

大葉大學 95 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考 試 日期	節 次	備 註
資訊管理學系碩士班	乙組	資料結構	4月23日	第3節	共乙頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶） 13:30 ~ 15:00

- 解釋名詞：每小題 5%，共計 20%
  - Sparse matrix.
  - left-skewed binary tree.
  - full binary tree of depth  $k$ .
  - queue.
- (單選題) The binary search technique is most appropriate for which one of the following situations? (5%)
  - ordered items, sequential access devices.
  - ordered ~~times~~ items, random access devices.
  - unordered ~~times~~ items, random access devices.
  - unordered ~~times~~ items, sequential access devices.
- (複選題) What of the following are true? (5%)
  - In an AVL tree, the height of the left subtree and the height of the right subtree of a node are always equal.
  - The time to insert  $n$  keys to build up an AVL-tree is  $O(n)$ .
  - The time to delete a key from an AVL-tree with  $n$  keys is  $O(\log n)$ .
  - It takes  $O(\log n)$  time to check whether a key is in an AVL-tree with  $n$  keys.
- 一棵 binary tree 擁有  $n$  個 nodes。(10%)
  - 試求最小高度？
  - 試求最大高度？
- Convert the following infix expression to prefix expression and postfix expression. (10%)  
 $(A + B) * D + E / (F + A * D) + C$
- 有一個二維陣列  $M$ ，假設  $M(1, 1)$  與  $M(3, 3)$  的位址分別是在  $1204_8$  與  $1244_8$ 。(10%)
  - 請以 row-major 方式計算  $M(4, 4)$  的位址(8 進位)。
  - 請以 column-major 方式計算  $M(4, 4)$  的位址(8 進位)。

(提示) 1. 需詳列計算過程。即使答案正確，但是計算過程不正確仍然不予計分。  
 2. 請注意上述位址  $1204_8$  與  $1244_8$  均以 8 進位方式表示。  
 3. 最後結果請以 8 進位表示。
- 假設 stack 以一個一維整數陣列  $S(1 : N)$  表示，請寫出  $push(item, S)$ ，與  $pop(item, S)$  的演算法。(10%)
 

(提示) 1. item 是要插入或取出的元件。  
 2. 當 stack 是空的(empty)時，stack 的指標限定使用  $top = 0$ 。  
 3. push 演算法必須檢查 stack 是否已經滿了(full)。  
 4. pop 演算法必須檢查 stack 是否為空的(empty)。
- Suppose a binary tree is implicitly specified by the preorder sequence ABCDEFGH and the inorder sequence CDBAFEHG.
  - Please re-construct the corresponding binary tree. [亦即繪出這棵 binary tree] (7%)
  - Is the tree unique? Why? (3%)
- Use "hash by division" method to store the following numbers into a space of 11 vacancies.  
 24, 324, 88, 969, 28, 459, 340.
  - What is your hash function? (3%)
  - What will it look like? [亦即繪出這個 hash table。] (7%)

(提示) 目前共計有 7 個數字。
- 假設有資料陣列  $D(1 : N)$ ，試寫出 bubble sort 演算法。(10%)