

ch18

1. 证明两阶段锁协议(Two-Phase Locking Protocol)能够保证冲突可串行化, 且事务可以根据它们的锁点进行串行化。
2. 假设数据库的锁层次包括数据库、关系和元组。
 - a. 如果一个事务需要从关系 r 中读取大量元组, 它应该获取哪些锁?
 - b. 现在假设事务在读取了大量元组后想要更新 r 中的一些元组。它应该获取哪些锁?
 - c. 如果在运行时事务发现需要实际更新大量元组 (在获取锁时假设只有少量元组会被更新), 这将对锁表造成什么问题? 数据库可以采取什么措施来避免这个问题?
3. 考虑一个以根树(rooted tree)形式组织的数据库。假设在每对顶点之间插入一个虚拟顶点。说明, 如果在新树上遵循树协议 (Tree Protocol), 我们将获得比在原始树上遵循树协议更好的并发性。
4. 在多粒度锁定中, 隐式锁定和显式锁定有什么区别?
5. 考虑以下两个事务:

T34:

```
read(A);
read(B);
if A = 0 then B := B + 1;
write(B).
```

T35:

```
read(B);
read(A);
if B = 0 then A := A + 1;
write(A).
```

为两个事务添加锁定 (lock) 和解锁 (unlock) 的指令, 使事务 T34 和 T35 遵循两阶段锁协议(Two-Phase Locking Protocol)。说明这样会不会导致死锁。