

Module V

迴圈

1. 迴圈(Loop)敘述
2. 三種迴圈語法
3. 使用迴圈
4. 迴圈練習 for, while, do while
5. 巢狀迴圈範例
6. 迴圈內的break與continue

迴圈敘述

- Java有三種迴圈：**for, while, do...while**
- 迴圈有三要素：**初值設定、條件判斷、計次**。執行方式說明如下：
 - 初值設定：
 - 初值設定是為了設定控制迴圈執行的變數**起始值**
 - 進入迴圈時，一開始執行的程式運算，只執行一次
 - 條件判斷：
 - 條件判斷為**是否重複執行迴圈的依據**
 - 如果條件判斷結果為**true**，則進入迴圈(繼續執行)
 - 如果條件判斷結果為**false**，則跳離迴圈(中斷執行)
 - 計次：
 - 每經過一次迴圈，就會執行一次計次運算式
 - 通常計次運算，多為設定控制迴圈執行變數的**遞增或遞減運算式**

三種迴圈的語法

for迴圈：
for (初值設定; 條件判斷; 計次) {
 敘述
}

while迴圈：
while (條件判斷) {
 敘述
}

do...while迴圈：
do {
 敘述
} while (條件判斷);

- 如果執行前已可確定次數，通常會使用for迴圈
- 如果執行前不確定次數，通常會使用while或do...while迴圈
- For, while執行0 ~ n次，do...while執行1 ~ n次
- 注意無窮迴圈的問題
- 無窮迴圈：while(true) {...}

迴圈練習與比較 (1/3)

- (練習題) : while與do...while的比較

1.

```
int i = 100;
while (i <= 10) {
    System.out.println(i);
    i++;
}
```

3.

```
int count = 1;
while ( count++ < 5)
    System.out.println("count = " + count);

// 2, 3, 4, 5 why?
```

2.

```
int i = 100;
do {
    System.out.println(i);
    i++;
} while (i <= 10);
```

迴圈練習與比較 (2/3)

- (練習題)：數字1加到10時，三種迴圈的比較

4. **for**
int sum = 0;
for (int count = 1; **count** <= 10; count++)
 sum += count;

6. **do...while**
int sum = 0;
int count = 1;
do {
 sum += count;
 count++;
} while (**count** <= 10);

5. **while**
int sum = 0;
int count = 1;
while (**count** <= 10) {
 sum += count;
 count++;
}

迴圈練習與比較 (3/3)

- (練習題)：雙層迴圈的練習(巢狀迴圈)

九九乘法表

```
public class NineNineLoop (  
    public static void main(String[] args) {  
        int i, j;  
        for (i = 1; i <= 9; i++) {  
            for (j = 1; j <= 9; j++) {  
                System.out.print(i + "*" + j + "=" + i*j + "\t");  
            }  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

範例：NineNineLoop.java

課堂練習

- 請建立一個Test4Numbers.java，可輸出0 ~ 100裡4的倍數
- 請建立一個TestNineNine.java程式，可輸出九九乘法表
 - 一：使用for迴圈 + while迴圈
 - 二：使用for迴圈 + do while迴圈
 - 三：使用while迴圈 + do while迴圈

迴圈內的break與continue

- break的作用是跳離迴圈
- continue的功能是跳過continue以下的敘述，回到迴圈的起始點
- break與continue通常會配合 if 敘述與標籤作使用(見範例)
- 無窮迴圈經常用在「不知道要跑幾次」時使用，並常搭配跳離迴圈的break使用
- break只能在迴圈與 switch case 內使用

章節整理

- 三種迴圈for, while, do...while的用法練習
- 當我們確定要跑幾次迴圈時，建議使用for迴圈；在不知道要跑幾次迴圈的情況下，可以使用while或do...while迴圈
- 無窮迴圈的用法與注意事項
- break與continue的用法
- 迴圈可以幫助程式設計師處理許多重覆動作，尤其是搭配接下來的陣列與集合，我們可以很輕鬆地取得每個資料進行處理