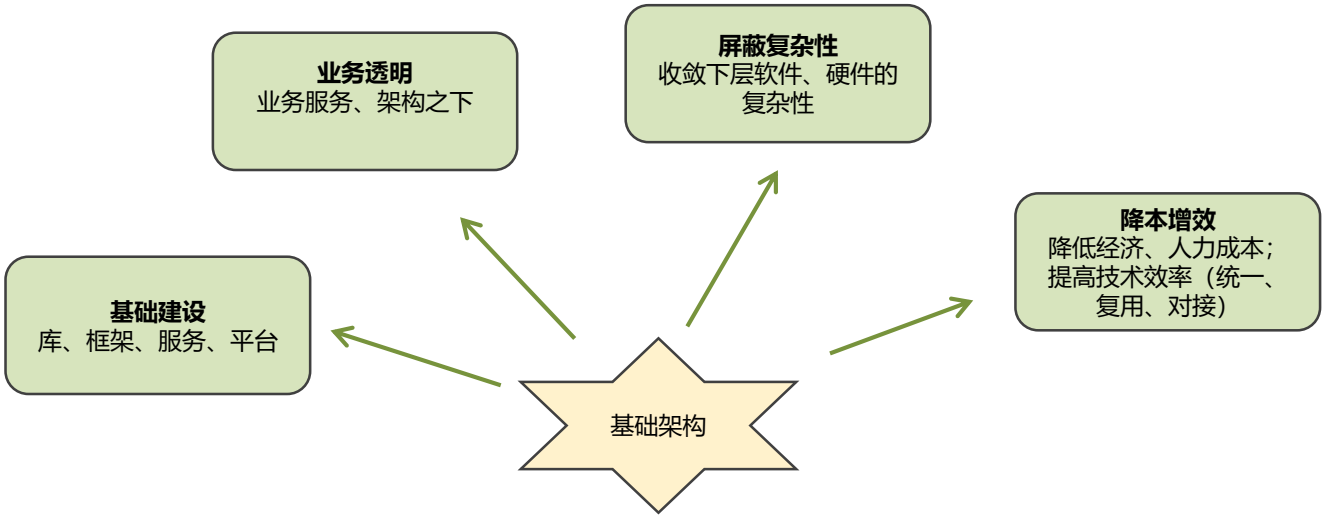
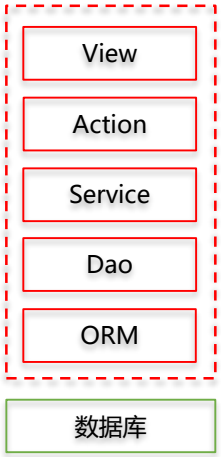
基础架构与中间件图谱

许雪里

基础架构是什么?


业务透明
业务服务、架构之下
屏蔽复杂性
收敛下层软件、硬件的复杂性
降本增效
降低经济、人力成本；提高技术效率（统一、复用、对接）
基础建设
库、框架、服务、平台
基础架构

系统架构历史发展



开发效率低

故障

项目延期

代码维护难

坑

跟不上业务发展

稳定性差

无法扩展

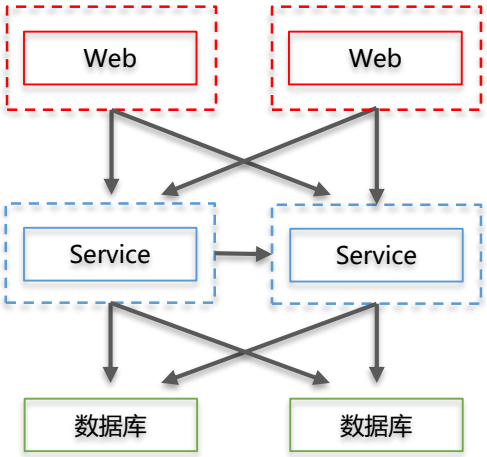
新人懵逼

单体应用/Monolith Application

优点：
1、为人所熟知
2、IDE友好
3、易于共享
4、易于测试
5、易于部署
6、运行稳定

缺点：
1、代码重复率高
2、需求变更困难
3、妨碍持续交付
4、功能孤岛
5、共生共灭
6、局限的弹性与扩展能力
7、阻碍技术革新

系统架构历史发展



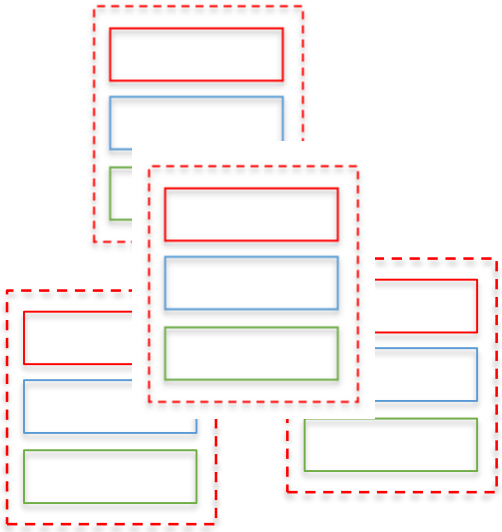
依赖关系复杂
时延
团队进度协同困难
问题定位难
坑
运维效率底
稳定性差
事务一致性
新人懵逼

优点:
1、水平扩展、服务可伸缩
2、逻辑/资源复用
3、业务专注
4、独立测试部署
5、敏捷交付

缺点:
1、依赖关系复杂
2、可靠性差
3、开发/测试/运维困复杂
4、事务一致性
5、问题定位困难
6、基础设施&团队要求高

面向服务架构/Service-Oriented Architecture

系统架构历史发展



微服务/Micro Services

服务数量激增　时延

服务监控复杂

问题定位难

坑

运维效率底

基础设施起点高

事务一致性

迁移成本

优点：
1、有效拆分
2、独立部署（服务自治）
3、避免依赖
4、敏捷运维
5、敏捷交付

缺点：
1、服务数量激增
2、调用链路变长
3、服务监控复杂
4、迁移成本
5、人员技能培训成本
6、基础设施&团队要求高

基础架构与中间件演进的三个阶段

1、业务初始时期

解决方案：开源

目标：快速迭代、按时上线功能

优点：
1、性价比
2、稳定性
3、学习和维护成本

基础架构与中间件演进的三个阶段

2、业务快速发展时期

解决方案：二次开发（基于开源）

目标：解决业务特性要求
（金融-强一致性、互联网-高性能）

挑战：
1、开源软件无法完善满足业务；
2、业务迭代迅速，供技术改进资源有限

优点：
1、成本低，改动小，影响低
2、兼容性、契合业务行业
3、封装复杂性

基础架构与中间件演进的三个阶段

3、业务形成规模，且趋于稳定

解决方案：自研

目标：量身打造，契合行业特性

开源产品的局限性：
1、依赖太重
2、功能不足，只满足部分需求
3、注重通用性，行业特性需求无法满足；

条件：
1、目标明确，业务模式成型
2、人力充足

优点：
1、降低成本
2、技术栈统一：复用、对接
3、收敛复杂度

基础架构与中间件的一些设计原则

1、**高性能（Performance）**：TPS、响应时间、性能计数器；
如：异步、空间换时间、代码和算法优化；

2、**高可用（Availability）**：系统正常运行的概率、时间占有率（减少停工时间），99.99、99.999；
如：负载均衡、主备、故障转移、质量检测与提升；

3、**可扩展性（Scalability）**：通过增加逻辑单元实现系统处理能力线性增长，包括水平与垂直扩展；
如：集群、负载均衡、分布式协同；

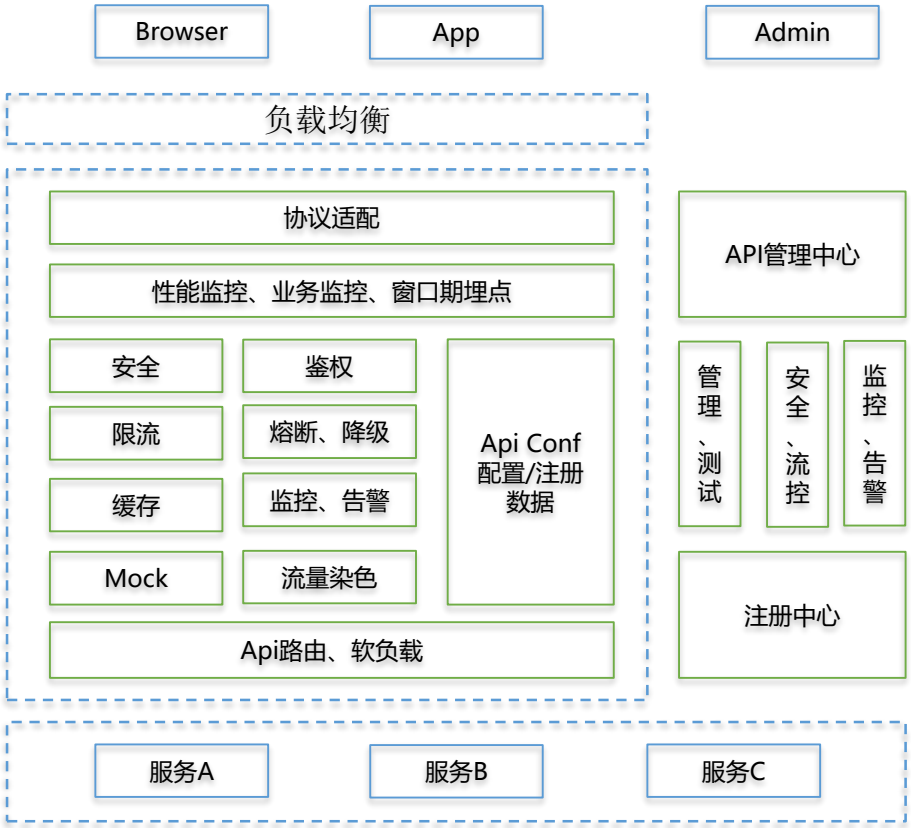
4、**平台化**：从锤炼产品的角度去权衡功能点，提高用户体验。
常规的“场景-框架”的开发模式，升级为“场景-平台-用户”的开发模式，效率高、体验好。

5、**领域化**：基础架构领域化划分，各模块高内聚、低耦合，职责单一。促进架构统一。

6、**自动化运维**：促进开发、QA和运维部门之间的沟通与协作，快速及时的交付产品和服务。
如：常规调度任务的起停、日志追踪与扩缩等需运维介入，而接入XXL-JOB后，开发可轻松单独完成。

7、**成本**：经济、学习、运维成本；

基础架构领域之——Api网关



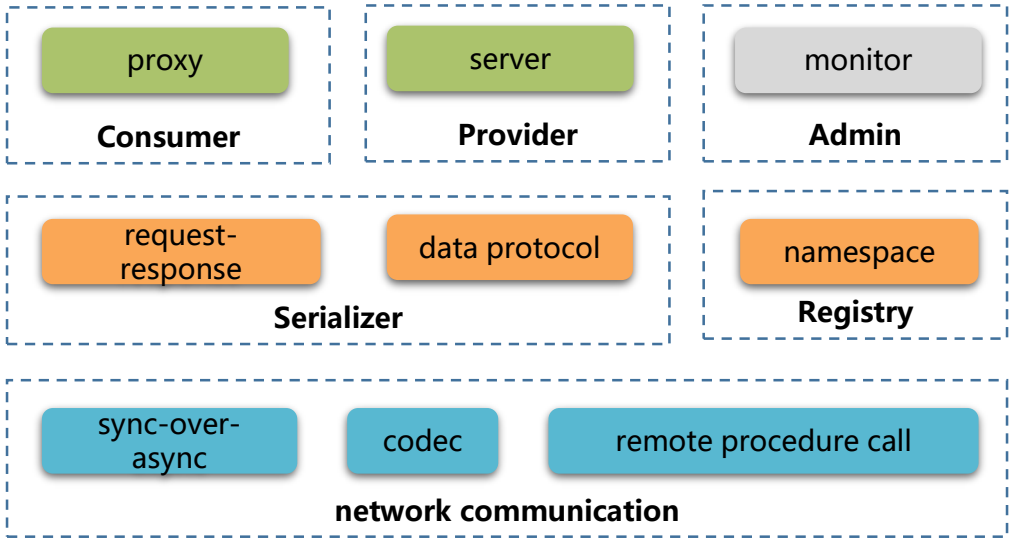
概述：
提供统一的对外的API入口。
涵盖API发布、管理、运维、监控的全生命周期

承接上下游请求与服务，处理所有的非业务功能。

特性：
负载均衡、安全、鉴权、限流、熔断/降级、缓存、监控报警等

增强特性：
1、参数定制
2、聚合
3、缓存
3、染色代理

基础架构领域之——服务通讯

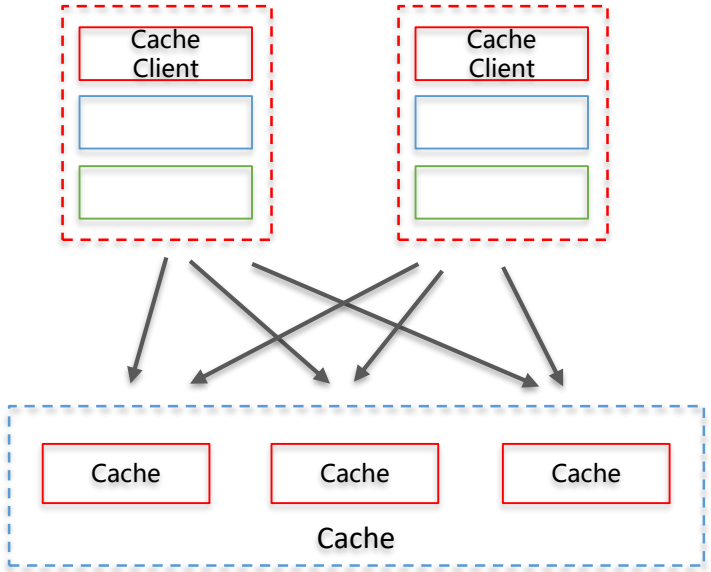


概述：
高效构建分布式应用，
提供远程调用能力时，
不损失本地调用的语义简洁性
。

特性：
1、透明调用
2、服务注册与发现
3、软负载
（1+1问题）

增强特性：
1、限流
2、熔断
3、路由策略、权重
4、服务监控

基础架构领域之——缓存



概述：

性能优化银弹，“缓存为王”

集群方式：

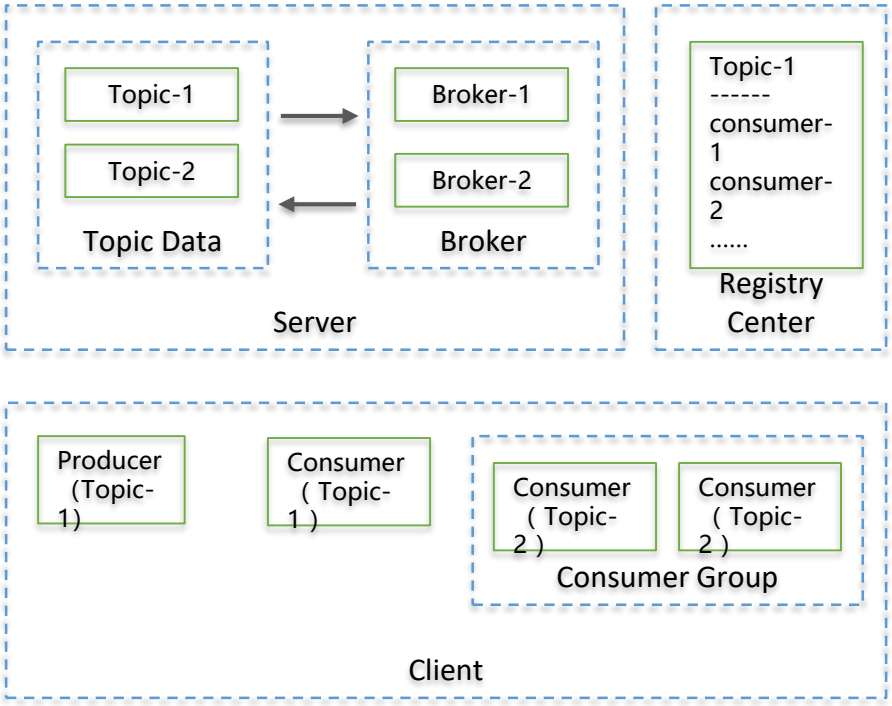
1、客户端集群：一致性hash/虚拟节点

2、服务端集群：redis3.0 cluser

三大挑战

- 缓存穿透：缓存命中率
- 缓存击穿：热点缓存过期
- 缓存雪崩：缓存批量过期

基础架构领域之——消息队列



概述：

1、异步
2、解耦
3、消除峰值

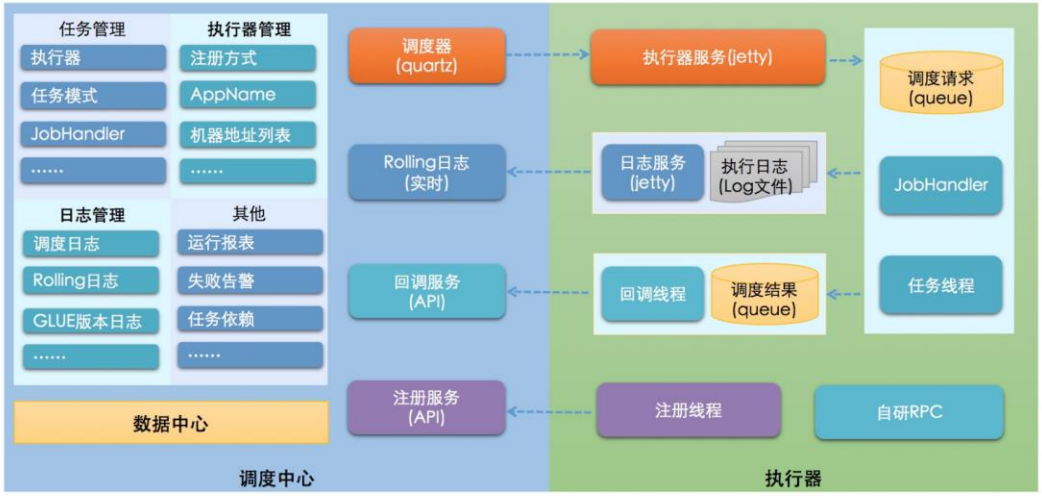
消息模式：

1、广播消息
2、并发队列（分片）
3、串行队列

特性：

1、持久化
2、事务消费
3、消息可追踪
4、延迟消息
5、消息重试

基础架构领域之——任务调度



XXL-JOB架构图 v1.9

概述：

一些的周期性、指定时间点等方式自动触发的异步业务逻辑，
他们拥有一个显著的共享，即“与时间相关”。

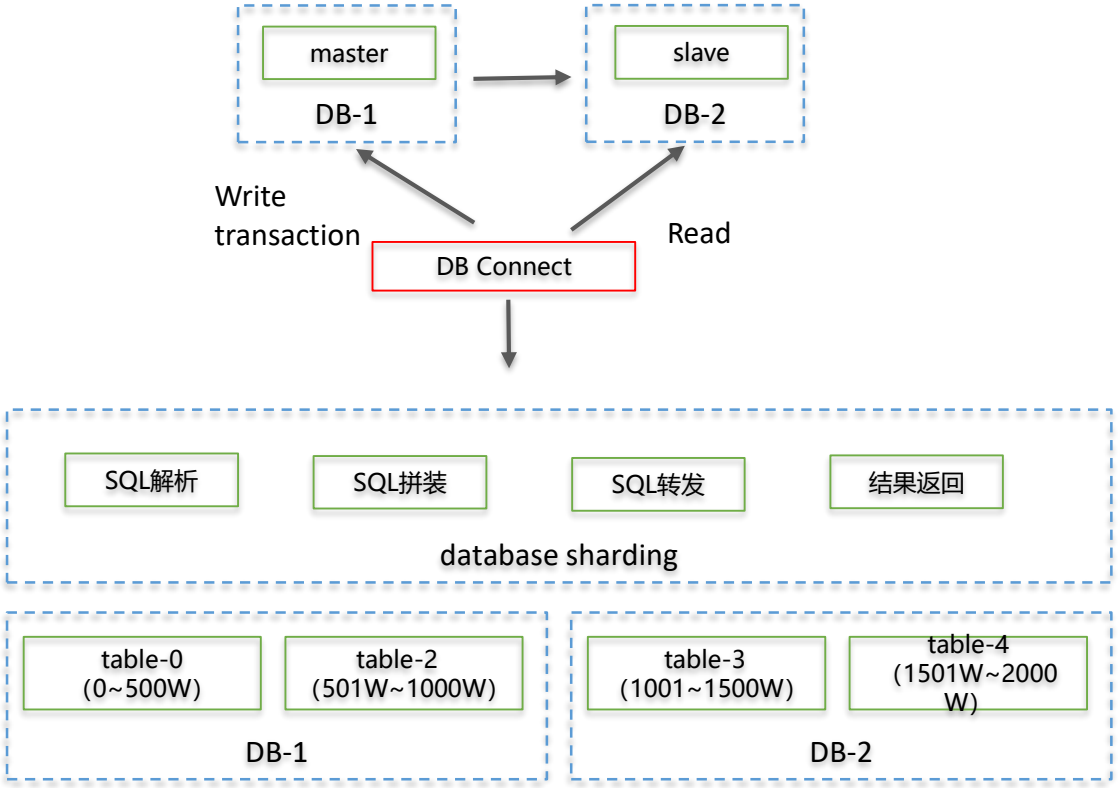
场景

索引同步、pv统计、订单超时处理

核心特性

1、 定时触发；
2、 HA/集群
3、 弹性扩缩
4、 故障处理
5、 阻塞处理
6、 解耦
7、 高性能
8、 平台化
9、 自运维

基础架构领域之——数据库访问层



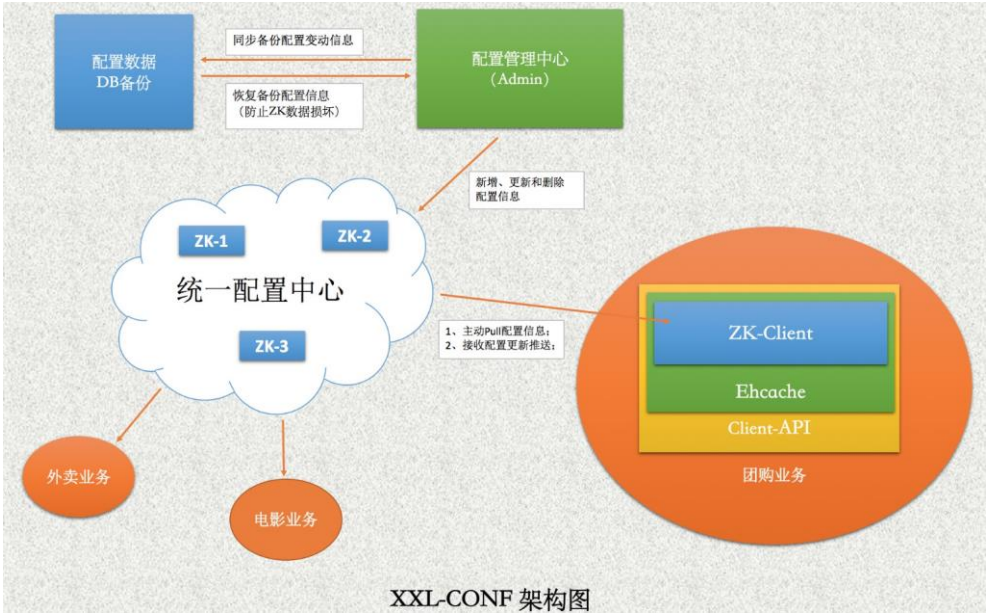
概述：

海量数据的存储和访问。

核心特性

1、读写分离；
2、分库分表
3、动态配置/切换
4、监控

基础架构领域之——配置中心



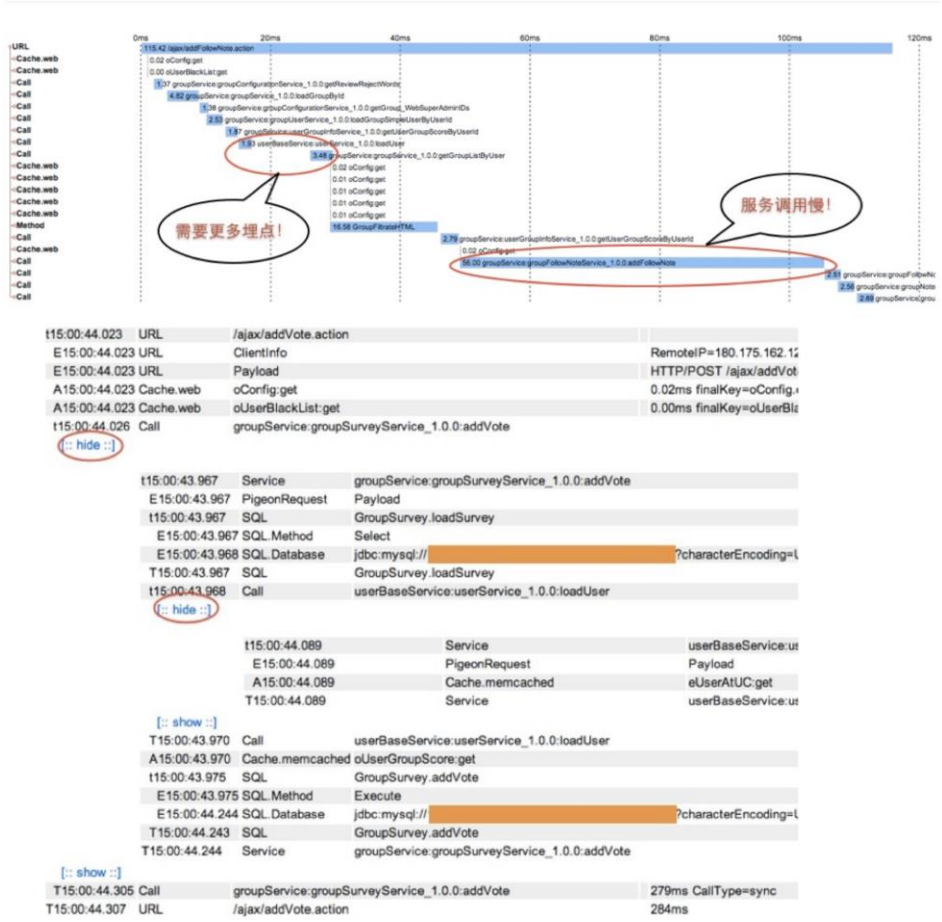
XXL-CONF 架构图

概述：
提供统一的配置管理服务。
在线操作，毫秒级变更生效，
统一上线包；

场景
JDBC连接、日志Level、业务功能开关

核心特性
1、在线管理
2、动态推送
3、毫秒级生效
3、配置备份
4、API友好：api + xml + annotation
5、配置变更监听
6、配置权限控制
7、历史版本回滚
8、……

基础架构领域之——监控告警



概述：

系统的性能/业务指标、健康状况的监控与告警；

核心特性

1、Transaction：一段逻辑执行时间和次数，95/99线

2、Event：一段逻辑的执行次数，打点、成功率

3、Heartbeat：机器和JVM状态信息，MEM 、GC等

4、Metric ： 业务指标，次数/平均值/总和等类型

5、Trace：基本的trace信息，如log4j的info信息

……

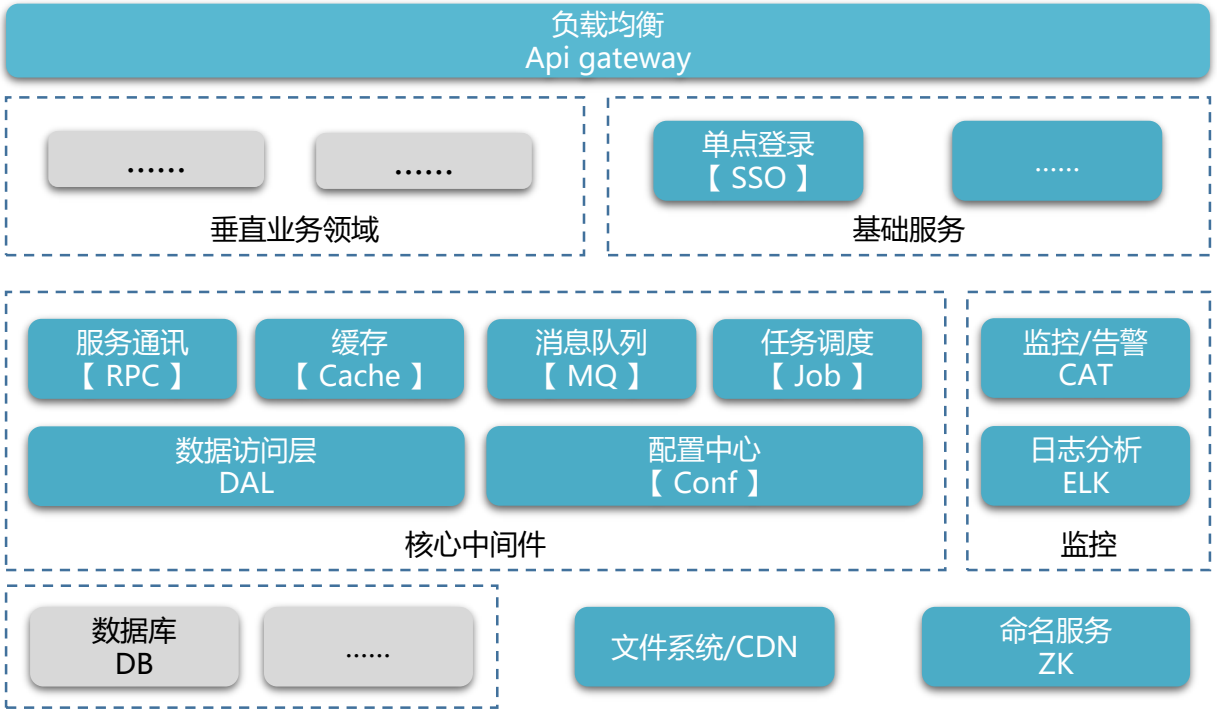
6、Problem：系统异常或LongService

7、Dependency：统之间实时调用数据信息，包括远程服务、数据库、缓存等

8、State ： 自身状态监控，包括处理消息数、丢失消息，以及系统大盘等；

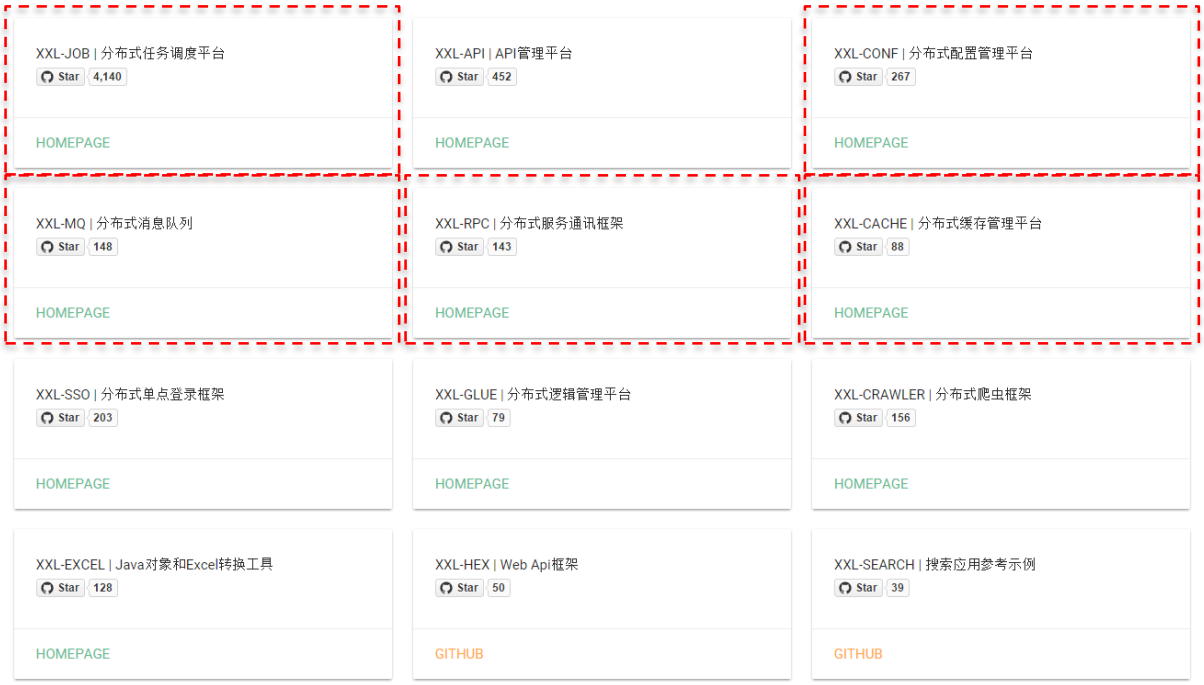
9、告警：Problem、性能下降时，邮件或短信自动告警

基础架构与中间件图谱


负载均衡
Api gateway
.....
.....
垂直业务领域
单点登录
【 SSO 】
.....
基础服务
服务通讯
【 RPC 】
缓存
【 Cache 】
消息队列
【 MQ 】
任务调度
【 Job 】
数据访问层
DAL
配置中心
【 Conf 】
核心中间件
监控/告警
CAT
日志分析
ELK
监控
数据库
DB
.....
文件系统/CDN
命名服务
ZK

XXL 生态圈

www.xuxueli.com



Thanks & Q/A

Q/A