**《计算机操作系统课程设计》教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程英文名 | Curriculum design of computer operating system | | | 课程代码 | C0806ZB0 |
| 学分 | 1 | 总学时 | 1 周/15学时 | 课程类别 | 集中实践环节 |
| 先修课程 | 高级程序设计语言，算法与数据结构，计算机操作系统 | | | 课程性质 | 限选 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术 | | | 开课学院 | 信息工程学院 |
| 执笔人 | 潘巨龙 | 审定人 |  | 制定时间 | 2020年12月 |

注：**课程性质**是指必修/限选/任选。

**一、课程地位与目标**

（一）课程地位

《计算机操作系统课程设计》是在《数据结构》、《计算机组成原理》、《计算机操作系统》等先修课程学习的基础上，结合计算机操作系统理论、C语言程序设计编程技术等进行的实践性教学环节。通过课程设计，帮助学生巩固所学知识，强化操作系统理论的基本概念及编程能力，提高学生分析大型软件工程的能力，熟悉操作系统进程同步与互斥，进程死锁检测算法（安全性）等程序设计的一般过程，为毕业设计和毕业后从事系统工程师及软件工程师等工作打下一定编程基础。

（二）课程目标

1. 进一步理解计算机操作系统进程同步与互斥以及进程死锁检测算法基本概念和重要算法，在下面三个选题中，任意选择一至二个。

2．进行相关算法概要设计和详细设计，要求画出主要程序的流程图。

3. 进行程序的编写和调试，独立完成相关任务，强化编程能力和实践动手能力。

**二、课程目标与相关毕业要求的对应关系**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L） | | |
| 毕业要求2 | 毕业要求5 |  |
| 课程目标1 | M | H |  |
| 课程目标2 | H | H |  |
| 课程目标3 | H | M |  |

注：1.支撑强度分别填写H、M或L（其中H表示支撑程度高、M为中等、L为低）。

**三、设计选题及任务要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 参考选题 | 任务与要求 |
| 1 | 共享资源分配与银行家算法 | 1. 设计一个5个并发进程共享3类不同资源的系统，进程可动态地申请资源和释放资源，系统按各个进程的申请动态地分配资源（随机分配）。假设系统可以超过5个进程，3类资源。 |
| 2. 用银行家算法，实现资源安全分配算法，应具有显示或打印各个进程依次要求申请的资源数以及依次分配资源的情况。在安全路径多条的情况下，要求全部打印出来。 |
| 2 | 哲学家进餐死锁问题及避免算法 | 1. 关于五个哲学家进餐死锁问题原理，在Linux下利用线程和线程互斥锁的机制实现哲学家进餐问题，观察记录死锁现象。 |
| 2. 提出一种能解决五个哲学家进餐问题的一种方法，编程并实现之。 |
| 3. 需要实现哲学家进餐问题发生死锁以及不发生死锁的两份程序。 |
| 3 | 读者-写者进程同步问题 | 1. 分别设计一个读者程序和写者程序，对同一文件对象随机读写，为了避免数据文件混乱，设置一些读写限制（包括读者优先和写者优先） |
| 2.  1）写-写互斥，即不能有两个写者同时进行写操作。  2）读-写互斥，即不能同时一个读者在读，同时却有一个写者在写。  3）读读允许，即可以有2个以上的读者同时读。 |
| 3，读者优先的限制：如果一个读者申请读操作时，已经有一个读者在读，则该读者可以直接读；  写者优先的限制：如果一个读者申请读操作时，有写者在等待访问共享资源时，则该读者要等到没有写者处于等的状态时才能开始读操作。 |

注：学生可任选其中一至二个题目进行设计。

**四、课程设计的主要进程与时间安排**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 主要进程 | 教学内容 | 时间分配 |
| 1 | 选题及任务安排 | 详细介绍三个课程设计任务，学生根据自身的能力，选择题目，一人一组，或二人一组。 | 第1天 |
| 2 | 学生编程 | 学生编程，教师答疑。 | 第2-3天 |
| 3 | 课程设计验收 | 学生一人一组，也可以二人一组，教师逐一验收。 | 第4-5天 |

注：进程安排的最少时间为0.5天。

**五、课程考核与成绩评定**

|  |  |
| --- | --- |
| 考核类别 | 考查 |
| 考核形式 | 实物制作（编程、调试、算法实现） |
| 成绩评定 | 平时15%、报告25%、实验60%操作三部分组成。 |
| 成绩登记方式 | 五级制 |

**六、推荐教材与主要参考书**

（一）推荐教材：

1， 《计算机操作系统》，汤小丹等，西安电子科技大学出版社，2014年5月，（第四版）

2， 《计算机操作系统实验指导书》（中国计量学院内部教材）。

（二）主要参考书：

*1，《*Operating System Concepts》，Abraham Silberschatz，高等教育出版社，2012年3月。（9th 影印版）