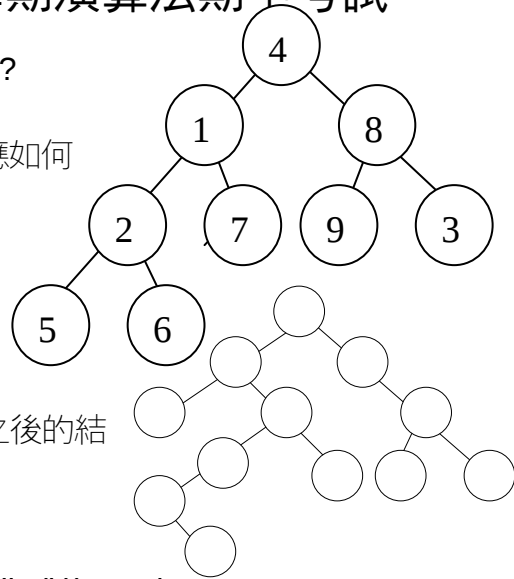


資管系 95 學年度第二學期演算法期中考試

一. (a) 說明何謂 MIN-HEAP 與 MAX-HEAP?

(b) 試將下列圖形調整成為 MIN-HEAP?

(c) 接著將 node 7 的數值由 7 改成 10, 應如何調整 tree? (須依序畫出每個步驟或說明, 否則不給分) (20%)



二. 考慮右圖的 binary search tree (15%) :

(a) 請畫出連續刪除 node 5 與 node 20 之後的結果? (需解釋作法)

(b) 接著再插入 node 19, 請畫出結果?

三. 考慮 double hashing 函數 $h(k,i)=(h_1(k)+ih_2(k)) \bmod m$

其中 $m=13$, $h_1(k)=k \bmod 13$ 且 $h_2(k)=1+(k \bmod 11)$, 今欲插入 14 至下列 hash table 中, 請寫出插入的計算過程以及最後插入位置 (只寫最後結果不給分)? (10%)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	79		55	69	98		72		33		50	

四. 假設輸入資料序列為 3, 5, 8, 4, 2, 7, 1, 6 一共八個資料數字, 試以下列各種 sorting 方法進行由小至大之排序 (請列出過程), 並且寫出各演算法的最差狀況時間複雜度 (以 big-oh 表示): (20%)

(1) insertion sort (2) bubble sort (3) merge sort (4) quick sort

五. 給定 $T_1(n)=2n^4+4n+1$, $T_2(n)=5n^3+2n^2+n$, $T_3(n)=n^4+n^2+6$, 則

$T_1(n)+T_2(n)+T_3(n)$ 之複雜度為何 (以 big-oh 表示)? (10%)

六. 現將 N 個資料各自存放成一個 node, 若將此 N 個 nodes 建立成一棵 binary search tree, 顯然它可能有不同的樹狀結構(歪斜或者高度平衡, 端視資料而定), 現在欲搜尋某一個資料值, 試說明以下問題: (1) the best case 之下需要多少時間複雜度? (2) 若是考慮 the worst case, 則需要多少時間複雜度? (提示: 需考慮樹狀結構) (10%)

七. 解釋以下名詞: (1) stable sorting algorithm (2) divide-and-conquer (3) direct addressing table? (15%)

