

京东青龙系统数据库架构 演进

—— 走向云端

李大勇
2016年12月

技术架构未来

目录

CONTENTS

- ➔ 青龙
- ➔ 系统概况
- ➔ 传统架构
- ➔ X86架构
- ➔ 云架构

青龙-业务

7个智能物流中心已经投入使用
(亚洲一号)

运营254个大型仓库

仓储总面积：550万平方米

配送站、自提点：6780个

覆盖区县：2646个

配送能力：85%的自营订单实现
当日或次日达配送

京东物流网：中小件+大件+冷藏冷冻



青龙-业务

• 正向物流

逆向物流

外单

财务

物流开放平台

自提点/柜

夜间配

精准达

211

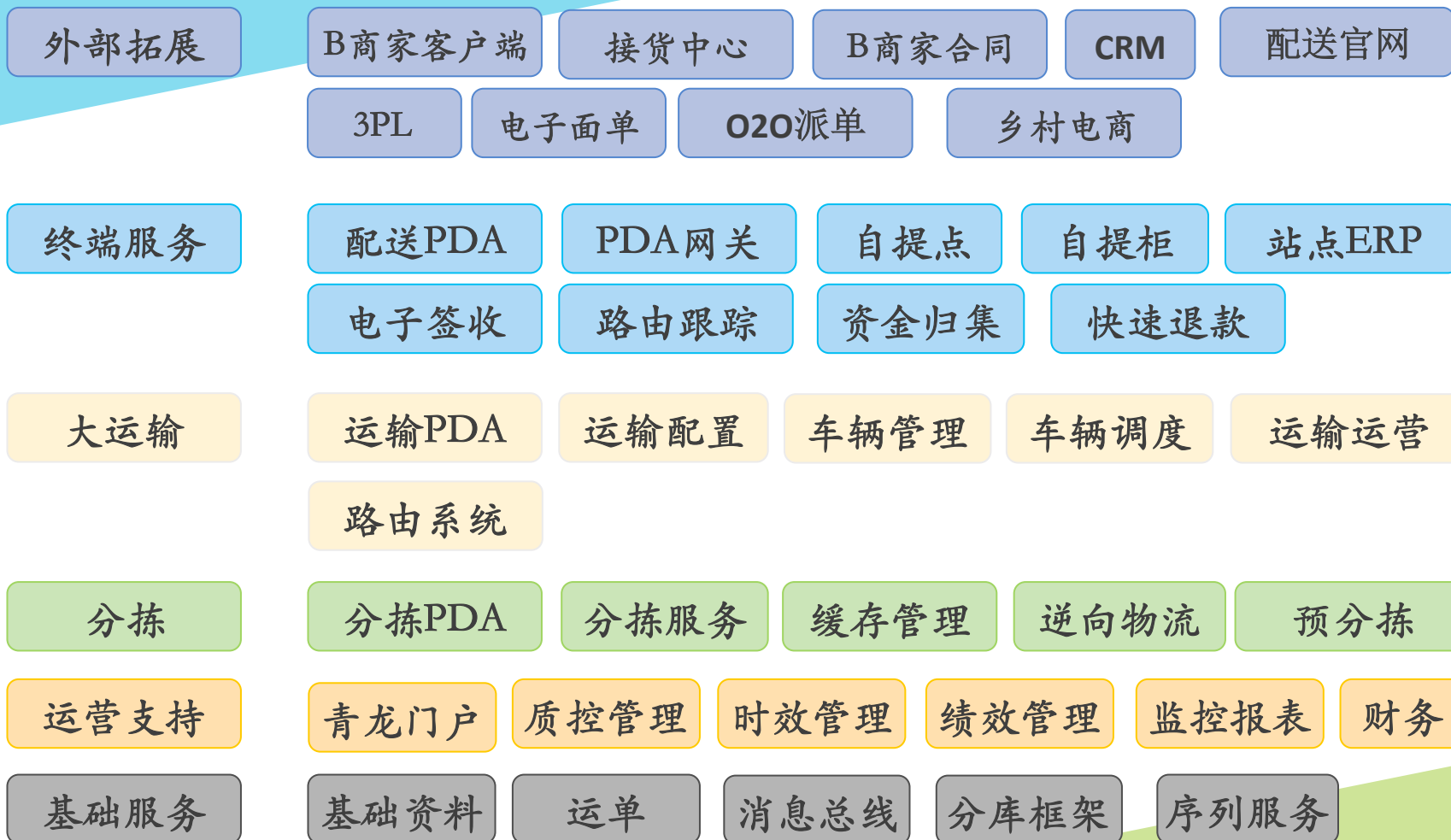
极速达

乡村电商

上门换新

上门取件

青龙-模块划分

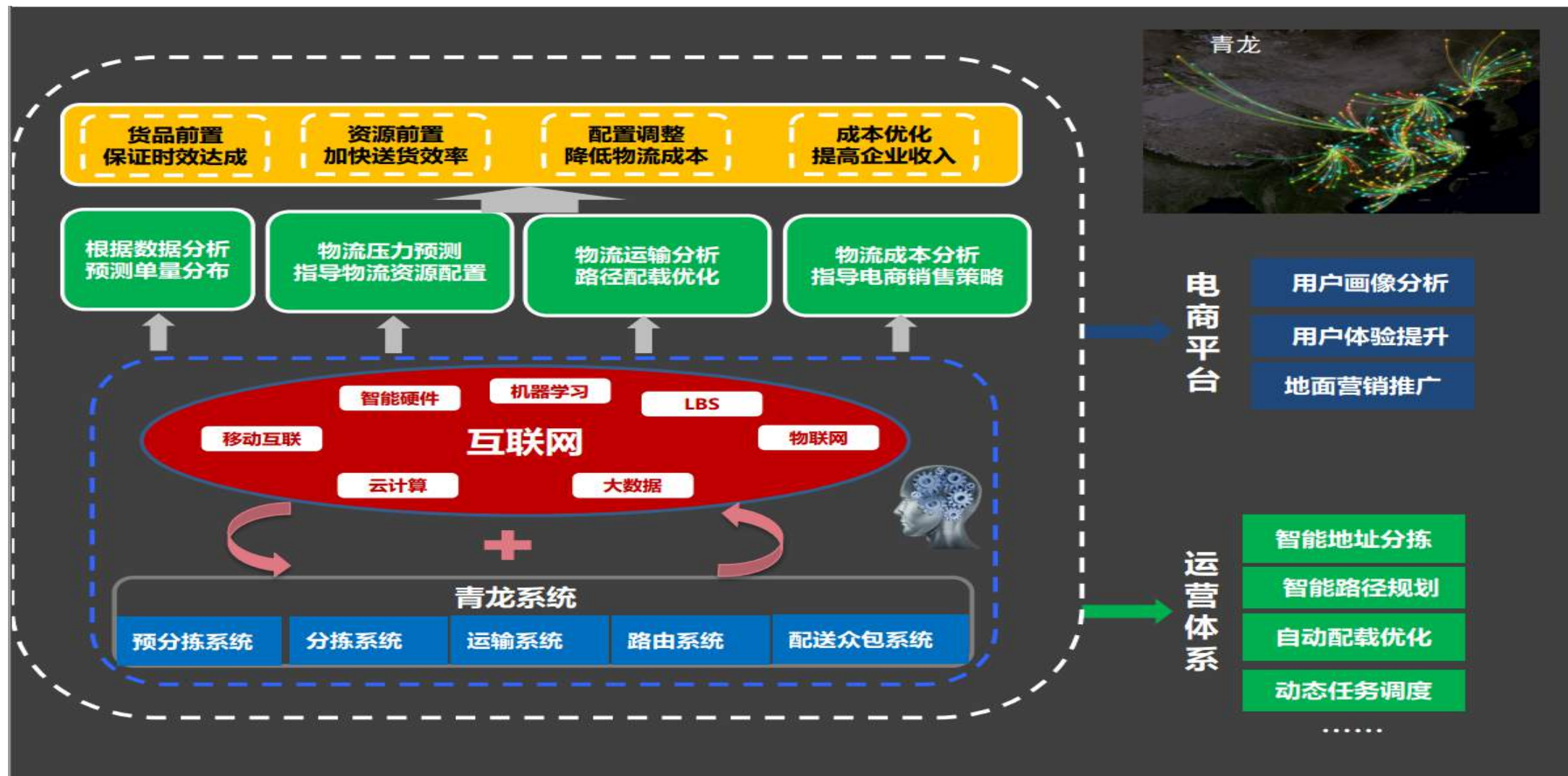


开放API&消息服务

系统概况-架构演变



系统概况-智慧物流

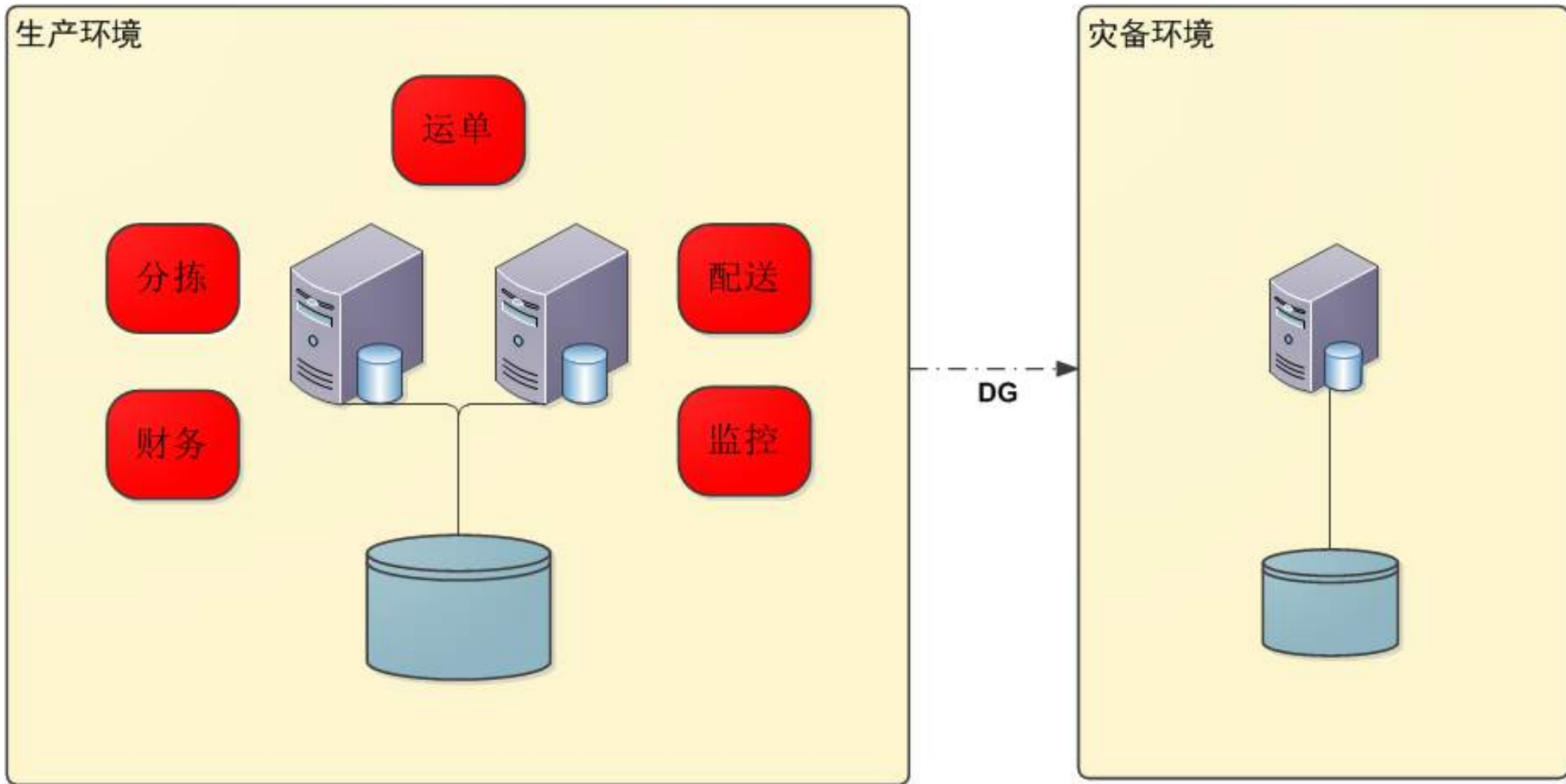


传统架构-小机时代

传统Oracle企业架构，IBM 的AIX小机
RAC + DataGuard 方式
支撑业务上线



传统架构



传统架构

- 优缺点

优点

- 集中部署
- 数据库技术成熟
- 性能稳定

缺点

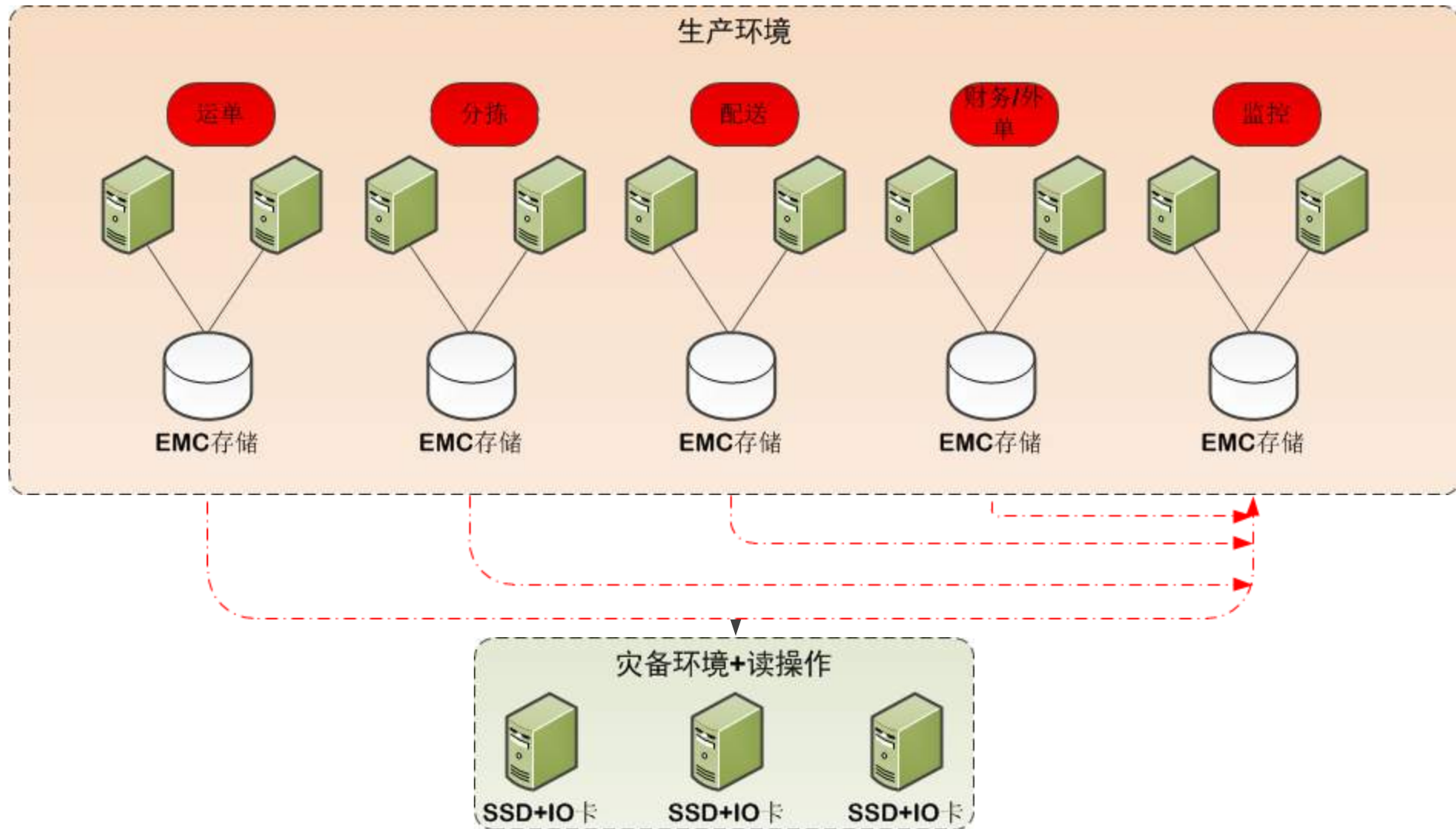
- 系统耦合互相影响干扰
- 扩展性和灵活性差
- 大促期间风险和压力不可控
- 主备服务器硬件性能差距大

传统架构

- 优化和保护



X86架构-垂直拆分



X86架构

● 问题和困惑

扩展性

每逢大促期间，Oracle数据库想要扩容难度很难，特别是应用系统已经充分解耦的情况下，架构很难再进行调整。

硬件故障

EMC高端存储三年的硬件维保到期，PCServer硬件损坏的问题也很突出，比如硬盘，电源，IO卡使用寿命等问题时有发生。

费用

EMC高端存储的维保费用非常高，加上Oracle数据库的License费用，对公司的预算有很大的成本压力。

切换

故障切换时间较长，且一旦failover后原Dataguard关系彻底损坏，需重建搭建DG的主备环境，工作量较大。

X86架构

- 需求和方案

诉求

1. 灵活扩展性
2. 系统可用性
3. 技术自主性
4. 降低TCO
5. 满足3-5年的业务增长

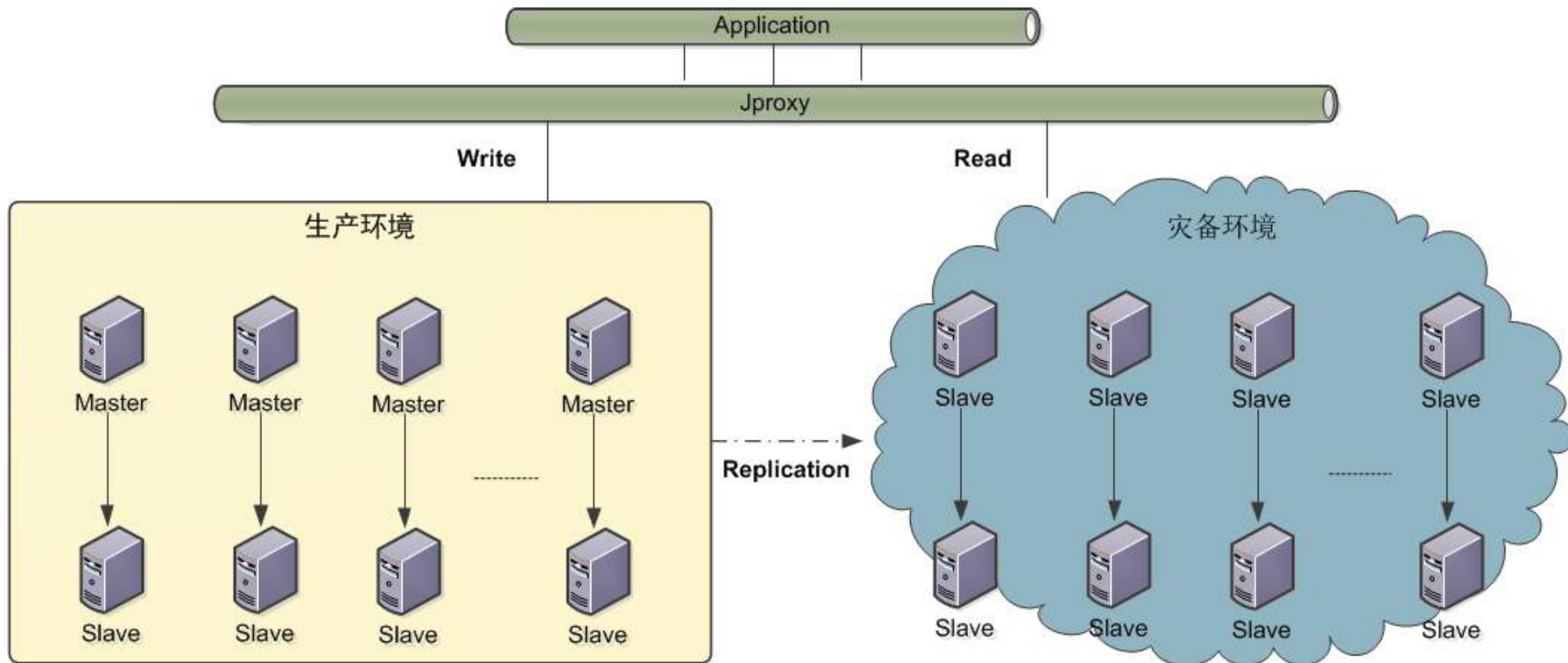
难点

1. 分库分表规则
2. 代码重写
3. 开源数据库的选择
4. DB中间件的选择

方案

1. 分库分表规则论证
2. 代码重写&测试
2. MySQL数据库
3. Jproxy中间件

云架构-水平拆分



云架构

● 架构特点



云架构

- 架构优化

高并发频繁读写的数据

前端部署JIMDB进行缓冲

日志类和大字段数据迁移出MySQL

采用MongoDB、Cassandra等NoSQL或者JFS (Jingdong Filesystem)

复杂的查询

采用Elasticsearch 或者Hadoop

云架构-sql优化

慢SQL平台

Email推送

深入业务

开始时间: 2016-11-20 13:44:44 | 终止时间: 2016-11-21 13:44:44 | 第一次发生时间: []

报告类型: 标准 | 选择要查看的服务器: [] | 查询sql中出现的关键字: []

显示条数: 20 | 查询结果排序: 按平均查询耗时 | 要查看的库: 所有

Showing 20 results

主机名	库名	最早发生时间	平均查询时间	sql概要
[redacted]	[redacted]	2016-11-20 17:45:13	532565.375	select * from [redacted] where [redacted] and left(b.create_time,
[redacted]	[redacted]	2016-11-21 09:16:51	3263.648681640625	[redacted]
[redacted]	[redacted]	2016-11-21 05:37:40	3202.411865234375	[redacted]
[redacted]	[redacted]	2016-11-21 11:51:11	2492.4605712890625	select * [redacted]
[redacted]	[redacted]	2016-11-21 08:36:36	2164.8896484375	delete from [redacted]

云架构-数据结转



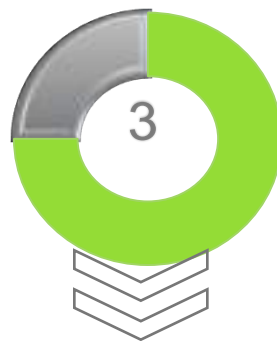
容量分析

- IO密集型系统
- 上线前容量评估
- 数据库业务类型
- 数据增长趋势
- . . .



空间清理

- 监控报警
- 制定清理策略
- 自动清理



数据结转

- 历史库
- 结转规则
- 结转方法



自动平台

- 数据自动结转平台
- **Hbase**集群
- 历史数据随时查询
- 减少资源消耗

云时代-运维



一站式的数据管理平台：

- ✓ 针对研发：数据库申请，SQL线审核，授权，提数，慢SQL，数据库架构信息等等；
- ✓ 针对管理：自动化部署，自动化监控，切换管理，域名管理，监控报表等等。

云时代-运维



统一监控平台

- ✓ 开放数据库服务器监控查询；
- ✓ dba, MySQL架构信息；
- ✓ Zabbix, MySQL数据库信息；
- ✓ Mjdos, Docker系统信息；



MHA自动切换

- ✓ 自动补齐数据, 提高系统可用性；
- ✓ 自动切换域名, 提高切换效率；



慢SQL平台

- ✓ 自动收集所有系统慢SQL日志, 提高性能优化效率；
- ✓ DBA审核后, 自动发送邮件；