设有两个事务T1，T2，其并发操作如下图所示，执行结果是什么？有什么问题？原因何在？

|  |  |
| --- | --- |
| T1 | T2 |
| 1. 读 A=8   ②  ③写 A=A-2  ④ | 读 A=8  写 A=A-3 |

某停车场有多个入口和出口，车辆进入时从入口处由系统查询可用的停车位，从出口驶出时系统将其刚使用的车位标记为空车位。(5分)

|  |  |
| --- | --- |
| 指令 | 含义 |
| Get() | 返回一个空车位，如果没有空车位，则返回空值NULL；例如：x = Get()表示读取空车位到x中。 |
| Write(A,0) | 置停车位A为空 |
| Write(A,1) | 置停车位A为非空 |

假定入口处伪代码为：

x = Get();

IF( x ==NULL){ THEN return 0;}

Write(x, 1);

若两辆车在不同的入口处同时执行上述代码，会出现什么问题？如何解决？

设有两个事务T1，T2，其并发操作如下图所示，执行结果是什么？有什么问题？原因何在？

|  |  |
| --- | --- |
| T1 | T2 |
| **① R(C)=100** |  |
| **C←C\*2** |  |
| **W(C)=200** |  |
| **②** | **R(C)=200** |
|  |  |
|  |  |
| **③ROLLBACK** |  |
| **C恢复为100** |  |
|  |  |
|  |  |

设有两个事务T1，T2，其并发操作如下图所示，执行结果是什么？有什么问题？原因何在？

|  |  |
| --- | --- |
| T1 | T2 |
| ① R(A)=50 |  |
| R(B)=100 |  |
| 求和=150 |  |
| ② | R(B)=100 |
|  | B←B\*2 |
|  | W(B)=200 |
| ③ R(A)=50 |  |
| R(B)=200 |  |
| 和=250 |  |
| (验算不对) |  |

已知事务T1的封锁序列为：

LOCK S(A)…LOCK S(B)…LOCK X(C) …

UNLOCK(B) …UNLOCK (A) …UNLOCK (C)

事务T2的封锁序列为：

LOCK S(A) …UNLOCK (A) …LOCK S(B) …

LOCK X(C) …UNLOCK (C) …UNLOCK (B)

请判断T1和T2是否遵守两段锁协议，并说明理由。

为什么要先写日志文件？

数据库在Tf时刻发生故障时，T1、T2、T3三个事务的状态如下图所示，数据库的日志带有检查点，请给出故障恢复的策略。

**Tc (检查点)**

**Tf(系统故障)**

**T1**

**T2**

**T3**

设T1，T2是如下二个事务：

T1：A= A+2；B=B+1；

T2：A=A\*2；B=B\*2；

A的初始值为1，B的初始值为0

若这两个事务允许并行执行，请给出一个串行化的调度，并给出执行结果。