

1.大学教务管理数据库中，操作系统（courseNo为 H61030008是一门专业核心课，请为2019级软件工程专业（专业编号为 '24）的每个学生，向选课表 enroll（studentNo, courseNo, semestet, score）中添加一行选修该课的记录。将这个操作定义为一个事务。学号的样式为 'yyyyddssccnn'，其中 yyyy表示是哪一年级，dd 表示所属学院的编号，ss表示专业编号

```
BEGIN TRANSACTION;

DECLARE @studentNo VARCHAR(12);
DECLARE @courseNo VARCHAR(10);
DECLARE @semester VARCHAR(10);
DECLARE @score INT;
SELECT @studentNo = studentNo
FROM Students
WHERE LEFT(studentNo, 4) = '2019' AND SUBSTRING(studentNo, 7, 2) = '24';
SET @courseNo = 'H61030008';
SET @semester = '2019-2020';
SET @score = NULL;
INSERT INTO enroll (studentNo, courseNo, semester, score)
VALUES (@studentNo, @courseNo, @semester, @score);
COMMIT TRANSACTION;
```

2.在图6-7所示的事务执行框架中，从其开始执行，直至执行logCommit () 之前，其前面的数据更新日志已写入了日志磁盘，有可能吗？在这期间，那些已写入日志磁盘的日志记录，能从日志缓存区删除吗？请说明理由。logCommit () 不只是给日志缓存区添加一条<t\_id,COMMIT>日志记录，还要等待，直至其所有日志记录被写入日志磁盘为止。为什么？对于logAbort ()，它只是给日志缓存区添加一条<L\_id, ABORT>日志记录，但并不需要等待。为什么？当一个事务被放弃，其所有日志记录还需要写入日志磁盘吗？请说明理由。

1. 在事务执行框架中，数据更新的日志应该首先写入到日志缓存区。在执行 logCommit() 之前，这些日志记录已经被写入了日志缓存区，但尚未提交到日志磁盘。在这个过程中，已经写入到日志磁盘的日志记录可以从日志缓存区删除，因为它们已经被持久化，不再需要在内存中维护。然而，尚未写入到日志磁盘的日志记录不能删除，因为它们尚未持久化，需要在内存中保留，以确保事务的持久性。
2. 在执行 logCommit() 时，除了添加一条 <t\_id, COMMIT> 日志记录外，还需要等待直至所有日志记录被写入日志磁盘。这是因为事务提交表示该事务所做的所有修改已经持久化到磁盘，确保了事务的持久性和一致性。因此，必须等待所有相关的日志记录被写入磁盘后才能完成提交。
3. 相反，对于 logAbort()，它只需要添加一条 <L\_id, ABORT> 日志记录，而不需要等待。这是因为事务放弃表示该事务所做的修改将被撤销，因此对于事务的持久性要求较低。此时，不需要等待所有相关的日志记录被写入磁盘，因为这些修改将被撤销，不会影响数据库的一致性。
4. 当一个事务被放弃时，其所有日志记录仍然需要写入日志磁盘。尽管这些修改将被撤销，但为了保持数据库的一致性和完整性，必须确保所有日志记录都被持久化，以便在需要时进行恢复。

和回滚操作。