

第一大題 是非題 1~4 tree 高度為 N

1. full binary tree 的 right subtree 高度不一定為 N-1(不一定)
2. complete binary tree 的 right subtree 高度不一定為 N-1(左一定滿 又不一定)
3. binary search tree 的 right subtree 高度不一定為 N-1(左一定滿 右不一定)
4. max heap 的 right subtree 高度不一定為 N-1(左右都不一定為 N-1)
5. max heap 的高度與節點的數量有關與節點的值無關(排序上跟質的大小有關)
6. binary search tree 的高度與節點的數量與節點的值有關
7. max heap 的最大值一定在 right subtree 的 leaf 節點 (根節點)
8. binary search tree 的最大值一定在 right subtree 的 leaf 節點

9~~13????

14. 在 ??? 僅能找到一個 minimum spanning tree

15. graph 僅能找到一個 Shortest path

16. 找尋365 給出兩個搜尋過程 問是否正確(四個小題)

(a). 2->591->299->301->452->284->340->365

XOOOOOX(在 ROOT)O X(可能有多個最短路徑)

1.min(max) heap 的 right subtree 高度不一定為 N-1

2.DFS、BFS 走訪順序有可能一樣

3.minimum spanning tree 中只能找到一個最短路徑

第二大題 填空 big o 的問題 問刪除所需要的 time complexity

1.

(A) sorted array based(binary tree) $O(\log n)$

(B) sorted array based(linear) $O(n \log n)$

(C) unsorted array based $O(n)$

(D) sorted link based $O(n)$

(E) unsorted link based $O(n)$

2.單字填空

1.節點(N...) node

2.兄弟節點(S...) sibling node

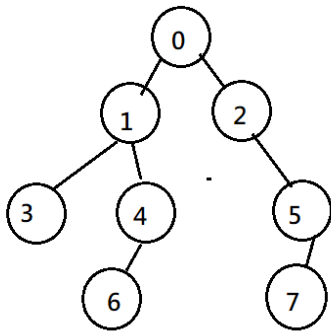
3.graph 的邊(E...) edge

4. graph 的點(V...) vertex

5. graph 的路徑(P...) path

第三大題 問答

1. 寫出 preorder inorder postorder



2. 問 BFS 與 DFS 路徑 (給 adjacency matrix)(值為多少忘記了 ∞ 可能是有值的)

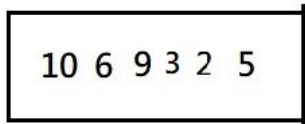
由節點2開始

[illegible][illegible]

寫出最短路徑(的值)拜訪順序: 1 → _____ → _____ → _____ → _____ → _____ → _____ → _____

[illegible]

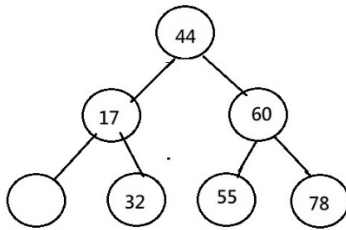
3. Heap array-based represent



第一題 bulit heap (min heap)

第二題 刪掉2 再build一次

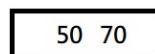
4. AVL TREE (插入跟刪除)



第一題 插入 30

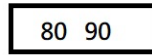
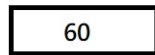
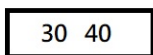
第二題 刪除 40

5. 2-3 TREE (插入跟刪除)



第一題 插入 55 65

第二題刪除 30 40



6. Hashing table

hash function: $H(k) = (2k + 5) \% 11$

2,14,43,13,23,7,23,29,18,6,17

(a)linear probing

(b)Quadratic probing

(c)Double hashing -> (secondary hash function: $H'(k) = 7 - (k \% 7)$)

(先用 $H(k)$ 的結果插入，如有衝突 $(H(k) + H'(k)) \% \text{陣列總長度}$ ，如果還有衝突， $(H(k) + H'(k) * i) \% \text{陣列總長度}$ i 為 1、2、3 遞增)

(d)Separate chaining (記得插入要從 list 前插)