

110 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試
類 科：資訊處理
科 目：系統分析與設計

曹勝老師解題

一、使用者從現行企業資訊系統轉換到新的企業資訊系統時，可以從三個面向思考轉換策略，分別是轉換型式（conversion style）、轉換場所（conversion location）、轉換模組（conversion model），請就上述三種面向說明各種系統轉換策略，並從風險、成本和時間三種因素比較各種轉換策略。（30 分）

1. 《考題難易》：★★
2. 《解題關鍵》：系統轉換傳統基本題，了解四種轉換策略依照題目要求格式即可作答。
3. 《命中特區》：F0A27 系統專案管理(B)講義 P34-P37 完全命中。

【擬答】：

(一)平行轉換（Parallel Conversion）：係指新系統與舊系統同時並行作業，也就是所有資料經舊系統處理以後，再利用新系統重複處理一次，然後將兩種系統的處理結果相互核對比較，若發現兩者有不相符合之情形時，應即追查其錯誤原因並更正之。若兩種系統的處理結果完全相同，則平行作業二至三個週期以後，舊系統即可予以廢除，並由新系統完全取代之。平行作業方式主要適用於重要性高或處理程序較為複雜的資訊系統。例如電力公司及電信局之應收帳款系統，不僅處理結果應絕對正確，同時處理期限固定，不得稍有延誤，故此類系統在實施時均應採取此種轉換方式。

1. 風險：這是比較穩健的做法，萬一新系統有重大設計上的錯誤時，還有回頭的機會。作業人員可以有機會核對新舊系統的差異，及熟悉新系統的作業方法。
2. 成本：兩套系統在平行處理時，必須花費更多的人力、物力。若以現有人力來處理時，現有人力在短期間內勉力而為，但長久下來可能無法承受工作壓力。
3. 時間：所以平行時間不應太長。另在執行時資訊中心應該全員動員支援。

(二)分段轉換（Phase Conversion）：係將整個系統分成許多子系統（Subsystem），然後按作業程序之先後與業務的輕重緩急，將所有子系統分批使用新系統處理，即某些子系統先改用新系統處理，俟處理結果良好且有較充裕的經驗、人力與設備時，再逐漸將其他子系統改用新系統處理。適用於規模較大的資訊系統。

1. 風險：有選擇的餘地（可依業務的先後及輕重緩急）。是一種穩健的做法，可保有徹底測試及訓練工具的特色。
2. 成本：避免造成管理上的困難，但需要謹慎的計畫管制。
3. 時間：花比較長的時間來發展。

(三)立即轉換（Immediate Conversion 或 Stop-and-go）：指新系統既經測試完成，舊系統即予全部廢除，整個業務馬上全部改用新系統處理，此為最簡單、最省錢的方式，較適於小規模資訊系統，其缺點是危險性高，萬一新系統處理錯誤時，必將影響整個業務的推展。

1. 風險：危險性高，萬一新系統有問題，可能造成無法彌補的缺失；同時沒有機會學習太多的經驗，因此需要更小心的規劃。
2. 成本：最簡單、省錢、省力，較適宜不複雜且結果不至於嚴重影響公司運作的小規模資訊系統。
3. 時間：強迫使用者直接接受新系統，所需時間最短。

(四)試驗轉換 (Pilot Conversion)：指新系統在建置前必須在受控制的環境下建立，先由某一部門或地區試用，若試用結果良好，再全面推廣到各個部門正式運作。亦可利用過去的資料供新系統試作，然後將處理結果與舊系統過去的處理結果相比較，若結果良好，即可全面使用。

1. 風險：新系統在置換前可以做好徹底的測試，試驗轉換是一個很好的訓練工具，在全面實行之前能有學習的經驗。
2. 成本：金錢花費高且增加電腦的負擔。
3. 時間：耗費公司的人力與物力，做整個系統的環境模擬及使用者測試。

二、請詳細說明在系統開發階段，驗收測試 (acceptance testing) 的目標、驗收測試的兩個階段及測試用例是如何開發的。(20 分)

1. 《考題難易》：★★★★
2. 《解題關鍵》：本題為驗收測試基本題，掌握驗收測試中 α -測試與 β -測試即可作答。
3. 《命中特區》：FOA27 系統專案管理(B)講義 P114 完全命中。

- 【擬答】：
- (一)驗收測試針對用戶需求、要求和業務流程進行的正式測試，以確定系統是否滿足驗收標準，並使用戶、客戶或其他授權實體能夠確定是否接受系統。
- (二)驗收測試的兩個階段
1. 檢查 (Verification) 或稱 α -測試 (α -testing)：係由使用者處於開發者的環境來進行，開發者指導使用者，並觀察使用者使用情形，同時記錄錯誤和使用中的問題。亦即在系統尚未交貨之前，在開發系統的環境中使用假資料進行測試，屬於驗收測試 (Acceptance testing) 的一環。
 2. 驗證 (Validation) 又稱 β -測試 (β -testing)：係由最終使用者在用戶的環境中進行，開發者並不在場、不參與。使用者記錄使用問題，並定期報告給開發人員，由開發人員進行分

公職王歷屆試題 (110 地方政府特考)

析、評估與修改工作，以為最後實施的準備。亦即系統交給客戶，由客戶在用戶的運作環境中使用實際資料針對偶發事件進行測試，也屬於驗收測試 (Acceptance testing) 的一環。

(三)驗收測試會透過軟體系統操作者來進行測試，並使用實際完成的軟體系統為測試標的，與實際系統的操作數據來進行測試，而非使用模擬的測試資料與系統。根據需求分析規格中所定義的驗收準則來檢驗軟體的功能與效能是否滿足顧客的需求，一般採用黑箱測試方法進行。

三、受到疫情影響，支援線上教學的數位學習系統也越來越受到重視，發展上述系統的一組非功能需求，包括操作需求、效能需求、安全性需求和文化與政策需求，請針對這些需求加以說明。(25 分)

1. 《考題難易》：★★

2. 《解題關鍵》：本題為系統分析應用題，掌握非功能需求意義即可完整作答。

3. 《命中特區》：FOA27 系統專案管理(A)講義 P313 完全命中。

【擬答】：

非功能性需求 (Non-functional requirement) 是指依一些條件判斷系統運作情形或其特性，而不是針對系統特定行為的需求。可以視為為了滿足客戶業務需求而需要符合，但又不在于功能性需求以內的特性。通常包括操作需求、效能需求、安全性需求及文化政策需求

(一)操作需求：說明軟體操作時的相關需求，例如

1. 使用性 (usability)：描述對於一個正常的使用者所需之訓練時間。以數位學習系統而言就是正常的學習者學習數位學習系統所需的時間。
2. 可靠度 (reliability)：可靠度可包含許多要項，最常見的是描述系統的失敗率。以數位學習系統而言就是數位學習系統無法正常運作的失敗率。
3. 操作性 (operability) 是保持系統根據預先定義的操作要求達到安全和可靠的運轉狀況的能力。以數位學習系統而言就是保持系統根據預先定義的操作要求正常運轉的時間比率。
4. 互通操作性 (Interoperability) 是不同的系統和組織機構之間相互合作，協同工作的能力。以數位學習系統而言就是能與學校其他系統間相互合作，協同工作。

(二)效能需求：明定軟體使用時，各功能動作之各項效能需求，例如：

1. 反應時間 (response time)：對於使用者所觸發之事件的執行所將花費之時間。以數位學習系統而言就是在 XX 人同時上線的情況，能否讓所有人下達指令的反應時間小於 XX 秒。
2. 效能 (performance)：表現度可包含許多要項，最常見的是描述系統在每秒鐘可以處理的交易量。以數位學習系統而言就是系統在每秒鐘可以處理的交易量可達 XX 筆。
3. 每一動作之平均等待時間，以數位學習系統而言就是使用者進行 XX 動作的等待時間應小於 XX 秒。
4. 每小時被服務之顧客數，以數位學習系統而言就是每小時可以服務 XX 人。

(三)安全性需求

是指什麼情況下，誰批准使用這個系統，如：users 使用等級與限制、安全政策。以數位學習系統而言就是指系統的機密性 (Confidentiality)、完整性 (Integrity)、可用性 (Availability) 方面的要求。

(四)文化政策需求

文化、政治因素和法律影響系統的需求，如要求無障礙網頁設計、多語文設計等。以數位學習系統而言就是要求符合無障礙網頁設計 XX 級、可以支援 XX 語文設計。

四、請說明使用者介面設計中，導覽 (navigation) 設計的原則及常犯的錯誤。(25 分)

1. 《考題難易》：★★★
2. 《解題關鍵》：使用者介面設計進階應用題，需要掌握網頁中導覽設計的原則及常犯的錯誤才可以完整作答。
3. 《命中特區》：FOA27 系統專案管理(A)講義 P362-P363 根據本題要求修改即可。

【擬答】：

(一) 導覽列是提供使用者在應用程式主題內切換畫面的選單按鈕，使用者可以透過不同的點擊互動前往目標區塊或功能區塊。設計原則如下：

1. 導覽列以一致的風格與位置貫穿全站
網站的導覽功能列，設計應清楚易懂且具一致性。
2. 導覽按鈕名稱應清楚易懂、符合慣例，避免名目相近或重複
導覽按鈕的命名應清楚易懂、符合一般使用者習慣，且不應過於相近或重複。
3. 按鈕圖示加註文字
按鈕圖示易讓使用者不清楚或誤解其功能。除了慣用標準圖示外，建議按鈕圖示都應加註文字。
4. 考量目標使用者的瀏覽目的、角色和興趣進行導覽分類
設計網站架構時，依使用者的瀏覽目的、角色和興趣，進行適當分類，可達到讓操作介面更符合使用者期望的目的。
5. 為網頁提供有意義的視窗標題
有意義的視窗標題可讓使用者更易於搜尋、瞭解網頁內容及切換視窗。
6. 提供路徑連結列，告知使用者目前所在的位置
路徑連結列能顯示使用者目前所在的位置，方便其了解目前所在單元及層級。
7. 頁面如需拉動捲軸瀏覽，應於頁面上方加上分段標題的快速連結
內容過長的頁面，如需拉動捲軸，應加上分段標題 (Bookmark) 的快速連結，讓使用者直接點選，便於快速到達資料區域進行瀏覽。

(二) 常犯的錯誤如下：

1. 公司名稱及簡介必須為文字資料
2. 清楚的 Menu 導覽，有連結至其他網頁單元
3. 聯絡資料與版權宣告，必須為文字顯示
4. 在一個頁面有非常多內容時，需要設計回到最頂端的按鈕，可以加快訊息的轉換幫助用戶快速執行下一步動作。在設計上清楚顯示使用者所在主題位置，來幫助使用者選擇前往需要的主題畫面，如果是無法返回上一頁(例如：完成金流結帳畫面)則需要提供清楚的提示告知用戶。
5. 在轉換頁面時產生動畫可以吸引焦點 (互動動畫的主要目的)，轉場動畫可以使用在同主題畫面間 (例如：相冊中的照片、個人資料的各個部分或流程中的步驟)，在同主題間轉換也可以加強彼此的相關性。
6. 在最高層級的導覽列切換畫面中，用戶可能會切換到不同的主題畫面，由於主題間的關聯性比較小，建議轉場動畫使用比較自然的淡入淡出的轉場效果，減少主題差異的突兀感。
7. 提供搜索功能可以讓使用者快速找到應用程式內容。將想要查詢的項目輸入搜索框並在搜索時提供歷史搜索建議、提供相關搜索字詞、支援語音搜索功能。
8. 網站應設計明確的導覽 (Navigation) 動線，並清楚呈現資訊的階層架構，以提升取用資料的效率。
9. 使用標準、一致的版面設計。

