

# 1、操作系统的定义

操作系统是一组管理和控制计算机硬件和软件资源以方便用户使用的程序的集合。

A program that acts as an intermediary between a user of a computer and the computer hardware.

多操作系统的基本特性(4个)

## 2、操作系统的发展过程 (Development)

### 无操作系统阶段

#### 人工操作方式

这种操作方式的特点(1)

- 用户独占计算机资源
- CPU等待人工操作
- 资源利用率低

#### 脱机I/O方式 (Offline input and output)

- 解决的矛盾(1)

解决人机工作速度矛盾以及CPU和I/O设备之间速度不匹配的矛盾

- ② 解决方法

CPU只与高速的输入带和输出带打交道,有效减少CPU等待慢速设备输入/输出的时间

### 单道批处理系统 (Simple Batch System)

For a simple batch system, there is only one program in the memory.

- ① 批处理技术是指计算机系统对一批作业自动进行处理的技术。

- ② 解决的矛盾

解决人机工作速度矛盾以及CPU和I/O设备之间速度不匹配的矛盾

- ③ 特点

- 自动性: 无需人工干预, 作业自动依次运行
- 顺序性: 先调入内存先完成
- 单道性: 内存中仅有一道程序运行

- ④ 缺点

当内存中的程序进行I/O操作时, CPU空闲

### 多道批处理系统 (Multiprogrammed Batch System)

Several jobs are kept in main memory at the same time, and the CPU is multiplexed among them.

作为系统的基础, 现在都是多道批系统。

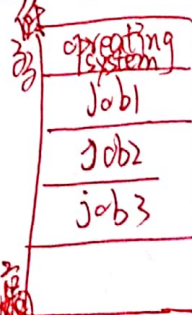
1. 操作系统的定义 (4个关键点)  
2. 操作系统的发展过程 (3阶段)  
批处理系统阶段  
多道批处理系统阶段

特点

多操作系统的主要功能(3个)

通过简答

单道批处理系统(简答)



另外两图的对批?

当一道程序因I/O请求而暂停时，CPU便立即转去执行另一道程序，使CPU和外设的利用率都有所提高。

### ①特点

- 多道性
- 无序性
- 调度性

和多道相比

内存中可同时驻留多道作业，它们并行执行  
作业成顺序和进入顺序无严格对应关系

作业调度进程调度

## 3. 操作系统的基本特性 (Basic Character)

OS都有以下4个基本特征，其中并发性和共享性是操作系统最基本的特征。

### 并发性 (Concurrency)

不同实体上的事件

#### ① 并行性

微观

两个或多个事件在同一时刻发生

同实体上的事件

#### ② 并发性

宏观

两个或多个事件在同一时间间隔内发生

### 共享性 (Sharing)

① 共享指系统中的资源可供内存中多个并发执行的进程共同使用。

② 根据资源的性质不同，可将资源共享方式分为两种：

#### ① 互斥共享

计算机系统的一些资源只能供一个作业使用，只有当前作业使用完毕并释放后，才能被其他作业使用。

#### • 同时访问

所谓“同时”是宏观上的，微观上这些进程可能是交替访问该资源，但访问顺序并不影响访问的结果。

### 虚拟性 (Virtuality) → 通时分割和空分复用实现

虚拟内存，虚拟外设，虚拟信道

① 在OS中，虚拟是指把一个物理上的实体变为若干个逻辑上的对应物。

### 异步性 (Asynchronism)

多道程序环境中的每道程序何时执行 ① 多道程序间的执行顺序 ② 以及完成每道程序所需的时间 ③ 都是不确定的，因而也是不可预知的。

## 4. 操作系统的主要功能 (Main Function)

### OS作为用户与计算机之间的接口 (port)

通常，OS以如下3种接口方式提供给用户使用

- ① 命令接口 (order)
- ② 程序接口 (system call)，也称系统调用

③ 图形接口 (graph、window)，也称图形界面

## OS作为计算机系统资源的管理者

### ① 处理器管理 (CPU)

- 进程控制
- 进程同步
- 进程通信
- 进程调度

### ② 存储器管理 (Memory)

- 内存分配
- 内存保护
- 地址映射
- 内存扩充

### ③ 设备管理 (Device)

- 设备分配
- 设备传输控制
- 设备独立性

### ④ 文件管理 (File)

- 文件存储空间管理
- 目录管理
- 文件操作管理
- 文件保护

## OS用来扩充机器

## 微内核OS结构