



—— 云数据库架构设计与实践沙龙 ——

金融级数据库的云上实践

刘松

目录

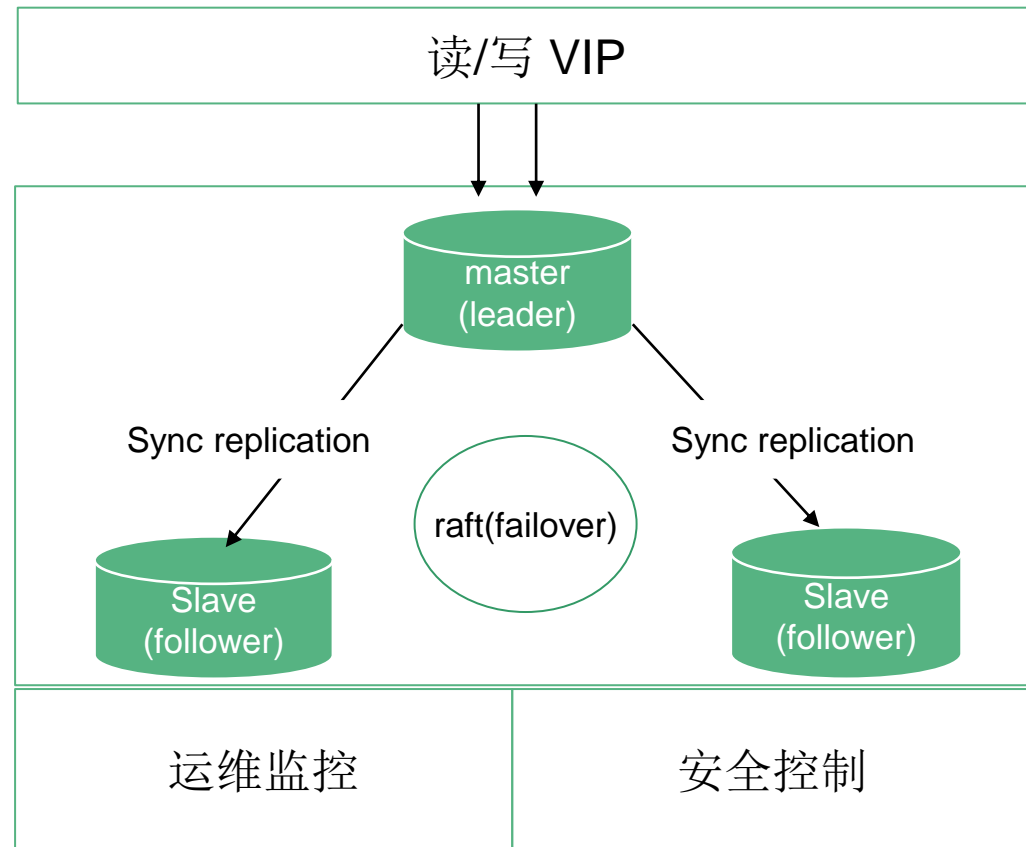
▶ 金融级数据库特性

▶ 数据库架构实践

金融级数据库特性

- ▶ 数据一致性
- ▶ 业务高可用
- ▶ 海量存储
- ▶ 自动化运维
- ▶ 数据安全

MySQL PLUS 数据库架构



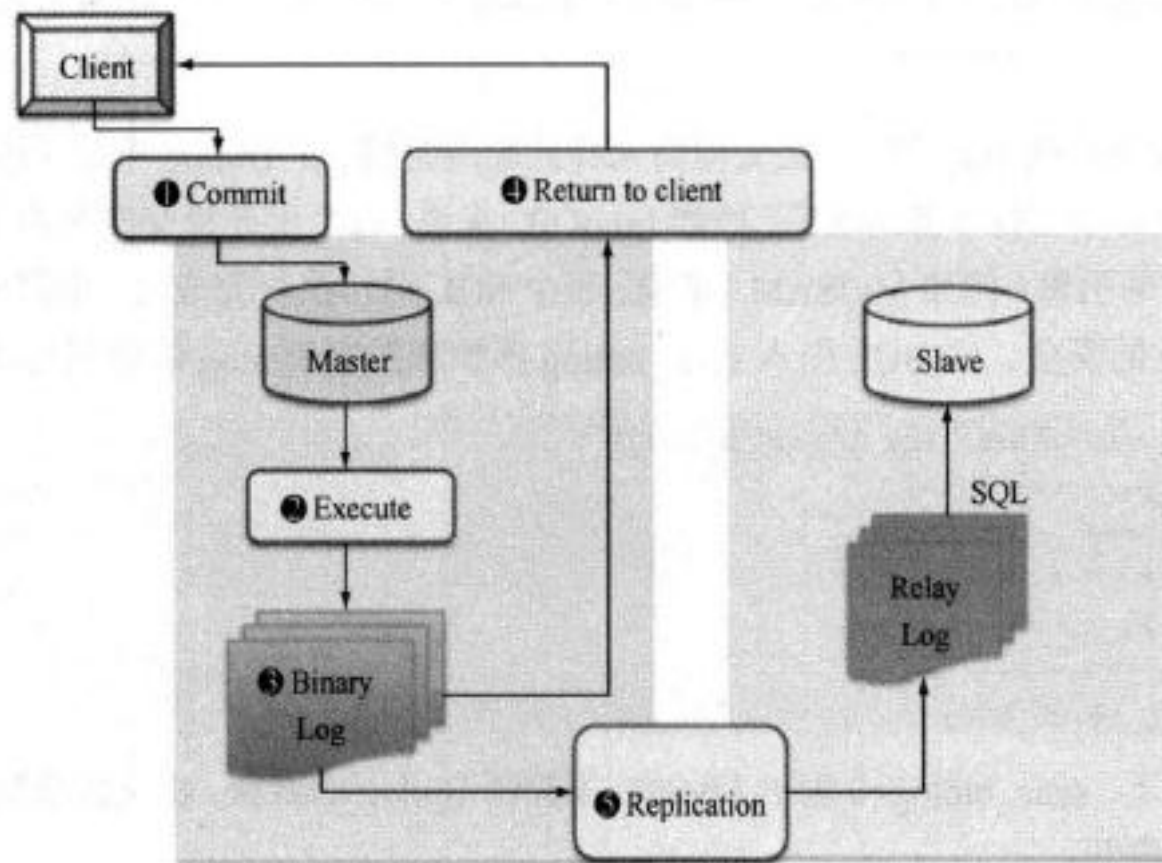
数据一致性

▶ 异步复制、半同步复制、同步复制

▶ 性能优化

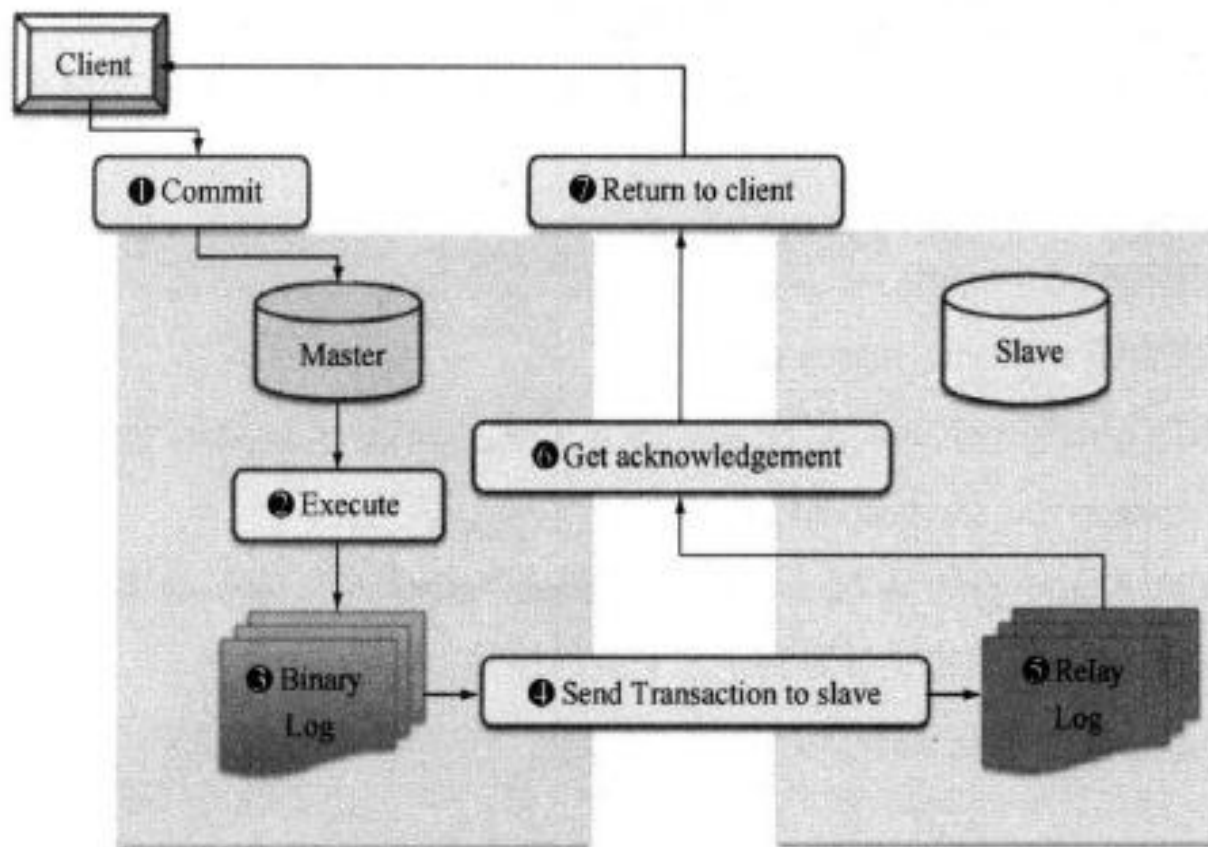
数据一致性--异步复制

- ▶ 在master上提交事务并写入binlog，返回成功
- ▶ 将binlog发送到slave去应用，slave再执行



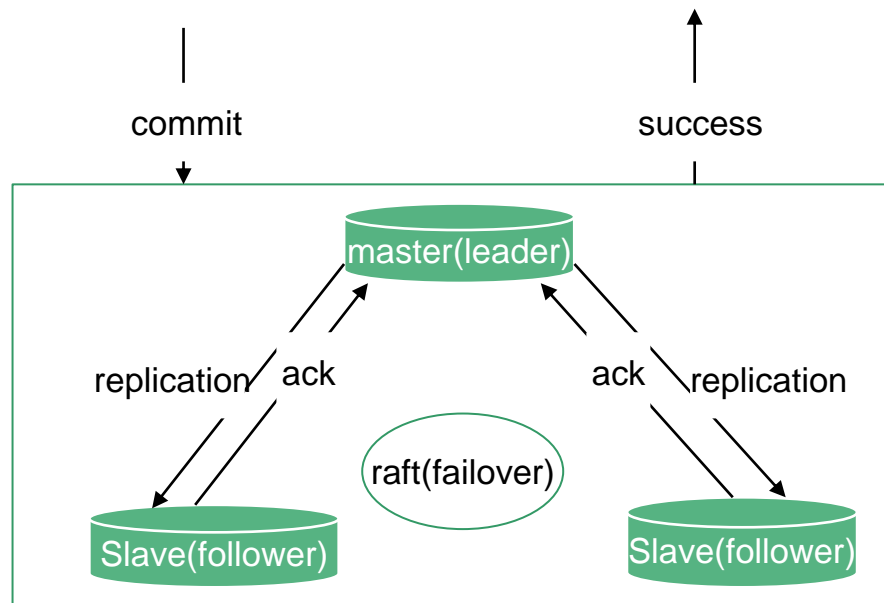
数据一致性--半同步复制

- ▶ master提交事务并写入binlog后，需要收到至少一个slave节点已完成该事务的确认，之后再返回成功
- ▶ master超时没有收到确认，就退化为异步复制



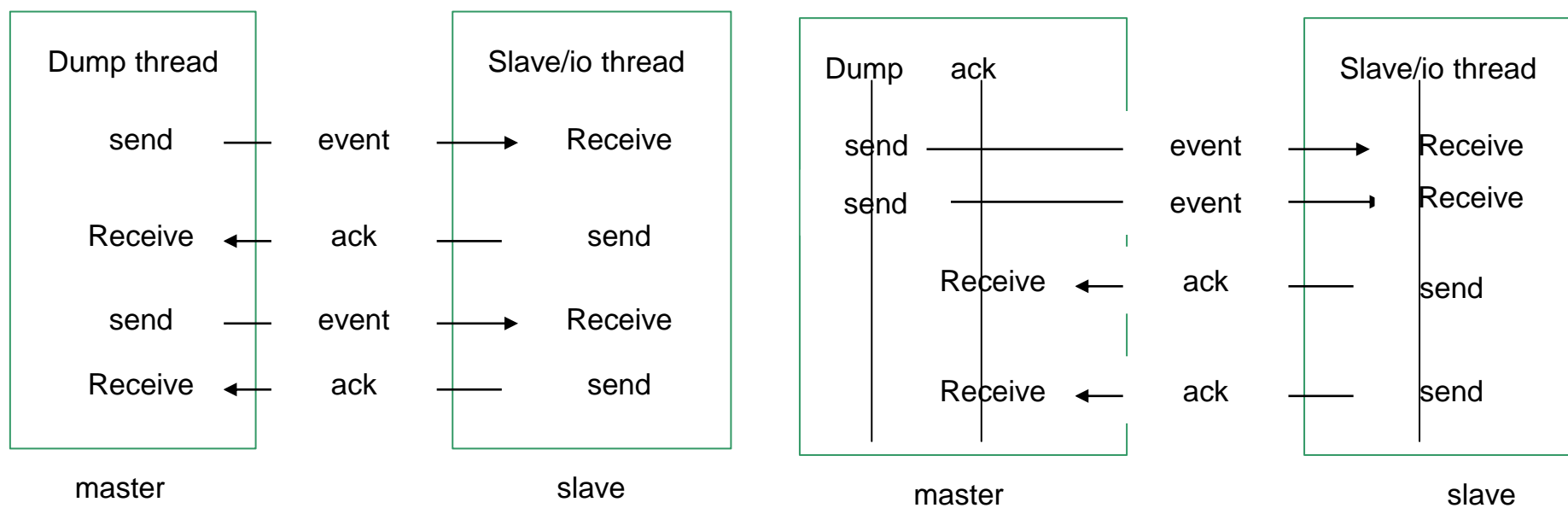
数据一致性--同步复制

- ▶ 在master上提交事务并写入binlog后，需要收到绝大多数slave节点已完成该事务的确认
- ▶ 如果master没有收到确认，将一直等待，直到成功



数据一致性--性能优化

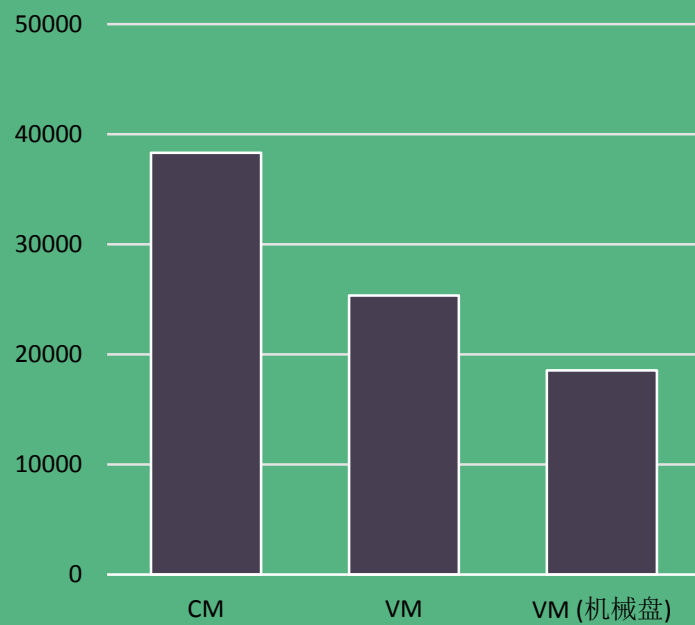
- Master的dump thread 必须等待slave返回之后才会传送下一个事务，容易成为瓶颈，因此独立出一个ack thread来接受反馈



MySQL TPMC

(8 Core 32G, V5.7)

Region 1



业务高可用

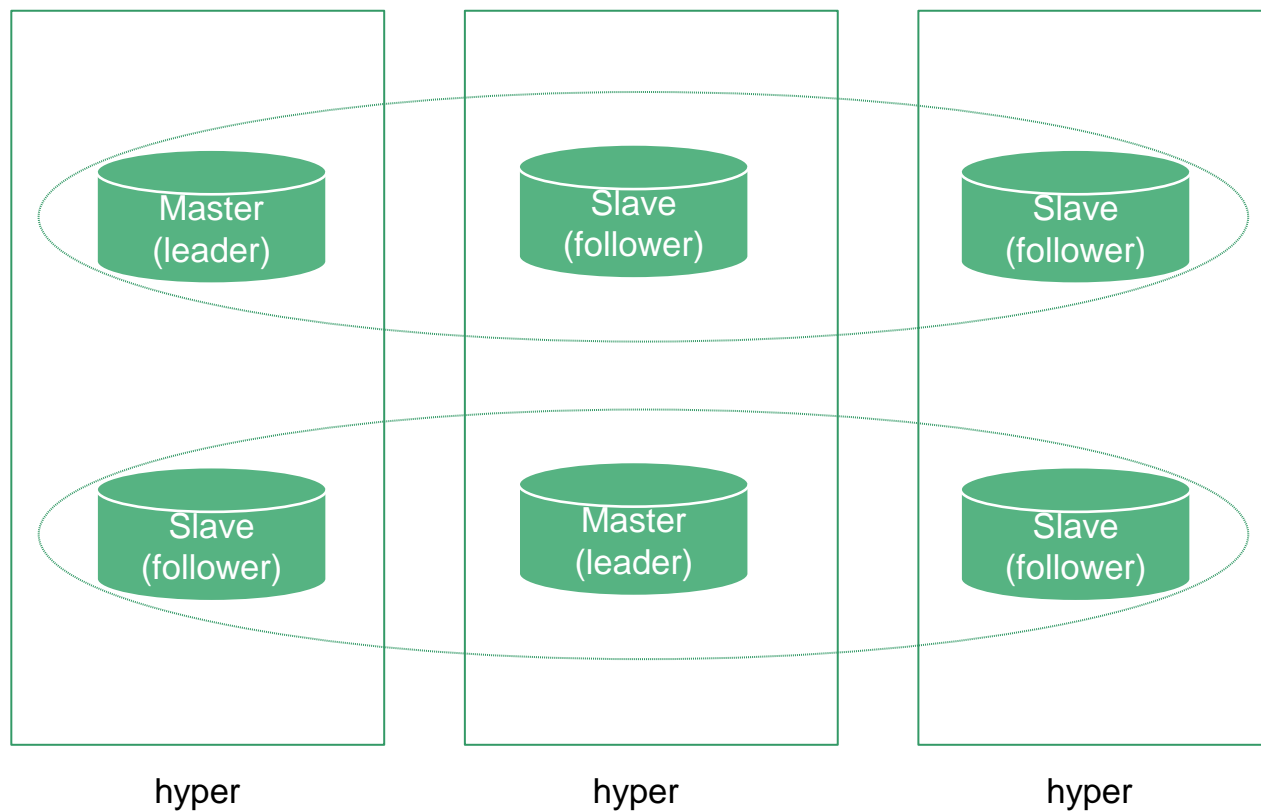
▶ 物理高可用

▶ 服务高可用

业务高可用--物理高可用

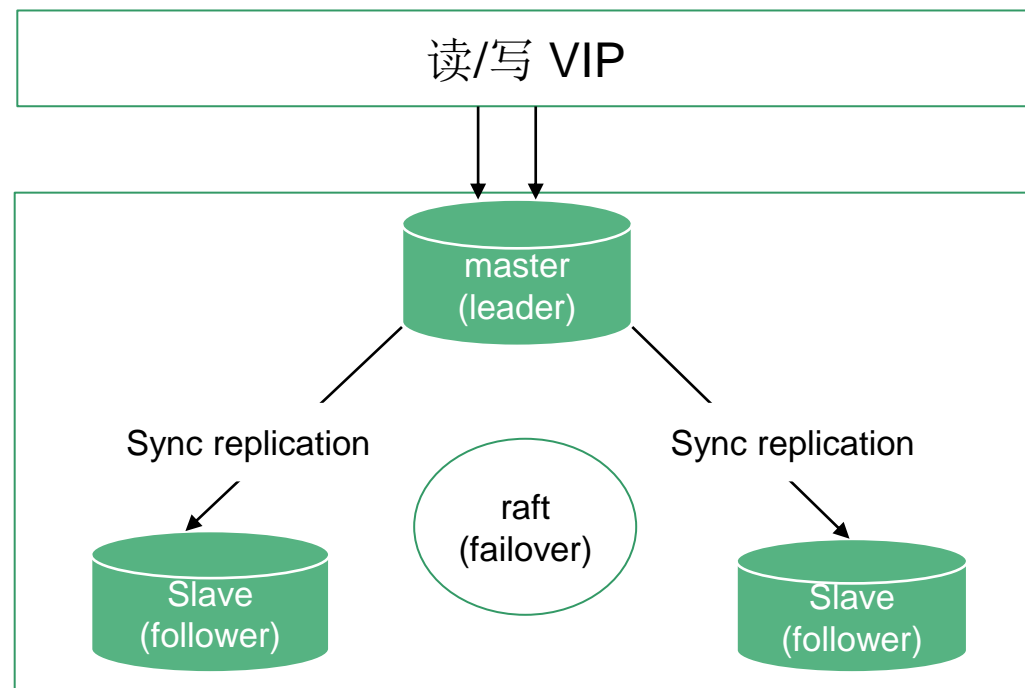
► 节点位于不同物理机

► 磁盘容灾



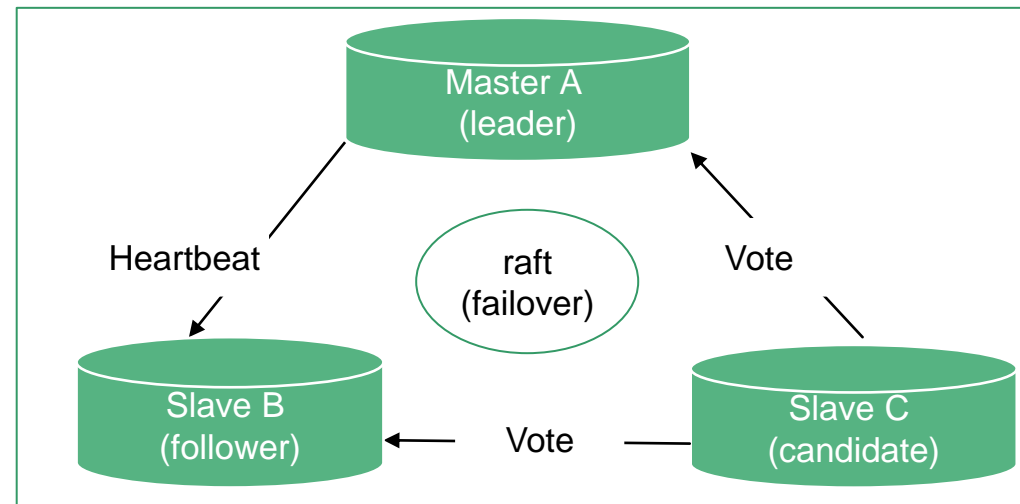
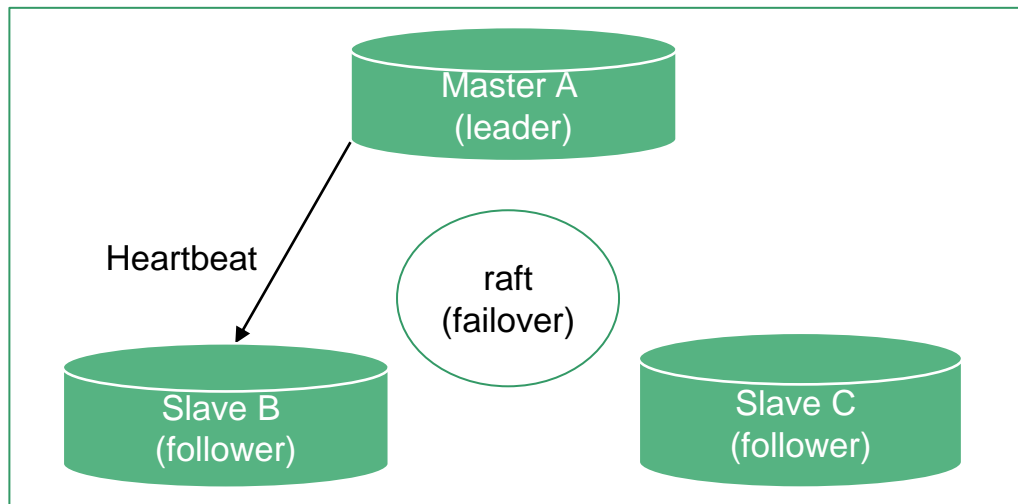
业务高可用--服务高可用

- ▶ 一主多从
- ▶ Raft 协议秒级切换
- ▶ 高可用 VIP



服务高可用--Raft选主过程

- ▶ 利用raft协议,结合GTID来选主,选主之后还是通过MySQL来做复制
- ▶ Leader: 定期发送心跳
- ▶ Follower:接收同步消息
- ▶ Candidate: 候选人,发起新一轮选举

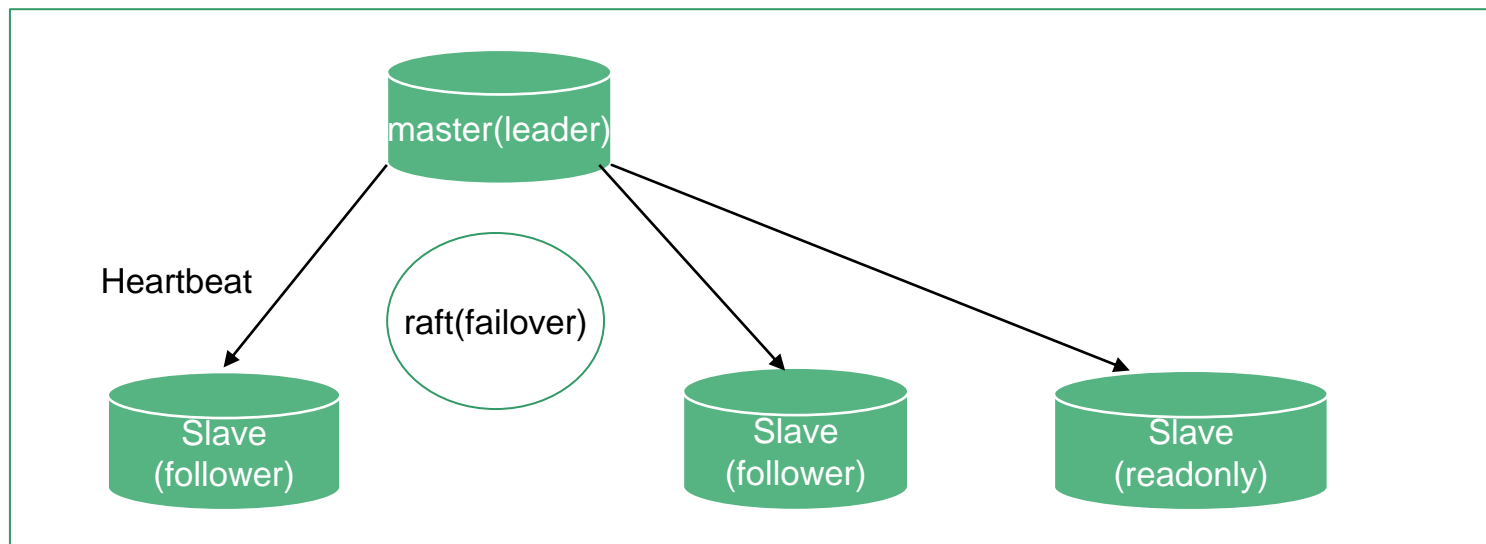


服务高可用--Raft选主过程

- ▶ 假设C先发起选主，流程如下：
 - ▶ 1. 同时发出vote-request申请给A和B
 - ▶ 2. 收到多数赞成票(>1)且没有反对票(如果有反对票说明C拿的数据少于反对者)
 - ▶ 3. 切换为新master
- ▶ 此时A收到C的心跳，则需要做如下处理：
 - ▶ 1. 更改主从关系(如果mysql可用)，开始从C复制同步数据
- ▶ 此时B收到C的心跳，则需要做如下处理：
 - ▶ 1. 更改主从关系，开始从C复制同步数据

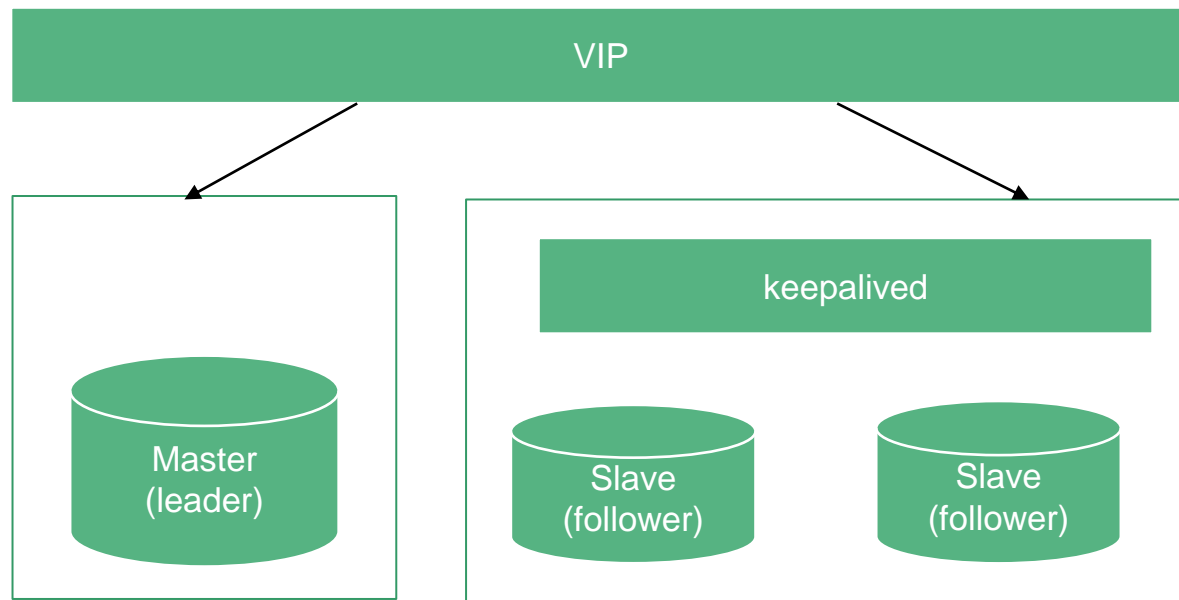
服务高可用--只读节点

- ▶ 不参与选主,不主动投票
- ▶ 其他成员不认可它的投票权
- ▶ 新主产生时重置主从关系



服务高可用--读写VIP

- ▶ 读写VIP不随角色变化
- ▶ 动态修改VIP配置,摘掉故障节点



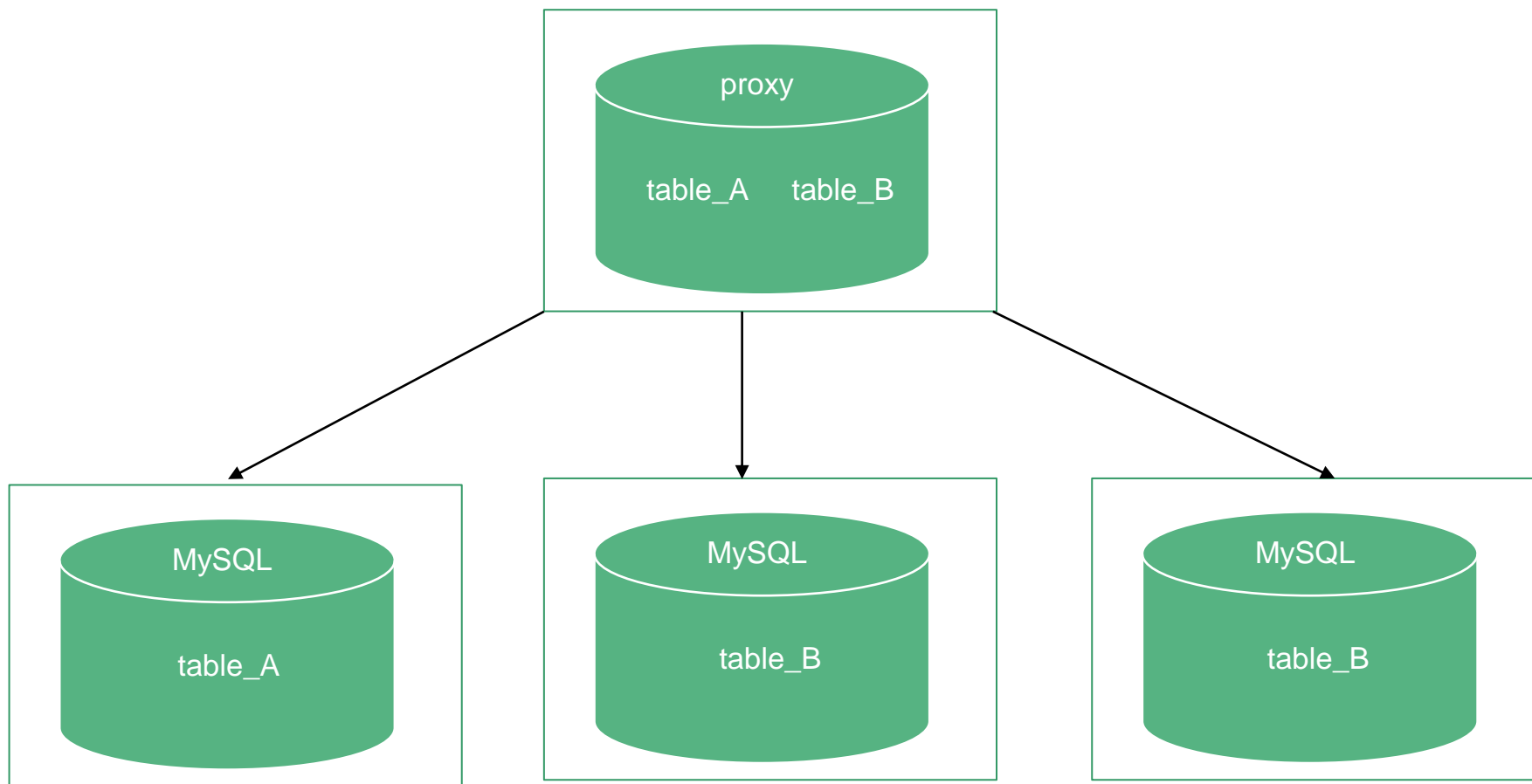
海量存储

- ▶ TokuDB存储引擎
- ▶ 分布式数据库

海量存储--TokuDB存储引擎

- ▶ 高压缩比
- ▶ 完整的 ACID 特性和事务机制
- ▶ 在线添加索引，不影响读写操作
- ▶ 优秀的写入性能
- ▶ 独家提供 Xtrabackup 完美支持

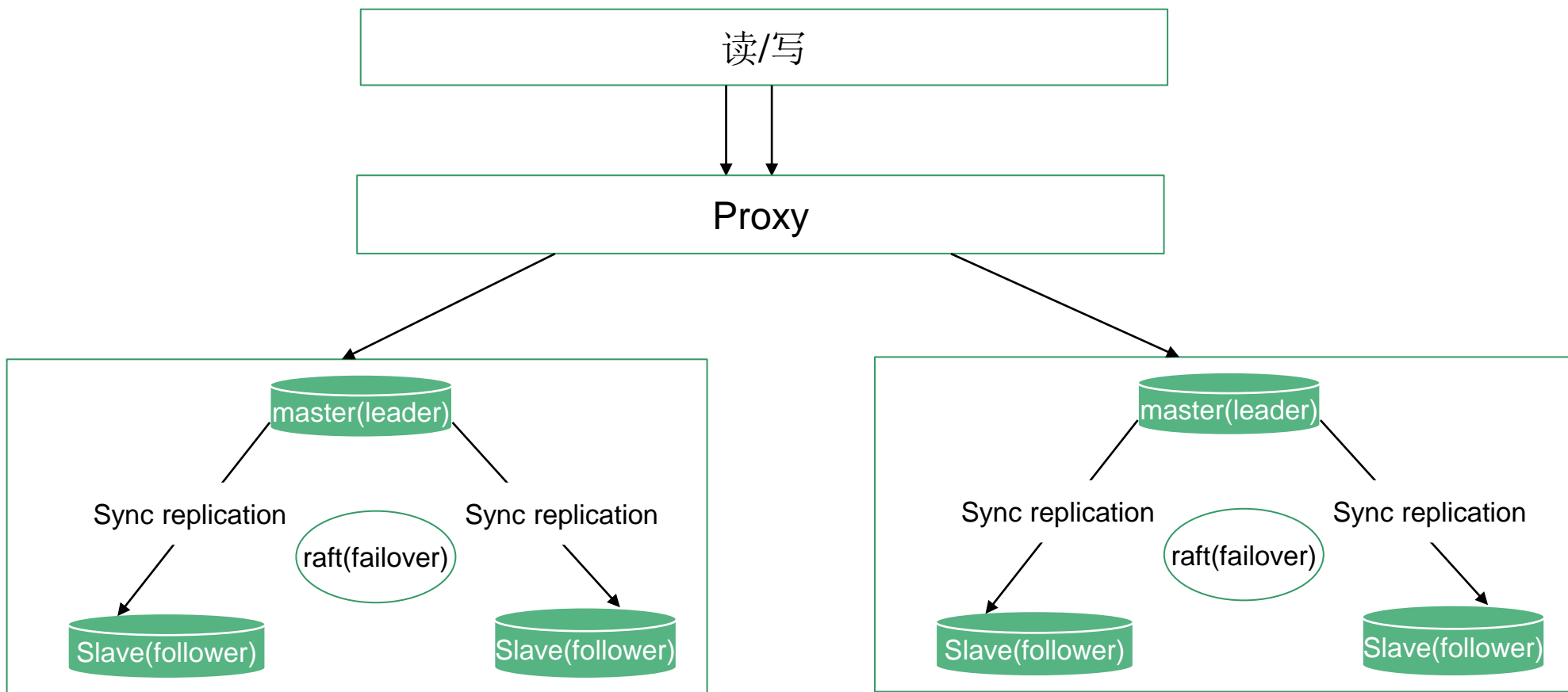
海量存储--分布式数据库



海量存储--分布式数据库

- ▶ 完全兼容MySQL协议
- ▶ 自动分库分表
- ▶ 分布式事务
- ▶ 分布式执行计划

海量存储--分布式数据库架构



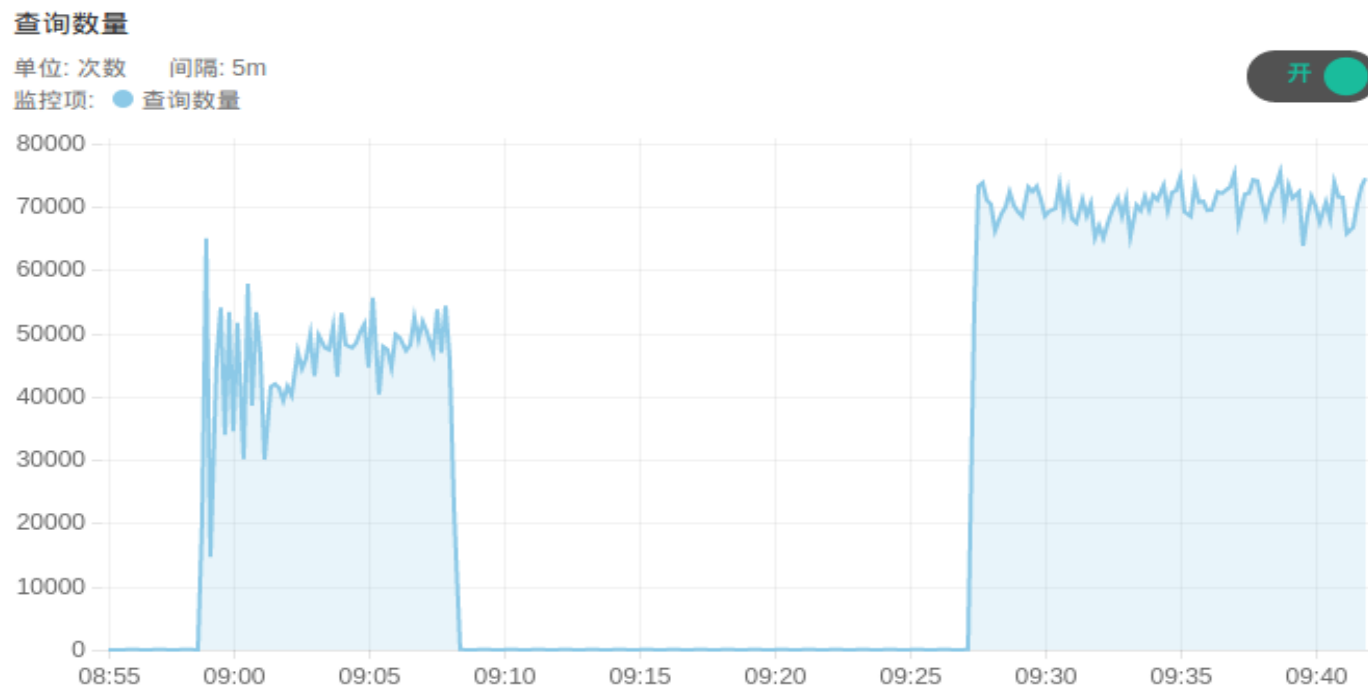
自动化运维

- ▶ 服务质量可视化
- ▶ 故障自动恢复
- ▶ 系统联动

自动化运维--服务质量可视化

► 监控主机状态

► 监控服务状态



自动化运维--故障自动恢复

▶ 自动修复/重建故障节点

- ▶ 发现节点服务异常时，可以尝试自动修复，根据运维实践总结的错误经验进行针对性的修复，无法自动修复的错误，需要重建节点

▶ 缩短节点重建时间

- ▶ 修改xtrabackup源码使之同时支持InnoDB和TokuDB引擎，流式备份重建时间短，无需额外硬盘空间

自动化运维--系统联动

► 监控告警联动

► 云服务API联动

创建告警策略

参数设置

告警规则

告警行为

1

2

3

提示：任何一条规则满足条件都会触发告警。

内存利用率

>

85

%

x

被拒绝Key个数

>

85

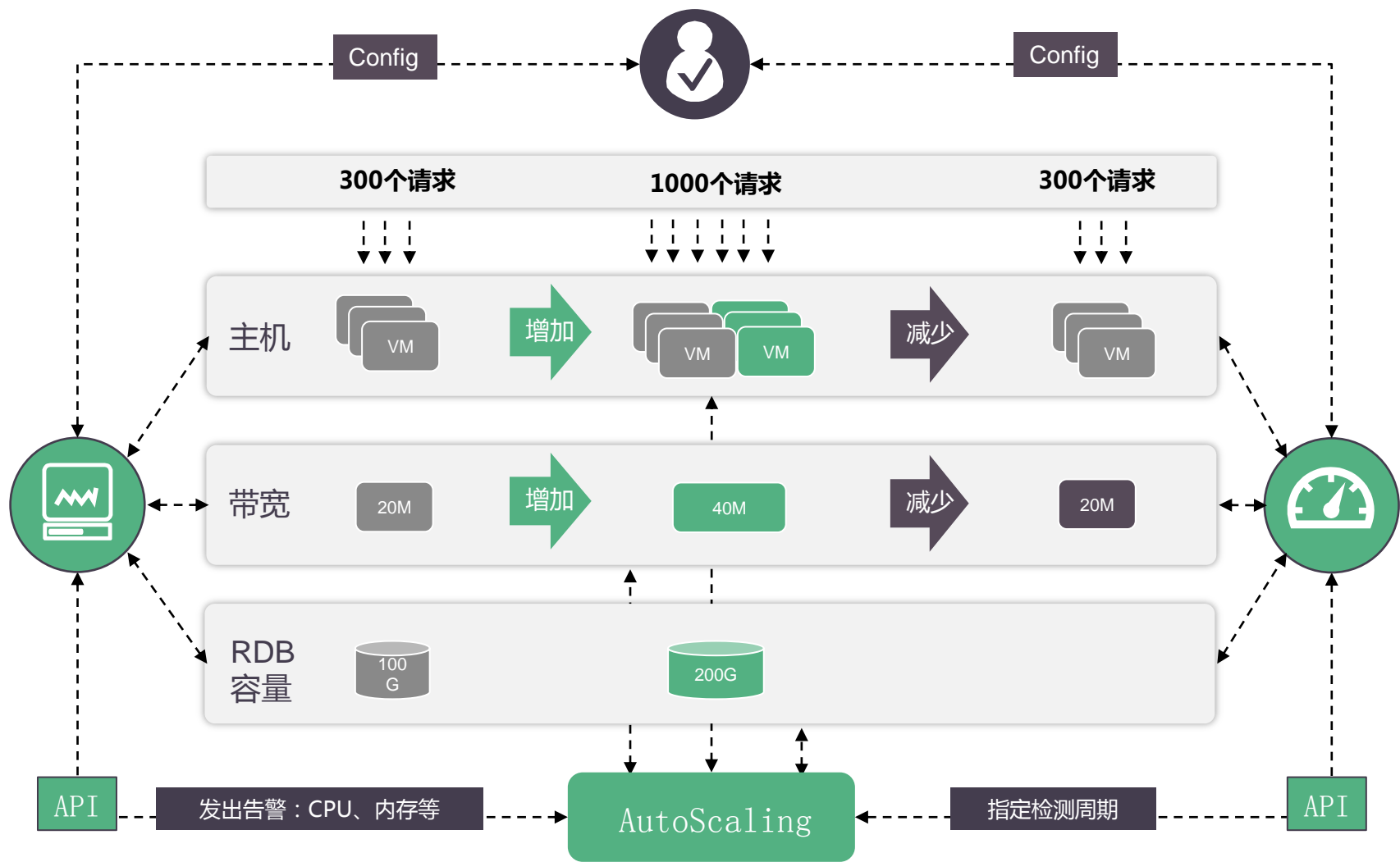
次

x

+ 添加规则

上一步

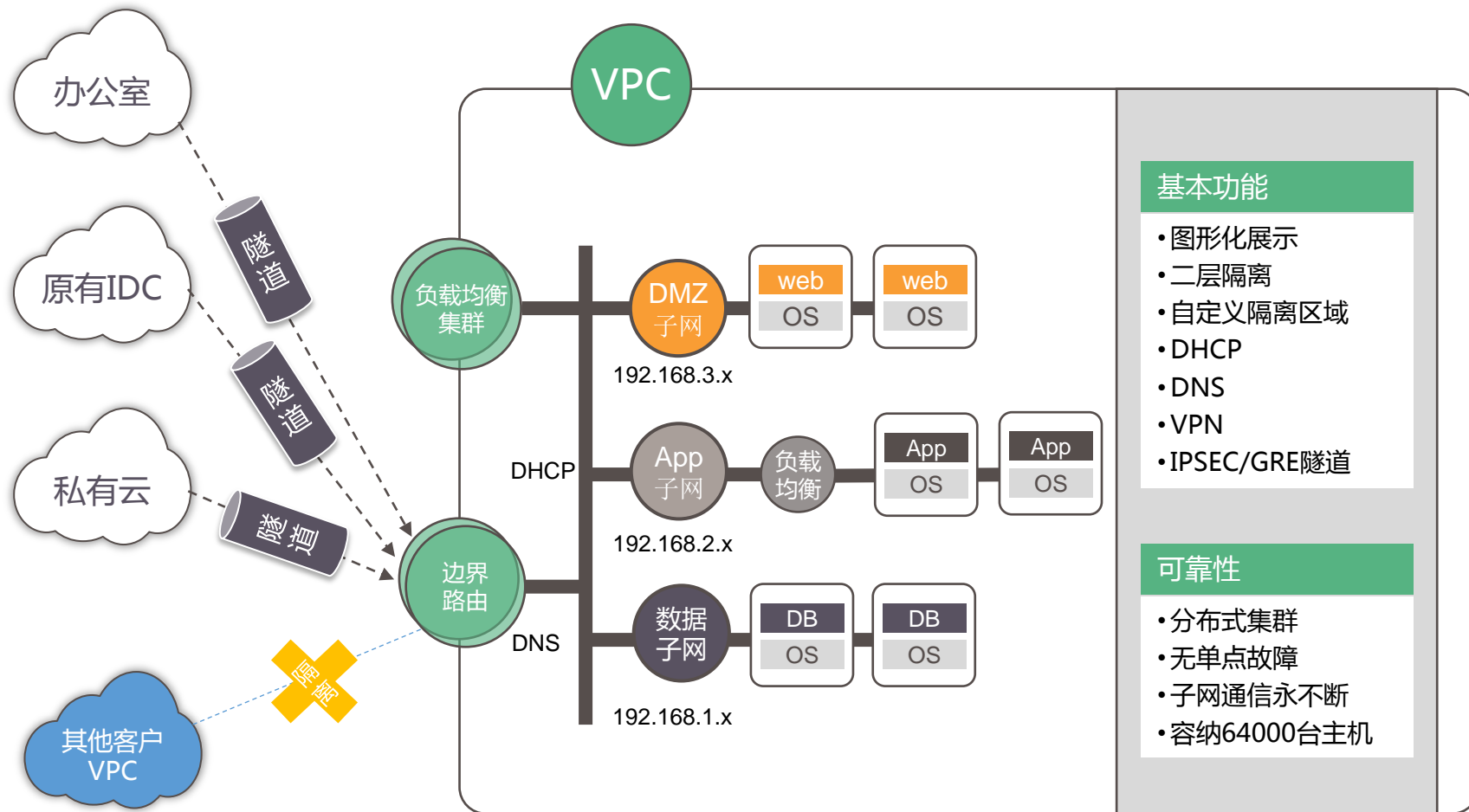
下一步



数据安全

- ▶ 网络隔离
- ▶ 系统安全
- ▶ 业务安全
- ▶ 备份恢复

数据安全--网络隔离



数据安全--系统安全

- ▶ 安全加固
- ▶ 无损升级

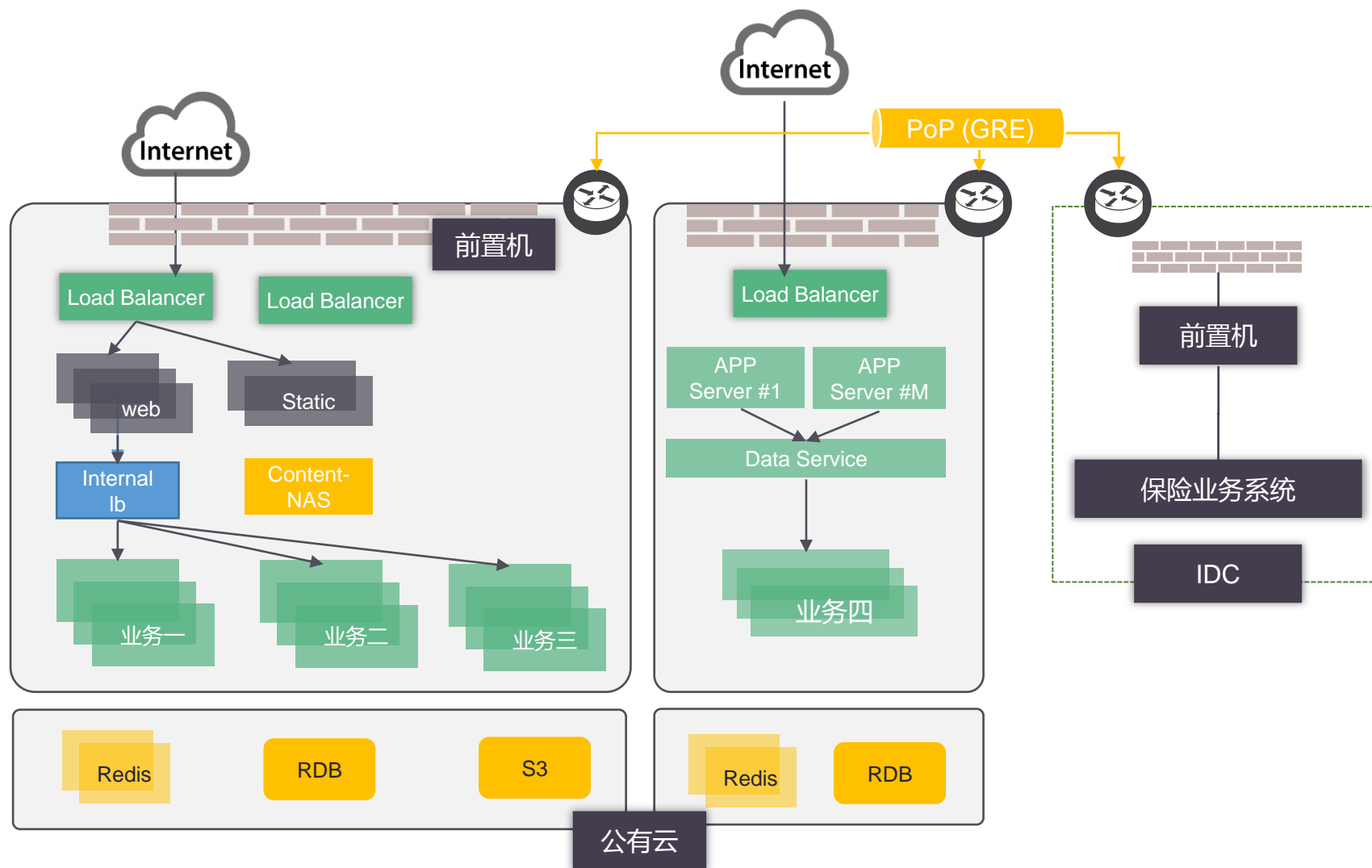
数据安全--业务安全

- ▶ 权限管理
- ▶ 密码管理
- ▶ 文件加密
- ▶ 攻击检测
- ▶ 操作审计

数据安全--备份恢复

- ▶ 自定义备份
- ▶ 全量/增量备份
- ▶ 备份文件加密存储
- ▶ 可以恢复到任一时间点

某保险行业混合部署架构



DBAplus

www.dbaplus.cn

THANK YOU