



Service Mesh的思考及在华为云的实践

田晓亮



田晓亮



华为 架构师

9年软件行业经验，曾就职于三星，2012年进入云计算领域，对PaaS，DevOps，APM有深入的研究和实践经验。方案支撑近千台VM中应用部署管理监控。华为云微服务引擎Mesher作者。

6/30/2018

AGENDA

A large white number '01' centered within a circular graphic. The background of the circle is a yellowish-gold gradient with a faint image of a person in a suit.

01

Mesher介绍

A large white number '02' centered within a circular graphic. The background of the circle is a blue gradient with a faint image of a man in a suit and glasses.

02

实践

A large white number '03' centered within a circular graphic. The background of the circle is a blue gradient with a faint image of server hardware.

03

思考

微服务架构引入的问题





什么是Service Mesh

- 一种基础设施层，服务间通信通过Service mesh进行
- 一种TCP/IP之上的网络模型行
- 一个轻量的网络代理，与业务部署在一起
- 可靠的传输复杂网络拓扑中的服务请求，将服务变为现代的云原生服务



Website: <http://servicecomb.incubator.apache.org/>

Gitter: <https://gitter.im/ServiceCombUsers/Lobby>



为什么要使用

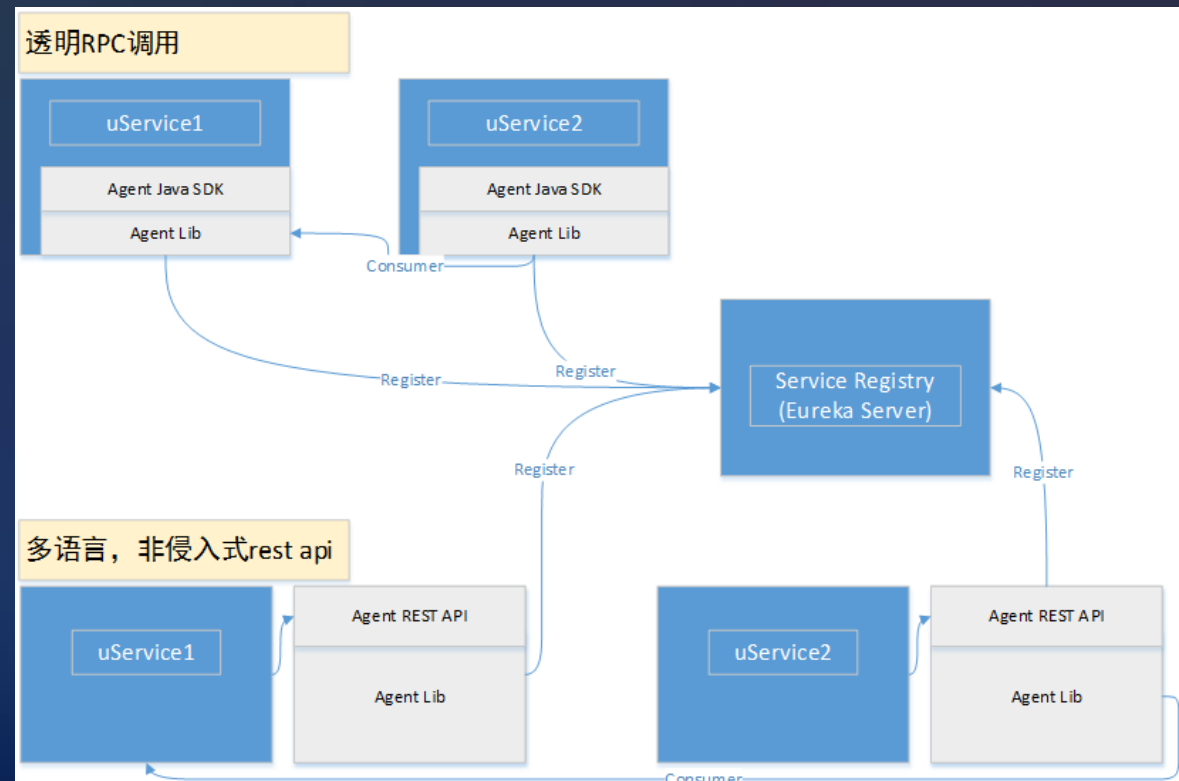
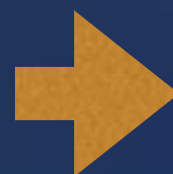
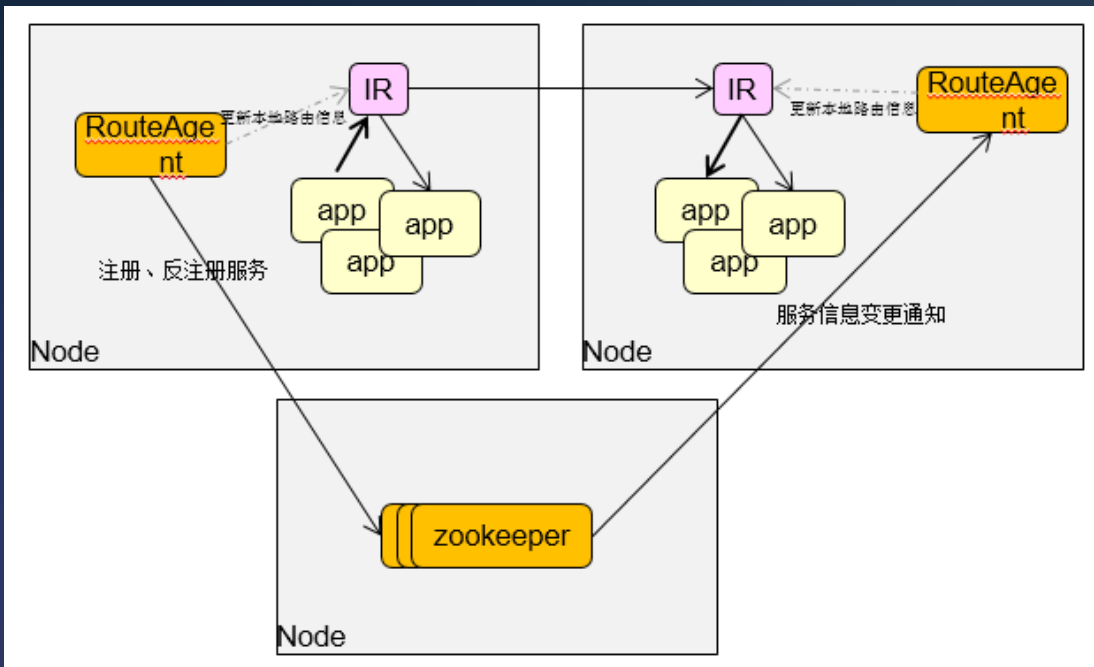
- 解放业务开发者
- 改造遗留老应用成为云原生应用
- 代码0侵入
- 学习曲线

Website: <http://servicecomb.incubator.apache.org/>

Gitter: <https://gitter.im/ServiceCombUsers/Lobby>



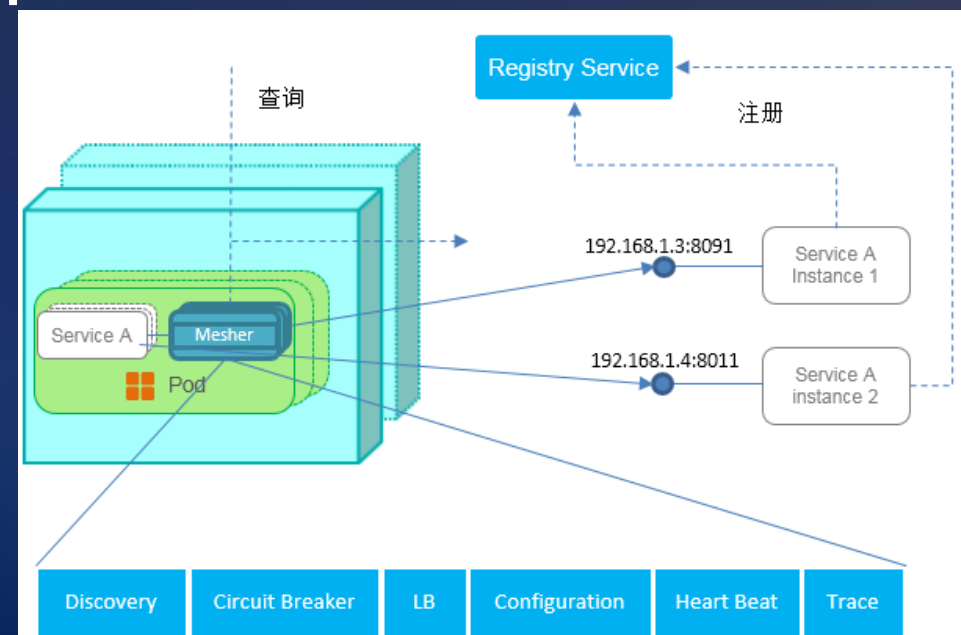
华为内部的代理架构演进





Mesher

- 根据Service mesh理论进行实现
- 基于自研的Go语言微服务框架开发
- 接入华为云和Istio生态
- 高性能，轻量：11mb RES，1ms延迟



Website: <http://servicecomb.incubator.apache.org/>

Gitter: <https://gitter.im/ServiceCombUsers/Lobby>



Mesher Design Goal

- 侵入式与非侵入式可结合使用
- 不绑定基础设施
- 服务可视化
- 高性能，轻量
- 尽最大可能插件化各功能模块
- 透明的产品体验：整合容器平台，微服务引擎，API网关，指标监控，日志审计等云上服务，封装为微服务平台，让用户感知不到背后的复杂

Website: <http://servicecomb.incubator.apache.org/>

Gitter: <https://gitter.im/ServiceCombUsers/Lobby>



整体架构

API gateway

CSE as control plane

Service center

Config center

Governance Web Console

Data plane

Service

Meshier

Service

Java SDK

Service

Go SDK

Service

Go SDK

Infrastructure

Kubernetes

VM

Bare metal

CCE

ServiceStage

Monitoring

Zipkin

Prometheus

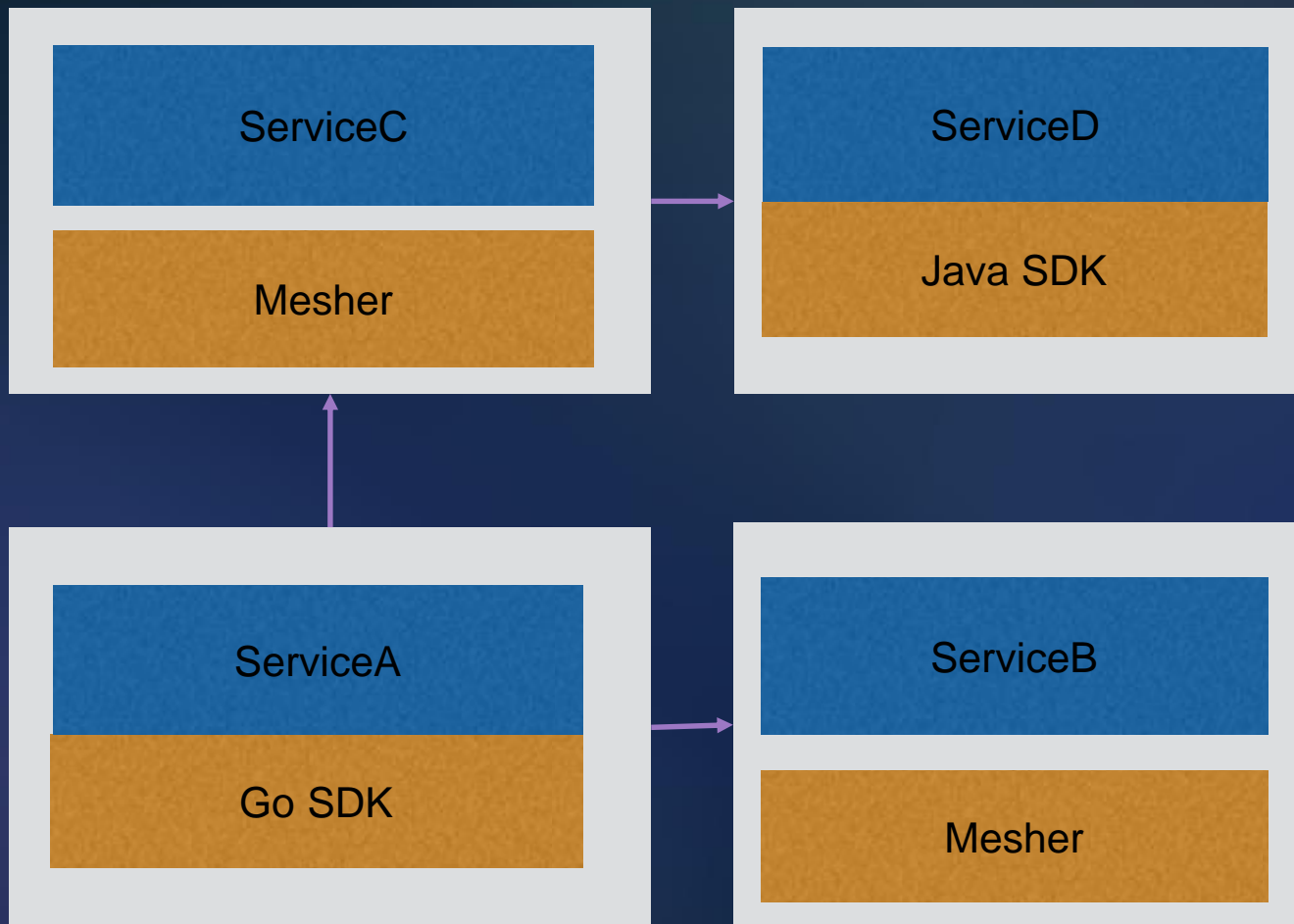
Grafana

Huawei APM

Website: <http://servicecomb.incubator.apache.org/>

Gitter: <https://gitter.im/ServiceCombUsers/Lobby>

Data Plane

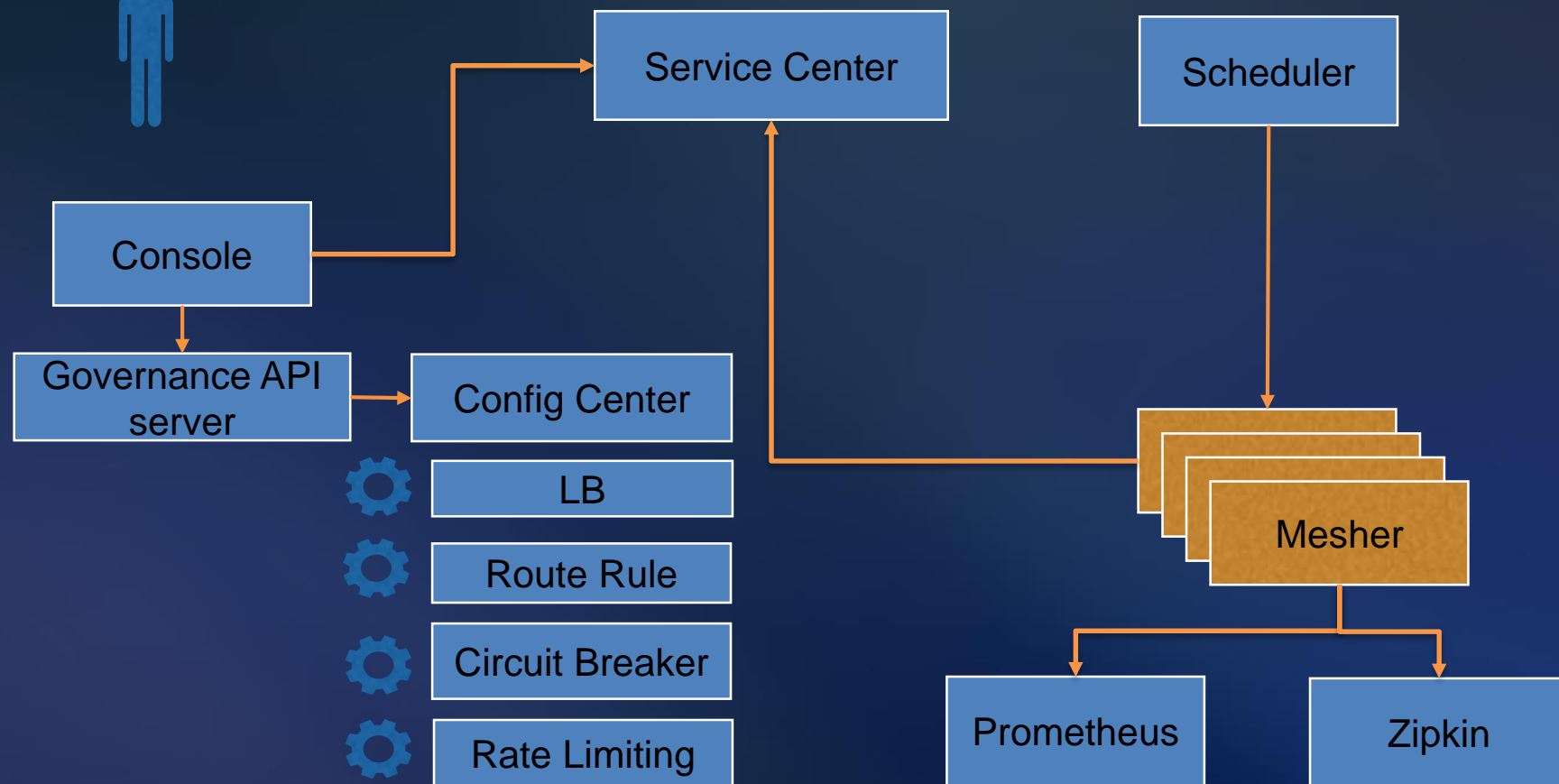


即侵入式框架与非侵入式
mesher

- 注册发现
- 执行路由策略
- 负载均衡
- 透明TLS传输
- 生成监控数据



Control plane



可人工介入，未运行时的mesher和侵入式框架提供配置下发

- 注册中心
- 下发配置
- 监控服务
- 调用引擎

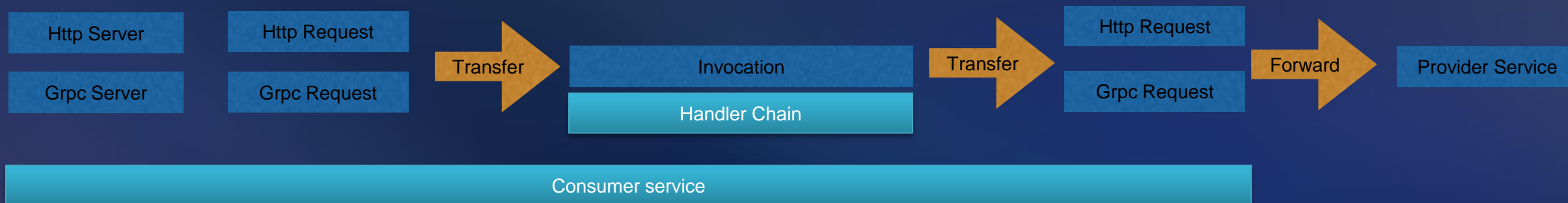


功能与实现原理



多协议支持

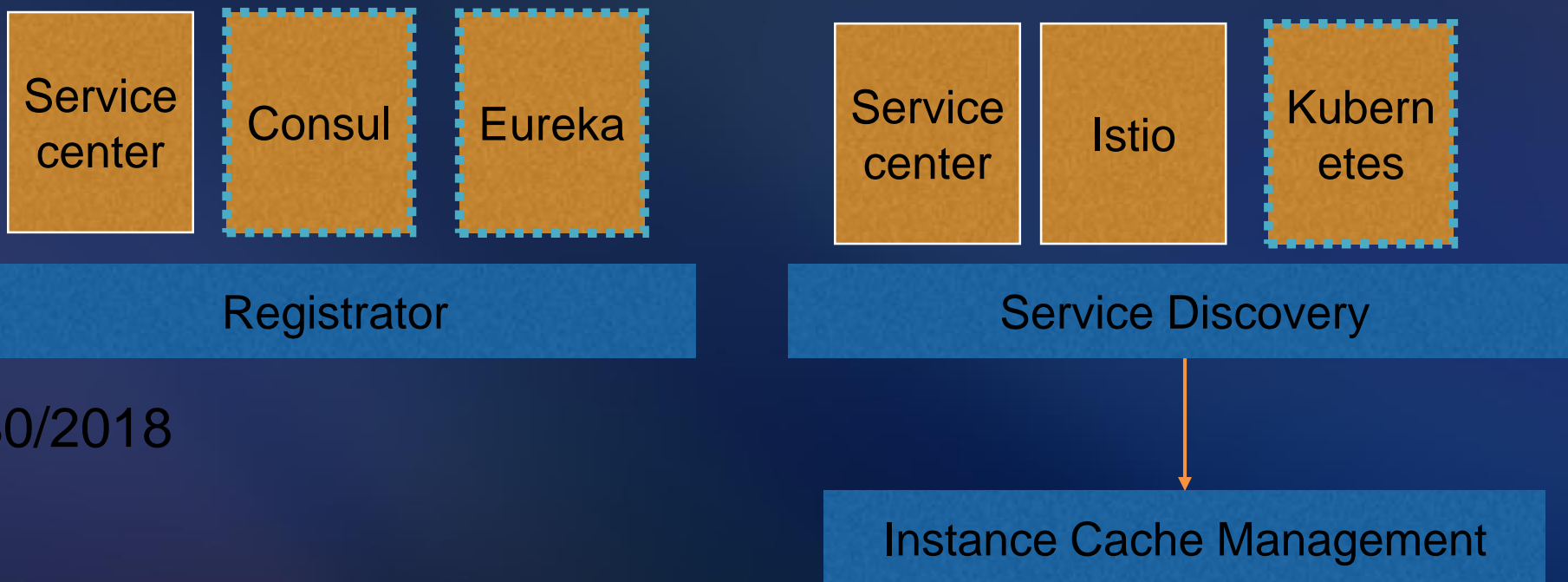
- 任意协议请求都被抽象为Invocation模型进行处理，最终再转换为协议请求转发





注册发现

- 统一的缓存保存机制
- Registrar与服务Discovery插件，对接各种不同的注册发现服务
- 解耦的注册器和服务发现模块，可灵活选择使用客户端发现还是服务端发现

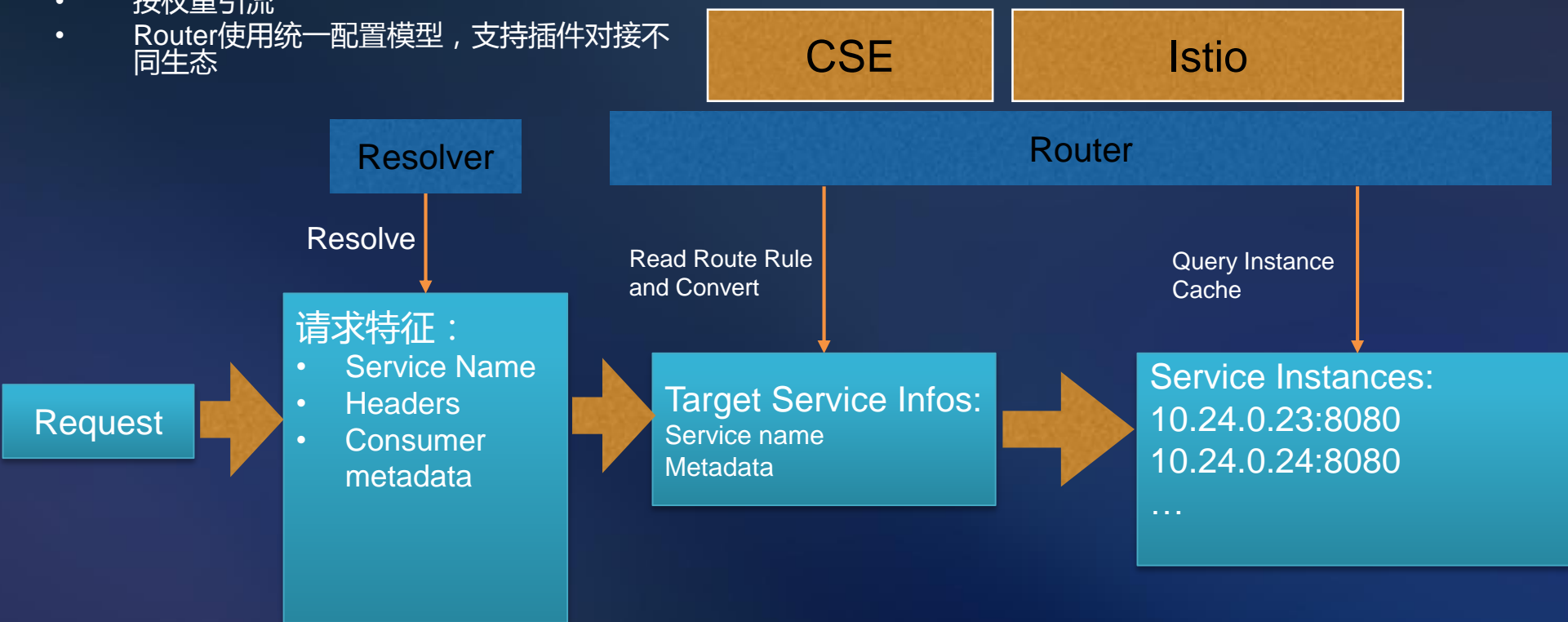


6/30/2018



基于微服务元数据的路由管理

- 匹配请求者header
- 匹配请求者元数据信息
- 按权重引流
- Router使用统一配置模型，支持插件对接不同生态



决定要访问的服务名后即可开始匹配路由规则，比如

- 系统中稳定运行着A服务，版本是1.0，最近新上线了1.1版本，你希望只让一部分用户进行体验，那么你可以定义Header带有device-os=android就将95%流量转移版本为1.0的实例中，5%转移到1.1版本
 - 请求者的元数据中带有env=production，那么要将路由到元数据中带有env=production的实例中
- 基于元数据的路由管理十分灵活，可以满足用户大部分场景



Admin API

- 独立监听端口
- 微服务健康
- mesher版本
- 路由信息
- Prometheus格式Metric数据



透明的平台体验

启用Service mesher

* 版本

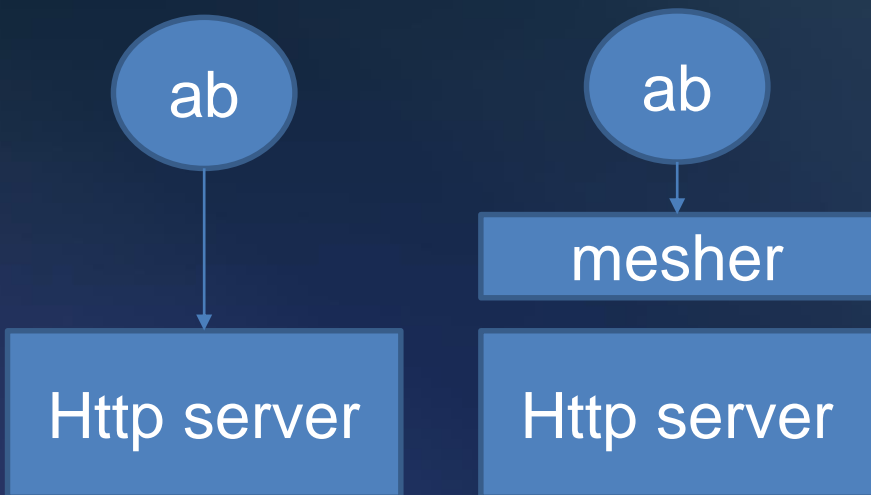
内部服务地址 

背后发生了什么？

- 为应用容器设置环境变量http_proxy
- 为mesher设置CSE地址（注册中心，配置中心）
- 为mesher对接APM 日志收集
- 为mesher对接APM metrics收集
- 为mesher 对接APM 调用链追踪
- 告知mesher业务服务的版本以及监控端口

- 部署容器应用时只需勾选以启用Mesher

性能损耗

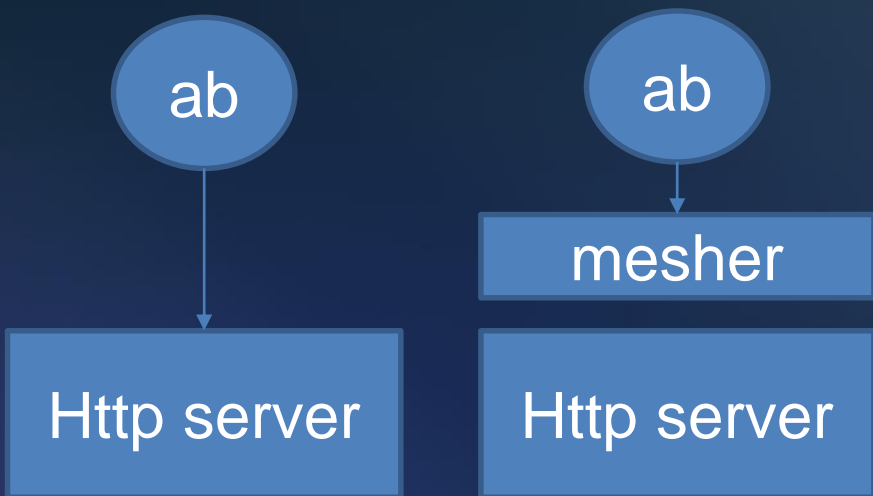


	使用前	使用后
TPS	26000	6300
Latency	0.76ms	3.3ms
CPU	100%	130%
Concurrency	20	20

Website: <http://servicecomb.incubator.apache.org/>

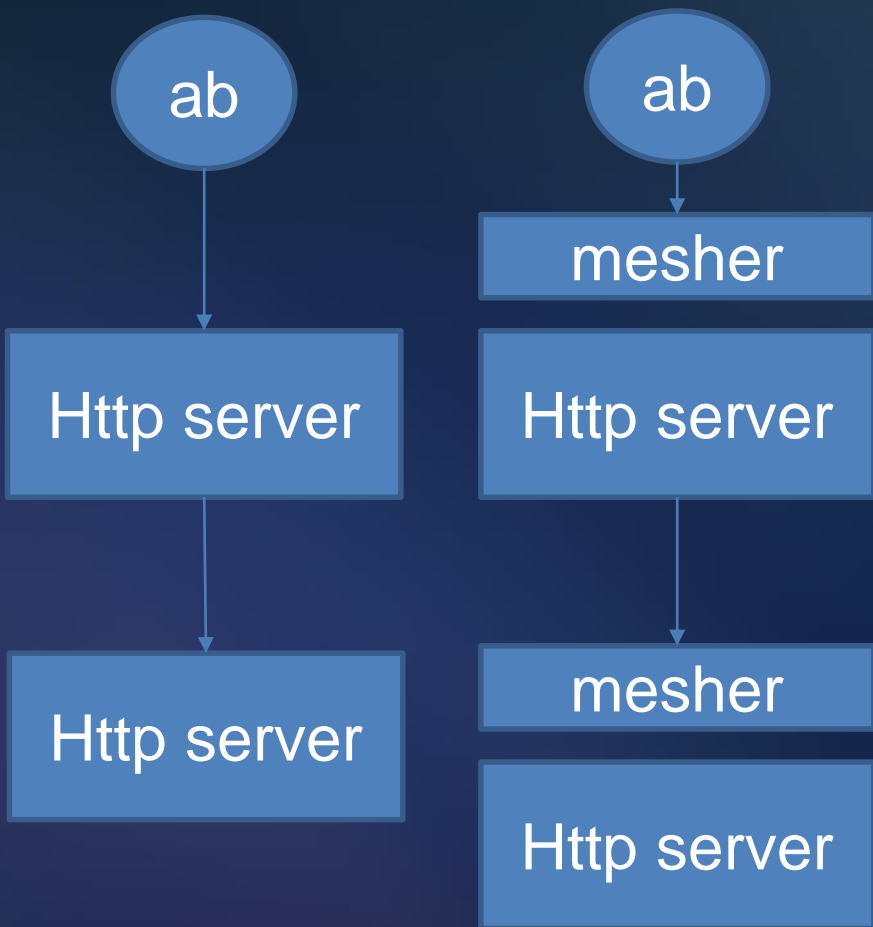
Gitter: <https://gitter.im/ServiceCombUsers/Lobby>

真正的性能损耗



	使用前	使用后
TPS	4544	4467
Latency	4.4ms	4.47ms
CPU	100%	180%
Concurrency	20	20

性能损耗

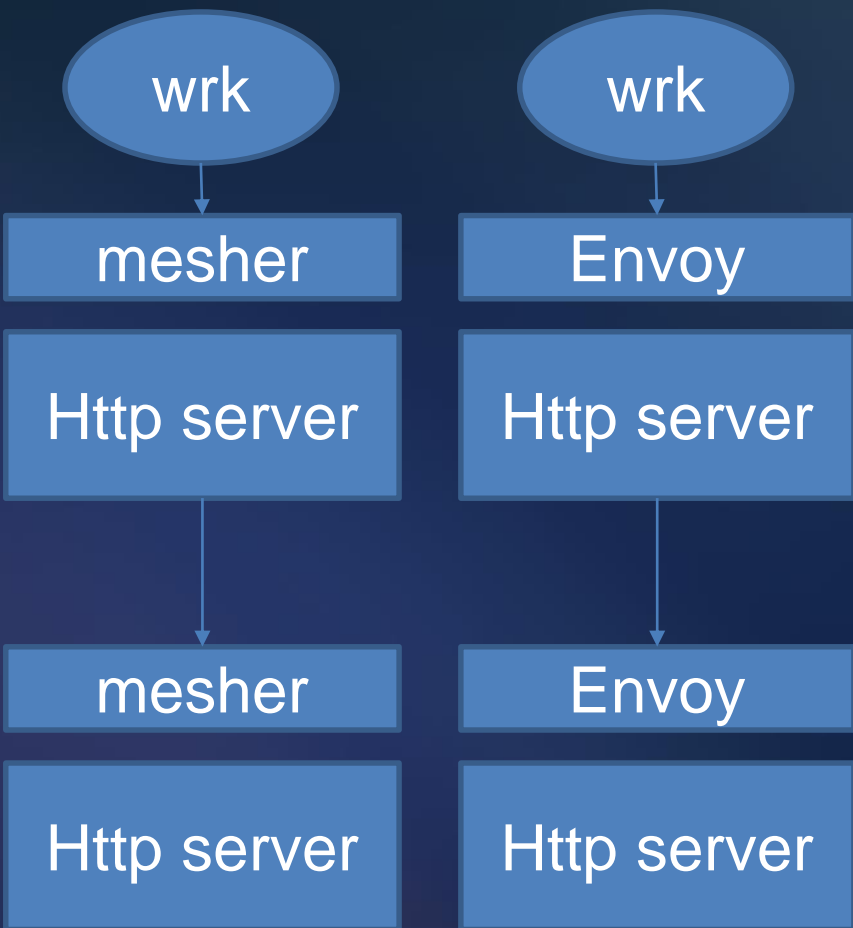


	使用前	使用后
TPS	1749	1496
Latency	2.8ms	3.34ms
CPU	50%	100%
Concurrency	5	5

Website: <http://servicecomb.incubator.apache.org/>

Gitter: <https://gitter.im/ServiceCombUsers/Lobby>

性能对比Istio



	Envoy	Meshier
TPS	502	1246
Latency	5.34ms	3.48ms
CPU	100%	100%
Concurrency	5	5

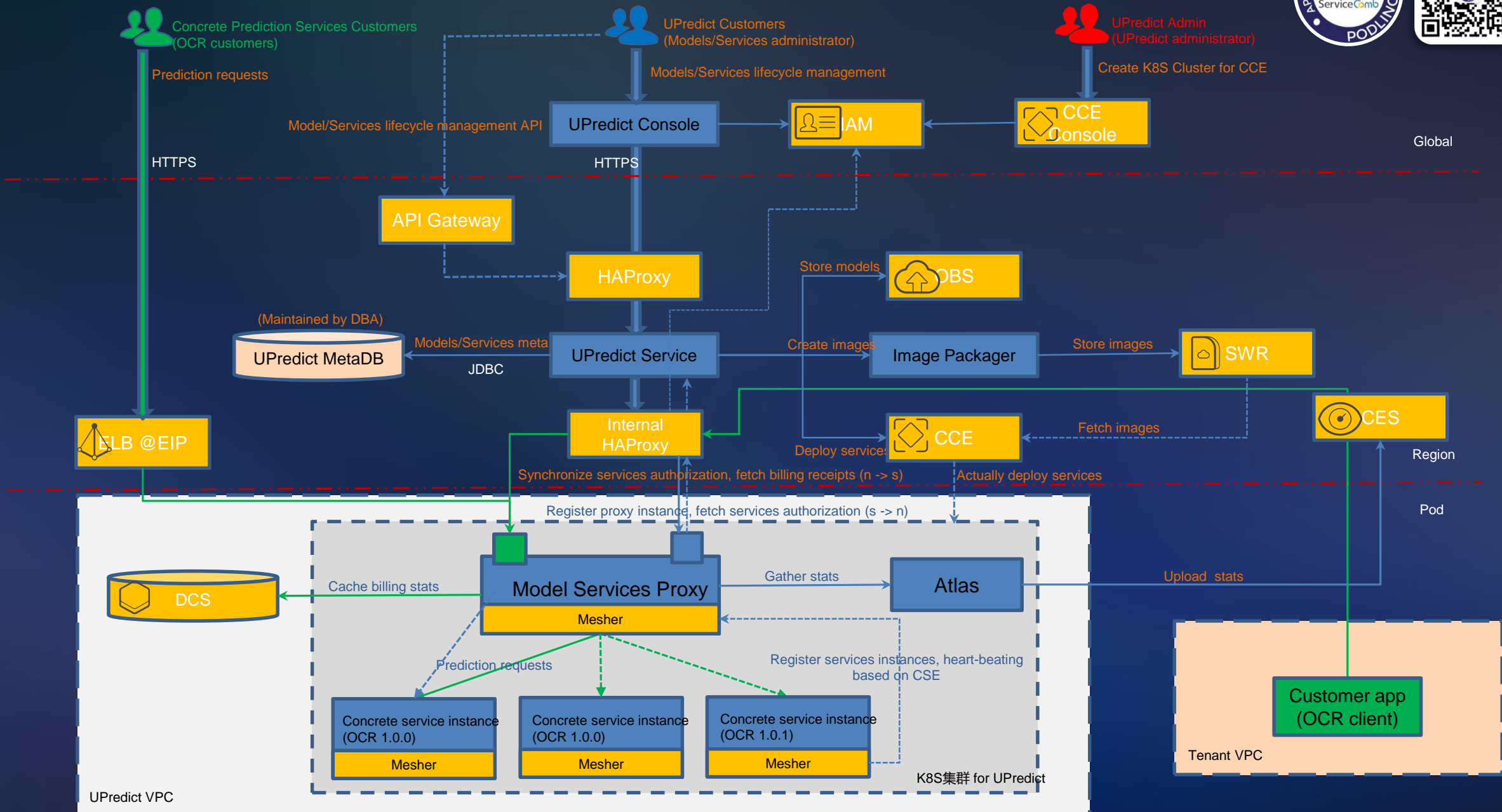
Website: <http://servicecomb.incubator.apache.org/>

Gitter: <https://gitter.im/ServiceCombUsers/Lobby>

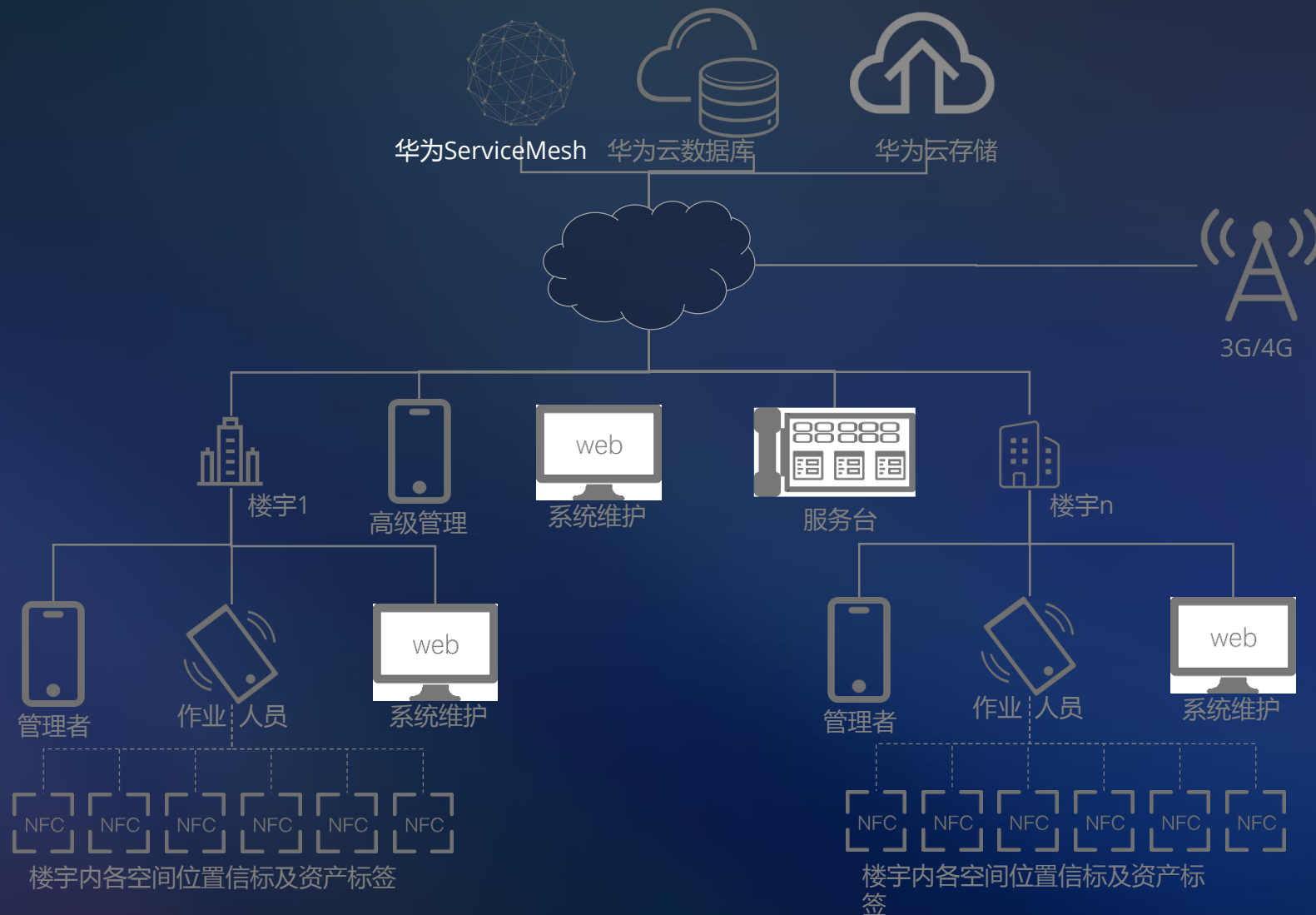


商用案例

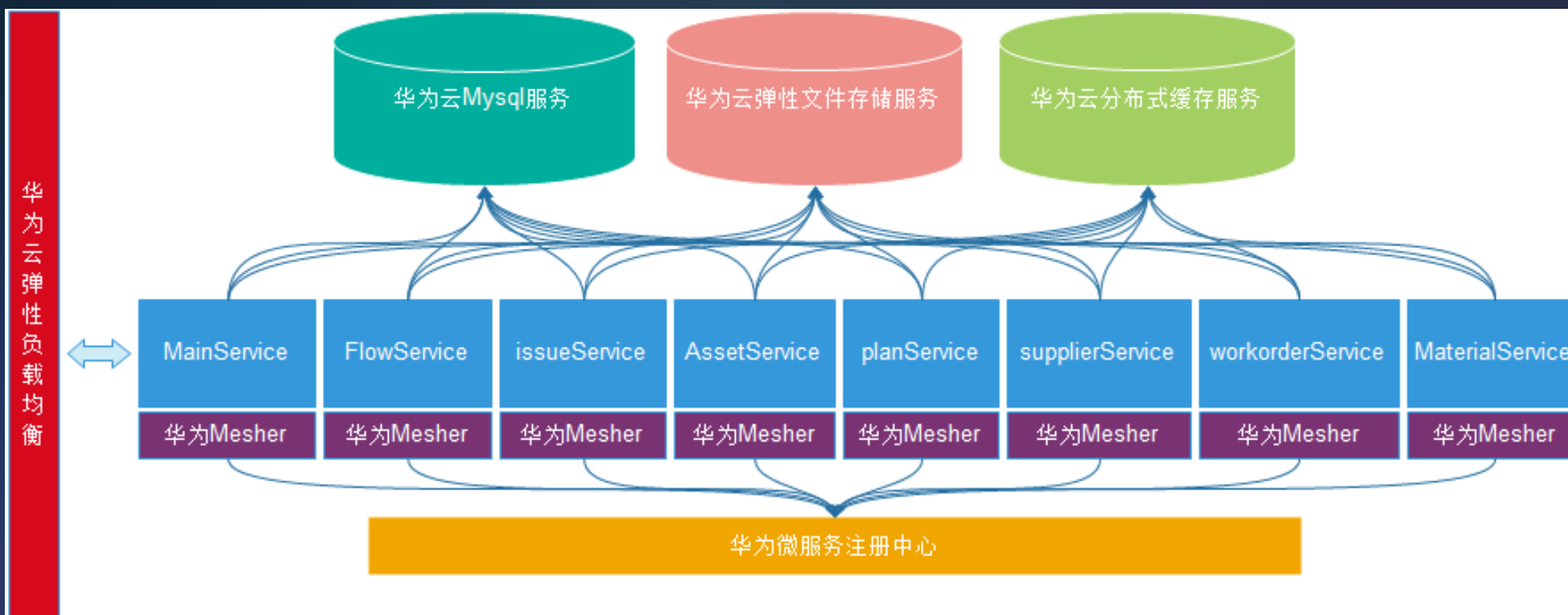
AI服务



楼宇设施管理



楼宇设施管理



- PHP语言开发，遗留单体服务快速改造为分布式架构
- 负责公司内部的楼宇设施管理，使用mesher改造后，帮助客户将软件改造为SaaS服务，为更多企业提供帮服务

最佳实践



- 结合容器，容器网络，编排调度平台，监控平台使用
- 业务代码只需监听在127.0.0.1.使用mesher对外提供服务
- 使用SideCar部署模式
- 将服务提供者地址写在配置文件中，在本地里信息是http://x.x.x.x:port, 进行开发调试，上云后需要与Mesher使用时，改为http://ServiceName
- 服务调用层级不要超过3层
- 若调用层级超过2层，业务代码想要用上调用链追踪需要将TraceID转发
- 想要根据某些业务数据进行路由的话，将数据放在请求的header当中
- 业务开发期不要上云后就打开容错功能，容错会掩盖业务问题



Take Away

- 一个商用级SERVICE MESH服务的设计之道
- Service Mesh在华为云的实践
- 华为云CSE无“微”不至助力文思海辉玩转微服务

Website: <http://servicecomb.incubator.apache.org/>

Gitter: <https://gitter.im/ServiceCombUsers/Lobby>



Thank You.



Website: <http://servicecomb.incubator.apache.org/>
Gitter: <https://gitter.im/ServiceCombUsers/Lobby>