

- Java程式開發
基礎課程學習成果

戴偉哲(105830555)

內容

- 題材選擇與撰寫過程
- 程式碼介紹
- 程式碼執行結果
- 課程心得

題材選擇與撰寫過程

- 身體質量指數BMI是生活中常用的數值計算，寫成程式碼後能實際執行，除了做為學習成果外，是實用的程式。
 -
- 起初程式碼撰寫在同一個Program類別裡，後來想到Java是物件導向程式語言，因此開始將Program類別拆成幾個類別做分工，最後完成物件導向的寫法。

程式碼介紹

```
1 //使用java.util套件的Scanner類別
2 import java.util.Scanner;
3
4 //Information類別,有三個屬性,儲存身高、體重和BMI
5 class Information
6 {
7     float height;
8     float weight;
9     float bmi;
10 }
```

- 使用java.util套件的Scanner類別，之後要建立物件來讀取鍵盤的輸入。
- 建立Information類別，裡面有三個屬性，分別是身高、體重及BMI。
- 三個屬性宣告為float型態，允許輸入浮點數。

程式碼介紹

```
11
12 //BMI計算class
13 public class BMICalculator2
14 {
15     static Scanner ObjScanner = new Scanner(System.in);
16     //輸入身高的方法try...catch
17     //throws exception, 交給呼叫這個方法的去處理
18     public static float InputHeight() throws Exception
19     {
20         System.out.print("請輸入身高(公分):");
21         try
22         {
23             //Scanner物件來讀取輸入的浮點數
24             float height = ObjScanner.nextFloat() / 100f;
25             if(height <= 0)
26             {
27                 throw new IllegalArgumentException("身高必須是正數");
28             }
29             return height;
30         }
31         catch(Exception e)
32         {
33             System.out.println("輸入錯誤：請輸入有效的數值");
34             throw new Exception("無效的身高輸入", e);
35         }
36     }
37 }
```

- 建立BMICalculator2類別，用來實際計算BMI。建立Scanner類別的物件ObjScanner用來讀取輸入值。
- 建立InputHeight()方法，在try程式區塊裡讓使用者輸入身高，單位公分，程式將身高轉換單位為公尺，最後回傳一個float型態的身高值。
- 若輸入0或負數或文字，會進入catch程式區塊進行Exception捕捉。

程式碼介紹

```
38 //輸入體重的方法try...catch
39 //throws exception, 交給呼叫這個方法的去處理
40 public static float InputWeight() throws Exception
41 {
42     System.out.print("請輸入體重(公斤):");
43     try
44     {
45         float weight = ObjScanner.nextFloat();
46         if(weight <= 0)
47         {
48             throw new IllegalArgumentException("體重必須是正數");
49         }
50         return weight;
51     }
52     catch (Exception e)
53     {
54         System.out.println("輸入錯誤：請輸入有效的數值");
55         throw new Exception("無效的體重輸入", e);
56     }
57 }
58
```

- 在BMICalculator2類別裡建立InputWeight()方法，在try程式區塊裡讓使用者輸入體重，單位公斤，最後回傳一個float型態的體重值。
- 若輸入0或負數或文字，會進入catch程式區塊進行Exception捕捉。

程式碼介紹

```
59 //計算BMI的方法
60 public static float CalculateBMI(float height, float weight)
61 {
62     return weight / (height * height);
63 }
64
65 //分類的方法
66 public static String BMICategory(float bmi)
67 {
68     if(bmi < 18.5f){return "體重過輕";}
69     else if(bmi < 24f){return "健康體位";}
70     else if(bmi < 27f){return "過重";}
71     else if(bmi < 30f){return "輕度肥胖";}
72     else if(bmi < 35f){return "中度肥胖";}
73     else{return "重度肥胖";}
74 }
75
```

- 在BMICalculator2類別裡建立 CalculateBMI()方法，帶入兩個參數分別是身高與體重，回傳一個float型態的計算結果。
- 在BMICalculator2類別裡建立 BMICategory()方法，帶入參數為BMI數值，進行數值判斷，回傳一個字串型態的判斷結果。

程式碼介紹

```
76 //main function
77 public static void main(String[] args)
78 {
79     // 建立Information物件person
80     Information person = new Information();
81
82     // 建立讀取輸入的 Scanner 物件, System.in :從鍵盤輸入
83     Scanner myScanner = new Scanner(System.in);
84
85     try
86     {
87         //person的height, weight, bmi, category
88         person.height = InputHeight();
89         person.weight = InputWeight();
90         person.bmi = CalculateBMI(person.height, person.weight);
91         String category = BMICategory(person.bmi);
92
93         // 顯示結果
94         String bmiOutput = String.format("您的BMI值為:%.2f", person.bmi);
95         System.out.println(bmiOutput);
96         System.out.println("體位判定為：" + category);
97     }
98     catch (Exception e) //捕捉exception並顯示訊息
99     {
100         System.out.println("程式發生錯誤：" + e.getMessage());
101     }
102
103     finally //釋放與Scanner相關的系統資源
104     {
105         myScanner.close();
106     }
107 }
108 }
```

- 在主程式裡，建立Information類別的物件person、建立Scanner類別的物件myScanner用來讀取鍵盤輸入。
- 在Try程式區塊裡，呼叫InputHeight()、InputWeight()、CalculateBMI()、BMICategory()四個方法，並將回傳值儲存在person物件的三個屬性及一個臨時字串變數category裡，最後顯示結果。
- 若輸入小於等於零或文字或進入catch程式區塊進行Exception捕捉。
- 最後Finally程式區塊釋放相關系統資源。

程式碼執行結果

```
C:\yeh\src>javac BMICalculator2.java  
C:\yeh\src>java BMICalculator2  
請輸入身高(公分):180  
請輸入體重(公斤):80  
您的BMI值為:24.69  
體位判定為:過重
```

```
C:\yeh\src>java BMICalculator2  
請輸入身高(公分):190.6  
請輸入體重(公斤):85.5  
您的BMI值為:23.54  
體位判定為:健康體位
```

- 程式碼在編譯器編譯過程沒問題
- 執行檔執行時輸入整數或帶有小數的數值進去，回傳的結果都是正確的。

程式碼執行結果

```
C:\yeh\src>java BMICalculator2
請輸入身高(公分): -185.4
輸入錯誤: 請輸入有效的數值
程式發生錯誤: 無效的身高輸入
```

```
C:\yeh\src>java BMICalculator2
請輸入身高(公分): 188.8
請輸入體重(公斤): 0
輸入錯誤: 請輸入有效的數值
程式發生錯誤: 無效的體重輸入
```

```
C:\yeh\src>java BMICalculator2
請輸入身高(公分): 165
請輸入體重(公斤): seventy
輸入錯誤: 請輸入有效的數值
程式發生錯誤: 無效的體重輸入
```

- 執行檔執行時輸入小於等於零的數值、文字則會輸出提示錯誤的訊息，原因是程式碼執行過程進入catch程式區塊進行Exception捕捉。

課程心得

- 第一次學習編譯式程式語言，覺得與直譯式語言在撰寫時最大不同是語法和規則較嚴謹，尤其型態需要特別注意，必要時要進行轉型才能使用，剛開始學習會不習慣型態這部分的語法，容易疏忽，不過每天都接觸Java就會習慣了。隨著課程進行，從老師教學裡學到方法、類別、例外捕捉、執行緒、泛型等等內容，有些內容對於往後學習物件導向是很重要的，期許自己未來有空的話，要往Java物件導向的應用精進。