

國立中央大學八十五學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 電機工程研究所 甲組 科目: 計算機概論 共 1 頁 第 1 頁

1. (17%)

- 將 55.3125 (10 為底) 轉換為 2 進位之表示。 (4%)
- 若 $A=37$, $B=-48$ (10 為底), 將 A, B 以 8-bit 2 的補數 (2's complement) 數字系統表示, 並計算出 $A+B$ 。 (4%)
- 設計一個 4-bit 碼 (code) 來表示 10 進位之 0, 1, 2, ..., 9 等十個數字。此碼要有以下之特性: 任意兩個連續數字之碼間只能有一個 bit 位置之差別, 而且此特性在 9 及 0 之間依然成立。 (5%)
- 使用交換代數 (switching algebra) 來簡化 $f = ab + \bar{a}bc$, 簡化過程要完整。 (4%)

2. (17%)

一個數字系統有 4 個輸入, 分別是 A_1, A_2, A_3, A_4 及一個輸出為 $f(A_1, A_2, A_3, A_4)$ 。當輸入信號 1 之個數比 0 之個數多時, 輸出為 1 否則為 0, 亦即

$$f = \begin{cases} 1 & \text{if } \sum A_i > 2 \\ 0 & \text{if } \sum A_i \leq 2 \end{cases}$$

- 寫出此系統之真值表 (Truth Table)。 (3%)
- 將 f 以 sum-of-minterms 的方式表之。 (3%)
- 將 f 以 product-of-maxterms 的方式表之。 (3%)
- 將 f 以最簡之 sum-of-product 的方式表之。 (4%)
- 將 f 以最簡之 product-of-sum 的方式表之。 (4%)



3. (16%)

名詞解釋: 每一小題用 30 字以內說明其差異性

- Time Sharing and Batch Process (4%)
- Memory Device: RAM and ROM (4%)
- Fixed-Point and Floating Point Representation (4%)
- The concepts of call-by-value and call-by-address (4%)

4. (10%)

請僅使用以下提供之 macros 及 statements 寫一 Recursive procedure 來完成一簡單之減法。

Macros: Equal(x,y) : if (x=y) return 1 else return 0
 Plusone(x) : return(x+1)
 Minus(x) : return(x-1)

Statements: if ... then ... else
 return(...)

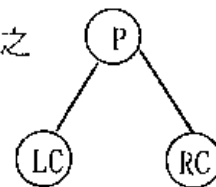
Recursive Program to Write

MinusAB(A,B) : (說明: return (A-B) 假設 $A > B$)

5. (20%)

若一 tree 的結構如 Figure 5 所示, 每一個 Node 存有一個學生之學號, 其中 $RC > P > LC$ 。

- 以 C 或 PASCAL 寫出此一 Tree 之 Data Structure (Struct or Record) (5%)
- 寫一 Iterative Procedure 來找所給的學生之學號。 (5%)
- 寫一 Recursive Procedure 來找所給的學生之學號。 (5%)
- 在最差之情況下, 需要看過多少個 Nodes 才能找到, 請說明或舉例。 (5%)



P: Parent
 LC: Left Child
 RC: Right Child
 Figure 5

(6) (20%)

- 以 30 字內說明 Queue 及 Stack 之差異。 (5%)
- 就以下之 Command Sequence 分別寫出 Queue 及 Stack 的輸出值。
 push(1) → push(2) → push(3) → pop() → push(4)
 → pop() → pop() → push(5) → pop() → pop() (5%)
- 若 A 為一 one-dimensional integer array, 請以 C 或 PASCAL 寫出供 Stack 用之 push 及 pop 的 procedures。 (10%)