

醫療資訊概論

Medical Information Management

授課老師：簡文山 老師

服務單位：醫務管理學系

聯絡方式：jj@tmu.edu.tw

資訊系統測試及驗收

作者：顏志展

學習目標

1. 學習系統測試的方法與內容，並了解白箱測試、黑箱測試、 α -測試與 β -測試等測試階段之差異點。
2. 了解教育訓練對專案執行之重要性，並探討如何掌握教育訓練之重點項目。
3. 規劃並了解驗收方式及內容，並同時擬訂驗收標準之採行方式。

第一節 系統測試

第一節 系統測試

➤ 系統測試準備

測試人員透過「軟體構型」建立對系統結構與內容概念的了解；經由「測試構型」依循測試程序並操作系統，以比較輸出結果與預期成果間的差異性，若在測試過程中發現錯誤時，便可即刻進程式除錯工作。

壹.系統測試程序

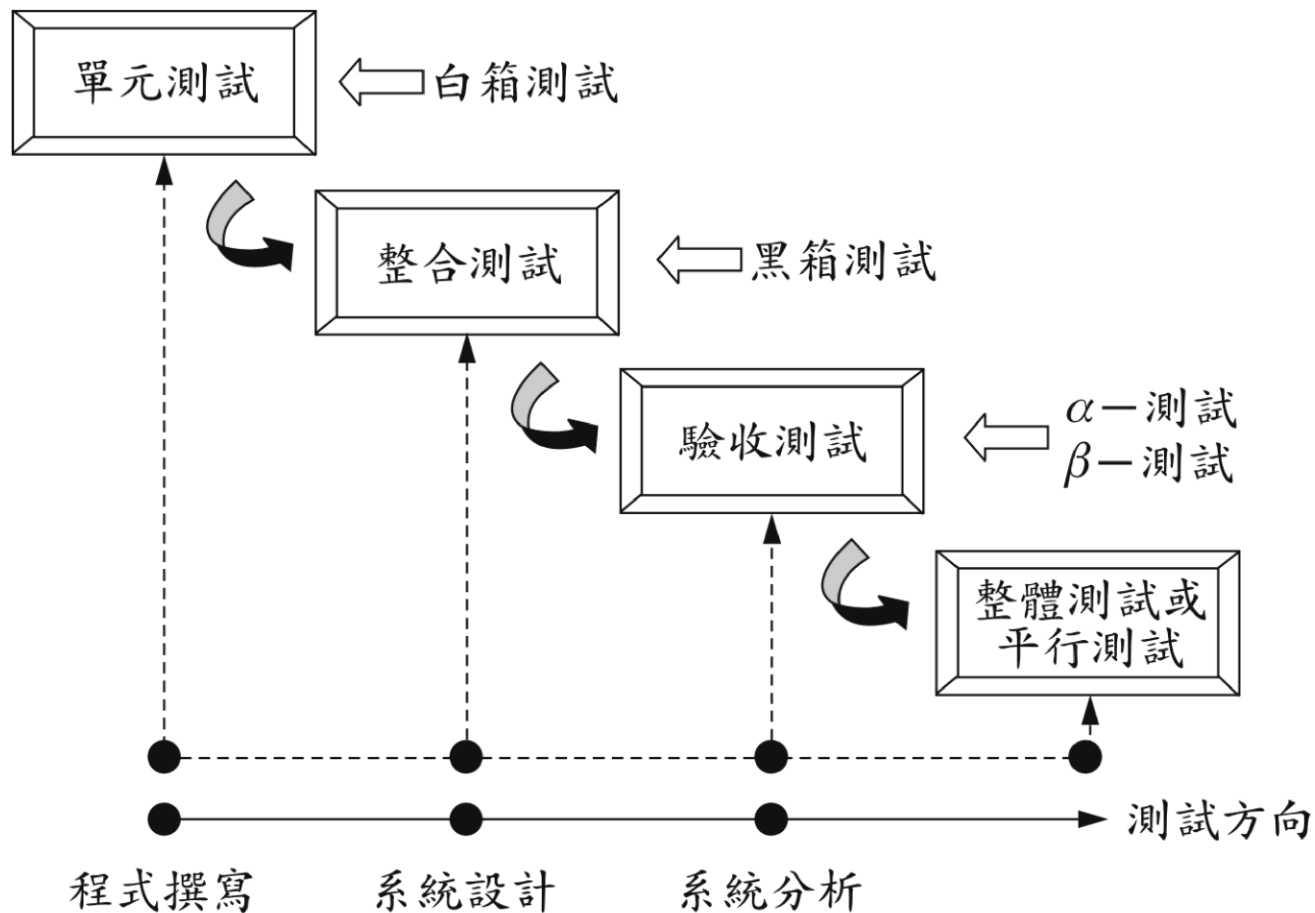


圖 13-1 系統測試程序步驟

一、單元測試

單元測試係以程式模組為主要對象，也是系統中最小單位，著重於檢測程式撰寫階段所完成的單一程式模組可否執行預期要求功能。一般採用白箱測試技術來驗證「系統功能規格書」中細部設計所描述模組的控制路徑正確性。

二、整合測試

整合測試階段係在單元測試完成之後續執行步驟，主要檢查系統設計階段所規劃的系統功能組合的流程與架構之正確性，一般以黑箱測試技術為主導。

三、驗收測試

- 驗收測試主要根據系統分析階段所定義的驗收準則，以確認單一系統的整體功能與績效是否符合使用者的預期需求，一般可利用系統分析階段所產生的「系統需求規格書」所描述的驗收準則作為相關驗收基準。
- 在驗收測試計畫與施行步驟中，必須完成一系列的黑箱測試程序，一般以 α -測試與 β -測試執行方式，以驗證系統功能符合並滿足使用者的真正需求，同時達成所有績效要求的預期成果、相關文件的製作標準與品質方面的相容性、可靠性與可維護性的具體目標。

1. α －測試一般均由使用者親臨系統開發場所並親自進行測試，而開發人員必須隨行於側指導，並記錄系統測試時所產生的錯誤或問題。
2. β －測試則是使用者於實際作業環境下操作系統，而開發人員並不在現場，使用者必須自己獨力記錄所發生的問題或錯誤。

四、整體測試

- 整體測試的目的為在系統正式上線作業執行前，確保整合後的醫院資訊系統在上線後能順利運轉，界面間對資料的傳輸與溝通順暢，並將初期系統間不穩定的潛在因素與危機風險降至最低。
- 整體測試內容除了利用黑箱測試方法，審閱整體系統間資料傳輸的正確性與流暢性程度外，同時也需以回復測試、安全測試、壓力測試與績效測試等項目為此階段重要測試目標。

五、平行測試

- 新、舊資訊系統必須進行平行測試，以比較新、舊資訊系統間所產生數據的對應關係，或新舊資訊系統間相互串聯的流暢性與界面間溝通的正確性。
- 平行測試的功能除了確認系統穩定性與執行能力外，更重要的在於協助使用者熟悉實際作業環境上的流程動態與功能操作層面。使用者必須完整記錄系統使用時遭遇的問題及意見，並且定期將這些問題反應給專案小組，由專案小組統籌進行分析、評估後，轉交資訊廠商工程師執行進一步的測試或修改工作。

貳. 版本控制

如果未能適時正確地提供使用者系統版本更新、所變更的功能項目內容或系統變更後的影響等訊息，則可能導致使用者對變動毫無心理準備而無所適從，久而久之則對系統失去信心，進而產生排斥系統的現象。

其次，若資訊廠商未能定期提供版本更新，也容易讓使用者誤認為系統修正動作未持續進行而遭責難；對資訊廠商內部而言，固定的系統版本更新規範與時限，使工程師易於掌握程式修改先後順序、速度與時間，進而維持整體系統的一致性與關聯正確性。

第二節 教育訓練

第二節 教育訓練

一、教育訓練時程

根據「專案進度規劃」所擬訂之進程與內容範圍為基礎，安排訓練課程、時間及內容。一般在醫院資訊系統建置專案中應包含資料庫、開發工具、主機硬體與各系統操作等方面之教育訓練課程。

基本上教育訓練課程的執行應於預定正式上線前2個月逐步展開

1. 資訊廠商可根據合約規範、系統需求規格書、系統功能規格書、軟體發展指引（SDG2.0）及ISO 9000系列品管系統標準等相關品質程序文件為參考依據，進一步彙整產生教育訓練規劃書、驗收計畫書、平行（或整體）測試規劃書與上線計畫規劃書等四種相關主要程序文件。
2. 醫院處理教育訓練的流程作法上，應於收到上述程序文件2周內正式完成文件內容審核討論之進行工作。

二、教育訓練課程

教育訓練課程內容方面應以資料庫、開發工具與主機硬體等由外部協力廠商所提供之教育訓練課程，及資訊廠商所開發的應用系統教育訓練等相關課程為主。

三、教育訓練師資

- 教育訓練師資方面，一般可涵蓋外購產品所提供的訓練講師，與資訊廠商方面提供的系統操作指導講師或外聘講師等部分。
- 醫院方面也必須訓練系統專任的教育訓練種子教官，以協助院內同仁或新進同仁了解作業方法與系統操作方式，並隨時擔任院內使用者與開發工程師間的溝通橋樑。

四、簽到表

在正式上課前，專案團隊的教育訓練負責人應將該周所安排各項課程的受訓人員名單，收集彙製完成「教育訓練學員簽到表」

表13-1 教育訓練學員簽到表

表 13-1 教育訓練學員簽到表

課程名稱					
課程日期		負責講師			
課程地點					
學 員 簽 到					
部門單位	姓 名	簽 名	部門單位	姓 名	簽 名

五、使用手冊

- 在教育訓練課程正式施行前，資訊廠商應提供內容較完整的使用手冊或簡易使用手冊供院方專案小組參考審核後，列為正式教材使用。
- 一般使用手冊內容包括：系統功能說明、功能畫面、操作步驟等項目；也可將實際作業上可能面臨的操演錯誤事項或障礙排除的解決方法一併納入其中。

六、課後問卷調查表

專案團隊的教育訓練人員必須設計「課後問卷調查表」內容，並在每次訓練課程結束後，由講師提供予每位受訓學員，並針對所有的問題內容作進一步的統計分析，以了解學員對課程接受的程度與相關之建議事項。

表 13-2 課後問卷調查

課程名稱	上課日期			
一、課程內容評量				
◆評定標準 4 為最高，1 為最低，請圈選				
1.請問您覺得講師的專業知識如何	4	3	2	1
2.請問您覺得講師的教學方法是否適當	4	3	2	1
3.請問您對本課程教材內容是否滿意	4	3	2	1
4.請問您對本課程教學內容是否清楚	4	3	2	1
5.請問本課程對您的工作幫助如何	4	3	2	1
6.請問您對本課程的吸收情形如何	4	3	2	1
二、行政作業評量				
1.您認為應增加哪些課程				
2.您對課程通知的方式（以 e-mail 與張貼公布）認為如何 <input type="checkbox"/> 非常滿意 <input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不太滿意 <input type="checkbox"/> 很不滿意				
感想與建議				

七、成效考核

在教育訓練階段，建議專案團隊考量在人力與時間的雙重許可下，最好能對每位受訓學員提供書面或實際操作方面的測驗工作。

第三節 驗收

第三節 驗 收

資訊廠商方面認為將系統依據使用者需求撰寫完畢，並安裝於所欲應用的硬體上，即屬驗收，此種做法屬於一般製造業「交貨驗收」之模式；而醫院使用者則認為應將系統安裝並實際操作後，直到功能完全符合需求且滿意為止才能進行驗收，而此種方式屬於服務業之「服務滿意驗收」模式。

➤ 驗收程序

- 就驗收程序區別方面，由資訊廠商所專案開發的應用系統，一般必須進行較為繁雜的功能測試驗收，而其他為該專案所採購之軟硬體及網路方面產品則可視為一般物品以採行到貨簽收後，經由負責人員測試完成，然後直接交予醫院方面進行驗收確認程序。

- 驗收過程應排定為期1至2周時間作為系統正式驗收期限，除驗收測試系統外，也必須涵蓋系統文件與使用手冊等項目；同時備妥「系統驗收單」供驗收人員當場簽名確認使用。接著若驗收過程中有瑕疵狀況發生，例如：系統不穩定、功能尚未完全，則可安排另一時間作為系統「複驗期」。

表 13-3 系統驗收單

系統名稱		版 本	
日 期		驗收單編號	
驗收單位			
驗收序號	驗 收 內 容	驗收結果	驗收人員

➤ 驗收準則

在驗收計畫書內容參考方面，可採用系統需求規格書、系統功能規格書、使用手冊、軟體發展指引（SDG 2.0）與ISO 9000系列品管系統標準作為主要驗收的內容基準。此外，在系統驗收測試中的功能操作認定方向上，係採用系統設計階段所確認的系統功能規格項目作為驗收標準，並同時查驗系統實際功能是否可以符合原始規劃範圍並達成預期規劃目標。

驗收計畫書的詳細內容規劃一般可以包含下列

事項：

1. 總論：提綱挈領地描繪出專案主要目的、執行相關單位與重要資料參考來源依據等。
2. 系統概述：詳實描述專案範圍內所包括的所有系統關聯事項，並闡述相關功能項目與內容。
3. 驗收項目：闡釋本專案的驗收項目。
4. 驗收方法：描繪本專案驗收方法所採取的主要確認方式。

5. 驗收準則：訂定本專案所引用驗收方面的準則。
6. 驗收時程：描述本專案所安排的驗收時程規劃。
7. 驗收程序：主要闡釋驗收相關程序規劃，並訂定驗收事務流程圖。
8. 系統架構圖：將醫院資訊系統間的相互關聯性製表繪圖。
9. 硬體架構圖：繪製主機、硬體、網路所在位置的相互關係圖。
10. 異動控制程序：當使用單位產生系統功能變更或修改需求時，所必須遵循的相關流程步驟。

11. 驗收：實際執行驗收作業所必須注意的相關事務，與其執行準則參考的主要來源。
12. 驗收測試環境：描述驗收測試中的硬體環境與軟體環境要項。
13. 驗收人力：確認驗收作業進行中，醫院與資訊廠商雙方所需涵蓋的主要人力分配資料。
14. 簽署本文件之雙方代表：由確認驗收計畫書內容與執行細則的雙方主要負責事務代表人員簽名認可，以促使本文件產生實際執行效力。