1.

假设存款余额x=1000元，甲事务取走存款300元，乙事务取走存款200元，其执行时间如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 甲事务 | 时间 | 乙事务 |
| 读x | t1 |  |
|  | t2 | 读x |
| 更新x=x-300 | t3 |  |
|  | t4 | 更新x=x-200 |

(1)（每空1分）如果直接按时间顺序执行甲、乙两个事务，则最后的结果为x= (a) ，该结果是不正确的。

为此，应采用封锁方法对甲乙事务进行并发控制，请完成如下操作：

甲事务：

WHILE (x已建立排它锁)

{等待}

(b)

R(x)=1000

x←x-300

(c)

Unlock x

乙事务：

WHILE (x已建立排它锁)

{等待}

Xlock x

(d)

(e)

W(x)=500

(f)

(2) 并发事务执行是否正确的标准是什么？（2分）

答：(1)**（每空1分）**

(a)800，(b)Xlock x，(c)W(x)=700，(d)R(x)=700，(e) x←x-200，(f) Unlock x

(2)**（2分）**

**多个事务的并发执行是正确的，当且仅当其结果与按某一次序串行地执行这些事务时的结果相同，称这种调度策略为可串行化的调度。**

**2.**银行中的转帐业务具体程序如下：(初始值A=B=2)

设有如下两事务：  
T1: 读B; A=B+1; 写回A  
T2: 读A; B=A+1; 写回B  
1、若这两个事务并发执行，则有多少种可能的正确结果，请一一列举出来。（4分）

2、并发事务执行是否正确的标准是什么？若两个事务并发执行过程如下，请问A，B值为多少，其结果是否正确？（6分）

T1              T2  
SLOCK B   
Y=B=2           SLOCK A  
                 X=A=2  
UNLOCK B   
                 UNLOCK A  
 XLOCK A   
 A=Y+1  
 写回A  
                 XLOCK B  
                 B=X+1  
                 写回B  
 UNLOCK A   
                 UNLOCK B  
3、请将如下的可串行化调度补充完整。（5分）

T1                 T2

(a)   
Y=B=2  
 (b)   
                  SLOCK A  
A=Y+1              等待  
 (c)        等待  
UNLOCK B           等待  
UNLOCK A           等待  
                 (d)   
                  XLOCK B  
                  B=X+1  
                 写回B(=4)  
                 (e)   
                 UNLOCK B

答：（１）T1、T2串行执行地可能的正确结果应该是A＝3、B＝4或B＝3、A＝4 **（4分）**

（2）多个事务的并发执行是正确的，当且仅当其结果与按某一次序串行地执行它们时的结果相同，称这种调度策略为可串行化的调度。**（3分）**

此例是不可串行化的调度。本题T1，T2并发执行的结果是A＝3、B＝3**（2分）**

所以不正确。**（1分）**

(3) (a) SLOCK B ，(b) XLOCK A ，(c) 写回A(=3) ，(d)   X=A=3，(e) UNLOCK A