



# *Processes and Scheduling*

进程与调度

Chapter 2



电子科技大学  
University of Electronic Science and Technology of China

# 内 容

- 1 基础：进程描述及控制
- 2 实现：互斥与同步
- 3 避免：死锁与饥饿
- 4 解决：几个经典问题
- 5 关于：进程通信
- 6 策略：进程调度



# 第7讲 进程概念与 多进程并发执行



# §2.1 Process Description and Control



# Learning objectives

**By the end of this lecture you should be able to:**

- Explain what's Process, Swapping and Thread
- 掌握分析进程的结构 , PCB, Process image( 进程映像 )
- 描述进程的基本状态及转换规则与原因
- 区别进程的挂起与阻塞状态
- 理解 OS 内核的主要功能
- 理解 Process Control Primitives （原语）
- 区别 Process Switching vs. Mode Switching
- 区别 Process vs. Thread



# Major Requirements of an Operating System

- Interleave the execution of several processes to **maximize processor utilization** while **providing reasonable response time**
- Allocate resources to processes
- Support interprocess communication and user creation of processes



# 程序的执行顺序

- 程序顺序执行

- 程序顺序执行时的特征：顺序性、封闭性、可再现性

- 程序并发执行

- 程序并发执行时的特征：间断性、非封闭性、不可再现性

- 程序并发执行条件（Bernstein 条件）

- $R(P1) \cap W(P2) \cup W(P1) \cap R(P2) \cup W(P1) \cap W(P2) = \{ \}$

# Process

- Also called a task
- Execution of an individual program
  - 进程是程序在一个数据集合上的运行过程，是系统进行资源分配和调度的一个独立单位
  - 进程是可并发执行的程序在一个数据集合上的运行过程
- Can be traced
  - list the sequence of instructions that execute





# Characteristics of Process

- **Dynamic( 动态性 )**
- **Concurrency( 并发性 )**
- **Independent( 独立性 )**
- **Asynchronous( 异步性 )**



# Process Structure

- **Programs**
- **Datas**
- **PCB (Process Control Block 进程控制块 )**

