

國立高雄第一科技大學 105 學年度 碩士班 招生考試 試題紙

系 所 別：電腦與通訊工程系

組 別：電腦組

考科代碼：2212

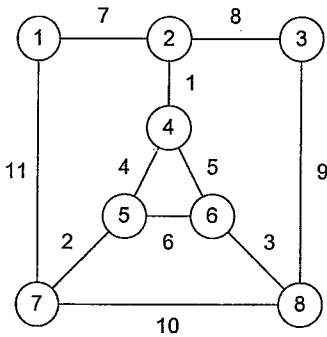
考 科：計算機概論

注意事項：

- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

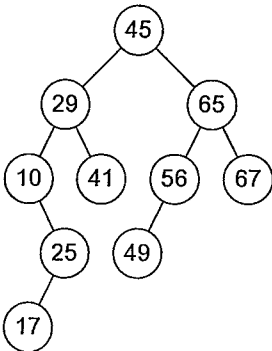
- =====
1. 氣泡排序 (Bubble sort)、選擇排序 (Selection sort)、插入排序 (Insertion sort)、合併排序 (Merge sort)、堆積排序 (Heap sort) 以及快速排序 (Quick sort) 是幾種常見的排序演算方法。現有一鍵值序列原始內容如下：
- 14, 191, 247, 26, 34, 50, 52, 64, 138, 142, 365
- 請回答以下問題：(單選題，每小題 3 分)
- (1) 以下哪一種排序演算方法最適合處理上述資料？
- (A) 氣泡排序 (Bubble sort)                      (B) 合併排序 (Merge sort)  
(C) 堆積排序 (Heap sort)                      (D) 快速排序 (Quick sort)
- (2) 排序處理過程中，若鍵值序列出現以下內容：
- 365, 191, 247, 138, 142, 50, 52, 64, 26, 14, 34
- 則吾人最可能採用的是哪一種排序演算方法？
- (A) 選擇排序 (Selection sort)                      (B) 插入排序 (Insertion sort)  
(C) 堆積排序 (Heap sort)                      (D) 快速排序 (Quick sort)
- (3) 排序處理過程中，若鍵值序列出現以下內容：
- 14, 138, 142, 26, 34, 50, 52, 64, 191, 247, 365
- 則吾人最可能採用的是哪一種排序演算方法？
- (A) 插入排序 (Insertion sort)                      (B) 合併排序 (Merge sort)  
(C) 堆積排序 (Heap sort)                      (D) 快速排序 (Quick sort)
- (4) 以下何者屬於穩定的排序演算方法？
- (A) 選擇排序 (Selection sort)                      (B) 插入排序 (Insertion sort)  
(C) 堆積排序 (Heap sort)                      (D) 快速排序 (Quick sort)
- (5) 排序處理過程中，以下何者需要最多的額外記憶體空間？
- (A) 氣泡排序 (Bubble sort)                      (B) 選擇排序 (Selection sort)  
(C) 合併排序 (Merge sort)                      (D) 堆積排序 (Heap sort)

2. 現有一圖形  $G$  如下圖所示，請回答以下問題：(每小題 5 分)



- (1) 請分別利用相鄰矩陣 (adjacency matrix) 與相鄰串列 (adjacency lists) 表示圖形  $G$  之內容。
- (2) 請利用 Prim's 演算法建構出圖形  $G$  的最小成本展開樹 (minimum-cost spanning tree)。請由頂點 #4 開始，並逐步說明建構之過程。
- (3) 請利用 Kruskal's 演算法建構出圖形  $G$  的最小成本展開樹 (minimum-cost spanning tree)。請逐步說明建構之過程。
- (4) 續 (3) 小題，圖形  $G$  的最小成本展開樹 (minimum-cost spanning tree) 是否為唯一？請詳述其理由。

3. 已知二元搜尋樹  $T_{BST}$  之內容如下圖所示，請回答以下問題：(每小題 5 分)



- (1) 請分別寫出  $T_{BST}$  的前序走訪 (preorder traversal)、中序走訪 (inorder traversal) 以及後序走訪 (postorder traversal) 之結果。
- (2) 請利用一般化串列 (generalized list) 表示  $T_{BST}$ 。
- (3) 請刪除  $T_{BST}$  中鍵值為 29 的節點，並畫出  $T_{BST}$  在刪除此節點後所有可能的結果。

4. 試解釋、比較下列名詞：(每小題 5 分)

- (1) 「巨量資料 (big data)」與「開放資料 (open data)」
- (2) 「飢餓 (starvation)」與「死結 (deadlock)」
- (3) 「分頁 (paging)」與「分段 (segmentation)」
- (4) 「快取 (caching)」與「緩衝 (buffering)」

5. 請回答以下有關銀行家演算法 (Banker's algorithm) 的問題：(單選題，每小題 3 分)
- (1) 銀行家演算法 (Banker's algorithm) 主要用於處理以下哪一種情況？  
 (A) 死結避免 (deadlock avoidance) (B) 畢雷第異常 (Belady's anomaly)  
 (C) 輾轉現象 (thrashing) (D) 死結預防 (deadlock prevention)
- (2) 若系統中目前有  $n$  個行程，且資源類型有  $m$  種，則銀行家演算法 (Banker's algorithm) 的執行時間複雜度為何？  
 (A)  $O(m)$  (B)  $O(m \times n)$   
 (C)  $O(m^2 \times n)$  (D)  $O(m \times n^2)$
6. 先到先服務 (First-Come First-Served, FCFS)、最短工作優先 (Shortest-Job-First, SJF)、最短剩餘時間優先 (Shortest-Remaining-Time-First, SRTF) 以及輪替 (Round-Robin, RR) 是幾種常見的 CPU 排程演算方法。請回答以下問題：(單選題，每小題 3 分)
- (1) 以下哪一種排程演算方法最適合與老化 (aging) 技術合併使用？  
 (A) FCFS (B) SJF  
 (C) SRTF (D) RR
- (2) 以下哪一種排程演算方法對於短行程最為不利？  
 (A) FCFS (B) SJF  
 (C) SRTF (D) RR
- (3) 以下哪一種排程演算方法在設計時必須考慮內文切換 (context switch) 的影響？  
 (A) FCFS (B) SJF  
 (C) SRTF (D) RR
7. 假設某磁碟驅動器具有 200 個磁柱 (cylinders)，其編號從 0 至 199。已知該磁碟驅動器目前正在服務磁柱 100 的要求，且先前服務所在之處為磁柱 125。若佇列中待處理之詢求 (requests) 依 FIFO 順序排列如下：  
 55, 58, 39, 18, 90, 160, 150, 38, 184  
 請回答以下問題：(每小題 5 分)
- (1) 由目前的讀寫頭開始，以 FCFS 磁碟排班法則服務所有詢求需移動的總距離 (以磁柱數為單位) 為何？
- (2) 續 (1) 小題，若將磁碟排班法則改為最短尋找時間優先 (Shortest-Seek-Time-First, SSTF)，則結果如何？
- (3) 續 (1) 小題，若將磁碟排班法則改為 SCAN，則結果如何？