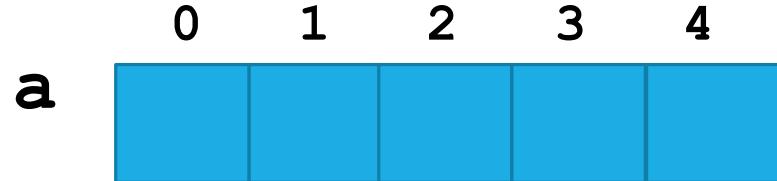


第二章 陣列 (ARRAYS)

陣列的基本存取方法

資料結構
鍾宜玲

陣列(ARRAYS)的定義



陣列 (array) 是

- 有限個相同資料型態的元素所組成
- 這些元素儲存於連續的記憶體中
- 共用一個的陣列名稱
- 每一個元素經由索引 (index , 或稱註標) 來識別
- 陣列可解釋為一組索引與資料的對映 。

甚麼情況該使用陣列？



■ 輸入5筆資料

```
int a, b, c, d, e;  
scanf ("%d", &a);  
scanf ("%d", &b);  
scanf ("%d", &c);  
scanf ("%d", &d);  
scanf ("%d", &e);
```

■ 如果有100筆資料呢？如何解決？

以C語言實作一維陣列



- 不必製作(create)，但是需先宣告，說明此陣列的元素的資料型態與個數，以便分配足夠的記憶體。
- 宣告語法

資料型態 陣列名稱 [元素個數] ;

- 範例：儲存5筆學生成績

int score[5];



存入資料 (STORE)



score	0	1	2	3	4
	13	42	20	5	10
	score[0]	score[1]	score[2]	score[3]	score[4]

■ 直接設定寫入

```
score[0] = 13; // 設定第1筆資料
```

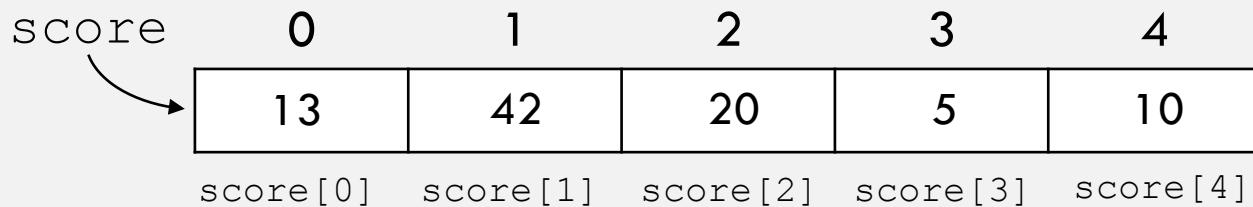
```
score[1] = 42; // 設定第2筆資料
```

```
score[2] = 20; // 設定第3筆資料
```

```
score[3] = 5; // 設定第4筆資料
```

```
score[4] = 10; // 設定第5筆資料
```

存入資料 (STORE) (續)

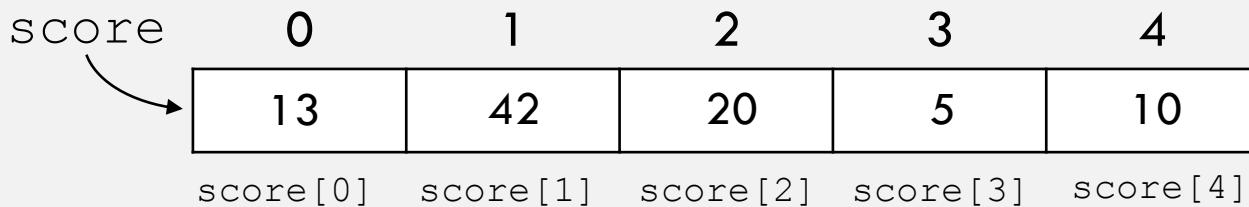


■ 使用 `scanf()` 輸入資料

```
scanf ("%d", &score[0]);  
scanf ("%d", &score[1]);  
scanf ("%d", &score[2]);  
scanf ("%d", &score[3]);  
scanf ("%d", &score[4]);
```

可以改用迴圈

存入資料 (STORE) (續)



■ 運用迴圈

```
for (i=0;i<5;i++)  
    scanf ("%d", &score[i]);
```

■ 如果有100筆資料呢？如何解決？

```
int score[100],i;  
for (i=0;i<100;i++)  
    scanf ("%d", &score[i]);
```

是不是很方便呢？

存入資料 (STORE) (續)



陣列初值設定方法

(1) `int data[5] = {0};` //所有元素值都設為0

data	0	1	2	3	4
→	0	0	0	0	0

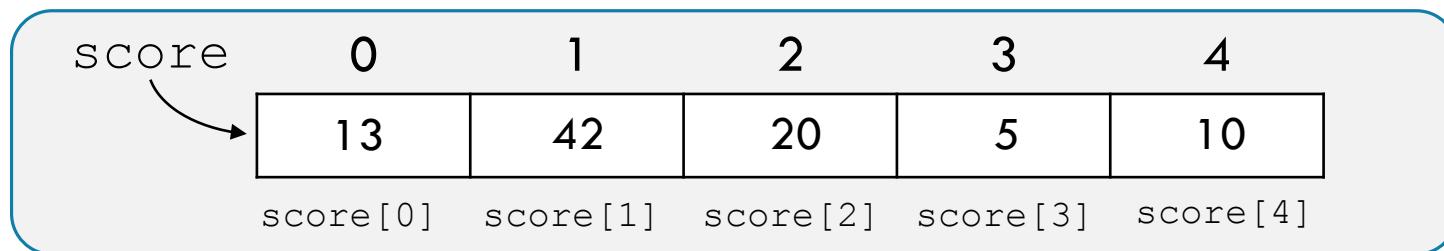
(2) `double num[] = {1.2, 2.5, 3.0};` //設定值個數決定陣列大小

num	0	1	2
→	1.2	2.5	3.0

(3) `int s[5] = {1, 2, 3};` //初值個數少於宣告元素個數時，其餘為0

s	0	1	2	3	4
→	1	2	3	0	0

取出資料 (RETRIEVE)



- 若要取出陣列 `score` 中索引值為 3 的元素資料，並置於整數變數 `y` 中，C語言的實作方式為：

`y = score[3];`

`y`

5



範例



輸入5筆成績，計算並輸出平均分數。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define N 5
int main(void)
{
    int score[N], i, sum=0;
    double avg;
    printf("輸入5筆成績：\n");
    for(i=0; i<N; i++)
        scanf("%d", &score[i]);
    for(i=0; i<N; i++)
        sum += score[i];
    avg=(double)sum/N;
    printf("平均分數為 %.2f \n", avg);
    system("pause");
    return 0;
}
```

執行結果

```
輸入5筆成績：
60
80
75
88
73
平均分數為 75.20
請按任意鍵繼續 . . .
```

範例練習



- 記錄1~10號同學的成績，將不及格的同學號碼列印出來。
- 例如同學成績如下：

號碼	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
成績	80	50	55	70	60	90	75	40	85	59

則列印：

不及格同學的號碼為：2 3 8 10

解題



例如同學成績如下：

號碼	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
成績	80	50	55	70	60	90	75	40	85	59



索引	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
整數陣列	80	50	55	70	60	90	75	40	85	59

1. 宣告陣列 `int score[10];`
2. 輸入10個成績 → `scanf()` 函數
3. **依序**判斷每個成績如果小於60分，則列印此號碼

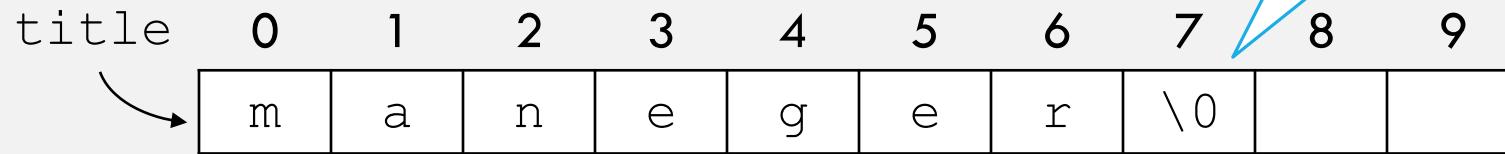
迴圈

`if (成績 < 60) printf()` 函數

字串：字元陣列

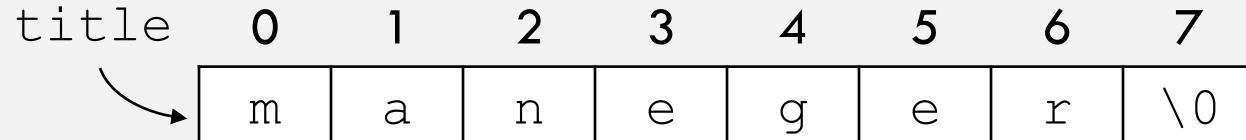
```
char title[10];  
strcpy(title, "manege");
```

結束字元



```
char title[] = "manege";  
char title[] = {'m', 'a', 'n', 'e', 'g', 'e', 'r', '\0'};
```

字串用雙引號
字元用單引號



參考程式

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int score[10],i;
    printf("記錄1~10號同學的成績 : \n");
    for(i=0; i<10; i++)
        scanf("%d", &score[i]);
    printf("不及格的同學號碼為 : ");
    for(i=0; i<10; i++)
        if(score[i]<60)
            printf("%d ", i+1);
    system("pause");
    return 0;
}
```

記錄1~10號同學的成績 :

80
50
55
70
60
90
75
40
85
59

不及格的同學號碼為 : 2 3 8 10 請按任意鍵繼續 . . .

執行結果