

第九章 字串

除了對數值進行運算操作之外，有時候程式也會需要對字串來進行運算操作。字串可以是任何字母、數字與符號的組合。例如，完整的電話號碼是由區號與電話號碼所組成，但是電腦會將類似 800-12345 的號碼認為是一個數學運算式，即將之解釋 800 減去 12345。如果我們用引號將字串括起來，如："800-12345"。此時，程式就會將它當作字串處理。在本章中，您將學到：

- 字串大小寫轉換
- 字串長度測量
- 字串與數的轉換
- 字串與 ASCII 碼轉換



9-1 Visual LISP 的字串處理函數

在 Visual LISP 中有關字串處理函數有：

- 字串大小寫轉換函數 — strcase
- 測量字串長度的函數 — strlen
- 數字與字串互換函數 itoa、atoi、atof、rtos 與 angtos
- 字元與 ASCII 碼互換函數 — ascii 與 chr
- 字串連接函數 — strcat
- 字串擷取函數 — substr
- 字串吻合函數 — wcmatch
- 將字串轉換成串列或原子的函數 — read

以下我們就分 8 小節來說明。

9-1-1 字串大小寫轉換函數 — strcase

strcase 的作用是將字串中所有的字母轉換成大寫或小寫後傳回。其標準語法如下：

```
(strcase string [T])
```

其中，T 是個可有可無的參數，實際上只要這個參數不為 nil，就執行小寫的轉換；如果是預設或為 nil，就執行大寫轉換。通常我們要進行小寫轉換時只要使用 T 即可。例如：

```
_$ (strcase "String")  
"STRING"  
_$ (strcase "String" T)  
"string"
```

9-1-2 測量字串長度的函數 — strlen

strlen 函數的作用是傳回一個字串中的字元個數。其標準語法如下：

```
(strlen [string]...)
```

其中，[string]...可以是一個或多個字串。如果僅一個，則傳回該字串的長度，若是多個，則傳回所有字串的總長度。例如：

```
_$ (strlen "xiao")  
4  
_$ (strlen "I" "Love" "you")  
8
```

9-1-3 數字與字串互換函數 itoa、atoi、atof、rtos 與 angtos

● itoa 函數

itoa 函數可以將一整數轉換成字串，並傳回轉換的結果。其標準語法如下：

(itoa int)

其中，int 代表整數。例如：

```
_$(itoa 33)
"33"
```

● atoi 函數

atoi 函數可以將一個字串轉換成整數，並傳回轉換的結果。其標準語法如下：

(atoi string)

其中，string 代表要轉換的字串。例如：

```
_$(atoi "23")
23
_$(atoi "23.9")
23
```

● atof 函數

atof 函數用來將一個字串轉換成實數，並傳回轉換的結果。其標準語法如下：

(atof string)

其中，string 代表要轉換的字串。例如：

```
_$(atof "23.9")
23.9
_$(atof "23")
23.0
```

● rtos 函數

rtos 函數可將數字轉換成字串，並傳回轉換的結果。其標準語法如下：

(rtos number [mode [precision]])

其中，number 是指要轉換的數值。rtos 函數將根據 mode 參數來決定轉換的類型。而 precision 參數則決定了轉換資料的精度。有效的 Mode 參數值如表 9-1 所示。

表 9-1 rtos 函數可用的 mode 值

mode	1	2	3	4	5
類型	科學	小數	工程 (英呎和十進位英吋)	建築 (英呎和分數英吋)	分數

例如：

_\$(rtos 23.9 1 3) 傳回 "2.390E+01"

此例將實數 23.9 的值轉換成科學格式的字串，精度為 3。

● angtos 函數

angtos 函數用來將一個以弧度為單位的角度值轉換成字串，並傳回結果。其標準語法如下：

(angtos angle [unit [precision]])

其中，angle 表示要轉換的實數角度值（單位：弧度），unit 是代表轉換角度單位類型的代碼數。如果省略參數 unit，則此函數將使用系統變數 AUNITS 的目前值。有效的 unit 參數值如表 9-2 所示。

表 9-2 angtos 函數可用的 unit 值

unit	0	1	2	3	4
類型	(十進位)度	度/分/秒	百分度	弧度	勘測單位

而 precision 參數用於指定傳回值所需的小數點位數。如果省略此參數，

函數將使用系統變數 AUPREC 的目前值。例如：

```
_$(angtos 3.141592654 0 4) 傳回 "180"
```

9-1-4 字元與 ASCII 碼互換函數 — ascii 與 chr

● ascii 函數

ascii 函數的作用是將字串中的第一個字元轉換成其 ASCII 碼後傳回。其標準語法如下：

```
(ascii string)
```

其中，string 代表要轉換的字串。例如：

```
_$(ascii "F")  
70  
_$(ascii "f")  
102  
_$(ascii "first")  
102
```

● chr 函數

chr 函數會將代表字元 ASCII 碼的整數轉換成對應的單一字元。其標準語法如下：

```
(chr integer)
```

其中，integer 為代表字元的 ASCII 碼，其範圍應在 1~255 之間。例如：

```
_$(chr 75) 傳回 "K"  
_$(chr 125) 傳回 "}"
```

9-1-5 字串連接函數 — strcat

strcat 函數會將多個字串拼接成一個長字串後傳回。其標準語法如下：

```
(strcat [string [string]...])
```

其中，string 為待連接的字串。例如：

```
_$(strcat "L" "ove")    傳回    "Love"
```

9-1-6 字串擷取函數 — substr

substr 函數將傳回字串中的一個子字串。其標準語法如下：

```
(substr string start [length])
```

substr 函數將從字串 string 的 start 處開始擷取字元，長度為 length，並於取出子字串後傳回。例如：

```
_$(substr "123abc" 3)
"3abc"
_$(substr "123abc" 3 1)
"3"
_$(substr "abcde" 3 2)
"3a"
```

9-1-7 字串吻合函數 — wcmatch

wcmatch 函數用來將模式字串與某指定的字串進行吻合比較。其標準語法如下：

```
(wcmatch string pattern)
```

其中，str 為要比較的字串，pattern 為模式字串。模式字串是由字元和一些通配字元所構成。所謂「通配字元」就是指“*”與“?”這類的特殊字元。在使用 wcmatch 的過程中，您可以包含通配字元，而在多個模式條件之間使用逗號 (,) 來分隔。如果 string 吻合 pattern，那麼 wcmatch 將傳回 T，否則傳回 nil。詳細的通配字元含義請參考表 9-3：

表 9-3 有效的通配字元列表

通配字元	定義
#	吻合任意的單一數值字元
@	吻合任意的單一字母字元
.	吻合任意的單一非字母的數值字元
*	吻合任意的字元序列，包括空字串，可出現在任何位置。
?	吻合任意的單一字元
~	如果 ~ 為模式字串的第一個字元，則表示欲吻合除此字串之外的任意字串
[...]	吻合括弧中的任意一個字元
[~...]	吻合不在括弧中的任意單一字元
-	在括弧裡指明單一字元的取值範圍
,	分隔兩個模式字串
`	特殊轉義字元（按字義讀取隨後的字元）

例如：

```

_$(wcmatch "God" "G*")          傳回  T
_$(wcmatch "Name" "???,~*m*,N*") 傳回  T

```

只要字串符合三個模式字串中的任一個即傳回 T。

9-1-8 將字串轉換成串列或原子的函數 — read

read 函數將傳回字串中的第一個串列或第一個原子。其標準語法如下：

```
(read [string])
```

read 函數可將字串中的第一個串列或原子轉換成對應的資料類型並傳回。

例如：

```
_$(read "abc def")    傳回  ABC
```

此時將傳回字串中第 1 個“詞”，即 ABC，這裡的 ABC 為符號。

\$ (read "(879 56.2 12)") 傳回 (879 56.2 12)

此時，傳回的結果是一個串列。因此有時我們會將資料用括弧括起來，並將之儲存在文字檔案中，如：(5 1.2 3.4 5.5 6.0 3.9)，然後使用 read-line 函數讀出後變成一個字串 — "(5 1.2 3.4 5.5 6.0 3.9)"。最後再使用 read 函數來將之轉換為 Visual LISP 容易操作的串列。如此，再來存取其中的資料就會又快又簡單。我們將在以後章節的範例中應用到。

9-2 VBA 的字串處理函數

在 VBA 中有關字串處理函數有：

- 字串大小寫轉換函數 — lcase 與 ucase
- 測量字串長度函數 — len
- 數字與字串互換函數 — val 與 str\$
- 字元與 ASCII 碼互換函數 — asc 與 chr\$
- 字串擷取函數 — mid\$、left\$ 與 right\$

以下我們就分 5 小節來說明。

9-2-1 字串大小寫轉換函數 — lcase 與 ucase

- lcase

lcase 會將字串轉換成小寫字母。其標準語法如下：

lcase(string)

其中，string 就是指要轉換的字元。例如，我們輸入：

?lcase("String") 傳回 string

- ucase

ucase 可將字串轉換成大寫字母。其標準語法如下：

ucase(string)

其中，string 就是指要轉換的字元。例如，我們輸入：

?ucase("String") 傳回 STRING

9-2-2 測量字串長度函數 — len

len 函數用來測量字串的長度。其標準語法如下：

len(string)

其中，string 就是指要測量長度的字元。例如，我們輸入：

?len("String") 傳回 6

9-2-3 數字與字串互換函數 — val 與 str\$

● val

val 函數可將字串轉換成數字，並傳回轉換結果。其標準語法如下：

val(string)

其中，string 是待轉換的字元。例如，我們輸入：

?val("23.9") 傳回 23.9

?val("23") 傳回 23

當然，您也可以使用 CDBL，CINT 等強制類型轉換的函數來進行轉換。

● str\$

str\$ 函數可將數轉換成字串，並傳回轉換結果。其標準語法如下：

str\$(number)

其中，number 是待轉換的數字。例如，我們輸入：

?str\$(10.5) 傳回 "10.5"

?str\$(-10) 傳回 "-10"

當然，您也可以使用強制類型轉換函數 CStr 來進行轉換。

9-2-4 字元與 ASCII 碼互換函數 — asc 與 chr\$

● asc

asc 函數的作用是將字串中的第一個字元轉換成 ASCII 碼後傳回。其標準

語法如下：

asc(string)

其中，string 代表要轉換的字串。例如：

?asc("F") 傳回 70

?asc("f") 傳回 102

?asc("first") 傳回 102

● chr\$

chr\$ 函數可將代表字元 ASCII 碼的整數轉換成對應的單一字元。其標準語法如下：

chr\$(integer)

其中，integer 為代表字元的 ASCII 碼，其範圍應在 1~255 之間。例如：

?chr\$(75) 傳回 K

9-2-5 字串擷取函數 — mid\$、left\$ 與 right\$

mid\$ 函數的作用是傳回字串中的一個子字串。其標準語法如下：

Mid\$(string, start[, length])

這個函數與 Visual LISP 的 substr 函數類似，就不再解釋。例如：

?mid\$ ("abc123",3) 傳回 c123

?mid\$ ("abc123",3,2) 傳回 c1

此外，用於字串提取的函數還有 left\$ 與 right\$，它們分別是從字串的左邊和右邊擷取，有時它們會比 mid\$ 函數更易使用。因為 mid\$ 與 len 二函數配合後，才能相當於 left\$ 與 right\$ 的功能。有興趣者請參考相關的線上說明文件。

啓發性習題

一.選擇題(單複選混合)

1.() 下述何者是可做字串大小寫轉換的函數：

- (a) itoa、atoi、atof、rtos、angtos (Visual LISP)、val 與 str\$ (VBA)
- (b) strlen (Visual LISP)、len (VBA)
- (c) strcase (Visual LISP)、lcase 與 ucase (VBA)
- (d) 以上皆非

2.() 下述何者是可做測量字串長度的函數：

- (a) strlen (Visual LISP)、len (VBA)
- (b) substr (Visual LISP)、mid\$、left\$ 與 right\$ (VBA)
- (c) itoa、atoi、atof、rtos、angtos (Visual LISP)、val 與 str\$ (VBA)
- (d) 以上皆非

3.() 下述何者是可做數字與字串互換的函數：

- (a) strlen (Visual LISP)、len (VBA)
 - (b) itoa、atoi、atof、rtos、angtos (Visual LISP)、val 與 str\$ (VBA)
 - (c) substr (Visual LISP)、mid\$、left\$ 與 right\$ (VBA)
 - (d) 以上皆非
- 4.() 下述何者是可做字元與 ASCII 碼互換的函數：
- (a) ascii 與 chr (Visual LISP)、asc 與 chr\$ (VBA)
 - (b) substr (Visual LISP)、mid\$、left\$ 與 right\$ (VBA)
 - (c) strlen (Visual LISP)、len (VBA)
 - (d) 以上皆非
- 5.() 下述何者是可做字串擷取的函數：
- (a) strlen (Visual LISP)、len (VBA)
 - (b) itoa、atoi、atof、rtos、angtos (Visual LISP)、val 與 str\$ (VBA)
 - (c) substr (Visual LISP)、mid\$、left\$ 與 right\$ (VBA)
 - (d) 以上皆非
- 6.() strcat (Visual LISP) 是用來做：
- (a) 字串切斷函數
 - (b) 字串連接函數
 - (c) 字串吻合函數
 - (d) 以上皆非
- 7.() wcmatch (Visual LISP) 是用來做：
- (a) 字串切斷函數
 - (b) 字串連接函數
 - (c) 字串吻合函數
 - (d) 以上皆非

二.實作問答題

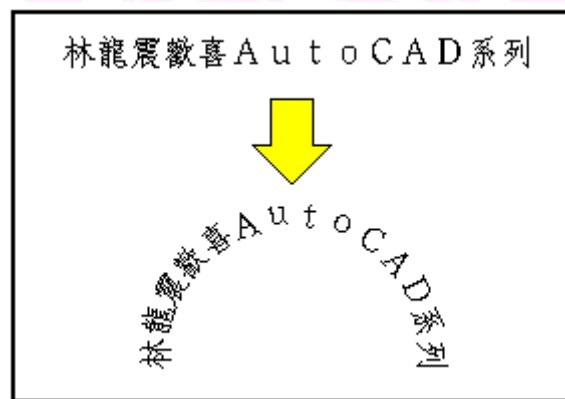
1. 請設計一程式來將使用者所指定的中文字以指定的角度繪出。(以 AutoLISP /VLISP/VBA 撰寫)。

設計詢問句：

- (1) 請鍵入字串 <>:
- (2) 字串高度 <0.2000>:
- (3) 圓弧中心點 <0.0000,0.0000>:
- (4) 圓弧半徑 <0.0000>:
- (5) 包含角度 <180.0000>:

解答檔案名稱：ARCT.LSP，V-ARCT.LSP，ARCT.DVB

完成圖例：



2. 請設計一程式來將於出圖前在圖面上寫上今天日期與圖檔所在路徑。
(以 AutoLISP 撰寫)。

設計詢問句：

- (1) 請指定插入點:

解答檔案名稱：AddDateOutput.LSP

完成圖例：

