

排序与合并

一、排序的概念

在 COBOL 中称排序项为“排序键”。所谓“键”，指的是“关键字”，即按哪个关键字作为排序的依据。除了指定“排序键”以外，还要指出是按升序还是按降序排列。

二、实现排序的步骤

1. 建立排序中间工作文件：将输入文件中的记录依次输入到中间工作文件中，直到全部输完为止。
2. 对排序中间文件的各记录，按指定的排序键和升降序进行排序。排序由计算机自动进行。
排序的对象是中间文件，不是输入文件。
3. 将排好序的中间文件输出，由于中间文件是程序为了排序而临时建立的文件，当程序运行结束后，该文件被撤销，所以要输出到其它介质上。

三、COBOL 中与排序有关的成分

1. 由于排序需要三个文件，所以在环境部中要分别对三个文件进行描述。
2. 在数据部中，要对每一个文件进行数据描述。输入输出文件的描述不变。排序中间文件的描述体以 SD 开头。不必指定 LABEL RECORD IS STANDARD，也不用组块。

例： SD SORT-WORK-FILE DATA RECORD IS SORT-REC

3. 过程部中主要是 SORT 语句。

四、SORT 语句的第一种形式 (SAMPLE11-1)

如果一个文件需要排序，可用这种方法：

例： IDENTIFICATION DIVISION.

PROGRAM-ID. EXAM11-1.

ENVIRONMENT DIVISION.

INPUT-OUTPUT SECTION.

FILE-CONTROL.

SELECT IN-FILE ASSIGN TO IN-FILE.

SELECT SORT-WORK-FILE ASSIGN TO SW.

SELECT SORTED-FILE ASSIGN TO SORT-FILE.

DATA DIVISION.

FILE SECTION.

FD IN-FILE LABEL RECORD IS STANDARD

DATA RECORD IS INREC.

01 INREC.

02 YY-MM-DD PIC 9(6).

02 CUSTOMER-NUM PIC 9(8).

02 CUSTOMER-NAME PIC X(10).

```

02 PRODUCT-CODE  PIC X(6).
02 PRODUCT-NAME  PIC X(10).
02 QTY           PIC 9(6).
02 AMOUNT        PIC 9(8)V99.

SD SORT-WORK-FILE.

01 WORKREC.
    02 YY-MM-DD-S      PIC 9(6).
    02 CUSTOMER-NUM-S  PIC 9(8).
    02 CUSTOMER-NAME-S PIC X(10).
    02 PRODUCT-CODE-S  PIC X(6).
    02 PRODUCT-NAME-S  PIC X(10).
    02 QTY-S           PIC 9(6).
    02 AMOUNT-S        PIC 9(8)V99.

FD SORTED-FILE LABEL RECORD IS STANDARD.

01 SORTEDREC  PIC X(80).

PROCEDURE DIVISION.

SORTING.

    SORT SORT-WORK-FILE
        ON ASCENDING KEY CUSTOMER-NUM-S
                        YY-MM-DD-S
        ON DESCENDING KEY AMOUNT-S
        USING IN-FILE
        GIVING SORTED-FILE.

STOP RUN.

```

注意：不必在过程部中打开或关闭，输入输出文件，它们是自动实现的。作为排序的项不能含 OCCURS 项，也不能从属于含有 OCCURS 子句的数据项。排序项可以是组合项，但几个排序项之间不能互相重叠。输入文件和输出文件必须是顺序文件。三个文件的记录区长度一定要相等。

SORT 语句的一般形式 1

```

SORT 排序中间文件名 ON { ASCENDING } KEY 数据名 1 [, 数据名 2]...
                        { DESCENDING }
                        ON { ASCENDING } KEY 数据名 3 [, 数据名 4]...
                        { DESCENDING }

    USING 输入文件名
    GIVING 输出文件名

```

五、SORT 语句的第二种形式 (SAMPLE11-2)

如果需要对输入的记录进行某些加工，然后再按指定的某些数据项的顺序排列，则需使用 SORT 语句的第二种形式。

这种排序中要用到的一些辅助语句：

(1) **RELEASE** 语句：把记录从内存中送到排序中间文件中。它的作用相当于 WRITE 语句。

但在这里只能用 RELEASE 语句。

一般格式：**RELEASE 记录名 [FROM 标识符]**

(2) **RETURN** 语句：从排序中间文件读回一个记录到内存。相当于 READ 语句。

一般形式：**RETURN 排序中间文件名 RECORD [INTO 标识符]
[; AT END 强制语句]**

例：RETURN SORT-WORK-FILE AT END GO TO TERM.

应用举例：IDENTIFICATION DIVISION.

PROGRAM-ID. EXAM11-2.

ENVIRONMENT DIVISION.

INPUT-OUTPUT SECTION.

FILE-CONTROL.

SELECT IN-FILE ASSIGN TO IN-FILE.

SELECT SORTFILE ASSIGN TO SW.

SELECT DAFILE ASSIGN TO DA-FILE.

SELECT OUTFILE ASSIGN TO OUT-FILE.

DATA DIVISION.

FILE SECTION.

FD INFILE LABEL RECORD IS STANDARD

DATA RECORD IS INREC.

01 INREC.

02 WORKING-NUM PIC 9(6).

02 SHOP-NUM PIC 9(2).

02 ACTUAL-HOURS PIC 9(3)V9.

02 OVERTIME PIC 9(3)V9.

SD SORTFILE .

01 SORTREC.

02 WORKING-NUM PIC 9(6).

02 SHOP-NUM PIC 9(2).

02 ACTUAL-HOURS PIC 9(3)V9.

02 OVERTIME PIC 9(3)V9.

FD DAFILE LABEL RECORD IS STANDARD.

01 DAREC.

```

02 WORKING-NUM    PIC 9(6).
02 SHOP-NUM       PIC 9(2).
02 ACTUAL-HOURS   PIC 9(3)V9.
02 OVERTIME       PIC 9(3)V9.
FD OUTFILE LABEL RECORD IS STANDARD.
01 OUTREC.
02 FILLER         PIC X(4).
02 WORKING-NUM    PIC 9(6).
02 FILLER         PIC X(4).
02 SHOP-NUM       PIC 9(2).
02 FILLER         PIC X(4).
02 ACTUAL-HOURS   PIC Z(3)V9.
02 FILLER         PIC X(4).
02 OVERTIME       PIC Z(3)V9.
PROCEDURE DIVISION.
MAIN-PROC SECTION.
SORT-PROC.
    SORT SORTFILE
        ASCENDING KEY SHOP-NUM OF SORTREC
        DESCENDING KEY OVERTIME OF SORTREC
        INPUT PROCEDURE IS RECORD-SELECTION
        OUTPUT PROCEDURE IS OUT.
    STOP RUN.
RECORD-SELECTION SECTION.
OPEN INPUT INFILE.
SELECTION-PROC.
    READ INFILE
        AT END CLOSE INFILE GO TO SELECTION-END.
    IF OVERTIME OF INFILE NOT < 20.0
        MOVE CORR INREC TO SORTREC
        RELEASE SORTREC.
    GO TO SELECTION-PROC.
SELECTION-END.
EXIT.
OUT SECTION.
OUT-OPEN.

```

```

OPEN OUTPUT DAFILE , OUTFILE.
RETURN-PROC.
RETURN SORTFILE
AT END CLOSE DAFILE , OUTFILE
GO TO OUT-END.
MOVE SPACE TO OUTREC.
MOVE CORR SORTREC TO OUTREC.
WRITE OUTREC AFTER 2.
IF OVERTIME OF SORTREC NOT < 60.0
WRITE DAREC FROM SORTREC.
GO TO RETURN-PROC
OUT-END.
EXIT.

```

注意：“输入过程”和“输出过程”都必须指定节名。

在“输入过程”中可以对尚待排序的记录进行加工。，甚至可以改变排序键值；排序好以后可以对记录进行加工。

“输入/输出过程”中的语句只能在本过程中控制转移，不能跳出本过程范围之外，也不能从本过程以外转入。

SORT 语句的一般形式 2

```

SORT 排序中间文件名 ON { ASCENDING } KEY 数据名 1 [, 数据名 2]...
                        { DESCENDING }
ON { ASCENDING } KEY 数据名 3 [, 数据名 4]...
   { DESCENDING }

```

INPUT PROCEDURE IS 节名 1 THRU 节名 2

OUTPUT PROCEDURE IS 节名 3 THRU 节名 4

六、MERGE 语句(SAMPLE11-3)

如果有一组已按相同的排序原则排好序的文件，要求将它们合并成为一个文件，这叫“合并”。

MERGE 语句的一般格式

```

MERGE 文件名 1 ON  ASCENDING  KEY 数据名 1 [, 数据名 2]...
                  DESCENDING
ON { ASCENDING } KEY 数据名 3 [, 数据名 4]...
   { DESCENDING }
USING 文件名 2 , 文件名 3 ...
GIVING 文件名 4

```

例：MERGE MERGE-WORK-FILE

DESCENDING KEY IS AVGE

USING GRADE-FILE1 , GRADE-FILE2 , GRADE-FILE3 , GRADE-FILE4
GIVING GRADE-FILE-ALL.

- 说明：**（1）MERGE 语句中各成分的含义于 SORT 语句中的基本相同。但合并的文件必须已经按照同样的排序要求完成了排序。
- （2）MERGE 语句不能用输入过程，只能用 USING。
- （3）输入文件的个数不得小于两个。
- （4）“文件名 1”是排序合并的中间工作文件，应在数据部中的排序文件描述体中描述。
- （5）各输入文件和输出文件，排序中间工作文件的记录区大小应该相同。