

# UCDOS 汉字系统下一个实用

## FORTRAN 图形子程序

27-30

张火青

(武汉水利电力大学)

阎要武

(长江水利委员会水文局)

TP311

P333

**A 提要** 本文提供了一个UCDOS汉字系统下的FORTRAN图形子程序。它利用UCDOS特殊显示模块中的作图功能,可在屏幕上较精确地画出不同颜色的水位、流量或雨量过程线。在水文模拟和水文气象预报等工作中,需要对照计算与实测过程线时,该程序特别实用。

在水文分析计算、水文模拟和水文气象预报中,经常需要比较计算的和实测的水文时间序列,如计算水位和流量过程线同实测过程线的对比。在水文分析计算工作中,目前广泛使用的计算机编程语言是FORTRAN语言。对于非计算机专业的广大水文工作者来说,用FORTRAN语言编制图形程序具有一定难度。因为这往往需要掌握FORTRAN语言以外的其他计算机专业知识,因而只能得到计算的数值结果。若要了解和分析计算同实测过程的拟合情况,就需要由人工将数据点绘在坐标纸上,若不满意,则需要重新计算后再次绘图,很不方便。

笔者在工作中编制了一个FORTRAN图形子程序,它利用新一代汉字系统UCDOS3.1特殊显示模块中的作用功能,能在屏幕上以不同颜色较精确地显示水文过程线。在水文模拟和水文预报等工作中,将该子程序直接加入到您的工作程序中,可以快速直观地对比计算和实测过程。该程序具有坐标换算的功能,调用也十分方便。同利用FORTRAN图形库绘图相比,该程序较为简单,易于为广大非计算机专业的水文工作者所掌握。

为便于读者理解并根据自己的实际需要,有必要对程序中的部分语句(主要是在通常的FORTRAN数值计算程序中使用较少的语句)作简要的说明。

```
WRITE (*, 1) CHAR (14),'  
[CLOKB1, OCU1, OCO2R65, 15, 615,  
375]'
```

CHAR(14)和'[是UCDOS特殊显示控制命令的起始标志,]'是结束标志。CLO:将屏幕清除为第0种颜色(黑色);KB1,0:关闭UCDOS提示行(KB1,1显示提示行);CU1,0:禁止光标显示(CU1,1:允许光标显示);CO2:用第2种颜色作图;R65,15,615,375:画一矩形,左上角和右下角的坐标分别为(65,15)和(615,375)。

电脑屏幕的坐标原点在屏幕的左上角。本程序使用的屏幕分辨率为640×480。

```
WRITE (CID,'(I2)') IDX  
将变量IDX的值赋值给字符变量CID。  
WRITE (*, 1) CHAR (27),'  
[22;' //CID//' H'
```

光标定位语句。将光标定位在22行,字符变量CID的值(为字符常量)所代表的列。符号//为字符连接符。详细请见参考文献1。

```
WRITE (*, 1) CHAR (14),'  
[CO15L465, 45, 510, 45]'
```

以第15种颜色(白色)划一条直线,直线的起始和结束坐标分别是(465,45)和(510,45)。

```
WRITE (*, 2) CHAR (27),' [3;  
65H', ' 实测'
```

需要说明的是,该程序可以在中、西文

环境下进行编译，但必须在 UC DOS 汉字环境下运行。由于它使用的是 UC DOS 特殊显示模块中的作图功能，所以必须在启动 UC DOS 的批命令中加入特殊显示模块 TX.COM，例如，可以使用如下的批命令：

```
@ECHO OFF
C: \UCDOS\RI16
C: \UCDOS\KNI.
C: \UCDOS\PY
C: \UCDOS\RDSL
C: \UCDOS\TX
C: \UCDOS\PRNT
C: \UCDOS\PRTSC
```

若需要将屏幕显示的图形在打印机上打印出来，可以利用 UC DOS 的屏幕打印功能。UC DOS 的屏幕打印由打印驱动程序 PRNT 和屏幕打印驱动程序 PRTSC 共同完成。因此，必须先运行 PRNT 和 PRTSC。上面的批命令中的最后二行即是。图形显示在屏幕上后，按屏幕打印功能键 PrintScrn 键激活屏幕打印程序后，回车即开始打印。由于程序中要将屏幕底色清除为黑色，为取得较好的打印效果，需先按黑白颠倒命令] 键后，再按回车键打印。详细请阅读参考文献<sup>2</sup>。

另外，为保证光标定位语句的执行，需在计算机 C 盘根目录内的 CONFIG.SYS 文件中加入 DEVICE=\DOS\ANSI.SYS。

该程序在微机上用 MS-FORTRAN 5.0 编译通过，运行可靠。

```
DIMENSION Y (65), YC (65)
N=65
DATA Y/4.5, 3.1, 5.6, 1.8, 51.5, 10.6, 2.0, 6.0,
7.2, 2.4,
+5.2, 3.0, 32.4, 1.9, 6.1, 6.5, 6.9, 20.9, 9.1,
6.4,
+6.7, 10.1, 0, 4.1, 6.3, 1.2, 6.0, 3.3, 2.0, 10.6,
2.9, 6.0, 3.1,
+6.1, 33.8, 23.2, 3.2, 9.7, 7.0, 4.1, 0, 12.7,
7.2, 7.2, 1.2, 15.2,
+5.6, 7.2, 12.1, 39.0, 21.62, 6, 1.1, 2.0, 8.0,
4.9, 1.0, 5.6, 2.9,
```

— 28 —

```
+8.1, 4.9, 3.5, 15.7, 7.5, 7.6/
DO 20 I=1, N
YC (I) =Y (I) * 2.5
20 CONTINUE
PAUSE 'PRESS (6, 'TURN' TO GRAPH'
CALL GRAF (N, Y, YC)
END

SUBROUTINE GRAF (N, Y, YC)
DIMENSION Y (N), YC (N)
CHARACTER CX (0,20) * 4, CY (0, 10) * 7, CID
* 2, CD * !
CHARACTER * 3, A, B, C, D
C
C 画--矩形边框
WRITE (*, 1) UHAR (14), ' [CLOCK], OCUI,
OCUZR65, 15, 615, 375]'
C
DX=550.0/ (N-1)
NM=5
IF (N.LE.15) NM=2
IF (N.GT.50) NM=10
IF (N.GT.100) NM=20
C
C 画 X 轴上的刻度
DO 100 I=0, N-1
IH=370
IF (INT ( (I+1) / (NM * 1.0)) .EQ. (I+
1) / (NM * 1.0)) IH=365
IDX=INT (65+I * DX+0.5)
WRITE (A, ' (I3)') IDX
WRITE (B, ' (I3)') IH
WRITE (C, ' (I3)') IDX
WRITE (D, ' (I3)') 375
CALL LINE (3, A, B, C, D)
100 CONTINUE
C
C 挑选 Y (I) 和 YC (I) 中的最大值
YMAX=Y (1)
YMIN=Y (1)
DO 110 I=1, N
IF (Y (I) .GT. YMAX) YMAX=Y (I)
IF (Y (I) .LT. YMIN) YMIN=Y (I)
IF (YC (I) .GT. YMAX) YMAX=YC (I)
IF (YC (I) .LT. YMIN) YMIN=YC (I)
110 CONTINUE
```

```

C
C 画 Y 轴上的刻度
IDY=36
DO 120 I=1, 10
  WRITE (A,' (I3)') 65
  WRITE (A,' (I3)') 65
  WRITE (B,' (I3)') 375-I*IDY
  WRITE (C,' (I3)') 70
  WRITE (D,' (I3)') 375-I*IDY
  CALL LINE (3, A, B, C, D)
120 CONTINUE
C
C 写 X 轴上的坐标
DO 110 I=0, N, NM
  IF (I.EQ.0) GOTO 140
  WRITE (CX (I),' (I2)') I
  IF (I.GE.50) WRITE (CX (I),' (I3)') I
  IDX=INT ((65+(I-1)*DX)/8.0+0.5)
  IF (IDX.LT.10) THEN
    WRITE (XD,' (I)') IDX
  ELSE
    WRITE (CID,' (I2)') IDX
  ENDIF
  WRITE (*,1) CHAR (27),' [22;' //CID//';
  11'
  WRITE (*,2) (A)' CX (I)
140 CONTINUE
C
C 写 Y 轴上的坐标
DY=YMAX-YMIN
SCAL=500.0/DY
SCALE=(YMAX-YMIN)*0.1
IDY=36
13) 160 I=0, 10, 2
  WRITE (CY (I),' (F7.1)', YMIN+I*SCALE)
  IDD=INT ((375-I*IDY)/18.0+0.5)
  IF (IDD.LT.10) THEN
    WRITE (CD,' (I)') IDD
    WRITE (*,1) CHAR (27),' [' //CD//';
  21'
  ELSE
    WRITE (CID,' (I2)') IDD
    WRITE (*,1) CHAR (27),' [' //CID//';
  21'
  ENDIF
  WRITE (*,2) (A)' CY (I)

```

```

160 CONTINUE
C 画过程线 Y (D)
DO 180 I=1, N-1
  IY=INT (Y (I)-YMIN)*SCAL+0.5)
  IDX=INT (65+(I-1)*DX+0.5)
  WRITE (A,' (I3)') IDX
  WRITE (B,' (I3)') 375-IY
  WRITE (C,' (I3)') INT (65+I*DX+0.5)
  WRITE (D,' (I3)') 375-INT ((Y (I+1)-
  YMIN)*SCAL+0.5)
  CALL LINE (15, A, B, C, D)
180 CONTINUE
C
C 画过程线 YC (D)
DO 190 I=1, N-1
  IY=INT (YC (I)-YMIN)*SCAL+0.5)
  IDX=INT (65+(I-1)*DX+0.5)
  WRITE (A,' (I3)') IDX
  WRITE (B,' (I3)') 375-IY
  WRITE (C,' (I3)') INT (65+I*DX+0.5)
  WRITE (D,' (I3)') 375-INT ((YC (I+1)-
  YMIN)*SCAL+0.5)
  CALL LINE (4, A, B, C, D)
190 CONTINUE
C
C 在不同行列显示字符
WRITE (*,1) CHAR (10),' [C015L165, 45, 510,
45]'
WRITE (*,2) CHAR (27),' [3, 65H', ' 实例'
WRITE (*,1) CHAR (11),' [C01, L165, 63,
510, 63]'
WRITE (*,2) CHAR (27),' [4, 65H', ' 计算'
WRITE (*,2) CHAR (27),' [7, 51H', ' 日'
WRITE (*,2) CHAR (27),' [15, 5H', ' 量'
WRITE (*,2) CHAR (27),' [16, 1H', '
(mm)'
WRITE (*,2) CHAR (27),' [23, 32H', ' 时
段 数'
1 FORMAT (1X, 2A\
2 FORMAT (1X, 3A\
PAUSE''
WRITE (*,1) CHAR (11),' [CU, ICLOCKB1,
1]'
END
C

```

# 按拓扑关系自动查询 Auto CAD 图形数据库

8:  
30-35

东 伟

TP392

(黄河水利委员会测报计算中心)

**A 摘要** 在使用 Auto lisp 和 C 接口语言的过程中, 会经常遇到按照拓扑连接关系(几何连接关系)查询和自动查询 Auto CAD 图形数据库的问题。如在 CAD/CAM 系统中沿边界切割零件外形、在管线 CAD 系统中按连接关系查询图形数据库等问题都可以归结为拓扑关系的查询。本文介绍了一种充分利用 Autolisp 查询函数和冗余技巧实现按拓扑关系自动查询 Auto CAD 图形数据库的算法, 并提供了 lisp 源程序清单。

**关键词** Auto CAD 图形数据库 Auto lisp 选择集 拓扑连接关系

开发 CAD 应用软件时所遇到的一个关键问题是如何构造所描述物体的数据结构。较为成熟的算法是采用 CSG 和 B-rep 模型。对一个实体的描述最终归结为对点、线、面的表示。在二维半坐标空间的应用领域中(如冷冲模和电路板的 CAD/CAM 系统), 常用的数据结构是环和链表, 程序的最低处理对象是点和线。一个物体或零件的边界可以看成是一个闭环, 一段边界可以看成是开环或链。在 CAD 系统中要经常顺序遍历组成这些边界的元素。如由一零件外形按顺时针或逆时针计算数控加工的刀具轨迹和电路板的

线路沿某一不确定方向计算布线宽度等问题, 最终都会归结为边界元素的遍历和处理。用程序处理上述问题, 可以用交互的方法逐个指点边界元素, 但在一些情况下最好能够利用数据结构自动查询处理, 这样可以提高指点检索效率。指点(或拾取)程序是整个应用系统的关键之一。各种处理程序要反复调用它, 若该程序能够得到优化和自动处理, 整个应用系统的效率和“智能化”水平会相应提高。

在国际图形标准 GKS 里面可将所表示物体逻辑上相关的部分(如图层或某一边

```
C 在坐标点 (A, B) 和 (C, D) 之间画一直线
SUBROUTINE LINE (IC), A, B, C, D)
CHARACTER * 3 A, B, C, D, IC * 2
IF (IC.GT.10) THEN
WRITE (IC, '(I2)') IC
ELSE
WRITE (IC, '(I1)') IC
ENDIF
WRITE (*, 1) CHAR (27), '[1, 11'
```

```
WRITE (*, 1) CHAR (14), '[CO' //IC//
L' //A//', //B//', //C//', //D//']'
1 FORMAT (1X, 2A\ )
END
```

## 参考文献

- [1] 谭浩强, 田淑清, FORTRAN 语言, 清华大学出版社, 1990. 3. 139~140, 286~287
- [2] 北京希望电脑公司, UC DOS 3.1 使用手册, 1991. 7. 127~151, 176~178.