

数领先机 智赢未来

第九届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2018

MySQL云数据库架构设计实践

洪 斌



DTCC
2018

2018.05.10 – 12 北京国际会议中心



IT168.com

ChinaUnix

ITPUB

关于我

洪 斌 南区负责人

2010年加入爱可生至今

ORACLE®
Certified Professional
MySQL 5.6 Database
Administrator



上海爱可生致力于为行业客户提供开源数据库的企业级数据管理解决方案。

<http://www.actionsky.com>

DTCC
2018

数领先机 智赢未来 (9)

IT168.com

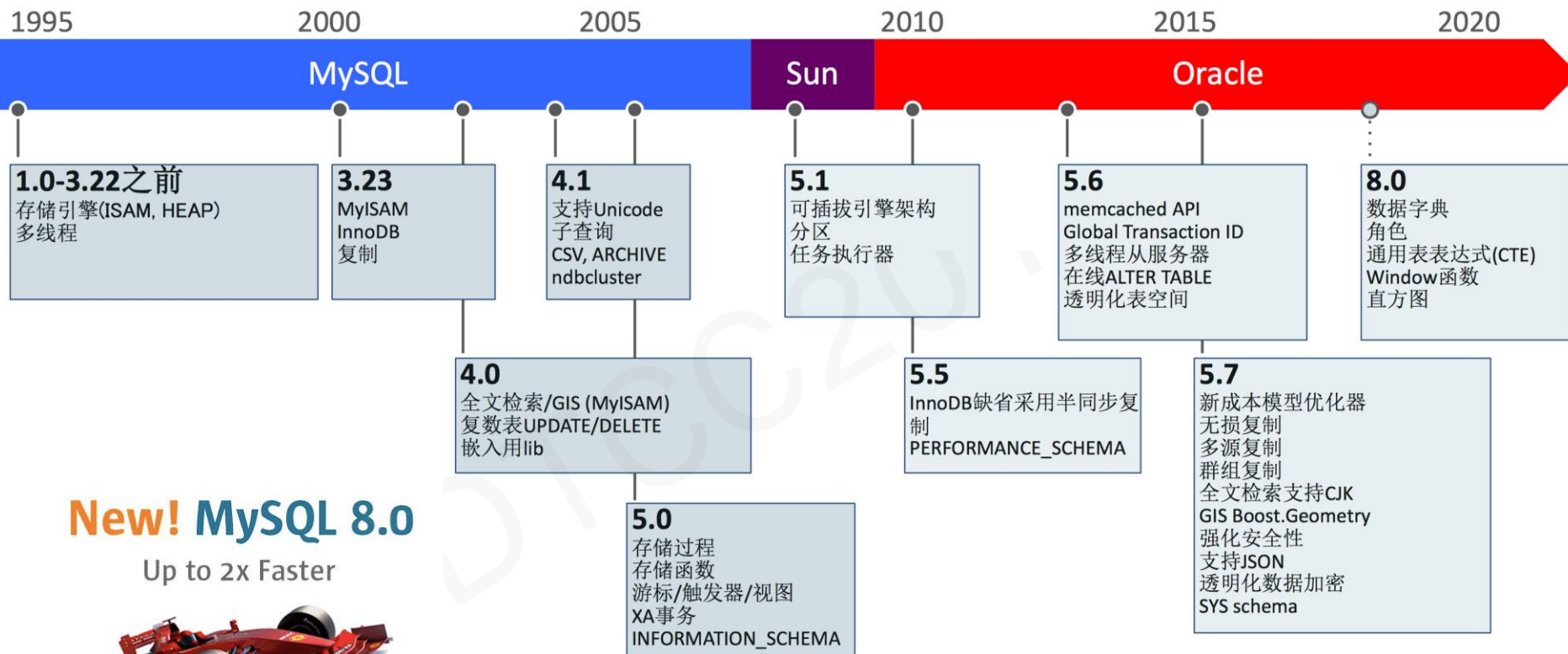
ChinaUnix

ITPUB

大纲

- MySQL 8.0
- 为什么需要DBaaS
- 架构设计演进
- 服务可用性设计
- 数据可用性设计
- 监控设计
- DTS设计
- 未来规划

MySQL版本演进

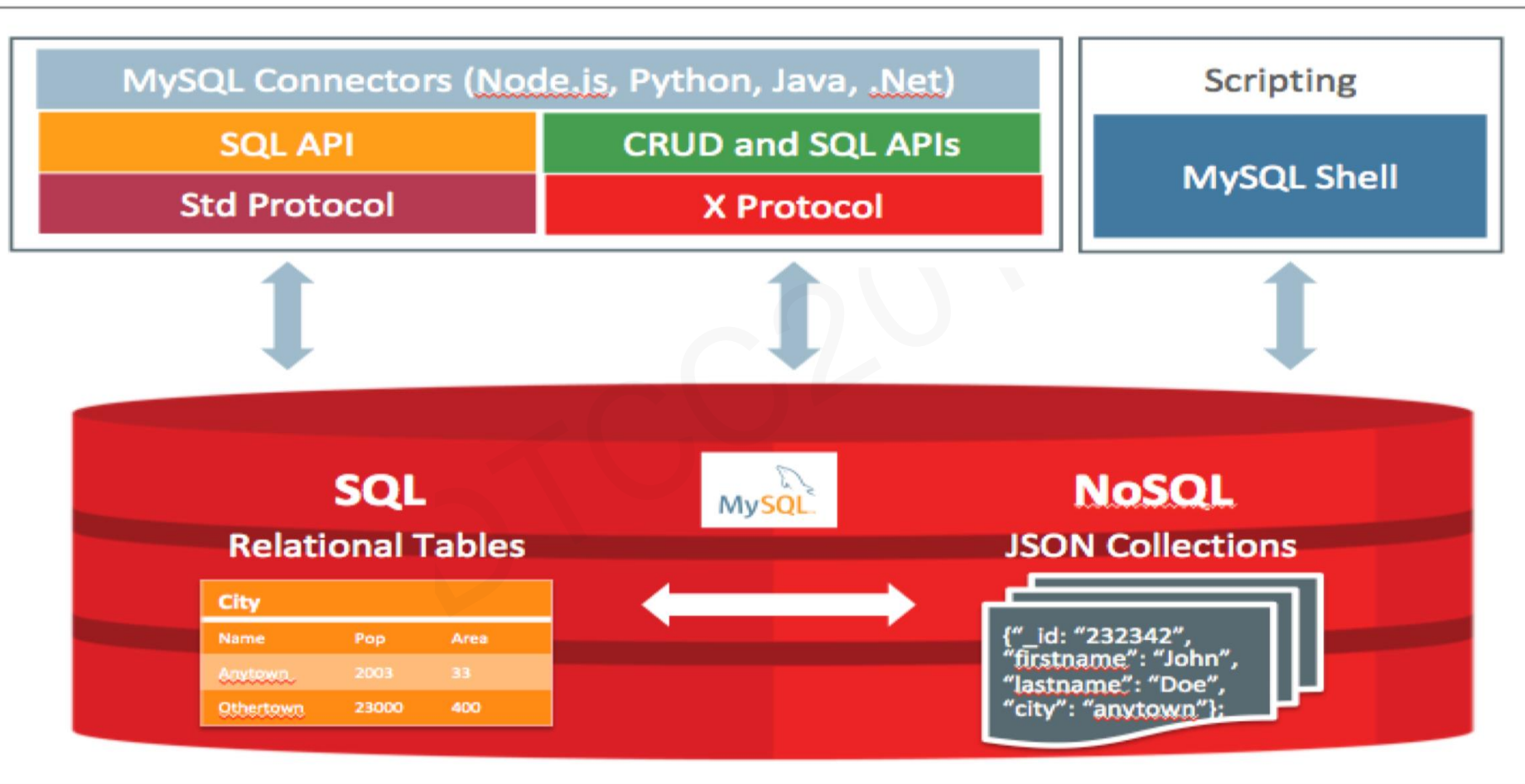


New! MySQL 8.0

Up to 2x Faster



SQL + NoSQL = MySQL



SQL支持

	DB2 LUW	MariaDB	MySQL	Oracle	PostgreSQL	SQL Server	SQLite
with on top-level	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
with in subqueries	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓
with recursive	✓ ₀	✓	✓	✓ ₀	✓	✓ ₀	✓ ₁
fetch first in non-rec. subq.	✓	✓	✓	✓	✗ ₂	✗ ₂	✓
insert ... with ... select	✓	✓	✓	✓	✗ ₃	✗ ₃	✓ ₃
with masks schema objects	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
with doesn't imply recursive	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗
views bypass with	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
qualified names bypass with	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓

	DB2 LUW	MariaDB	MySQL	Oracle	PostgreSQL	SQL Server	SQLite
Base table PRIMARY KEY	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗
Base table UNIQUE	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
Joined tables	✗	✗	✓	✗	✓ ₀	✗	✗
WHERE clause	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
GROUP BY clause	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗

	DB2 LUW	MariaDB	MySQL	Oracle	PostgreSQL	SQL Server	SQLite
Aggregates (count, sum, min, ...)	✓ ₀	✓ ₀	✓ ₀	✓	✓ ₀	✓ ₀	✗
ROW_NUMBER	✓ ₁	✓ ₁	✓ ₁	✓	✓ ₁	✓	✗
RANK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
DENSE_RANK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
PERCENT_RANK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
CUME_DIST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
WIDTH_BUCKET	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
NTILE	✓	✗ ₂	✓	✓	✓	✓	✗
LEAD and LAG	✓ ₃	✓ ₄	✓ ₃	✓ ₃	✓	✓ ₃	✗
FIRST_VALUE, LAST_VALUE	✓ ₅	✓ ₅	✓ ₅	✓	✓ ₅	✓ ₅	✗
NTH_VALUE	✓	✓ ₆	✓ ₆	✓	✓ ₆	✗	✗
Nested window functions	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

	DB2 LUW	MariaDB	MySQL	Oracle	PostgreSQL	SQL Server	SQLite
JSON_OBJECTAGG	✗	✗	✗ ₀	✓ ₁	✗ ₂	✗	✗
JSON_ARRAYAGG	✗	✗	✓ ₃	✓ ₄	✗ ₅	✗	✗
JSON_TABLE	✗	✗	✓ ₆	✓ ₆	✗	✗	✗
GROUPING function	✓ ₇	✗	✓ ₈	✓ ₇	✓	✓ ₇	✗
column names in FROM clause	✓	✗	✓ ₉	✗	✓ ₁₀	✓ ₁₁	✗

<https://modern-sql.com/blog/2018-04/mysql-8.0>

8.0 新特性

- Source code now documented with Doxygen
- Plugin Infrastructure!
- Expanded GIS Support
- Expanded Query Hints Support
- Improved Scan Query Performance
- Improved BLOB Storage
- Improved Memcached Interface
- Cost Model Improvements
- Scalability Improvements
- Atomicity in Privileges
- Parser Refactoring
- Improvements to Temporary Tables
- C++11 and Toolchain Improvements
- GTID_PURGED always settable
- Persistent Auto Increment
- Native InnoDB Data dictionary
- Improved Information Schema performance
- **New!** SQL Grouping Function
- **New!** Optimizer Trace detailed sort statistics
- **New!** Descending Indexes
- **New!** Smaller Package Downloads
- **New!** JSON Aggregate, Pretty print functions
- **New!** JSON performance improvements
- **New!** Expanded Query Hints
- **New!** Improved usability of cost constant configuration
- Group Replication in 8.0
- **New!** Transaction Save Point support in Group Replication
- **New!** Improved Replication Applier Lag Statistics in Performance Schema
- **New!** Per Multi-source Channel Replication Filters
- **New!** Atomic DDL extended to the Binary Log
- **New!** Performance Improvements on the Replication Applier
- **New!** Parallel Replication Applier Policy
- **New!** Binary Log Management Enhancements
- **New!** Additional Metadata Into the Binary Log



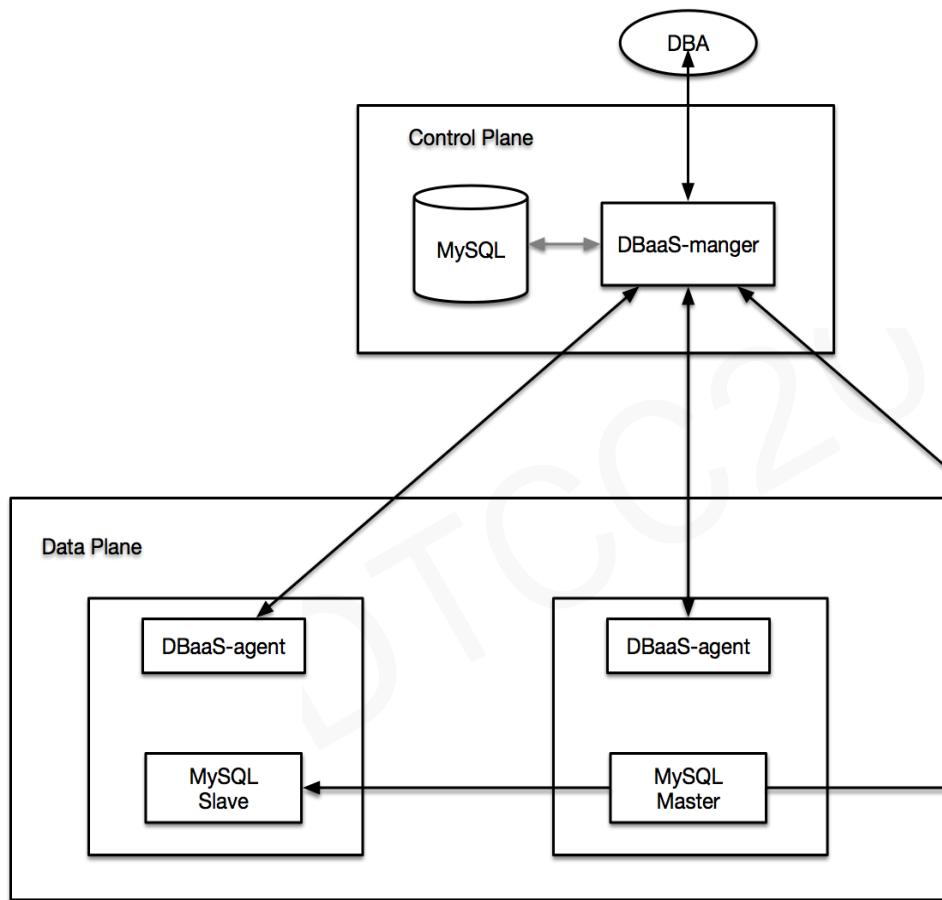
为什么需要DBaaS

- 降低开源数据库使用门槛
- 手工->自动化->自助化
- 服务标准化

DTCC2018

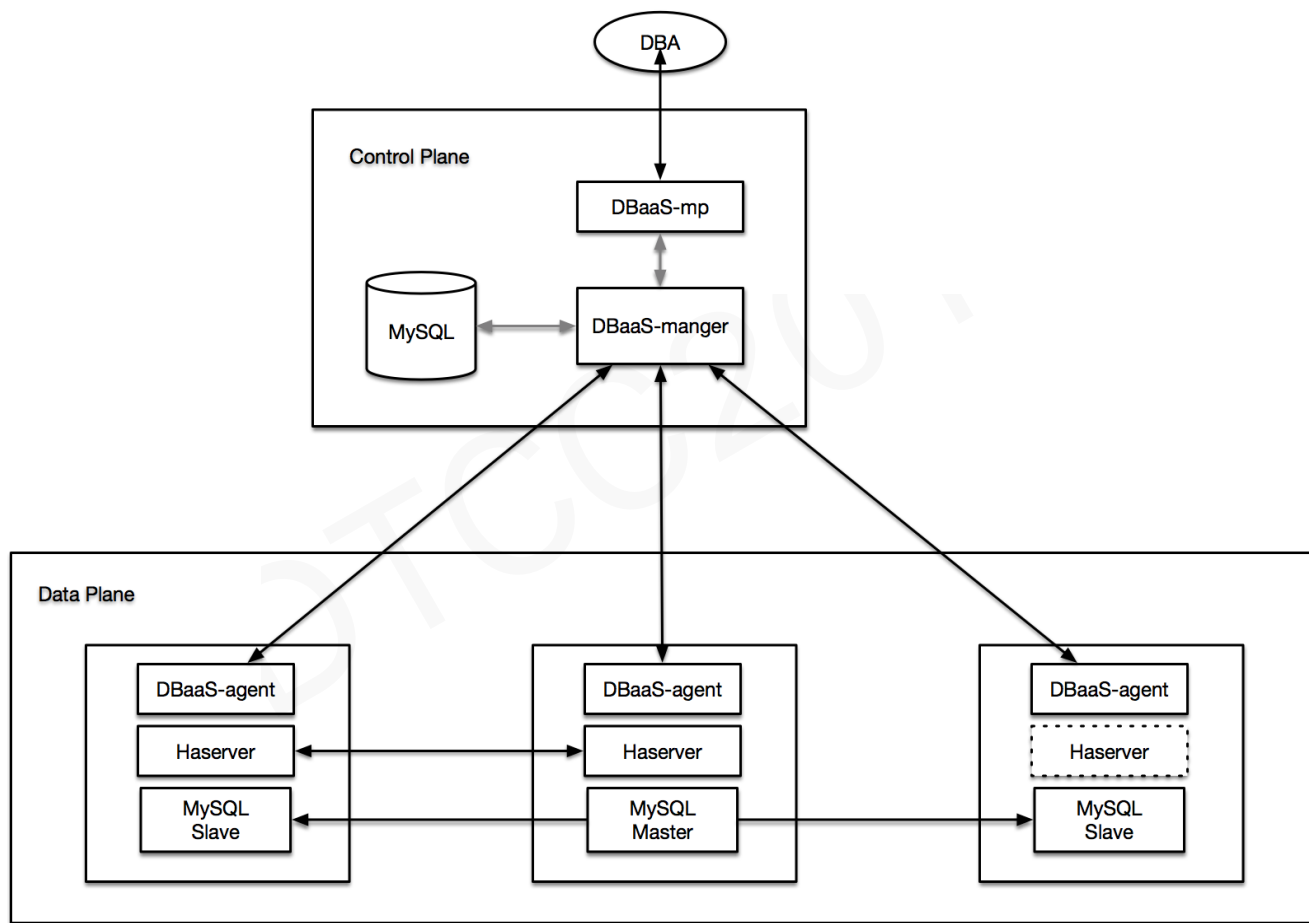


一代设计



- ▼ RDS
 - rds_chrootmysql.sh
 - rds_db_backup.sh
 - rds_db_CheckMaster.sh
 - rds_db_CheckSlave.sh
 - rds_db_create_new_slave.sh
 - rds_db_del.sh
 - rds_db_dumpslow.sh
 - rds_db_heartbeat.sh
 - rds_db_modifycfg.sh
 - rds_db_monitor.sh
 - rds_db_restore.sh
 - rds_db_startup.sh
 - rds_db_switch.sh
 - rds_del_backup.sh
 - rds_flashback.sh
 - rds_instance_restart.sh
 - rds_startup.sh
 - rds_sys_heartbeat.sh
 - rds_uploadlog.sh
 - run_rds_agent.sh
 - setenv.sh

二代设计



存在的问题

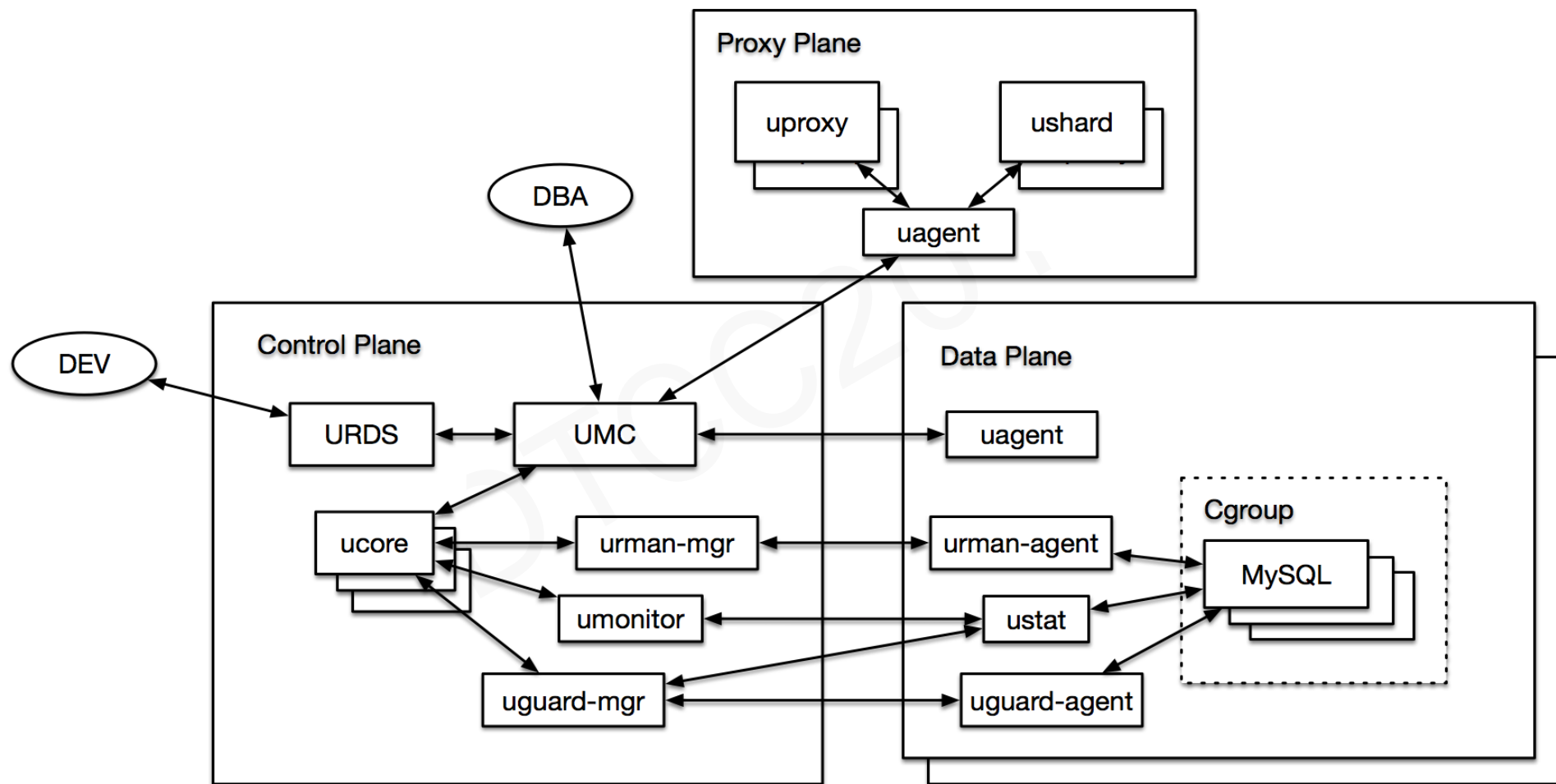
- 环境依赖，测试覆盖不足
- 没有扩展性，功能全部耦合
- Failover无法保证数据一致性
- 配置管理存在单点
- 监控、告警依赖第三方监控平台
- 备份计划依靠定时任务，缺失恢复演练
- ...



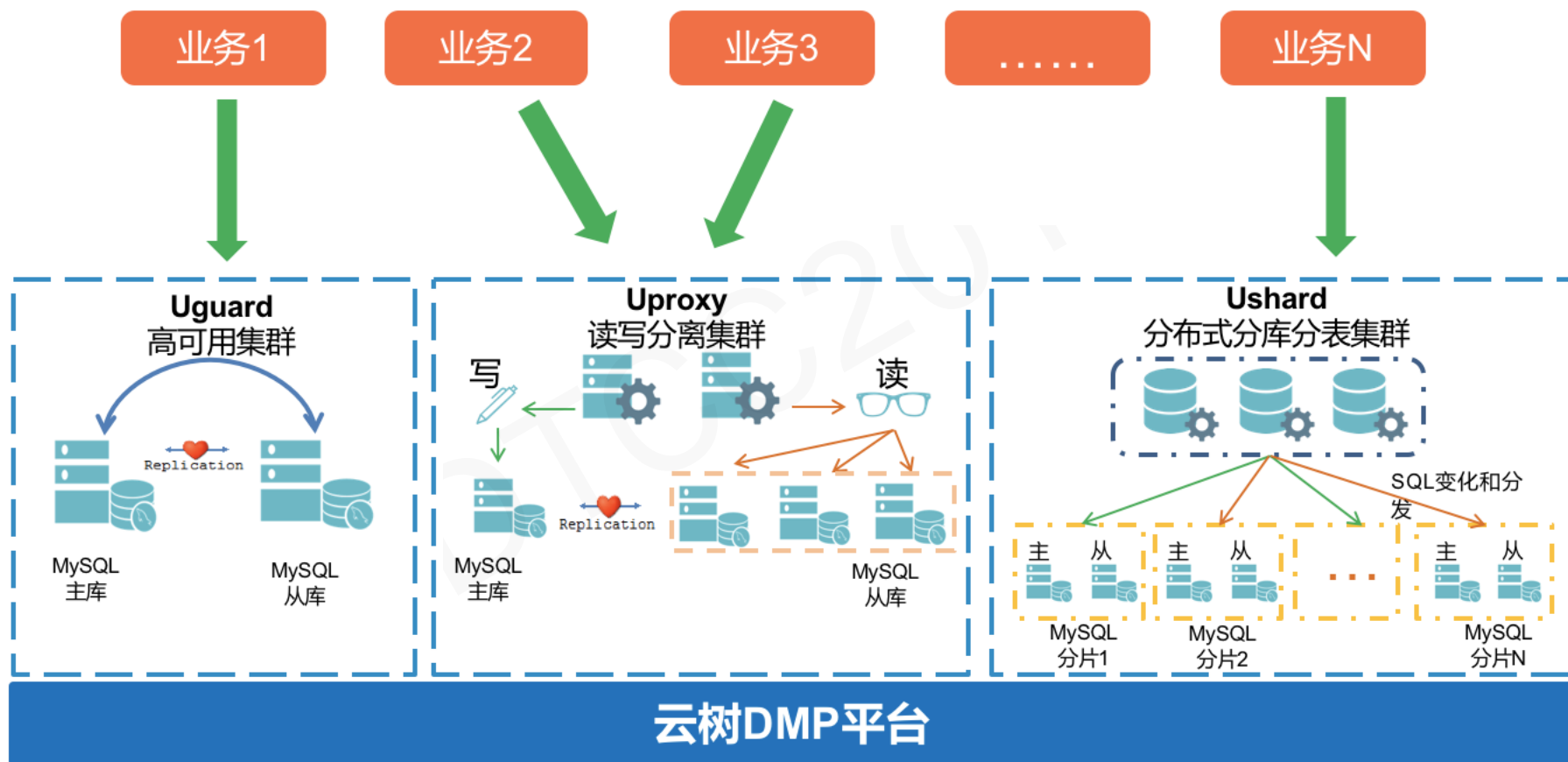
设计考量

- 开发语言
 - **Golang**/Python/Java ?
- 架构设计
 - 按功能进行微服务拆分
 - 故障域小
 - 可按功能独立升级
 - 可降级运行
 - 逐级守护
 - 自检告警
 - 反向告警
 - 支持VPC网络
- 安全性
 - RPC链路加密GRPC with TLS, 每个服务器生成私钥
 - 日志无明文密码, 落地加密保存
 - 审计日志
 - Linux capabilities机制权限细分, 避免使用root和sudo

三代设计



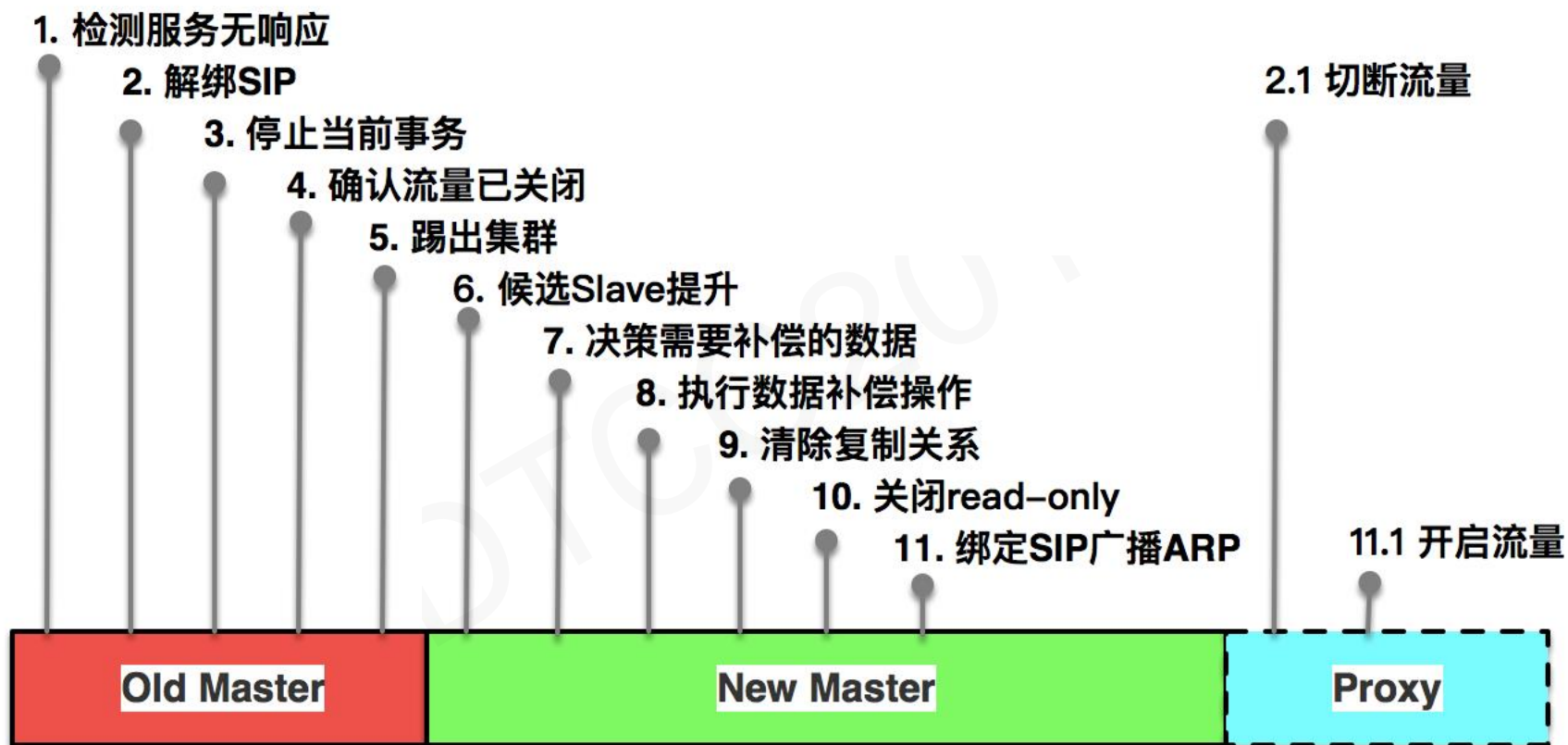
多架构管理



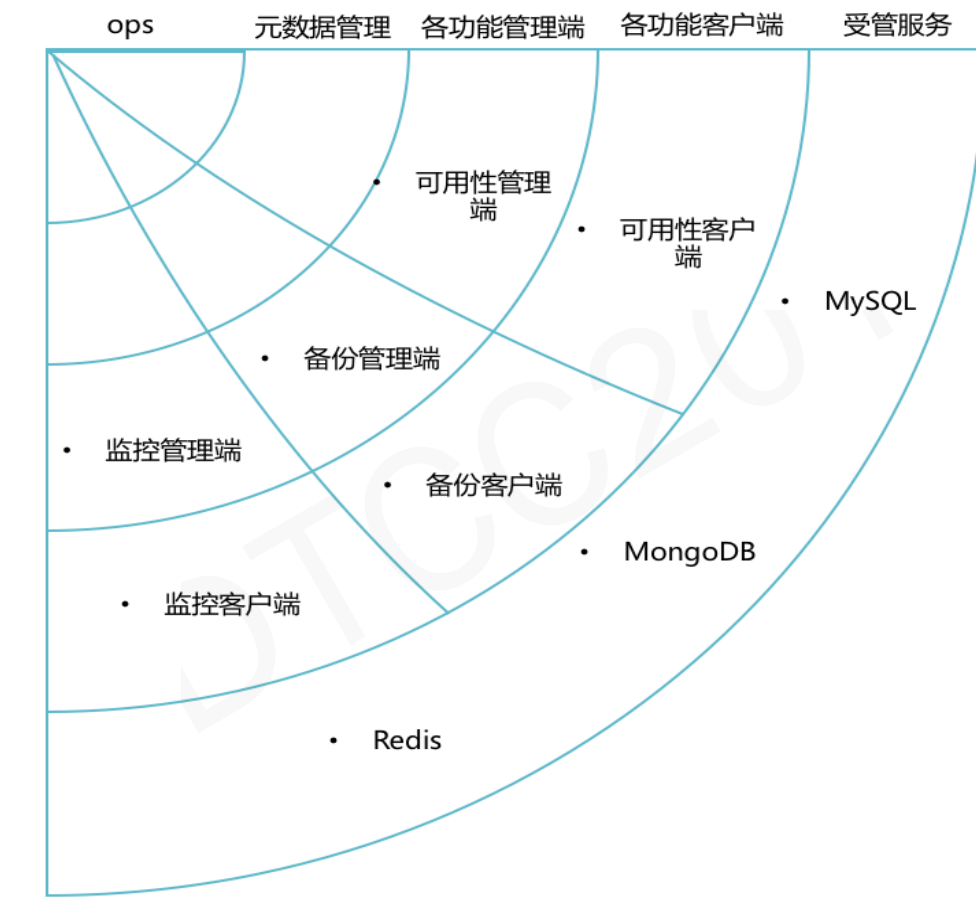
服务可用性

- 不只是切换
- Slave 写了数据怎么办
- Slave的可用性
- 复制链路的可用性
- 决策者的可用性

服务可用性-切换



服务可用性-逐层守护



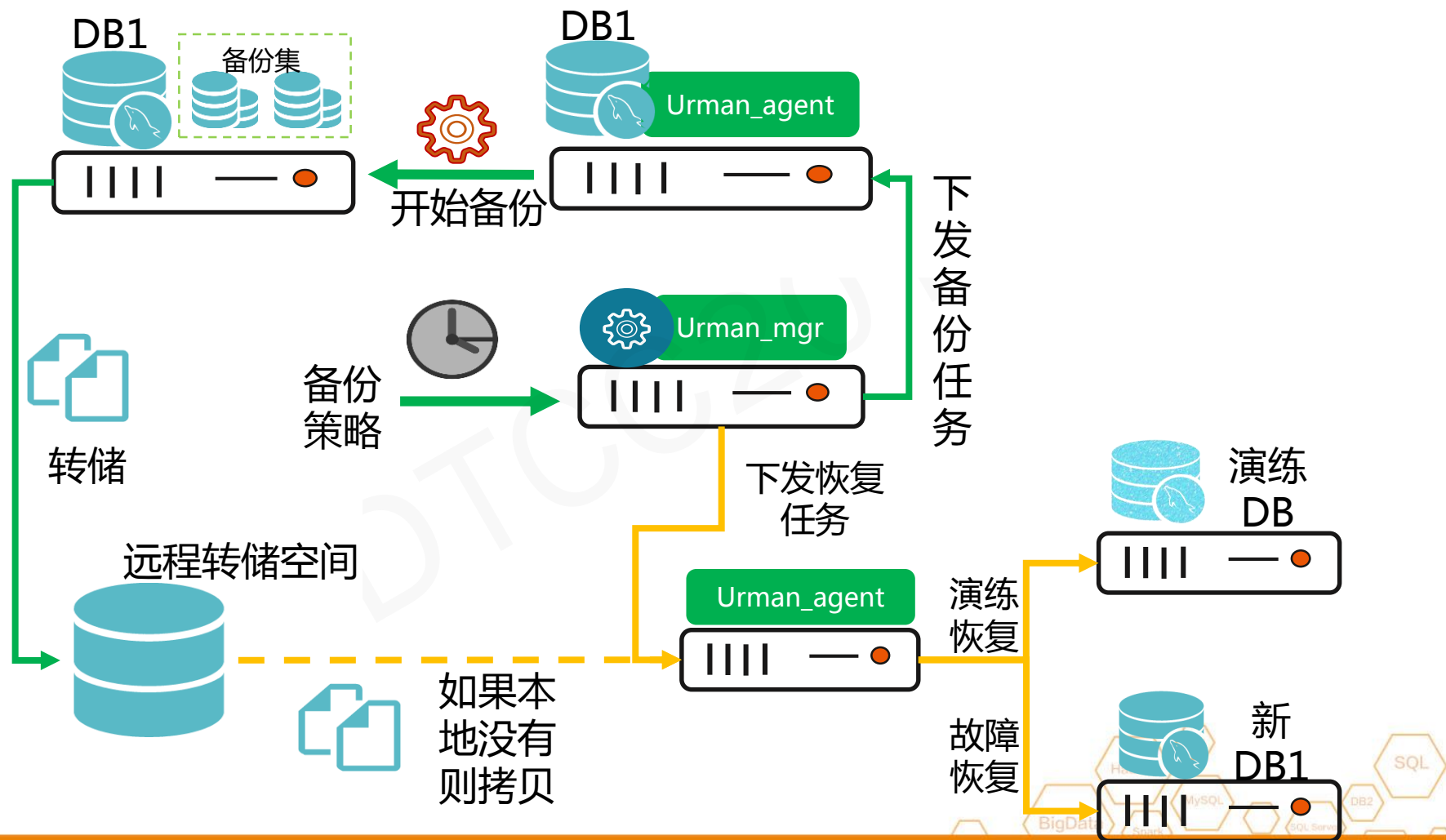
服务可用性-SLA

一种辅助切换决策的量化机制。

	Level	服务等级描述	日志差异	主从延时
RPO 协议	P1	数据零丢失，秒级切换	0	<20s
	P2	数据零丢失，分钟级切换	0	<60s
	P3	数据零丢失，10分钟切换	0	<10分钟
	P4	数据零丢失，大于10分钟切换	0	>10分钟
	PE1	数据丢失，不切换	>0	<20s
	PE2	数据丢失，不切换	>0	<60s
	PE3	数据丢失，不切换	>0	<10分钟

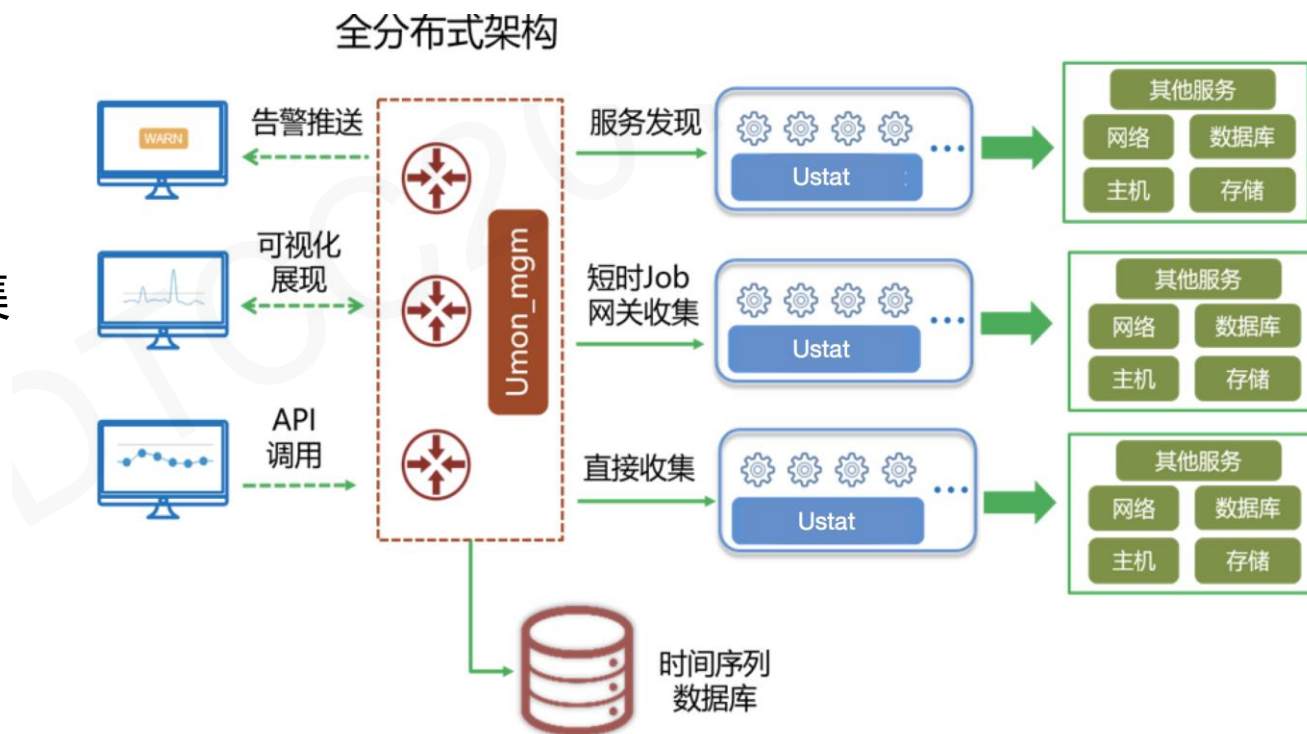
	Level	服务等级描述	主从延时
RTO 协议	T1	数据最多补全 10 分钟，数据最多丢失 0	<10分钟
	T2	数据最多补全 10 分钟，数据最多丢失 10 s	<10分钟10秒
	T3	数据最多补全 10 分钟，数据最多丢失 60 s	<11分钟
	T4	数据最多补全 10 分钟，数据最多丢失 15 分钟	<25分钟
	TE	数据最多补全 10 分钟，数据丢失超过极限 15 分钟，不切换	>25分钟

数据可用性-备份&演练



监控设计

- 集成Prometheus & Grafana
- 单export设计
- 自动服务发现
- 时序数据存储
- 高性能数据采集

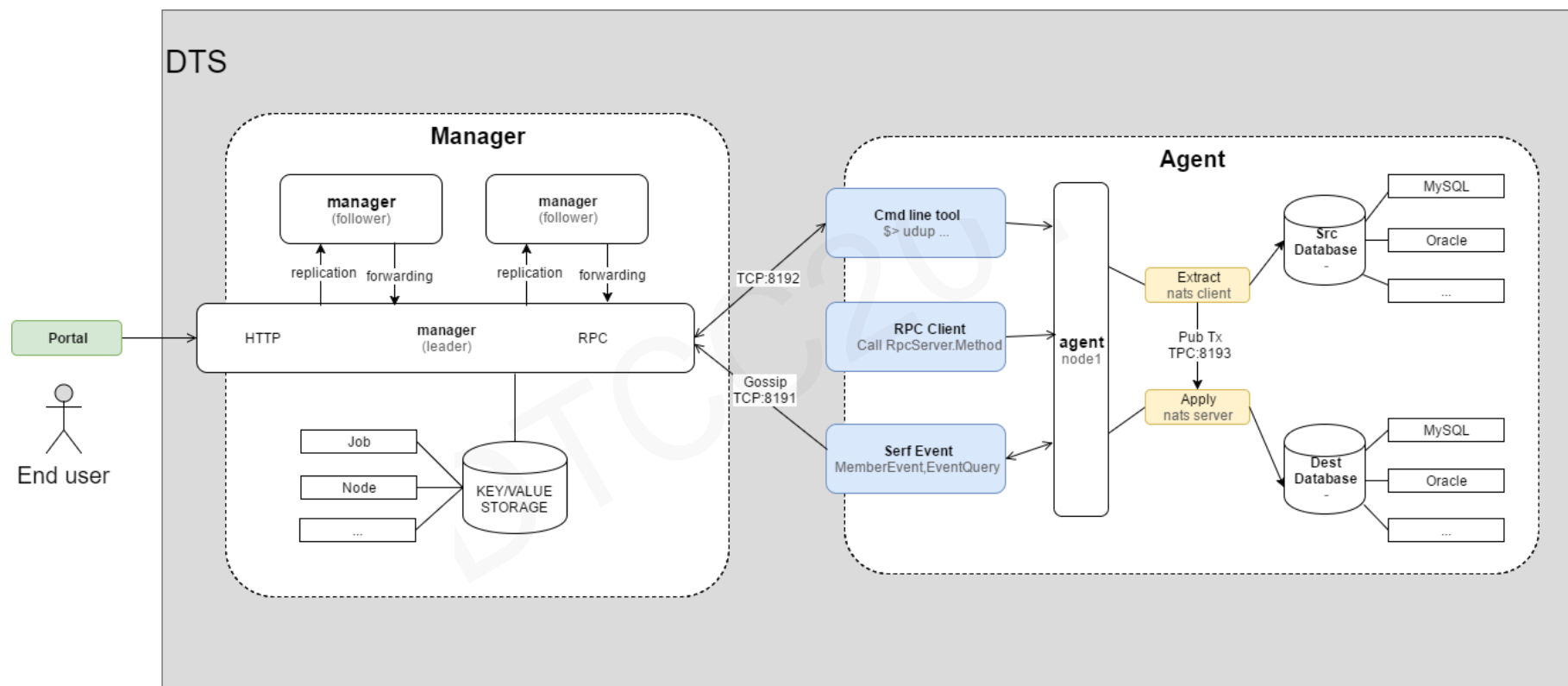


DTS设计


- 分布式架构
- 窄带宽下传输效率高于原生
- 全量+增量传输
- 支持GTID
- 支持并行回放
- 支持kafka
- 支持 multi-master, star, fan-in 多种拓扑
- 兼容阿里云、微软云、原生MySQL



DTS设计



DTS设计

 ACTION 爱可生 爱可生数据传输服务

 DTS 主机

 任务管理

 产品指南

主页 > 任务管理 > 任务列表

任务管理 » 列表

任务列表

显示 10 条记录

搜索:

任务ID	任务名	任务类型	描述	状态	操作
 84ed644b-bd9d-e63a-39de-5c572f89247b	107to108	迁移		运行	暂停 续费 删除

任务详情

状态

数据源信息

源端

目标端

主机	10.186.22.107
端口	3308
帐号	action
密码	action
任务节点	fa6a7274-2483-f82e-29e3-af96c48dda8f

主机	10.186.22.107
端口	3308
帐号	action
密码	action
任务节点	fa6a7274-2483-f82e-29e3-af96c48dda8f

DTCC
2018

数领先机 智赢未来 (9)

IT168.com

ChinaUnix

ITPUB

未来规划

- 支持更丰富的开源数据库
 - Redis ? ES ? PG ?
- 容器化
 - 适合数据库的容器化管理方式
- 混合云
 - 公有云+私有云

云树®系列产品

云树®DMP
数据库运维管理平台

云树®RDS
自助化云数据库平台

云树®Shard
分布式数据库中间件



云树®Guard
MySQL高可用软件

云树®Proxy
高性能读写分离中间件

云树®DTS
数据迁移与数据同步软件

DBLE

A High Scalability Middle-ware for MySQL Sharding

<https://github.com/actiontech/dble>



微信群



QQ群

THANKS





讲师申请

联系电话（微信号）：18612470168

关注“ITPUB”更多
技术干货等你来拿~

与百度外卖、京东、魅族等先后合作系列分享活动



让学习更简单

微学堂是以ChinaUnix、ITPUB所组建的微信群为载体，定期邀请嘉宾对热点话题、技术难题、新产品发布等进行移动端的在线直播活动。

截至目前，累计举办活动期数60+，参与人次40000+。

ITPUB学院

ITPUB学院是盛拓传媒IT168企业事业部（ITPUB）旗下
企业级在线学习咨询平台
历经18年技术社区平台发展
汇聚5000万技术用户
紧随企业一线IT技术需求
打造全方式技术培训与技术咨询服务
提供包括企业应用方案培训咨询（包括企业内训）
个人实战技能培训（包括认证培训）
在内的全方位IT技术培训咨询服务

ITPUB学院讲师均来自于企业
一些工程师、架构师、技术经理和CTO
大会演讲专家1800+
社区版主和博客专家500+

培训特色

无限次免费播放
随时随地在线观看
碎片化时间集中学习
聚焦知识点详细解读
讲师在线答疑
强大的技术人脉圈

八大课程体系

基础架构设计与建设
大数据平台
应用架构设计与开发
系统运维与数据库
传统企业数字化转型
人工智能
区块链
移动开发与SEO



联系我们

联系人：黄老师
电话：010-59127187
邮箱：edu@itpub.net
网址：edu.itpub.net
培训微信号：18500940168