

程式語言 C(2)－變數與資料型態&輸入

變數與資料型態

上次學會使用 `printf()` 之後，或許你會有疑問說：「難道說我只能印出我在程式碼裡面打的文字嗎？」答案當然是：「不！」事實上在程式語言裡面存在著一種概念叫做「變數」，這時候你就會問啦：「那『變數』到底是什麼呢？」

所謂的變數就像一個盒子，你可以放所有符合它大小形狀的東西進去，當你設定的時候你可以設定我就是要印出那個盒子裡的東西。那我們要怎樣產生那個盒子呢？最普遍的方式就是用下面這樣的格式：

```
int a;
```

上面這行的意思就是說，我現在要製造一個大小形狀是 `int` 的盒子，這個盒子叫做 `a`。(製造盒子的這個動作用程式語言的說法就是「宣告」。)其實所謂的 `int` 我們稱之為一種**資料型態**，`int` 代表的意思就是裡面只能放「整數」(把整數想像成一種形狀比較容易理解。)除了 `int` 之外我們還有其他的資料型態，列舉如下：

型別名稱	意義	輸入值的範圍	大小(位元組)
<code>void</code>	虛無	無	0
<code>int</code>	整數	依系統而不同	-
<code>unsigned int</code>	無號整數	依系統而不同	-
<code>long</code>	長整數	-2147483648~2147483647	32
<code>unsigned long</code>	無號長整數	0~4294967295	32
<code>short</code>	短整數	-32768~32767	16
<code>unsigned short</code>	無號短整數	0~65535	16
<code>char</code>	字元	-128~127	8
<code>unsigned char</code>	無號字元	0~255	8
<code>float</code>	浮點數	$-3.4 \times 10^{38} \sim 3.4 \times 10^{38}$	32
<code>double</code>	倍精浮點數	$-1.7 \times 10^{308} \sim 1.7 \times 10^{308}$	64

你可以利用以上這些來產生你想要的盒子，裝你想要裝的東西；使用格式即為：

```
資料型態 變數名稱;
```

那我們要如何把資料裝到盒子裡面去呢？其實就是運用一個符號－等號。

但是程式語言裡面的等號和你所熟悉的規則不太一樣唷！像 `C` 裡面的等號呢，就是把等號右邊的值，放進以左邊為名字的那個盒子裡，我們稱之為「指派」。

你可以在一開始產生盒子時就把資料裝進去，也可以到後來再裝。寫成程式碼就是這樣：

```
int a;  
a=5;
```

```
int a=5;
```

這兩個效果是一樣的，不過第一種可以分開寫，等於說有需要再指派值給 `a`。但就算是一

開始有初始值，後來的程式碼裡面也可以有 a=其他數值的寫法唷！

接下來，我們要如何把資料型態應用至 printf()呢？

其實很簡單，舉個例子吧！

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
int main(){
    int a=5;
    printf("a=%d",a);
    system("Pause");
    return 0;
}
```

在上面的這個例子裡，我們先產生了一個形狀是 int 叫做 a 的盒子，並且把 5 這個值放進去。在 printf() 裡的「“”」裡面顯示的東西會被忠實地印出來，如果你直接打 a，他就會印出一個字：a，而不是變數 a 裡面的值。那要怎麼辦呢？我們可以看到在 printf(“”)裡有一個“%d”，這個就是叫它顯示的是盒子裡面的數值而不是盒子的名字。而依照資料型態不同，%後面的字也不同，列舉常用的如下：

資料型態	格式	資料型態	格式
int	%d	float	%f
double	%lf	char(字元)	%c
char(字串)	%s	long	%ld

其中字元和字串的概念之後會再教到，可以先把他想成字串就是很多個字元串在一起。那用在普遍的格式就是「printf(“格式”,資料);」在逗點的後面就是放變數的名稱，你也可以同時使用很多個變數，比如說我要讓它顯示 a+b=多少，除了一開始要多宣告一個整數型別的變數 b，並且要指派值給 a 和 b，在 printf()裡面要這樣寫：

```
printf("%d+%d=%d",a,b,a+b);
```

變數中間都是用逗號分開。現在假設 a=5,b=8，這樣畫面上就會印出 5+8=13。

如果說我們現在是用 float 或 double 型別，那樣出現的值會自動有 6 位小數，有時候看起來很不乾不淨，所以我們可以設定要有幾位小數。方法就是在%和 f 或 lf 中間加上「.位數」，比如說現在是 float 型別我們要留 3 位小數，在 printf()裡面就打上%.3f。

輸入

如果說每次都是要從程式碼裡面設定值，這樣不是很麻煩嗎？所以程式裡面便可以有讓使用者輸入資料的函式，就是跟 printf()相對應的 scanf()

scanf()裡面的東西基本上都是跟 printf()很相似的，並且一定要運用到變數來儲存資料；不過最大的不同是在逗號的後面的變數名稱前面要加上&符號。(如果不加電腦就會當掉唷！)普遍格式就是這樣：

```
scanf("格式",&資料);
```

舉個例子來看看吧：

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
int main(){
    int a,b;
    scanf("%d %d",&a,&b); //兩個變數之間在輸入時要用空格格開
    printf("%d+%d=%d",a,b,a+b);
    system("Pause");
    return 0;
```

其實不一定要用空格，也可以就是用像逗號呀加號呀等等的，不過在這邊設定什麼，輸入的格式就該是什麼樣子。

練習作業

寫一支可以讓使用者輸入三個值 a,b,c(要可以輸入小數唷!)，並輸出「a+b-c」的值，並像上次一樣加上註解。檔名格式是「20060927-535xxxx.c」的程式寄給 aikosenoo@gmail.com，在主旨上要寫一下你的班級座號唷~