

第 1 讲：操作系统概述

第一节：课程概述 & 教学安排

向勇、陈渝、李国良

清华大学计算机系

xyong,yuchen@tsinghua.edu.cn

2021 年 2 月 21 日

课程信息

- 主讲教师：
 - 陈渝
 - 向勇、李国良
- 助教：
 - 张译仁、钮泽平

预备知识

- 程序设计语言（汇编、C 和 Rust）
 - :(不是开发应用程序
 - :) 而是开发系统程序
- 数据结构
 - :) 理解基本数据结构即可
- 计算机组成原理
 - :(刘总/康总的 RISC-V 原理
 - :) Patterson 的 RISC-V 原理
- 编译原理
 - :) 没学过影响不大
 - :(但还是要了解高级语言 \leftrightarrow RISC-V 汇编语言

课程信息

- 课程 WIKI
 - 所有课程信息的入口，也是最新课程信息的官方发布网站
- 课程视频
 - 学堂在线：操作系统 (RISC-V)
- 作业
 - 网络学堂 – 向老师、李老师
 - 网络学堂 – 陈老师
- 云实验环境
 - 阿里云 uCore os 实验环境
 - 实验楼 rCore os 实验环境
 - 实验楼 uCore os 验环境
 - rcore tutorial 云实验环境：ssh -l rcore 166.111.131.12
- 讨论区
 - Piazza 交流论坛
 - 微信：OS2021

参考教材

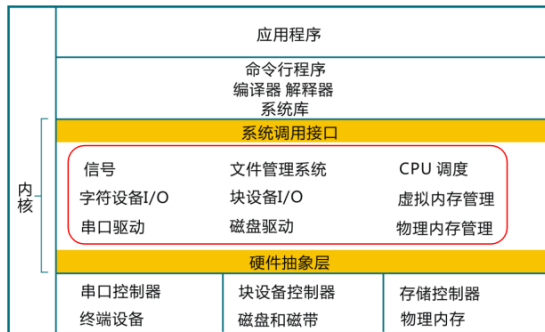
- Operating Systems: Three Easy Pieces
操作系统：三大简易元素
- Operating System Concepts
操作系统概念
- Operating Systems: Internals and Design Principles
操作系统：精髓与设计原理

参考教材

- Operating Systems: Three Easy Pieces
操作系统：三大简易元素
- Operating System Concepts
操作系统概念
- Operating Systems: Internals and Design Principles
操作系统：精髓与设计原理

上课时间地点

- 星期一 (1-13 周) 上午第 2 大节 09:50-11:25 五教 5105、六教 6A214
- 星期四 (1-13 周) 上午第 1 大节 08:00-09:35 五教 5105、六教 6A214



操作系统原理与实现

- 操作系统结构
- 中断及系统调用
- 内存管理
- 进程管理
- 处理机调度
- 同步互斥
- 文件系统
- I/O 子系统

作业与实验

- 平时作业
 - 课上练习与交流
 - 课后练习
- 基础实验
 - r/u Core 实验：面向 RISC-V CPU 用 Rust/C 写操作系统
- 课程设计（大实验）

基础实验

Core 实验：面向 RISC-V CPU 用 Rust/C 写操作系统

- 实验零：操作系统实验准备
- 实验一：hello-world OS
- 实验二：kernel-mode OS
- 实验三：multi-programming OS
- 实验四：mem-isolation OS
- 实验五：multi-process OS
- 实验六：Inter-Process-Comm OS
- 实验七：File-System OS
- 实验八：r/u Core OS

课程设计

- 各种 CPU 平台上的操作系统移植
 - RISC-V、x86-64、x86-32、MIPS、ARM
- 操作系统内核功能实现和扩展
 - GUI、驱动、内核可加载模块、微内核

课程设计

- 各种 CPU 平台上的操作系统移植
 - RISC-V、x86-64、x86-32、MIPS、ARM
- 操作系统内核功能实现和扩展
 - GUI、驱动、内核可加载模块、微内核
- 操作系统分析工具
 - 错误分析、行为分析、模拟器
- 操作系统新方向探索
 - Rust、内核语言

- 各种 CPU 平台上的操作系统移植
 - RISC-V、x86-64、x86-32、MIPS、ARM
- 操作系统内核功能实现和扩展
 - GUI、驱动、内核可加载模块、微内核
- 操作系统分析工具
 - 错误分析、行为分析、模拟器
- 操作系统新方向探索
 - Rust、内核语言
- 第一届全国全国大学生操作系统设计比赛
 - 挖掘历史的 OS kernel 生物群
 - 探索未来的 OS Kernel – zCore

成绩评定

- 实验：30 分
 - 独立完成操作系统实验，并提交实验报告
- 考试或课程设计：70 分
 - 期中考试：30 分
 - 期末考试：40 分
 - 有余力和兴趣的同学，可用课程设计替代考试

总成绩加权方法：上述各项成绩的总和会做一次调整，基本原则是，各分数段保持一定的比例，可能的

参考比例为 A+/A/A- 占 25%、B+/B/B- 占 45%、C+/C/C- 占 20% 和 D+/D/F 占 10%。

详见：**去年的操作系统课程的成绩评定标准说明：会调整!!!**

调查问卷

- 为什么要学这门课？
- 你打算如何来学这门课？
- 对自己的课程学习要求是什么？
- 你愿意如实报告是否独立完成实验任务？
- 你希望在操作系统课上学到什么知识和什么能力？
- 以前的学习情况？
- 对计算机专业的看法是什么？
- 采集仅限于操作系统课内注册的同学信息

详见：[2021 年春季学期操作系统课选课问卷](#)（访问密码：VYjsx47）