

大同大學 105 學年度 (暑)轉學入學考試試題

考試科目:資料結構

系別:資訊工程學系

第 1/1 頁

註:本次考試 不可以參考自己的書籍及筆記; 不可以使用字典; 不可以使用計算器。

1. (15 points) 請針對 queue, stack 和 priority queue 各舉出一個可以利用他們來解決或處理的程式問題，並簡述其進行的步驟。
2. (15 points) 請繪製一棵 minimum height 的 binary tree，其節點需存放從 1 到 9 的數值，並且其 inorder traversal 的結果是 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9。另外，請寫出其 preorder 和 postorder traversals 的結果。
3. (20 points) 請繪製底下幾種 trees，其節點需存放從 1 到 9 的數值。
(a) 只有 4 個 leaf 節點的 binary search tree (b) AVL tree (c) 2-3 tree (d) Max heap
4. (15 points) 請繪製一個 edge 數最少的 connected graph，其節點需存放從 1 到 6 的數值，並請分別以 adjacency list 和 adjacency matrix 來表示此 graph。
5. (15 points) 若一運算式其後序(postfix)表示為 $A B + C * D E - F G + * -$ ，則其中序(infix)表示為何？其前序(prefix)表示為何？若以 expression tree 來表示又為何？
6. (10 points) 當程式要處理多項式時，可將他們的冪(expo)和係數(coef)存放在 array 裡。若一多項式為 $X^6 + 5X^4 + 3X^2 + 1$ ，請以圖示的方式舉出兩種使用 array 存放的不同方式。
7. (10 points) Heapsort 是利用 heap 資料結構所設計的一種排序法，tree sort 同樣也是利用資料結構特性所設計的演算法。請說明 tree sort 是利用何種資料結構，以及如何進行排序。