

2022/05/13 Java 學習紀錄

姓名：許恩齊

思維歷程：

- > 目標：使用者輸入一整數，系統輸出其因數，並對該數進行質因數分解。
- > 執行方式：使用者輸入整數後存入 n ，系統再對該數由 1 開始判斷是否得以整除，並輸出；另外，後方直行質因數分解，同樣依序判斷是否整除，但每找出一數即將原數 n 除以該數，持續進行，以進行質因數分解。最後同樣輸出質因數分解之結果。

根源碼：（檔名：[java0506.java](#)）

```
import java.util.*; //匯入函式庫

public class java0513 { // 類別名稱 (class name) 要與檔案名稱相同
    public static void main(String args[]) { // 主程式名稱、引數、小寫
        Scanner scanner = new Scanner(System.in); // 建立 Scanner
        int n, n1, i, fac; // 宣告變數
        int[] f = new int[1000]; // 宣告陣列儲存數字
        while (true) { // 無窮迴圈
            fac = 2; // 因數從 2 開始找
            i = 0; // 計數歸零
            System.out.print("輸入整數（輸入小於 2 可結束）："); // 輸出敘述
            n = scanner.nextInt(); // 輸入整數存入 n
            if (n < 2) // 若輸入數字不符合規則
                break; // 跳出迴圈
            while (fac < n) { // 當 fac 尚未達到 n
                if (n % fac == 0) { // 若此數可被整除
                    f[i] = fac; // 陣列加上此數
                    i++; // 計數
                } // if
                fac++; // 找下一因數
            } // while
            System.out.print("所有因數："); // 輸出不換行
            for (int a = 0; a < (i - 1); a++) { // 輸出陣列，除了最後一項
                System.out.print(f[a] + ","); // 輸出該陣列值
            } // for
            System.out.print(f[i - 1] + "\n"); // 輸出最後一項
            i = 0; // 計數歸零
            n1 = n; // 複製 n 至 n1
            fac = 2; // 從 2 開始找
            while (fac <= n1) { // 小於 n1 時持續找
                if (n1 % fac == 0) { // 若此數可整除
                    f[i] = fac; // 此數存入 f 陣列
                    n1 = n1 / fac; // 除此數
                }
            }
        }
    }
}
```

```

        fac = 2;// 重新從 2 開始找
        i++; // 計數+1
    } else { // 若不整除
        fac++; // 找下一數
    } // if else
} // while
System.out.print(n + "="); // 輸出
for (int a = 0; a < (i - 1); a++) { // 重複輸出，除最後一項
    System.out.print(f[a] + "*"); // 輸出陣列值
} // for
System.out.println(f[i - 1] + "\n"); // 輸出最後一項
} // while
System.out.println("系統結束!"); // 輸出
} // main()
} // class

```

執行結果：

The screenshot shows a terminal window titled "0513 — n.7.@xuenqis-MacBook-Pro — ..業/Java/0513 — -zsh —...". The user runs the following commands:

```

n.7.@xuenqis-MacBook-Pro ~/Library/CloudStorage/OneDrive-n
hsh.tp.edu.tw/內中/110/作業/Java/0513 ▶ javac java0513.java
n.7.@xuenqis-MacBook-Pro ~/Library/CloudStorage/OneDrive-n
hsh.tp.edu.tw/內中/110/作業/Java/0513 ▶ java java0513

```

The program's output is as follows:

```

輸入整數（輸入小於2可結束）：12
所有因數：2,3,4,6
12=2*2*3

輸入整數（輸入小於2可結束）：120
所有因數：2,3,4,5,6,8,10,12,15,20,24,30,40,60
120=2*2*2*3*5

輸入整數（輸入小於2可結束）：100
所有因數：2,4,5,10,20,25,50
100=2*2*5*5

輸入整數（輸入小於2可結束）：0
系統結束！

```

心得與反思：

- I learned how to edit, compile, and run Java code.
- In this program, I use an infinite loop to let users repeat input.
- The bug I solved:

Originally, I used a while loop with the condition, “`fac < n1`” to conduct prime factorization. But it’s a bug. It’ll make the last number in the array not outputted. I type “`fac <= n1`”, instead. Then I solved this problem.

```
27  i = 0; // 計數歸零
28  n1 = n; // 複製n至n1
29  fac = 2; // 從2開始找
30  while (fac < n1) { // 小於n1時持續找
31      if (n1 % fac == 0) { // 若此數可整除
32          f[i] = fac; // 此數存入f陣列
33          n1 = n1 / fac; // 除以此數
34          fac = 2; // 重新從2開始找
35          i++; // 計數+1
36      } else { // 若不整除
37          fac++; // 找下一數
38      } // if else
39  } // while
```

PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

n.7.@xuenqis-MacBook-Pro [~] /usr/bin/env /Library/Java/JavaVirtualMachines/jdk-8.0.510.jdk/Contents/Home/bin/java0513
輸入整數（輸入小於2可結束）：100
所有因數：2,4,5,10,20,25,50
100=2*2*5

Before

```
30  while (fac <= n1) { // 小於n1時持續找
31      if (n1 % fac == 0) { // 若此數可整除
32          f[i] = fac; // 此數存入f陣列
33          n1 = n1 / fac; // 除以此數
34          fac = 2; // 重新從2開始找
35          i++; // 計數+1
36      } else { // 若不整除
37          fac++; // 找下一數
38      } // if else
39  } // while
```

PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

n.7.@xuenqis-MacBook-Pro [~] /usr/bin/env /Library/Java/JavaVirtualMachines/jdk-8.0.510.jdk/Contents/Home/bin/java0513
輸入整數（輸入小於2可結束）：100
所有因數：2,4,5,10,20,25,50
100=2*2*5*5

After

05/13 學習成效評估表

5.非常符合 4.符合 3.普通 2.不符合 1.非常不符合

- (5)寫完第 5 題程式習題，熟悉輸出敘述及 java 程式結構？
- (3)寫完第 5 題程式習題，熟悉輸入敘述？
- (3)寫完第 5 題程式習題，熟悉變數概念？
- (4)寫完第 5 題程式習題，熟悉運算式（如 $a*b-c$ ）？
- (5)寫完第 5 題程式習題，熟悉條件式？
- (5)寫完第 5 題程式習題，熟悉迴圈概念？
- (5)寫完第 5 題程式習題，熟悉迴圈用途？
- (1)寫完第 5 題程式習題，熟悉線上編輯、編譯、執行之操作環境？
- (4)寫完第 5 題程式習題，熟悉 cmd 編輯、編譯、執行之操作環境？
- (5)寫完第 5 題程式習題，理解編輯(edit)概念？
- (5)寫完第 5 題程式習題，理解編譯(compile)概念？
- (4)寫完第 5 題程式習題，理解執行(run)概念？