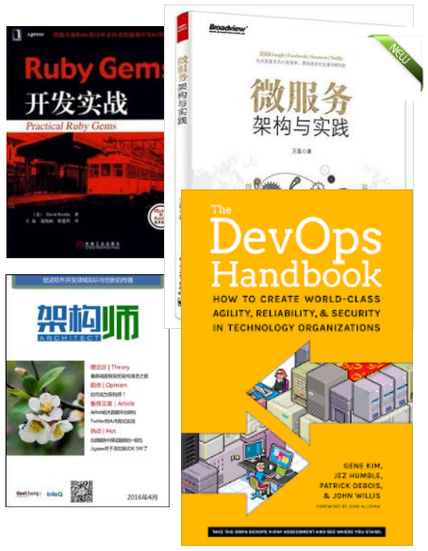
华为微服务实践之路

关于我

华为PaaS微服务技术专家

ThoughtWorks首席咨询师

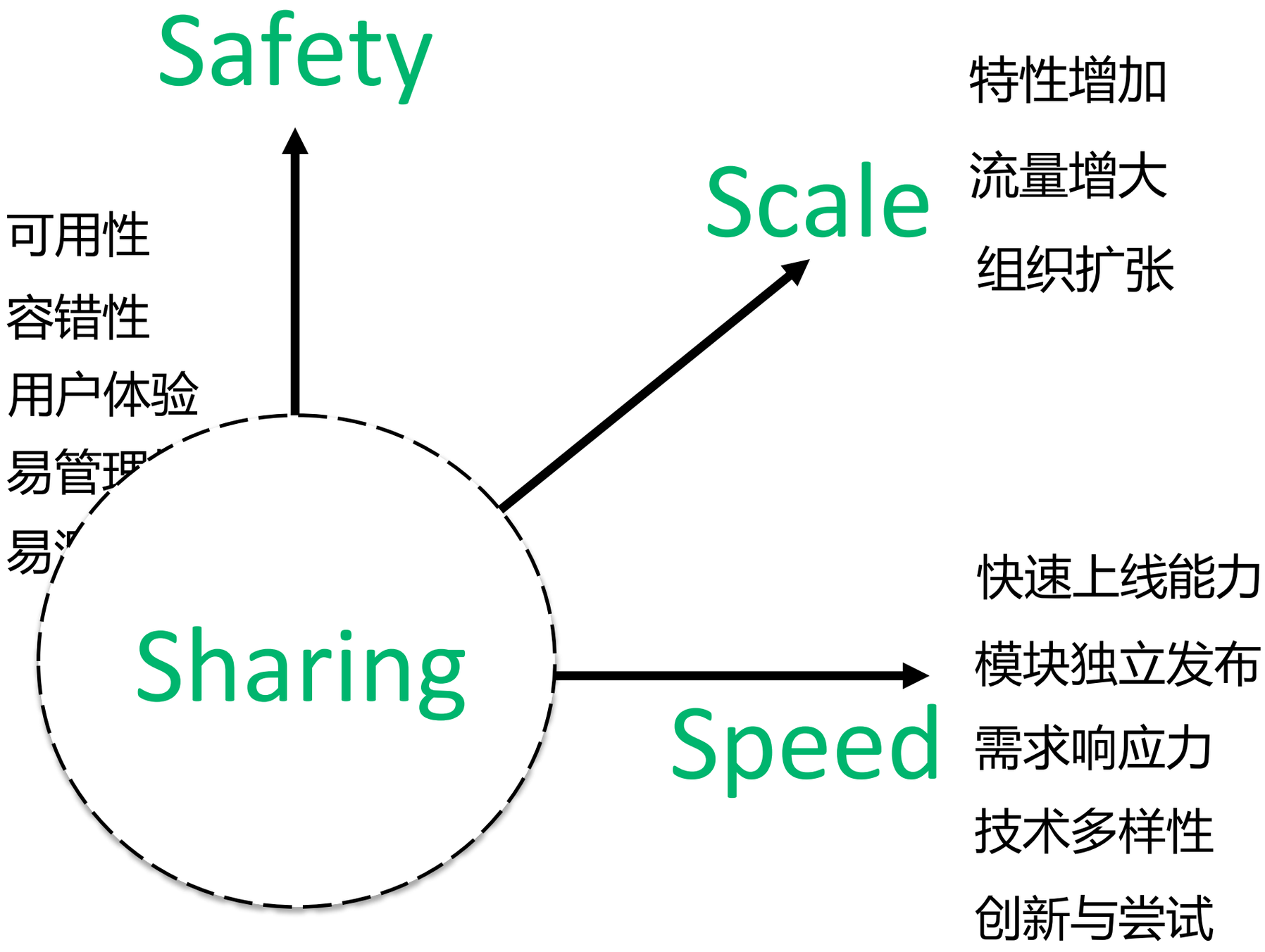
Sybase Tech Leader



- 《微服务架构与实践》作者
- 《DevOps实践指南》译者
- 《消费者驱动契约测试-Pact》译者
- 中国首批EXIN DevOps Master教练
- 西安DevOps Meetup 联合发起人
- 《使用SpringBoot/Cloud构建微服务》视频作者(StuQ)

- 微服务架构的核心
- 微服务架构生态系统
- 微服务实践应用案例

Why microservices?


Safety
可用性
容错性
用户体验
易管理
易
Scale
特性增加
流量增大
组织扩张
Sharing
Speed
快速上线能力
模块独立发布
需求响应力
技术多样性
创新与尝试

什么是微服务架构

微服务架构

Microservices - the new architectural style

Martin Fowler, Mar 2014

微服务架构是一种架构模式，它提倡将单一应用程序划分成**一组小的服务**，服务之间互相协调、互相配合，为用户提供最终价值。

每个服务运行在其**独立的进程中**，服务与服务间采用**轻量级的通信机制**互相协作（通常是基于HTTP协议的RESTful API）。

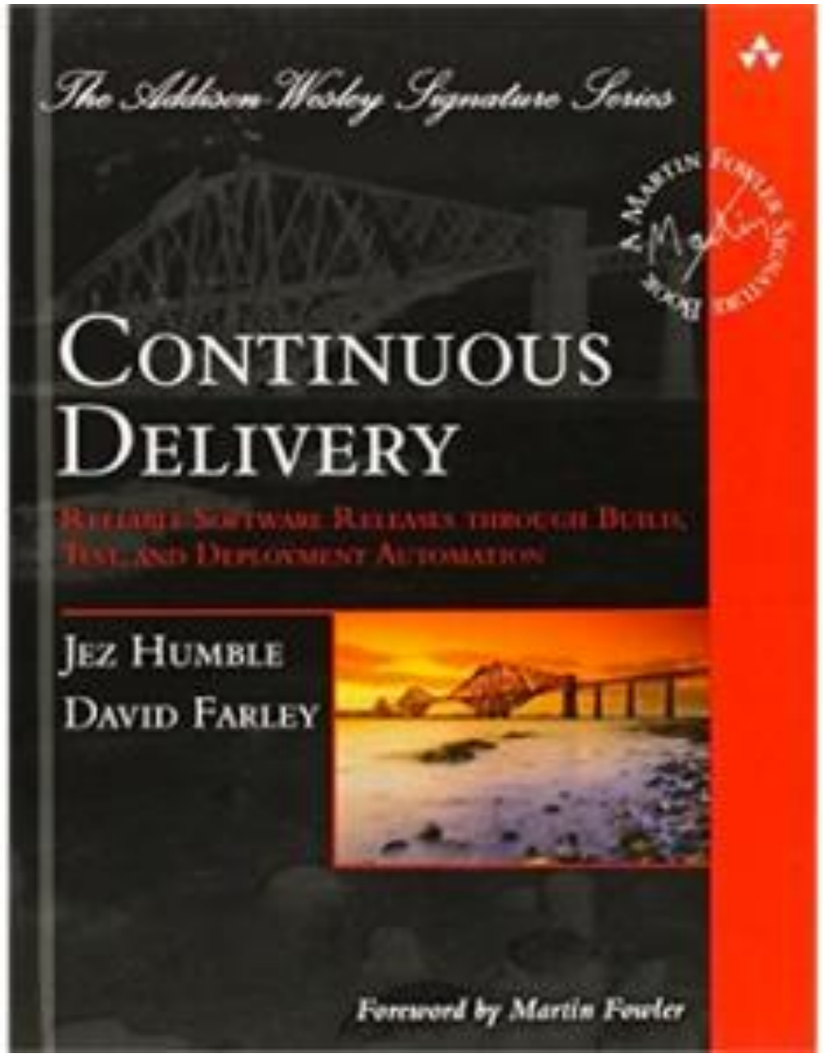
每个服务都围绕着具体业务进行构建，并且能够**被独立的部署**到生产环境、类生产环境等。

以缩短缩短交付周期为核心
基于DevOps
的演进式架构

A thousand Hamlets in a thousand people’s eyes.

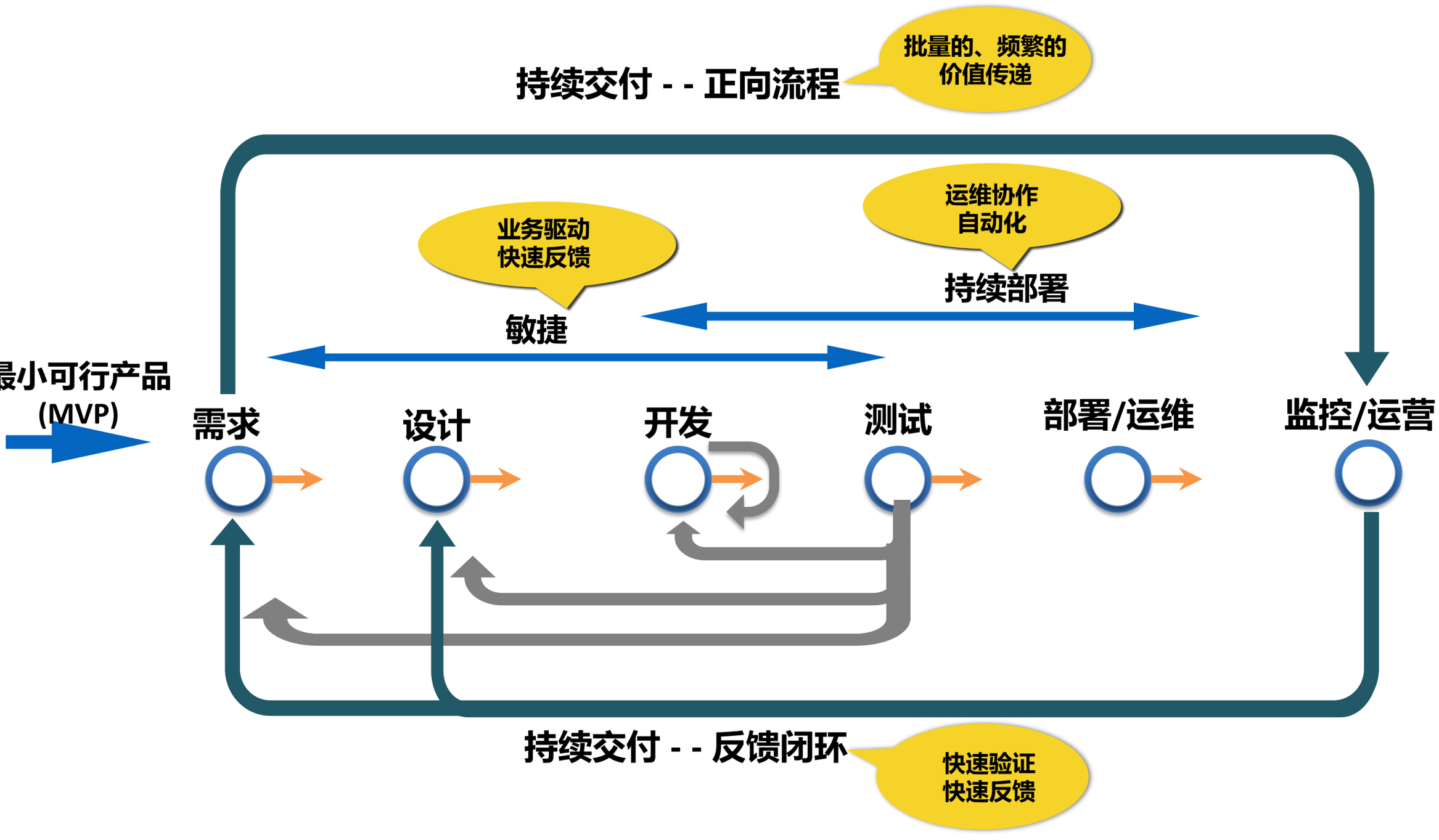
Schakespear

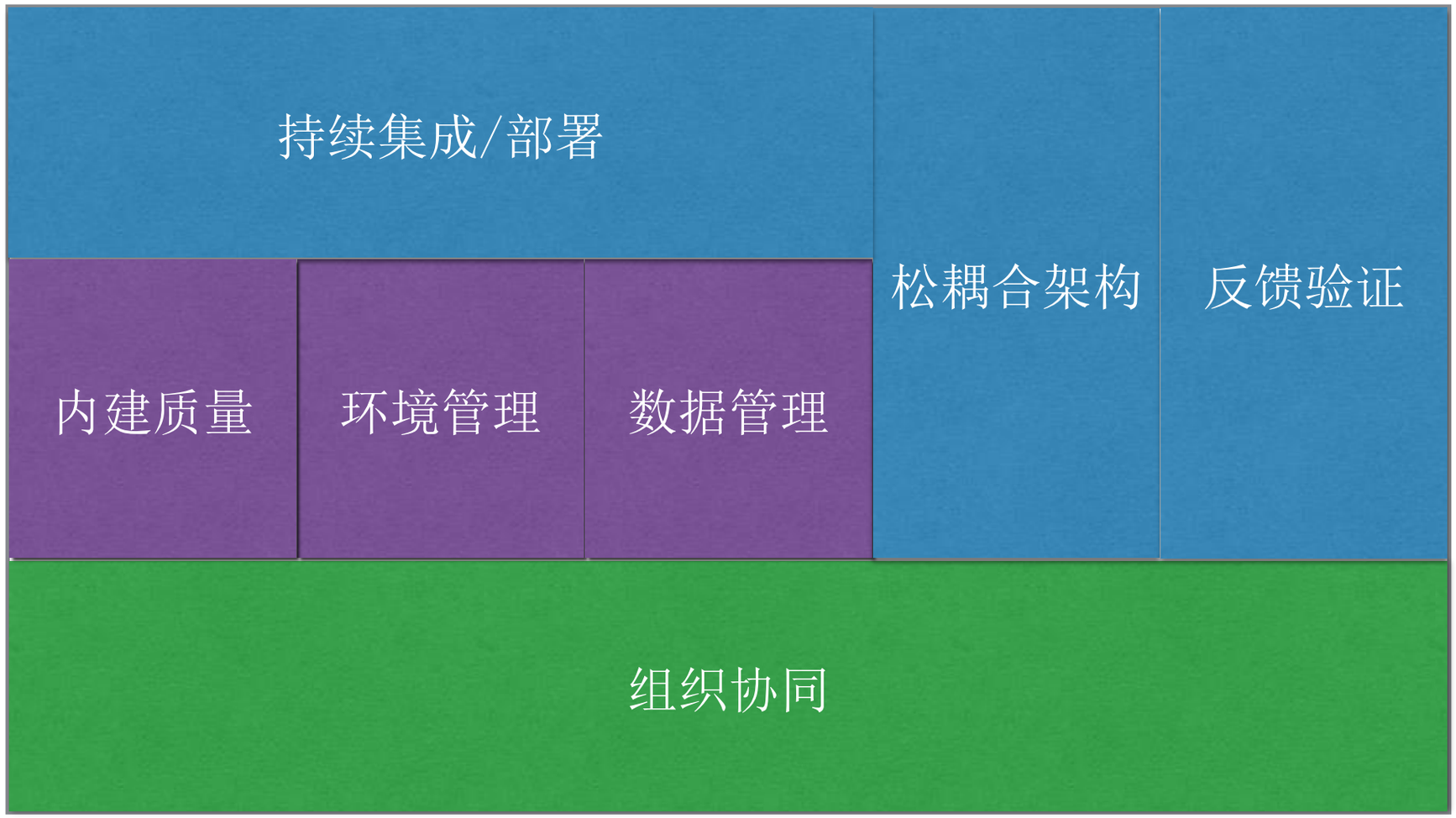
为什么以缩短交付周期为核心？



- *Faster time to market*
- *Lower risk release*
- *Higher quality*
- *Lower costs*
- *Better products*

https://www.continuousdelivery.com/

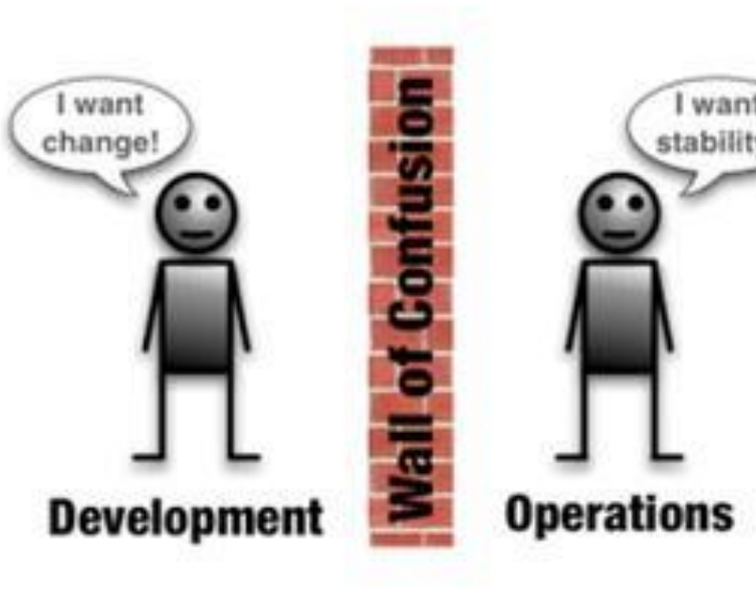

持续交付 - - 正向流程
批量的、频繁的
价值传递
业务驱动
快速反馈
敏捷
运维协作
自动化
持续部署
最小可行产品
(MVP)
需求
设计
开发
测试
部署/运维
监控/运营
持续交付 - - 反馈闭环
快速验证
快速反馈



微服务架构是持续交付体系中
松耦合架构的一种实现

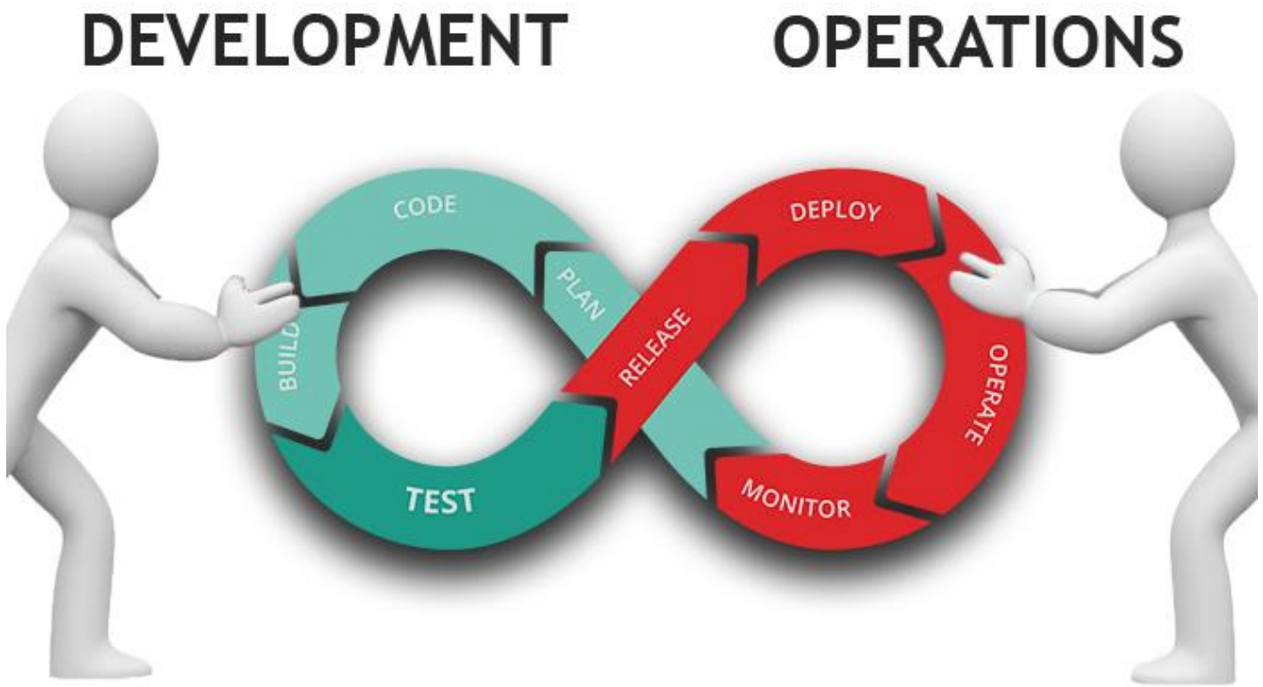
为什么基于DevOps？

- “耐心”不足
- 忽略“真实世界”



- 注重“稳”
- 对“变化”很谨慎

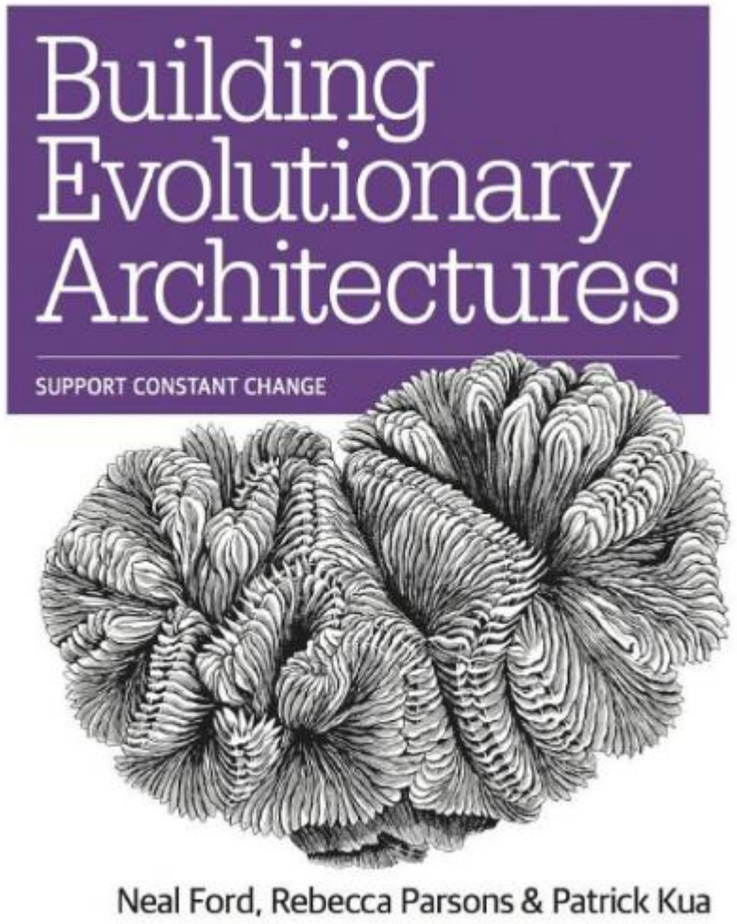
为什么基于DevOps？



- Communication
- Automation
- Lean
- Measuring
- Sharing

https://www.supinfo.com/articles/single/3652-what-is-devops

什么是演进式架构？



《演进式架构》
O’Reilly 2017 11

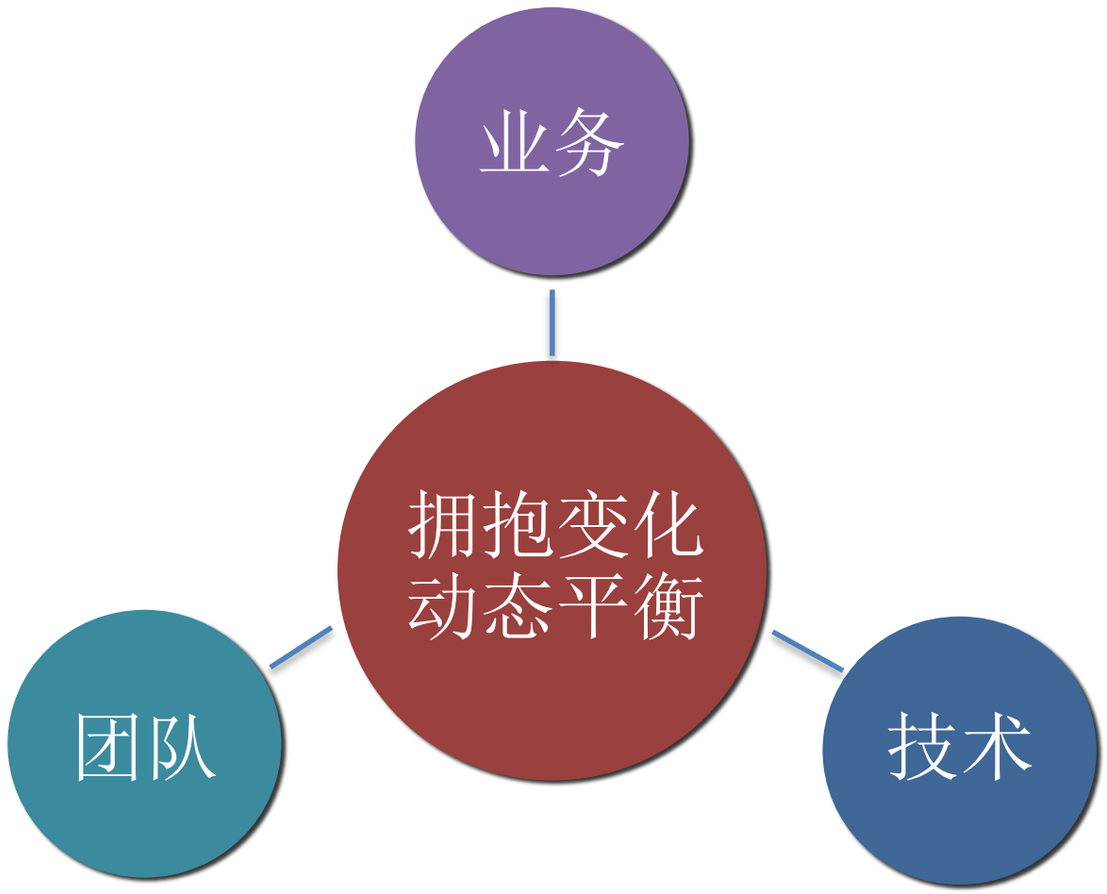
什么是演进式架构？

- 支持增量式变更作为第一原则

- 持续的动态演进
- 运维意识是关键
- 痛苦的事情提前做

演进式架构的核心

动态演进



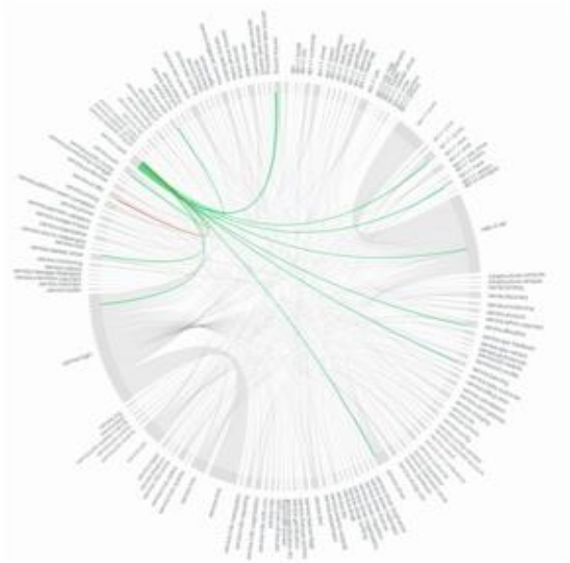
基于业务、技术和团队的**动态平衡与演进**

演进式架构的核心

架构师的运维意识

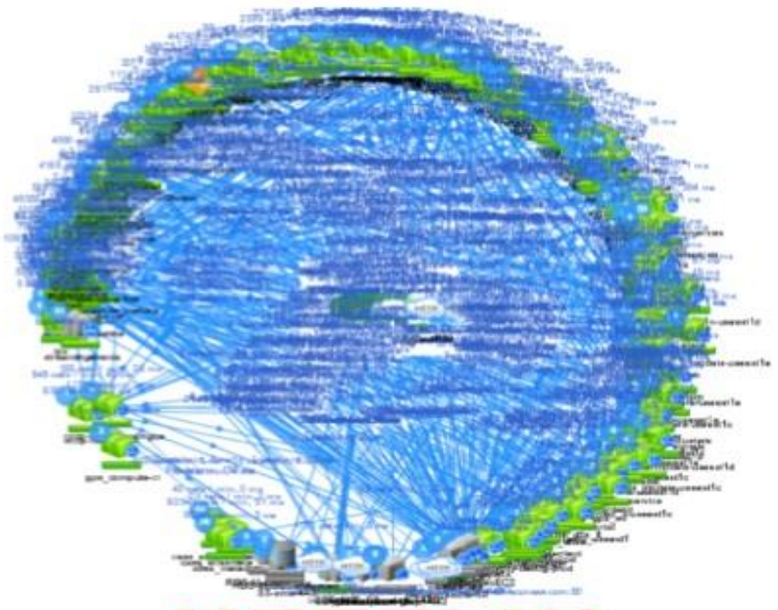
- 架构只是抽象，直到**真正上线**并投入运维**产生价值**
- 软件世界不断的变化，而架构只是**演进过程的快照**

450 microservices



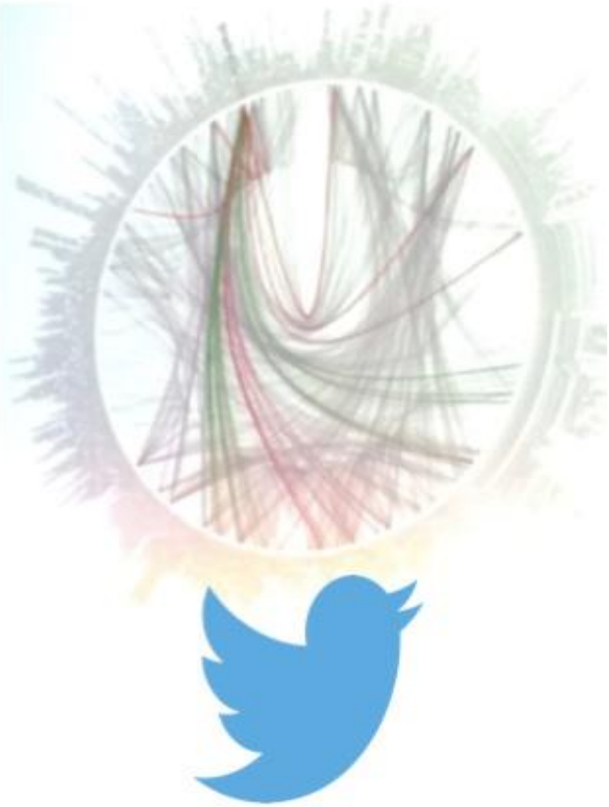
HAIL O

500+ microservices



NETFLIX

500+ microservices



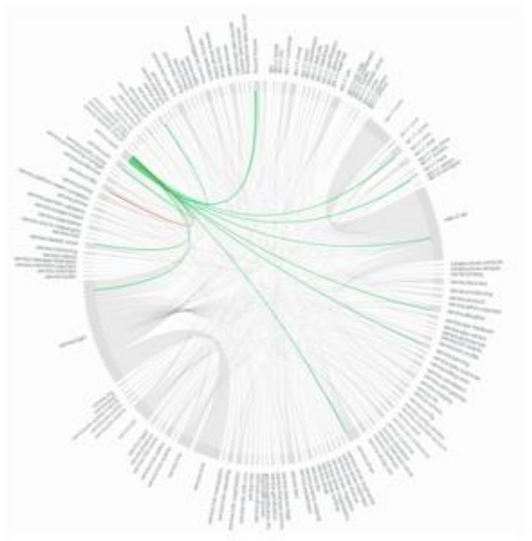
演进式架构的核心

痛苦的事提前做

- **不断**识别问题并用**自动化**的手段消除痛苦
- 持续集成、持续部署、基础设施即代码

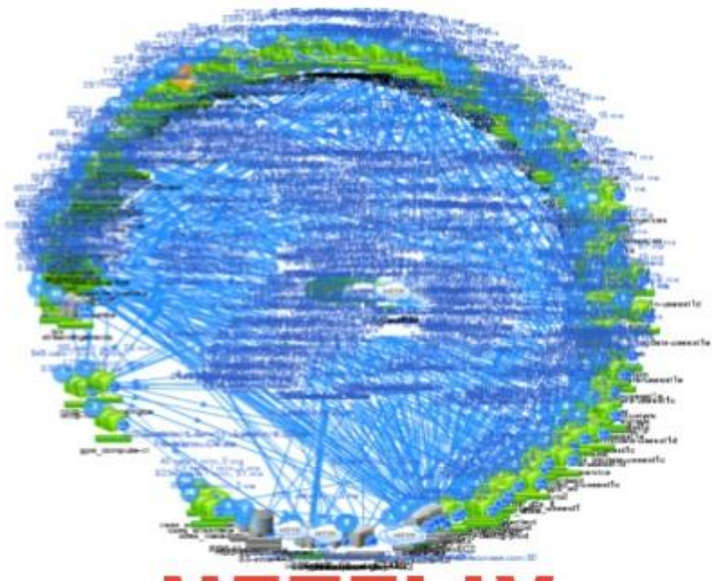
微服务架构是一种演进式架构

450 microservices



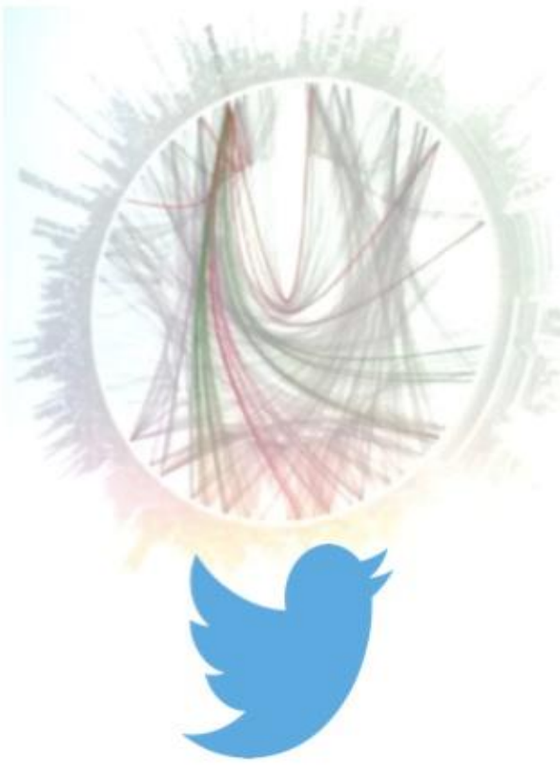
HAIL O

500+ microservices



NETFLIX

500+ microservices



Source:
Netflix: http://www.slideshare.net/BruceWong3/the-case-for-chaos
Twitter: https://twitter.com/adrianco/status/441883572618948608
Hail-o: https://sudo.hailoapp.com/services/2015/03/09/journey-into-a-microservice-world-part-3/

以缩短**交付周期**为核心
基于**DevOps**
构建的**演进式架构**

I am not perfect in my walk but I want to do the right thing.

Kirk Cameron

- 微服务架构的核心
- 微服务架构生态系统
- 微服务实践应用案例

为什么需要生态系统?

系统化的工程

- 分布式系统
- 服务的治理与维护
- 测试策略与自动化
- 持续交付流水线

框架的依赖

- API网关
- 服务开发框架
- 测试验证框架
- 部署运维工具

实践与工具的依赖

- 基础设施(私有云/公有云)
- 持续集成/持续部署流水线
- 团队的敏捷/工程化实践
- 端到端的工具链

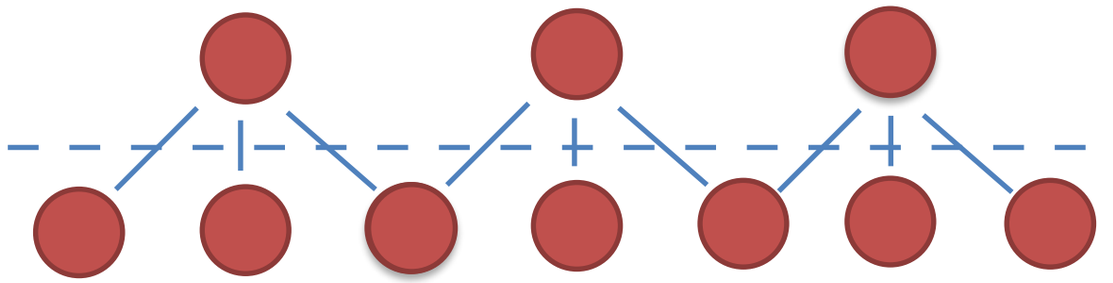
微服务生态系统

接入层

API网关/Edge Service

业务层

- 聚合服务
- 基础服务



支撑层

注册发现 | 集中配置 | 容错 | 调用链 | 授权认证 | 路由 | 日志聚合 | 监控

基础设施

CaaS/PaaS

IaaS

交付流水线与工程实践

- 微服务开发框架
- 持续交付流水线
- 端到端的工具链
- 工程实践与规范

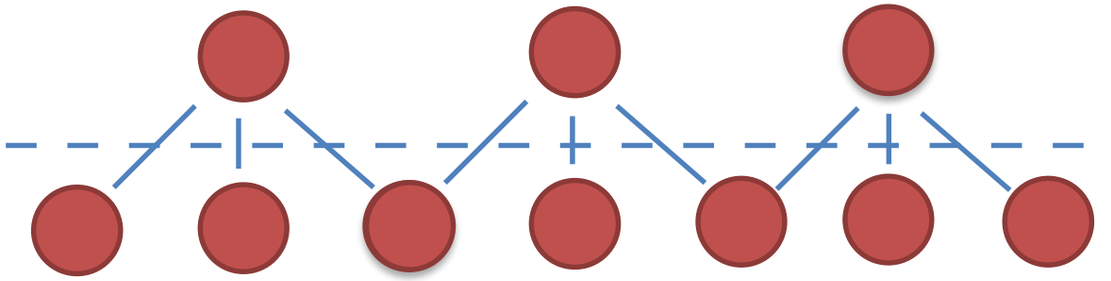
微服务生态系统

接入层

API网关/Edge Service

业务层

- 聚合服务
- 基础服务



支撑层

注册发现 | 集中配置 | 容错 | 调用链 | 授权认证 | 路由 | 日志聚合 | 监控

基础设施

CaaS/PaaS

IaaS

交付流水线与工程实践

- 微服务开发框架
- 持续交付流水线
- 端到端的工具链
- 工程实践与规范

微服务生态系统

接入层

API网关/Edge Service

业务层

- 聚合服务
- 基础服务

交付流水线与工程实践

- 微服务开发框架
- 持续交付流水线
- 端到端的工具链
- 工程实践与规范

支撑层

注册发现 | 集中配置 | 容错 | 调用链 | 授权认证 | 路由 | 日志聚合 | 监控

基础设施

CaaS/PaaS
IaaS

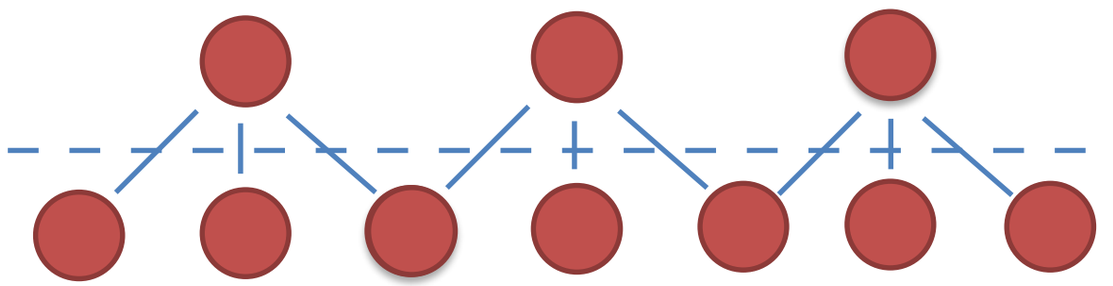
微服务生态系统

接入层

API网关/Edge Service

业务层

- 聚合服务
- 基础服务



交付流水线与工程实践

- 微服务开发框架
- 持续交付流水线
- 端到端的工具链
- 工程实践与规范

支撑层

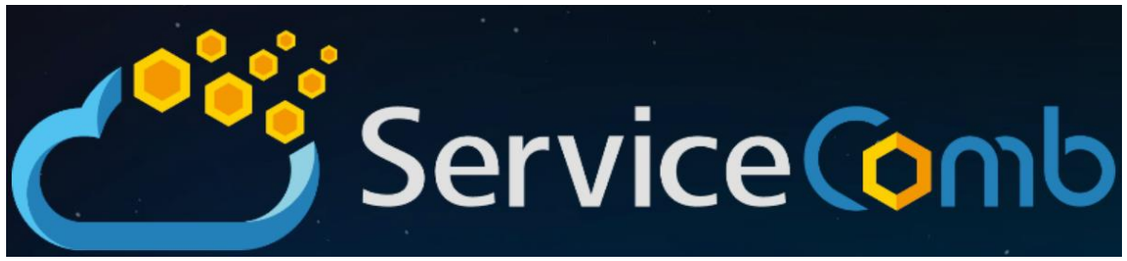
注册发现 | 集中配置 | 容错 | 调用链 | 授权认证 | 路由 | 日志聚合 | 监控

基础设施

CaaS/PaaS

IaaS

微服务开发框架



编程模型：支持Spring MVC、 POJO、 JAXR以及异步的方式

运行模型：服务发现、熔断、负载均衡、集中配置、动态调用链

通信模型：支持REST、 RPC的传输机制　服务契约：基于OpenAPI，定义服务间契约

官网地址 http://servicecomb.io

在Github上搜索 ServiceComb

- 微服务架构的核心
- 微服务架构生态系统
- 微服务实践应用案例

XXX背景介绍

- ✓ **客户：**一线 MKT/行销经理
- ✓ **定位：** “以营促销”转型，精准“看病” 快速“开方”

现状

- 80W+代码/50+团队成员
- 发布周期约2~3个月
- 单体应用/伸缩成本高
- 需要停机发布应用

期望

- 2~3周完成特性交付
- 资源按需水平伸缩
- 系统具备高可用性
- 独立的全功能团队

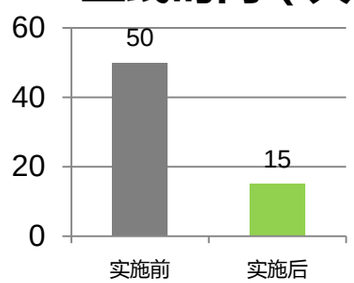
-

3个月后……

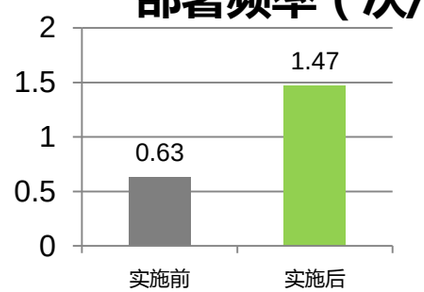
应用实践效果

一、结果类度量是核心指标，反映了服务实施过程中端到端的交付效率

上线时间（天）

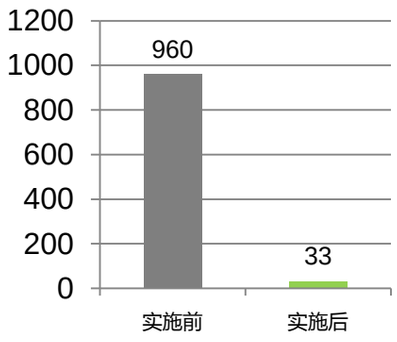


部署频率（次/月）

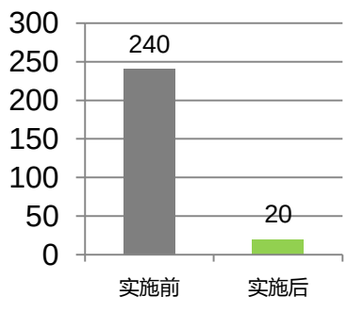


二、过程类度量指标是可选项，反映了服务实施过程中局部的优化效率

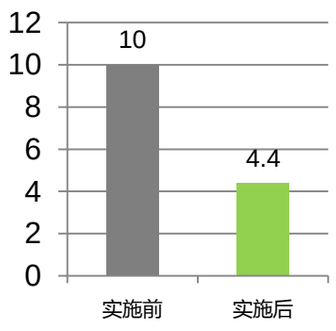
测试周期（分钟）



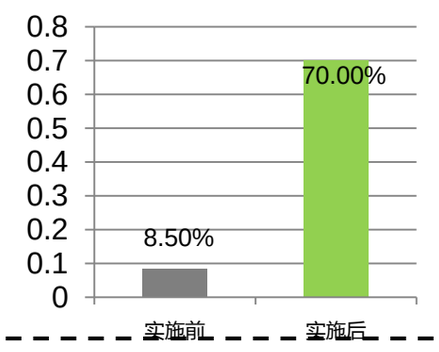
部署周期（分钟）



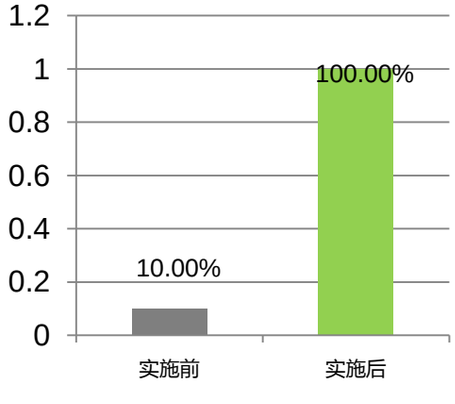
构建周期（分钟）



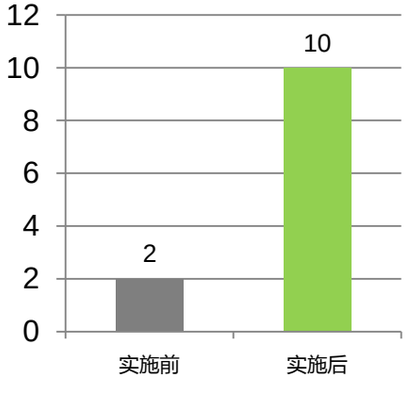
测试覆盖率（代码）



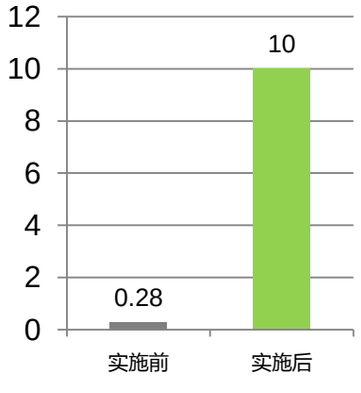
自动化测试比率



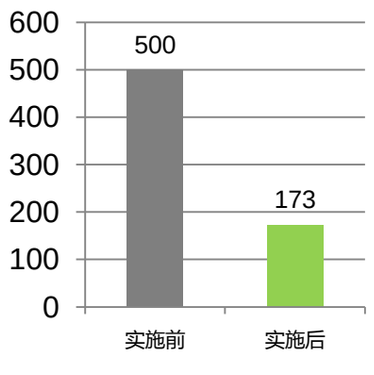
构建频率（每天）



提交频率（次/天）



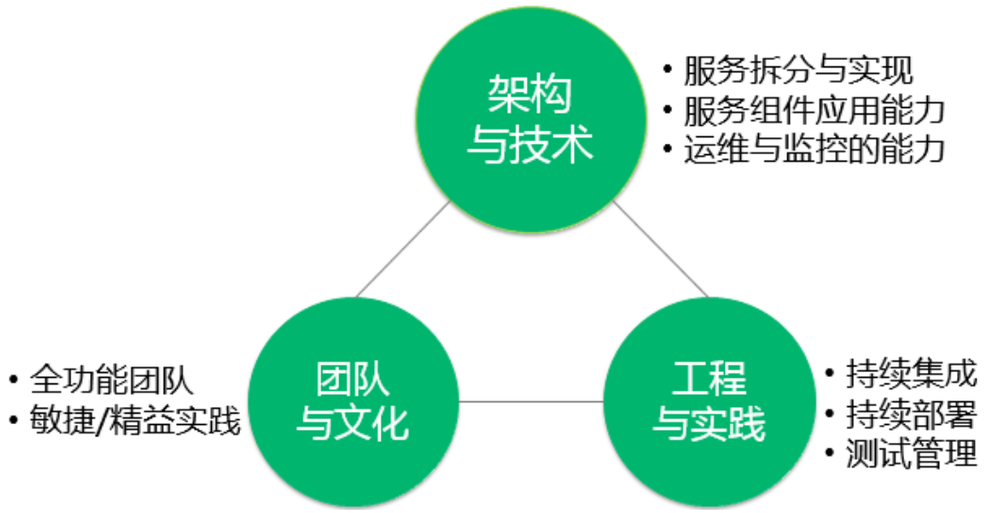
平均提交行数（行/次）



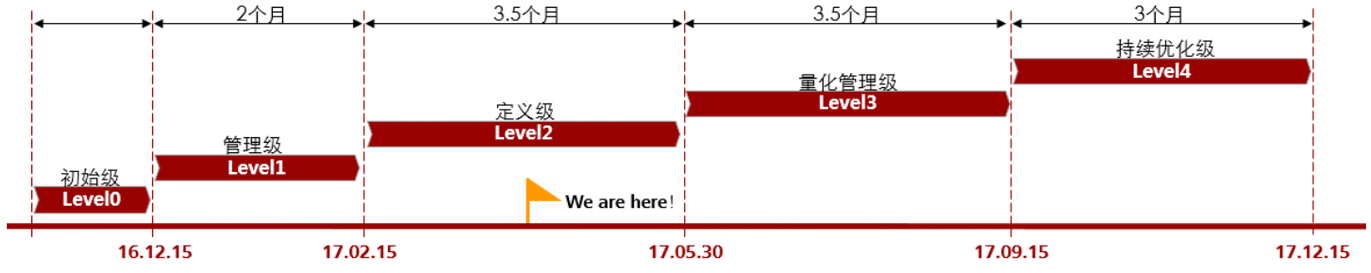
落地20+项实践，试点服务的交付周期**从50天降低到14天。**

ITERATION 0. 路标

微服务实施358模型



3个方向/**8个**维度/**110+项**实践
架构/工具/实践多维度提升



ITERATION 0. 度量

- **结果类度量指标**
  - ✓端到端的交付效率
  - ✓部署频率/故障恢复
- **过程类度量指标**
  - ✓度量局部的优化效果
  - ✓度量团队/个体的效能

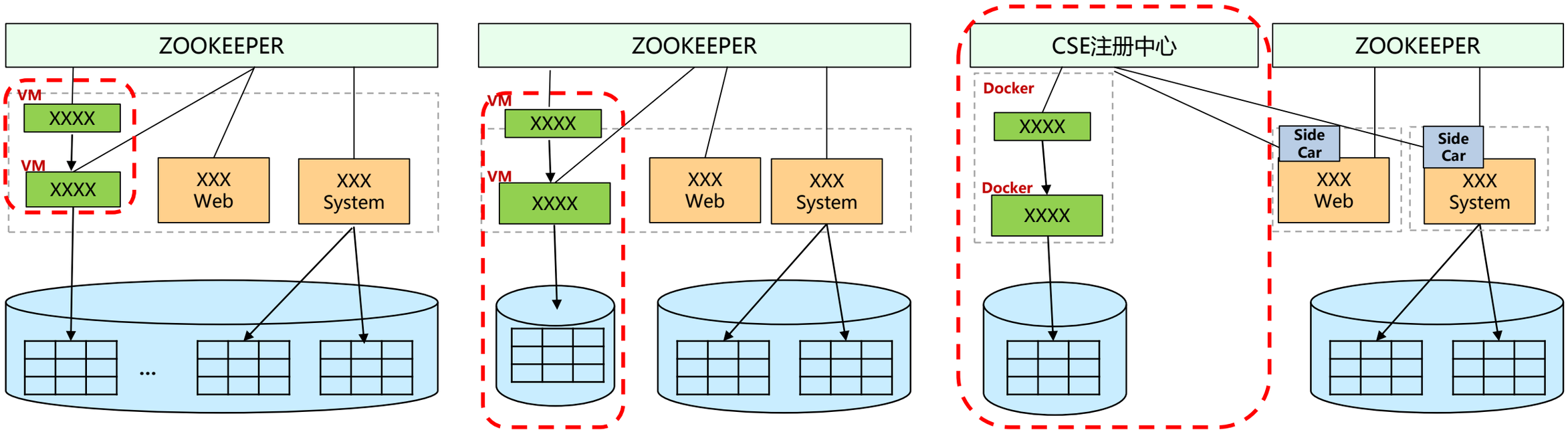
实践1. 如何演进

如何由一个单体架构逐步演进为全微服务架构？--服务演进策略：**双模IT，新老系统共存，抽取服务/创建新服务模式。**

1、拆服务：对服务进行拆分，数据库保持不变。

2、拆数据：服务管控自己数据的全生命周期。

3、架构优化：引入微服务框架及Docker容器。



实践3. 如何标准化

如何帮助团队成员快速理解服务？

- 使用**服务自描述文档**描述微服务信息
- 通过**Swagger UI**对服务接口进行展示
- 使用**Graphiviz**完成服务架构图的梳理

1.服务自描述文档

路由计算微服务——任务分发

build passing

UNEED

路由计算任务分发服务。从数据库获取指定TaskID的网元、链路、业务、静态路径数据，按任务分组数平均分配待计算的业务数据，分发到多个路由计算任务处理服务上，获取计算结果并返回。

维护者

- 刘勇 l00240792
- 樊仲宁 fwx341862

API接口

详情见交互式API文档Swagger

GET /routeTask/v1/calcRoute/{taskId}

- 计算某个任务ID的路由，将结果存入数据库

GET /routeTask/v1/getRouteResult/{taskId}

- 计算某个任务ID的路由，将结果直接返回

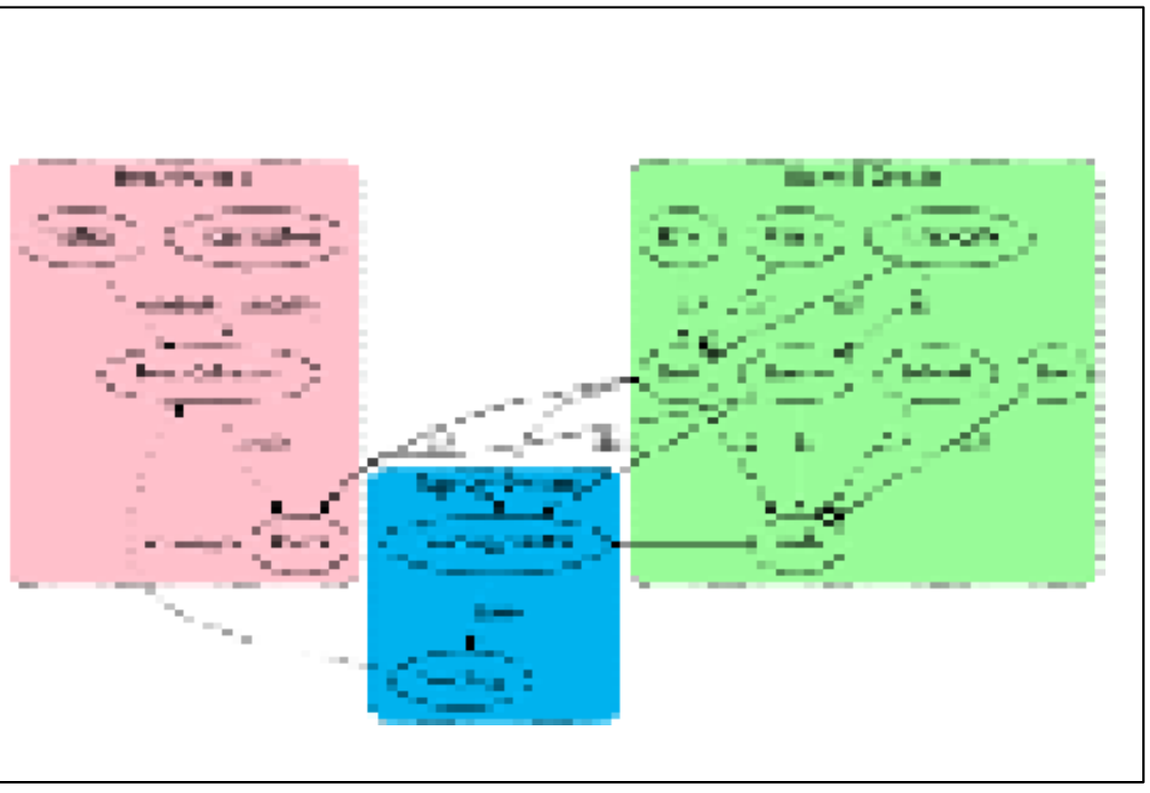
GET /routeTask/v1/healthCheck

- 服务的健康性检查，包括数据库连通性，Redis连通性等

服务消费者

- uNEED-API总服务（cscloud.uneed.service）

2.使用Graphiviz显示服务相关架构图



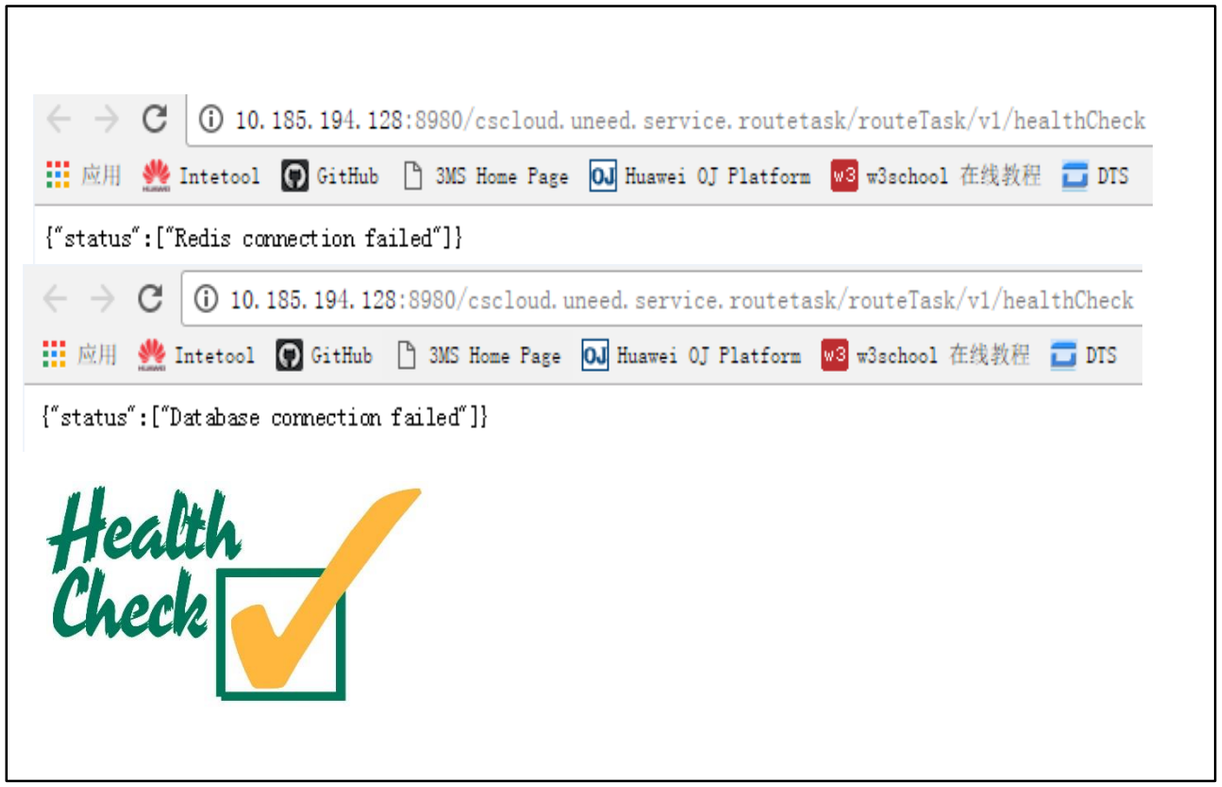
优点：帮助团队快速了解服务功能、依赖、环境、测试、CI地址等。

实践4. 如何监控

如何第一时间知道服务的运行状态？--使用Zabbix进行虚拟机**系统资源监控**，在微服务中增加服务**健康性检查**接口。

1、基于Zabbix监控虚拟机资源，包括CPU、内存等。

2、在微服务中增减健康性检查接口，检查该微服务依赖的DB、Cache等资源是否准备就绪。

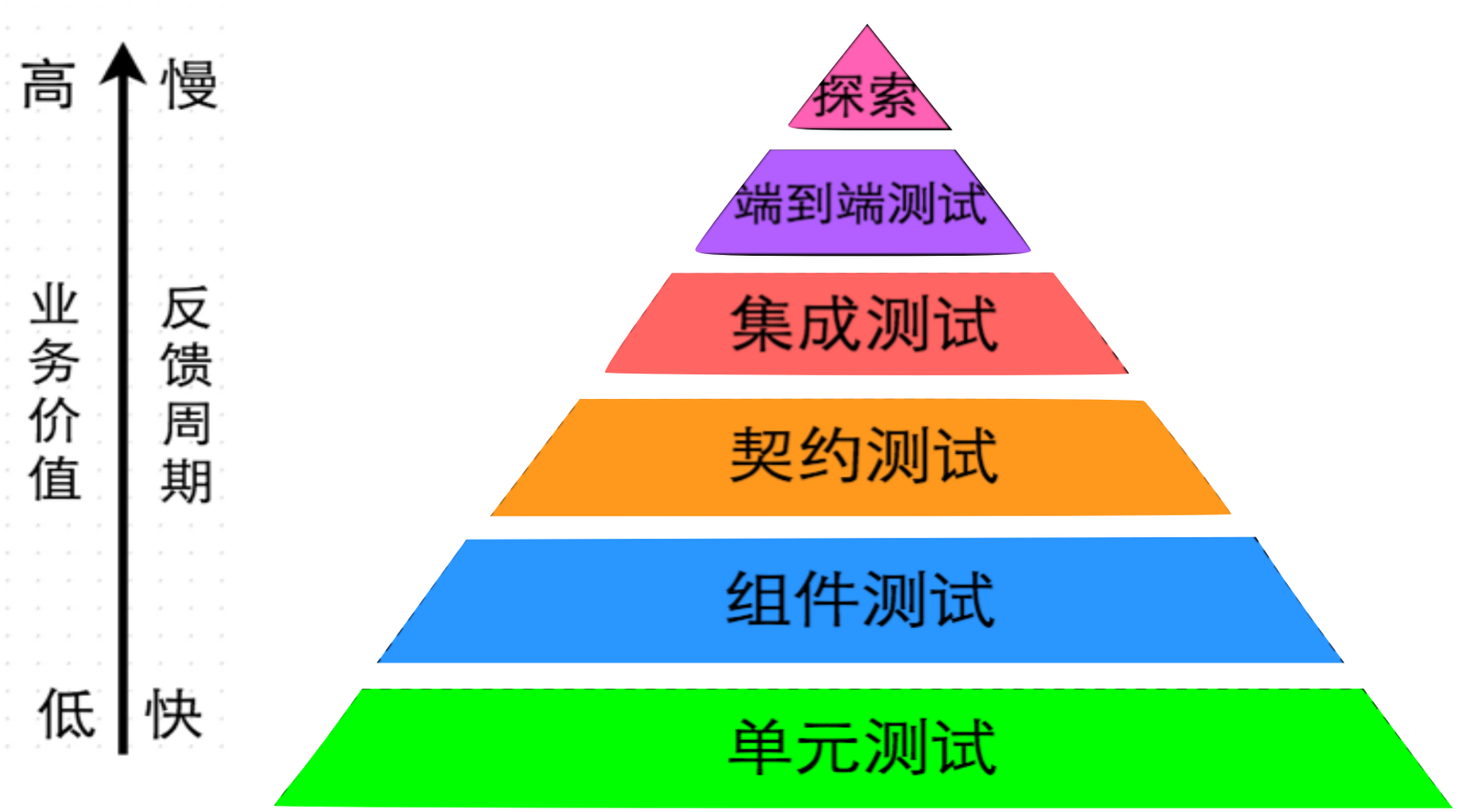


优点：You build it，You run it. 团队第一时间能够监控服务并处理异常。

实践5. 如何测试

如何有效提升测试效率？

- 减少现有端到端测试的用例数量，**测试前移**(单元/组件/集成测试)



实践5. 契约测试

如何有效验证服务间的协作？

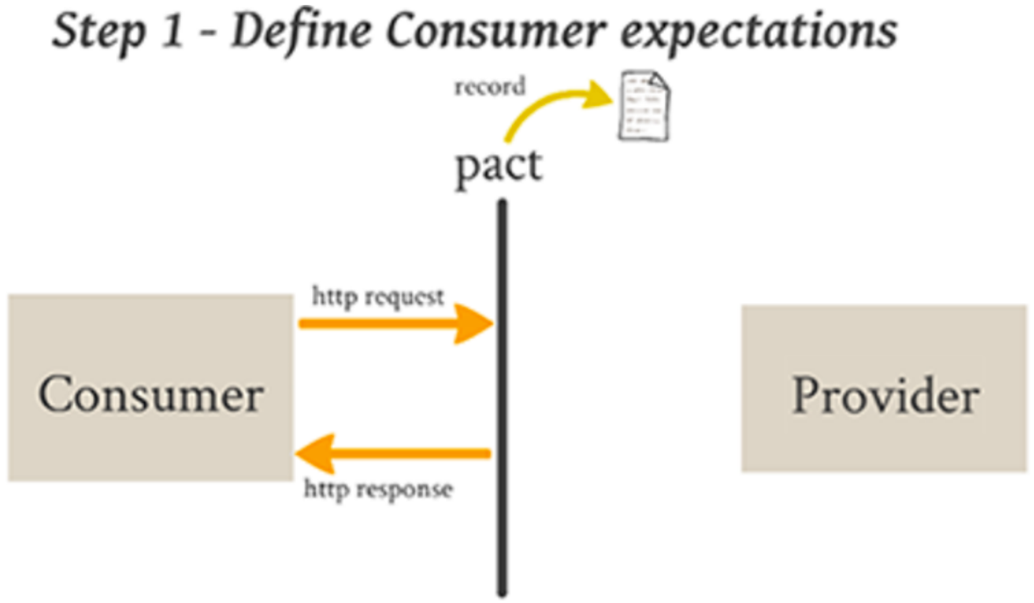
- 使用**契约测试，验证**消费者和提供者协作中**接口是否发生变化。**

1、消费者定义请求/响应，生成契约

单元测试(定义请求和预期响应)

使用Pact自动 Mock提供者

生成契约文件(自动)

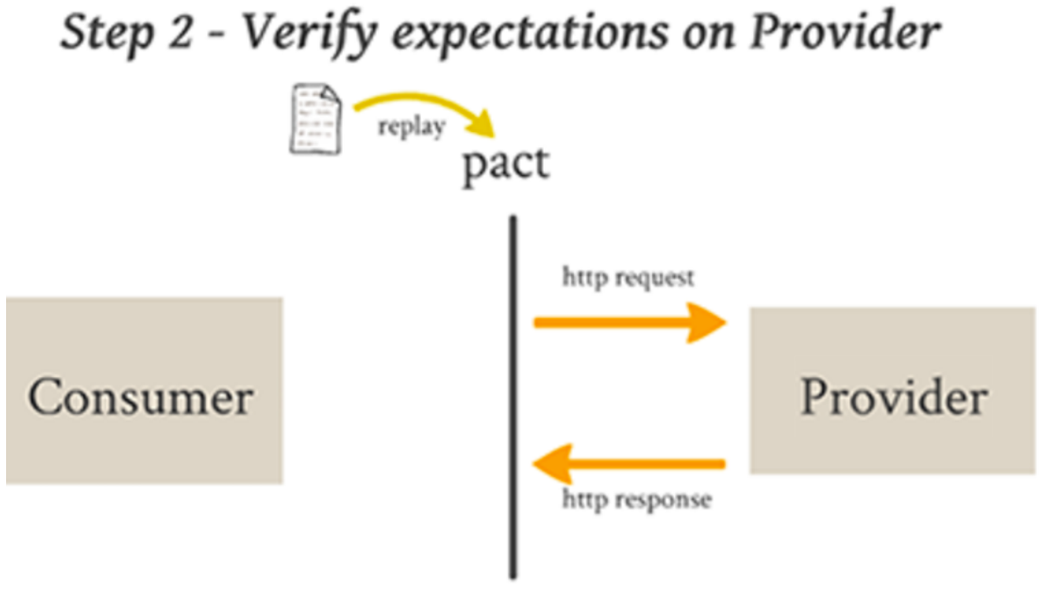


2、提供者按照契约进行测试，验证所提供的响应是否满足需求

启动提供者服务

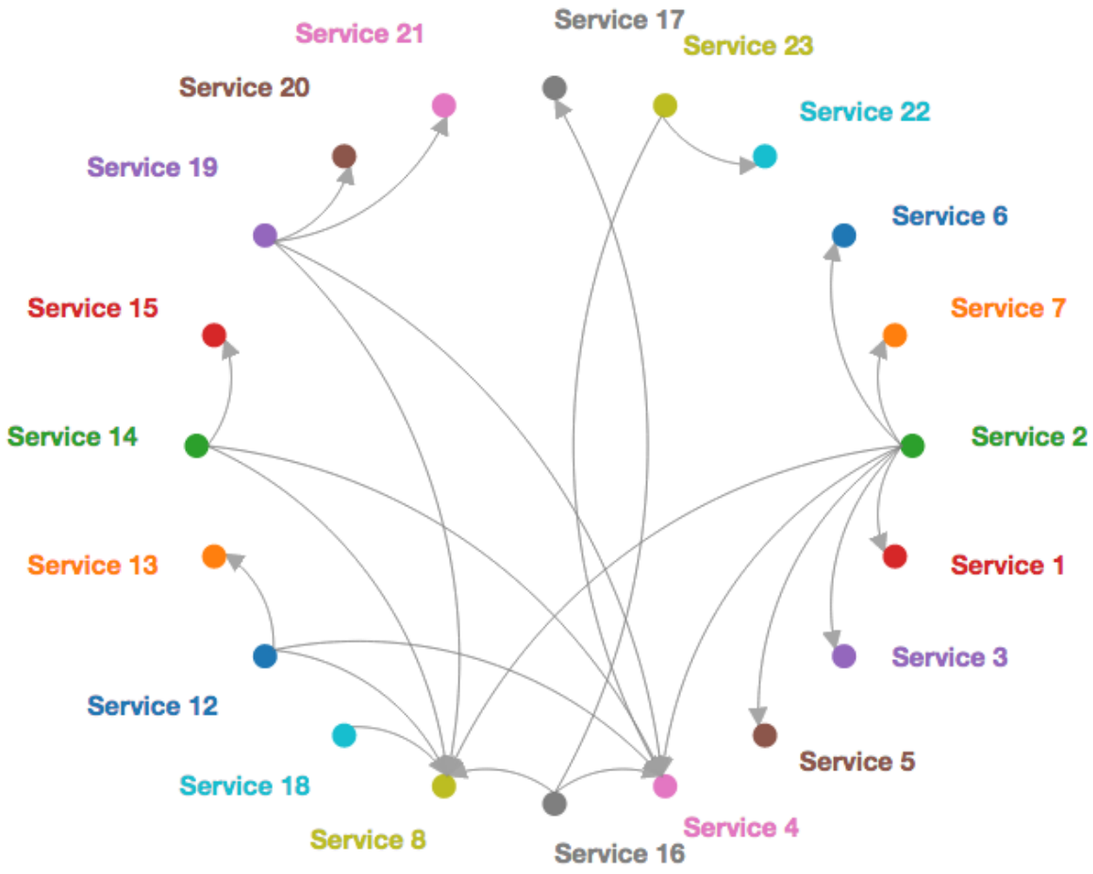
回放契约文件中的请求(自动)

验证响应是否满足预期（自动）



实践 5. 契约测试

基于契约生成的服务依赖图

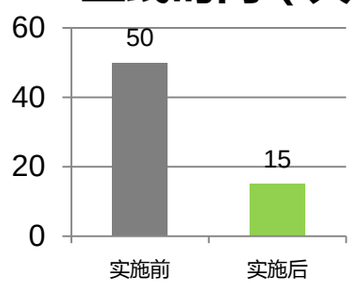


http://pact.doczh.cn/

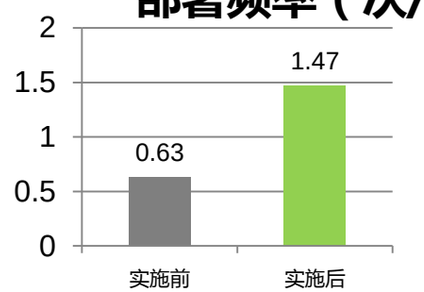
应用实践效果

一、结果类度量是核心指标，反映了服务实施过程中端到端的交付效率

上线时间（天）

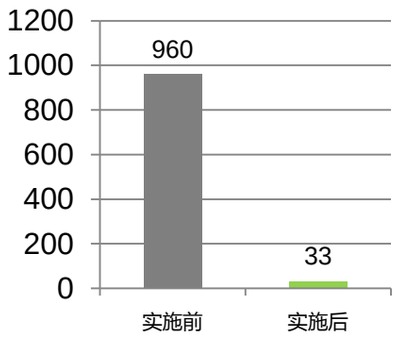


部署频率（次/月）

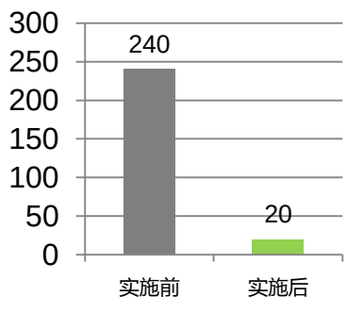


二、过程类度量指标是可选项，反映了服务实施过程中局部的优化效率

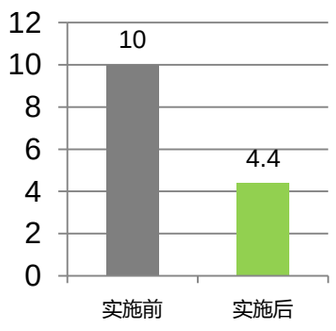
测试周期（分钟）



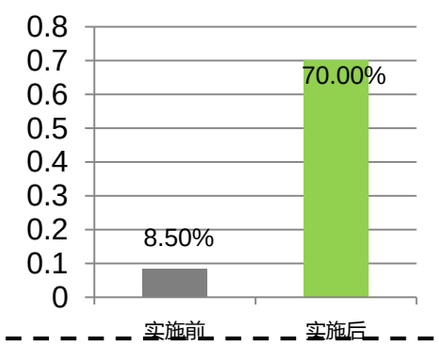
部署周期（分钟）



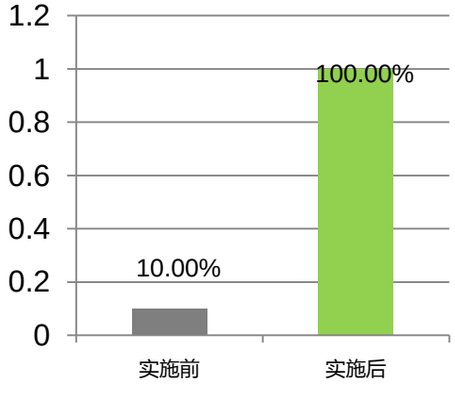
构建周期（分钟）



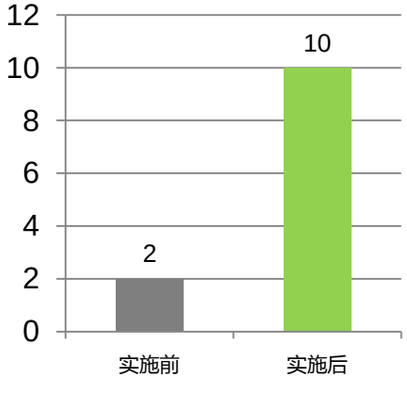
测试覆盖率（代码）



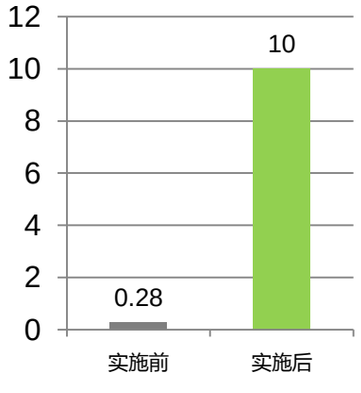
自动化测试比率



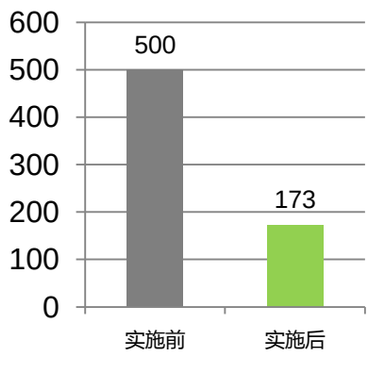
构建频率（每天）



提交频率（次/天）

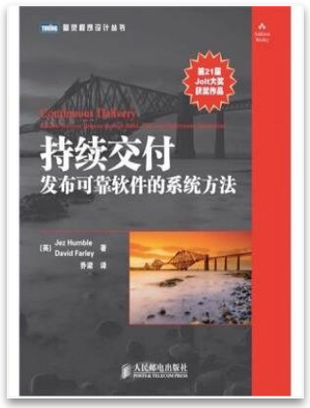


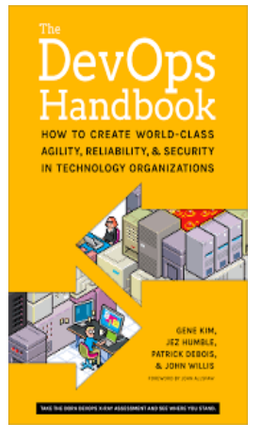
平均提交行数（行/次）

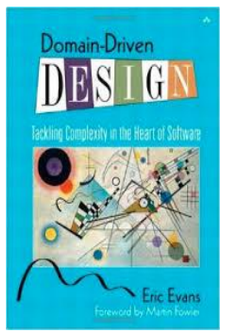


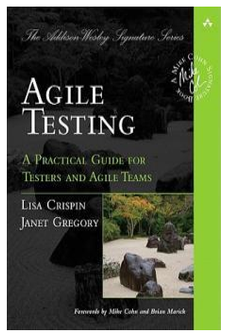
落地20+项实践，试点服务的交付周期**从50天降低到14天。**

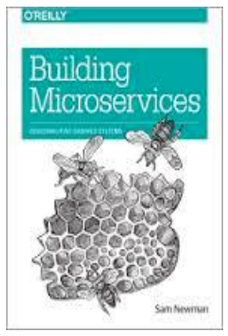
资源推荐

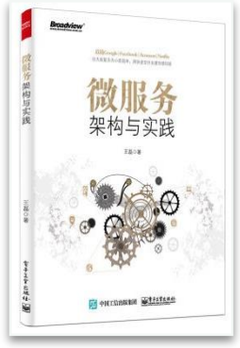












微服务引擎CSE http://www.huaweicloud.com/product/cse.html

谢谢