

理论课作业6:第七章练习题

作业内容:

1. 英文版operating system concepts,第7版 P268 7.1, 7.5, 7.11

7.1 假设有如图 7.9 所示的交通死锁情况:

- 证明这个例子中实际上包括了死锁发生的 4 个必要条件。
- 给出一个简单的规则使这个系统避免死锁。

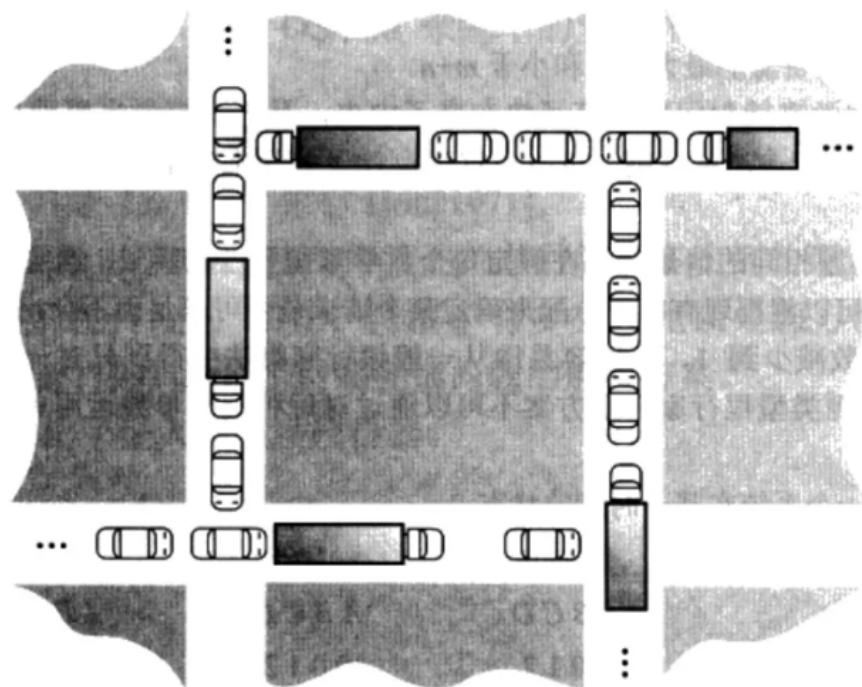


图 7.9 习题 7.1 交通死锁

会损坏和被替换，新的进程会进入和离开系统，新的资源会被购买和加入系统。如果用银行家算法控制死锁，下面哪些变化在什么情况下是安全的（不会导致死锁）？

- a. 增加可用资源（新的资源被加入系统）
- b. 减少可用资源（资源被从系统中永久性地移出）
- c. 增加一个进程的 *Max*（进程需要更多的资源，超过所允许的资源）
- d. 减少一个进程的 *Max*（进程不再需要那么多资源）
- e. 增加进程的数量
- f. 减少进程的数量

7.11 考虑下面的一个系统在某一时刻的状态。

| | <u>Allocation</u> | <u>Max</u> | <u>Available</u> |
|-------|-------------------|------------|------------------|
| | A B C D | A B C D | A B C D |
| 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 | |

使用银行家算法回答下面问题：

- a. *Need* 矩阵的内容是怎样的？
- b. 系统是否处于安全状态？
- c. 如果从进程 P_1 发来一个请求 (0,4,2,0)，这个请求能否立刻被满足？

假设具有 5 个进程的进程集合 $P = \{P_0, P_1, P_2, P_3, P_4\}$ ，系统中有三类资源 A, B, C，假设在某时刻有如下状态：

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

当前系统是否处于安全状态？若系统中的可利用资源 Available 为(0, 6, 2)，系统是否安全？若系统处在安全状态，请给出安全序列；若系统处在非安全状态，简要说明原因。

提交要求：

1. 截止时间: 2025.05.06 00:00
2. 作业格式：基于群文件中的作业模板编辑，完成后要求转化为pdf格式提交，命名格式为“作业6-学号-姓名.pdf”

3. 提交邮箱: sysuos25t@163.com