

第一章

CHAPTER 1

一個小測驗

A Self-Assessment Test

在開始看這本書之前，建議你先做做下面的小測驗，這項測驗是關於一個小程序：

這個程式的規格是讀入三個整數值，這三個整數值代表三角形的三邊長，於是根據這三個值判斷後，列印出這是一個不等邊三角形、等腰三角形、或是正三角形。

在一張紙上，寫下一組你認為足以測試這個小程序的測試樣本(test case)，寫好之後，翻到下一頁，開始進行分析你對這個小程序所作的測試。

現在開始評估你所作的測試是否有效，你將發現要將這個小程序寫得完整並非像表面上看來那樣容易。請回答下列問題，每回答一題「是」就得一分：

1. 在你所設計的測試樣本中，是否包括**有效的**(valid)不等邊三角形？(注意 1,2,3 或 2,5,10 不算，這些不是有效的三角形。)
2. 是否包括有效的正三角形？
3. 是否包括有效的等腰三角形？(2,2,4 不算。)
4. 是否包括三個有效的等腰三角形，而這三個三角形擁有相同的三邊長，只是邊長排列的順序不同(例如：3,3,4、3,4,3 和 4,3,3)？
5. 是否包括其中一個輸入值為 0 的測試樣本？
6. 是否包括其中一個輸入值為負值的測試樣本？
7. 是否包括三個輸入值都大於零的測試樣本，且其中有兩個輸入值的和等於第三個輸入值？(也就是，如果程式判斷 1,2,3 為不等邊三角形，就表示程式有錯。)
8. 是否包括三個測試樣本，而這三個測試樣本都屬與第 7 題所述的測試樣本，彼此相同，只是輸入值的排列順序不同(例如：1,2,3、1,3,2 和 3,1,2)？
9. 是否包括三個輸入值都大於零的測試樣本，且其中有兩個輸入值的和小於第三個輸入值(例如：1,2,4 或 12,15,30)？
10. 是否包括三個測試樣本，而這三個測試樣本都屬與第 9 題所述的測試樣本，彼此相同，只是輸入值的排列順序不同(例如：1,2,4、1,4,2 和 4,1,2)？
11. 是否包括 0,0,0 這個測試樣本？
12. 是否包括輸入值不為整數的測試樣本？
13. 是否包括輸入值的個數不為三的測試樣本(例如：只輸入兩個整數值、或是輸入了超過三個整數值)？
14. 對於你所寫下的測試樣本，除了指定了輸入的三個值之外，你是否還寫下了它們預期的輸出結果？

當然，以上的問題中所指出的測試樣本並不保證能找出所有隱藏在程式裡的錯誤，但第 1-13 題所代表的錯誤正是一般所寫的程式常犯的錯誤，所以測試樣本必須有能力偵測到這些錯誤才行。對於這個小測驗，如果你的分數很低，不要緊，因為根據一份參考數據，顯示出即使是很有經驗的專業程式設計師，也不過平均得到 7.8 分，距離滿分 14 分還很遠。這說明了即使是要為這種微不足道的小程式來作測試，那也不見得是件簡單的工作，據此，你應能想像一個將近 100,000 行程式的飛航管制系統(air-traffic-control system)、編譯器或甚至一個平常的發薪程式(payroll program)，其測試的困難可想而知。