

銘傳大學九十學年度資訊管理研究所碩士班招生考試

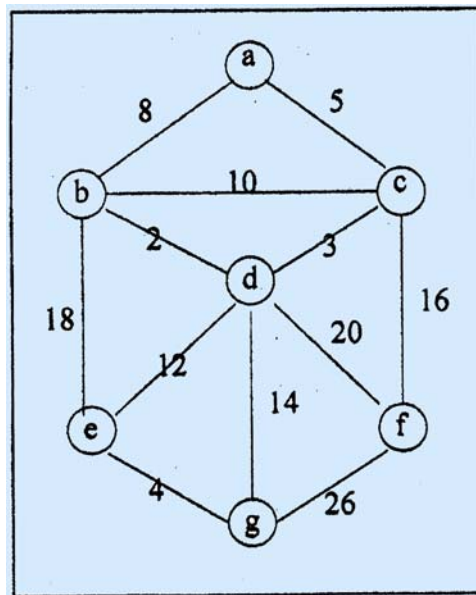
第四節

資料結構 試題

- 下列哪些是錯誤？（5分）
 - $3n + 2 = \Omega(n)$
 - $6n^2 + 2^n = \Omega(2^n)$
 - $3n^2 + 4\log n + 2 = \Omega(1)$
 - $5n^2 + 8n + 10 = \Omega(2^n)$
 - $n^2 = O(n^5)$
 - $3^n = O(2^n)$
- 為何循序索引檔（indexed sequential file）的設計，一般採 B^+ tree 而不是 B tree 之結構？（5分）
- 寫出下列演算法所使用的資料結構（6分）
 - breadth first search
 - depth first search
 - radix sort
- 已知某個二元樹（binary tree）之中序（inorder）為 D, C, E, B, A, F, H, G, J, I, K 而後序（postorder）為 D, E, C, B, H, K, J, I, G, F, A，此二元樹之前序（preorder）為何？（6分）
- 假設有一個堆積（heap）共有 n 個元素，請回答下列問題。（8分）
 - 插入一個元素到堆積（heap），其計算時間為何？
 - 從最大堆積（max heap）找尋最大值，其計算時間為何？
 - 從最小堆積（min heap）刪除最小值，其計算時間為何？
 - 從最大堆積（max heap）找尋最小值，其計算時間為何？
- 將下列資料 4, 6, 2, 7, 1, 3, 9, 8, 5, 0 逐一 insert 進一初始為 empty tree，請依下列不同性質的 tree 畫出其結果。（12分）
 - AVL 平衡樹
 - order 3 B-tree
- 將數列 42, 12, 100, 10, 50, 31, 7, 1, 99 表示為 binary trie 與 PAT tree。（10

分)

8. 請繪出 Fibonacci tree 其高度為 5(12 個節點), 這種 tree 可塗成 red-black tree 嗎? 如果可以請畫出此 red-black tree, 如果不行請說明理由。(10 分)
9. Quicksort 需使用堆疊 (stack) 紀錄尚未排序的數列, 請說明如何確保堆疊的深度不會超過 $\log n$? (5 分)
10. 下面四種排序法中, 那些方法對處理已將近排序完成(almost sorted)之資料會更有效率, 並說明其理由。(5 分)
- 泡沫排序 (Bubble Sort)
 - 快速排序 (Quicksort)
 - 插入排序 (Insertion Sort)
 - 合併排序 (Mergesort)
11. 依下圖, 求出最小成本 spanning tree 的總成本? (5 分)



12. (a) KMP 方法搜尋字串, 所使用的 failure function 有何作用。(5 分)
- (b) 請寫出字串 abaabaab 的 failure function。(5 分)
13. 下面的遞迴程式為何無法計算出 $n!$ 。(5 分)
- ```
int fact(n)
int n;
{if n<=0 return 1
```

```
 else return (fact(n+1)/(n+1))
 }
```

14. 寫出下列 C++ 程式的執行結果。(8 分)

```
int A = 0;
int B;
//a loop
for(B = 1 ; B<20 ; B = B + A)
{
 while(A<2)
 {
 A = A + 1 ;
 cout<<"B:"<<B<<endl ;
 }
 cout<<"B:"<<B<<endl ;
}
//code after loop
cout<<"Final Value of B:"<<B<<endl;
```

試題完