

電腦系統的組成部份 (Computer System Components)

1. 電腦硬件 (Computer Hardware)

- (a) 是構成電腦的實體裝置 (physical devices) 。
- (b) 包括組成電腦的各種部件及周邊設備 (components and peripherals) 。

2. 電腦硬件的四個基本組成部件

- 中央處理器 (CPU)
- 儲存部件 (storage)
- 輸入部件 (input)
- 輸出部件 (output)

3. 中央處理器 (CPU)

Central Processing Unit - CPU

- (a) 用來控制和協調 (control and coordinate) 電腦各部件的操作。
- (b) 是進行資料運算 (data processing) 的地方。
- (c) 主要部分：
 - 控制部件 (Control Unit)：將各部件連繫及協調起來。
 - 算術及邏輯運算部件 (ALU - Arithmetic Logic Unit)
 - ：負責算術運算及邏輯比較。

3. 中央處理器 (CPU)

- (d) 機器週期 (Machine Cycle) 的四個步驟：
讀取指令 (fetch) → 解譯指令 (decode) → 執行指令 (execute) → 儲存結果 (store)。
- (e) 時鐘比率 (clock speed) 是指電腦每秒能進行基本操作的比率，例如把兩個數值相加或把數值由一個記數器轉到別另一個記數器。當時鐘比率越高，電腦的運算速度亦越快。
- (f) 電腦以二進制 (binary) 形式進行儲存及運算資料。
- (g) 美國信息交換標準碼 (ASCII) 可以用來表示所有數字、大小寫英文字母和基本符號。

4. 主記憶體 (Primary Memory)

(a) 分為唯讀記憶體 (ROM) 和隨機存取記憶體 (RAM) 兩種：

特性	ROM (Read-Only Memory)	RAM (Random Access Memory)
主要用途 (Purpose)	主要儲存了用來啟動電腦的指令 (boot instructions)	儲存臨時的數據及指令 (temporary data)
持久性 (Persistence)	儲存的數據及資料是永久的 (permanent)	儲存的數據及資料是暫時的 (temporary)
可修改性 (Modifiable)	儲存的資料不能隨便修改 (non-modifiable)	儲存的資料可以讀取及修改 (readable & writable)

(b) 儲存容量 (storage capacity) 可以字節 (Byte) 為基本單位，較大的容量可使用KB、MB、GB、TB等單位。

5. 輔助儲存器 (Secondary Storage)

- (a) 用來儲存一些長期性數據 (long-term data) 。
- (b) 數據和程序可永久保存 (permanent storage) 。
- (c) 例子包括硬碟 (hard disk)、光碟 (optical disk)、隨身儲存設備 (portable storage) 及雲端儲存 (cloud storage) 。

6. 輸入部件 (Input Devices)

- (a) 用來把指令和數據輸入電腦 (input commands and data) 。
- (b) 例子包括：鍵盤 (keyboard)、滑鼠 (mouse)、操縱桿 (joystick)、掃描器 (scanner) 等。

7. 輸出部件 (Output Devices)

- (a) 用來顯示電腦的運算結果或反饋的信息 (display results or feedback) 。
- (b) 例子包括：顯示器 (monitor)、揚聲器 (speaker)、打印機 (printer) 等。

輸出類型比較 (Output Types Comparison)

特性	屏幕輸出 (Screen Output)	列印輸出 (Print Output)
輸出資料 (Output Data)	文字、圖像及視像 (text, images, video)	文字及圖像 (text & images)
保存時間 (Duration)	暫時性顯示影像 (temporary display)	列印後可永久保存 (permanent after printing)

8. 各部件之間的聯繫及數據流動 (Component Connections & Data Flow)

輸入部件 (Input) ↔ 中央處理器 (CPU) ↔ 輸出部件 (Output)
 ↑ ↓
 儲存部件 (Storage)

各部件之間透過數據匯流排 (data bus) 進行相互聯繫和數據傳輸，形成一個完整的電腦系統 (complete computer system)。