

操作系统原理 (CS040047X)

作业 #7 (2020 年 12 月 4 日)

教师: Rui Li, 刘彩苹

学号及姓名: _____

温馨提示: 请于 2020 年 12 月 14 日前提交作业. **严禁抄袭或拷贝作业。**

作业采用电子版 WORD (或 PDF) 形式, 文件统一用序号 + 姓名 + 第 * 次作业的方式命名, 例如 03 黄愉情第一次作业.docx, 02 王易第一次作业.docx 等, 请各专业的课代表在指定日期前收齐作业并发送至邮箱 liucaiping@hnu.edu.cn。

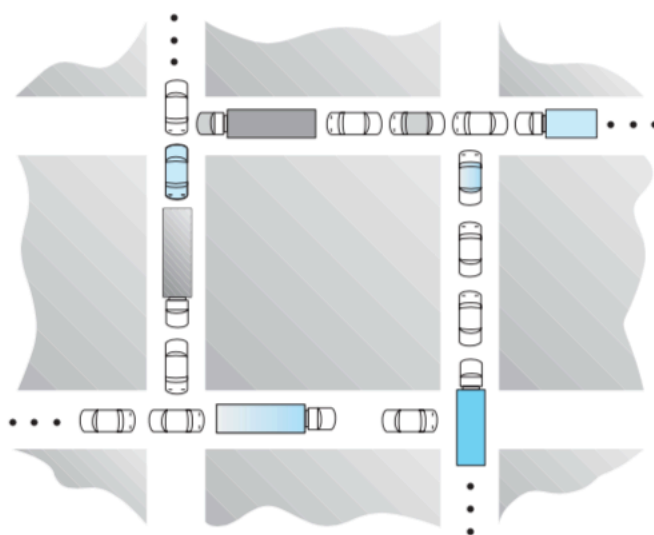
题目 1 考虑下图所示的交通死锁的情况:

Figure 1: 交通死锁

- (1) 请说明这个实例中死锁的 4 个必要条件
- (2) 请设计一条简单的规则来避免产生死锁

解答:**题目 2** 考虑如下系统: 该系统包含 3 个进程, 共享同一类型的资源 4 个, 每一个进程最多

需要 2 个该类型的资源，试说明为什么该系统不会发生死锁。

解答：

题目 3

现有单实例资源系统：进程 P_1 占有资源 R_2 ，请求资源 R_1 ；进程 P_2 占有资源 R_1 ，请求资源 R_3 R_4 R_5 ；进程 P_3 占有资源 R_4 ，请求资源 R_5 ；进程 P_4 占有资源 R_5 ，请求资源 R_2 ；进程 P_5 占有资源 R_3 ，请求资源 R_1 ；

- (1) 请画出对应的资源分配图和资源等待图；
- (2) 请问该系统中存在死锁吗？并请给出解释。

解答：

题目 4

考虑系统的情况如下图所示，请依据银行家算法回答如下问题：

	<u>Allocation</u>	<u>Max</u>	<u>Available</u>
	<u>A B C D</u>	<u>A B C D</u>	<u>A B C D</u>
P_0	0 0 1 2	0 0 1 2	1 5 2 0
P_1	1 0 0 0	1 7 5 0	
P_2	1 3 5 4	2 3 5 6	
P_3	0 6 3 2	0 6 5 2	
P_4	0 0 1 4	0 6 5 6	

Figure 2: 银行家算法

- (1) 请给出 $Need$ 矩阵。
- (2) 该系统目前是否是安全的？
- (3) 如果 P_1 请求资源 $(0, 4, 2, 0)$ ，是否应该给该进程立即分配资源？

解答：