

# 第 1 讲：操作系统概述

## 第三节：什么是操作系统

向勇、陈渝

清华大学计算机系

*xyong,yuchen@tsinghua.edu.cn*

2020 年 2 月 13 日

# 操作系统定义

没有公认的精确定义

# 操作系统定义

没有公认的精确定义

## 操作系统定义

操作系统是管理硬件资源、控制程序运行、改善人机界面和为应用软件提供支持的一种系统软件。[计算机百科全书]

# 操作系统定义

没有公认的精确定义

## 操作系统定义

操作系统是管理硬件资源、控制程序运行、改善人机界面和为应用软件提供支持的一种系统软件。[计算机百科全书]

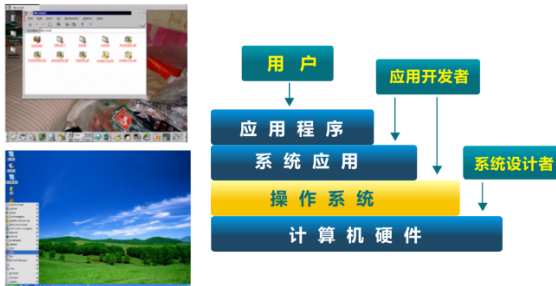
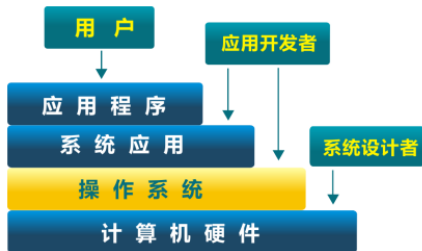
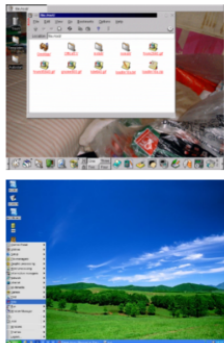


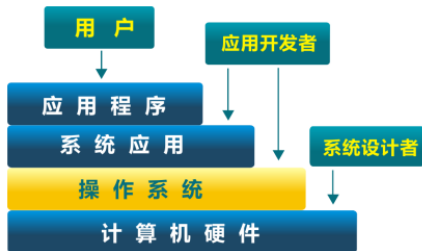
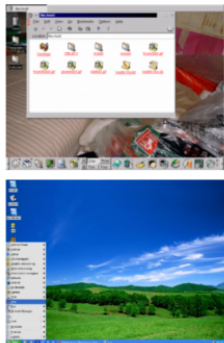
图: 承上启下的操作系统

# 操作系统解释

- 没有公认的精确定义

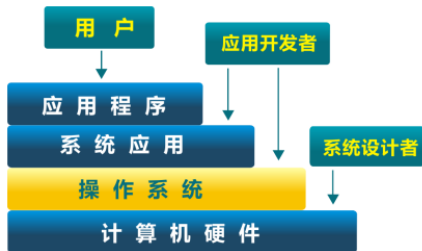
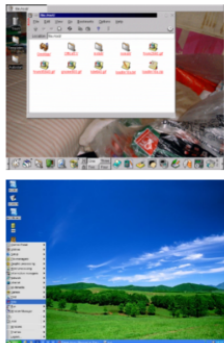


# 操作系统解释



- 没有公认的精确定义
- 操作系统是一个控制程序
  - 一个系统软件
  - 控制程序执行过程, 防止错误
  - 执行用户程序, 给程序提供服务
  - 方便用户使用计算机系统

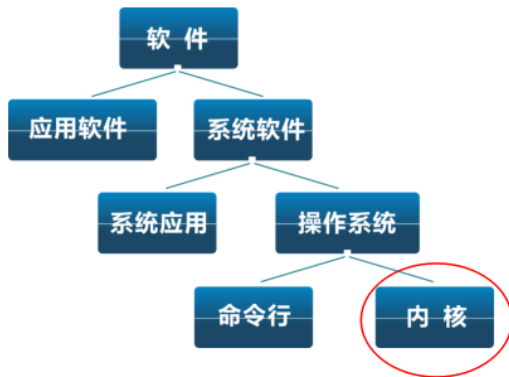
# 操作系统解释



- 没有公认的精确定义
- 操作系统是一个控制程序
  - 一个系统软件
  - 控制程序执行过程, 防止错误
  - 执行用户程序, 给程序提供服务
  - 方便用户使用计算机系统
- 操作系统是一个资源管理程序
  - 应用程序与硬件之间的中间层
  - 管理各种软硬件资源
  - 提供访问软硬件资源的高效手段
  - 解决访问冲突, 确保公平使用

# 操作系统软件的分類

- Shell – 命令行接口
- GUI – 图形用户接口
- Kernel–操作系统的内部



图：操作系统的软件分类



# uCore/rCore 教学操作系统内核

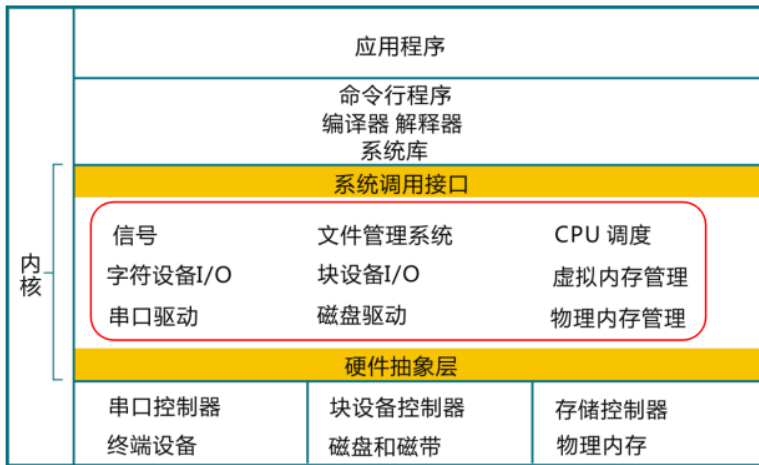


图: uCore/rCore 操作系统内核

# 操作系统内核的抽象与特征

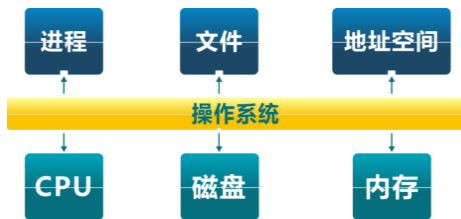


图: 操作系统抽象

# 操作系统内核的抽象与特征

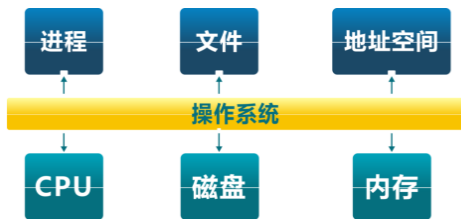


图: 操作系统抽象

## 操作系统内核的特征

- 并发: 计算机系统中同时存在多个运行程序

# 操作系统内核的抽象与特征

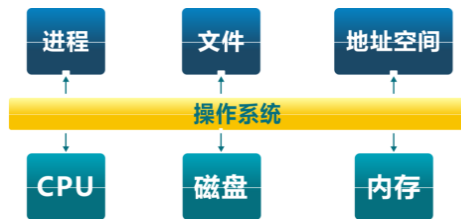


图: 操作系统抽象

## 操作系统内核的特征

- 并发: 计算机系统中同时存在多个运行程序
- 共享: 程序间“同时”访问互斥共享各种资源

# 操作系统内核的抽象与特征

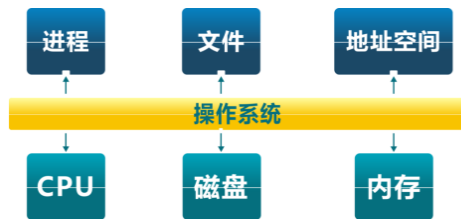


图: 操作系统抽象

## 操作系统内核的特征

- 并发: 计算机系统中同时存在多个运行程序
- 共享: 程序间“同时”访问互斥共享各种资源
- 虚拟: 每个程序“独占”一个完整的计算机

# 操作系统内核的抽象与特征

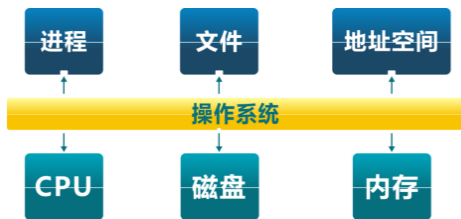


图: 操作系统抽象

## 操作系统内核的特征

- 并发：计算机系统中同时存在多个运行程序
- 共享：程序间“同时”访问互斥共享各种资源
- 虚拟：每个程序“独占”一个完整的计算机
- 异步：服务的完成时间不确定，也可能失败