

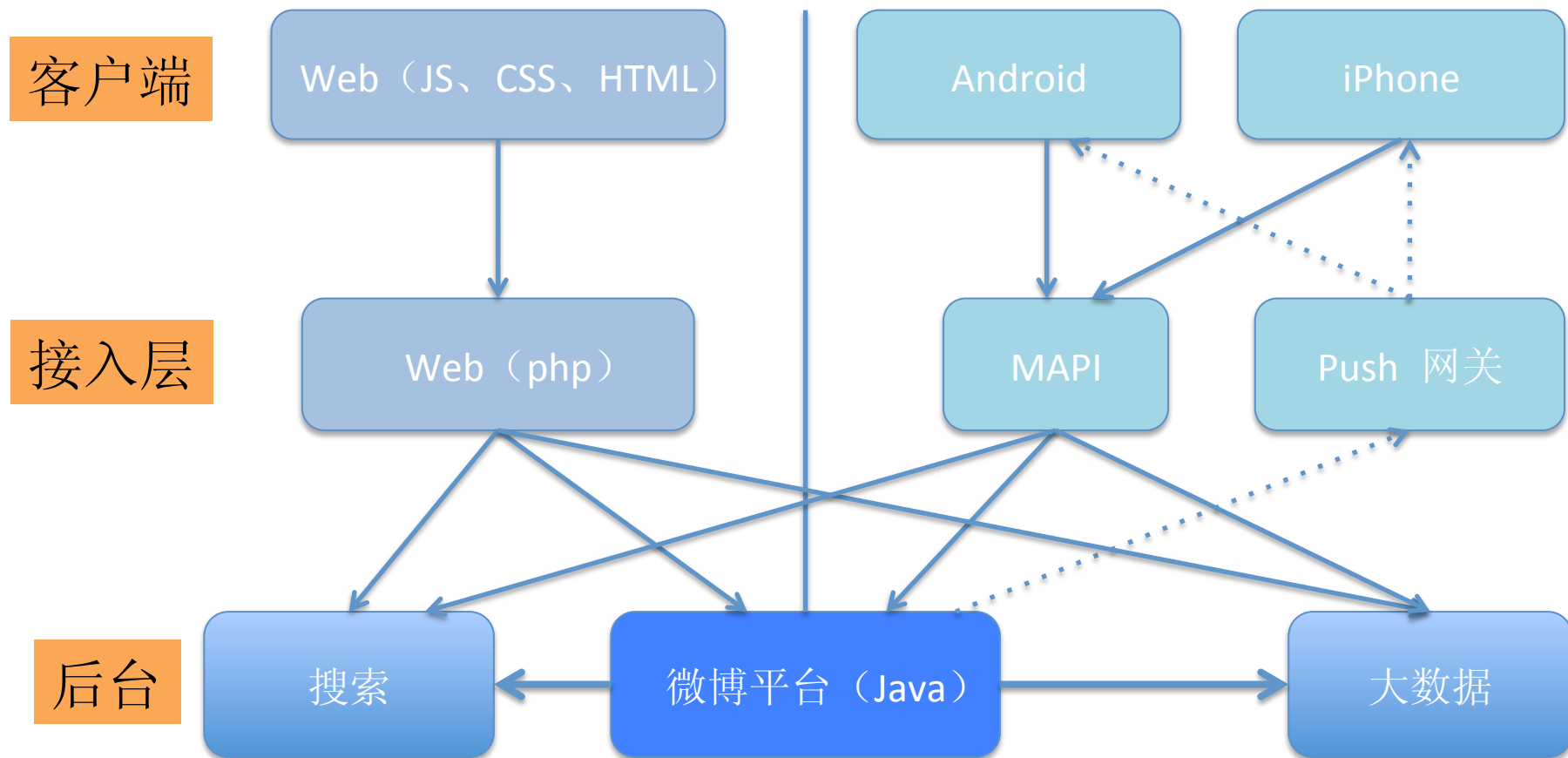
亿级用户下的新浪微博平台架构

@卫向军_微博

Agenda

1. 微博的技术架构
2. 微博平台的技术挑战
3. 微博平台架构演变与第三代技术架构体系
4. Watchman-分布式服务追踪系统
5. Feed多级双机房缓存系统
6. 致谢

微博技术架构



平台架构演变

2009 - 2010

2011 - 2014

2014 - 将来



平台技术挑战

10亿级PV，百万级的QPS，千亿级数据

4个9的可用性，150ms的SLA，线上故障5min内处理。

1.02亿DAU，6941万的总互动量，相关阅读数41.5亿（羊年除夕）。

百个微服务，2次/周的常规上线与不限次数的紧急上线



数据量

bigger than bigger



用户体验

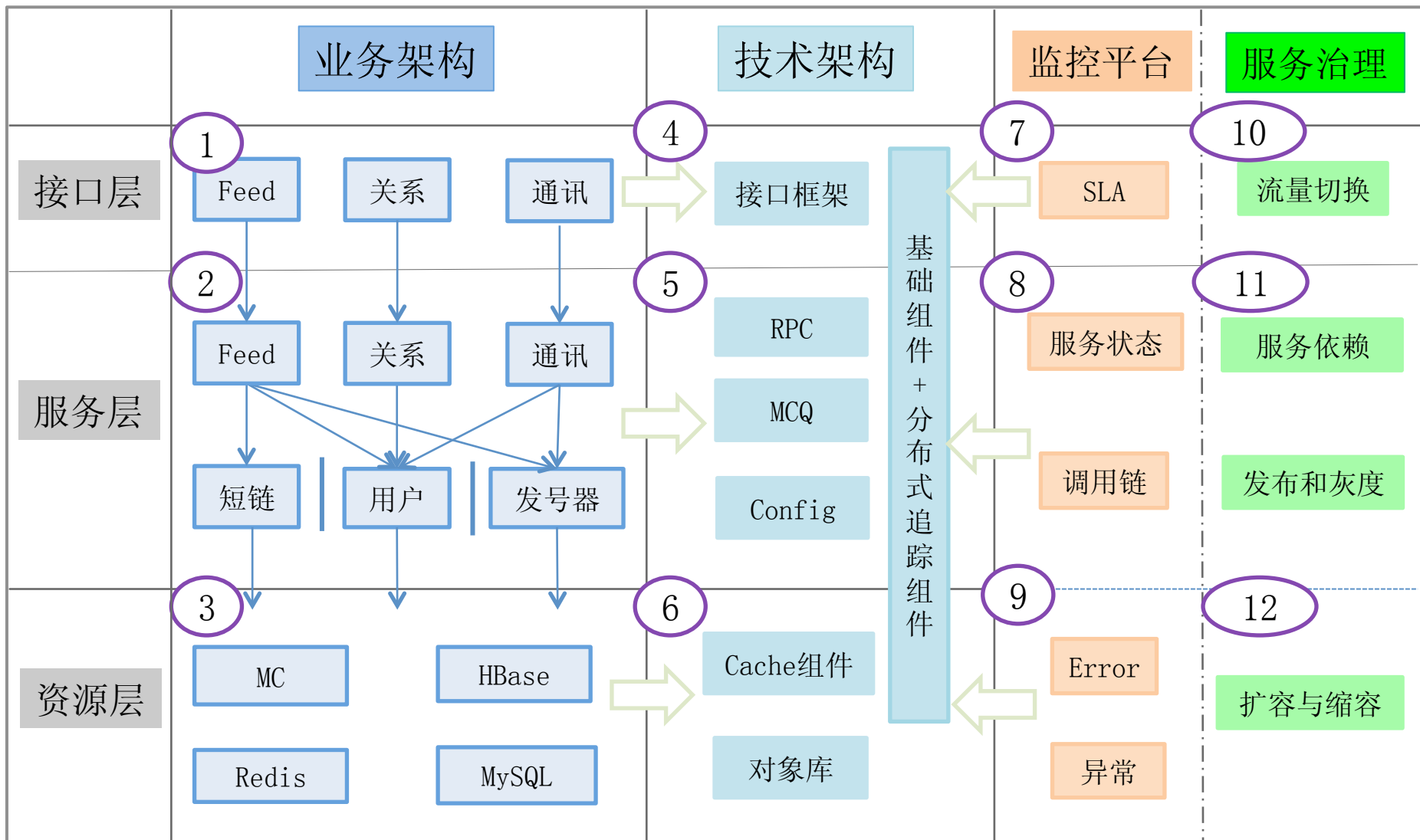
faster than faster



业务

more and more

第三代技术体系



水平维度分析

层次	特点	机器	技术保障
接口层	<ul style="list-style-type: none">• 无状态设计• 支持HTTP/1.1协议，JSON数据格式	<ul style="list-style-type: none">• 前端（侧重CPU和内存）	<ul style="list-style-type: none">• 高可扩展性• 支持内外网两种部署
服务层	<ul style="list-style-type: none">• 无状态设计• 组合服务与原子服务	<ul style="list-style-type: none">• RPC Server 队列处理机（侧重CPU和内存）	<ul style="list-style-type: none">• 高可扩展性• 主要部署在内网
资源层	<ul style="list-style-type: none">• 数据可靠性要求很高• 容量与QPS规划• 扩容方案	<ul style="list-style-type: none">• Hbase/MySQL• MC/MCQ/Redis（侧重内存与硬盘）	<ul style="list-style-type: none">• 扩展性较差• 数据迁移• 服务扩容• 安全性要求高

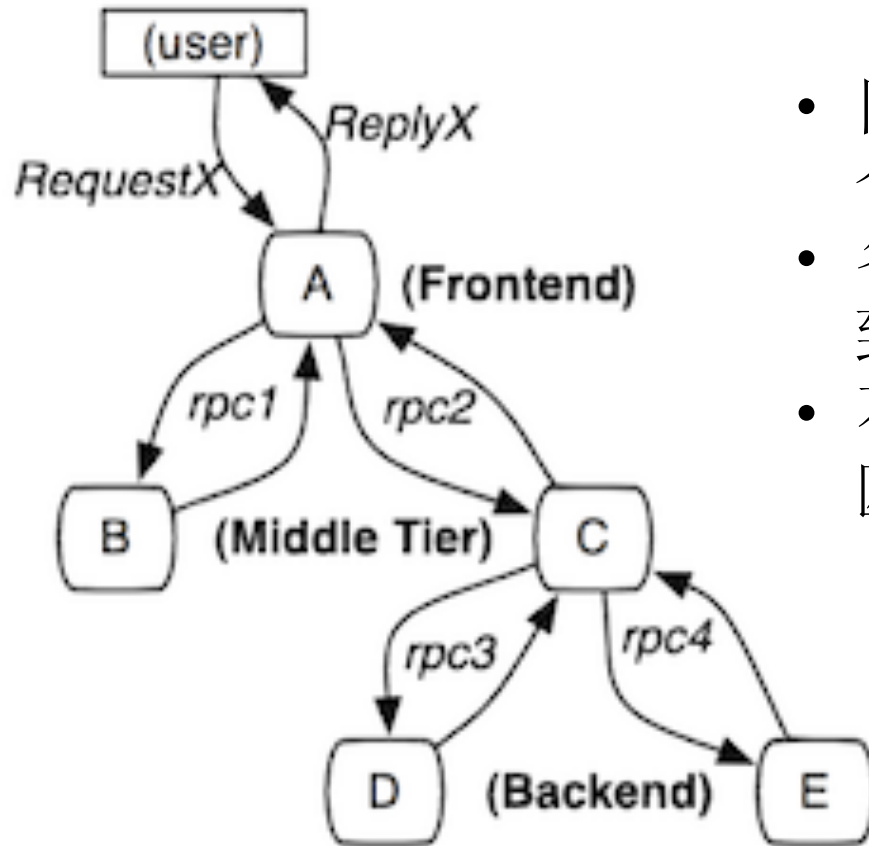
平台架构延伸

维度	业务架构	技术架构	技术保障
平台团队	<ul style="list-style-type: none">• 业务架构师和业务工程师	<ul style="list-style-type: none">• 技术架构师	<ul style="list-style-type: none">• 平台运维团队
团队职责	<ul style="list-style-type: none">• 业务模块化、服务化• 业务流程优化• 业务容量评估	<ul style="list-style-type: none">• 提供标准化的技术框架• 解决系统高并发、高可用、高可扩展问题	<ul style="list-style-type: none">• 服务保障• 服务上线、下线• 业务监控与报警

1. 平台组织架构（物理）与技术体系（逻辑）从无缝结合，提高了团队协作的效率，降低了沟通成本。
2. 12个区间分别聚焦于各自的侧重点，指明长期的发展方向。

分布式追踪系统

分布式服务痛点



- 同一个请求，处理时依赖多个微服务。
- 各个服务之间互相隔离，导致出问题时，排查特别困难。
- 不同服务的日志无法有效的匹配。

WatchMan系统

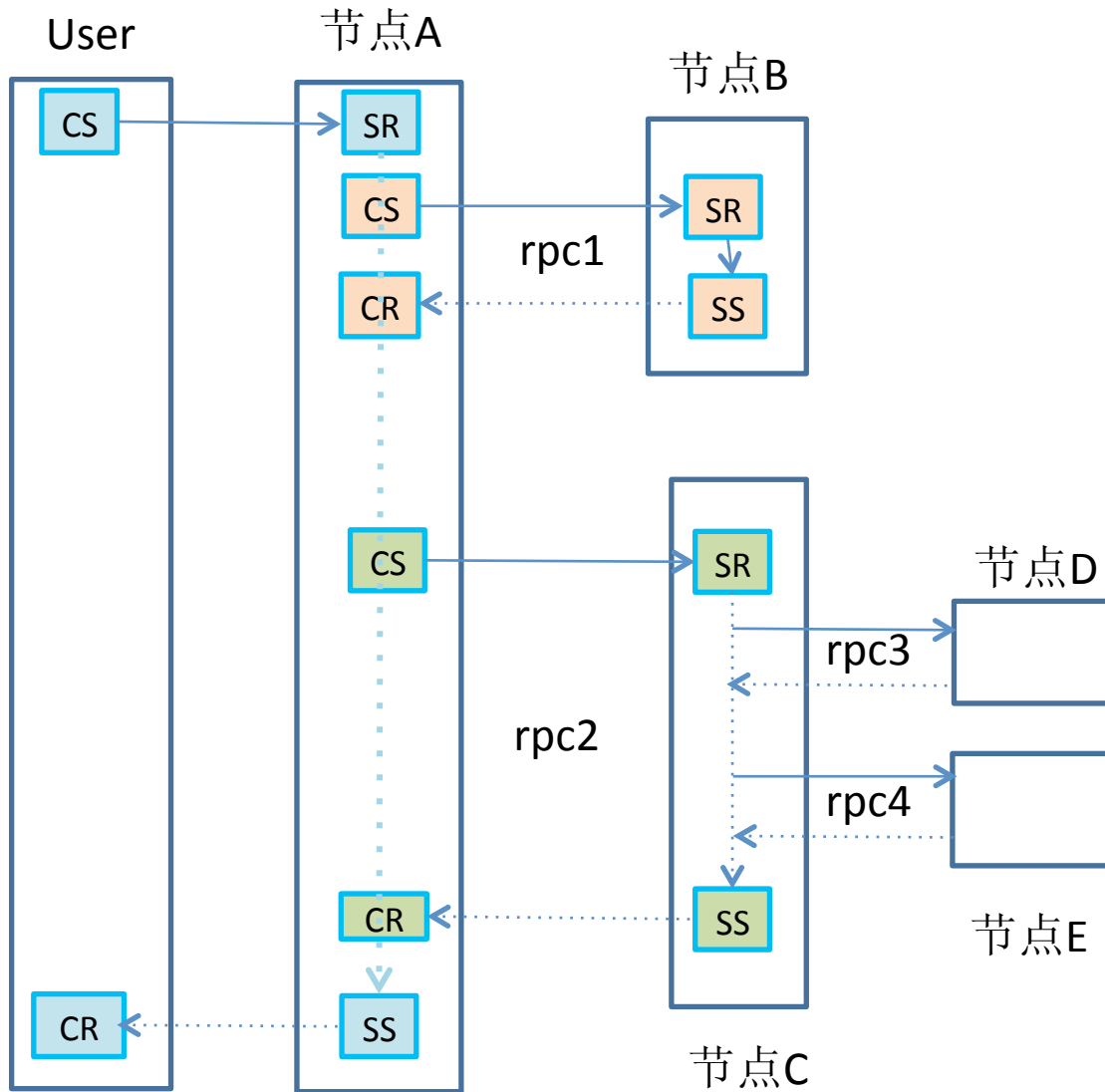
解决的问题

- 生成完整的请求调用链，方便排查问题。
- 生成服务依赖关系图，查询线上服务的状态。
- 结合RPC框架，扩展服务治理功能。

设计要点

- 生成唯一的RequestID标识，并逐级递归传递给调用的HTTP与RPC服务。
- 对业务系统最低侵入原则，使用AOP方式织入平台中间件。
- 对业务系统性能影响最小，采用1/1000的采样率。

调用链模型



4节点模型:

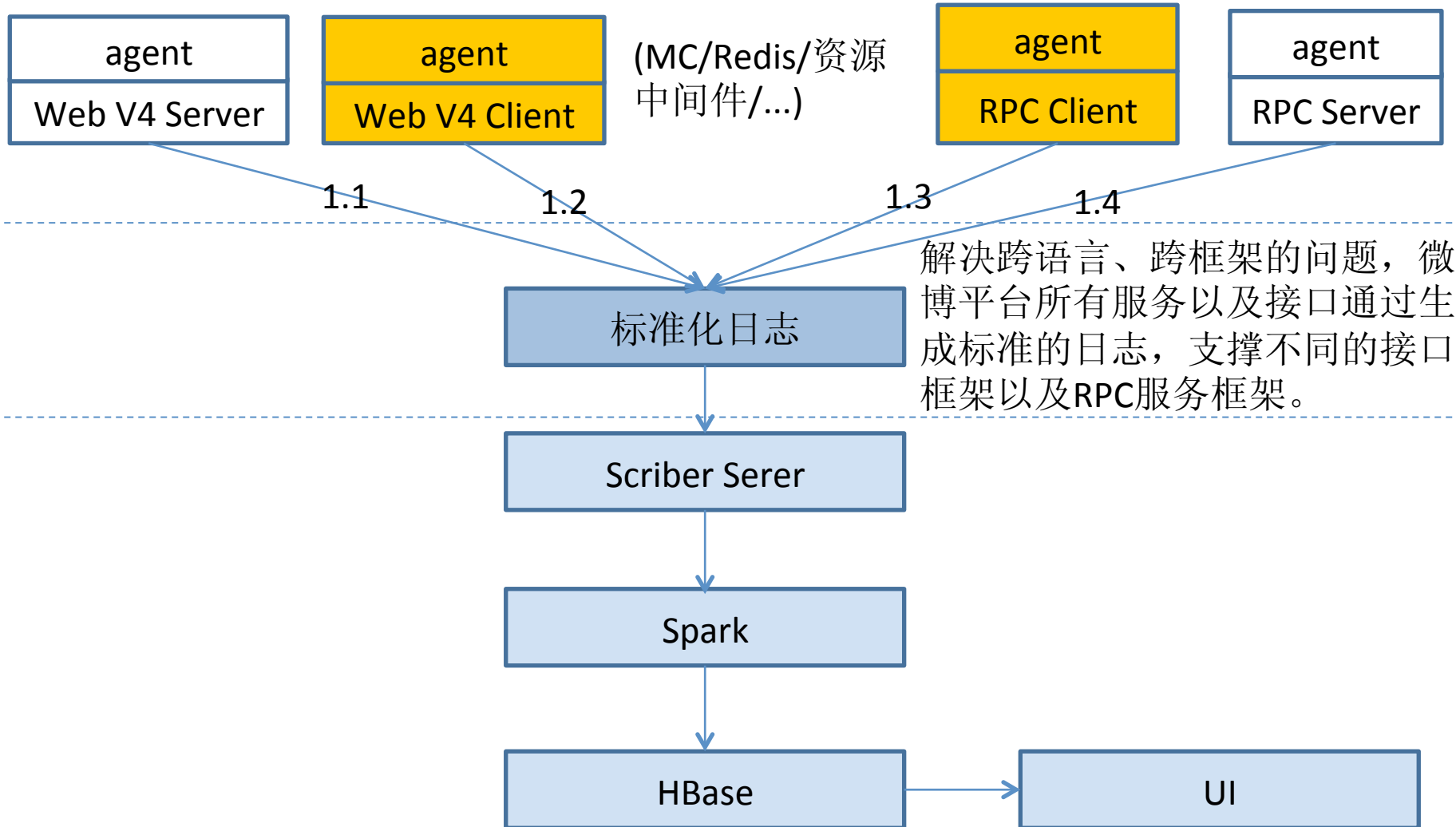
CS = Client Send

SR = Server Receive

SS = Server Send

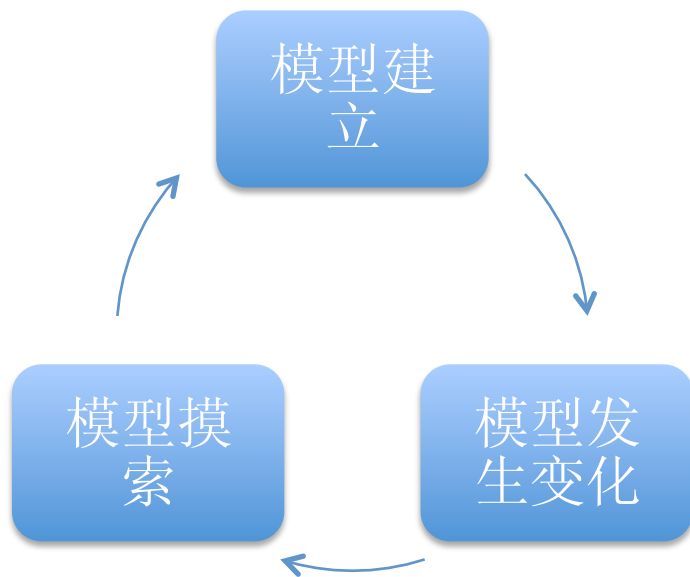
CR = Client Receive

系统架构设计



Feed多级分布式缓存设计

用户访问模型驱动设计

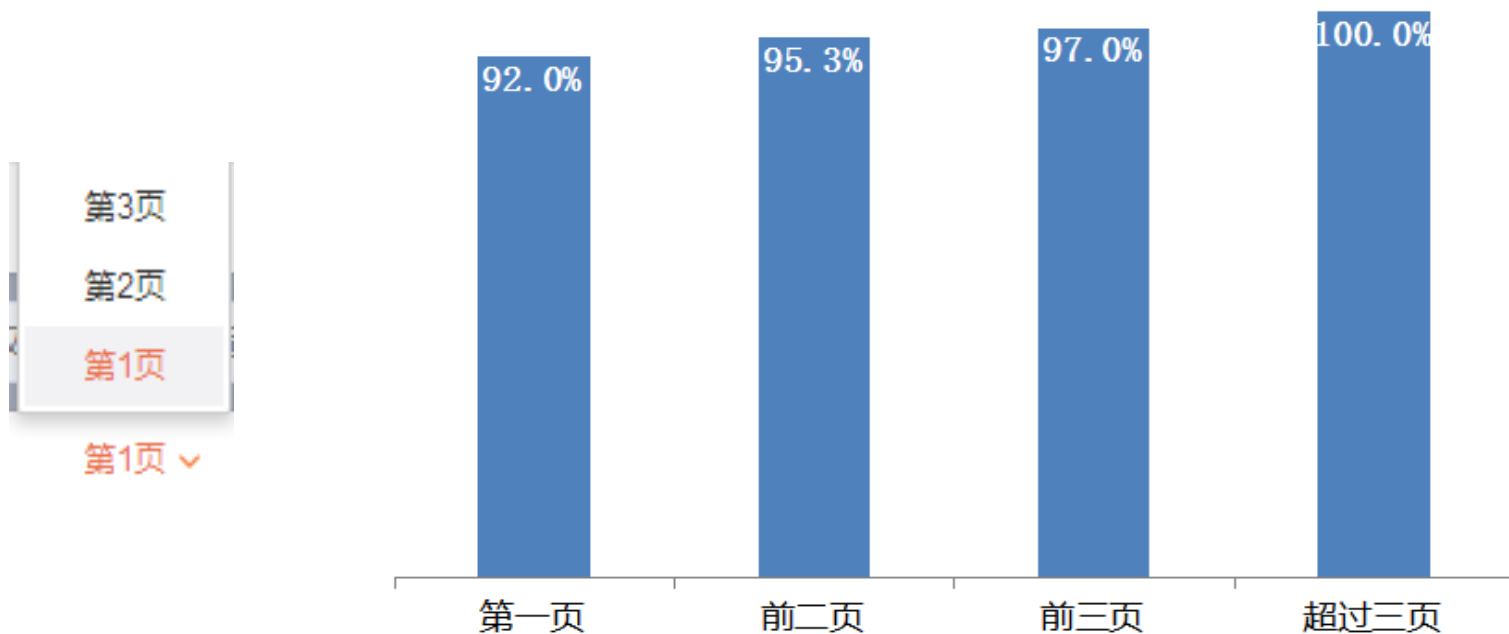


常见的模型指标:

- 读写比
- 访问时长分布
- 访问时段分布
- 访问量分布
- 访问来源分布
-

Feed用户行为分析

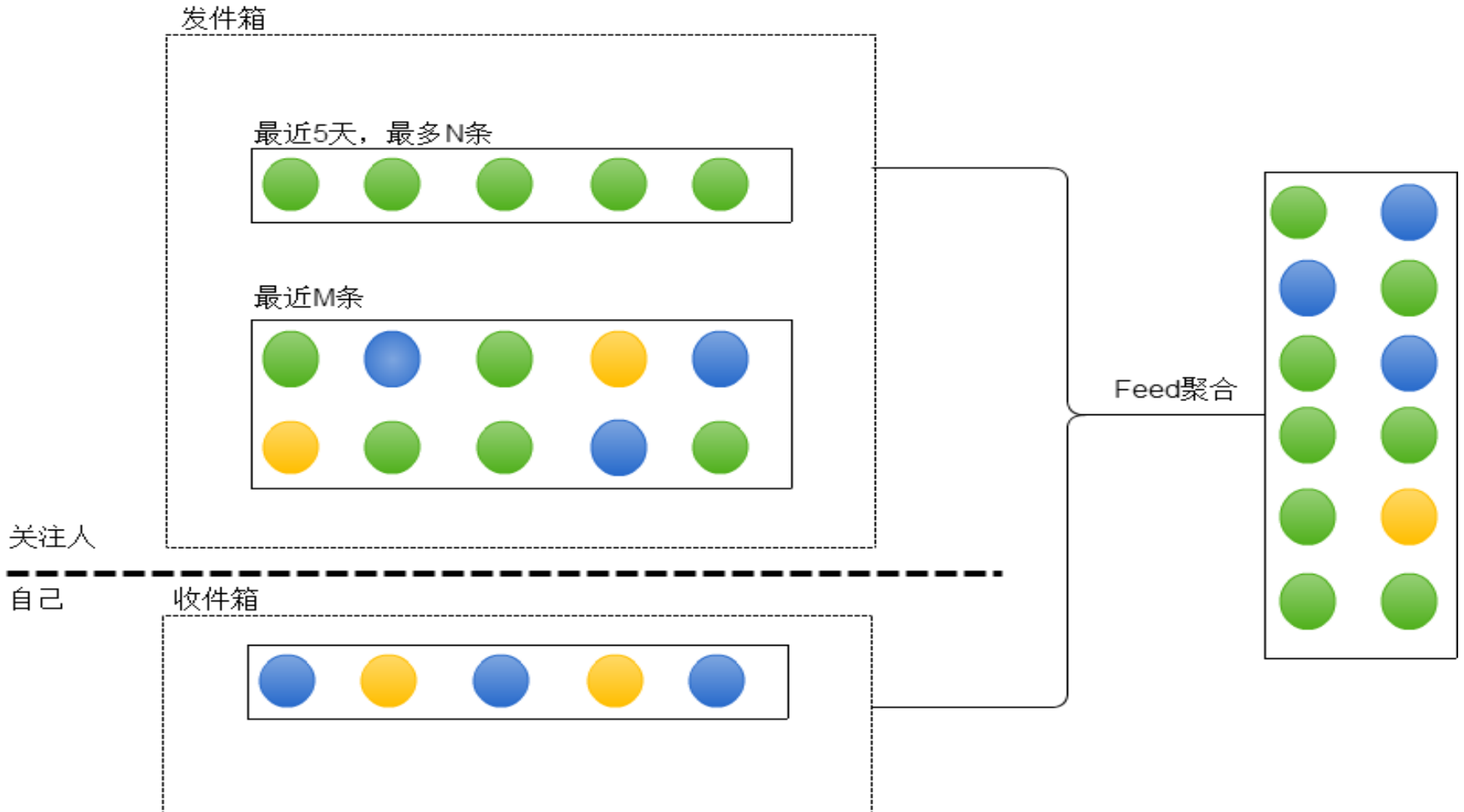
用户浏览页数统计



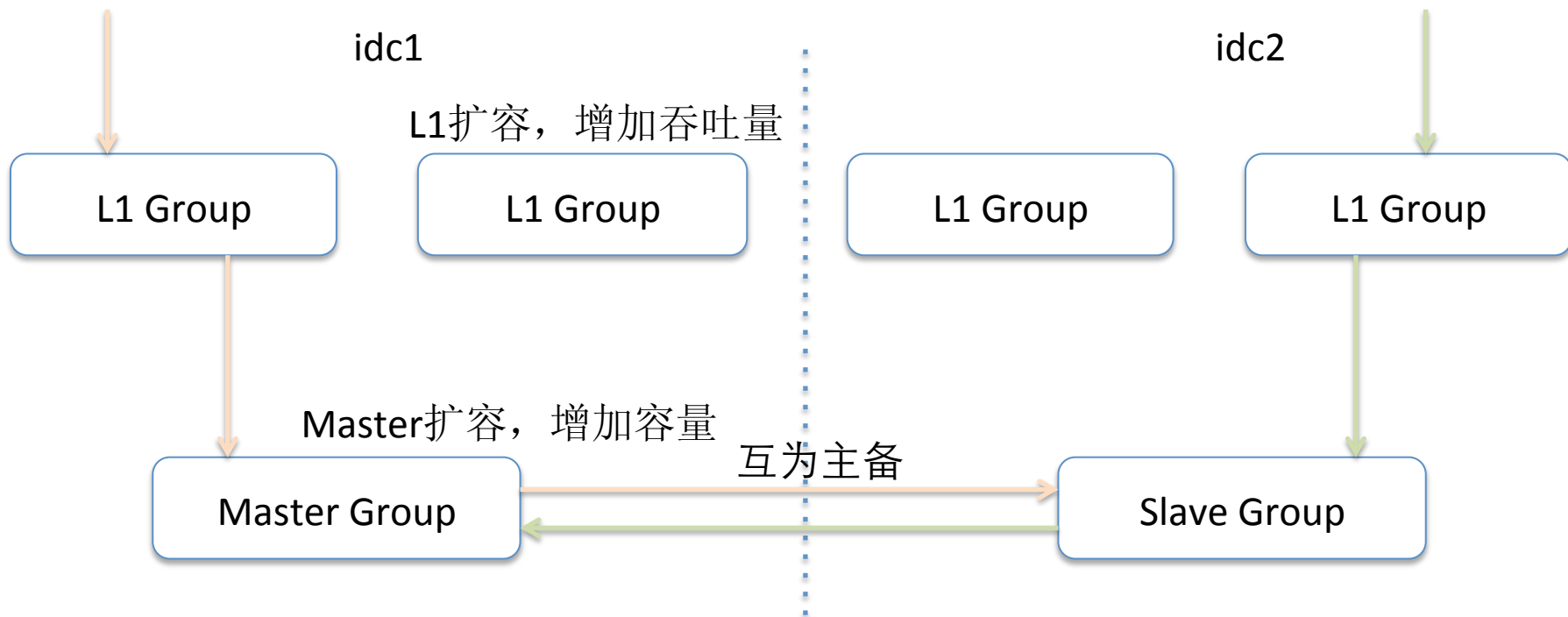
微博曝光量日志抽样分析：

97%用户都是浏览5天内的微博

Feed缓存结构与聚合图



多级双机房缓存系统



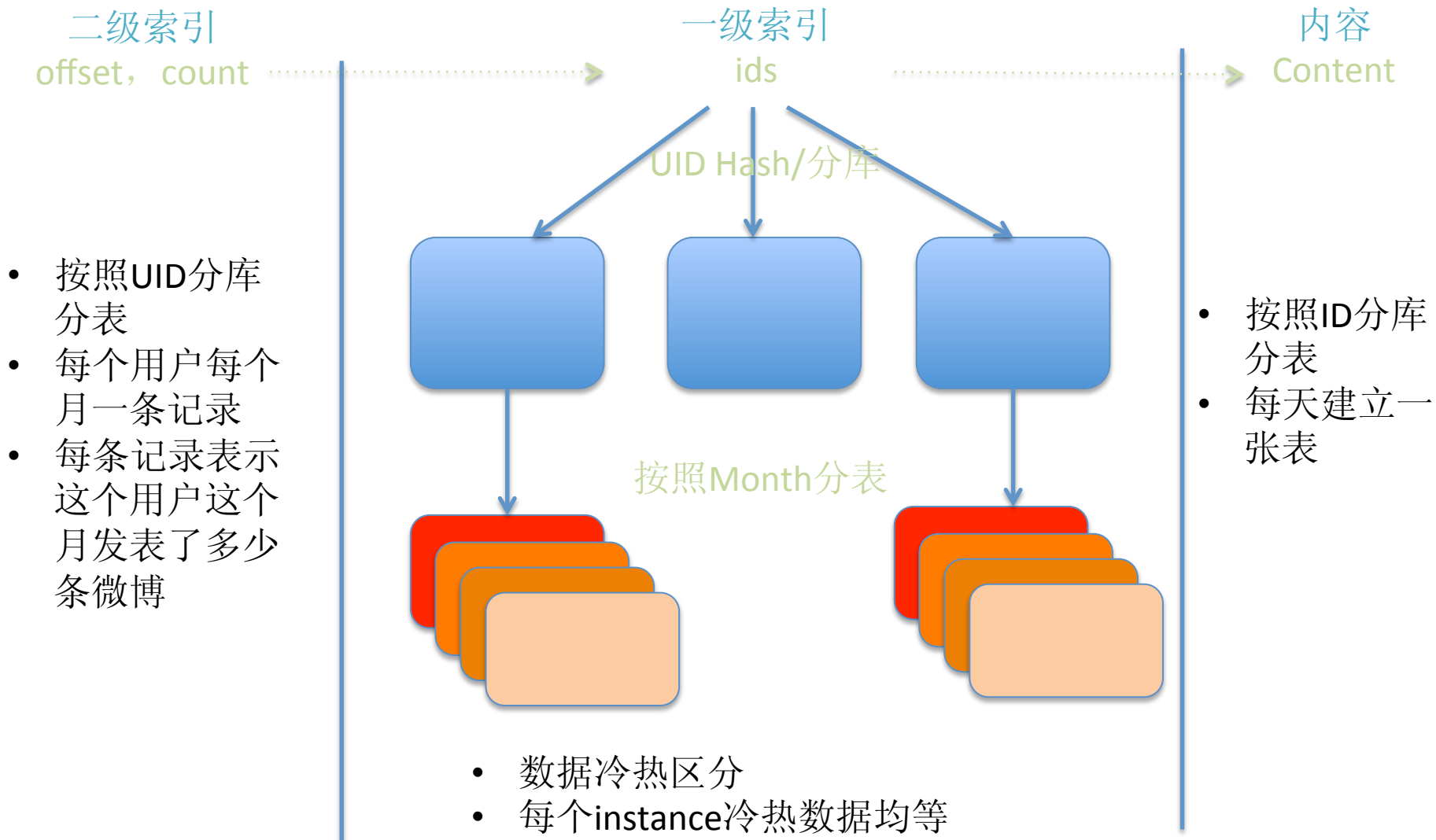
→ idc1过来的请求

→ idc2过来的请求

- 支持一致性Hash、Mod、日期hash等策略。
- 每一组资源最佳4-6台。

Feed 存储架构-MySQL

Feed 存储架构-MySQL



总结

在分布式服务系统中，业务架构、技术架构与技术保障三者互为补充，共同保障系统的高可用性、高可扩展性、高吞吐量。

Thank You !



@卫向军_微博