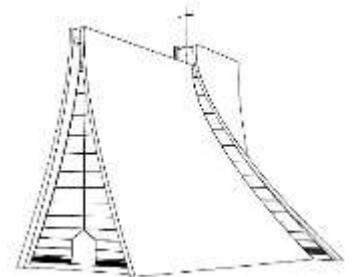




運算思維與程式設計

CH13 陣列與資料結構

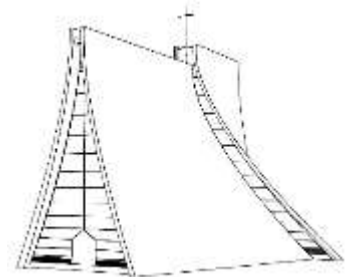




為什麼需要陣列？

想想看，暫存一個學生的學期成績，只需宣告一個變數即可。但如果要存放全班50位學生的成績，難到要宣告50個變數？!

雖然用愚公移山的氣魄，仍可完成，但後續對個別學生成績的取用、運算、存放仍是一項挑戰.....



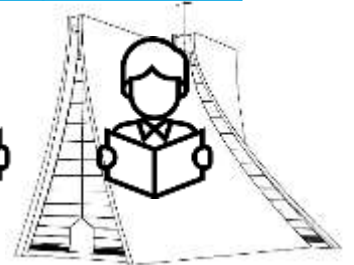


陣列用途

7位學生的學期成績：

索引
成績

0	1	2	3	4	5	6
100	80	65	50	77	88	93



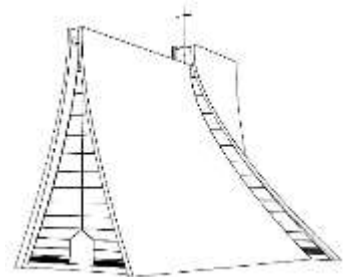


陣列特性

1. 支援多種型態的陣列

- 例如：int, float, double, String 等型態

2. 陣列中所有元素的型態必須相同





陣列宣告

資料型態	變數名稱	初始值	是否為陣列	陣列大小
Integer	values		<input checked="" type="checkbox"/>	5

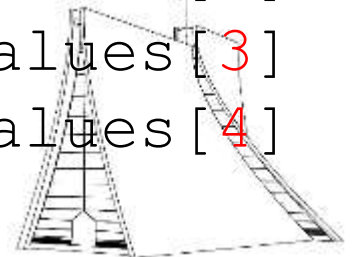
↑ 陣列型態 ↑ 陣列名稱 ↑ 陣列大小

確定 取消

產生5個整數
抽屜:

```
values[0]  
values[1]  
values[2]  
values[3]  
values[4]
```

```
int[] values = new int[5];
```





初始值設定

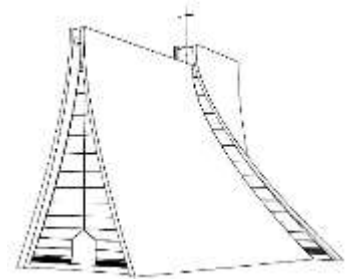
```
int [ ] values = {50, 77, -10, 7};
```

陣列形態 陣列名稱

| | | |

Values[0] Values[1] Values[2] Values[3]

資料型態	變數名稱	初始值	是否為陣列	陣列大小
Integer	values	{50, 77, -10, 7}	<input checked="" type="checkbox"/>	0





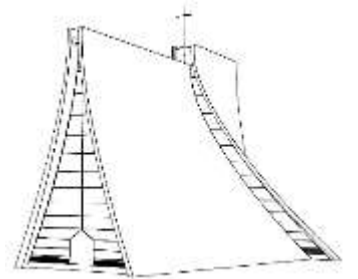
隨堂測驗

試問下列宣告陣列的程式碼是否有誤？

```
int[] values = {1, 2.5, 3, 3.5, 4};
```



陣列內所有元素的型態必須相同！





陣列存取

針對陣列中，特定元素的存取：

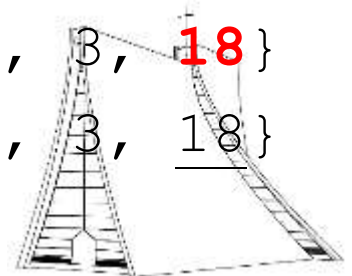
`values [index]`

Example :

```
int[] values = {1, 2, 3, 4};
```

```
values[3] = 18; // {1, 2, 3, 18}
```

```
values[0] = values[1] + 3; // {5, 2, 3, 18}
```





取得陣列長度

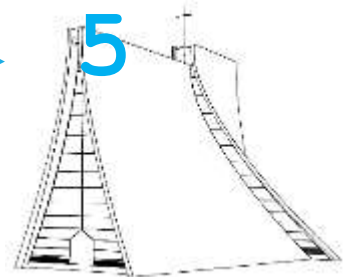
取得陣列長度：

```
int[] values = new int[12];
```

```
int size = values.length;      →      12
```

```
int[] values2 = {1,2,3,4,5}
```

```
int size2 = values2.length;      →
```





結合迴圈使用 (for) - 1

```
int[] values = new int[100];  
  
for (int i=0; i<values.length;  
i++)  
{  
    values[i] = i;  
}
```

```
values[0] = 0  
values[1] = 1  
values[2] = 2  
values[3] = 3  
values[4] = 4  
values[5] = 5
```

...

...

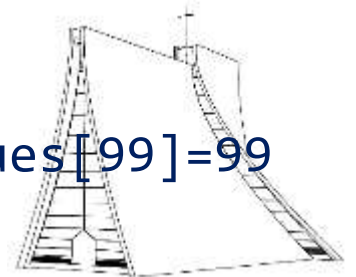
...

...

...

...

```
values[99]=99
```





結合迴圈使用 (for) - 2

```
int[] values = new int[5];  
  
for (int i=0;i<values.length;i++)  
{  
    values[i] = i;  
    y = values[i]*values[i];  
    System.out.println(y);  
}
```

Output:

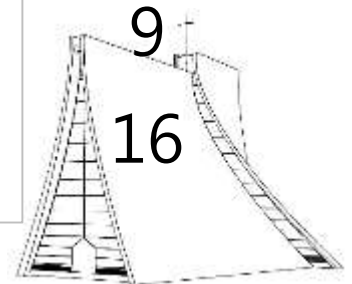
0

1

4

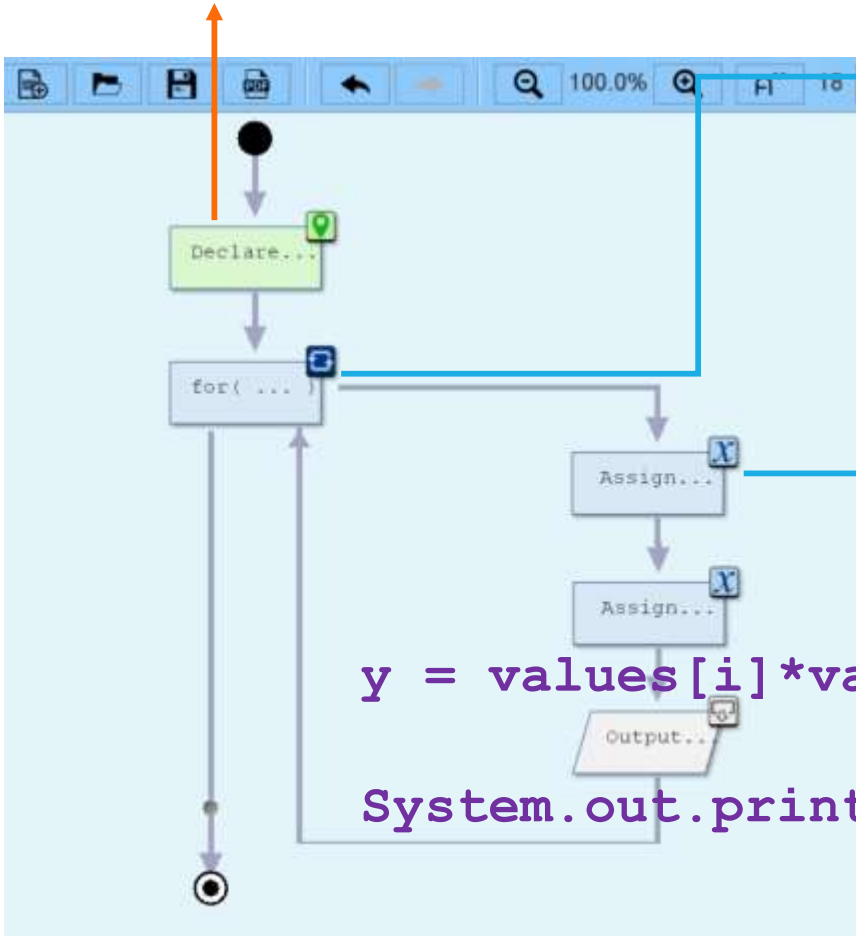
9

16



變數宣告

資料型態	變數名稱	初始值	是否為陣列	陣列大小
Integer	values		<input checked="" type="checkbox"/>	5
Integer	i		<input type="checkbox"/>	0
Integer	y		<input type="checkbox"/>	0



For 迴圈設定

是否為陣列

陣列索引: i

開始值: 0

結束值: 5

遞增/遞減: 遞增

遞增/遞減: 1

// 註解內容

確定 取消

values.length

變數設定

`values[i] = i;`

values 是否為陣列

陣列索引: i

給予的值: i

// 註解內容

確定 取消

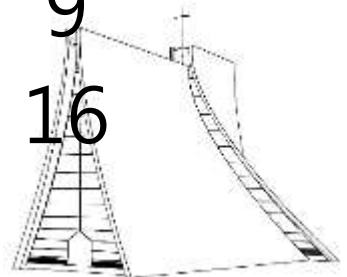


結合迴圈使用 (while)

```
int[] values = new int[5];  
int i = 0;  
  
while (i < values.length)  
{  
    values[i] = i;  
    y = values[i] * values[i];  
    System.out.println(y);  
    i = i + 1;  
}
```

Output:

0
1
4
9
16

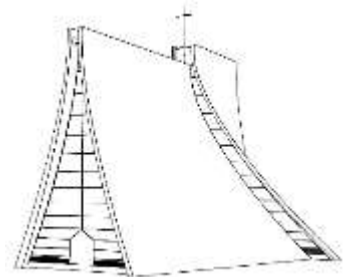
A stylized illustration of a roller coaster track, showing a steep drop and a curved section, positioned to the right of the output numbers.



隨堂演練 - 1

假設 5 位學生的英文成績分別為：100, 80, 88, 76, 50。
請先將這些成績分別存放在 `grade` 陣列中 (可使用初始值設定方式)，並應用 `for` 迴圈，計算並輸出 5 位學生成績的平均值。

```
int[] grades = {100, 80, 88, 76, 50};
```





隨堂演練 - 2

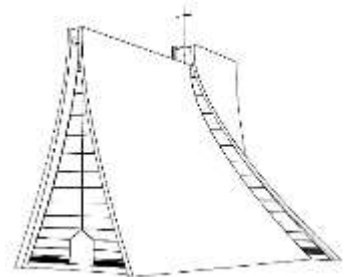
假設台灣一週的天氣溫度如下：

```
float[] temp =
```

```
{26.5F, 30F, 22F, 24.5F, 26F, 23F, 29F};
```

試問：

- (1) 一週七天的平均溫度為？
- (2) 哪幾天的溫度低於25度？
- (3) 一星期中出現最高溫的哪一天？



Thank You!