

IM1003: Programming Design, Spring 2017

Lab 03

Jhih-Bang Hsieh
bigelephant29

National Taiwan University

Outline

- 測資組
- Testing
- Practice

測資組

- 從本次作業開始，我們將開始使用測資組進行評分。
- 產出能夠幫所有人檢查錯誤的測資不容易，所以需要海量的測資。
- 為了不要讓分數太難拿，大部分的測資只有一筆。
- 本次作業中，佔分 75% 的測資為單筆測資，剩下配分分成 5 組，每一組 25 筆測資。
- 不含範例總共有 $15 + 5 \times 25 = 140$ 筆測試資料。
- 希望大家上傳前多多檢查，一不小心大家要等你 141 秒 QQ。
- 希望大家可以提早做作業，死線前被大量超時的上傳卡住，助教不會負責。

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 F - Rotation

給你一個長度為 N 的數列。

我們說對數列進行一次「Rotate」代表將該數列首項移到最後，產生一個長度相同的新數列。

現在，我們希望你可以幫我們對數列做 Rotate M 次。

舉例來說：

1 2 3 4 5 Rotate 3 次會得到 4 5 1 2 3。

*Practice F - Rotation

邊輸出邊 Rotate 是一個不錯的方法，但我們不希望你這樣做。
請先把數列 Rotate 好，再一次輸出。

延伸：能不能不要額外開一個新的陣列，用輸入時的陣列就好？

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。