

## 实验三

### 1. 实验参考材料

张丽芬等.操作系统实验教程及 Linux 和 Windows 系统调用编程.清华大学出版社

### 2. 文档及提交要求

#### 2.1 文件名

报 告 电子档: S2-15-62-王锦雯.docx

程序打包文件: S2-15-62-王锦雯.zip or S2-15-62-王锦雯.rar

#### 2.2 提交方式

对分易, 文档上传

#### 3.3 成绩分档

只做样例程序的, 最好成绩为“良”

### 3. 实验内容: 下列内容选做一个

-----  
可选内容之一: 银行家算法  
-----

#### 1. 题 目: 用银行家算法实现资源分配

参考材料: “第 2 篇 操作系统模拟算法” 之 “第 7 章 死锁避免”

#### 2. 实验内容

阅读“7.3 资源分配算法示例”, 编程求解下列问题:

设当前的系统状态如下，系统此时 Available=(1, 1, 2):

	Claim			Allocation		
进程,	R1	R2	R3	R1	R2	R3
P1	3	2	2	1	0	0
P2	6	1	3	5	1	1
P3	3	1	4	2	1	1
P4	4	2	2	0	0	2

- (1) 计算各个进程还需要的资源数  $C_{ki}-A_{ki}$ ?
- (2) 系统是否处于安全状态，为什么?
- (3) P2 发出请求向量  $request_2(1, 0, 1)$ ，系统能把资源分给它吗?
- (4) 若在 P2 申请资源后，若 P1 发出请求向量  $request_1(1, 0, 1)$ ，系统能把资源分给它吗?
- (5) 若在 P1 申请资源后，若 P3 发出请求向量  $request_3(0, 0, 1)$ ，系统能把资源分给它吗?

### 3. 撰写实验报告

#### 3.1 问题陈述

#### 3.2 程序设计

- 1) 逻辑结构设计: 给出数据抽象及逻辑结构
- 2) 存储结构设计: 给出数据存储方式及描述

#### 3.3 算法设计

- 1) 程序模块划分
- 2) 相关算法描述: 算法思想、算法步骤或流程图或伪码。禁止粘贴源码!!

#### 3.4 运行与测试

##### 1) 运行截图

- (1) 输入:  
输出:
- (2) 输入:  
输出:

.....

##### 2) 结果的正确性分析

#### 3.5 实验体会

#### 3.6 参考文献

#### 3.7 提交符合要求的文档

- 1) 实验报告
- 2) 源程序文档

---

## 可选内容之二：Windows 线程同步

---

### 1. 题目： Windows 线程同步

参考材料：“第 4 篇 Windows 2000 / XP 的系统调用编程” 之 “第 17 章 线程同步”

### 2. 内容

学习、调试、运行、结果分析下列源程序：

- 1) 例 17.5 利用互斥体保护资源共享 P262-
- 2) 例 17.6 使用临界区实现共享资源互斥访问 P267-
- 3) 例 17.7 使用信号量限制活动线程数 P271-

或：用学到的知识，解决“生产者-消费者”问题。【报告要求，同选项一】

### 3. 撰写实验报告

#### 3.1 实验题目： Windows 线程同步

#### 3.2 编程语言与工具

#### 3.3 程序设计

- 输入：处理对象
- 输出：处理结果
- 工作步骤或流程
- 源程序修改说明

#### 3.4 程序运行

- 给出运行截图
- 解释运行结果

#### 3.5 实验收获

#### 3.6 参考文献

#### 3.7 提交符合要求的文档

- 1) 实验报告
- 2) 源程序文档

---

## 可选内容之三：UNIX/Linux 线程同步

---

### 1. 题目： UNIX/Linux 线程同步

参考材料：“第 3 篇 UNIX 和 Linux 系统调用编程” 之 “13.3.2 多线程同步”

### 2. 内容

学习、调试、运行、结果分析下列源程序：

1) P170 用互斥锁来同步读写缓冲区

2) P171 用信号量同步读写缓冲区

或

用所学知识, 解决“生产者-消费者”问题【报告要求, 同选项一】

### 3. 撰写实验报告

3.1 实验题目: UNIX/Linux 线程同步

3.2 编程语言与工具

3.3 程序设计

- 输入: 处理对象
- 输出: 处理结果
- 工作步骤或流程
- 源程序修改说明

3.4 程序运行

- 给出运行截图
- 解释运行结果

3.5 实验收获

3.6 参考文献

3.7 提交符合要求的文档

1) 实验报告

2) 源程序文档