**《专业课程设计I》教学大纲**

课程编号：B0364011C

课内周数：2

课程类别：**□通识基础 □学科基础 □专业基础 ■专业**

适用专业：计算机科学与技术专业

一、所涉及的课程及知识点

本实践环节涉及的课程是《操作系统A》。课程依据资源管理观点论述了操作系统的基本原理、基本结构、实现技术和运行机制，将操作系统中基本的、共性的知识介绍给学生；为了加深理解和应用，选择了具有代表性的Linux操作系统作为实例贯穿全课程，并利用实验环节对关键内容进行实践，深化知识理解。知识点具体涵盖操作系统的概念、功能、类型及其发展、操作系统对处理机管理、存储管理、设备管理和文件管理、操作系统中网络与通信管理等教学内容。通过本课程的学习，使学生能够系统地掌握操作系统基本概念、主要功能、工作原理和实现技术；具有使用操作系统和分析操作系统的能力，理解和掌握Linux操作系统基本工作原理，及使用方法，本课程就为学生学习和理解新型的操作系统、应用操作系统，为以后在操作系统平台上开发各种应用软件或系统软件打下坚实的基础。

二、课程任务与目标

**任务：**在两周的课程设计中，每个学生要完成一道实习题，通过查阅相关资料、与同学讨论、老师辅导答疑，设计和编写相关模块，上机调试并运行程序，完成一份设计报告。最后提交源程序代码、可执行文件、相关辅助文件和必要的说明文档，以及书面的实习报告一份。指导老师在最后须对学生进行简单的答辩。

课程目标1：通过课程设计，培养学生综合应用操作系统等计算机技术等领域专业知识的技能。

课程目标2：深入理解操作系统领域的相关知识，比较各种解决方案的优缺点，解决复杂工程问题的实践创新能力。

课程目标3：能够解决进程通信中的具体问题，能够对操作系统中相关算法进行模拟，能够实现文件系统等部分模块的功能，培养工程实践能力。

课程目标4：分组完成一次项目设计与开发的全过程，组内成员通过讨论和交流解决课程设计中的难题，了解课程设计的实现和具体操作系统中相应部分的实现两者之间区别。在实验报告中准确阐述课程设计的内容，能够针对具体工程问题指定解决方案，清晰陈述观点和回答问题。

三、课程目标与毕业要求的关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标 |
| 3、设计/开发解决方案 | 3.3能综合利用专业知识对解决方案进行优化，体现创新意识，并考虑健康、安全以及环境等因素。 | 1、2 |
| 4、研究 | 4.1能基于专业理论，针对计算机领域复杂工程问题设计可行的研究方案。 | 3、4 |

四、内容与要求

**模块一：客户/服务器程序的同步与通信机制的设计**

**（一）课题内容**

设计一个具体的应用场景（如电子交易）和两个交互进程，一个服务者进程和一个调用者进程，消息格式和内容自行设定。通过显示结果分析程序的正确性。

**（二）课题要求**

深入掌握Linux操作系统下的进程间同步、通信的相关方法。

**（三）考核及报告要求**

**1. 考核**

本模块的考核由出勤、纪律、程序正确性、实习报告、回答答辩问题情况组成，各部分所占总成绩的比例如下所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 出勤 | 纪律 | 程序正确性 | 实习报告 | 回答答辩问题情况 | 合计 |
| 10% | 10% | 40% | 20% | 20% | 100% |

**2. 报告要求**

1、实习报告

（1）对所采用的算法、程序结构和主要函数过程以及关键变量进行详细的说明。

（2）提供关键程序的清单、源程序及可执行文件和相关的软件说明。

2、心得体会

（1）对程序的调试过程所遇到的问题进行回顾和分析，对测试和运行结果进行分析。

（2）总结软件设计和实习的经验和体会，进一步改进的设想。

**（四）课题任务分解及学时安排**

|  |  |
| --- | --- |
| **课题任务分解（课题内容细化）** | **学时安排** |
| 1.回顾操作系统课程进程通信的相关内容 | 8 |
| 2.对客户/服务器程序的同步与通信机制进行设计 | 16 |
| 3.构建客户/服务器程序的同步与通信程序 | 40 |
| 4.测试程序并撰写课程设计报告 | 16 |

**注：要求每周按40学时安排学生教学任务。**

**模块二：虚拟存储中页面调度算法的模拟实现**

**（一）课题内容**

学习虚拟存储机制中页面调度算法，通过编程模拟实现页面调度的相关算法（FIFO、LRU和OPT算法），比较各种算法的性能。

**（二）课题要求**

深入理解操作系统中虚拟存储机制，并掌握虚拟存储中页面调度算法实现方法。

**（三）考核及报告要求**

**1. 考核**

本模块的考核由出勤、纪律、程序正确性、实习报告、回答答辩问题情况组成，各部分所占总成绩的比例如下所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 出勤 | 纪律 | 程序正确性 | 实习报告 | 回答答辩问题情况 | 合计 |
| 10% | 10% | 40% | 20% | 20% | 100% |

**2. 报告要求**

1、实习报告

（1）对所采用的算法、程序结构和主要函数过程以及关键变量进行详细的说明。

（2）提供关键程序的清单、源程序及可执行文件和相关的软件说明。

2、心得体会

（1）对程序的调试过程所遇到的问题进行回顾和分析，对测试和运行结果进行分析。

（2）总结软件设计和实习的经验和体会，进一步改进的设想。

**（四）课题任务分解及学时安排**

|  |  |
| --- | --- |
| **课题任务分解（课题内容细化）** | **学时安排** |
| 1.回顾操作系统课程虚拟存储中页面调度算法的相关内容 | 8 |
| 2.对虚拟存储中页面调度算法进行设计 | 16 |
| 3.构建虚拟存储中页面调度算法程序 | 40 |
| 4.测试程序并撰写课程设计报告 | 16 |

**注：要求每周按40学时安排学生教学任务。**

**模块三：文件系统的设计与模拟实现**

**（一）课题内容**

学习操作系统文件管理机制的相关知识设计一个简单多用户文件系统。

**（二）课题要求**

要求系统具有分级文件目录、文件分权限操作、用户管理等，模拟文件管理的工作过程，加深理解文件系统的内部功能及内部实现机制。

**（三）考核及报告要求**

**1. 考核**

本模块的考核由出勤、纪律、程序正确性、实习报告、回答答辩问题情况组成，各部分所占总成绩的比例如下所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 出勤 | 纪律 | 程序正确性 | 实习报告 | 回答答辩问题情况 | 合计 |
| 10% | 10% | 40% | 20% | 20% | 100% |

**2. 报告要求**

1、实习报告

（1）对所采用的算法、程序结构和主要函数过程以及关键变量进行详细的说明。

（2）提供关键程序的清单、源程序及可执行文件和相关的软件说明。

2、心得体会

（1）对程序的调试过程所遇到的问题进行回顾和分析，对测试和运行结果进行分析。

（2）总结软件设计和实习的经验和体会，进一步改进的设想。

**（四）课题任务分解及学时安排**

|  |  |
| --- | --- |
| **课题任务分解（课题内容细化）** | **学时安排** |
| 1.回顾操作系统课程文件系统的相关内容 | 8 |
| 2.对文件系统进行设计 | 16 |
| 3.构建文件系统相关程序 | 40 |
| 4.测试程序并撰写课程设计报告 | 16 |

**注：要求每周按40学时安排学生教学任务。**

五、主要仪器设备

**硬件：**微型计算机。

**软件：**Linux操作系统平台（Ubuntu或RedHat）及操作终端，C语言编译调试运行环境。

六、思考题

1. 进程并发执行给计算机系统带来的问题有哪些？如何解决这些问题？

2. 在页面置换各种算法中哪种算法是不可以实现的？在真正的工程实现中，LRU算法可以有哪些方面的改进？

3. 在文件系统哪些命令的实现需要考虑递归思想？递归的终止条件是什么？

七、持续改进

本课程根据学生题目完成情况进行分析，对学生综合实验报告进行评分及课堂研讨情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

八、说明

以上课题模块供参考，教师可根据需要自拟其它课题，但应以操作系统相关知识为主要内容。

执笔人：徐小龙 审核人： 陈蕾 实验院长：章韵

|  |  |
| --- | --- |
| **编写完成时间：** | **2018年5月10日** |