

資料處理大意講義

第一回

60774B-1



社團
法人
考試
證照
考試
升學
考試
檢定
考試

考友社

出版
發行
考試
證照
考試
升學
考試
檢定
考試

第一講 計算機概論

❖ 命題重點 ❖

壹、計算機基本常識

一、電腦（計算機）之簡介

計算機俗稱電腦，其原文為computer，意思是計算的工具，這會和一般掌上型的數字計算機產生混淆，其實掌上型的數字計算機應該稱為計算器(calculator)，它只是做為純數字的計算工具而已。

電腦除了具有算術計算的功能之外，經由科學家的研究發展，其功用已經遠超過計算的範圍，因此現在稱的計算機，或是電腦，已經近乎是無所不能的代名詞。

電腦系統能在使用者程式的指揮下，由外界輸入資料並且予以儲存，然後將資料作算術運算以及比較、選擇、排序、合併等邏輯運算，以便輸出使用者想要的結果。

電腦與人腦最大的不同在於電腦具有速度快、容量大、高準確性、長時間工作的能力，因此繁瑣的問題經過分析轉換成固定的思考方式(有時我們稱此為演算法)，就可以放心的交給電腦執行。

二、電腦的組成

電腦內部包含了硬體(Hardware)、軟體(Software)及韌體(Firmware)等具有不同功能的次系統所組成，茲分述如下：

(一) 硬體：

指電腦看得見的部分，也就是所謂的電子電路以及機械結構等設備，例如中央處理機(Central Processing Unit；CPU)、記憶儲存體、輸入/輸出裝置等，都是屬於電腦的硬體的一部分。

(二) 軟體：

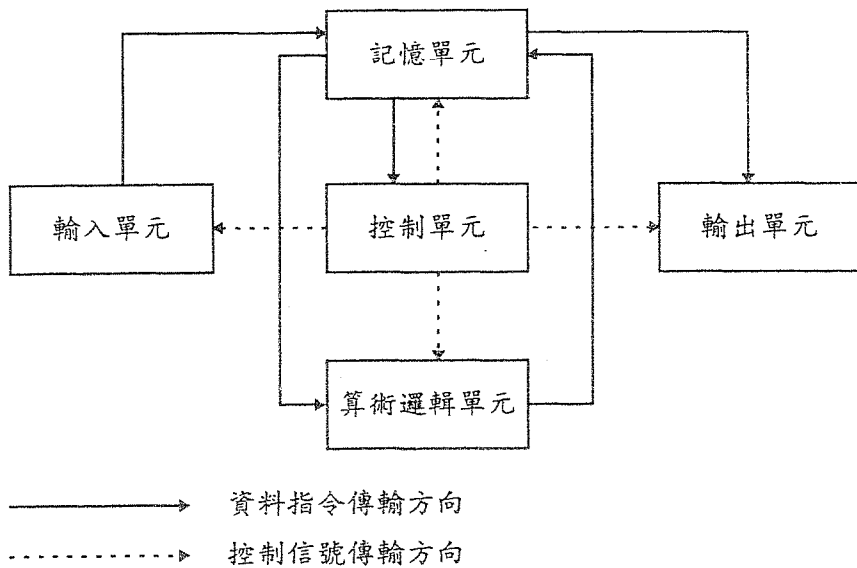
所有程式的總稱，也就是看不到的部分。包括電腦廠商所提供，用來方便使用電腦的系統程式(System Programming)，以及使用者自行開發的應用程式(Application Program)。

(三) 韌體：

在高速控制儲存體執行的微碼程式(microcode program)稱為韌體，有時候把經常使用之目的程式(object program)燒入唯讀記憶體(Read Only Memory；ROM)也稱為韌體。

三、電腦五大單元

如圖所示，電腦可以分成五大基本單元，經由其間的訊號傳輸以及控制命令的下達，就可以完成基本的電腦運作。以下我們就單元名稱以及資料指令、控制訊號流程做一個說明。



(一) 輸入單元 (Input unit)：

顧名思義就是由外界提供資料給電腦，而由電腦接收，因此外在訊號是經由輸入單元傳送至電腦記憶體。例如鍵盤、磁碟機

等都是典型的輸入單元。

(二) 輸出單元 (Output unit) :

電腦將外在資料接收，並且經過處理之後，將所得到的結果由電腦向外傳輸，而由輸出單元接收，因此訊號線是由電腦記憶體指向輸出單元。例如螢幕、印表機、磁碟機都是典型的輸出單元。

(三) 記憶單元 (Memory unit) :

記憶單元可以視為電腦的記憶中樞，舉凡由外界進入之資料，或是要輸出之結果，都必須以記憶體為中心。一般稱的記憶體可以分成主記憶體和輔助記憶體兩大類，其實這個很好分辨，我們只要想像說我們的大腦就是主記憶體，而儲存不下的東西，我們會找記事簿記載，這個就是所謂的輔助記憶體。對電腦來說，RAM(隨機存取記憶體)就是主記憶體，而磁碟、磁帶等就稱為輔助記憶體。

(四) 算術邏輯運算單元 (Arithmetic and logical unit, ALU) :

本單元掌管電腦之算術運算以及邏輯運算之任務，訊號流程是由記憶體將待運算資料送至算術邏輯運算單元，運算完成之後再回送至記憶體，因此其間的訊號流程是雙向的。

(五) 控制單元 (Control unit, CU) :

控制單元為控制命令下達之中樞，很明顯的其控制命令會送至其他四項單元，而且是單向的控制命令。此外值得一提的是，由記憶體會送出資料訊號至控制單元，這是因為記憶體中會存放著指令內容，控制單元讀取後，再依指令內容發出不同的控制命令。

補充：ALU+CU合稱為CPU，CPU依位元數目可以描述成如下表所示：

CPU種類	位元數目
6502	8位元
Z-80	8位元

8086	16位元
80286	16位元
80386	32位元
80486	32位元
80586	64位元
80686	64位元

四、電腦的分類

(一) 依用途分類：

電腦依其用途分類，可以分成一般用途電腦及特殊用途電腦兩大類，茲分述如下：

1. 一般用途電腦：

屬於程式型電腦，可以隨著外界給定之程式內容來指揮電腦運作，而且可以隨意將程式修改使電腦運作的流程可以更有彈性。

2. 特殊用途電腦：

針對某一特殊功能或目的而設計製造的，一旦製造完成後，其功能就無法作變更。例如：飛彈導控電腦、化工程序控制電腦、飛機導航電腦及交通管制電腦等。

(二) 依處理的對象分類：

電腦依其處理的對象可以分成類比式電腦(Analog Computer)、數位式電腦(Digital Computer)以及混合式電腦(Hybrid Computer)等三類，分述如下：

1. 類比電腦(Analog Computer)：

此類型電腦直接將物理現象的量度，轉變成符號或數字等資料形式，常用於連續性資料之程序控制或連續性資料的運算。

2. 數位電腦(Digital Computer)：

此類型電腦所處理內部的資料已經純粹是數位式資料(包括