

重生之MySQL 索引失效六大陷阱

原创 李健青@码哥字节 码哥跳动 2025年04月01日 18:17 广东



码哥跳动

《Redis 高手心法》作者，后端架构师，精通Java与Go，宗旨是拥抱技术和对象，面向人...
239篇原创内容

公众号

书接上回，林渊盯着监控屏上跳动的**QPS 18500**，突然发现商品搜索接口的 **Handler_read_next** 计数器每秒暴涨百万次。

这是全表扫描的死亡信号！"他抓起对讲机："立刻降级推荐系统！"

技术总监老吴却按住他的手："活动还有1分钟开始，现在降级等于自杀！"

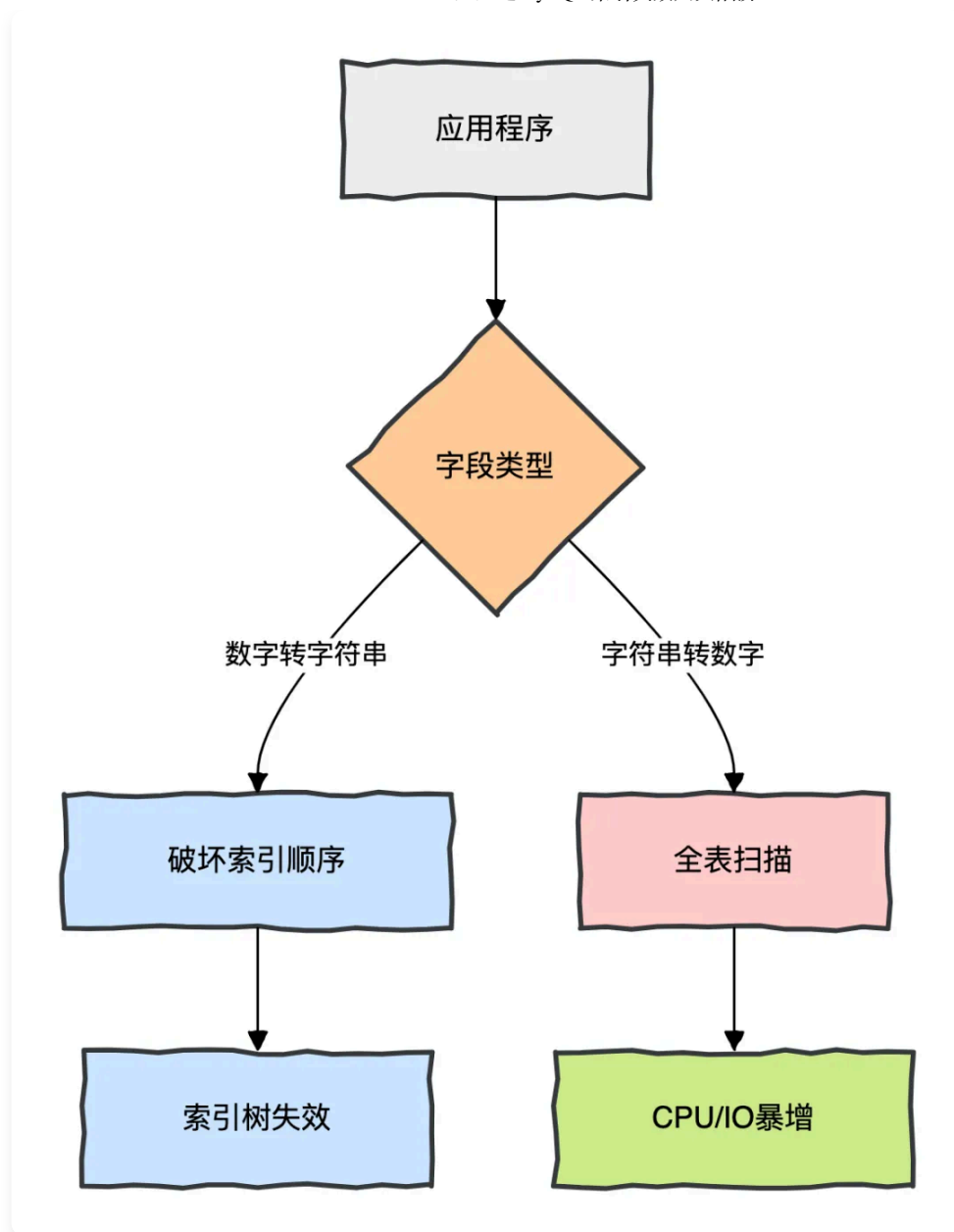
机房突然陷入黑暗——过载的UPS触发了熔断保护。

陷阱一：类型转换

故障现场

```
SELECT * FROM products
WHERE category_id = '3'  -- 字段实际类型为INT
AND status = 1          -- 字段类型为ENUM('0', '1')
```

揭示灾难路径：



修复术：

```
-- 强制类型精确匹配
SELECT * FROM products
WHERE category_id = CAST('3' AS SIGNED)
AND status = CAST(1 AS CHAR)
```

陷阱二：函数操作

价格区间查询

```
SELECT * FROM products
WHERE FLOOR(price/100)*100 = 500 -- 破坏索引有序性
```

B+树结构破坏验证：

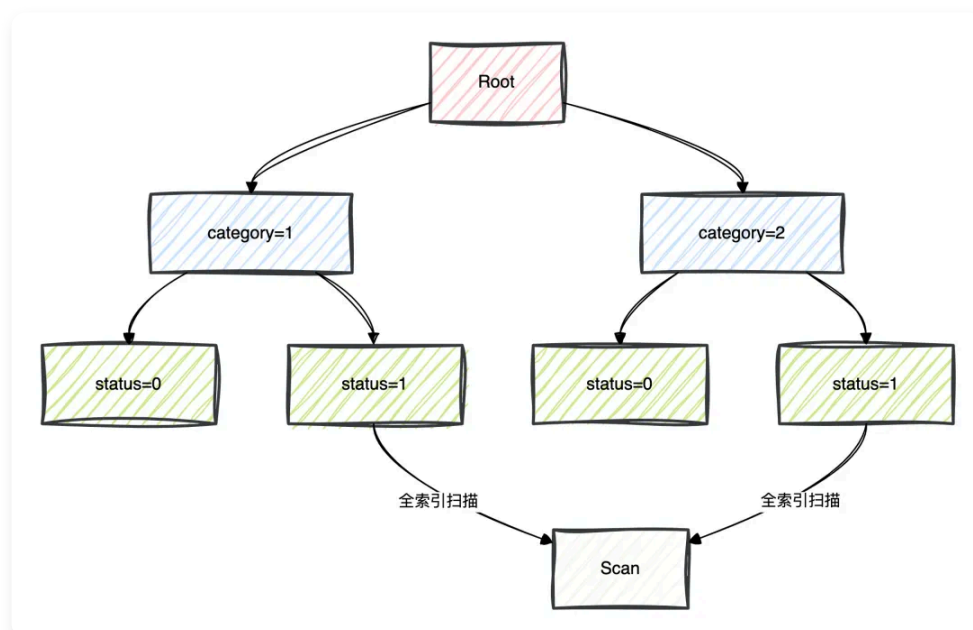


陷阱三：最左前缀

复合索引idx_cat_status(category, status)失效现场：

```
SELECT * FROM products WHERE status=1
```

B+树物理扫描路径：



执行计划对比

全索引扫描： 230ms

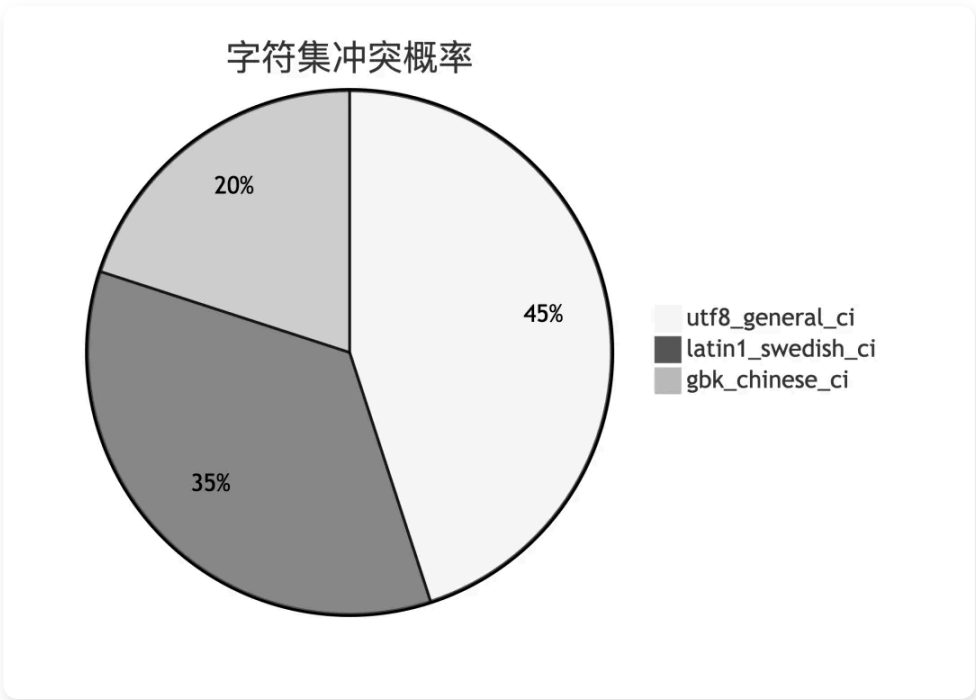
全表扫描： 380ms # 因需要回表反而更慢

陷阱四：隐式字符集转换

跨表查询的隐藏炸弹：

```
SELECT * FROM orders o
JOIN users u ON o.user_id = u.id
WHERE u.name='林渊'
```

字符集差异诊断：



解法：

```
ALTER TABLE users CONVERT TO CHARACTER SET utf8;
```

陷阱五：最左匹配

复合索引idx_time_status(create_time,status)失效案例：

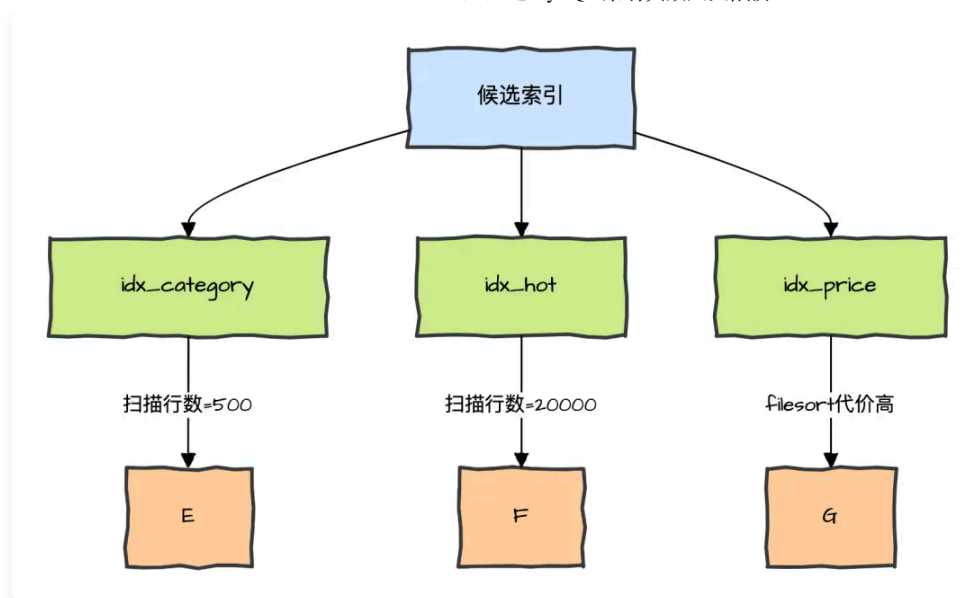
```
SELECT * FROM logs
WHERE status = 'SUCCESS'
```

陷阱六：索引选择器

优化器的致命误判：

```
SELECT * FROM products
WHERE category_id = 3
AND is_hot = 1
ORDER BY price DESC
```

索引选择矩阵：



强制干预方案：

```
SELECT * FROM products
FORCE INDEX(idx_category)
WHERE category_id = 3 AND is_hot = 1
ORDER BY price DESC
```

索引检验工具包

```
# 索引有效性检验套件
mysql> SHOW INDEX FROM products WHERE Seq_in_index=1;
# 字符集冲突检测
mysql> SELECT TABLE_NAME,COLUMN_NAME,COLLATION_NAME
FROM information_schema.COLUMNS
WHERE COLLATION_NAME NOT LIKE 'utf8%';
# 隐式转换检测
mysql> EXPLAIN EXTENDED SELECT ...;
mysql> SHOW WARNINGS; # 查看转换痕迹
```

总结

林渊在2003年的技术局限下，留下六大防御法则：

1. **类型精确律**：WHERE条件与字段类型绝对匹配
2. **函数绝缘体**：禁止在索引列包裹函数
3. **左前缀铁律**：复合索引首字段必须参与查询
4. **字符集统一场**：全库字符集强制校验
5. **范围右侧禁区**：范围查询后字段不进索引

6. 优化器驯化术：FORCE INDEX与覆盖索引联用

○ 往期推荐 ○

MySQL：MyISAM锁表致千万损失！穿越工程师如何逆天改命

一次非常诡异的 JVM OOM 事故排查

Kafka 4.0 发布：KRaft 替代 Zookeeper、新一代重平衡协议、点对点消息模型、移除旧协议 API

38 张图详解 Redis：核心架构、发布订阅机制、9大数据类型底层原理、RDB和AOF 持久化、高可...

高并发系统必看！G1如何让亿级JVM吞吐量提升300%？

性能提升300%！JVM分配优化三板斧，JVM 的内存区域划分、对象内存布局、百万 QPS 优化实践

从 12s 到 200ms，MySQL 两千万订单数据 6 种深度分页优化全解析



码哥跳动

《Redis 高手心法》作者，后端架构师，精通Java与Go，宗旨是拥抱技术和对象，面向人...
239篇原创内容

公众号

MySQL 高手心法 8 MySQL 12

MySQL 高手心法 · 目录

上一篇 · 重生之我用 2025 年的 InnoDB 知识在 2003 年 IT 圈打工