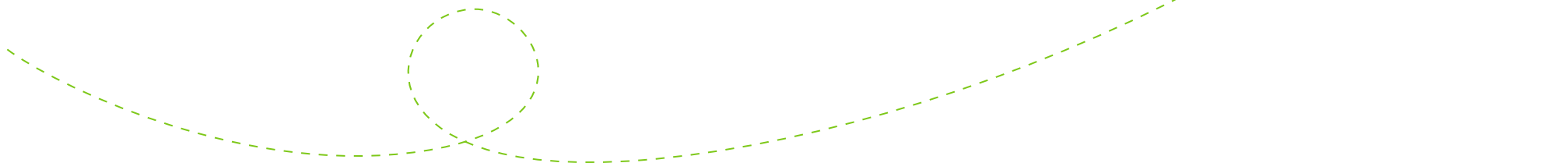




# 操作系统课程设计

北京邮电大学  
计算机学院

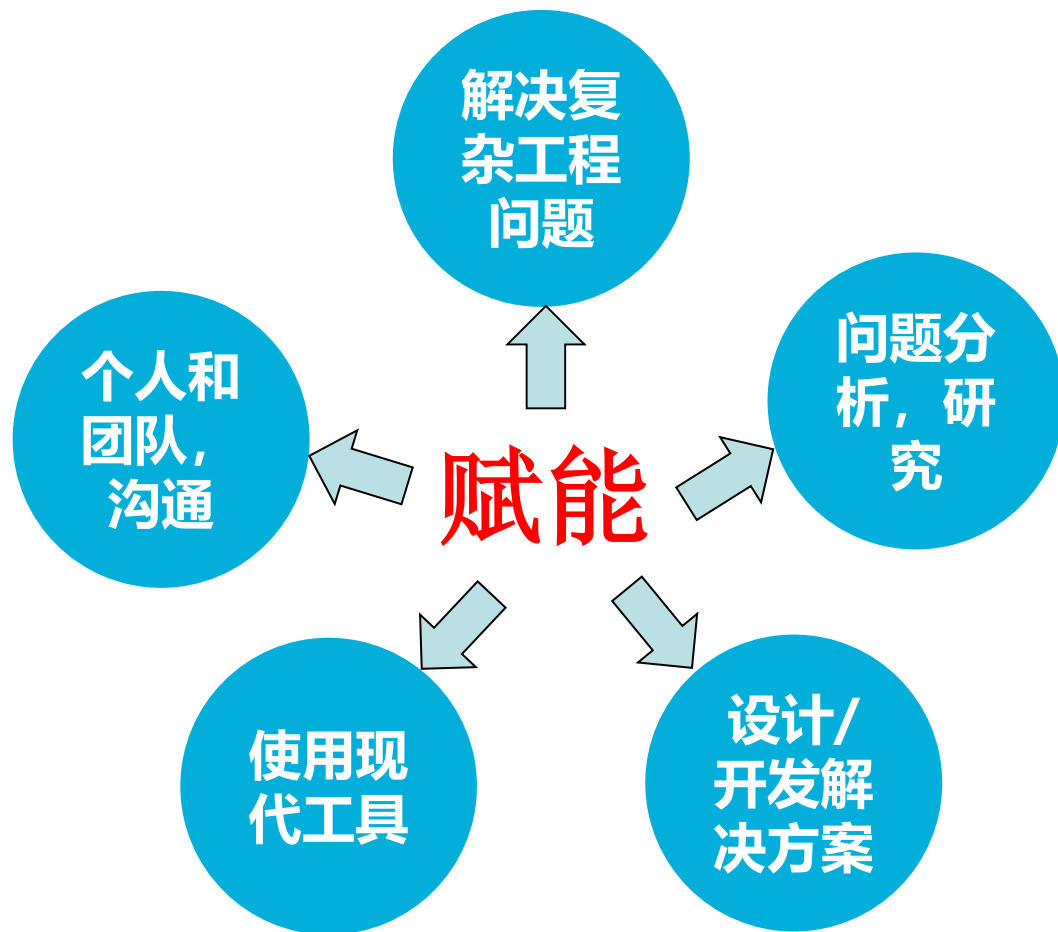


# 课程意义

- ✓ 操作系统是计算机系统的核心和基础。
- ✓ 掌握操作系统原理和技术可以提高解决工程应用中实际问题的能力。



# 高等教育对人才培养的定位



# 课程目标

- 课程目标1：能够针对特定需求，对复杂工程问题进行分解和细化，进行计算机软硬件系统的设计与开发，在实际的计算机环境与模拟条件下，设计/开发一个操作系统原型系统。培养学生分析问题、解决问题的能力。
- 课程目标2：培养能够运用计算机开发环境和工具，对设计的操作系统原型系统进行功能仿真、测试，提高系统分析问题和解决问题的能力。
- 课程目标3：培养采用科学方法，正确的设计思想，能够合理分析和评价操作系统原型领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。



# 课程目标

- 课程目标4：课程设计的整个过程通过授课、分组、组内成员分工协作、在团队中承担的任务到设计思路、设计、功能划分与实现、方案设计、系统测试调试、拓展功能的实现到答辩验收环节，培养责任感、团队合作意识及沟通能力。
- 课程目标5：进行总结，完善文档，写出规范课程设计实验报告，并进行口头讲解和演示。以此提高学生语言表达、撰写文档的能力。



# 课程目标

- ✓使学生从理论与实践结合，加深了解操作系统的基本原理。提高学生综合运用计算机课程的理论、原理和技术的能力。
- ✓使学生掌握操作系统设计的基本技术，获得操作系统设计工程实践的基本经验。通过实际操作系统的分析设计、编程调试，掌握系统软件的分析方法和工程设计方法。
- ✓在本课程内容的基础上，逐步设计、实现一个操作系统原型系统。



# 课程目标

- ✓培养学生选用参考书、查阅手册、查找文献资料的能力。培养独立思考，深入研究，分析问题、解决复杂问题的能力。
- ✓能够按要求编写课程设计相关文档，培养学生严谨的科学态度，严肃认真的工作作风，和团队协作精神。
- ✓培养学生具备初步的**综合利用专业知识与技术解决复杂软件系统设计和编码实现的能力。**



# 内容提要

- ✓初步掌握操作系统的基本设计方法。
- ✓在**PC**机上实现一个操作系统原型，通常包括进程管理、内存管理、文件管理等部分。
- ✓基于**Windows**，麒麟操作系统，或**openeuler**操作系统





## 1 进程管理

加深对进程概念及进程管理各部分内容的理解；

熟悉进程管理中主要数据结构的设计；

熟悉进程调度算法。



## 1 进程管理

- 1) 基本操作：进程的创建、删除。
- 2) 进程的基本属性： 进程名、进程时间片、进程优先级
- 3) 支持进程创建与撤销功能，创建后的进程在其整个生命周期中可以以**PCB**形式存在。每个进程用一个**PCB**表示，其内容根据具体情况设置。



# 具体功能

## 1 进程管理

4) 进程根据其执行情况在不同队列（就绪队列、阻塞队列、运行队列）间迁移。

5) 实现单处理器进程调度功能等调度算法实现。

6) 管理的进程数目不少于3个，竞争使用的资源可以是**CPU**、内存、I/O设备等。



# 具体功能

## 1 进程管理

7) 进程可在初始时刻由系统创建，也可由其它进程在运行过程中创建。

8) 能够查看各进程状态、各进程队列内容。系统在运行过程中应能显示或打印（文件）各进程的状态及有关参数的变化情况，以便观察诸进程的运行过程及系统的管理过程。

9) 至少支持1种或者2种调度算法。



# 具体功能

## 1 进程管理

例如：

可以采用优先级调度与时间片相结合的调度算法。首先从就绪队列（按优先级数从高到低排列）中选取一个将要投入运行的进程，投入运行1秒钟（以一秒钟作为时间片），若在规定的时间内进程未完成运行，则让出**CPU**，该进程的运行时间减1，接着将该进程重新插入就绪队列，重新从就绪队列选取下一个合适的进程再投入运行。

进一步：动态优先级



## 2 内存管理

- 1) 选择一种内存管理方式，并且模拟实现。
- 2) 如果有两种以上方式，允许使用者设置，比如在配置文件中设置选择。



## 2 内存管理

例如，可以

- 1) 编写一个程序，创建两个线程，一个用于内存分配，另一个用于跟踪内存分配情况，并且打印（文件）内存信息。
- 2) 要求两个线程保持同步。
- 3) 自己定义模拟内存活动的线程所需要内存操作。



## 2 内存管理

通过随机数产生一个序列，设：

- ① 页面大小为**1K**。
- ② 用户内存容量为**4页到32页**。





## 3 文件管理

通过设计、实现和调试一个简单的文件系统，主要是模拟文件操作命令的执行，来模拟文件管理，对主要文件操作命令的实质和执行过程有比较深入的了解，掌握它们的基本实施方法。



## 3 文件管理

1) 文件的创建、删除。目录的创建、删除。

2) 文件属性的修改、有关文件目录的操作。

加深理解文件系统的内部功能及内部实现。



# 具体功能

分别调试、然后集成调试、最后测试。  
各部分有机地组合起来，构成一个小型的操作系统。

提高部分： **OS**的引导、启动部分



# 课程要求

## 1 文档

问题描述 算法 优点

缺点, 实验模拟结果, 结果分析

结论, 难点, 验证 问题

每个人的具体工作描述（编写部分代码）。

## 2 源程序 演示程序（可执行程序）



# 课程要求

## 3 第一次会议纪要

今天 **22:00**点以前，明确小组成员，组长，每个人的具体分工。小组的整体目标，是否存在问题，如何解决，有什么想法。

小组的联系方式

本课程考核形式是小组考核，即学生们需要自行组队，一般为**6**人一组。明确小组成员，组长，小组成员的分工。



# 课程要求

## 4 第二次会议纪要

第5周，周五晚上10点以前

每个人已完成工作的总结，下一步的计划。小组的整体工作是否存在问题，如何解决，有什么想法。

中期检查：文档、系统演示、相关问题讨论



## 5 第11周，开始验收

文档、源代码、可执行程序

文档内容包括：每个人已完成工作的总结，小组的整体工作是否存在问题，如何解决，有什么想法。

每个同学都演示自己编码实现的相关内容，回答问题。



# 具体要求

- 1 可以使用其他操作系统源程序麒麟操作系统，阅读并且分析，调试通过就可以。例如麒麟操作系统源代码的阅读、分析。源代码格式规范，注释，程序流程图。
- 2 可以利用自己以前的工作，特别是比较好的。
- 3 每组选择自己的技术路线、实现方式。





# 具体要求

- 4 小组方式，每组有小组一个组长，明确每个人的分工。
- 5 组员分工，记录队员 的贡献率（所有成员贡献率之和为**100%**）。
- 6 每周五，**22: 00**之前，每个小组发本周小结，完成情况，遇到的问题，困难，计划等等。



# 课程成绩评价

答辩表现和平时表现成绩：**40%**

小组答辩、演示、会议纪要，平时文档、中期检查、协作精神

设计报告和设计作品（原型系统）**60%**

期末参加项目答辩及其系统（文档、代码）：

小组演示、提交文档、源代码、可执行程序、协作精神



# 课程成绩评价

- ✓ 据所实现操作系统的难度、特点、运行效能、编程工作量、文档质量、学习态度、协作精神等综合评定成绩。
- ✓ 裸机启动**OS**，运行**OS**
- ✓ 基于**Windows**,麒麟操作系统,或**openeuler**操作系统模拟运行



THANKS 