**课程实验 分时系统OS模拟程序**

1. **【实验目的】**
2. 设计编写分时系统OS模拟程序，模拟OS进程、内存与文件管理功能的实现。加深操作系统进程控制原语主要任务和过程的理解，加深操作系统内存分配的基本策略，加深文件管理的策略理解，加深操作系统以进程为核心的完整架构的理解。
3. 提高综合性实验的分析、设计及编程实现能力。
4. **【实验性质】**

综合性实验，课内必做

1. **【准备知识】**
2. 进程控制块（PCB)：进程控制块PCB包含了有关进程的描述信息、控制信息以及资源信息，是进程动态特征的集中反映。系统根据PCB感知进程的存在和通过PCB中所包含的各项变量的变化，掌握进程所处的状态以达到控制进程活动的目的。
3. 进程的基本状态：创建、撤销、就绪、阻塞、运行。
4. 进程控制主要原语：进程创建原语creat()；进程终止原语kill()；进程阻塞原语block();进程唤醒原语wakeup();进程调度原语schedule()；
5. 进程调度算法：RR
6. 内存分配策略及对应的数据结构：可变分区（空闲分区表）；页式分配（空闲分区表，位示图、页表）。
7. 文件控制块（FCB）：包含文件的相关信息，也可拆解为FCB基本项+inode节点。
8. 外存分配策略及对应的数据结构：连续分配、链式分配、索引分配（空闲分区表、空闲分区链、位示图均可）
9. **【实验内容】**

设计一个OS模拟程序，要求：

1. 程序运行后提供一个交互界面或命令窗口，允许用户输入以下命令并可以对命令进行解释执行，

creatproc命令:提交作业命令，要求用户提供作业估计运行时长、内存大小。如果作业执行期间有I/O操作，需要提供该作业I/O操作的起始停止时间。如果该作业执行期间没有I/O操作，则该项参数为-1，-1。该命令的解释执行过程为对该作业创建对应的进程，完成PCB建立、存储空间分配等工作。（即执行OS的创建进程原语）

killproc 命令:终止进程命令。该命令的解释执行过程为执行进程撤销原语。killproc命令格式：killproc [进程号]

psproc命令:显示所有进程状态命令。该命令的解释执行过程为显示出所有进程的状态信息，主要包括进程id，进程状态，存储空间地址。

mem命令:显示内存空间使用情况信息。该命令的解释执行过程为显示内存空间的占用和空闲情况。

creatfile命令：创建文件命令。该命令的解释执行过程为执行创建文件原语。creatfile命令格式：creatfile [文件名]

deletefile命令：删除文件命令。该命令的解释执行过程为执行删除文件原语。creatfile命令格式：creatfile [文件名]

lsfile命令：显示文件信息命令。该命令的解释执行过程为显示文件的FCB信息，主要显示文件id，文件名，文件物理位置（即盘块号）。

1. 设计思路提示：内存空间和磁盘外存空间可用数组模拟，进程管理需要设计相应的函数模拟实现进程管理原语，包括创建进程，终止进程，阻塞进程，唤醒进程，进程调度等原语。进程调度算法选择RR。内存分配可选择可变分区策略或页式内存分配方案中任意一种。外存分配可选择连续分配、链式分配或索引分配任一种。
2. 程序设计语言不限。
3. **【实验要求】**
4. 根据实验内容进行程序架构整体设计和合理功能划分，实验报告中的实验设计阐述部分要求逻辑清晰，层次清楚，根据需要结合图表阐述清楚程序的结构和主要函数的作用，做到表达准确、简洁。完成编程实现，开发环境和工具不限；
5. 撰写实验报告，包括实验目的、实验内容、实验要求、实验设计、实验代码及运行截图、实验心得等。
6. 录制简单的视频，说明开发环境和工具，演示程序的运行，尽可能降低视频大小。
7. 附源代码。即畅课平台提交的文档包括：实验报告+运行视频+源代码。
8. 畅课平台上各个文档提交时均需规范命名：

班级+学号+实验报告,班级+学号+运行视频，班级+学号+源代码

**附：实验报告模板**

1、实验名称

2、实验目的

3、实验内容

4、实验设计

5、代码及运行结果

6、总结与收获