

# 苏宁易购亿万级商品评价系统的 架构演进之路及实现细节

周健



苏宁易购  
suning.com



**第一部分 评价系统架构演变**

**第二部分 评价系统架构设计**

**第三部分 技术实现细节**

**第四部分 重构过程的一些经验**



# 系统的早期架构-1.0时代

## B2C主站-WCS



## 后台系统



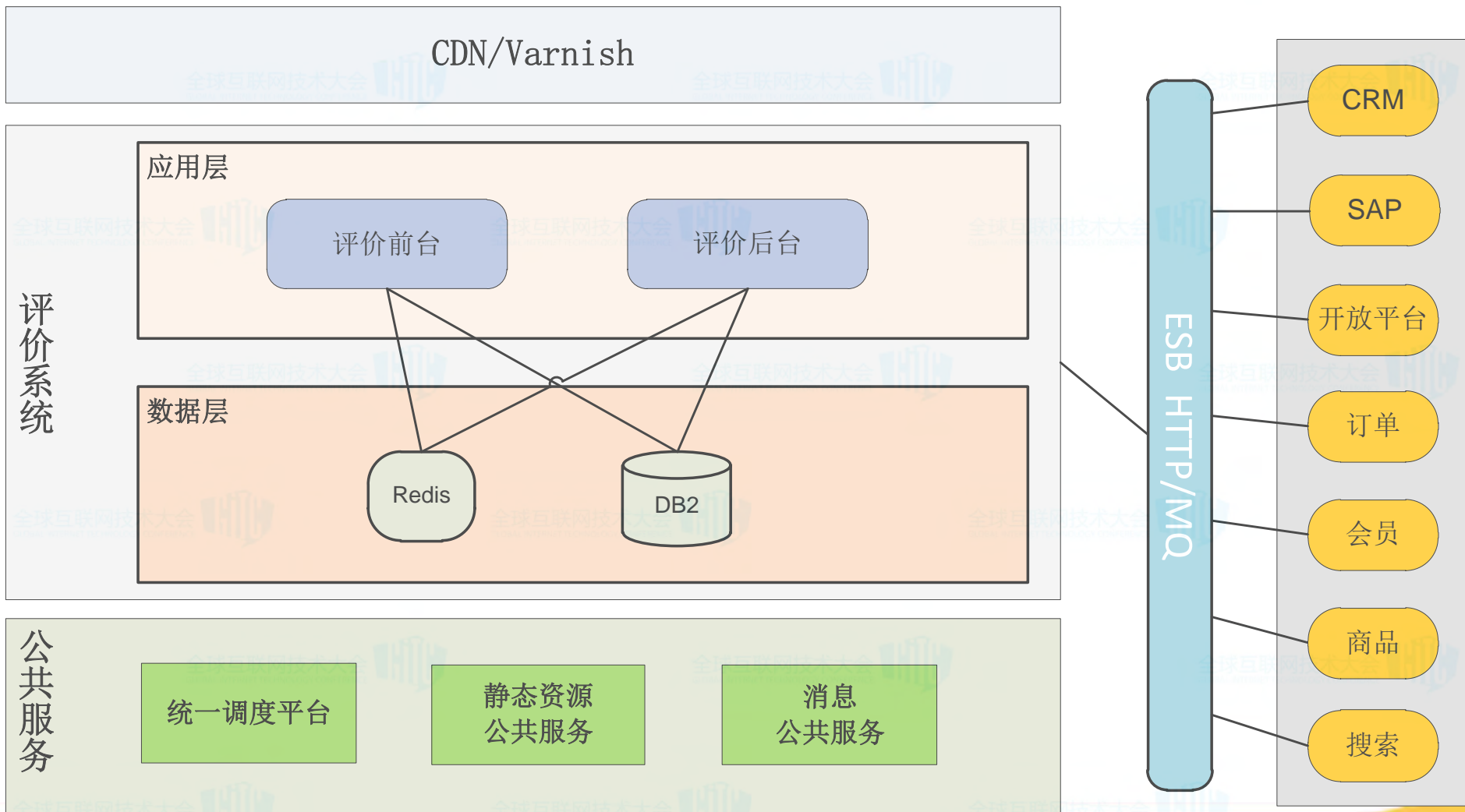


# 系统的早期架构-1.0时代

- 基于Commerce套件为核心，与SAP、POS等后台系统交互的套件组装系统；
- 评价系统作为其中一个功能模块，耦合在一个庞大的系统中，系统开发和维护成本都很高。



# 系统的早期架构-2.0时代





# 系统的早期架构-2.0时代

## 2.0评价系统重构

- 拆分建立独立新系统；
- 基于开源框架构建；
- 系统间松耦合，通过ESB HTTP/MQ交互；



## 系统的早期架构-2.0时代

主要瓶颈：

- 基于商业数据库提供存储和查询服务，高并发性能和可扩展性受到限制；
- SOA服务化职责不清晰；
- 监控、告警、日志不完善，系统可维护性差；
- 缺少合理的流控、降级等应急措施；





## 系统的早期架构-2.0时代

2.0系统面临的挑战：

- 系统间依赖关系需要合理规划；
- 需要选择合适的存储满足各种应用场景的要求；
- 配合公司多端融合战略的落地；
- 防止恶意爬虫、机器攻击等问题的干扰；





**第一部分 评价系统架构演变**

**第二部分 评价系统架构设计**

**第三部分 技术实现细节**

**第四部分 重构过程的一些经验**



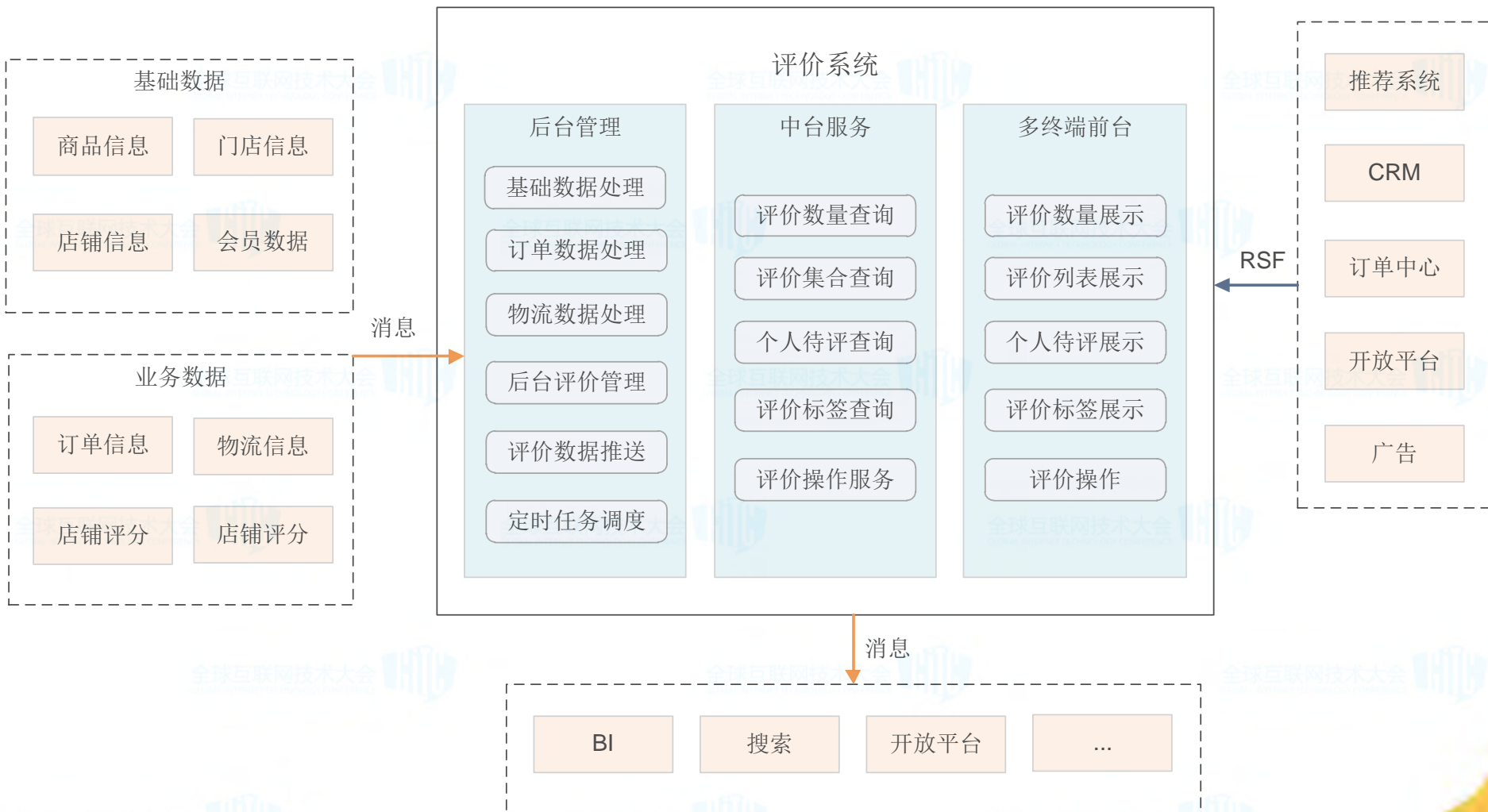
## 3.0系统架构设计-应用架构

评价系统3.0从应用层面上设计了三层：

- 前台展示层
- 中台服务层
- 后台数据管理层

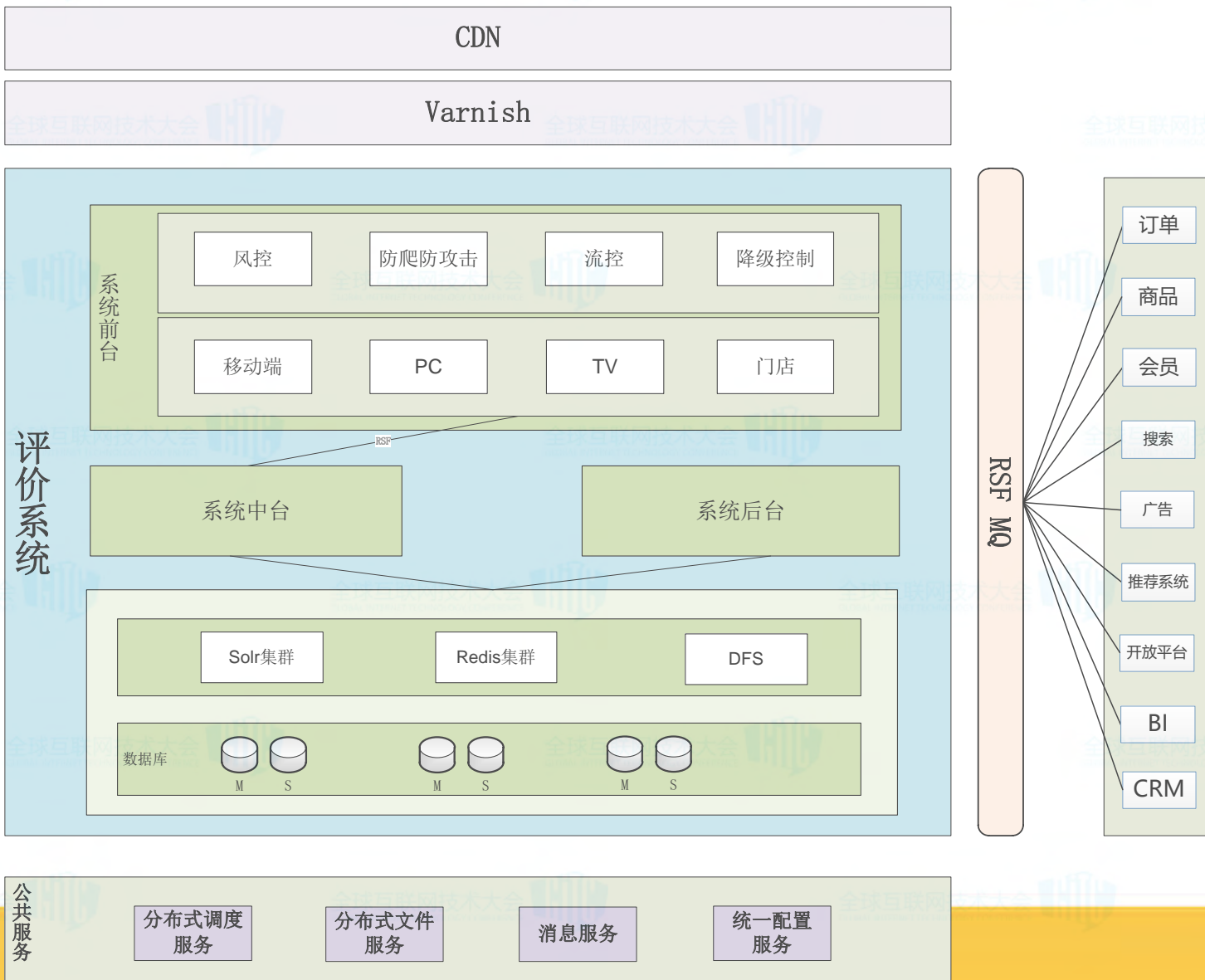


# 评价系统总体应用架构





# 3.0评价系统技术架构





## 3.0系统架构设计

- 多渠道服务的融合；
- 使用RSF远程服务框架；
- 由商业数据库切换为mysql，设置为一主多从，多个分库模式；
- 设置Redis、Solr、DB、DFS等多级存储；
- 完善系统的监控和告警，提高可维护性等；
- 引入风控、流控、降级、防爬等多种手段；
- 系统架构的每个分层层面都是可扩展的；



**第一部分 评价系统架构演变**

**第二部分 评价系统架构设计**

**第三部分 技术实现细节**

**第四部分 重构过程的一些经验**



# 评价系统典型场景1-商品评价数

- 商品评价数量展示是评价系统中访问量最高的业务；
- 包括商品/供应商好、中、差评数量、标签数量、个性化评价项数量等；





# 评价系统典型场景1-商品评价数

好评率

屏幕分辨率(302)

功能齐全(261)

分辨率高(240)

信号稳定(227)

100云钻=1元 云钻规则

95% 用户表示  
拍照效果很好

97% 用户表示  
手机性能运行流畅

81% 购买用户反馈  
待机时间达到1天以上

全部(42967)

有图评价(2969)

好评(41928)

中评(429)

差评(610)

追评(967)

精华(40)

所有图片

☒ 趣评模式 (介绍)

按推荐排序

137\*\*\*\*48

★★★★★

产品是正品行货，开始买时说实在是有点怕买到，水货，翻新手机，听到工作人员细心介绍，讲解，苏宁从卖假货，水货，都是全新正品行货，手机拿到之后回家验证是正品行货，值得信赖，全五星好评。

2016-11-07 13:51:23

有用(0)

回复(0)

颜色：金色

版式：全网通64G

卖家：苏宁门店（苏宁易购 苏宁波慈溪掌起镇

来自：iphone客户端

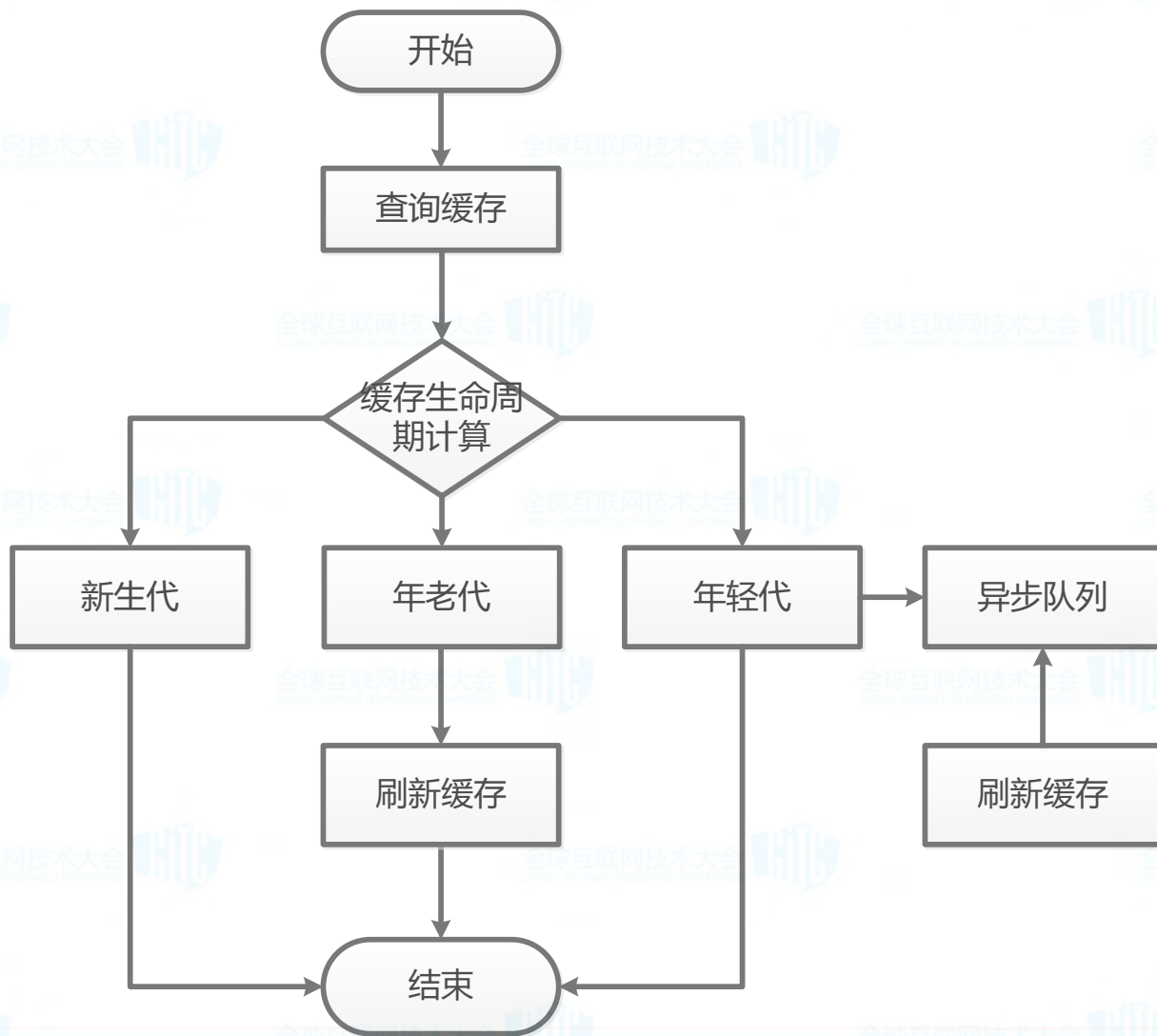


## 三段式缓存设计

针对商品评价数量的应用特点，设计了三段缓存的实现方案，通过控制缓存的生命周期，支撑了高并发的流量，避免缓存失效后集中回源造成系统压力过大。



# 三段式缓存设计





# Facet刷新缓存

- 通过三段式缓存，同步和异步两种刷新缓存机制，保证高并发高性能的响应；
- 回源时则通过solr的Facet分组很方便的实现数量计算，并刷新缓存数量；



## 评价系统典型场景2-商品评价列表

- 按标签、供应商、商品等多个维度进行筛选查询；
- 评价列表需要实现按日期等条件排序；
- 评价列表分页查询；



## 评价系统典型场景2-商品评价列表

商品详情

包装及参数

评价 (1269)

咨询 (0)

售后保障

客户端购买

评价商品筛选: 全部

颜色: 全部 蝶恋花 蝴蝶飞呀 魔法帽子 空谷幽莲 巴黎风情

尺码: 全部 XXL S M L XL

提交

趣评模式 (介绍)

按推荐排序



135\*\*\*\*42

家服务态度很好, 回答问题一一解决, 码数刚刚好, 物流

查看评价详情>



共3张

2016-10-18 14:20:27

有用(0) 回复(0)



152\*\*\*\*19

★★★★★

在上面看了好久, 终于看中了件衣服, 犹豫了很久, 怕布料不好, 买回来不中, 还是买了, 今天收到衣服好高兴, 很满意, 版型还可以, 一起住的女孩看了也说要买, 希望下次有新款再次购买

查看评价详情>



共3张

2016-09-26 23:24:28

有用(0) 回复(0)



152\*\*\*\*19

★★★★★

颜色: 蝴蝶飞呀





# Solr/SolrCloud

- 通过技术选型引入Solr实现多维度查询；
- 读写分离，读Solr集群可水平扩展；
- 异步写入，降低索引snapshot频率对读的影响；





# 分布式搜索

- SolrCloud
- 客户端按商品sharding
- Elasticsearch





## 评价系统典型场景3-用户评价

- 面向用户展示的订单评价数据按会员维度Sharding分库分表；
- 采用自研DAL数据库分库分表组件；
- 一主多从、读写分离；
- 订单评价历史数据归档处理；

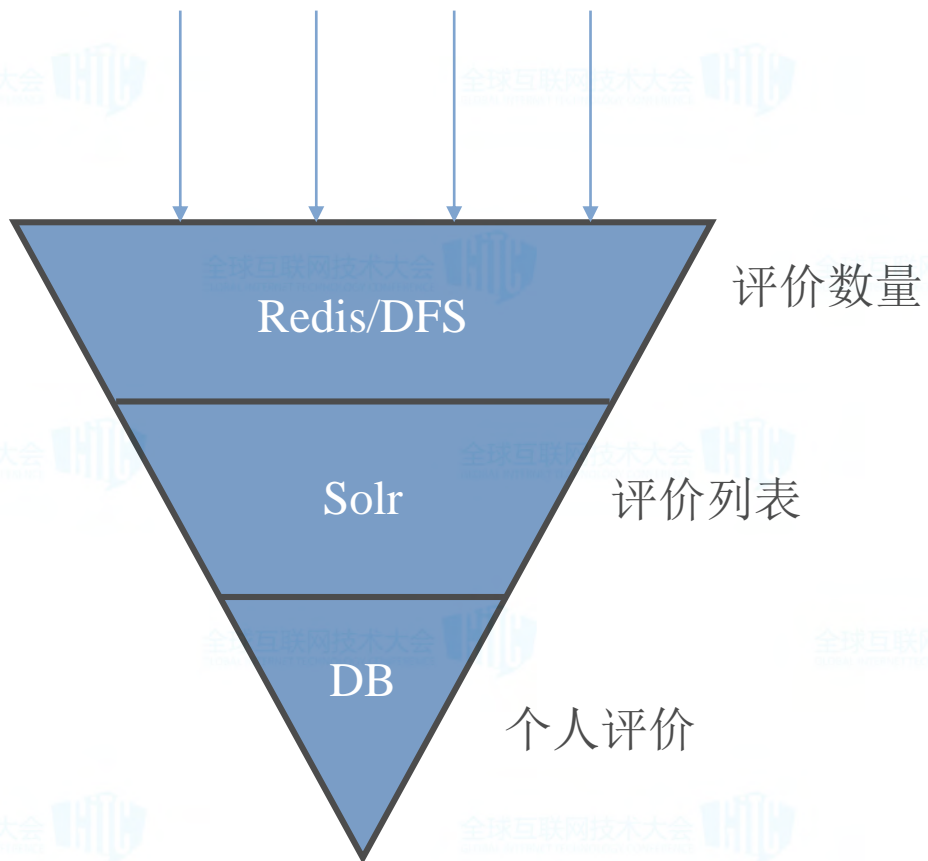


## 评价系统典型场景4-发表评价

- ▶ 用户发表评价时，评价数据写入缓存，保证快进快出；
- ▶ 缓存里的评价数据再通过异步方式提交到Solr和DB；



# 数据访问原则





# 多端融合

前台展示层

页面片段缓存

前端页面缓存

移动端

PC

TV

门店

中台服务层

原子服务

应用服务

分布式缓存

DAL

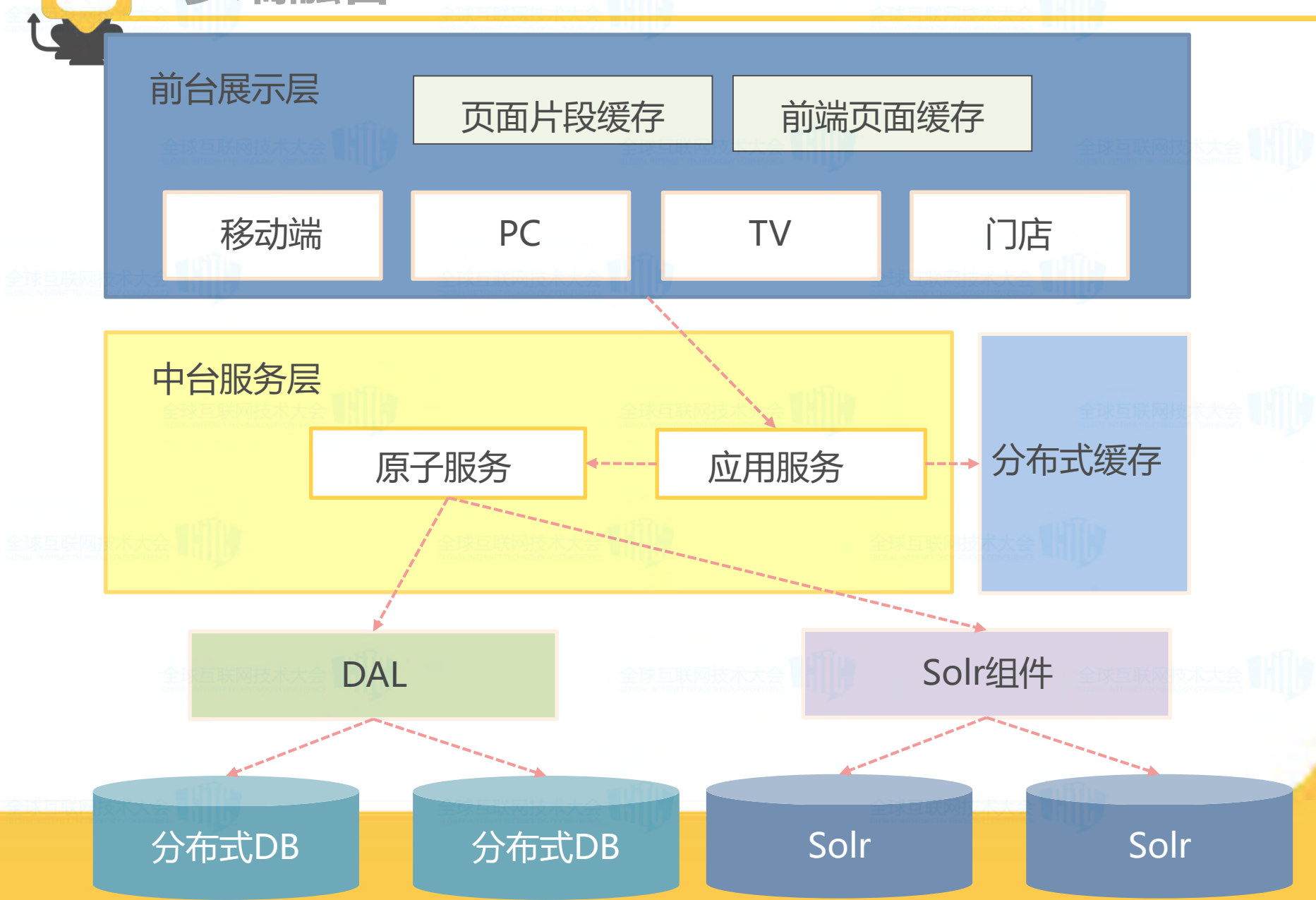
Solr组件

分布式DB

分布式DB

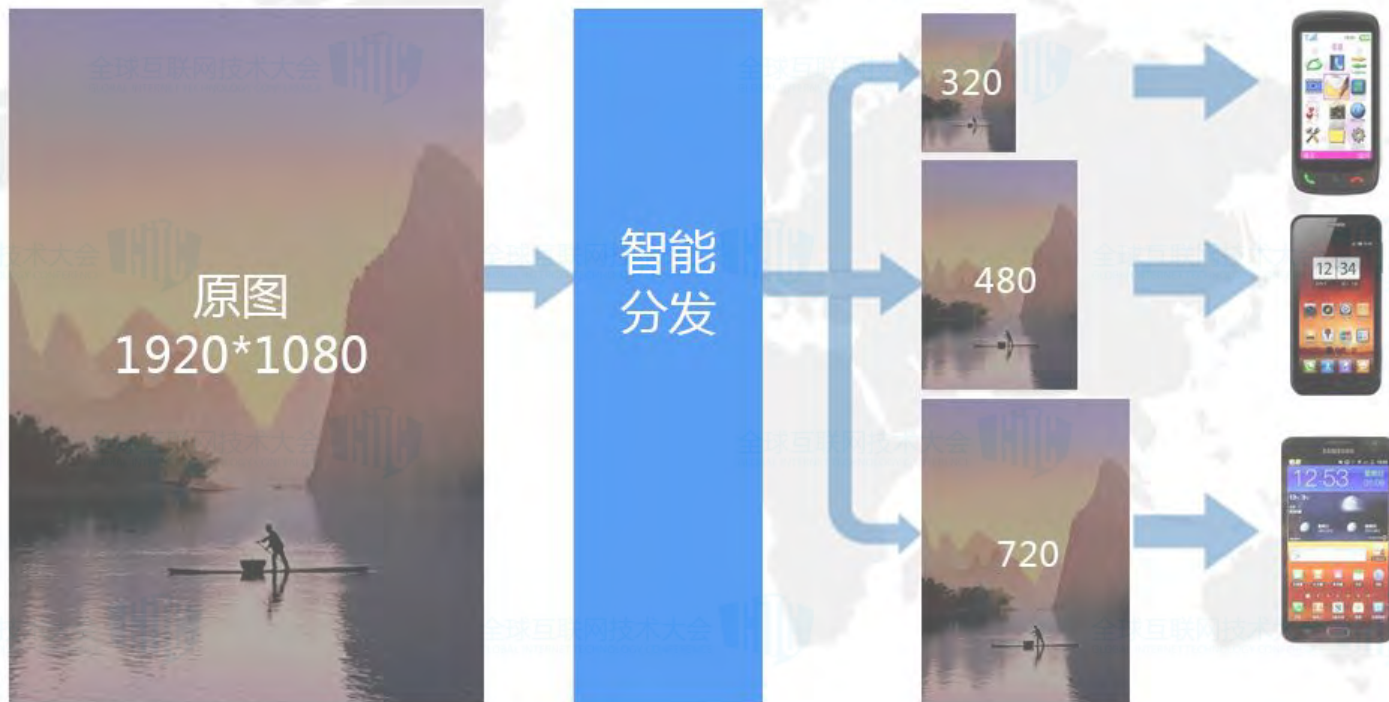
Solr

Solr





# 图片智能分发

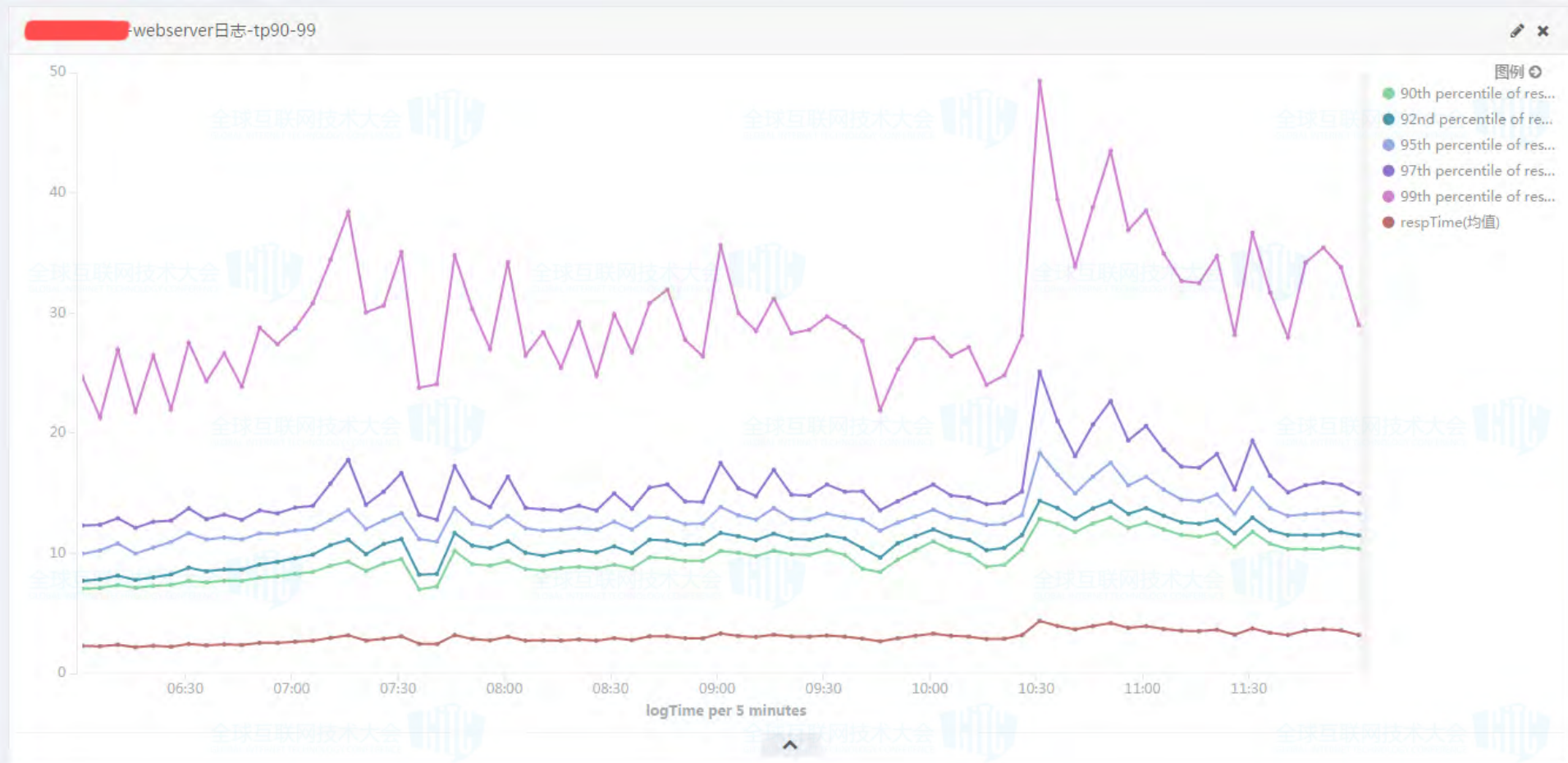


不同终端的智能自动适配：评价晒单图片在不同类型的终端上智能展示不同的大小，避免在移动端上出现因图片大导致查询慢、卡死。





# 性能指标监控

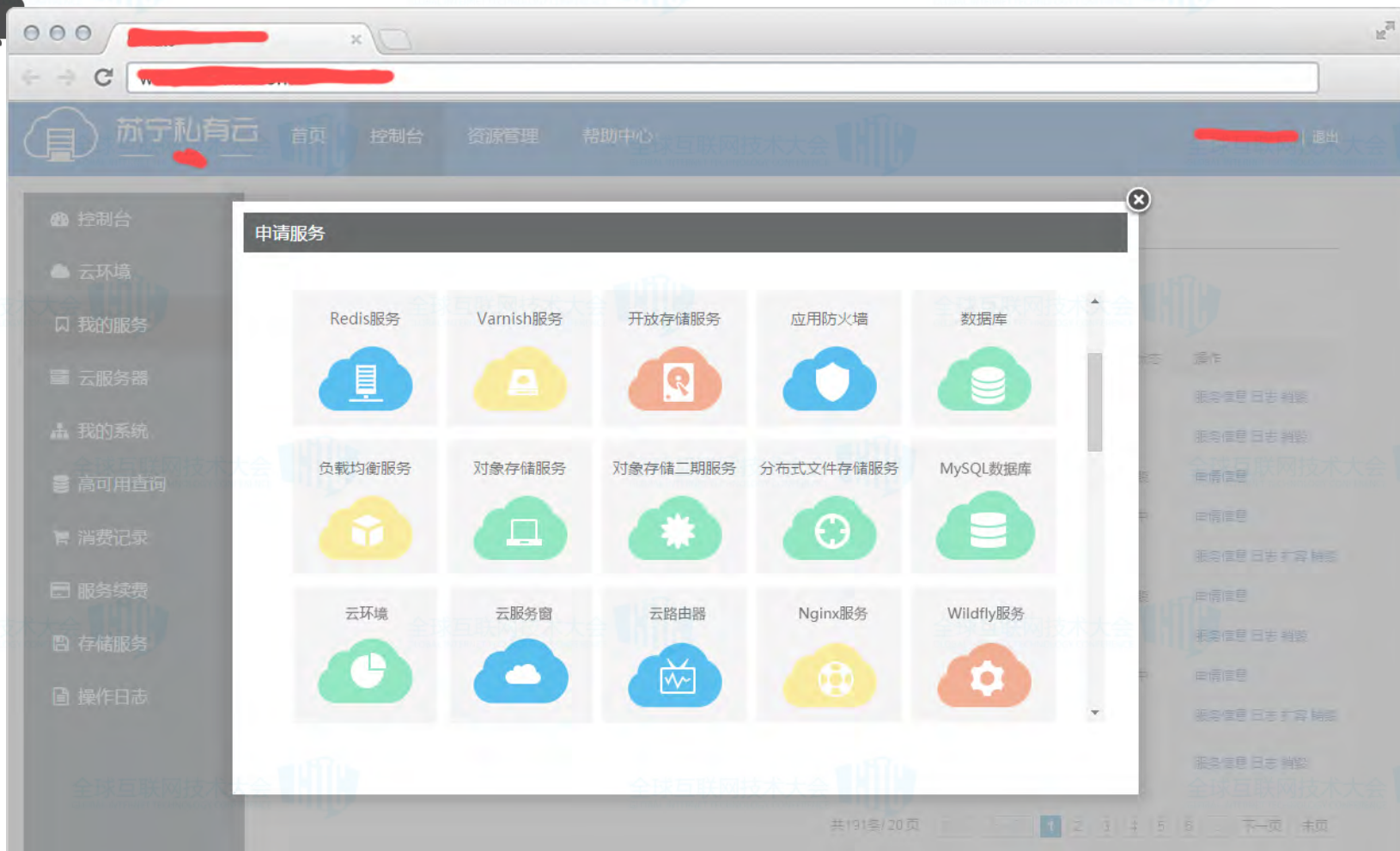


接入统一监控平台，实时监控服务TP90、TP99、调用量等关键性能指标的变化情况，尤其是每次版本发布前后的对比。





# 私有云服务



新评价系统基于苏宁私有云平台创建，实现弹性伸缩，大促前可以快速扩容上线。



**第一部分 评价系统架构演变**

**第二部分 评价系统架构设计**

**第三部分 技术实现细节**

**第四部分 重构过程的一些经验**



# 技术选型

- 按预估容量进行性能压测，评估方案可行性；
- 尽量采用成熟的技术，降低维护成本；
- 综合考虑技术方案的可靠性和可扩展性；



# 索引预热

- SolrIndexSearcher缓存提前预热；
- 避免新索引提供服务时重新加载Solr缓存；



# 索引优化

- 索引文件优化时磁盘空间会翻倍，要考虑存储大小；
- 选择在写Solr上优化，同步至读Solr；
- JVM根据索引文件大小进行调优；



# 数据迁移

- 开发数据工具对数据范围进行切片；
- 通过分布式任务调度按切片执行处理数据；
- 数据处理不影响生产系统；



# 平滑升级

- 通过系统适配层，老服务逐步迁移至新服务；
- 灰度发布，降低发布风险；
- 充分考虑系统切换的回退方案；





Thanks !