

MySQL 数据库系统概念（事务与锁）练习卷

一、选择题（每题 2 分，共 30 分）

1. 以下哪项不是事务的 ACID 特性？（ ）

- A. 原子性 (Atomicity) B. 一致性 (Consistency) C. 并发性 (Concurrency) D. 持久性 (Durability)

1. 当一个事务对某条记录加了排他锁 (X 锁) 后，其他事务对该记录（ ）

- A. 可以加共享锁 (S 锁)，不能加排他锁 B. 不能加共享锁，可以加排他锁 C. 既不能加共享锁，也不能加排他锁 D. 既可以加共享锁，也可以加排他锁

1. 在 MySQL 中，事务的隔离级别中，可能出现脏读、不可重复读和幻读问题的是（ ）

- A. READ UNCOMMITTED B. READ COMMITTED C. REPEATABLE READ D. SERIALIZABLE

1. 关于 MySQL 的意向锁，以下说法正确的是（ ）

- A. 意向锁是一种特殊的行级锁 B. 意向共享锁 (IS) 与意向排他锁 (IX) 之间是兼容的 C. 意向锁用于提高表级锁与行级锁的兼容性 D. 事务在给行记录加锁前，必须先获取表级的意向锁

1. 当多个事务同时对同一数据进行更新操作时，可能会引发（ ）

- A. 丢失更新 B. 不可重复读 C. 幻读 D. 以上都有可能

1. 以下哪种锁机制可以防止死锁的发生？（ ）

- A. 乐观锁 B. 悲观锁 C. 共享锁 D. 排他锁

1. 在 MySQL 的 InnoDB 存储引擎中，默认的事务隔离级别是（ ）

- A. READ UNCOMMITTED B. READ COMMITTED C. REPEATABLE READ D. SERIALIZABLE

1. 当一个事务对某张表加了表级共享锁后，其他事务对该表（ ）

- A. 可以进行查询操作，不能进行更新操作 B. 既可以进行查询操作，也可以进行更新操作 C. 不能进行查询操作，可以进行更新操作 D. 既不能进行查询操作，也不能进行更新操作

1. 关于事务的回滚，以下说法正确的是（ ）

- A. 事务回滚只能撤销事务中已经执行的更新操作 B. 事务回滚会将事务对数据库所做的所有修改都撤销 C. 事务提交后，仍然可以进行回滚操作 D. 事务回滚不会影响数据库的一致性

1. 在 MySQL 中，为了实现高并发下的数据一致性，同时减少锁的开销，通常会采用（ ）

- A. 行级锁 B. 表级锁 C. 页级锁 D. 全局锁

1. 以下关于事务隔离级别的描述，错误的是（ ）

- A. READ UNCOMMITTED 隔离级别下，事务可以读取其他事务未提交的数据 B. REPEATABLE READ 隔离级别下，事务在整个事务过程中看到的数据是一致的 C. SERIALIZABLE 隔离级别下，所有事务串行执行 D. READ COMMITTED 隔离级别下，不存在任何数据不一致问题

1. 若事务 A 对数据对象 R 加了共享锁，事务 B 对数据对象 R（ ）

- A. 只能加共享锁 B. 只能加排他锁 C. 既可以加共享锁，也可以加排他锁 D. 不能加任何锁

1. 以下哪种情况不会导致死锁？（ ）

- A. 两个事务分别对不同的资源加排他锁，然后互相等待对方释放锁 B. 事务对资源加锁顺序不一致 C. 事务在持有锁的情况下，长时间等待其他资源 D. 事务获取锁后，立即释放锁

1. 在 InnoDB 存储引擎中，行锁是通过（ ）实现的。

A. 索引 B. 表结构 C. 内存数据 D. 事务日志

1. 关于 MySQL 的自动提交模式，以下说法正确的是（ ）

A. 自动提交模式下，每个 SQL 语句都是一个独立的事务 B. 自动提交模式不能关闭 C. 关闭自动提交模式后，所有 SQL 语句都不会生效 D. 自动提交模式下，事务的 ACID 特性无法保证

二、判断题（每题 1 分，共 20 分）

1. 事务的原子性是指事务中的所有操作要么全部执行成功，要么全部失败回滚。（ ）

1. 共享锁和排他锁之间是兼容的，可以同时存在。（ ）

1. 在 READ COMMITTED 隔离级别下，不会出现幻读问题。（ ）

1. 死锁是指两个或多个事务在执行过程中，因争夺资源而造成的一种互相等待的现象。（ ）

1. MySQL 的 InnoDB 存储引擎支持事务和外键约束。（ ）

1. 意向锁是一种表级锁，用于表示事务在表中某些行上持有锁。（ ）

1. 事务提交后，对数据库的修改就永久保存下来了，无法再进行回滚。（ ）

1. 悲观锁在操作数据时，总是假设最坏的情况，每次操作都先加锁。（ ）

1. 行级锁的粒度最小，并发性能最好，但加锁的开销也最大。（ ）

1. 在 SERIALIZABLE 隔离级别下，数据库的并发性能最高。（ ）

1. 事务的一致性是指事务执行前后，数据库的完整性约束不会被破坏。（ ）

1. 排他锁（X 锁）可以防止其他事务对数据进行任何操作。（ ）

1. 共享锁（S 锁）可以允许多个事务同时读取数据。（ ）

1. 乐观锁通常是通过版本号或时间戳来实现的。（ ）

1. 表级锁的加锁速度比行级锁快。（ ）

1. 在 REPEATABLE READ 隔离级别下，可能会出现幻读现象。（ ）

1. 事务的持久性是由数据库的日志系统来保证的。（ ）

1. 意向共享锁（IS）和共享锁（S 锁）是等价的。（ ）

1. 死锁检测是 MySQL 自动进行的，不需要手动干预。（ ）

1. 关闭事务的自动提交后，必须显式地使用 COMMIT 或 ROLLBACK 语句来结束事务。（ ）

三、简答题（每题 5 分，共 30 分）

1. 简述事务的原子性在数据库操作中的作用。

1. 说明共享锁（S 锁）和排他锁（X 锁）的兼容性规则。

1. 解释在 MySQL 中，为什么 READ COMMITTED 隔离级别会出现不可重复读问题？

1. 简述乐观锁的工作原理及其适用场景。

1. 阐述 MySQL 中表级锁和行级锁的优缺点。

1. 说明如何在 MySQL 中设置事务的隔离级别。

四、编程题（20 分）

假设有一个银行账户表 `accounts`，包含字段 `account_id`（账户 ID）、`balance`（账户余额）。请编写一个 MySQL 存储过程，实现两个账户之间的转账功能，要求使用事务保证数据的一致性和完整性，同时考虑可能出现的并发问题，合理使用锁机制避免数据错误。