

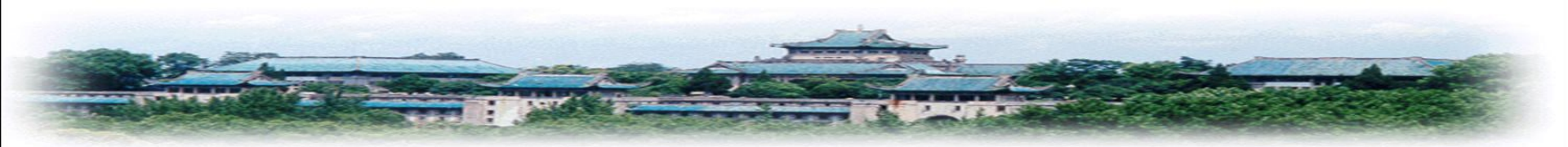
操作系统设计与实践

《操作系统原理》配套实验

操作系统课程组

2024年9月

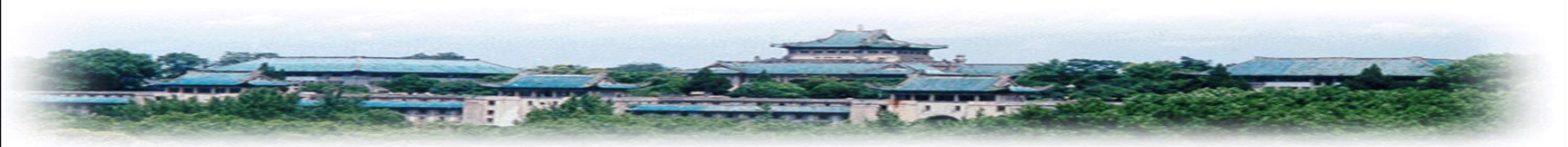




一、课程目标

- 配套《操作系统原理》课程，实践操作系统原理
- 实践操作系统设计中的主要安全技术
- 掌握x86架构操作系统的基本实现技术





二、课程组织形式

- 总学时数：2学分，2—13周，共12周
- 时间地点：
 - 每周一上午2-5（8:50—12:15），C202，信安班1
 - 每周一下午6-9（14:05—17:25），C202，信安班2
- 分组安排
 - 分组完成报告，每个小组不超过4人（实验班3人/组）
- 教辅：3位硕士研究生轮流来辅导
- QQ群：沿用上学期理论课程群





二、课程组织形式

- 教学形式

- 学生：

- 阅读参考教材，独立思考，分组实验，主动提问很重要！
 - 所选用的教材是目前比较底层，且难度适中的一本实验参考，但是确实比较厚

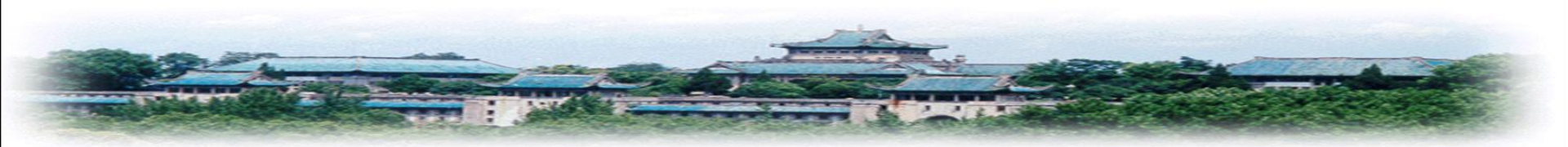
- 教师：

- 讲解实验基本要求，以及实验要点
 - 考核打分
 - 解答同学问题

- 教辅：

- 协助开展实验、考核
 - 解答同学们问题





三、课程内容

- 课程分为两部分：
 - 操作系统设计实践（主，课内时间为主）
 - 以x86架构为对象，开展操作系统的设计实验
 - 操作系统安全实践（辅，课下时间为主）
 - 以本课程所实现的模拟OS为对象，对安全性进行改造分析实验

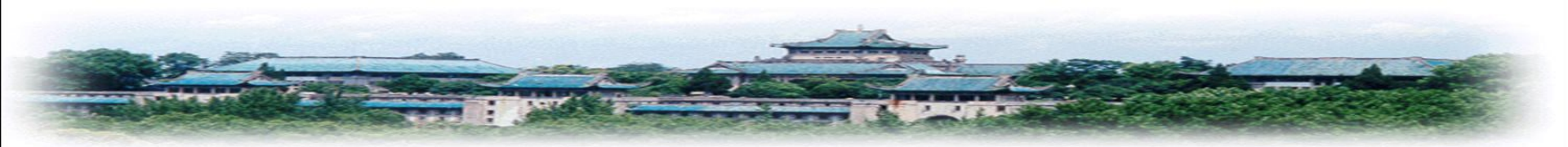




四、实验参考教材

- Orange's 一个操作系统的实现，于渊，电子工业出版社，2008年
 - 获取形式：网络电子版、or 自己购买 from 淘宝 or Kindle
 - 随书源码：<https://github.com/yyu/>
- 可参考的资料
 - Intel® 64 and IA-32 Architectures Software Developer Manuals, Intel Press（阅读需要一定基础）
 - 清华大学·操作系统教程
 - https://chyyuu.gitbooks.io/ucore_os_docs/





五、考核方式

1. 实验状况与考勤

- 每人本学期会被随堂抽查2-3次，对老师或者教辅提出问题并进行回答。
- 每次记录考勤，**三次不到，记为缺课，直接重修。**
- 有特殊情况，办理请假手续，学工办签字盖章。
- 每次做完本次实验方可离开实验室，不得早退
- **不得在上课时间做与本课无关事情（包括玩手机、浏览与课程无关网页等），一旦发现扣分处理！不要上课浪费自己的时间！**
- **不要期望在课堂时间内，完成所有任务，需投入一些课后时间。**
- 截至目前历届情况尚好





五、考核方式

2. 实验报告，**本学期继续分组！**

- 实验报告：每组完成每个实验后，提交一份实验报告，必须提交电子版：A4格式，不需要纸板。
- 格式参考模版，内容包括：实验目的、实验环境、关键技术、设计与实验过程、测试过程与测试结果、**小结与分析、小组同学承担任务分工与个人心得（每个人会有单独评分！！）**
- 提交时间节点：
 - 电子版：每次实验课程上课前，提交上周实验报告，由课代表收齐整理后交给教辅。
 - 非特殊原因，逾期视为未交





五、考核方式

3. 课程期末报告：60%，**电子版**

- 在学期末，每人以本学期所学技术进行综合，自行组合知识点，完成一个操作系统综合设计实验+操作系统安全实践，并提交个人学期课程综合实验报告。
- 该报告需要通过老师/教辅的答辩检查。
- 题目必须与本课程紧密相关
- 对象不局限于x86平台
- 不允许一作业多投，不允许雷同（包括同组）！
- **抄袭是道德问题，一旦发现后果很严重！**





六、实验内容

实验计划（供参考，试同学们完成情况会有进度节奏调整）：

- 1.实验环境搭建：搭建实验的基本环境，熟悉开发与调试工具（第1组）；{第1周，对应第1、2章}
- 2.处理器基本功能的访问：保护模式、分页机制、中断与异常、保护模式下的I/O（第2组）；{第2—4周，对应第3章}
- 3.模式切换与内核加载：创建简单的Loader、实现实模式到保护模式的切换，实现内核加载（第3组）。{第5—6周，对应第4、5章}
- 4.进程基本概念：进程创建、多进程、系统调用、进程调度（第4组）。{第7-8周，对应第6章}





六、实验内容

5. 输入输出子系统：键盘、显示器、控制台。{第9周，需要课下补充完成，课堂只进行检查，对应第7章}
6. 进程间通信：IPC的实现。{第10周，对应第8章}
7. 文件系统：文件系统的制作、文件的创建、文件的访问。{第11-12周，自学，对应第9章}
8. 进程管理系统调用实现：fork, exec, exit等{第11-12周，自学，对应第10章}
9. 操作系统的安装：硬盘引导程序的创建、内核的打包与安装。{第11-12周，对应第11章}
10. 课程综合，期末前统一进行课程总评检查：包含两部分（1）对已经完成系统的整合；（2）自我OS的安全性分析与可信防御：分析所设计的OS可执行文件的破坏攻击，实现静态、动态的可信防御。{第11-12周}





谢 谢！



武汉大学