



网易蜂巢

北京

打造高可用的云数据库服务平台

网易蜂巢云数据库实践 / 郭忆

QCon

2016.10.20~22
上海·宝华万豪酒店

全球软件开发大会 2016

[上海站]



购票热线: 010-64738142
会务咨询: qcon@cn.infoq.com
赞助咨询: sponsor@cn.infoq.com
议题提交: speakers@cn.infoq.com
在线咨询 (QQ): 1173834688

团 · 购 · 享 · 受 · 更 · 多 · 优 · 惠

7折 优惠 (截至06月21日)
现在报名, 立省2040元/张

目录

01

02

03

04

网易云数据库

高可用关键技术实现

智能健康检查系统

未来与展望

网易云计算的发展历程



• 私有云时代

• 面向企业的公有云

INSIGMA
浙大网新

中顺易

圣特尔·E店宝
电子商务ERP解决方案服务商

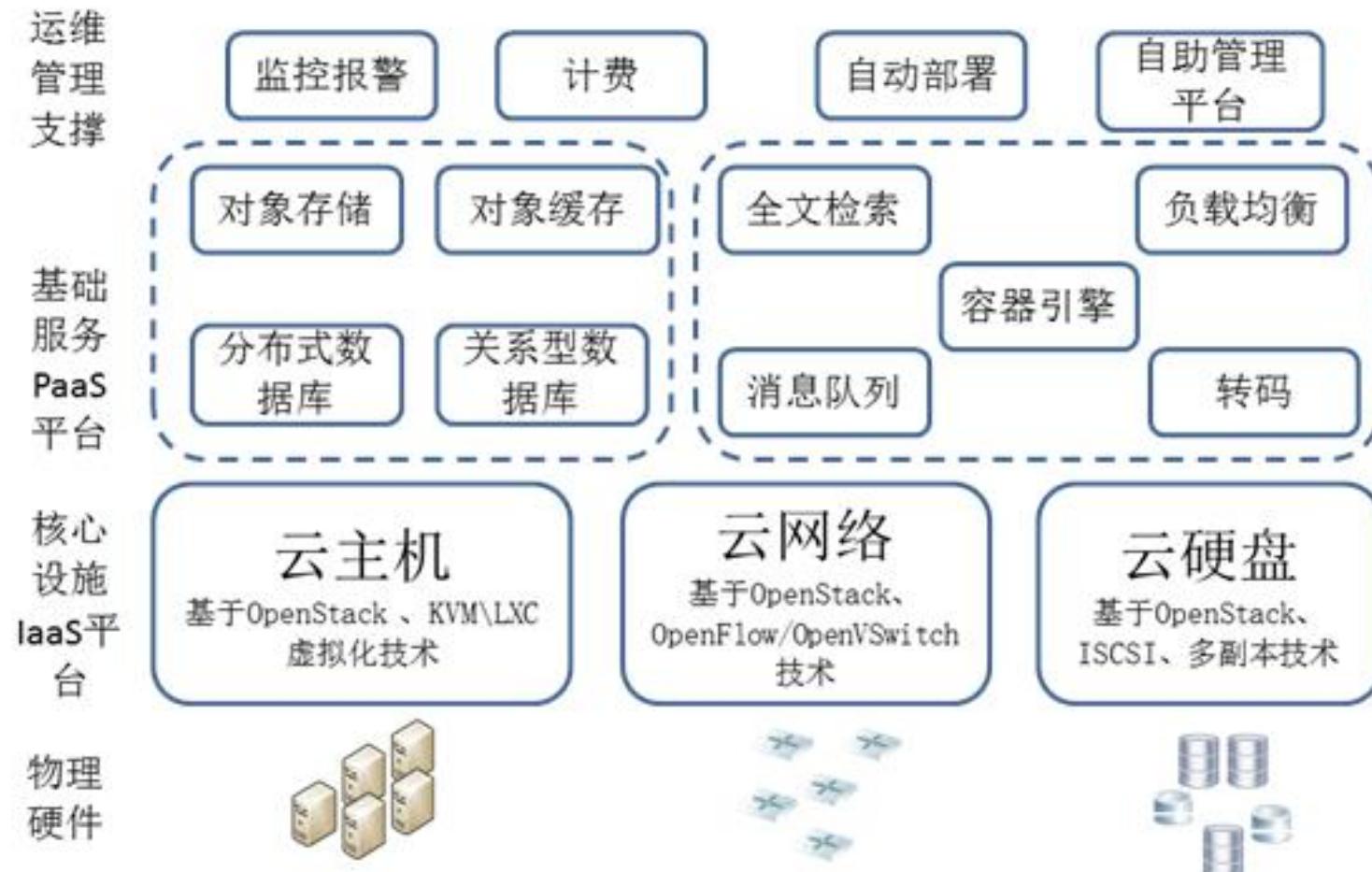
富聪金融



网易蜂巢

• 全面公有云时代

网易云计算平台规划



01

网易云数据库

网易云数据库

基础设施不可靠

高可用
高可靠

跨网络

高性能

弹性

在线伸缩

运维自动化

高智能



核心功能



操控平台

网易蜂巢

数据库实例详情

test11
MySQL 5.5.30

规格：1GB内存，5GB SSD，1CPU 端口号：3306 IP地址：106.2.79.73(公网) 状态：运行中 重启 PIT恢复

总览 容器管理 服务管理 镜像仓库 数据库 缓存服务 监控 日志服务

性能监控 备份管理 详细信息 MySQL日志 操作日志

基本信息

创建时间 2016-03-30 11:11:37 状态 运行中 网络类型 公网

存储规格 5GB SSD 内存规格 1GB内存, 1CPU

数据库信息

数据库版本 MySQL 5.5.30 IP地址 106.2.79.73 端口号 3306

复制类型 同步复制 服务高可用 是

配置信息

备份方式 全量备份 最大保留数 7个 备份周期 3天

备份起始时间 22:42 备份持续时间 0.5小时

计费信息

总费用 57.591元 计费方式 按流量 计费时间 2016-03-31 08:00 ~ 今天 13:00

02

高可用关键技术实现

业界高可用实现

DRBD

SAN

BINLOG

MMM

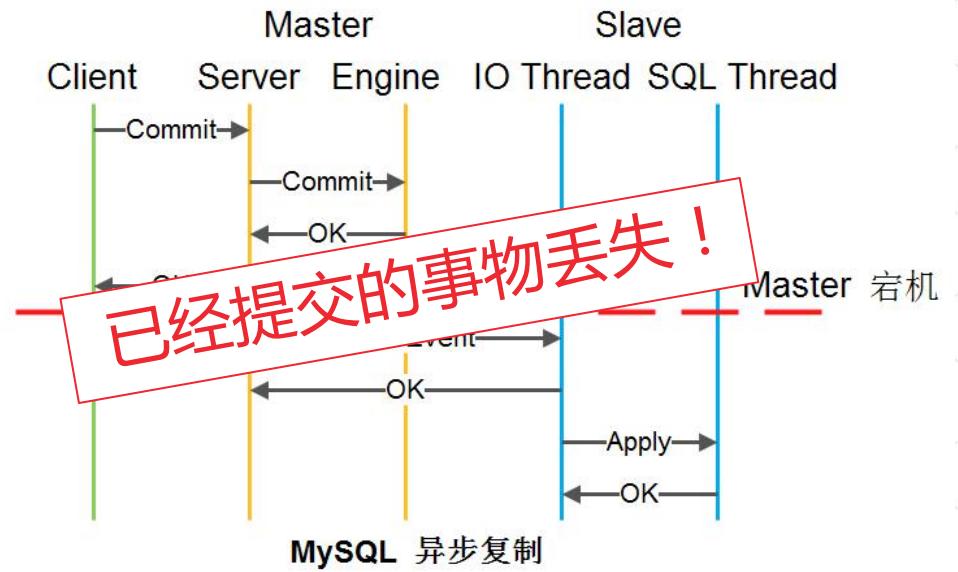
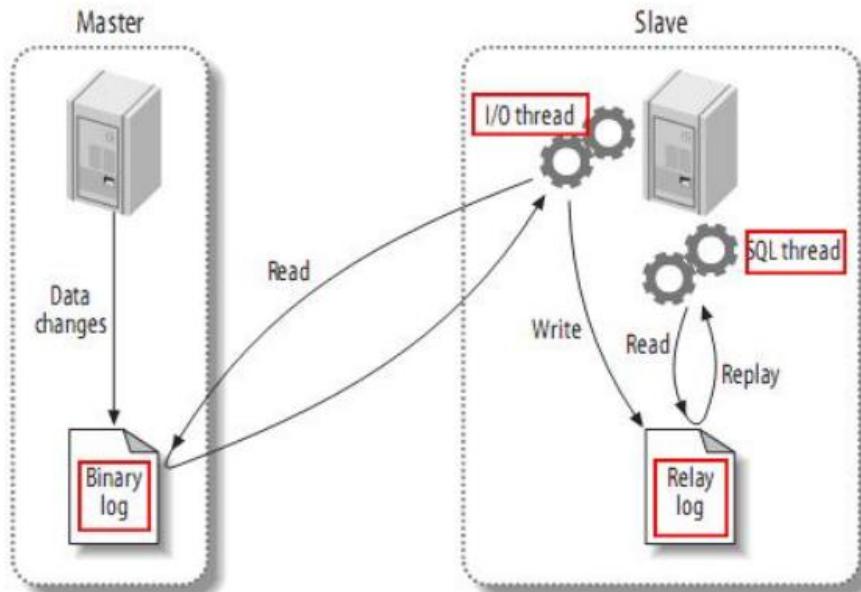
MHA

Semi-
Replication

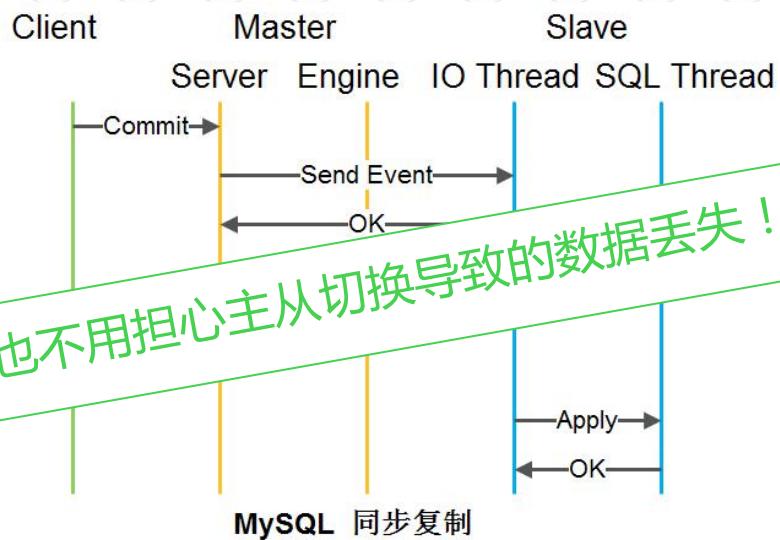
Galera

NDB

关键技术



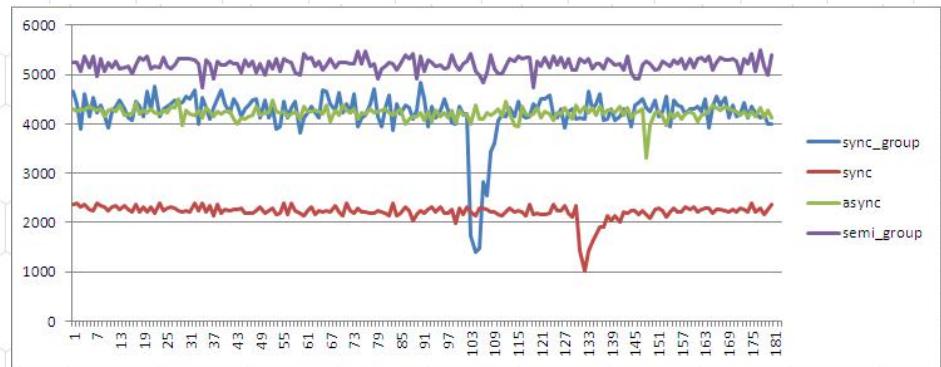
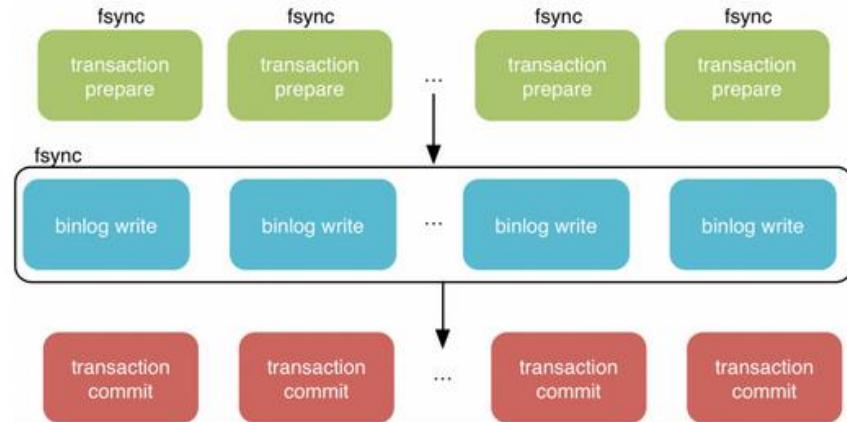
同步复制技术



- InnoSQL 5.5.20-v3
 - 主从数据完全一致
 - 所有提交的事物都已写入从机
- Oracle MySQL 5.7.2
 - rpl_semi_sync_master_wait_point
 - AFTER_SYNC
 - AFTER_COMMIT=Semi-Sync

组提交技术

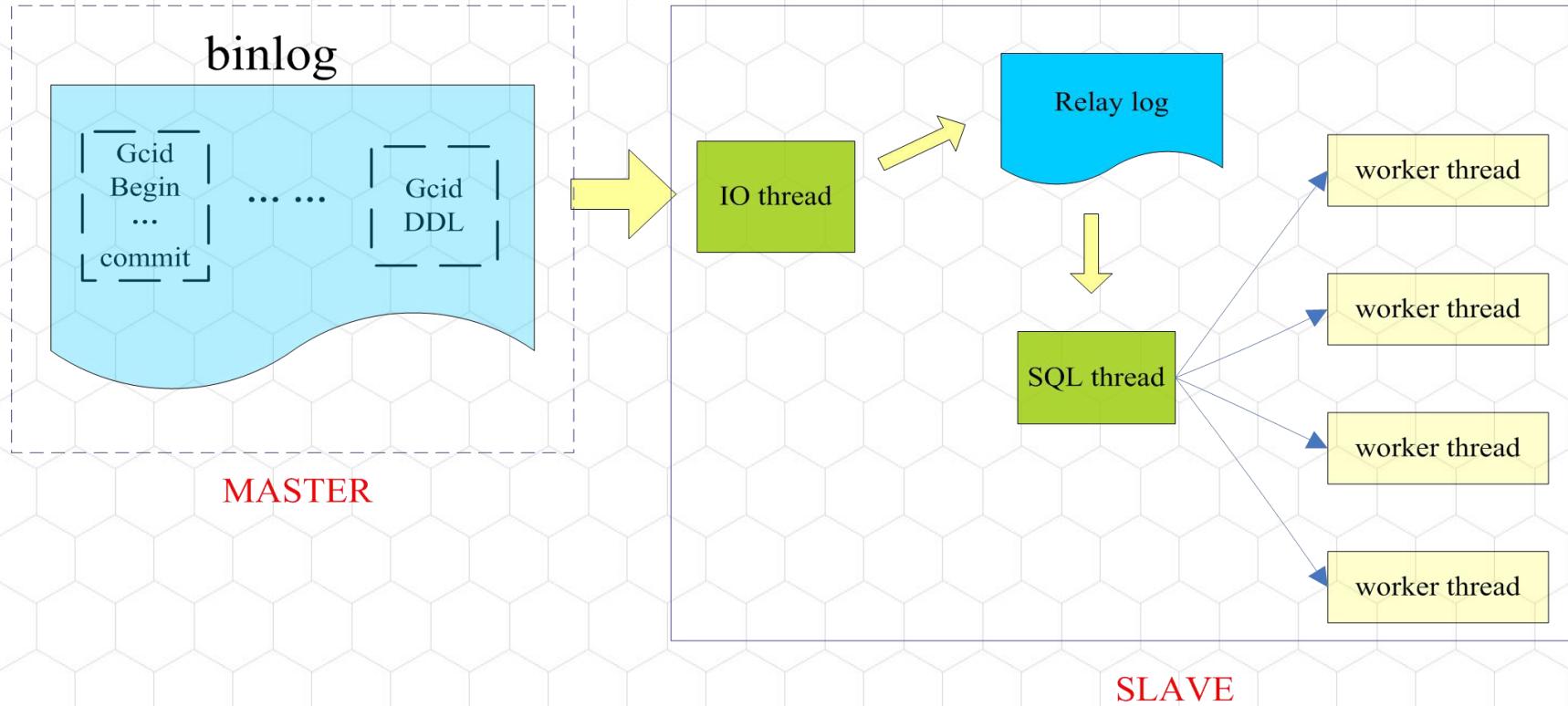
- InnoDB 5.5.20-v3
 - Binary log Group Commit
- Oracle MySQL 5.6.6



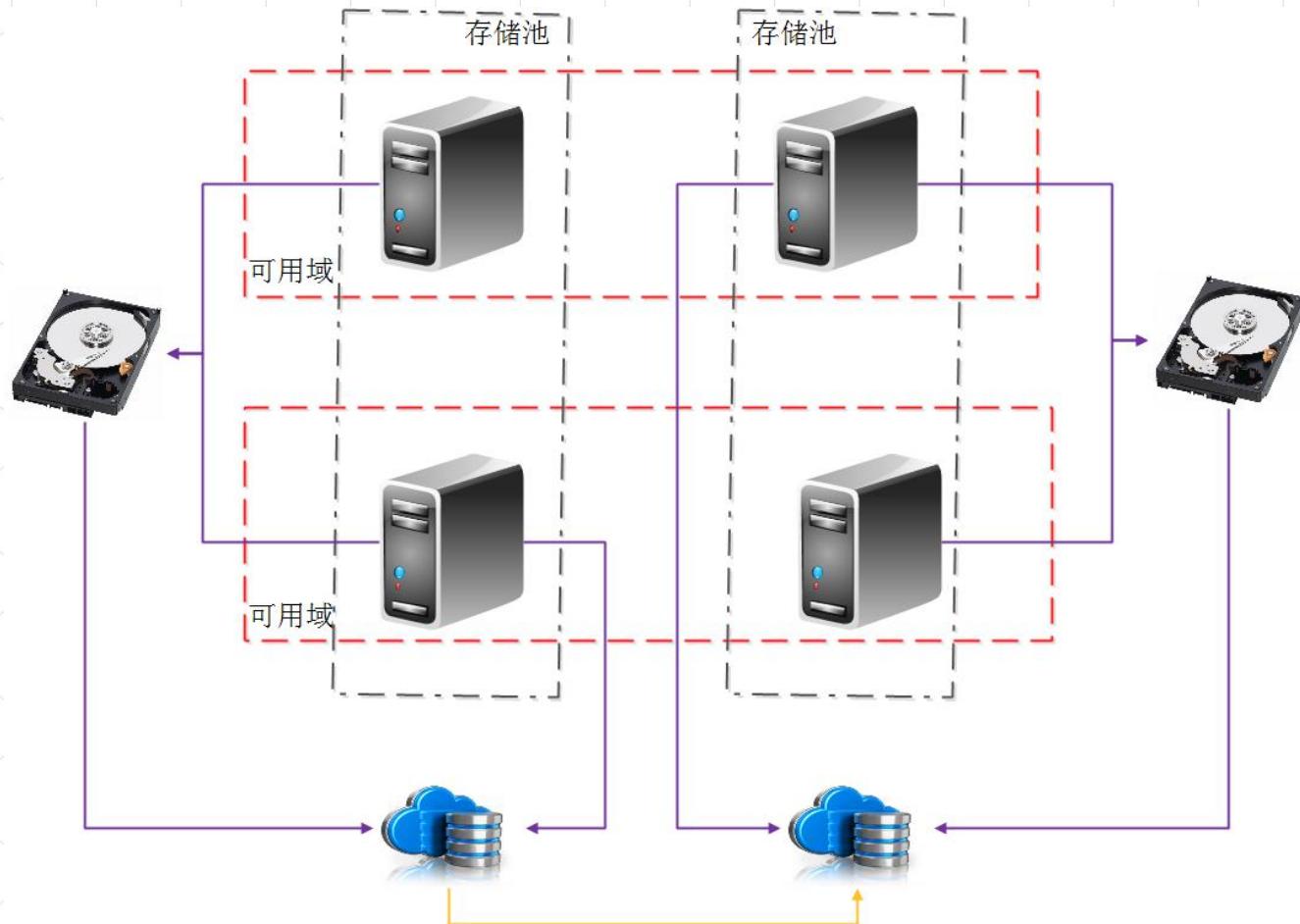
实时切换

并行复制

- InnoDB 5.5.20-v3
- Oracle MySQL 5.7



可用域和储存池



有了故障切换，就真的高可用了吗？



切换成本过高



SQL响应时间长
也是不可用



80%的切换都
可以避免



智能数据库

03

数据库智能健康检查系统

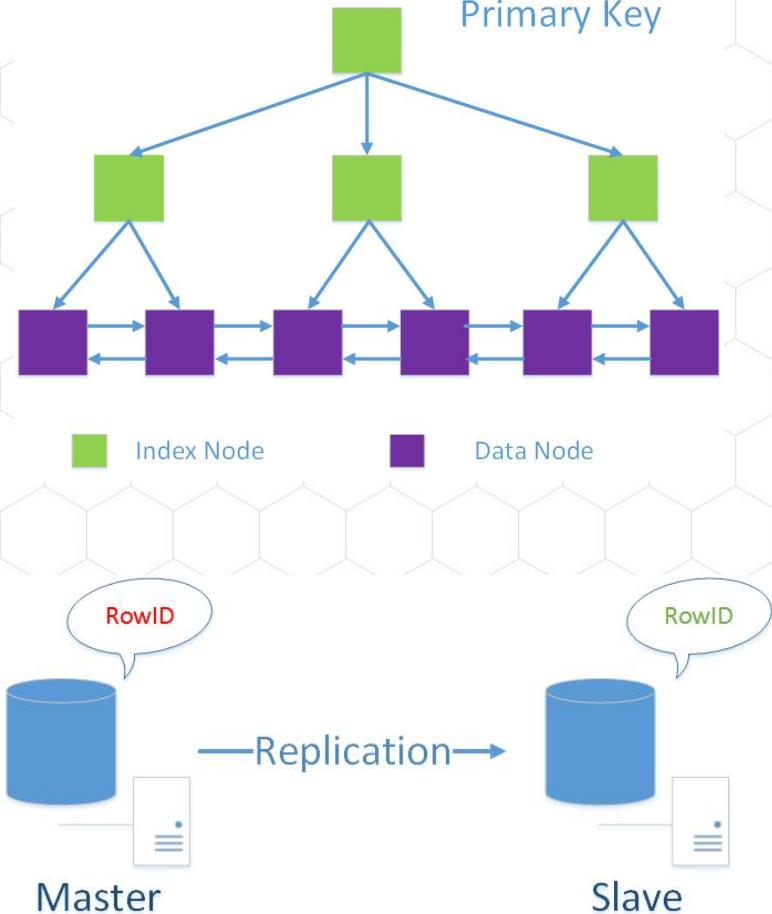
检查项

1. 索引设计
2. 容量规划
3. 参数配置
4. 服务安全
5. 用户访问



索引设计

- 主键索引
- 无主键
 - 隐含主键会导致基于Row格式的复制性能差
 - 多表插入性能差
- 主键非自增
 - 自增主键顺序插入，性能更优
 - 按照插入时间进行检索，顺序读取，速度更快
 - 对主键更新，产生内存碎片



索引设计

- **冗余索引**
- 索引前缀重复
- 组合索引与聚簇索引重叠
- 冗余索引会增加索引维护代价，影响插入性能

- **无效索引**
- 创建后一直未使用过的索引
- 增加索引维护代价，影响插入性能

A	B	C

Index (A,B,C)

Index (A,B)

Index (A,B)

Unique Index (B)

```
***** 2. row *****
START_TIME: 1460450062
END_TIME: 1460450294
SQL_TEXT: SELECT * FROM `top_sql` WHERE `b` = ? AND `c` = ?
SQL_MD5: 6229396h6f6daa73
INDEX_INFO: top_sql.test1(1)
MEMORY_TEMP_TABLES: 0
DISK_TEMP_TABLES: 0
ROW_READS: 1
BYTE_READS: 19
MAX_EXEC_TIMES: 238
MIN_EXEC_TIMES: 238
EXEC_TIMES: 238
EXEC_COUNT: 1
***** 3. row *****
```

索引设计

- 低效索引
- 使用索引区分度评估使用索引的效率
- 索引区分度 = cardinality/tables
- 区分度最高为1，低于0.1则认为索引区分度不高，建议修改索引

```
SELECT
    t.TABLE_SCHEMA,t.TABLE_NAME,INDEX_NAME, CARDINALITY,
    TABLE_ROWS, CARDINALITY/TABLE_ROWS AS SELECTIVITY
FROM
    information_schema.TABLES t,
(
    SELECT table_schema,table_name,index_name,cardinality
    FROM information_schema.STATISTICS
    WHERE (table_schema,table_name,index_name,seq_in_index) IN (
        SELECT table_schema,table_name,index_name,MAX(seq_in_index)
        FROM information_schema.STATISTICS
        GROUP BY table_schema , table_name , index_name )
) s
WHERE
    t.table_schema = s.table_schema
    AND t.table_name = s.table_name AND t.table_rows != 0
    AND t.table_schema NOT IN ( 'mysql','performance_schema','information_schema' )
ORDER BY SELECTIVITY;
```

数据库参数配置 (Binlog)

expire_logs_days

binary log占用的
存储空间比例

sync_binlog

主从实例数据
不一致

binlog_format

可能造成主从数据
不一致

Binary Log

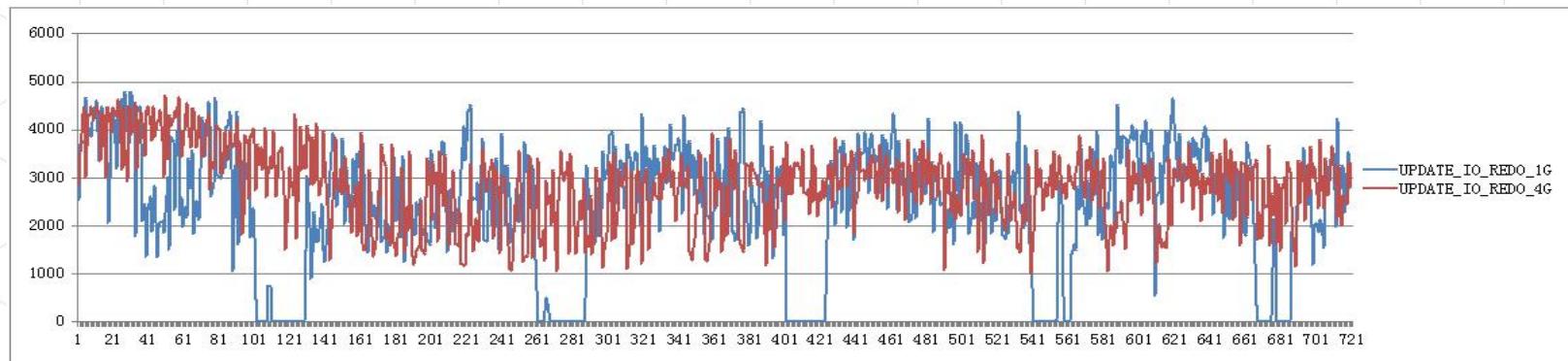
数据库参数配置（重做日志）

- **Innodb_file_log_size**

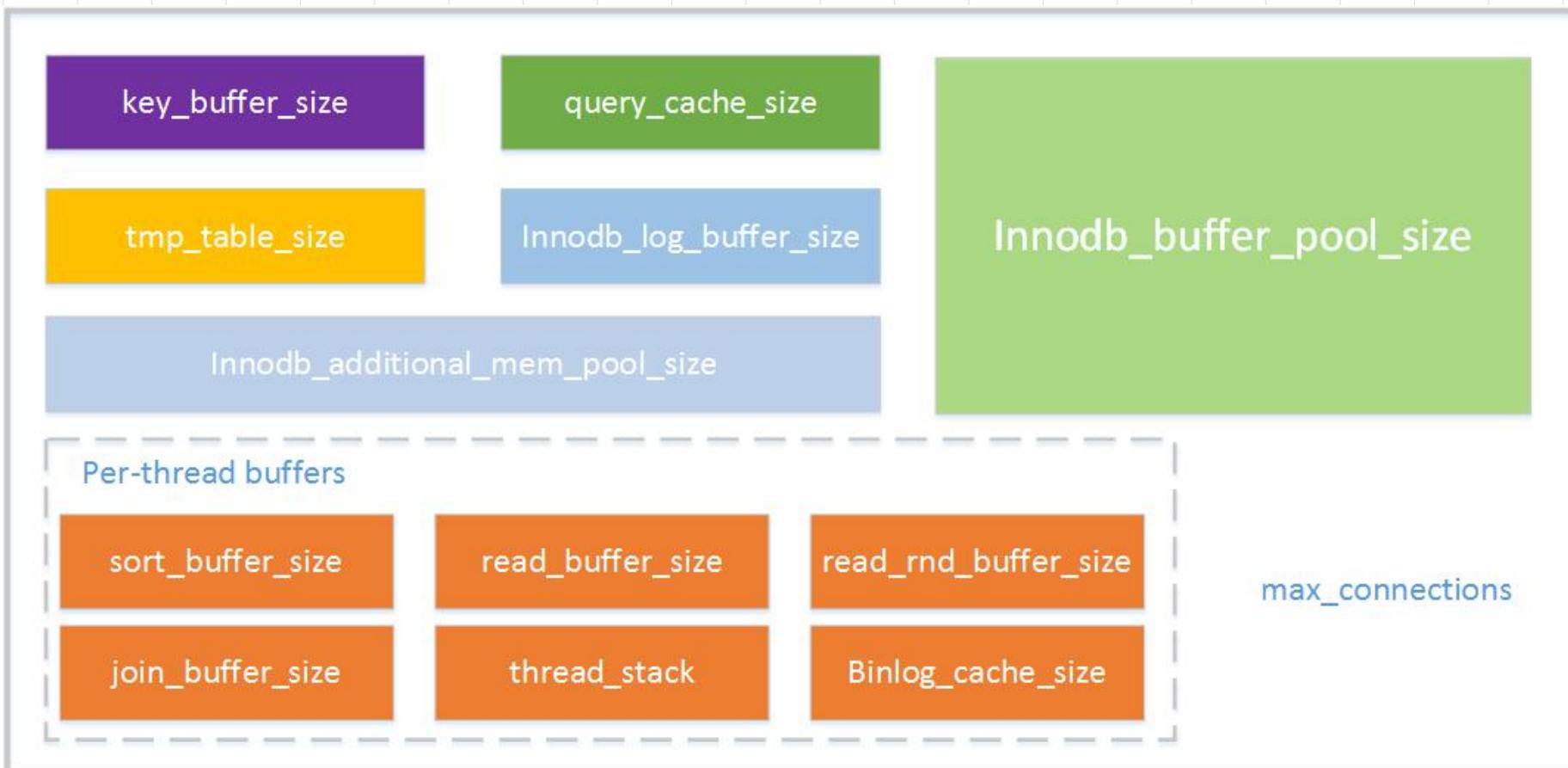
- 过小可能造成SSD存储介质下服务间歇性hang
- 过大 可能导致recovery时间变长，同时对于小规格实例，占用较多的存储空间

- **Innodb_flush_log_at_trx_commit**

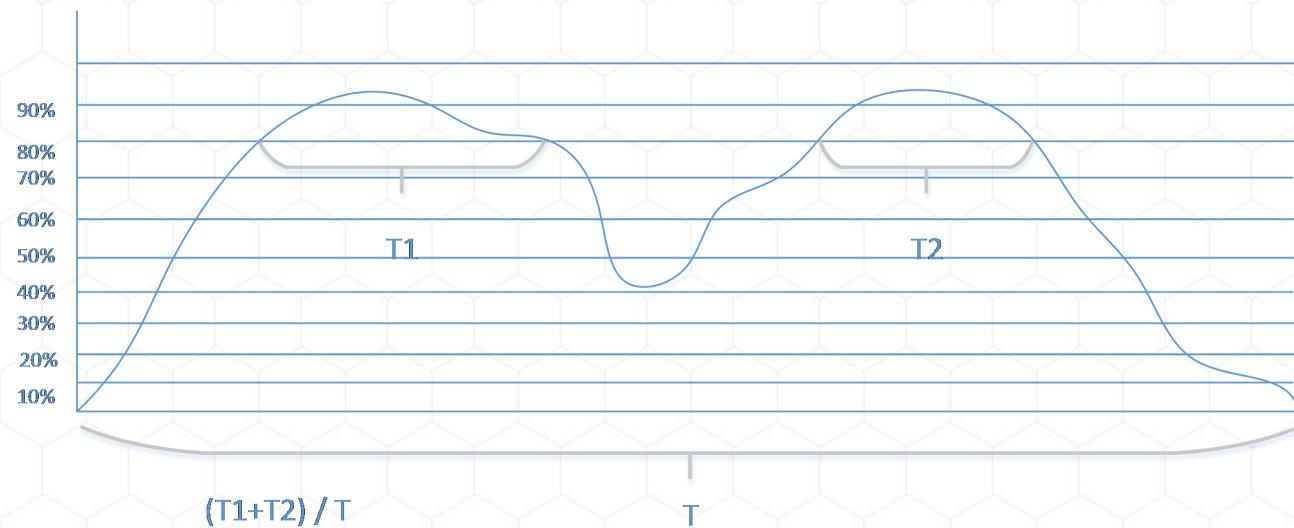
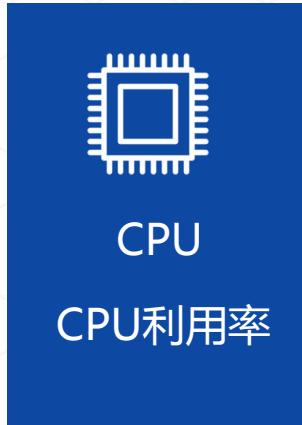
- 可能造成已经提交的事务丢失



数据库参数配置 (内存)



容量规划



服务安全



弱密码

弱密码彩虹表



权限检查

外网实例host



定时体检

开启自动
定时体检



网络安全

安全组设置

用户访问



死锁

- ✓ 将死锁打印error log
- ✓ 统计一段时间内error log 中死锁的数量



慢查询

- ✓ 单位时间内慢查询数量
- ✓ 按照SQL类型格式化

健康检查服务

数据库助手 容器 Test1 ⚙️ 🔍

93 分
重新体检

你的数据库实例健康状况击败了16%的其他用户！
共检查了 21 项，其中 4 项需要修复，其余 17 项正常

以下 4 项需要修复 问题详情

权限检查 弱密码检查 主键检查 冗余索引

17 项正常

容量规划 - 共 5 项 (检测当前资源是否成为瓶颈)

安全检查 - 共 2 项 (检查服务是否存在安全隐患)

主从复制 - 共 2 项 (检查主从复制是否存在隐患)

健康检查服务

93分

问题项详情



权限检查

您的公网数据库账户guoyi授权访问的IP范围过大，存在安全隐患，请及时修改

弱密码检查

！以下4项需要

您的数据库账guoyi的密码使用频率过高，存在安全隐患，请及时修改密码

问题详情

主键检查

您的数据库qcon下的表nonePk缺乏主键，建议添加主键。

冗余索引

根据索引最左前缀匹配原则，您的数据库qcon下的表person中index2(id,name)索引是多余的，因为您已经创建了index1(id,name,corp)索引。



权限

✓ 17项正常

容量规划 - 共5项 (检测当前资源是否成为瓶颈)



04

展望与未来

展望与未来

自动修复

MySQL
5.7

数据迁移

更多服务

高可用、高可靠、高性能
简单易用、智能服务
加速研发效率



网易蜂巢

谢谢观看！

扫一扫，关注我们

