



C 語言

變數與指定運算子



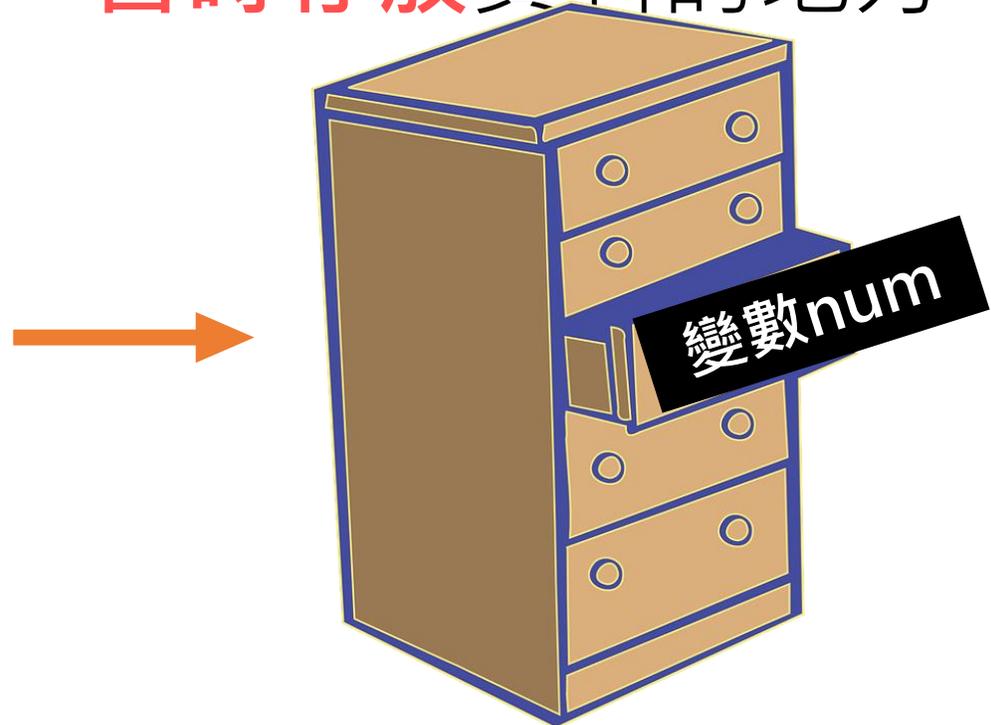
練習

寫一個程式，在**記憶體**放置一個**整數**，然後印出來。
例如：在記憶體放置3。



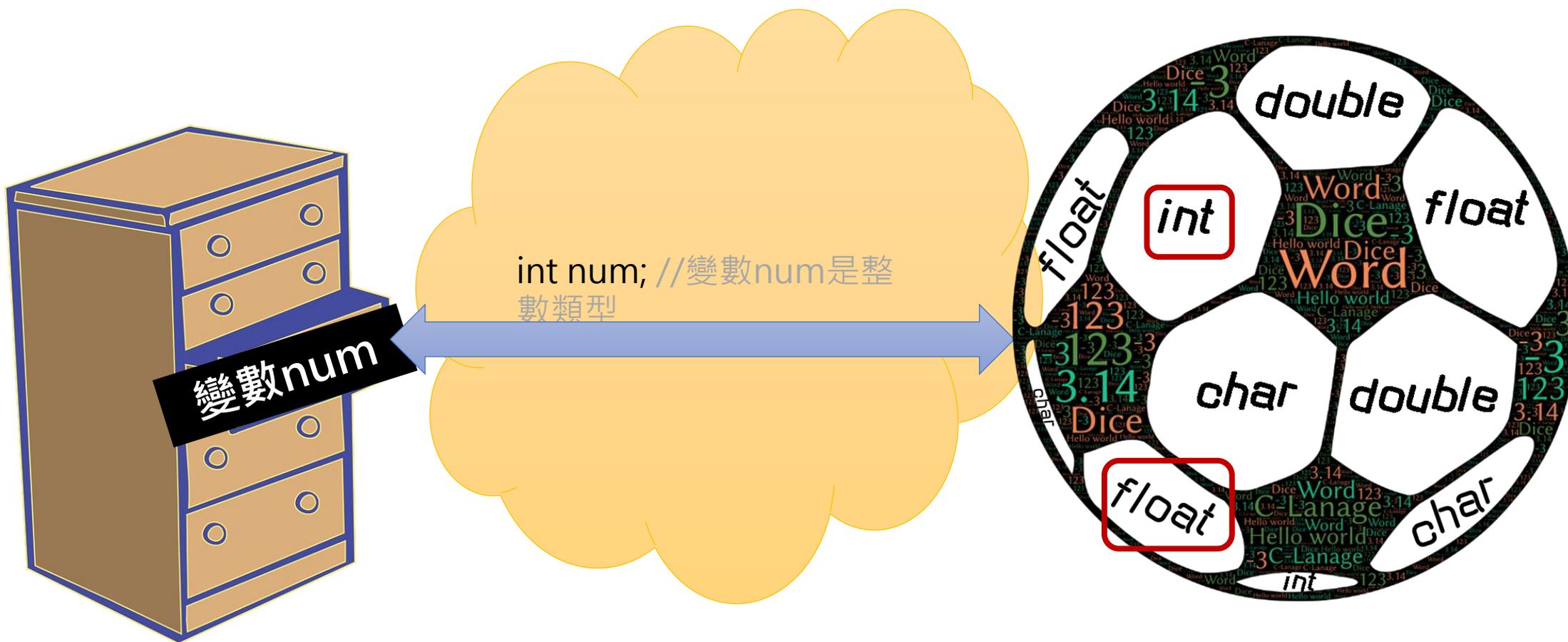
為什麼放置記憶體？

記憶體是電腦在運作過程中，暫時存放資料的地方。



- 記憶體猶如有編號的櫃子。
- 使用記憶體前，須先告知。

變數是屬於甚麼類型，必須事先聲明



先在記憶體放置一個整數，然後印出來

使用記憶體前，須先告知：**變數宣告**

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main (){
    int num;
    num = 3;
    printf("%d\n", num);
    return 0;
}
```

使用記憶體前，須先告知

指定值給整數
指定運算子 =



C 語言

變數與指定運算子

變數定義的屬性(以int num說明)

資料型態：

指的是**數**或者**字**。數先簡單區分整數與小數(浮點數)。

int 代表的是整數 (integer) ;
float 代表的是**浮點數** (float) 。

變數名稱：

一個變數必須有名字，例如: num 。

1. 由英文字母(大小寫被視為不同)、數字以及底線組成。
2. 不能用數字開頭。
3. 組成: 限一個字詞。

值:

被賦予的值，可以使用**指定運算子**或者是**輸入函式**改變其值。

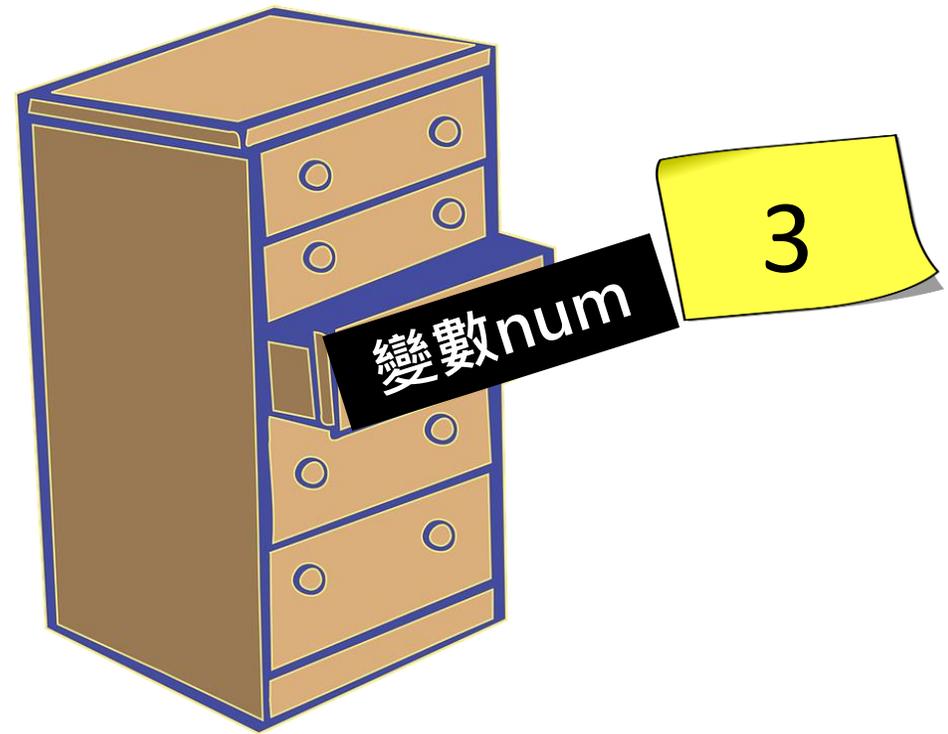
地址:

一個變數相對應於電腦記憶體中的位址。

指定運算子 = : 指定一個值或字元給變數

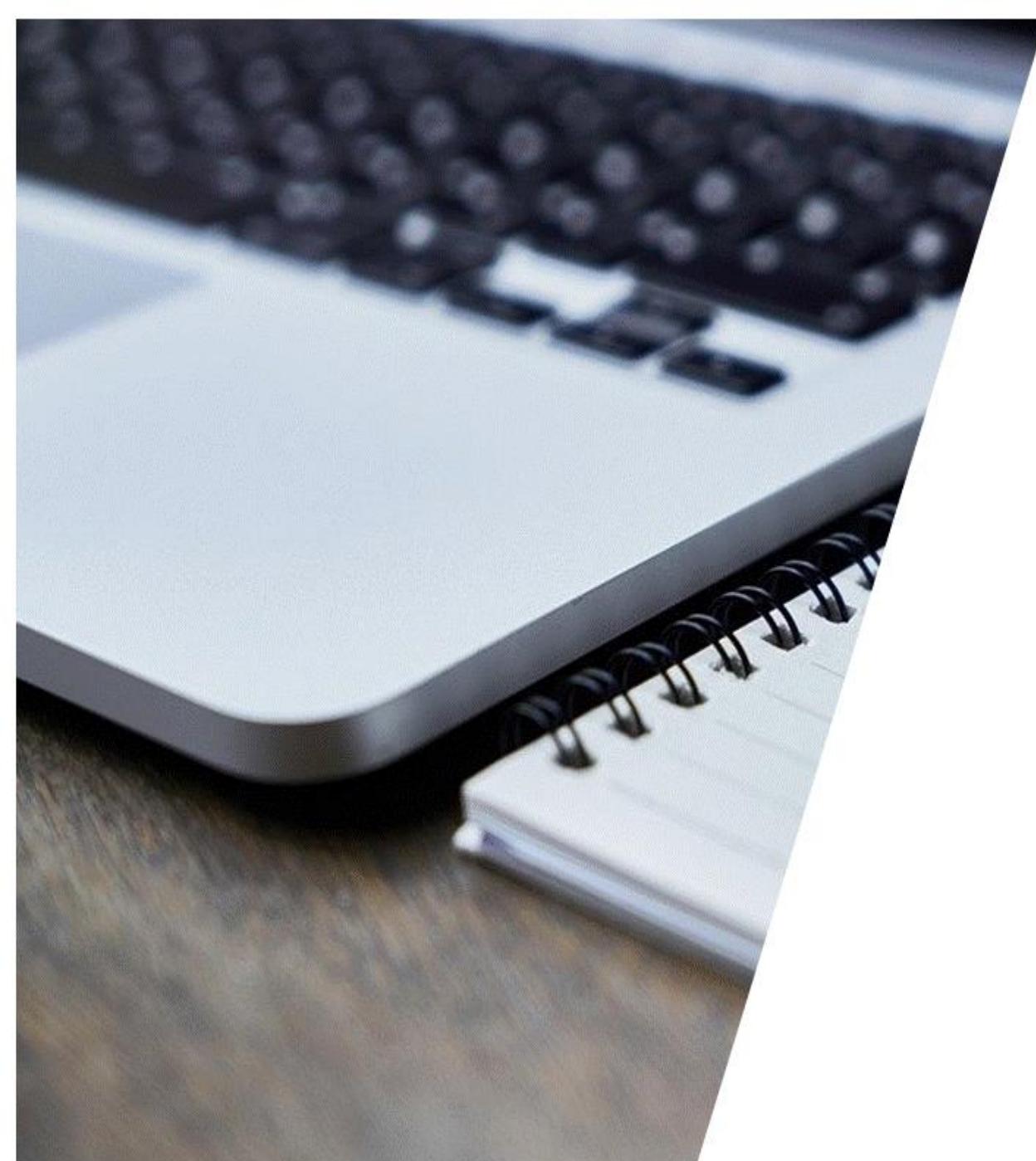
```
int num;  
num = 3;
```

- 變數num的值一開始設為3。
- 如果未設定初始值，則變數的初始值可能是任意數。



輸出 - 使用 printf

- 必須包含標頭檔 `#include <stdio.h>` 。
- `printf("%d", num);`
 - " " : 代表一個字串的開始與結束 。
 - % : 跳脫字元，代表printf要顯示的內容 。
 - d : 以十進位(decimal)的形式顯示變數值，d 要顯示的值就是 num (假設num=3) 。
 - , : 逗號用來分隔一個函式的眾多的數，例如: 輸出兩個變數。
`printf("%d %d" , num1, num2);`



C 語言

延伸的概念

Extended concept

1：設定兩個變數並印出

```
#include <stdio.h>

int main( ){
    int a;
    int b;
    a=11;
    b=12;
    printf(“%d \n”,a);
    printf(“%d\n”,b);
    return 0;
}
```

或 int a,b;

2 : 除了印變數內容外，也可以加入其他字詞

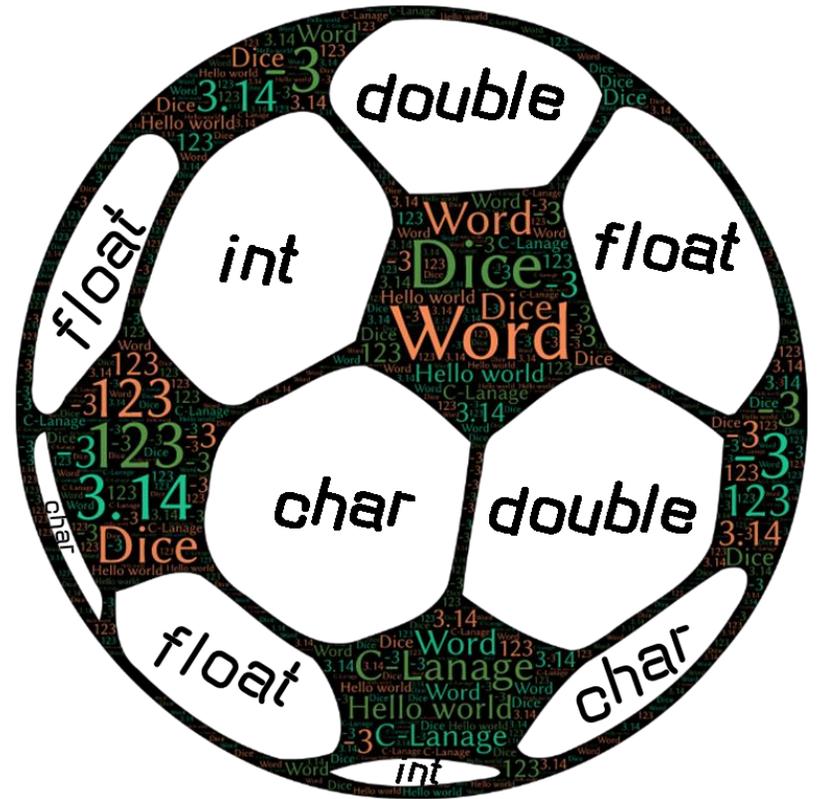
```
#include <stdio.h>

int main(){
    int cat;
    cat=3;
    printf("There are %d cats. \n",cat);
    return 0;
}
```

3：浮點數如何處理？

- 資料型態主要區分為整數（integer, int）、浮點數（Float）、字元（C character），而這幾種還可以往下細分
- 本單元只談整數與浮點數

資料型態		
數	表示方法	格式符號
整數	int	%d
浮點數	float	%f



浮點數的輸出

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(){
```

```
    float a;
```

```
    a=11.11;
```

```
    printf("%f",a);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

輸出：

11.110000

4：如何顯示小數點後指定的位數？

(例如: 小數點後第2位) - printf

```
#include <stdio.h>

int main(){
    float a;
    a=11.11;
    printf("%.2f",a);
    return 0;
}
```

輸出：

11.11

資料型態

- 在程式執行的過程中，為了能夠方便有效的執行程式的各種運算，需要的資料型態有：整數、浮點數與文字等
- 電腦內部使用0與1(位元)來表示資料，並且儲存於記憶單元
- 任何資料都可以轉換成一連串位元的組合

常見的資料型態

資料型態	名稱	大小(bytes)	範圍	格式符號
整數	int	2bytes (16位元系統) 或 4bytes	-32768至32767或 -2147483648至2147483647	%d
長整數	long int	4bytes 或 8bytes	-2147483648至2147483647 或 -9223372036854775808至 9223372036854775807	%ld
長整數	long long int	8bytes	-9223372036854775808至 9223372036854775807	%lld
單精度浮點數	float	4bytes	2.939×10^{-38} 至 $3.403 \times 10^{+38}$ (7 sf)	%f
雙精度浮點數	double	8bytes	5.563×10^{-309} 至 $1.798 \times 10^{+308}$ (15 sf)	%lf
字元	char	1bytes	通常為-128至127或0至255	%c