

108年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政
人員、民航人員、稅務人員及原住民族考試試題

考試別：外交人員考試

等別：四等考試

類科組：外交行政人員資訊組

科目：系統分析及設計與資料庫應用概要

考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分：(50分)

(一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(二)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、在系統設計中何謂扇入 (Fan-in) 與扇出 (Fan-out)？請解釋之。又所謂的良好軟體架構 (Good Software Architecture) 其扇入與扇出數該如何設計或規劃？有無一般性或普遍性原則可遵循？請說明之。(15分)

二、為避免軟體在開發過程中各項時程規劃或任務/資源因非預期之變化而造成專案時程延遲，導致無法準時交付產品，因此專案經理 (Project Manager) 需澈底了解整個專案各個任務相依性 (或連結) 及所需使用的各項資源，以做必要規劃使專案能如期完成。請解釋何謂正向排程 (Forward Scheduling)、逆向排程 (Backward Scheduling)、資源平準 (Resource Leveling)。(10分)

三、假設你要為一個人力資源部門設計徵才系統，該系統需記載公司裡各部門的各個職位、職缺和應徵者的資料如下：

1. 部門：包括部門編號、部門名稱和部門地址，其中部門編號為唯一，且部門地址可有多個。
2. 職位：用來描述一個職位，包括職位名稱和職責敘述。其中沒有一個屬性是唯一的，但同一部門的各個職位的職位名稱必不同。
3. 職缺：包括職缺編號、職缺條件、職缺人數和出缺日期。其中職缺編號為唯一。此外，一個職缺必對應於一個職位，但一個職位可能會分成數個職缺來報。
4. 應徵者：包括身分證字號、姓名、性別、學歷和其他資料。其中身分證字號為唯一，學歷可有多個。一個應徵者可以應徵多個職缺，一個職缺也可以有多個應徵者來應徵。

以上述四個實體和關聯為限，請畫出實體關聯圖 (Entity Relationship Diagram)。(15分)

四、請試述下列名詞之意涵：(每小題 2 分，共 10 分)

- (一)資料抽象化 (Data Abstraction)
- (二)資料模型 (Data Model)
- (三)資料獨立 (Data Independence)
- (四)資料操作語言 (Data Manipulation Language)
- (五)資料字典 (Data Dictionary)

乙、測驗題部分：(50 分)

代號：6202

(一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
(二)共 25 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

- 1 下列何者屬於資料定義語言 (DDL) 的指令？
(A) SELECT (B) DELETE (C) ALTER (D) GRANT
- 2 下列那一個不是 SQL 提供的內建函數？
(A) AVG (B) BET (C) COUNT (D) MAX
- 3 現今很多企業或政府機關都累積了大量資料，可以加以分析利用。大數據分析 (Big Data Analysis) 比較不採用下列那一種方法？
(A)數值分析 (Numerical Analysis) (B)關聯規則 (Association Rules)
(C)分類/分群 (Classification/Clustering) (D)時間序列分析 (Time Series Analysis)
- 4 下列那一項任務最不屬於資料庫管理者 (Database Administrator) 的主要職責？
(A)確認那些資料應放在資料庫之內，並確認這些資料之間的關聯
(B)建立使用者帳號，執行安全控管
(C)資料之建檔、輸入與儲存
(D)資料之備份 (Backup) 以及資料庫系統效能之監控與調整
- 5 下列是一個國際合作專案的資料庫應用系統，包含了三個資料表：Country (國家)，Leader (主
導人) 和 Project (計畫) 如下：

Country				
Continent	C-Code	C-Country	City	Project-Leader
Asia	TW	ROC	Taipei	C. Wang
Asia	JP	Japan	Tokyo	K. Matsuda
Asia	KR	Korea	Seoul	M. Kim
Asia	MY	Malaysia	Kuala Lumpur	M. Hammad
Europe	DE	Germany	Munich	H. Weber
Europe	FR	France	Paris	G. Currie
Europe	UK	United Kingdom	New Castle	R. Smith
North America	US	United States	New Castle	D. Shriten
North America	CA	Canada	Ottawa	R. Smith
Africa	AO	Angola	Luanda	J. Lorenso

Leader			
Name	Nationality	Leader-Title	L-Project
R. Smith	CA	Secretary	H_1
R. Smith	UK	Minister	H_2
C. Wang	TW	Professor	H_1
K. Matsuda	JP	Manager	E_2
K. Matsuda	JP	Manager	H_1
M. Kim	KR	Scientist	H_3

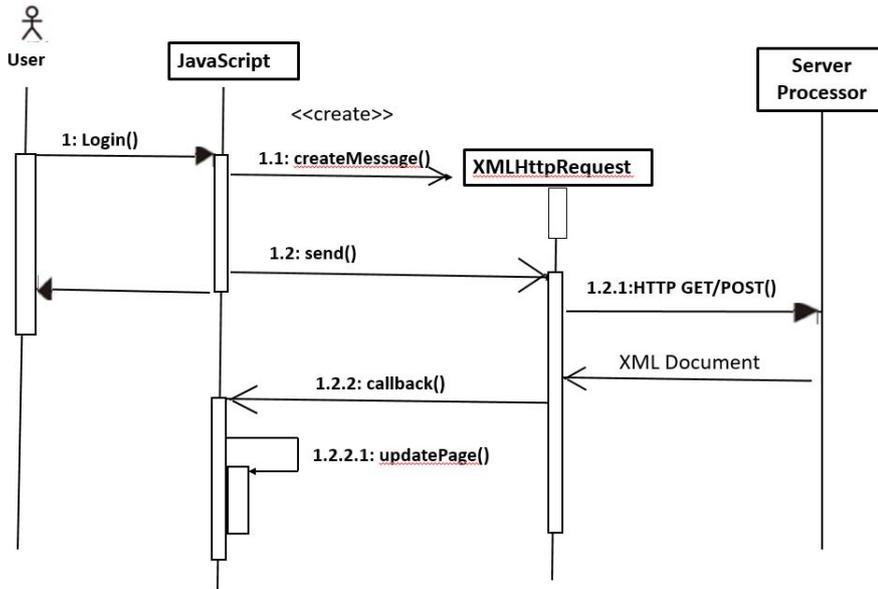
Project		
Project-ID	Project-Title	Subject
E_1	Energy Saving	Environmental Protection
E_2	Wind Energy	Environmental Protection
H_1	Health Care	Humanistic Initiative
H_2	Social Welfare	Humanistic Initiative
P_1	Disarmament	Peace Movement
H_3	Cancer Study	Humanistic Initiative

請以這三個資料表的欄位和紀錄為基礎，判斷下列敘述何者錯誤？

- (A) C-Code 和 C-Country 都可以作為 Country 資料表的主鍵 (Primary Key)
- (B) Project-ID 和 Project-Title 都可以作為 Project 資料表的主鍵
- (C) Leader 表格中的 L-Project 欄位是一個指向 Project 表格中 Project-ID 欄位的外來鍵
- (D) Country 表格中的 Project-Leader 欄位是一個指向 Leader 表格中 Name 欄位的外來鍵
- 6 資料工程 (Data Engineering) 已經成為時代新趨勢。關於資料之處理，下列敘述何者錯誤？
(A)線上分析處理 (Online Analytical Processing, OLAP) 是基於歷史資料作分析，以了解最近實況
(B) OLAP 的三個主要作業是：Roll-up (Consolidation)、Drill-down 以及 Slicing & Dicing
(C)線上交易處理 (Online Transaction Processing, OLTP) 力求在極短時間內完成多個交易之處理
(D)大數據分析 (Big Data Analysis) 在處理時，必先將資料集關聯轉成第三正規化型式，以利加速處理
- 7 下列何者屬於資料控制語言 (DCL) 的指令？
(A) SELECT (B) DELETE (C) ALTER (D) GRANT

- 8 類別（Class）是應用領域中同類物件集合的抽象化。下列關於類別的敘述，何者錯誤？
(A)類別的結構包括其名稱、屬性和操作
(B)類別的狀態、性質、特徵都在其屬性中描述
(C)子類別因為繼承父類別的所有屬性，所以兩者是一樣的，不能修改
(D)操作是類別中物件能夠從事的行為
- 9 資料庫正規化形式（normal form），移除可遞移相依性存在（亦即只由主鍵來識別非鍵屬性），屬於下列那一形式的步驟？
(A)第一正規化 (B)第二正規化 (C)第三正規化 (D)第四正規化
- 10 實體關係圖（Entity-Relationship Diagram）中的雙矩形表示下列那一種意義？
(A)此一資料物件所包含的屬性內涵
(B)多值的屬性
(C)實體在關係中的完全參與，也就是實體與實體之間存在有紀錄的關係
(D)需要依賴其他實體型態才能存在的弱實體形態
- 11 資料庫系統執行一個作業的邏輯單元，所有處理動作的集合，稱之為：
(A)值組（tuple） (B)預儲程序（stored procedure）
(C)交易（transaction） (D)確認（commit）
- 12 資料庫系統內，代表模型結構的相關描述與定義，稱之為：
(A)視界（view） (B)值域（domain） (C)維度（degree） (D)綱要（schema）
- 13 在建置資訊系統之前，我們應該做好需求分析（Requirement Analysis）。關於需求分析，下列敘述何者錯誤？
(A)需求者不只是使用人，也應包括相關系統
(B)需求分析是專業的事，應由系統分析師參與，不應包括利害關係人（Stakeholder）
(C)對於需求的功能應有評量的標準，以利支援快速雛型設計
(D)需求工程的產出是一系列需求清單（Requirement List）或是使用者故事（User Stories）
- 14 UML（Unified Modeling Language）是常被使用的資訊系統建模語言。在建構應用系統模型時，我們可能採取靜態的觀點或是動態的觀點（Static vs. Dynamic View）。下列那一個圖示是用靜態的觀點來描述系統？
(A) Class Diagram（類別圖） (B) State Machine Diagram（狀態機圖）
(C) Sequence Diagram（順序圖） (D) Activity Diagram（活動圖）
- 15 在系統完成之後，必須進行一種軟體性能測試，它是通過逐步增加系統負載的方式來測試系統性能的變化，最終確定在什麼負載條件下，系統性能處於失效狀態，並以此來獲得系統能提供的最大服務級別的測試。以上敘述為何？
(A)壓力測試 (B)穩定性測試 (C)並行性測試 (D)系統容量測試
- 16 有一種資訊系統開發環境，它是利用物件導向且基於網路的程式開發框架來進行的。它好像一個線上的指導者，可以為各方面和各層次的程式開發提供指導方針、模版（Templates）以及事例（Instance）支持；它將物件的定義、技術、實作和其他開發的組件（例如文檔、模型、手冊以及代碼等等）整合在一個統一的框架內。它是下列那一種方法？
(A) Rapid Prototyping（快速雛型法）
(B) Rational Unified Process（理性統一過程開發方法）
(C) Incremental Development（漸增式發展法）
(D) Spiral Model of System Development（螺旋模型開發方法）
- 17 「模組有多個功能或類別內有多個操作（operation）且屬於同一種類，並由外在的模組或類別來控制呼叫這些操作執行。」，此種內聚力屬於下列那一種？
(A)資訊內聚 (B)功能內聚 (C)程序內聚 (D)邏輯內聚
- 18 下列何者為軟體測試的白箱測試所涵蓋範圍？
(A)測試以廣度為主
(B)測試人員必須了解待測程序的內部結構、演算法等訊息
(C)進行的測試是從使用者角度對程序進行深入的檢視
(D)只需針對程序的輸入（將測試數據輸入）、輸出（確認輸出的結果是否正確），和系統功能的檢視

- 19 順序圖 (Sequence Diagram) 與類別圖 (Class Diagram) 之間有某些主要關聯，下列何者描述錯誤？
 (A) 順序圖所列出的物件，都必須在類別圖中定義
 (B) 順序圖中的物件之間隱藏著連結 (link)，而這些物件之間的連結，則必須依據類別之間的結合、聚合、組合或者依賴關係定義而產生
 (C) 順序圖中執行順序的變動與分叉，都必須根據類別圖中所規定的條件來判斷
 (D) 順序圖中的物件能夠呼叫自身的操作，或者呼叫其他物件的操作，而這些操作都必須定義在類別圖裡
- 20 當兩個類別產生高耦合的情況時，增加一個中間的類別，使得原有類別的耦合程度大幅降低，或經由中間類別的轉換，可以避免修改原有的類別。此種設計原則為：
 (A) 直接機制 (B) 間接機制 (C) 串連機制 (D) 分散機制
- 21 下圖是一個網路登入互動圖 (通訊圖)



- 請依照系統設計圖示的內容來判斷，下列敘述何者錯誤？
 (A) 登入信息在 User 的 JavaScript 中被啟動
 (B) send() 是一個非同步動作
 (C) User 在等待期間不可以從事其他動作 (如瀏覽其他網頁)，否則系統會出錯或者程序會中斷
 (D) 伺服器處理完畢後，回傳到 User 端；它的 JavaScript callback() 函數將執行接下來的 updatePage() 工作
- 22 結構圖 (Structure Chart) 與 HIPO (Hierarchical Input Process Output) 圖等文件工具，不包含下列那一項使用目的？
 (A) 表達系統的模組結構 (B) 表達系統的架構 (architecture)
 (C) 表達系統的程序邏輯 (procedural logic) (D) 顯示如何以資料傳遞來表示模組間之互動關係
- 23 關於系統開發的演化模型 (Evolutionary Model)，下列說明何者不正確？
 (A) 軟體開發人員可以根據用戶的需求，首先開發核心系統。當該核心系統投入運行後，請用戶試用，完成他們的工作，並提出細緻化系統、增強系統效能的需求
 (B) 開發人員可以在早期就獲得專案進程數據，對後續的開發情況作出比較具體的掌握，進行風險管理，提高專案成功的機率
 (C) 因為可以在產品開發的中後期，即取得主要功能的產品雛型，向客戶作展示和提供試用，有機會使行銷工作提前進行
 (D) 演化模型主要針對事先能完整定義需求的情況下，進行系統開發
- 24 系統分析過程中，每一模組均要求下列那一種獨立性，以讓系統發展更為簡潔迅速與降低未來的維護成本？
 (A) 內聚力高、耦合力高 (B) 內聚力低、耦合力低
 (C) 內聚力高、耦合力低 (D) 內聚力低、耦合力高
- 25 敏捷軟體發展方法 (Agile Software Development) 是資訊系統開發的方法，關於 Agile Software Development 的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 因為環境不斷改變，系統需求也會隨之變化，因此敏捷軟體發展方法應運而生
 (B) 強調順應變化的發展，比按照原訂計畫的發展來得重要
 (C) 強調漸增式的、迭代式的及演化式的發展 (Incremental, Iterative, and Evolutionary Development)
 (D) 和瀑布式模型 (Waterfall Model) 方法一樣，在一個階段完成之後，再進到下一階段