2-10 至 2-14 学习要点

学习新技术方法

1. 快速寻找新技术代码结构，通过查阅资料，查找出现频率较多的代码
2. 通过考试，将技术进行整合
3. 对于难点技术，根据类型的不同，分类掌握，
    - 偏理论型知识，通过碎片化时间学习，最后整体消化
    - 偏实践行知识，需要在时间前有一定的理论基础，通过实践进行验证
4. 通过技术分享，营造学习氛围，进行技术沉淀，增加影响力

JVM提高内存使用率

软引用定义

如果一个对象只有软引用，而当前虚拟机堆内存足够用，就不会被GC回收，反之，软件用指向的对象就会被回收；

弱引用定义

如果一个对象只有弱引用，不管当前内存够不够用，都会被回收；

使用场景

软引用实现在内存不够用时，自动释放一部分对象内存；

弱引用可以实现自动更新；

TiDB架构

1. 目标
    - 分布式数据库，实现水平扩展
    - 高可用，强一致性
    - 事务 ACID 要求：原子性（Atomicity）、一致性（Consistency）、隔离性（Isolation）、持久性（Durability）
2. 架构迭代

支持sql、支持事务(内存中b-tree) -> 持久化数据库 -> 添加协议层，进行协议转换 -> sql<->kv 拆分，抽取kv接口 -> 优化sql层，添加支持类型 -> 分布式存储引擎（基于HBase） -> 优化引擎（coprocessor API Filter） -> 自己开发存储引擎TiKV（语言使用R，无gc | 单机引擎 RocksDB | 副本复制roft | 通信GRPC）

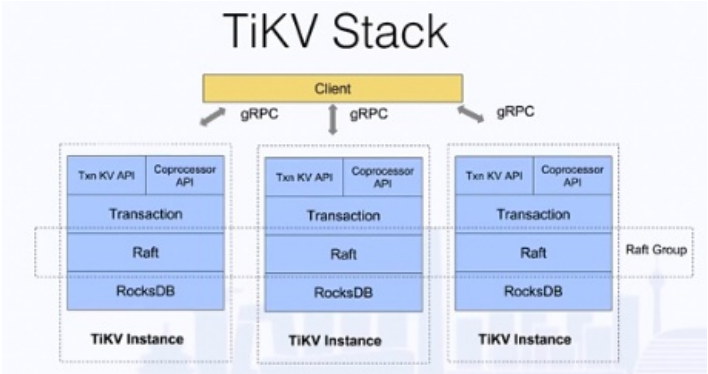


图1 TiKV

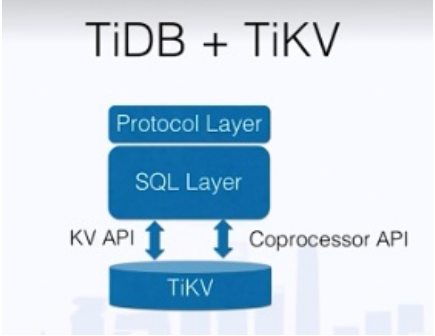


图2 TiDB修改数据引擎后的架构

-> sql层优化 -> kv引擎优化（通过PD实现负载均衡）　　TiSpark

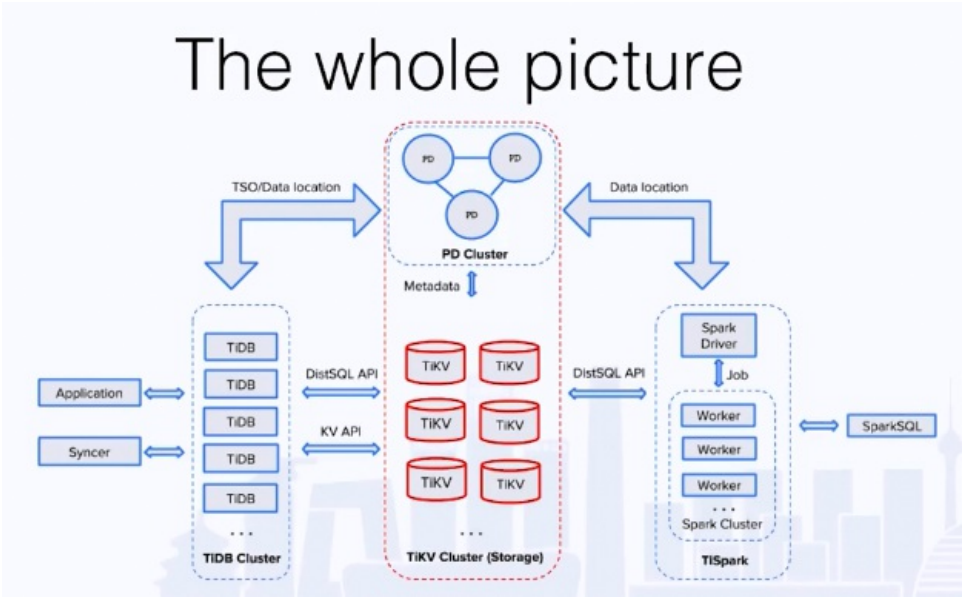


图3 TiDB 整体架构

3. 经验

- make it right, then make it fast
- test matters　　test for test　　test 最高优先级
- tools matters　实现自动化
- metrics system matters　监控指标　监控工具

4. 开源

- 开源后才能迅速提升价值

如何设计低耦合、易复用的软件架构？

框架的特点：

使用框架开发一个应用程序，开发者无需在程序中调用框架的代码

依赖倒置原则：

高层模块不应该依赖低层模块，二者都应该依赖抽象

抽象不应该依赖具体实现，具体实现依赖抽象

举例：JDBC

依赖倒置设计原则：

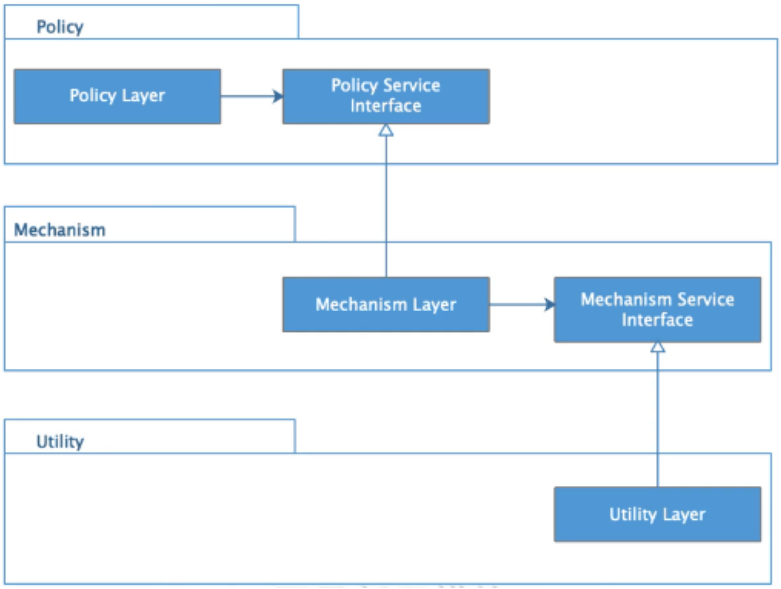


图4 依赖倒置原则

注：高层模块拥有接口，低层模块实现接口，不是高层模块依赖低层模块的接口

适用于一个一个类向另一个类发送消息

tomcat\spring都是用的这种方法来实现的。

依赖倒置也称为**好莱坞原则， don't call me, I'll call you**

高可用、弹性动态的金融机移动架构在蚂蚁金服的演进之路

大杂烩-》架构分层

向3个方向优化：团队协助、研发效率（接口实现分离、业务分治、微应用化）、性能与稳定(框架层面：统一开发规范、引用pipeline、AOP切面监控，向下突破：深入优化研究底层，基础指标跟踪优化：内存、存储、电量等)

图5 分层架构

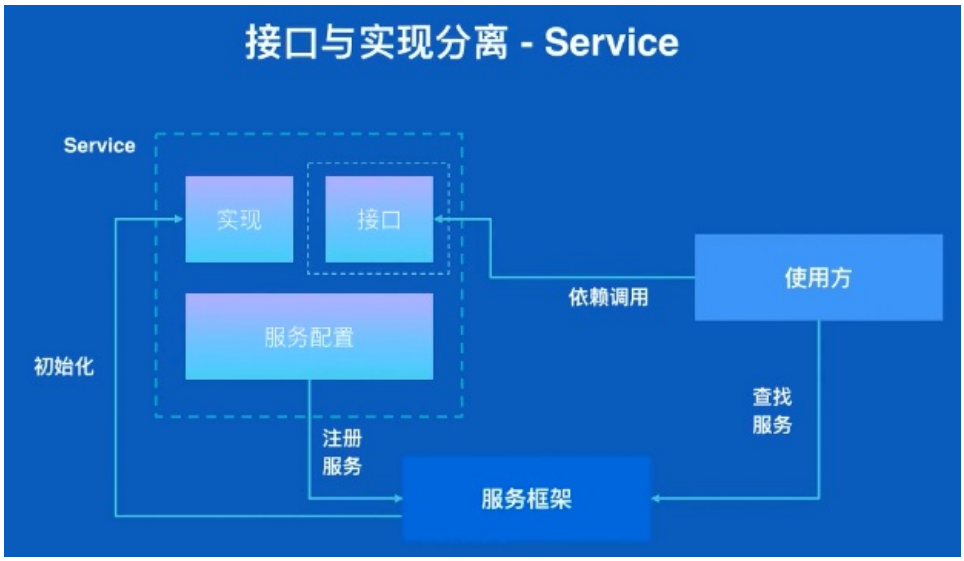


图6 service层实现接口实现分离

网络协议优化：

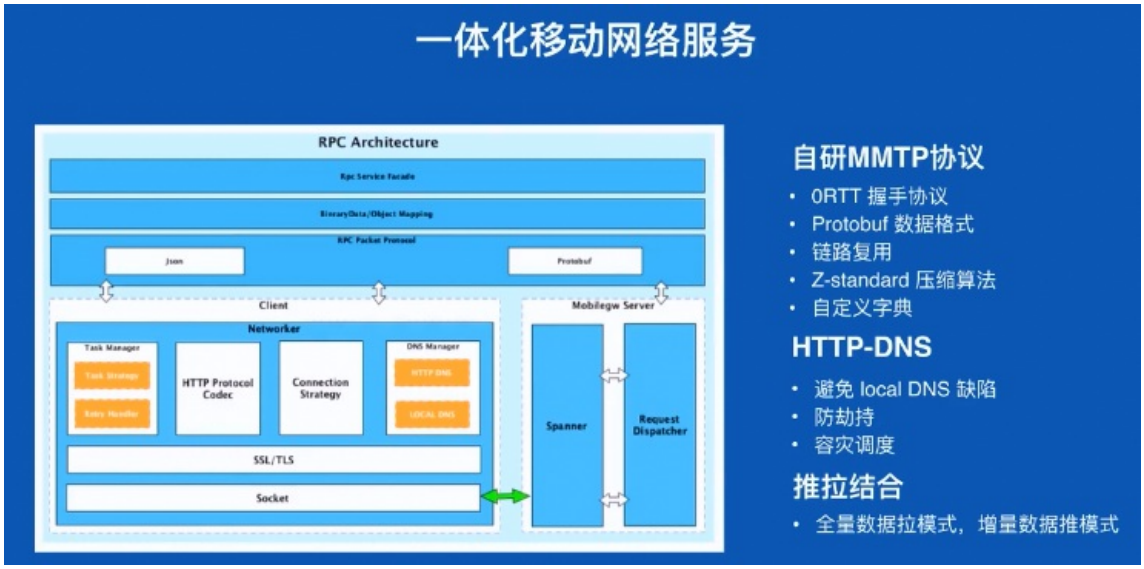


图7 网络优化

弹性、动态要求：研发模式发生改变

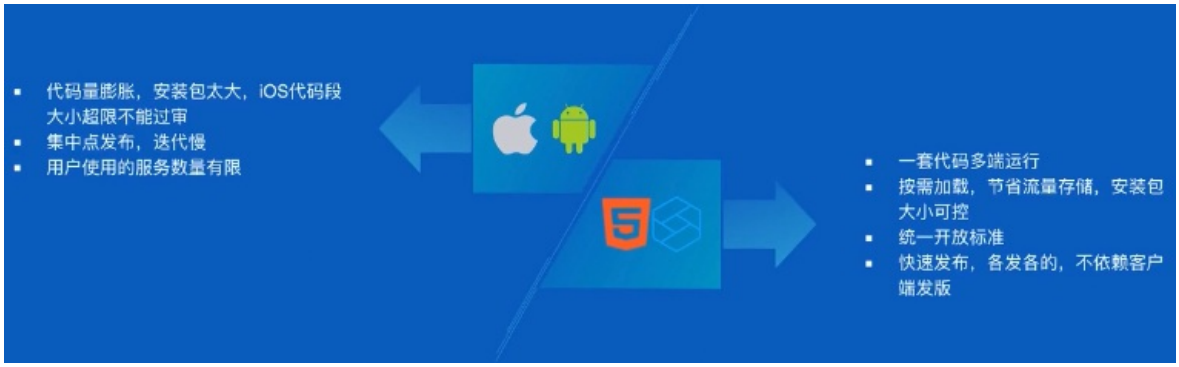


图8 动态研发模式

WEB优化手段：

前后端分离、差量更新、推拉结合、容错补偿、android独立浏览器内核、深度定制组件、全面监控

线上高可用：

1. 快速发布
    - 智能灰度发布，多种升级策略
    - 增量差分离线包更新能力
    - 系统高性能保证
2. 实时监控
    - 监控指标（闪退、流畅度、电量等）
    - 上报策略
    - 上报方式（自动上报、周期性检查上报、诊断指令驱动上报）
    - 诊断分析（用户行为、APP日志）

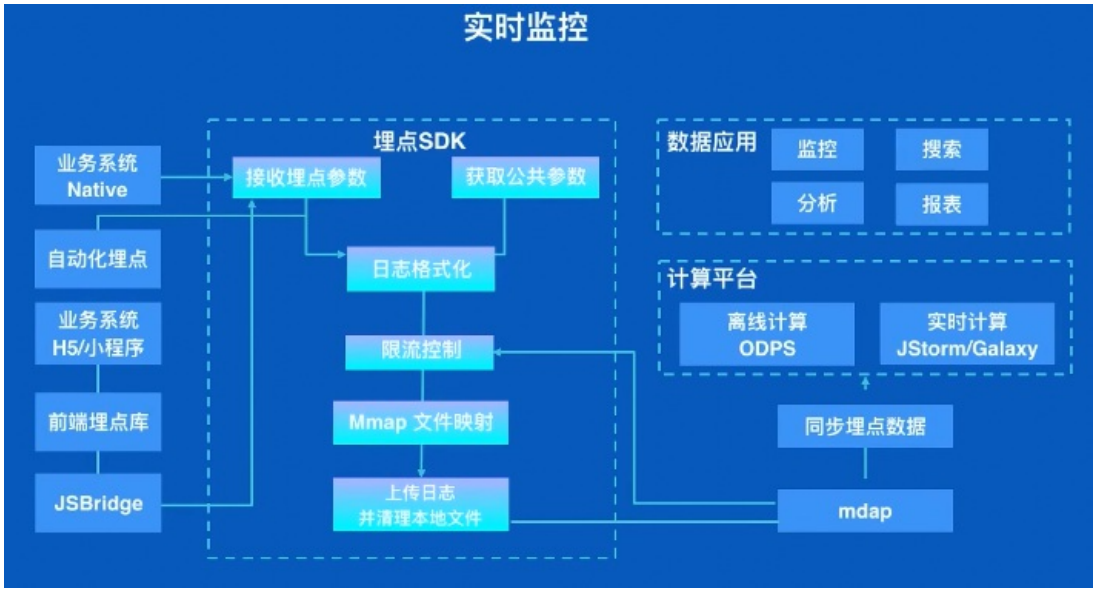


图9 监控架构

3. 容灾处理

- 故障隔离
- 流量熔断
- 自动恢复
- 动态能力修复

传统金融银行手机APP监控较为空白，可借鉴蚂蚁mPaas

如何设计一个异步无阻塞的反应式编程框架

针对各个用户请求，传统的 Web 应用会创建一个线程，而在用户的请求服务周期内，整个线程都是独占的。任何引起请求操作的阻塞，都会导致整个线程的阻塞。

由于线程阻塞导致的系统宕机，目前流行的解决方案是限流、降级、消息队列异步化处理、动态扩容web服务器规模

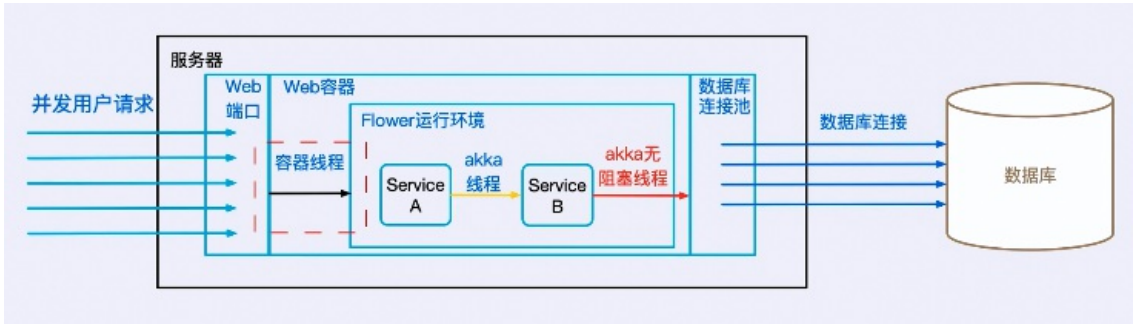


图10 反应式框架Flower

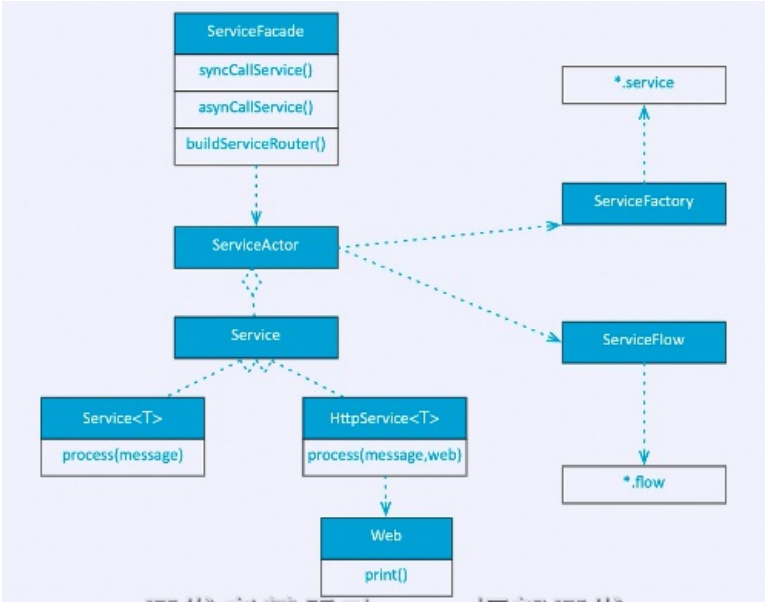


图11　Flower核心类图

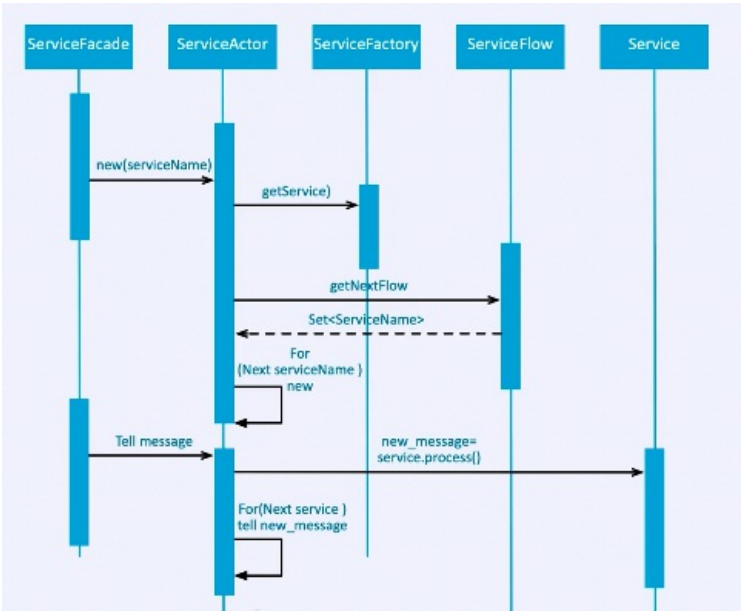


图12　Flower时序图

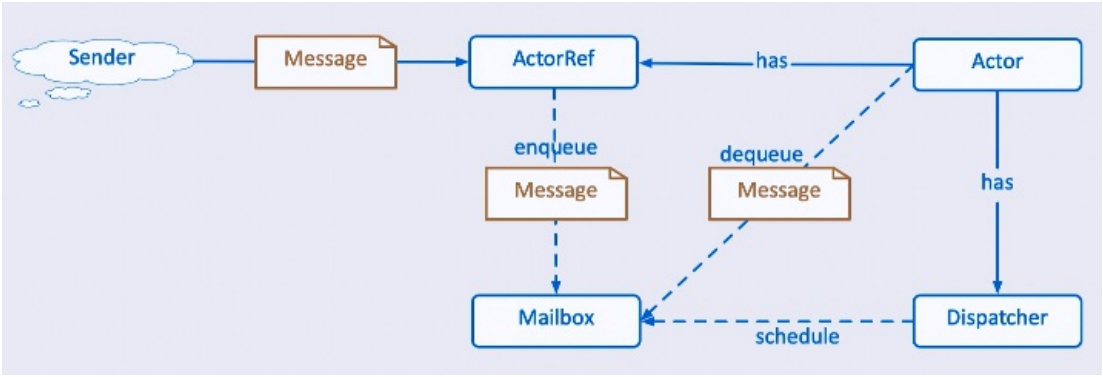


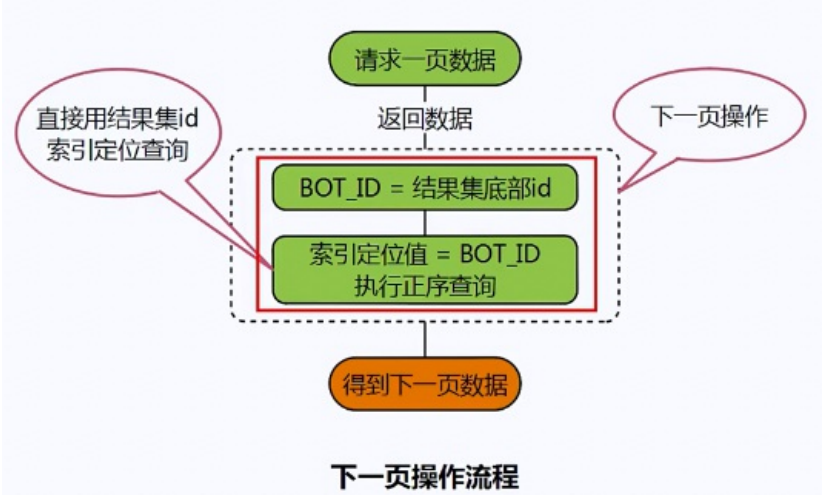
图13　AKKA actor 异步通讯图

反应式系统的特征：

1. 即时响应，应用非阻塞调用
2. 回弹性，应用实现容错和自动修复
3. 弹性，根据请求量调整资源使用
4. 消息驱动

数据库遇到瓶颈属于数据库问题吗

1. 数据的偏移量影响查询效率
2. 未利用上索引影响查询效率
3. 页面处理逻辑保留上一页和下一页的索引偏移

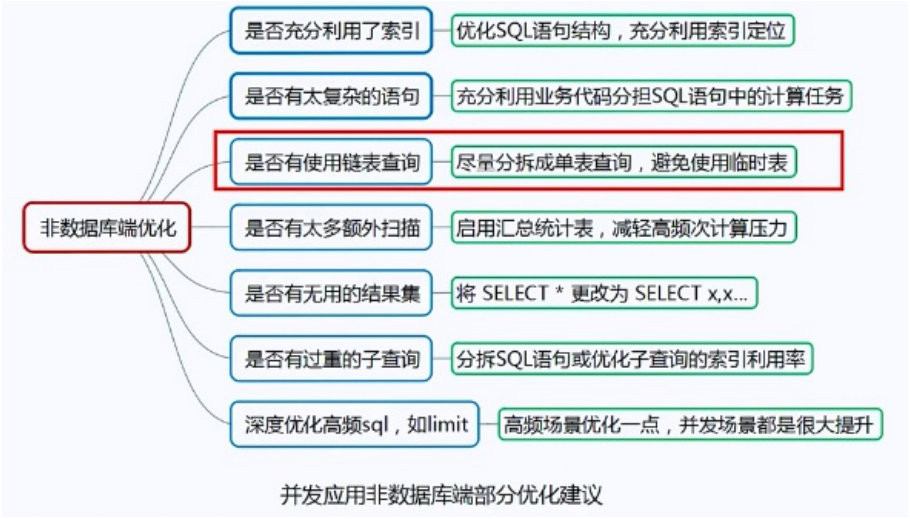


关键：要使用索引定位数据位置

4. count/sum/groupby 使用不当会影响数据量查询效率
可以通过添加统计表来提高效率

5. 使用链表查询也会影响效率
可以通过拆分为单表查询，修改业务逻辑来优化

优化建议：



并发应用非数据库端部分优化建议

JVM问题定位经典案例

1. 类加载死锁

    - 一般情况，使用jstack，查看dump

    - 特殊情况执行 jstack -m pid （不推荐线上使用，可能导致进程挂起）

    问题出现原因：jdk7之前 loadClass的时候会加锁，并发的时候可能导致死锁

2. FinalReference堆积

    描述：

        jmap -histo 看到 java.lang.ref.Finallizer对象，但是自己的代码中定没有用这个

    执行完finalize对象执行完后的下一个GC周期才会回收

3. 堆外内存泄漏

    描述：

        heap利用率很低，但是出现了OOM或者是FullGC

    定位：

        如果是java溢出导致，可以使用btrace跟踪 DirectByteBuffer 的构造函数去定位

        非java层面问题，可以使用google的perftools来分析具体哪里分配，比如压缩和解压缩

4. YGC不断拉长

    描述： YGC时间不断变长

    影响YGC的主要因素：

        1. YGC三步骤： mark&copy&swap

        2. mark和copy是同步进行的

        3. 被mark的对象多少直接影响了耗时的多少

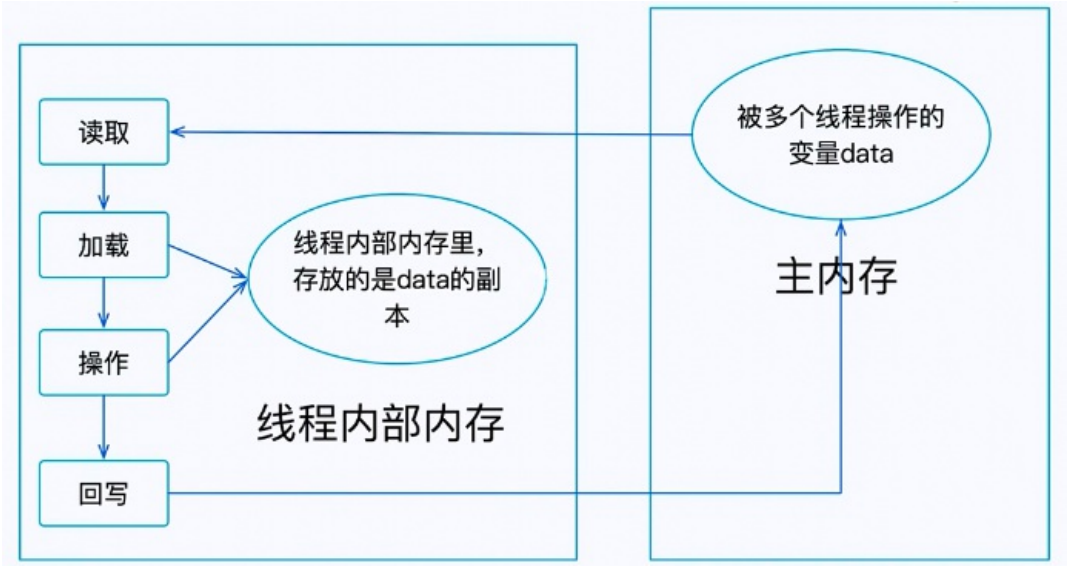
免费工具

1.xxfox jvm参数自动调优

2.免费jvm问答社区 JCafeBabe

、

如何从Java线程内存模型角度分析线程是否安全



“线程不安全”的对象在多线程环境下可能会出现“被抢占”的现象，所以叫不安全。

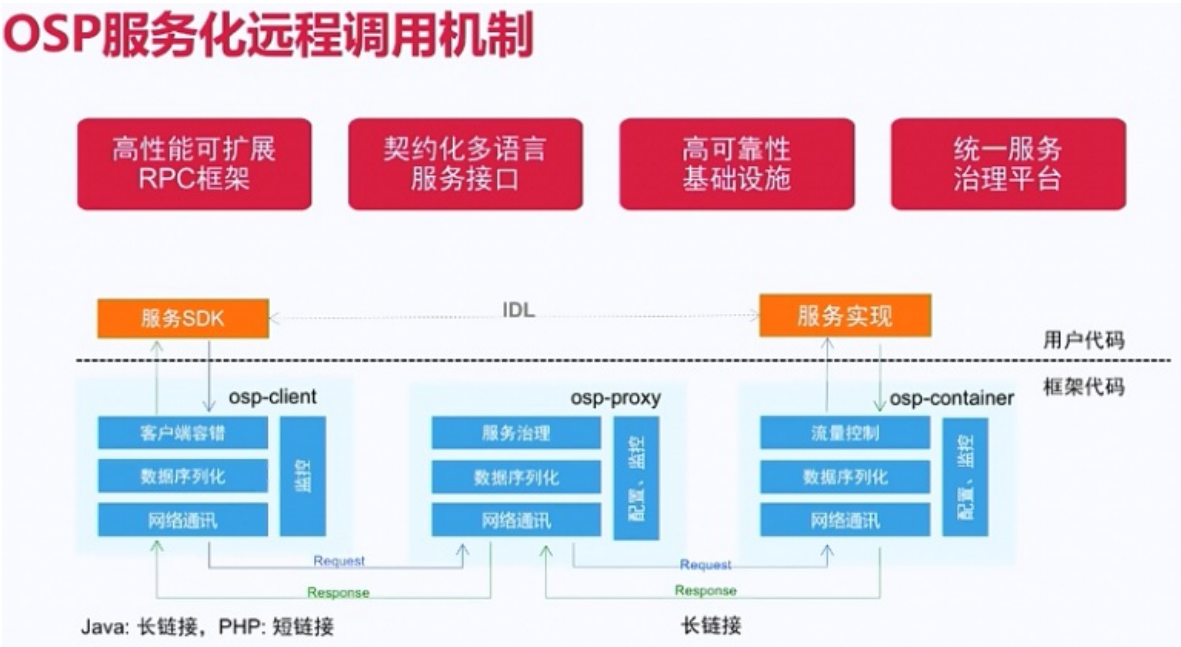
线程安全是需要代价的，大多数场景都是单线程运行，所以可以根据情况使用线程不安全的数据结构，性能更高。在多线程并发场景下且要保证数据正确性，需要使用线程安全对象

注： volatile在一定场景下能够提升性能，但是不能保证线程安全

唯品会微服务架构演进之路

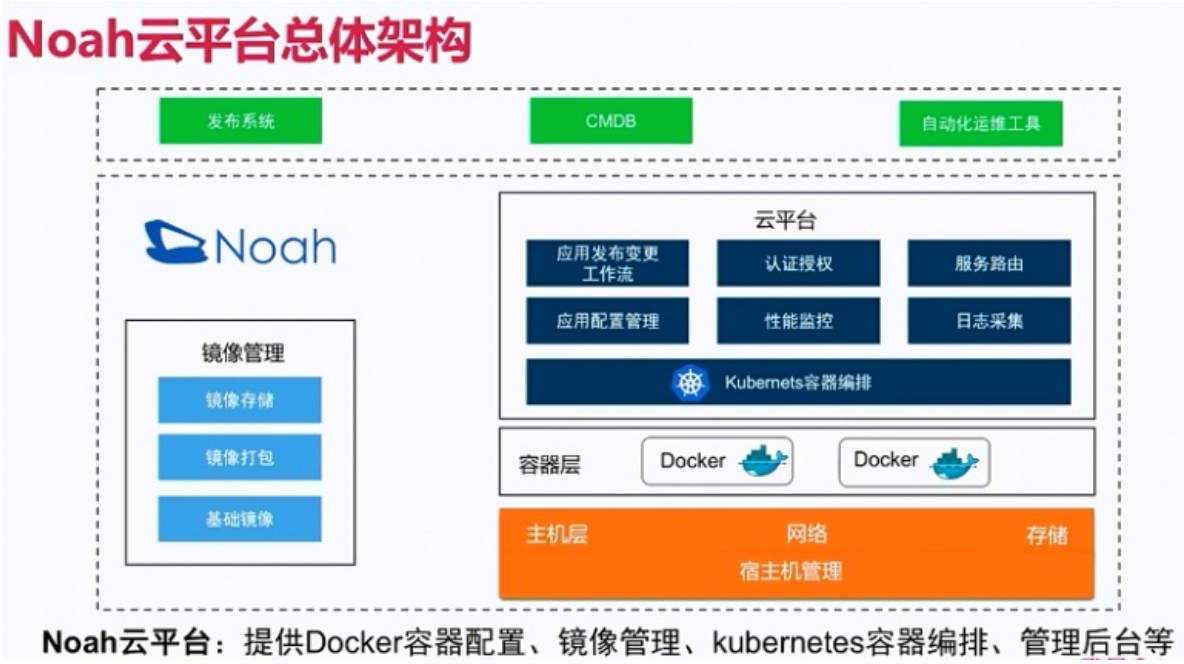
1. 微服务架构演进

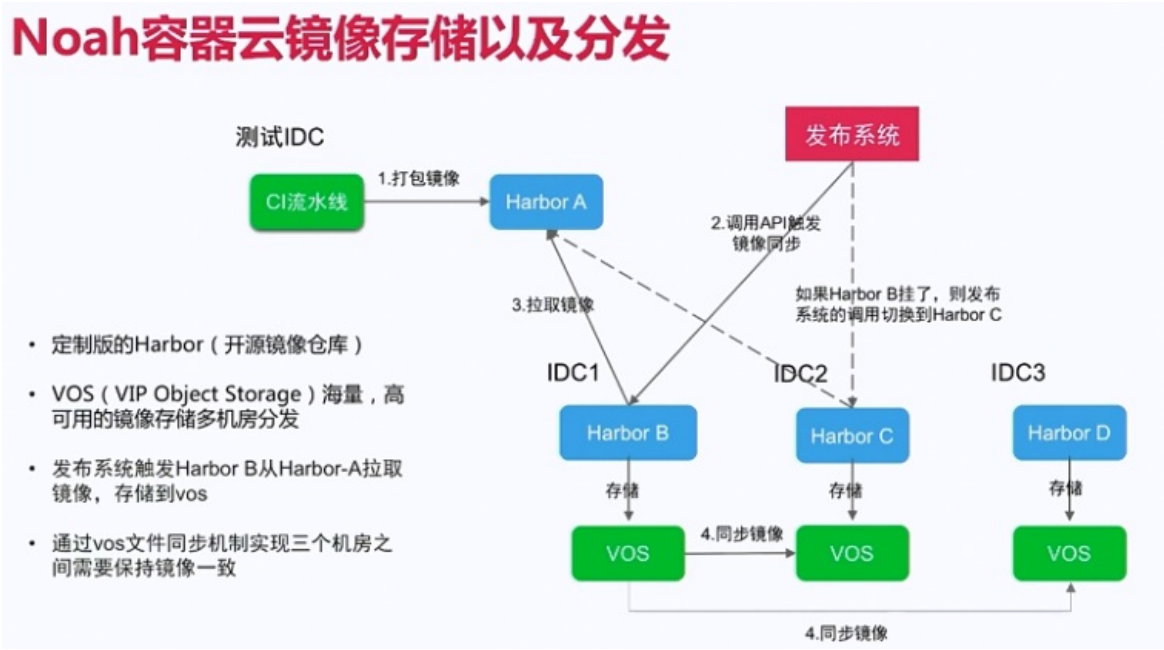
2. 微服务基础中台建设



多机房部署要点： 中央集群proxy

3. 基于kubernets\Docker打造云平台





容器编排规则：

节点选择：

- 剩余的CPU/内存
- 同域“尽量”跨机器，跨机架部署

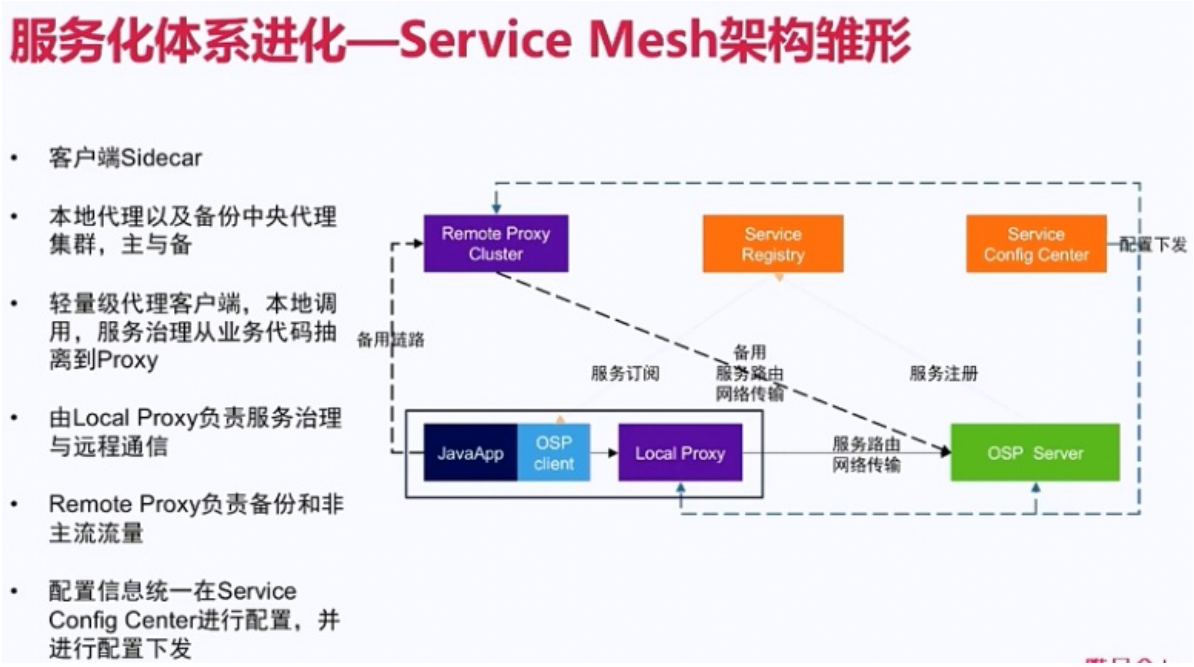
高可用保证：

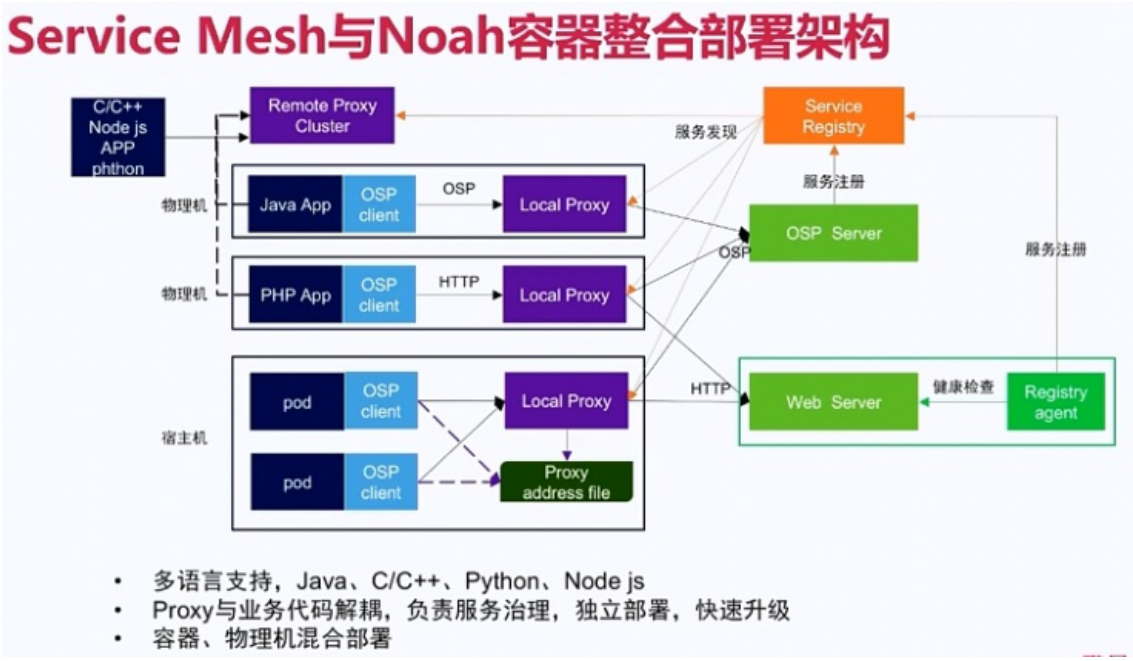
- 端口/health check url 定时探测
- 探测失败，同节点重建实例
- 节点失效，新节点重建实例

自动扩容使用 **HPA算法**

容器发布使用**金丝雀**发布、**灰度**发布（设置不同的权重值，调整到进行灰度发布的机器的请求流量）

4. Service Mesh架构





字节跳动线上性能监控体系的建设

内存监控的功能点：

1. 内存溢出OOM
2. 大对象
3. 内存触顶（使用率达到阈值）
4. 内存泄漏

卡顿指标的建立：

基于FPS，建立卡顿指标，配合慢函数解决卡顿问题

缓存空间恶化原因：

人员：开发人员多，多团队协同，沟通成本

代码：历史代码，缓存失效bug，兼容问题

功能：需求迭代快，功能下线未处理对应缓存，业务场景复杂导致收敛困难

测试：不容复现，非真实用户环境

缓存监控：

1. 大文件
2. 大文件夹
3. 过期文件

异常流量监控：

1. http 统一监控
2. webview 定义自研监控
3. socket 业务记录
4. 视频 kafka下游数据
5. 直播 kafka下游数据

单点数据问题：

日志库、日志流

devops工具

1. git 分布式版本控制工具
2. docker 容器
3. selenium 测试架构
4. jenkins 自动集成服务器
5. Ansible 配置工具
6. puppet 配置管理工具
7. nagios 监控工具
8. Chef 部署自动化工具

为什么需要DDD

业务微服务化，加剧了“散弹式修改”
微服务划分，需要注意功能维度的划分。需要使用ddd协助。
微服务和ddd是互补关系
微服务关注应用程序行为的分割

总结：DDD和微服务协同知道业务进行合理的拆分

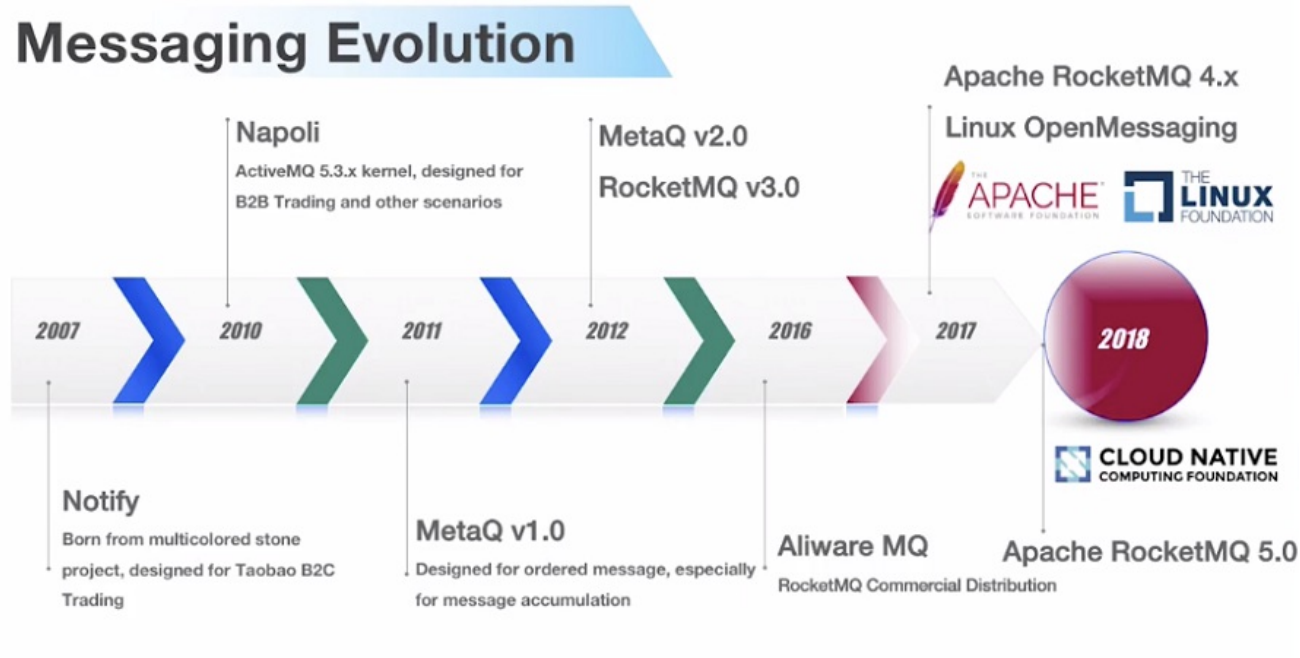
C端服务器的渲染和性能提升--React和SSR

1. 为什么需要SSR？ SEO C端新能 统一技术栈 （Umi SSR/Rax SSR/Servless SSR方向）
2. 从CSR到SSR的演进之路

bigpipe-> webpack \ API和模块拆分 预渲染 -> React SSR

3. API和模块拆分
4. 优化实践 编辑&缓存 压测

Apache RocketMQ

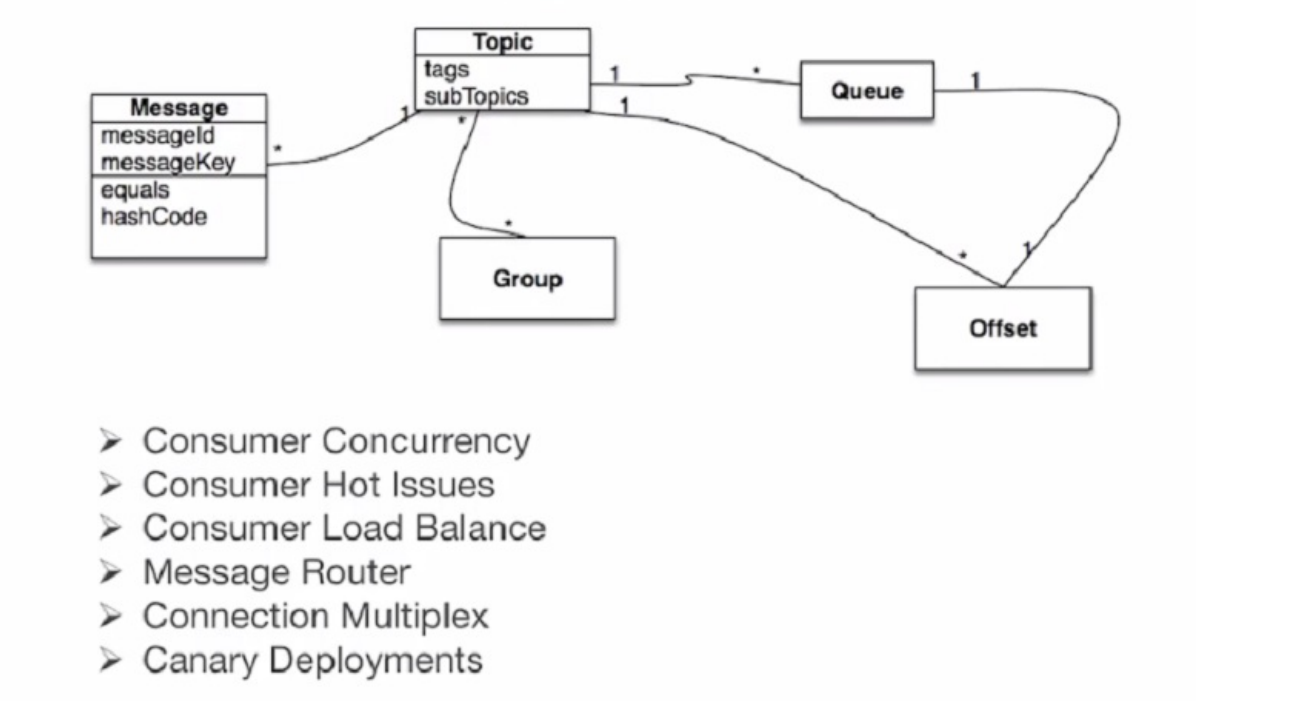


1. 用处

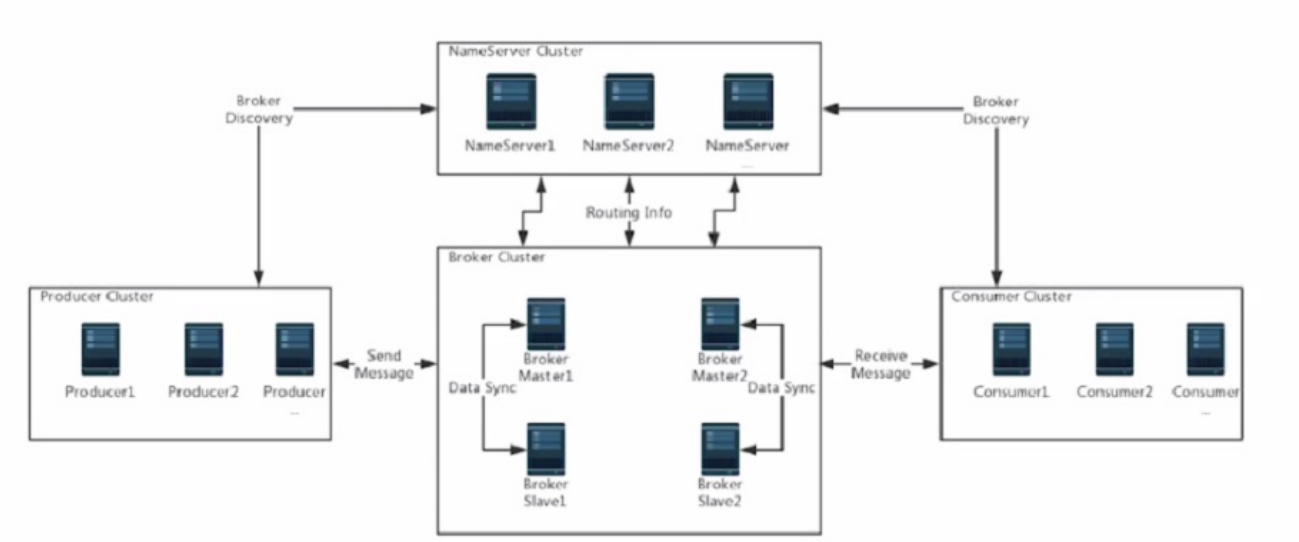
- EAI 企业应用级集成
- 系统解耦
- serverless
- 数据复制
- reactive streaming
- 事件驱动

2. 架构

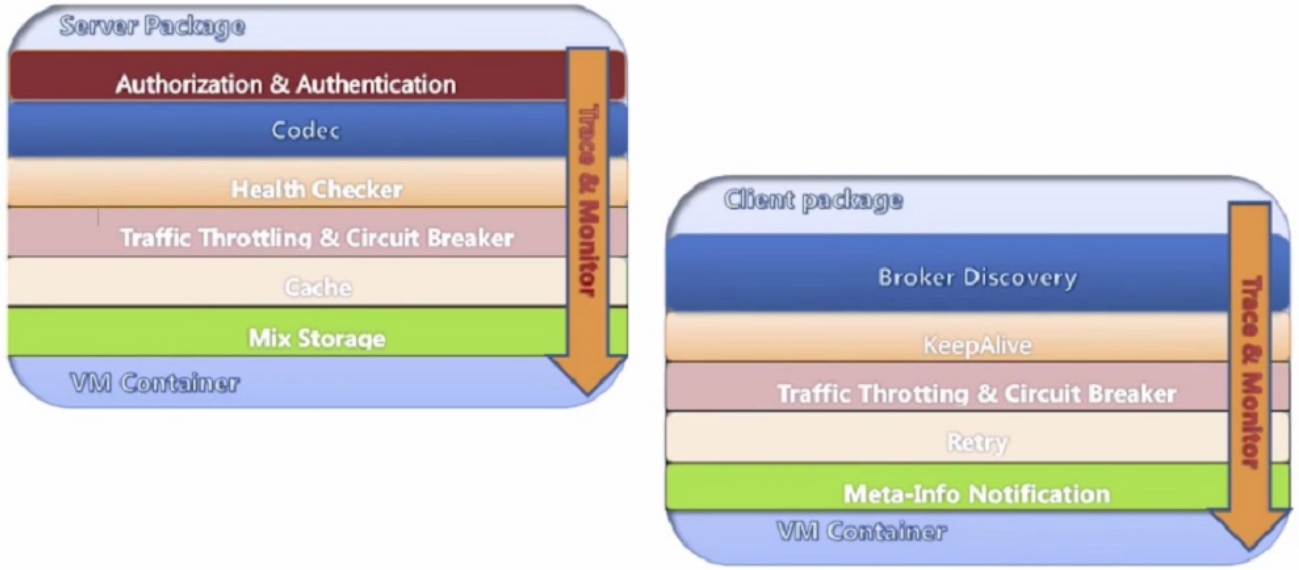
领域模型



拓补图



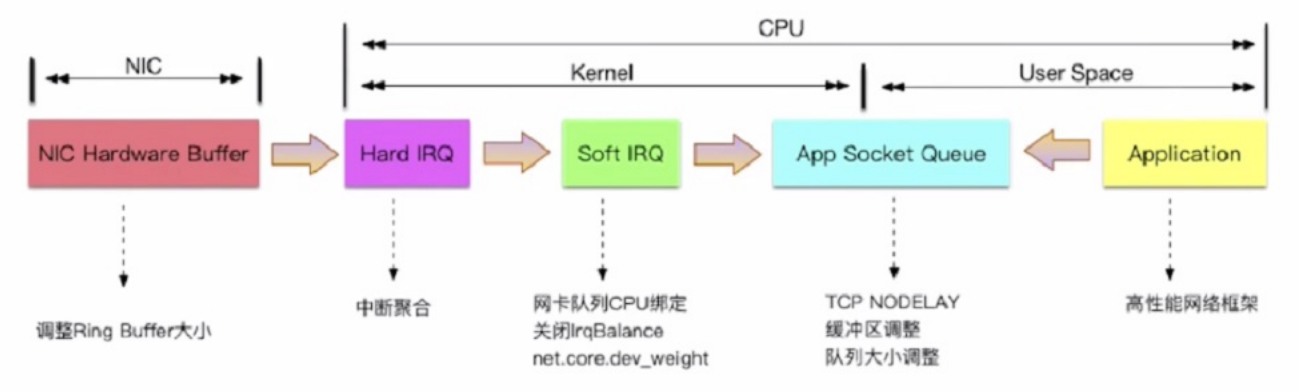
分布式架构



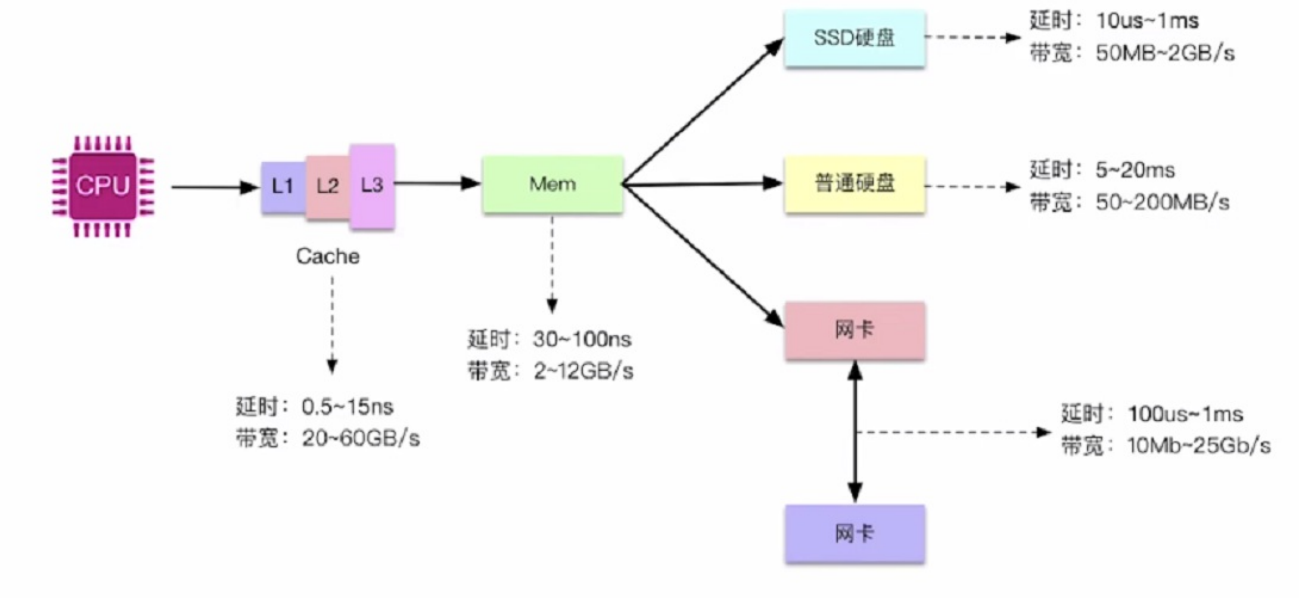
devops 平台

3. 高性能和低延时

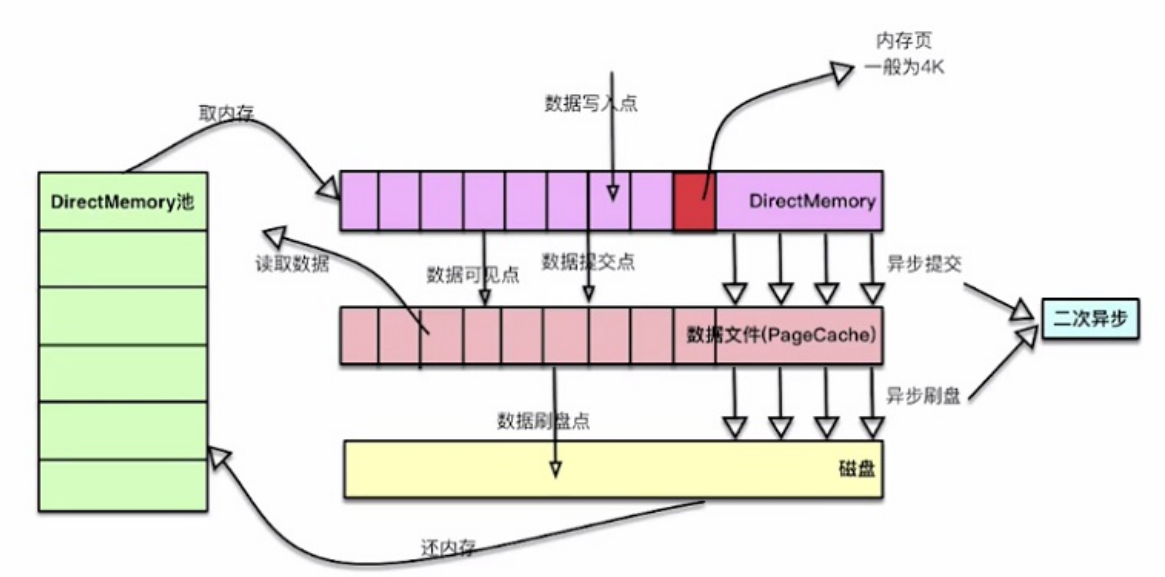
请求链



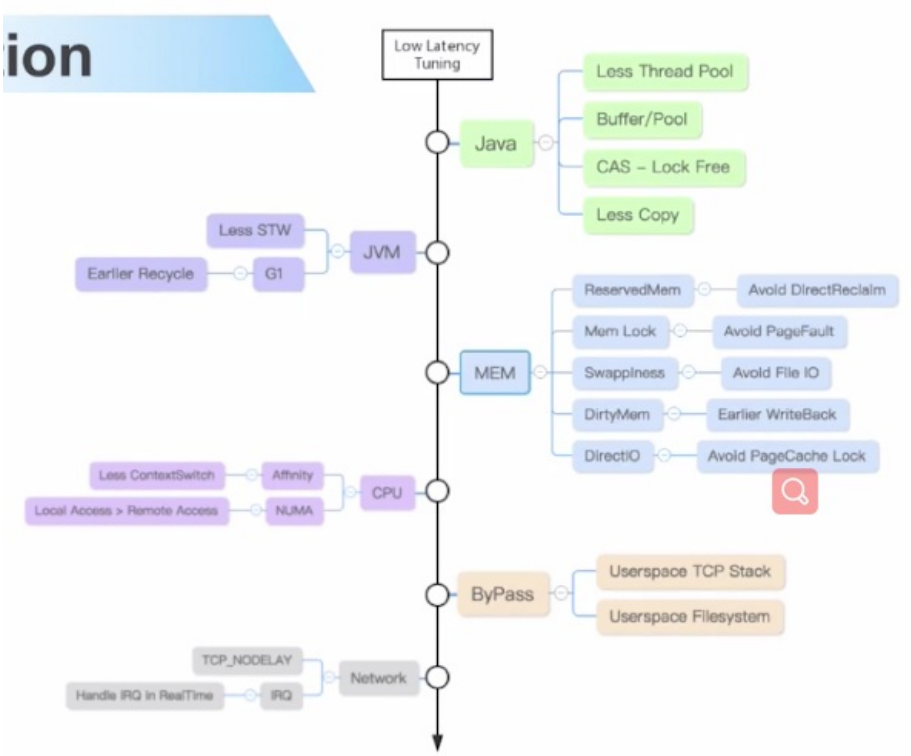
低延迟



page Cache 低延迟优化

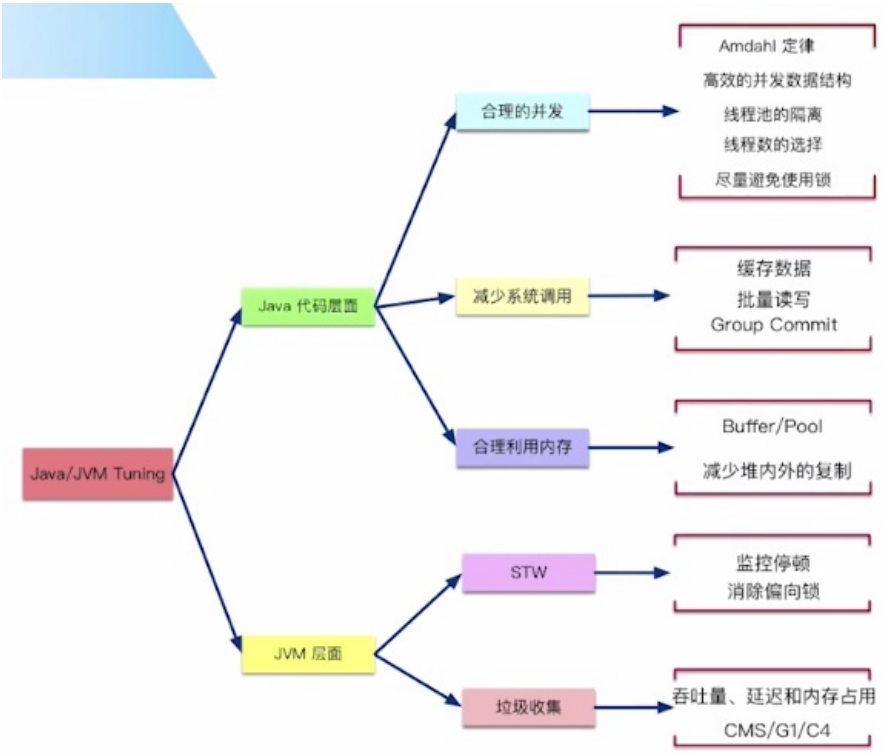


解决方案

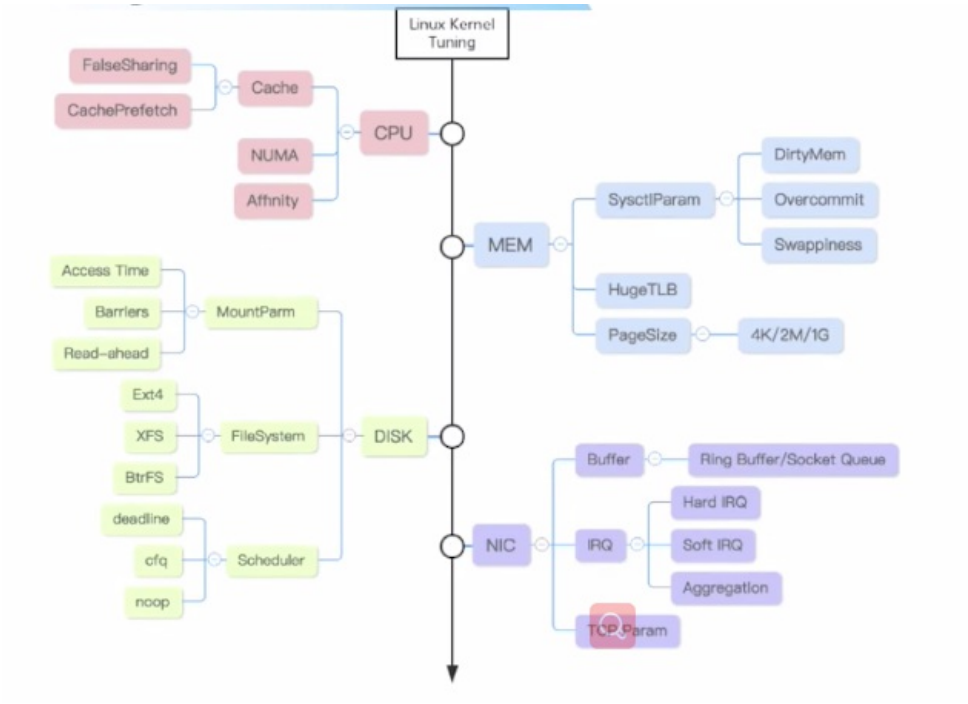


优化方案参考：

1、jvm方面



2、linux内核方面


Linux Kernel Tuning
CPU
Cache
FalseSharing
CachePrefetch
NUMA
Affinity
MEM
SysctlParam
DirtyMem
Overcommit
Swappiness
HugeTLB
PageSize
4K/2M/1G
DISK
MountParm
Access Time
Barriers
Read-ahead
FileSystem
Ext4
XFS
BtrFS
Scheduler
deadline
cfq
noop
NIC
Buffer
Ring Buffer/Socket Queue
IRQ
Hard IRQ
Soft IRQ
Aggregation
TCP Param