构建10亿级商品的电商平台架构（微店）

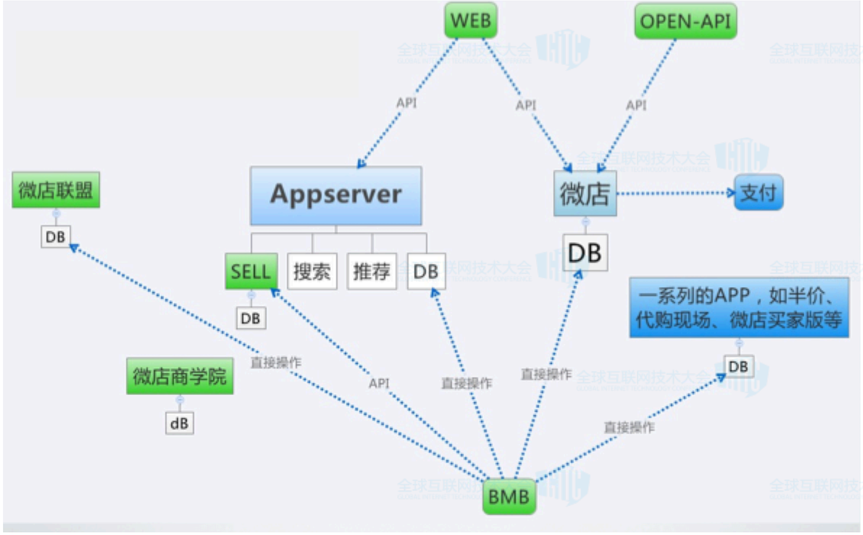
陈国成

①微店是谁，技术挑战是什么	②为交易构筑安全可靠的防火墙	③低成本的架构建设之道	④大数据下的基础建设	⑤大数据面前，业务系统的演进之路
•业务模式 •第一代架构 •新的技术挑战	• 日均经受560万次攻击 • 日均被爬6亿次	• 私有云 • 全站分布式 • 性能优化 • SRE，devops	• 数据层治理 • 中间件	• 搜索引擎

微店

手机开店 7000万店铺 月访客过亿

微店



10 - 300人
海豹突击队

LAMP、F5、redis
技术特点

100w – 3000w
注册卖家数

微店

规模
7000W

- 7000万店铺，10亿商品；9P数据
- 支付、搜索、推荐、风控、IM、交易、开放平台、广告、供应链…

安全
6亿/天

- 经受560万次攻击/天；CC、SQLInjection、XSS、CSRF …
- 每天6亿+爬虫访问...

成本
数千万/年

- IDC方面，2016/2017年整体支出数千万

效率
600+

- 600+ 研发一起协同
- 每天有60次上线，400+次发布（含测试/预发）

①微店是谁，技术挑战是什么

- 业务模式
- 第一代架构
- 新的技术挑战

②为交易构筑安全可靠的防火墙

- 日均经受560万次攻击
- 日均被爬6亿次

③低成本的架构建设之道

- 私有云
- 全站分布式
- 性能优化
- SRE，devops

④大数据下的基础建设

- 数据层治理
- 中间件

⑤大数据面前，业务系统的演进之路

- 搜索引擎

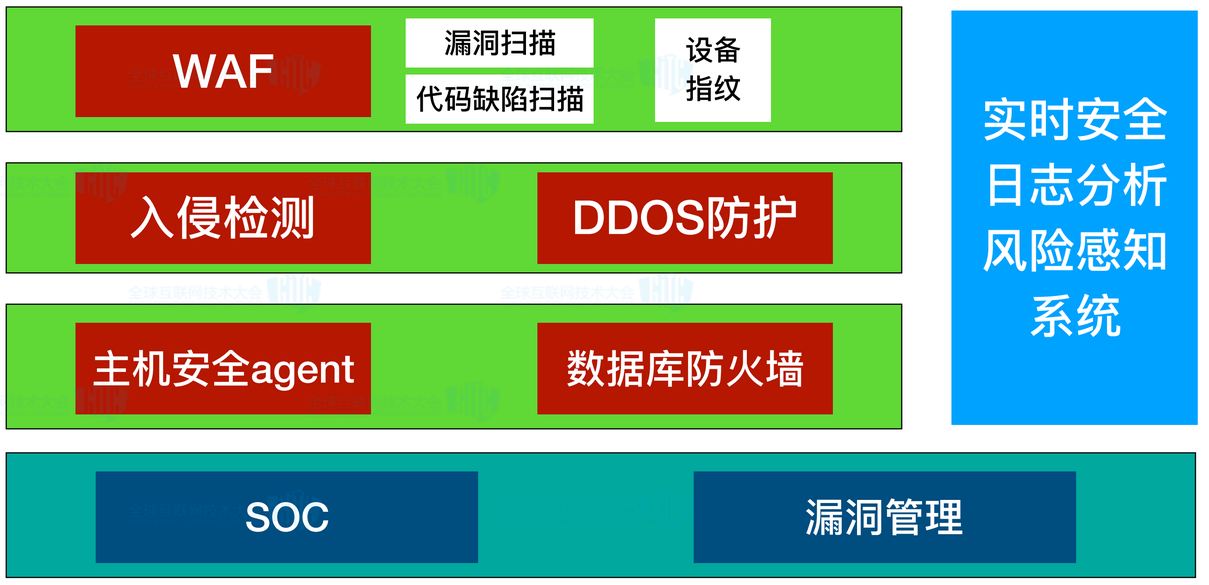
②为交易构筑安全可靠的防火墙

- A.主要的安全威胁
- B.微店安全产品框架
- C.WAF（防火墙）
- D.代码扫描
- E.主机安全防护HIDS
- F.实时安全日志分析风险感知

网络安全	应用安全	主机安全	其他类型
CC	SQL Injection	木马	帐号被盗
DDOS	XSS	蠕虫	恶意数据抓取
设备漏洞	CSRF	Rootkit	内部违规行为
	命令执行	软件漏洞	数据安全
	移动安全		
	SSRF		
	应用逻辑漏洞		

②为交易构筑安全可靠的防火墙

- A.主要的安全威胁
- **B.微店安全产品框架**
- C.WAF（防火墙）
- D.代码扫描
- E.主机安全防护HIDS
- F.实时安全日志分析风险感知



微店

②为交易构筑安全可靠的防火墙

A.主要的安全威胁

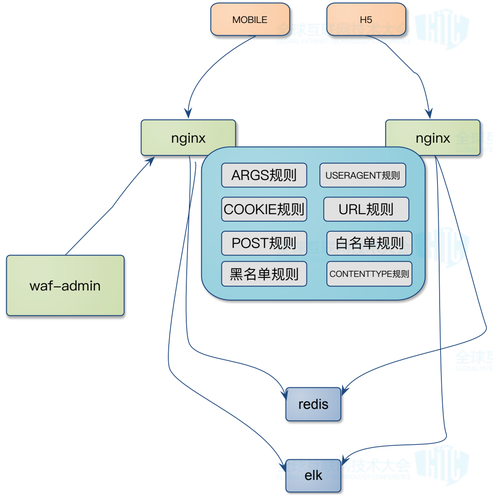
B.微店安全产品框架

C.WAF（防火墙）

D.代码扫描

E.主机安全防护HIDS

F.实时安全日志分析风险感知

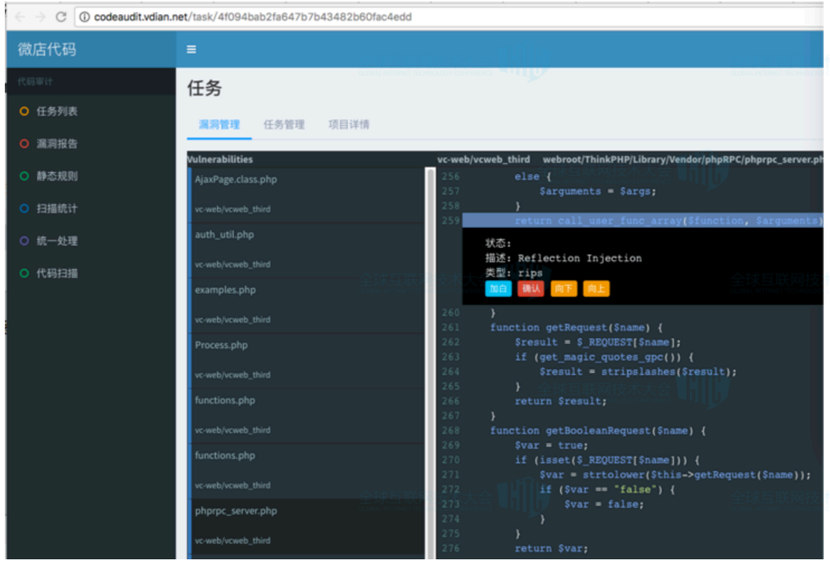


WAF

- 统一接入层（lua on nginx）运行。对业务无侵入，且100%全覆盖。
- 实时规则防护，0day防护。
- 虚拟补丁，规则动态实时更新

②为交易构筑安全可靠的防火墙

- A.主要的安全威胁
- B.微店安全产品框架
- C.WAF（防火墙）
- **D.代码扫描**
- E.主机安全防护HIDS
- F.实时安全日志分析风险感知



代码扫描

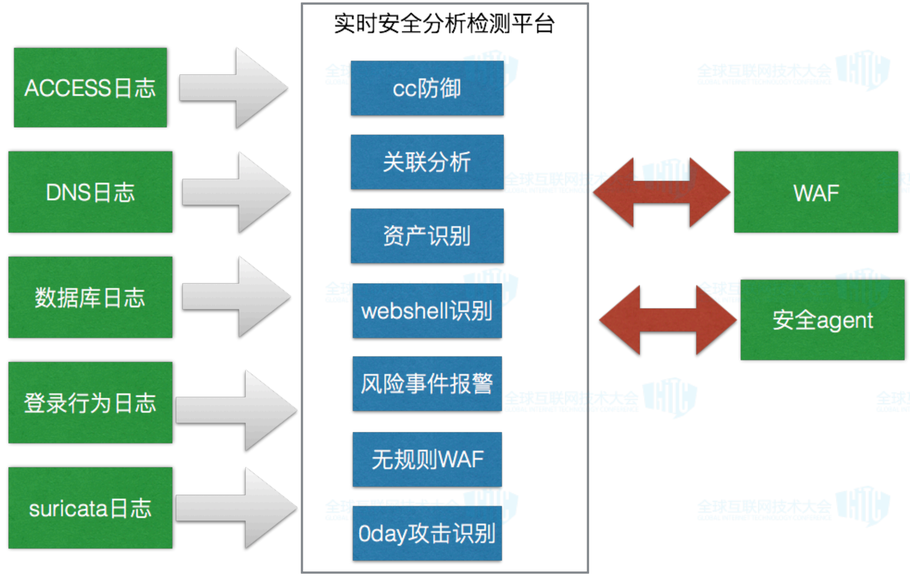
- DSL
  - ✓ 支持java、php、node等语言
- 扫描模式
  - ✓ 动态（语法分析）、静态（正则表达）以及集成第三方扫描引擎（rips、findsecbugs等）相结合的扫描模式
- 发布系统强结合，强制安全扫描

微店

主机安全防护HIDS

- 文件监控
- 命令监控
- 网络监控
- 基线巡检

微店



实时安全日志分析风险感知系统

- 建模：
  - 关键字、频率、webshell、httpheader等
  - 去噪
  - 菜刀请求特征
  - 基于统计的模型
- 机器学习攻击检测（进行中）

①微店是谁，技术挑战是什么

②为交易构筑安全可靠的防火墙

③低成本的架构建设之道

④大数据下的基础建设

⑤大数据面前，业务系统的演进之路

- 业务模式
- 第一代架构
- 新的技术挑战

- 日均经受560万次攻击
- 日均被爬6亿次

- 私有云
- 全站分布式
- 性能优化
- SRE，devops

- 数据层治理
- 中间件

- 搜索引擎

③低成本的架构建设之道

- A.成本和性能的挑战
- B.微店私有云发展历程
- C.私有云技术选型
- D.容器管理平台架构
- E.分布式治理：链路追踪
- F.性能优化：秒开
- G. 以应用为中心的运维体系

每年净增400+服务器

IDC成本

70% 的服务器利用率在15%以下

服务器利用率

全站大部分页面90%的访问首屏渲染完成时间在3s以上

性能

测试开发比1：2

OP高峰时达到18人

人效及成本

微店

Vcloud1.0

- KVM
- IAAS化

Vcloud2.0

- 完成docker的IAAS化平台管理
- 非线上环境全面推广docker
- 资源快速交付；秒级

vdos1.0

- PAAS化，容器or虚拟机创建即部署
- 应用平滑上下线
- docker（通过镜像）
- KVM（通过开机脚本）
- 性能监控
- 容器服务编排功能；降低TCO

VDOS2.0

- 自动化、平台化
- IDC级别的弹性
- 服务自动上线。
- 日志分析收集
- KVM，容器，物理机混合编排

未来

- 在线迁移
- 在线离线混部
- 超融合云
- 混合云
- 智能调度

微店

- OS版本
  - Centos7.2
- 虚拟化技术
  - KVM
  - Docker
- 开发语言
  - 前端
    - Golang
    - Bootstrap，angularjs
  - 后端
    - Golang
    - shell
- 网络模式
  - 网桥
    - Pipework
    - libvirt
  - 配置唯一IP，且全网互通。
- 存储模式
  - 本地LVM（OS+数据盘/数据卷）
  - Ceph统一镜像存储
- 资源控制
  - 网络—TC
  - CPU，MEM，DISK---cgroup

③低成本的架构建设之道

A.成本和性能的挑战

B.微店私有云发展历程

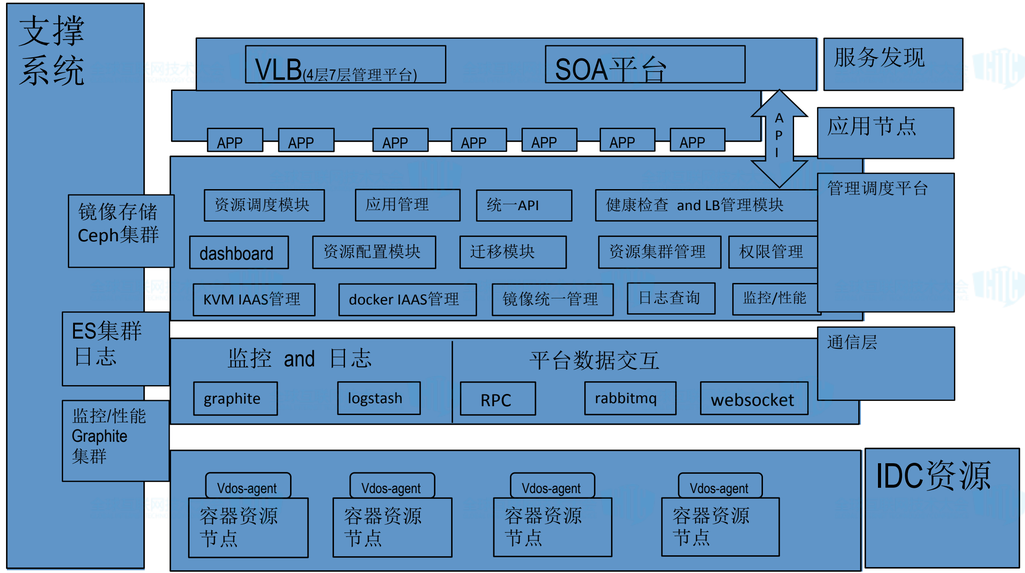
C.私有云技术选型

D.容器管理平台架构

E.分布式治理：链路追踪

F.性能优化：秒开

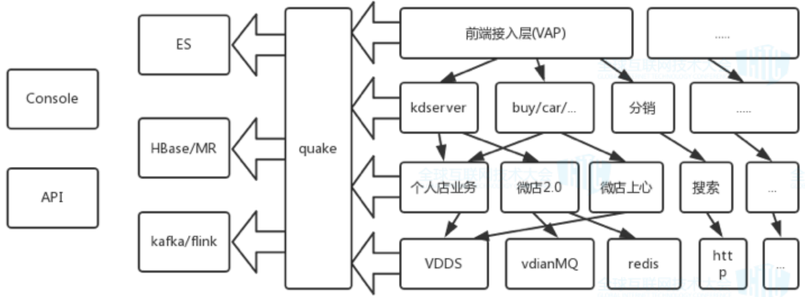
G. 以应用为中心的运维体系



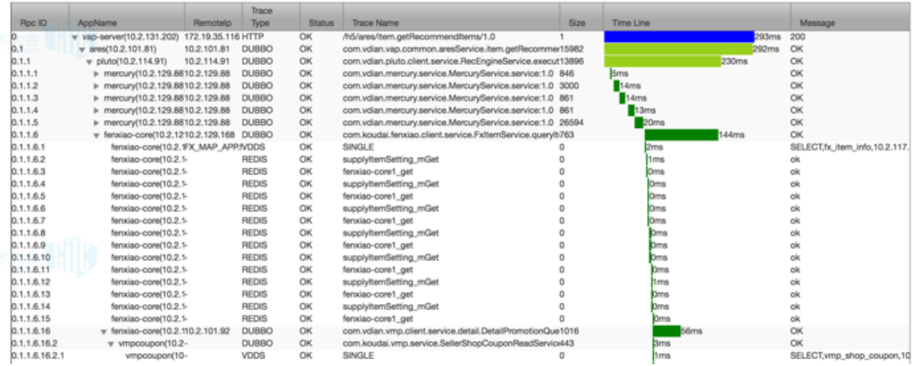
微店

③低成本的架构建设之道

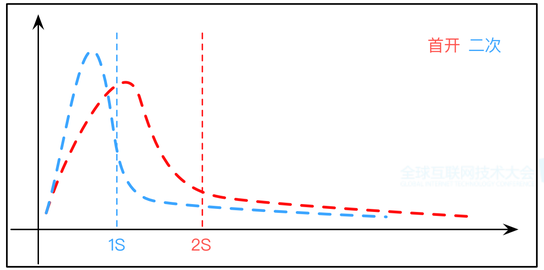
- A.成本和性能的挑战
- B.微店私有云发展历程
- C.私有云技术选型
- D.容器管理平台架构
- **E.分布式治理：链路追踪**
- F.性能优化：秒开
- G. 以应用为中心的运维体系

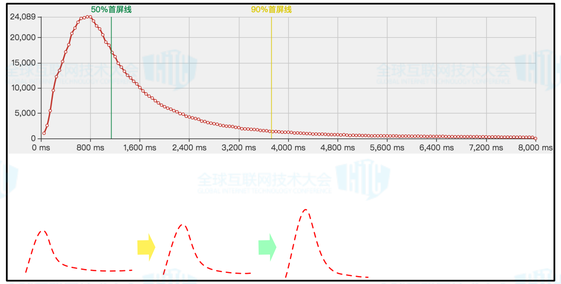


- 理论基础：分布式跟踪系统鼻祖dapper
- traceID：应用生成，放到tomcat
- 每个RPC调用生成一个span，同时记录父span
- 在RPC框架上完成，对业务零侵入
- Hex string输出
- traceID：seq+时间戳+机器IP+进程号
- 与其他中间件的全方位整合：tomcat/dubbo/http/vdianMQ/vdds/redisClient



微店





数据评估参考：

- 页面加载速度每提高1秒，转化率增加2%...反之，如果超过4秒，25%的用户会选择离开...
- 用户最满意的打开网页时间是2-5秒，如果等待超过10秒，99%的用户会关闭这个网页
- Google：网站访问速度每慢400ms就导致用户搜索请求下降0.59%
- Amazon：每增加100ms网站延迟将导致收入下降1%
- 雅虎：如果有400ms延迟会导致流量下降5-9%

微店

③低成本的架构建设之道

A.成本和性能的挑战

B.微店私有云发展历程

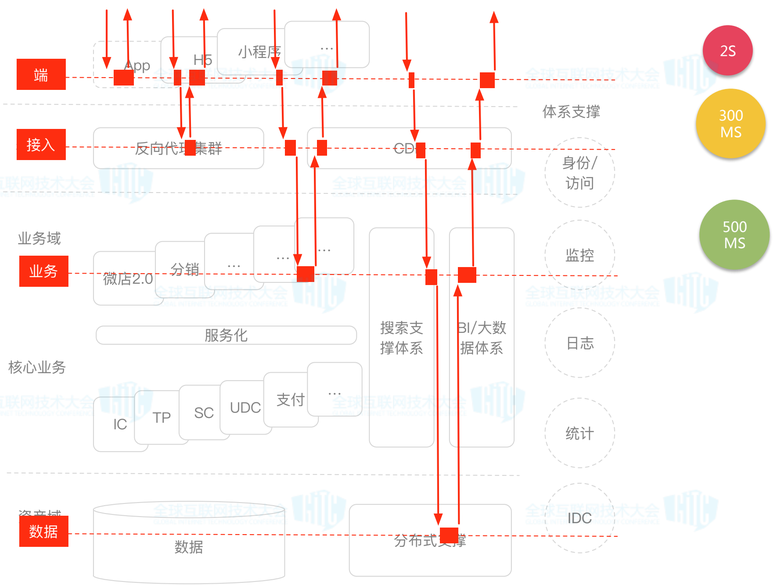
C.私有云技术选型

D.容器管理平台架构

E.分布式治理：链路追踪

F.性能优化：秒开

G. 以应用为中心的运维体系



微店

③低成本的架构建设之道

A.成本和性能的挑战

B.微店私有云发展历程

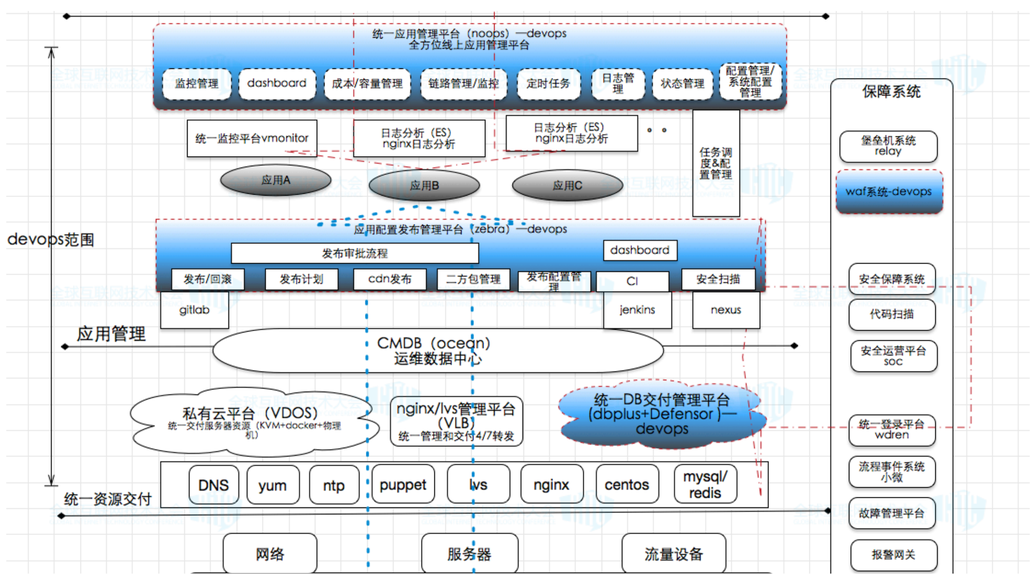
C.私有云技术选型

D.容器管理平台架构

E.分布式治理：链路追踪

F.性能优化：秒开

G. 以应用为中心的运维体系



①微店是谁，技术挑战是什么

- 业务模式
- 第一代架构
- 新的技术挑战

②为交易构筑安全可靠的防火墙

- 日均经受560万次攻击
- 日均被爬6亿次

③低成本的架构建设之道

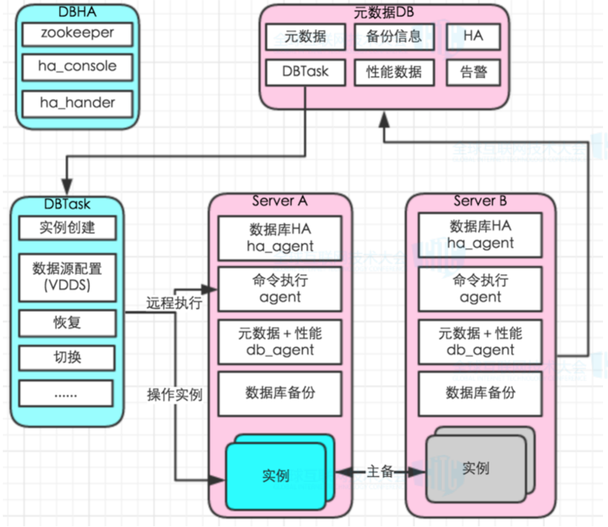
- 私有云
- 全站分布式
- 性能优化
- SRE，devops

④大数据下的基础建设

- 数据层治理
- 中间件

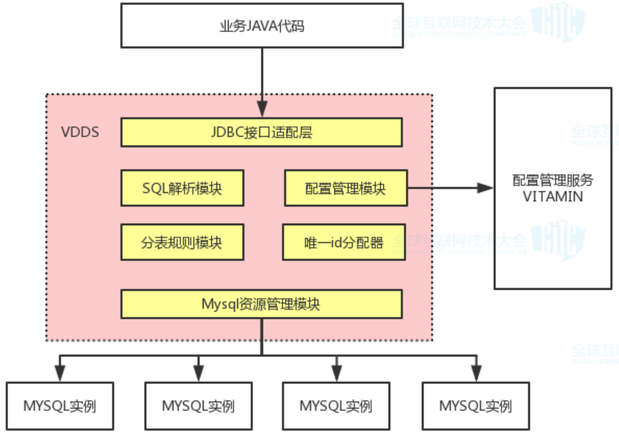
⑤大数据面前，业务系统的演进之路

- 搜索引擎



- 建立数据库标准：
  - 单机多实例
  - 应用独享实例
  - MS结构，主备分工
- HA
- 分布式监控，DBAgent
  - 自动发现实例，自动采集实例数据，主机性能数据，磁盘数据，自动添加监控
  - 实时慢SQL
  - 每秒实时更新心跳（show slave status不可靠）
- DBTask
  - 数据库创建，配置VDDS, 数据库迁移，拆库扩容，恢复

- 构建中间件，提供数据库治理相关的框架支持
  - VDDS，分库分表中间件
  - VDDS-Proxy，分库分表中间件（for PHP）
  - VSS，全量数据同步
  - VTS，增量数据同步
  - vdianMQ，消息中间件
  - Tcc，分布式事务框架
- 建立数据库自动化运维体系



VDDS

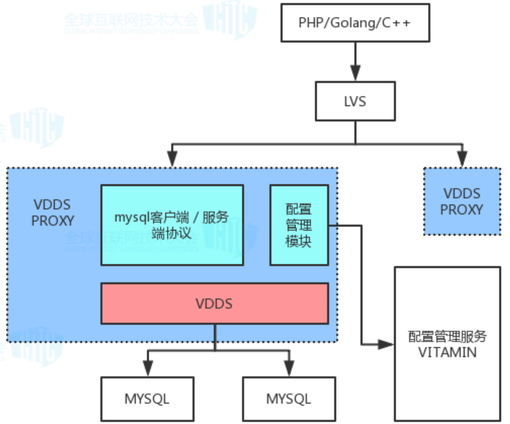
分库分表

读写分离

独立的账号体系

配置自动变更

灵活的hint机制



VDDS PROXY（for php）

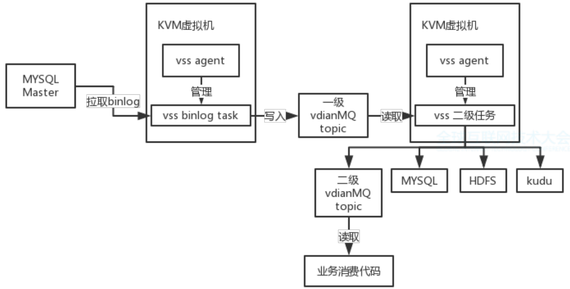
平滑下线

配置自动生效

支持mysql preparedStatement协议

负载均衡

微店



VSS（增量数据同步）

mysql，消息，hdfs，kudu的支持

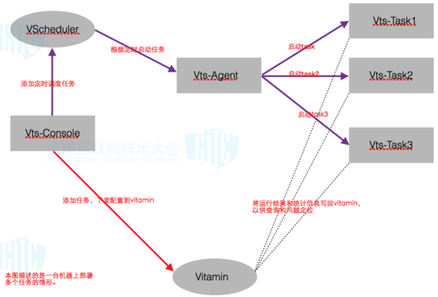
高可用

灵活的过滤规则

动态加载目标写入代码

任务配置自动生成

负载均衡



vts（全量数据同步）

存储，mysql，消息，hdfs，redis，本地文件支持

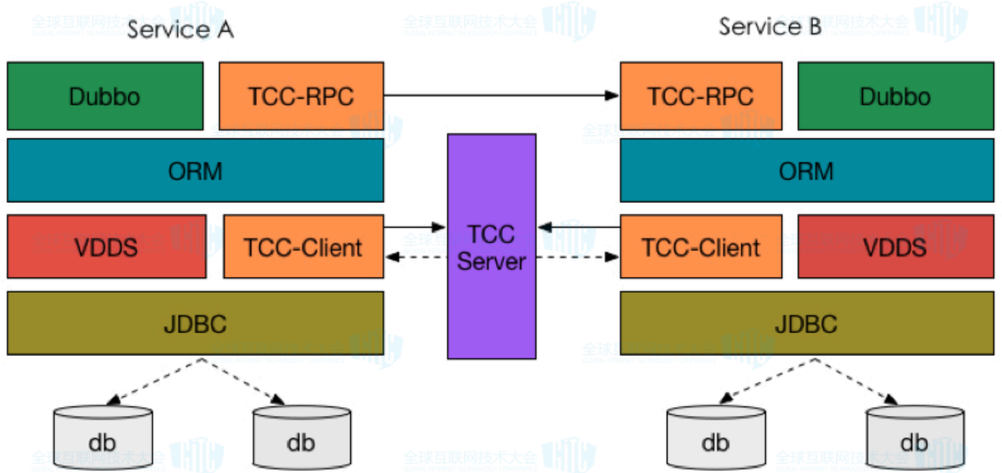
高可用

动态加载过滤规则

数据拉取和写入的速度可控

负载均衡

	方式	代码侵入性	数据库侵入性
两阶段提交	同步；阻塞协议	弱	弱
Ebay 基于消息	异步	较强	
Alipay XTS	Try同步；confirm/cancel异步	强	主事务分支事务记录
Taobao TXC	同步	弱	Log表业务同库


Service A
Service B
Dubbo
TCC-RPC
TCC-RPC
Dubbo
ORM
ORM
VDDS
TCC-Client
TCC Server
TCC-Client
VDDS
JDBC
JDBC
db
db
db
db

①微店是谁，技术挑战是什么	②为交易构筑安全可靠的防火墙	③低成本的架构建设之道	④大数据下的基础建设	⑤大数据面前，业务系统的演进之路
•业务模式 •第一代架构 •新的技术挑战	• 日均经受560万次攻击 • 日均被爬6亿次	• 私有云 • 全站分布式 • 性能优化 • SRE，devops	• 数据层治理 • 中间件	• 搜索引擎

- 搜索的业务场景
  - 商品搜索
  - 店铺搜索
  - 实时搜索
  - 10亿商品
  - 7000万店铺

技术挑战

数据行数大
实时性、一致性要求高
TPS/QPS在1_2k左右

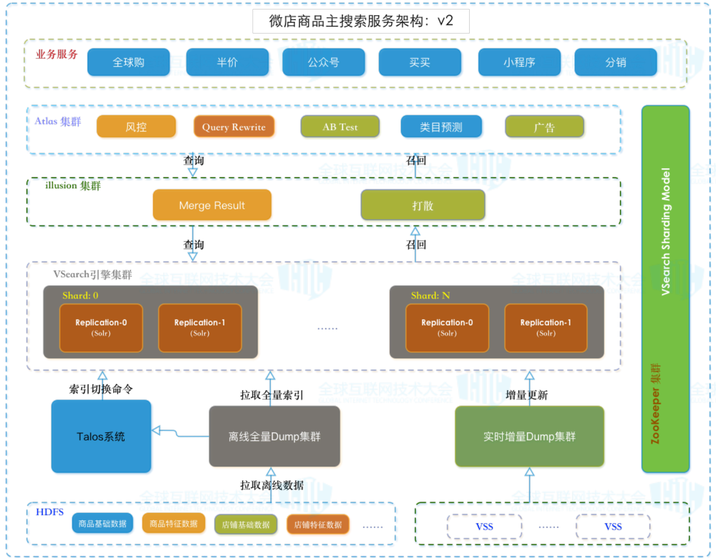
业务挑战

排序逻辑复杂

微店

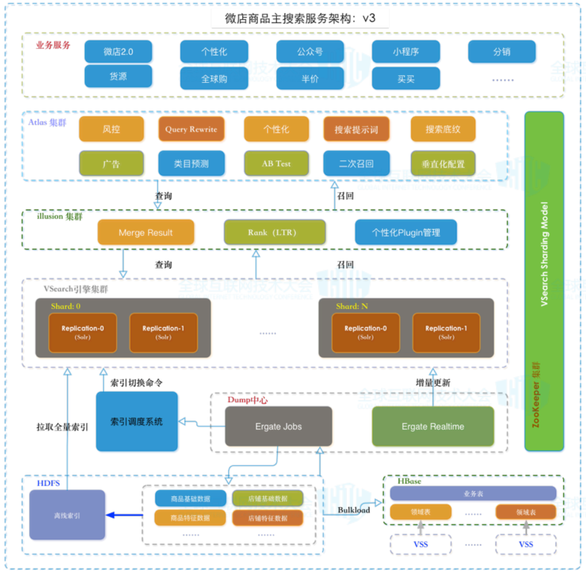
1.0架构

- 引擎基于solr，主从复制框架，一主，N个从
- mapreduce join 数据，批量直接更新主 solr索引中。分钟级增量
- 排序模型简单使用少量几个销量数据加权计算。solr 函数排序



- 分布式架构
- 引入merge层（叫 illusion），采用海选+精排架构
- 引入统一接又层，实现QP
- 构建独立的dump集群，全量+增量
- 粗糙的后台
- 算法：海选+精排，LTR，特征丰富

微店



- 引擎支持个性化
- 实时搜索上线，全链路时效性在500ms之内，引擎内在100ms之内
- 索引管理引入调度器
- dump 升级，hbase 成为 dump 的基础
- 算法在线学习，模型更新更加实时

谢谢大家！