

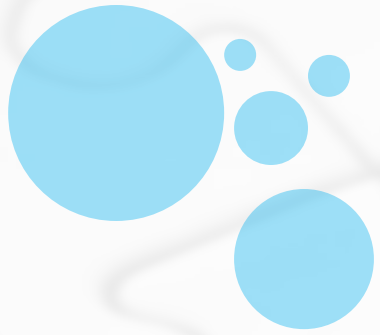
2017

程式設計
加強班

程式設計與實習(一)

BY 孫茂勛

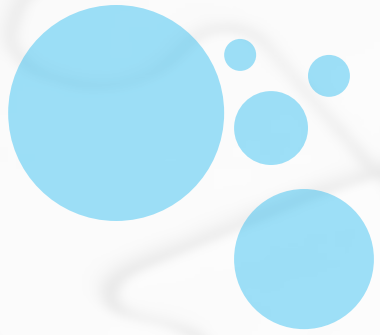
Email:JOHN85051232@GMAIL.COM



Array

💡Q：今天如果要儲存學生A的數學、英文、國文成績，要如何撰寫程式碼？

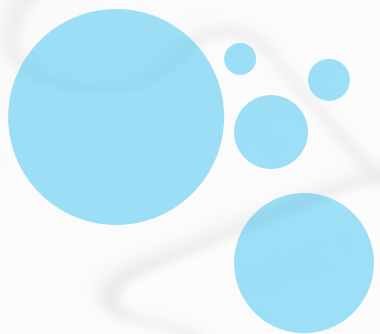
💡如果學生有100個？



Array

陣列(Array)

- 一次取得一串連續的記憶體空間。
- C的陣列元素必須是相同的資料型態。
- 宣告方式：資料型態 陣列名稱[陣列大小]
- 陣列大小不要用變數(CH.6-12)



Array

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

```
int main()
{
```

```
    //陣列的宣告方式|
```

```
    float b[10] = {0}; //宣告10個連續的float空間
```

```
    int a[5] = {0,1,2,3,4}; //宣告5個連續的int空間，並且分別設定初始值
```

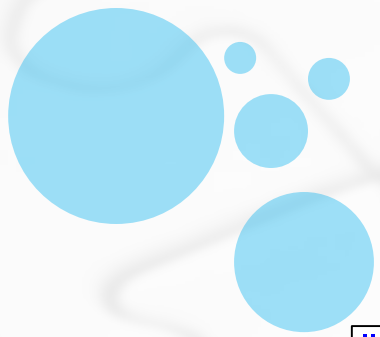
```
    char c[] = {'a','b','c'}; //宣告3個連續的int空間，並且分別設定初始值
```

```
    system("PAUSE");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Index 索引值	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]
Value	0	1	2	3	4



Array

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

int main()
{
    int student[10] = {0}; // 從 student[0] - student[9]
    for(int i = 0 ; i < 10 ; ++i)
    {
        scanf( "%d", &student[i]);
    }
    for(int i = 0 ; i < 10 ; ++i)
    {
        printf( "%d\n", student[i]);
    }
    return 0;
}
```



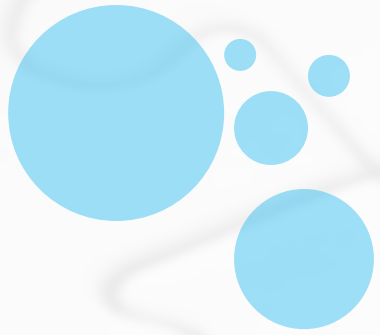
Array

注意事項：

❖ 陣列的索引值是從 0 開始，`int arr[5]` 就會是 `arr[0]~arr[4]`。

❖ 陣列無法直接複製(~~`arr1 = arr2`~~)，想要複製陣列必須用迴圈。

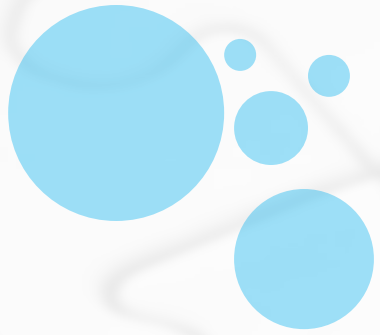
❖ 陣列無法比較(~~`arr1 == arr2`~~)想要比較陣列內的元素必須用迴圈。



參考資料

 一維陣列的宣告

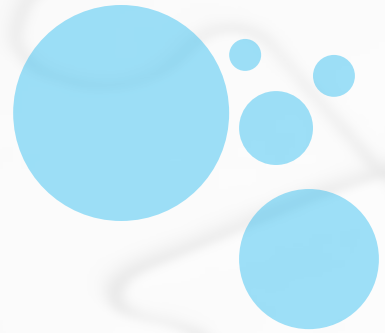
<http://openhome.cc/Gossip/CppGossip/OneDimArray.html>



Array & String(CH.6-5)

❖ 字串是一連串的字元組合而成，可以將字串視為一個一維的字元陣列

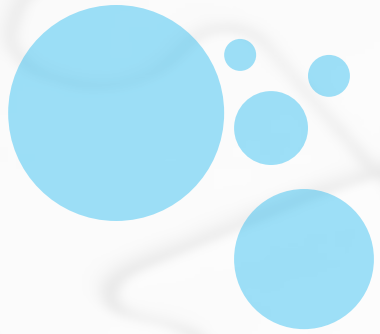
❖ 之後會再詳細介紹



Passing Array to Function(CH.6-7)

▣ 將陣列當作Function參數的方式

▣ 之後會再詳細介紹

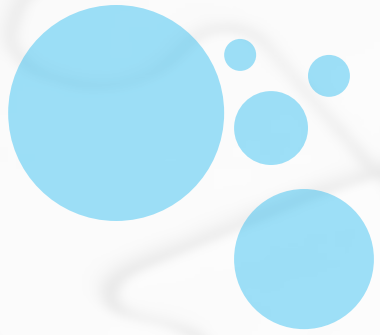


Variable-Length Arrays(CH.6-12)

❖ 陣列大小在C99之前的版本不能用變數宣告

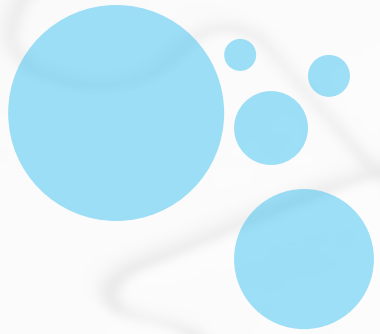
❖ C99 ?

❖ Q：如果想要一個大小不固定的陣列？動態宣告/Vector



陣列相關應用

- ▣ 排序 (Sorting)
 - ▣ 搜尋 (Search)
 - ▣ 找平均、眾數、中位數
 - ▣ ...
-
- ▣ 自己回去多練習搂 ~



Searching

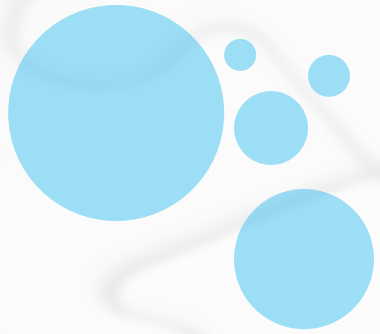
Q：找出3是否在以下數字當中？

0 6 4 1 3 2 7 8 5

想法：

判斷第一個數字是不是3，如果不是在判斷第二個數字，
若不是則繼續判斷下去...

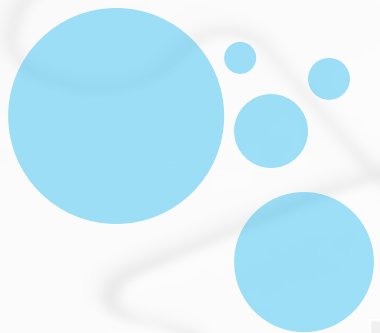
找到3則停止判斷



Searching

前面的方法中， N 個數字就必須用迴圈執行 N 次

Q：有沒有更快的搜尋法？



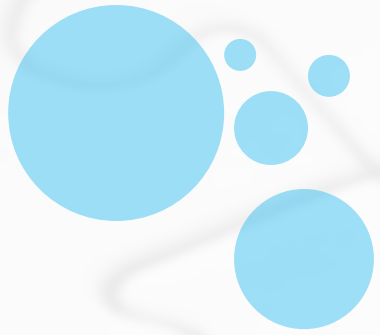
Swapping

```
5
6 int main() {
7
8     int a = 10;
9     int b = 20;
10    int temp = 0;
11
12
13    //SWAP-----
14    temp = a ;
15    a = b;
16    b = temp;
17
18    printf("a = %d\n" , a);
19    printf("b = %d\n" , b);
20
21
22
23    system("pause");
24    return 0;
25 }
```

如果只用兩個變數，在指定 **a = b** 的時候，**a** 原先的值會被覆蓋掉，**b** 就無法得到 **a** 原本的值。

因次交換的過程中需透過第三個變數當作暫存。

P.S 有沒有只用兩個變數就可以交換的方法?



Sorting

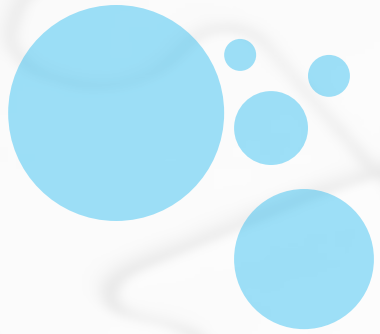
Q :

▣ 將原本亂序的資料:1 5 4 2 3

▣ 排序成為從小到大:1 2 3 4 5

資料排序

▣ **Bubble Sort** / Insertion Sort / Selection Sort



Bubble Sort

想法:

- ❖ 從頭開始兩兩檢查，若前面大於後面則交換。
- ❖ 做到底後再從頭開始，直到排序完成。

1 5 4 2 3

1 4 5 2 3

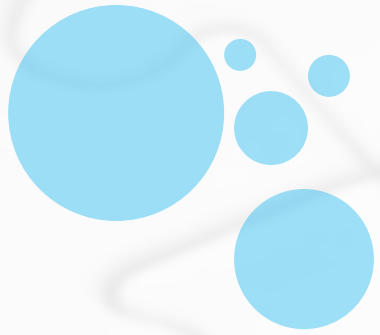
1 4 2 5 3

1 4 2 3 5

1 2 4 3 5

1 2 3 4 5

最多檢查N(個數)回合。



HW相關小練習

Q：印出質數？



THANK YOU