学生应知信息知识

Quick Basic 简明教程（下）

狄登峰 主编

目　　录

第十章　字符处理

前面主要介绍了计算机在数值计算中的应用，只涉及了一些简单的字符处理。事实上计算机不仅在数值计算上应用广泛，而且在非数值计算中应用范围正在不断扩大，尤其是用于事务管理领域。如图书检索，人事管理，教务管理，经济信息管理等。有关资料表明，计算机在非数值计算中的应用，要远远超过计算机在数值计算中的应用。这就要求计算机具有相当强的文字处理能力。如果一台计算机没有文字处理功能，充其量只能算是一个高级的计算器。Quick BASIC 的一个非常重要的功能就是可以进行字符处理，而且它的字符处理功能十分强大。它提供了字符串变量，字符串数组，字符串语句以及丰富的字符串函数，使用起来直当灵活方便。本章主要介绍 Quick BASIC 对字符串的各种处理功能，涉及的主要内容有：

- 字符串变量
- 字符串变量和数组字符
- 字符串变量的赋值
- 字符串表达式及字符串的比较
- 取子字符串
- 字符串的生成
- 字符串与数值的相互转换
- 自选输出格式

10.1 字符串变量

10.1.1 字符

字符是指单个字母、数字或其他特殊符号。本书附录中的 ASCII 码表中，列出了 IBM-PC 系列微机中的字符集。

10.1.2 字符串

所谓“字符串”就是系统允许使用的若干个字符构成的序列，也称为字符串常量。一个字符串一般是用双引号括起来的一串字符。例如：

"abcdefg" "1234567" "This is a book"

字符串常量与数值常量一样，在程序执行过程中其值是不变的。

Quick BASIC 的字符串中可以使用的字符主要是在键盘上出现的字符，包括：26 个英文字母（大写字母 A~Z、小写字母 a~z）,数字 0~9，标点符号，空格，数学符号，专用符号（@、￥、~、&等)。除了键盘上出现的字符外，还可以包括用 ASCII 码形式给出的图形字符或控制字符。

10.1.3 字符串长度

字符串中的每一个字符在内存中占一个字节。一个字符串占据一段连续的内存单元。例如字符串

“ABCDEF”有 7 个字符，因此它在内存中占 7 个单元。

字符串的长度是指字符串常量中的字符的个数。例如：

```
"This is a book"                    该字符串的长度为 14 个字节
```

引号不是字符串的值，它只是字符串常量的起、止界限，而且在引号中不能再套引号。

例如：

```
"I say:"This is a book""            这是 Quick BASIC 中不允许的
```

一个汉字占两个英文字符的宽度。Quick BASIC 规定一个字符串最多可以容纳 32767 个字符。

10.1.4 求字符串长度函数 LEN

Quick BASIC 提供的 LEN 函数可以方便、准确地测出字符串的长度。

格式：LEN（〈字符串表达式〉）

功能：求字符串表达式中字符的个数，即字符串的长度。

说明：〈字符串表达式〉既可以是字符串常量，也可以是字符串变量。

例如：

```
PRINT LEN（"ABCDEFG"）              '输出：  7
PRINT LEN（“10*20＝”）              '输出：  6
PRINT LEN（""）                     '输出：  1（空格也为字符）
```

10.1.5 字符串常量的定义

字符串常量是指在程序运行过程中始终保持不变的字符串。Quick BASIC 允许使用两种形式的字符串常量。

（1）显示的字符串常量

显示的字符串常量就是用双引号括起来的一串字符。如："I am a student."

在使用字符串时应注意以下几点：

① 空格或者间隙也是一个字符，应计在字符串长度之内。

② 字符串中，大小写字母是有区别的。如"ABCD"与"abcd"被看成是 2 个不同的字符串。

③ 无任何字符的串叫“空串”，用""来表示，空串的长度为零。

④ 应将字符串与数值严格区分开来。例如：12345 是一个数值，而"12345"则是一个字符串，其中每个都是独立的字符。字符串不能用作算术运算。

（2）符号字符串常量

用一个符号名代表一个字符串常量：

```
CONST xm="Wang Hong"
```

在本程序块中，xm 与"Wang Hong"等价，如果有：

```
PRINT xm
```

则输出 Wang Hong。

为了阅读程序方便，可以在符号常量名后加“$”，以表明是字符串常量。如：

```
CONST xm$="Wang Hong"
```

注意把符号字符串常量与字符串变量相区别。字符

串常量的值是不能改变的,例如下面的程序段是非法的：

```
CONST xm$="Wang Hong"          '定义了一个符号字符串变量 xm$="Wang Hong"
xm$="Li Qiang"                '又要用赋值语句给字符串变量 xm$赋值
```

10.2 字符串变量和数组

10.2.1 字符串变量的定义

存放数值的变量称为数值变量，存放字符串的变量就称为字符串变量。数值型变量的值是一个数值，而字符串变量的值则是一个字符串，并且，程序执行的过程中，这个值是可以改变的。

Quick BASIC 规定了两类字符串变量：变长字符串变量和定长字符串变量。

1.变长字符串变量

在程序执行过程中，变长字符串变量长度可在0~32767 范围内增加或减短，这种变量使用起来比较方便灵活。

定义变长字符串变量类型的方法有 3 种：

（1）用变量名加上类型申明符

格式：变量名$

变量名的命名规则与数值变量相同。例如：al$,b$,erx$,dap$等都是合法的变量名。例如：

```
jtdz$"kaifeng"
```

其中 jtdz$就是一个字符串变量，现在已将字符串

"kaifeng"赋给了变量 jidz$，以后需要输出字符串"kaifeng"时，就和使用数值变量一样，直接在 PRINT 语句中输出变量 jtdz$即可。

例如：

```
PRINT jtdz$
```

输出结果为

```
kaifeng
```

（2）用 DEFSTR 类型说明语句

用类型说明语句（DEFSTR 语句）来定义以某个字母开头的变量为字符串变量。

格式：DEFSTR〈字母表〉

其中，字母表是单个字母或一段连续的字母范围。

例如：

```
DEFSTR a,m-p
ma="ABCD"
PRINT ma
```

上例中，DEFSTR 语句是说明以 a 和 m,n,o,p 开头的所有变量为字符型变量，ma 在的说明的范围内，所以是字符串变量。

（3）在 DIM 语句中使用 AS STRING

格式：DIM〈变量名〉AS STRING

例如：

```
DIM xm AS STRING
xm="Li Qiang"
PRINT xm
```

应注意，用 DIM…AS STRING 语句定义字符串变量时，变量名不应包含类型申明符，例如下面的用法是非法的：

```
DIM xm$ AS STRING                    '将 xm 写成了 xm$
```

2.定长字符串变量

变长字符串虽然灵活方便，但人们有时希望在某些字符串取固定的长度,尤其是在打印输出时使上下对齐。

定长字符串是指它在程序执行过程中，始终保持其长度不变的字符串。定长字符串变量的长度要用 DIM 语句进行说明。

格式：DIM 〈变量名〉 AS STRING*n

例如：

```
DIM aa AS STRING*8
```

在定义了 aa 为定长字符串变量之后,可以用赋值语句为其赋值。上面的语句说明了 aa 的字符长度为 8，如果赋的值长度超过了 8，则多余的字符被截去，如果少于 8，则在其后补足空格。例如：

```
aa$="ABCDEF12345"          '其值为："ABCDEF12"
aa#="ABC"                  '其值为："ABC     "（后面补 5 个空格）
```

串变量在未赋值之前的初值为空字符串，对于可变长字符串，其长度为 0；而对定长字符串，其他长度为 n，即使用空格为其赋值，如 aa$=""其长度不变，也为 8。

使用定长字符串，可以实现定格输出。

[例 10-1] 阅读下面的程序。

```
'EXAMPLE 1
CLS
DIM a AS STRING *6
FOR i=1 TO 4
READ a
PRINT i,a
NEXT i
```

```
DATA ABCDEFGHIJKLMN,ABC,XYZOP ,&&&&&&&&&
END
```

运行结果为

```
1       ABCDEF
2       ABC
3       XYZOP
4       & & & & & &
```

从上例的输出结果可以看出，字符串是以左边对齐，右边补空格的形式输出的。

10.2.2 字符串数组

字符串数组的概念与前介绍的数组相似，即字符串数组是一组有序的字符串变量的集合。字符串数组中的元素称为“串下标变量”。根据字符串数组的维数，同样可分为：一维、二维、三维等。例如，

```
a$（28）,b$（2,3）,c$（10,20,30）
```

其中 a$,b$,c$**均为字符串数组名，其下标书写规则同数组下标变量。在同一程序中，字符串数组名与字符串变量名可以相同。当程序中使用字符串数组时，同样使用** DIM **语句进行说明。一个** DIM **语句可同时对字符串数组和数值数组进行说明。例如：**

```
DIM a（8）,b（2,3）,a$（5）,cb$（4,5）
```

[**例** 10-2] **有一班级学生，要求按学生姓名的汉语拼音顺序输出。**

问题分析：建立数组来存放学生姓名，用字符串比较的方法来实现顺序输出。程序为：

```
'EXAMPLE 2
```

```
CLS
DIM a$（6）                    '定义字符串数组
FOR i=1 TO 6                   '各数组元素读入数据
READ a$（i）
NEXT i
FOR i=1 TO 5                   '排序
p=i
FOR j=i+1 TO 6
IF a$（j）<a$（p）THEN p=j
NEXT j
IF p<>i THEN SWAT a$（p）,a$（i）      '交换数组元素的值
NEXT i
FOR i=1 TO 6                          '排序后输出
PRINT a$（i）                         '输出
NEXT i
PRINT
DATA   "AHANG SAN","LIU FENG","WANG AHI"
DATA   "SONG HONG","YANG PING","KANG XIANG"
END
```

程序运行结果为：

```
KANG XIANG
LIU FENG
SONG HONG
WANG HAI
YANG PING
ZHANG SAN
```

10.3 字符串变量的赋值

我们已经知道要把一个数值送给一个数值型变量，可以使用 LET、INPUT、READ…DATA 语句来实现。同理也可以使用这 3 种赋值语句字符型变量赋值，另外还可以用行输入语句 LINE INPUT 语句来为串变量赋值。

10.3.1 用 LET 语句赋值

与数值变量相同，但要注意字符串常量必须用双引号括起来。

例如，下面的程序用 LET 语句对字符型变量赋值。

```
CLS
LET b$="BeiJing"
LET c$="ShangHai"
PRINT b$,c$
END
```

运行结果为

```
BeiJing          ShangHai
```

10.3.2 用 INPUT 语句赋值

INPUT 语句也可以用来从键盘输入字符串数据，其用法与从键盘输入数值数据基本相同。但要注意：

（1）在键盘上输入字符串变量的值时，字符串可用引号也可不用引号括起来。但在下列情况下必须用引号括起来：

字符串中有首尾空格时，要用引号括起来。否则首尾空格被删去。

字符串中带有逗号时，要用引号括起来。因逗号是两个数的分隔符，否则一个字符串将在逗号处分开。

（2）在一个 INPUT 语句中可以既有数值型变量又有字符串变量，当从键盘回答时，应键入相应的数字和字符串。否则把一个字符串赋给一个数值型变量时将会出错。

（3）建议初学者在用 INPUT 语句给变量赋值时，最好用引号将字符串括起来，以避免不必要的出错。

[例 10-3] 阅读下面的程序。

```
'EXAMPLE 3
CLS
INPUT"姓名：";xm$
INPUT"学号：";xh$
PRINT xm$,xh$
```

运行结果为：

```
姓名：？ Wang Hong
学号：？ 2000102
Wang Hong                    2000102
```

10.3.3 用 READ…DATA 语句赋值

READ…DATA 语句除了可以用来读入数值变量外，还可以读字符串。其用法与数值型数据基本相同。但要注意：

（1）在一个 READ 语句中既可以出现数值型变量，也可以出现字符串变量，同样在 DATA 语句中也可以出

现这两类数据。

（2）如果 READ 语句中既有数值型变量，又有字符型变量，那么 DATA 语句中相应的数据类型，必须与 READ 语句中相应的数据类型一致，否则将会出现数据类型不匹配的错误。

（3）DATA 中的字符串可用引号也可不用引号括起来。但在下列情况下必须用引号括起来：

字符串中有首尾空格时，要用引号括起来,否则首尾空格被删去。

字符串中带有逗号时，要用引号括起来。因逗号是两个数的分隔符，否个字符串将在逗号处分开。

[例 10-4] 编制程序，输出学生姓名、学号、年龄、成绩，假设总共有 6 个学生。

程序为:

```
'EXAMPLE 4
CLS
PRINT"姓名","学号"，"年龄","总分"
FOR i=1 TO 6
READ    na$,no$,age,totaol
PRINT na$,no$,age,totaol
NEXT i
DATA "丁红莉","101",15,578
DATA "李小翔","102",16,532
DATA "刘大勇","103",15,512
DATA "杜姗姗","104",17,590
DATA "孙    红","105",16,580
DATA "张小华","106",16,587
END
```