



# 数据技术嘉年华

// Data Technology Carnival

开源 · 融合 · 数智化 — 引领数据技术发展 释放数据要素价值

DM openGauss PolarDB PostgreSQL MongoDB Hive HBase Teradata  
OceanBase GreenPlumCassandra MariaDB DB2 SOLite

Memcached Sybase HANA

Aurora

Oracle MySQL SQL Server Redi  
OSCAR Claims X-DB iBASE Haisql-lemcach  
SkyTSDB Kingwon TrendDB Cedar DragonBas  
PDW HotDB Server OushuDB Gridsum ZETA  
TaiDB GeminiDB TDengine Argodb  
MogDB Shentong Megawise TeleDB SinoDB  
GreatDB KingDB LongDB ChronusDB RadonDB  
UXDB CloudTrable TSDB HUABASE HighGoDB  
ESGYNDB AnalyticDB SequoiADB ArkDB  
GoldenDB Ailsol CynosDB OpenBase QuantumDB  
Base Kingbase TimesTen

MySQL SQL Server RedisTSDB H2 LevelDB Percona

Oracle RedisDynamoDB Gbase Redshift CouchDB

LevelDB Percona TBase Kingba

SinoDB DynamoDB Gbase Redshift Couch

GreenPlum DM openGauss Polar

TiDB Neolj Informix OceanBase

Aurora TDSQL H2 Memcached Sybase HANA

Cassandra MariaDB Hive HBase Teradat

PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach

gbase Haisql-lemcach



中国DBA联盟  
All China DBA Union



墨天轮

DM openGauss PolarDB PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite  
OceanBase GreenPlumCassandra MariaDB Hive  
Memcached Sybase HANA



数据技术嘉年华

# 基于数据复制技术的多写多读数据库集群解决方案

演讲人：郭茁



中国DBA联盟  
All China DBA Union



墨天轮

DM openGauss PolarDB PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite  
OceanBase GreenPlumCassandra MariaDB Hive HBase Teradata

Memcached Sybase HANA

Aurora

MySQL SQL Server RedisTDSOL H2 LevelDB Percona

Oracle RedisDynamoDB Gbase Redshift CouchDB

Base Kingbase TimeTen

GoldenDB AllSQL CynosDB OpenBase QuantumDB

UXDB CloudTrable TSDB HUABASE HighGoDB

ESgynDB AnalyticDB SequoiADB ArkDB

HashData Huayisoft

MogDB Shentong TeleDB SinoDB

GreatDB KingDB LongDB ChronusDB RadonDB

PDW HotDB Server OushuDB Gridsum ZETA

TaiDB GeminiDB TDengine ArgonDB

Oracle MySQL SQL Server Redi

OSCAR Claims X-DB IBASE Haisql Memcach

skysDSB Kingwew TrendDB Cedar DragonBas

Goldilocks DThinkADB

Aurora TDSOL H2 Memcached Sybase HANA

Cassandra MariaDB Hive HBase Teradat

PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

LevelDB Percona TBase Kingba

SinoDB DynamoDB Gbase Redshift Couch

GreenPlum DM openGauss Polar

TIDB Neody Informix OceanBa

Aurora TDSOL H2 Memcached Sybase HANA

Cassandra MariaDB Hive HBase Teradat

PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

LevelDB Percona TBase Kingba

SinoDB DynamoDB Gbase Redshift Couch

GreenPlum DM openGauss Polar

TIDB Neody Informix OceanBa

Aurora TDSOL H2 Memcached Sybase HANA

Cassandra MariaDB Hive HBase Teradat

PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

LevelDB Percona TBase Kingba

SinoDB DynamoDB Gbase Redshift Couch

GreenPlum DM openGauss Polar

TIDB Neody Informix OceanBa

Aurora TDSOL H2 Memcached Sybase HANA

Cassandra MariaDB Hive HBase Teradat

PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

LevelDB Percona TBase Kingba

SinoDB DynamoDB Gbase Redshift Couch

GreenPlum DM openGauss Polar

TIDB Neody Informix OceanBa

Aurora TDSOL H2 Memcached Sybase HANA

Cassandra MariaDB Hive HBase Teradat

PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

LevelDB Percona TBase Kingba

SinoDB DynamoDB Gbase Redshift Couch

GreenPlum DM openGauss Polar

TIDB Neody Informix OceanBa

Aurora TDSOL H2 Memcached Sybase HANA

Cassandra MariaDB Hive HBase Teradat

PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

LevelDB Percona TBase Kingba

SinoDB DynamoDB Gbase Redshift Couch

GreenPlum DM openGauss Polar

TIDB Neody Informix OceanBa

Aurora TDSOL H2 Memcached Sybase HANA

Cassandra MariaDB Hive HBase Teradat

PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

LevelDB Percona TBase Kingba

SinoDB DynamoDB Gbase Redshift Couch

GreenPlum DM openGauss Polar

TIDB Neody Informix OceanBa

Aurora TDSOL H2 Memcached Sybase HANA

Cassandra MariaDB Hive HBase Teradat

PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

LevelDB Percona TBase Kingba

SinoDB DynamoDB Gbase Redshift Couch

GreenPlum DM openGauss Polar

TIDB Neody Informix OceanBa

Aurora TDSOL H2 Memcached Sybase HANA

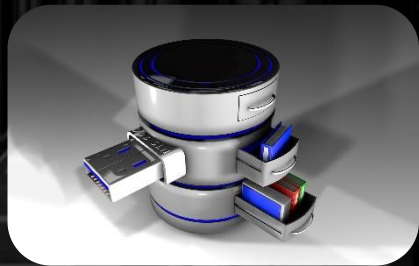
Cassandra MariaDB Hive HBase Teradat

PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

AuroraHive HBase Teradata MogDB  
Memcached Sybase HANA  
DM openGauss PolarDB DB2 SOLite  
OceanBase GreenPlumCassandra MariaDB Hive

## 概述

大数据问题是目前各行各业所面临的一个重要问题，业界目前也已经提出了很多解决方法。此次8s提出基于集中式高可用技术搭载数据复制技术，探究突破传统集中式集群局限的可支持多读多写的集群整体解决方案。





# 目录

## CONTENTS

01

面临的挑战

02

数据复制技术简介

03

多写多读落地案例



# 面临的挑战

## 【集中式集群】

01  
ONE

多节点可写支持性差

02  
TWO

水平扩展性稍差

03  
THREE

单机总体容量受限

分布式实现多点可写，  
应用设计复杂度高、  
改造成本高。

01  
ONE



大规模集群的运维  
难度大

02  
TWO



分布式事务一致性  
维护成本高

03  
THREE



## 【分布式集群】

# 目录

## CONTENTS

01

高可用面临的挑战

02

数据复制技术简介

03

多写多读落地案例

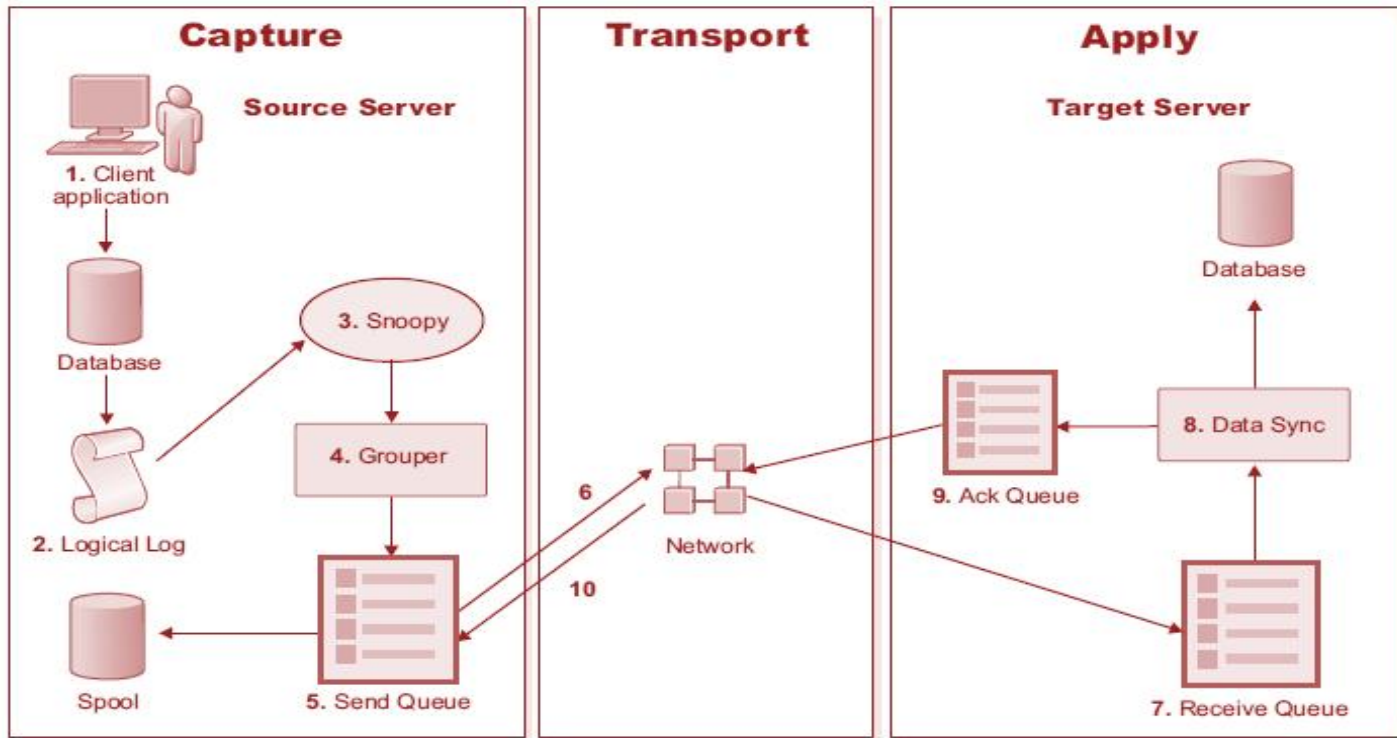


# 如何复制数据

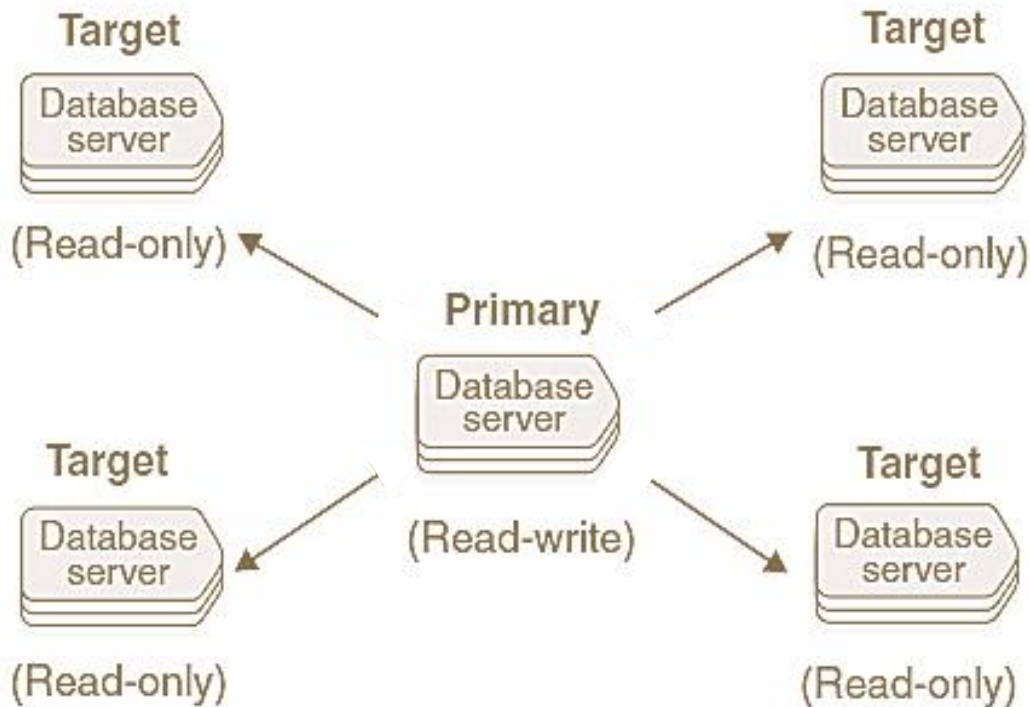
1. “数据捕获”

2. “数据传输”

3. “应用复制的数据”

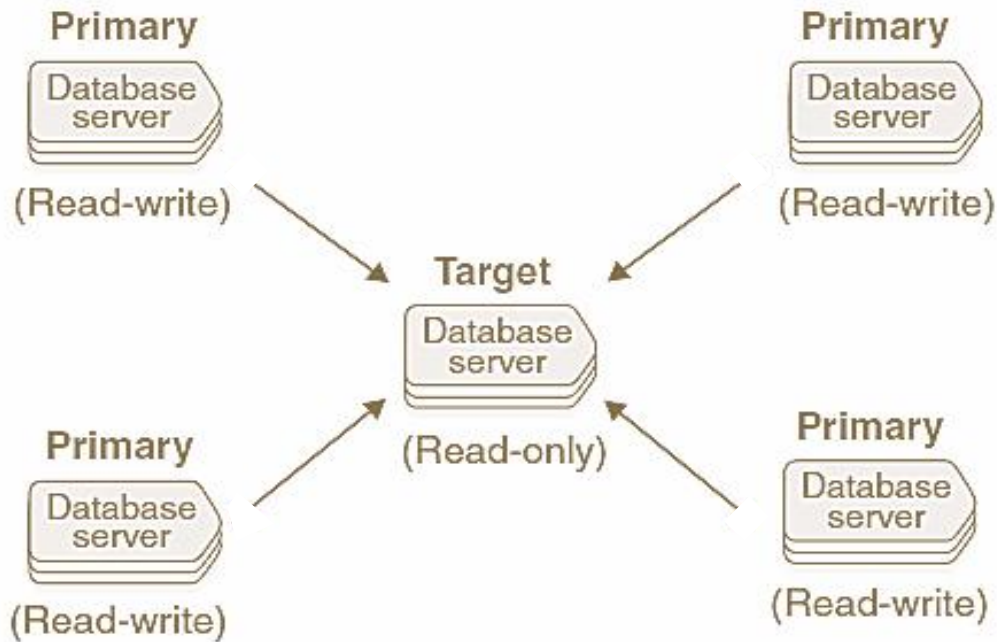


# 网络拓扑—Primary-Target

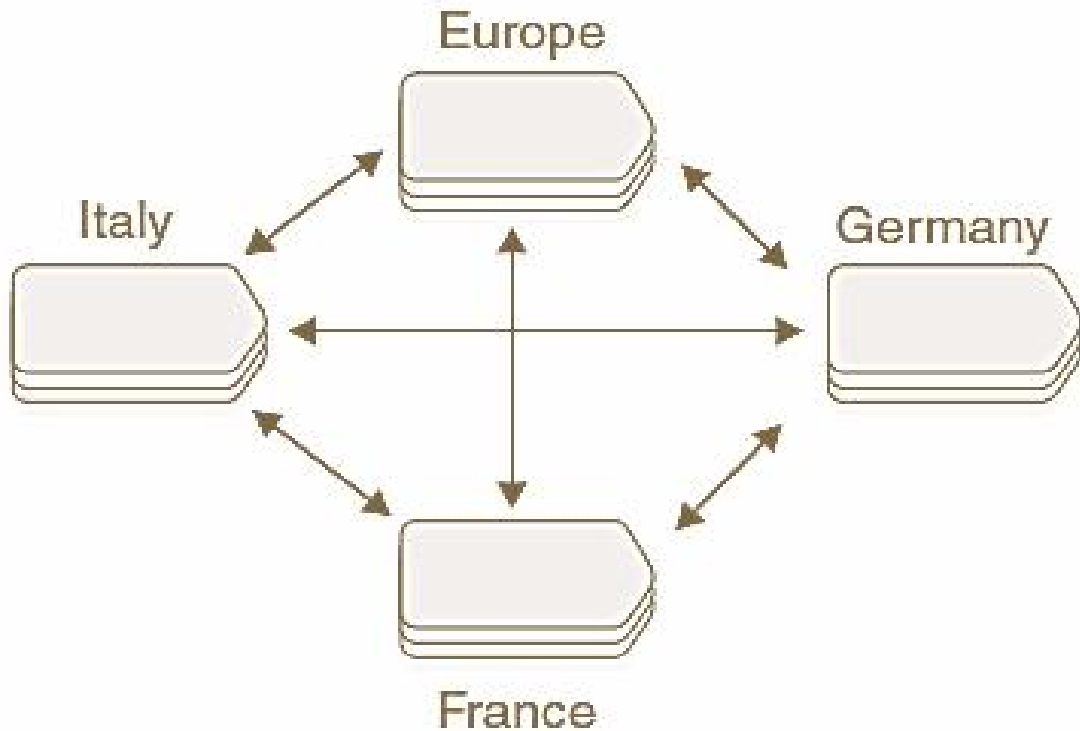




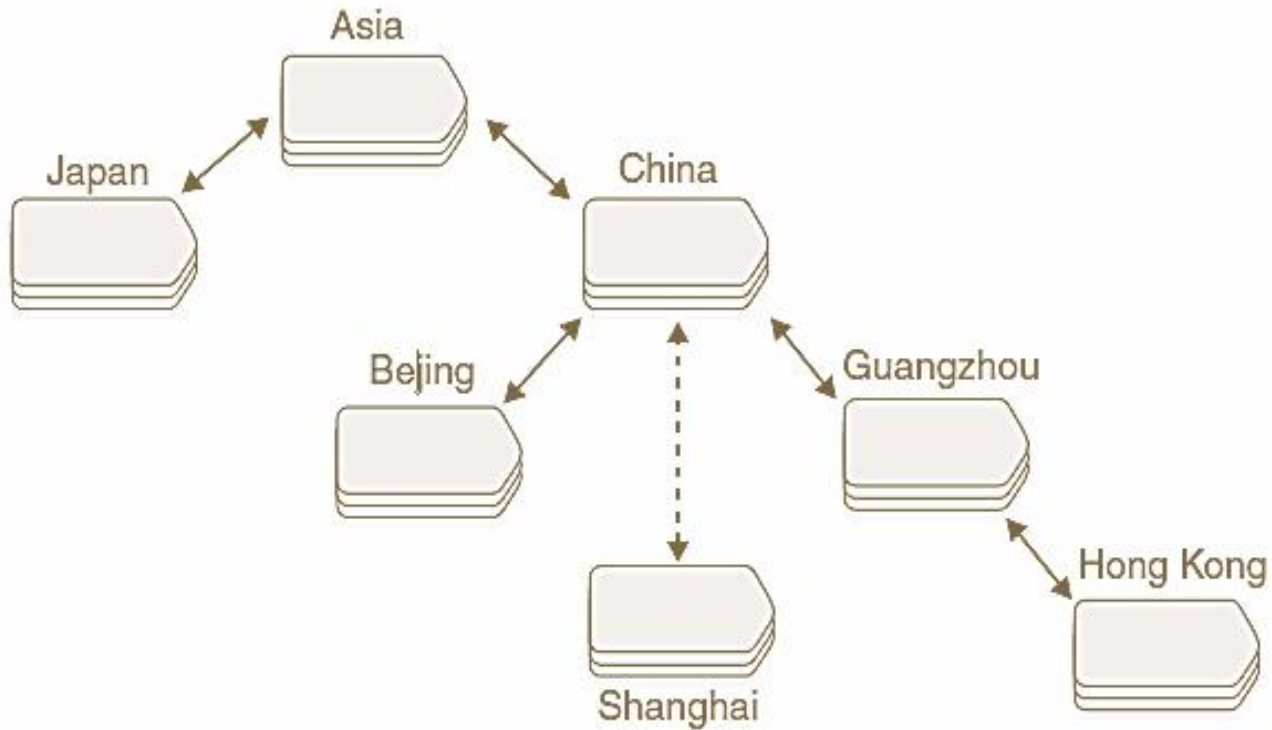
# 网络拓扑—Primary-Target



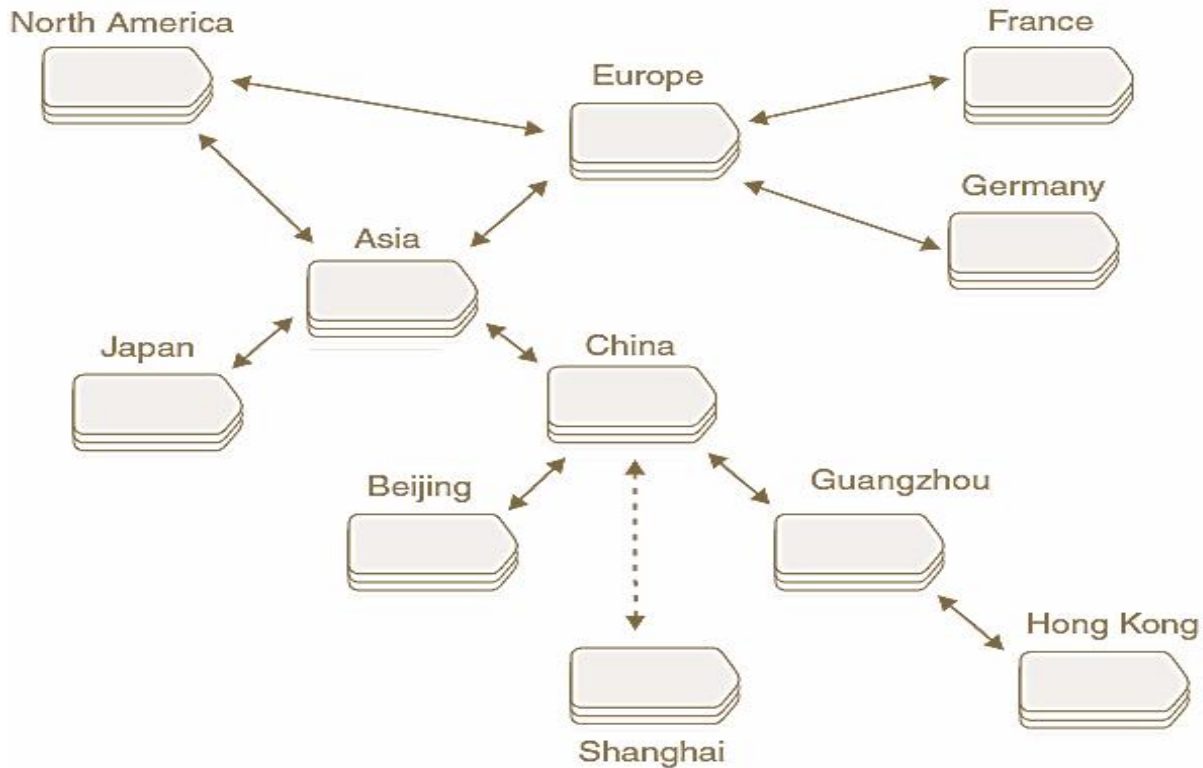
## 完全连接结构—Update-Anywhere



# 层次树结构



# 森林树结构



# Grid and Shard Cluster

## 【Grid】

在复制节点上广播SQL语句,比如创建表、通过task增加chunk、执行存储过程、更新表结构

## 【Shard Cluster】

1. 把数据分布在多个节点上,充分利用硬件性能,并减少索引的大小。
2. 数据可以基于hash、表达式来做sharding





# 优点介绍

01

异步数据复制

*Asynchronous Data Replication*

02

基于日志的数据捕获

*Log-Based Data Capture*

03

高性能

*High PGRformance*

04

高可用性

*High Availability*

05

一致信息分发

*Consistent Information DelivGRy*

06

修复和初始数据同步

*Repair and Initial Data Synchronization*

07

灵活的体系机构

*Flexible Architecture*

08

集中管理

*Centralized Administration*

09

实施容易

*Ease of Implementation*

10

网络加密

*Network Encryption*

# 目录

## CONTENTS

01

高可用面临的挑战

02

数据复制技术简介

03

多写多读落地案例



# 山西省某运营商智能网

## 项目简介

该项目于2017年上线，用GBase 8s 复制集群技术，用于山西省某运营商的IVPN业务，4节点GR集群。

## 项目背景

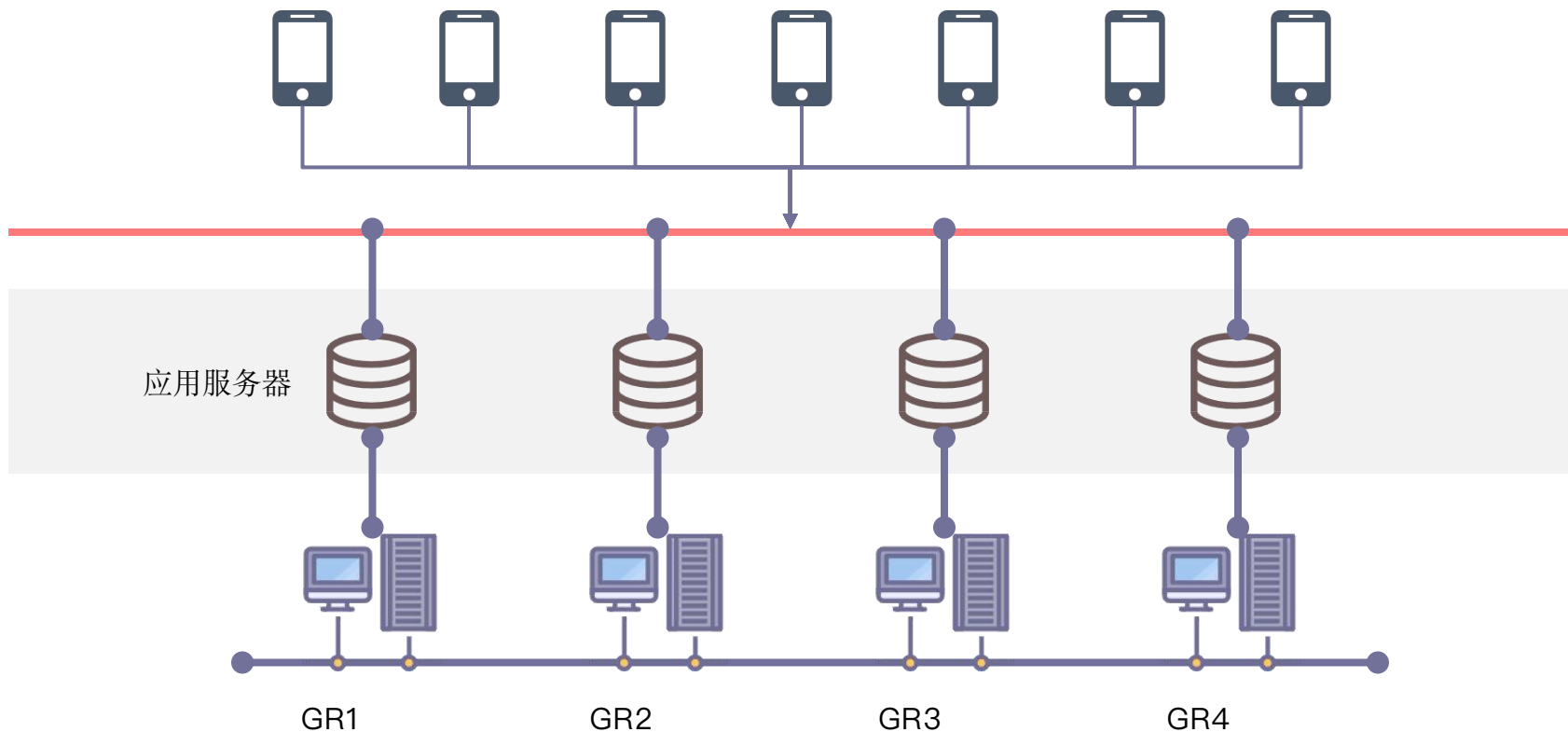
每个数据库服务器前面都有一个应用服务器，应用服务器前面是负载均衡器。当有客户办理业务或变更套餐的时候会通过负载均衡转发到任意一台应用服务器，DML操作发生在应用服务器对应的数据库服务器上。这些变化的数据会通过GR快速复制到另外三个节点。

客户在拨号之后等待回铃音之前需要在我们GBase8s中完成7次数据库查询，每次查询必须小于5ms。查询操作可以负载均衡到任何一台数据库服务器。

## 项目亮点

1. 可以实现数据的实时复制
2. SQL平均时间小于5ms，远低于传统数据库的响应时间
3. 4个节点可以实现负载均衡，多节点写入多节点查询的功能

# 山西省某运营商智能网—业务示意图



## SQL运行时间(ms)

SQL ID	EXEC	AVACOST	COST
SQL ID: 1	1	1.585000	1.585000
SQL ID: 2	3	1.490667	4.472000
SQL ID: 3	2	1.442500	2.885000
SQL ID: 4	2	1.365500	2.731000
SQL ID: 5	3	1.356000	4.068000
SQL ID: 6	1	1.326000	1.326000
SQL ID: 7	2	1.299000	2.598000
SQL ID: 8	3	1.261333	3.784000
SQL ID: 9	6	1.259000	7.554000
SQL ID: 10	4	1.243250	4.973000
SQL ID: 11	3	1.241333	3.724000
SQL ID: 12	11	1.240818	13.649000
SQL ID: 13	4	1.210750	4.843000
SQL ID: 14	1	1.190000	1.190000
SQL ID: 15	4	1.130250	4.521000
SQL ID: 16	4	1.091750	4.367000
SQL ID: 17	5	1.071800	5.359000



# 北京某商超集团

## 项目简介

该项目于2017年上线，用于该商超集团的公司业务管理和门店结算业务。2018年上线了68节点的GR复制集群，用户门店和总部的数据实时交换和同步。

## 项目背景

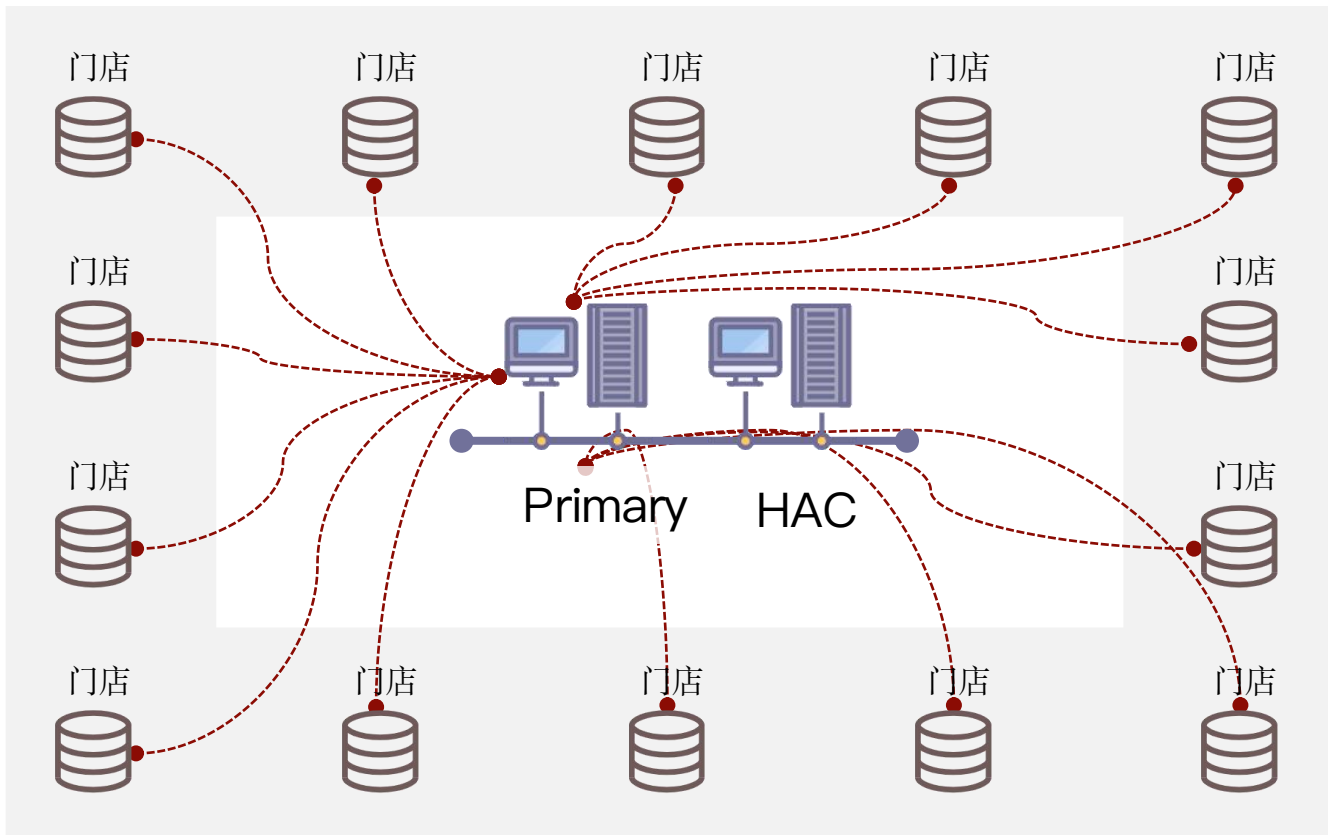
在总部构建一对HAC集群作为核心节点，每个门店一台数据库服务器作为门店收银和交易之用。门店的部分交易信息需要实时传回总部节点作为汇总之用。

如果遇到促销活动某个货品在某些店面打折的场景，在总部节点修改相应门店对应货品折扣，折扣的价格会实时同步到门店收银的数据库。

## 项目亮点

1. GR复制的节点多达68个
2. 网络带宽2Mb/s，集群同步对带宽的要求不高
3. 门店和总部的数据库均是可写可读，并进行数据的实时同步
4. 如果网络异常，在网络故障恢复之后，积压的数据会自动同步到对端；
5. 如果主机或数据库异常，故障处理完毕之后，对端的数据也会自动的完成同步；

# 北京某商超集团—业务示意图



# 某变电站监控系统

## 项目简介

业务系统为变电站的监控系统，设备长期处于偏远地区。维护人员的IT技能不高，且服务器的工作环境比较差。局方对数据库的要求是自我维护性比较好。

## 项目背景

客户需要2节点数据库集群，每台数据库服务器上都需要部署应用程序和数据库，正常情况下只有一台应用程序可以处理业务。

当故障的时候，业务需要在1秒之内切换到另外一台服务器上。

当故障恢复之后，数据库的数据需要自动追平。

## 项目亮点

1. 故障期间业务系统切换可以在1秒之内完成
2. 故障恢复之后数据库中的数据可以自动追平，无需人工干预
3. 数据库长期处于自动恢复的状态，不需要专职的DBA，客户只需要维护数据库服务器即可

THANKS FOR WATCHING

[illegible]