird die Benutzerroutine ETRSORT für den Benutzerausgang ETR als Maßnahme angegeben.

(12) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und der Sortierlauf wird gestartet.

(13) SORT meldet

— die Anzahl der Eingabesätze 29
— die Anzahl der ausgegebenen Sätze 29

und die normale Beendigung des Sortierlaufs.

Dateimerkmale der Ausgabedatei ETR.OUTPUT

```
/FSTAT ETR.OUTPUT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.ETR.OUTPUT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 002      CRDATE  = 87-02-17  EXDATE  = 87-02-17  LADATE  = 87-02-17
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00045 ——— (14)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

(14) Nach dem SORT-Lauf steht im Katalogeintrag unter RECSIZE die maximale Satzlänge der Ausgabedatei.

Inhalt der Ausgabedatei ETR.OUTPUT

```
Abendland
allgemein
Allgemeinheit
Astronomie
astronomisch
Biologie
brasilianisch
Brasilien
bretonisch
Deutschland
dichterisch
Druckersprache
englisch
franzoesisch
Franzosen
Landwirtschaft
Mechanik
mechanisch
medizinisch
Mehrzahl
mexikanisch
oder
philosophisch
Scherz
scherzen
scherzhaft
Stilkunde
Trennung
Verhaeltniswort
↑              ↑                    ↑
5              20                   45 Byte
```

Beispiel 22: SORT als Unterprogramm (Ebene 0)

Eingabe: SAM-Datei SORT.EIN mit festem Satzformat.
Ausgabe: SAM-Datei SORT.UPRG.SORT mit festem Satzformat und über SYSOUT an der Datenstation.

Die Sätze der Eingabedatei SORT.EIN sind wie folgt strukturiert:

Gaststättenname	Straße	Telefon	Art der Küche

1 17 37 46 72

Das Hauptprogramm liest die Sätze aus der Datei SORT.EIN ein und gibt sie in neu aufbereiteter Form in die Datei SORT.UPRO aus. Die Sätze von SORT.UPRO sollen sortiert werden (Vollsortieren) und gleichzeitig in die Datei SORT.UPRG.SORT und an der Datenstation ausgegeben werden.

Die Sätze der Datei SORT.UPRO sollen folgendermaßen aufbereitet werden:

Art der Küche	Gaststättenname	Straße	Telefon

1 17 36 59 72

Die Steuerinformation an SORT wird über Ebene 0 übergeben (SORT-Anweisungen von SYSDTA).

```
/FILE SORTMACLIB,LINK=ALTLIB ———————————————————————————— (01)
/EXEC SASSEMB ———————————————————————————————————————— (02)
% BLS0500 PROGRAM 'ASSEMB', VERSION '291' OF '86-06-30' LOADED.
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT ALTLIB,SOURCE=SUPROGO,MODULE=OUT.LIB(SUPROGO) ———————— (03)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT
```

```
          .
          .
          .

 SUPROGO  START ———————————————————————————————————— (04)
          TITLE 'DIESES PROGRAMM RUFT SORT ALS UPRO UEBER EBENE 0 AUF'
          PRINT NOGEN
 ANF      BALR  3,0
          USING *,3
          OPEN  EIN,INPUT                 EROEFFNEN DER EINGABEDATEI
          OPEN  AUS,OUTPUT                EROEFFNEN DER AUSGABEDATEI
          MVI   AUSB,X'40'
          MVC   AUSB+1(71),AUSB
 *
 LIES1    EQU   *
 *
          GET   EIN,EINB                  EINLESEN EINES SATZES
 *
          MVC   AF1,EF4                   NEUAUFBEREITEN DES
          MVC   AF2,EF1                   EINGABESATZES
          MVC   AF3,EF2
          MVC   AF4,EF3
 *
          PUT   AUS,AUSB                  AUSGABE EINES SATZES
          B     LIES1
 *
```

```
  EIN       FCB   FCBTYPE=SAM,                FCB DER EINGABEDATEI        -
                  LINK=EIN,                                               -
                  RECFORM=F,                                              -
                  RECSIZE=72,                                             -
                  EXIT-EXITEIN
  *
  EXITEIN   EXLST EOFADDR=ENDE1               LETZTER EINGABESATZ
2                 *,VERSION 700
  *
  AUS       FCB   FCBTYPE=SAM,                FCB DER AUSGABEDATEI        -
                  LINK=AUS,                                               -
                  RECFORM=F,                                              -
                  RECSIZE=72,                                             -
                  EXIT=EXITAUS
  *
  EXITAUS   EXLST EOFADDR=ENDE9
2                 *,VERSION 700
            DS    OF
  *
  ENDE1     EQU   *
            CLOSE ALL
            FILE  SORT.UPRO,LINK=SORTIN         EINGABEDATEI (SORTIERLAUF)
            FILE  SORT.UPRG.SORT,LINK=SORTOUT   AUSGABEDATEI FUER
  *                                             SORTIERLAUF
            LA    1,B1                          EBENE 0
            LA    13,SAVE                       SAVE-BEREICHADR NACH REG13
            L     15,=V(SORTU)                SORT-EINSPRUNGSPUNKT
            BALR  14,15
  *
  *
  ENDE2     EQU   *
            FILE  SORT.UPRG.SORT,LINK=AUS     DIE AUSGABEDATEI DES SOR-
            OPEN  AUS,INPUT                   TIERLAUFS ERHAELT DIE
  *                                           MERKMALE DER DATEI MIT
  *                                           DER ADRESSE AUS.
  LIES2     EQU   *
            GET   AUS,AUSB
            WROUT OUT,FEHLER
2                 *,@DCF0      800    831115   53531004
1                 *,WROUT      800    831216   53121058
            B     LIES2
  *
  FEHLER    CLOSE ALL
            TERMD
2                 *,VERSION 702
  *
  ENDE9     CLOSE ALL
            TERM
  *
  *
            PRINT GEN
  B1        SRTO  STXIT=NO,MSGPROT=BOTH   VERSORGUNG UEBER EBENE 0 ———————— (05)
1 *     SVB-VERWEIS-TABELLE
1 B1        DS    OF
1 B1UK@     DC    A(B1UKZ)      VERWEIS AUF UKZ-BEREICH
1           DC    X'80000000'
1 *
1    SRTUKZ  0,STXIT=NO,RDONLY=NO,RCF=NO,RCFL=4,                           -
1                 MSGPROT=BOTH,PRF=B1
2 B1UKZ     DC    AL2(0),AL2(11296)     UKZ
2
2 B1PREF    DC    CL4'B1'        PREFIX-UNTERSCHEIDUNG BEI PARALLEL-ABL.
2 B1SR13    DC    A(0)           SICHERSTELLUNG R13
  *
  *
```

```
SAVE     DS    18F
*
EINB     DS    0CL72
EF1      DS    CL16
EF2      DS    CL20
EF3      DS    CL09
EF4      DS    CL27
*
OUT      DC    H'77'
         DC    C'  '
         DC    X'01'
*
AUSB     DS    0CL72
AF1      DS    CL13
         DS    CL03
AF2      DS    CL16
         DS    CL03
AF3      DS    CL20
         DS    CL03
AF4      DS    CL09
         DS    CL05
         DS    0F
*
               =V(SORTU)
         END   ANF

         .
         .
         .

FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : -
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (F) V29.1B20   CORR LEVEL: -
USER MACROLIBRARY :     SORTMACLIB
SYSTEM MACROLIBRARY :   MACROLIBRARY
MODULE  LIBRARY   :     :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :     SUPROG0   VER-
ASSEMBLY TIME :         5.2335  SEC.
/
```

(01) Zuweisen der Makrobibliothek SORTMACLIB, in der die SORT-Makros stehen.

(02) Aufruf des Assemblers.

(03) Zuweisen des Quellprogramms SUPROG0.
Das übersetzte Programm wird in die Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen SUPROG0 abgelegt.

(04) Quellprogramm (hier anstelle des Assemblerlistings).

(05) Makroaufruf SRT0 für die Versorgung über Ebene 0.

Dateimerkmale der Eingabedatei SORT.EIN

```
/FS SORT.EIN,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SORT.EIN
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG   = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 050      CRDATE  = 87-01-22   EXDATE   = 87-01-22  LADATE  = 87-02-25
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS   = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001        LARGE    = NO       BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM  = (F,N)    RECSIZE = 00072
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
/
```

Inhalt der Eingabedatei SORT.EIN

```
Slawonien        Agricolastr.16       564906   Jugoslawisch
Don Quijote      Biedersteinerstr.6   342318   Spanisch
Nitaya           Thorwaldsenstr.19    197772   Thailaendisch
Datscha          Kaiserstr.3          341218   Suedrussisch
Fuerstenhof      Fuerstenstr.14       281235   Jugoslawisch
Bosna            Frundsbergerstr.11   6411547  Jugoslawisch
Verona           Rosenheimerstr.222   493593   Italienisch
Mifune           Ismaningerstr.136    987572   Japanisch
Siracusa         Pfeiferstr.33        770613   Italienisch
Sorbas le Grec   Ungererstr.65        366883   Griechisch
Bouillabaisse    Falkturmstr.10       297909   Franzoesisch
Goldene Stadt    Oberanger 44         242437   Boemisch
Mandarin         Ledererstr.21        226888   Chinesisch
Sankt Wenzel     Ungererstr.67        363666   Tschechisch
Augustiner       Neuhauserstr.16      2604106  Bayerisch
↑                ↑                    ↑        ↑                          ↑
1                17                   37       46                         72 Byte
```

Ablaufprotokoll

```
/SYSFILE TASKLIB=SORTLIB ———————————————————————————————— (06)
/FILE SORT.EIN,LINK=EIN ———————————————————————————————— (07)
/FILE SORT.UPRO,LINK=AUS ———————————————————————————————— (08)
/EXEC (SUPROGO,OUT.LIB) ———————————————————————————————— (09)
%  BLS0001 DLL VER 850
%  BLS0517 MODULE 'SUPROGO' LOADED ———————————————————— (10)
%  SRT1001 B1 10:27:17/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A20
%  SRT1130 B1 PLEASE ENTER SORT STATEMENTS ———————————— (11)
*SORT FIELDS=(1,20,A),SIZE=15 ———————————————————————— (12)
*END ———————————————————————————————————————————————— (13)
Bayerisch        Augustiner       Neuhauserstr.16      2604106
Boemisch         Goldene Stadt    Oberanger 44         242437
Chinesisch       Mandarin         Ledererstr.21        226888
Franzoesisch     Bouillabaisse    Falkturmstr.10       297909
Griechisch       Sorbas le Grec   Ungererstr.65        366883
Italienisch      Siracusa         Pfeiferstr.33        770613
Italienisch      Verona           Rosenheimerstr.222   493593
Japanisch        Mifune           Ismaningerstr.136    987572   ———— (14)
Jugoslawisch     Bosna            Frundsbergerstr.11   6411547
Jugoslawisch     Fuerstenhof      Fuerstenstr.14       281235
Jugoslawisch     Slawonien        Agricolastr.16       564906
Spanisch         Don Quijote      Biedersteinerstr.6   342318
Suedrussisch     Datscha          Kaiserstr.3          341218
Thailaendisch    Nitaya           Thorwaldsenstr.19    197772
Tschechisch      Sankt Wenzel     Ungererstr.67        363666
↑                ↑                ↑                    ↑                ↑
1                17               36                   59               72 Byte
```

Dateimerkmale der Ausgabedatei SORT.UPRG.SORT

```
/FS SORT.UPRG.SORT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SORT.UPRG.SORT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 026      CRDATE  = 87-02-25  EXDATE  = 87-02-25  LADATE  = 87-02-25
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   - NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00072
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

(06) Zuweisen der Modulbibliothek SORTLIB, in der die SORT-Module stehen.

(07) Zuweisen der Datei SORT.EIN als Eingabedatei für das Hauptprogramm SUPROG0.

(08) Zuweisen der Datei SORT.UPRO als Ausgabedatei für das Hauptprogramm SUPROG0. In diese Datei werden die vom Hauptprogramm aufbereiteten Sätze ausgegeben.

(09) Aufruf des Hauptprogramms SUPROG0, das in der Programmbibliothek OUT.LIB steht.

(10) Das Hauptprogramm ist geladen und ablaufbereit.

(11) Das Hauptprogramm ruft SORT auf und SORT fordert zur Eingabe der Anweisungen auf.

(12) Die SORT-Anweisung definiert als Sortierbegriff das Sortierfeld

FIELDS=(1,20,A)

1 Beginn des Sortierfelds
20 Länge des Sortierfelds
A aufsteigende Sortierfolge (Standard)

Wirksame Standardeinstellungen:

CH Feldformat
REC Sortierart Vollsortieren

SIZE=15
Anzahl der zu sortierenden Sätze.

(13) Die END-Anweisung schließt die Definition des Sortierlaufs ab und startet den Sortierlauf.

(14) Ausgabe der sortierten Sätze an die Datenstation (WROUT-Makro im Hauptprogramm).

Beispiel 23: SORT als Unterprogramm (Ebene 1)

Eingabe: SAM-Datei SORT.EIN mit festem Satzformat.
Ausgabe: SAM-Datei SORT.UPRG.SORT mit festem Satzformat und über SYSOUT an der Datenstation.

Die Sätze der Eingabedatei SORT.EIN sind wie folgt strukturiert:

Gaststättenname	Straße	Telefon	Art der Küche

1 17 37 46 72

Das Hauptprogramm liest die Sätze aus der Datei SORT.EIN ein und gibt sie in neu aufbereiteter Form in die Datei SORT.UPRO aus.

Die Sätze der Datei SORT.UPRO sollen folgendermaßen aufbereitet werden:

Art der Küche	Gaststättenname	Straße	Telefon

1 17 36 59 72

Die Sätze von SORT.UPRO sollen nach dem Sortierfeld "Gaststättenname" sortiert werden (Vollsortieren) und gleichzeitig in die Datei SORT.UPRG.SORT und an der Datenstation ausgegeben werden. Dabei sollen nur Sätze in die Sortierung übernommen werden, deren Sortierfeld "Art der Küche" mit den Buchstaben "I" oder "J" beginnt.

Die Steuerinformation an SORT wird über Ebene 1 übergeben (SORT-Anweisungen im Hauptspeicher).

```
/FILE SORTMACLIB,LINK=ALTLIB ———————————————————————————— (01)
/EXEC SASSEMB ———————————————————————————————————————— (02)
%  BLS0500 PROGRAM 'ASSEMB', VERSION '291' OF '86-06-30' LOADED.
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT ALTLIB,SOURCE=SUPROG1,MODULE=OUT.LIB(SUPROG1) ———————— (03)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT
```

```
          .
          .
          .

SUPROG1   START ———————————————————————————————————————— (04)
          TITLE 'DIESES PROGRAMM RUFT SORT ALS UPRO UEBER EBENE 1 AUF'
          PRINT NOGEN
ANF       BALR  3,0
          USING *,3
          OPEN  EIN,INPUT                 EROEFFNEN DER EINGABEDATEI
          OPEN  AUS,OUTPUT                EROEFFNEN DER AUSGABEDATEI
          MVI   AUSB,X'40'
          MVC   AUSB+1(71),AUSB
*
LIES1     EQU   *
*
          GET   EIN,EINB                  EINLESEN EINES SATZES
*
          MVC   AF1,EF4                   NEUAUFBEREITEN DES
          MVC   AF2,EF1                   EINGABESATZES
          MVC   AF3,EF2
          MVC   AF4,EF3
```

```
  *
          PUT   AUS,AUSB                  AUSGABE EINES SATZES
          B     LIES1
  *
  EIN     FCB   FCBTYPE=SAM,              FCB DER EINGABEDATEI        -
                LINK=EIN,                                             -
                RECFORM=F,                                            -
                RECSIZE=72,                                           -
                EXIT=EXITEIN
  *
  EXITEIN EXLST EOFADDR=ENDE1             LETZTER EINGABESATZ
2               *,VERSION 700
  *
  AUS     FCB   FCBTYPE=SAM,              FCB DER AUSGABEDATEI        -
                LINK=AUS,                                             -
                RECFORM=F,                                            -
                RECSIZE=72,                                           -
                EXIT=EXITAUS
  *
  EXITAUS EXLST EOFADDR=ENDE9
2               *,VERSION 700
          DS    OF
  *
  ENDE1   EQU   *
          CLOSE ALL
          FILE  SORT.UPRO,LINK=SORTIN       EINGABEDATEI (SORTIERLAUF)
          FILE  SORT.UPRG.SORT,LINK=SORTOUT AUSGABEDATEI FUER
  *                                         SORTIERLAUF
          LA    1,B1                        EBENE 1
          LA    13,SAVE                     SAVE-BEREICHADR NACH REG13
          L     15,=V(SORTU)              SORT-EINSPRUNGSPUNKT
          BALR  14,15
  *
  *
  ENDE2   EQU   *
          FILE  SORT.UPRG.SORT,LINK=AUS   DIE AUSGABEDATEI DES SOR-
          OPEN  AUS,INPUT                 TIERLAUFS ERHAELT DIE
  *                                       MERKMALE DER DATEI MIT
  *                                       DER ADRESSE AUS.
  LIES2   EQU   *
          GET   AUS,AUSB
          WROUT OUT,FEHLER
2               *,@DCEO      800    831115   53531004
1               *,WROUT      800    831216   53121058
          B     LIES2
  *
  FEHLER  CLOSE ALL
          TERMD
2               *,VERSION 702
  *
  ENDE9   CLOSE ALL
          TERM
  *
          PRINT GEN
  B1      SRT1  (SO (17,19,A)),STXIT=NO           SORT-ANWEISUNGEN ———————— (05)
1 *     SVB-VERWEIS-TABELLE
1 B1      DS    OF
1 B1UK@   DC    A(B1UKZ)     VERWEIS AUF UKZ-BEREICH
1 B1SO@   DC    A(0)       PLATZ FUER VERWEIS AUF SORT-ANW.
1 B1REC@  DC    A(0)       PLATZ FUER VERWEIS AUF RECORD-ANW.
1 B1MO@   DC    A(0)       PALTZ FUER VERWEIS AUF MODS-ANW.
1 B1AL@   DC    A(0)       PLATZ FUER VERWEIS AUF ALLOC-ANW.
1 B1OPT@  DC    A(0)       PLATZ FUER VERWEIS AUF OPTION-ANW.
1 B1NEW@  DC    A(0)       PLATZ FUER VERWEIS AUF NEWCOL-ANW.
1 B1SU@   DC    A(0)       PLATZ FUER VERWEIS AUF SUM-ANW.
1 B1OM@   DC    A(0)       PLATZ FUER VERWEIS AUF INCL./OMIT-ANW.
1 B1EN@   DC    A(0)       PLATZ FUER VERWEIS AUF END-ANW.
```

```
1          DC    X'80000000'
1 *
1    SRTUKZ  4,STXIT=NO,RDONLY=NO,RCF=NO,RCFL=4,
1                MSGPROT=OUT,PRF=B1
2 B1UKZ    DC    AL2(0),AL2(3108)     UKZ
2
2 B1PREF   DC    CL4'B1'        PREFIX-UNTERSCHEIDUNG BEI PARALLEL-ABL.
2 B1SR13   DC    A(0)           SICHERSTELLUNG R13
1 B1SO     DS    0X
1          ORG   B1SO@
1          DC    A(B1SO)     VERWEIS AUF ANWEISUNG
1          ORG   B1SO
1          DC    AL2(16)      ) ANWEISUNG-LAENGE
1          DC    X'4040'      ) UND -TEXT
1          DC    C'SO (17,19,A)'
1 *
1 *
           SRT1  (INC COND=(1,1,CH,EQ,C'I',OR,1,1,CH,EQ,C'J')) ———————— (06)
1 B1OM     DS    0X
1          ORG   B1OM@
1          DC    A(B1OM)     VERWEIS AUF ANWEISUNG
1          ORG   B1OM
1          DC    AL2(47)      ) ANWEISUNG-LAENGE
1          DC    X'4040'      ) UND -TEXT
1          DC    C'INC COND=(1,1,CH,EQ,C''I'',OR,1,1,CH,EQ,C''J'')'
1 *
1 *
           SRT1  (OPTI MSG=ALL) ———————————————————————————— (07)
1 B1OPT    DS    0X
1          ORG   B1OPT@
1          DC    A(B1OPT)     VERWEIS AUF ANWEISUNG
1          ORG   B1OPT
1          DC    AL2(16)      ) ANWEISUNG-LAENGE
1          DC    X'4040'      ) UND -TEXT
1          DC    C'OPTI MSG=ALL'
1 *
1 *
           SRT1  (END) ———————————————————————————————— (08)
1 B1EN     DS    0X
1          ORG   B1EN@
1          DC    A(B1EN)     VERWEIS AUF ANWEISUNG
1          ORG   B1EN
1          DC    AL2(7)       ) ANWEISUNG-LAENGE
1          DC    X'4040'      ) UND -TEXT
1          DC    C'END'
1 *
1 *
  *
  SAVE     DS    18F
  *
  EINB     DS    0CL72
  EF1      DS    CL16
  EF2      DS    CL20
  EF3      DS    CL09
  EF4      DS    CL27
  *
  OUT      DC    H'77'
           DC    C'  '
           DC    X'01'
  *
```

```
AUSB     DS    0CL72
AF1      DS    CL13
         DS    CL03
AF2      DS    CL16
         DS    CL03
AF3      DS    CL20
         DS    CL03
AF4      DS    CL09
         DS    CL05
         DS    0F
*
               =V(SORTU)
         END   ANF

          .
          .
          .

FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : 0
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (F) V29.1B20   CORR LEVEL: -
USER MACROLIBRARY :     SORTMACLIB
SYSTEM MACROLIBRARY :   MACROLIB
MODULE  LIBRARY   :     :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :     SUPROG1   VER-
ASSEMBLY TIME :         5.8256  SEC.
```

(01) Zuweisen der Makrobibliothek SORTMACLIB, in der die SORT-Makros stehen.

(02) Aufruf des Assemblers.

(03) Zuweisen des Quellprogramms SUPROG1.
Das übersetzte Programm wird in die Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen SUPROG1 abgelegt.

(04) Quellprogramm (hier anstelle des Assemblerlistings).

(05) Definition der SORT-Anweisung mit dem Makroaufruf SRT1 zur Versorgung über Ebene 1.

(06) Definition der INCLUDE-Anweisung mit dem Makroaufruf SRT1.

(07) Definition der OPTION-Anweisung mit dem Makroaufruf SRT1.

(08) Definition der END-Anweisung mit dem Makroaufruf SRT1.

Dateimerkmale der Eingabedatei SORT.EIN

```
/FSTAT SORT.EIN,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SORT.EIN
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 052      CRDATE  = 87-01-22   EXDATE  = 87-01-22  LADATE  = 87-02-25
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00072
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

Inhalt der Eingabedatei SORT.EIN

```
Slawonien        Agricolastr.16        564906    Jugoslawisch
Don Quijote      Biedersteinerstr.6    342318    Spanisch
Nitaya           Thorwaldsenstr.19     197772    Thailaendisch
Datscha          Kaiserstr.3           341218    Suedrussisch
Fuerstenhof      Fuerstenstr.14        281235    Jugoslawisch
Bosna            Frundsbergerstr.11    6411547   Jugoslawisch
Verona           Rosenheimerstr.222    493593    Italienisch
Mifune           Ismaningerstr.136     987572    Japanisch
Siracusa         Pfeiferstr.33         770613    Italienisch
Sorbas le Grec   Ungererstr.65         366883    Griechisch
Bouillabaisse    Falkturmstr.10        297909    Franzoesisch
Goldene Stadt    Oberanger 44          242437    Boemisch
Mandarin         Ledererstr.21         226888    Chinesisch
Sankt Wenzel     Ungererstr.67         363666    Tschechisch
Augustiner       Neuhauserstr.16       2604106   Bayerisch
```

Ablaufprotokoll

```
/SYSFILE TASKLIB=SORTLIB ———————————————————————————— (09)
/FILE SORT.EIN,LINK=EIN ———————————————————————————— (10)
/FILE SORT.UPRO,LINK=AUS ———————————————————————————— (11)
/EXEC (SUPROG1,OUT.LIB) ———————————————————————————— (12)
%  BLS0001 DLL VER 850
%  BLS0517 MODULE 'SUPROG1' LOADED ———————————————————— (13)
%  SRT1001 B1 10:36:32/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A20
%  SRT1046 B1 10:36:38/000000.65 END OF PREPARE PHASE
%  SRT1013 B1 MAIN MEMORY SORT
%  SRT1016 B1 SORT/MERGE INPUT-RECORDS:.............................15 (FROM SORTIN)
%  SRT1024 B1 DELETED INCLUDE/OMIT-RECORDS:.........................9
%  SRT1017 B1 RECORDS TO SORT/MERGE:................................6
%  SRT1030 B1 SORT/MERGE OUTPUT-RECORDS:............................6
%  SRT1002 B1 10:36:40/000000.76 SORT/MERGE COMPLETED
Jugoslawisch    Bosna            Frundsbergerstr.11    6411547   |
Jugoslawisch    Fuerstenhof      Fuerstenstr.14        281235    |
Japanisch       Mifune           Ismaningerstr.136     987572    |
Italienisch     Siracusa         Pfeiferstr.33         770613    |  ———— (14)
Jugoslawisch    Slawonien        Agricolastr.16        564906    |
Italienisch     Verona           Rosenheimerstr.222    493593    |
```

(09) Zuweisen der Modulbibliothek SORTLIB, in der die SORT-Module stehen.

(10) Zuweisen der Datei SORT.EIN als Eingabedatei für das Hauptprogramm SUPROG1.

(11) Zuweisen der Datei SORT.UPRO als Ausgabedatei für das Hauptprogramm SUPROG1. In diese Datei werden die vom Hauptprogramm aufbereiteten Sätze ausgegeben.

(12) Aufruf des Hauptprogramms SUPROG1, das in der Programmbibliothek OUT.LIB steht.

(13) Das Hauptprogramm ist geladen und ruft SORT auf.

(14) Ausgabe der sortierten Sätze an der Datenstation (WROUT-MAKRO im Hauptprogramm).

Dateimerkmale der Ausgabedatei SORT.UPRG.SORT

```
/FSTAT SORT.UPRG.SORT,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SORT.UPRG.SORT
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 028      CRDATE  = 87-02-25   EXDATE  = 87 02 25  LADATE  = 87-02-25
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00072
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

9

Beispiel 24: SORT als Unterprogramm (Ebene 2)

Eingabe:	SAM-Datei SORT.EIN mit festem Satzformat.
Ausgabe im ersten SORT-Lauf:	SAM-Datei SORT.UPRG.SORT mit festem Satzformat und über SYSOUT an der Datenstation.
Ausgabe im zweiten SORT-Lauf:	SAM-Datei SORT.UPRG.AUS mit festem Satzformat und über SYSOUT an der Datenstation.

Die Sätze der Eingabedatei SORT.EIN sind wie folgt strukturiert:

Gaststättenname	Straße	Telefon	Art der Küche

1 17 37 46 72

Das Hauptprogramm liest die Sätze aus der Datei SORT.EIN ein und gibt sie in neu aufbereiteter Form in die Datei SORT.UPRO aus.

Die Sätze der Datei SORT.UPRO sollen folgendermaßen aufbereitet werden:

Art der Küche	Gaststättenname	Straße	Telefon

1 17 36 59 72

Im ersten SORT-Lauf sollen die Sätze von SORT.UPRO nach dem Sortierfeld "Art der Küche" sortiert werden (Vollsortieren) und gleichzeitig in die Datei SORT.UPRG.SORT und an der Datenstation ausgegeben werden.

Im zweiten SORT-Lauf sollen die Sätze von SORT.UPRO nach dem Sortierfeld "Gaststättenname" sortiert werden (Vollsortieren) und gleichzeitig in die Datei SORT.UPRG.AUS und an der Datenstation ausgegeben werden. Dabei sollen nur Sätze in die Sortierung übernommen werden, deren Sortierfeld "Art der Küche" mit den Buchstaben "I" oder "J" beginnt.

In beiden SORT-Läufen wird die Steuerinformationen SORT über Ebene 2 übergeben (SORT-Anweisungstabellen).

```
/FILE SORTMACLIB,LINK=ALTLIB ———————————————————————————— (01)
/EXEC SASSEMB ———————————————————————————————————————— (02)
%  BLS0500 PROGRAM 'ASSEMB', VERSION '291' OF '86-06-30' LOADED.
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT ALTLIB,SOURCE=SUPROG2,MODULE=OUT.LIB(SUPROG2) ———————— (03)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT

            .
            .
            .

 SUPROG2  START ———————————————————————————————————————— (04)
          TITLE 'DIESES PROGRAMM RUFT SORT ALS UPRO UEBER EBENE 2 AUF'
          PRINT NOGEN
 ANF      BALR  3,0
          USING *,3
          OPEN  EIN,INPUT                 EROEFFNEN DER EINGABEDATEI
          OPEN  AUS,OUTPUT                EROEFFNEN DER AUSGABEDATEI
          MVI   AUSB,X'40'
          MVC   AUSB+1(71),AUSB
 *
```

```
LIES1    EQU   *
*
         GET   EIN,EINB                    EINLESEN EINES SATZES
*
         MVC   AF1,EF4
         MVC   AF2,EF1
         MVC   AF3,EF2
         MVC   AF4,EF3
*
         PUT   AUS,AUSB                    AUSGABE EINES SATZES
         B     LIES1
*
EIN      FCB   FCBTYPE=SAM,                FCB DER EINGABEDATEI        -
               LINK=EIN,                                             -
               RECFORM=F,                                            -
               RECSIZE=72,                                           -
               EXIT=EXITEIN
*
EXITEIN  EXLST EOFADDR=ENDE1
2              *,VERSION 700
*
AUS      FCB   FCBTYPE=SAM,                FCB DER AUSGABEDATEI        -
               LINK=AUS,                                             -
               RECFORM=F,                                            -
               RECSIZE=72,                                           -
               EXIT=EXITAUS
*
EXITAUS  EXLST EOFADDR=ENDE9
2              *,VERSION 700
         DS    OF
*
ENDE1    EQU   *                           1. AUFRUF VON SORT
         CLOSE ALL
EO       NOP   ENDE3
         OI    EO+1,X'FO'                  SCHALTER FUER 2. AUFRUF
         FILE  SORT.UPRO,LINK=SORTIN       EINGABEDATEI (SORTIERLAUF)
         FILE  SORT.UPRG.SORT,LINK=SORTOUT  AUSGABEDATEI FUER
*                                            SORTIERLAUF
         LA    1,B1                         EBENE 2
         LA    13,SAVE                      SAVE-BEREICHADR NACH REG13
         L     15,-V(SORTU)                 SORT-EINSPRUNGSPUNKT
         BALR  14,15
*
*
ENDE2    EQU   *
         FILE  SORT.UPRG.SORT,LINK=AUS     DIE AUSGABEDATEI DES
         OPEN  AUS,INPUT                   SORTIERLAUFS ERHAELT DIE
*                                          MERKMALE DER DATEI MIT
*                                          DER ADRESSE AUS.
LIESTXT  WROUT OUT1,FEHLER
2              *,@DCEO      800    831115   53531004
1              *,WROUT      800    831216   53121058
LIES2    EQU   *
         GET   AUS,AUSB
         WROUT OUT,FEHLER
2              *,@DCEO      800    831115   53531004
1              *,WROUT      800    831216   53121058
         B     LIES2
*
ENDE3    EQU   *                           2. AUFRUF VON SORT
         FILE  SORT.UPRO,LINK=SORTIN       EINGABEDATEI (SORTLAUF)
         FILE  SORT.UPRG.AUS,LINK-SORTOUT  AUSGABEDATEI (SORTLAUF)
         LA    1,B2
         LA    13,SAVE                     SAVE-BEREICH NACH REG 13
         L     15,=V(SORTU)                SORT-EINSPRUNGPUNKT
         BALR  14,15
*
```

9

```
  ENDE4    EQU   *                        DIE AUSGABEDATEI DES
           MVI   E1+1,X'00'               SORTIERLAUFS ERHAELT
           FILE  SORT.UPRG.AUS,LINK=AUS    DIE MERKMALE DER DATEI
           OPEN  AUS,INPUT                 MIT DER ADRESSE AUS
           MVC   TXT1,TXT2
           B     LIESTXT
  *
  FEHLER   CLOSE ALL
           TERMD
2                *,VERSION 702
  *
  ENDE9    CLOSE ALL
  E1       B     EO
           TERM
  *
           PRINT GEN
  B1       SRT   SORT,FIELDS=(1,20,A)   SORT-ANWEISUNGSTABELLEN 1 ———————— (05)
1 *        MTRAC
1 B1       DS    OF                  BEGINN DER VERWEISLISTE SVB
1 B1SVB    DC    A(B1UKZ)           VERWEIS AUF UKZ
1          DC    9A(0)               PLATZ FUER VERWEISE AUF ANW-TAB.
1          DC    X'80000000'         ENDE-KZ FUER SVB
1    SRTUKZ  8,STXIT=YES,RDONLY=NO,RCF=NO,RCFL=4,                        -
1                MSGPROT=OUT,PRF=B1
2 B1UKZ    DC    AL2(0),AL2(3080)     UKZ
2
2 B1PREF   DC    CL4'B1'        PREFIX-UNTERSCHEIDUNG BEI PARALLEL-ABL.
2 B1SR13   DC    A(0)           SICHERSTELLUNG R13
1          SRTSORT FIELDS=(1,20,A),                                      -
1                FORMAT=CH,SIZE=0,SKIP=0,                                -
1                OPT=REC,EQUALS=NO,CKPT=,                                -
1                CYCLE=0,BIAS=0
2 *        MTRAC
2          CNOP  0,4
2 B1SRT    DS    OF
2          ORG   B1SVB+4     FUER VERWEISLISTE SVB
2 B1SRT@   DC    A(B1SRT)    VERWEIS AUF SORT-TABELLE
2          ORG   B1SRT
2 B1SRTA   DC    AL2(1)     ANZAHL EFLDER
2          DS    H           RES. FUER GESAMTLAENGE SORT-TAB.
2 B1SOP1   DC    AL1(1)    REC/V=1, TAG=2, TAGF/A=4, SEL/A=8, MERGE-16
2 B1SOP2   DC    AL1(0)     (EQUALS=1; CKPT: M=64, C =128)
2 B1BIAS   DC    FL2'0'     BIAS-FAKTOR
2          SRTALU   0         T-/M-FAKTOR  UMSETZEN
2 B1SIZE   DC    F'0'       SIZE-PARAMETER
2          SRTALU   0        T-/M-FAKTOR  UMSETZEN
2 B1CYCL   DC    F'0'          SAETZE PRO ZYKLUS
2          SRTALU   0      T-/M-FAKTOR  UMSETZEN
2 B1SKP1   DC    F'0'          1.SKIP-WERT
2          SRTALU         T-/M-FAKTOR  UMSETZEN
2 B1SKP2   DC    F'0'          2.SKIP-WERT
2          SRTFORPA A
2          SRTFORPA CH     )
2          SRTALU  1   PRUEFEN AUF T-ANGABE
2 B1FP1    DC    FL2'1'       SORT-FELD-POSITION
2          SRTALU  20
2 B1FL1    DC    FL2'20'    SORTIER-FELD-LAENGE
2 B1FB1    DC    X'00'   BITPOSITION UND BITLAENGE
2 B1W1     DC    AL1(0)     ORDNUNGS-ZIFFER
2 B1RL1    DC    AL1(1)    RL: (A=1|D=2|E=4|N=8 & EL=128)
2 B1FM1    DC    AL1(2)  FORMAT-ANG. SEDEZ.: BI=01,CH=02,SP=03,
2 *      FI=04,FL=05,PD=06,ZD=07,AA=08,AE=09,EE=0A,EA=0B,NC=0C,TR=0D,
2 *      ED=10,AD=11,EI=12,AI=13,ED-MASKE=40,KONSTANTE=8*(*=1,2,4,6)
2 B1KOS    DS    0C         BEGINN KONSTANTEN-BEREICH
2 B1SRTE   DS    0X
2          ORG   B1SRT+2       GESAMTLAENGE SORT-TAB.
2 B1GL     DC    AL2(24+1*8+0)    GESAMTLAENGE SORT-TAB.
```

```
2          ORG   B1SRTE
2 ****    ENDE  SORT-STAW    ****
2 *
2 *
           SRT   END ———————————————————————————————————————— (06)
1 *        MTRAC
1          SRTEND
2 *
  B2       SRT   SORT,FIELDS=(17,19,A)  SORT-ANWEISUNGSTABELLEN 2 ———————— (07)
1 *        MTRAC
1 B2       DS    OF                    BEGINN DER VERWEISLISTE SVB
1 B2SVB    DC    A(B2UKZ)             VERWEIS AUF UKZ
1          DC    9A(0)                 PLATZ FUER VERWEISE AUF ANW-TAB.
1          DC    X'80000000'           ENDE-KZ FUER SVB
1    SRTUKZ  8,STXIT=YES,RDONLY=NO,RCF=NO,RCFL=4,                    -
1                MSGPROT=OUT,PRF=B2
2 B2UKZ    DC    AL2(0),AL2(3080)     UKZ
2
2 B2PREF   DC    CL4'B2'        PREFIX-UNTERSCHEIDUNG BEI PARALLEL-ABL.
2 B2SR13   DC    A(0)           SICHERSTELLUNG R13
1          SRTSORT FIELDS=(17,19,A),                                 -
1                FORMAT=CH,SIZE=0,SKIP=0,                            -
1                OPT=REC,EQUALS=NO,CKPT=,                            -
1                CYCLE=0,BIAS=0
2 *        MTRAC
2          CNOP  0,4
2 B2SRT    DS    OF
2          ORG   B2SVB+4     FUER VERWEISLISTE SVB
2 B2SRT@   DC    A(B2SRT)    VERWEIS AUF SORT-TABELLE
2          ORG   B2SRT
2 B2SRTA   DC    AL2(1)     ANZAHL FELDER
2          DS    H           RES. FUER GESAMTLAENGE SORT-TAB.
2 B2SOP1   DC    AL1(1)    REC/V=1, TAG=2, TAGF/A=4, SEL/A=8, MERGE=16
2 B2SOP2   DC    AL1(0)     (EQUALS=1; CKPT: M=64, C =128)
2 B2BIAS   DC    FL2'0'     BIAS-FAKTOR
2          SRTALU   0         T-/M-FAKTOR  UMSETZEN
2 B2SIZE   DC    F'0'       SIZE-PARAMETER
2          SRTALU   0        T-/M-FAKTOR  UMSETZEN
2 B2CYCL   DC    F'0'          SAETZE PRO ZYKLUS
2          SRTALU   0      T-/M-FAKTOR  UMSETZEN
2 B2SKP1   DC    F'0'          1.SKIP-WERT
2          SRTALU         T-/M-FAKTOR  UMSETZEN
2 B2SKP2   DC    F'0'          2.SKIP-WERT
2          SRTFORPA A
2          SRTFORPA CH     )
2          SRTALU  17   PRUEFEN AUF T-ANGABE
2 B2FP1    DC    FL2'17'       SORT-FELD-POSITION
2          SRTALU  19
2 B2FL1    DC    FL2'19'    SORTIER-FELD-LAENGE
2 B2FB1    DC    X'00'  BITPOSITION UND BITLAENGE
2 B2W1     DC    AL1(0)     ORDNUNGS-ZIFFER
2 B2RL1    DC    AL1(1)    RL: (A=1|D=2|E=4|N=8 & EL=128)
2 B2FM1    DC    AL1(2)  FORMAT-ANG. SEDEZ.: BI=01,CH=02,SP=03,
2 *      FI=04,FL=05,PD=06,ZD=07,AA=08,AE=09,EE=0A,EA=0B,NC=0C,TR=0D,
2 *      ED=10,AD=11,EI=12,AI=13,ED-MASKE=40,KONSTANTE=8#(#=1,2,4,6)
2 B2KOS    DS    0C         BEGINN KONSTANTEN-BEREICH
2 B2SRTE   DS    0X
2          ORG   B2SRT+2       GESAMTLAENGE SORT-TAB.
2 B2GL     DC    AL2(24+1*8+0)    GESAMTLAENGE SORT-TAB.
2          ORG   B2SRTE
2 ****    ENDE  SORT-STAW    ****
2 *
2 *
           SRT   INCLUDE,COND=(1,1,CH,EQ,C'I',OR,1,1,CH,EQ,C'J') ———————— (08)
1 *        MTRAC
1          SRTINCL  COND=(1,1,CH,EQ,C'I',OR,1,1,CH,EQ,C'J'),FORMAT=CH
2 *        MTRAC
```

```
2 B2INOM   DS    0F
2          ORG   B2SVB+32  VERWEISLISTE SVB
2 B2INO@   DC    A(B2INOM)   VERWEIS AUF INCLUDE/OMIT-TABELLE
2          ORG   B2INOM
2 B2IOA    DS    2C          ANZAHL RELATIONEN
2 B2IOL    DS    2C          LAENGE INCLUDE-/OMIT-TABELLE
2 B2T      DC    FL1'1'      TYP INCLUDE
2          DS    3C          RES.
2          SRTFORPA  CH    GLOBALES FORMAT PRUEFEN
2          SRTALU  1    PRUEFUNG AUF T-ANGABE
2          SRTFORPA  CH         PRUEFUNG AUF FORMAT-ANGABE
2 B2P11    DC     AL2(1)     POSITION 1
2 B2L11    DC     AL2(1)     LAENGE 1
2 B2P21    DC     AL2(0)     POSITION 2
2 B2L21    DC     AL2(1)     LAENGE 2
2 B2F11    DC     AL1(2)     FORMAT 1
2 B2F21    DC     AL1(130)     FORMAT 2
2 B2VR1    DC     AL1(1)     RELATION
2          DC     AL3(0)       RES.
2 B2FS1    DC     AL2(B2A11)   OR-FORTSETZUNGS-ANGABE
2          SRTALU  1    PRUEFUNG AUF T-ANGABE
2          SRTFORPA  CH         PRUEFUNG AUF FORMAT-ANGABE
2 B2P12    DC     AL2(1)     POSITION 1
2 B2L12    DC     AL2(1)     LAENGE 1
2 B2P22    DC     AL2(1)     POSITION 2
2 B2L22    DC     AL2(1)     LAENGE 2
2 B2F12    DC     AL1(2)     FORMAT 1
2 B2F22    DC     AL1(130)     FORMAT 2
2 B2VR2    DC     AL1(1)     RELATION
2          DC     AL3(0)       RES.
2 B2FS2    DC     AL2(B2A11)   OR-FORTSETZUNGS-ANGABE
2 B2A11    EQU  32768              ) ALLE OFFNEN AND + OR-BEZUEGE
2 B2KOI    DS     0C              BEGINN KONSTANTEN-BEREICH
2          DC     CL1'I'           KONSTANTE
2          DC     CL1'J'           KONSTANTE
2 B2INOE   DS     0X
2          ORG    B2IOA
2          DC     AL2(2)         LAENGE 1.TEIL DER TAB.
2          DC     AL2(8+2*16+2)     GESAMTLAENGE
2          ORG    B2INOE
2 ****    ENDE INCLUDE/OMIT-STAW    ****
2 *
2 *
          SRT   END ------------------------------------------------------------ (09)
1 *       MTRAC
1         SRTEND
2 *
  *
  *
  SAVE    DS    18F
  *
  EINB    DS    0CL72
  EF1     DS    CL16
  EF2     DS    CL20
  EF3     DS    CL09
  EF4     DS    CL27
  *
  OUT     DC    H'77'
          DC    C'  '
          DC    X'01'
  *
  AUSB    DS    0CL72
  AF1     DS    CL13
          DS    CL03
  AF2     DS    CL16
          DS    CL03
```

```
AF3      DS    CL20
         DS    CL03
AF4      DS    CL09
         DS    CL05
         DS    OF
*
OUT1     DC    Y(END1 OUT1)
         DS    CL2
         DC    X'01'
TXT1     DC    C'AUSGABEDATEI: SORT.UPRG.SORT'
END1     EQU   *
TXT2     DC    C'AUSGABEDATEI: SORT.UPRG.AUS '
               =V(SORTU)
         END   ANF
```

.
.
.

```
FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : -
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (F) V29.1B20   CORR LEVEL: -
USER MACROLIBRARY :     SORTMACLIB
SYSTEM MACROLIBRARY :   MACROLIB
MODULE  LIBRARY   :     :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :     SUPROG2   VER-
ASSEMBLY TIME :         9.0432  SEC.
```

(01) Zuweisen der Makrobibliothek SORTMACLIB, in der die SORT-Makros stehen.

(02) Aufruf des Assemblers.

(03) Zuweisen des Quellprogramms SUPROG2.
Das übersetzte Programm wird in die Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen SUPROG2 abgelegt.

(04) Quellprogramm (hier anstelle des Assemblerlistings).

(05) Definition der SORT-Anweisungstabelle für den ersten Sortierlauf mit dem Makroaufruf SRT zur Versorgung über Ebene 2.

(06) Abschluß der Makroaufrufe SRT für den ersten Sortierlauf.

(07) Definition der SORT-Anweisungstabelle für den zweiten Sortierlauf mit dem Makroaufruf SRT zur Versorgung über Ebene 2.

(08) Definition der INCLUDE-Anweisungstabelle für den zweiten Sortierlauf mit dem Makroaufruf SRT.

(09) Abschluß der Makroaufrufe SRT den zweiten Sortierlauf.

Dateimerkmale der Eingabedatei SORT.EIN

```
/FSTAT SORT.EIN,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SORT.EIN
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 048      CRDATE  = 87-01-22   EXDATE  = 87-01-22  LADATE  = 87-02-25
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00072
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

Inhalt der Eingabedatei SORT.EIN

Slawonien	Agricolastr.16	564906	Jugoslawisch
Don Quijote	Biedersteinerstr.6	342318	Spanisch
Nitaya	Thorwaldsenstr.19	197772	Thailaendisch
Datscha	Kaiserstr.3	341218	Suedrussisch
Fuerstenhof	Fuerstenstr.14	281235	Jugoslawisch
Bosna	Frundsbergerstr.11	6411547	Jugoslawisch
Verona	Rosenheimerstr.222	493593	Italienisch
Mifune	Ismaningerstr.136	987572	Japanisch
Siracusa	Pfeiferstr.33	770613	Italienisch
Sorbas le Grec	Ungererstr.65	366883	Griechisch
Bouillabaisse	Falkturmstr.10	297909	Franzoesisch
Goldene Stadt	Oberanger 44	242437	Boemisch
Mandarin	Ledererstr.21	226888	Chinesisch
Sankt Wenzel	Ungererstr.67	363666	Tschechisch
Augustiner	Neuhauserstr.16	2604106	Bayerisch

Ablaufprotokoll

```
/SYSFILE TASKLIB=SORTLIB ———————————————————————————— (10)
/FILE SORT.EIN,LINK=EIN ———————————————————————————— (11)
/FILE SORT.UPRO,LINK=AUS ———————————————————————————— (12)
/EXEC (SUPROG2,OUT.LIB) ———————————————————————————— (13)
%  BLS0001 DLL VER 850
%  BLS0517 MODULE 'SUPROG2' LOADED ———————————————————— (14)
AUSGABEDATEI: SORT.UPRG.SORT ———————————————————————— (15)
Bayerisch      Augustiner      Neuhauserstr.16      2604106
Boemisch       Goldene Stadt   Oberanger 44         242437
Chinesisch     Mandarin        Ledererstr.21        226888
Franzoesisch   Bouillabaisse   Falkturmstr.10       297909
Griechisch     Sorbas le Grec  Ungererstr.65        366883
Italienisch    Siracusa        Pfeiferstr.33        770613
Italienisch    Verona          Rosenheimerstr.222   493593
Japanisch      Mifune          Ismaningerstr.136    987572
Jugoslawisch   Bosna           Frundsbergerstr.11   6411547
Jugoslawisch   Fuerstenhof     Fuerstenstr.14       281235
Jugoslawisch   Slawonien       Agricolastr.16       564906
Spanisch       Don Quijote     Biedersteinerstr.6   342318
Suedrussisch   Datscha         Kaiserstr.3          341218
Thailaendisch  Nitaya          Thorwaldsenstr.19    197772
Tschechisch    Sankt Wenzel    Ungererstr.67        363666
AUSGABEDATEI: SORT.UPRG.AUS ———————————————————————— (16)
Jugoslawisch   Bosna           Frundsbergerstr.11   6411547
Jugoslawisch   Fuerstenhof     Fuerstenstr.14       281235
Japanisch      Mifune          Ismaningerstr.136    987572
Italienisch    Siracusa        Pfeiferstr.33        770613
Jugoslawisch   Slawonien       Agricolastr.16       564906
Italienisch    Verona          Rosenheimerstr.222   493593
```

(10) Zuweisen der Modulbibliothek SORTLIB, in der die SORT-Module stehen.

(11) Zuweisen der Datei SORT.EIN als Eingabedatei für das Hauptprogramm SUPROG2.

(12) Zuweisen der Datei SORT.UPRO als Ausgabedatei für das Hauptprogramm SUPROG2. In diese Datei werden die vom Hauptprogramm aufbereiteten Sätze ausgegeben.

(13) Aufruf des Hauptprogramms SUPROG2, das in der Programmbibliothek OUT.LIB steht.

(14) Das Hauptprogramm ist geladen und ruft SORT auf.

(15) Ausgabe der im ersten SORT-Lauf sortierten Sätze an der Datenstation (WROUT-MAKRO im Hauptprogramm).

(16) Ausgabe der im zweiten SORT-Lauf sortierten Sätze an der Datenstation (WROUT-MAKRO im Hauptprogramm).

Dateimerkmale der Ausgabedatei SORT.UPRG.AUS

```
/FS SORT.UPRG.AUS,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SORT.UPRG.AUS
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 004      CRDATE  = 87-02-25   EXDATE  = 87-02-25  LADATE  = 87-02-25
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00072
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

9

Beispiel 25 SORT-Zugriffsmethode

In diesem Beispiel wird das Sortieren mit der SORT-Zugriffsmethode SORTZM gezeigt. Die Eingabesätze stehen in einer SAM-Datei GAST.SAM mit variablem Satzformat zur Verfügung, die mit dem Dateikettungsnamen EIN zugewiesen wird.

Die Sätze der Eingabedatei GAST.SAM sind wie folgt strukturiert:

SL	Gaststättenname	Straße	Telefon	Art der Küche

1 5 23 44 52 67

Die Ausgabesätze sollen von SORT in eine Ausgabedatei GAST.SAM.AUS mit variablem Satzformat übergeben werden, die mit dem Dateikettungsnamem AUS zugewiesen wird. Folgende Felder werden ausgewählt:

SL	Art der Küche	Gaststättenname	Straße

1 5 21 39 59

Die Sätze von GAST.SAM.AUS sollen nach dem Sortierfeld "Art der Küche" sortiert werden. Die übrigen Felder sind Restfelder.

```
/FILE SORTMACLIB,LINK=ALTLIB ———————————————————————————— (01)
/EXEC SASSEMB ———————————————————————————————————————— (02)
%  BLS0500 PROGRAM 'ASSEMB', VERSION '291' OF '86-06-30' LOADED.
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**COMOPT ALTLIB,SOURCE=SORTZM1,MODULE=OUT.LIB(SORTZM1) ———————— (03)
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT

.
.
.

SORTZM1  START ———————————————————————————————————————— (04)
         PRINT NOGEN
         BALR  10,0
         USING ANFANG,10,11
ANFANG   L     11,BASADR
         B     BEGINN
BASADR   DC    A(ANFANG+4096)
*
BEGINN   EQU   *
         OPEN  EIN,INPUT              EROEFFNEN EINGABEDATEI ———————— (05)
         OPEN  AUS,OUTPUT             EROEFFNEN AUSGABEDATEI ———————— (06)
*
*        ***************************
         SRTOPEN SCB=B1,ERROR=FEHLER  SORTIERLAUF EROEFFNEN ———————— (07)
*        ***************************
*
LIES     GET   EIN,EINBER             SATZ EINLESEN ———————————————— (08)
*
*        ***************************
         SRTPUT SCB=B1,RECORD=EINBER  SATZ AN SORTIERLAUF UEBERGEBEN ——— (09)
*        ***************************
*
         B     LIES ——————————————————————————————————————— (10)
ENDEIN   LA    4,AUSBER ——————————————————————————————————— (11)
*
```

```
*        ***********************************
SCHREIB  SRTGET SCB=B1,RECORD=(4),EOS=CLOSE   SATZ UEBERNEHMEN ———————— (12)
*        ***********************************
*
         PUT   AUS,AUSBER              SATZ AUSGEBEN ———————————— (13)
         B     SCHREIB
*
*        **************
CLOSE    SRTCLSE SCB=B1                SORTIERLAUF SCHLIESSEN ———————— (14)
*        **************
*
CLALL    CLOSE ALL                     E-/A-DATEIEN SCHLIESSEN ———————— (15)
         TERM
*
FEHLER   CLOSE ALL                     FEHLERAUSGANG BEI
         TERM  MODE=ABNORMAL           ABNORMALER BEENDIGUNG
*
EIN      FCB   FCBTYPE=SAM,LINK=EIN,RECFORM=V,EXIT=EXITEIN
AUS      FCB   FCBTYPE=SAM,LINK=AUS,RECFORM=V,EXIT=EXITAUS
*
EXITEIN  EXLST EOFADDR=ENDEIN,COMMON=CLALL
2              *,VERSION 700
EXITAUS  EXLST COMMON=CLALL
2              *,VERSION 700
*
EINBER   DS    OCL67
SL1      DS    CL4
DATEN1   DS    CL63
*
AUSBER   DS    OCL59
SL2      DS    CL4
DATEN2   DS    CL55
*
B1       SRT2  SORT,FIELDS=((52,16),(5,18,N),(23,21,N)),OPT=SEL
         SRT2  RECORD,LENGTH=(67,,59),TYPE=V
         SRT2  OPTION,MSG=ALL                                  ———— (16)
         SRT2  END
         END   SORTZM1
```

.
.
.

(01) Zuweisen der Makrobibliothek SORTMACLIB, in der die SORT-Makros stehen.

(02) Aufruf des Assemblers.

(03) Zuweisen des Quellprogramms SORTZM1.
Das übersetzte Programm wird in die Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen SORTZM1 abgelegt.

(04) Quellprogramm (hier anstelle des Assemblerlistings).

(05) Eröffnen der Eingabedatei EIN.

(06) Eröffnen der Ausgabedatei AUS.

(07) Mit dem Makroaufruf SRTOPEN wird der SORT-Lauf eröffnet.

(08) Eingabesatz aus der Eingabedatei EIN lesen.

(09) Mit dem Makroaufruf SRTPUT wird ein Eingabesatz an den SORT-Lauf übergeben.

(10) Der nächste Eingabesatz wird gelesen. Die Leseschleife wird sooft durchlaufen, bis der letzte Eingabesatz gelesen ist.

(11) Ende der Eingabe (EOFADDR im EXLST-Makroaufruf).

(12) Mit dem Makroaufruf SRTGET werden die sortierten Sätze des Sortierlaufs übernommen. Sind alle Sätze übernommen, wird zum Schließen des Sortierlaufs verzweigt (EOS-Operand).

(13) Ausgabe der Sätze des Sortierlaufs in die Ausgabedatei AUS.

(14) Nach der Ausgabe der Sätze wird der Sortierlauf mit dem Makroaufruf SRTCLSE geschlossen.

(15) Schließen der Ein-/ und Ausgabedatei.

(16) Makroaufrufe SRT2 für den Sortierlauf (Auswahlsortieren).

Dateimerkmale der Eingabedatei GAST.SAM

```
/FS GAST.SAM,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 016      CRDATE  = 87-03-05  EXDATE  = 87-03-05  LADATE  = 87-03-05
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN01/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

Inhalt der Eingabedatei GAST.SAM

```
Ochs'n Sepp       Tal 62               220061  Amerikanisch
Java              Hessstr. 51          522221  Indonesisch
Goldene Stadt     Am Oberanger 44      242437  Boehmisch
Le Gourmet        Ligsalzstr. 46       505397  Franzoesisch
Palenque Mexiko   Mauerkirchnerstr. 2  980149  Mexikanisch
Strawberry        Schillerstr.8        595521  Vegetarisch
Persepolis        Schwanthalerstr. 20  597004  Persisch
Vietnam           Theresienstr. 47     522518  Vietnamesisch
Cafe Pinakothek   Theresienstr. 60     292742  Juedisch
Weisses Brauhaus  Wuermtalstr. 113     748293  Bayerisch
```

Ablaufprotokoll

```
/SYSFILE TASKLIB=SORTLIB ———————————————————————————————— (17)
/FILE GAST.SAM,LINK=EIN ———————————————————————————————— (18)
/FILE GAST.SAM.AUS,LINK=AUS ———————————————————————————— (19)
/EXEC (SORTZM1,OUT.LIB) ———————————————————————————————— (20)
% BLS0001 DLL VER 850
% BLS0517 MODULE 'SORTZM1' LOADED ——————————————————————— (21)
% SRT1001 B1 08:01:30/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A20 ——— (22)
% SRT1046 B1 08:01:33/000000.56 END OF PREPARE PHASE
% SRT1013 B1 MAIN MEMORY SORT
% SRT1021 B1 SORTED/MERGED RECORDS:..........  ..................10 }——— (23)
% SRT1002 B1 08:01:34/000000.60 SORT/MERGE COMPLETED
```

(17) Zuweisen der Modulbibliothek SORTLIB, in der die SORT-Module stehen.

(18) Zuweisen der Datei GAST.SAM als Eingabedatei für das Hauptprogramm SORTZM1.

(19) Zuweisen der Datei SORT.GAST.AUS als Ausgabedatei für den Sortierlauf.

(20) Aufruf des Hauptprogramms SORTZM1, das in der Programmbibliothek OUT.LIB steht.

(21) Das Hauptprogramm ist geladen.

(22) Der SORT-Lauf ist gestartet.

(23) SORT meldet die Anzahl der sortierten Sätze und die normale Beendigung des Sortierlaufs.

Dateimerkmale der Ausgabedatei GAST.SAM.AUS

```
/FS GAST.SAM.AUS,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.GAST.SAM.AUS
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 012      CRDATE  = 87-03-06   EXDATE  = 87-03-06  LADATE  = 87-03-06
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (V,N)     RECSIZE = 00000
  VSN/DEV/EXT =      PUBN01/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

Inhalt der Ausgabedatei GAST.SAM.AUS

```
Amerikanisch    Ochs'n Sepp        Tal 62
Bayerisch       Weisses Brauhaus   Wuermtalstr. 113
Boehmisch       Goldene Stadt      Am Oberanger 44
Franzoesisch    Le Gourmet         Ligsalzstr. 46
Indonesisch     Java               Hessstr. 51
Juedisch        Cafe Pinakothek    Theresienstr. 60
Mexikanisch     Palenque Mexiko    Mauerkirchnerstr. 2
Persisch        Persepolis         Schwanthalerstr. 20
Vegetarisch     Strawberry         Schillerstr.8
Vietnamesisch   Vietnam            Theresienstr. 47
```

9

Beispiel 26: SORT-Zugriffsmethode (Mehrfachsortieren)

In diesem Beispiel wird das *Mehrfachsortieren* mit der SORT-Zugriffsmethode SORTZM gezeigt.
Die Eingabesätze stehen in einer SAM-Datei SORT.EIN mit festem Satzformat zur Verfügung, die mit dem Dateikettungsnamen EIN zugewiesen wird.

Die Sätze der Eingabedatei SORT.EIN sind wie folgt strukturiert:

Gaststättenname	Straße	Telefon	Art der Küche

1 17 37 46 72

Die Eingabesätze werden einzeln eingelesen und an drei parallel ablaufende SORT-Läufe übergeben.

Die Ausgabesätze der drei Sortierläufe sind wie folgt strukturiert:

Erster SORT-Lauf (Vollsortieren)

Ausgabedatei SORT.AUS1 mit festem Satzformat, die mit dem Dateikettungsnamen AUS1 zugewiesen wird.

Gaststättenname	Straße	Telefon	Art der Küche

1 17 37 46 72

Die Sätze von SORT.AUS1 sollen nach dem Sortierfeld "Gaststättenname" sortiert werden.

Zweiter SORT-Lauf (Auswahlsortieren)

Ausgabedatei SORT.AUS2 mit festem Satzformat, die mit dem Dateikettungsnamen AUS2 zugewiesen wird. Folgende Felder werden ausgewählt:

Art der Küche	Gaststättenname	Straße

1 28 44 63

Die Sätze von SORT.AUS2 sollen nach dem Sortierfeld "Art der Küche" sortiert werden. Die übrigen Felder sind Restfelder.

Dritter SORT-Lauf (Auswahlsortieren)

Ausgabedatei SORT.AUS3 mit festem Satzformat, die mit dem Dateikettungsnamen AUS3 zugewiesen wird. Folgende Felder werden ausgewählt:

Gaststättenname	Art der Küche	Straße

1 17 44 63

Die Sätze von SORT.AUS3 sollen nach dem Sortierfeld "Straße" sortiert werden. Die übrigen Felder sind Restfelder.

```
/FILE SORTMACLIB,LINK=ALTLIB                                    (01)
/EXEC SASSEMB                                                   (02)
% BLS0500 PROGRAM 'ASSEMB', VERSION '291' OF '86-06-30' LOADED.
V29.1B20 OF SIEMENS BS 2000 ASSEMBLER READY
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
*/COMOPT ALTLIB,SOURCE=SORTZM2,MODULE=OUT.LIB(SORTZM2)          (03)
```

```
GIVE ASSEMBLER OPTIONS !
**END HALT

      .
      .
      .

SORTZM2  START                                                          (04)
         PRINT NOGEN
         BALR  10,0
         USING ANFANG,10,11
ANFANG   L     11,BASADR
         B     BEGINN
BASADR   DC    A(ANFANG+4096)
*
BEGINN   EQU   *
         OPEN  EIN,INPUT              EROEFFNEN EINGABEDATEI            (05)
         OPEN  AUS1,OUTPUT            EROEFFNEN AUSGABEDATEI1
         OPEN  AUS2,OUTPUT            EROEFFNEN AUSGABEDATEI2           (06)
         OPEN  AUS3,OUTPUT            EROEFFNEN AUSGABEDATEI3
*
*       ******************************
         SRTOPEN SCB=SO1,ERROR=FEHLER SORTIERLAEUFE EROEFFNEN
         SRTOPEN SO2,FEHLER                                             (07)
         SRTOPEN SO3,FEHLER
*       ******************************
*
LIES     GET   EIN,EINBER             SATZ EINLESEN                     (08)
*
*       ******************************
         SRTPUT SCB=SO1,RECORD=EINBER    SATZ AN
         SRTPUT SO2,EINBER               SORTIERLAEUFE                  (09)
         SRTPUT SO3,EINBER               UEBERGEBEN
*       ******************************
*
         B     LIES                                                     (10)
*
ENDEIN   LA    4,AUSBER                                                 (11)
*
*       ********************************
L1       SRTGET SCB=SO1,RECORD=(4),EOS=L2                               (12)
*       ********************************
*
         PUT   AUS1,AUSBER            AUSGABE DES 1. SORTLAUFS          (13)
         B     L1
*
*       *********************
L2       SRTGET   SO2,(4),L3                                            (14)
*       *********************
*
         PUT   AUS2,AUSBER            AUSGABE DES 2. SORTLAUFS          (15)
         B     L2
*
*       *********************
L3       SRTGET SO3,,CLOSE                                              (16)
*       *********************
*
         LR    0,1
         PUT   AUS3,(0)               AUSGABE DES 3. SORTLAUFS          (17)
         B     L3
*
*       ******************
CLOSE    SRTCLSE SCB=SO1              SORTIERLAUEFE
         SRTCLSE SO2                  SCHLIESSEN                        (18)
         SRTCLSE SO3
*       ******************
*
```

9

```
CLALL    CLOSE ALL                    E/A-DATEIEN SCHLIESSEN ———————— (19)
         TERM
*
FEHLER   CLOSE ALL
         TERM  MODF=ABNORMAL
*
EIN      FCB   FCBTYPE=SAM,LINK=EIN,RECFORM=F,RECSIZE=72,EXIT=EXITEIN
AUS1     FCB   FCBTYPE=SAM,LINK=AUS1,RECFORM=F,RECSIZE=72,EXIT=EXITAUS
AUS2     FCB   FCBTYPE=SAM,LINK=AUS2,RECFORM=F,RECSIZE=63,EXIT=EXITAUS
AUS3     FCB   FCBTYPE=SAM,LINK=AUS3,RECFORM=F,RECSIZE=63,EXIT=EXITAUS
*
EXITEIN  EXLST EOFADDR=ENDEIN,COMMON=CLALL
2               *,VERSION 700
EXITAUS  EXLST COMMON=CLALL
2               *,VERSION 700
*
EINBER   DS    CL72
AUSBER   DS    CL72
*
S01      SRT2  SORT,FIELDS=(1,16)
         SRT2  RECORD,LENGTH=72
         SRT2  OPTION,MSG=ALL,LKCHANG=S01                ———————— (20)
         SRT2  END
*
S02      SRT2  SORT,FIELDS=((46,27),(1,36,N)),OPT=SEL
         SRT2  RECORD,LENGTH=(72,,63)
         SRT2  OPTION,MSG=ALL,LKCHANG=S02                ———————— (21)
         SRT2  END
*
S03      SRT2  SORT,FIELDS=((1,16,N),(46,27,N),(17,20)),OPT=SEL
         SRT2  RECORD,LENGTH=(72,,63)
         SRT2  OPTION,MSG=ALL,LKCHANG=S03                ———————— (22)
         SRT2  END
*
         END   SORTZM2
```

```
FLAGS IN 00000 STATEMENTS, 000 PRIVILEGED FLAGS, 000 MNOTES
HIGHEST ERROR-WEIGHT : 0
THIS PROGRAM WAS ASSEMBLED BY THE SIEMENS ASSEMBLER (F) V29.1B20   CORR LEVEL: -
USER MACROLIBRARY :     SORTMACLIB
SYSTEM MACROLIBRARY :   MACROLIB
MODULE  LIBRARY   :     :N:$SORTV72A.OUT.LIB
LIBRARY  ELEMENT  :     SORTZM2   VER-
ASSEMBLY TIME :         7.4844  SEC.
```

(01) Zuweisen der Makrobibliothek SORTMACLIB, in der die SORT-Makros stehen.

(02) Aufruf des Assemblers.

(03) Zuweisen des Quellprogramms SORTZM2.
Das übersetzte Programm wird in die Programmbibliothek OUT.LIB als Bindemodul unter dem Namen SORTZM2 abgelegt.

(04) Quellprogramm (hier anstelle des Assemblerlistings).

(05) Eröffnen der Eingabedatei EIN.

(06) Eröffnen der Ausgabedateien AUS1, AUS2 und AUS3.

(07) Mit dem Makroaufruf SRTOPEN werden alle drei SORT-Läufe eröffnet.

(08) Eingabesatz aus der Eingabedatei EIN lesen.

(09) Mit dem Makroaufruf SRTPUT wird ein Eingabesatz an alle drei SORT-Läufe übergeben.

(10) Der nächste Eingabesatz wird gelesen. Die Leseschleife wird so oft durchlaufen, bis der letzte Eingabesatz gelesen ist.

(11) Ende der Eingabe (EOFADDR im EXLST-Makroaufruf).

(12) Mit dem Makroaufruf SRTGET werden die sortierten Sätze des ersten Sortierlaufs übernommen. Sind alle Sätze übernommen, wird zum zweiten Sortierlauf verzweigt (EOS-Operand).

(13) Ausgabe der Sätze des ersten Sortierlaufs in die Ausgabedatei AUS1.

(14) Mit dem Makroaufruf SRTGET werden die sortierten Sätze des zweiten Sortierlaufs übernommen. Sind alle Sätze übernommen, wird zum dritten Sortierlauf verzweigt (EOS-Operand).

(15) Ausgabe der Sätze des zweiten Sortierlaufs in die Ausgabedatei AUS2.

(16) Mit dem Makroaufruf werden die sortierten Sätze des dritten Sortierlaufs übernommen.

(17) Ausgabe der Sätze des dritten Sortierlaufs in die Ausgabedatei AUS3.

(18) Nach der Ausgabe der Sätze des dritten Sortierlaufs werden alle drei Sortierläufe mit dem Makroaufruf SRTCLSE geschlossen.

(19) Schließen der Ein-/ und Ausgabedateien.

(20) Makroaufrufe SRT2 für den ersten Sortierlauf (Vollsortieren).

(21) Makroaufrufe SRT2 für den zweiten Sortierlauf (Auswahlsortieren).

(22) Makroaufrufe SRT2 für den dritten Sortierlauf (Auswahlsortieren).

9

Dateimerkmale der Eingabedatei SORT.EIN

```
/FS SORT.EIN,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SORT.EIN
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB        LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   - NO       ACCESS  - WRITE
  ACCESS# = 056      CRDATE  = 87-01-22   EXDATE  = 87-01-22  LADATE  = 87-02-25
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE       EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 001        LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048     RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00072
  VSN/DEV/EXT =      PUBN03/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:       1 FILE.  RES=        3, FREE=        2, REL=        0 PAGES
```

Inhalt der Eingabedatei SORT.EIN

```
Slawonien        Agricolastr.16       564906    Jugoslawisch
Don Quijote      Biedersteinerstr.6   342318    Spanisch
Nitaya           Thorwaldsenstr.19    197772    Thailaendisch
Datscha          Kaiserstr.3          341218    Suedrussisch
Fuerstenhof      Fuerstenstr 14       281235    Jugoslawisch
Bosna            Frundsbergerstr.11   6411547   Jugoslawisch
Verona           Rosenheimerstr.222   493593    Italienisch
Mifune           Ismaningerstr.136    987572    Japanisch
Siracusa         Pfeiferstr.33        770613    Italienisch
Sorbas le Grec   Ungererstr.65        366883    Griechisch
Bouillabaisse    Falkturmstr.10       297909    Franzoesisch
Goldene Stadt    Oberanger 44         242437    Boemisch
Mandarin         Ledererstr.21        226888    Chinesisch
Sankt Wenzel     Ungererstr.67        363666    Tschechisch
Augustiner       Neuhauserstr.16      2604106   Bayerisch
```

Ablaufprotokoll

```
/SYSFILE TASKLIB=SORTLIB ———————————————————————————— (23)
/FILE SORT.EIN,LINK=EIN ———————————————————————————— (24)
/FILE SORT.AUS1,LINK=AUS1 ———————————————————————————— (25)
/FILE SORT.AUS2,LINK=AUS2 ———————————————————————————— (26)
/FILE SORT.AUS3,LINK=AUS3 ———————————————————————————— (27)
/EXEC (SORTZM2,OUT.LIB) ———————————————————————————— (28)
%  BLS0001 DLL VER 850
%  BLS0517 MODULE 'SORTZM2' LOADED ———————————————————— (29)
%  SRT1001 S01 14:04:12/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A20 ———— (30)
%  SRT1046 S01 14:04:16/000000.60 END OF PREPARE PHASE
%  SRT1001 S02 14:04:18/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A20 ———— (31)
%  SRT1046 S02 14:04:18/000000.04 END OF PREPARE PHASE
%  SRT1001 S03 14:04:18/000000.00 SORT/MERGE STARTED, VERSION V7.2A20 ———— (32)
%  SRT1046 S03 14:04:19/000000.04 END OF PREPARE PHASE
%  SRT1013 S01 MAIN MEMORY SORT
%  SRT1013 S02 MAIN MEMORY SORT
%  SRT1013 S03 MAIN MEMORY SORT
%  SRT1021 S01 SORTED/MERGED RECORDS:.............................15 |
%  SRT1002 S01 14:04:22/000000.85 SORT/MERGE COMPLETED             |
%  SRT1021 S02 SORTED/MERGED RECORDS:.............................15 | ——— (33)
%  SRT1002 S02 14:04:22/000000.23 SORT/MERGE COMPLETED             |
%  SRT1021 S03 SORTED/MERGED RECORDS:.............................15 |
%  SRT1002 S03 14:04:23/000000.18 SORT/MERGE COMPLETED             |
```

(23) Zuweisen der Modulbibliothek SORTLIB, in der die SORT-Module stehen.

(24) Zuweisen der Datei SORT.EIN als Eingabedatei für das Hauptprogramm SORTZM2.

(25) Zuweisen der Datei SORT.AUS1 als Ausgabedatei für den ersten Sortierlauf.

(26) Zuweisen der Datei SORT.AUS2 als Ausgabedatei für den zweiten Sortierlauf.

(27) Zuweisen der Datei SORT.AUS3 als Ausgabedatei für den dritten Sortierlauf.

(28) Aufruf des Hauptprogramms SORTZM2, das in der Programmbibliothek OUT.LIB steht.

(29) Das Hauptprogramm ist geladen.

(30) Der erste SORT-Lauf ist gestartet.

(31) Der zweite SORT-Lauf ist gestartet.

(32) Der dritte SORT-Lauf ist gestartet.

(33) SORT meldet für jeden Sortierlauf die Anzahl der sortierten Sätze und die normale Beendigung des Sortierlaufs.

Dateimerkmale der Ausgabedatei SORT.AUS1

```
/FS SORT.AUS1,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SORT.AUS1
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-25  EXDATE  = 87-02-25  LADATE  = 87-02-25
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00072 ——— (34)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=       3, FREE=       2, REL=       0 PAGES
```

(34) Nach dem SORT-Lauf steht im Katalogeintrag unter RECSIZE die Satzlänge der Ausgabedatei SORT.AUS1.

Inhalt der Ausgabedatei SORT.AUS1

```
Augustiner      Neuhauserstr.16      2604106  Bayerisch
Bosna           Frundsbergerstr.11   6411547  Jugoslawisch
Bouillabaisse   Falkturmstr.10       297909   Franzoesisch
Datscha         Kaiserstr.3          341218   Suedrussisch
Don Quijote     Biedersteinerstr.6   342318   Spanisch
Fuerstenhof     Fuerstenstr.14       281235   Jugoslawisch
Goldene Stadt   Oberanger 44         242437   Boemisch
Mandarin        Ledererstr.21        226888   Chinesisch
Mifune          Ismaningerstr.136    987572   Japanisch
Nitaya          Thorwaldsenstr.19    197772   Thailaendisch
Sankt Wenzel    Ungererstr.67        363666   Tschechisch
Siracusa        Pfeiferstr.33        770613   Italienisch
Slawonien       Agricolastr.16       564906   Jugoslawisch
Sorbas le Grec  Ungererstr.65        366883   Griechisch
Verona          Rosenheimerstr.222   493593   Italienisch
```

9

```
/FS SORT.AUS2,ALL
Dateimerkmale der Ausgabedatei SORT.AUS2

0000003 :N:$SORTV72A.SORT.AUS2
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-25  EXDATE  = 87-02-25  LADATE  = 87-02-25
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00063 ——— (35)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN01/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=       3, FREE=       2, REL=       0 PAGES
```

(35) Nach dem SORT-Lauf steht im Katalogeintrag unter RECSIZE die Satzlänge der Ausgabedatei SORT.AUS2.

Inhalt der Ausgabedatei SORT.AUS2

```
Bayerisch          Augustiner       Neuhauserstr.16
Boemisch           Goldene Stadt    Oberanger 44
Chinesisch         Mandarin         Ledererstr.21
Franzoesisch       Bouillabaisse    Falkturmstr.10
Griechisch         Sorbas le Grec   Ungererstr.65
Italienisch        Siracusa         Pfeiferstr.33
Italienisch        Verona           Rosenheimerstr.222
Japanisch          Mifune           Ismaningerstr.136
Jugoslawisch       Bosna            Frundsbergerstr.11
Jugoslawisch       Fuerstenhof      Fuerstenstr.14
Jugoslawisch       Slawonien        Agricolastr.16
Spanisch           Don Quijote      Biedersteinerstr.6
Suedrussisch       Datscha          Kaiserstr.3
Thailaendisch      Nitaya           Thorwaldsenstr.19
Tschechisch        Sankt Wenzel     Ungererstr.67
```

Dateimerkmale der Ausgabedatei SORT.AUS3

```
/FS SORT.AUS3,ALL
0000003 :N:$SORTV72A.SORT.AUS3
  FCBTYPE = SAM      VSNTYPE = PUB       LASTPG  = 0000001   2ND ALLO= 00003
  SHARE   = NO       ACCESS  = WRITE
  ACCESS# = 001      CRDATE  = 87-02-25  EXDATE  = 87-02-25  LADATE  = 87-02-25
  RDPASS  = NONE     WRPASS  = NONE      EXPASS  = NONE
  VERSION = 001      BACKUP# = 000       LARGE   = NO        BACKUP  = A
  DESTROY = NO       AUDIT   = NONE
  BLKTYPE = STD      BLKSIZE = 002048    RECFORM = (F,N)     RECSIZE = 00063 ——— (36)
  VSN/DEV/EXT =      PUBN02/D3475/001
  EXTCNT  =   1
:N:  PUBLIC:      1 FILE.  RES=       3, FREE=       2, REL=       0 PAGES
```

(36) Nach dem SORT-Lauf steht im Katalogeintrag unter RECSIZE die Satzlänge der Ausgabedatei SORT.AUS3.

Inhalt der Ausgabedatei SORT.AUS3

```
Slawonien        Jugoslawisch     Agricolastr.16
Don Quijote      Spanisch         Biedersteinerstr.6
Bouillabaisse    Franzoesisch     Falkturmstr.10
Bosna            Jugoslawisch     Frundsbergerstr.11
Fuerstenhof      Jugoslawisch     Fuerstenstr.14
Mifune           Japanisch        Ismaningerstr.136
Datscha          Suedrussisch     Kaiserstr.3
Mandarin         Chinesisch       Ledererstr.21
Augustiner       Bayerisch        Neuhauserstr.16
Goldene Stadt    Boemisch         Oberanger 44
Siracusa         Italienisch      Pfeiferstr.33
Verona           Italienisch      Rosenheimerstr.222
Nitaya           Thailaendisch    Thorwaldsenstr.19
Sorbas le Grec   Griechisch       Ungererstr.65
Sankt Wenzel     Tschechisch      Ungererstr.67
```

10 Meldungen des Sortier-/Mischprogramms

- Die Meldungen des Sortier-/Mischprogramms werden immer über SYSOUT ausgegeben.

- Im Normalfall erscheinen die Meldungen des Sortier-/Mischprogramms im Meldungsformat mit den Kennzeichen SRT1001 bis SRT13xx. Wird SORT als Unterprogramm oder über die SORTZM aufgerufen und über die Makroaufrufe SRT0, SRT1 oder SRT2 versorgt, erscheint hinter jeder Meldungsnummer das beim ersten SORT-Makroaufruf angegebene Präfix. Die Meldungen haben dann das Format "SRT1xxx␣präfix".
  In der nachfolgenden Beschreibung der Meldungen sind Hinweise über die Maßnahmen und den Zustand des Sortier-/Mischprogramms nach Ausgabe der Meldungen enthalten. Jeder Meldung ist eine Priorität zugeordnet. Sie ist im Bedeutungstext der Meldung angegeben, z.B. 2 für die Meldung SRT1161. Die Ausgabe der Meldungen durch SORT kann über diese Prioritäten mit dem MSG-Operanden der OPTION-Anweisung gesteuert werden. Die Meldungen werden nur ausgegeben, wenn die über MSG angegebene Priorität kleiner oder gleich der angegebenen ist. Als Prioritätsangabe sind die Werte 0 bis 3 oder 7 (bzw. entsprechende Schlüsselwerte) erlaubt. Dabei ist 0 die niedrigste und 3 die höchste Priorität. Die Prioritätsangabe 7 bewirkt, daß alle Meldungen außer den Meldungen über interne Fehler unterdrückt werden. Für MSG gilt folgende Voreinstellung:

  MSG=2 bei autonomen Sortier-/Mischläufen

  MSG=3 beim Aufruf von SORT als Unterprogramm

- Sonderfälle gibt es während der Auswertung der SORT-Anweisungen:

  – ist SYSDTA keine Datenstation, werden alle Eingaben, z.B. die Anweisungen an SORT, unverändert auf SYSOUT aufgelistet. Mit dem Operanden LIST=NO in der OPTION-Anweisung kann die Protokollierung nach SYSOUT unterdrückt werden.

  – Im Dialogbetrieb muß bei fehlerhafter Eingabe einer Anweisung sofort nach Ausgabe der SORT-Meldung die Anweisung noch einmal richtig eingegeben werden. Findet das Sortier-/Mischprogramm den Fehler jedoch erst während der Gegenprüfung oder in der Planungsphase, so müssen alle Anweisungen noch einmal neu eingegeben werden.

- An bestimmten Stellen während der Verarbeitung, z.B. am Anfang oder Ende eines Sortier-/Mischlaufs, beim Aktivieren eines Benutzerausgangs oder bei einer fehlerhaften Beendigung des Sortier-/Mischlaufs, erscheinen Meldungen, die die Situation beschreiben. Im Dialogbetrieb ist bei einigen Meldungen eine Antwort nur möglich, wenn ein Benutzerausgang verwendet wurde, der CONV unterstützt. Diese Aktionsantworten sowie die Antworten YES und NO können abgekürzt werden. Die zulässigen Antworten werden in der anfordernden Meldung aufgelistet, wobei Zeichen der Antwort, die weggelassen werden dürfen, in eckigen Klammern angegeben sind (z.B. C[ONTINUE]).

Hinweis

- Meldungen des Sortier-/Mischprogramms, die den Ablaufzustand anzeigen, beginnen in der Regel mit der Angabe der Uhrzeit und der aufgelaufenen CPU-Zeit. Dabei wird die Uhrzeit in der Form hh:mm:ss und die CPU-Zeit in der Form ssssss.ss dargestellt, wobei hh = Stunden, mm = Minuten und ss = Sekunden bedeuten.
  Die CPU-Zeit bezieht sich jeweils auf den Start von SORT/MERGE (SRT1001). Teilablaufzeiten sind deshalb durch Differenzbildung zu ermitteln, ebenso die Laufzeit über die Uhrzeiten-Differenz.

- Die nachfolgenden Angaben über die Fortsetzung bzw. den Abbruch des Sortier-/Mischlaufs beziehen sich auf den Dialogbetrieb. Im Stapelbetrieb wird bei einer fehlerhaften Anweisung die nächste Anweisung eingelesen. In der Regel führt das zum fehlerhaften Abbruch des Sortier-/Mischprogramms.

- Die Dateizustände nach einer normalen oder fehlerhaften Beendigung des Sortier-/Mischlaufs sind in Kapitel 3.6 beschrieben.

- Beim Multitasksortieren gibt es von jeder beliebigen Task (Hauptsortier- und Nebentaskläufe) ein eigenes Ablaufprotokoll.
  Die Ablaufprotokolle der Nebentaskläufe werden jedoch nur erstellt, wenn in der OPTION-Anweisung der Operand MSG=0 oder MSG=1 angegeben wurde.

SORT-MERGE-Meldungen

Meldungstext, Bedeutung und evtl. Maßnahme der SORT-/MERGE-Meldungen sind unverändert aus der Meldungsdatei übernommen.

SRT1001 (&00) (&01)/(&02) SORT/MERGE STARTED, VERSION (&03)
SRT1001 (&00) (&01)/(&02) SORT/MERGE GESTARTET, VERSION (&03)

Bedeutung
Die Uhrzeit (&01) ist die Ausgangsbasis fuer die Laufzeitberechnung, d.h. die Differenzermittlung zwischen den Uhrzeiten in SRT1001 und SRT1002.
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
(&03): SORT-Version/BS2000-Version (n.nann/BS2000Vnn.n).
Meldungsprioritaet: 2.

SRT1002 (&00) (&01)/(&02) SORT/MERGE COMPLETED
SRT1002 (&00) (&01)/(&02) SORT/MERGE BEENDET

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm wurde normal beendet. Ueber die Uhrzeit (&01) kann die Gesamtlaufzeit ermittelt werden, d.h. die Differenz zwischen den Uhrzeitangaben in SRT1001 und SRT1002.
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit des gesamten Sortier-/Mischlaufes (ssssss.ss).
Meldungsprioritaet: 2.

SRT1003 (&00) (&01)/(&02) INTERRUPT IN (&03) PHASE
SRT1003 (&00) (&01)/(&02) UNTERBRECHUNG IN (&03)-PHASE

Bedeutung
Beim Sortier-/Mischlauf wurde die Unterbrechungstaste betaetigt. Durch anschliessende Eingabe des /INTR-Kommandos wurde der Unterbrechungsausgang INT angesprungen.
In einer Folgemeldung wird eine Massnahme angefordert.
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
(&03): Phase, in der SORT unterbrochen wurde.

Moegliche Werte:

CONTROL	Steuerung
DECODING	Entschluesselung
REVIEW	Pruefung
PLANNING	Planung
PRESORT	Vorsortierung
DOMINO	Domino-Sortierung
PREMERGE	Interne Mischung
EX-MERGE	Externe Mischung.

Meldungsprioritaet: 3.

SRT1004 (&00) PLEASE ENTER OPTION: (T[ERMINATE];C[ONTINUE](&01)
SRT1004 (&00) BITTE MASSNAHME EINGEBEN: (T[ERMINATE];C[ONTINUE](&01)

Bedeutung
SORT fordert als Aktion auf eine vorangegangene Meldung eine der unter 'Moegliche Massnahmen' genannten Eingaben an. Im Meldungstext erscheinen immer nur die fuer die betreffende Verarbeitung zulaessigen Massnahmen.
(&00): Praefix
(&01): Weitere zulaessige Massnahmen.
Meldungsprioritaet: 3.

Maßnahme
Moegliche Massnahmen:
T[ERMINATE] Verarbeitung abbrechen
C[ONTINUE] Verarbeitung fortsetzen
Weitere zulaessige Massnahmen entsprechend Meldungstext:
D[ISPLAY] Ablaufzustand anzeigen (aktuelle Zaehler)
F[INISH] Eingabe stoppen - eingelesene Saetze bearbeiten
CK[PT] Fixpunkt zum naechstmoeglichen Zeitpunkt ausgeben
S[TART] Erneuter Start von SORT.

SRT1005 (&00) ILLEGAL RESPONSE
SRT1005 (&00) ANTWORT UNZULAESSIG

Bedeutung
Auf die Meldung SRT1004 wurde eine unzulaessige Antwort eingegeben. Nach Meldung SRT1005 wird ueber Meldung SRT1004 erneut eine Eingabe angefordert.
(&00): Praefix.
Meldungsprioritaet: 3.

Maßnahme
Nach der Meldung SRT1004 richtige Massnahme eingeben.

SRT1006 (&00) (&01)/(&02) EXIT E01: STATEMENT CHECK COMPLETED
SRT1006 (&00) (&01)/(&02) AUSGANG E01: ANWEISUNGEN UEBERPRUEFT

Bedeutung
In der MODS Anweisung wurde der Benutzerausgang E01 angegeben. Das Sortier-/Mischprogramm meldet, dass alle Anweisungen entschluesselt und geprueft wurden.
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss).
Meldungsprioritaet: 3.

SRT1007 (&00) (&01)/(&02) EXIT E02: VALIDITY CHECK AND GENERATION COMPLETED
SRT1007 (&00) (&01)/(&02) AUSGANG E02: PLAUSIBILITAETSKONTROLLE UND GENERIERUNG BEENDET

Bedeutung
In der MODS Anweisung wurde der Benutzerausgang E02 angegeben. SORT meldet, dass alle Plausibilitaetskontrollen und Generierungen abgeschlossen sind.
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss).
Meldungsprioritaet: 3.

SRT1008 (&00) (&01)/(&02) EXIT (&03): END OF PLANNING PHASE
SRT1008 (&00) (&01)/(&02) AUSGANG (&03): PLANUNG BEENDET

Bedeutung
In der ASSIGN-EXITS bzw. MODS Anweisung wurde der Benutzerausgang PLANNING bzw. E03 angegeben.
SORT informiert ueber den Abschluss der Planungs-Phase durch die Meldungen SRT1031 und SRT1033.
(&00):Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
(&03): Benutzerausgang PLANNING bzw. E03.
Meldungsprioritaet: 3.

SRT1009 (&00) EXIT E32: PRIMARY DISK WORK AREA EXHAUSTED
SRT1009 (&00) AUSGANG E32: PLATTENSPEICHERPLATZ BEI EINER ARBEITSDATEI ERSCHOEPFT

Bedeutung
In der MODS-Anweisung wurde der Benutzerausgang E32 angegeben.
SORT informiert darueber, dass der primaere Plattenarbeitsbereich fast erschoepft ist und ein SORT Abbruch in Kuerze zu erwarten ist.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

SRT1010 (&00) (&01)/(&02) END OF PRESORT PHASE
SRT1010 (&00) (&01)/(&02) VORSORTIERUNGSPHASE BEENDET

Bedeutung
Soweit die Sortierung in Zyklen ablaeuft, erscheint diese Meldung pro Zyklus.
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
Meldungsprioritaet: 0

SRT1011 (&00) (&01)/(&02) END OF INTERNAL MERGE
SRT1011 (&00) (&01)/(&02) INTERNE MISCHUNG BEENDET

Bedeutung
Soweit die Sortierung in Zyklen ablaeuft, erscheint diese Meldung pro Zyklus.
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
Meldungsprioritaet: 0

SRT1012 (&00) NO INTERNAL MERGE NECESSARY
SRT1012 (&00) KEINE INTERNE MISCHUNG NOTWENDIG

Bedeutung
Das Sortierprogramm meldet, dass fuer diese Sortierung keine interne Mischung erforderlich ist (nur Vorsortierung und Endmischung).
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 0

SRT1013 (&00) MAIN MEMORY SORT
SRT1013 (&00) HAUPTSPEICHER-SORTIERUNG

Bedeutung
SORT meldet, dass Sortierung eine reine Hauptspeicher-Sortierung ist und keine Arbeitsdatei benoetigt wird.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 0

SRT1014 (&00) (&01)/(&02) SORT SUBTASK STARTED, SORT VERSION (&03)
SRT1014 (&00) (&01)/(&02) SORT-NEBENTASK GESTARTET, SORT-VERSION (&03)

Bedeutung
Beim Multitasksortieren wird ein Neben-Task zum internen Sortieren einer Zyklusmenge gestartet. Die Meldung erscheint nur bei Angabe von MSG=0 in der OPTION-Anweisung und nur im Protokoll des Neben-Task. Bei MSG=2 oder 3 wird das gesamte Meldungsprotokoll unterdrueckt.
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
(&03): SORT-Version
Meldungsprioritaet: 0

SRT1015 (&00) (&01)/(&02) END OF CYCLE (&03)
SRT1015 (&00) (&01)/(&02) ENDE DES (&03). ZYKLUS

Bedeutung
SORT meldet den Abschluss des (&03). Zyklus beim Zyklensortieren.
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
(&03): Zyklus-Nr.
Meldungsprioritaet: 0

SRT1016 (&00) SORT/MERGE INPUT RECORDS: ..... (&01) (FROM (&02))
SRT1016 (&00) SORT/MERGE-EINGABESAETZE: ..... (&01) (VON (&02))

Bedeutung
Von der Eingabedatei SORTINxx/MERGExx sind (&01) Saetze eingelesen worden. Die aufgrund eines SKIP-Operanden ueberlesenen Saetze wurden hierbei nicht mitgezaehlt.
(&00): Praefix
(&01): Anzahl der gelesenen Saetze
(&02): Dateikettungsname (SORTINxx/MERGExx) der Eingabedatei
Meldungsprioritaet: 2

SRT1017 (&00) RECORDS TO SORT/MERGE: ..... (&01)
SRT1017 (&00) ZU SORTIERENDE SAETZE: ..... (&01)

Bedeutung
Zum Sortieren/Mischen wurden (&01) Saetze uebernommen, wobei die ueber den Benutzeranschluss E15/E21 sowie ueber die Anweisungen INCLUDE oder OMIT eingefuegten und ausgesonderten Saetze bereits beruecksichtigt sind. Diese Meldung wird nur ausgegeben, wenn die Satzanzahl (&01) gegenueber jener in Meldung SRT1016 unterschiedlich ist oder mehrere Eingabedateien bearbeitet wurden.
(&00): Praefix
(&01): Anzahl zu sortierender Saetze
Meldungsprioritaet: 2

SRT1018 (&00) INSERTED INPUT RECORDS: ..... (&01)
SRT1018 (&00) EINGEFUEGTE EINGABESAETZE: ..... (&01)

Bedeutung
Am Ende des Sortier-/Mischlaufes meldet SORT, dass ueber den Benutzerausgang E21/E15 (&01) Saetze eingefuegt wurden.
(&00): Praefix
(&01): Eingefuegte Eingabesaetze
Meldungsprioritaet: 2

SRT1019 (&00) DELETED INPUT RECORDS: ..... (&01)
SRT1019 (&00) GELOESCHTE EINGABESAETZE: ..... (&01)

Bedeutung
Am Ende des Sortier-/Mischlaufes meldet SORT, dass ueber den Benutzerausgang E21/E15 (&01) Saetze geloescht wurden.
(&00): Praefix
(&01): Geloeschte Eingabesaetze
Meldungsprioritaet: 2

SRT1020 (&00) DELETED SUM RECORDS: ..... (&01)
SRT1020 (&00) GELOESCHTE SUM-SAETZE: ..... (&01)

Bedeutung
SORT meldet, dass aufgrund der SUM-Anweisung (&01) Saetze summiert und geloescht wurden.
(&00): Praefix
(&01): Geloeschte SUM-Saetze
Meldungsprioritaet: 2

SRT1021 (&00) SORTED/MERGED RECORDS: . . . . . (&01)
SRT1021 (&00) SORTIERTE/GEMISCHTE SAETZE: . . . . . (&01)

Bedeutung
SORT meldet, dass (&01) Saetze sortiert oder gemischt wurden.
Die angegebene Anzahl bezieht sich auf eine Zaehlung vor Erreichen des Benutzerausgangs E23/E35 und darf daher nicht mit der Anzahl der Ausgabesaetze gleichgesetzt werden. Diese Meldung wird nur ausgegeben, wenn die Satzanzahl (&01) gegenueber der in Meldung SRT1030 unterschiedlich ist.
(&00): Praefix
(&01): Sortierte/gemischte Saetze
Meldungsprioritaet: 2

SRT1022 (&00) INSERTED OUTPUT RECORDS: . . . . . (&01)
SRT1022 (&00) EINGEFUEGTE AUSGABESAETZE: . . . . . (&01)

Bedeutung
Am Ende des Sortier-/Mischlaufes meldet SORT, dass ueber den Benutzerausgang E23/E35 (&01) Saetze eingefuegt wurden.
(&00): Praefix
(&01) Eingefuegte Ausgabesaetze
Meldungsprioritaet: 2

SRT1023 (&00) DELETED OUTPUT RECORDS: . . . . . (&01)
SRT1023 (&00) GELOESCHTE AUSGABESAETZE: . . . . . (&01)

Bedeutung
SORT meldet am Ende des Sortier-/Mischlaufes, dass (&01) Saetze ueber den Benutzerausgang E23/E35 geloescht wurden.
(&00): Praefix
(&01): Geloeschte Ausgabesaetze
Meldungsprioritaet: 2

SRT1024 (&00) DELETED INCLUDE/OMIT RECORDS: . . . . . (&01)
SRT1024 (&00) GELOESCHTE INCLUDE-/OMIT-SAETZE: . . . . . (&01)

Bedeutung
SORT meldet am Ende des Sortier-/Mischlaufes, dass aufgrund der Angaben in der INCLUDE- bzw. OMIT-Anweisung (&01) Saetze nicht in die Sortierung/Mischung einbezogen wurden.
(&00): Praefix
(&01): Geloeschte INCLUDE-/OMIT-Saetze
Meldungsprioritaet. 2

SRT1025 (&00) PAM INPUTS: . . . . . (&01)
SRT1025 (&00) PAM-EINGABEN. . . . . (&01)

Bedeutung
SORT benoetigte (&01) Eingabebloecke (gekettete PAM-Seiten) von Arbeitsdateien.
(&00): Praefix
(&01): Anzahl Bloecke (gekettete PAM-Seiten)
Meldungsprioritaet: 0

SRT1026 (&00) PAM OUTPUTS: . . . . . (&01)
SRT1026 (&00) PAM-AUSGABEN. . . . . (&01)

Bedeutung
Von SORT wurden (&01) Ausgabe-Bloecke (gekettete PAM-Seiten) auf Arbeitsdateien ausgegeben.
(&00): Praefix
(&01): Anzahl Bloecke (gekettete PAM-Seiten)
Meldungsprioritaet: 0

SRT1027 (&00) STRINGS AFTER PRESORT: . . . . . (&01)
SRT1027 (&00) SEQUENZEN NACH VORSORTIERUNG: . . . . . (&01)

Bedeutung
Bei der Vorsortierung werden (&01) Sequenzen (sortierte Satzfolgen) erzeugt.
(&00): Praefix
(&01): Anzahl Sequenzen
Meldungsprioritaet: 1

SRT1028 (&00) STRINGS AFTER DOMINO: . . . . . (&01)
SRT1028 (&00) SEQUENZEN NACH DOMINO: . . . . . (&01)

Bedeutung
Nach dem DOMINO-Verfahren wurden aus den Vorsortierungs-Sequenzen (&01) neue reorganisierte Sequenzen erzeugt.
(&00): Praefix
(&01): Sequenz-Anzahl nach DOMINO-Verfahren
Meldungsprioritaet: 1

SRT1029 (&00) CYCLE OUTPUT RECORDS: . . . . . (&01)
SRT1029 (&00) ZYKLUS-AUSGABESAETZE: . . . . . (&01)

Bedeutung
SORT meldet, dass die Nebentask beim Multitasksortieren (&01) Saetze sortiert hat. Diese Meldung erscheint nur bei MSG=0 oder MSG=1 und nur im Protokoll des jeweiligen Nebentasks.
(&00): Praefix
(&01): Zyklus-Ausgabesaetze
Meldungsprioritaet: 2
Keine.

SRT1030 (&00) SORT/MERGE OUTPUT RECORDS: . . . . . (&01)
SRT1030 (&00) SORT/MERGE-AUSGABESAETZE: . . . . . (&01)

Bedeutung
Am Ende des Sortier-/Mischlaufes meldet SORT, dass (&01) Saetze in die Ausgabedatei (SORTOUT) geschrieben wurden.
(&00): Praefix
(&01): Ausgabesaetze
Meldungsprioritaet: 2

SRT1031 (&00) ESTIMATED WORK DISK REQUIREMENT: . . . . . (&01)
SRT1031 (&00) GESCHAETZTE GROESSE DER ARBEITSDATEI: . . . . . (&01)

Bedeutung
In der MODS-Anweisung wurde der Benutzerausgang E03 mit der Massnahme CONV angegeben. SORT meldet, dass aufgrund der verfuegbaren Angaben (&01) PAM-Seiten fuer die Groesse der Arbeitsdatei errechnet wurden.
(&00): Praefix
(&01): Anzahl PAM-Seiten fuer Arbeitsdatei
Meldungsprioritaet: 3

SRT1032 (&00) *** EQUAL RECORDS WITHOUT ACCUMULATION: . . . . . (&01) ***
SRT1032 (&00) *** NICHT SUMMIERTE GLEICHE SAETZE: . . . . . (&01) ***

Bedeutung
Fuer diesen Sortierlauf wurde eine SUM-Anweisung angegeben. SORT meldet, dass (&01) Saetze mit gleichen Sortierbegriffen wegen Ueberlauf nicht zusammengefasst und summiert werden konnten. Der Lauf wird nach abgeschlossener Sortierung mit Fehler beendet.
(&00): Praefix
(&01): Anzahl nicht summierter/zusammengefasster Saetze mit
gleichen Sortierbegriffen
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Wuenscht der Anwender eine vollstaendige Verdichtung, so muss in der SUM-Anweisung fuer das Summenfeld eine Felderweiterung angegeben werden (fuehrt zu einer Satzverlaengerung!) und der Sortierlauf wiederholt werden. Fuer die Folgesortierung kann die Ausgabedatei dieser Sortierung als Eingabedatei benutzt werden (Zeiteinsparung).

SRT1033 (&00) FREQUENTLY USED STORAGE IN CORE PAGES: . . . . . (&01)
SRT1033 (&00) ANGEFORDERTER SPEICHER IN CORE-SEITEN: . . . . . (&01)

Bedeutung
In der MODS-Anweisung wurde der Benutzerausgang E03 mit der Massnahme CONV angegeben. SORT meldet, dass (&01) CORE-Seiten fuer intensive Benutzung angefordert wurden.
(&00): Praefix
(&01): CORE-Seiten fuer intensive Benutzung
Meldungsprioritaet: 3

SRT1034 (&00) NO INPUT RECORD FOR SORT/MERGE (WARNING)
SRT1034 (&00) KEINE EINGABESAETZE FUER SORT/MERGE (WARNUNG)

Bedeutung
Es wurde eine leere Eingabedatei angegeben und/oder keine Saetze ueber den Benutzerausgang E21/E15 an SORT uebergeben. Der Sortier-/ Mischlauf wird normal beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Sortier-/Mischlauf ggf. mit passenden Eingabedaten wiederholen.

SRT1035 (&00) *** OPEN-ERROR X'(&01)' ON (&02) ***
SRT1035 (&00) *** DATEI-EROEFFNUNGS-FEHLER X'(&01)' BEI (&02) ***

Bedeutung
Beim Eroeffnen der Datei (&02) trat der Fehler X'(&01)' auf.
Ist die fehlerhafte Datei eine mit LINK=SORTINxx zugewiesene Eingabedatei, so wird in Abhaengigkeit von der Stellung des INOPERR-Operanden der OPTION-Anweisung weiterverfahren (siehe SORT-Beschreibung). Ist die fehlerhafte Datei eine mit LINK=SORTWKxx zugewiesene Hilfsdatei, so wird die Sortierung mit der naechsten Hilfsdatei fortgesetzt. Sonstige OPEN-Fehler fuehren zum Abbruch des SORT-Laufes.
(&00): Praefix
(&01): DVS-Fehlerschluessel
(&02): SORT-Dateikettungsname
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Mit /HELP (&01),INF=D naehere Angaben ueber den DVS- Fehler einholen und entsprechend reagieren.
Wenn der INOPERR-Operand in der OPTION-Anweisung nicht angegeben wurde, fordert SORT im Dialogbetrieb bei Eroeffnungsfehlern der Eingabedateien (SORTINxx) nach der Meldung SRT1004 die Eingabe einer der folgenden Massnahmen:

T[ERMINATE]	Verarbeitung abbrechen
C[ONTINUE]	Verarbeitung fortsetzen

SRT1036 (&00) *** DMS-ERROR X'(&01)' ON (&02) ***
SRT1036 (&00) *** DVS-FEHLER X'(&01)' BEI (&02) ***

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm hat bei der Verarbeitung einer Datei einen nicht behebbaren DVS-Fehler erkannt. Der DVS-Fehlerschluessel X'(&01)' und der Dateikettungsname (&02) werden ausgegeben.
Das Sortier-/Mischprogramm gibt anschliessend bei Status-byte ungleich Null die Meldung SRT1037 aus.
(&00): Praefix
(&01): DVS-Fehlerschluessel
(&02): SORT-Dateikettungsname
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Mit /HELP (&01),INF=D naehere Angaben ueber den DVS-Fehler einholen und entsprechend reagieren.

SRT1037 (&00) STATUS BYTES: SDB = (&01),
SRT1037 (&00) STATUS BYTES: SDB = (&01),

Bedeutung

Diese Meldung gehoert zu SR
Fehlerbyte und Anzeigebyte. S
ungleich Null sind.
SORT wird nach Meldung SRT1(
(&00): Praefix
(&01): Geraetebyte SDB
(&02): Fehlerbyte OSB
(&03): Anzeigebyte EXFB
Meldungsprioritaet: 3

SRT1038 (&00) (&01)/(&02) *** SORT/MERG
SRT1038 (&00) (&01)/(&02) *** SORT/MERG

Bedeutung

Der Sortier-/Mischlauf wurde fel
Beim Aufruf von SORT als Unte
X'FF' rechtsbuendig und linksbu
der Meldung, die den Fehler be:
mit TERM/MODE=A
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss:)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme

Grund fuer fehlerhaften Abbruch untersuchen und nach Beseitigung des Fehlers SORT bzw. das Hauptprogramm ggf. erneut starten.

SRT1039 (&00) *** SORT INTERNAL ERROR X'(&01)', PROGRAM COUNTER X'(&02)' ***
SRT1039 (&00) *** SORT-INTERNER FEHLER X'(&01)', BEFEHLSZAEHLER X'(&02)' ***

Bedeutung

Ein interner SORT/MERGE-Fehler mit dem Fehlerschluessel X'(&01)' wurde beim Befehlszaehler X'(&02)' festgestellt. SORT veranlasst die Ausgabe eines SORT-Spezial-DUMP und eines allgemeinen DUMP mit nachfolgender Meldung SRT1041.
(&00): Praefix
(&01): Fehlerschluessel (Unterbrechungsgewicht)
(&02): Befehlszaehler
Meldungsprioritaet: 3

SRT1040 (&00) *** SORT/MERGE OUTPUT OUT OF SEQUENCE ***
SRT1040 (&00) *** REIHENFOLGEFEHLER BEI SORT/MERGE-AUSGABE ***

Bedeutung

Das Sortier-/Mischprogramm hat bei Ueberpruefung der Ausgabe einen Reihenfolgefehler festgestellt. Bei Sortierlaeufen wird dieser Fehler wie ein interner Fehler behandelt und ein DUMP ausgegeben (Meldung SRT1039). Bei Mischlaeufen dagegen ist in der Regel ein Fehler in der Sortierfolge einer Eingabedatei die Ursache. Dieser Anwenderfehler wird durch Ausgabe eines DUMPs - des letzten richtigen und ersten falschen Eingabesatzes - auf SYSLST erlaeutert (im Dialog werden zusaetzlich bis zu 8 DUMP-Zeilen pro Satz auf dem Bildschirm angezeigt).
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme

Beim Mischen sind die Eingabedateien auf richtige Reihenfolge zu ueberpruefen und ggf. entsprechend zu sortieren. Soll keine Reihenfolgepruefung durch das Mischprogramm erfolgen, so ist in der OPTION-Anweisung SEQ=NO anzugeben. Mischlauf anschliessend neu starten.

SRT1041 (&00) PLEASE PRINT SORT DUMP WITH SODUMP AND SEND DUMP TO SYSTEM ENGINEER
SRT1041 (&00) BITTE SORT-DUMP MIT SODUMP AUSDRUCKEN UND DUMP ZUM SYSTEMBERATER SCHICKEN

Bedeutung
Beim Sortier-/Mischlauf trat ein schwerwiegender Fehler auf. Ein DUMP wird ausgegeben. Anschliessend wird SORT nach Ausgabe der Meldung SRT1038 fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
DUMP mit dem Dienstprogramm SODUMP ausdrucken und zusammen mit dem auf SYSLST ausgegebenen SORT-Spezial-DUMP an den zustaendigen SIEMENS-Systemberater schicken.

SRT1042 (&00) (&01)/(&02) CHECKPOINT UNSUCCESSFUL; ERROR CODE = X'(&03)' (WARNING)
SRT1042 (&00) (&01)/(&02) FIXPUNKT WEGEN AUSGABEFEHLER NICHT MOEGLICH; FEHLERSCHLUESSEL = X'(&03)' (WARNUNG)

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm meldet, dass kein Fixpunkt wegen eines gemeldeten Fehlers geschrieben werden konnte; Fehlerschluessel = X'(&03)'. Der Sortier-/Mischlauf wird normal fortgesetzt.
(Bedeutung des Fehlerschluessels siehe bei 'Makroaufrufe an den Ablaufteil'- Beschreibung unter Makro CHKPT)
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
(&03): Fehlerschluessel
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Ueberpruefen und ggf. Systemverwalter hinzuziehen.

SRT1043 (&00) INSUFFICIENT VIRTUAL ADDRESS SPACE
SRT1043 (&00) VIRTUELLER ADRESSRAUM NICHT AUSREICHEND

Bedeutung
Der zur Verfuegung stehende virtuelle Adressraum reicht nicht aus (Fehler bei Anforderung von Klasse-6-Speicher). Der Sortier-/ Mischlauf wird nach der Meldung SRT1038 fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Ueberpruefen, weshalb virtueller Adressraum zu klein ist, ggf. Systemverwalter hinzuziehen.
Anschliessend Sortierung wiederholen.

SRT1044 (&00) *** WORKAREA NOT EXTENDABLE. RUN ABORTED ***
SRT1044 (&00) *** ARBEITSDATEI NICHT ERWEITERBAR. LAUF ABGEBROCHEN ***

Bedeutung
Der Speicherplatz fuer Arbeitsdateien ist erschoepft. Das Sortier-/ Mischprogramm kann keinen weiteren Speicherplatz anfordern, da
- kein Sekundaerspeicherplatz definiert wurde
- auf gemeinschaftlicher oder privater Platte kein Speicherplatz mehr frei ist.

Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Speicherplatz richtig berechnen oder ueber Operand SIZE die Anzahl der Saetze mitteilen und damit dem Sortier-/Mischprogramm alles weitere ueberlassen. SORT-Lauf wiederholen.

SRT1045 (&00) SORT ABORTION BY USER EXIT
SRT1045 (&00) SORT-ABBRUCH DURCH BENUTZERAUSGANG

Bedeutung
Der Sortierlauf wird von einer Benutzerausgangsroutine aus abgebrochen (Rueckspruungkennzeichen = X'10'). Nach Ausgabe der Meldung SRT1038 wird SORT fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 1

SRT1046 (&00) (&01)/(&02) END OF PREPARE PHASE
SRT1046 (&00) (&01)/(&02) VORBEREITUNGSPHASE BEENDET

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm meldet, dass die Vorbereitungsphase (Entschluesselung, Plausibilitaetskontrolle und Generierung) abgeschlossen ist.
(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
Meldungsprioritaet: 0

SRT1047 (&00) *** DATA ERROR X'(&01)', PROGRAM COUNTER X'(&02)' ***
SRT1047 (&00) *** DATENFEHLER X'(&01)', BEFEHLSZAEHLER X'(&02)' ***

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm hat den Datenfehler X'(&01)' bei Befehlszaehler X'(&02)' festgestellt. Der Fehler ist bei einem Sortierfeldvergleich, einer Summierung oder einer Konvertierung aufgetreten.
(&00): Praefix
(&01): Datenfehlerschluessel (Unterbrechungsgewicht)
(&02): Befehlszaehler
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
SORT veranlasst einen DUMP. Anweisungen und Eingabedaten ueberpruefen und ggf. den Systemberater hinzuziehen.

SRT1048 (&00) *** ERROR X'(&01)' IN USER ROUTINE (&03), PROGRAM COUNTER X'(&02)' ***
SRT1048 (&00) *** FEHLER X'(&01)' IN BENUTZERROUTINE (&03), BEFEHLSZAEHLER X'(&02)' ***

Bedeutung
In der Benutzerroutine (&03) trat der Fehler X'(&01)' bei Befehlszaehler X'(&02)' auf.
(&00): Praefix
(&01): Fehlerschluessel (Unterbrechungsgewicht)
(&02): Befehlszaehler
(&03): Bezeichnung der Benutzerroutine
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Es folgt Meldung SRT1049 und anschliessend veranlasst SORT einen DUMP. Benutzerroutine ueberpruefen und Lauf nach Korrektur wiederholen.

SRT1049 (&00) START ADDRESS OF USER ROUTINE = X'(&01)'
SRT1049 (&00) START-ADRESSE DER BENUTZERROUTINE = X'(&01)'

Bedeutung
Mit der Meldung SRT1048 wurde ein Fehler fuer eine Benutzerroutine angezeigt. Diese Benutzerroutine beginnt bei der Adresse X'(&01)'.
(&00): Praefix
(&01): Startadresse der Benutzerroutine
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
SORT veranlasst anschliessend einen DUMP. Benutzerroutine ueberpruefen, Fehler korrigieren und Lauf wiederholen.

SRT1050 (&00) BLOCKSIZE IN PAM PAGES: . . . . . (&01)
SRT1050 (&00) BLOCKGROESSE IN PAM-SEITEN: . . . . . (&01)

Bedeutung
Das Sortierprogramm informiert ueber die interne Blockgroesse von Arbeits- und Hilfsdateien. Die Meldung erscheint nur bei MSG=1 oder 0 (OPTION-Anweisung).
(&00): Praefix
(&01): Blockgroesse in PAM-Seiten
Meldungsprioritaet: 1

SRT1051 (&00) *** ERROR AT SORT SUBTASK (&01) ***
SRT1051 (&00) *** FEHLER IN SORT-NEBENTASK (&01) ***

Bedeutung
Die Nebentask (&01) wurde mit einem Fehler beendet.
(&00): Praefix
(&01): Nr. der Nebentask
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Die in den folgenden Meldungen SRT1052 und SRT1053 als verloren angegebenen Saetze koennen mit einer entsprechenden SKIP-Anweisung nachsortiert und in die bereits sortierten Saetze eingemischt werden.

SRT1052 (&00) SUBTASK BEGAN AT RECORD: . . . . . (&01)
SRT1052 (&00) NEBENTASK BEGANN MIT SATZ: . . . . . (&01)

Bedeutung
Der fehlerhaft beendete Nebentask hat mit dem Satz (&01) der Sortierung begonnen.
(&00): Praefix
(&01): Satznummer, mit der der Nebentask begonnen hat.
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
In Verbindung mit der Folgemeldung SRT1053 wird der Satzbereich fuer eine Ergaenzungssortierung mit dem Operanden SKIP (SORT-Anweisung) festgelegt.

SRT1053 (&00) LOST RECORDS IN SUBTASK: . . . . . (&01)
SRT1053 (&00) VERLORENE SAETZE IN NEBENTASK: . . . . . (&01)

Bedeutung
In der fehlerhaft beendeten Nebentask gingen (&01) Saetze verloren.
(&00): Praefix
(&01): Zahl der verlorenen Saetze
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Die in den Meldungen SRT1052 und SRT1053 als verloren angegebenen Saetze koennen mit einem entsprechenden SKIP-Operanden (SORT-Anweisung) nachsortiert und in die bereits sortierten Saetze eingemischt werden. Soweit Einfuegungen/Loeschungen ueber E15/E21 erfolgten, entspricht die Zahl der verlorenen Saetze jedoch nicht mehr der Angabe 'wert2' im SKIP-Operanden.

SRT1054 (&00) *** RECORDS CUT OFF AT MAX. RECORD LENGTH: . . . . . (&01) ***
SRT1054 (&00) *** ABGESCHNITTENE SAETZE ENTSPR. MAX. SATZLAENGE: . . . . (&01) ***

Bedeutung
Aufgrund der Satzlaengenaenderung (laenge1 → laenge2 → laenge3) wurden (&01) Saetze variabler Laenge auf die max. Satzlaenge reduziert.
(&00): Praefix
(&01): Anzahl abgeschnittener Saetze
Meldungsprioritaet: 3

SRT1055 (&00) SORT COULD NOT SET A CHECKPOINT (WARNING)
SRT1055 (&00) SORT KONNTE KEINEN FIXPUNKT ANLEGEN (WARNUNG)

Bedeutung

Das Sortier-/Mischprogramm konnte keinen Fixpunkt anlegen, weil nicht genuegend oder kein Speicherplatz fuer die Fixpunktdatei vorhanden war. Der Sortier-/Mischlauf wird ohne Fixpunkt fortgesetzt.
Wurde das Fixpunktschreiben ueber die Massnahme CKPT/ TERMINATE veranlasst, so wird die TERMINATE-Massnahme uebergangen.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

SRT1056 (&00) *** (&01)-USER ROUTINE (&02) WITH LINK ERROR X'(&03)' ***
SRT1056 (&00) *** (&01)-BENUTZERROUTINE (&02) MIT LINK-FEHLER X'(&03)' ***

Bedeutung

Beim Nachladen der Benutzerroutine (&02) fuer den Benutzerausgang (&01) trat der Fehler X'(&03)' auf. Der Sortier-/Mischlauf wird fehlerhaft mit der Meldung SRT1038 beendet.
(&00): Praefix
(&01): Benutzerausgang
(&02): Name der Benutzerroutine
(&03): Fehlerschluessel des LINK-Makro
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme

Ueberpruefen, ob die zugeordnete Benutzerroutine in der TASKLIB, oder in der ueber den LINK-Namen SORTMODS zugeordneten Modulbibliothek vorhanden ist.

SRT1057 (&00) *** MODULE (&01) WITH LINK ERROR *** X'(&02)'
SRT1057 (&00) *** BINDEMODUL (&01) MIT LINK-FEHLER ***

Bedeutung

Beim Nachladen des Bindemoduls (&01) trat ein Fehler auf, X'(&02). Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
(&01): SORT-Bindemodul
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme

Modulbibliothek SORTLIB ueberpruefen.

SRT1058 (&00) *** ERROR AT OUTPUT OF MESSAGE SRT(&01) ***
SRT1058 (&00) *** FEHLER BEI AUSGABE DER MELDUNG SRT(&01) ***

Bedeutung

Beim Ausgeben der Meldung SRT(&01) trat ein Fehler auf.
Der Sortier-/Mischlauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
(&01): SRT-Meldungs-Nr.
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme

Pruefen, ob SORT-Meldungen in Meldungsdatei des Systems vorhanden (Systemverwalter einschalten).

SRT1059 (&00) (&01)/(&02) *** SORT/MERGE COMPLETED WITH ERROR ***
SRT1059 (&00) (&01)/(&02) *** SORT/MERGE FEHLERHAFT BEENDET ***

Bedeutung

Beim Sortieren trat ein leichter Fehler auf, der nicht zum Abbruch von SORT fuehrte, naemlich:

- Uebergehen einer Eingabedatei bei Mehrdateien-Sortieren im Falle eines open errors bei gesetzter Option INOPERR=CONTJ (siehe SRT1035)
- Nicht alle gleichen Saetze konnten aufgrund einer SUM-Anweisung zusammengefasst werden.
- Beim Multitasksortieren wurden Nebentask-Sortierungen fehlerhaft beendet.

Beim Aufruf von SORT als Unterprogramm stehen im Register15 das Fehlerkennzeichen X'FF' rechtsbuendig und linksbuendig die letzten 4 Ziffern des SORT-Meldungsschluessels der Meldung, die den Fehler beschreibt. Beim autonomen SORT-Ablauf erfolgt Abbruch mit TERM/MODE=A.

(&00): Praefix
(&01): Uhrzeit (hh:mm:ss)
(&02): CPU-Zeit (ssssss.ss)
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme

Ablaufprotokoll und Eingabedatei ueberpruefen.

SRT1060 (&00) SPACE ALLOCATION = ((&01),0) TOO SMALL FOR AUXILIARY FILE (WARNING)
SRT1060 (&00) SPEICHERZUW. = ((&01),0) FUER HILFSDATEI (&02) ZU KLEIN (WARNUNG)

Bedeutung

Die Hilfsdatei (&02) hat mit SPACE=((&01),0) zu wenig Speicher fuer eine Zyklus-Satzzahl. Es wird mit der naechsten Hilfsdatei fortgesetzt. Ggf. ergibt sich dabei eine groesserere Satzanzahl fuer den letzten Zyklus.

(&00): Praefix
(&01): Primaerzuweisung der betroffenen Hilfsdatei
(&02): LINK-Namen der betroffenen Hilfsdatei
Meldungsprioritaet: 3

SRT1061 (&00) WAYS OF MERGE MAXIMUM: . . . . . (&01)
SRT1061 (&00) MISCHWEGE MAXIMAL: . . . . . (&01)

Bedeutung

Maximale Mischwegeanzahl fuer das Mischen mit Endausgabe. Beim internen Mischen ist die max. Anzahl der Mischwege um 2 niedriger.

(&00): Prefix
(&01): Maximale Anzahl Mischwege
Meldungsprioritaet: 1

SRT1099 (&00) *** SORTLIB VERSION NOT EQUAL V7.1XXX ***
SRT1099 (&00) *** SORTLIB VERSION UNGLEICH V7.1XXX ***

Bedeutung

Der aufgerufene (eingebundene) SORT-Treiber SRT80 mit der Versions-Nr. 7.1xxx ist nicht kompatibel zur verwendeten SORTLIB (aeltere Version).

(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme

SORTLIB mit Versions-Nr. 7.1xxx und zugehoerige MSG-Datei verwenden.

SRT1101 (&00) (&01)
SRT1101 (&00) (&01)

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm gibt mit dieser Meldung den Ausschnitt einer fehlerhaften Anweisung aus.In der folgenden Meldung SRT1102 wird die Fehlerstelle mit dem Zeiger "!" markiert.
(&00): Praefix
(&01): Ausschnitt aus einer Anweisung
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden. Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1102 (&00) (&01)
SRT1102 (&00) (&01)

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm markiert hier mit "!" die Fehlerstelle eines Ausschnitts einer fehlerhaften Anweisung. Dieser Ausschnitt wurde in der vorhergehenden Meldung SRT1101 ausgegeben.
(&00): Praefix
(&01): Zeiger auf fehlerhafte Stelle in der Anweisung
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden. Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1103 (&00) SYNTAX ERROR IN (&01) STATEMENT
SRT1103 (&00) SYNTAXFEHLER IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden. Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1104 (&00) INVALID CONTINUATION IN (&01) STATEMENT
SRT1104 (&00) FALSCHES FORTSETZUNGSZEICHEN IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
In der Anweisung (&01) wurde ein falsches Fortsetzungszeichen angegeben. Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die Anweisung mit dem korrigierten Fortsetzungszeichen erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1105 (&00) INVALID NUMERIC VALUE IN (&01) STATEMENT
SRT1105 (&00) UNGUELTIGER NUMERISCHER WERT IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung

In der Anweisung (&01) hat das Sortier-/Mischprogramm einen ungueltigen numerischen Wert festgestellt. Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme

Im Dialogbetrieb numerische Werte in der Anweisung ueberpruefen und mit den korrigierten Werten erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1106 (&00) DUPLICATE (&01) STATEMENT. THE SAME PREVIOUS STATEMENT IGNORED
SRT1106 (&00) (&01)-ANWEISUNG MEHRFACH. VORHER EINGEGEBENE GLEICHE ANWEISUNG IGNORIERT

Bedeutung

Das Sortier-/Mischprogramm meldet, dass eine Anweisung gleichen Typs bereits eingegeben wurde. SORT uebernimmt die zuletzt eingegebene Anweisung.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der mehrfach eingegebenen Anweisung
Meldungsprioritaet: 2

SRT1107 (&00) DUPLICATE OPERAND IN (&01) STATEMENT
SRT1107 (&00) OPERAND IN (&01)-ANWEISUNG MEHRFACH

Bedeutung

Das Sortier-/Mischprogramm meldet, dass ein Operand in der Anweisung (&01) mehrfach angegeben wurde.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme

Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1108 (&00) MORE THAN 64 CONTROL FIELDS IN (&01) STATEMENT
SRT1108 (&00) MEHR ALS 64 STEUERFELDER IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung

Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme

Im Dialogbetrieb die Anzahl der Steuerfelder auf max. 64 reduzieren und die korrigierte Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1109 (&00) ERROR IN (&01) VALUE OF (&02) STATEMENT
SRT1109 (&00) FEHLER BEI (&01)-WERT DER (&02)-ANWEISUNG

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm hat in der Anweisung (&02) einen falschen Wert festgestellt. Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des fehlerhaften Wertes
(&02): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb den falschen Wert in der Anweisung korrigieren und erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1110 (&00) INVALID (&01) PREFIX IN (&02) STATEMENT
SRT1110 (&00) UNGUELTIGES (&01)-PRAEFIX IN (&02)-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Art des ungueltigen Praefixes (Konstanten-, Masken-)
(&02): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb das falsche Konstanten- bzw. Maskenpraefix korrigieren und die Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1111 (&00) CONSTANT LENGTH IN (&01) STATEMENT > (&02)
SRT1111 (&00) KONSTANTENLAENGE IN (&01)-ANWEISUNG > (&02)

Bedeutung
Die Konstantenlaenge, die in der Anweisung (&01) angegeben wurde, ist groesser als der zulaessige Wert (&02).
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
(&02): Zulaessiger Maximalwert
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb Anweisung mit kleinerer Konstantenlaenge erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1112 (&00) ODD LENGTH OF HEXADECIMAL CONSTANT IN (&01) STATEMENT
SRT1112 (&00) UNGERADE LAENGE EINER SEDEZIMALKONSTANTEN IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen
SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb sedezimale Konstante korrigieren und Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1113 (&00) INVALID CHARACTER IN (&01) STATEMENT
SRT1113 (&00) UNGUELTIGES ZEICHEN IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1114 (&00) DUPLICATE FIELD INFORMATION IN (&01) STATEMENT
SRT1114 (&00) WERT MEHRFACH IN EINEM FELD DER (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm hat festgestellt, dass in der Anweisung (&01) fuer ein Feld ein Wert mehrfach angegeben wurde.
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1115 (&00) INVALID SEQUENCE NUMBER IN (&01) STATEMENT
SRT1115 (&00) UNGUELTIGE ORDNUNGSZIFFER IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1116 (&00) INVALID SUBOPERAND (&01) IN (&02) STATEMENT
SRT1116 (&00) UNGUELTIGER UNTEROPERAND (&01) IN (&02)-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Unzulaessiger Unteroperand
(&02): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1117 (&00) INVALID OPERAND (&01) IN (&02) STATEMENT
SRT1117 (&00) UNZULAESSIGER OPERAND (&01) IN (&02)-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Unzulaessiger Operand
(&02): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb den Operanden (&01) ueberpruefen und korrigieren. Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1118 (&00) MORE THAN 12 EXITS IN MODS STATEMENT
SRT1118 (&00) MEHR ALS 12 BENUTZERAUSGAENGE IN MODS-ANWEISUNG

Bedeutung
Der Benutzer hat mehr als 12 Benutzerausgaenge in der MODS-Anweisung angegeben.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb Anzahl der definierten Benutzerausgaenge auf maximal 12 vermindern und die Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1119 (&00) LENGTH OF USERROUTINE NAME IN MODS STATEMENT > 8 CHARACTERS
SRT1119 (&00) NAME DER BENUTZERROUTINE IN MODS-ANWEISUNG > 8 ZEICHEN

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb die Bezeichnung der Benutzerroutine durch einen Namen der Maximallaenge 8 ersetzen und die Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1120 (&00) INVALID EXIT ACTION IN MODS STATEMENT
SRT1120 (&00) UNZULAESSIGE MASSNAHME FUER BENUTZERAUSGANG IN MODS-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb Angabe der Massnahmen in Benutzerausgaengen ueberpruefen und korrigierte Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1121 (&00) MORE THAN 64 SUMMARY FIELDS IN SUM STATEMENT
SRT1121 (&00) MEHR ALS 64 SUMMENFELDER IN SUM-ANWEISUNG

Bedeutung
Keine weiteren Informationen.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb Anzahl der Summenfelder auf maximal 64 reduzieren und die korrigierte Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1122 (&00) INVALID SUMMARY FIELD EXTENSION IN SUM STATEMENT
SRT1122 (&00) UNZULAESSIGE SUMMENFELDVERLAENGERUNG IN SUM-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb Angaben fuer Summenfeld-Verlaengerung korrigieren und Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1123 (&00) MORE THAN 64 CONDITIONS IN (&01) STATEMENT
SRT1123 (&00) MEHR ALS 64 BEDINGUNGEN IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb Anzahl der Bedingungen auf maximal 64 vermindern und Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1124 (&00) SUM OF LENGTHS OF ALL CONSTANT/MASK FIELDS IN (&01) STATEMENT > (&02) BYTE
SRT1124 (&00) SUMME DER LAENGEN ALLER KONSTANTEN/MASKENFELDER IN (&01)-ANWEISUNG > (&02) BYTE

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
(&02): Zulaessiger Maximalwert
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb Anzahl der Konstanten/Masken bzw. deren Laengen vermindern und die Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1125 (&00) INVALID HEXADECIMAL CONSTANT IN (&01) STATEMENT
SRT1125 (&00) UNGUELTIGE SEDEZIMALKONSTANTE IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb korrigierte Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1126 (&00) MORE THAN 8 NESTED PAIRS OF PARENTHESES IN (&01) STATEMENT
SRT1126 (&00) MEHR ALS 8 INEINANDER VERSCHACHTELTE KLAMMERNPAARE IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb Schachtelungstiefe auf maximal 8 Klammernpaare vermindern und Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1127 (&00) *** PROGRAM ERROR X'(&01)' IN MODULE (&02) ***
SRT1127 (&00) *** PROGRAMMFEHLER X'(&01)' IN MODUL (&02) ***

Bedeutung
Im SORT-Modul (&02) ist der Programmfehler X'(&01)' aufgetreten.
Der Sortier-/Mischlauf wird fehlerhaft abgebrochen.
(&00): Praefix
(&01): Programmfehlerschluessel
(&02): SORT-Modul mit Fehler
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Fehlermeldung an zustaendigen SIEMENS-Systemberater senden.

SRT1128 (&00) (&01) ENTRIES OF (&02) STATEMENT TABLE
SRT1128 (&00) (&01) EINTRAEGE IN (&02)-ANWEISUNGSTABELLE

Bedeutung
Testausgabe fuer Systementwickler.
(&00): Praefix
(&01): Generierte oder modifizierte Eintraege
(&02): Bezeichnung der Anweisungstabelle
Meldungsprioritaet: 1

SRT1129 (&00) INVALID MESSAGEPRIORITY IN OPTION STATEMENT (WARNING)
SRT1129 (&00) UNZULAESSIGE MELDUNGSPRIORITAET IN OPTION-ANWEISUNG (WARNUNG)

Bedeutung
Als Wert des MSG- Operanden in der OPTION- Anweisung wurde eine Prioritaet > 3 und <> 7 angegeben. Die MSG- Angabe wird ignoriert und die Standardeinstellung verwendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

SRT1130 (&00) PLEASE ENTER SORT STATEMENTS
SRT1130 (&00) BITTE SORT-ANWEISUNGEN EINGEBEN

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm wurde im Dialogbetrieb aufgerufen und fordert zur Eingabe der Anweisungen auf.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Anweisungen eingeben.

SRT1131 (&00) *** STATEMENT READ ERROR (> 256 BYTE) ***
SRT1131 (&00) *** ANWEISUNGS-LESEFEHLER (> 256 BYTE) ***

Bedeutung
Es wurde eine Anweisung > 256 Bytes festgestellt.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb die Anweisungen durch Bindestrich in Folgesaetze unterteilen und die Eingabe wiederholen.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1132 (&00) *** STATEMENT READ ERROR X'(&01)' IN RDATA MAKRO ***
SRT1132 (&00) *** ANWEISUNGS-LESEFEHLER X'(&01)' IM RDATA-MAKRO ***

Bedeutung
Der Sortier-/Mischlauf wurde fehlerhaft beendet, weil ein Lesefehler im RDATA-MAKRO aufgetreten ist
(&00): Praefix
(&01): RDATA-Fehlerschluessel
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
SORT-Lauf wiederholen.

SRT1133 (&00) CKPT IN MERGE SENSELESS WITHOUT CYCLE OPERAND (WARNING)
SRT1133 (&00) CKPT OHNE CYCLE-OPERAND IN MERGE NICHT SINNVOLL (WARNUNG)

Bedeutung
Ein CKPT-Operand ohne CYCLE-Angabe kann in einem Mischlauf kein automatisches Fixpunktschreiben ausloesen. (Das Fixpunktschreiben ueber den INTR-Eingriff geht auch ohne die CKPT-Operandenangabe)
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

SRT1134 (&00) EXIT-(&01)-ENTRY IN MODS STATEMENT MISSING
SRT1134 (&00) EXIT-(&01)-EINTRAG IN MODS-ANWEISUNG FEHLT

Bedeutung
Fuer ein Sortierfeld-Format (TB, TR oder E) fehlt in der MODS-Anweisung bzw. MODS-Anweisungstabelle der zugehoerige Eintrag fuer eine Benutzerroutine (&01).
(&00): Praefix
(&01): Exit ETB, ETR oder EXT/EXA
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Die fuer das Sortierfeld-Format benoetigte Benutzerroutine angeben.

SRT1135 (&00) EXITS E21, E23 AND EXT CAN'T BE USED WITH 31-BIT ADDRESS MODE.
SRT1135 (&00) EXITS E21, E23 UND EXT IM 31-BIT-ADRESSMODUS NICHT VERWENDBAR.

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Entweder die Exits E15, E35 bzw. EXA verwenden, oder im 24-Bit-Adressmodus arbeiten. Sortier-/Mischlauf wiederholen.

SRT1136 (&00) EXIT (&01) WITH EXLST < V9 NOT SUPPORTED WHEN 31-BIT ADDRESS MODE IS USED
SRT1136 (&00) EXIT (&01) MIT EXLST < V9 WIRD IM 31-BIT-ADRESSMODUS NICHT UNTERSTUETZT.

Bedeutung
Sortier-/Mischlauf wird abgebrochen.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des fehlerhaften Exits (E18,E39)
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
EXLST > = V9 oder 24-Bit-Adressmodus verwenden. Sortier-/Mischlauf wiederholen.

SRT1137 (&00) EXIT (&01) WITH EXLST >= V9 NOT SUPPORTED WHEN BS2000 < V9
SRT1137 (&00) EXIT (&01) MIT EXLST >= V9 WIRD BEI BS2000 < V9 NICHT UNTERSTUETZT

Bedeutung
Sortier-/Mischlauf wird abgebrochen.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des fehlerhaften Exits (E18,E39)
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
EXLST < V9 verwenden. Sortier-/Mischlauf wiederholen.

SRT1138 (&00) 31-BIT ADDRESS MODE BUT NO MODE DECLARATION FOR EXIT (&01) ((&02))
SRT1138 (&00) 31-BIT-ADRESSMODUS ABER KEINE MODE-ANGABE FUER EXIT (&01) ((&02))

Bedeutung
Fuer den Benutzer-Anschluss (&01) mit dem Namen (&02) muss im 31-Bit-Adressmodus eine MODE-Angabe gemacht werden.
(&00): Praefix
(&01): Nummer des Benutzer-Anschlusses
(&02): Name des Benutzer-Anschlusses
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
MODE-Angabe fuer den Benutzer-Anschluss machen und Sortier-/Mischlauf wiederholen.

SRT1139 (&00) REFERENCE TO FCB NOT ALLOWED WHEN 31-BIT ADDRESS MODE
SRT1139 (&00) FCB-VERWEISE BEI 31-BIT-ADRESSMODUS NICHT ERLAUBT

Bedeutung
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Entweder 24-Bit-Adressmodus verwenden, oder nicht mit FCB-Verweisen arbeiten. Sortier-/Mischlauf wiederholen.

SRT1140 (&00) INVALID VALUE (&01) IN FIELD ENTRY (&02) OF SUM STATEMENT
SRT1140 (&00) UNGUELTIGER WERT (&01) IN FELD-EINTRAG (&02) DER SUM-ANWEISUNG

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Ungueltiger Wert
(&02): Nr. des fehlerhaften Feldeintrages
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb die korrigierte SUM-Anweisung erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1141 (&00) MORE THAN 64 ENTRIES IN (&01) STATEMENT
SRT1141 (&00) MEHR ALS 64 EINTRAEGE IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisungs-Tabelle
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb Anzahl der Eintraege vermindern und Lauf wiederholen.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf den Ebenen 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase abnormal beendet.

SRT1142 (&00) INVALID (&01)-VALUE IN FIELD ENTRY (&02) OF INCLUDE/OMIT STATEMENT
SRT1142 (&00) UNGUELIGER (&02)-WERT IM FELDEINTRAG (&01) DER INCLUDE/OMIT-ANWEISUNG

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des fehlerhaften Wertes
(&02): Nr. des fehlerhaften Feldeintrages
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1143 (&00) INVALID FORMAT COMBINATION IN FIELD ENTRY (&01) OF INCLUDE/OMIT STATEMENT
SRT1143 (&00) UNZULAESSIGE FORMATKOMBINATION IM FELDEINTRAG (&01) DER INCLUDE/OMIT-ANWEISUNG

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Nr. des fehlerhaften Feldeintrages
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1144 (&00) INVALID (&01)-VALUE IN (&02) STATEMENT
SRT1144 (&00) UNZULAESSIGER (&01)-WERT IN (&02)-ANWEISUNG

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des fehlerhaftes Wertes
(&02): Bezeichnung der Anweisung(stabelle)
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb ist der unzulaessige Wert durch erneute Eingabe der entspr. Anweisung zu korrigieren und der Lauf zu wiederholen.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1155 (&00) FIELD ENTRIES IN (&01) STATEMENT MISSING
SRT1155 (&00) FELDEINTRAEGE IN (&01)-ANWEISUNG FEHLEN

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung(stabelle)
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Mindestens einen Feldeintrag angeben.
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1156 (&00) MORE THAN 99 FILES IN (&01)-STATEMENT
SRT1156 (&00) MEHR ALS 99 DATEIEN IN (&01)-ANWEISUNG

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung(stabelle)
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Tabelleneintrag korrigieren und Lauf wiederholen.
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1157 (&00) INVALID (&01) VALUE IN FIELD ENTRY (&02) OF SORT/MERGE-STATEMENT
SRT1157 (&00) UNZULAESSIGER (&01)-WERT IM FELDEINTRAG (&02) DER SORT/MERGE-ANWEISUNG

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des unzulaessigen Wertes
(&02): Nr. des Feldeintrages
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Unzulaessigen Wert korrigieren.
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1158 (&00) REMAINDER FIELD NOT ALLOWED IN ENTRY (&01)
SRT1158 (&00) RESTFELD IM (&01)-EINTRAG NICHT ERLAUBT

Bedeutung
Bei Vollsortieren und Mischen sind keine Restfelder erlaubt.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des Eintrages
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1159 (&00) CYCLE VALUE > SIZE VALUE IN SORT/MERGE STATEMENT (WARNING)
SRT1159 (&00) CYCLE-WERT > SIZE-WERT IN SORT/MERGE-ANWEISUNG (WARNUNG)

Bedeutung
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 1

Maßnahme
CYCLE/SIZE-Werte pruefen. Der Sortier-/Mischlauf wird fortgesetzt.

SRT1161 (&00) SKIP1/SKIP2/BIAS VALUE IGNORED IN CASE OF MERGE (WARNING)
SRT1161 (&00) ANGEGEBENER SKIP1/SKIP2/BIAS-WERT BEI MISCHLAUF IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
Die in einem Mischlauf nicht erforderlichen Operanden SKIP1/SKIP2 und BIAS wurden angegeben. Sie werden ignoriert.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 2

SRT1162 (&00) (&01) VALUE IGNORED IN REMAINDER FIELD (&02) OF SORT FIELD ENTRY (&02) (WARNING)
SRT1162 (&00) (&01)-WERT IM RESTFELD DES SORT-FELDEINTRAGES (&02) IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des fehlerhaften Wertes
(&02): Nr. des Feldeintrags
Meldungsprioritaet: 2

SRT1163 (&00) VALUE (&01) IGNORED IN CASE OF FORMAT = BI IN FIELD ENTRY (&02) (WARNING)
SRT1163 (&00) WERT (&01) IM FELDEINTRAG (&02) WIRD BEI FORMAT = BI IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des fehlerhaften Wertes
(&02): Nr. des fehlerhaften Feldeintrags
Meldungsprioritaet: 2

SRT1166 (&00) LENGTH(&01) > LENGTH(&02) IN RECORD STATEMENT (WARNING)
SRT1166 (&00) LAENGE(&01) > LAENGE(&02) IN RECORD-ANWEISUNG (WARNUNG)

Bedeutung
Der Lauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
(&01)/(&02): Satzlaengenbezeichnungen
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Laengenangaben in RECORD-Anweisung ueberpruefen.

SRT1167 (&00) IF TYPE = F LENGTH4 AND LENGTH5 OF RECORD STATEMENT IGNORED (WARNING)
SRT1167 (&00) BEI TYPE = F WERDEN LAENGE4 UND LAENGE5 DER RECORD ANWEISUNG IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
Die Laengenangaben laenge4 und laenge5 werden beim Sortieren von Saetzen fester Laenge ignoriert.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 0

SRT1168 (&00) INVALID USER EXIT NAME IN THE MODS STATEMENT
SRT1168 (&00) UNGUELTIGER NAME FUER EINEN BENUTZERAUSGANG IN MODS-ANWEISUNG

Bedeutung
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte MODS-Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebenen 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1169 (&00) ACTION FOR USER EXIT (&01) IN MODS STATEMENT INVALID OR DUPLICATE
SRT1169 (&00) MASSNAHME FUER BENUTZERAUSGANG (&01) IN MODS-ANWEISUNG UNGUELTIG ODER MEHRFACH

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Benutzerausgang
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Die angegebene Massnahme fuer den Benutzerausgang ueberpruefen und korrigieren.
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte MODS-Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1170 (&00) DUPLICATE USE OF USER EXIT (&01) IN MODS STATEMENT
SRT1170 (&00) BENUTZERAUSGANG (&01) IN MODS-ANWEISUNG MEHRFACH

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Nr.des Benutzerausganges
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte MODS-Anweisung erneut eingegeben werden.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 und 2 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1171 (&00) (&01) STATEMENT MISSING
SRT1171 (&00) (&01)-ANWEISUNG FEHLT

Bedeutung
Fuer den Sortier-/Mischlauf wurde keine (&01)-Anweisung bzw. die entsprechende Anweisungstabelle angegeben. Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
(&01): Anweisung SORT, MERGE oder NEWCOL
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Fehlende Anweisung bzw.Anweisungstabelle angeben und Sortier-/ Mischlauf wiederholen.

SRT1172 (&00) EQUALS = YES IN SORT STATEMENT AND SORT/SUM-FIELDS OUTSIDE 4092 BYTE
SRT1172 (&00) EQUALS = YES IN SORT-ANWEISUNG UND SORT-/SUM-FELDER AUSSERHALB 4092 BYTE

Bedeutung
Der Operand EQUALS=YES wurde angegeben und Felder aus der SORT- oder SUM-Anweisung liegen ausserhalb der ersten 4092 Bytes.
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Die Feldangaben in der SORT-Anweisung bzw. SUM-Anweisung ueberpruefen.
Den Sortier-/Mischlauf mit korrigierten Anweisungen bzw. Anweisungstabellen wiederholen.

SRT1173 (&00) EQUALS = YES IN SORT STATEMENT IS IGNORED IN COMBINATION WITH SUM FIELDS (WARNING)
SRT1173 (&00) EQUALS = YES IN SORT-ANWEISUNG WIRD IN KOMBINATION MIT SUMMENFELDERN IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
Der Operand EQUAL=YES in der SORT-Anweisung wird ignoriert, weil eine SUM-Anweisung vorhanden ist.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 2

Maßnahme
Feldangaben in den Anweisungen ueberpruefen.

SRT1174 (&00) CONSTANT OF COMPARISON IN FIELD ENTRY (&01) OF INCLUDE/OMIT STATEMENT IS SHORTENED TO LENGTH OF THE CORRESPONDING FIELD OF COMPARISON (WARNING)
SRT1174 (&00) VERGLEICHSKONSTANTE IM FELDEINTRAG (&01) DER INCLUDE/OMIT-ANWEISUNG AUF LAENGE DES VERGLEICHSFELDES GEKUERZT (WARNUNG)

Bedeutung
Die Verkuerzung der Vergleichskonstante erfolgt bei den Formaten BI,CH durch linksbuendiges -, bei den Formaten FD,PD,ZD durch rechtsbuendiges Abschneiden.
(&00): Praefix
(&01): Nummer des INCLUDE/OMIT-Feldes
Meldungsprioritaet: 2

Maßnahme
Der Sortier-/Mischlauf wird fortgesetzt.

SRT1178 (&00) SUM FIELD (&01) NOT AT THE BEGINNING OF FIELD (&02) IN SORT STATEMENT
SRT1178 (&00) SUMMENFELD (&01) NICHT AM ANFANG DES FELDES (&02) DER SORT-ANWEISUNG

Bedeutung
Ein Summenfeld mit Verlaengerung beginnt nicht beim ersten Byte eines Rest- oder Konstantenfeldes. Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
(&01): Nummer des Summenfeldes
(&02): Nummer des Sortierfeldes
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Feldangaben in der SUM-Anweisung bzw. SUM-Anweisungstabelle und in der SORT-Anweisung bzw. SORT-Anweisungstabelle ueberpruefen und korrigieren. Sortierlauf wiederholen.

SRT1179 (&00) MASKFIELD OVERLAPPING: SORT FIELD (&01) (REMAINDER FIELD) AND SUM FIELD (&02). MASK IN REMAINDER FIELD IGNORED (WARNING)
SRT1179 (&00) MASKENFELDUEBERSCHNEIDUNG: SORTIERFELD (&01) (RESTFELD) UND SUMMENFELD (&02). MASKE IM RESTFELD WIRD IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
Das Sortierprogramm hat eine Ueberschneidung zwischen einem Restfeld mit Maske und einem Summenfeld mit Maske festgestellt.
Die Maskenangabe im Restfeld wird ignoriert. Der Sortierlauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
(&01): Nummer des Restfeldes mit Maske
(&02): Nummer des Summenfeldes mit Maske
Meldungsprioritaet: 2

SRT1180 (&00) INVALID FIELD OVERLAPPING OF SUM-FIELDS (&01) AND (&02)
SRT1180 (&00) UNZULAESSIGE FELDUEBERSCHNEIDUNG DER SUMMENFELDER (&01) UND (&02)

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
(&01)/(&02): Nrn. der sich ueberschneidenden Summenfelder
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Feldangaben in der SUM-Anweisung bzw. SUM-Anweisungstabelle ueberpruefen und korrigieren. Sortierlauf wiederholen.

SRT1181 (&00) INVALID FIELD OVERLAPPING OF SUM-FIELD (&01) AND SORT-FIELD (&02)
SRT1181 (&00) UNZULAESSIGE FELDUEBERSCHNEIDUNG VON SUMMENFELD (&01) UND SORTIERFELD (&02)

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
(&01): Nr. des Summenfeldes
(&02): Nr. des Sortierfeldes
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Die Feldangaben in der SORT- und SUM-Anweisung ueberpruefen und korrigieren. Sortierlauf wiederholen.

SRT1182 (&00) INVALID FIELD OVERLAPPING OF SORT FIELDS (&01) AND (&02)
SRT1182 (&00) UNZULAESSIGE FELDUEBERSCHNEIDUNG DER SORTIERFELDER (&01) UND (&02)

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
(&01)/(&02): Nrn. der sich ueberschneidenden Sortierfelder
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Angaben fuer die sich ueberschneidenden Sortierfelder in SORT-/MERGE-Anweisung bzw. SORT-/MERGE-Anweisungstabelle ueberpruefen und korrigieren.
Sortier-/ Mischlauf wiederholen.

SRT1183 (&00) FIELD OVERLAPPING: SORT FIELDS (&01) AND (&02). UNDEFINED RESULTS POSSIBLE (WARNING)
SRT1183 (&00) FELDUEBERSCHNEIDUNG: SORT-FELDER (&01) UND (&02). UNDEFINIERTE ERGEBNISSE MOEGLICH (WARNUNG)

Bedeutung
Bei den Sortierfeldern (&01) und (&02) ist eine Felduebersschneidung festgestellt worden (Hinweis). Sortierlauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
(&01)/(&02): Nummern der sich ueberschneidenden Felder
Meldungsprioritaet: 1

SRT1184 (&00) MASK ONLY ALLOWED WITH FORMAT BI, FI, PD OR ZD
SRT1184 (&00) MASKE NUR BEI DEN FORMATEN BI, FI, PD ODER ZD ERLAUBT

Bedeutung
Es wurde eine Maske fuer ein Feld angegeben, das keines der Formate BI, FI, PD oder ZD hat.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden. Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortierlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1185 (&00) MASK ONLY ALLOWED WITH SELECT SORT
SRT1185 (&00) MASKE NUR BEI AUSWAHLSORT ERLAUBT

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Sortierlauf als Auswahl-Sortierlauf wiederholen.

SRT1186 (&00) FOR PRINTING SORT WILL ONLY CONSIDER THE 4 LEAST SIGNIFICANT BYTES OF FIELD ENTRY (&01) (WARNING)
SRT1186 (&00) FUER DIE DRUCKAUFBEREITUNG BERUECKSICHTIGT SORT NUR DIE NIEDERWERTIGSTEN 4 BYTE DES FELDEINTRAGES (&01) (WARNUNG)

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Nr. des Feldeintrages
Meldungsprioritaet: 2

SRT1187 (&00) NUMBER OF OPENING PARENTHESES NOT EQUAL TO NUMBER OF CLOSING PARENTHESES IN (&01) STATEMENT
SRT1187 (&00) ANZAHL DER OEFFNENDEN KLAMMERN IN DER (&01)-ANWEISUNG UNGLEICH ANZAHL DER SCHLIESSENDEN KLAMMERN

Bedeutung
In der (&01) Anweisung stimmt die Anzahl der oeffnenden Klammern nicht mit der Anzahl der schliessenden Klammern ueberein. Genaue Angaben zum Fehler machen anschliessend die Meldungen SRT1101 und SRT1102.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb kann die korrigierte Anweisung erneut eingegeben werden. Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1188 (&00) INVALID ED-MASK IN FIELD ENTRY (&01) OF (&02) STATEMENT
SRT1188 (&00) UNGUELTIGE ED-MASKE IM FELDEINTRAG (&01) DER (&02)-ANWEISUNG

Bedeutung
Die im Feldeintrag (&01) der (&02)-Anweisung angegebene ED-Maske ist leer oder enthaelt mehr als 254 Zeichen.
(&00): Praefix
(&01): Nummer des Feldeintrages in dem fehlerhafte Maske vorkommt
(&02): Bezeichnung der fehlerhaften Anweisung (SORT,SUM)
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Im Dialogbetrieb Anweisung mit korrigierter Maske erneut eingeben.
Bei Prozeduren, im Stapelbetrieb und auf Ebene 1 wird die naechste Anweisung eingelesen und der Sortier-/Mischlauf nach der Entschluesselungsphase fehlerhaft beendet.

SRT1189 (&00) (&01) VALUE IGNORED IN MASK FIELD OF SORT FIELD ENTRY (&02) (WARNING)
SRT1189 (&00) (&01)-WERT IM MASKENFELD DES SORT-FELDEINTRAGES (&02) IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des fehlerhaften Wertes (ELIM)
(&02): Nr. des Feldeintrages
Meldungsprioritaet: 2

SRT1190 (&00) (&01) STATEMENT IGNORED (WARNING)
SRT1190 (&00) (&01)-ANWEISUNG IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
Die NEWCOL-Anweisung wird ignoriert, da in keinem Sortierfeld das Format NC verwendet wurde. Der Sortier-/Mischlauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der ignorierten Anweisung (NEWCOL)
Meldungsprioritaet: 1

SRT1191 (&00) EXIT (&01) IN MODS STATEMENT IGNORED (WARNING)
SRT1191 (&00) EXIT (&01) IN MODS-ANWEISUNG IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
Der Exit (&01) wird ignoriert weil
Exit ETB ohne TB-Format in einem Sortierfeld oder
Exit ETR ohne TR-Format in einem Sortierfeld oder
Exit EXT/EXA ohne E-Sortierreihenfolge in einem Sortierfeld
angegeben wurde. Der Sortier-/Mischlauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung des ignorierten Exits (ETB,ETR,EXT,EXA)
Meldungsprioritaet: 1

SRT1201 (&00) SORTIN AND SORTIN01 NOT ALLOWED SIMULTANEOUSLY
SRT1201 (&00) SORTIN UND SORTIN01 NICHT GLEICHZEITIG ZULAESSIG

Bedeutung
Die Dateikettungsnamen SORTIN und SORTIN01 duerfen bei der Zuweisung der Eingabedateien nicht gleichzeitig verwendet werden.
Der Lauf wird fehlerhaft abgebrochen.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Dateikettungsnamen ueberpruefen und korrigieren. Sortierlauf wiederholen.

SRT1202 (&00) CALCULATED NUMBER OF AUXILIARY FILES > 99. CHECK SIZE/CYCLE RELATION
SRT1202 (&00) ERRECHNETE HILFSDATEIEN > 99. SIZE/CYCLE-RELATION UEBERPRUEFEN

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm hat aufgrund der Angaben im SIZE- und CYCLE-Operanden mehr als 99 Hilfsdateien errechnet.
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Die Angaben im SIZE- und CYCLE-Operanden und die Sortierstrategie ueberpruefen. Lauf wiederholen.

SRT1203 (&00) LEVEL2 SUPPORT WITH INCOMPLETE FCB REFERENCE TABLE
SRT1203 (&00) EBENE2-VERSORGUNG MIT UNVOLLSTAENDIGER FCB-VERWEISTABELLE

Bedeutung
Bei der Uebergabe der Steuerinformationen auf Ebene 2 ist die FCB-Verweistabelle unvollstaendig.
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
FCB-Verweistabelle ergaenzen und Lauf wiederholen.

SRT1204 (&00) SORTWK AND SORTWK1 NOT ALLOWED SIMULTANEOUSLY
SRT1204 (&00) SORTWK UND SORTWK1 NICHT GLEICHZEITIG ZULAESSIG

Bedeutung
Die Dateikettungsnamen SORTWK und SORTWK1 duerfen bei der Zuweisung von Arbeitsdateien nicht gleichzeitig verwendet werden.
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateikettungsnamen ueberpruefen und korrigieren. Lauf wiederholen.

SRT1205 (&00) INPUT MISSING: NEITHER INPUTFILE NOR USER EXIT E15/E21 DEFINED
SRT1205 (&00) EINGABE FEHLT: WEDER EINGABEDATEI NOCH BENUTZERAUSGANG E15/E21 DEFINIERT

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Eingabedatei zuweisen oder Eingabe ueber den Benutzerausgang E15/E21 definieren. Lauf wiederholen.

SRT1206 (&00) OUTPUT MISSING: NEITHER OUTPUT FILE NOR USER EXIT E23/E35 DEFINED
SRT1206 (&00) AUSGABE FEHLT: WEDER AUSGABEDATEI NOCH BENUTZERAUSGANG E23/E35 DEFINIERT

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Ausgabedatei zuweisen oder Ausgabe ueber Benutzerausgang E23/E35.

SRT1207 (&00) NUMBER OF MERGE INPUT FILES NOT EQUAL FILES OPERAND IN MERGE STATEMENT (WARNING)
SRT1207 (&00) ANZAHL DER MERGE-EINGABEDATEIEN UNGLEICH FILES-OPERAND IN MERGE-ANWEISUNG (WARNUNG)

Bedeutung
Der Lauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateikettungsname(MERGExx) und FILES-Operanden in MERGE-Anweisung ueberpruefen und korrigieren. Lauf wiederholen.

SRT1208 (&00) OUTPUTFILE: BLOCK SIZE TOO SMALL FOR RECORD SIZE
SRT1208 (&00) AUSGABEDATEI: BLOCKLAENGE ZU KLEIN FUER SATZLAENGE

Bedeutung
Bei der SORT-Ausgabe wurde ein zu langer Satz variabler Laenge festgestellt.
Moegliche Ursachen:
- Ausgabesatzlaenge > L3 der RECORD-Steueranweisung
- Satzlaenge + Fuellfaktor bei ISAM > Blocklaenge
- Satzlaenge + Blocklaengenfeld bei SAM > Blocklaenge

Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Blocklaenge der Ausgabedatei und Ausgabesatzlaenge ueberpruefen und entsprechend korrigieren. Lauf wiederholen.

SRT1209 (&00) INVALID MERGE APPLICATION
SRT1209 (&00) UNZULAESSIGE MERGE-ANWENDUNG

Bedeutung
Die folgenden Mischanwendungen sind nicht erlaubt:
- Satztypwandlung bei MERGE
- Summenfeldverlaengerung bei MERGE
- Zugriffsmethode mit MERGE

Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Entweder Parameter des Mischlaufes aendern oder statt des Mischlaufes einen Sortierlauf verwenden.

SRT1211 (&00) RECORD LENGTH IN RECORD STATEMENT > MAX. RECORD LENGTH
SRT1211 (&00) SATZLAENGE IN RECORD-ANWEISUNG > MAX. SATZLAENGE

Bedeutung
Die in der RECORD-Anweisung angegebene Satzlaenge ist groesser als die vom DVS zugelassene maximale Satzlaenge.
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
Laengenangaben in der RECORD-Anweisung pruefen und Lauf mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1212 (&00) INPUT FILES WITH FCBTYPE = BTAM ARE NOT ALLOWED FOR TAGSORTING
SRT1212 (&00) EINGABEDATEIEN MIT FCBTYPE = BTAM SIND BEIM ADRESSLISTENSORTIEREN NICHT ERLAUBT

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

Maßnahme
FCBTYPE und SORT-Anweisung ueberpruefen und ggf. mit korrigierten Angaben Lauf wiederholen.

SRT1213 (&00) TAG SORTING: DISC INPUT FILE MISSING
SRT1213 (&00) ADRESSLISTENSORTIEREN: PLATTENEINGABEDATEI FEHLT

Bedeutung
Fuer Adresslistensortieren fehlt die zwingend erforderliche Platteneingabedatei. Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Plattendatei zuweisen und SORT-Anweisung ueberpruefen und ggf. mit korrigierten Angaben Lauf wiederholen.

SRT1214 (&00) MULTIFILE SORT/MERGE: INPUT RECFORMS NOT IDENTICAL
SRT1214 (&00) MEHRDATEIEN-SORT/MERGE: UNTERSCHIEDLICHE EINGABE-SATZFORMATE

Bedeutung
Bei einer Mehrdateien-Sortierung haben die Eingabedateien unterschiedliche Satzformate (RECFORM). Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Eingabedateien auf gleiche Satzformate ueberpruefen und ggf. Lauf mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1215 (&00) DIFFERENT INPUT RECORD LENGTHS NOT ALLOWED WITH RECFORM = F
SRT1215 (&00) EINGABEDATEIEN MIT UNTERSCHIEDLICHEN SATZLAENGEN NICHT ERLAUBT BEI SATZFORMAT = F

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Satzlaengen der Eingabedateien (RECSIZE) ueberpruefen und Lauf ggf. mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1216 (&00) TAG SORT: FCBTYPE OF INPUT FILES NOT IDENTICAL
SRT1216 (&00) ADRESSLISTENSORTIEREN: FCBTYPE DER EINGABEDATEIEN UNGLEICH

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Eingabedateien ueberpruefen und Lauf ggf. mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1218 (&00) MULTIFILE SORT/MERGE: INPUT FILE NOT ALLOWED FOR OUTPUT
SRT1218 (&00) MEHRDATEINEN-SORT/MERGE: EINGABEDATEI NICHT ALS AUSGABEDATEI ZULAESSIG

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateizuweisungen ueberpruefen und Lauf ggf. mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1219 (&00) SORTIN EQUAL SORTOUT WITHOUT INOUT = YES IN OPTION STATEMENT (WARNING)
SRT1219 (&00) SORTIN GLEICH SORTOUT OHNE INOUT = YES IN OPTION-ANWEISUNG (WARNUNG)

Bedeutung
Die Eingabedatei sollte aus Sicherheitsgruenden nicht ohne Anwenderbestaetigung (INOUT=YES in OPTION-Anweisung) als Ausgabedatei verwendet werden. Der Lauf wird normal forgesetzt.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 2
Maßnahme
Dateizuweisungen ueberpruefen und ggf. OPTION INOUT=YES angeben.

SRT1220 (&00) TAG SORT: SORTIN EQUAL SORTOUT (INOUT=YES) NOT ALLOWED
SRT1220 (&00) ADRESSLISTENSORTIEREN: SORTIN GLEICH SORTOUT (INOUT=YES) NICHT ERLAUBT

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateizuweisungen pruefen und Lauf mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1221 (&00) SORTIN AND SORTOUT UNEQUAL, BUT INOUT = YES IN OPTION STATEMENT (WARNING)
SRT1221 (&00) SORTIN UND SORTOUT UNGLEICH, ABER INOUT = YES IN OPTION ANWEISUNG (WARNUNG)

Bedeutung
INOUT = YES wird ignoriert. Der Lauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 0
Maßnahme
Dateizuweisungen pruefen.

SRT1222 (&00) INPUT RECSIZE AND LENGTH1 UNEQUAL. LENGTH1 WILL BE IGNORED (WARNING)
SRT1222 (&00) EINGABE-SATZLAENGE UND LAENGE1 UNGLEICH. LAENGE1 WIRD IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
Der Lauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateimerkmale der Eingabedatei und Angaben der RECORD-Anweisung ueberpruefen.

SRT1223 (&00) RECORD LENGTH MISSING IN RECORD STATEMENT
SRT1223 (&00) SATZLAENGENANGABE FEHLT IN RECORD-ANWEISUNG

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Laengenangabe in RECORD-Anweisung angeben und Lauf wiederholen.

SRT1224 (&00) FIELDS OUTSIDE OF RECORD
SRT1224 (&00) FELDER AUSSERHALB DES SATZES

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Feldangaben in der entspr. Anweisung ueberpruefen und Lauf mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1225 (&00) DEFINED RECSIZE OF OUTPUT FILE NOT EQUAL TO LENGTH3
SRT1225 (&00) DEFINIERTE SATZLAENGE DER AUSGABEDATEI NICHT GLEICH LAENGE3

Bedeutung
Die fuer die Ausgabedatei definierte Satzlaenge (RECSIZE) stimmt nicht mit der in der RECORD-Anweisung angegebenen oder der von SORT berechneten Satzlaenge laenge3 ueberein. Der Lauf wird abnormal beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateimerkmale der Ausgabedatei und die Angaben der RECORD-Anweisung ueberpruefen und den Lauf mit korrigierten Angaben erneut starten.

SRT1226 (&00) RECORD TYPE CHANGE F/V FOR MERGE NOT ALLOWED
SRT1226 (&00) AENDERUNG DES SATZFORMATS F/V FUER MISCHLAUF NICHT ERLAUBT

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
MERGE-Anweisung ueberpruefen und den Lauf mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1227 (&00) REQUEST FOR CHANGE OF RECORD LENGTH IGNORED (WARNING)
SRT1227 (&00) GEFORDERTE SATZLAENGENAENDERUNG IGNORIERT (WARNUNG)

Bedeutung
Die geforderte Satzlaengenaenderung (aufgr. der Laengenangaben in der RECORD-Anweisung) wird ignoriert. Der Lauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Pruefen, ob aufgrund einer falschen Satzlaengenangabe das Ergebnis verfaelscht wurde.

SRT1228 (&00) CHANGE OF RECORD LENGTH/TYPE IN USER EXIT E(&01) EXPECTED (WARNING)
SRT1228 (&00) AENDERUNG VON SATZLAENGE/SATZFORMAT IN BENUTZERAUSGANG E(&01) ERWARTET (WARNUNG)

Bedeutung
Werden Saetze mit falscher Satzlaenge an SORT uebergeben, so sind Verfaelschungen der sortierten Ausgaben moeglich. Der Lauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
(&01): Nr. des Benutzerausgangs
Meldungsprioritaet: 0

SRT1229 (&00) RECFORM OF INPUT FILE NOT EQUAL TO TYPE OF RECORD STATEMENT (WARNING)
SRT1229 (&00) SATZFORMAT DER EINGABEDATEI UNGLEICH TYPE-ANGABE IN RECORD-ANWEISUNG (WARNUNG)

Bedeutung
Das Satzformat der Eingabedatei stimmt nicht mit der TYPE-Angabe in der RECORD-Anweisung ueberein. Es wird das Satzformat der Eingabedatei verwendet und die TYPE-Angabe ignoriert.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3

SRT1230 (&00) TAG SORTING WITH MULTIPLE INPUT FILES: NO FILE INDICATOR IN TAG ADDRESS (WARNING)
SRT1230 (&00) ADRESSLISTENSORTIEREN MIT MEHRDATEIEN-EINGABE: KEIN DATEIKENNZEICHEN IM ADRESSFELD (WARNUNG)

Bedeutung
Der Lauf wird fortgesetzt.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 2
Maßnahme
Der Benutzer muss dafuer sorgen, dass das Dateikennzeichen im Datensatz vorhanden ist.

SRT1231 (&00) NO ELIMINATION OF RECORD LENGTH FIELD IF OUTPUT RECFORM = V
SRT1231 (&00) KEINE ELIMINIERUNG DES SATZLAENGENFELDES BEI AUSGABESAETZEN MIT RECFORM = V

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
SORT-Anweisung korrigieren und Lauf wiederholen.

SRT1232 (&00) WITH EQUALS = YES RECORD LENGTH FIELD USED AS SORT FIELD NOT ALLOWED
SRT1232 (&00) BEI EQUALS = YES DARF SATZLAENGENFELD NICHT SORTIERFELD SEIN

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
SORT-Anweisung korrigieren und Lauf wiederholen.

SRT1233 (&00) AT RECORD TYPE CHANGE V/F RECORD LENGTH FIELD USED AS SORT FIELD NOT ALLOWED
SRT1233 (&00) BEI AENDERUNG DES SATZFORMATS V/F IST SATZLAENGENFELD NICHT ALS SORTIERFELD ERLAUBT

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
SORT-Anweisung korrigieren und Lauf wiederholen.

SRT1234 (&00) INVALID RECFORM FOR OUTPUT FILE
SRT1234 (&00) FALSCHES SATZFORMAT FUER AUSGABEDATEI

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateimerkmale der Ausgabedatei und der Anweisungen ueberpruefen.
Lauf mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1237 (&00) LENGTH OF ISAM KEY IN ISAM OUTPUT FILE > 255 BYTE
SRT1237 (&00) LAENGE DES ISAM-SCHLUESSELS IN ISAM-AUSGABEDATEI > 255 BYTE

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Die Dateimerkmale der Ausgabedatei ueberpruefen und Lauf mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1238 (&00) ISAM OUTPUT FILE: KEYPOS NOT EQUAL TO BEGIN OF HIGHEST SORT FIELD
SRT1238 (&00) ISAM-AUSGABEDATEI: KEYPOS NICHT GLEICH ANFANG HOECHSTES SORTIERFELD

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateimerkmale der Ausgabedatei und Angabe in SORT- bzw. MERGE-Anweisung ueberpruefen. Lauf mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1239 (&00) ISAM OUTPUT FILE: KEY OUTSIDE OF RECORD
SRT1239 (&00) ISAM-AUSGABE-DATEI: SCHLUESSEL AUSSERHALB DES SATZES

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateimerkmale der Ausgabedatei und Angaben in SORT- bzw. MERGE-Anweisung ueberpruefen.
Lauf mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1240 (&00) ISAM OUTPUT FILE: INVALID KEY
SRT1240 (&00) ISAM-AUSGABE-DATEI: SCHLUESSEL FEHLERHAFT

Bedeutung
Der ISAM-Schluessel der Ausgabedatei und die in der SORT-Anweisung definierten zugehoerigen Sortierfelder entsprechen nicht den durch das DVS vorgegebenen Bedingungen. Der Lauf wird abnormal beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateimerkmale und Angaben der SORT- bzw. MERGE-Anweisung ueberpruefen (s. SORT Manual). Lauf mit korrigierten Angaben wiederholen.

SRT1244 (&00) AVAILABLE WORK AREA TOO SMALL FOR FCB GENERATION
SRT1244 (&00) VERFUEGBARER SPEICHERBEREICH FUER FCB-GENERIERUNG ZU KLEIN

Bedeutung
Fuer die umfangreiche SORT-Anwendung reicht der verfuegbare Speicherbereich fuer die Verwaltung der Dateien-FCB's nicht aus.
Der Lauf wird abnormal beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Adressraum vergroessern und Lauf erneut starten.

SRT1250 (&00) SORT/MERGE APPLICATION TOO VOLUMINOUS ((&01)-ROUTINE > 4096 BYTE)
SRT1250 (&00) SORT/MERGE-ANWENDUNG ZU KOMPLEX ((&01)-ROUTINE > 4096 BYTE)

Bedeutung
Die SORT/MERGE-Anwendung ist zu komplex. Die (&01)-Routine ueberschreitet die Groesse einer CORE-Seite und damit den Wirkungsbereich des verwendeten Basisregisters.
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
(&01): SORT-Routine
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
SORT-/MERGE-Anwendung vereinfachen und Lauf wiederholen.

SRT1251 (&00) ENTRY FOR FILE (&01) IN FCB REFERENCE TABLE REFERS TO 31 BIT FCB
SRT1251 (&00) EINTRAG FUER DATEI (&01) IN FCB-VERWEISTABELLE VERWEIST AUF 31-BIT-FCB

Bedeutung
Bei Verwendung einer FCB-Verweistabelle darf kein 31-Bit-FCB verwendet werden.
(&00): Praefix
(&01): Bezeichnung der Datei mit 31-Bit-FCB

OUT	fuer Ausgabedatei
IN,IN01...IN99	fuer Eingabedatei
WK,WK1...WK9	fuer Arbeitsdatei
WK01...WK99	fuer Hilfsdatei
CKPT	fuer Fixpunktdatei

Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Entweder 24-Bit-FCB verwenden oder ohne FCB-Verweistabelle arbeiten. Programm verbessern und Sortier-/Mischlauf wiederholen.

SRT1301 (&00) RECORD OF INPUT > MAX. RECORD LENGTH
SRT1301 (&00) EINGABESATZ > MAX. SATZLAENGE

Bedeutung
Bei der Eingabe wurde bei der dynamischen Ueberpruefung der variablen Satzlaenge eine Ueberschreitung der max. Satzlaenge festgestellt. Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Satzlaenge der RECORD-Anweisung korrigieren. Laenge der Eingabesaetze ueberpruefen und Lauf wiederholen.

SRT1302 (&00) CONTROL FIELD EXCEEDS RECORD END
SRT1302 (&00) STEUERFELD UEBERSCHREITET SATZENDE

Bedeutung
Bei der dynamischen Ueberpruefung der variablen Satzlaenge wurde festgestellt, dass Steuerfelder ausserhalb des Satzes liegen. Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Angaben der SORT-bzw. MERGE-Anweisung ueberpruefen und Lauf wiederholen.

SRT1303 (&00) SPECIFICATION OF INPUT FILE (&01) INCORRECT
SRT1303 (&00) MERKMALE DER EINGABEDATEI (&01) FEHLERHAFT

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
(&01): Dateikettungsname der SORT-Eingabedatei
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateimerkmale ueberpruefen und Lauf mit korrigierten Angaben erneut starten.

SRT1304 (&00) *** ERROR: WRONG RETURN CODE X'(&01)' FROM EXIT ROUTINE (&02) ***
SRT1304 (&00) *** FEHLER: FALSCHES RUECKSPRUNGKENNZEICHEN X'(&01)' VON EXIT-ROUTINE (&02) ***

Bedeutung
Die Exitroutine (&02) hat das fuer diesen Aufruf nicht erlaubte Ruecksprungkennzeichen X'(&01)' zuruckgegeben.
Der Lauf wird abnormal beendet.
(&00): Praefix
(&01): Ruecksprungkennzeichen
(&02): Nr. des Benutzerausgangs
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Benutzerroutine ueberpruefen und Lauf wiederholen.

SRT1305 (&00) SPECIFICATIONS OF OUTPUTFILE ARE INCORRECT
SRT1305 (&00) MERKMALE DER AUSGABEDATEI SIND FEHLERHAFT

Bedeutung
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Dateimerkmale ueberpruefen und Lauf wiederholen.

SRT1306 (&00) OUTPUT RECORD TOO LONG
SRT1306 (&00) AUSGABE-SATZ ZU LANG

Bedeutung
Bei der SORT-Ausgabe wurde ein zu langer Satz variabler Laenge festgestellt. Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Laenge der Ausgabesaetze ueberpruefen und Laenge der RECORD-Anweisung korrigieren. Lauf wiederholen.

SRT1307 (&00) TAG SORTING: MORE THAN 255 RECORDS IN INPUT BLOCK
SRT1307 (&00) ADRESSLISTENSORTIEREN: MEHR ALS 255 SAETZE IM EINGABE-BLOCK

Bedeutung
In der von SORT zu erzeugenden Wiedergewinnungsadresse steht fuer die Satznummer nur ein Byte zur Verfuegung (maximal 255 Saetze).
Der SORT-Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Pruefen, ob eine Verkleinerung der Eingabeblockgroesse das Adresslistensortieren ermoeglicht. Lauf ggf. mit korrigierter Eingabeblockgroesse wiederholen.

SRT1308 (&00) SORT ACCESS MACRO SRT(&01) IN INADMISSIBLE SEQUENCE
SRT1308 (&00) SORT ZUGRIFFSMETHODEN-MAKRO SRT(&01) IN UNZULAESSIGER REIHENFOLGE

Bedeutung
Das Sortier-/Mischprogramm entdeckte den Zugriffsmethoden-Makro SRT(&01) an einer nicht erwarteten Stelle.
Der Lauf wird fehlerhaft abgebrochen.
(&00): Praefix
(&01): Name des falsch positionierten Makros (OPEN,PUT,GET,CLSE)
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Zugriffsmethoden-Makros in die richtige Reihenfolge bringen (s. SORT-Manual) und Sortier-/Mischlauf wiederholen.

SRT1309 (&00) LEADING DIGITS <> 0 TRUNCATED BY MASK PROCESSING
SRT1309 (&00) FUEHRENDE ZIFFERN <> 0 WERDEN BEI MASKENBEARBEITUNG ABGESCHNITTEN

Bedeutung
Bei der Kuerzung des aufzubereitenden Feldes auf die Maskenlaenge werden fuehrende Ziffern < > 0 abgeschnitten.
Der Lauf wird fehlerhaft beendet.
(&00): Praefix
Meldungsprioritaet: 3
Maßnahme
Sortierlauf mit erweiterter Maske wiederholen.

A Anhang

A.1 Kompatibilität des BS2000-SORT zu anderen Sortierprogrammen

Kompatibilität zu Vorgängerversionen SORT V7.2/V7.1/V7.0

SORT V7.3 ist zu seinen Vorgängerversionen SORT V7.2/V7.1/V7.0 voll aufwärtskompatibel. Eine Einschränkung besteht nur beim 31-Bit-Adressierungsmodus ab BS2000 V9.0 aufwärts. FCB-Verweise sind bei der 31-Bit-Adressierung nicht mehr erlaubt. Bei 24-Bit-Adressierung ab BS2000 V9.0 können FCB-Verweise jedoch weiterhin verwendet werden.

Die Benutzerausgänge E01 und E02 sind wegen ihrer geringen Bedeutung nicht mehr beschrieben. Sie werden jedoch von SORT V7.3 noch bedient.

Die Aktion CONT bei der MODS-Anweisung ist ebenfalls nicht mehr beschrieben. Sie kann weiterhin angegeben werden, hat aber keine Wirkung.

Leerseite

A.2 SORT-Fehlerbehandlung

A.2.1 Behandlung von SORT-internen Fehlern

Interne Fehler des SORT können erkannt werden über

- die SORT-Meldungen "SORT-INTERNER FEHLER ...." oder
- ein sonstiges Fehlerverhalten des Sortier-/Mischprogramms.

Treten solche Fehler auf, sollten die folgenden Fehlerunterlagen gesammelt werden und der Siemens-Systemwartung zur Verfügung gestellt werden.

Ablaufprotokolle

Die Ablaufprotokolle sollen eine Auflistung der Kommando- und SORT/MERGE-Anweisungsfolgen enthalten. Gegebenenfalls sollte auch das Bedienungsplatzprotokoll des Operateurs mitgeliefert werden.

Speicherabzüge

Der fehlerhafte Zustand wird auf Speicherabzügen festgehalten.

- Meldet SORT einen internen Fehler über SRT1039, so druckt SORT einen speziellen SORT-DUMP aus. Außerdem wird noch ein allgemeiner DUMP in eine Datei ausgegeben, der über das Dienstprogramm SODUMP auszudrucken ist.
- Der Fehler SRT1047 DATA ERROR... mit DUMP muß als Anwendungsfehler vom Benutzer selbst untersucht werden. Diese Fehlermeldung wird ausgegeben, wenn das Format eines Sortier-, Summen- oder Vergleichsfeldes nicht mit dem Inhalt eines Eingabesatzes verträglich ist. SORT unterstützt den Benutzer bei der Diagnose dadurch, daß die beteiligten Sätze nach SYSLST ausgegeben werden. Im Dialogbetrieb werden zusätzlich maximal 8 Zeilen pro Satz nach SYSOUT ausgegeben.
- Bei sonstigen Fehlern sollte der Fehler mit DUMP festgehalten werden.

Dateien

Die Dateimerkmale aller am Sortier-/Mischlauf beteiligten Dateien sollten mit dem Kommando FSTAT dateiname,ALL im Protokoll aufgelistet werden. Daneben sollten alle diese Dateien in dem Zustand aufgehoben werden, der der Fehlersituation entspricht. Dies gilt insbesondere bei Fehlern im Zusammenhang mit einem Fixpunkt oder einem RESTART.

A.2.2 Fehlerinformation beim Aufruf von SORT als autonomes Programm

Die Information, ob SORT als autonomes Programm erfolgreich oder mit Fehler beendet wird, ist durch die Beendigungsart von SORT festgelegt. SORT kann wie folgt beenden:

- Normale (fehlerfreie) SORT-Beendigung mit Makroaufruf TERM MODE=NORMAL
- Fehlerhafte SORT-Beendigung bzw. vorzeitiger Abbruch mit Makroaufruf TERM UNIT=STEP,MODE=ABNORMAL

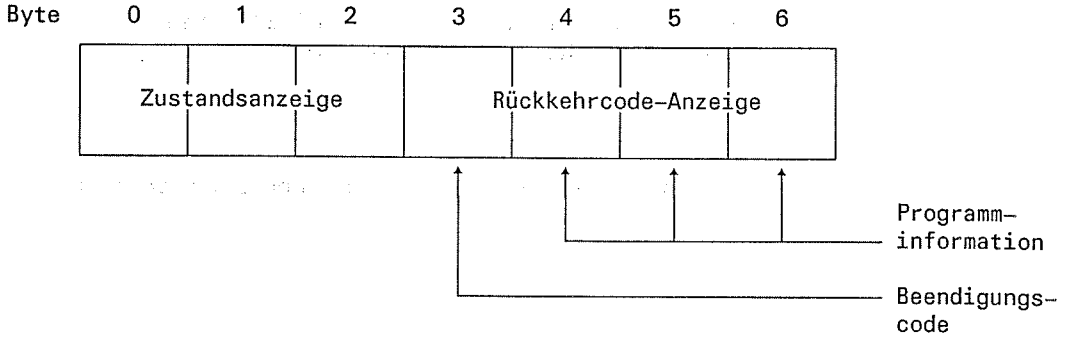
Wird SORT in einer Prozedur aufgerufen, kann der Benutzer bei fehlerhafter SORT-Beendigung (TERM UNIT=STEP,MODE=ABNORMAL) Maßnahmen treffen, indem er über den SPIN-OFF-Mechanismus mit entsprechenden Kommandos (z.B. STEP-Kommando) in der Prozedur verzweigt (siehe auch Manual "Kommandosprache, STEP-Kommando").

Zustand des SORT-Laufs in einer Jobvariablen

Für den Ablauf von SORT kann der Benutzer eine programmüberwachende Jobvariable (JV) verwenden (siehe Manual "Jobvariablen"). Voraussetzung ist, daß die Funktion JV installiert ist. Informationen über den SORT-Lauf werden in dieser JV von SORT hinterlegt und können daraus vom Benutzer entnommen werden. Die Jobvariable wird vom Benutzer beim Aufruf von SORT zugeordnet mit dem Kommando

```
/EXEC_SORT,MONJV=jvname
```

Die programmüberwachende Jobvariable ist 7 Byte lang und hat folgenden Aufbau:



Die ersten 3 Byte der Jobvariablen (Byte 0-2) enthalten die Zustandsanzeige. Sie gibt den aktuellen Zustand des SORT-Laufs wieder und kann folgende Werte annehmen:

Wert	Bedeutung	Anlaß der Wertzuweisung
$R␣	SORT läuft	SORT-Lauf gestartet (EXEC).
$T␣	SORT-Lauf normal beendet	SORT-Lauf wurde erfolgreich abgeschlossen (TERM MODE=NORMAL).
$A␣	SORT-Lauf fehlerhaft beendet	SORT-Lauf wurde durch einen Programmfehler oder durch einen definierten Fehlerausgang vorzeitig beendet (TERM UNIT=STEP,MODE=ABNORMAL).

Die folgenden 4 Byte (Byte 3-6) enthalten die Rückkehrcode-Anzeige. Die Rückkehrcode-Anzeige besteht aus dem Beendigungscode (Byte 3) und der Programminformation (Byte 4-6).

Der Beendigungscode kann folgende Werte annehmen:

Wert	Bedeutung
C'0'	Der SORT-Lauf wurde normal beendet. Keine Fehler.
C'1'	Während des SORT-Laufs wurde eine oder mehrere Warnungsmeldungen ausgegeben. Das Ergebnis sollte überprüft werden.
C'2'	Der SORT-Lauf wurde fehlerhaft beendet. Die Ergebnisse sind fehlerhaft oder unvollständig.
C'3'	Der SORT-Lauf wurde wegen schwerwiegender Fehler beendet oder vorzeitig abgebrochen. Ergebnisse sind nicht verwertbar oder nicht vorhanden.

Die Programminformation enthält die letzten 3 Dezimalziffern (im EBCDIC) des Meldungsschlüssels der Fehler- bzw. Warnungsmeldung, die den Fehler beschreibt.

Beispiel

Wird der SORT-Lauf mit der Fehlermeldung SRT1206 vorzeitig abgebrochen, hat die Rückkehrcode-Anzeige in Byte 3-6 den Inhalt C'3206'.

Hinweis

Zum Auswerten der Jobvariablen sollte sich der Benutzer ihren Inhalt mit dem Kommando

```
/GETJV␣jvname
```

ausgeben lassen (siehe Manual "Jobvariablen").

A.2.3 Fehlerinformation beim Aufruf von SORT als Unterprogramm.

Fehlerinformation in Register 15

Wird SORT als Unterprogramm aufgerufen, enthält Register 15 im niedrigstwertigen Byte ein Rücksprungkennzeichen, das bei Beendigung des Sortier-/Mischlaufs übergeben wird.

X'00' der Sortier-/Mischlauf endete normal.

X'FF' der Sortier-/Mischlauf endete fehlerhaft. Die Fehler werden über eine Meldung angezeigt.

Im Fehlerfall enthalten die beiden höchstwertigen Byte zusätzlich die letzten 4 Stellen des SORT-Meldungsschlüssels. Der SORT-Meldungsschlüssel wird dabei als gepackte Dezimalzahl, ohne Vorzeichenzone abgespeichert.

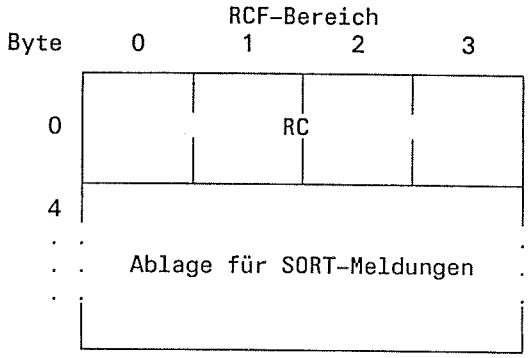
Beispiel

Wird der SORT-Lauf mit der Fehlermeldung SRT1035 fehlerhaft beendet, hat Register 15 den Inhalt X'103500FF'.

Fehlerinformation im RCF-Bereich

Beim Aufruf von SORT als Unterprogramm mit Versorgung durch die Makroaufrufe SRT0, SRT1 oder SRT2 kann ein RCF-Bereich im Hauptprogramm angegeben werden (Operand RCF im Makroaufruf). In diesem Bereich übergibt SORT beim Beenden des SORT-Laufs Rückkehrinformation und legt die ausgegebenen SORT-Meldungen ab. Auf die Adresse des RCF-Bereich (A-Adresse oder S-Adresse) verweist der Übergabebereich (siehe Anhang A.3).

Aufbau des RCF-Bereichs



Die einzelnen Felder des RCF-Bereichs haben folgende Bedeutung:

RC

Byte 0-3
Die RC-Information hat den gleichen Aufbau wie die Rückkehrcode-Anzeige der Jobvariablen (siehe Anhang A.2.2).

Byte 0
Beendigungscode.

Der Beendigungscode kann folgende Werte annehmen:

Wert	Bedeutung
C'0'	Der SORT-Lauf wurde normal beendet. Keine Fehler.
C'1'	Während des SORT-Laufs wurden eine oder mehrere Warnungsmeldungen ausgegeben. Das Ergebnis sollte überprüft werden.
C'2'	Der SORT-Lauf wurde fehlerhaft beendet. Die Ergebnisse sind fehlerhaft oder unvollständig.
C'3'	Der SORT-Lauf wurde wegen schwerwiegender Fehler beendet oder vorzeitig abgebrochen. Ergebnisse sind nicht verwertbar oder nicht vorhanden.

Byte 1-3
Programmierinformation

Sie enthält die letzten 3 Dezimalziffern (im EBCDIC) des Meldungsschlüssels der Fehler- bzw. Warnungsmeldung, die den Fehler beschreibt.

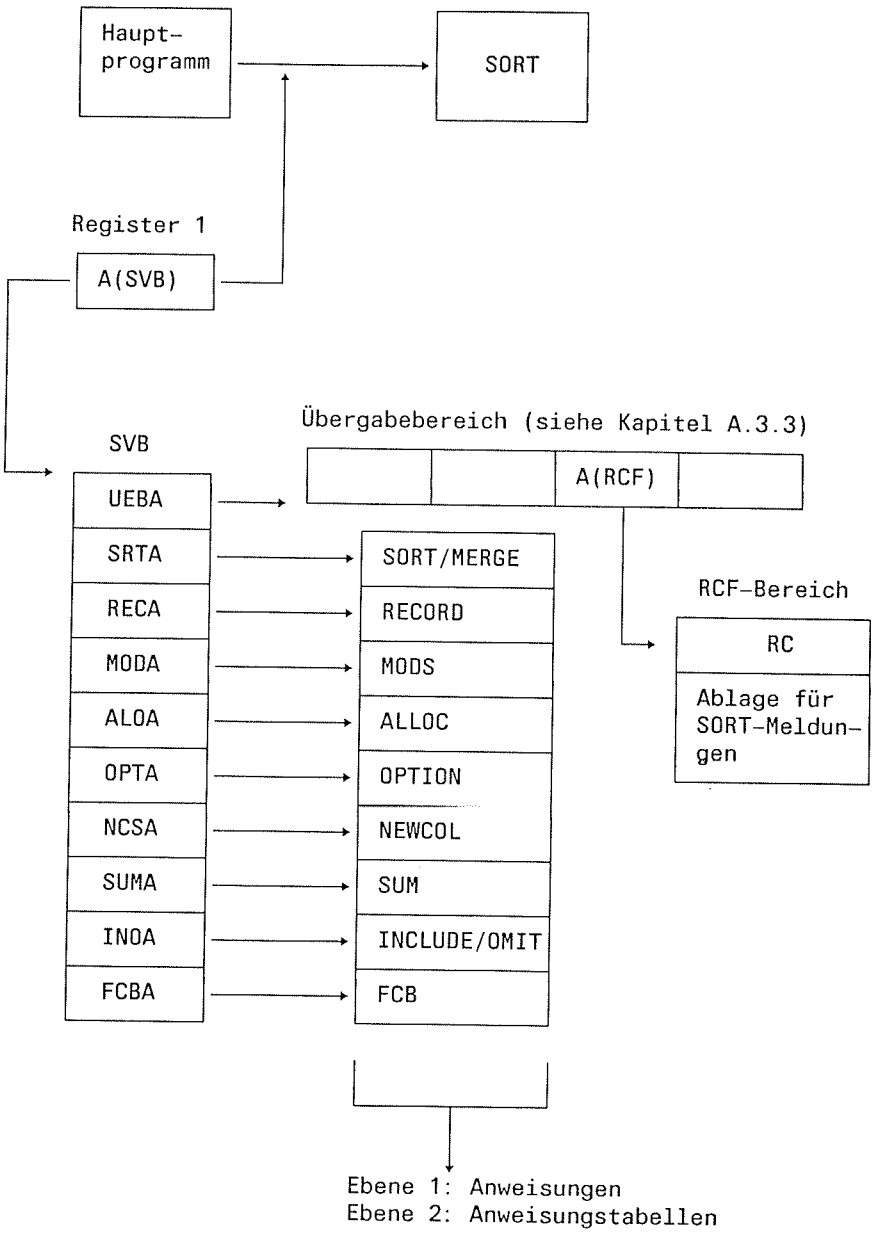
Beispiel

Wird der SORT-Lauf mit der Fehlermeldung SRT1045 vorzeitig abgebrochen, hat die RC-Information den Inhalt C'3045'.

A.3 Aufbau der SORT-Versorgungstabellen

A.3.1 Tabellenübersicht

Die Tabellen und Bereiche, die intern für eine Versorgung von SORT als Unterprogramm angelegt werden, haben folgenden Aufbau:



A

A.3.2 Versorgungsblock SVB

Der Versorgungsblock SVB, auf den Register 1 verweist, besteht aus einer Adreßliste variabler Länge mit fester Adreßlistenzuordnung. Die Adreßliste muß auf Wortgrenze ausgerichtet sein. Das erste Wort enthält eine Adresse, die auf den Übergabebereich verweist. Die restlichen Wortadressen verweisen auf die einzelnen Anweisungen (Ebene 1) bzw. Anweisungstabellen (Ebene 2), wobei die Reihenfolge zu beachten ist. Nicht vorhandene Anweisungen bzw. Anweisungstabellen sind durch eine Nulladresse zu kennzeichnen. Nulladressen am Ende des SVB können weggelassen werden. Das höchstwertige Bit der letzten Verweisadresse ist dann auf 1 zu setzen (COBOL-Konvention).

Aufbau des Versorgungsblocks SVB

Byte	0	1	2	3
0		UEBA		
4		SRTA		
8		RECA		
12		MODA		
16		ALOA		
20		OPTA		
24		NCSA		
28		SUMA		
32		INOA		
36		FCBA		

Die einzelnen Felder des Versorgungsblockes haben folgende Bedeutung:

UEBA	Byte 0-3 Das 1. Wort des Versorgungsblocks SVB enthält die Adresse des Übergabebereichs.
SRTA	Byte 4-7 Adresse der SORT-/MERGE-Anweisung bzw.- Tabelle.
RECA	Byte 8-11 Adresse der RECORD-Anweisung bzw.- Tabelle.
MODA	Byte 12-15 Adresse der MODS-Anweisung bzw.- Tabelle.
ALOA	Byte 16-19 Adresse der ALLOC-Anweisung bzw.- Tabelle.
OPTA	Byte 20-23 Adresse der OPTION-Anweisung bzw.- Tabelle.
NCSA	Byte 24-27 Adresse der NEWCOL-Anweisung bzw.- Tabelle.
SUMA	Byte 28-31 Adresse der SUM-Anweisung bzw.- Tabelle.
INOA	Byte 32-35 Adresse der INCLUDE-/OMIT-Anweisung bzw.- Tabelle.
FCBA	Byte 36-39 Adresse der FCB-Verweistabelle. Diese Adresse ist nur bei Ebene 2 möglich. Sie entfällt bei PARMOD=31.

Hinweis

- Bei Versorgung über Ebene 0 besteht der SVB nur aus der Adresse des Übergabebereichs (UEBA), wenn Register 1 auf den SVB verweist und nicht Null enthält.
  Bei den Ebenen 1 und 2 muß der SVB mindestens aus den Verweisadressen des Übergabebereichs (UEBA) und der
  SORT-/MERGE-Anweisung bzw. der SORT-/MERGE-Anweisungstabelle bestehen. Diese beide Bereiche müssen in jedem SVB angegeben werden.

- Die Anweisungen bei Ebene 1 sind Sätze variabler Länge, denen ein 4 Byte großes Satzlängenfeld vorangestellt ist. Im ersten Halbwort des Satzlängenfeldes steht die Satzlänge.
  Die Anweisungstabellen bei Ebene 2 sind entweder von konstanter Länge oder mit einem Längenhinweis am Anfang der Tabelle versehen. Der Aufbau ist in Anhang A.3.5 beschrieben.

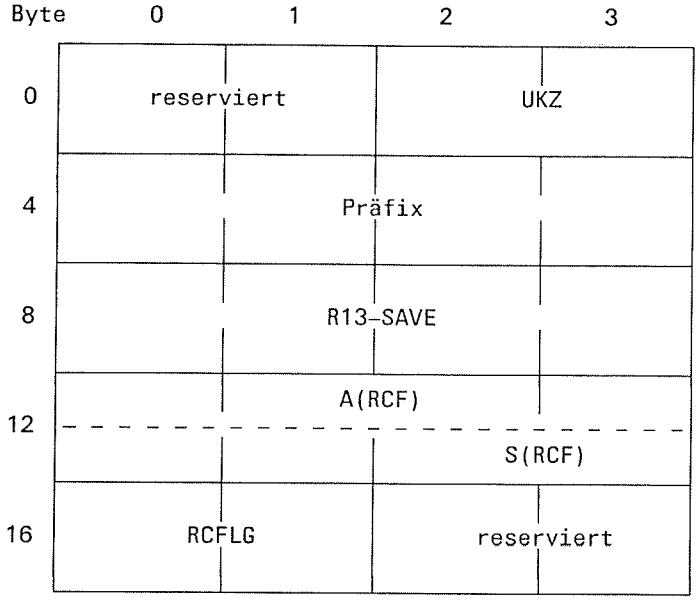
- Den Versorgungsblock SVB und den Übergabebereich kann der Benutzer mit den Makroaufrufen SRT0, SRT1 und SRT2 erstellen.

A.3.3 Übergabebereich

Der Übergabebereich, auf den das erste Wort des SVB verweist, hat eine Länge von 5 Worten und enthält folgende Informationen:

- Das Übergabekennzeichen.
  Es legt u.a. fest, welche Übergabeebene verwendet wird (Ebene 0, 1 oder 2).
- Ein 4 Zeichen langes Präfix, das den SORT-Lauf kennzeichnet.
- Der Sicherstellungsbereich für Register 13 bei Verwendung der SORT-Zugriffsmethode SORTZM.
- Adresse und Länge des RCF-Bereichs.
  Im RCF-Bereich übergibt SORT das Rückkehrkennzeichen und SORT-Meldungen über den Ablauf (bis zur angegebenen Länge).

Aufbau des Übergabebereichs



Die einzelnen Felder des Übergabebereichs haben folgende Bedeutung:

reserviert — Byte 0-1

UKZ — Byte 2-3
Diese Byte enthalten das Übergabekennzeichen, das SORT mitteilt, über welche Ebene und in welcher Form die SORT-Anweisungen übergeben werden. Folgende Werte können in UKZ angegeben werden (angegeben sind jeweils die Wertigkeiten):

X'...0' — Die SORT-Anweisungen werden über SYSDTA übergeben (Ebene 0). Dies hat dieselbe Wirkung, wie wenn Register 1 auf Null gesetzt wird.

X'...4' — Die SORT-Anweisungen werden im Hauptspeicher des aufrufenden Programms übergeben (Ebene 1). Register 1 verweist auf den SVB.

X'...8' — Die SORT-Anweisungen werden als Anweisungstabellen im Hauptspeicher des aufrufenden Programms übergeben (Ebene 2). Das Register 1 verweist auf den SVB.

X'..0.' — STXIT-Eingänge werden über Ebene 0 bis Ebene 2 von SORT benutzt.

X'..2.' STXIT-Eingänge werden über Ebene 0 bis Ebene 2 von SORT nicht benutzt. Es entfallen die speziellen DUMPs in Fehlerfällen und die Möglichkeit, mit dem INTR-Kommando zuzugreifen.

X'.0..' Es wird kein RCF-Bereich eingerichtet.
Kein Präfix.
Sicherstellungsbereich für Register 13.

X'.2..' Adresse des RCF-Bereichs ist im A-Adressenformat angegeben.

X'.3..' Adresse des RCF-Bereichs ist im S-Adressenformat angegeben.

X'.4..' Im R13-SAVE wird von den Makros der SORTZM das Register 13 gesichert (falls RDONLY=NO).

X'.8..' Präfix vorhanden.

X'0...' SORT-Meldungen werden auf SYSOUT ausgegeben.

X'1...' SORT-Meldungen werden auf SYSLST ausgegeben.

X'2...' SORT-Meldungen werden nach SYSOUT und SYSLST ausgegeben.

X'3...' SORT-Meldungen werden nicht nach SYSOUT und/oder SYSLST ausgegeben, sondern nur in den RCF-Bereich.

Hinweis
Die Wertigkeiten dürfen über ODER-Verknüpfung sinnvoll kombiniert werden.

Beispiel

X'2204' bedeutet:
Übergabe über Ebene 1 mit STXIT-Eingängen.
Adresse des RCF-Bereichs im A-Adressenformat.
Ausgabe der Meldungen nach SYSOUT und SYSLST.

Präfix — Byte 4-7
Enthält ein 4 Zeichen langes Präfix, das den SORT-Lauf kennzeichnet.

R13-SAVE — Byte 8-12
Sicherstellungsbereich für Register 13 bei Verwendung der SORT-Zugriffsmethode SORTZM (falls RDONLY=NO).

A(RCF) — Byte 12-15
Adresse des RCF-Bereichs im A-Adressenformat.

S(RCF) — Byte 14-15
Adresse des RCF-Bereichs im S-Adressenformat.

RCFLG — Byte 16-17
Länge des RCF-Bereichs.

reserviert — Byte 18-19

A.3.4 SORT-Anweisungstabellen

Ruft ein Programm SORT als Unterprogramm auf, können über Ebene 2 *Anweisungstabellen* übergeben werden. Sie entsprechen den externen Anweisungen in intern übersetzter Form. Außerdem können bei dieser Versorgungsart FCBs über eine FCB-Verweistabelle für die SORT-Ersteingabe und Endausgabe zur Verfügung gestellt werden, allerdings ab BS2000 V.9 nur noch mit PARMOD=24. In die gleiche Form übersetzt SORT auch Anweisungen, die im externen Format vorliegen, wobei noch nicht auf Plausibilität, sondern nur auf Übersetzbarkeit und Konvertierbarkeit überprüft wird.

Vom Hauptprogramm dynamisch erzeugte SORT-Versorgungsdaten können bei dieser Form der Versorgung direkt ohne Konvertierung in die Anweisungstabellen eingespeichert werden.

Die Anweisungstabellen sollten über SRT2-Makroaufrufe erzeugt und über symbolische Namen angesprochen werden (siehe Kapitel 5.2.2). Diese Makroaufrufe entsprechen in Form und Inhalt den SORT-Anweisungen. Baut der Benutzer die Anweisungstabellen über SRT2-Makroaufrufe auf, kann er dadurch formatbedingte Fehler (z.B. Längeneintragungen, relative Verweise) vermeiden, die im SORT zu unkontrollierten internen Fehler führen können. Die Anweisungstabellen werden in einem Bereich des Hauptprogramms übergeben. Sie müssen auf Wortgrenze ausgerichtet sein. Bei Tabellenfeldern, die wahlweisen Einträgen entsprechen, bedeutet ein Nulleintrag, daß der Eintrag nicht angegeben wurde und damit der Standardwert angenommen wird.

Im folgenden sind die Felder der Anweisungstabellen in Kurzform beschrieben. Die ausführliche Bedeutung der Felder ist im Kapitel 4 bei der entsprechenden Anweisung zu finden. In den folgenden graphischen Darstellungen sind im variablen Teil einer Tabelle Wiederholungen von Unterstrukturen durch Punkte gekennzeichnet.

Folgende Anweisungstabellen sind möglich:

Anweisungstabelle	aufgebaut mit Makroaufruf:
ALLOC	SRT2 ALLOC,operanden
INCLUDE	SRT2 INCLUDE,operanden
MODS	SRT2 MODE,operanden
NEWCOL	SRT2 NEWCOL,operanden
OMIT	SRT2 OMIT,operanden
OPTION	SRT2 OPTION,operanden
RECORD	SRT2 RECORD,operanden
SORT	SRT2 SORT,operanden bzw.SRT2 MERGE,operanden
SUM	SRT2 SUM,operanden
FCB-Verweistabelle	SRT2 FCBVW,operanden

Byte	0	1	2	3
0	CORE		CORK	CORS
4	DM			
8	reserviert		TAPE	

CORE — In Byte 0-1 steht die Größe des intensiv genutzten Speicherbereiches in CORE-Seiten oder Megabyte in Abhängigkeit vom Kennzeichenbyte in CORS.

CORK — In Byte 2 steht die CORE-Prioritätsklasse:

```
X'01' MIN  unterer Wert
X'02' NORM von SORT berechneter CORE-Wert (Standard)
X'04' PRIO oberer Wert
X'08' MAX  Maximalwert.
```

Anmerkung

CORK=0 entspricht der Standardvoreinstellung NORM. Gleichzeitige Angaben in CORE und CORK sind zwar möglich aber nicht sinnvoll.

CORS — In Byte 3 steht das Kennzeichenbyte für die Einheit, in der der CORE-Wert angegeben ist:

```
X'00' CORE-Wert in CORE-Seiten (4K)
X'01' CORE-Wert in Megabyte (MB).
```

DM — Die Byte 4-7 enthalten die Größe einer Plattenarbeitsdatei in PAM-Seiten, die SORT einrichten soll.

TAPE — In Byte 10-11 steht die Anzahl der Hilfsbänder für die Sortierzyklen.

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
0	IOA		IOL		IOT	reserviert											
8	P11		L11		P21		L21		F11	F21	RA1	reserviert			FZ1		Zeile 1
24	P12		L12		P22		L22		F12	F22	RA2	reserviert			FZ2		Zeile 2
⋮																	⋮
	P1n		L1n		P2n		L2n		F1n	F2n	RAn	reserviert			FZn		Zeile n
	KONSTANTENBEREICH																

Hinweis

Wegen des komplizierten Aufbaus sollte diese Tabelle nur über SRT2-Makroaufrufe erstellt werden.

IOA

Byte 0-1
Hier muß die Anzahl der Zeilen angegeben werden, über die sich die Relationsbedingungen erstrecken. Eine Zeile umfaßt 16 Bytes und beginnt mit dem Feld P1i und endet mit dem Feld FZi, wo i für die jeweilige Zeilennummer steht. Maximal sind 64 Zeilen möglich.

IOL

Byte 2-3
Diese Bytes enthalten die Gesamtlänge der INCLUDE-Anweisungstabelle.

IOT

Byte 4
Dieses Byte muß bei einer INCLUDE-Anweisungstabelle 1 sein. SORT kann somit die Tabelle von einer OMIT-Anweisungstabelle unterscheiden, die das Kennzeichen 0 hat.

Zeile 1

Byte 8-23
Die 16 Byte lange Zeile enthält Relationsbedingungen. Alle Sätze, die diese Bedingungen erfüllen, bezieht SORT in die Sortierung ein. Die einzelnen Felder haben die folgende Bedeutung:

P11
Die Byte 8 und 9 geben den Anfang des Vergleichsfelds relativ zum Satzanfang an. Der Wert muß zwischen 1 und 4096 liegen.

L11
Die Byte 10 und 11 enthalten die Länge des Vergleichsfelds 1 in Byte.

P21
Die Byte 12 und 13 geben ein Vergleichsfeld relativ zum Satzanfang an oder eine Konstantenposition relativ zum Konstantenbereich der INCLUDE-Anweisungstabelle.

L21
Die Byte 14 und 15 enthalten die Länge des Vergleichsfelds 2 oder der Vergleichskonstante in Byte.

F11
Mit dem Byte 16 wird die Formatangabe für das Vergleichsfeld festgelegt. Folgende Angaben sind möglich:

```
X'00'  Keine Formatangabe. In diesem Fall gilt der
       Standardwert X'02'.
X'01'  BI  binär
X'02'  CH  Zeichen (Standardeinstellung)
X'04'  FI  Festpunkt
X'06'  PD  dezimal gepackt
X'07'  ZD  dezimal entpackt
```

F21
Byte 17 enthält die Formatangabe für das Vergleichsfeld 2 oder für eine Vergleichskonstante. Für F21 können neben den Formatangaben von F11 noch folgende Angaben zu Konstanten gemacht werden:

```
X'81'  Sedezimal-/Binärkonstante
X'82'  Zeichen
X'84'  Festpunktkonstante
X'86'  Dezimalkonstante im PD-Format
X'87'  Dezimalkonstante im ZD-Format
```

Hinweis
Die Formate X'86' und X'87' gibt es nur in Anweisungstabellen für Anpassung der Konstanten an Vergleichsfeld 1.

RA1
Das Byte 18 gibt die Relation für den Vergleich an:

```
X'01'  EQ  gleich
X'02'  LT  kleiner
X'04'  GT  größer
X'10'  NE  ungleich
X'20'  GE  größer gleich
X'40'  LE  kleiner gleich
```

FZ1
Die Byte 22-23 enthalten die Fortsetzungsangabe, falls die Bedingung erfüllt ist.

```
X'0000'  Die Bedingung der Gesamttabelle ist nicht erfüllt.
X'8000'  Die Bedingung der Gesamttabelle ist erfüllt.
X'0001'  |
X'0002'  |  Zeilenbedingung erfüllt. Fortsetzungs-
   .     |  zeile bei Zeile mit angegebener
   .     |  Zeilennummer 1-65.
X'0041'  |
```

Zeile 2 bis Zeile n — Für alle weiteren Zeilen bis zum Konstantenbereich gelten die unter Zeile 1 gegebenen Erklärungen in analoger Weise.

KONSTANTEN-BEREICH — enthält Vergleichskonstanten dicht gepackt nach Bytegrenzen ausgerichtet. Dieser Bereich wird über P2x mit der Adresse relativ zum Anfang des Konstantenbereichs adressiert.

A

Byte	0 1	2	3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
0	MODS	reserviert		
4	xy	ac1	ac2	name oder adr von xy
. . .				
	xy	ac1	ac2	name oder adr von xy

MODS — Bytes 0-1
Im MODS-Feld muß die Anzahl der Benutzerausgänge angegeben werden.

xy — Bytes 4-5
In diesem Feld stehen das zweite und dritte Zeichen des Namens des betreffenden Ausgangs, so steht z.B. X'03' für den Ausgang E03.

ac1
ac2 — Byte 6, Byte 7
Diese beiden Byte enthalten die Aktionen für den betreffenden Ausgang. Für ac1 muß immer eine Angabe gemacht werden. Maximal können 2 Aktionen angegeben werden nämlich ac1 und ac2. Für ac1 und ac2 dürfen nicht die gleichen Aktionen angegeben werden.

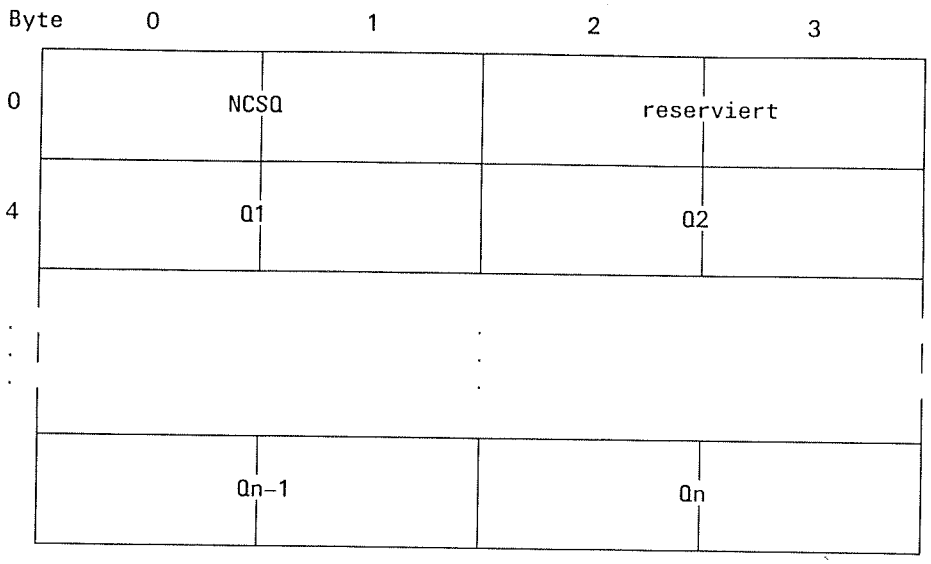
Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'00'	--	Keine Aktion. Diese Möglichkeit besteht nur bei ac2. Für ac1 muß immer eine Aktion angegeben werden.
X'08'	CONV	SORT gibt über den Ablauf-zustand Meldungen aus. Im Dialog werden weitere Eingaben von SYSDTA erwartet.
X'10'	FIN	Die Satzeingabe wird beendet und die bisher eingelesenen Sätze von SORT bearbeitet.
X'20'	CONT	Die Verarbeitung wird fortge-setzt ohne daß nochmals zum Ausgang zurückgekehrt wird.
X'40'	TERM	Der SORT-Lauf wird abgebrochen.
X'80'	LINK	Eine Benutzerroutine wird ange-schlossen.

name xy

Byte 8-15
Name der Benutzerroutine, die bei ac1 = X'80' über den in xy angegebenen Ausgang angeschlossen werden soll. Der Name darf maximal
8 Zeichen lang sein und muß rechtsbündig mit Blanks aufgefüllt werden.

adr xy

Byte 8-15
Anstelle des Namens einer Benutzerroutine kann auch die Adresse dieser Routine angegeben werden. In diesem Fall müssen die linken vier Byte (Byte 8, 9, 10, 11) null sein (rechtsbündig).
Die Beschreibung der Felder von Byte 4-15 gelten analog für alle folgenden Tabellenabschnitte von Byte 16 bis Byte n.



NCSQ — Byte 0-1
Anzahl der NEWCOL-Zeichenpaare. Maximal sind 256 Zeichenpaare möglich.

Q1 — Byte 4-5
Q1 enthält ein Zeichenpaar. Durch dieses Zeichenpaar wird festgelegt, daß das Zeichen im Byte 5 in der Sortierfolge jeweils hinter dem Zeichen im Byte 4 folgen soll.

Q2 bis Qn — Für diesen Bereich gilt, was unter Q1 gesagt wurde.

Hinweis

Maximal sind 256 Zeichenpaareintragungen erlaubt, d.h. $n \leq 256$.

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
0	IOA		IOL		IOT	reserviert											
8	P11		L11		P21		L21		F11	F21	RA1	reserviert			FZ1		Zeile 1
24	P12		L12		P22		L22		F12	F22	RA2	reserviert			FZ2		Zeile 2
. . .																	. . .
	P1n		L1n		P2n		L2n		F1n	F2n	RAn	reserviert			FZn		Zeile n
	KONSTANTENBEREICH																

Hinweis

Wegen des komplizierten Aufbaus sollte diese Tabelle nur über SRT2-Makroaufrufe erstellt werden.

IOA

Byte 0-1
Hier muß die Anzahl der Zeilen angegeben werden, über die sich die Relationsbedingungen erstrecken. Eine Zeile umfaßt 16 Byte und beginnt mit dem Feld P1i und endet mit dem Feld FZi, wo i für die jeweilige Zeilennummer steht. Maximal sind 64 Zeilen möglich.

IOL

Byte 2-3
Diese Byte enthalten die Gesamtlänge der OMIT-Anweisungstabelle.

IOT

Byte 4
Dieses Byte muß bei einer OMIT-Anweisungstabelle 0 sein. SORT kann die Tabelle so von einer INCLUDE-Anweisungstabelle unterscheiden, die das Kennzeichen 1 hat.

Zeile 1

Byte 8-23
Die 16-Byte lange Zeile enthält Relationsbedingungen. Alle Sätze, die diese Bedingungen erfüllen, bezieht SORT in die Sortierung ein. Die einzelnen Felder haben die folgende Bedeutung.

P11
Die Byte 8 und 9 geben den Anfang des Vergleichsfelds relativ zum Satzanfang an. Der Wert muß zwischen 1-4096 liegen.

L11
Die Byte 10 und 11 enthalten die Länge des Vergleichsfelds 1 in Byte.

P21
Die Byte 12 und 13 geben ein Vergleichsfeld relativ zum Satzanfang an oder eine Konstantenposition relativ zum Konstantenbereich der OMIT-Anweisungstabelle.

A

L21
Die Byte 14 und 15 enthalten die Länge des Vergleichsfelds 2 oder der Vergleichskonstante in Byte.

F11
Mit dem Byte 16 wird die Formatangabe für das Vergleichsfeld festgelegt. Folgende Angaben sind möglich:

```
X'00'  Keine Formatangabe. In diesem Fall gilt der
       Standardwert X'02'.
X'01'  BI  binär
X'02'  CH  Zeichen (Standardeinstellung)
X'04'  FI  Festpunkt
X'06'  PD  dezimal gepackt
X'07'  ZD  dezimal entpackt
```

F21
Byte 17 enthält die Formatangabe für das Vergleichsfeld 2 oder für eine Vergleichskonstante. Für F21 können neben den Formatangaben von F11 noch folgende Angaben zu Konstanten gemacht werden.

```
X'81'  Sedezimal-/Binärkonstante
X'82'  Zeichen
X'84'  Festpunktkonstante
X'86'  Dezimalkonstante im PD-Format
X'87'  Dezimalkonstante im ZD-Format
```

Hinweis
Die Formate X'86' und X'87' gibt es nur in Anweisungstabellen für Anpassung der Konstanten an Vergleichsfeld 1.

RA1
Das Byte 18 gibt die Relation für den Vergleich an:

```
X'01'  EQ  gleich
X'02'  LT  kleiner
X'04'  GT  größer
X'10'  NE  ungleich
X'20'  GE  größer gleich
X'40'  LE  kleiner gleich
```

FZ1
Die Byte 22-23 enthalten die Fortsetzungsangabe, falls die Bedingung erfüllt ist.

```
X'0000'  Die Bedingung der Gesamttabelle ist nicht erfüllt.
X'8000'  Die Bedingung der Gesamttabelle ist erfüllt.
X'0001'  |
X'0002'  |  Zeilenbedingung erfüllt Fortsetzungs-
   .     |  zeile bei Zeile mit angegebener
   .     |  Zeilennummer 1-65.
X'0041'  |
```

Zeile 2
Zeile n

Für alle weiteren Zeilen bis zum Konstantenbereich gelten die unter Zeile 1 gegebenen Erklärungen in analoger Weise.

KONSTANTEN-BEREICH

Enthält Vergleichskonstanten dicht gepackt nach Bytegrenzen ausgerichtet. Dieser Bereich wird über P2x mit der Adresse relativ zum Anfang des Konstantenbereichs adressiert.

Byte	0	1	2	3
0	OPT1	OPT2	OPT3	OPT4
4	LINK			

OPT1

Byte 0
Über OPT1 kann die Protokollierung der SORT-Meldungen gesteuert werden.

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'00'	LIST=NO TEST=NO	SORT soll weder die übergebenen Anweisungen, noch die Testmeldungen über Ablauf und Planung ausgeben.
X'1.'	LIST=YES	Anweisungen sollen ausgedruckt werden.
X'2.'	TEST=YES	SORT soll die Testmeldungen ausgeben.
X'4.'	DUMP=YES	Es wird DUMP ausgegeben, wenn ein interner Fehler auftritt.
X'.x'	MSG=x	Alle Meldungen größer oder gleich Prio x sollen ausgegeben werden. x kann die Werte 0, 1, 2, 3 oder 7 annnehmen.

Standardeinstellungen:

- autonomer SORT-Lauf
  MSG=2, d.h. X'.2' (nur Meldungen mit MSG=2 oder MSG=3).
- SORT als Unterprogramm
  MSG=3, d.h. X'.3' (nur Meldungen mit MSG=3)

A

OPT2

Byte 1
Über das Feld OPT2 wird SORT mitgeteilt, ob und welche Kontrollen gewünscht werden.

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'00'	SEQ/ INOUT=NO	Bei der Endausgabe wird weder die Eingabedatei als Ausgabedatei verwendet noch bei der Endausgabe die Sortierfolge überprüft.
X'01'	SEQ=YES	SORT überprüft bei der Endausgabe die Sortierfolge.
X'02'	INOUT=YES	Die Eingabedatei soll auch als Ausgabedatei verwendet werden.
X'04'	LKIGNOR=YES	Die Dateikettungsnamen SORTIN (xx) und SORTOUT werden ignoriert. Die Ein-/Ausgabe muß ausschließlich über die Ausgänge E21/E15 bzw. E23/E35 durchgeführt werden. Dieser Operand ist von Bedeutung, wenn evtl. vorhandene Dateikettungsnamen ignoriert werden sollen (COBOL-Anwendung).
X'08'	DESTROY=YES	Von SORT angelegte Arbeits,-Hilfs- und Fixpunktdateien werden am Ende des SORT-Laufs mit binären Nullen überschrieben.
X'10'	KEEPTAPE= YES	Bänder werden nur rückgespult, nicht entladen

Standardeinstellung ist X'01'.

OPT3

Byte 2
Über OPT3 kann von SORT eine Optimierung angefordert werden. Dieser Operand wird z.Zt. (V7.1) nicht ausgewertet.

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'0.'	—	Keine Optimierung wird angefordert.
X'1.'	OPM=ET	Optimierung nach Laufzeit.
X'2.'	OPM=CT	Optimierung nach CPU-Zeit.
X'4.'	OPM=VM	Optimierung des Speicherbedarfs.

Standardeinstellung ist X'10'.

OPT4

Byte 3
über OPT4 wird die Fehlerbehandlung bei Eingabe-Eröffnungsfehler festgelegt.

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'10'	INOPERR=FIN	SORT meldet den Fehler, beendet die Eingabe und sortiert die eingelesenen Sätze.
X'20'	INOPERR=CONT	SORT meldet den Fehler, übergeht die betroffene Datei und bearbeitet die übrigen Dateien weiter.
X'40'	INOPERR=TERM	SORT meldet den Fehler und beendet fehlerhaft.
X'80'	INOPERR=CONTJ	Wie bei CONT. SORT beendet jedoch wie folgt: - das Rücksprungkennzeichen X'FF' wird im niedrigstwertigen Byte von Register 15 abgespeichert - zusätzlich werden die letzten 4 Stellen des SORT-Meldungsschlüssels in den beiden höchstwertigen Byte von Register 15 abgespeichert.

Standardeinstellung ist X'80'.

LINK

Byte 4-7
über LINK wird alternativ ein Präfix für folgende Dateikettungsnamen festgelegt:

```
SORTIN/SORTINxx
MERGExx
SORTOUT
SORTWK/SORTWKx
SORTWKxx
SORTCKPT
SORTMODS
```

In diesen Dateikettungsnamen wird die Zeichenfolge "SORT" bzw. "MERGE" durch die im LINK-Feld angegebene Zeichenfolge (1 bis 4 Zeichen) ersetzt.
Damit können mehrere SORT-Läufe von einem Oberprogramm aus gleichzeitig durchgeführt werden.
Nullen im LINK-Feld zeigen an, daß die Dateikettungsnamen normal benutzt werden sollen.

Byte	0	1	2	3
0	L1		L2	
4	L3		L4	
8	L5		TYPE	FILL

L1 Byte 0-1
L1 enthält die Satzlänge der Eingabesätze.

L2 Byte 2-3
L2 gibt die interne Satzlänge an. Sie ist einzugeben, wenn die Satzlänge der Eingabesätze über den Benutzerausgang E21/E15 oder durch SORT selbst geändert werden soll (siehe Kapitel 2.3).

L3 Byte 4-5
L3 gibt die Satzlänge der Ausgabesätze an. Diese Angabe ist von Bedeutung, wenn die Satzlänge über den Benutzerausgang E23/E35 oder durch SORT selbst verändert werden soll (siehe Kapitel 2.3). Eliminierte Sortierfelder sind zu berücksichtigen.

L4 Byte 6-7
Bei Sätzen variablen Satzformats gibt L4 die minimale Satzlänge an. Sie wird von SORT bei Kapazitätsberechnungen für die Arbeits- und Hilfsdateien benutzt.

L5 Byte 8-9
Bei Sätzen variablen Satzformats gibt L5 die mittlere Satzlänge an. Sie wird von SORT bei Kapazitätsberechnungen für die Arbeits- und Hilfsdateien benutzt.

TYPE Byte 10
Satzformatangaben für die
- Eingabesätze
- intern verarbeiteten Sätze
- Ausgabesätze

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'00'	–	Ohne Satzformatangaben
X'02'	V	Internes Satzformat = V
X'04'	F	Internes Satzformat = F
X'10'	V	Satzformat der Eingabesätze = V
X'20'	F	Satzformat der Eingabesätze = F
X'40'	V	Satzformat der Ausgabesätze = V
X'80'	F	Satzformat der Ausgabesätze = F

FILL Byte 11
Gibt eine Sedezimal- oder Zeichenkonstante an, mit der Sätze aufgefüllt werden sollen.

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	
0	SRTA		GL		SOP1	SOP2	BIAS		
8	SIZE				CYCL				
16	SKP1				SKP2				
24	FP1		FL1		FB1	W1	RL1	FM1	Feldeintrag Nr. 1
32	FP2		FL2		FB2	W2	RL2	FM2	Feldeintrag Nr. 2
⋮									⋮
	FPn		FLn		FBn	Wn	RLn	FMn	Feldeintrag Nr. n
	Konstanten- und Maskenbereich KOS								

SRTA

Byte 0-1
Das Feld SRTA enthält die Anzahl der Sortier-, Rest- und Konstantenfelder. Maximal konnen 64 Felder angegeben werden.

GL

Byte 2-3
Das Feld GL gibt die Gesamtlänge der SORT-Tabelle an.

SOP1

Byte 4
Das Feld SOP1 (SORT-OPTION 1) bestimmt die Sortierart. Die folgenden Angaben sind hierfür möglich:

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'00'	—	Keine Sortierart angegeben. Es gilt der Standardwert X'01'.
X'01'	OPT=REC	Vollsortieren (Standardwert).
X'02'	OPT=TAG	Adreßlistensortieren mit Satzadresse am Ende des Auswahl-satzes.
X'04'	OPT=TAGF	Adreßlistensortieren mit Satzadresse am Anfang des Aus-wahlsatzes.
X'08'	OPT=SEL	Auswahlsortieren.
X'10'	MERGE	Mischlauf.
X'20'	OPT=TAGN	Adreßlistensortieren mit erweiterter Satzadresse am Anfang des Auswahlsatzes.

SOP2

Byte 5
Das Feld SOP2 (SORT-OPTION 2) gibt entweder an, ob bei Sätzen mit gleichem Sortierfeld die Eingabereihenfolge beibehalten wird oder ob Fixpunkte geschrieben werden sollen.

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'00'	—	Ohne Angabe (Standard).
X'01'	EQUALS=YES	Sätze mit gleichen Sortier-begriffen werden in der Reihen-folge ihrer Eingabe ausgegeben.
X'40'	CKPT=M	Pro Mischdurchlauf und Sortier-zyklus soll ein Fixpunkt ge-schrieben werden. Wird z.Zt. wie CKPT=C behandelt.
X'80'	CKPT=C	Pro Sortierzyklus soll SORT einen Fixpunkt schreiben.

BIAS
Byte 6-7
Der Wert dieses Feldes gibt den Vorsortierungs- und Streuungsgrad an.

SIZE
Byte 8-11
Diese Byte geben bei Sortierläufen die Anzahl der zu sortierenden Sätze an und bei Mischläufen die Anzahl der Eingabedateien.

CYCL
Byte 12-15
Im Feld CYCL wird die Anzahl der Sätze pro Sortierzyklus angegeben.

SKP1
Byte 16-19
Gibt die Anzahl der Eingabesätze an, die SORT vom Dateianfang an übergehen soll (Wert 1 des SKIP-Operanden).

SKP2
Byte 20-23
Gibt die Anzahl der Eingabesätze an, die SORT nach der SKP1-Positionierung bearbeiten soll (Wert 2 des SKIP-Operanden).

FP1
Byte 24-25
Das Feld FP1 gibt relativ zum Satzanfang die Position eines Sortier- oder Restfeldes in Byte an. Gezählt wird normalerweise mit 1 beginnend. Bei Konstanteneinschüben wird relativ zum Konstantenbereich gezählt. Alle Sortierfelder müssen innerhalb der ersten 4096 Byte eines Satzes beginnen.

FL1
Byte 26-27
FL1 gibt die Länge des Sortier-, Rest- oder Konstantenfelds FP1 an.

FB1
Byte 28
Dieses Byte ist nur bei Sortier-, oder Restfeldern im BI-Format von Bedeutung. Mit diesem Byte kann die Bitposition und -länge als Ergänzung zur Byteposition und -länge angegeben werden. Alle Angaben müssen, die Form X'pl' haben, wobei

p die Bitposition angibt $(0 \leq p \leq 7)$
l die Bitlänge angibt $(0 \leq l \leq 7)$.

W1
Byte 29
Gibt die Ordnungsziffer des Sortierfeldes an. W=0 bedeutet, daß die Rangordnung der Sortierfelder gleich dessen Reihenfolge ist.

Hinweis
Wird W bei einem Sortierfeld angegeben, so muß auch für die übrigen Sortierfelder ein Wert für W angegeben werden. Alle Werte müssen von 1...n eine lückenlose Reihenfolge bilden.

RL1

Byte 30
Dieses Byte gibt an, in welcher Reihenfolge SORT die Sätze sortieren soll, und ob das Sortierfeld gelöscht werden soll.

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'00'	--	Wird keine Angabe gemacht, gilt standardmäßig X'01'
X'01'	A	aufsteigende Sortierreihenfolge
X'02'	D	absteigende Sortierreihenfolge
X'04'	E	vom Benutzer festgelegte Reihenfolge
X'08'	N	Restfeldangabe
X'80'	EL [1])	Das Sortierfeld soll bei der Sortier-/Mischausgabe gelöscht werden. EL ist nicht für binäre Bitfelder und Restfelder erlaubt. Wird EL angegeben, zeigt SORT gleiche Sätze nicht an, wenn der Ausgang E23 verwendet wird.

[1]) Der Wert X'80' für EL kann mit den Angaben A, D, E oder N kumulativ angegeben werden; z.B. X'82' definiert eine absteigende Reihenfolge mit anschliessender Löschung des Sortierfeldes.

FM1

Byte 31
Mit diesem Byte wird das Format der Sortier-/Konstantenfelder festgelegt.

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'00'	--	Ohne Formatangabe (Restfeld oder Standardwert CH)
X'01'	BI	binär
X'02'	CH	Zeichen (Standardwert)
X'03'	TB	Sonderzeichen (ETB-Ausgangstabelle)
X'04'	FI	Festpunkt
X'05'	FL	Gleitpunkt
X'06'	PD	dezimal gepackt
X'07'	ZD	dezimal entpackt
X'08'	AA	ASCII/EBCDIC/ASCII
X'09'	AE	ASCII/EBCDIC/EBCDIC
X'0A'	EE	EBCDIC/ASCII/EBCDIC
X'0B'	EA	EBCDIC/ASCII/ASCII
X'0C'	NC	Sonderzeichen (NEWCOL-Anweisung)
X'0D'	TR	Sonderzeichen (ETR-Exittabelle)
X'10'	ED	EBCDIC nach DIN-Norm-Textordnung
X'11'	AD	ASCII nach DIN-Norm-Textordnung
X'12'	EI	EBCDIC nach internationaler Textordnung
X'13'	AI	ASCII nach internationaler Textordnung
X'41'	--	binär (BI) mit Aufbereitungs-maske
X'44'	--	Festpunkt (FI) mit Aufbereitungs-maske
X'46'	--	dezimal gepackt (PD) mit Auf-bereitungsmaske
X'47'	--	dezimal entpackt (ZD) mit Aufbereitungsmaske
X'81'	--	Sedezimal-/Binärkonstanten-feld
X'82'	--	Zeichenkonstantenfeld
X'84'	--	Festpunktkonstantenfeld
X'86'	--	Dezimal-Konstantenfeld im PD-Format. Dieses Format gibt es nur in Anweisungstabellen.

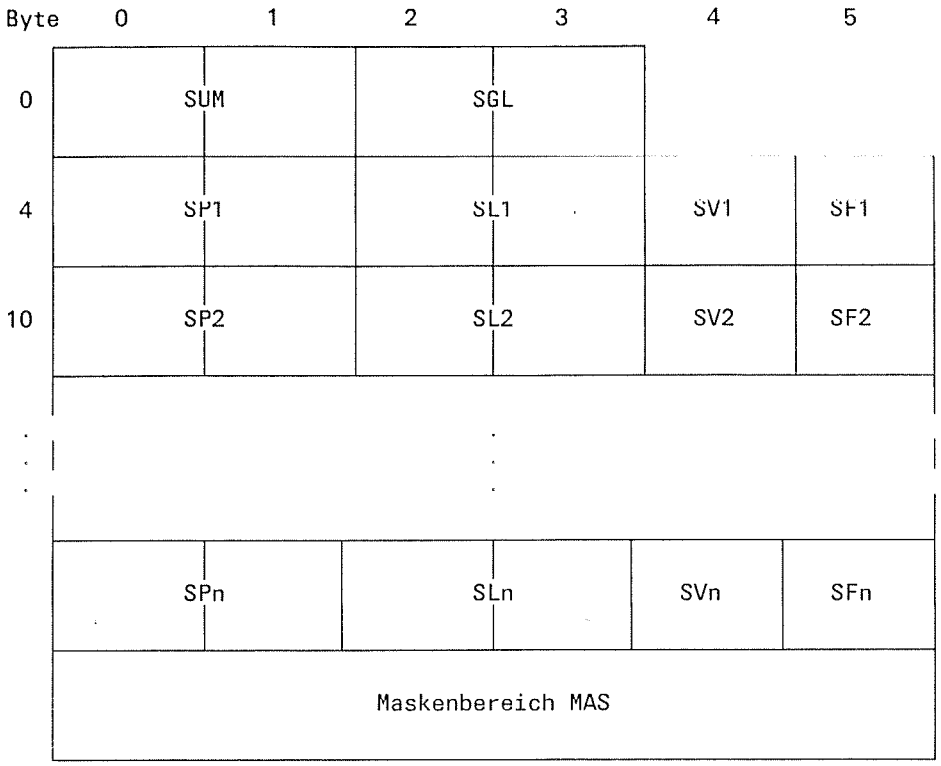
FP2...FMn

Für diese Bereiche gilt analog, was für die entsprechenden Bereiche von FP1 bis FM1 gesagt wurde.

A

KOS

Gibt den Konstantenbereich mit Einfügekonstanten und Aufbereitungsmasken (dicht gepackt) für Auswahl- und Adreßlistensortieren an. Die Konstanten müssen auf Bytegrenze beginnen. Die Einfügekonstanten werden über FPi mit der Adresse relativ zum Anfang des Konstantenbereichs adressiert.
Der Bereich für Aufbereitungsmasken wird durch sequentielles Lesen adressiert, beginnend beim 1. Eintrag. Jeder Eintrag besteht aus einem Längenfeld (1 Byte) und der Aufbereitungsmaske.



SUM — Byte 0-1
Im SUM-Feld muß die Anzahl der Summenfelder angegeben werden.

SGL — Byte 2-3
Gesamtlänge der SUM-Anweisungstabelle.

SP1 — Byte 4-5
Das Feld SP1 gibt den Beginn des Summenfeldes relativ zum Satzanfang an. Bei Sätzen variabler Länge darf das Summenfeld erst hinter dem Satzlängenfeld beginnen.

SL1 — Byte 6-7
Das Feld SL1 gibt die Länge des Summenfeldes in Byte an. Die Maximallänge eines Summenfeldes ist formatabhängig.

SV1 — Byte 8
Mit SV1 kann eine formatspezifische Verlängerung des Summenfeldes nach vorn angegeben werden.

SF1 — Byte 9
Mit diesem Byte wird SORT das Format des Summenfelds mitgeteilt.

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'00'	—	Keine Formatangabe. In diesem Fall gilt der Standardwert X'04'
X'01'	BI	binär
X'04'	FI	Festpunkt
X'06'	PD	dezimal gepackt
X'07'	ZD	dezimal entpackt

A

Kennzeichen-byte	Name	Bedeutung
X'41'	—	binär (BI) mit Aufbereitungs-maske
X'44'	—	Festpunkt (FI) mit Aufbereitungs-maske
X'46'	—	dezimal gepackt (PD) mit Aufbe-reitungsmaske
X'47'	—	dezimal entpackt (ZD) mit Aufbe-reitungsmaske

SP2 bis SFn

Für diese Bereiche gilt, was für die entsprechenden Bereiche von SP1 bis SF1 gesagt wurde.

MAS

Gibt den Bereich für Aufbereitungsmasken (dicht gepackt) an. Adressierung durch sequentielles Lesen, beginnend beim 1. Eintrag. Jeder Eintrag besteht aus einem Längenfeld (1 Byte) und der Aufbereitungsmaske.

FCB-Verweistabelle

Byte	0	1	2	3
0	reserviert	ZIN	ZWK	ZHD
4	AG			
8	FP			
12	IN01			
.	.	.	.	.
	INxx			
	WK1			
.	.	.	.	.
	WKx			
	HD01			
.	.	.	.	.
	HDxx			

ZIN — Byte 1
Anzahl der Eingabedateien für einen Sortier-/Mischlauf (SORTINxx).

ZWK — Byte 2
Anzahl der Arbeitsdateien für einen Sortier-/Mischlauf (SORTWKx).

ZHD — Byte 3
Anzahl der Hilfsdateien für einen Sortier-/Mischlauf (SORTWKxx).

AG	Byte 4-7 FCB-Verweis für Ausgabedatei (SORTOUT) Ist der Inhalt Null, ist die Ausgabedatei nicht vorhanden.
FP	Byte 8-11 FCB-Verweis für Fixpunktdatei (SORTCKPT) Ist der Inhalt Null, ist die Fixpunktdatei nicht vorhanden.
IN01 bis INxx	Byte 12 - ... FCB-Verweise für max. 99 SORT-/MERGE-Eingabedateien (SORTIN01...99 bzw. MERGE01...99). Die FCB-Verweise müssen eine lückenlos aufsteigende Reihenfolge 01 bis xx bilden.
WK1 bis WKx	FCB-Verweise für max. 9 Arbeitsdateien (SORTWK1...9). Die FCB-Verweise müssen eine lückenlos aufsteigende Reihenfolge 1 bis x bilden.
HD01 bis HDxx	FCB-Verweise für max. 99 Hilfsdateien (SORTWK01...99). Die FCB-Verweise müssen eine lückenlos aufsteigende Reihenfolge 01 bis xx bilden.

Hinweis

- Werden Dateien über FCB-Verweise angegeben, prüft und ergänzt SORT die Merkmale für die Ausgabedatei nicht (z.B. OPEN-Modus, Position des ISAM-Schlüssels).
- Für die Eingabe- und Ausgabedatei müssen auch dann getrennte FCB-Verweise angegeben werden, wenn bei OPTION INOUT=YES für die Eingabe- und Ausgabedatei der gleiche FCB verwendet wird.
- Wird eine FCB-Verweistabelle angegeben, muß auch die RECORD-Anweisungstabelle mit den Satzlängenangaben vorhanden sein.
- Beim Adreßlistensortieren darf nicht mit FCB-Verweisen gearbeitet werden.
- Für FCBs mit 31-Bit-Adressierung dürfen FCB-Verweistabellen nicht verwendet werden.

Warnung

Falsche oder ungültige Verweisadressen, die vom Assembler nicht als fehlerhaft ausgewiesen wurden, können im SORT zu einem internen Fehler führen.

A.4 Voreinstellungen für SORT

Mit Hilfe der mitgelieferten Voreinstellungsprozedur DO.SORTDEF70 kann der Benutzer SORT-Parameter rechenzentrumsspezifisch oder kennungsspezifisch voreinstellen. Die Parameter werden in die Bibliothek SORTLIB eingetragen. Folgende Parameter können voreingestellt werden:

MSG=prio	Voreinstellung des Parameters MSG in der OPTION-Anweisung für autonome Sortierläufe. Die Standardvoreinstellung ist NORMAL (MSG=2).
Obergrenze des CORE-Werts	Maximaler CORE-Wert in der ALLOC-Anweisung. Die Standardvoreinstellung ist 4096. Wird in der ALLOC-Anweisung ein CORE-Wert größer als 400 angegeben, so wird nur 1/15 dieses Speichers intensiv genutzt und der Wert wird nur dann reduziert, wenn der intensiv genutzte Speicher den hier eingestellten Wert überschreitet. (Siehe Kapitel 8, Virtuelles Mischen.)
CORE-Grenzwert	Grenzwert für die interne Berechnung des CORE-Werts durch SORT. Die Standardvoreinstellung ist 96.
CORE-Standard	Standard-CORE-Wert, wenn keine Angaben zur Verfügung stehen, aus denen SORT einen CORE-Wert berechnen kann. Die Standardvoreinstellung ist 40.

Eine Voreinstellung gilt jeweils bis zum nächsten Aufruf der Prozedur DO.SORTDEF70. Durch Austauschen der SORTLIB-Bibliothek können die ursprünglichen Standardvoreinstellungen wiederhergestellt werden. Da die Voreinstellungen in die Module SORTKERN/SRTXKERN eingetragen werden, werden die Änderungen bei "share" geladenen SORTKERN/SRTXKERN erst wirksam, wenn der Modul erneut geladen wird.

Die Änderung der Voreinstellung hat Auswirkungen auf alle, die diesen modifizierten SORT verwenden. Deshalb ist eine Änderung der Voreinstellungswerte nur von der Kennung aus möglich, auf der SORT installiert ist. Beim Aufruf von DO.SORTDEF70 sind zwei Fälle zu unterscheiden: Wenn SORT auf der eigenen Kennung vorhanden ist, wird dieser SORT geändert, ansonst werden die Voreinstellungswerte des auf TSOS installierten SORT ausgegeben (ohne Änderungsmöglichkeit).

Ablaufprotokoll für die Prozedur DO.SORTDEF70

```
/DO DO.SORTDEF70
%  BLS0001 DLL VER 850
%  BLS0517 MODULE 'SRTVORB' LOADED

     ********************************************************
     *****       Voreinstellungsprogramm fuer SORT       *****
     ********************************************************

Sie koennen die Werte aendern oder das Programm durch  !A  beenden.
Bei vorzeitigem Programmende werden alle Eingaben wieder geloescht.
Standardwert ist der Wert, mit dem SORT ausgeliefert wird.
Aktueller Wert ist der derzeit voreingestellte Wert.
Bei Leereingabe bleibt der aktuelle Wert erhalten.

Aktuelle Voreinstellungswerte von Sort auf der Aufruferkennung.
-------------------------------------------------------------------
MSG-Prioritaet:  Meldungsprioritaet fuer autonome SORT-Laeufe.
                 ALL = 0, NORMAL = 2, CRITICAL = 3, NONE = 7.
                 Aktueller Wert: CRITICAL     Standardwert: NORMAL
*ALL
-------------------------------------------------------------------
CORE-Maximum:    Maximalwert fuer intensiv genutzten virtuellen
                 Speicher.
                 24<=c-wert<=32767
                 Aktueller Wert: 400          Standardwert: 4096
*456
-------------------------------------------------------------------
CORE-Grenzwert:  Obergrenze fuer CORE-Wert-Berechnung.
                 24<=c-Wert<=32767
                 Aktueller Wert: 164          Standardwert: 96
*128
-------------------------------------------------------------------
CORE-Standard:   CORE-Wert bei Fehlen jeglicher Angaben.
                 24<=c-Wert<=32767
                 Aktueller Wert: 80           Standardwert: 40
*4/
-------------------------------------------------------------------

        ——— Voreinstellungsprogramm normal beendet ———

%  BLS0500 PROGRAM 'LMR.266', VERSION '266' OF '83-03-11' LOADED.
LMR (BS2000) VERSION 26.65
LMR (BS2000) VERSION 26.65 NORMAL END
```

Literatur

[1] **Assembler** (BS2000)
Beschreibung

Zielgruppe
Assembler-Anwender im BS2000
Inhalt
Assembler-Charakteristik, Assemblersprache, Makrosprache, Handhabung des Assemblers, Meldungen bzw. Fehlermeldungen, Flags. Beschreibung des Assembler-Diagnoseprogramms ADIAG.

[2] BS2000
Kommandosprache des Organisationsprogramms
Beschreibung

Zielgruppe
BS2000 Anwender (nicht privilegiert)
Inhalt
Alle BS2000 Systemkommandos in lexikalischer Reihenfolge mit Hinweisen und Beispielen.
Folgende Liefereinheiten sind berücksichtigt:
BS2000-GA, MSCF, JV, FT, TIAM
Einsatz
BS2000 Dialogbetrieb, Prozeduren, Stapelbetrieb

[3] BS2000
DVS Plattenverarbeitung
Beschreibung

Zielgruppe
BS2000 Anwender, Assembler Programmierer (beide nicht privilegiert)
Inhalt
Funktionen des Datenverwaltungssystems im BS2000.
DVS-Kommandos und -Makroaufrufe, Service- und Aktionsmakroaufrufe.
Zugriffsmethoden UPAM, SAM, ISAM und EAM für Plattendateien.
Einsatz
BS2000 Dialogbetrieb, Stapelbetrieb, Programmierung.

[4] BS2000
DVS Bandverarbeitung
Beschreibung

Zielgruppe
BS2000 Anwender, Assembler Programmierer (beide nicht privilegiert)
Inhalt
Funktionen des Datenverwaltungssystems im BS2000.
DVS-Kommandos und -Makroaufrufe, Service- und Aktionsmakroaufrufe.
Zugriffsmethoden UPAM, SAM und BTAM für Banddateien.
Einsatz
BS2000 Dialogbetrieb, Stapelbetrieb, Programmierung

[5] BS2000
Makroaufrufe an den Ablaufteil
Beschreibung

Zielgruppe
BS2000 Assembler Programmierer (nicht privilegiert); Systemverwalter
Inhalt
Alle Makroaufrufe an den Ablaufteil in lexikalischer Reihenfolge mit Hinweisen und Beispielen; einschließlich ausgewählter Makroaufrufe für das DVS und für TIAM.
Zusammenstellung der Makroaufrufe nach Anwendungsgebieten. Ausführlicher Lernteil über Ereignissteuerung, Serialisation, Inter-Task-Kommunikation, Contingencies.
Einsatz
BS2000 Anwendungsprogramme

[6] BS2000
Systemverwaltung
Beschreibung

Zielgruppe
BS2000 Systemverwalter
Inhalt
Möglichkeiten und Aufgaben des Systemverwalters zur Steuerung und Verwaltung des Betriebssystems. Alle zu diesem Zweck benötigten Kommandos.
Einsatz
Systemverwaltung, Rechenzentrum

[7] BS2000
Jobvariablen
Beschreibung

Zielgruppe
BS2000 Benutzer
Inhalt
Anwendungsmöglichkeiten für Jobvariablen zur Steuerung und Überwachung von Aufträgen und Programmläufen.
Bedingungsabhängige Auftragssteuerung.
Alle erforderlichen Kommandos und Makroaufrufe.
Anwendungsbeispiele.
Einsatz
BS2000 Teilnehmerbetrieb

[8] BS2000
Systemanwendung
Taschenbuch

Zielgruppe
erfahrene BS2000 Anwender
Inhalt
Eine Zusammenstellung der
- Kommandos und Makros im BS2000
- Befehle und Assembleranweisungen
- Anweisungen der Softwareprodukte und Dienstprogramme
  - EDT, EDOR, SORT, LMS, ARCHIVE, PERCON, LEASY
  - TSOSLNK, DCAT, PASSWORD, FDEXIM, FDRIVE, DPAGE, SODUMP, TPCOMP2, PRSERVE
- wichtigsten Tabellen und Register des BS2000
- Code-Tabellen
- Systemkonventionen

Einsatz
BS2000 Dialog- und Stapelbetrieb

Stichwörter