操作系统原理与设计

课程介绍

陈香兰

中国科学技术大学计算机学院

2009年09月01日

提纲

1. 人员情况
   - 学生
   - 任课老师和助教
2. 课程情况
   - 课程内容
   - 教科书和参考书
   - 课程组成和成绩评定方式
   - 课程实验概况
3. 小结

Outline

1. 人员情况
   - 学生
   - 任课老师和助教
2. 课程情况
   - 课程内容
   - 教科书和参考书
   - 课程组成和成绩评定方式
   - 课程实验概况
3. 小结

学生情况

- 必修
- 学期：
  - 2009～2010学年第一学期
- 年级：
  - 0711（大三上）
  - 人数：约155人

Outline

1. 人员情况
   - 学生
   - 任课老师和助教
2. 课程情况
   - 课程内容
   - 教科书和参考书
   - 课程组成和成绩评定方式
   - 课程实验概况
3. 小结

任课老师信息

- 陈香兰，博士，讲师
  - 本科：中国科学技术大学，计算机科学与技术系
  - 硕博：中国科学技术大学，计算机科学与技术系，软件与理论专业
  - 研究方向：操作系统等
  - 2003年提前留校
- 教过的课程：
  - 《操作系统基本原理》（成教；软院本科生；软件学院硕士新生）
  - 《Linux操作系统分析》（软院工程硕士选修）
  - 《嵌入式操作系统》（软院工程硕士嵌入式专业必修）
  - 《安全操作系统》（软院工程硕士安全专业必修）
  - 《Linux操作系统源代码导读》（本校选修）

- 课程主页：**staff.ustc.edu.cn/∼xlanchen**

联系方式

工作时间、场所和电话

- 周三～周五：除上课时间，一般在**合肥实验室**
  - **地点：电三 421**
  - **电话：0551－3606864－83**
- **接待日：**
  - 一般**周三下午**在实验室
  - 请先电话或 email **预约**
- 周一～周二：除上课时间，一般在**苏州实验室**
  - **紧急联系电话：0512－87161316**

- Email: **xlanchen@ustc.edu.cn**

助教情况

- 额定人数：**5人**

目前到位3人（以后会更新）：

- **林人俊**：**lrj@mail.ustc.edu.cn**
- **吴长侠**：**wcxia@mail.ustc.edu.cn**
- **陈才龙**：**cailongc@mail.ustc.edu.cn**

以上三位助教都在**电三楼 503**，实验室**电话**：**3603402**

- 华夏班助教

- **目前没有到位**

Outline

1. 人员情况
   - 学生
   - 任课老师和助教
2. 课程情况
   - 课程内容
   - 教科书和参考书
   - 课程组成和成绩评定方式
   - 课程实验概况
3. 小结

概况

- 必修
- 理论课＋课后阅读＋书面作业＋上机实验＋源码分析
- 课件：中文为主

- 上课时间：三（3，4）；五（3，4）
- 教室：3122

课程内容

课程内容：

- 课程简介
- 操作系统概述
- 操作系统结构
- 进程管理
- 线程
- 调度
- 同步
- 死锁
- 内存管理
- 虚存
- 外存管理
- 文件系统
- IO管理

Outline

1. 人员情况
   - 学生
   - 任课老师和助教
2. 课程情况
   - 课程内容
   - 教科书和参考书
   - 课程组成和成绩评定方式
   - 课程实验概况
3. 小结

TextBook

（恐龙书）Operating System Concepts, by Avi Silberschatz, Peter Baer Galvin, and Greg Gagne.

- 教材主页：http://www.os-book.com/
- 弗吉尼亚大学，北卡罗来纳州立大学，RICE，斯坦福，加州伯克利，CMU
- 教材出版情况：
  - 国外：最新版为第8版，John Wiley & Sons, Inc.，ISBN 0-470-12872-0；
  - **国内：最新为第7版影印**（卓越价：¥55.30）、**第6版翻译**（卓越价：¥49.50），高教出版社。

- 大多数同学：使用中文教材，**建议尝试英文教材**
- 华夏班：**使用英文教材**
- 上课：使用**中文＋英文术语**

参考书

- Andrew S. Tanenbaum，Morderns Operating Systems（影印版，翻译版）
- William Stallings，Operating Systems: Internals and Design Principles（影印版，翻译版）
  - 教材主页：http://williamstallings.com/
- 汤子瀛等，计算机操作系统，西安电子科技大学出版社
- 等等

Outline

1. 人员情况
   - 学生
   - 任课老师和助教
2. 课程情况
   - 课程内容
   - 教科书和参考书
   - 课程组成和成绩评定方式
   - 课程实验概况
3. 小结

课程组成

- 理论课部分：60学时=2学时×2次×15周
- 课后阅读
- 作业：
  - 随章布置
  - 每章结束后的下一次课交作业，不接受迟交的作业
- 上机实验：
  - 随课程进展布置，具体要求在布置的时候宣布
  - 上机作业检查：根据实验时间安排，由助教进行
  - 上机报告根据要求时间提交，不接受迟交的报告
- 源代码分析
- 习题课
- 复习和答疑

成绩评定方式

- 理论课部分（50%）：60学时=2学时×2次×15周
- 作业（15%）：
  - 随章布置
  - 每章结束后的下一次课交作业，不接受迟交的作业
  - 评定方式：

$$\text{作业成绩} = \frac{\text{一次正确的题目个数} + \text{二次正确的题目个数} \times 50\%}{\text{题目个数}} \times 15\%$$

- 上机实验（30%）：
  - 随课程进展布置，具体要求在布置的时候宣布
  - 上机作业检查：根据实验时间安排，由助教进行
  - 上机报告根据要求时间提交，不接受迟交的报告
  - 评定方式：
    - 每次实验按百分制给分
    - 实验成绩 $= \frac{\sum(\text{每次实验成绩} \times \text{难度系数})}{\sum \text{难度系数}} \times 30\%$
- 上课表现和学生互评（5%）

Outline

1. 人员情况
   - 学生
   - 任课老师和助教
2. 课程情况
   - 课程内容
   - 教科书和参考书
   - 课程组成和成绩评定方式
   - 课程实验概况
3. 小结

课程实验（1）

- 在虚拟机上安装KUbuntu操作系统
  1. 熟悉使用Linux操作系统
  2. 熟悉Linux下的软件安装方法
  3. 随着实验进行，安装各种开发工具和合用的软件。典型的开发环境，例如：
     - 集成开发环境eclipse C等
     - 编辑器＋编译工具链
  4. 熟悉Linux下的文档工具、网络相关软件等
  5. 学习编写简单的shell脚本
  6. 学会将自己的数据与系统分离（随时可以重新安装系统）

- 以下要求适用于华夏班学生：
  1. 能够编译一个linux内核并启动
     - 编译一个Linux内核
     - 修改启动配置文件，能够从自己编译的Linux内核启动
  2. 能够制作一个完整的Linux操作系统
     - 在虚拟机上安装启动加载程序
     - 在开发环境中，制作linux内核和根文件系统
     - 启动，并运行简单的应用

课程实验（2）

- 随着课程章节的进行，完成算法验证类实验，包括
  - 进程调度算法
  - 内存管理算法
  - 助教将提供标准输入
- 操作系统启动体验
  - 提供一个操作系统
  - 提供一个启动加载程序
  - 提供一个模拟器bochs
  - 能够在bochs上利用启动记载程序加载操作系统运行

- 以下要求适用于华夏班学生
  - 基于一款模拟器，本课程选择x86体系结构的bochs
  - 自己编写的启动加载程序
    - 从16位实模式启动，加载OS代码，进入32位保护模式，能调用C语言编写的OS入口程序
  - 自己编写任务管理和上下文切换代码
    - 能够从OS入口程序主动切换到被创建的任务上
  - 编写调度算法
    - 建议基于优先级的调度算法
    - 能一次性创建多个不同优先级的任务，能按照优先级先后来运行
  - 编写中断管理程序和时钟中断
    - 进程能等待一段时间，等待超时后能够唤醒进程，并按照优先级进行抢占
  - 编写进程间通信模块
    - 进程之间能够使用通信模块进行通信
  - 编写内存管理模块

小结

- “教学相长”

——《礼记 · 学记》

- “路漫漫其修远兮,吾将上下而求索。”

——屈原《离骚》

- “千里之行，始于足下”

——《老子》第六十四章

谢谢！