基于Dubbo的微服务架构在电信运营商体系下的演进

分享人：仵文辉

亚信科技 互联网创新与服务中心

演讲主旨

微服务架构技术选型

微服务架构下的技术选择

包括：服务治理、服务监控、配置中心、日志收集、服务网关等技术选型

在使用dubbo时遇到的问题与解决之道

整个运营上IT架构体系与网络环境下如何解决

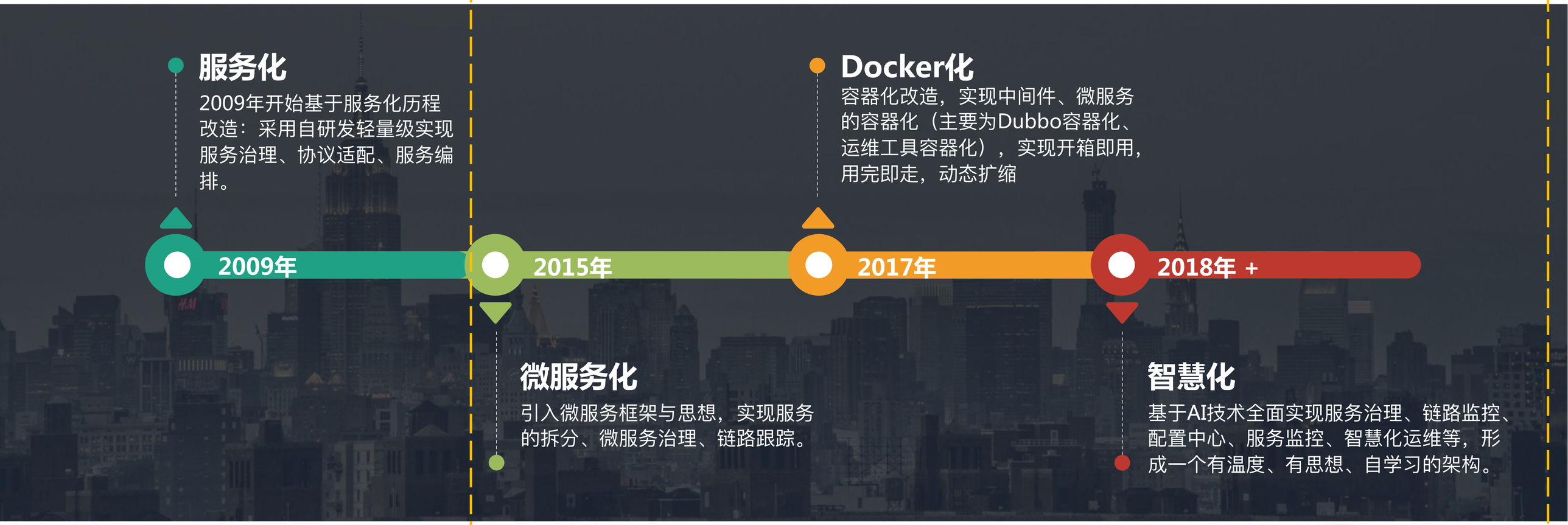
包括：安全问题、集成问题、容器化等挑战及使用规范

成功案例与感悟

- 基于上述架构的成功案例
- 一些感悟

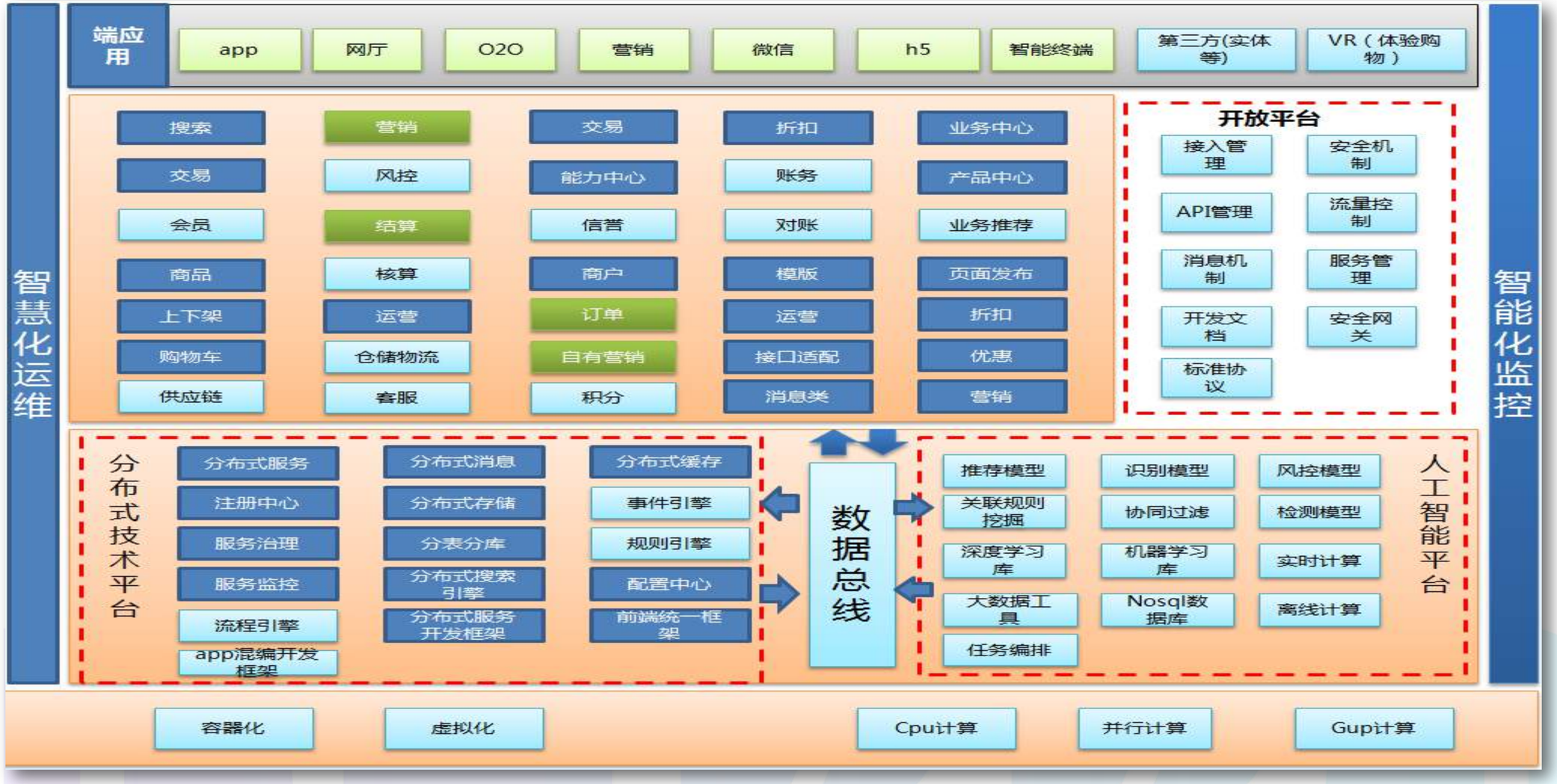
演进历程

新时代:抛弃沉重的内部框架，全面拥抱开源，轻装上阵.



总体架构

- **指导思想：**端应用、大中台、平台化、智能化
- **实现：**多端应用 + 统一大中台 + 技术平台化 + 运维智能化的“有思想有温度”的架构



微服务-服务治理

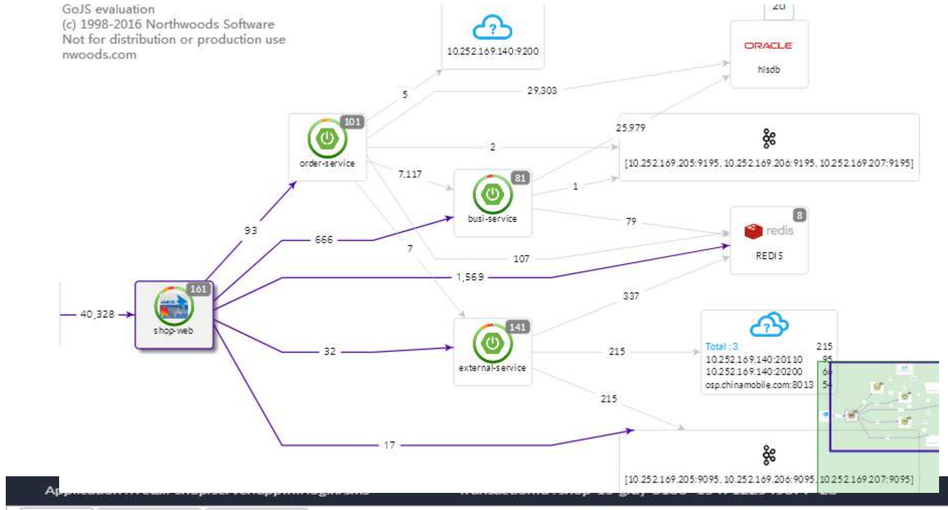
微服务技术选型：

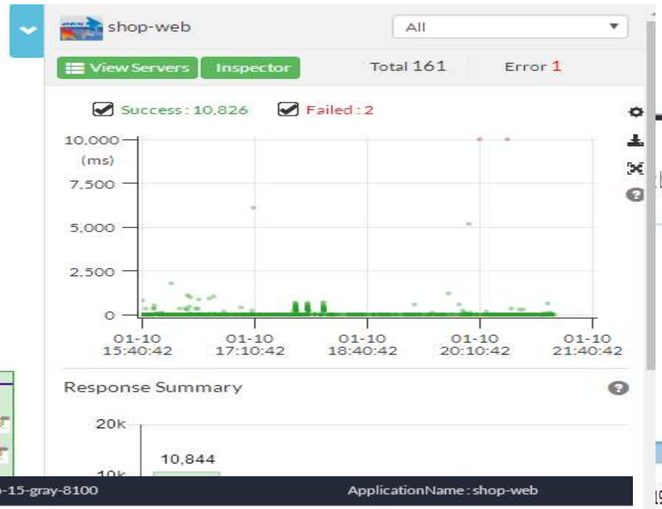
Dubbo官方版本+自研发组件+开源组件（Dubbo开源套件）（官网开始维护后）

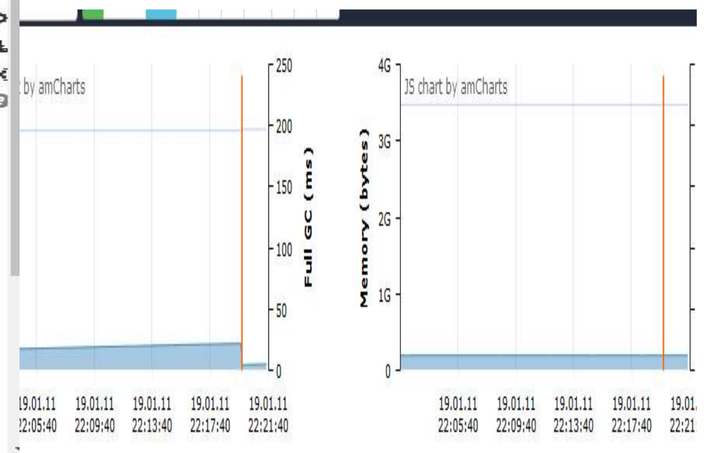
治理项	开源技术选型	扩展	Dubbo自带
服务熔断	Dubbo-Sentinel（开源后替换自研发模块）	扩展Dubbo自动熔断（基于Hystrix与redis两种方式） Hystrix会破坏Dubbo线程池	Dubbo-Admin只能手动熔断
服务降级	Dubbo-Sentinel（开源后替换自研发模块）	同上	Dubbo-Admin手动降级
服务路由			消费端负载均衡
服务注册		Curatorx客户端	ZooKeeper
服务编排		扩展服务编排器在消费端编排	
服务熔断	Dubbo-Sentinel（开源后替换自研发模块）	扩展Dubbo自动熔断（基于Hystrix与Redis两种方式） Hystrix会破坏Dubbo线程池	Dubbo-Admin只能手动熔断

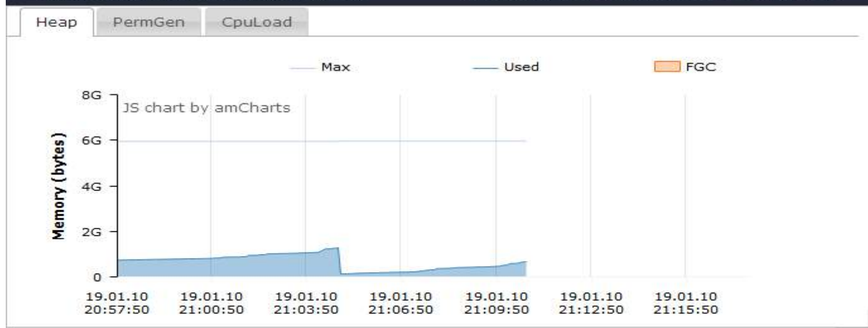
微服务-服务监控

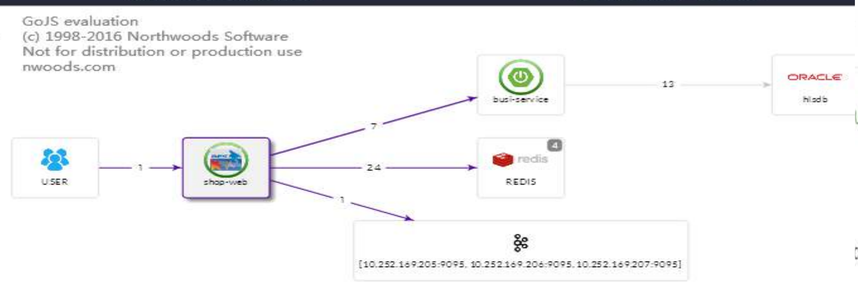
- 没有监控的微服务如同没有任何仪表盘的汽车，随时抛锚。
- 我们采用开源+扩展，研发了基于调用链的监控利器： **Dubbo-Minitor**，实现了微服务调用链的跟踪与应用节点的监控、关键数据的采集和监控。

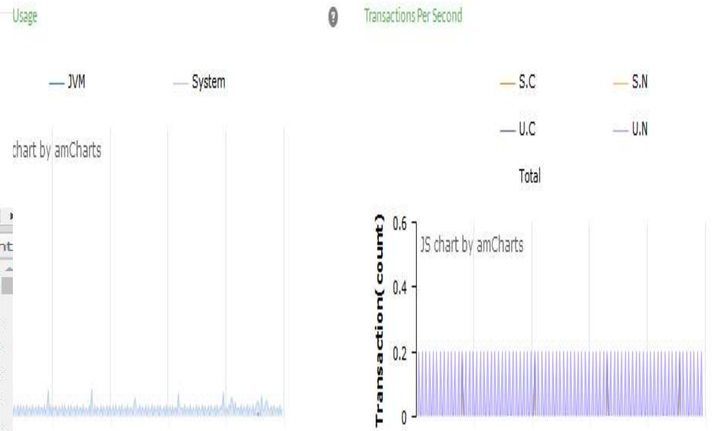










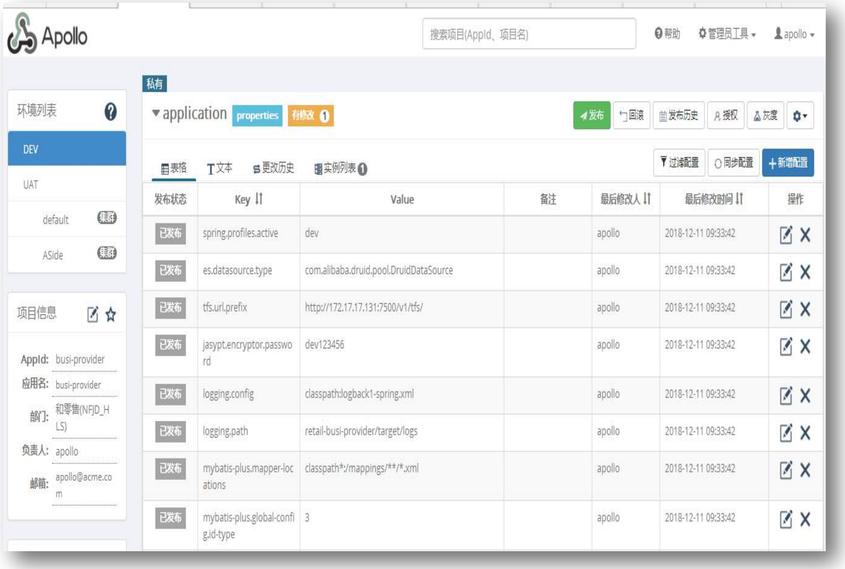


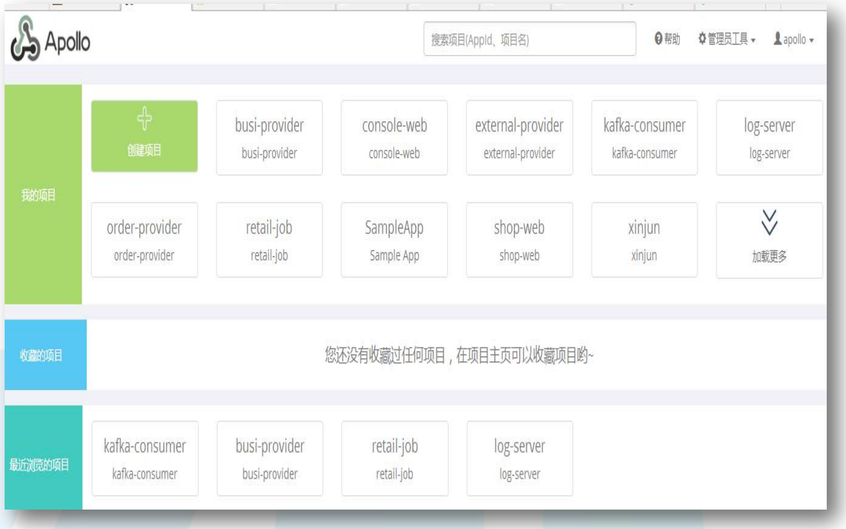
Method	Argument	Start Time	Gap(ms)	Exec(ms)	Exec(%)	Self(ms)	Class	API	Agent
Bes Servlet Process	/retail-shop/server/appInf/login/sms	21:07:53 8…	0	76		2		BES	shop
REMOTE_ADDRESS	10.252.169.5								
invoke(Request request, Response response)		21:07:53 8…	1	74		1	StandardHostVa…	BES_METHOD	shop
get(byte[] key)	write: 0ms, read: 0ms	21:07:53 8…	0	0		0	BinaryJedis	REDIS	shop
doPost(HttpServletRequest request, HttpServletRes		21:07:53 8…	1	73		5	FrameworkServl…	SPRING	shop
smsLogin(SmsLoginParam smsLoginParam, HttpServl		21:07:53 8…	1	64		3	AppInfControll…	SPRING_BEAN	shop
exists(String key)	write: 0ms, read: 0ms	21:07:53 8…	0	0		0	Jedis	REDIS	shop

微服务-统一配置

微服务拆分后有众多节点，且docker化后的配置信息管理繁琐，怎么办？

Apollo





万能的开源社区

额滴神：

保护神、光明之神、预言之神、迁徙和航海者的保护神、医神以及消灾弥难之神

微服务-日志收集

日志怎么看？问题怎么查？

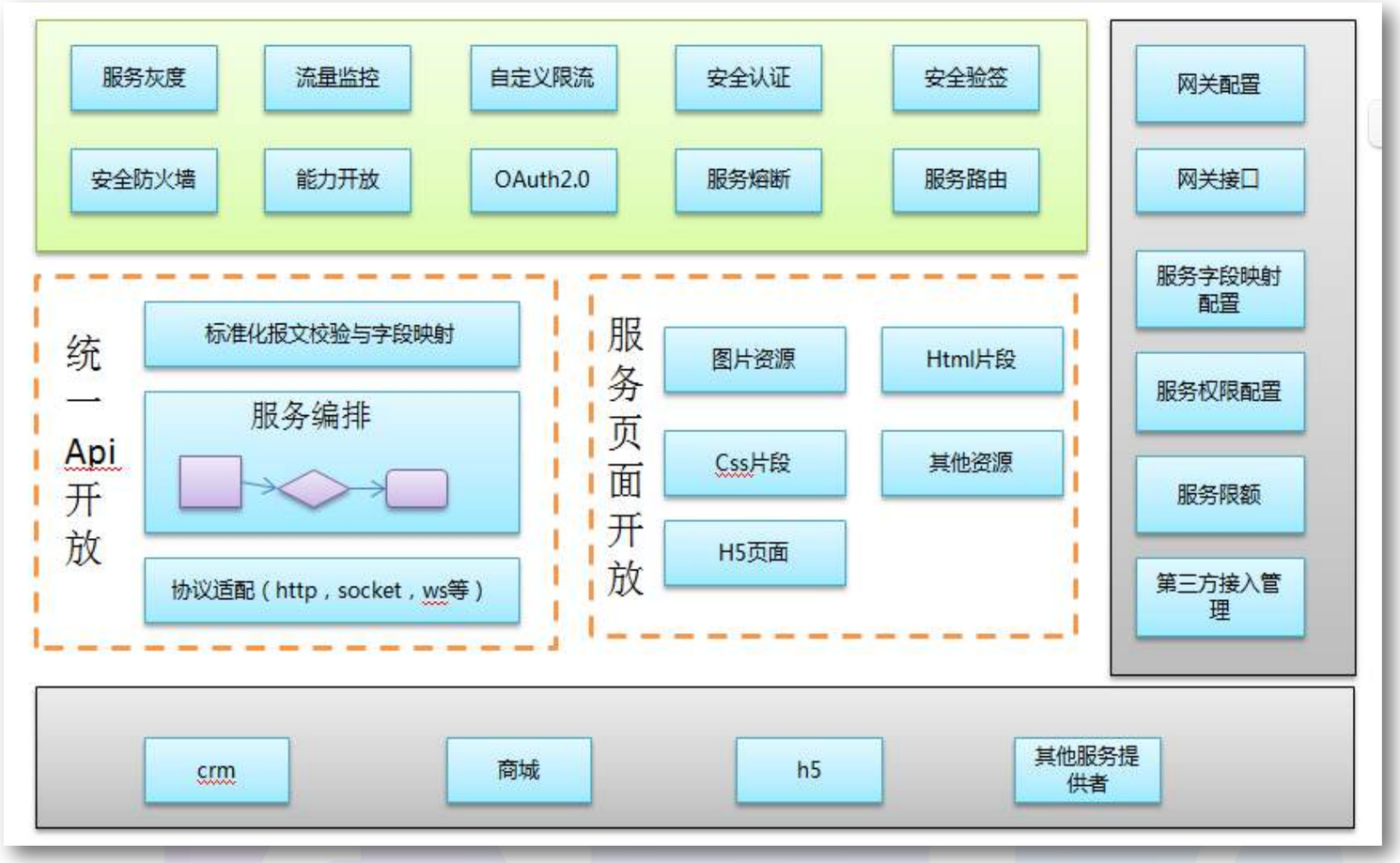
Logstash(Filebeat)：日志收集

Elasticsearch：日志搜索

Kibana：结果展示

微服务-服务网关

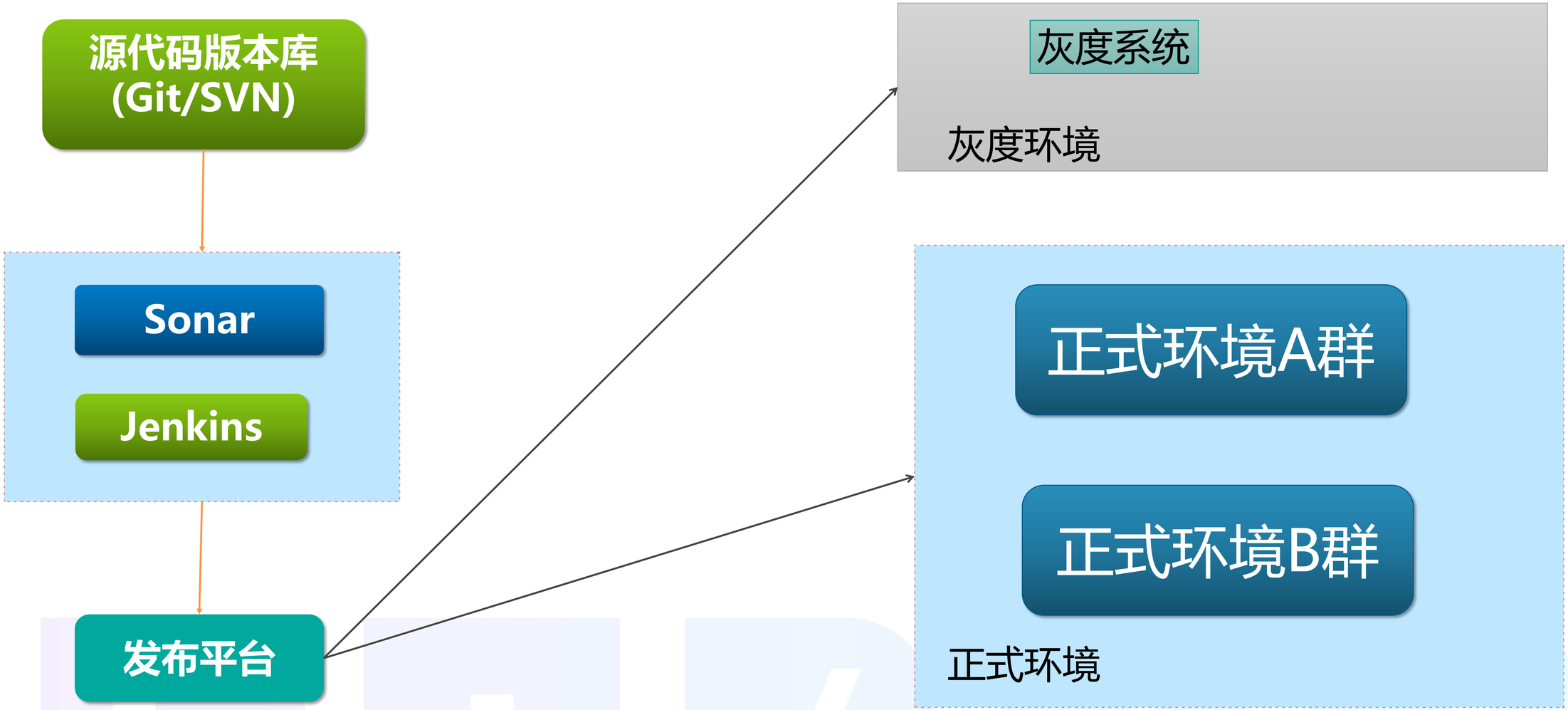
通过网关将内部dubbo服务开放出标准服务，并进行服务路由、流量控制、安全机制、监控、配额等管控。



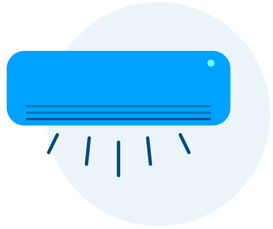
1. 通过网关对外提供标准化协议
2. 网关就是dubbo消费端
3. 流量监控
4. 安全认证
5. 流量控制
6. 调用配额与“软防火墙”
7. .....

微服务-自动化部署

通过持续集成工具与灰度发布发布系统 实现众多服务节点的自动部署，一键式发布。

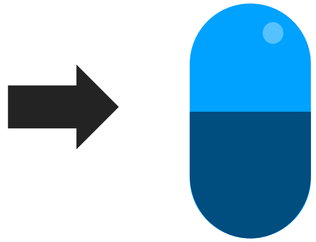


Dubbo使用中遇到的问题-网络篇



Docker化问题

Docker 网络策略导致dubbo服务绑定ip地址为docker内部地址

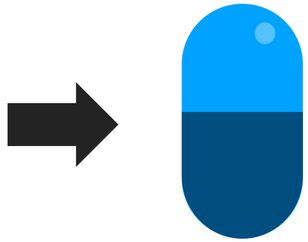


原因：
由于dubbo获取本地ip时通过InetAddress.*getLocalHost*().getHostAddress() 。会走nameService通过域名获取ip，所以可以通过配置hosts文件来传递真实ip。

解决：
docker镜像被 拉起时，动态设置hosts，将hostname与外部ip地址绑定，问题解决。

IPv6不支持

dubbo 在配置注册服务的时ipv6地址形式时启动报错

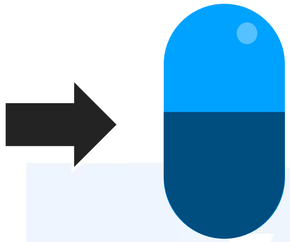


原因：
Dubbo在生成注册服务，链接注册中心时，在获取注册中心配置，解析端口时，按ipv4的方式。解析的即：后面去端口，导致启动报错。

解决：
更新补丁（修改解析处理网络方式）或者升级版本

主机一些参数

系统参数不对导致一些连接不响应超时错误。如：主机时钟一致与Tcp参数：
tet.ipv4.tcp_tw_recycle



原因：
时钟不同步，导致连接被认为无响应而被操作系统连接不可用

解决：
调整主机参数

Dubbo使用中遇到问题-安全篇

问题

注册中心安全加固或升级版本

ZK未授权连接获取注册信息

解决办法

- Zk节点添加ACL：给zk节点上添加ACL安全认证
- 扩展Dubbo Registry 中的客户端：Curatorx

```
<dubbo:registry address="${dubbo.registry.address}"
username="${dubbo.username}"
password="${dubbo.password}" client="${dubbo.client}"/>

dubbo.username=ecsite
dubbo.password=5fdd4e2dfb2d64b60c9e687c48f73abb
dubbo.client=curatorx
```

问题

服务提供者未授权调用

解决办法

- 扩展IP白名单过滤模块
- 安全netty transport扩展模块
- 防火墙策略
- 用户名，密码 校验Filter验证

Dubbo使用的规范

超时时间合理设置

如果你的服务调用第三方接口，Dubbo服务的超时时间与第三方服务的接口的超时时间：

Dubbo服务超时时间>第三方接口超时时间

重试次数

服务消费端重试次数：

服务幂等性设计，或者重试次数为0设置

并发调优设置

如线程池设置，连接数设置等调优

开发规范

尽可能的将业务逻辑后移，下沉至服务端。消费端不要做过多的业务逻辑避免分布式事务。

Dubbo与开发框架集成

非Spring系统集成

需要了解内部机制

通过硬编码的方式创建不同的对象。
发布服务，注册服务，生成代理Invoker等。
ServiceConfig
RegistryConfig
ProviderConfig
ProtocolConfig
.....

使用不多

Spring集成

无缝集成直接使用

SpringContainer 方式

使用中

SpringBoot集成

@ImportResource 注解集成

使用中

Dubbo-移动运营商项目案例

1. 中国移动多个省级（广东，上海，重庆，湖南，新疆，陕西 ……）
   互联网类项目群（电商，电子渠道，O2O，H5，App，网厅等）
2. 中国移动在线公司某项目
3. 中国移动南方基地某项目
4. ……

演进方向

- 更好用的框架、更完善的生态、更深度的优化
- 持续关注微服务未来发展：关注社区发展、关注Dubbo生态建设、关注Service Mesh

强化服务网关与熔断机制

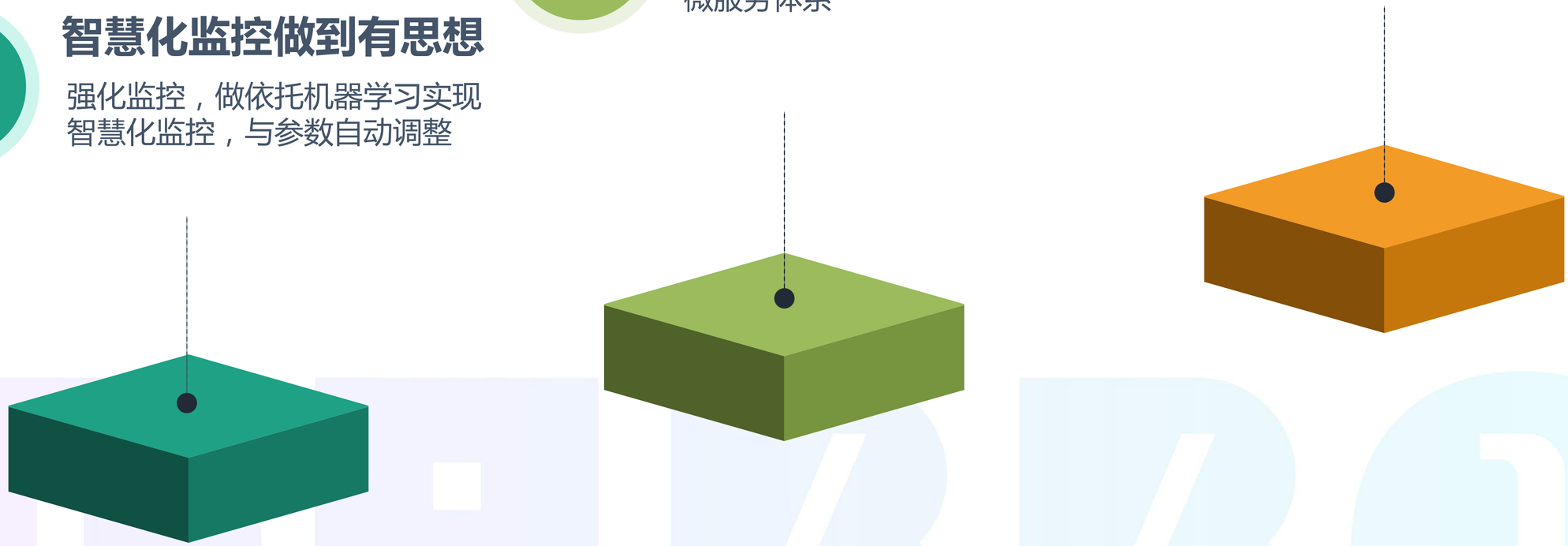
强化熔断机制，做到自动熔断+手动熔断相结合

分布式事务更完善

引入分布式事务组件，完善微服务体系

智慧化监控做到有思想

强化监控，做依托机器学习实现智慧化监控，与参数自动调整



总结与感慨

1. 系统设计要求：服务如何拆分、模型如何设计、是否分布式事务等， 是一个综合考虑的事情。
2. 自动化工具，自动化运维。
3. 不要试图一步到位，慢慢演进是一个进化的过程。
4. 适合自己的就是好的。
5. 开源是一把双刃剑。
6. 微服务是一种思想，一种风格。
7. 和一群志同道合的人做对的事情。

谢谢聆听