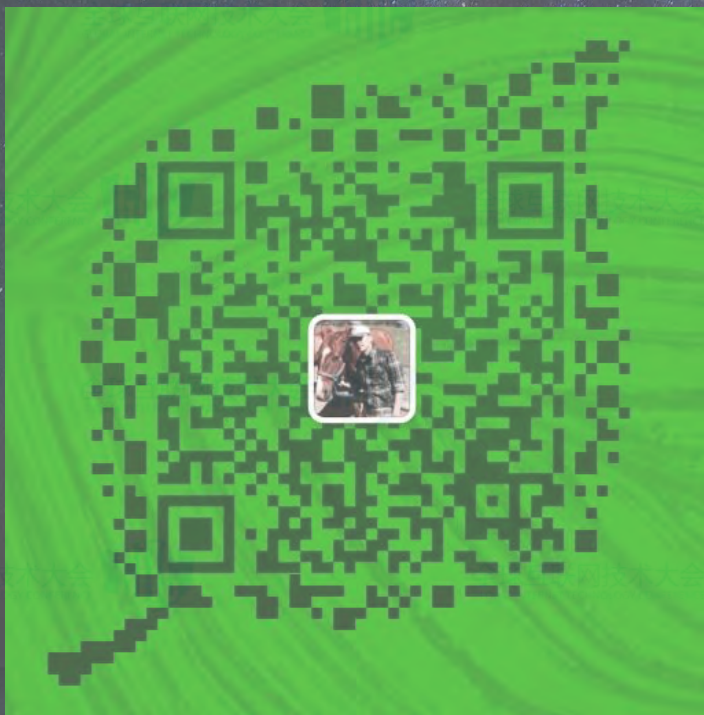


年业务量暴涨50倍 之数据库成长烦恼

易到 数据库总监 徐海鹏



About me

- 17年数据库部门管理经验
- 先后任职于美国DoubleClick、加拿大保险局
- 现任易到数据库总监

2010 易到 开创专车行业

井喷式增长

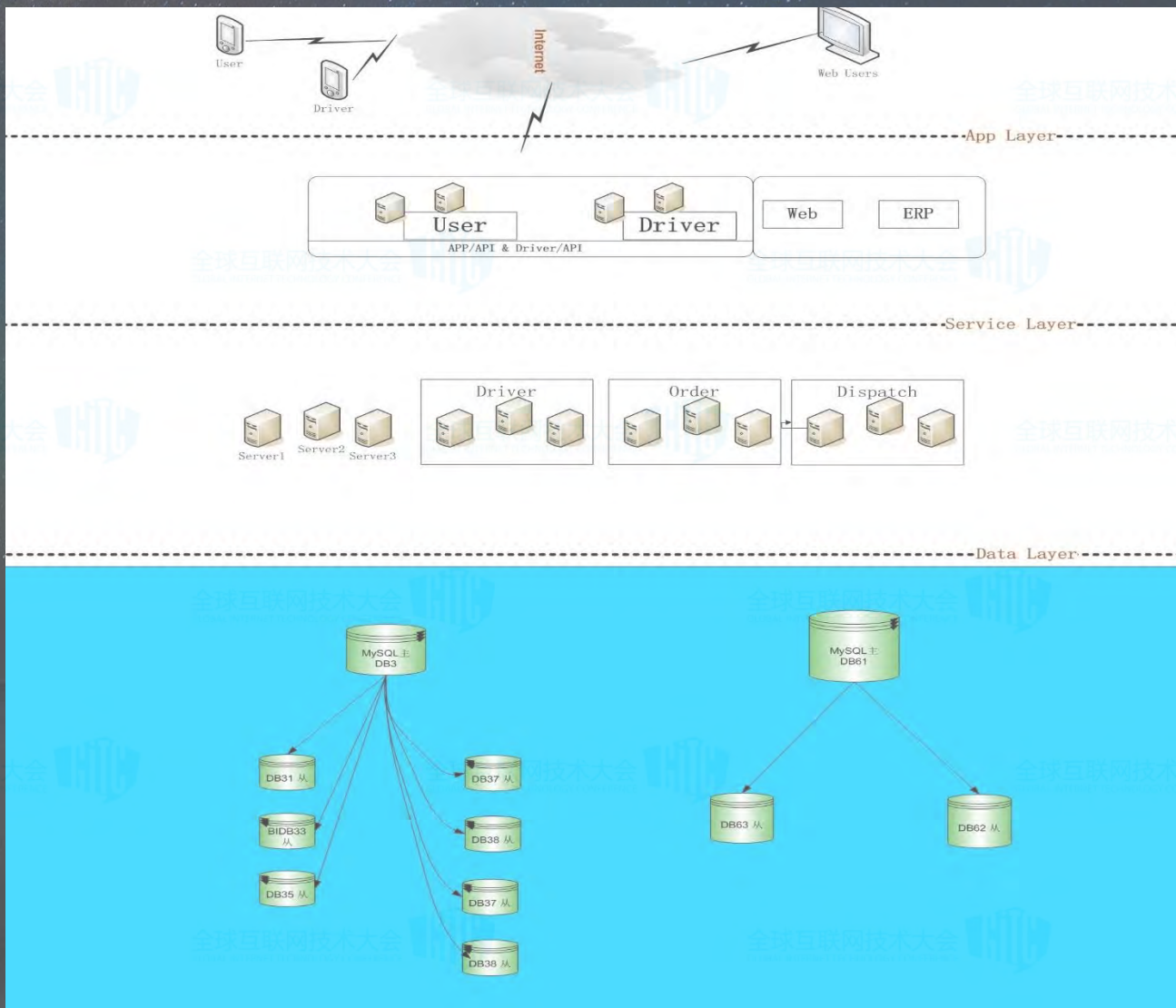
2016.07 日订单超百万

成长的烦恼

初期 野蛮生长



初期 架构



业务量暴涨，数据库压力巨增

01

高耦合

02

难扩展

03

易雪崩

痛下决心，拆！

双阶段实施，蜕变成长

第一阶段：解耦、拆分

- 业务模块解耦
- Redis缓存
- MariaDB
- 数据库水平扩展
- 分库分表

第二阶段：全面提升

- 冷热数据分离
- 数据抽取优化
- 精细化数据库管理
- 高可用实施
- NoSQL应用

2016.05

2016.06

2016.07

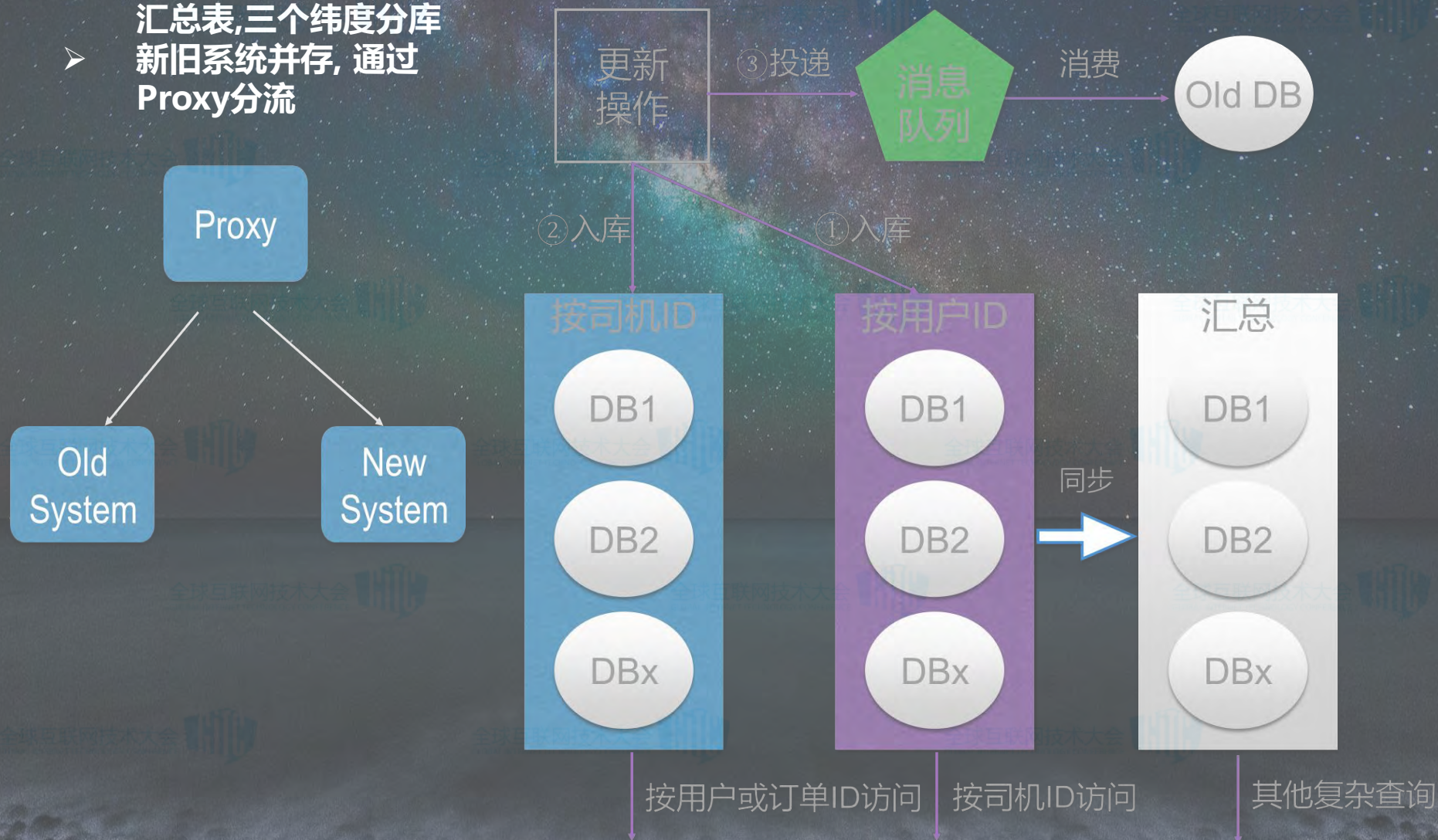
2016.08

2016.09

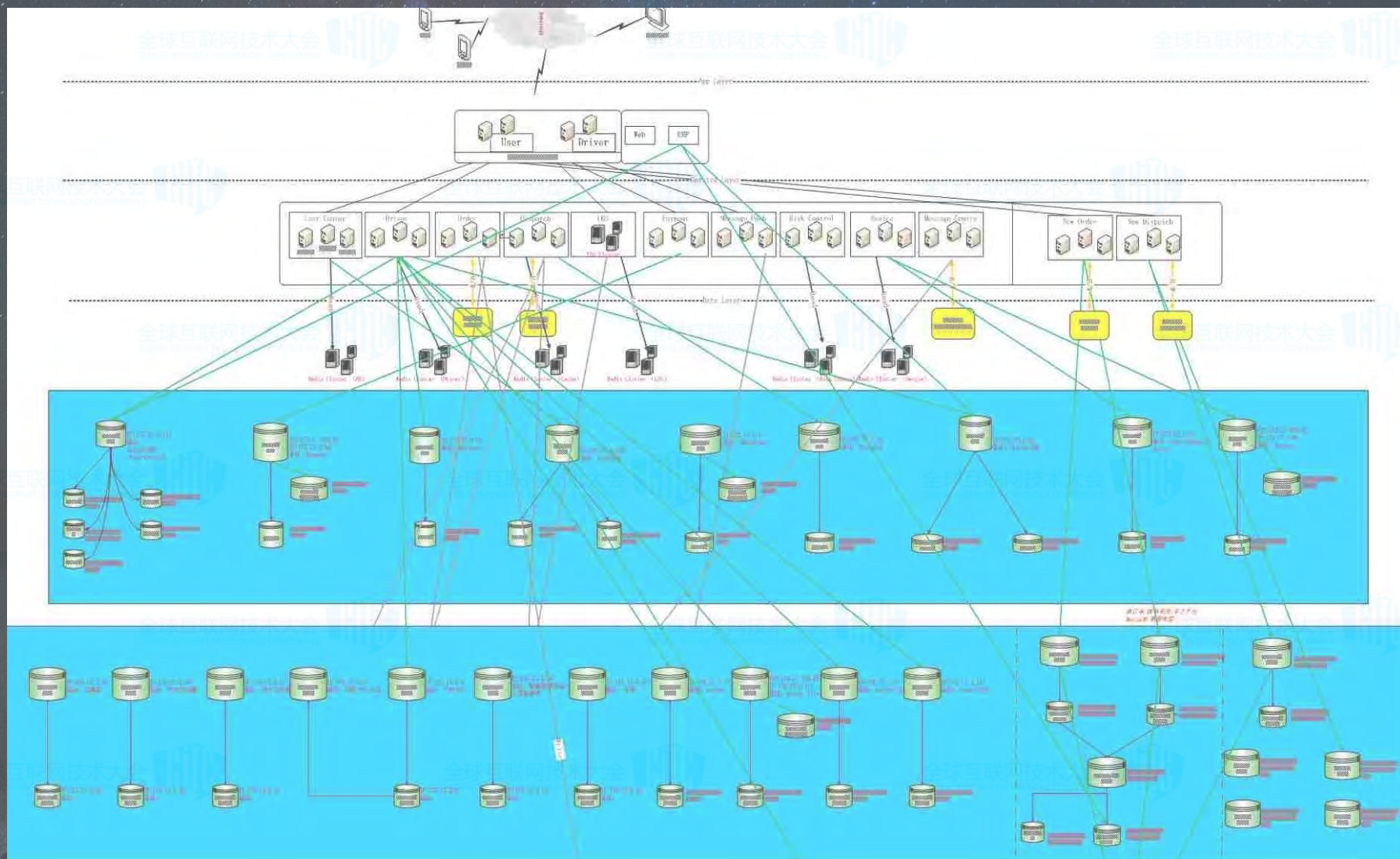
2016.10

数据库水平拆分

- 一按照用户ID 司机ID和汇总表,三个纬度分库
- 新旧系统并存, 通过Proxy分流



水平拆分、解耦后架构



第一阶段 解耦、拆分后成果

80%



10%

核心数据库负载

0

雪崩

90%

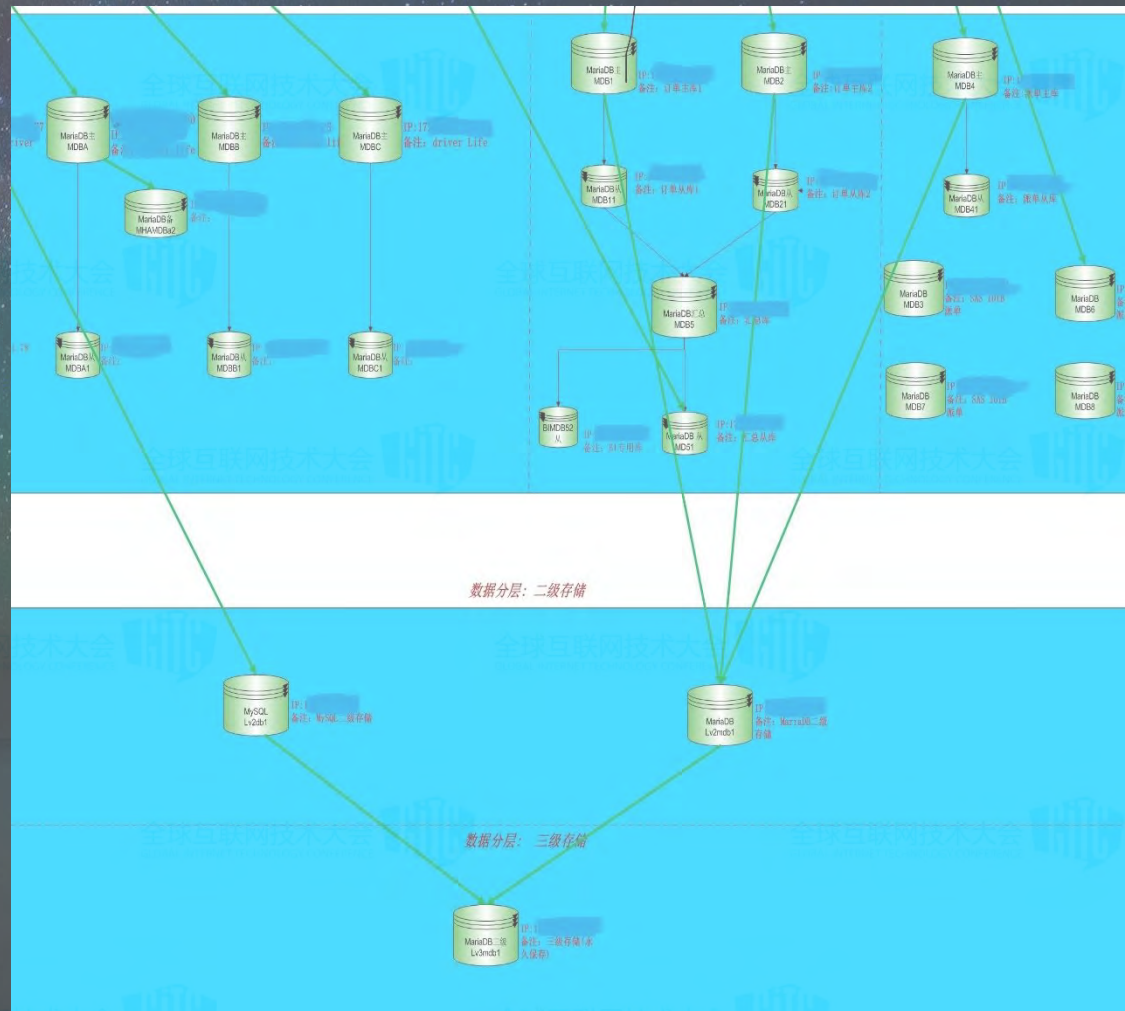


慢查询

全面优化，整体提升！

冷热数据分离

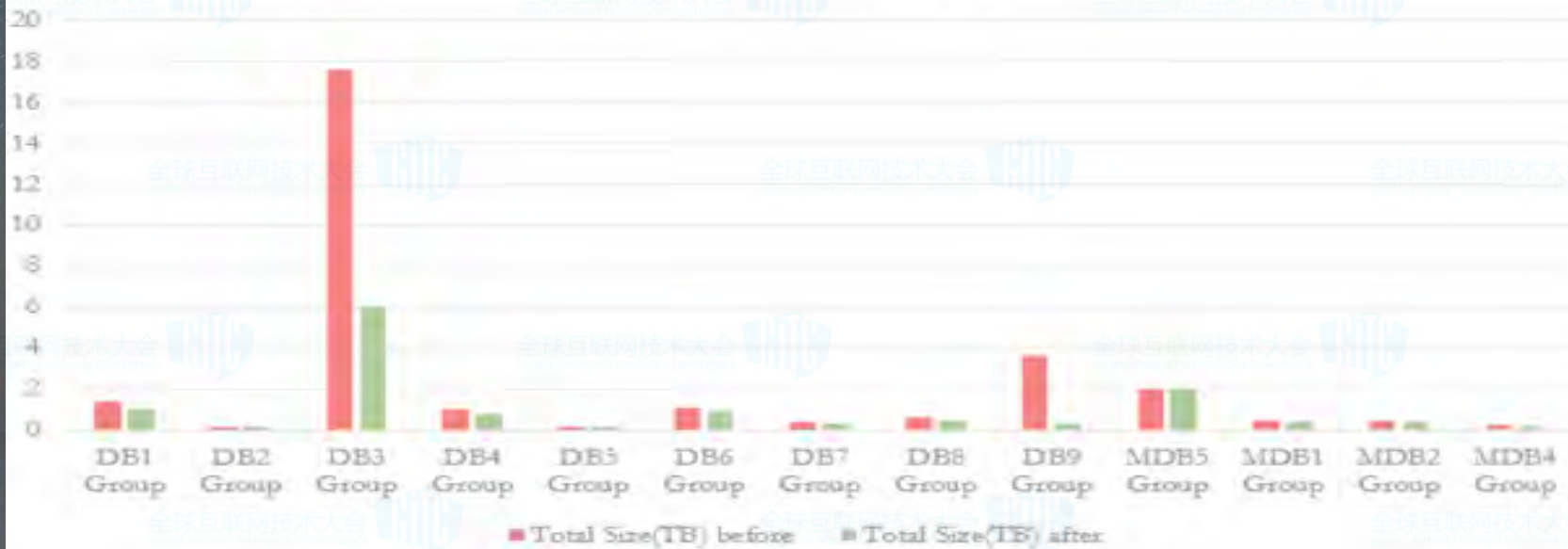
- 一级存储 SSD磁盘的 O L T P
- 二级存储 S A S 的低成本数据库
- 三级存储 压缩文件存储系统,



冷热数据分离

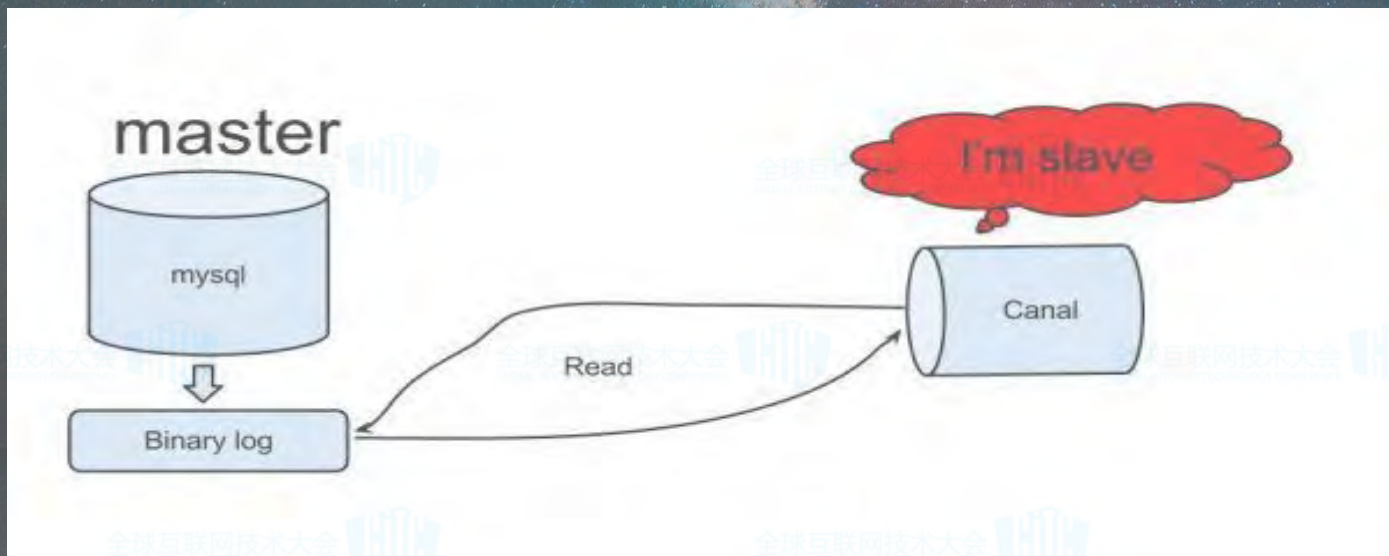
- OTLP数据总量减少55%
- 数据库服务器减少20%

数据量项目前后对比



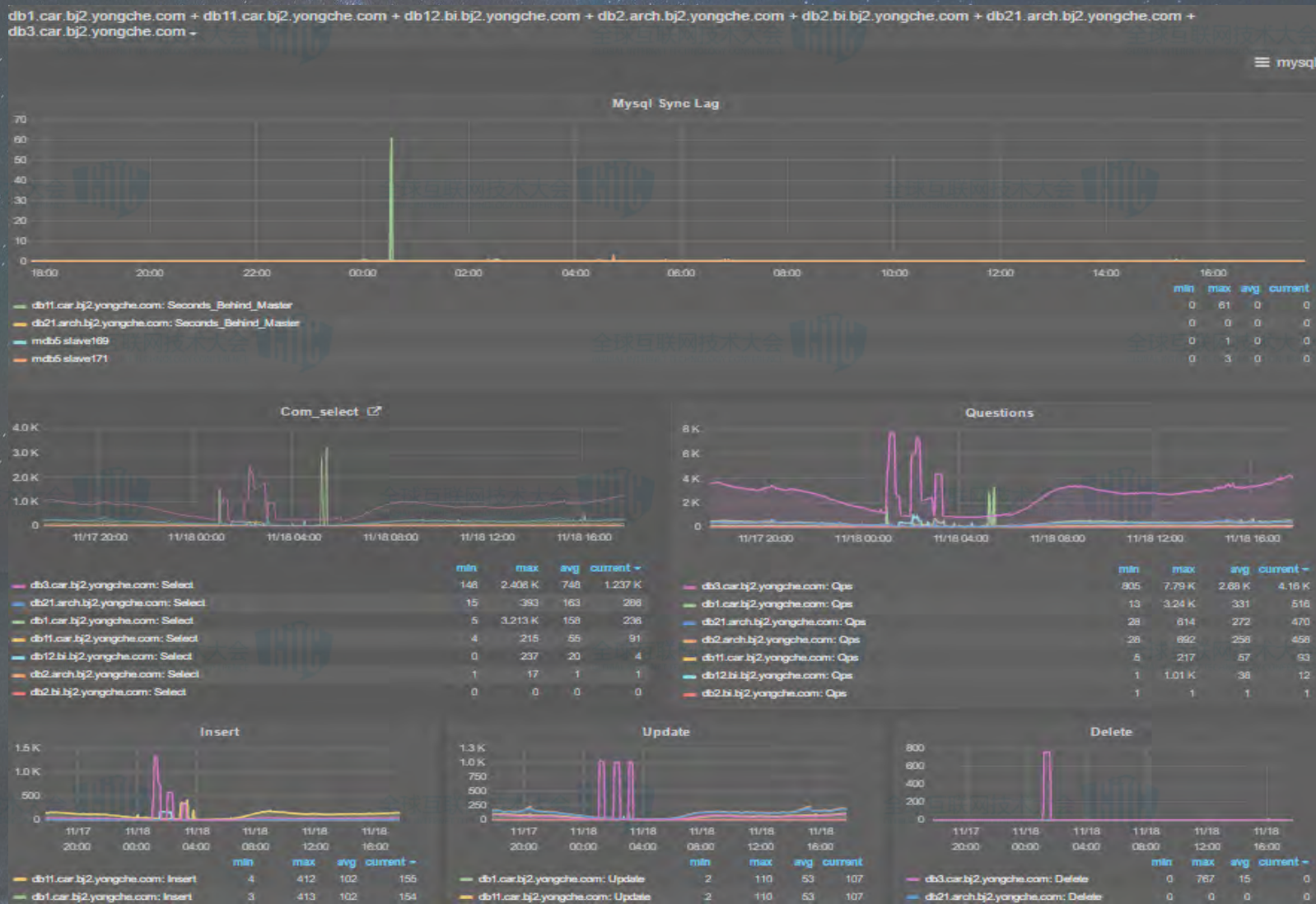
改进数据抽取 - 对大数据的支持

- 由直接读数据库表，改为读Bin-log
- 完全避免慢查询，减轻线上数据库负担



精细化数据库管理

● 数据库Dashboard

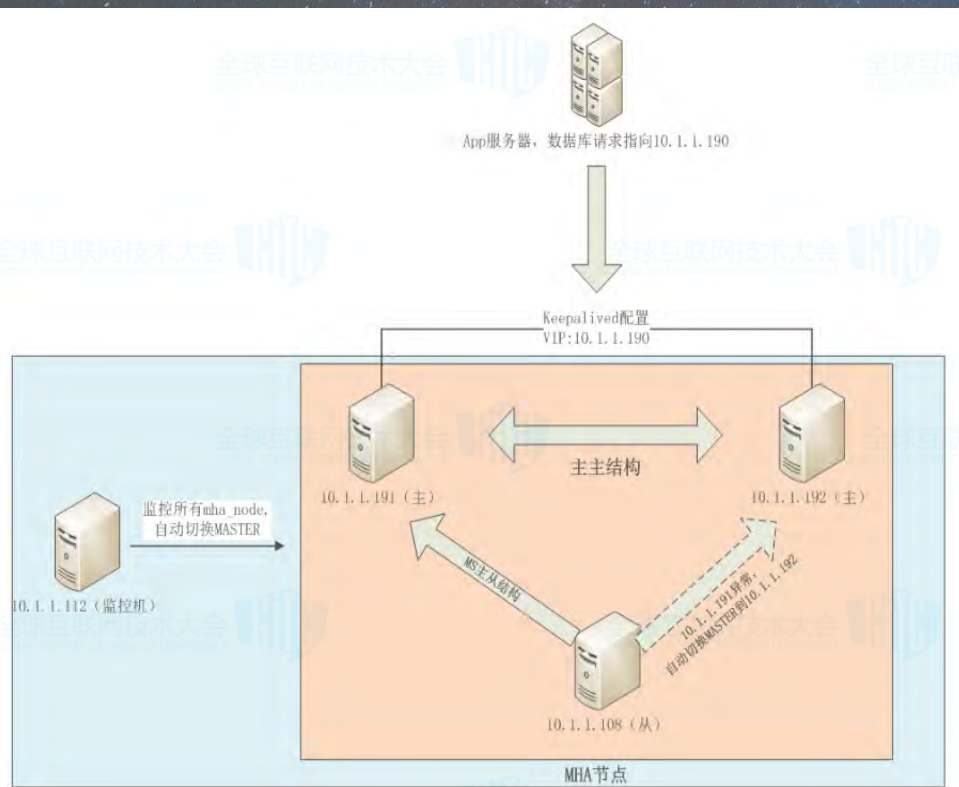


精细化数据库管理

● 负载分析



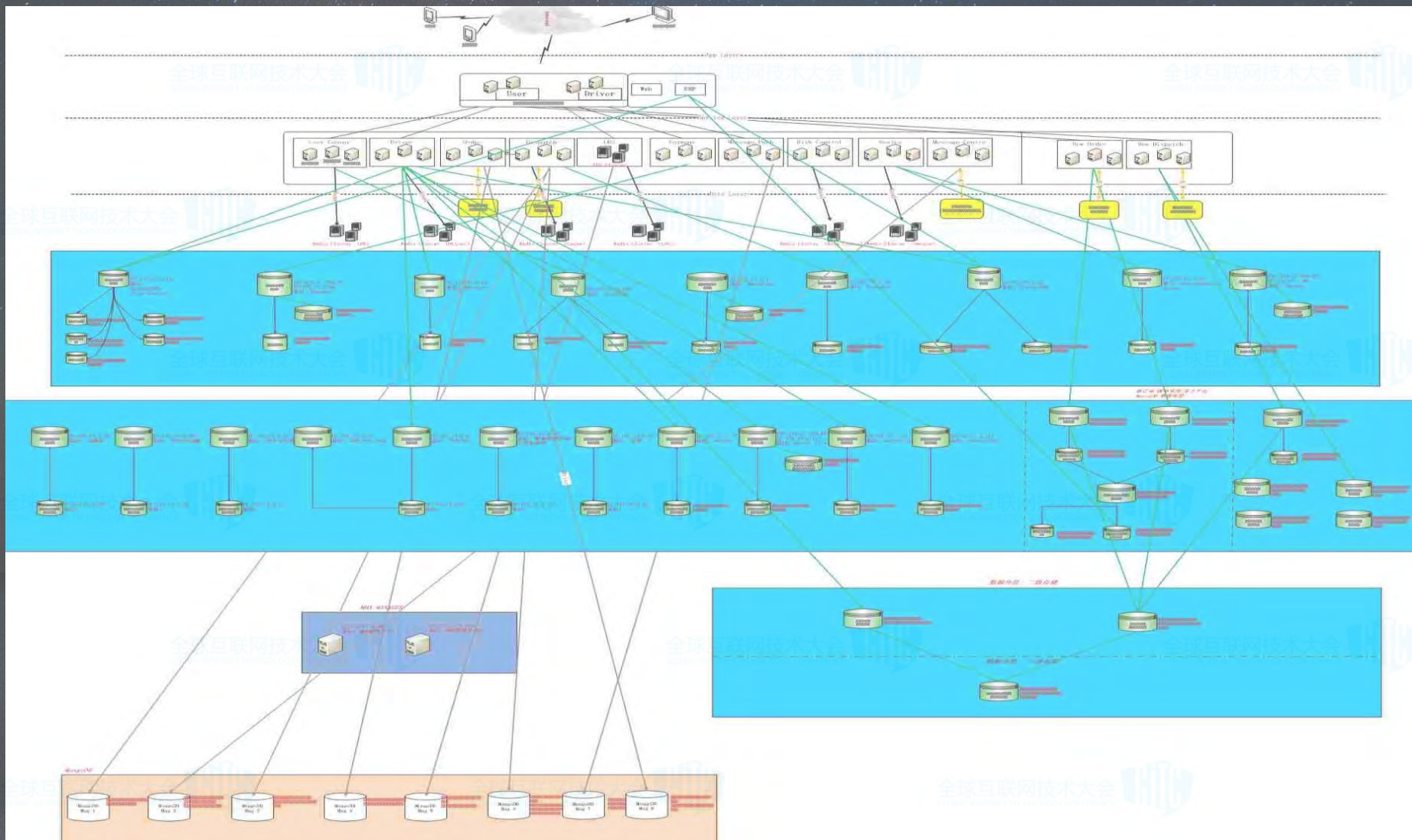
数据库高可用实施



- 采取MHA+keepalived方案
- 可用性标准从3个9提升至4个9
- 切换过程对前端应用透明

高可用方案	服务器要求 (最低)	新增服务器	切换速度	数据丢失	程序影响	故障自动切换	维护成本	脑裂风险
<u>MHA+keepalived</u>	3台	0-2	快	否	否	是	高	是
<u>Keepalived+主从(级联)</u>	2台	/	快	是	是	否	低	是
<u>MHA+Keepalived+proxy</u>	5台	2-3	快	否	否	是	高	是
<u>MHA+vip 脚本</u>	3台	0-2	快	否	否	是	低	否

优化后的架构



第二阶段 全面提升后效果

99.7%

99.99%

数据库可用性

<100

>2000

业务QPS

宁静花园



存在的问题 未来的方向

- ✓ 模块化后, 模块之间的数据一致性问题
 - CAP原理 Consistency , Availability , Partition tolerant
 - 数据一致性校验
 - 数据运维
- ✓ 大规模数据库集群的管理
 - 自动化 - 配置管理, 监控
 - 私有云

回顾

初期优化

- ✓ 业务、数据解耦
- ✓ 分库、分表
- ✓ MariaDB、Redis

全面提升

- ✓ 冷热数据分离
- ✓ 优化数据抽取
- ✓ 精细化数据监控
- ✓ 数据库高可用实施

新台阶

- ✓ 数据库可用性从99.7%提升到**99.99%**
- ✓ 可支撑每日**千万**订单

仰望星空 坚实前行

性能强悍 安全可靠 数据专家

THANKS

让美好更易到

