

20337025-崔璨明-15

学号	姓名	章号
20337025	崔璨明	15

15.2

T_{34} 增加加锁、解锁指令：

```
lock-S(A);  
read(A);  
lock-X(B);  
read(B);  
if A = 0 then B := B + 1;  
write(B);  
unlock(A);  
unlock(B);
```

T_{35} 增加加锁、解锁指令：

```
lock-S(B);  
read(B);  
lock-X(A);  
read(A);  
if B = 0 then A := A + 1;  
write(A);  
unlock(B);  
unlock(A);
```

这两个事务可能会引起死锁，执行顺序如下所示：

T34	T35
Lock-S (A)	
	Lock-S (B)
	Read (B)
Read (A)	
Lock-X (B)	
	Lock-X (A)

15.3

与其他封锁协议相比，协议强两阶段封锁协议要求事务提交之前不得释放任何锁，优点是在强两阶段封锁条件下，事务可以按其提交的顺序串行化。

15.20

严格两阶段封锁协议除了 2PC 的要求外，还要求事务持有的锁必须在事务提交之后释放，这避免了未提交事务的更新被其他事务读取而导致的级联回滚。弊端是降低了事务的并发性。