

IM1003: Programming Design, Spring 2017

Lab 03

Jhih-Bang Hsieh
bigelephant29

National Taiwan University

Outline

- Testing
- Practice

Testing

- 測試（Testing）是軟體工程師必須具備的基本能力之一。
- 我們必須根據程式的目標以及規格書（spec），對程式進行基本的測試。
- 我們可以追蹤程式執行過程中的變數值，以及一些必備的條件。

微波爐

- 我們都知道微波爐不能用金屬容器微波。
- 用金屬容器的話會爆炸！
- 如果我們可以在開始微波前，對容器類型做測試，則可以避免金屬容器！
- 測試（容器）

Assertion

- `assert`（斷言）是一種程式開發過程中用來驗證程式結果是否如預期的功能。
- 當執行過程中，`assert` 的值出現 `False` 時，程式會被強制結束並產生錯誤訊息。
- 在 C++ 中，請引入 `<cassert>` 標頭檔。
- `assert(值);`

Special Case

- 針對不同的題目，我們可以去思考一些特殊的情況，致使自己的程式出錯
- 當沒有頭緒的時候，可以從輸入的條件開始思考（測試邊界條件）。
- 如果題目說 $1 \leq n \leq 100$ ，那 $n = 1$ 、 $n = 100$ 的狀況都要試試看。

Example: HW 2-3

- 給你一個不超過 10000 的數字，試列出所有因數、所有質因數。
- Case 1: 極大、極小的質數。
- Case 2: 2、3 的冪次 (2^k 、 3^k)，或其組合。
- Case 3: 2、3 的冪次減 1 ($2^k - 1$ 、 $3^k - 1$)，或其組合。

Example: HW 2-4

- 輸入一個數字，輸出其質因數分解。
- Case 1: 質數。
- Case 2: 質數的冪次 (p^k)。
- Case 3: 單一質因數一次方的組合。
- Case 4: 單一質因數多次方的組合。
- 還有很多 case，我們也可以把題目倒過來想！

Practice

- ① 請用本週教的方法對之前的作業、練習進行測試。
- ② 之前有錯的程式碼也可以拿來練習測試喔！
- ③ 請設想一些本週作業可能會出現的特殊情況。
- ④ 有任何的想法，歡迎與助教討論。