

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：80460

全一頁

考試別：專利商標審查人員

等別：三等考試

類科組：資訊工程

科目：資料結構（包括資料庫）

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

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

一、選擇排序（selection sort）演算法常用於資料量不大的場合。試回答下列問題：

(一)使用下列資料項說明選擇排序演算法的動作：23、15、45、12、9、3、65、11。
（5分）

(二)假設欲排序的資料項以陣列（array）方式儲存，試寫一個函式（function）執行選擇排序演算法。（10分）

(三)選擇排序演算法的時間複雜度（time complexity）為何？（5分）

二、雙端優先權佇列（double-ended priority queue）為一個能夠支援下列運算動作的資料結構：插入一個任何鍵值（key）的資料項、取出最小鍵值的資料項與取出最大鍵值的資料項。今若欲以雙端的 heap（double-ended heap，稱為 deap）實現此資料結構，試回答下列問題：（每小題5分，共20分）

(一)定義 deap 資料結構。

(二)使用下列資料項建構一棵 deap 樹（deap tree）：1、23、12、67、54、34、19、87、56、76、32。

(三)說明如何將鍵值為5的資料項插入上述 deap 樹中。

(四)說明如何自(二)中的 deap 樹中刪除最小鍵值的資料項。

三、某軟體工程師欲設計一個堆疊（stack）資料結構，此堆疊需要 POP 與 PUSH 兩個函式（function）。由於先前他已經設計過排序資料陣列（sorted data array）與最小優先權佇列（min-priority queue），因此他考慮使用這兩種資料結構之一實現需要的堆疊資料結構。

(一)排序資料陣列是否可以實現堆疊資料結構？若可以，請簡述如何實現 POP 與 PUSH 兩個函式及估算它們的時間複雜度。（10分）

(二)最小優先權佇列是否可以實現堆疊資料結構？若可以，請簡述如何實現 POP 與 PUSH 兩個函式及估算它們的時間複雜度。（10分）

四、實體資料庫（physical database）設計為一個程序，以選取特定的檔案儲存結構及資料庫檔案存取路徑，使能在各種不同的資料庫應用中達到優良的性能。試問在實體資料庫設計中，必須考慮的準則（criteria）為何？（20分）

五、目前分散式資料管理（distributed data management）的趨勢係圍繞於網際網路（the Internet），在這個趨勢中，雲端計算（cloud computing）與 P2P（peer-to-peer）資料庫為兩個重要領域。

(一)何謂雲端計算？試定義之。（10分）

(二)在雲端計算環境中，分散式資料管理系統的重要設計特性為何？（5分）

(三)何謂 P2P 資料庫系統？試定義之。（5分）