

## Mysql

### 1 InnoDB关键特性

- 1.1 插入缓冲
- 1.2 两次写
- 1.3 邻接页
- 1.4 异步IO

### 2 日志文件

- 2.1 错误日志
- 2.2 慢查询日志
- 2.3 查询日志
- 2.4 二进制日志

### 3 InnoDB存储引擎文件

- 3.1 表空间文件
- 3.2 重做日志文件
- 3.3 数据页结构
- 3.4 分区表

### 4 索引

- 4.1 B+树
- 4.2 聚集索引
- 4.3 辅助索引
- 4.4 Cardinality值
- 4.5 联合索引
- 4.6 覆盖索引
- 4.7 MRR优化
- 4.8 ICP优化
- 4.9 全文索引

### 5 锁

- 5.1 共享锁
- 5.2 排他锁
- 5.3 一致性非锁定读
- 5.4 一致性锁定读
- 5.5 锁算法
- 5.6 锁问题

### 6 事务

- 6.1 ACID
- 6.2 事务分类
  - 1. 扁平事务
  - 2. 带保存点的扁平事务
  - 3. 链事务
  - 4. 嵌套事务
  - 5. 分布式事务
- 6.3 事务实现
  - 1. redo
  - 2. undo
  - 3. LSN
  - 4. group commit
- 6.4 隔离级别
- 6.5 内部XA

### 7 备份与恢复

- 7.1 备份类型
  - 1. 热备

- 2. 冷备
- 3. 温备
- 4. 逻辑备份
- 5. 增量备份
- 6. 完全备份

# Mysql

---

## 1 InnoDB关键特性

### 1.1 插入缓冲

先将修改放入内存，在批量修改磁盘数据

### 1.2 两次写

为了保证写入磁盘成功，先将脏页复制到buffer中，再**顺序写**入共享表空间的物理磁盘（快，备份），最后离散写入数据文件

### 1.3 邻接页

当刷新一个脏页时，会删除改页所在区的所有其它脏页

### 1.4 异步IO

随机读可能合并成顺序读

---

## 2 日志文件

### 2.1 错误日志

记录一些重要和错误信息

### 2.2 慢查询日志

### 2.3 查询日志

### 2.4 二进制日志

用于主从复制, sync\_binlog=0, N

---

## 3 InnoDB存储引擎文件

### 3.1 表空间文件

### 3.2 重做日志文件

用于回退，包含undo日志，redo\_commit=0, 1, 2

### 3.3 数据页结构

二进制怎样翻译成可读的文件

### 3.4 分区表

几种分区方式，分区有可能造成太多的离散读，反而导致速度慢

---

## 4 索引

### 4.1 B+树

数据只在叶节点，叶节点有双向指针相连

### 4.2 聚集索引

按照主键构造一颗B+树，同时叶子节点存放所有字段数据

### 4.3 辅助索引

按指定字段构造一颗B+树（非主键），叶子节点包含指定字段，且包含了一个书签页（InnoDB为主键id）

### 4.4 Cardinality值

索引中不重复的记录数，用抽样统计。值很小的话不该建索引

### 4.5 联合索引

多列索引，查询条件必须有索引的第一个字段

### 4.6 覆盖索引

查询的字段全部在索引中，这样不需要按照书签页再一次查找行数据

### 4.7 MRR优化

查询辅助索引时，根据查询的结果按照主键排序后再进行主键查找，一是减少随机读，二是减少缓存页被替换的次数

### 4.8 ICP优化

将WHERE的部分过滤操作放到了存储引擎层，减少上层SQL层对数据的索取

### 4.9 全文索引

---

## 5 锁

### 5.1 共享锁

允许读取一行数据

### 5.2 排他锁

允许删除和修改一行数据

## 5.3 一致性非锁定读

通过MVCC使得读写分离

## 5.4 一致性锁定读

FOR UPDATE, LOCK IN SHARE MODE

## 5.5 锁算法

单行锁、间隙锁、Next-Key Lock

## 5.6 锁问题

脏读、不可重复读、幻读（用Next-Key Lock避免）

---

# 6 事务

## 6.1 ACID

## 6.2 事务分类

1. 扁平事务
2. 带保存点的扁平事务
3. 链事务
4. 嵌套事务
5. 分布式事务

## 6.3 事务实现

1. redo
2. undo
3. LSN
4. group commit

## 6.4 隔离级别

## 6.5 内部XA

---

# 7 备份与恢复

## 7.1 备份类型

1. 热备
2. 冷备
3. 温备

4. 逻辑备份

5. 增量备份

6. 完全备份