

MySQL与IO

@淘宝丁奇



追風堂



讲师简介：

丁奇：

08年至10年在百度贴吧，作服务端开发，开始接触MySQL。之后由于业务需要开始看MySQL代码，囫圇吞枣不求甚解。10年得机会进入淘宝核心系统数据库组，主要是MySQL优化和提升可维护性。参与IC、TC读库调优；写了一些插件，打了几个patch到官方；实现MySQL主从同步工具、设计MySQL异构数据同步方案、MySQL中间层。一直游离在了解需求、设计方案、推广方案的三点一线上。

课程目标与目标学员页



- **目标学员：**对存储引擎、系统优化有兴趣的同学。
- **课程目的：**介绍MySQL和InnoDB的主要IO操作，介绍涉及IO操作的命令流程。
- **学员能够获得的收获：**了解MySQL的IO工作流程、IO压力的应用下的瓶颈分析、一些追查问题的方法。





1. **MySQL**的文件及简介
2. 数据访问流程
3. 文件访问模式
4. 影响io行为的一些参数和选择策略



MySQL的文件及简介

类型名称	文件名
数据文件(datafile)	*.frm *.ibd
数据字典	ibdata1、ibdata2
事务日志(redolog)	ib_logfile0、ib_logfile1
回滚日志(undolog)	ibdata
归档日志(binlog)	mysql-bin.000001~mysql-bin.xxxx
中继日志(relaylog)	mysqld-relay-bin.xxxxxxx
其他日志	slowlog, errorlog, querylog

数据访问流程

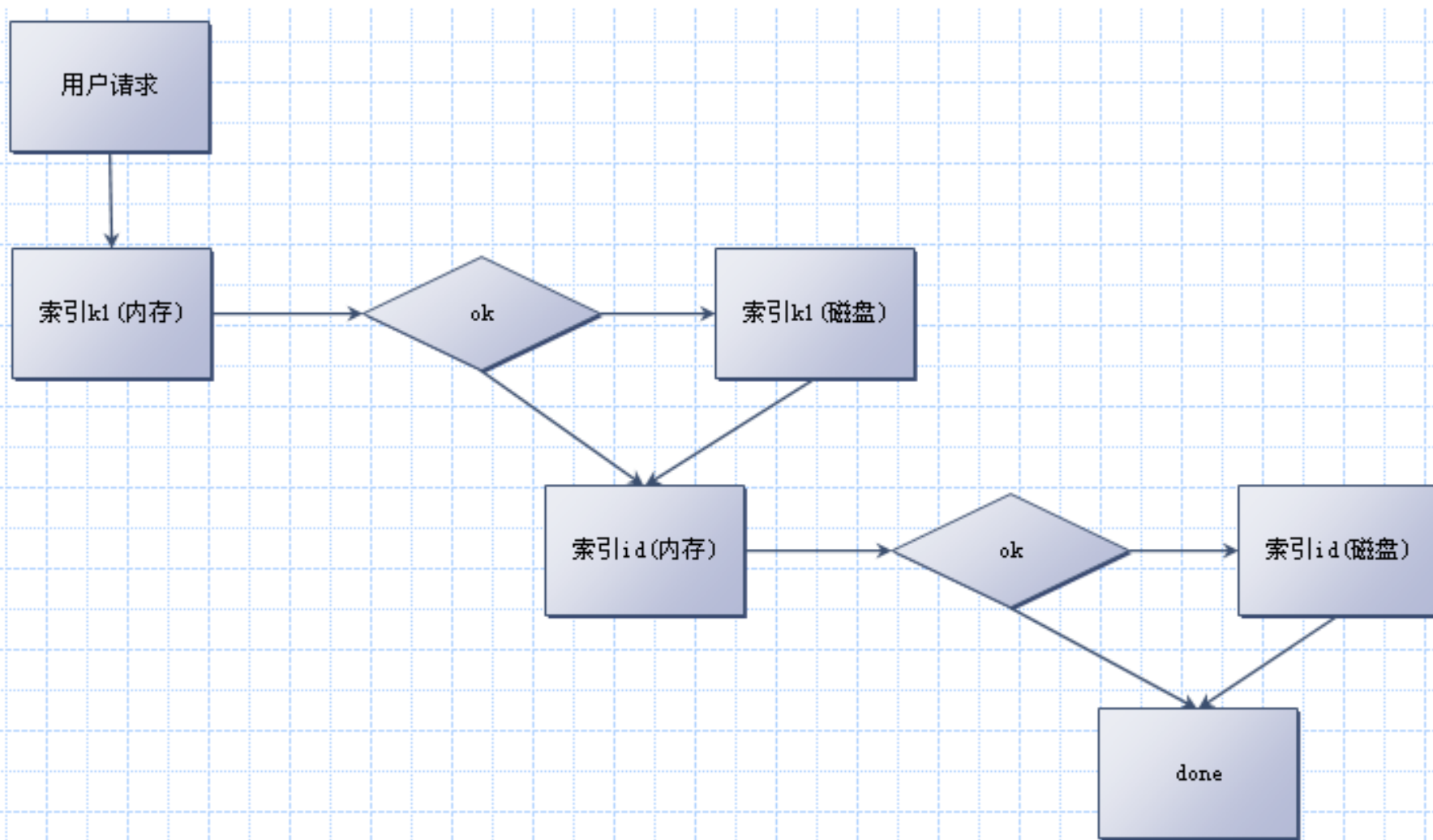
一个简单的查询 **select * from t where k1=100 limit 10,2;**

表结构

```
CREATE TABLE `t` (  
  `id` int(11) NOT NULL,  
  `k1` int(11) DEFAULT NULL,  
  `data` char(100) DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id`),  
  KEY `k1` (`k1`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=gbk;
```

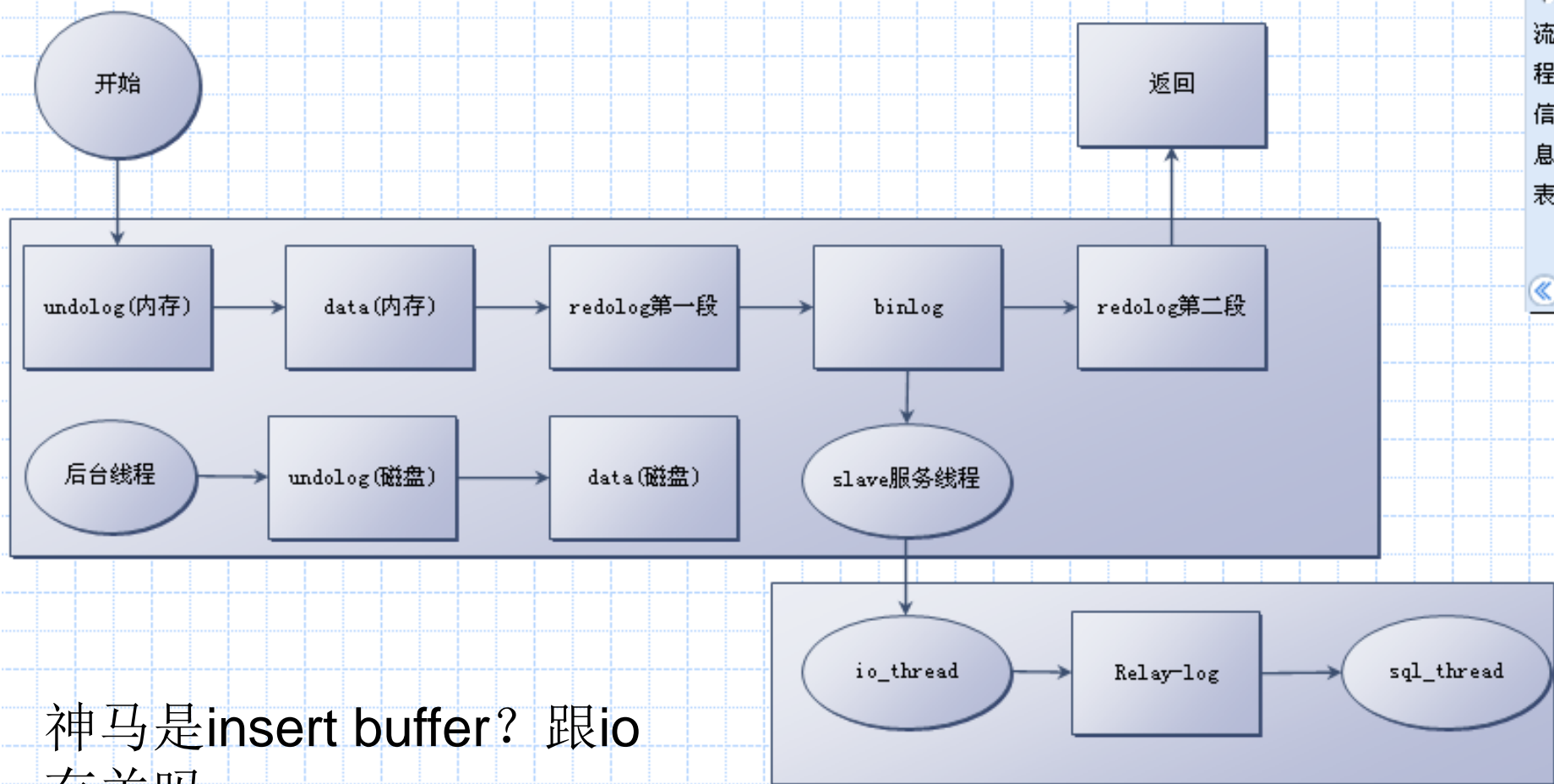


数据访问流程

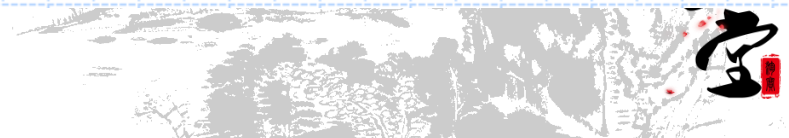


数据访问流程

一个简单的更新 `insert into t values(1, 100, 'abcd');`



神马是insert buffer? 跟io有关吗



文件访问模式

1) *.frm

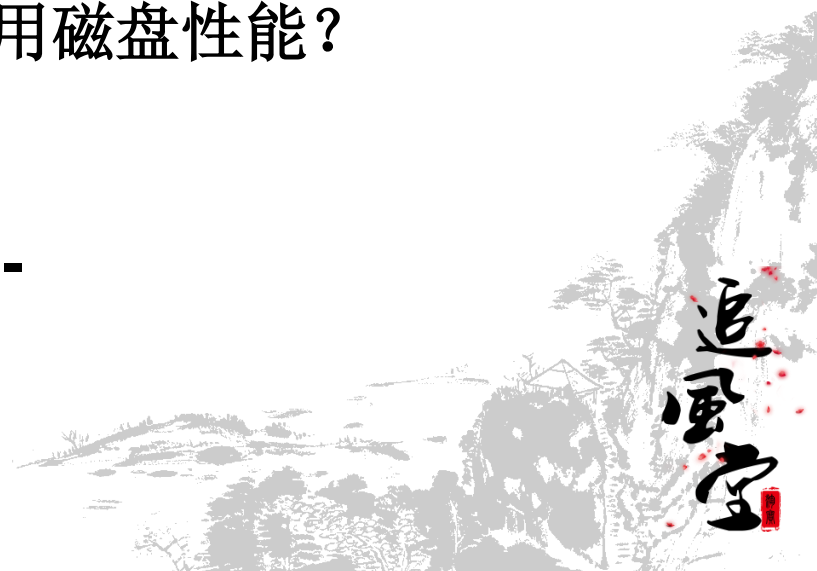
表定义文件。访问特点：极少改动、整体访问--什么模式最适合？

2) *.ibd

表数据文件。访问特点：大量随机读写--什么模式最适合？
内部什么样？

在传统**SAS**盘时代，怎么最大化利用磁盘性能？
换了**SSD/FUSIONIO** 以后呢？

对应的策略带来的数据安全问题----



文件访问模式

3) ib_logfile*

Redolog。访问方式：顺序读写。

512字节对齐写可以联想到什么？

4)MySQL-bin

Binlog。访问方式：顺序读写。

为什么策略与**redolog**不同？

5)ibdata

数据字典和回滚日志。访问方式：随机读写。策略与数据文件类似。



影响io行为的一些参数和参数对io的影响

以下参数的描述流程:

- 1、什么意思
- 2、影响哪些流程
- 3、对IO的影响和选择策略

innodb_file_per_table

innodb_flush_log_at_trx_commit

sync_binlog

innodb_flush_method

binlog_cache_size

innodb_buffer_pool_size

innodb_max_dirty_pages_pct

innodb_read_io_threads/innodb_write_io_threads

影响io行为的一些参数和参数对io的影响

innodb_file_per_table

- 1、控制是否每个表数据一个文件
- 2、推荐配置1的原因？

innodb_flush_log_at_trx_commit

- 1、控制redo log的写盘、刷盘策略
- 2、安全递增是 $0 \rightarrow 2 \rightarrow 1$
- 3、不同配置的风险和代价

sync_binlog

- 1、控制binlog刷盘策略
- 2、安全递增是 $0 \rightarrow N \rightarrow 1$
- 3、不同配置的风险和代价
- 4、与上个配置的差别，为什么没有控制写盘策略？
- 5、**Binlog_cache_use** 和 **Binlog_cache_disk_use**

影响io行为的一些参数和参数对io的影响

innodb_flush_method

1、控制data或log的刷盘策略

2、可选值

FSYNC O_DSYNC

O_DIRECT

LITTLESYNC NOSYNC

3、一般设置O_DIRECT，也不够理想 ALL_O_DIRECT

binlog_cache_size

1、还没有提交的事务放cache

2、大事务？

3、Binlog_cache_use /Binlog_cache_disk_use

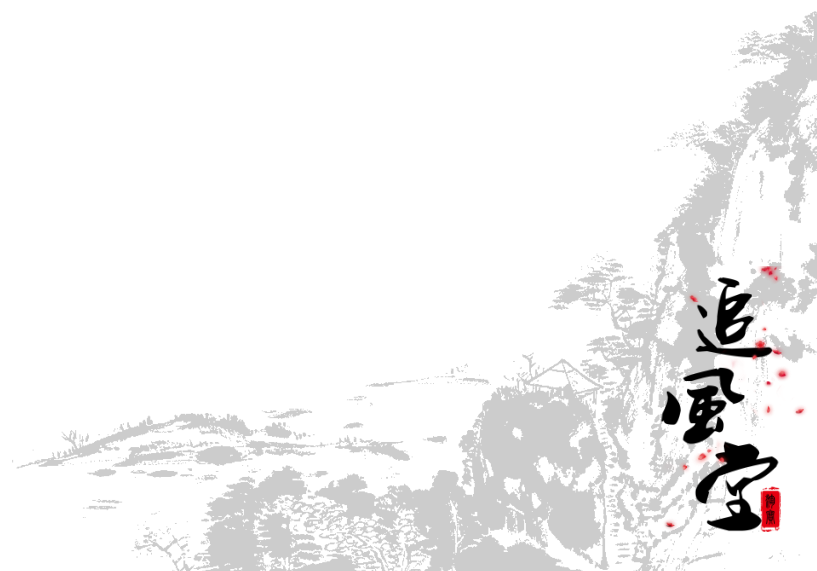
影响io行为的一些参数和参数对io的影响

innodb_buffer_pool_size

- 1、InnoDB中最重要的那块内存
- 2、越大越好，可用内存的80%
- 3、Insert Buffer最多占一半

innodb_max_dirty_pages_pct

- 1、最大脏页比例
- 2、什么是脏页
- 3、脏页更新策略及对性能的影响



影响io行为的一些参数和参数对io的影响

innodb_read_io_threads/innodb_write_io_threads

- 1、异步IO线程数
- 2、不用太大 4/4就够
- 3、第一次性能测试，请在**DBA**指导下使用**InnoDB_plugin**并作标准配置



如果还有时间。。。

作压测时会碰到的问题和解决思路

➤ 查询也写盘，原因和方法

➤ 压测insert的时候那瞬间的抖动，原因和方法

Com-insert		3849	
Com-insert		1879	
Com-insert		2231	
Com-insert		2313	
Com-insert		2275	
Com-insert		1330	
Com-insert		2994	
Com-insert		934	
Com-insert		2112	
Com-insert		2554	

追風堂



- MySQL/InnoDB的各种文件格式
- 不同类型文件的更新模式
- 随机写和顺序写对性能的影响？
- MySQL/InnoDB用什么方法做性能优化
- 影响io性能的参数
- “异常”更新模式和改进



谢谢



追風堂

