

1. 請依所知的電腦程式語言, 撰寫下述各個目的之程式:

- (1). 各自建立 6 個整數的兩矩陣 A(3, 2) 及 B(2, 3), 然後計算 A 與 B 兩矩陣相乘之結果, 並將結果存於矩陣 C 後列印出來 (15%)
- (2). 以牛頓法 (NEWTON'S METHOD) 求解下列非線性方程式之根, 但精確至 10^{-6} 即可 (15%)
 $X^2 - k = 0$ (k 為常數)

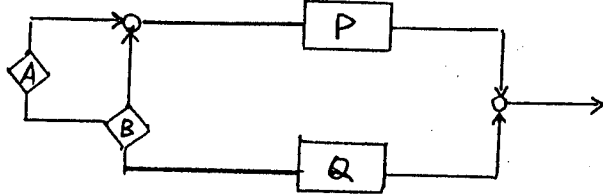
2. 試計算下列各子題於答案紙上 (請書寫計算過程) (10%)

- (1). $3.7_b = ()_2$
- (2). $11.01_2 \times 1.01_2 = ()_2$

3. 依據結構化程式 (STRUCTURE PROGRAMMING) 設計之觀點, 如下流程圖 (FLOW CHART) 是否有錯? 不管是否有錯, 請重新改寫於答案紙上 (8%)

◇ : 表決策符號
○ : 表連接符號

□ : 表處理符號
→ : 表流向符號



4. 指出下列何者為原始程式? 何者為目的程式 (OBJECT PROGRAM)? 又何者為可執行程式 (EXECUTABLE)? (多重選擇) (8%)

- (1). 由 COBOL 直接編寫的程式
- (2). 下一步將可由機器直接執行的程式
- (3). 須再經過鏈結 (LINK) 以決定位址引用問題者
- (4). 一個經由編譯而得到的程式

5. 假設兩變數 M 和 N 的值各為 6 與 18, 請判斷下列何者為真? (多重選擇) (12%)

- (1). $3 * M <= N$
- (2). $3 * M - 1 < N$
- (3). $(N > 30) \text{ OR } (N < 28)$
- (4). $(M < 6) \text{ AND } (N >= 8)$
- (5). $((M > 5) \text{ AND } (N > 5)) \text{ OR } (M < -1)$

6. 下列那些名詞是資料結構中之基本結構成員: (12%)

位址 (ADDRESS), 記錄 (RECORD), 磁區 (SECTOR),
 資料庫 (DATA-BASE), 磁柱 (CYLINDER),
 檔案 (FILE), 欄位 (FIELD),

並簡述基本結構成員間之關係, 另在磁帶及磁碟中儲存之方式, 特徵與其異同

7. 試比較下列各子題內之異同: (20%)

- (1). 資料 (DATA) 與資訊 (INFORMATION)
- (2). RAM 與 ROM
- (3). 多元程式 (MULTI-PROGRAMMING) 與多元處理 (MULTI-PROCESSING)
- (4). 字元 (CHARACTER) 與字元組 (BYTE)
- (5). 語法錯誤 (SYNTAX ERROR) 與邏輯錯誤 (LOGICAL ERROR)

一. 電腦對資料的表示均以二進位表示, 每一個符號都有一個"碼"(Code)來代表, 目前各電腦廠商及研究機構分別製訂了各種不同的碼, 如"EBCDIC", "ASCII"....等, 在使用上通常這些碼的前面(最左方)均會加上一個位元(Bit), 稱為"同位核對位元"(Parity Check Bit), 請問:

1. "同位核對位元"有何作用? [7 分]

2. 一般有幾種核對法?(請詳細說明) [7 分]

3. 英文字母"A"的 ASCII 碼為 65 (十進位), 請問在各種核對法中, 其"同位核對位元"各為多少?(請寫出推演過程) [6 分]

二. 請解釋下列名詞不同之處

1. 數位式通訊與類比式通訊 [5 分]

2. EPROM 與 ROM [5 分]

3. Synchronous Communication 與 Asynchronous Communication [5 分]

三. 請說明三種資料庫管理系統模式的結構特性. [15 分]

四. 何謂遞迴(Recursive)? [5 分]

請以虛擬碼(Pseudocode)設計一遞迴以計算任一數 X 的任一次方(即 X 的 N 次方, 其中 N 為大於等於 0 的整數) [20 分]

五. 若用泡沫排序法(Bubble Sort)對 N 個資料作排序, 則對於資料的比對次數最多需要幾次? 最少需要幾次? [5 分]

請以演算法(Algorithm)寫出其排序的邏輯 [20 分]



一、請用圖形表示結構化程式設計的三種控制結構 (10分)

二、有一磁帶機，密度為 1600 BPI，IBG 為 0.5 英吋 (inch) 今有一 32000 筆記錄的檔案要錄，檔中每一記錄的長度固定為 80 位元組 (bytes)，每一 BLOCK 擬存放 100 個記錄，請說明 BPI，IBG 和 BLOCK 之意義，且試估算至少需多少英尺 (feet) 的磁帶來存放資料？ (10分)

三、(1) $20.25_{10} = (\quad)_8$ (2分)

(2) 利用加補數方式，求 $(110101)_2 - (101010)_2$ 之值，並以十進位數驗證之。(請寫出其計算過程) (8分)

四、簡答題：(30分)

(1) 請問 Compiler 與 Interpreter 有何不同？(4分)

(2) 試說明數據機 (Modem) 在資料傳輸中的功能。(4分)

(3) 請說明 multiprogramming 與 multiprocessing 之不同。(4分)

(4) 因磁碟檔案存取方式之不同，分有循序檔與隨取檔，請問它們有何差異？(4分)

(5) 請說明資料通訊中傳輸方式之分類。(6分)

(6) 何謂存取時間？所牽涉的因素有那些，請分別簡單說明之。(8分)

五、請解釋下列名詞之意義及作用。(20分)

- (1) MIPS (2) DBMS
(3) LAN (4) O.S.
(5) Communication protocol

六、用您熟悉的程式語言設計一程式具有將三個不相同的整數讀入後，印出其中第二大的數值，而且也請將其對應的流程圖畫出。(20分)

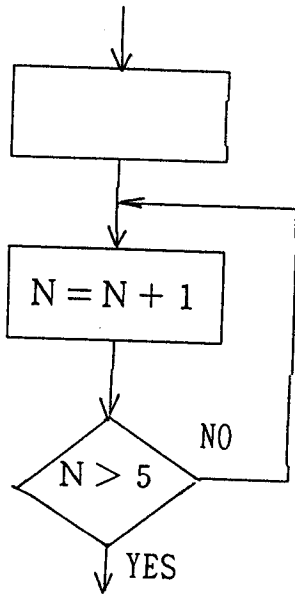
- 15% 一. 何謂 BCD 碼? 與二進位數有何不同? 請將十進位數字 2534 分別以 BCD 碼 (不考慮 Zone bit) 及二進位表示之.
- 25% 二. 檔案的種類依其存取方法分為循序檔(Sequential file)、索引檔(Indexed sequential file)、直接存取檔(Direct access file)三大類,
1. 請說明這三類檔案的特性.
 2. 下列三種作業其資料的活動比率各不相同, 請根據其活動比率判斷各應建立何種類的檔案.
甲種作業的活動比率 0.1
乙種作業的活動比率 0.5
丙種作業的活動比率 0.9
- 20% 三. 中文的字型在電腦裡面基本上是點矩陣的圖型,
1. 請說明點的多與少有何不同?
 2. 一個 24 X 24 點的字型與 16 X 16 點的字型各佔記憶體多少個 Bytes?
 3. 一般在提到中文字的時候, 多會談到內碼與外碼, 請問何謂內碼? 何謂外碼? 又一般在你自己所建立的檔案裡面, 有關中文字的部分絕大部份是儲存以下何種資料--字型、內碼或外碼?
- 10% 四. 目前資訊與通訊的關係越來越密切, 通訊需要借助於各種媒体傳輸訊息, 請你列出你所知道的傳輸媒体.
- 15% 五. 假設有一個電腦採用 $a+1$ 進位的數字系統($0 < a <= 8$), 今有一個 $a+1$ 進位的整數 3254, 請問其 $a+1$ 的補數為多少? a 的補數為多少?(假設該電腦以四位表示其數字, 請以計算式表示之)
- 15% 六. 有人把程式設計看成是一種藝術創造, 但是以管理的觀點而言, 這會造成維護的成本大增, 因此有人倡導結構化程式設計的理念, 請問何謂結構化程式設計? 其基本精神何在? 你能列出它所強調的幾種程式基本結構嗎?

一. 簡答下列各題

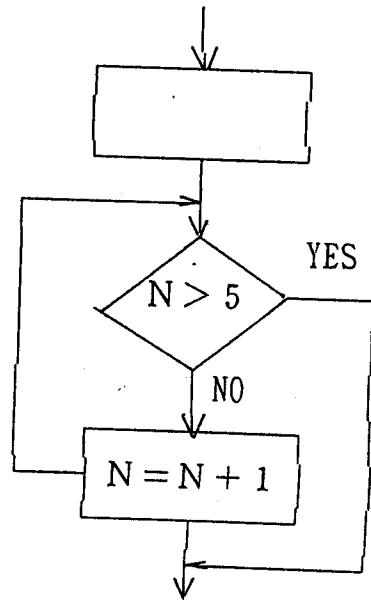
1. 系統軟體、應用軟體與套裝軟體有何區別? 10%
2. 在代數的式子中 " $X = X + 2$ " 是不成立的, 但在電腦的程式或命令裡, 它卻是絕對正確的式子, 為什麼? 請說明。 5%
3. 請解釋 On-line、Time sharing 與 Real time 的意義。 10%
4. 何謂開放系統(Open system)? 5%

5.

A



B



以上 A、B 兩個流程圖有何差別? 在何種情況之下兩者會完全相同? 且其最後結果 N 為多少? 10%

- 二. 若行政院通令全國各公家機關可採用電腦檔案流通文書, 則你將建議行政院訂定那些標準?(但各機關目前所用的電腦硬、軟體、資料庫系統與中文系統並未統一) 15%
- 三. 請說明 Disk Cache 的特性, 及其與 Disk Buffer 不同之處? 15%
- 四. 何謂虛擬記憶體? 何謂虛擬磁碟機, 在 MS-DOS 的系統之下如何建立一個虛擬磁碟機? 15%
- 五. 請描繪一部完整電腦的硬體架構及各部的功能。 15%

- 注意事項： 1. 答案一律寫在試卷上，否則不予計分。
2. 請標明題號依序作答，不必抄題。
3. 試題應隨同試卷繳回，不得攜出試場。

<一> 填充題 (每格3分,共佔54分)

- (1) (A) , (B) 和 (C) 合稱為資料處理
三要素。
- (2) 企業界廣泛使用電腦之原因: (D) ,
(E) 及 (F) 。
- (3) $34.75_{(10)} = \underline{(9)}_{(2)} = \underline{(R)}_{(16)}$
- (4) 電腦內表示各種符號(字母、數字與特殊符號)之各種數碼中最常用的是 (I) 和 (J) 碼。
- (5) (K) , (L) 和 (M) 三種方法都能够用來表現系統和程式設計的邏輯。
- (6) 從電腦請求傳送輔助儲存裝置上資料直到資料送交到 (N) 之時間稱為存取時間(access time)。
- (7) 通訊協定(protocol)是指在通訊過程中,對所要交換之訊息的 (O) 和 (P) 所定的一套規則。
- (8) 在電腦網路中,資料通訊硬體中的 (Q) 是一種距離主處理機較遠的裝備,用來收集工作站,逐字印表機等速度較慢的裝置所送出來的資料,並將收集到的資料,透過一條 (Y) 傳送出去。

(背面仍有題目,請繼續作答)

<二> 解釋名詞 (每題各 5 分)

- (1) 多元程式處理系統 (Multiprogramming)
- (2) 韌體 (firmware)

<三> 電腦依其處理資料 (data) 型態之不同可分為
那三類? (6 分)

<四> 何謂資料庫? 使用資料庫有何優點? (8 分)

<五> 何謂管理資訊系統 (Management Information System)?
(6 分)

<六> 繪一流程图, 求三數中最大及最小數。 (10 分)

<七> 試述同步通訊協定和非同步通訊協定
之差異。 (6 分)