

大葉大學 97 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 |
|-------|-----|-------------------|------------|-----|----------|
| 資訊工程所 | 甲 | 計算機概論 | 4月13日 | 第一節 | 共二頁 P2-1 |

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） 08:30 ~ 10:00

1. (6%) 假設一 Binary Tree 的 Inorder Traversal 次序為 E F B G C A D, Postorder Traversal 次序為 F E G C B D A, 請據此畫出此一 Binary Tree.

2. (12%) 假設有八個不相等的 Key 值, $K_i < K_j, i < j$, 每個 Key 都有對應的搜尋頻率如下:

| Key | 頻率 (%) |
|-----|--------|
| K1 | 5 |
| K2 | 10 |
| K3 | 5 |
| K4 | 25 |
| K5 | 20 |
| K6 | 10 |
| K7 | 15 |
| K8 | 10 |

(1). 若在 Sequential Search 下, 要使平均比較次數為最低, 應如何安排這些 Key 的順序? 試問其平均比較次數為多少?

(2). 若以 Binary Tree 來存放這些 Key 值, 應如何安排這些 Key 的順序? 試問其平均比較次數為多少?

3. (1) (10%) 請以 Recursion 的方式寫出 Quicksort 的函數 QSort(Data,Lo,Hi), 其中 Data 為存放 Key 值的 Array, Lo 和 Hi 為排序範圍的 Index.

(2). (3%) 假設有十個 Key 值如下: 1,3,5,7,9,2,4,6,8,10. 試問執行三個 Iteration 之後的結果為何?

(3) (3%) 請說明 Quicksort 是否為 Stable 的原因.

4. 考慮下列的 Processes. 假設全部的 Processes 在 time 0 同時到達.

| Process | Burst Time | Priority |
|----------------|------------|----------|
| P ₁ | 10 | 3 |
| P ₂ | 1 | 1 |
| P ₃ | 2 | 4 |
| P ₄ | 5 | 2 |

(1) (8%) 請計算每個 Process 分別在 SJF 和 RR (Quantum = 1) 的 Turnaround time.

(2) (6%) 請分別計算在 SJF 和 Nonpreemptive Priority (數字小的表示高優先) 的平均等待時間.

大葉大學 97 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 |
|-------|-----|-------------------|------------|-----|----------|
| 資訊工程所 | 甲 | 計算機概論 | 4月13日 | 第一節 | 共二頁 P2-2 |

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）

08:30 ~ 10:00

5. (10%) 一個電腦系統如果採用 Banker's Algorithm 來控制 Deadlock, 請說明下列的各種情況, 系統是否能保持在 Safe State 的原因?

- (1) 增加 Available (加入新的 Resource).
- (2) 增加 Max (Process 需要比被允許的還要多的 Resources).
- (3) 增加 Process 的數量

6. (10%) 考慮一個 Demand-Paging System, 其效能利用率 (Time-Measured Utilizations) 如下:

| | |
|------------------|-------|
| CPU Utilization | 20% |
| Paging Disk | 97.7% |
| Other I/O Device | 5% |

請說明下列各種做法是否能提高 CPU Utilization 的原因.

- (1) 安裝一個更快的 CPU.
- (2) 安裝一個更大的 Paging Disk.
- (3) 增加 Multiprogramming 的程度.
- (4) 安裝更多的 Main Memory.
- (5) 加大 Page Size.

7. (1) (3%) 請將 -12345 轉換成 Two's Complement 以兩個 Byte 十六進位表示.

(2) (3%) 請計算 $648C_{16} - F957_{16}$ 以兩個 Byte 十六進位表示.

(3) (4%) Floating-Point 格式以十六進位表示為 $42F64000_{16}$, 請轉換為 10 進位數字.

8. 請依據下列 Function 作答:

$$F(A, B, C, D) = A'BC' + AB' + B'D + CD$$

- (1) (4%) 請畫出 Karnaugh map.
- (2) (4%) 找出 minimum sum-of-products form for F.
- (3) (4%) 找出 minimum product of sums for F.

9. Convert by adding external gates:

- (1) (5%) a D flip-flop to a J-K flip-flop.
- (2) (5%) a T flip-flop to a D flip-flop.