



澳門城市大學  
Universidade da Cidade de Macau  
City University of Macau

# 計算機科學導論



主講人 |

姓名 張琪

Name Zhang Qi

澳門城市大學

City University of Macau



# 第三章 計算機軟件系統

本章學習要點：

- 1 計算機軟件概述
  - 2 系統軟件
  - 3 應用軟件
  - 4 操作系統概述
- 



## 3.1 計算機軟件概述

---

### 3.1.1 軟件的基本概念

- 軟件是指在硬件系統上運行的各種程序及相關資料。
  - 軟件不僅包括可以在計算機上運行的程序，而且還包括與程序相關的文檔，它是程序加文檔的集合體。
  - 軟件是用戶與硬件之間的接口界面，用戶主要是通過軟件與計算機進行交流
- 想一想如果計算機沒有軟件的話，會是什麼狀態？
- 類比人體的話，軟件相當於是什麼？



## 3.1 計算機軟件概述

---

### 3.1.2 軟件的分類

計算機系統的軟件極為豐富，總體上可以分為系統軟件和應用軟件兩大類。

- 系統軟件，主要負責管理計算機系統中各種獨立的硬件，使它們之間可以協調工作。
- 系統軟件包括操作系統、語言處理程序、數據庫管理系統和作為軟件研究開發工具的編譯程序、調試程序、裝配程序和連接程序、測試程序等，其中操作系統是最重要的系統軟件。
- 打開你的筆記本電腦，平板電腦，智能手機等設備，看看它們的操作系統，想想操作系統的功能和作用有哪些？

## 3.1 計算機軟件概述

---

### 3.1.2 軟件的分類

計算機系統的軟件極為豐富，總體上可以分為系統軟件和應用軟件兩大類。

- 應用軟件，是指用戶自己開發或外購的能滿足各種特定用途的應用軟件包，例如：Word, Excel...
- 系統軟件一般不針對某一特定應用領域，而不同的應用軟件則根據用戶和應用領域提供不同的功能。
- 一些較高價值的應用軟件有時也被歸入系統軟件的範疇，提供給用戶使用。例如：文件解壓軟件（還有什麼類似的軟件，請舉例？




## 3.2 系統軟件

---

系統軟件主要包括操作系統、語言處理程序、數據庫管理系統和各種服務性程序等，其核心是操作系統。

### 3.2.1 操作系統

- **操作系統**，是直接運行在裸機上的最基本的系統軟件，是系統軟件的核心，任何其他軟件必須在操作系統支持下運行。
  - 操作系統的功能是：管理計算機系統的全部硬件資源、軟件資源及數據資源，使計算機系統所有資源最大限度地發揮作用，為用戶提供方便、有效、友好的服務界面。
  - 操作系統大致由處理機管理模塊、存儲管理模塊、設備管理模塊、文件管理模塊、作業管理模塊五個功能模塊組成。
- 



## 3.2 系統軟件

---

### 3.2.1 操作系統

- 操作系統大致由處理機管理模塊、存儲管理模塊、設備管理模塊、文件管理模塊、作業管理模塊五個功能模塊組成。
- 打開你的筆記本電腦，平板電腦，智能手機等設備，看看它們的操作系統，找一找有上述模塊嗎？是什麼樣的。



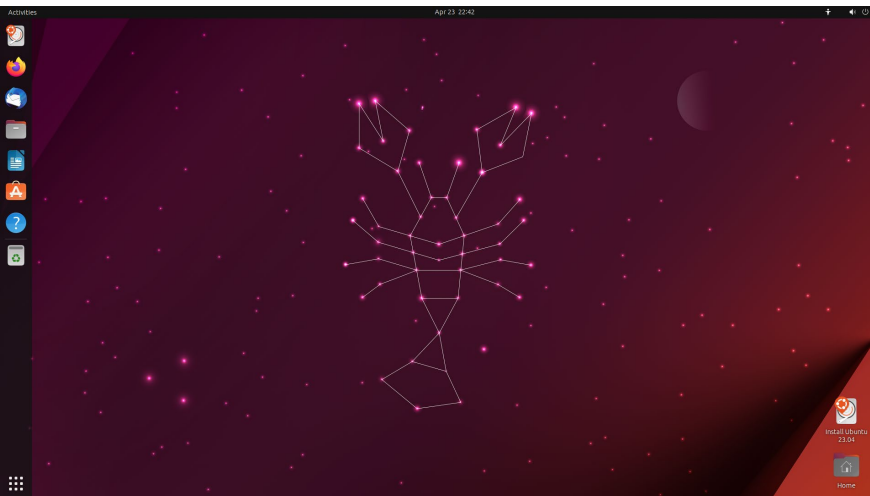
## 3.2 系統軟件

### 3.2.1 操作系統

- 操作系統大致由處理機管理模塊、存儲管理模塊、設備管理模塊、文件管理模塊、作業管理模塊五個功能模塊組成。

➤ 看看它們的常見的操作系統是什麼樣子的

<https://www.onworks.net/os-distributions/special-os>





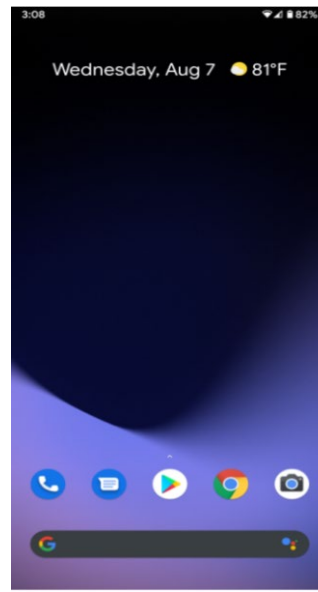
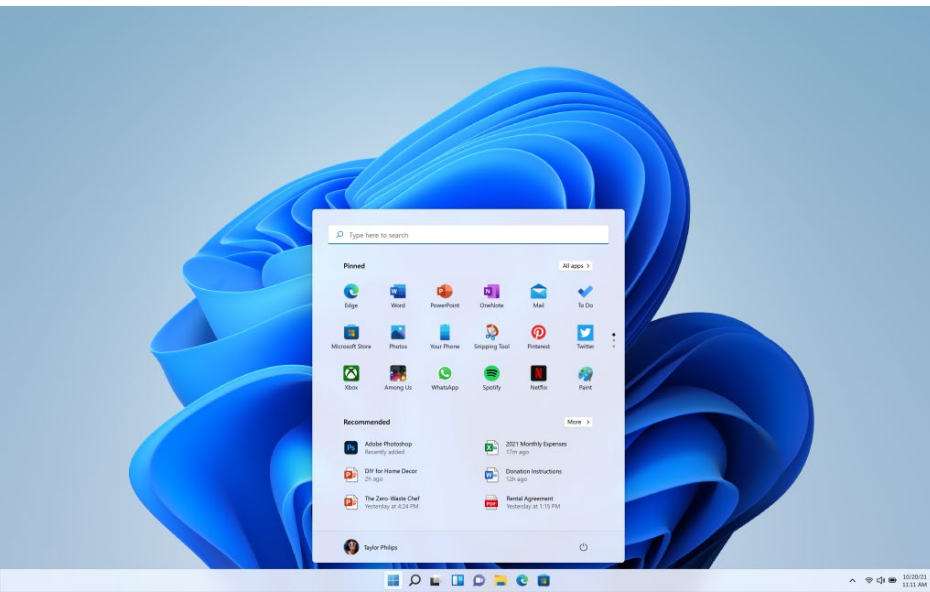
## 3.2 系統軟件

### 3.2.1 操作系統

- 操作系統大致由處理機管理模塊、存儲管理模塊、設備管理模塊、文件管理模塊、作業管理模塊五個功能模塊組成。

➤ 看看它們的常見的操作系統是什麼樣子的

<https://www.onworks.net/os-distributions/special-os>





## 3.2 系統軟件

---

### 3.2.2 語言處理系統

程序設計語言通常分為機器語言、匯編語言和高級語言

#### 1. 機器語言 ( Machine Language )

- 機器語言，是指直接用二進制代碼表達機器指令的計算機語言，它是計算機唯一可以識別和直接執行的語言。
- 機器語言是一種面向機器的語言，占用內存小、執行速度快。但是每條指令都是“0”或“1”的代碼串，難以記憶，難以閱讀，檢查和調試都比較困難，因此通常不用機器語言直接編寫程序。
- 機器語言樣本舉例 *Machine Language*



## 3.2 系統軟件

### 3.2.2 語言處理系統

#### 1. 機器語言 ( Machine Language )

- 機器語言，是指直接用二進制代碼表達機器指令的計算機語言，它是計算機唯一可以識別和直接執行的語言。

High-level Language

```
temp = v[k];  
v[k] = v[k+1];  
v[k+1] = temp;
```

```
TEMP = V(K)  
V(K) = V(K+1)  
V(K+1) = TEMP
```

C/Java Compiler

Fortran Compiler

Assembly Language

```
lw Sto, 0(S2)  
lw St1, 4(S2)  
sw St1, 0(S2)  
sw St0, 4(S2)
```

MIPS Assembler

Machine Language

```
0000 1001 1100 0110 1010 1111 0101 1000  
1010 1111 0101 1000 0000 1001 1100 0110  
1100 0110 1010 1111 0101 1000 0000 1001  
0101 1000 0000 1001 1100 0110 1010 1111
```

➤ 思考一下為什麼現在幾乎沒有人寫機器語言？

## 3.2 系統軟件

### 3.2.2 語言處理系統

#### 2. 匯編語言 ( Assembly Language )

- 匯編語言，使用助記符來表示機器指令，即將機器語言符號化，因此也稱匯編語言為符號語言。
- 匯編語言的指令可分為硬指令、偽指令和宏指令三類。
- 用匯編語言編寫的程序稱為匯編語言源程序，機器無法執行，必須把它翻譯成機器語言目標程序，機器才能執行，如圖3-1所示。

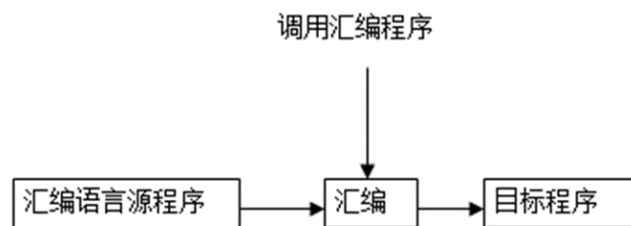


圖3-1 彙編過程示意圖

## 3.2 系統軟件

### 3.2.2 語言處理系統

#### 2. 匯編語言 ( Assembly Language )

- 匯編語言，使用助記符來表示機器指令，即將機器語言符號化，因此也稱匯編語言為符號語言。

操作：寄存器BX的內容送到AX中

1000100111011000

機器指令

mov ax,bx

匯編指令

- *assembly language online* 舉例
- 思考一下為什麼現在很少有人寫匯編語言？

## 3.2 系統軟件

---

### 3.2.2 語言處理系統

#### 2. 匯編語言 ( Assembly Language )

- *assembly language online* 舉例
- 思考一下為什麼現在很少有人寫匯編語言？
- 與機器語言相比，匯編語言在編寫、閱讀、記憶、調試等方面有了很大的進步
- 但由于匯編語言與機器指令具有一一對應的關係，實際上是機器語言的一種符號化表示，而且匯編語言的通用性較差，通常與計算機硬件結構密切相關，因此仍然難學難記。



## 3.2 系統軟件

---

### 3.2.2 語言處理系統

#### 3. 高級語言

- 高級語言是用數學語言和接近于自然語言的語句來編寫程序，更易于為人們掌握和編寫，因此具有良好的可移植性和通用性。
- 高級語言是一種面向問題的計算機語言。在編寫程序時，用戶不必瞭解計算機的內部邏輯，而是主要考慮解題算法和步驟，並將程序輸入計算機，計算機就可以按照要求完成相應工作。

➤ 高級語言 *online* 舉例

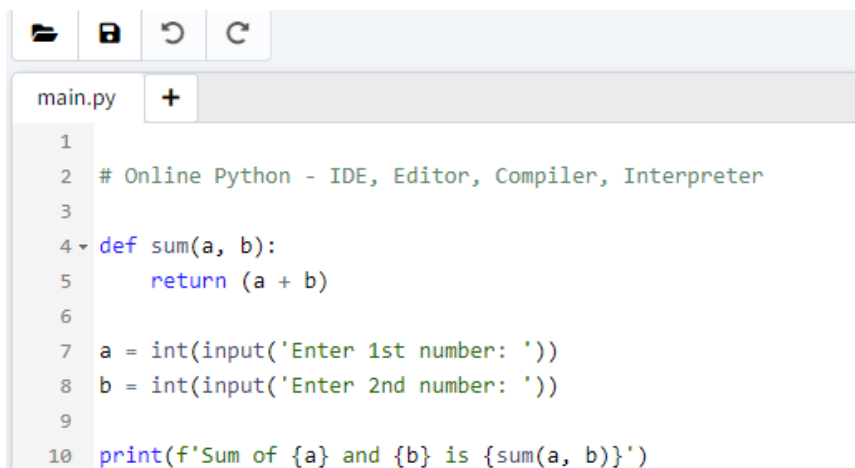


## 3.2 系統軟件

### 3.2.2 語言處理系統

#### 3. 高級語言

- 用高級語言編寫的程序不能被計算機識別，需要通過一些編譯程序或解釋程序將其翻譯成機器語言目標程序才能被執行，如圖3-3所示。



```
main.py +
1
2 # Online Python - IDE, Editor, Compiler, Interpreter
3
4 def sum(a, b):
5     return (a + b)
6
7 a = int(input('Enter 1st number: '))
8 b = int(input('Enter 2nd number: '))
9
10 print(f'Sum of {a} and {b} is {sum(a, b)}')
```

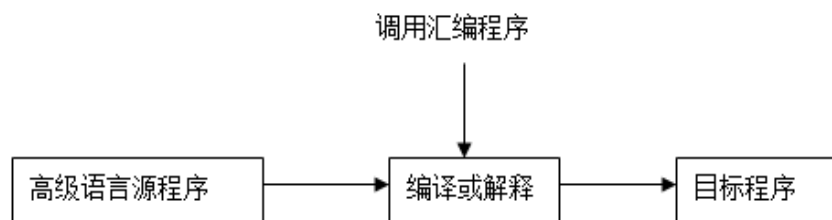


圖3-3 編譯或解釋過程示意圖

➤ 思考一下常用的編程語言有哪些？





## 3.2 系統軟件

---

### 3.2.3 數據庫管理系統

- 數據庫管理系統（DBMS），其功能是：管理數據庫，一般具有建立、編輯、修改、增刪數據庫內容等對數據的維護功能；對數據的檢索、排序、統計等使用數據庫的功能；友好的交互式輸入/輸出能力；使用方便、高效的數據庫編程語言；允許多用戶同時訪問數據庫；提供數據獨立性、完整性、安全性的保障。
  - 目前常用的數據庫管理系統有Microsoft Office Access、Visual FoxPro、SQL Server、Oracle、DB2和MySQL等。
- 數據庫管理系統舉例
  - 為什麼我們需要數據庫管理系統？





## 3.2 系統軟件

---

### 3.2.4 服務性程序

- **服務型程序**是一類輔助性的程序，是爲了幫助用戶使用和維護計算機，向用戶提供服務性手段而編寫的程序，通常包括編輯程序、調試程序、診斷程序、硬件維護和網絡管理程序等。
  - 爲了更有效、更方便地編寫程序，通常將編輯程序、調試程序、診斷程序以及編譯或解釋程序集成爲一個綜合的軟件系統，爲用戶提供完善的集成開發環境，稱爲**軟件開發平臺IDE**。
- 軟件開發平臺舉例
  - 常見的軟件開發平臺有哪些？






## 思考題

---

- 常見的高級語言有哪些，請列舉幾個。
- 常見的軟件開發平臺有哪些？
- 你用過的操作系統有哪些，請列舉一下。
- 常見的數據庫管理軟件有哪些，請列舉幾個。
- 實際嘗試彙編，高級編程語言（C, Python等），談談他們之間的區別。





---

休息一下  
**Take a break**






## 3.3 應用軟件

---

- 應用軟件，是由計算機生產廠家或軟件公司為支持某一應用領域、解決某個實際問題而專門研製的應用程序。
- 根據軟件的應用領域，我們將應用軟件分為通用軟件和專用軟件兩大類。

### 3.3.1 通用軟件

- 通用軟件的應用範圍很廣，可以不分領域，不分行業大家都能應用，比如；Office、WPS等。
  - Office辦公自動化軟件，是由微軟開發的、現代辦公室使用率非常高的一款辦公處理軟件，主要包括字處理軟件Word，電子表格Excel，以及演示文稿製作軟件PowerPoint等；
  - WPS是金山軟件公司開發的一種辦公軟件，功能與Office類似。
- 



## 3.3 應用軟件

---

- Office辦公自動化軟件，是由微軟開發的、現代辦公室使用率非常高的一款辦公處理軟件，主要包括字處理軟件Word，電子表格Excel，以及演示文稿製作軟件PowerPoint等；
- WPS是金山軟件公司開發的一種辦公軟件，功能與Office類似。

➤ *office*舉例

- 思考一下為什麼*office*會那麼流行，對辦公有什麼樣的幫助？
- 思考一下還有那些常見的通用軟件，舉例看看。





## 3.3 應用軟件

---

### 3.3.2 專用軟件

- 專用軟件，是指用在特定的某些行業或者有著特殊專業用途的軟件，並不是對絕大多數計算機使用者有用。
- 常用的專用軟件比如有：計算機輔助設計類軟件（CAD）、實時控制類軟件、超市支付清算系統，醫院掛號系統等。
- 實時控制軟件的應用：化工廠，控制配料，溫度；發電廠，控制發電機組；鋼鐵廠，控制爐溫，冶煉時間...

➤ 專用軟件舉例

➤ 思考一下還有那些常見的專業軟件，舉例看看。



## 3.4 操作系統概述

### 3.4.1 操作系統的基本概念

#### 1. 什麼是操作系統

- 操作系統（OS），是管理計算機系統資源、控制程序執行、改善人機界面、提供各種服務、合理組織計算機工作流程和為用戶使用計算機提供良好運行環境的一類系統軟件。
- 操作系統是用戶與計算機硬件的接口，用戶是通過操作系統或者說是通過操作系統提供的各種相關命令來使用計算機的，如圖3-3所示。

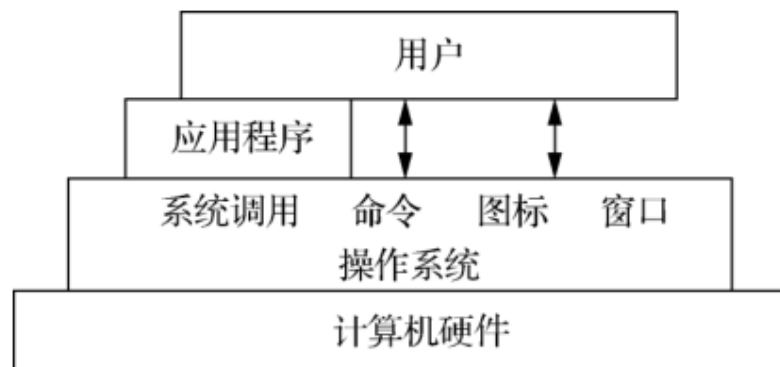


圖3-3 用戶、操作系統、計算機硬件三者間的關係



## 3.4 操作系統概述

### 3.4.1 操作系統的基本概念

#### 1. 什麼是操作系統

- 操作系統在整個計算機系統中的地位可以用一個分層結構示意圖來描述，如圖3-4所示。
  - 內核層：提供操作系統中最基本的功能，包括調入執行程序，分配硬件資源
  - 服務層：接收來自應用程序或者命令層的服務請求并譯碼傳送給內核層
  - 命令層：提供給用戶接口界面，例如UNIX的Shell

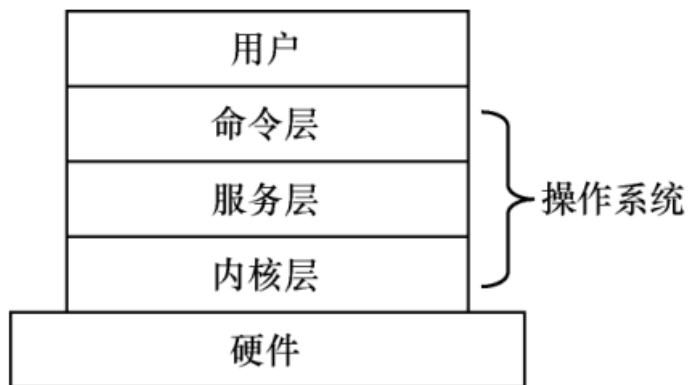


圖3-4 計算機系統的分層結構

## 3.4 操作系統概述

### 3.4.1 操作系統的基本概念

#### 1. 什麼是操作系統

- 通過上圖可以看出，操作系統是對硬件功能的首次擴充，是裸機上的第一層軟件。沒有操作系統，計算機硬件就不能充分發揮作用，用戶也不能隨心所欲地操作計算機系統。

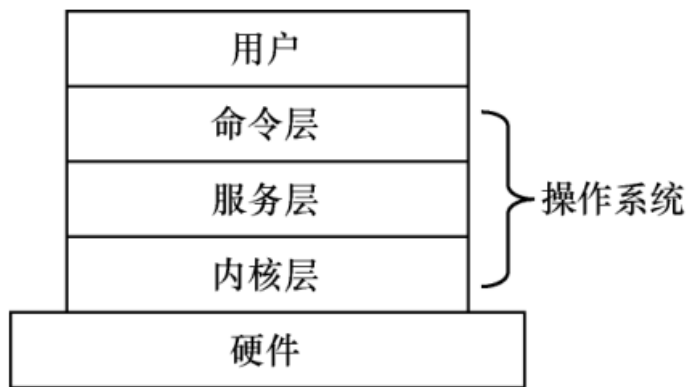


圖3-4 計算機系統的分層結構

➤ 思考一下，操作系統可以提供哪些命令給用戶使用？



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.2 操作系統的基本特徵

#### 1. 并發性 ( concurrency )

- “并行性”是指兩個或多個事件在同一時刻發生（強調一個時間點），而“并發性”是指兩個或兩個以上的事件或活動在同一時間間隔內發生（強調一個時間段）。
- 在多道程序環境下，并發性是指在一段時間內，宏觀上有多個程序在同時運行，但實際上在單CPU的運行環境中，每一個時刻僅有一個程序執行。因此，微觀上各個程序是交替、輪流執行的。





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.2 操作系統的基本特徵

#### 1. 并發性 (concurrency)

- 爲了使多個程序能并發執行，操作系統是以“進程”爲單位來控制和管理程序的運行。
  - 進程是某正在執行程序（作業）的一部分，程序是以進程爲單位在CPU中運行，系統也是以進程爲單位給其分配所需資源的。
- 思考一下，你的電腦的操作系統如何能處理你瀏覽網頁，聽音樂和微信聊天的任務？





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.2 操作系統的基本特徵

#### 2．共享性 (sharing)

- 共享，指操作系統中的資源可被多個并發執行的進程共同使用，而不是被一個進程所獨占。
- 資源的共享可以分成同時共享和互斥共享兩種方式。



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.2 操作系統的基本特徵

#### 2 · 共享性 (sharing)

- 同時共享是指允許在一時間內由多個進程同時對某一資源進行訪問；互斥共享是指當一個進程使用完某資源并釋放後，才允許另一進程對該資源訪問。
  - 注意：并發性和共享性是操作系統兩個最基本的特性，它們又是互為存在的條件。沒有程序的并發執行自然也就沒有資源的共享問題，反之若系統不能對資源共享實施有效管理，必然會影響到程序的并發執行，導致整個系統效率低下。
- 思考一下，你的電腦的操作系統裏有哪些是同時共享，哪些是互斥共享？



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.2 操作系統的基本特徵

#### 3 · 虛擬性 (Virtual)

- 虛擬性，是指操作系統中的一種管理技術，它是把物理上的一個實體變成邏輯上的多個對應物，或把物理上的多個實體變成邏輯上的一個對應物的技術。
  - 現代計算機系統中使用了多種虛擬技術，分別用來實現虛擬處理機、虛擬存儲器、虛擬外部設備和虛擬信道等。
- 思考一下，你的電腦的操作系統裏有哪些是同時共享，哪些是互斥共享？





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.2 操作系統的基本特徵

#### 3 · 虛擬性 (Virtual)

- 現代計算機系統中使用了多種虛擬技術，分別用來實現虛擬處理機、虛擬存儲器、虛擬外部設備和虛擬信道等。
- 虛擬處理機
  - 通過多道程序設計技術，讓多道程序并發執行來分時使用一台處理機
- 虛擬儲存器
  - 通過某種技術，把有限的內存容量變得更大，用戶在運行遠大于實際內存容易的程序時，不會發生內存不夠的錯誤。





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.2 操作系統的基本特徵

#### 3 · 虛擬性 (Virtual)

- 現代計算機系統中使用了多種虛擬技術，分別用來實現虛擬處理機、虛擬存儲器、虛擬外部設備和虛擬信道等。
- 虛擬外部設備
  - 通過虛擬技術把一台物理I/O設備虛擬為多台邏輯上的I/O設備，供多個用戶使用。每個用戶可以占用一台邏輯上的I/O設備，實現I/O設備的共享。

➤ 思考一下，為什麼需要虛擬儲存器，常見的應用場景有哪些？



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.2 操作系統的基本特徵

#### 4．不確定性

- 系統中的進程何時執行，何時暫停，以什麼樣的速度向前推進，進程總共要花多少時間執行才能完成，這些都是不可預知的。進程以這種不確定的方式運行，其導致的直接後果就是程序執行結果可能不唯一。
- 不確定性給系統帶來了潛在的危險，有可能導致進程產生與時間有關的錯誤。但只要運行環境相同，操作系統必須保證多次運行的進程都能獲得完全相同的結果。

➤ 如何理解操作系統裏的不確定性？



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.3 操作系統的基本功能

操作系統的重要任務是有序地管理計算機中的硬件、軟件資源，最大限度地實現各類資源的共享，提高資源的利用率。總的來說，操作系統的功能包括以下四個方面。

#### 1. 處理機管理

- CPU是計算機系最核心的資源，處理機管理的主要工作包括處理機中斷事件和處理機調度，其目的是最大限度的提高處理機的使用效率，發揮其作用。
- 處理機調度可分為3個級別：高級調度，中級調度和低級調度
  - 高級調度：高級調度稱為作業調度，通常發生在新進程的創建過程
  - 中級調度：反映到進程狀態上是挂起和解除挂起，決定停留在主儲存器中的進程數量
  - 低級調度：又稱為進程調度，根據一定的算法和策略決定哪一個進程或者棧程占用CPU運行



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.3 操作系統的基本功能

操作系統的重要任務是有序地管理計算機中的硬件、軟件資源，最大限度地實現各類資源的共享，提高資源的利用率。總的來說，操作系統的功能包括以下四個方面。

#### 2. 存儲管理

- 存儲管理主要是針對計算機系統的重要資源——主存儲器的管理，也就是內存進行管理。
- 存儲管理的主要任務是：對多道程序分配存儲空間，並為其運行提供良好的環境，提高內存利用率並方便用戶使用。



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.3 操作系統的基本功能

操作系統的重要任務是有序地管理計算機中的硬件、軟件資源，最大限度地實現各類資源的共享，提高資源的利用率。總的來說，操作系統的功能包括以下四個方面。

#### 2. 存儲管理

##### ● 存儲器的層次

- 計算機系統採用層次結構的存儲子系統，以便在容量、速度、成本等各因素中取得平衡，獲得較好的性能價格比。
- 存儲器分為寄存器、高速緩存、主存儲器、磁盤緩存、固定磁盤和可移動存儲介質 6 層層次結構
- 層次越高，CPU 的訪問越直接，訪問速度越快，硬件成本越高，配置的容量越小。

## 3.4 操作系統概述

### 3.4.3 操作系統的基本功能

操作系統的重要任務是有序地管理計算機中的硬件、軟件資源，最大限度地實現各類資源的共享，提高資源的利用率。總的來說，操作系統的功能包括以下四個方面。

#### 2. 存儲管理

##### ● 存儲器的層次

- 寄存器、高速緩存、主存儲器和磁盤緩存均屬存儲管理的範疇。
- 固定磁盤和可移動存儲介質屬設備管理的範疇。磁盤緩存本身並不是一種實際存在的存儲介質，它依托于固定磁盤，提供對主存儲器存儲空間的擴充。

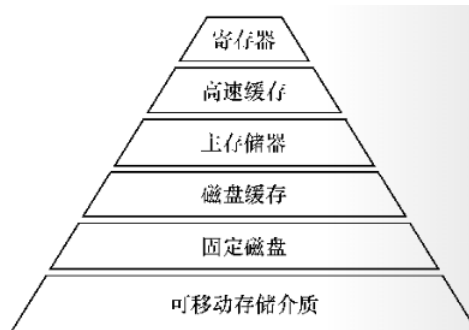


图 3-12 存储器的层次

## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.3 操作系統的基本功能

操作系統的重要任務是有序地管理計算機中的硬件、軟件資源，最大限度地實現各類資源的共享，提高資源的利用率。總的來說，操作系統的功能包括以下四個方面。

#### 2. 存儲管理

##### ● 虛擬存儲管理

- 傳統的存儲管理方式中，必須為作業分配足夠的存儲空間，以裝入與作業有關的全部信息，作業的大小不能超出內存的可用空間
- 作業提交後，先進入輔助存儲器，暫時不用的部分保留在作為內存擴充的輔助存儲器中待用到這些信息時，再由系統自動把它們裝入主存儲器，這就是虛擬存儲器的基本思路。
- 允許用戶的邏輯地址空間大于主存儲器的絕對地址空間，可為用戶提供比實際內存空間更大的虛擬存儲空間。

## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.3 操作系統的基本功能

操作系統的重要任務是有序地管理計算機中的硬件、軟件資源，最大限度地實現各類資源的共享，提高資源的利用率。總的來說，操作系統的功能包括以下四個方面。

#### 3.設備管理

- 設備管理的主要任務是為系統中的進程分配設備，完成進程對 I/O 的請求，還要儘量提高設備與設備、設備與 CPU 的并行性，並提高設備的利用率。
- 傳統的存儲管理方式中，必須為作業分配足夠的存儲空間，以裝入與作業有關的全部信息，作業的大小不能超出內存的可用空間

➤ 想一想超過內存可用空間會怎麼樣？



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.3 操作系統的基本功能

操作系統的重要任務是有序地管理計算機中的硬件、軟件資源，最大限度地實現各類資源的共享，提高資源的利用率。總的來說，操作系統的功能包括以下四個方面。

#### 3. 文件管理

- 操作系統中負責管理和存儲文件信息的軟件機構稱為文件管理系統，簡稱文件系統。
- 用統一的方式進行用戶的管理和系統信息的存儲、檢索、更新、共享和保護並為用戶提供一整套方便、有效的文件使用和操作方法。
- 文件系統的主要任務包括：存儲文件的外存空間的組織和管理、文件目錄的管理、文件的讀寫管理以及文件的共享和保護。

➤ 你的操作系統的文件管理好用嗎？



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.4 操作系統的發展與分類

操作系統的基本類型有三種：批處理操作系統、分時操作系統和實時操作系統。具備全部或兼有兩者功能的系統統稱為通用操作系統。

隨著硬件技術的發展和應用的需要，新發展和形成的操作系統又有：微機操作系統、網絡操作系統、分布式操作系統和嵌入式操作系統。

➤ 你用過其中的哪些操作系統？





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.4 操作系統的發展與分類

#### ● 批處理操作系統

- 在計算中心的大型計算機上一般采用批處理操作系統。
- 用戶將要計算的用戶作業集中并成批地輸入計算機，然後由操作系統來調度和控制用戶作業的執行，形成一個自動轉接的連續處理的作業流，最後把運算結果返回給用戶。

➤ 批處理操作系統在哪些領域會用到？





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.4 操作系統的發展與分類

#### ● 分時操作系統

- 允許多個連線用戶同時使用一台計算機系統的操作系統稱為分時操作系統。
- 每個用戶在各自的終端上以問答的方式控制程序運行，系統把 CPU 的時間劃分為時間片，輪流分配給各個連線終端用戶，每個用戶只能在極短的時間內執行程序。若時間片用完而程序還未執行完，則挂起等待下次分得時間片。

➤ 分時操作系統在哪些領域會用到？





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.4 操作系統的發展與分類

#### ● 實時操作系統

- 實時操作系統是指當外界事件或數據產生時，能够接受并以足够快的速度予以處理
- 其處理的結果又能在規定的時間內控制生產過程或對處理系統做出快速響應并控制所有實時任務協調一致運行的操作系統
- 如飛機自動駕駛系統、情報檢索系統、銀行業務處理系統等。實時操作系統要求響應快速、安全保密、可靠性高。

➤ 實時操作系統在哪些領域會用到？



## 3.4 操作系統概述

### 3.4.4 操作系統的發展與分類

#### ● 微機操作系統

- 早期微型計算機上運行的一般是單用戶、單任務操作系統
- 如 MS-DOS，後來逐步發展為支持多用戶、多任務和圖形界面的操作系統，如 Windows, macOS, Linux等

#### ➤ 微機操作系統在哪些領域會用到？

```
Starting MS-DOS...

HIMEM is testing extended memory...done.

C:\>C:\DOS\SMARTDRV.EXE /X

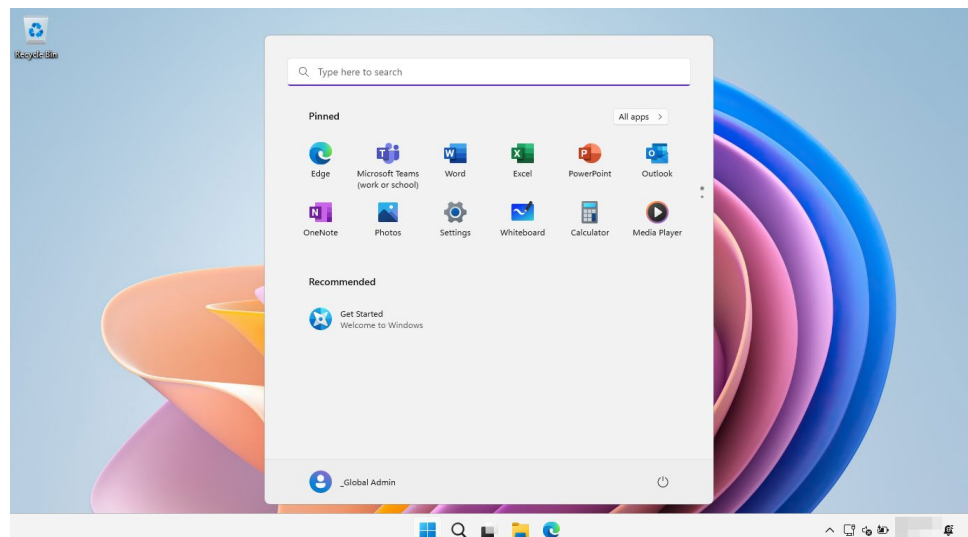
MODE prepare code page function completed

MODE select code page function completed
C:\>dir

Volume in drive C is MS-DOS_6
Volume Serial Number is 40B4-7F23
Directory of C:\

DOS             <DIR>             12.05.20   15:57
COMMAND.COM     54 645 94.05.31   6:22
MINI20          386      9 349 94.05.31   6:22
CONFIG.SYS      144 12.05.20  15:57
AUTOEXEC.BAT    188 12.05.20  15:57
               5 file(s)         64 326 bytes
               24 760 320 bytes free

C:\>
```





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.4 操作系統的發展與分類

#### ● 并行操作系統

- 隨著并行處理技術的發展，出現了并行計算機，為充分發揮其并行處理性能，需要有并行算法、并行語言等的配合，從而出現并行操作系統。
- 典型的并行操作系統有美國斯坦福大學的 V-Kernel、美國卡內基-梅隆大學的 Mach 等。
- 并行處理技術已成為近年來計算機的熱門研究課題，在氣象預報、石油勘探、空氣動力學、基因研究、核技術等領域均有廣泛應用。

➤ 并行操作系統在哪些領域會用到？





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.4 操作系統的發展與分類

#### ● 網絡操作系統

- 網絡操作系統能够控制計算機在網絡中方便地傳送信息和共享資源，并能為網絡用戶提供各種服務。
- 第一種工作模式是客戶機-服務器(Client/Server)模式
- 另一類是本地處理和訪問服務器的客戶機。第二種工作模式是對等 (Peer-to-Peer, P2P) 模式

➤ 網絡操作系統在哪些領域會用到？





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.4 操作系統的發展與分類

#### ● 分布式操作系統

- 用于管理分布式計算機系統的操作系統稱為分布式操作系統。
- 分布式系統是指在通信網絡互聯的多處理機體系結構上執行任務的系統，它包括分布式操作系統、分布式程序設計語言及編譯(解釋)系統、分布式文件系統、分布式數據庫系統等。
- 在以往的計算機系統中，處理和控制能力都被高度地集中在一台計算機上，所有的任務都由它完成，這種系統稱為集中式計算機系統。分布式計算機系統是由多台分散的計算機經互聯網連接而成的，每台計算機高度自治，互相協同，能在系統範圍內實現資源的任務分配，能并行地運行分布式程序。

➤ 分布式操作系統在哪些領域會用到？



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.4 操作系統的發展與分類

#### ● 嵌入式操作系統

- 嵌入式(計算機)系統件不以物理上獨立的裝置或設備的形式出現
- 嵌入式操作系統在系統的實時高效性，硬件的相關依賴性，軟件周態化。以及應用的專用性等方面具有較為突出的特點。
- 具有代表性的有 VxWorks、Windows CE、嵌入式Linux 系統等。

➤ 嵌入式操作系統操作系統在哪些領域會用到？





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.5 典型的操作系統

計算機用戶較為熟悉的典型操作系統主要有以下一些：

- DOS操作系統

- DOS(Disk Operating System)的含義就是磁盤操作系統，微軟公司取得其專利後，將其改名為 MS-DOS，并IBM 聯合對其功能進行了擴充。
- DOS 所具備的功能不能滿足人們的需求和微型計算機發展的進程。微軟公司推出的最後一個 MS-DOS 版本是 DOS 6.22 版，之後不再推出新的 MS-DOS 版本。

➤ *DOS*樣本舉例。

➤ 為什麼現在幾乎很少使用*DOS*系統了？





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.5 典型的操作系統

計算機用戶較為熟悉的典型操作系統主要有以下一些：

- Windows操作系統系列

- 微軟公司是現在世界上最大的軟件公司之一，其開發的 Windows 操作系統目前在 PC操作系統中大約占90%。
- 1995 年8 月,微軟公司推出了 Windows 95 并放棄開發新的 DOS 版本...
- 2021 年6月 24 H，微軟公司推出了 Windows 11 預覽版系統，同年 10 月 21 發布Windows 11 正式版...

➤ *Windows*樣本舉例。

➤ 爲什麼*Windows*非常流行？





## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.5 典型的操作系統

計算機用戶較為熟悉的典型操作系統主要有以下一些：

- UNIX 操作系統

- UNIX 操作系統是一個通用的、交互型分時操作系統。
- UNIX 取得成功的一個重要原因是系統的開放性。由于公開源代碼，用戶可以方便地往UNIX 操作系統中逐步添加新功能和下具，這樣可使 UNIX 越來越完善，能提供更多務，成為有效的程序開發支撐平臺。

➤ *UNIX*樣本舉例。



## 3.4 操作系統概述

---

### 3.4.5 典型的操作系統

計算機用戶較為熟悉的典型操作系統主要有以下一些：

- Linux操作系統

- Linux是由芬蘭科學家林納斯·托瓦茲首先編寫內核并在自由軟件 ( Free Software)愛好者的共同努力下完成和豐富的操作系統。
- Linux 的發展證明瞭自中軟件的力量并形成了個廣泛的開放源代碼社區。
- Linux 屬自由軟件，短短幾年，Linux 操作系統已得到廣泛使用。1998 年，作為構建Internet 服務器使用的操作系統，Linux 已超越 Windows NT。
- 許多計算機公司如IBM Intel Oracle HP 等都大力支持 Linux 操作系統各種成名軟件紛紛被移植到 Linux 平臺上運行在 Linux下的應用軟件也越來越多。

➤ *Linux*樣本舉例。

---

休息一下

**Take a break**



## 思考題

---

- 常見的操作系統有哪些，請列舉幾個。
- 爲什麼DOS系統不在流行了？
- 操作系統是如何分類的？簡述幾個常見類型的操作系統的特點。
- 選擇你一個用過的操作系統，談一談該系統的使用體會。







感謝觀賞

Thank you for listening.