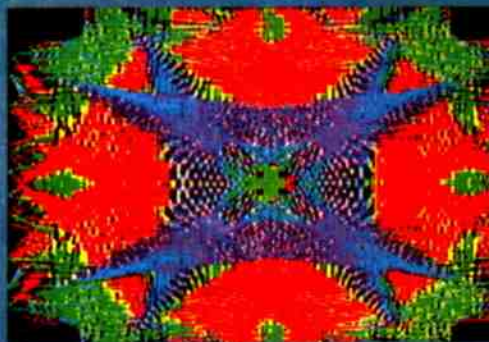
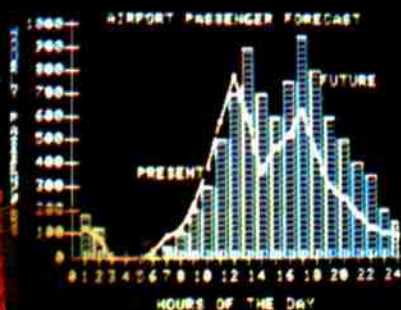


APPLE BASIC

問題演習

張兆旭 譯

上 冊



香港科技出版社

目 次

POP BASIC

第3卷

● 羅 盤 針	2
● BASIC 問題集	3
● BASIC 遊戲	29
◆ 國王，王后，衛士	30
◆ 奧賽羅	35
◆ 河內之塔	42
◆ 緊急著陸	45
● 您是 BASIC 高手	49
◆ 某一家公司正常嗎？	50
◆ 提高工廠作業利益	55
◆ 錢滾錢	63
● BASIC 庫	69
◆ 基礎統計量(平均值・分散・標準偏差)	70
◆ 直方圖	73



羅 盤 針

當您對 BASIC 有了認識之後，也許就會想擁有一部自己的微電腦了。那麼如何去選擇一部能夠陪伴您好些年的微電腦呢？我們在這兒來談一下基本的觀念，選擇的要領留待後面討論。

當您面對一部微電腦的時候，時時要想到它有一個心臟，叫做 CPU（中央控制單元）；有一組記憶體，這個記憶體又可以分成兩類，一類是我們可以用來自由地儲存程式，資料的，叫做隨機存取記憶體，簡稱做（RAM）。第一類是它“已經”記憶了一些程式與資料，我們只能取用它，而無法改變或者是存入資料，常有人譯做僅讀記憶體，簡稱做 ROM。除此之外，表面上看得見的還有一個鍵盤，它與打字機相彷彿，只不過鍵多一些，有一些機器還有一個小小的印字機，不過大多數是不會有的。可能機器上會有個螢光幕，如果沒有，就得另外再加買一個或者是接到電視機上使用；還有很多日本機器都付有一個卡式錄音機座，讓我們在卡式錄音帶上頭存放一些程式與資料，不過也有少數機器本身就有一到兩個迷你磁碟機，然而價格就會高出許多。

綜合起來，機器的本身與配件可以分成以下幾項：

1. 主機，包含有 CPU，記憶體（含 ROM，RAM）等基本控制元件；
2. 標準輸入配備，這指的是鍵盤；
3. 標準輸出配備，這指的是螢光幕或者是印字機；
4. 大容量記憶體，包含有磁帶，磁碟等。

上面一共列了四項，一般來說有了前三項您就可以做不少工作了。如果不了解，那不妨到各公司去參觀一下，或者是有大展覽時湊個熱鬧；必須等有相當認識的時候才能掏腰包買機器，所謂謀定而後動，不是嗎！

編 者 謹識

基礎



BASIC 問題集

透過解BASIC問題，來測驗您對BASIC
的理解程度。

初學者請注意研讀BASIC問題的解答
，以培養您的實力。

問題 1

下面的程式可以印出 1 到 20 的整數，請加上新的敘述，使得只印出 5 的倍數。

```
10 FOR N = 1 TO 20
20 PRINT N
30 NEXT N
99 END
```

解答

```
10 FOR N = 1 TO 20
15 IF N / 5 < > INT (N / 5) THEN 30
20 PRINT N
30 NEXT N
99 END
```

```
IRUN
5
10
15
20
```

爲使結果只有 3 的倍數，請如下改變敘述號碼 15。

```
15 IF N / 3 < > INT (N / 3) THEN 30
```

爲使結果只有 10 的倍數，請如下改變敘述號碼 15。

```
15 IF N / 10 < > INT (N / 10) THEN 30
```

主要的指令 `INT(·)`, `FOR...NEXT`

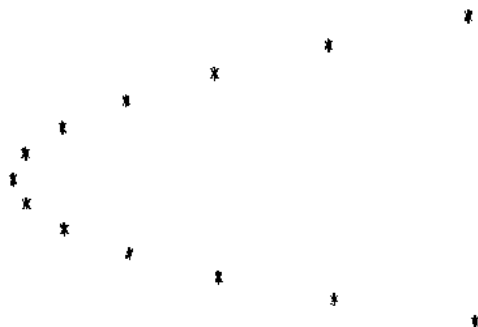
問題 2

執行下面的程式，將得出什麼結果呢？

```
30 DEF FN P(X) = X ^ 2
40 FOR X = - 6 TO 6
50 PRINT
60 FOR Y = 0 TO 40
80 IF ABS (Y - FN P(X)) < 0.1 THEN 110
90 PRINT " ";
100 NEXT Y
110 PRINT "*";
120 NEXT X
999 END
```

解答

JRUN



主要的指令 DEF FN, FOR...NEXT 二重迴圈, PRINT

問題 3

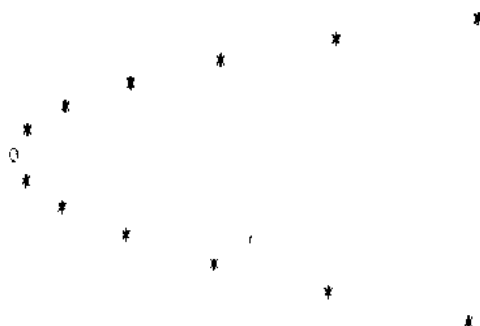
問題 2 的程式加上下面的四行敘述，將得出什麼結果呢？

```
62 IF Y < 0 THEN 80
64 IF X < 0 THEN 80
68 PRINT "0";
75 GOTO 120
```

解答

```
30 DEF FN P(X) = X ^ 2
40 FOR X = -6 TO 6
50 PRINT
60 FOR Y = 0 TO 40
62 IF Y < 0 THEN 80
64 IF X < 0 THEN 80
68 PRINT "0";
75 GOTO 120
80 IF ABS(Y - FN P(X)) < 0.1 THEN 110
90 PRINT ".";
100 NEXT Y
110 PRINT "*";
120 NEXT X
999 END
```

JRLIN



主要的指令 IF...THEN, PRINT, GOTO

問題 4

如下改變問題 3 程式中的敘述號碼 64

```
64 IF X=0 THEN 68
```

再加上兩行敘述，又會得出什麼結果呢？

```
65 PRINT "I";
```

```
66 GOTO 100
```

解答

```

30 DEF FN P(X) = X ^ 2
40 FOR X = - 6 TO 6
50 PRINT
60 FOR Y = 0 TO 40
62 IF Y < > 0 THEN 80
64 IF X = 0 THEN 68
65 PRINT "I";
66 GOTO 100
68 PRINT "O";
75 GOTO 120
80 IF ABS (Y - FN P(X)) < 0.1 THEN 110
90 PRINT " " ;
100 NEXT Y
110 PRINT "*";
120 NEXT X
999 END

```

1RUN

主要的指令 IF...THEN, PRINT, GOTO

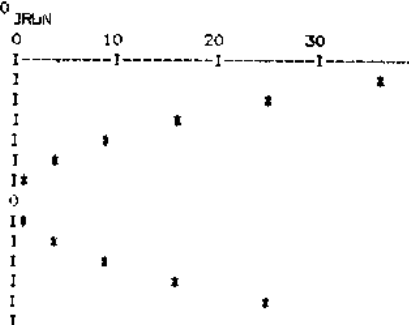
問題 5

問題 4 的程式加下面 10 行敘述，將得出什麼結果呢？

```
10 FOR X = 0 TO 30 STEP 10
12 PRINT X;
14 NEXT X
16 PRINT
18 FOR X = 0 TO 40
20 IF X / 10 = INT (X / 10) THEN 26
22 PRINT "-";
24 GOTO 28
26 PRINT "I";
28 *NEXT X
```

解答

```
10 FOR X = 0 TO 30 STEP 10
12 PRINT X; " ";
14 NEXT X
16 PRINT
18 FOR X = 0 TO 40
20 IF X / 10 = INT (X / 10) THEN 26
22 PRINT "-";
24 GOTO 28
26 PRINT "I";
28 NEXT X
30 DEF FN P(X) = X ^ 2
40 FOR X = - 6 TO 6
50 PRINT
60 FOR Y = 0 TO 40
62 IF Y < > 0 THEN 80
64 IF X = 0 THEN 68
65 PRINT "I";
66 GOTO 100
68 PRINT "O";
75 GOTO 120
80 IF ABS (Y - FN P(X)) < 0.1 THEN 110
90 PRINT " ";
100 NEXT Y
110 PRINT "I";
120 NEXT X
999 END
```



主要的指令 FOR...NEXT, INT(.), GOTO

問題 6

請寫作一個程式，不用字串變數，而用 INPUT 敘述讀入 6 位數以下的整數，使得這個整數的每一位數字自上而下排成縱行。如何改變程式才能使各位數排成橫行呢？請鍵入 0 當作整數以停止執行。

解答

```
10 PRINT "INTEGER PLEASE-->";
20 INPUT X
30 IF X = 0 THEN 999
40 FOR E = 5 TO 0 STEP - 1
50 P = 10 ^ E
60 I = INT (X / P)
70 X = INT (X - I * P + 0.5)
80 PRINT I
90 NEXT E
100 PRINT
110 GOTO 10
999 END
```

爲了使各位數排成橫行，可以如下改變敘述號碼 60。

380 PRINT I;" ";

```
JRUN
INTEGER PLEASE-->?123456
```

1
2
3
4
5
6

```
INTEGER PLEASE-->?789
```

0
0
0
7
8
9

```
INTEGER PLEASE-->?0
```

```
JRUN
INTEGER PLEASE-->?123456
1 2 3 4 5 6
INTEGER PLEASE-->?789
0 0 0 7 8 9
INTEGER PLEASE-->?0
```

主要的指令 INT(·), IF...THEN, FOR...NEXT, GOTO

問題 7

請寫作一個程式，用字串變數，而且用 INPUT 敘述讀入任意位數的整數，使得各位數自上而下排成縱行。

請鍵入 0 當作整數，以停止執行。

解答

```
10 PRINT "INTEGER PLEASE-->";
20 INPUT X$
30 IF X$ = "0" THEN 99
40 FOR E = 1 TO LEN (X$)
50 PRINT MID$ (X$,E,1)
60 NEXT E
70 PRINT
80 GOTO 10
99 END
```

```
IRUN
INTEGER PLEASE-->123456
1
2
3
4
5
6
```

```
INTEGER PLEASE-->123
1
2
3
```

```
INTEGER PLEASE-->0
```

MID\$(X\$,A,B) 表示從
字串 X\$ 的第 A 個符號
起挑 B 個符號出來。

如果 X\$="AB+-XY",
那末 MID\$(X\$,2,4)
挑出來的就是
"B+-X" !

LEN(X\$) 求出 X\$
字串中符號的個數。

主要的指令

字串變數，LEN(.), MID\$(.)

問題 8

請寫作一個程式，用 INPUT 敘述讀入任意位數的整數，而且自該整數的右端起，每隔三位數打上一個逗點 (,)。

請鍵入 0 當作整數，以停止執行。

提示：改變問題 7 程式中的敘述號碼 50 那一部分，在敘述號碼 50 與 60 之間加上四行敘述就可以。

解答

```
10 PRINT "INTEGER PLEASE-->";
20 INPUT X$
30 IF X$ = "0" THEN 99
40 FOR E = 1 TO LEN (X$)
50 PRINT MID$ (X$,E,1);
52 L = LEN (X$) - E
54 IF L / 3 < > INT (L / 3) THEN 60
56 IF L = 0 THEN 60
58 PRINT ",";
60 NEXT E
70 PRINT
80 GOTO 10
99 END
```

E 從 1 到 LEN(X\$)，表示目前正在處理第幾位(自左而右)

3. 注意分號

$L = \text{LEN}(X\$) - E$
表示剩下的位數，如果它能夠被 3 整除，那麼就表示這正好是三位一組的所在，因此即出一點“,”。
不過 L 卻不能是 0！

```
JRUN
INTEGER PLEASE-->?123456789
123,456,789
INTEGER PLEASE-->?123456
123,456
INTEGER PLEASE-->?1234
1,234
INTEGER PLEASE-->?123
123
INTEGER PLEASE-->?12
12
INTEGER PLEASE-->?0
```

主要的指令

字串變數，LEN(.), MID\$(), INT(.)

問題 9

請寫作一個程式，用 INPUT 敘述讀入任意位數的整數，把順序相反的數顯示出來。

例如，用 INPUT 敘述讀入 123，得出 321。

請鍵入 0 當作整數，來停止執行。

解答

```
10 PRINT "INTEGER PLEASE--";
20 INPUT X$
30 IF X$ = "0" THEN 99
40 FOR E = LEN (X$) TO 1 STEP - 1
50 PRINT MID$ (X$,E,1)
60 NEXT E
70 PRINT
80 GOTO 10
99 END
```

只,要把 E
的順序變成
LEN(X\$) 到 1
就行了!

```
IRUN
INTEGER PLEASE-->123
3
2
1

INTEGER PLEASE-->123456
6
5
4
3
2
1
```

```
INTEGER PLEASE-->0
```

主要的指令

字串變數，LEN(.)，MID\$()，FOR...NEXT

問題 10

請寫作一個程式，用 DEF FN 定義 $Y(X)=2*X^2 + 7*X - 5$ ，
而且求 X 與 Y 的值。設 X 為自 -5 到 5 的整數。

解答

```
10 DEF FN Y(X) = 2 * X ^ 2 + 7 * X - 5
20 PRINT "X","Y"
30 FOR X = - 5 TO 5
40 PRINT X, FN Y(X)
50 NEXT X
99 END
```

IRUN

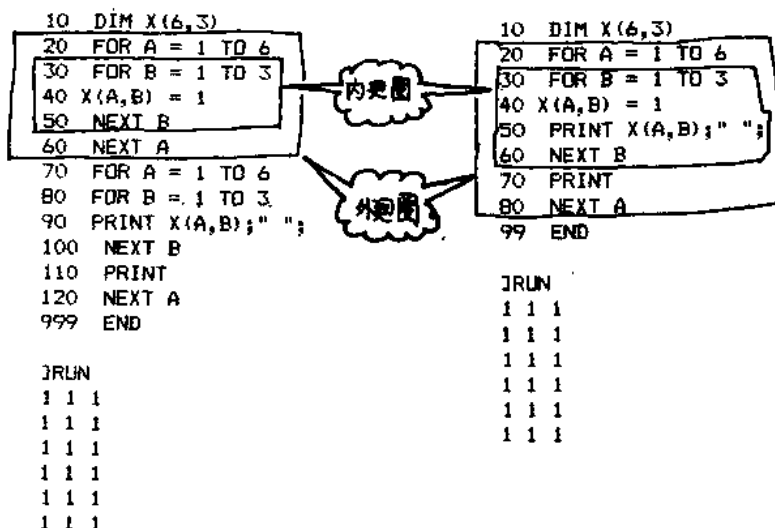
X	Y
-5	10
-4	-1
-3	-8
-2	-11
-1	-10
0	-5
1	4
2	17
3	34
4	55
5	80

主要的指令 DEF FN, FOR...NEXT

問題 11

請寫作一個程式，用 2 重足碼變數 $X(A,B)$ ，使得 6×3 矩陣的每一個元素為 1。

解答



左邊的程式先把 $X(A,B)$ 中存入 1，所有的 $X(A,B)$ 都得到了值之後，才印出來。然而，右邊的程式都把這兩件事合而為一了。

主要的指令 DIM, 二重足碼變數, FOR...NEXT 二重循環

問題 12

請寫作一個程式，用 2 重足碼變數 $X(A,B)$ ，使得 8×8 矩陣的對角線上的元素（行數與列數相等的元素）為 1，其他元素為 0。

解答

```
10 DIM X(8,8)
20 FOR A = 1 TO 8
30 FOR B = 1 TO 8
40 X(A,B) = 0
50 IF A < > B THEN 70
60 X(A,B) = 1 (對角線)
70 PRINT X(A,B); " ";
80 NEXT B
90 PRINT
100 NEXT A
999 END
```

```
IRUN
1 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 1
```

不是對角線

這種列數與行數相同，而且對角線上為 1，其餘為 0 的矩陣就叫做：單位矩陣。

對角線的元素，列、行的號碼相等，比如說 $X(1,1)$ ， $X(2,2)$ ，……， $X(8,8)$ 等。

主要的指令 DIM, 二重足碼變數, FOR...NEXT 二重迴圈