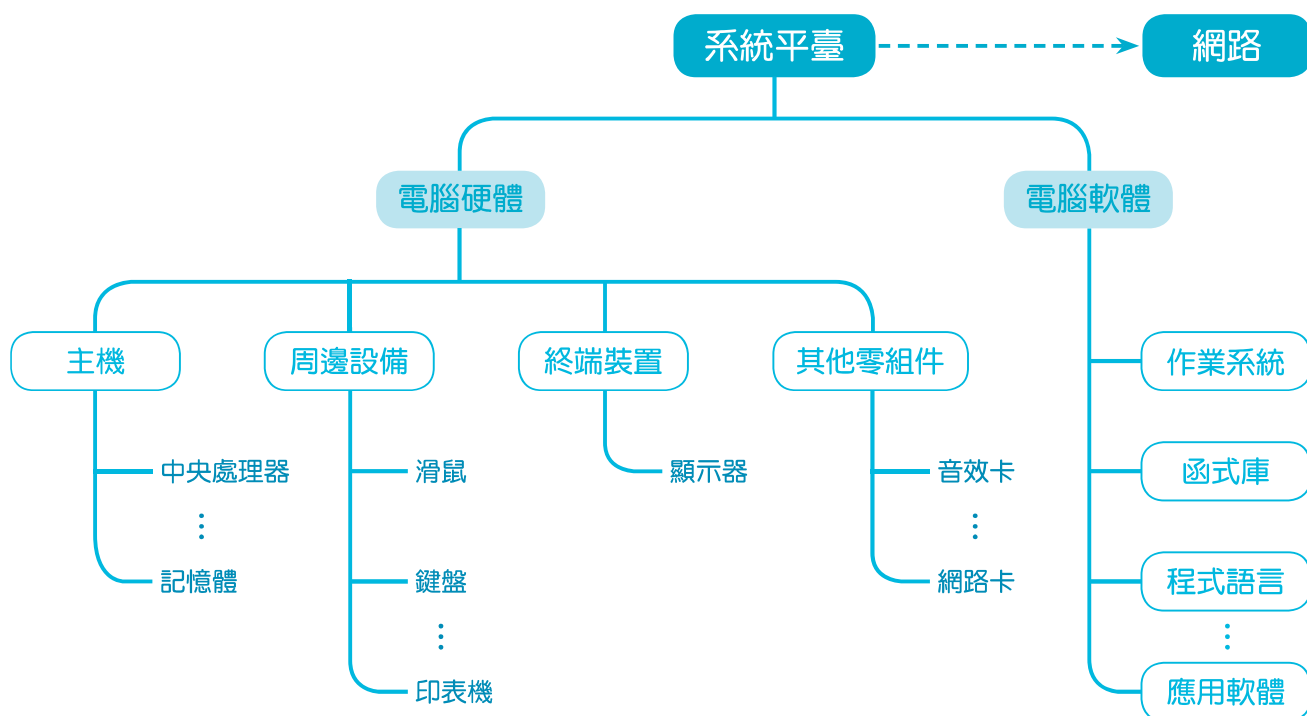


1-2 系統平臺的架構

資訊科技的系統平臺包括電腦硬體及軟體，其組成架構如圖 1-2 所示，並分別介紹如下。

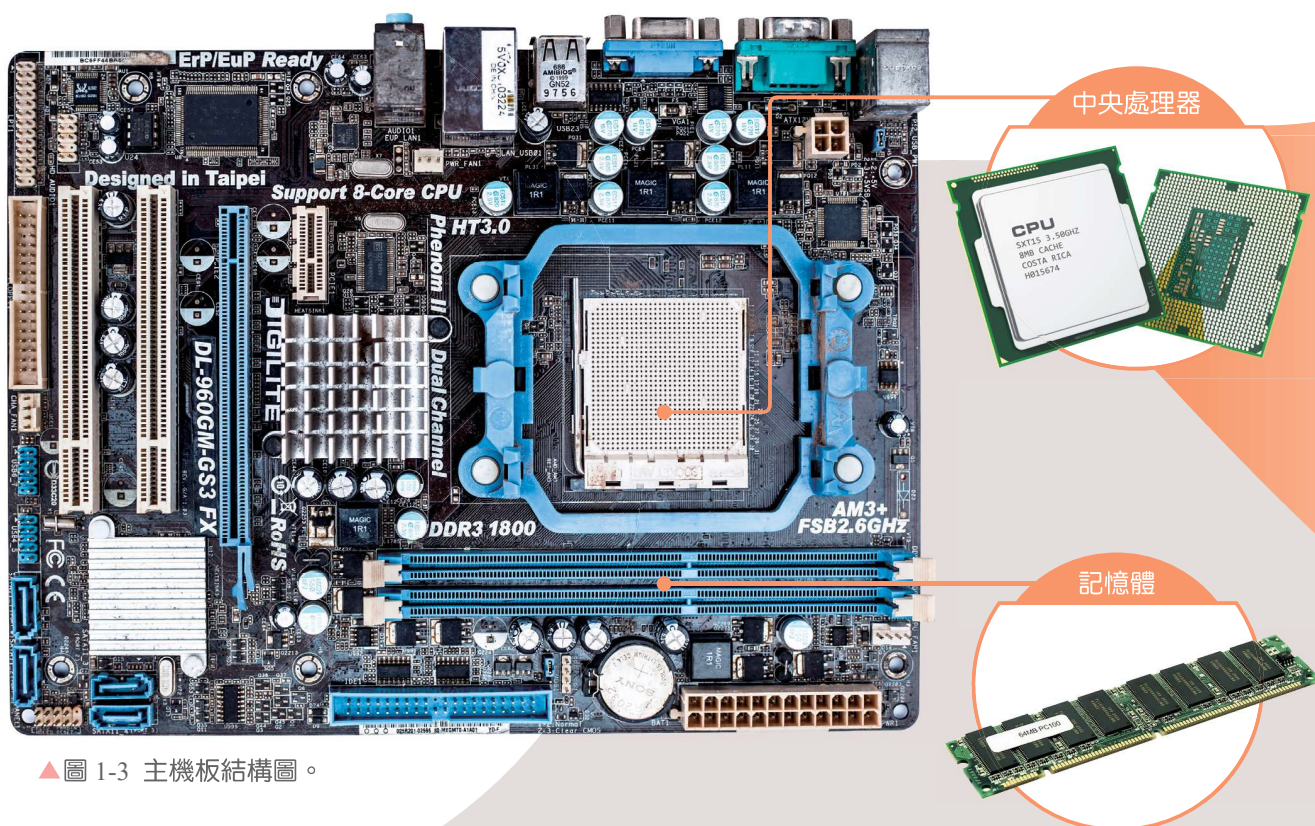
▼圖 1-2 系統平臺的架構示意圖。



1-2-1 電腦硬體

電腦硬體是摸得到的實體設備，包括電腦主機、周邊設備（如滑鼠、鍵盤、印表機等）、終端裝置（如顯示器）及其他零組件（如音效卡、網路卡等）都是電腦硬體。

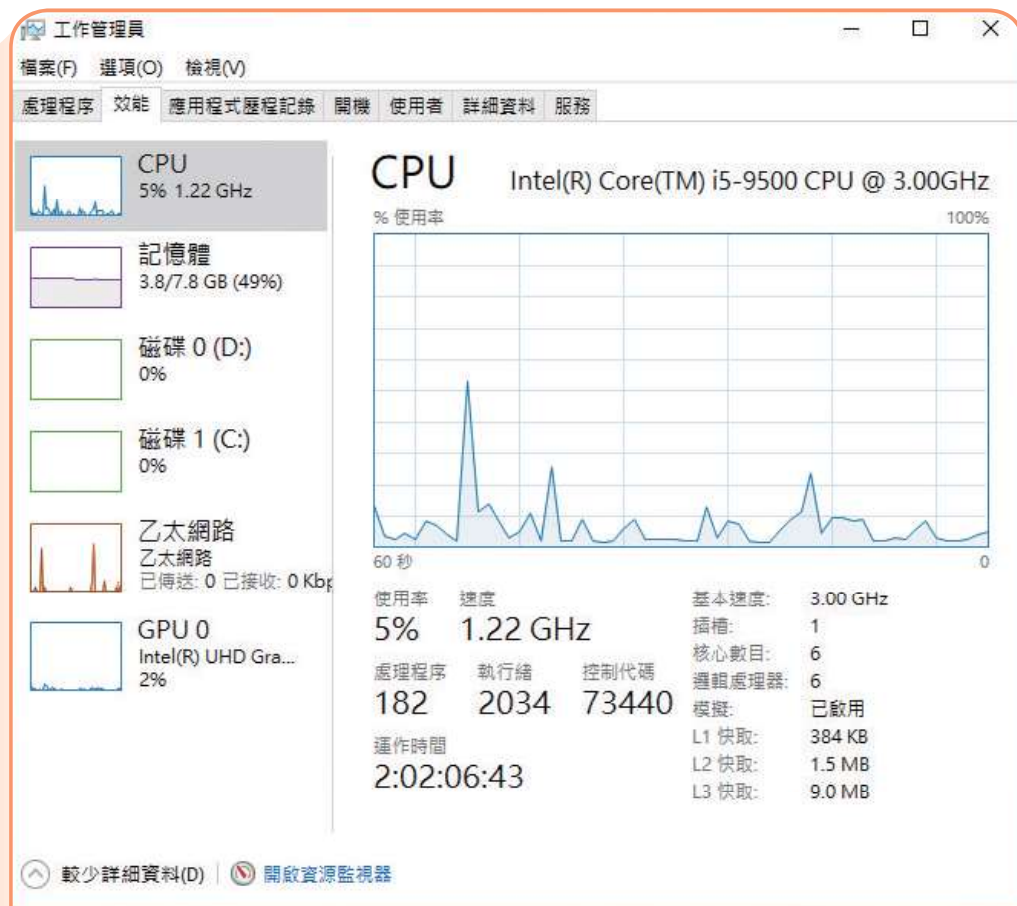
電腦主機分為五部分，包括：輸入單元（Input Unit，簡稱 IU）、算術 / 邏輯單元（Arithmetic and Logic Unit，簡稱 ALU）、記憶單元（Memory Unit，簡稱 MU）、控制單元（Control Unit，簡稱 CU），以及輸出單元（Output Unit，簡稱 OU）。其中，控制單元、算術 / 邏輯單元及一小部分的記憶單元整合在一顆小晶片中，稱為中央處理單元（Central Processing Unit，簡稱 CPU），也稱中央處理器或微處理器（Microprocessor）。此五單元的運作原理與實例將於 1-4 介紹，本小節即介紹其中最關鍵的兩種：中央處理器及記憶體。



▲圖 1-3 主機板結構圖。

① 中央處理器

CPU 在電腦主機內的主機板（圖 1-3）上，功能在於解釋電腦指令、執行算術和邏輯運算及處理軟體中的資料。由於電子材料的研發與技術的精進，在單一晶片中，可植入兩個或兩個以上獨立的實體中央處理器，此即稱為核心（cores）。具體地說，把兩個或更多獨立處理器封裝在一個單一積體電路中的設計，即形成多核心處理器（multi-core processor）。核心可以利用平行計算的方式，分別獨立執行程式指令，加快程式的執行速度（圖 1-4）。



▲圖 1-4 可從 Windows 作業系統的工作管理員檢視 CPU 的核心數。

② 記憶體

電腦的記憶體包括主記憶體及輔助記憶體，分別說明如下（圖 1-5）。

1. 主記憶體

主記憶體分為隨機存取記憶體（Random Access Memory，簡稱 RAM）及唯讀記憶體（Read Only Memory，簡稱 ROM）。

(1) RAM：電腦中大部分的主記憶體是 RAM，它不僅可以讀取，也可以寫入，如果電源中斷，則資訊（程式或資料）會被清除。

(2) ROM：ROM 的內容由製造商寫入，它只允許讀取，但不能寫入。ROM 即使電源中斷，所儲存的資料並不會消失，只要重新供電，就能讀取記憶體中的資料，因此適合用來儲存開機自我測試程式或基本輸入輸出系統（Basic Input / Output System，簡稱 BIOS）。有些電腦 ROM 中儲存的驅動程式，可用於開機時執行。

2. 輔助記憶體

硬碟、記憶卡、光碟、隨身碟等輔助記憶體，可用於儲存大量或要永久儲存的資料。



▲圖 1-5 記憶體分類示意圖。

1-2-2 電腦軟體

相對於電腦硬體，軟體是人類透過思考，創造出來的產物，也是電腦的抽象元件。本小節僅介紹最關鍵的兩種電腦軟體：作業系統（Operating System，簡稱 OS）與函式庫（runtime library）。程式語言及應用軟體七年級上學期已介紹過，不再重複。

① 作業系統

作業系統是管理電腦硬體與軟體資源的系統軟體，可以說是電腦系統運作時的指揮中心。作業系統主要負責管理記憶體、決定系統資源供需的優先順序、控制輸入與輸出裝置、網路管理、安全防護與檔案系統管理等基本作業。此外，作業系統也提供使用者與系統互動的操作介面。系統平臺的主機都有各自的作業系統，如下表所示。

系統平臺	作業系統	提供者
伺服器 	Windows Server Linux Unix	Microsoft Linux Unix
桌上型電腦 	macOS Windows Linux Unix	Apple Microsoft Linux Unix
平板電腦 	Android iPadOS	Google Apple
手機 	Android iOS Windows Phone	Google Apple Microsoft

② 函式庫

函式庫是一群支援程式執行的函式所組成，提供數學運算、輸入／輸出等功能。函式庫內建在電腦系統裡，因此被認為是系統軟體的一部分。一般來說，函式庫的內容都相當豐富，使用者雖然可以在執行程式時，由編譯器呼叫使用，但其內容未必對使用者公開。