

应用文件系统进行数符处理的方法

张德宽

(北京气象中心)

在气象资料或其它观测资料的处理工作中，必不可少地要进行数据与字符之间的相互转换。但目前很多计算机上所配备的高级语言（如某些FORTRAN语言）无处理功能，然而却具备文件系统功能。这就使得用某些高级语言进行资料处理存在一定的困难。为解决这一问题，本文拟介绍如何应用文件进行数据和字符相互转化和处理的方法。

一、怎样把字符变成数据

首先用一个示意性的例子来说明转化的方法。例如有很多风的观测资料，其中有一风向的4次观测资料，记录形式为：

N, 245, //, //, C, 0, N, 130,
其中N为风向，斜线为缺测，C为静稳，逗号是每组资料的间隔符。设该资料以字符形式存放在某个介质（如磁带）上，因为字符型数据不能进行加、减、乘、除等运算，所以只有把它们都变为相应的数据才能进行各种统计和运算。现在的处理要求是用1—16表示16个方位，用17代表静稳C，用999代表缺测，下面请看按其要求进行处理的程序1。

把原始字符型数据从介质上读入NX存贮区，把原始数据中出现的字符用初值语句DATA放进ND存贮区中。NA是存放按要求处理好的数据，NM是中间工作区。

```
      N,245,/,/,C,0,N,130,
      DIMENSION NX(500),NA(300),ND(40),NM(6)
      DATA ND/1H0,1H1,1H2,...,1H9,1H,,1H/,1HN,
      READ(2,5)NX
      5 FORMAT(128A1)
      I1=0
      I2=0
      Q0 3. I=1,500
      DO 4 J=1,10
      IF(NX(I).EQ.ND(J)) GOTO 12
      4 CONTINUE
      IF(NX(I).EQ.ND(11)) GOTO 15
      IF(NX(I).EQ.ND(12)) GOTO 16
      IF(NX(I).EQ.ND(13)) GOTO 17
      IF(NX(I).EQ.ND(14)) GOTO 18
      GOTO 3
      12 I1=I1+1
      NM(I1)=J-1
      GOTO 3
      16 J=10
      GOTO 12
      17 J=2
      GOTO 12
      18 J=18
      GOTO 12
      15 M=0
      DO 27 JJ=1,I1
      M=M*10+NM(JJ)
      27 CONTINUE
      I2=I2+1
      NA(I2)=M
      I1=0
      3 CONTINUE
      .....
      END
```

程序 1

NX 和 ND 存贮区中都是字符型资料，同一字符在机器中的表现形式也是一样的。因此，上列程序的功能既扫描了原始字符型数据，并根据各自的意义去做相应的处理，又把扫描后的单个原始字符，变成了相应的单个数据，或按其处理要求变成了相应的代表特殊物理意义（如缺测、方位等）的数据。并把变化后的单个数据组装成一组组的数据放进 NA 存贮区中，以便进行各种运算和统计工作。

这样我们便将原来的字符型数据变成了

所要求的数据，方法既简单又实用。

二、怎样把数据变成字符

仍用上面的结果，设在 NA 存贮区中的 NA(1) 是 1, NA(2) 是 245, NA(3) 是 999, NA(4) 也是 999, NA(5) 是 17, NA(6) 是 0, NA(7) 是 1, NA(8) 是 130。现在的处理要求是变回原来的字符型数据，风向风速都取三位字符，向右对齐，左边补空格。请看下列处理方法程序 2：

```
DIMENSION NA(300), ND(40), NM(6)
DATA ND/1H0, 1H1, 1H2, .J, 1H9, 1H ,1H/, J1HN,
DO 1 I=1,300
IF(NA(I).EQ.1.OR.NA(I).EQ.17) GOTO 3
IF(NA(I).EQ.999) GOTO 3
NM(1)=NA(I)
DO 4 J=2,3
NM(J)=NM(J-1)/10
NM(J-1)=NM(J-1)-NM(J)*10
4 CONTINUE
DO 66 J=1,3
K=NM(J)+1
NM(J)=ND(K)
66 CONTINUE
GOTO 100
3 NM(3)=ND(11)
NM(2)=ND(11)
NM(1)=ND(13)
IF(NA(I).EQ.999) NM(1)=ND(12)
IF(NA(I).EQ.17) NM(1)=ND(14)
100 WRITE(10,5) NM(3), NM(2), NM(1)
5 FORMAT(3A1)
READ(10,6) NA(I)
6 FORMAT(1A3)
WRITE(6,8) NA(I)
8 FORMAT(3X,1A3)
1 CONTINUE
*****  
END
```

程序 2

上列程序首先是判断表示各方位或特殊物理意义的数据，去做相应的处理。各存贮区的意义和作用仍与前述相同，但 ND(11) 中换成了空格。其次把原一组组数据拆开成单个数字并存放进 NM 存贮区中。然后把单个数字变成相应的字符，把原代表各物理量的数据变成代表相应物理意义的字符数据，并把左边两位变成了空格。

上述程序要打开工作文件进行读写，把

单个字符用 A1 写进磁盘中或其它快速外设中。把所写进的单个字符型数据再用 A3 读入 ND 存贮区中，并在宽行打印机上打印输出每组 3 位字符。这样，我们采用了读写语句和文件系统把单个字符按处理要求连接起来，变成了一组组字符型数据输出。

在各种观测资料处理工作中所遇到的数符之间的转换和连接，在此得到了圆满的解决，从而解决了无字符处理功能的高级语言进行数符转换和处理的问题。

上述方法我们已经在工作实践中取得结果。

金丝小枣产量与气候因子 相关性的初步分析

无棣县是金丝小枣的主要产地。现有枣园面积 21.6 万亩，枣树 330 万株，其中结果树 140 万株，年产干枣 1600 多万斤。据建国后 30 多年的产量调查，单株干枣产量平均为 6 斤左右，历年单产最低值是 1.2 斤（1961 年），最高值是 13.5 斤（1982 年）。为探索其长期低产的原因，我们着重进行了气候因子方面的调查研究。调查了 1959—1985 年，全县历年金丝小枣的单产量；历年枣树年生长期间的光照、积温、降水以及枣树开花座果期（20 天）日平均空气相对湿度等气候因子（表略）。然后根据这些资料进行回归分析，从而找出影响小枣产量最显著的气候因子。

根据统计分析，建立了四个回归方程式，即金丝小枣单株产量 \hat{Y} 与光照 x_1 、积温 x_2 、降水 x_3 、以及枣树开花座果期日平均空气相对湿度 x_4 的关系。即

$$\hat{Y} = 6.5955 - 0.0005x_1, \quad r = -0.0157$$

$$\hat{Y} = 0.002x_2 - 2.4247, \quad r = 0.0957$$

$$\hat{Y} = 8.1256 - 0.0041x_3, \quad r = 0.2053$$

$$\hat{Y} = 34.4080x_4 - 14.2963, \quad r = 0.74466^{**}$$

$$>r_{0.01} = 0.487$$

从以上四式中可以看出，影响枣产量最为显著的气候因子，是开花座果期间的空气相对湿度，呈极显著正相关关系，其它三因子的关系不密切。

通过以上分析认为，要获得金丝小枣的稳产高产，应在枣树开花期间，适当地增加空气相对湿度，如适时浇水、树冠上喷水等。尤其是天气干旱时，这些措施就显得更加重要。

（山东无棣县气象站 李连起）