

第 4 章

系統平台的運作與未來發展

4-1 系統平台簡介

一、系統平台

1. **系統平台**（computing platform）：主要由**硬體**與**軟體**所組成，再結合**網路**通訊技術，三者相互配合以解決現代大型應用（如Google Maps、汽車導航等）的需求。
2. 系統平台的基本運作流程：
 - a. **輸入**：透過傳輸媒介（如資料傳輸線、網路），將資料輸入至系統中。
 - b. **處理**：系統利用平台處理器（如電腦中的CPU、雲端的運算資源等）來處理資料。
 - c. **輸出**：透過傳輸媒介，將資料輸出至顯示器、儲存設備、雲端空間或系統平台的其他成員。



二、電腦軟體的原理與分類

112

1. **馮紐曼**於1946年發表**馮紐曼架構**，提出了**內儲程式**（Stored Program）的概念。
2. 內儲程式的概念是將指令與資料儲存在記憶體中，並依照程式的順序執行，直到指令執行完畢。
3. 內儲程式概念提出後，開啟了程式設計的發展。

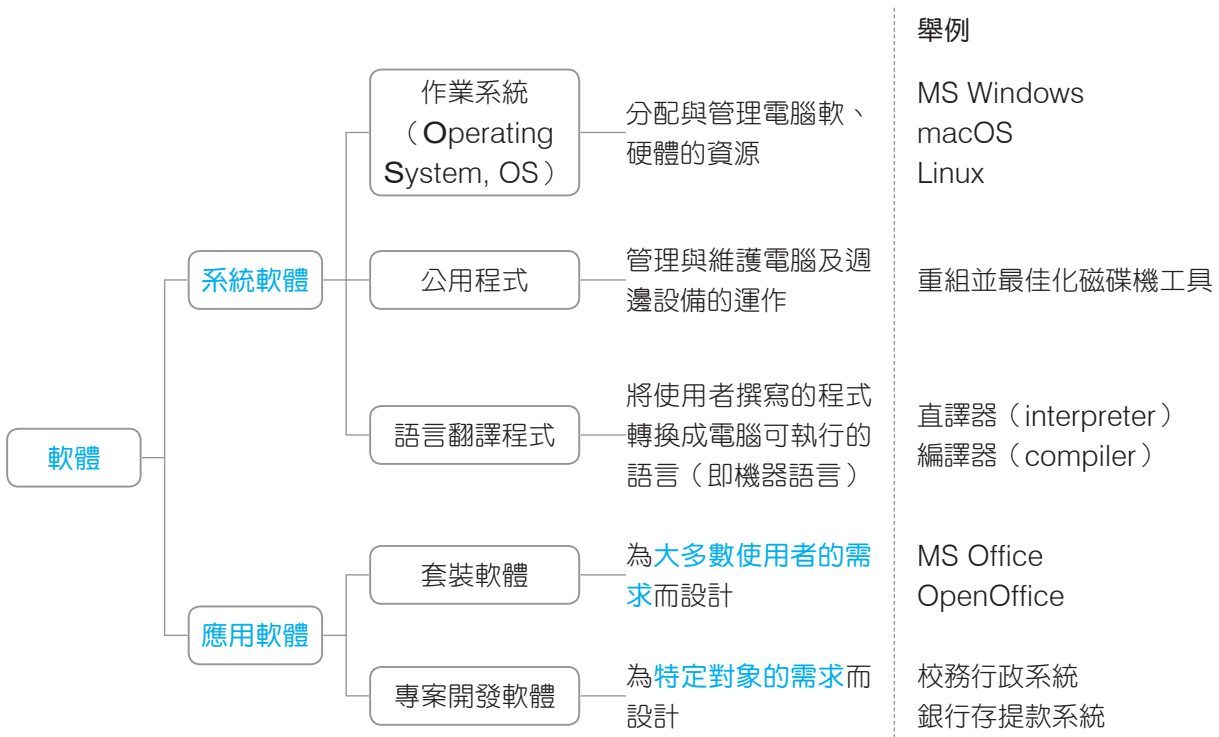
笑話記憶法

提出「內儲程式」概念的人，
做什麼最慢？
答：縫鈕扣最慢，因為他叫
「馮紐曼」（縫鈕慢）





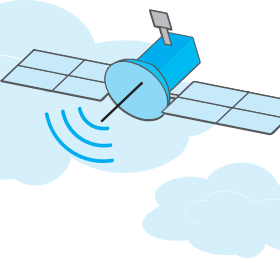
4. 電腦軟體的分類：



- 系統軟體**：用來控制或維護電腦設備運作的程式。
- 應用軟體**：為處理或解決某些特定問題而開發的軟體。
- 常見的公用程式（又稱utility program）：

公用程式	說明
系統維護軟體	維護電腦系統使其安全、穩定的運作
磁碟管理工具	維護磁碟的運作，例如： <ul style="list-style-type: none"> • 磁碟清理：清除不需長期保存的檔案，如資源回收筒的檔案、Windows暫存檔等 • 重組並最佳化磁碟機：將分散在許多磁區的檔案資料儲存於連續磁區，加快磁碟存取速度 • 磁碟檢查錯誤：檢查磁碟中的磁區是否損毀，若找出損毀部分會自動修復 • 修復磁碟機：將目前電腦的系統檔備份到修復磁碟機，若電腦發生故障等重大問題時，可使用修復磁碟機來復原電腦，還原至建立修復磁碟機的時間點 • 磁碟格式化：使用磁碟前須先格式化，將磁碟中的資料清除並分割該磁碟 • 磁碟備份：備份資料到另一個儲存媒體或區域網路中的其它電腦 • 系統還原：可將電腦還原到先前運作正常的狀態
驅動程式	做為作業系統和週邊設備溝通的橋樑

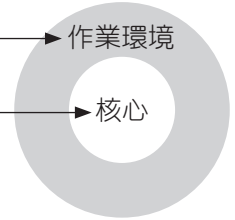




4-2 作業系統簡介

一、作業系統的組成

1. 作業環境 (Shell)：負責使用者與電腦硬體之間的溝通橋樑。——→ 作業環境
2. 核心 (Kernel)：負責各軟、硬體及資源的管理。——→ 核心



二、作業系統的功能

1. **輸出 / 輸入管理**：負責管理與分配輸入 / 輸出設備的使用。
2. **檔案管理**：檔案系統建置及檔案管理（如建立、刪除、複製、搬移等）的操作介面。
3. **資源管理**：管理CPU與記憶體的使用，提昇電腦系統的運作效率。
4. 系統保護：
 - a. **錯誤偵測**：偵測錯誤並同時顯示警告或錯誤訊息告知使用者。
 - b. **系統保護**：提供完善的安全保護機制而設計。以Windows作業系統為例，提供2種檔案及資料夾的屬性，來保護資料。

檔案屬性	說明
唯讀	能讀取內容，但無法存檔
隱藏	不會顯示在檔案總管的内容窗格，可防止他人開啟

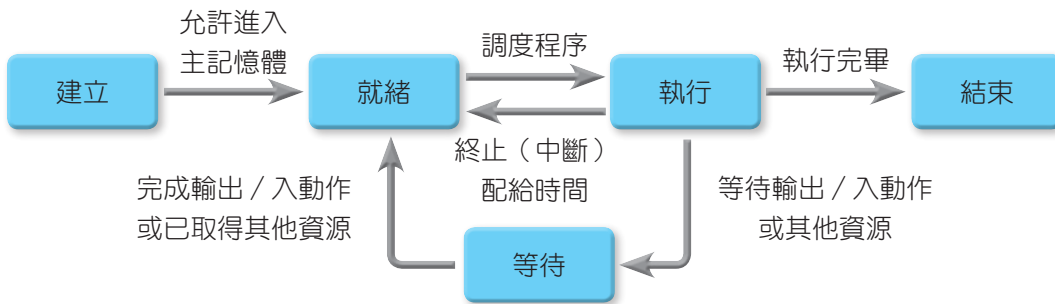
5. **網路控管**：協調與控管網路上多部手機、電腦、或資訊設備之間相互傳遞訊息。
 - a. **資源分享的方法**：在要開放分享的資料夾，按右鍵，選『內容』，再按**共用**。
→資源分享前，須先啟用「**開啟網路探索**」及「**開啟檔案及印表機共用**」功能。
 - b. **單一檔案無法直接分享**，須存放至資料夾中再設定分享。
6. **程序管理**：**程序**（process）是指正在執行的程式區段。作業系統的**程序管理**功能負責管理程序的啟動與結束，並在程序的執行過程中，協調電腦資源的分配。





三、程序管理的運作 112 113

- 程序的執行過程中，存在著5種不同的狀態：
 - **建立**（new）：產生新程序。
 - **就緒**（ready）：正等著被分配CPU時間來執行程序。
 - **執行**（running）：正在執行程序。
 - **等待**（waiting）：程序正在等待某事件發生（如等待使用者輸入資料）。
 - **結束**（terminated）：程序執行結束。

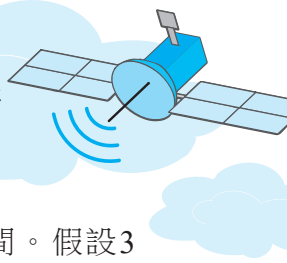


- 程序的檢視**：在Windows中，按 **Ctrl + Alt + Del** 鍵，再按 **工作管理員** 鈕^註，並按 **更多詳細資料**，開啟 **工作管理員** 視窗，可檢視電腦正在執行的程序名稱、程序使用CPU及記憶體的狀況、結束程序等。
- 工作排程演算法**：在作業系統中，工作排程的安排方式有很多種，作業系統會依照不同的資料處理需求，來使用不同的排程演算法。
 - 以下介紹4種常見的工作排程演算法。

工作排程演算法	說明
先來先服務FCFS (First Come First Served)	先進入CPU工作排程的程序就先執行，一個程序執行完才執行下一個
最短工作優先SJF (Shortest Job First)	先判斷CPU處理程序所需的時間，處理時間愈短，愈優先處理。如果有2個程序所需的處理時間大致相同，就依先來先服務原則安排順序
優先排程PS (Priority Scheduling)	<ul style="list-style-type: none"> • 演算法中每個程序都事先安排了一個優先順序，優先順序愈高的程序愈先處理，若有2個程序的優先順序一樣，就依先來先服務原則決定順序 • 可能因不斷被高優先順序的程序「插隊」，造成低優先順序的程序被長時間擱置的情況，這種情況稱為飢餓
循環算法排程RR (Round-Robin Scheduling)	每個程序都被分配一個相同的時間量子（time quantum）/ 時間切片（time slice），並按照順序執行，持續循環直到所有程序都執行完畢

註：或是直接按Ctrl + Shift + Esc鍵，也可開啟工作管理員視窗。





- b. 以3個待執行的程序為例，依據4種工作排程演算法來計算平均等待時間。假設3個程序幾乎同時抵達等待佇列，所需CPU執行的時間分別是P1為6毫秒、P2為3毫秒、P3為9毫秒，其優先順序為P3 → P2 → P1，時間量子（時間切片）為3。

演算法	先來先服務FCFS	最短工作優先SJF
進入佇列順序	P1 → P2 → P3	P2 → P1 → P3
平均等待時間 (單位：毫秒)	<p>$(0 + 6 + 9) / 3 = 5$</p>	<p>$(0 + 3 + 9) / 3 = 4$</p>
演算法	優先排程PS	循環算法排程RR
進入佇列順序	P3 → P2 → P1	P1 → P2 → P3 → P1 → P3 → P3
平均等待時間 (單位：毫秒)	<p>$(0 + 9 + 12) / 3 = 7$</p>	<p>$(6 + 3 + 9) / 3 = 6$</p>

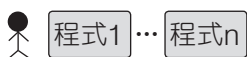
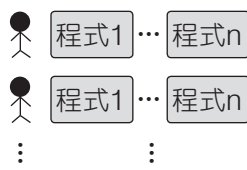
🕒 **五秒自測** 假設4個程序幾乎同時抵達等待佇列，每個程序所需CPU執行的時間分別為5毫秒、8毫秒、2毫秒、11毫秒，則SJF排程演算法的平均等待時間為多少毫秒？

4. **平行處理** (parallel processing)：將要進行運算的工作分成數個部分，分別交給多個處理器核心來處理，以加快運算的速度，故多核心CPU比單核心CPU較易支援平行處理。平行處理的技術（以多核心CPU為例）：
- 資料平行** (Data Parallelism)：將大量要處理的資料，分成許多個部分，再將各個部分各自交給一個核心來處理，最後再將處理過的資料進行整合。
 - 📌 一個雙核心CPU要處理1~10共十筆資料，可將資料分為1~5筆、6~10筆，每個核心各處理5筆，最後再將處理後的資料整合在一起。
 - 任務平行** (Task parallelism)：為不同核心分配不同的處理任務，再將資料分給各個核心同時處理。
 - 📌 一個雙核心CPU要從十筆資料中找出「最大值」、「最小值」，可讓一個核心負責運算最大值、另一個運算最小值，最後再將運算後的資料整合在一起。





四、作業系統的分類

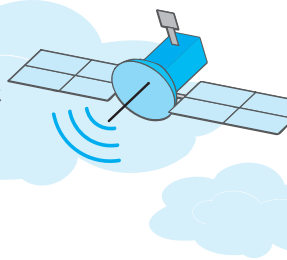
作業系統種類	說明	作業系統	GUI
單人單工 	一個使用者每次只執行1個程式	MS-DOS	
單人多工 	一個使用者可同時執行1至多個程式	Windows 8/10/11、 macOS、Chrome OS	✓
多人多工 	一個以上使用者可同時執行多個程式	UNIX、Linux、 macOS Server、 Windows NT Server、 Windows Server 2016/2019/2022	✓

- 多工**（Multi-tasking、Multi-programming）是指同一時間電腦可執行多個程式，透過**排程**設定可決定程式執行的優先順序。
- 多人作業系統必定為多工作業系統。
🔑解題密技 不存在「多人單工」。
- 多人多工作業系統常作為**網路作業系統**（Network Operating System, **NOS**）使用，負責網路上的資源分配、安全控制及網路管理等工作。
- UNIX、Linux等網路作業系統也可作為個人電腦作業系統使用。
- 多工作業系統通常具有**分時處理**的功能。**分時處理**能將中央處理單元的控制權，分成許多個時段（time slice），並將這些時段輪流分配給多個程式使用。

得分區塊練





- () 1. 對檔案進行複製、更名、刪除等有效的管理，是作業系統的哪一項功能？
(A)資源管理 (B)網路通訊管理 (C)行程管理 (D)檔案管理。
- () 2. 系統平台主要由 ① 與 ② 所組成，再結合 ③ 技術，三者相互配合以解決現代大型應用（如Google Maps、汽車導航等）的需求，請問上述題目中，空格處分別依序為何？
(A)網路通訊、軟體、硬體
(B)硬體、軟體、網路通訊
(C)輸入、輸出、處理
(D)處理、輸出、輸入。
- () 3. Linux作業系統是屬於下列哪一種類型的作業系統？
(A)單人單工 (B)單人多工 (C)多人單工 (D)多人多工。





4-3 常見的作業系統

一、個人電腦作業系統 103 106 107 109

1. MS-DOS：微軟公司早期的個人作業系統，採文字介面（command-line interface）。
2. Windows系列：
 - a. 單機作業系統：如8/10/11 → **單人多工**
 - b. 伺服器作業系統：如NT Server、Windows Server 2016/2019/2022 → **多人多工**
 - c. 具有圖形使用者介面（Graphical User Interface, **GUI**）。
 - d. 具有**隨插即用**（Plug & Play, **PnP**）功能，可自動辨識並安裝支援隨插即用硬體的驅動程式。
 - e. **驅動程式**：是硬體與作業系統之間相互溝通的橋樑，如安裝印表機的驅動程式，可讓使用者透過作業系統操控印表機工作。
 - f. Windows 7/8/10/11提供有32位元及64位元的作業系統版本，其位元數代表作業系統一次能處理多少位元的資料。使用64位元版本的作業系統，必須搭配64位元的CPU（如Intel Core i9），才能發揮最佳效能。
3. UNIX、Linux：
 - a. 多人多工作業系統，常作為網路作業系統使用。
 - b. UNIX為美國AT&T公司的**貝爾**（Bell）實驗室所發展出來；Linux是由芬蘭人Linus Torvalds以UNIX為基礎所發展出來。
 - c. 提供有**文字介面**及**X Window圖形使用者介面**。
 - d. 使用**C語言**開發，系統可攜性佳，可在不同廠牌的電腦系統下使用。
 - e. 在Windows系統中，檔名及指令的大寫與小寫英文字母視為同一個字，而在UNIX / Linux系統中，英文大小寫字母視為不同字母，例如book和Book是不同的名稱。
 - f. 常見的UNIX版本有Solaris 、FreeBSD  等。
 - g. Linux為自由軟體，採用**開放原始碼**（open source）的作法，將程式原始碼公開，讓其他使用者能依個人需求自由複製、散布與修改作業系統的功能。
 - h. Linux常見的版本有Red Hat 、Fedora 、Ubuntu  等，可上網免費下載，或付費購買。



4. macOS :

- a. 第一個採用圖形使用者介面的作業系統，為蘋果公司所推出。
- b. 蘋果公司規定，macOS僅能安裝在蘋果電腦上使用^註。
- c. macOS：以UNIX為基礎開發而成。
- d. 早期蘋果公司將作業系統稱為Mac OS，於2012年將Mac OS更名為OS X，於2016年又將OS X更名為macOS。
- e. 具有**隨插即用**（PnP）功能。



5. 其它作業系統：

- Chrome OS：桌機、筆電適用，目前尚不普及。

Google公司推出，以Linux為基礎所發展的

6. 常見的個人電腦作業系統比較表：

作業系統 比較項目	Windows	Linux	macOS	Android	iOS
開發廠商	微軟	GNU組織	蘋果	Google	蘋果
使用者介面	GUI及文字介面	GUI及文字介面	GUI及文字介面	GUI及文字介面	GUI介面
開放原始碼		✓		✓	
硬體搭配	一般PC、平板電腦	一般PC、智慧型手機	蘋果電腦	智慧型手機、筆電、平板電腦	平板電腦、智慧型手機

都是以UNIX為基礎開發

二、智慧型手機、平板電腦作業系統

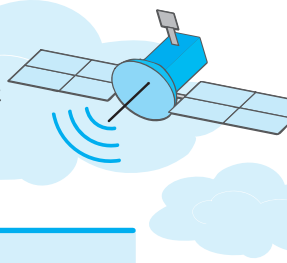
作業系統	開發廠商	說明	App主要來源
	Apple	供蘋果公司的可攜式電子產品（如iPhone、iPad）使用	App Store
	Google	以Linux為基礎開發而成	Play商店（Google Play）

具多點觸控

1. 支援多點觸控技術的電子產品（如iPhone、iPad），可讓使用者直接以手指滑動螢幕來操控。
2. 個人電腦的作業系統Linux，也可安裝在智慧型手機、平板電腦等產品中使用。

註：在網路上，有網友分享如何利用特殊技巧，將macOS安裝在一般個人電腦中，但此舉恐有違法之虞。





得分區塊練

- () 1. 下列何種作業系統，因為原始程式碼完全公開可免費使用、系統穩定性高且對電腦硬體需求較低，而常應用於架設伺服器與網站？
(A)Linux (B)macOS (C)MS-DOS (D)Windows。
- () 2. 下列何者不屬於計算機作業系統（OS）？
(A)Windows (B)Linux (C)Unix (D)BIOS。
- () 3. 下列何者是圖形化使用者介面的作業系統？
(A)Word (B)Excel (C)DOS (D)Windows。
- () 4. 下列哪一個作業系統包含了第一個在商業上得到成功的GUI程式？
(A)macOS (B)Windows (C)Unix (D)Linux。
- () 5. UNIX主要的實作語言為何？
(A)Java (B)C (C)C++ (D)Pascal。
- () 6. 下列作業系統何者與Linux無關？
(A)Red Hat (B)macOS (C)Fedora (D)Ubuntu。
- () 7. 下列哪一套作業系統僅能安裝在蘋果電腦中使用？
(A)Windows 10 (B)MS-DOS (C)macOS (D)Linux。
- () 8. 阿星在組裝電腦時，希望能夠使用免費的作業系統軟體，請問他可以安裝下列哪一套作業系統？ (A)Linux (B)iOS (C)macOS (D)Windows 10。
- () 9. 下列有關Windows 10的敘述何者錯誤？
(A)Windows 10具備圖形化的使用介面
(B)Windows 10提供程式執行的環境，並可控制程式的執行
(C)Windows 10可以管理主記憶體
(D)Windows 10允許多位使用者同時操作，而且能同時執行多項工作，是屬於多人多工的作業系統。
- () 10. 下列哪種作業系統最適合在智慧型手機上使用？
(A)macOS (B)Windows Server 2019 (C)Windows 10 (D)Android。
- () 11. 蘋果公司推出的iPhone可讓我們直接以觸控的方式來操控手機，請問該款手機使用的作業系統為下列何者？
(A)Windows 10 (B)iOS (C)macOS (D)Android。



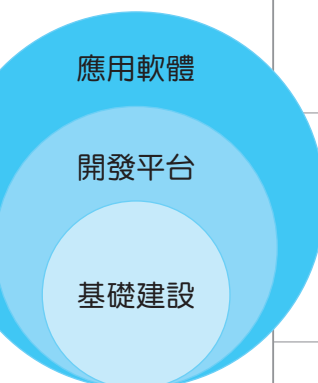


4-4 雲端服務

一、雲端服務簡介

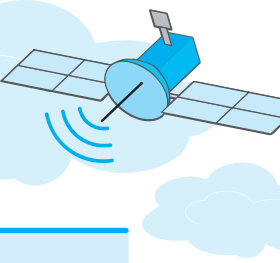
1. **雲端服務** (cloud service) 是指可透過網際網路向雲端服務提供取得的服務，如網路電子信箱 (如Gmail)、線上影音服務 (如YouTube)、線上文件編輯 (如Google文件)、網路硬碟 (如SkyDrive)、線上轉檔 (如Online Converter)、電腦硬體資源的租用等。
2. 電腦業界的人員常以雲朵狀來表示網際網路，故大家習慣以「雲端 (Cloud)」來泛指網際網路。
3. 優點：可降低個人電腦的軟、硬體需求，且不太需要自己安裝與更新軟體版本。
缺點：須網路連線才能使用服務、儲存在網路上的資料可能會有資安的問題等。
4. 系統平台中的雲端服務可從2個部分來探討：
 - a. 使用者端：由使用者及其使用的資訊設備所組成。使用者可將這些資訊設備連上網路，以取得所需的資源。
 - b. 雲端：網路中提供運算、儲存、資源分享、資料交換等資源的軟硬體及網路設備。使用者必須透過網路來取用這些雲端資源。

二、雲端資源的組成架構 111 114



雲端服務類型	服務對象	說明	範例
軟體即服務 SaaS (Software as a Service)	一般用戶	提供使用者線上使用應用程式的服務	Google地圖、YouTube、Gmail
平台即服務 PaaS (Platform as a Service)	開發人員	提供租借開發、測試與執行程式的平台服務	Oracle Cloud、Microsoft Azure、Amazon AWS、Google雲端平台 (GCP)
基礎建設即服務 IaaS (Infrastructure as a Service)	企業	提供租借雲端運算基礎設備的服務	Amazon、Google、中華電信、AT&T





得分區塊練

- () 1. 雲端運算 (Cloud Computing) 技術中，透過網路提供一個能讓IT人員進行開發與執行的應用平台服務，稱為下列哪一項？
(A)SaaS (B)IaaS (C)PaaS (D)CaaS。 [技藝競賽]
- () 2. 下列何者屬於雲端資源架構中的PaaS？
(A)網路建設 (B)AT&T (C)Microsoft Azure (D)Facebook。
- () 3. 下列關於雲端資源的組成架構的敘述，何者正確？ (A)Oracle Cloud屬於PaaS (B)SaaS為Software as a System的縮寫 (C)App軟體的資料大都是儲存在智慧型手機記憶卡中 (D)YouTube屬於IaaS。

4-5 系統平台的未來發展趨勢

一、系統整合雲端化

- 隨著**網路**的普及與速度的增快（如5G），系統雲端化愈來愈容易達成。
- 在未來，資料與應用的「雲端化」會更加廣泛，使用者不需購買功能強大的電腦或大容量的儲存設備，就能使用存放在「雲端」的資料及服務。

二、體積微型化

- 科技廠商不斷致力於將數位科技設備的**硬體**「**微型化**」，使這些硬體設備的體積愈來愈小。

三、人工智慧普及化

- 人工智慧的發展：

主要在研究如何讓電腦模仿人類的思考模式，使電腦具有學習、記憶、推理及處理問題的能力

人工智慧

使電腦系統具有學習能力的技術，其目標是設計出具有自動學習能力的「智慧系統」

機器學習

深度學習

利用電腦（機器）模擬人類腦部神經訊號傳遞的方式，來訓練電腦模仿人類認知的技術

1950's 1960's 1970's 1980's 1990's 2000's 2010's





- 結合人工智慧（AI）技術的應用：

應用	說明	舉例
自動駕駛車	利用車上配備的感測器（如攝影鏡頭、測距雷達）與AI技術，使車輛可自動行駛並閃避障礙物	特斯拉汽車
語音助理	利用AI技術分析人類口語的語意（semantics），並遵從語意的命令提供服務（如播放音樂、查詢天氣等）	iPhone的Siri、Google的Google助理
機器人	利用AI系統分析人類的需求，並為人類提供服務（如為人帶位、回答簡單的問題）	軟銀開發的Pepper、日立開發的EMIEW3
圖片辨識系統	先蒐集大量的圖片資料，再利用AI技術，訓練系統學會辨識圖片中的特定物體或人臉身分	NEC的人臉辨識產品
人工智慧繪圖軟體	利用深度學習技術開發而成的繪圖軟體，可根據使用者的文字描述來生成圖像	Disco Diffusion、Midjourney、DALL·E 2等軟體
聊天機器人（Chatbot）	使用者可用「聊天」的方式來命令機器人做事，常應用在提供資訊分享、客服、心理諮商等領域，甚至可讓機器人寫程式、程式除錯、寫劇本／小說／詩詞／論文等	「ChatGPT」人工智慧聊天機器人、「Woebot」心理諮商機器人
AI PC	具有生成式AI能力的電腦產品，搭載神經網路處理器（NPU），使體積輕薄的筆記型電腦也能夠執行高效能的AI應用工作	搭載AI處理器的筆電

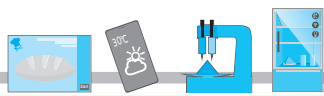
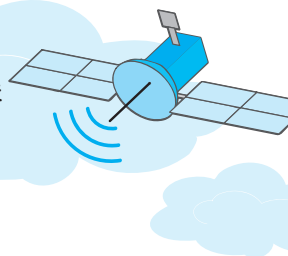
有背,無患

- 生成式AI**：透過機器學習和深度學習來分析歷史數據的AI模式，可創造出全新的成品，例如文字、圖像、音訊或影片。
- 神經網路處理器（Neural-network Processing Unit, NPU）**：透過模仿人類腦部神經訊號傳遞的方式，所設計的網路運算架構之處理器。

四、運算處理速度持續加快

- 透過不斷發展各種運算處理技術（如平行運算、雲端運算、網格運算等）持續加快運算處理的速度，這些技術在可預見的未來仍會持續地發展進步。
- 許多科技大廠投入具有更快速處理能力的電腦（如量子電腦）之研發，使電腦的運算處理速度高度成長。
- 量子電腦（quantum computer）**是一種使用量子邏輯進行通用計算的電腦裝置，它是採用量子位元（**quantum bit, qubit**）為儲存單位，可以是0、1線性組合的疊加態，而傳統電腦則是以位元（bit）為儲存單位，只有0或1單一狀態（如0、1），因此量子電腦可以儲存及處理更多、更複雜的資料。量子電腦可應用在藥品研發、預測天氣、挑選股票等。





滿分晉級



情境素養題

▲ 閱讀下文，回答第1至2題：

為了引領全球邁向永續發展，聯合國提出了「2030永續發展目標（SDGs）」，許多企業紛紛響應以與國際接軌。某科技大廠將人工智慧（AI）應用於醫療領域，透過分析大量的醫療資料（如心電圖、電腦斷層影像）訓練出一個模型，打造AI醫療照護平台。這個平台不僅提供偏鄉地區遠距醫療服務，更透過AI分析患者身上的感測器，快速且精確地判讀患者的身體狀況，將資訊傳遞給醫生做診療。該醫療照護平台的理念，即符合SDGs「目標3：確保及促進各年齡層健康生活與福祉」。

- () 1. 請問上述情境中提到的AI醫療照護平台，較屬於下列何種雲端服務模式？
(A)IaaS (B)PaaS (C)GaaS (D)SaaS。 [4-4]
- () 2. 請問上述情境提到「透過分析大量的醫療資料（如心電圖、電腦斷層影像）訓練出一個模型」，是運用了下列哪一種技術來達成？
(A)機器學習 (B)生物辨識 (C)區塊鏈 (D)虛擬實境。 [4-5]

▲ 閱讀下文，回答第3至4題：

老師在說明有關作業系統與程序的上課內容時，建華認真做筆記。以下是他的筆記內容：

- 程序是指正在執行的程式區段，作業系統的「程序管理員」功能負責管理程序的啟動與結束，並在程序的執行過程中，協調電腦資源的分配。
- 程序的執行過程中，存在著5種不同的狀態：建立、就緒、執行、等待、結束。

- () 3. 建華的筆記中有提到，作業系統的「程序管理員」功能負責管理程序的啟動與結束。請問下列何者不是上述情境中，能提供此功能的作業系統？
(A)Windows 10 (B)macOS (C)Chrome (D)UNIX。 [4-3]
- () 4. 程序的執行過程有5種狀態，這些狀態根據處理程序的狀況有一定的執行順序，請問下列哪一個順序不會出現在程序的執行過程中？
(A)建立→就緒 (B)執行→就緒 (C)就緒→等待 (D)執行→等待。 [4-2]
- () 5. 丹鳳使用印表機列印文件時，她發現文件會依據她送出列印的先後，依序列印，請問這主要是因為作業系統具有下列哪一項管理功能？
(A)檔案管理 (B)資源管理 (C)輸入／輸出管理 (D)網路控管。 [4-2]

精選試題

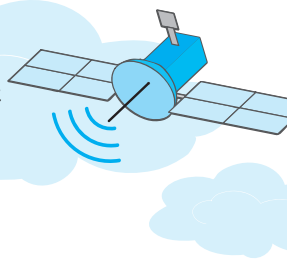
- $\frac{4-2}{\sqrt{\quad}}$ () 1. 電腦作業系統將時間分割成數小段的時間片段，將CPU的使用權輪流分配給系統中等待執行的程式使用，這種處理資料的方式稱為什麼？
(A)即時處理 (B)分時處理 (C)分散處理 (D)交談式處理。
- () 2. 下列何者是一般個人電腦常用作業系統必要提供的功能？
(A)提供即時通訊 (B)提供雲端管理 (C)提供檔案管理 (D)提供防毒管理。





- () 3. 如果從企業網路環境建置的角度而言，下列何種作業系統最適合用來架設網路伺服器主機？ (A)Android (B)Windows 10 (C)UNIX (D)iOS。
- () 4. MS Windows與macOS等作業系統所使用的圖形化使用者介面，簡稱為何？ (A)GPS (B)GUI (C)IDE (D)SAP。
- () 5. 有關作業系統的敘述，下列何者有誤？ (A)具有記憶體管理功能 (B)可以控制輸入及輸出裝置 (C)屬於應用軟體 (D)提供使用者操作介面。
- () 6. Android屬於下列何種作業系統？ (A)單人單工 (B)單人多工 (C)多人單工 (D)多人多工。
- () 7. 下列何者可以掌管電腦系統（包括軟體與硬體）的運作，它就像一個管理員，可以進行資源分配、排解衝突、維護電腦系統的穩定？ (A)檔案系統 (B)作業系統 (C)電子試算表 (D)文書處理系統。
- () 8. 由於電腦的主記憶體容量有限，作業系統必須協調主記憶體的分配與利用，讓程式執行完成後，由主記憶體中釋放，再讓其他程式使用。以上說明作業系統的何項功能？ (A)檔案管理 (B)輸入／輸出管理 (C)使用者管理 (D)資源管理。
- () 9. 伺服器所使用的Linux作業系統通常屬於下列何種類型？ (A)單人單工 (B)單人多工 (C)多人單工 (D)多人多工。
- () 10. 下列有關作業系統的敘述，何者不正確？ (A)MS-DOS為單人單工作業系統 (B)Windows 10為單人多工作業系統 (C)UNIX為多人單工作業系統 (D)Linux為多人多工作業系統。
- () 11. 下列何者不是作業系統的功能？ (A)輔助記憶體管理 (B)檔案管理 (C)網路控管 (D)程式編譯。
- () 12. 若依照能夠同時處理的程式數目，及同時上機的使用者數目來分類，下列哪一種作業系統的類型，實際上不存在？ (A)單人單工 (B)單人多工 (C)多人單工 (D)多人多工。
- () 13. 作業系統可以同時執行多個程式，這種功能稱為： (A)多重處理 (multi-processor) (B)批次處理 (batch) (C)多使用者 (multi-user) (D)多工處理 (multi-programming)。
- () 14. Unix作業系統是一個什麼類型的系統？ (A)單人單工系統 (B)單人多工系統 (C)多人單工系統 (D)多人多工系統。
- () 15. 以下哪一個敘述是錯的？ (A)一部電腦包含硬體及軟體兩大部分 (B)硬體是指組成電腦的各項機械、電子設備 (C)軟體是用以控制電腦動作的指令、程式 (D)任何作業系統皆可在任何硬體配備上執行。
- () 16. 作業系統提供了一個介於電腦與使用者之間的一個界面，其中該作業系統係包含了下列何種功能，使得使用者不需關心檔案之儲存方式與位置？ (A)保護系統 (B)輸出入系統 (C)記憶體管理系統 (D)檔案管理系統。 [丙級軟體應用]
- () 17. 何者最不適合擔任網路作業系統？ (A)Windows Server 2022 (B)Windows 10 (C)Unix (D)Linux。





- () 18. 下列何者是多人多工的作業系統？
(A)Windows 10 (B)iOS (C)UNIX (D)MS-DOS。
- () 19. 目前多數作業系統均提供GUI的環境，其中I代表之意義為：
(A)介面 (Interface) (B)資訊 (Information)
(C)指令 (Instruction) (D)內涵 (Internal)。
- () 20. 下列系統何者可幫助使用者管理硬體資源，使電腦發揮最大的效能？
(A)作業系統 (B)媒體 (C)資料系統 (D)編修系統。 [丙級軟體應用]
- () 21. 下列作業中，哪一項並非作業系統所提供之功能？
(A)分時作業 (Time-sharing)
(B)多工作業 (Multitasking)
(C)程式翻譯作業 (Language Translation)
(D)多工程式作業 (Multi-programming)。 [丙級軟體應用]
- () 22. 如果從企業網路環境建置的角度而言，下列哪一項作業系統最適合用來架設網路伺服器主機？ (A)Red Hat Linux (B)iOS (C)macOS (D)Android。
- () 23. 下列何者不是作業系統最主要的功能之一？
(A)檔案管理 (B)製作投影片 (C)分配系統資源 (D)輸入 / 輸出管理。
- () 24. 作業系統不包括下列何種功能？
(A)檔案管理 (B)資源管理 (C)資料庫管理 (D)程序管理。
- () 25. 下列關於系統平台的基本運作流程之敘述，何者正確？
(A)輸出：透過傳輸媒介（如資料傳輸線、網路），將資料傳輸至系統中
(B)基本運作流程主要包含：整理、處理、分析等3個步驟
(C)處理：系統利用平台處理器來處理資料
(D)輸入：透過傳輸媒介，將資料傳輸至顯示器、儲存設備、雲端空間或系統平台的其他成員。
- $\frac{4-3}{\surd}$ () 26. 在Windows 10中，下列何種功能可以自動偵測新增硬體，並安裝適當的驅動程式？
(A)Plug & Play (B)ODBC (C)OLE (D)Windows Update。
- () 27. 下列關於UNIX與LINUX的敘述，何者正確？
(A)LINUX是迪吉多實驗室於90年代為個人電腦用戶開發的
(B)LINUX可讓使用者自行更改作業系統的原始碼，以符合個人需求
(C)UNIX是由迪吉多實驗室在1970年初期發展的
(D)UNIX只能在大型電腦上使用。
- () 28. 作業系統 (Operating System) 之主要目的，是為了幫助使用者更有效率及更方便的使用電腦的硬體資源，下列哪一項不是一種作業系統的名稱？
(A)Windows (B)Linux (C)PL/1 (D)UNIX。 [丙級軟體應用]
- () 29. 下列何種作業系統沒有圖形使用者操作介面？
(A)Linux (B)Windows Server (C)macOS (D)MS-DOS。
- () 30. 何種作業系統無法被安裝在PC上被使用？
(A)Linux (B)iOS (C)Windows 10 (D)Windows Server 2019。
- () 31. 下列有關Android作業系統的敘述何者有誤？
(A)以Linux為基礎開發而成 (B)可用來作為智慧型手機的作業系統
(C)可用來作為小筆電的作業系統 (D)開發廠商為蘋果公司。



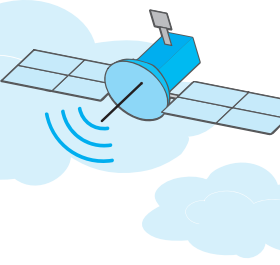


- $\frac{4-4}{\sqrt{\quad}}$ ()32. Google Map是屬於哪一種雲端服務？
 (A)IaaS (Infrastructure as a Service)
 (B)MaaS (Mobile as a Service)
 (C)PaaS (Platform as a Service)
 (D)SaaS (Software as a Service) 。 [108技藝競賽]
- ()33. 在雲端資源的組成架構中，提供租借開發、測試與執行程式的平台服務給開發人員的架構，請問是下列何者？ (A)IaaS (B)PaaS (C)AaaS (D)SaaS。
- $\frac{4-5}{\sqrt{\quad}}$ ()34. 「銀行數位生活好康」客服機器人提供貸款、匯率換算等資訊，也可以協助使用者查詢信用卡帳單，或是繳交卡費。請問上述機器人應用了下列哪一種技術讓使用者可用「聊天」的方式來命令它做事，就像是一位真人在提供服務？
 (A)人工智慧 (B)量子電腦 (C)平行運算 (D)基礎建設即服務。
- ()35. 請問下列何者是指能夠使電腦系統具有學習能力的技術，其目標是設計出具有自動學習能力的「智慧系統」，這種智慧系統可以藉由分析大量的資料，來「學到」一些判斷的準則與經驗，進而找出解決問題的方法或做出較佳的決策？
 (A)量子電腦 (B)平行運算 (C)機器學習 (D)雲端運算。
- ()36. 下列各項應用中，哪一項是最不需要使用人工智慧技術的應用？
 (A)電動摩托車 (B)聊天機器人 (C)iPhone的Siri (D)圖片辨識系統。

統測試題

- ()1. 下列何者為美國AT&T公司貝爾實驗室所發展的作業系統？
 (A)Android (B)Chrome OS (C)macOS (D)UNIX。 [102工管類]
- ()2. 下列何者不是電腦或手機之作業系統？
 (A)Android (B)Microsoft Office (C)iOS (D)Windows。 [102資電類]
- ()3. 請問下列有多少個項目可被歸類為作業系統 (Operating System) ？
 ①Android ②Microsoft SQL Server ③iOS ④Linux
 ⑤Facebook ⑥macOS ⑦OpenOffice.org ⑧Google Chrome
 (A)3 (B)4 (C)5 (D)6。 [103商管群]
- ()4. 一般作業系統 (Operating System) 的主要功能不包含以下何者？
 (A)行程 (Process) 管理
 (B)提供使用者操作介面 (User Interface)
 (C)接收與管理電子郵件 (Email)
 (D)磁碟 (Disk) 與檔案 (File) 的管理。 [103資電類]
- ()5. 下列何者不是作業系統的主要功能？ (A)提供使用者操作介面 (B)提供程式執行的環境 (C)提供視訊剪輯平台 (D)管理及分配電腦系統的軟硬體資源。 [104工管類]
- ()6. 下列有關個人電腦作業系統的敘述，何者錯誤？
 (A)應用軟體必需在作業系統載入後才能執行
 (B)Microsoft Windows作業系統通常是儲存於唯讀記憶體 (ROM) 內
 (C)管理記憶體資源是作業系統的功能之一
 (D)作業系統通常會提供方便操作的使用者介面。 [105商管群]
- ()7. 下列哪一種作業系統沒有開放原始碼？
 (A)Chrome OS (B)Android (C)Linux (D)iOS。 [105工管類]





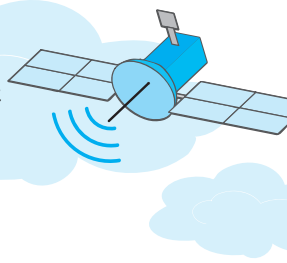
- ()8. 下列何者不是目前作業系統核心 (Kernel) 的主要工作？
(A)CPU程序管理 (B)記憶體管理
(C)電源管理 (D)檔案管理與輸入 / 輸出設備管理。 [105資電類]
- ()9. 下列關於雲端運算 (Cloud Computing) 之敘述何者錯誤？
(A)雲端運算的特性是動態、易擴充及虛擬化
(B)IaaS即為Intertexture as a Service層次的服務
(C)PaaS即為Platform as a Service層次的服務
(D)SaaS即為Software as a Service層次的服務。 [105資電類]
- ()10. 下列敘述何者正確？
(A)Unix是一種單人單工的作業系統
(B)Windows 8是一種多人多工的作業系統
(C)Windows Server 2008是一種專為智慧型手機設計的作業系統
(D)Linux是一種開放原始碼的作業系統。 [106商管群]
- ()11. 在Android、iOS、Linux、macOS、Windows等作業系統中，有多少種是屬於開放原始碼的作業系統？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)5。 [107商管群]
- ()12. 能控制與協調在電腦中運作的程式，並提供使用者介面、分配與管理資源、服務與保護等功能的系統，與下列哪項最相關？
(A)檔案系統 (File System)
(B)文書系統 (Office System)
(C)作業系統 (Operating System)
(D)程式系統 (Programming System)。 [107工管類]
- ()13. 下列關於Linux作業系統的敘述何者最正確？
(A)不具備記憶體管理的功能
(B)是一個單人多工的作業系統
(C)屬於開放原始碼 (open source) 的軟體，可自行依需求修改核心
(D)所有版本皆沒有圖形化使用者界面，只能以文字命令與其溝通。 [107工管類]
- ()14. 作業系統的組成包括操作環境 (Shell) 與核心程式 (Kernel) 二部份，下列何者是核心程式的主要功能之一？
(A)開機檢查 (Booting Check)
(B)檔案內容掃描 (File Content Scan)
(C)病毒防護 (Virus Protection)
(D)程序管理 (Process Management)。 [107資電類]
- ()15. 下列關於常見作業系統的敘述，何者最正確？
(A)Windows Server 2008是個人電腦普遍使用的作業系統
(B)Windows作業系統是行動裝置普遍使用的作業系統
(C)Windows作業系統的視窗，其縮小視窗功能在左上角
(D)Chrome OS是以Linux為核心的作業系統。 [108工管類]
- ()16. 以下關於作業系統特性的敘述，何者正確？
(A)macOS是單人單工作業系統
(B)MS-DOS是單人多工作業系統
(C)Microsoft Windows 10是多人單工作業系統
(D)Linux是多人多工作業系統。 [109工管類]





- () 17. 下列有關作業系統的敘述，何者正確？
(A)MS-DOS作業系統適用於智慧型手機
(B)Android作業系統適用於平板電腦
(C)macOS作業系統適用於智慧型手機
(D)iOS作業系統適用於個人電腦。 [109商管群]
- () 18. Linux為開源軟體，使用者可以依自己的需求修改成獨特的作業系統，下列哪一個是基於Linux所開發出來的作業系統？
(A)Android (B)Arduino (C)MS-DOS (D)Unix。 [109資電類]
- () 19. 下列何者不是Microsoft Windows作業系統中「工作管理員」的功能？
(A)結束執行中的應用程式
(B)查詢整體CPU使用率
(C)顯示每一個應用程式使用記憶體狀況
(D)顯示驅動程式的版本及詳細資訊。 [109工管類]
- () 20. 下列何者不屬於系統軟體？
(A)資料庫軟體 (B)直譯器 (C)編譯器 (D)Linux。 [109工管類]
- () 21. 下列有關Windows作業系統的操作敘述，何者最正確？
(A)隨身碟的位置通常在磁碟機C:
(B)名為Windows之系統資料夾的位置通常在磁碟機D:
(C)可以使用Ctrl + Shift組合鍵選擇開啟功能表
(D)可以使用Ctrl + Alt + Delete組合鍵選擇開啟工作管理員。 [110工管類]
- () 22. Google Map地圖服務屬於下列何種雲端服務模式？
(A)IaaS (B)MaaS (C)PaaS (D)SaaS。 [111商管群]
- () 23. 小明個人受委託開發應用程式，當小明不想自行建置開發所需之軟硬體工具時，下列哪一種雲端服務模式最符合小明的需求？
(A)基礎建設即服務 (IaaS) (B)平台即服務 (PaaS)
(C)軟體即服務 (SaaS) (D)資料即服務 (DaaS)。 [111工管類]
- () 24. 關於電腦執行作業系統的主要目的，下列何者錯誤？
(A)管理記憶體 (B)編譯應用程式
(C)執行CPU使用排程 (D)提供使用者操作介面。 [111工管類]
- () 25. 個人電腦使用Windows作業系統，使用一段時間後儲存大檔案的效率漸漸變差，為改善效率，適合針對原磁碟機做下列何種合理的處理？
(A)磁碟清理
(B)重組並最佳化磁碟機
(C)磁碟檢查錯誤
(D)修復磁碟機。 [112商管群]
- () 26. 程序或稱行程 (process) 是作業系統裡正在處理中的程式，它具有多種狀態。下列哪一種程序狀態是正等著被分配 CPU 時間來執行程式？
(A)等待 (waiting)
(B)執行 (running)
(C)新建 (new)
(D)就緒 (ready)。 [112商管群]





- ()27. 關於個人電腦CPU的敘述，下列何者正確？
(A)指令暫存器可用來存放下一個要執行的指令位址
(B)多核心CPU比單核心CPU較易支援平行處理
(C)快取記憶體通常分L1、L2、L3，其中L2、L3內建於CPU之中
(D)CPU的運作中一個機器週期包括擷取、編碼、執行、儲存四個主要步驟。
[112商管群]
- ()28. 阿宏和小君畢業後共同合作創業設立公司，但是公司草創初期，沒有足夠的經費購置伺服器設備，也沒有人力維護管理網路硬體設備。兩人打算創業第一年先專注在研發的工作上，以租賃的方式向雲端供應商租用公司所需的伺服器、儲存空間及運算資源。基於以上敘述，阿宏和小君所租賃的方案屬於何種雲端運算服務類型？
(A)平台即服務 (Platform as a Service, PaaS)
(B)軟體即服務 (Software as a Service, SaaS)
(C)通訊即服務 (Communications as a Service, CaaS)
(D)基礎架構即服務 (Infrastructure as a Service, IaaS)。
[112工管類]
- ()29. 作業系統中，常見的排程演算法如先到先服務 (FCFS)、最短工作優先處理 (SJF)、循環分時 (round robin) 及優先權 (priority) 排程等。現有三個行程 (process) 且在同一時間抵達等待佇列 (ready queue)，每個行程所需CPU執行的時間分別為6毫秒、3毫秒及9毫秒，則SJF排程演算法的平均等待時間為多少毫秒？
(A)3 (B)4 (C)5 (D)6。
[113商管群]
- ()30. 小華使用Microsoft Windows作業系統的電腦，執行單機版的繪圖軟體製作社團海報時，發現電腦系統的反應時間有愈來愈慢的情況，為了要檢視電腦系統資源的目前使用效能，下列何者是最直接可以使用的Windows內建工具軟體？
(A)工作管理員 (B)檔案總管 (C)Windows防火牆 (D)工具管理員。
[113工管類]
- ()31. 公司資訊部正在開發一項新專案，希望能靈活管理伺服器和儲存資源，但不想自行管理硬體設備。同時希望有更多控制權來安裝自訂的軟體和設定環境。基於這些需求，該公司應選擇以下哪一種雲端運算服務模式？
(A)軟體即服務 (SaaS)：提供現成的應用程式，讓使用者直接使用，無需進行任何開發或安裝工作
(B)虛擬私人伺服器 (VPS)：提供專屬的機櫃空間置放私人購買的主機，讓使用者遠端自行管理及維護
(C)基礎設施即服務 (IaaS)：提供虛擬伺服器、儲存和網路資源，讓使用者自行管理並安裝所需的軟體和設定環境
(D)平台即服務 (PaaS)：提供一個已建置好的開發平台，使用者僅需專注於開發應用程式，而不需要管理底層伺服器或系統設定。
[114商管群]
- ()32. 下列何者為使用時間切片 (Time Slice) 或時間量 (Time Quantum) 技術以避免飢餓 (Starvation) 現象的工作排程 (Scheduling) 演算法？
(A)循環分配 (Round Robin, RR)
(B)插入排序法 (Insertion Sort, IS)
(C)最短的工作優先 (Shortest Job First, SJF)
(D)先到先服務 (First Come First Serve, FCFS)。
[114工管類]





NOTE

A series of horizontal dashed lines for writing notes, filling the majority of the page.

