**《操作系统》课程实验教学大纲 2020**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课** | **程** | **名** | **称：**操作系统 |  |
| **英**  **课** | **文**  **程** | **名**  **编** | **称：**Operating System  **号：**sd03030151 | **实 验 课 性 质：**非独立设课 |

# 课 程 负 责 人： 开放实验项目数：10

**大 纲 主 撰 人：** **大 纲 审 核 人：**

# 一、学时、学分

课程总学时：64+16=80 实验学时：16

课程总学分：4.5 实验学分：1

**二、适用专业及年级**

软件工程专业、数据科学与大数据技术专业、数字媒体技术专业

# 三、实验教学目的与基本要求教学目的：

* 熟悉现代操作系统的系统工作环境；
* 加深对现代操作系统所涉及的概念、算法、数据结构的理解；
* 加强对现代操作系统内核构造和行为的了解；
* 锻炼实现和运用操作系统经典算法的能力； **基本要求：**
* 能熟练掌握现代操作系统的各类用户接口；
* 会分析和解决现代操作系统中出现的常见问题；

会用某种系统编程语言实现并运用基本的操作系统算法； **前期专业课程的要求**：

计算机组成原理，数据结构，C，C++

# 四、主要仪器设备

本实验涉及多进程并发执行的各种极端情况，多虚拟机组成的网络操作系

统的分布式计算，多种操作系统的系统调用功能和性能探测。对软硬件的要求有：

硬件：微机（多核，4GB 以上内存，320GB 以上硬盘）。软件：

系统软件：

* + Windows 系列操作系统
  + Linux 系列操作系统

应用软件：

* + 虚拟机软件（VMware，VirtualBOX，VirtualPC）

**五、实验课程内容和学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验项目名 称** | **实 验 内 容** | **学时分配** | **实验性质** | **实验类别** | **实验要求** | **程序代码行数** | **所用主要仪**  **器及台套数** | **所在实验**  **室** |
| 1 | 进程控制操作 | 父子进程的并发执行**（实验指导书第二部分实验一）** | 2 | 专业类 | 设计 | 必做 | 200-400 | 单核CPU系统 |  |
| 2 | 进程通  信机制的应用 | 二元函数问题  **（实验指导书第二部分实验二）** | 2 | 专业类 | 设计 | 必做 | 200-400 | 单核CPU系统 |  |
| 3 | 进程调度操作 | 父子进程调度问题  **（实验指导书第二部分实验三）** | 3 | 专业类 | 研究 | 必做 | 200-400 | 单核CPU系统 |  |
| 4 | 进程同步 的应  用 | 抽烟者问题  **（实验指导书第二部分实验四）** | 3 | 专业类 | 设计 | 必做 | 300-500 | 单核CPU系统 |  |
| 5 | 进程互斥 的应  用 | 理发店问题  **（实验指导书第二部分实验五）** | 3 | 专业类 | 设计 | 必做 | 300-500 | 单核CPU系统 |  |
| 6 | 虚拟内存管理策略研  究。 | 二次机会法页置换算法的 分 析 研究  **（实验指导书第二部分实验七）** | 3 | 专业类 | 研究 | 必做 | 400-600 | 单核CPU系统 |  |

注：其他实验指导书内容选做。

# 六、考核方式

**1、实验结果的要求：**

程序执行正确，可清晰地反映出算法预期的功能。能以多种参数接收检测可执行多种可选功能。

# 2、实验报告的要求

* 实验目标：说明实验要实现的主要功能。
* 实验环境：说明进行该实验时你所具有的软硬件的条件。
* 算法分析：说明你实验中要解决的主要问题。你解决该问题所采用的算法原理，解题的思路，实现算法的模块和流程。
* 关键源代码注释：为便于理解和阅读你编写的程序请多写一些注释，说明你设计的对象的各种属性和方法的作用。各对象之间的关系。它们是怎样实现你的算法的。
* 调试记录：记录下你开发过程中出现的错误，排除错误的办法和过程。
* 运行分析：说明你程序运行要携带的参数，报告你的程序的执行情况， 比较和分析程序的性能。使用了不同的算法或调试数据各得到怎样的结果，这些结果说明了什么问题；你做了哪些改进，这些改进是否达到了预期的设计目标。

3、**考核细则**

合计实验分数为100 分，根据课程要求折算综合成绩。

1. 进程控制。能实现一个并发执行的父子进程的程序。

**评分细则：参加实验： 2 分**

# 完成实验报告： 4 分

# 正确完成 ps 和 ls 命令的并发执行程序： 4分

# 合计 10分

1. 进程通信。能实现两个并发执行程序的信息通信。

**评分细则：参加实验： 2 分**

# 完成实验报告： 4分

**正确完成程序： 4 分**

**合计 10分**

**3）**进程调度。能用程序管理 linux 系统的各种进程调度策略和进程优**评分细则：参加实验： 4 分**

# 完成实验报告： 8 分

**正确完成程序： 8 分**

**合计 20分**

1. 进程同步。能用生产/消费者算法解决进程同步问题。

**评分细则：参加实验： 4 分**

# 完成实验报告： 8 分

# 正确完成 程序： 8 分

# 合计： 20分

1. 进程互斥。能用读写者算法解决进程互斥操作。

**评分细则：参加实验： 4 分**

# 完成实验报告： 8 分

# 正确完成程序： 8 分

# 合计 20分

1. 虚拟内存管理。会模拟各种虚存页置换策略和分析各种策略的性能

# 评分细则：参加实验： 4 分

**完成实验报告： 8 分**

**正确完成程序： 8 分**

**合计： 20分**

**实验结束由实验指导教师根据实验记录，算出成绩。**

**七、实验教科书、参考书**

（一）教科书

《操作系统原理实用实验教程》

（二）参考书

1、Operating system concept, Seven Edition, 操作系统概念 第七版

Abraham Silberschatz, Peter Galvin, and Greg Gagne, , 2004.1(高等教育出版社)

郑扣根译

2 、 Abraham Silberschatz, Peter Galvin, and Greg Gagne, Applied Operating system concept, John Wiley & Sons, Inc, First Edition , 2000（高等教育出版社）

3 、 Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems, Prentice Hall, Second Edition, 2001

4、汤子瀛等，计算机操作系统，西安电子科技大学出版社

5、张尧学，史美林，计算机操作系统教程，清华大学出版社，第二版，

2000

6、尤晋元 史美林等，Windows 操作系统原理，机械工业出版社，第一版，2001