

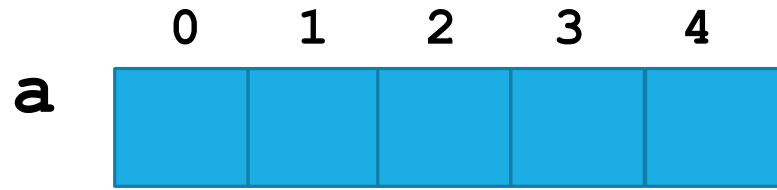


第二章 陣列 (ARRAYS)

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



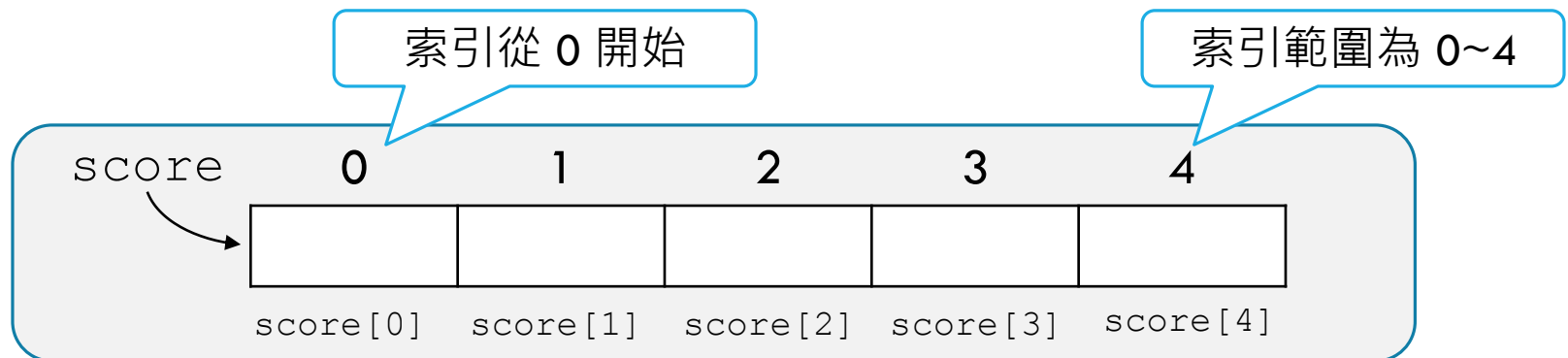
- 不必製作(create)，但是需先宣告，說明此陣列的元素的資料型態與個數，以便分配足夠的記憶體。

- 宣告語法

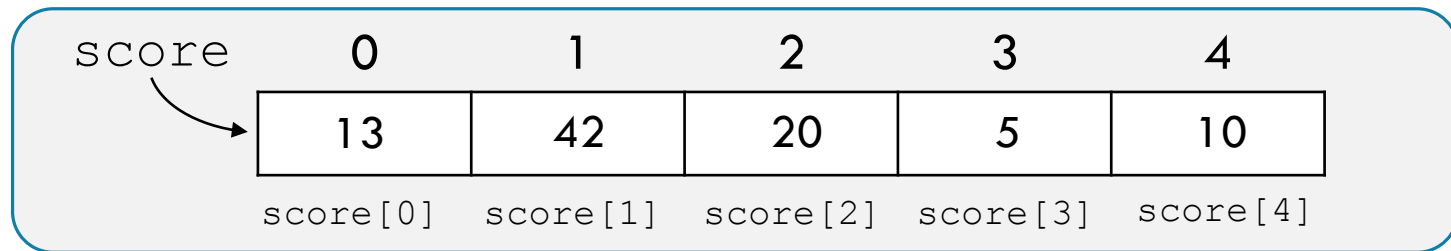
資料型態 陣列名稱 [元素個數] ;

- 範例：儲存5筆學生成績

```
int score[5];
```



存入資料 (STORE)



■ 直接設定寫入

```
score[0] = 13; //設定第1筆資料
```

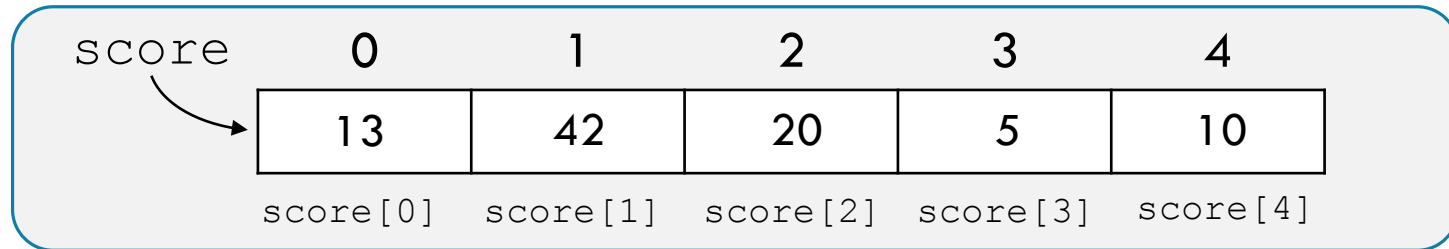
```
score[1] = 42; //設定第2筆資料
```

```
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] );
```

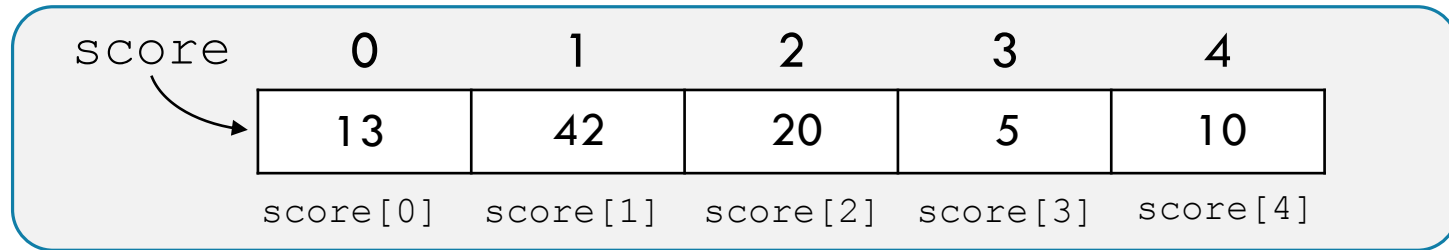
```
scanf ("%d", &score [2] );
```

```
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]);
```

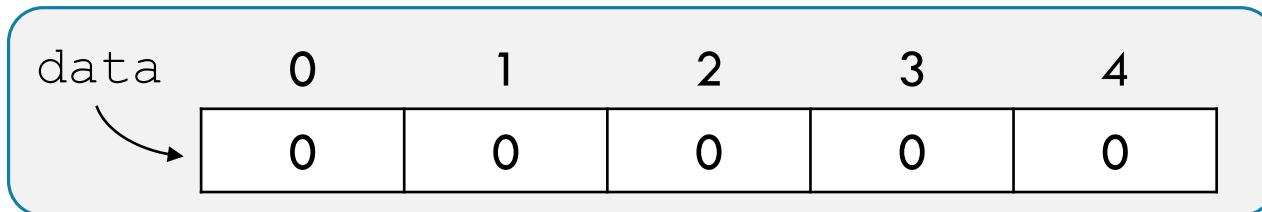
是不是很方便呢？

存入資料 (STORE) (續)

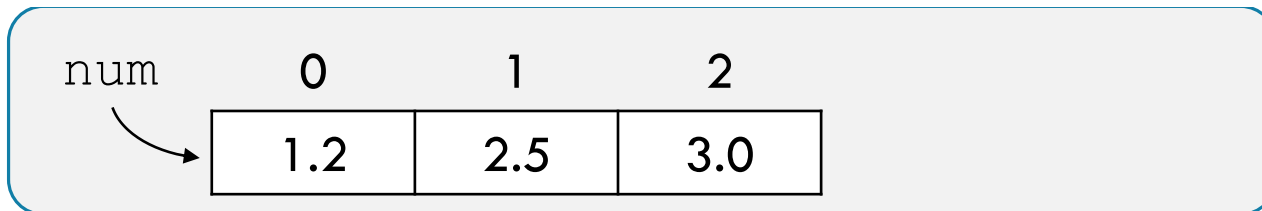


陣列初值設定方法

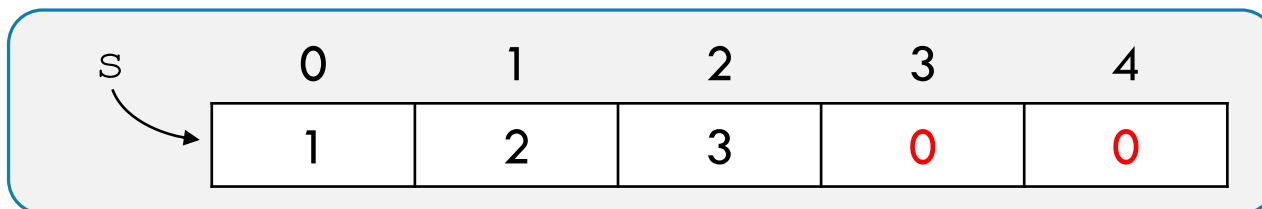
(1) `int data[5] = {0};` //所有元素值都設為0



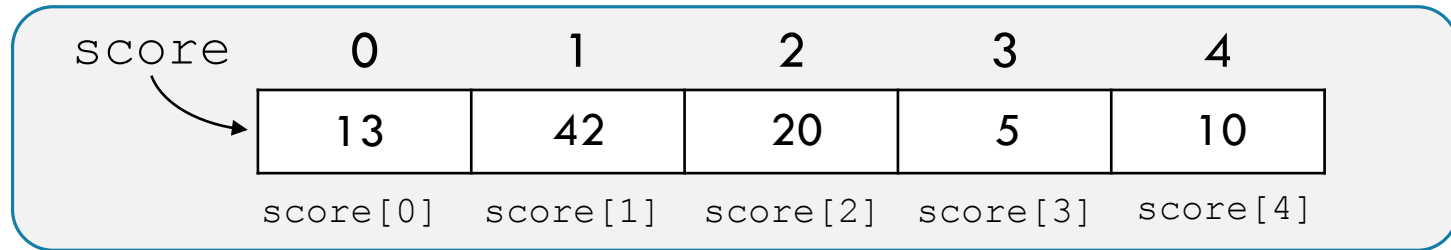
(2) `double num[]={1.2, 2.5, 3.0};` //設定值個數決定陣列大小



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

結束字元

title	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	m	a	n	e	g	e	r	\0		

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

字串用雙引號
字元用單引號

title	0	1	2	3	4	5	6	7
	m	a	n	e	g	e	r	\0

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
60
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