

# 資料處理講義

## 第一回

607740-1



社團  
法人  
考  
試  
法

考  
友  
社

出版  
發行

# 資料處理講義 第一回



第一講 計算機概論.....	1
命題大綱.....	1
重點整理.....	3
一、電腦的構成.....	3
二、資料處理.....	8
三、數字系統的轉換.....	13
四、多媒體通訊的運用.....	19
五、作業系統原理與實務.....	23
六、資訊安全與電腦病毒.....	36
精選試題.....	42

# 第一講 計算機概論



## 命題大綱

- 一、電腦的構成
  - (一)計算機的概念
  - (二)計算機的發展
  - (三)電腦的分類
  - (四)電腦的結構
  - (五)傳統電腦結構
  - (六)電腦的主要元件
- 二、資料處理
  - (一)資料的基本分類
  - (二)資料檔的分類
  - (三)資料處理的概念
- 三、數字系統的轉換
  - (一)數字系統的代表法
  - (二)數字系統的轉換
  - (三)各種不同數字系統的運算
- 四、多媒體通訊的運用
  - (一)多媒體通訊對環境的要求
  - (二)常用的多媒體通訊協定
  - (三)多媒體通訊標準與應用
  - (四)多媒體通訊應用實例
- 五、作業系統原理與實務
  - (一)作業系統的定義
  - (二)實際記憶體管理
  - (三)虛擬記憶體管理
  - (四)處理機管理
  - (五)設備及資訊管理
- 六、資訊安全與電腦病毒
  - (一)資訊軟體安全的管理問題

## 607740-1

- (二)資訊軟體安全的防範準則
- (三)電腦病毒的源起
- (四)電腦病毒的種類
- (五)電腦病毒的防治
- (六)電腦病毒的查緝問題



## 一、電腦的構成

### (一)計算機的概念：

#### 1. 定義：

所謂計算機是一種不需人類介入，而能夠自動做數值資料處理，更甚而發揮如人腦般的思考推理能力的電子設備，稱之為電腦（computer）。依美國無線電工程師協會對電子計算機所下的定義，電腦為一部能接受資料的機器，將資料加以運算處理，以產生結果。其實更明確的說法是，電腦為一部能按預先儲存程式之控制，並對輸入資料加以處理以產生結果的機器。

#### 2. 電腦具有下列幾項特色：

- (1) 運算速率非常快，一般以約十億分之一秒執行一個運算。
- (2) 儲存資料容量非常大，隨機存取記憶體以百萬位元組計算，磁碟容量有以十億位元組計算者，磁帶容量更大。
- (3) 處理資料結果正確、品質優良，而且不易疲勞。
- (4) 具有通信能力，目前有數百萬部電腦連在同一網路者（Internet），電腦與電腦間互相通信，讓使用者有天涯若比鄰的感覺。

### (二)計算機的發展：

#### 1. 第一代電腦（1946～1958）：

使用的電子元件為真空管。西元 1946 年，美國賓州大學機械系毛克萊博士得到美國陸軍的贊助，以真空管製造電腦，當時美軍的興趣在於能快速計算出砲彈之彈道。第一代電腦之特色如下：

- (1) 真空管發出大量熱量，耗電大。
- (2) 體積龐大。
- (3) 可靠性低。
- (4) 速率低，以毫秒計。

#### 2. 第二代電腦（1959～1963）：

美國貝爾實驗室的三名科學家發明了電晶體（transistor）電子元件，電晶體使用半導體（semiconductor），使信號電流由一低電阻電路轉移（transfer）到一高電阻電路中，所以電晶體這個名詞是由轉移（

transfer) 與電阻器 (resistor) 這兩個字合併而成。美國貝爾實驗室完成一部以電晶體為主的電腦 TRA-DIC, 它使用了 800 多個電晶體。第二代電腦與第一代電腦比較之特色如下:

- (1) 體積小、電量輕、壽命長。
- (2) 速率快, 以微秒計。
- (3) 耗電少、成本低。
- (4) 可靠性高。
- (5) 以磁芯為主記憶體, 磁碟、磁帶為輔助儲存體。
- (6) 已發展出 FORTRAN、COBOL 等高階程式語言。

3. 第三代電腦 (1964~1970) :

以蝕刻法製造出俗稱訂的積體電路 (integrated circuit), 它是將許多電晶體濃縮在一個微小晶片 (chip) 中, 其面積約 2.5X5 公分, 並採用多層印刷電路。

西元 1964 年, IBM 公司使用積體電路製造 360 型電腦, 是為第三代電腦的開始; 1965 年, 約 0.25 吋平方的小塊晶片上能含約 1,000 個電路元件, 到 1970 年增至 15,000 個以上, 稱為大型積體電路 (large scale integration circuit), 簡稱 LSI。第三代電腦之特色如下:

- (1) 體積縮小。
- (2) 速率加快。
- (3) 耗電減少。
- (4) 成本降低。
- (5) 諸如光學掃描器、磁性墨水閱讀機、超高速超容量磁碟機研發成功。
- (6) 更配合作業系統功能增強、BASIC、WG 等高階語言陸續推出, 使電腦處理資料的能力大為提高。

4. 第四代電腦 (1970~1990) :

使用超大型積體電路 (very large scale integration; VLSI) 為電子元件, 電腦體積更加縮小、功能愈大, 價格卻愈便宜, 由於軟體的配合, 電腦應用範圍更加廣泛。

5. 未來的電腦 (1991~迄今) :

第五代電腦的特色在於具有大量且高速運算的能力, 例如曾經與蘇聯西洋棋手卡波斯拉夫對弈的深藍系統 (deep blue systems), 由於深藍擁有多重處理器的平行處理運算能力, 因此可以模仿人類多方思考與處理訊息的能力。具有人工智慧的電腦, 它不但能看、能聽、能說, 且能累積知識自行推理 (reasoning) 與推論 (reference), 這就是第五代電腦發展的方向。

(三) 電腦的分類:



## 一、電腦的主要元件有哪些？

答：(一)微處理器：

或稱中央處理器是電腦的中樞，控制各項功能的執行。微處理器的速度是以 megahertz (M 比) 為單位，基本上數字越大表示速度越快。

1. 位元 (bit)：0、1 二進位，8bits=1byte (位元組)、K 表示千位元、M 表示百萬位元、G 表示十億位元。
2. ASCII 碼 (American Standard Code for Information Interchange)：美國標準資訊交換碼，不同資料可以互相流通。
3. 能源之星 (Energy Star)：美國環保當局省電在 30 瓦以下。
4. 綠色電腦 (Green PC)：符合環保、省電。特性是省電、低噪音、低輻射、低污染、可回收、符合人體工學。
5. Plug & Play (P&P)：PC 大廠提出統一規格，促進硬體、軟體之整合；隨插即用。

(二)記憶體：

種類可分為隨機存取記憶體 (random-access memory, RAM) 及唯讀記憶體 (read-only memory, ROM)。ROM 是唯讀的，廠商於 ROM 上放了電腦開啓時所需的指令，是不能更改的。電腦需要 RAM 來跑系統及應用程式，以及儲存資料，可讀寫，但當電源關掉時內容即消失。

(三)磁性儲存設備：

包括磁碟及硬碟 (100GB)、磁帶、光學儲存設備、CD-ROM (Compact Disk, Read-Only Memory) (650MB)、CD-Recordable (CD-R) Write Once Read Many (WORM) (650MB)、CD-Rewritable (CD-RW) (650MB)、DVD-ROM (Digital Video Disk) (17GB) 等。

(四)螢幕：

螢幕有兩條纜線，一為電源纜線，另一條連接主機的顯示卡連接埠。有控制鈕調整水平及垂直位置、亮度或對比等。TCO95、TCO99、TCO03 是瑞典所訂定有關螢幕輻射的規範，其中 TCO03 最為嚴謹。

(五)印表機：

傳統的印表機可分撞擊式如撞針印表機 (dot-matrix) 與非撞擊式如噴墨印表機 (inkjet)，以及雷射印表機 (laser)。

## 二、何謂資料處理？有那些方式？

答：資料（Data）一詞係指那些未經處理的原始數字（Number）、文字（Letter）或符號（Symbol），這些資料僅是一些事實的聚集，若將這些資料依據某一特定目的，並採用合適設備和方法予以有系統的處理便成為資訊（Information），而這處理的過程就稱為資料處理（Data Processing，DP）。資料處理即是利用人力或機器設備，將蒐集到的原始資料予以有系統的處理，因此，資料及資訊並稱為資料處理的三要素，而輸入處理輸出的三步驟則稱資料處理循環（Data Processing Cycle）。資料處理的方式有：

- (一)記錄：登錄資料的形式與數值。
- (二)排序：依照資料的關係，將資料有次序的加以排列。
- (三)搜尋：在一資料集中，對於一個特定資料項進行找尋。
- (四)計算：將數值或邏輯資料進行算術運算或比較判斷，以獲得新的資料結果。
- (五)彙總：將各相關資料加以濃縮整理，乃為資料處理的重點之一。
- (六)分類：將資料分門別類。
- (七)合併：合併兩組以上資料，以產生一組新資料。
- (八)傳輸：將資料傳送至它處。
- (九)儲存：將資料存於一儲存設備。
- (十)整合：將各種資料，或使用設備加以相互給以整合，期產生更有價值的資料（已為資訊）而輸出。

## 三、出現電腦病毒的徵狀為何？

答：電腦病毒的感染，如同人類遭受細菌病毒感染一樣，會不斷地複製繁衍，也會出現一些徵狀可供觀察，如果所屬電腦發現「電腦檔案的異常狀況」、「不尋常的訊息出現」及「電腦執行的速度變慢」等徵狀時，便很可能中毒。

(一)電腦檔案的異常狀況：

如記憶體內增加來路不明的常駐程式、檔案的消失、檔案的內容或屬性（如檔案名稱、檔案大小或存取日期等）被變更及存在可疑程式同時存取多部磁碟機等等問題。

(二)不尋常的訊息出現：

如壞軌增加，硬碟指示燈異常、系統記憶體容量的減少或磁碟可用空間的減少等等。

(三)電腦執行的速度變慢：

如電腦動作變遲鈍或程式載入時間變久，因為有些病毒能控制系統程式