



DTCC

2016中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2016

数据定义未来

SequeMedia
盛拓传媒

IT168.com

ChinaUnix

ITPUB

华泰证券构建分布式高可用数据库架构的实践

管 文 琦

2016. 05



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2016

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

IT-PUB

目 录

一、华泰证券集团简介

二、面临的机遇与挑战

三、技术方案

四、新开源技术解决方案研究与实践



华泰证券集团简介



一、华泰证券

- 全国领先的大型综合性证券集团，具有庞大的客户基础、领先的互联网平台及敏捷协同的全业务链体系，股票代码601688
- 主营业务：经纪及财富管理、投资银行、投资及交易、资产管理、海外业务
- 经纪业务全市场第一（8.32%）



一、华泰证券

- 用户数将近1000万
- 日活用户500万，手机端占比50%以上



一、华泰证券—涨乐财富通



一、华泰证券—涨乐财富通

手机证券app榜单出炉 华泰证券涨乐财富通获得第一名

字号 大 小 图

2014-12-24 19:43:09 来源: 新浪网

评论 邮件 纠错

经过新浪财经证券APP测评团队从五个方面对约十多家券商手机证券app全方位测评(评分标准)后,我们得出最优秀的手机证券前五名是华泰涨乐财富通、广发证券(000776, 股吧)易淘金、兴业证券(601377, 股吧)优理宝、长江证券(000783, 股吧)长江E号和国信证券(002736, 股吧)金太阳。

2014手机证券app前五名

2014手机证券app前五名		
券商app名称	综合得分	名次
华泰涨乐财富通	75.5	1
广发证券易淘金	72	2
兴业证券优理宝	71.5	3
长江证券长江E号	70.5	4
国信证券金太阳	68.5	5



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2016

SequeMedia

1788

ChinaUnix

ITPUB

面临的机遇和挑战



二、机遇与挑战

背景：华泰集团原有的数据库都是基于商用数据库+存储的传统架构。

要求：集团提出使用开源数据库的要求



二、机遇与挑战

Oracle到MySQL三个重点考量



二、机遇与挑战

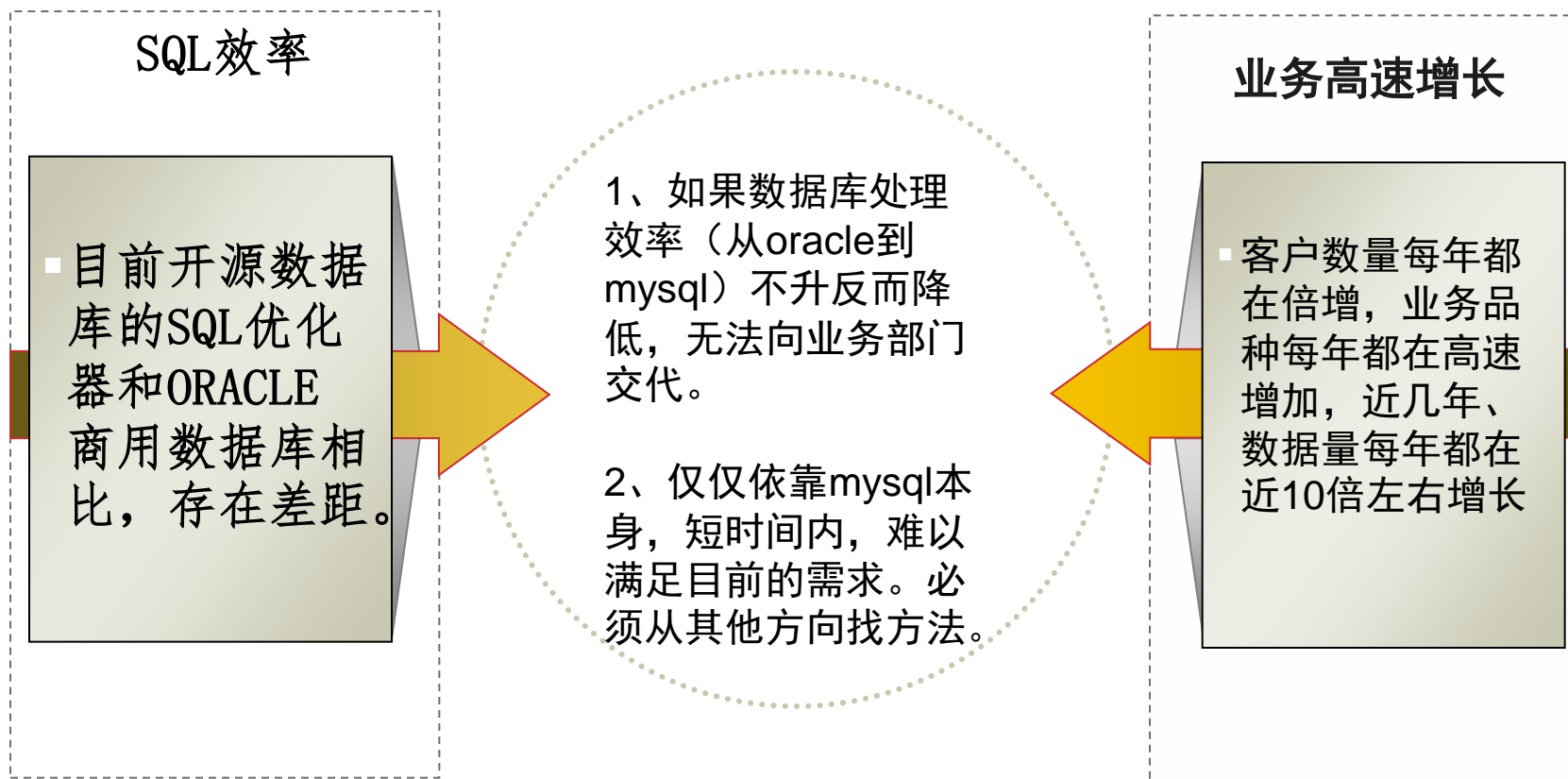
高可用的考量



挑战：主流方案基本不适合现有的集团需求！

二、机遇与挑战

效率的考量



二、机遇与挑战

处理能力水平扩展的考量



MySQL不很好支持高性能小型机。
能否用多台服务器达到单台高性能小型机的处理能力。



技术方案简介



三、技术方案

- 分布式数据库中间件的引入

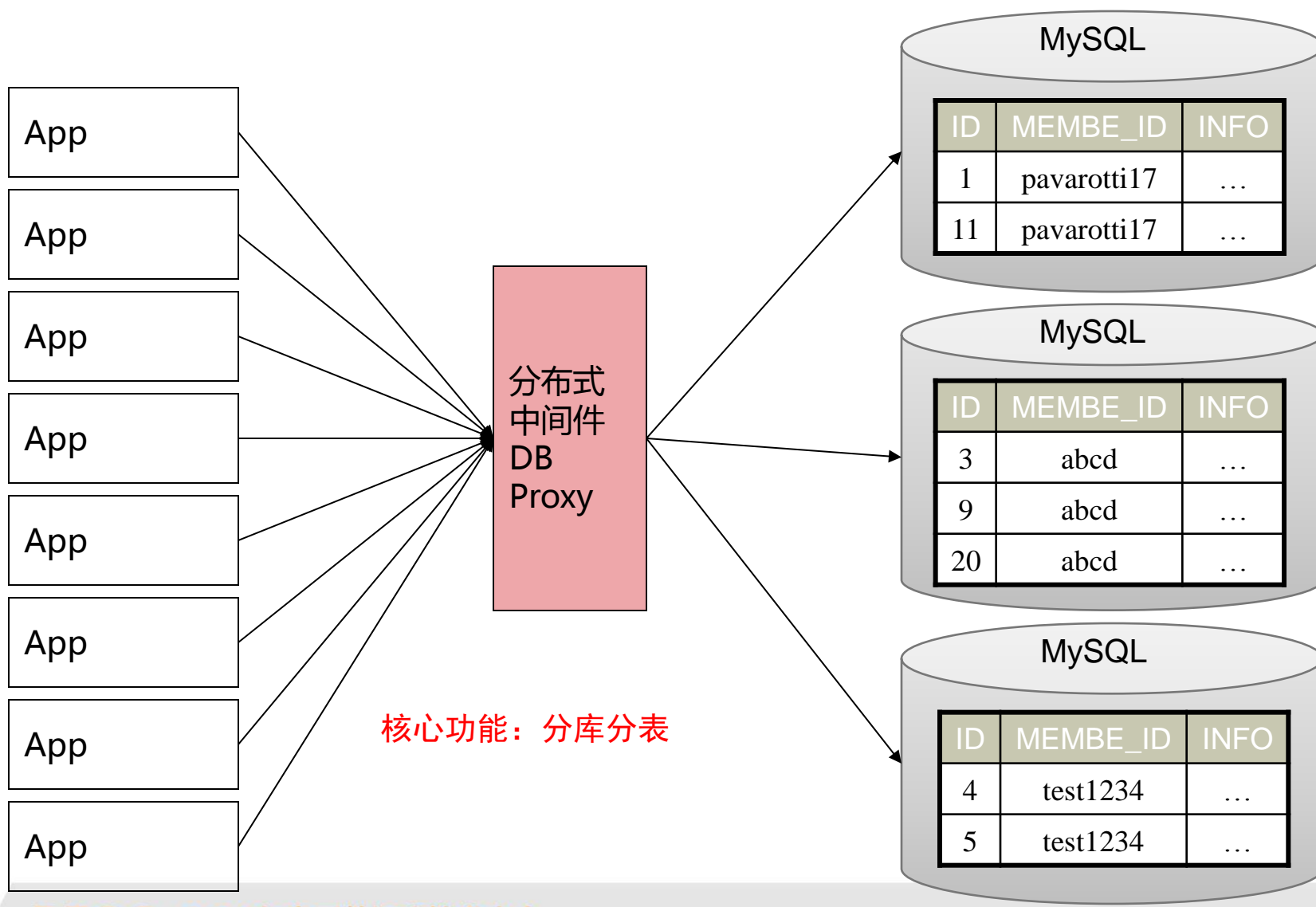
(1) 通过分库分表，解决MySQL的SQL效率相对不足的问题

(2) 利用分布式中间件实现数据库水平扩展的能力

(3) 通过读写分离：解决负载问题

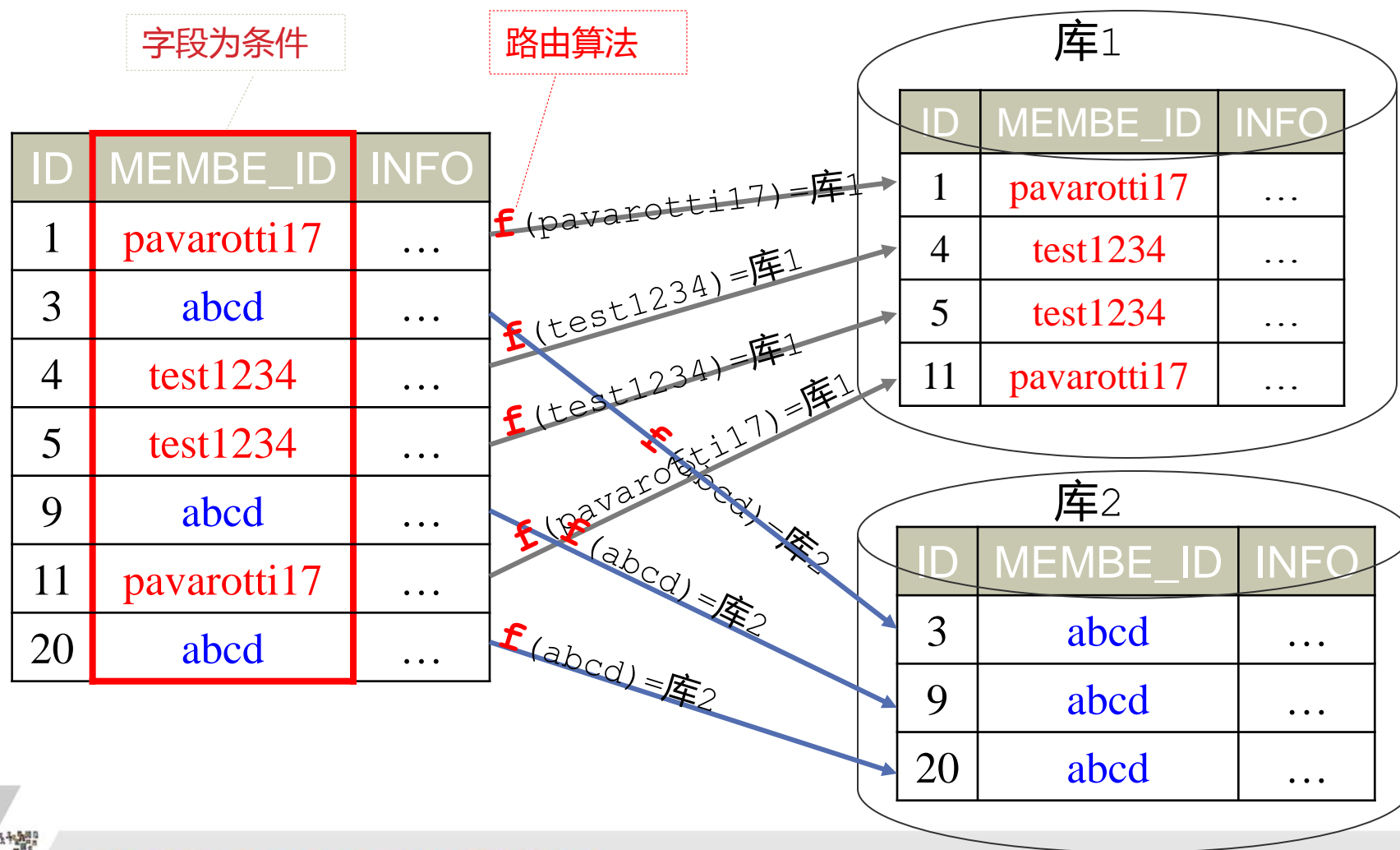


分布式数据库中间件逻辑图:



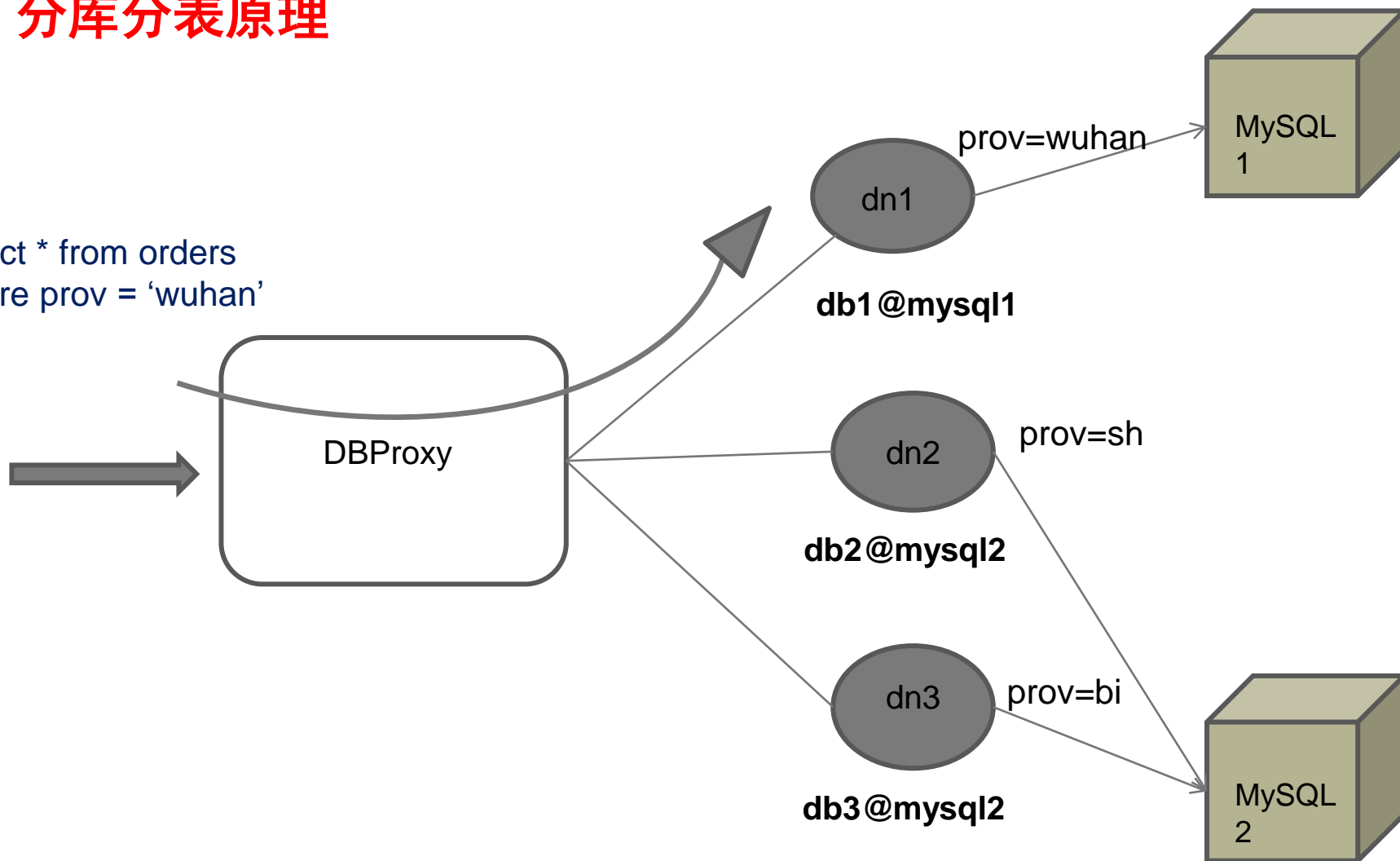
三、技术方案

分库分表的原理



分库分表原理

select * from orders
where prov = 'wuhan'



三、技术方案

● 分布式数据库中间件的引入

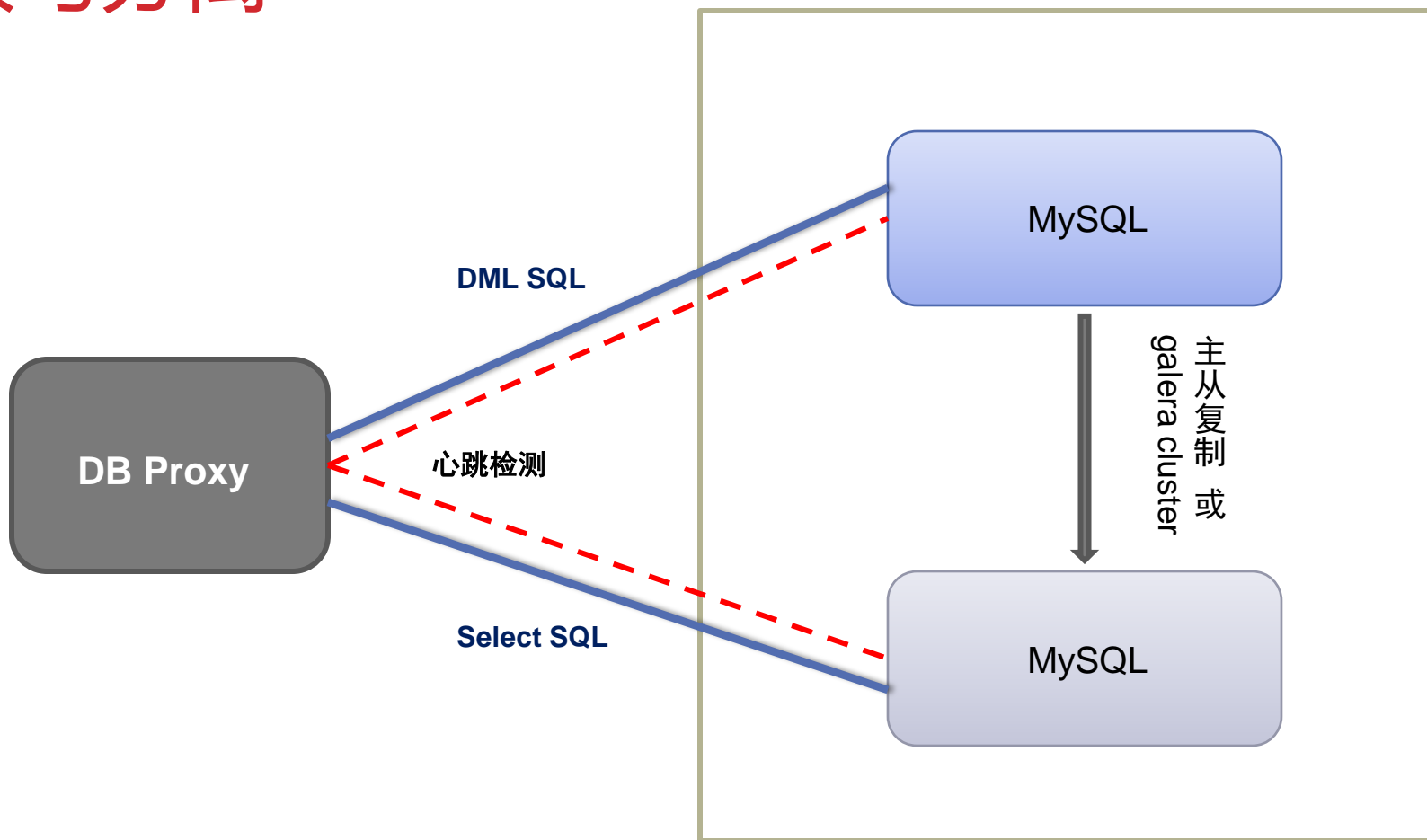
(1) 通过分库分表，解决MySQL的SQL效率相对不足的问题

(2) 利用分布式中间件实现数据库水平扩展的能力

(3) 通过读写分离：解决负载问题



读写分离



三、技术方案

● Galera Cluster 集群技术的引入原因 ——高可用方案的几点考量

1

金融行业对数据要求较高，目前难以直接使用类似主从复制等主流技术。

2

• 倾向使用数据同步的集群，确保没有数据丢失

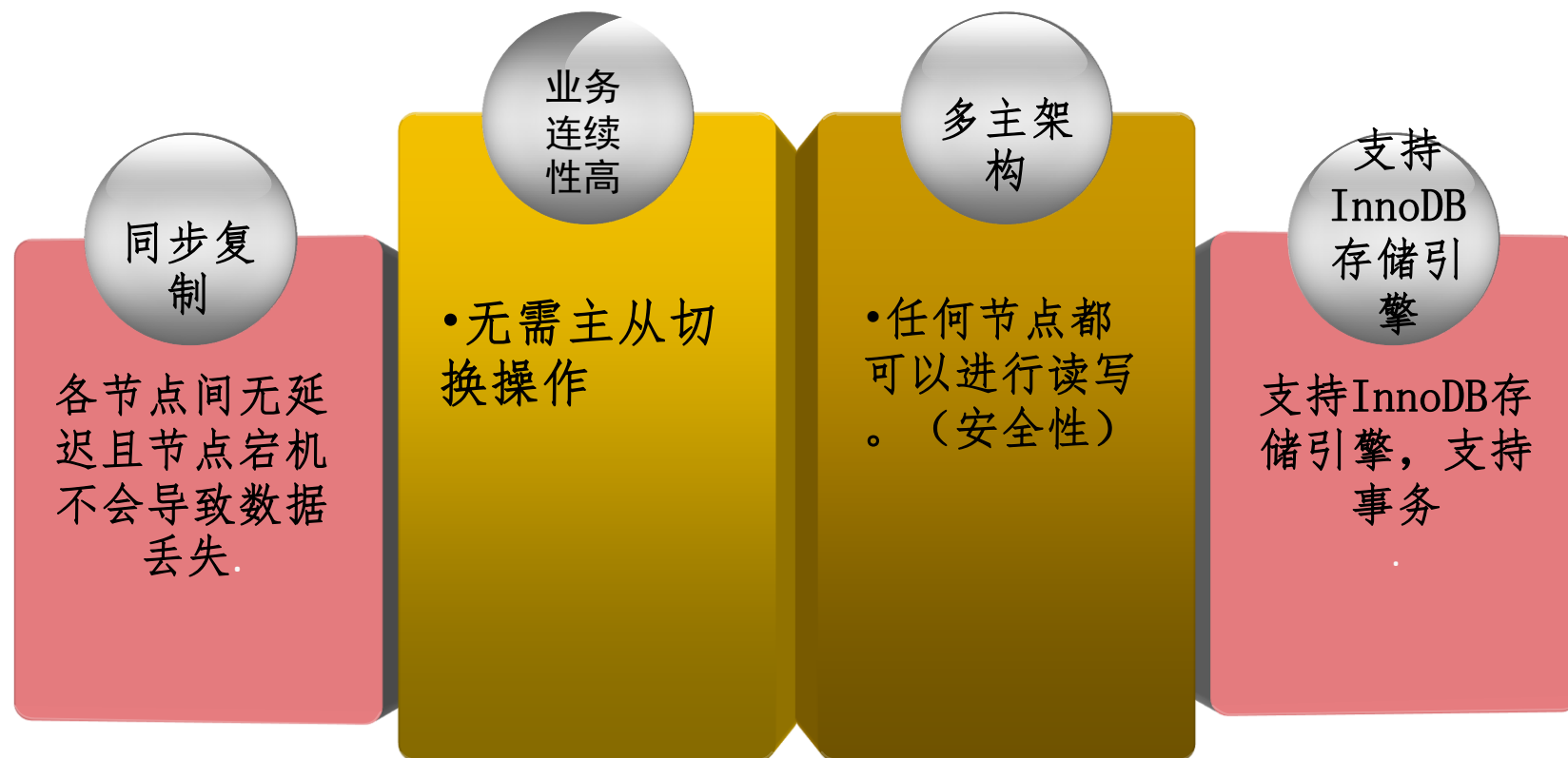
3

• 切换快速

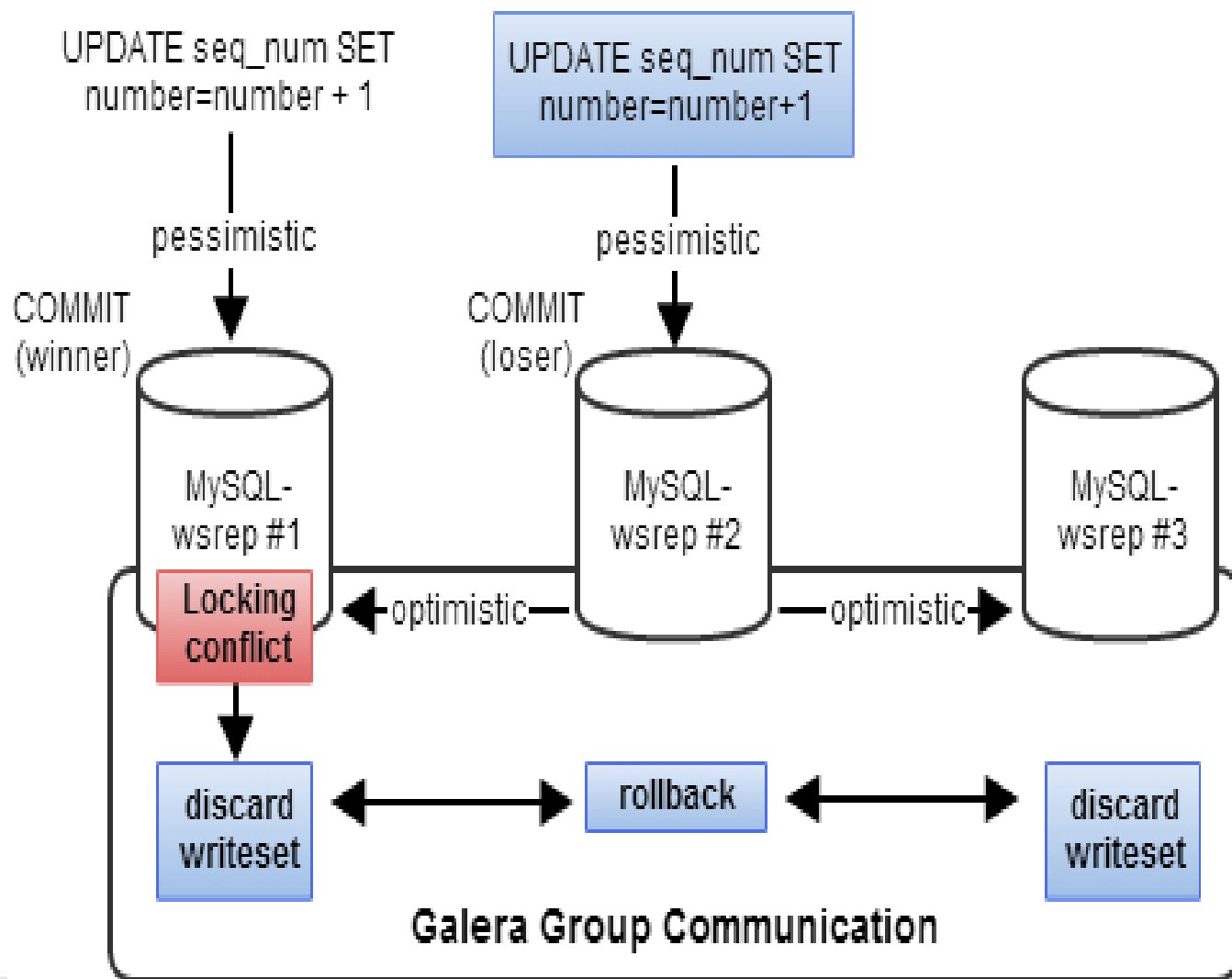


三、技术方案

● Galera Cluster特点



GALERA CLUSTER



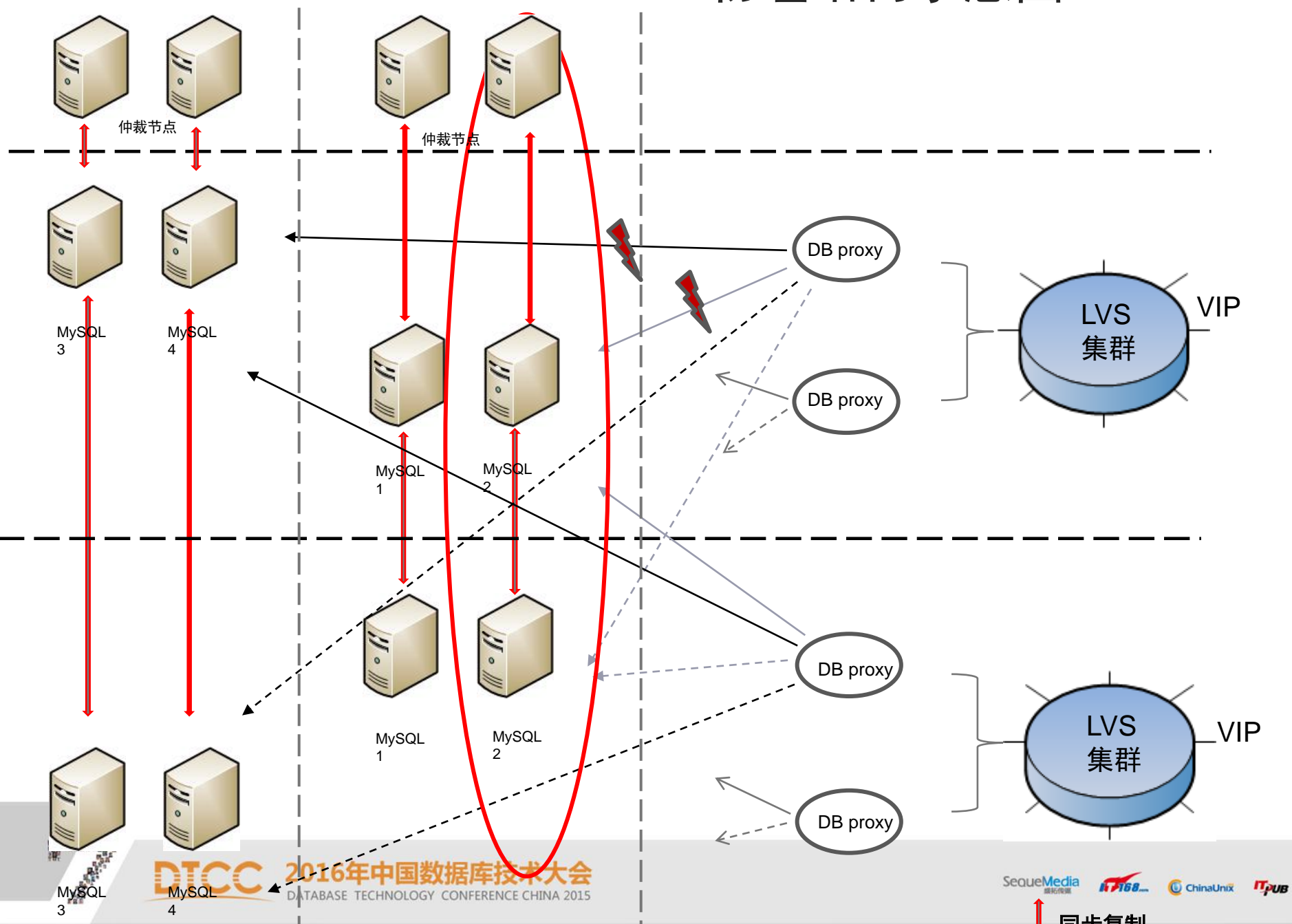
三、技术方案

● 使用Galera Cluster集群技术现状

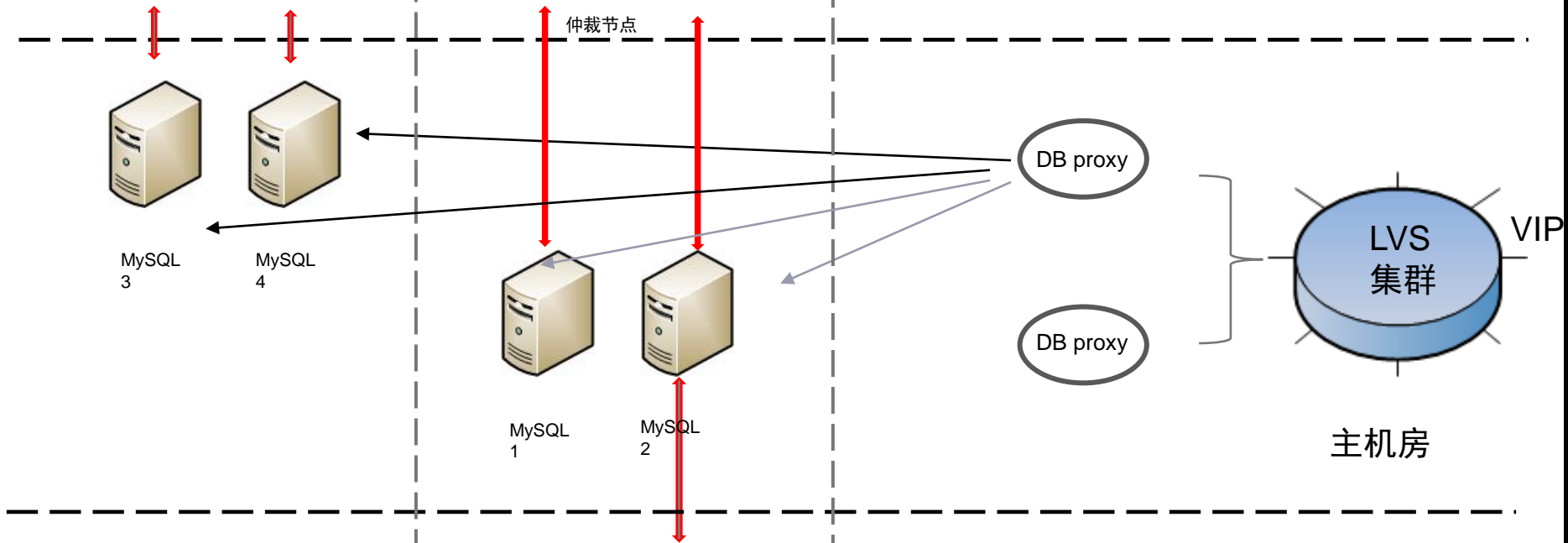
- (1) 多应用上线，使用半年时间，系统运行稳定。
- (2) 数据量、负载情况，吞吐情况
- (3) 双活双主中心，更加安全（安全的外延）
- (4) 同样可以实现读写分离



物理结构示意图



物理结构示意图



MySQL 3 MySQL 4

DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
融和传媒

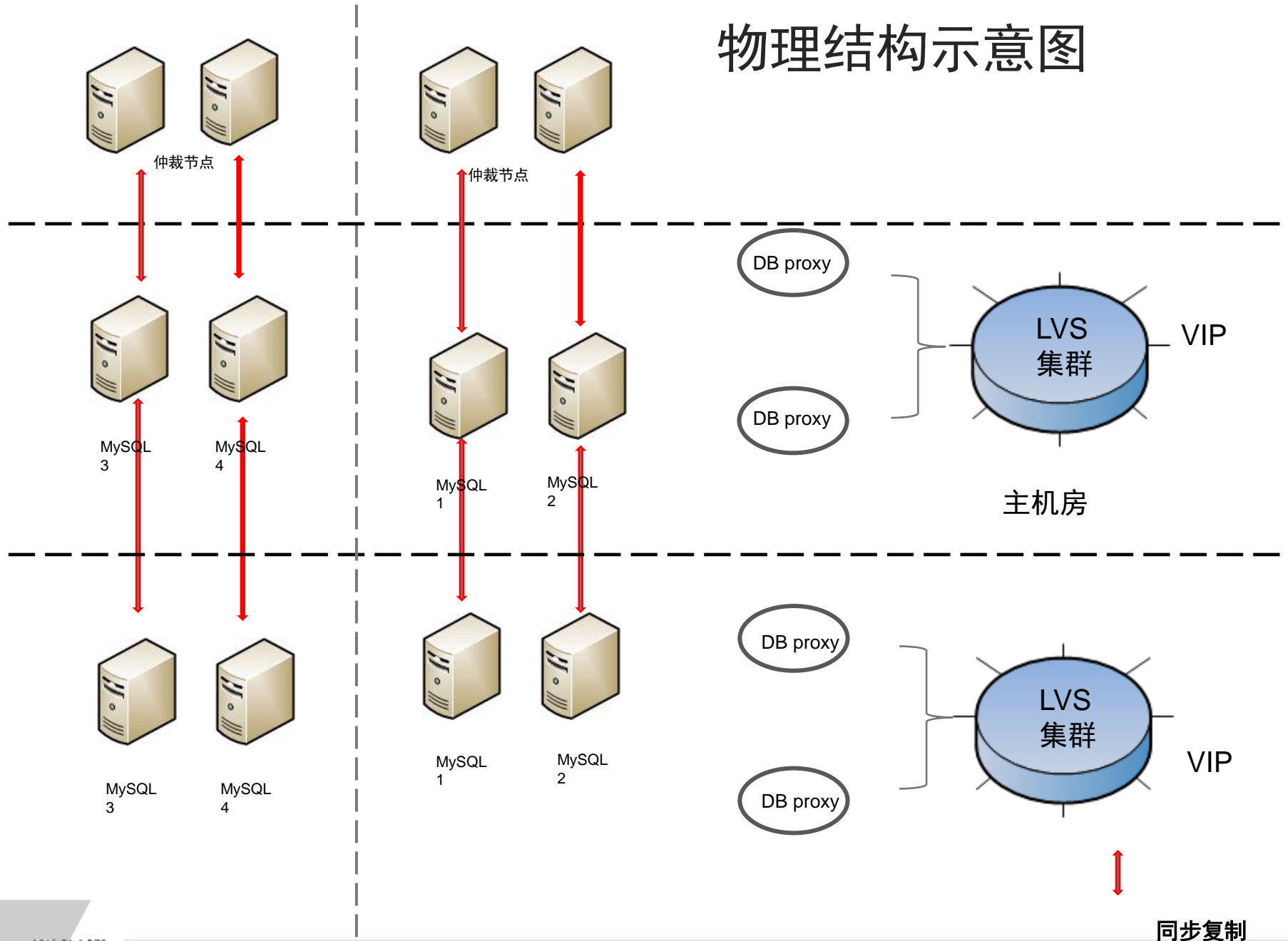
同步复制

IT168

ChinaUnix

IT-PUB

物理结构示意图



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia

168

ChinaUnix

IT-PUB

新开源技术解决方案研究与实践



四、新开源技术解决方案研究与实践

1、现有的MySQL技术不能完全满足金融证券行业的要求。
(包括Galera部分场景不合适：高可用+性能不损失)

2 根据相关要求，尽量不使用传统存储架构。

3 IB等高性能开源技术不断成熟



● 研究背景和目标



● RDMA等开源技术的引入

RDMA技术

InfiniBand网络

SRP和ISER 协议

- RDMA通过网络把资料直接传入计算机的存储区，将数据从一个系统快速移动到远程系统存储器中，而不对操作系统造成任何影响。

InfiniBand架构
是具有高吞吐
低延时的特点

把iSCSI协议的命令和数据通过RDMA的方式跑到例如InfiniBand这种网络上

借用这种开源技术，可以很灵活的实现不同机器间的磁盘高速共享，我们称为GLS技术（Global Link System）。（特点：灵活、高性能、低成本。



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
融和传媒

IT168

ChinaUnix

ITPUB

四、技术研究分享

优势

- 1、首个基于MySQL数据库解决方案：能够在提供高性能的同时，提供数据零丢失的高可用。从容灾效果上来说非常类似ORACLE RAC的容灾功能。
- 2、所有组件为开源产品，自己集成，自主可控。
- 3、设计应用场景：对数据库性能有很高（使用闪存介质或者flash卡），且不允许数据丢失。
- 4、华泰证券已经完成这个技术的测试，计划在今年对性能要求较高的系统上进行尝试实施，目前这种方式在全行业尚没有见公开报道。





THANKS

SequeMedia
盛拓传媒

IT168.com

ChinaUnix

ITPUB