

所(組)別：資訊管理學系碩士班

考試科目：計算機概論

112

一、存在一二元樹 (binary tree)，若使用陣列 (array) 表示如下：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	B	C	D		E	F		G			H	I		

回答下列問題：

- 此二元樹是否為一完整二元樹 (complete binary tree)？(本題 3 分)
- 寫出此二元樹之前序走訪 (preorder traversal) 之順序。(本題 5 分)
- 若此樹為一二元搜尋樹 (binary search tree)，刪除節點 B 後之結果如何？用陣列表示其結果。(本題 5 分)

二、說明系統設計之內聚力 (Cohesion) 的意義，並舉出至少四種內聚力型態的名稱。(本題 10 分)

三、存在一關聯表 (relation)  $R = \{A, B, C, D, E, F, G, H\}$  及其功能相依性 (functional dependencies) 集合  $F = \{\{A, B\} \rightarrow \{C\}, \{A\} \rightarrow \{D, E\}, \{B\} \rightarrow \{F\}, \{F\} \rightarrow \{G, H\}\}$ ，回答下列問題：

- R 的候選鍵有那些？(本題 5 分)
- 將 R 分解至 2NF，並寫出完整答案。(本題 7 分)

四、計算機硬體結構分為那些單元，列出各單元名稱。(本題 5 分)

五、說明 bridges、routers、hubs 在用途上的不同點。(本題 10 分)

(第 1 頁, 共 2 頁)

本試題採雙面印刷

## 六、填空题(每格3分,共30分)

1. 使用偶同位元檢查法(parity check),則1101101的同位元為何? \_\_\_\_\_
2. 二進位數值11010011之2的補數為? \_\_\_\_\_
3. 有一遞迴函數F定義如下:

$$F(m, n) = \begin{cases} n+1 & \text{if } m=0; \\ F(m-1, 1) & \text{if } n=0; \\ F(m-1, F(m, n-1)) & \text{otherwise.} \end{cases}$$

試問(1)F(1, 2)的值為何? \_\_\_\_\_ (2)F(2, 1)的值為何? \_\_\_\_\_

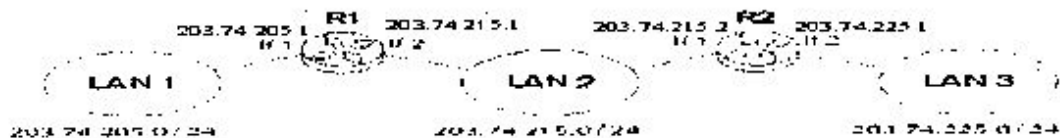
4. 下列兩段程式片斷執行結果各為何? \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

```
(1) char a[]=" student" ,*p;
    p=a;
    while(*p != 'd' )
    { printf( "%c" ,*p-32);
      p++; }
(2) char a[10]=" 123456789" ,*p;
    p=&a[4];
    puts(p);
```

5. 常見的IP位址等級(Class)中,以Class C的位址而言,若公司內部需要10個子網路,則各需使用幾個位元來當Subnet ID和Host ID? \_\_\_\_\_
- (2) 若需要13個子網路,則Subnet Mask為何(二進制)? \_\_\_\_\_



6. (1) 如上圖, A、B、C、D、E、F分別為所在網路卡所對應的IP位址,試問若從A向B做tracert.(或traceroute),其結果會依序列出那些IP位址? \_\_\_\_\_
- (2) 如下圖, R1路由表中欲送往LAN3的路由紀錄內之Metric為何? \_\_\_\_\_



## 七、簡答題(共20分)

1. 若有個CIDR(Classless Inter-Domain Routing)位址是234.123.135.0/22,請問這是由哪幾個Class C的位址所組成的?如果您的網路有800部電腦需配發合法IP位址,則此CIDR的位址是否足夠使用?(10分)
2. 假設某電腦的IP位址為192.15.156.205,子網路遮罩為255.255.255.224,試推算出該子網路的廣播位址為何?(5分)
3. 試繪出 $F = (\bar{A} + \bar{B})(\bar{C} + \bar{D})$ 的邏輯電路圖。(5分)

1. 若你是網管人員，你被告知網路上 session 的 arrival rate 是 poisson 分配，則你應可在網路上，觀察到哪些屬於這類統計分配具有的 session 的訊務(traffic)特徵？(10 分)
2. 以管理角度來看，試述 IP protocol 為何要有 ICMP protocol 與之搭配？(10 分)
3. 關聯性資料庫的設計，若未達到表格第二正規化，會衍生什麼問題？並舉一例說明 (10 分)
4. 如何分辨 IP address 是 A class, B class, C class, 或是 D class？若六個 C class network 構成一 supernet, 則其 mask 為何？(此 mask 分成二區域, 左邊全為 1, 右邊全為 0) (20 分)
5. 何謂資料倉儲，資料挖掘，顧客關係管理；請說明此三者之關係。(25%)
6. 說明身為一大型企業之資訊長，應具有的管理技巧及領導才能。(25%)

(第 1 頁, 共 1 頁)