



從學校軟體測試教育的落實與 企業接軌

簡報者：陳振楠教授

中華民國 104年9月



簡報大綱

- 學校老師將面臨最大挑戰！
- 軟體測試名言！
- 何謂軟體測試、目的與目標？
- 軟體測試模式的概念！
- 應用軟體系統的潛在危機！
- 軟體問題之肇因！
- 軟體測試落實的教法
- 案例：軟體測試---學習歷程
- 結語



學校老師將面臨最大挑戰！

- 從軟體工程管理的觀念:切入軟體測試！
- 軟體工程是最佳實務的典範
- 軟體測試=概念+流程+文件+技術
- 如何因材施教？
- 如何激發學生學習的意願？
- 如何翻轉教學方法？
- 如何培育學生人格特質？



軟體測試名言!

- 軟體工程的先驅者 Dijkstra ; 1972 :
測試只能證明原始碼錯誤的存在，
而無法證明原始碼沒有錯誤。



何謂軟體測試？

- 軟體測試是以系統化的方法，執行與檢查軟體系統，以發現潛藏軟體中bug的過程，以期提升軟體品質
 - 軟體測試必須系統化的規劃、分析與取樣方法，對受測項目進行全面的檢測
 - 軟體測試包含下列兩類方式：
 - (1) 靜態分析(static analysis)
 - (2) 動態測試(dynamic testing)



軟體測試之目的

➤ 軟體測試之目的：

在發現軟體中之錯誤。測試者必須設法儘量找出軟體中可能存在之各種錯誤，並詳實記錄以利修改之改善。最終是為了保證軟體產品品質。

➤ 軟體測試是針對軟體設計規格文件和原始碼的最後檢視，亦是軟體品質保證的關鍵步驟。



軟體測試之目標

➤ 軟體測試之目標包括：

1. **測試**是為了發現程式碼中的錯誤而執行程式的程序。
2. **好的測試個案**是極可能發現迄今為止，尚未發現的潛在錯誤的測試個案。
3. **成功的測試**是發現了至今為止尚未發現的錯誤的測試。



應用軟體系統的潛在危機-(1/3)

- 這個沒有人知道全部細節的龐大程式，慢慢的一部分一部分完成，在通過基本測試、封閉測試之後，看來沒問題的產品，一上線卻變成軟體開發團隊的最大夢魘。
- 為了試用效果更好的新技術，又要趕進度，開發團隊撰寫程式時，每寫完一部分程式，就直接加進應用系統裡，並沒有按照原訂流程，把程式結構和規格交代清楚。



應用軟體系統的潛在危機-(2/3)

- 一個省略開發紀錄過程的程式，雖然能通過各種品質測試，但等到正式上線之後，卻因為沒有人知道程式究竟是怎麼設計的，等到要配合客戶需求修改時，一修改就問題百出，最後變得無法可救
- 並沒有按照軟體開發流程(Software Development Processes)進行



應用軟體系統的潛在危機-(3/3)

- 「魔鬼都在細節裡」，這句鴻海董事長郭台銘的名言，聽在軟體公司總經理的耳中，從來沒有這麼有感覺。
- 當有一天，承接委外大型軟體開發專案/公司產品開發專案，付出金額的慘痛或違約罰款代價後，只能眼睜睜看著辛苦付諸東流。



軟體問題之肇因!-(1/2)

➤ 需求規格之變異性:

- 現今軟體的規格不易描述
- 涉及專業領域的知識
- 且常因外在因素或開發因素而變更。

➤ 結構的複雜性

- 軟體的邏輯結構複雜
- 整合眾多的系統軟體或子系統軟體
- 任何單一元件的錯誤
- 都可能導致整合系統軟體的失效。



軟體問題之肇因!-(2/2)

- **瑕疵放大(defect amplification)的問題:**
 - 軟體開發階段的瑕疵
 - 隨著開發階段的進行而擴大
 - 據統計60%的軟體瑕疵是在撰寫程式之前即已發生。
- **測試的困難與不完整**
 - 軟體的錯誤只有在特定的輸入資料時
 - 執行到錯誤的程式路徑或組合時
 - 才會顯現「缺陷」
 - 故無法藉由測試的方法
 - 完全找出所有的錯誤或證明軟體的正確性



軟體測試落實的教法-(1/2)

- 建立一個以**Student-Centric**為主體的學習模式
 - 系統化檢視各階段之學生自成學習歷程，前五章隨堂小考選擇題(觀念篇)，第六章開始帶回家做(實作篇)
 - 培育學生們「正向思考」、「主動積極」、「誠信正直」的人格特質，以便到企業實習時，能適應企業文化。
- (1)上課每章以「架構式」導引學生上課作筆記(培養正向思考、主動積極)(老師與學生互動溝通、凝聚力與目標導向)



軟體測試落實的教法-(2/2)

- (2)每章後隔週小考(25題選擇題，上課自編教材內觀念)(老師了解學生自我學習的態度及教材的適應性;期望老師與同學的協同合作)
- (3)小考後，發給學生們回家更正錯誤(培養誠信正直)，並加註出處(讓同學們自我檢討，徹底了解答錯的原因)
- (4)同學各自登錄在「自我學習成長」紀錄(自我勉勵)



正向思考(Positive Thinking)

- 同學們在課堂或做習題時，遇到挫折能夠以客觀、正面的態度面對，不怨天尤人且帶來樂觀、開朗的性情，維持應有的學習態度，並建立同學們自我學習的自信心。



主動積極(Good Initiative)

- 同學們不需老師的指示或要求，能自動自發學習，把自己的功課做好，能主動發掘學業上的種種問題，並且會嘗試自己先解決問題，把不知道的事先學會，並為達成目標願意主動承擔額外責任。



誠信正直(Integrity)

- 每位同學之間皆能坦率直言，就事論事，
，確實遵守學校規定；以開放誠信的態度面
對授課老師，信守承諾且言行一致。



案例: 軟體測試---學習歷程-(1/2)

- 剛開始接觸這門課程時覺得是一門不容易學習的課程，但藉由老師每堂課的解說和每個章節的PPT講義慢慢地了解軟體測試也感到興趣，老師說前面五章屬於理論性，後面五章屬於實作性，對於剛學習的我給自己一個讀書的方法，就是每當這堂課院長在講解時都把重點記下來，之後回家下載網路上當天所學的章節PPT講義開始讀，並且一筆筆寫下重點，再寫的過程中可以在腦海中邊記下這個段落的重點，同時把不懂的特別標註下來上網查意思或者和同學討論，有時一個小環節忘了可以很方便清楚的在我筆記上找到答案。

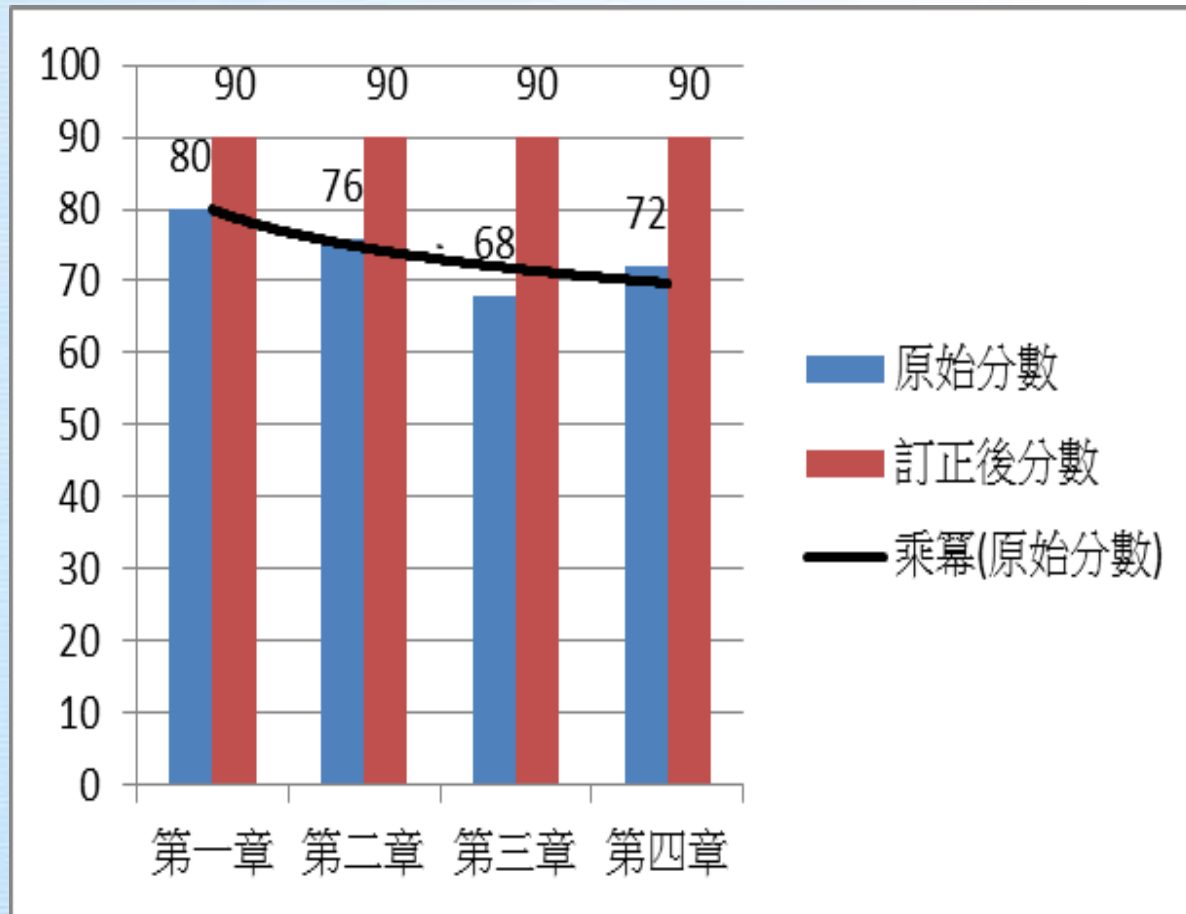


案例: 軟體測試---學習歷程-(2/2)

- 雖然不是說很高的分數，但我可以從答錯的題目中找尋正確答案訂正在考卷上，並告訴自己這些地方要加強去複習它，訂正完後四個分數都變成了90分，我一直相信只要肯努力肯花時間去讀它一定能得到不錯的成績，就這樣在期中考的分數中考了**88分**，期中考過後所學得就是實作性的章節，老師也有出了幾題的題目讓我們練習，雖然我們大家都做得答案都不盡理想，但這就是學習的過程一定都是會有錯誤的，如何更正做錯誤才是最關鍵的，希望自己能更熟悉這門課所學到的精髓，並朝這個方面成功發展。



自我學習成長曲線





結語

- 沒有教不會的學生
→ 除非找了不會教的老師!
- 對的策略、凝聚共識與目標管理!透過課堂的互動教學培育學生的人格特質!
- 學校師生們共勉接受未來的挑戰!
- 祈望企業能給與學校授「軟體測試」合格學生們，實習的機會!創造「雙贏策略」!