

國立中央大學八十七學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 資訊管理研究所 丙丁組 科目: 資料結構 共 1 頁 第 1 頁

- 1、一個二元樹(binary tree)依照中序(infix)追蹤法，其順序為 E F G B H C D A T R S，而依照後序(postfix)追蹤法，其順序為 G F E H D C B T S R A。試畫出此二元樹，並說明你的理由。(15%)
- 2、試寫出一個 recursive program，來計算一個 linked-list 的長度。(15%)
- 3、試寫出 insertion sort 的演算法，並計算其 best case 與 worst case 的 time complexity 為何？並且說明在 insertion sort 時是 worst case 的資料，如果採用 quick sort 來排序，會快一點嗎？為什麼？(20%)
- 4、Write a recursive program that accepts a pointer to a binary tree and returns a pointer to a new binary tree that is the mirror image of the first (that is, all left subtrees are now right subtrees, and vice versa.) (20%)
- 5、Binomial Coefficient 的定義如下

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k} \quad \text{if } 0 < k < n$$
$$\binom{n}{k} = 1 \quad \text{if } k = 0 \text{ or } k = n$$

試寫出一個 recursive algorithm，來計算 Binomial Coefficient，並請分析此演算法所需的時間複雜度。(15%)

6. 延續上一問題，請根據 dynamic programming 的技巧，設計一個 nonrecursive algorithm 來計算 Binomial Coefficient，並請分析它的時間複雜度。(15%)

