

2017 级《Linux 内核分析》课程项目描述与要求

项目内容：

利用 Unix/Linux 的 IPC 机制仿真一个音乐厅门票订售系统。

具体要求：

该系统包含若干售票代理，这些代理连接到一个票务中心计算机。

每个代理可以看成是一个可并发执行的进程。因此，对同一个座位的订/售动作显然是需要采用互斥操作的。如果某个代理企图订/售一个已被占用的座位，系统应该禁止该操作并打印“座位已占用”的提示信息。如果某交易涉及对不存在的座位进行操作，则系统也应该打印出错信息。

很显然，为了保证并发操作正确运行，应该使用 Unix/Linux 的 IPC 机制的相关调用。

设音乐厅有 n 排座位 (A,B,C...)，每排则包含 m 个座位 (编号 $1 \sim m$)。

为模拟代理和票务中心计算机之间的通信延迟以及每个交易的执行时间，应使用 `sleep()` 调用。

系统的输入格式如下

n	// 音乐厅座位排数
m	// 每排座位数
k	// 代理个数
rvt	// 预约的有效期 (单位分钟)
agent 1	
reserve	reserve_time (单位秒)
ticket	ticket_time (单位秒)
cancel	cancel_time (单位秒)
check_customer check_time (单位秒)	
:	
有效的交易列表	
:	

```
end

:

:

:

agent k

reserve reserve_time (单位秒)

ticket ticket_time (单位秒)

cancel cancel_time (单位秒)

check_customer check_time (单位秒)

:

有效的交易列表

:

end
```

有效的交易如下

reserve	<座位描述>	<i>name_of_customer</i>	// 为某客户预订指定座位的票
ticket	<座位描述>	<i>name_of_customer</i>	// 为某客户购买指定座位的票
cancel	<座位描述>	<i>name_of_customer</i>	// 为某客户取消指定座位的预订
show all	<i>name_of_customer</i>		// 显示某客户的预订或购票情况

其中，<座位描述>可以表示一个座位也可以是多个座位，例如：

A 2	// 第 A 行，第 2 座
A 4 7	// 第 A 行，第 4 到 7 座
A	// 第 A 行
A 2r	// 从第 A 行开始的 2 行
A 2c	// 第 A 行，2 个座位（不在意具体列）
6	// 6 个座位（不在意具体行和列）

而客户姓名不包含任何空格且首字母不能是数字。

需要注意的是：

- 预订仅保留一段时间，过了预设的时间期限则预订自动取消
- 购票之前无需先预订。

- 取消操作只有到涉及的座位被预订但尚未售出时候才有效。

为使结果显示更明晰，系统在每个交易完成后都应该给出交易的信息摘要，而在系统结束后则应该显示出座位的订售情况（包含客户信息）。

提交要求：

- 提交内容需包括:项目源代码、测试文件、配置说明、实验报告。其中，实验报告需包含实验目的、实现方法、程序框架说明、实验体会等内容。
- 作业提交的文件名规则：
 <学号>.rar
 如，学号为 315xxxxxxxx001，则提交文件应命名为：
 315xxxxxxxx001.rar
- 上传 ftp
 - IP 地址：121.192.180.170
 - 用户名：coglinuxup
 - 口 令：coglinux123up
- 提交时间期限：2020-06-20 12:00

评分标准：

评分采用百分制，各项评分指标占比如下。

- 能正确运用 Linux IPC 机制（30 分）
- 完成项目所要求功能，程序可以正常运行（40 分）
- 完成项目所采用方法的效率（15 分）
- 项目源代码的组织结构（15 分）
- 若发现有抄袭现象，则将视情节严重情况予以扣分！