

## 第6章 作業系統

作業系統 (OS, operating system) 具備以下基礎的特性：

- ✓ 負責簡化使用者和電腦硬體系統間，透過多種驅動程式 (driver program) ，來達成不同形式的溝通。
- ✓ 可藉由使用者以個人帳號 (例如：擁有系統之最高權限的 Administrator 帳號，或其他自訂帳號) ，登入此作業系統。
- ✓ 讓已授權的使用者能夠進行：
  - 資源管理：
    - CPU 處理時間的管理
    - 檔案的管理
    - 記憶體的管理
    - 各硬體裝置的使用權之管理
  - 工作排程
  - 行程/處理程序 (process) 的管理
  - 安全性稽核
  - 網路訊號的控管
- ✓ 作業系統大致被安裝於電腦硬體系統中的磁碟 (例：硬碟) 。

電腦**硬體系統**、**作業系統**和被連接的**網路系統**，可合稱為**平台 (platform)** 。作業系統和應用軟體 (程式) 、電腦病毒等等惡意軟體一樣，都是**軟體**的一種，只不過其用途不同。

在作業系統中，被用來管理特定電腦之軟體系統及硬體系統的功能，大致可分為以下數個方向：

- 使用者介面 (user interface) ，主要可分為：
  - 命令列介面 (CLI, command-line interface)
  - 文字使用者介面 (TUI, text user interface)
  - 圖形使用者介面 (GUI, graphical user interface)
- 系統核心 (system kernel) ：包括程式執行、插斷、模式切換、記憶體管理、磁碟存取、檔案系統、裝置驅動等等。

## 6-2 第 6 章 作業系統

- 網路機制 (networking)：包括支援多種網路通訊協定、網路硬體裝置、網路應用程式等等。
- 安全性機制 (security)：包括指定多種系統資源的權限、處理使用者的身分驗證、確保執行各項單機或網路應用程式的安全程序等等。

### 6.1 系統特性與使用者介面

#### 6.1.1 系統特性

現今電腦中的作業系統 (例如：Unix、Linux、Windows 系列的作業系統)，除了具備本章摘要內容所陳述的基礎特性之外，亦具備以下進階的特性：

- 支援程式的多元化性質：至少兩個不同的程式，同時共享電腦系統的特定資源。
- 支援多個使用者同時登入之多人 (multi-user) 機制 (例如：Unix、Linux 等等網路伺服器作業系統)。
- 支援『分時 (time-sharing)』處理的作業方式。(可參考『2.2.1 資料處理系統的作業方式』)
- 透過分時處理的作業方式，達成多工 (multi-tasking) 機制。(可參考『2.2.1 資料處理系統的作業方式』)
  - 多工機制係屬於「同時執行多個運算 (operation) 或多項工作 (task)」的平行處理 (parallel processing) 機制。
  - 為了讓系統充份發揮多工機制的功力，必須要有支援平行處理的硬體裝置，例如：
    - ◆ 多重核心的 CPU
    - ◆ 可支援平行處理的網路卡
    - ◆ 可支援多聲道的音效卡
- 支援批次處理 (batch processing) 的作業方式。(可參考『2.2.1 資料處理系統的作業方式』)
- 允許各程式被細分為許多暫存於主記憶體裡，而等待被執行的處理程序/行程 (process) 和動態組成的資料區塊。
  - 處理程序，或被稱為行程 (process)，就是電腦程式正處於被執行狀態的實體，並且可以藉由同時執行多個指令的多個執行緒 (execution thread)，來加以組成。

- 假使作業系統所在的電腦**硬體**系統和**網路**系統之**效能**夠高的話，還可以因此支援即時處理 (real-time processing) 的作業方式。

不同電腦類型之作業系統的**複雜度**也會有所不同：

- 大型電腦 (mainframe)：不只安裝多個作業系統於電腦當中，亦可支援同時『執行』多個作業系統。
- 迷你電腦 (mini computer)：強調透過網路連線的多人 (multi-user) 和多工 (multitasking) 機制。
- 微電腦/個人電腦 (micro computer/personal computer)：較為注重使用者個體在單一期間內的使用便利性。

在預設情況下，Windows XP、Vista、7 等 3 種作業系統已經預先被設定連線的限制，而變成**單人多工**的作業系統。但其實只要稍微加以安裝額外的**網路應用程式**，就能將此類的作業系統變成**多人多工**的作業系統。

### 6.1.2 使用者介面

透過程式設計而被開發出來的圖形使用者介面 (GUI, graphical user interface)，大致具有以下特性：

- 可內含**選單** (menu)、**面板** (panel)、**窗格** (pane)、**按鈕** (button)、**工具列** (toolbar)、**工具鈕** (tool icon)、**對話方塊** (dialog box)、**表單** (form) 等等物件。
- 使用者可鍵入特定資料至特定表單中的**欄位** (field) 物件當中。
- 為了方便使用者的操作，設計者常常會讓特定**表單**的一些**欄位**中，一開始能夠出現常用的**預設值**或使用者在前一次操作時，所鍵入的資料，這種機制可被稱為『預設值的設定 (default setting)』。

以微軟公司所開發的視窗作業系統為例，其作業系統支援**圖形使用者介面**之**滑鼠**和**鍵盤**的個別操作和同時操作。

- 其常見的**滑鼠**操作如下：
  - 移動滑鼠指標至各種檔案關聯的圖示 (icon) 或檔案項目上，再進行點選 (click)、雙按 (double click) 或按滑鼠右鍵 (right click) 的動作。
  - 在特定圖示上，以**滑鼠左鍵**『快速』點選該圖示兩下，以執行該圖示所代表的程式，或是開啓該圖示所代表的檔案內容。