



2017第八届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2017

支付宝核心账务去Oracle实践

--互联网金融核心系统数据层架构演进

蚂蚁金服-金融核心平台部-李铮(祢衡)

账务系统的业务简介

负责客户资产的账务处理，包含现金资产、理财资产、信贷资产及其他泛资产类业务。提供每一类资产因登记、流动、管理、查询所需的原子服务。

直观感受：



充值到余额	2017-03-27	+88.00
提现	2017-03-25	-1500.00
转账	2017-03-25	+1500.00
在线支付	2017-03-19	-178.00
转账	2017-03-19	+178.00
在线支付	2017-03-18	-3350.00
转账	2017-03-18	+3350.00
转账	2017-03-10	-4074.16
转账	2017-03-10	

账务的数据和特性

账户

分布式事务

余额

资金明细

极高并发要求

数据丢失零容忍

账户资金更新热点

数据错误零容忍

极高稳定性要求

数据层架构选型策略

技术能力

性能

伸缩性

稳定性

成本

业务要求

写/读

峰值要求

稳定性要求

性能要求

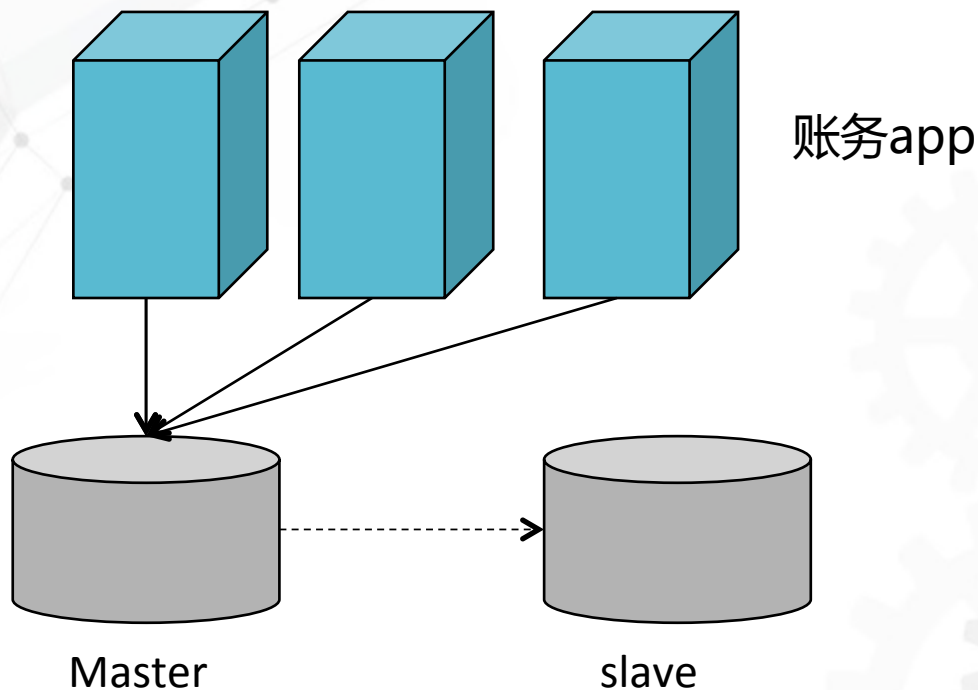
人的要求

人员储备

经验积累

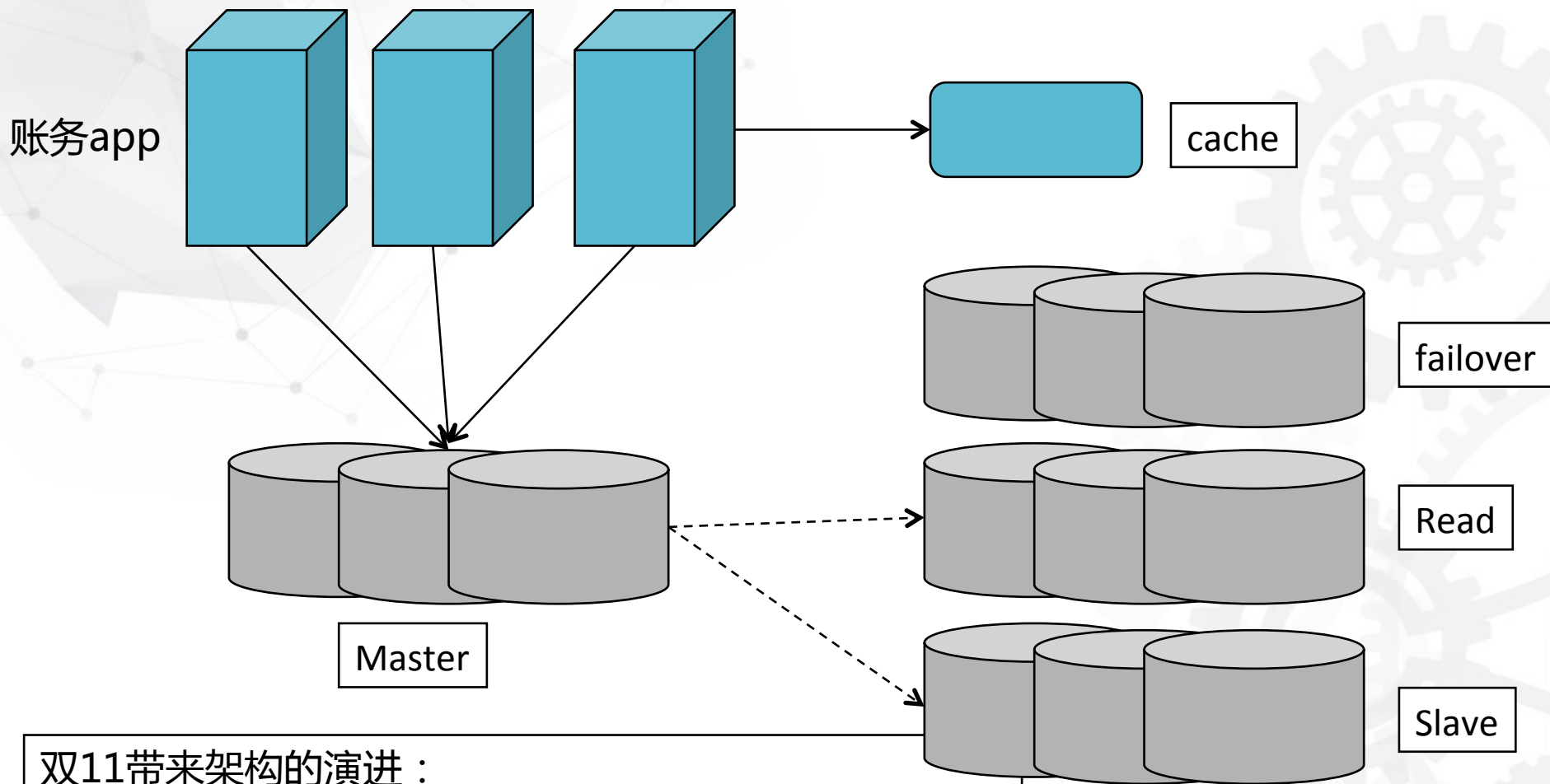
维护能力

账务的技术架构演进(1)



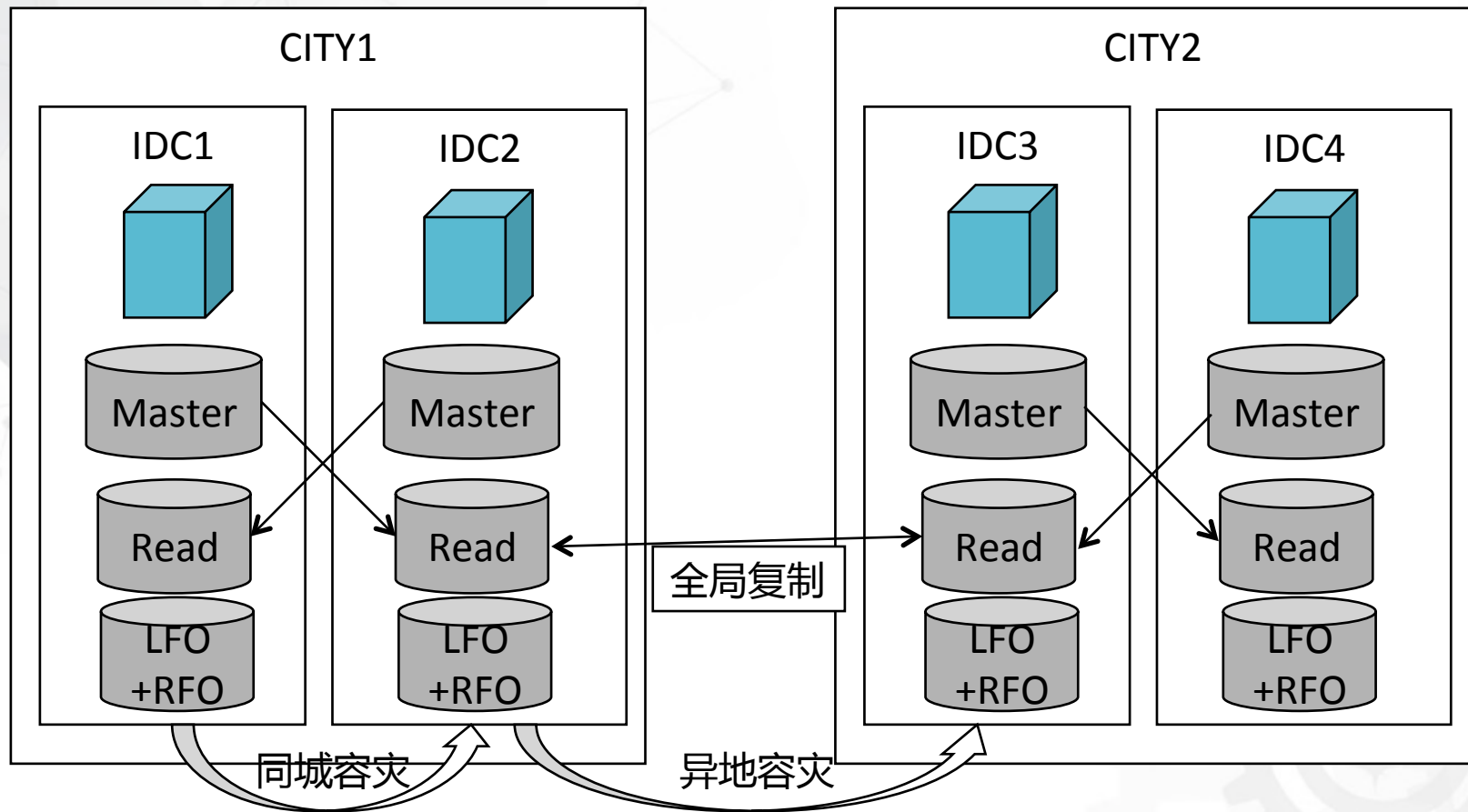
早期：
IBM小型机，EMC高端存储，Oracle单库，一主一备

账务的技术架构演进(2)



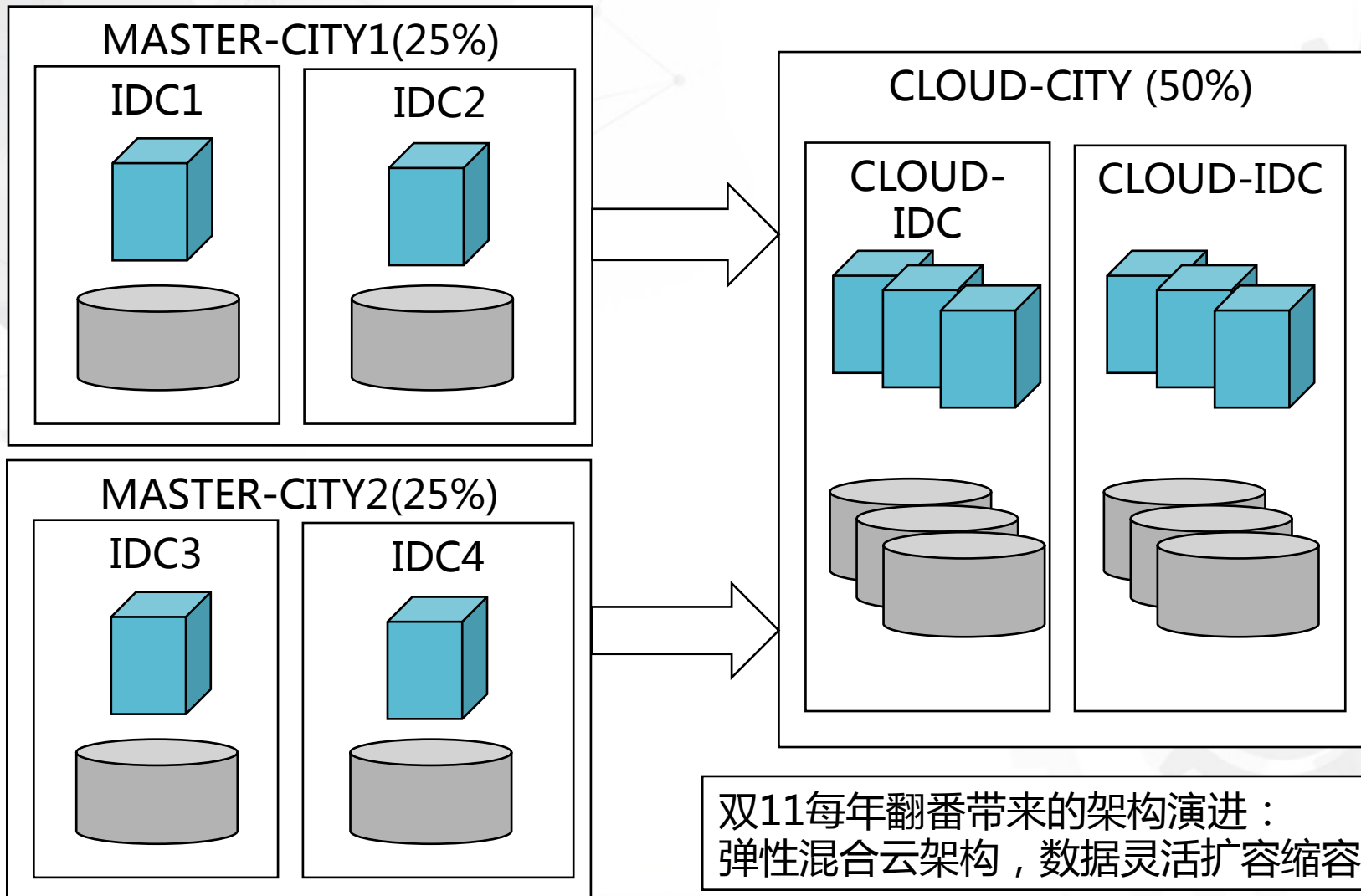
双11带来架构的演进：
PC机，分库分表，Oracle dataguard，应用层failover

账务的技术架构演进(3)



高可用带来的架构演进：
单元化，异地多活，同城容灾，异地容灾

账务的技术架构演进(4)



业务推动数据层技术发展

容量

每年双11容量需求翻番

垂直拆分，水平拆分，
机房扩容，硬件更新

成本

IOE的成本压力

去IOE，采用廉价硬件，
自主技术

稳定性

支付宝的社会价值
RPO = 0，RTO接近0

应用Failover，机房容
灾

数据层架构如何进一步优化？伸缩性，稳定性如何进一步提升？

2016年双11数据

2016天猫双11全球狂欢节全天交易额

1207亿

无线占比

82%

技术创新

再创奇迹

17.5万笔

每秒交易
峰值

每秒支付
峰值

12万笔

支付

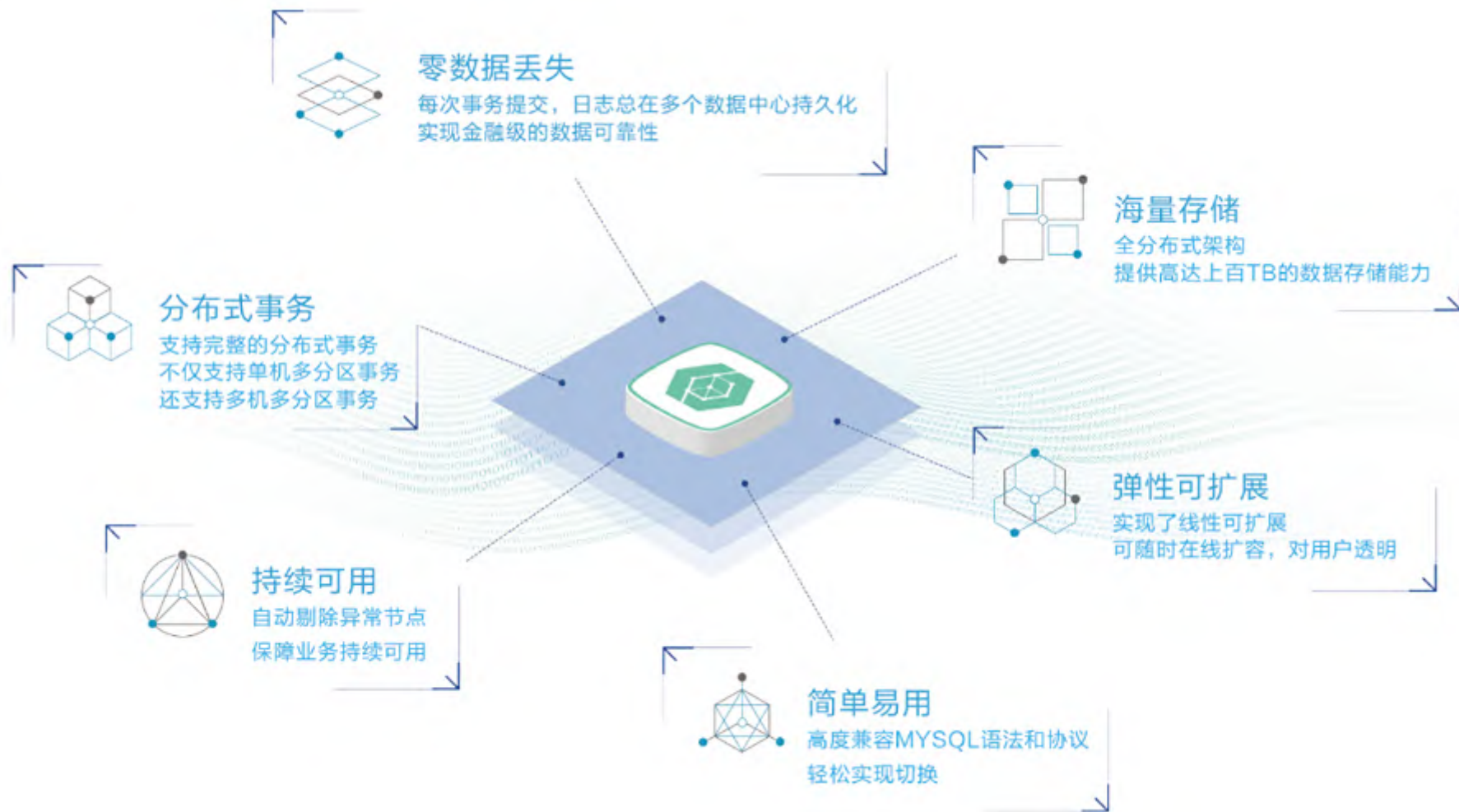
全天支付总笔数 **10.5亿笔**

全球支付同比增长**60%**

蚂蚁花呗支付笔数占比 **20%**

撬动消费总金额 **268亿元**

双11背后的数据库：OceanBase



OceanBase的演进路径

2010:0.1~0.3版本

第一个
用户



2013:0.4版本

支持SQL



2014:0.5版本

金融级
DB



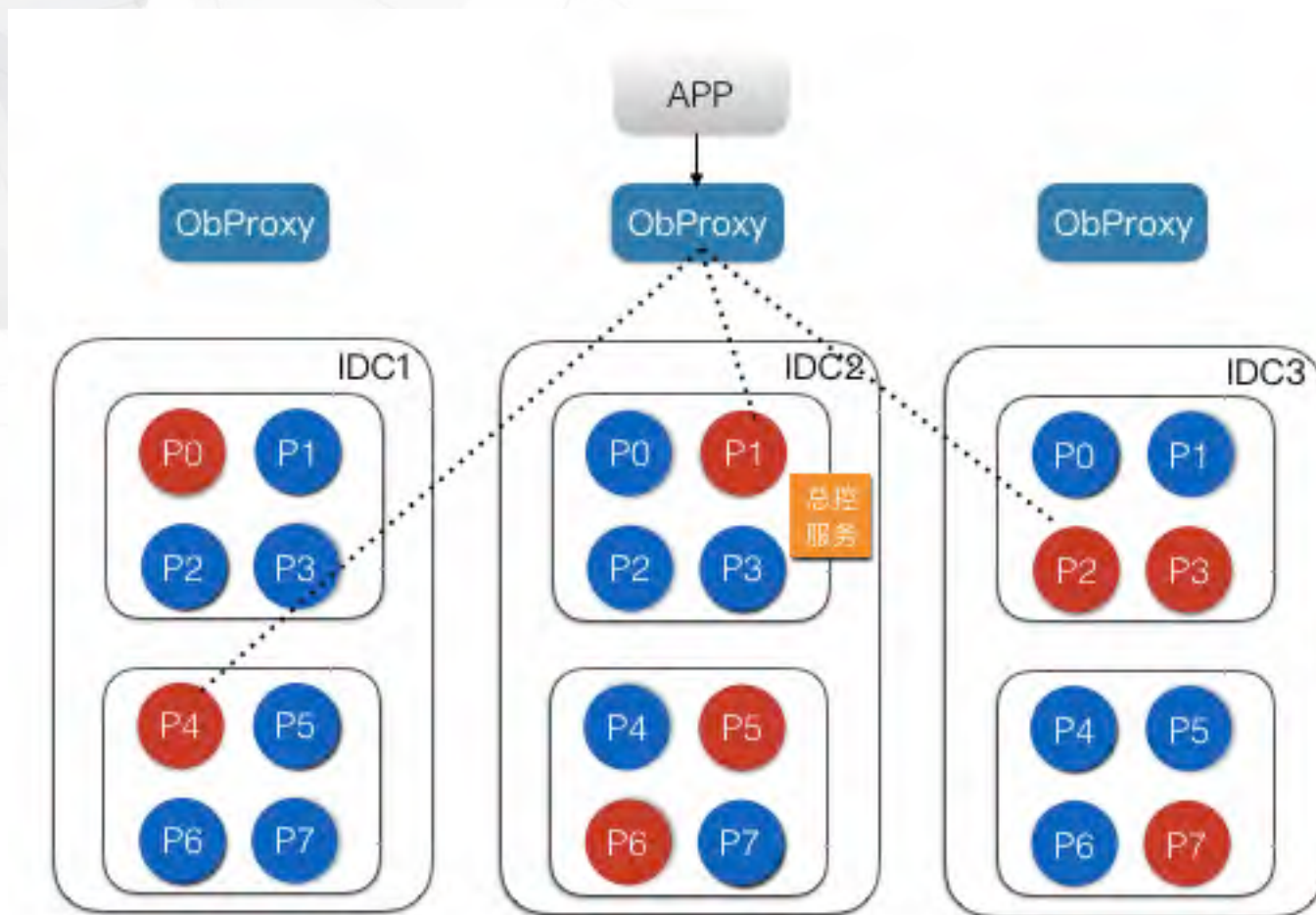
2016:1.x版本

金融级
云数据
库

账务



OceanBase整体架构



OceanBase最新性能数据

	insert.lua	select.lua	oltp.lua
三副本	1,071,932 (2.70ms/4.03ms)	2,597,304 (1.08ms/1.96ms)	627,607 (57.34ms/96.51ms)

CPU: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2682 v4 2.50Ghz * 2
32 Core, 64 超线程

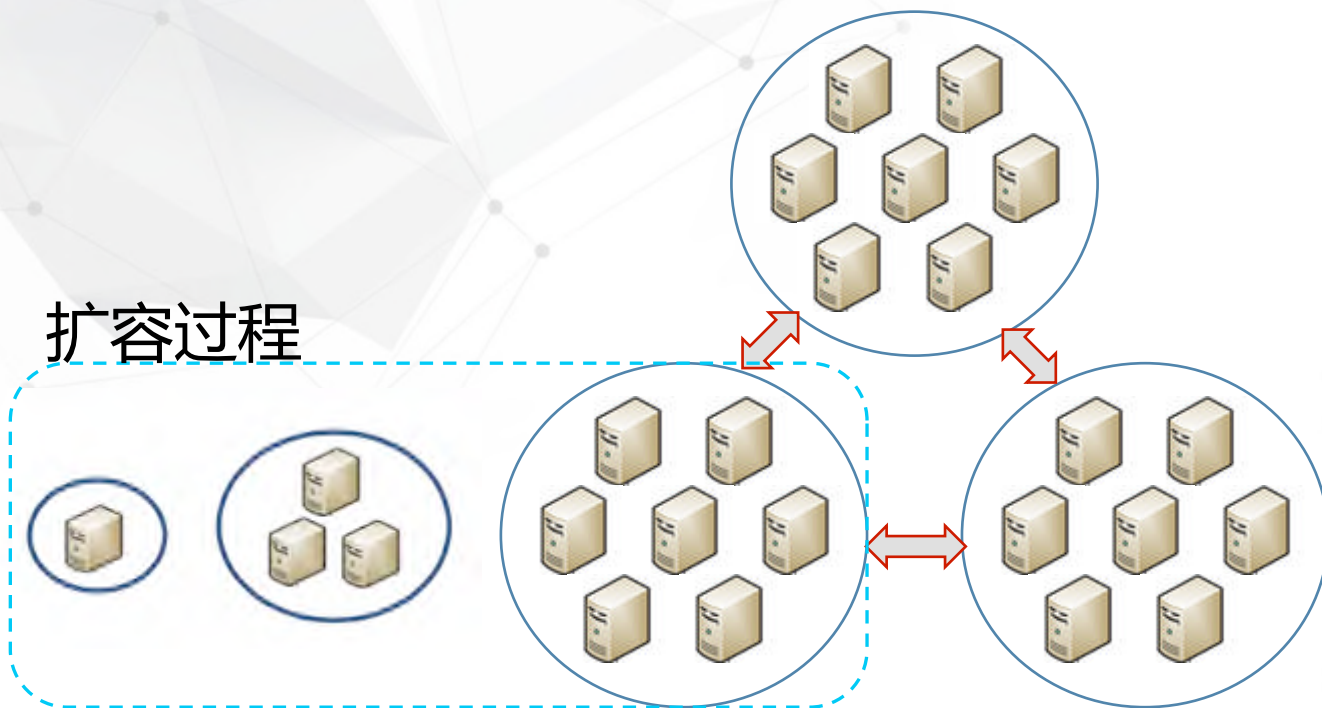
Memory: 512GB (16 * 32GB, 2133 MHz)

NIC: 10Gb * 2

机器共6台: 3台运行OceanBase服务, 3台运行客户端

OceanBase的容量线性扩展

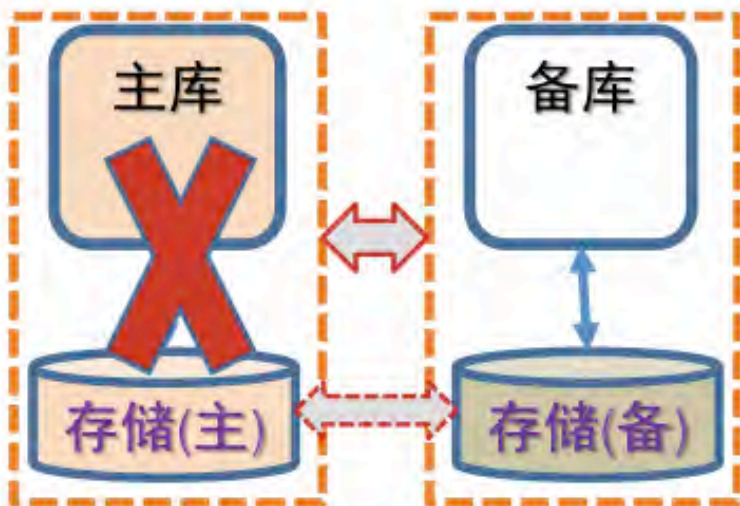
扩容过程



无需分库分表
自动负载均衡
加机器即扩容

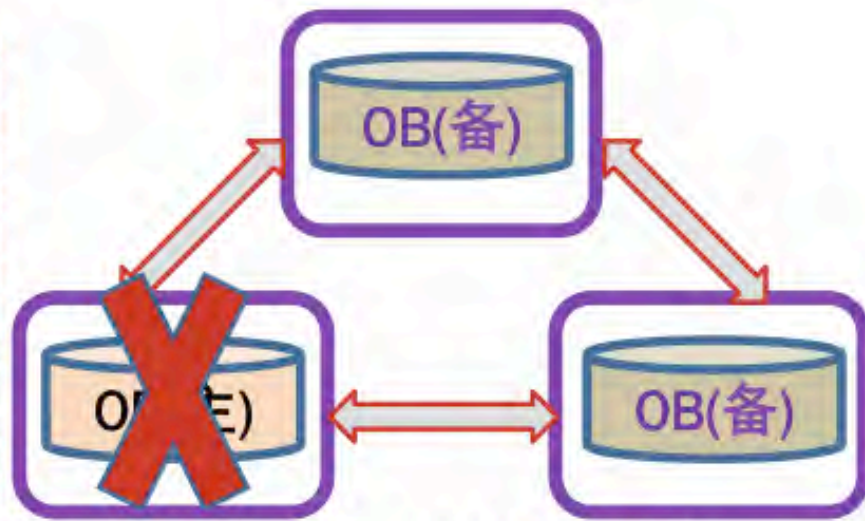
PC服务器
分布式，无共享，多副本

OceanBase的高可用机制



传统关系数据库：主备库

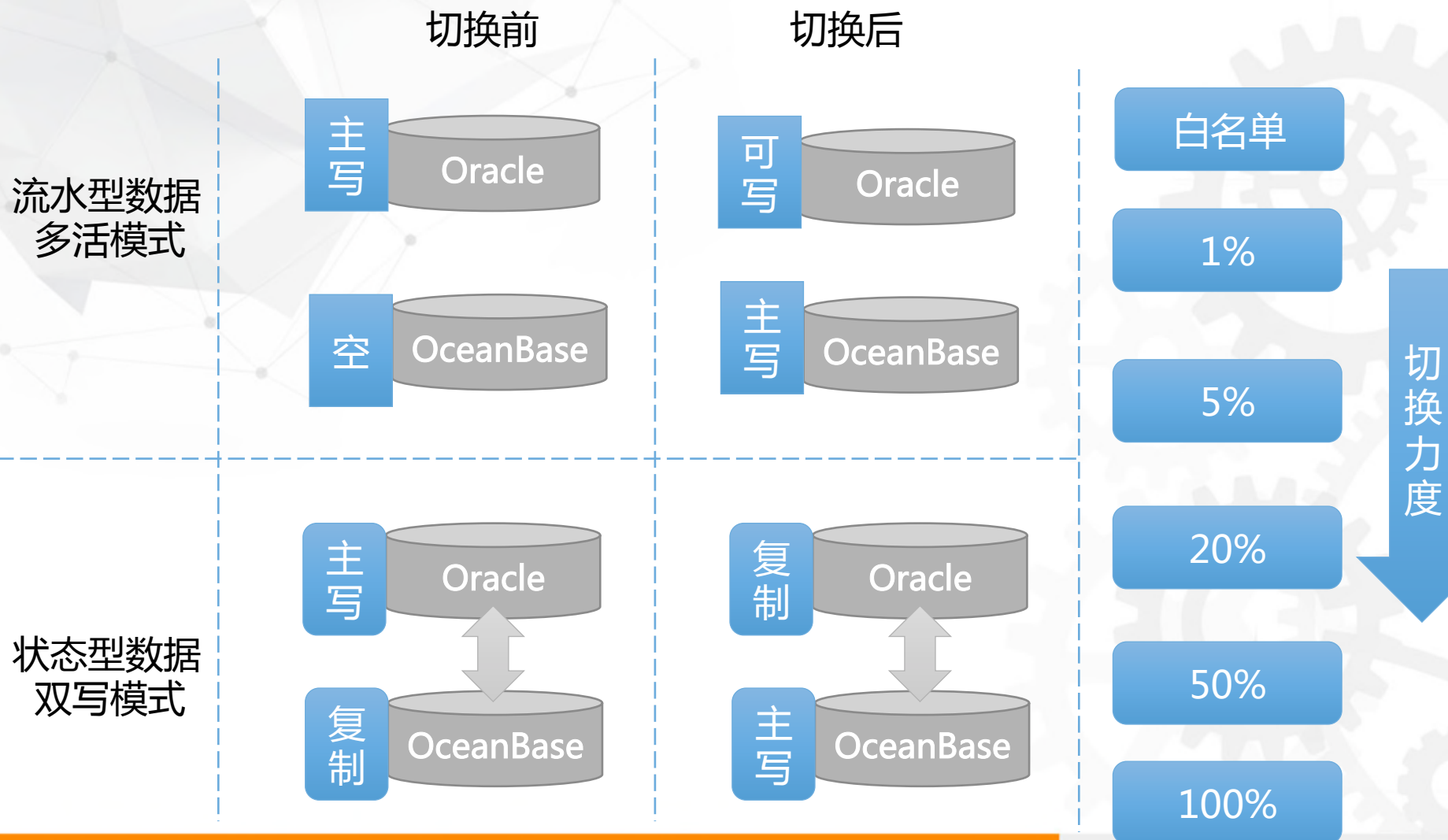
- ☑ 最大保护模式
- ☑ 最大性能模式
- ☑ 最大可用模式



OceanBase：分布式投票

- ☑ Paxos协议强同步
- ☑ 单IDC故障RPO为0
- ☑ 故障影响时间小于35s

切换到OceanBase的常用方案



账务上OceanBase-原理

ORACLE

A账户|余额|明细
B账户|余额|明细
C账户|余额|明细
.....

1/100数据

1/1w

1/1w

1/1w

1/1w

.....

OceanBase

1/1000数据

1/1w

1/1w

1/1000数据

1/1w

1/1w

.....

准实时镜像

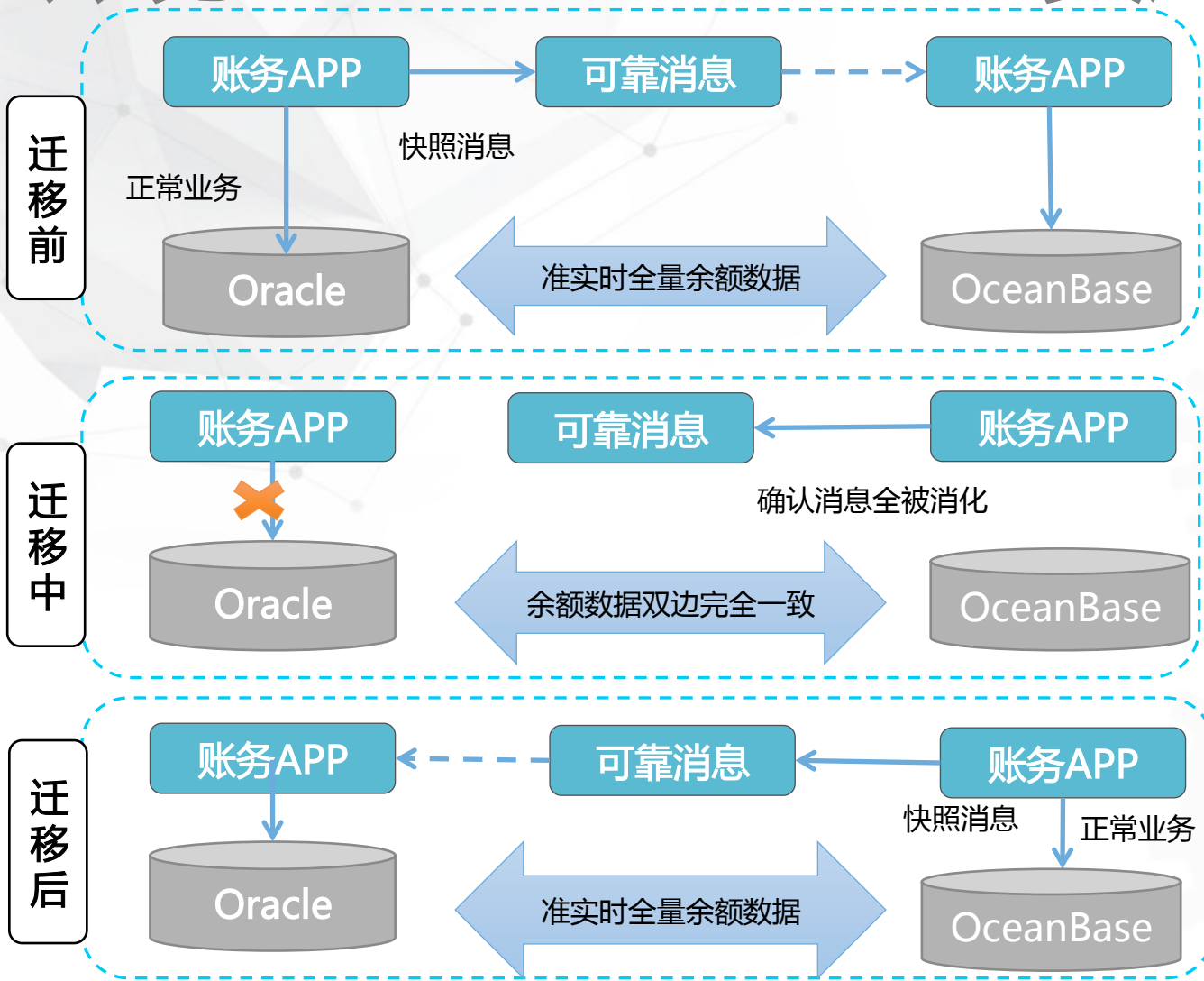
1停, 2切, 3写

极低影响

可双向切换

完整性校验

账务上OCEANBASE-实施



灰度切换

精细化监控

稳定性兜底

展望

随着OceanBase的成熟和持续优化，未来可以为蚂蚁的应用带来更多好处：

容量：随业务需要伸缩，应用无需感知。

稳定性：三地五副本，异地无损容灾。

成本：压缩算法优化，针对性调优。

未来OceanBase也将商业化，提供为金融业务输出优质的DB服务。

联系方式(欢迎应聘蚂蚁)：

钉钉：衿衡

知乎：beralee

THANKS