

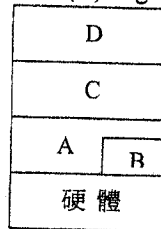
系所別： 資訊管理學系 甲、乙組 丙組 科目：

計算機概論

考生請注意：請標明題號，依序作答。第一大題限答在第一頁上，先畫一個表格，每 5 題為一列，共九列。第二大題限答在第二頁上。第三大題限答在第三頁上。

(一)選擇題：50%，1~40 題，每題一分，答錯一題倒扣 1/4 分；41~45 題，每題二分，答錯一題倒扣 1/2 分

- ABC 是一套軟體，主要負責：系統之輸入輸出管理、主機電源開啟後立即執行硬體自我測試、系統之環境測試等。請問，ABC 是：
  - Driver
  - Compiler
  - Operation System
  - BIOS
- 以下的每一個名詞，都跟隨著一些例子。請問何者不正確？
  - 隨機存取記憶：RAM, Hard Disk, Magnetic Tape
  - 循序通信介面：RS232, USB
  - 輸入裝置：OCR, Scanner, Digital Camera
  - 網路設備：Repeater, Router, VPN
- 當前的網際網路地址結構 IP address，最多能容納多少節點？
  - 大約 16 萬個
  - 大約 4 億個
  - 大約和世界人口數相當
  - 無法估計
- 以下列了一些未來電腦和通信科技發展和應用的項目，除了哪一項？
  - IPv6
  - m-Commerce
  - VRML, VOD
  - e-tailing, HTML
- 以下哪一項中，列了電腦在計算時，最常用的進位法？
  - Binary, Decimal
  - Binary, Hexadecimal
  - Decimal, Hexadecimal
  - Digital
- 假設右圖呈現了電腦的軟硬體結構。請問，A 最可能是什麼？
  - SAP R3, 鼎新 WorkFlow ERP, I2 SCM
  - Microsoft Office, Oracle DBMS, 趨勢 PCCillin
  - Microsoft Windows 200, Redhat Linux
  - HD Driver
- 承上題的圖。請問，以下哪一項中的例子最可能是 D？
  - SAP R3, 鼎新 WorkFlow ERP, I2 SCM
  - Microsoft Office, Oracle DBMS, 趨勢 PCCillin
  - Microsoft Windows 200, Redhat Linux
  - Java, C++
- 一般而言，一個完整的 ERP 系統包含很多功能，除了：
  - DBMS 資料庫管理
  - MRP 物料需求規劃
  - 人力資源管理
  - 庫存管理
- 以下哪一個項目和資料安全沒有直接關係？
  - Firewall, VPN
  - PKI, Encryption, DES, RSA
  - Recovery Plan, Off-site storage
  - CSMA/CD, Token bus
- 以下哪一項和無線網路無關？
  - IEEE 803.11
  - 10Base5
  - Microwave
  - Radio frequency
- 以下哪一項觀念和高速運算無關？
  - Multi-processing
  - Parallel computing
  - DBMS
  - Array operations in computer languages
- 以下哪一個項目，和跨組織系統沒有直接關係？
  - 網路通關、報關
  - 電子化採購
  - ERP
  - 企業廢棄物申報
- 以下哪一個項目，不是人工智慧主要的應用？
  - Robotics
  - Natural Language Processing
  - Expert Systems
  - Data Mining
- 以下哪一個項目，不是電腦伺服器的必要設備？
  - CPU
  - Storage device
  - Communications device
  - Display monitor
- 以下哪一個項目，和網路安全中的加解密沒有直接的關係？
  - PKI: Public Key Infrastructure
  - CA: Certificate Authority
  - RFID: Radio frequency identification
  - Digital Signature
- 以下哪一種網路傳輸，不需要透過公共網路：
  - ADSL
  - Virtual private network
  - Modem dial-up
  - 10BaseT Ethernet
- 相對而言，以下哪一種設備或服務，是在 ISO/OSI 模型中，最低層的東西？
  - DNS server
  - Repeater
  - Bridge
  - Router



參考用

注意：背面有試題

系所別： 資訊管理學系 <sup>甲、乙組</sup> 丙組 科目：

計算機概論

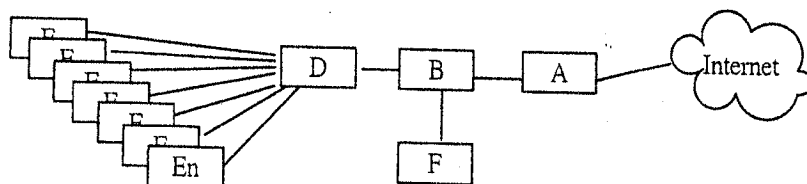
請閱讀以下短文，以及圖 A，回答隨後的 8 題問題。

子午進出口貿易公司最近將庚辛貨運公司兼併。子午貿易除了在台北市有一個總公司之外，還在香港、廣州和洛杉磯各有一個子公司。總公司有 30 名員工，駐外人員共有 10 人，日常作業皆仰賴電腦來工作。庚辛貨運則除了在台北市的總公司外，還在基隆港和高雄港附近各有一個辦事處。總公司有 20 名員工，駐外人員共有 8 人，日常作業也皆仰賴電腦來工作。兩個公司的原有台北總部都在信義路上，相隔 500 公尺，隔街對望，看得到彼此的窗戶，由於經濟和實務需求的考量，董事會決定合併後，營業地點維持不變。未來，子午的進出口業務，將有超過九成由庚辛來處理。兩個公司目前皆有內部網路和網際網路的建置。

子午貿易使用了鼎新的 WorkFlowERP 軟體，建置在一個 Windows 2000 Server 上，使用 MS SQL Server 資料庫管理系統。內部網路使用了一個 10BaseT 的 Switch，連接 4 個 server 和 32 部個人電腦。連外則是用 ADSL 來連接。網路架構如圖 A。

庚辛貨運也在一個 Windows 2000 Server 上，使用 MS SQL Server 資料庫管理系統，自行開發了貨運系統，並和海運公司以及關貿網路公司連線。內部網路使用傳統的 10Base2 網路連接 3 個 server 和 18 部個人電腦。連外則是用 ADSL 來連接。

未來，兩家公司的系統將會統整，總部之間有非常高的通信需求。對外的部分，希望將 Web, Mail 等網際網路服務整合。應用系統則尚未決定。你被委託來擔任技術顧問，協助技術 infrastructure 的整合工作。



圖A

18. 請問以下哪一個方案，不是兩個公司網路整合的可行方法？  
 (A) 直接用光纖網路連接 (B) 租用中華電信的 T1 專線  
 (C) 使用雷射 half-bridge 連接 (D) 租用 SeedNet 的 ADSL 網路
19. 前文的 10Base2 網路，指的是：  
 (A) 雙股絞線，以 10 Mbps 速度傳輸 (B) 細同軸電纜，以 10 Mbps 速度傳輸  
 (C) Cat-5 雙股絞線，以 100 Mbps 速度傳輸 (D) 光纖網路，以 100 Mbps 速度傳輸
20. 兩家公司的區域網路，有以下的共通點：  
 (A) 使用 Token-passing 為策略的區域網路 (B) Cat-5 雙股絞線，以 100 Mbps 速度傳輸  
 (C) 光纖網路，以 100 Mbps 速度傳輸 (D) 使用 Ethernet 網路，採用 CSMA/CD 傳輸協定
21. 將兩家公司的區域網路，整合為一個內部網路，有很多優點，除了：  
 (A) 設備購置費用較低 (B) 網路速度較快 (C) 安全性較高 (D) 通訊費用較低
22. 上圖的 B 和 E...En 之間的網路配置，稱為  
 (A) Bus topology (B) Ring topology (C) Star topology (D) 以上皆非
23. 上圖 A 為子午公司的網路架構圖。如果你要將庚辛公司的網路直接連接上來，成為一個內部網路，連接在什麼地點最好？  
 (A) A 和 B 之間 (B) B 和 D 之間 (C) B 和 F 之間 (D) A 和 Internet 之間
24. 上圖 A 中的 F 最有可能是：  
 (A) Web Server (B) Database Server (C) DNS Server (D) Windows 2000 Server
25. 上圖 A 中的 A 最有可能是：  
 (A) Database Server (B) Router (C) Switch (D) Firewall
26. 有五個演算法它的時間複雜度分別為  $O(n^{100})$ ,  $O(n!)$ ,  $O(2^{\log n})$ ,  $O(1.1^n)$ ,  $O(1.1^n)$ ，試依照時間複雜度由小到大，排列出其順序  
 (A)  $O(2^{\log n})$ ,  $O(n^{100})$ ,  $O(1.1^n)$ ,  $O(n!)$  (B)  $O(2^{\log n})$ ,  $O(1.1^n)$ ,  $O(n^{100})$ ,  $O(n!)$   
 (C)  $O(1.1^n)$ ,  $O(2^{\log n})$ ,  $O(n!)$ ,  $O(n^{100})$  (D)  $O(1.1^n)$ ,  $O(2^{\log n})$ ,  $O(n^{100})$ ,  $O(n!)$

參考用

系所別: 資訊管理學系 <sup>甲、乙組</sup> 丙組 科目: 計算機概論

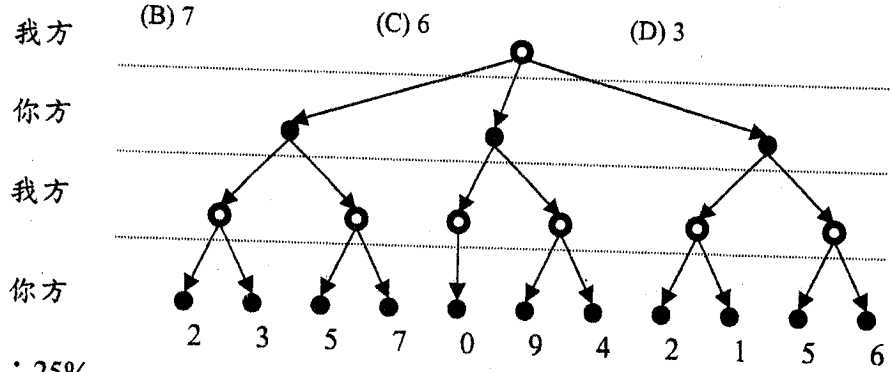
27. 假如每一個 key 被搜尋的頻率都不一樣, 想要建立一個最佳化二元搜尋樹(optimal binary search tree), 可以採用下列哪一種技巧來求解?
- (A) 貪心法則(greedy method) (B) 動態規劃法(dynamic programming)  
(C) 回溯法(backtracking) (D) 各個擊破法(divide-and-conquer)
28. 下列哪一個敘述是對的?
- (A) If A is NP-complete and  $B \subset A$ , then B is NP-complete  
(B) If A can be solved in polynomial time and  $B \subset A$ , then B can be solved in polynomial time  
(C) If A is an NP-complete problem, then it will always take exponential number of steps to solve problem A for all kinds of inputs  
(D) Every problem in NP is a difficult problem
29. 下列哪一種排序法在最差狀況與最佳狀況比較的次數上均為  $O(n \log n)$ ?
- (A) radix sort (B) quick sort (C) insertion sort (D) merge sort
30. 下列哪一種排序法所需要的額外的記憶體最多?
- (A) heap sort (B) quick sort (C) insertion sort (D) merge sort
31. 下列哪一種排序法不能夠保持資料的穩定性(stable)?
- (A) heap sort (B) bubble sort (C) insertion sort (D) merge sort
32. 處理遞迴呼叫的程式(recursive program)時, 最適合用來儲存區域變數(local variables)的資料結構為
- (A) linked-list (B) stack (C) queue (D) tree
33. 將中序的算術式  $(A+B)*C-D/E$  改為後序的表示法
- (A)  $AB+C*DE/-$  (B)  $ABCDE+*/-$  (C)  $+*/-ABCDE$  (D)  $-*+ABC/DE$
34. 下列有關 hashing function 的敘述, 哪一項是錯誤的?
- (A) bucket size 和 loading factor 的大小不會影響 hashing function 的執行效率  
(B) 位數分析法(digit analysis)將鍵值中分布的最不均勻的幾個 digit 找出來做為 key, 希望可以將低 collision 的次數  
(C) 以  $MOD(key, M)$  函數作為 hashing function, 除數 M 必須為質數  
(D) linear probing, double hashing 和 hashing with chaining 都是處理 collision 的技巧
35. 下列有關 order-m B 的 tree 的敘述, 哪一項是錯誤的?
- (A) 每一個節點至多有 m 個 key  
(B) 除了 root 和 leaf 以外, 其餘的內部節點至少有  $\lceil m/2 \rceil$  個子樹  
(C) 所有的 leaf 都在同一階, 也就是從 root 到任何一個 leaf 所經過的路徑都一樣長  
(D) 合併、重分配(concatenation, redistribution)是 B tree 在刪除資料時最主要的操作動作
36. 若磁碟機驅動器的轉速為每分鐘 600 轉, 則讀取磁碟資料時的平均等待時間為
- (A) 25ms (B) 50ms (C) 100ms (D) 200ms
37. 下列哪一種 disk scheduling algorithm 可能會造成某些 request 永遠無法執行的情況發生(starvation)?
- (A) first-come-first-served (B) shortest-seek-time-first (C) SCAN (D) C-SCAN
38. Page size 的大小通常為 256 ~ 4096 bytes, 下列的考量因素中哪一個是錯誤的?
- (A) 針對減少 page table 的大小來考量, 希望 page size 比較大一點  
(B) 針對增加 memory 的利用率來考量, 希望 page size 比較大一點  
(C) 針對降低 I/O 時間的考量, 希望 page size 比較大一點  
(D) 針對降低 page fault 的次數來考量, 希望 page size 比較大一點
39. 下列哪一項不是發生死結(deadlock)的必要條件?
- (A) mutual exclusion (B) hold and wait (C) preemption (D) circular wait
40. 一般探討死結(deadlock)的問題不外乎是研究下列的四種主題: deadlock prevention, deadlock avoidance, deadlock detection 和
- (A) deadlock control (B) deadlock correction (C) deadlock recovery (D) deadlock tolerance
41. 假設在某個 PC 上執行一個時間複雜度為  $\theta(10^n)$  的演算法, 發現它一分鐘可以處理 500 筆資料, 如果將這個演算法移到一個快 10000 倍的工作站上去執行, 試問這個工作站一分鐘可以處理多少筆資料?
- (A) 5,000,000 (B) 50,000 (C) 2,000 (D) 504

參  
考  
用

注  
意: 背面有試題

系所別： 資訊管理學系 甲、乙組 丙組 科目： 計算機概論

42.  $A(m, n)$  是一個二維整數陣列(integer array)，假設每一個整數只佔 1 個 byte，而且  $A(3, 2)$  的位置為 1110， $A(2, 3)$  的位置為 1115。試問下列哪一個敘述是錯的  
 (A)  $A(1, 4)$  的位置為 1120 (B)  $m = 6$  (C)  $A(2, 2)$  的位置為 1114 (D)  $n$  的大小無法得知
43. 有一個二元樹依照中序(infix)追蹤法，其順序為 EFGBHCDATRS，而依照後序(postfix)追蹤法，其順序為 GFEHDCBTSRA。試問該二元樹以前序(prefix)追蹤的結果為何？  
 (A) ARSTBCDHEFG (B) ABRECTSFHDG  
 (C) ABCDEFGHRST (D) ABEFGCHDRTS
44. 下列 10 個資料分別儲存在陣列(array)中，試問哪一組資料可以形成 heap tree？  
 (A) 9873450162 (B) 9683427510 (C) 9782645013 (D) 9687543210
45. 下圖是一個 game-tree，我們使用 min-max procedure 來計算 root 的值。假設我方先手，試問我方可以贏多少分？  
 (A) 9 (B) 7 (C) 6 (D) 3



(二) 填空题：25%

- There are two relations "pc" and "user". Pc has attributes "id", "comp", "usenum" and "place". User has attributes "usenum", "name" and "office". Use SQL to do the following: For each pc, list the id together with the usenum and name of the user to whom the pc has been assigned. (Underline means primary key)(6%)  
 SELECT \_\_\_\_\_  
 FROM \_\_\_\_\_  
 WHERE \_\_\_\_\_
- A relation is in BCNF if it is in first normal form, and no \_\_\_\_\_, and if the only determinants it contains are \_\_\_\_\_. (4%)
- The acceptance test, also called \_\_\_\_\_ test, exercises the system as a whole in a way that reflects the activities of its intended users. (3%)
- When two or more modules refer to the same common or global area, \_\_\_\_\_ coupling exists between those modules. (3%)
- 在 UML 裏，用以描述系統中物件的各種型態和物件之間各式各樣的靜態關係的是為\_\_\_\_\_。(3%)
- 如果一個軟體公司已將軟體程序文件化與制度化，組織內的人都能遵循這套標準來行事，則該公司 CMM 層級為\_\_\_\_\_層級。(3%)
- 一般而言，軟體維護包括 \_\_\_\_\_，調整維護(adaptive)，修正維護(corrective)與預防維護(preventive)。(3%)



系所別:

資訊管理學系

甲、乙組

丙組

科目:

計算機概論

## (三)程式題：25%

1. 試寫出下列 C 程式執行後的結果。(5%)

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int a;
    int *aPtr;

    a = 7;
    aPtr = &a;
    cout << "The value of &a is " << &a
        << "\n";
    cout << "The value of aPtr is " << aPtr;
    cout << "\n";
    cout << "The value of *aPtr is " << *aPtr;
    cout << "\n";
    cout << "The value of &*aPtr is " << &*aPtr
        << "\n";
    cout << "The value of *&aPtr is " << *&aPtr << endl;
    return 0;
}
```

3. 試就下列 Java 程式回答以下問題：

3.1 程式執行後的用戶介面為何？(3%)

3.2 說明此程式中事件(Event)的運作。(3%)

3.3 寫出執行此程式的 HTML 檔？(3%)

3.4 寫出程式執行時 methods(init, actionPerformed, stringFunction)呼叫的順序關係。(3%)

3.5 舉例說明此程式的功能。(3%)

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;

public class AAA extends JApplet implements ActionListener
{
    String string;
    char copyChars[], chars[];
    JLabel label;
    JTextField input;
    JTextArea output;
    int copied, unknown;

    public void init()
    {
        label = new JLabel("Enter a string:");
        input = new JTextField(20);
        input.addActionListener(this);
        output = new JTextArea(5, 20);
        output.setEditable(false);
        Container container = getContentPane();
        container.setLayout(new FlowLayout());
        container.add(label);
        container.add(input);
        container.add(output);
    }
}
```

2. 試寫出下列 Java 程式執行後的結果。(5%)

```
public class Picture {
    public static void main( String args[] )
    {
        int row, stars, spaces;
        String str = "";

        for ( row = 1; row <= 5; row++ ) {
            for ( spaces = 5; spaces > row; spaces-- )
                str += " ";
            for ( stars = 1; stars <= ( 2 * row ) - 1; stars++ )
                str += "*";
            str += "\n";
        }
        for ( row = 4; row >= 1; row-- ) {
            for ( spaces = 5; spaces > row; spaces-- )
                str += " ";
            for ( stars = 1; stars <= ( 2 * row ) - 1; stars++ )
                str += "*";
            str += "\n";
        }
        System.out.println( str );
        System.exit( 0 );
    }
}
```

```
public void actionPerformed( ActionEvent event )
{
    copied = 0;
    unknown = 0;
    string = input.getText();
    copyChars = string.toCharArray();
    chars = new char[ copyChars.length ];

    stringFunction( copyChars );

    String outputString = "";
    for ( int count = 0; count < chars.length;
        count++ )
        outputString += chars[ count ];
    output.setText( outputString );
} // end method actionPerformed

public void stringFunction( char charArray[] )
{
    if ( copied >= charArray.length )
        return;
    else {
        copied++;
        stringFunction( charArray );
    }
    chars[ unknown++ ] = charArray[ --copied ];
}
}
```