

國立中央大學 107 學年度碩士班考試入學試題

所別： 資訊管理學系 碩士班 甲組(一般生)

共 2 頁 第 1 頁

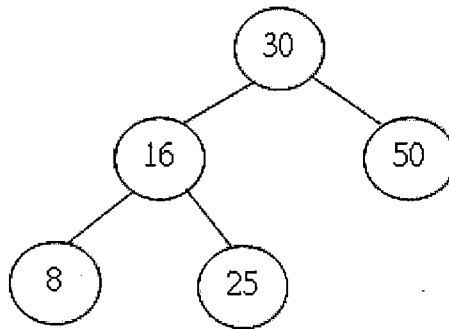
科目： 資料結構

本科考試禁用計算器

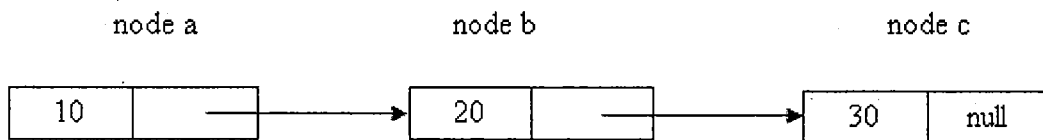
*請在答案卷(卡)內作答

Part I.

1. According to the binary tree shown below, please describe the procedures of pre-order (8%), in-order (8%), and post-order (8%) traversals and show the final results of each traversal.



2. Based on the following data: 3, 2, 6, 4, 1, 5, please describe the processes and their results by using the Bubble Sort (10%)
3. According the linked list shown below, please describe the steps of (1) inserting a node after node b (8%) and (2) deleting node a (8%).



【後面還有試題!!】

注意:背面有試題

參考

國立中央大學 107 學年度碩士班考試入學試題

所別： 資訊管理學系 碩士班 甲組(一般生)

共 2 頁 第 2 頁

科目： 資料結構

本科考試禁用計算器

*請在答案卷(卡)內作答

Part II. 為了閱卷品質和您的得分著想，此部份作答時，應注意

字跡工整，字跡工整，字跡工整，很重要講三次!! 陪考者不在此限。

4. 【簡答題】15%

每個元素有不同的編號，規定必須依由小到大的編號順序進入堆疊(Stack)，離開的順序則不限定，每個元素皆必須進出堆疊一次，且整個過程必須遵守堆疊後進先出的規則，其結果可以產生不同的排列順序(permutation)。

- (a) 現有四個元素，編號分別為 1,2,3,4，欲利用上述方法來作排列，請問哪幾種排列順序有可能出現?(10%)
- (b) 若題目改為 n 個元素，請問共有幾種可能的排列?(5%)

5. 【簡答&證明題】15%

河內塔(Hanoi Tower)是知名的益智類數學遊戲，資料結構課程常要求學生寫程式解這個問題。

- (a) 請問你會用迴圈還是遞迴的方式去撰寫這個程式?為甚麼?(4%)
- (b) 如果要完成 N 個 Disk 的河內塔問題，需要進行幾次的 Disk 搬動?(1%)
- (c) 請證明 (b) 的答案。(10%)

6. 【程式設計題，你所寫的程式須注意可讀性，並適當縮排】20%

有兩個堆疊(Stack) S_1 和 S_2 共同使用一個陣列 $A[0..m-1]$ 當作儲存空間， A 共可儲存 m 個字元元素。我們利用 $A[0]$ 作為 S_1 的 bottom， $A[m-1]$ 作為 S_2 的 bottom。請用 C 語言寫兩個函數 $PUSH(i,x)$ 和 $POP(i)$ ， $1 \leq i \leq 2$ 。其中

- (a) $PUSH(i,x)$ 把字元 x 加入 S_i ，程式必須能檢查 StackOverflow 的狀況。(10%)
- (b) $POP(i)$ 從 S_i 移除一個元素，程式必須能檢查 StackUnderflow 的狀況。(10%)

注意:背面有試題

**參考
用**