

长路漫漫踏歌而行

蚂蚁金服Service Mesh实践探索

敖小剑

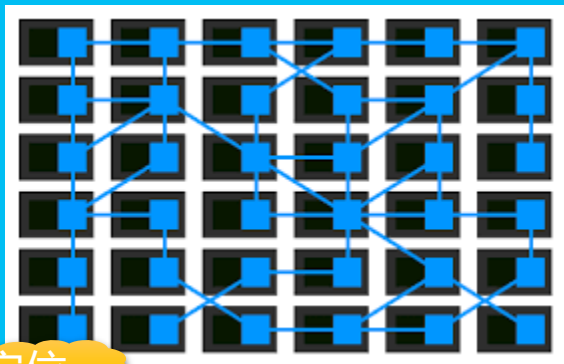


前言

在去年的QCon上海大会上，我做了一个“Servicemesh: 下一代微服务”的主题演讲，布道Servicemesh技术。

今天，有幸再次来到QCon，再次给大家带来Servicemesh的内容，和上次布道不同，我给大家带来的是过去一年中Service Mesh领域的实践与探索，以及我们蚂蚁金服的Service Mesh开源项目——SOFAMesh。

Service Mesh是什么?



定位

功能与范围

Service Mesh是一个**基础设施层**，用于处理**服务间通讯**。现代云原生应用有着复杂的服务拓扑，服务网格负责在这些拓扑中实现请求的可靠传递。

目标

部署

在实践中，服务网格通常实现为一组**轻量级网络代理**，它们与应用程序部署在一起，而对应用程序透明。

零侵入



1

1

SOFAMesh快速介绍

2

为什么选择Golang?

3

落地中遇到的典型问题

4

服务间通讯范围的探索

5

基础设施对服务网格的意义

6

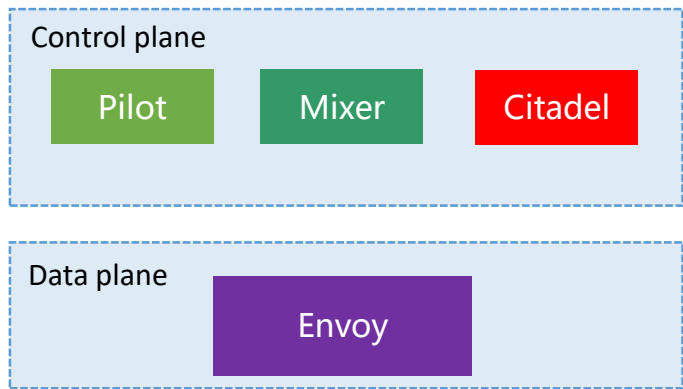
总结



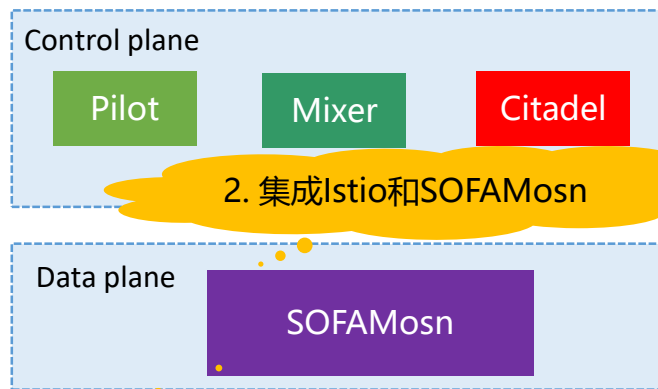


- ✓ 原则1：跟随社区
 - SOFAMesh fork自Istio
 - 紧跟Istio最新版本
 - 开源，并反哺上游
- ✓ 原则2：实践检验
 - 在实际生产落地中，发现问题，解决问题
 - 在解决问题的实践中，追求创新
 - 扩展Istio，弥补不足和缺失

SOFAMesh产品规划（第一阶段）



Istio现有架构



2. 集成Istio和SOFAMosn

1. 用Golang开发
Sidecar, 替代Envoy

SOFAMesh架构

2

1

SOFAMesh快速介绍

2

为什么选择Golang?

3

落地中遇到的典型问题

4

服务间通讯范围的探索

5

基础设施对服务网格的意义

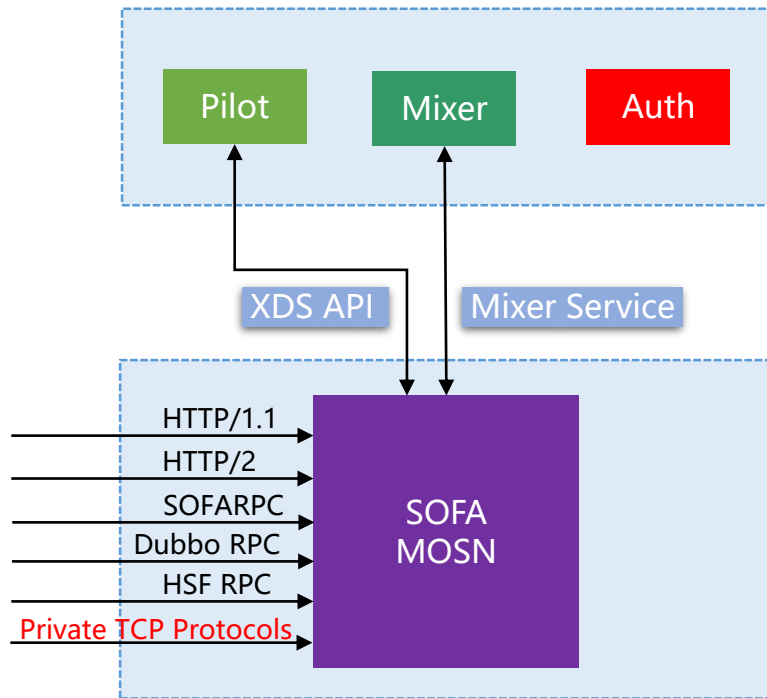
6

总结

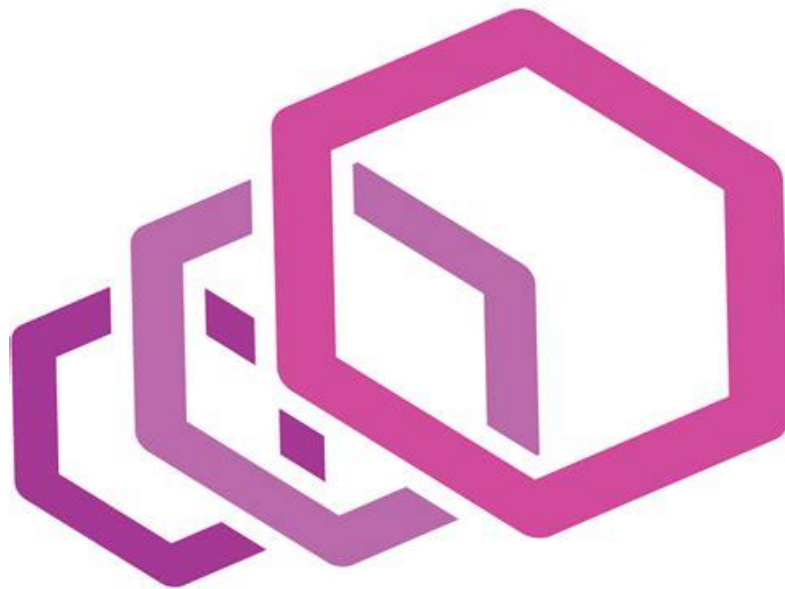
Modular Observable Smart Network



- ✓ Sidecar模式参照Envoy的定位
- ✓ 实现XDS API
- ✓ 兼容Istio
- ✓ 支持HTTP/1.1和HTTP/2
- ✓ 扩展SOFARPC/Dubbo/HSF等RPC协议支持
- ✓ 私有TCP协议支持



Why not Envoy?



Envoy

- 成熟稳定

数据平面应该选择什么编程语言？



Linkerd

- Scala



Envoy

- C++



Conduit/Linkerd2

- Rust



nginmesh

- C(nginx) + Golang



CES Mesher

- Golang



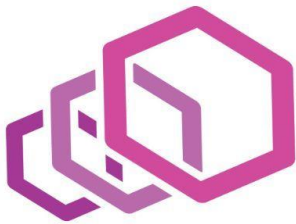
Motan Mesh

- Golang



OSP Local Proxy

- Java



直接使用Envoy

- 优势：成熟项目，表现稳定
- 优势：Istio的默认Sidecar
- 优势：速度快，资源消耗低
- 劣势：C++带来的开发和维护成本
- 劣势：扩展协议和功能非常麻烦
- 劣势：没有可控性，创新动力不足



开发自己的SOFA Mosn

- 劣势：新项目，工作量大，技术有挑战
- 劣势：需要自行完成和Istio的集成
- 劣势：要对齐Envoy需要非常大的努力
- 优势：Golang更适合云原生时代
- 优势：扩展协议和功能非常方便
- 优势：可控性好，可以快速创新和试错



Envoy是否合适

取决于

是不是想“**动**”它

3

1

SOFAMesh快速介绍

2

为什么选择Golang?

3

落地中遇到的典型问题

4

服务间通讯范围的探索

5

基础设施对服务网格的意义

6

总结



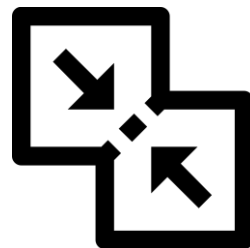
通讯协议扩展

- 支持多种多样的TCP私有协议



平滑迁移传统架构

- 让现有架构也能从Service Mesh中提前受益



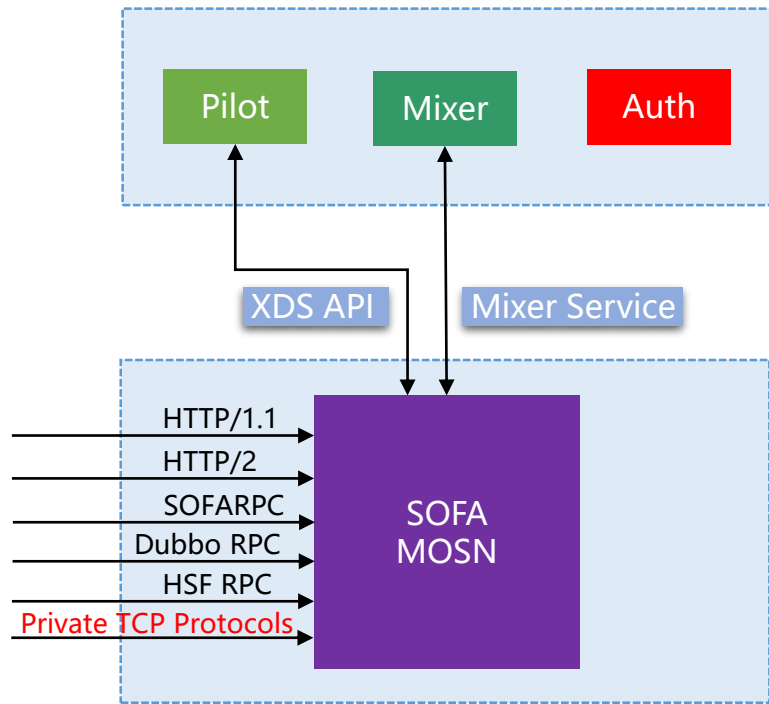
适配异构体系

- Service Mesh体系和传统体系相互打通
- POC中

X-protocol通用解决方案：快速支持新协议



- ✓ 添加新通讯协议支持有大量重复工作
 - 增加协议的Encoder和Decoder
 - 修改Pilot下发Virtual Host等配置
 - 修改Mosn实现请求匹配



增加一个新协议：只需一两百行代码，几个小时完成！

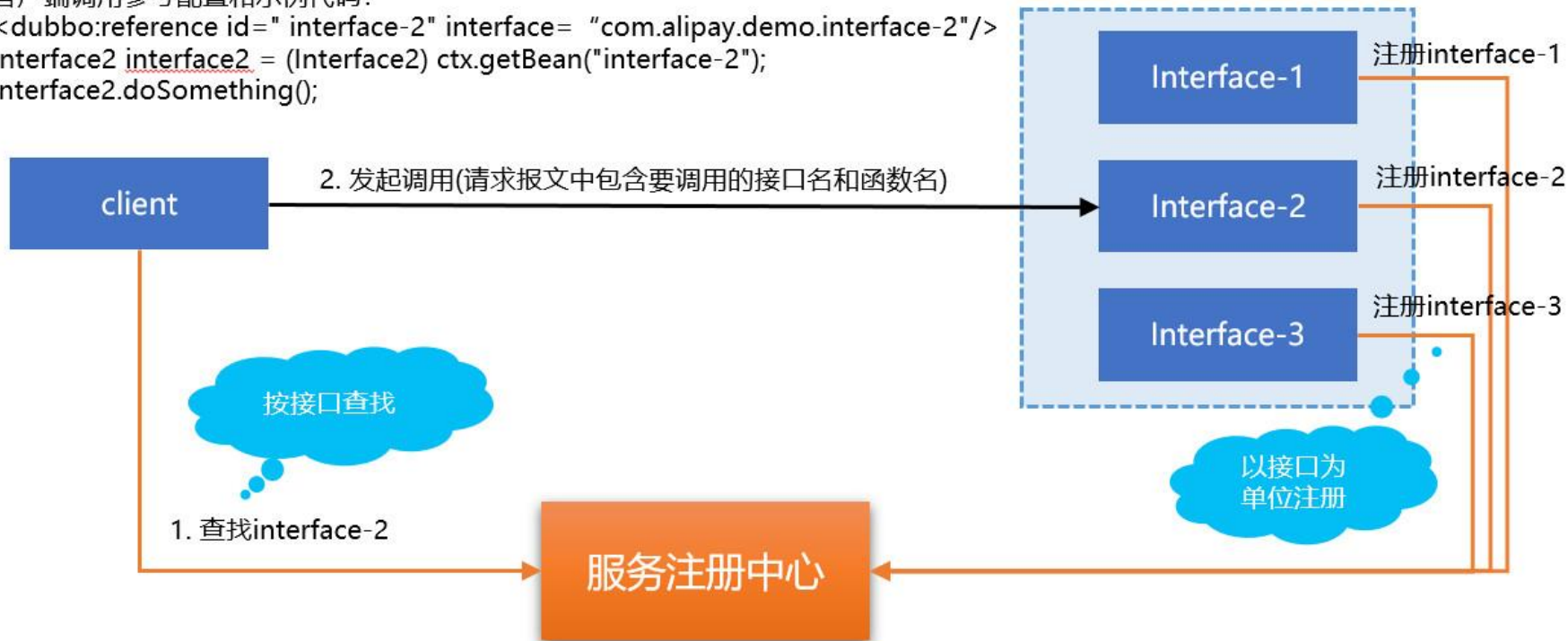
传统架构的问题：SOA模型和微服务模型不匹配

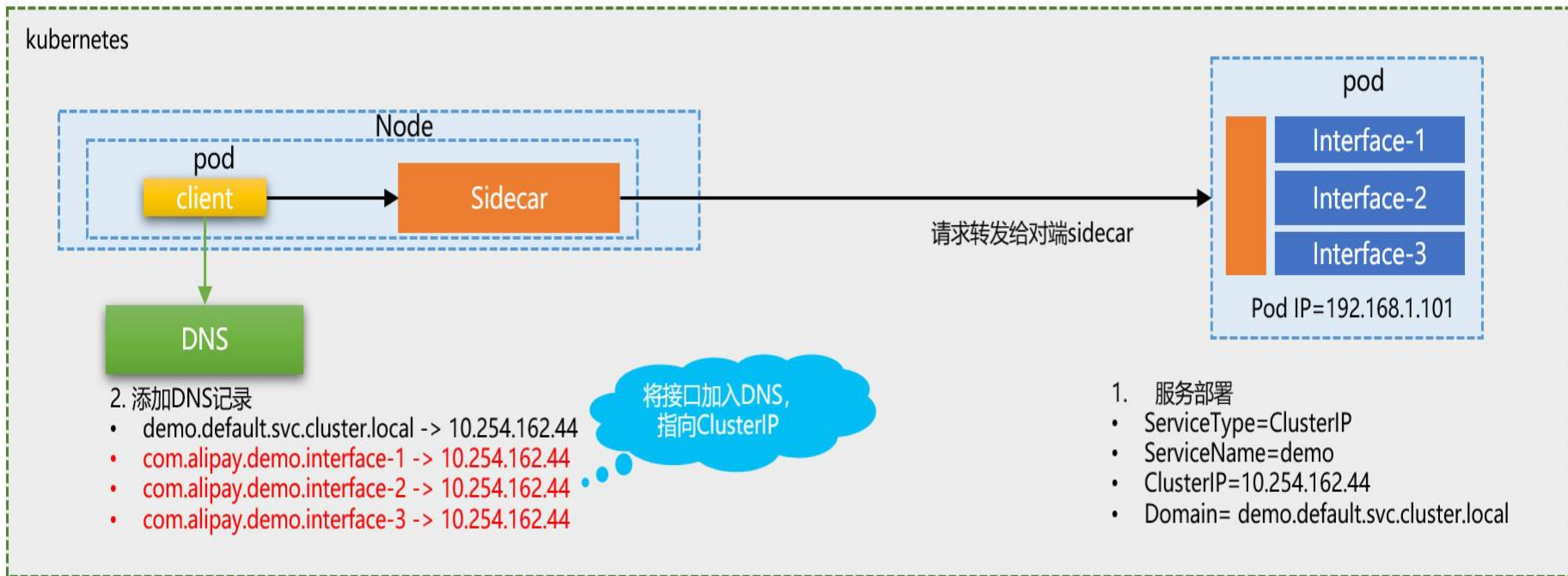


客户端调用参考配置和示例代码：

```
<dubbo:reference id=" interface-2" interface= "com.alipay.demo.interface-2"/>  
Interface2 interface2 = (Interface2) ctx.getBean("interface-2");  
interface2.doSomething();
```

SOA架构：单进程多接口





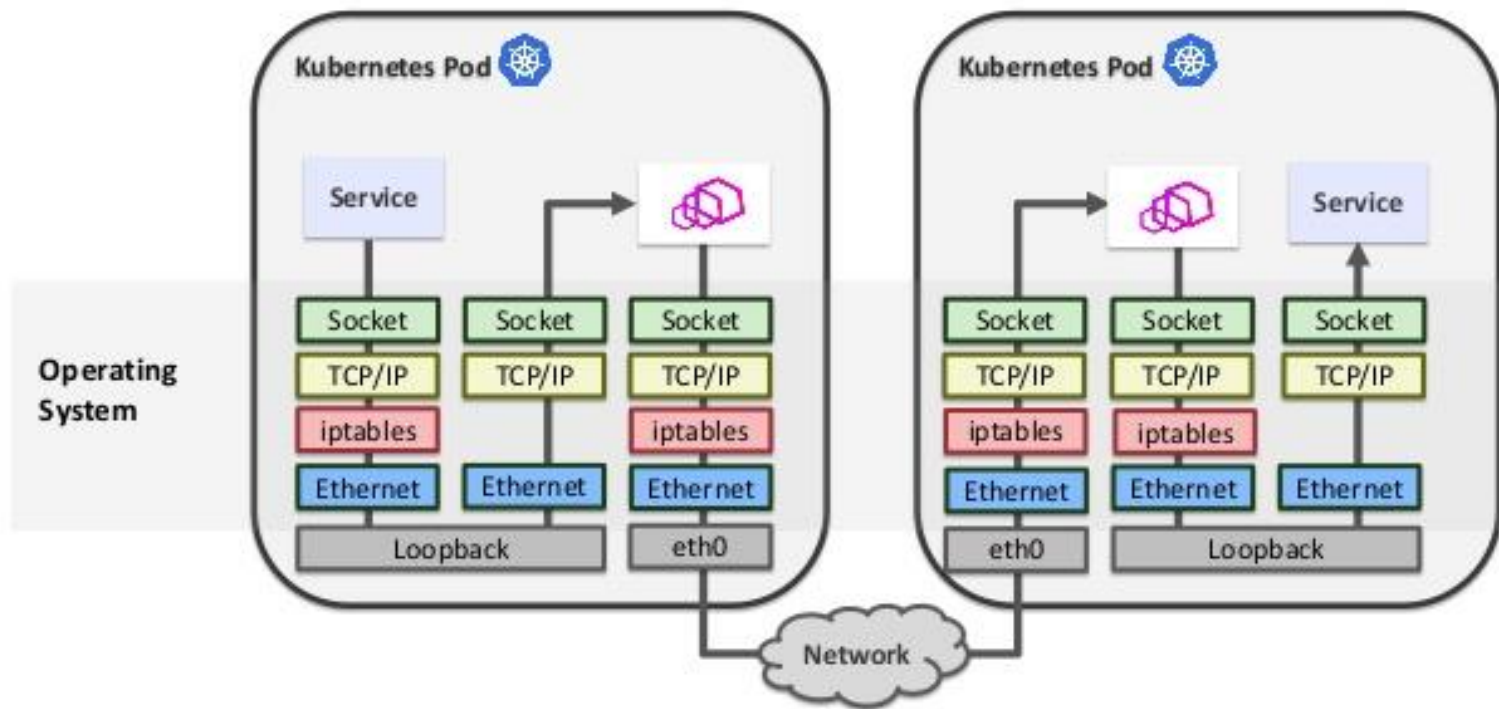
先上车后补票：提前受益于Service Mesh的强大功能

- ✓ MOSN和x-protocol介绍
 - [Service Mesh数据平面SOFAMosn深层揭秘](#)
 - [蚂蚁金服开源Go语言版Service Mesh数据平面SOFAMosn性能报告](#)
 - [蚂蚁金服开源的 SOFAMesh 的通用协议扩展解析](#)
 - [Dubbo on x-protocol——SOFAMesh中的x-protocol示例演示](#)
- ✓ X-protocol特性的详细讲解
 - [SOFAMesh中的多协议通用解决方案x-protocol介绍系列\(1\)-DNS通用寻址方案](#)
 - [SOFAMesh中的多协议通用解决方案x-protocol介绍系列\(2\)-快速解码转发](#)
 - [SOFAMesh中的多协议通用解决方案x-protocol介绍系列\(3\)-TCP协议扩展](#)

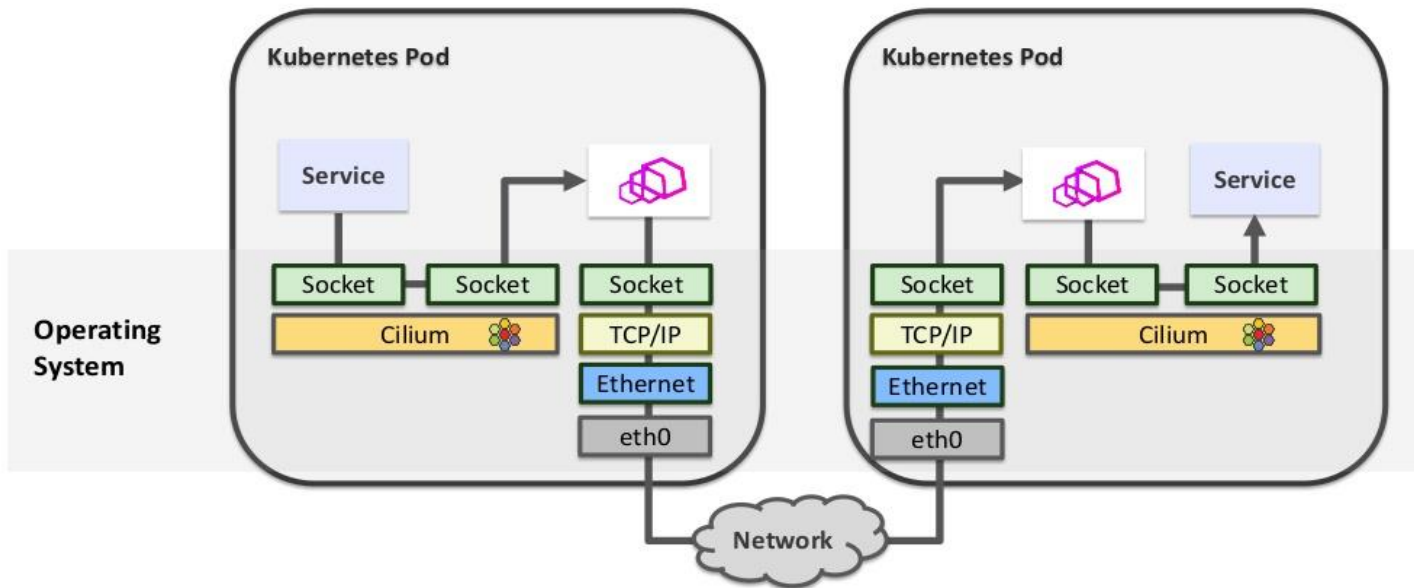
- 实践：优化iptables
 - 减少对Host主机的影响
 - iptables pod only & 最小化
- 调研：IPVS方案
 - Iptables被限制使用的场合
 - IPVS pod only做NAT,已初步验证方案可行
- 实践：轻量级RPC客户端
 - 通过环境变量给出Sidecar地址
 - SDK直接发送请求到Sidecar，不做流量劫持
- 密切关注：Cilium + eBPF的思路



Sidecar Injection (Transparent)



Transparent Sidecar Injection with Cilium



Cilium劫持比轻量级客户端不劫持更快！

4

1

SOFAMesh快速介绍

2

为什么选择Golang?

3

落地中遇到的典型问题

4

服务间通讯范围的探索

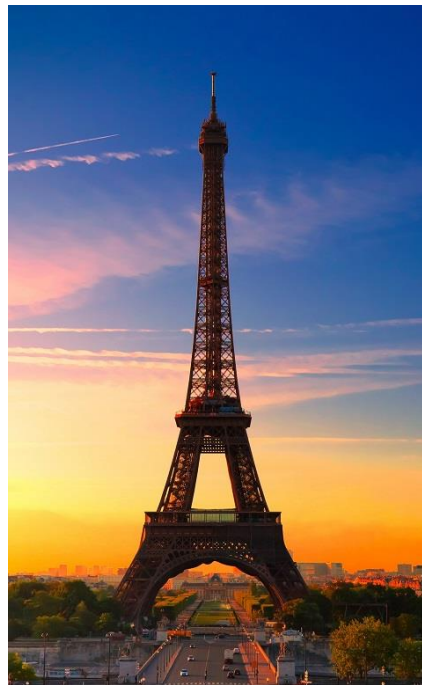
5

基础设施对服务网格的意义

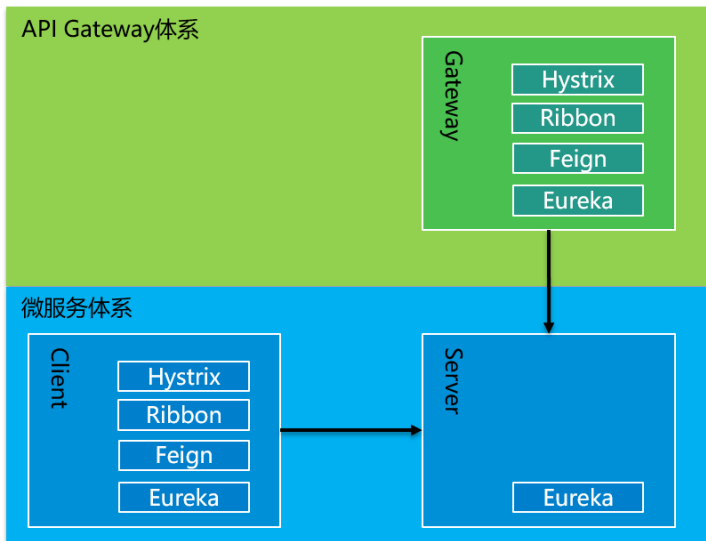
6

总结

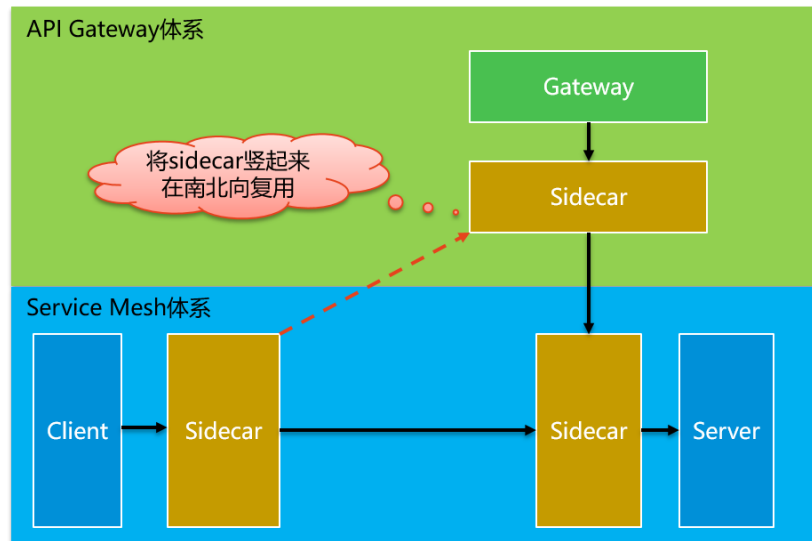
- ✓ Service Mesh可以提供的功能
 - 请求转发：服务发现，负载均衡
 - 路由能力：
 - Content Based Routing
 - Version based Routing
 - 服务治理：灰度，蓝绿，版本管理
 - 安全：认证，加密，限流，熔断



探索一：API Gateway



传统侵入式框架的思路



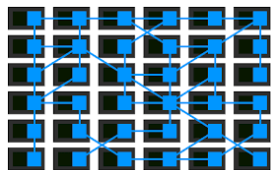
Service Mesh的思路

探索二：Serverless和Knative



Google新推出的Serverless
新项目，基于kubernetes和
Istio，致力于serverless平
台的标准化和规范化





Service Mesh

- 东西向通讯
- 实践中：基于Istio的SOFAMesh



API Gateway

- 南北向通讯
- 探索：基于SOFAMosn开发新的API Gateway产品



Serverless

- 异步通讯，事件驱动
- Function 粒度
- 实践中：Knative

预测：云原生时代，服务间通讯的未来

5

1

SOFAMesh快速介绍

2

为什么选择Golang?

3

落地中遇到的典型问题

4

服务间通讯范围的探索

5

基础设施对服务网格的意义

6

总结



2018年6月，CNCF技术监督委员会投票通过Cloud Native的定义，中文翻译如下：

云原生技术有利于各组织在公有云、私有云和混合云等新型动态环境中，构建和运行可弹性扩展的应用。**云原生的代表技术包括容器、服务网格、微服务、不可变基础设施和声明式API。**

这些技术能够构建容错性好、易于管理和便于观察的松耦合系统。结合可靠的自动化手段，云原生技术使工程师能够轻松地对系统作出频繁和可预测的重大变更。

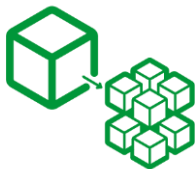
云原生计算基金会（CNCF）致力于培育和维护一个厂商中立的开源生态系统，来推广云原生技术。我们通过将最前沿的模式民主化，让这些创新为大众所用。

蚂蚁金服的策略：积极拥抱云原生架构



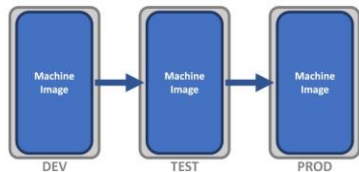
容器

- 实践容器技术多年
- Sigma3.*将基于k8s



微服务

- SOA服务化实践多年
- Dubbo/HSF/SOFA名满江湖
- 正在陆续微服务改造中



不可变基础设施

- 长期实践

Why Declarative



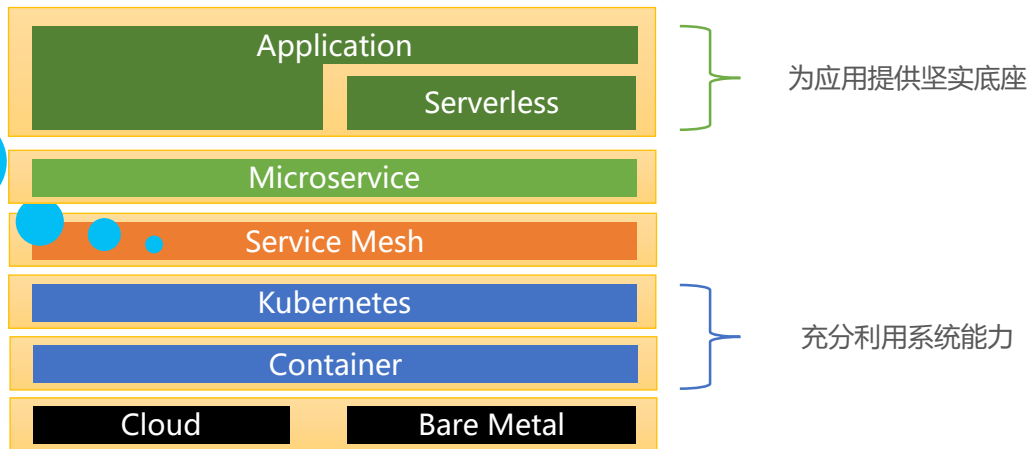
声明式API

- 长期实践

Service Mesh的定位：承上启下的重要一环



Service Mesh将服务
间通讯从应用中剥离
出来，成为一个单独
的通讯层



Service Mesh

和Spring Cloud, Dubbo的

本质差异

在哪里?



6

1

SOFAMesh快速介绍

2

为什么选择Golang?

3

落地中遇到的典型问题

4

服务间通讯范围的探索

5

基础设施对服务网格的意义

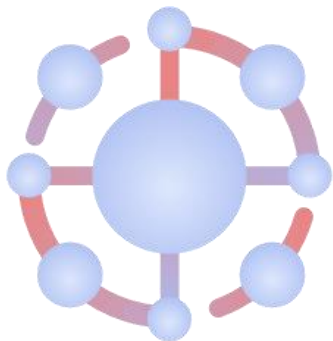
6

总结

Cloud Native

kubernetes Serverless
Container Service Mesh
Microservice

长路漫漫，踏歌而行



SOFAMesh

<https://github.com/alipay/sofa-mesh>

Fork自Istio, Istio的增强落地版



SOFAMosn

<https://github.com/alipay/sofa-mosn>

Golang版本的Sidecar

欢迎志同道合者加入Service Mesher技术社区



<http://www.servicemesh.com>

ServiceMesh中国技术社区



微信公众号

servicemesh