微服务配置中心

Apollo架构和实践

讲师：杨波

研发总监/资深架构师

课程大纲

01 课程概述

02 业务需求

03 配置定义和场景

04 开关驱动开发原理和实践

05 Apollo简介

06 Apollo核心概念

07 Apollo快速起步(Lab1)

08 Apollo架构设计之服务器端

课程大纲

09 Apollo架构设计之客户端

10 Apollo架构设计之高可用和监控

11 Apollo分布式部署指南

12 Apollo Java客户端配置和多语言接入

13 Apollo Client API实操（Lab2）

14 Apollo Client和Spring集成~XML方式（Lab3）

15 Apollo Client和Spring集成~代码方式（Lab4）

16 Apollo Client和Spring Boot集成（Lab5）

课程大纲

17 Apollo开放平台接入实操（Lab6）

18 Spring Cloud Config简介

19 Apollo vs Spring Cloud Config

20 Apollo FAQ和开发常见问题

21 参考资料和后续课程预览

第 1 部分

课程概述

课程概述和亮点

1. 杨波的微服务基础架构体系的**第二个**模块
2. 携程开源配置中心**Apollo深度剖析**
3. **Spring Cloud Config**简介
4. 面向**业务场景、原理和架构**
5. 面向**微服务**
6. 结合**案例和实操(Apollo)**
7. 结合**生产最佳实践**

杨波的微服务基础架构体系2018预览(draft)

01 微服务OAuth2授权认证中心架构和实践

02 微服务配置中心Apollo架构和实践

03 微服务调用链监控CAT架构和实践

04 微服务网关Zuul架构和实践

05 微服务容错限流Hystrix/Turbine架构和实践

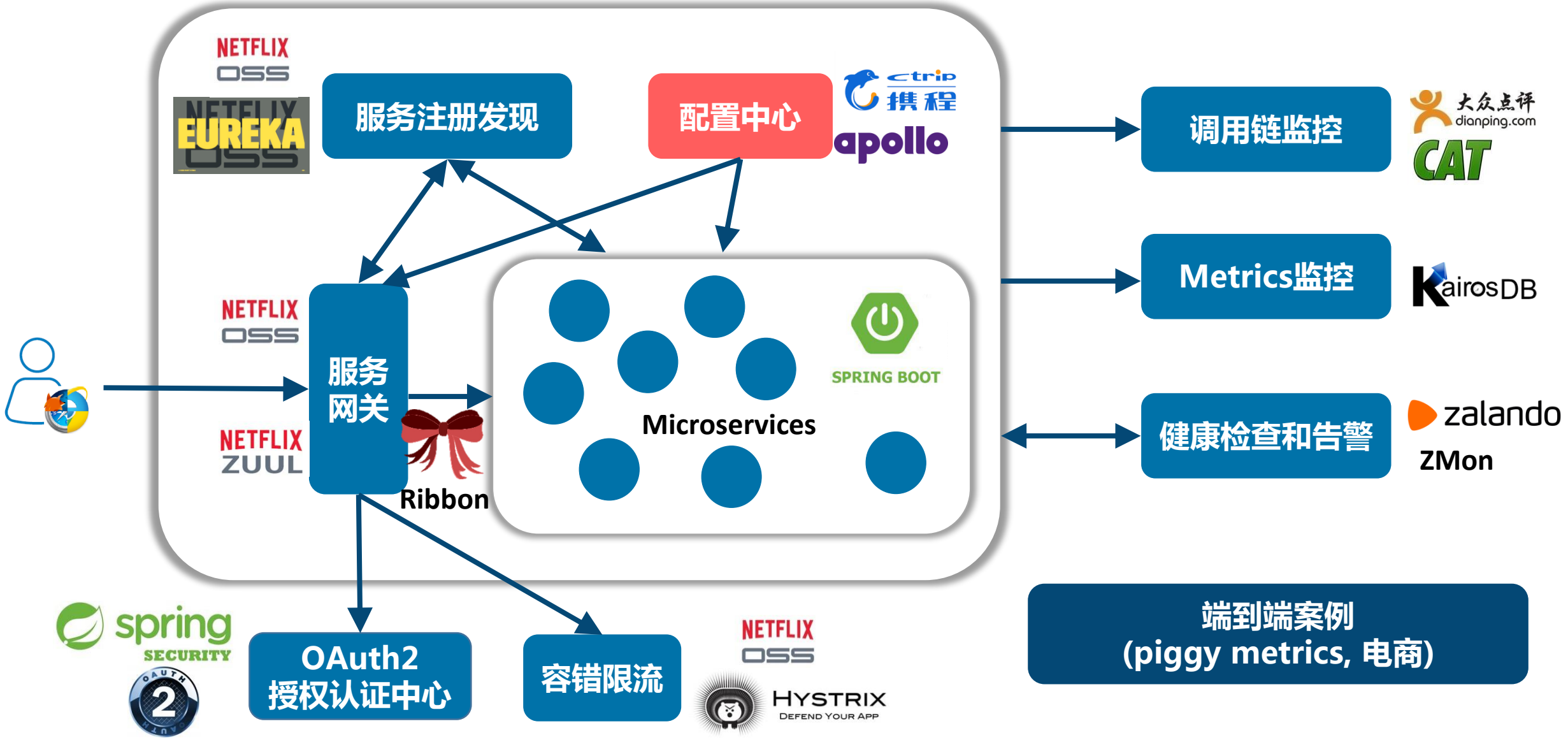
06 微服务注册发现Eureka/Ribbon架构和实践

07 微服务时间序列监控KairosDB架构和实践

08 微服务监控告警ZMon架构和实践

09 微服务架构综合案例分析

架构和技术栈预览


NETFLIX OSS
EUREKA
服务注册发现
配置中心
ctrip 携程
apollo
调用链监控
大众点评 dianping.com
CAT
NETFLIX OSS
服务网关
Metrics监控
KairosDB
NETFLIX ZUUL
Ribbon
Microservices
SPRING BOOT
健康检查和告警
zalando
ZMon
spring SECURITY
OAuth2 授权认证中心
容错限流
NETFLIX OSS
HYSTRIX
DEFEND YOUR APP
端到端案例
(piggy metrics, 电商)

第 2 部分

业务需求

研发小故事

小D是研发工程师，某天产品说要开发一个双十一商品促销功能

由于产品无法预估促销商品的需求量，于是拍脑袋说，每个用户限购10个！

于是小D在代码里头这么写

```
// 产品需求每个用户限购10个商品
private static final int MAX_QTY_PER_USER = 10;

public boolean purchase(int quality) {
    if (quality > MAX_QTY_PER_USER) {
        throw new IllegalArgumentException(
                String.format("每个用户限购%d个商品", MAX_QTY_PER_USER));
    }
    // 商品购买逻辑
    return true;
}
```

研发小故事

促销当日中午，销售火爆出乎产品预料，产品匆忙跑到小D处，要求赶紧改成每人限购2个！

小D只好放弃午饭，改代码、回归测试、上线，整整花了1个多小时才搞定……

研发小故事

小S是研发工程师，某天产品说要开发一个双十一商品促销功能

由于产品无法预估促销商品的需求量，于是拍脑袋说，每个用户限购10个！

小S吸取了小D的教训，直接把配置写在了集中式配置中心里头

Key	Value	备注
max-qty-per-user	10	产品需求限购10个

研发小故事

促销当日中午，销售火爆出乎产品预料，产品匆忙跑到小S处，要求赶紧改成每人限购2个！

10秒钟就搞定~~

研发小故事

为什么要配置中心

传统应用配置问题

主要采用本地文件静态配置

本地静态配置导致在运行时无法动态修改

配置散乱格式不标准

有的用xml格式，有的用properties，有的存DB

易引发生产事故

发布的时候容易将非生产的配置带到生产上，引发事故

配置修改麻烦，周期长

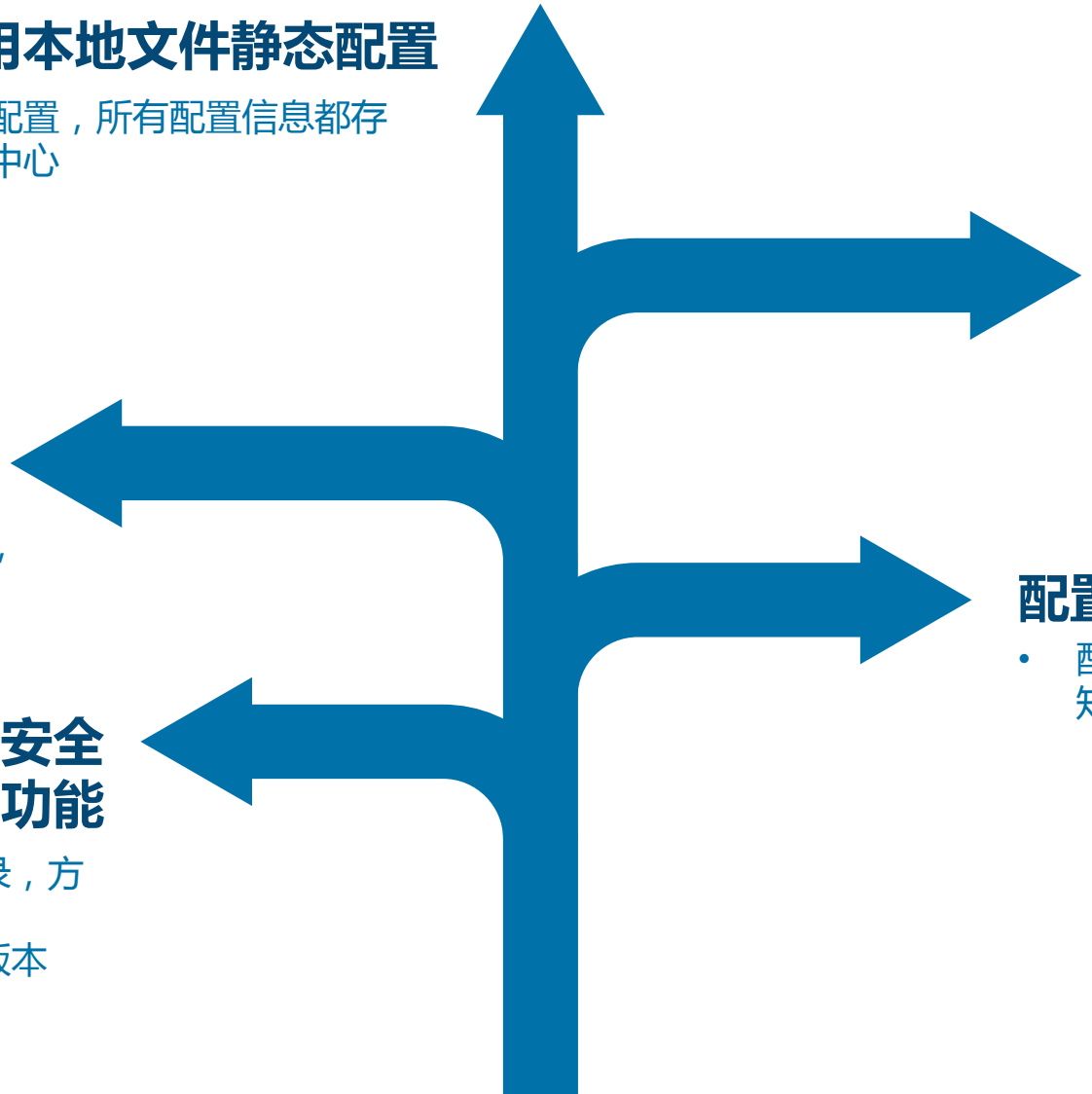
当部署的服务器很多时，修改配置费时费力

配置信息缺少安全审计和版本控制功能

事后无法追溯，谁改的？改了什么？什么时候改的？

当出现问题无法及时回滚

配置中心解决办法



主要采用本地文件静态配置

- 集中式配置，所有配置信息都存放配置中心

配置散乱格式不标准

- 配置中心统一管理格式，用户不必关注格式

易引发生产事故

- 环境隔离，不同的环境对应不同的配置，互不干扰
- 配置错误，可以立即修改，即时生效

配置修改麻烦，周期长

- 配置集中一次修改，实时通知到所有客户端

配置信息缺少安全审计和版本控制功能

- 所有修改有历史记录，方便查找谁和时间
- 可按需回退到历史版本

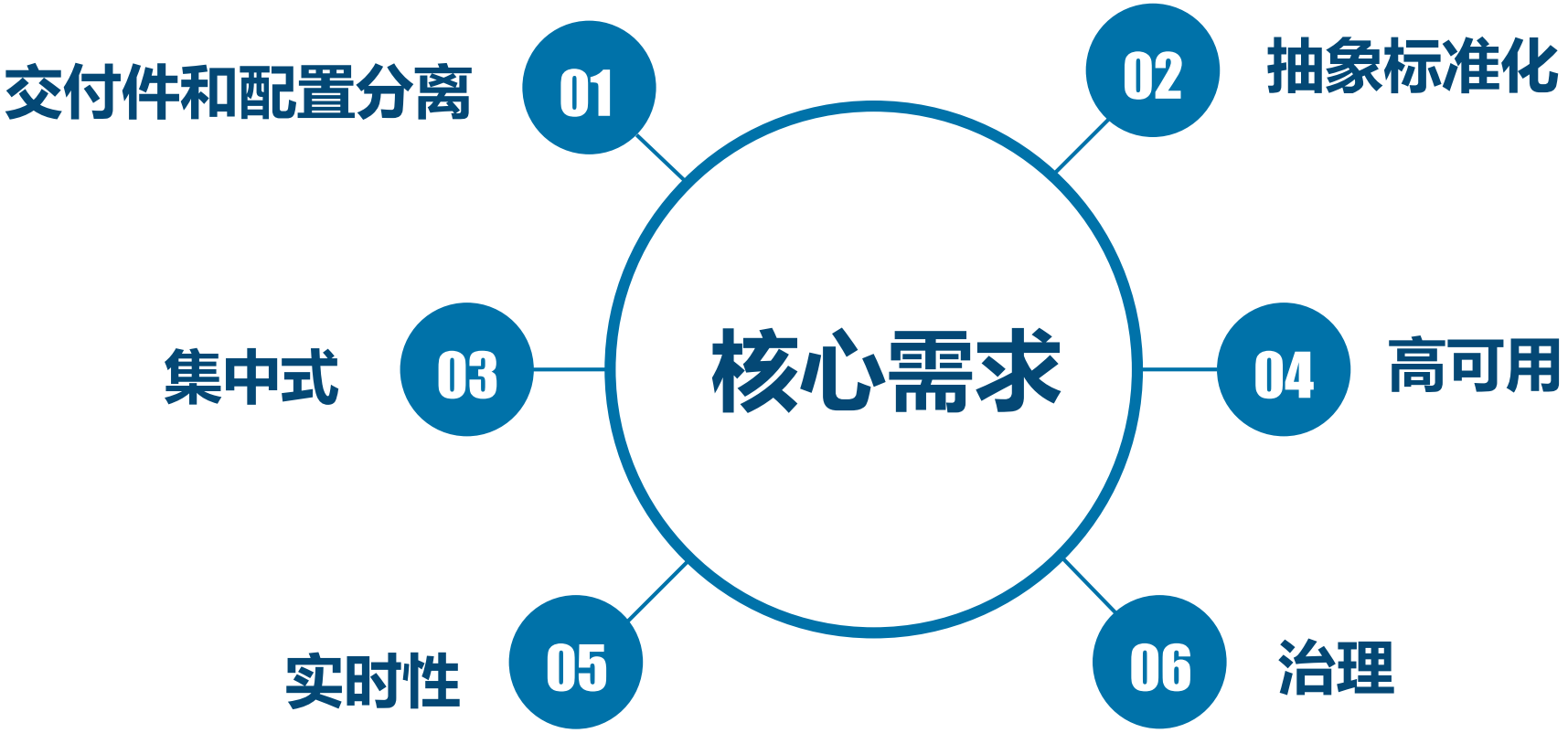
现代交付需求

Immutable Infrastructure

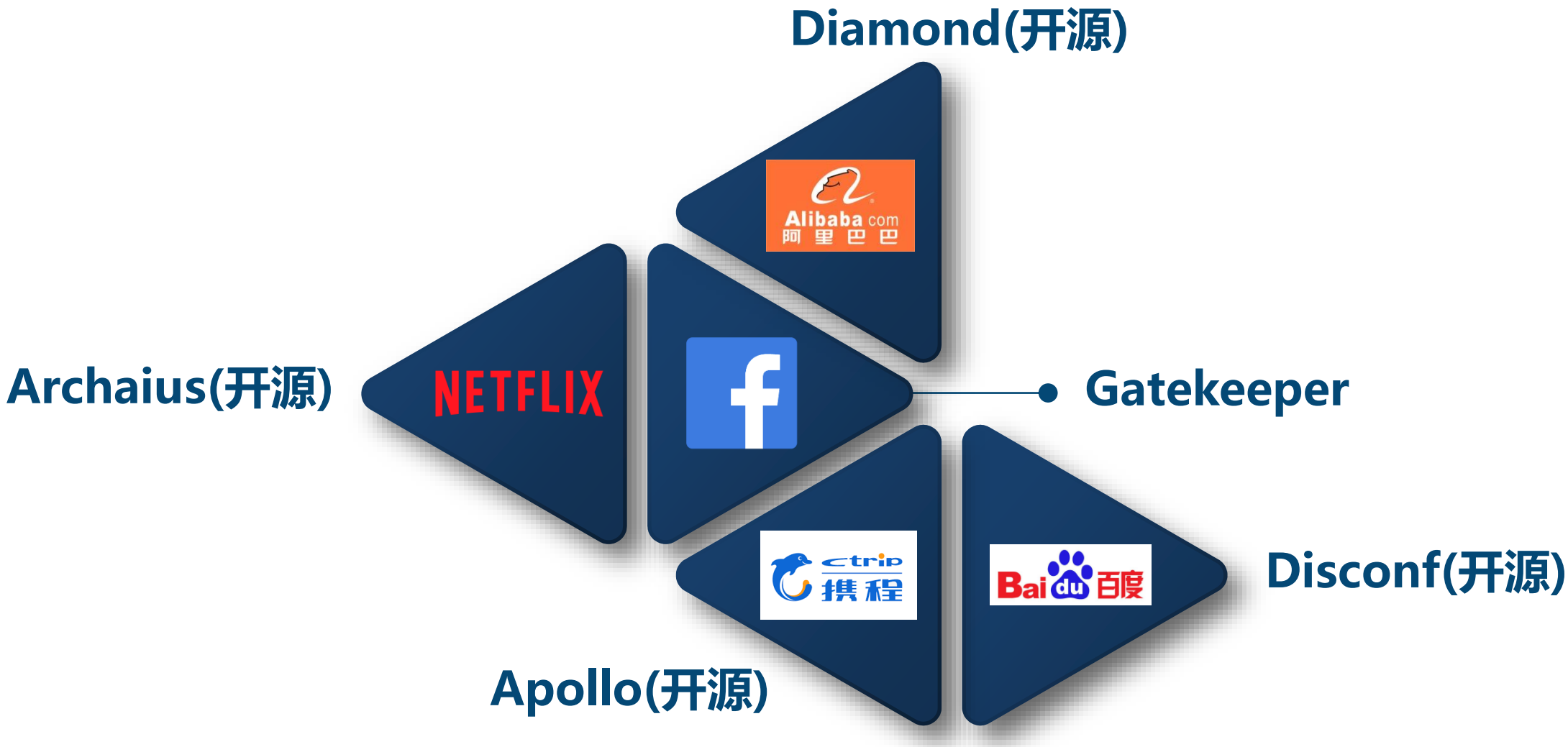
MicroServices

CLOUD NATIVE
COMPUTING FOUNDATION

现代配置核心需求



公司案例和产品


Diamond(开源)
Archaius(开源)
Gatekeeper
Disconf(开源)
Apollo(开源)
Alibaba.com
阿里巴巴
NETFLIX
ctrip
携程
Baidu 百度

第 3 部分

配置定义和场景

配置基本概念

配置定义

- 可独立于程序的可配变量
- 同一份程序在不同配置下会有不同行为
- 连接字符串，应用配置，业务配置

配置形态

- 程序内部hardcode（反模式，不建议！）
- 配置文件
- 环境变量
- 启动参数
- 基于数据库

配置治理

- 权限控制和审计
- 不同环境、集群配置管理
- 框架类组件配置管理
- 灰度发布

配置分类和场景

环境相关

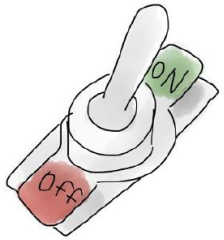
数据库/中间件/其它服务的连接字符串

安全配置

用户名，密码，令牌，许可证书等

静态配置

动态配置



Feature Flag/Toggle/Switch

应用配置

请求超时，线程池，队列，缓存，数据库连接池的容量，日志级别，限流熔断阈值，黑白名单

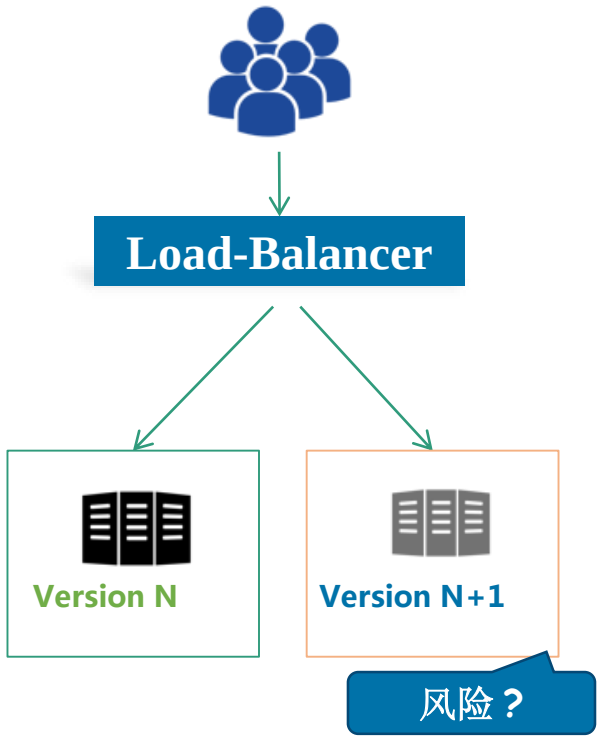
功能开关

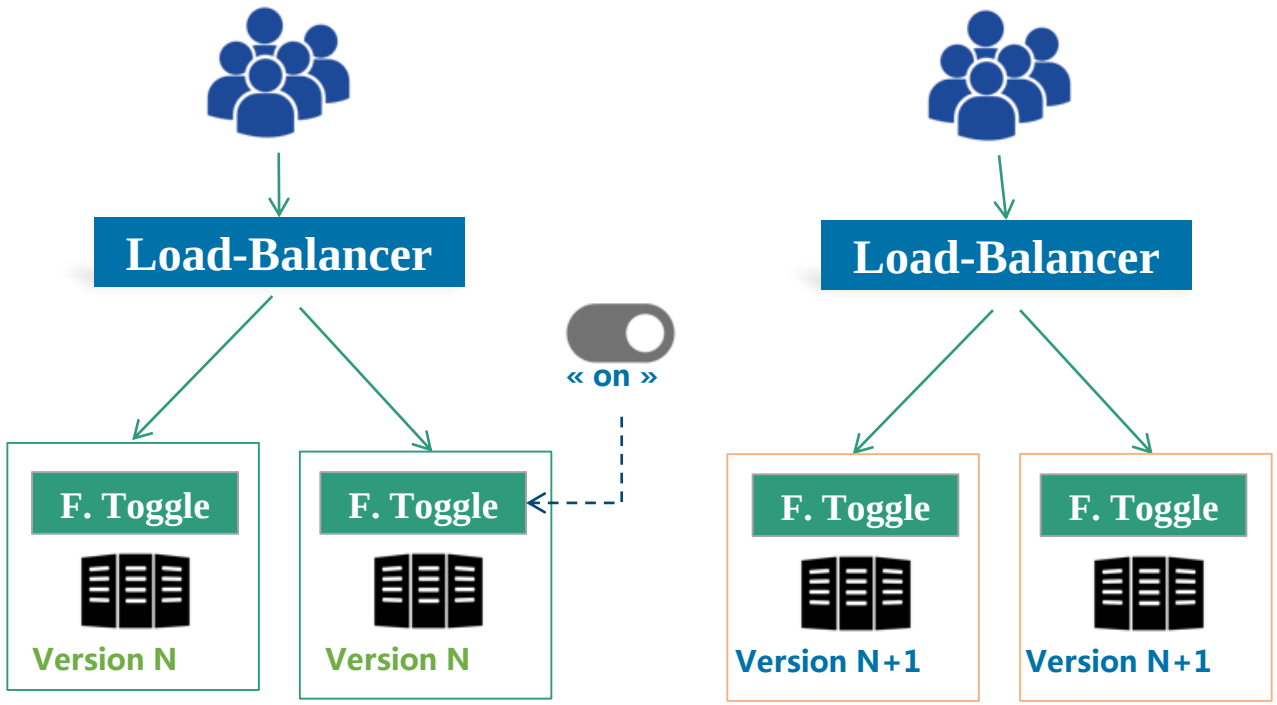
蓝绿发布，灰度开关，降级开关，HA高可用开关，DB迁移

业务配置

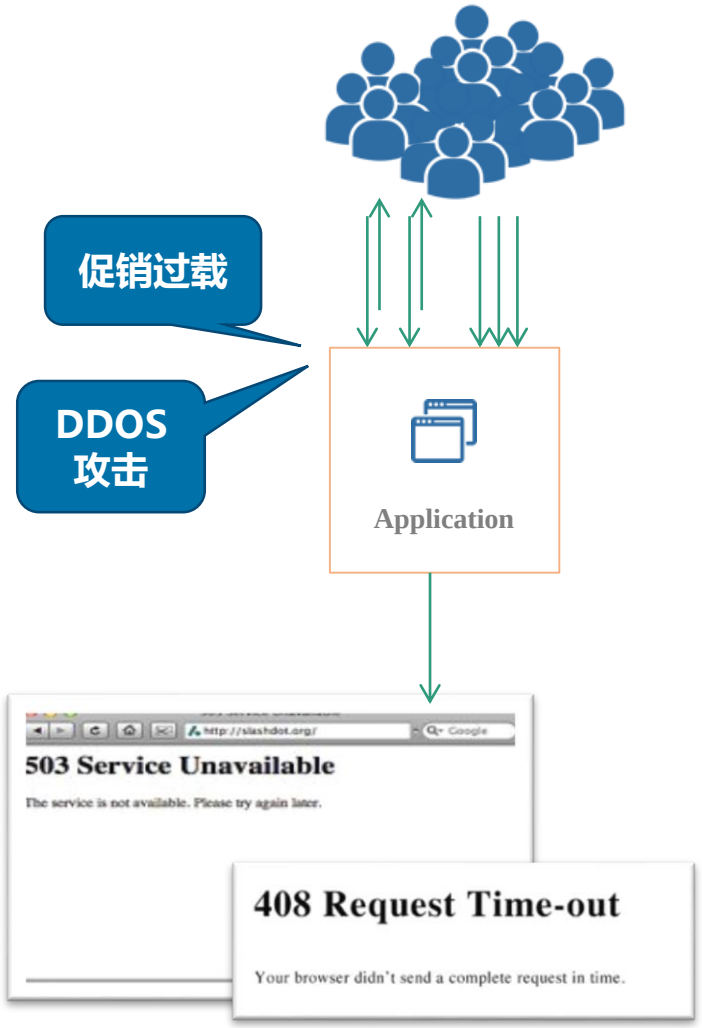
促销规则，贷款额度，利率等业务参数，A/B测试

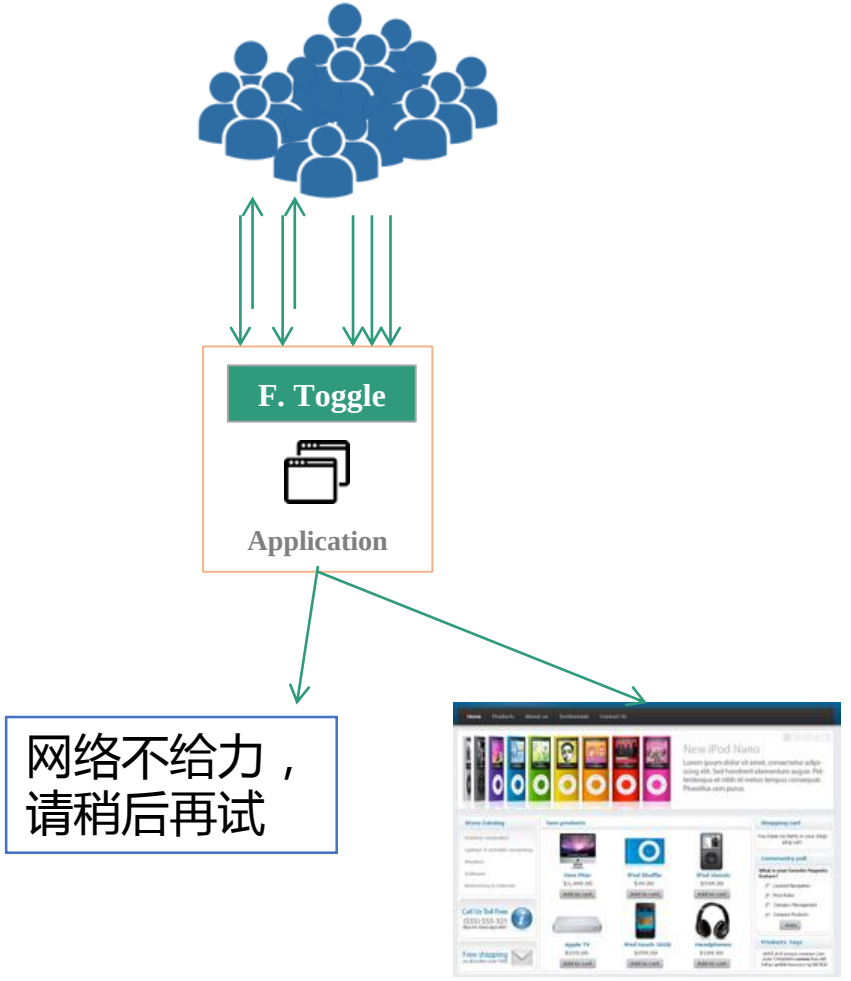
蓝绿发布


Load-Balancer
Version N
Version N+1
风险？


Load-Balancer
« on »
F. Toggle
F. Toggle
Version N
Version N
Load-Balancer
F. Toggle
F. Toggle
Version N+1
Version N+1

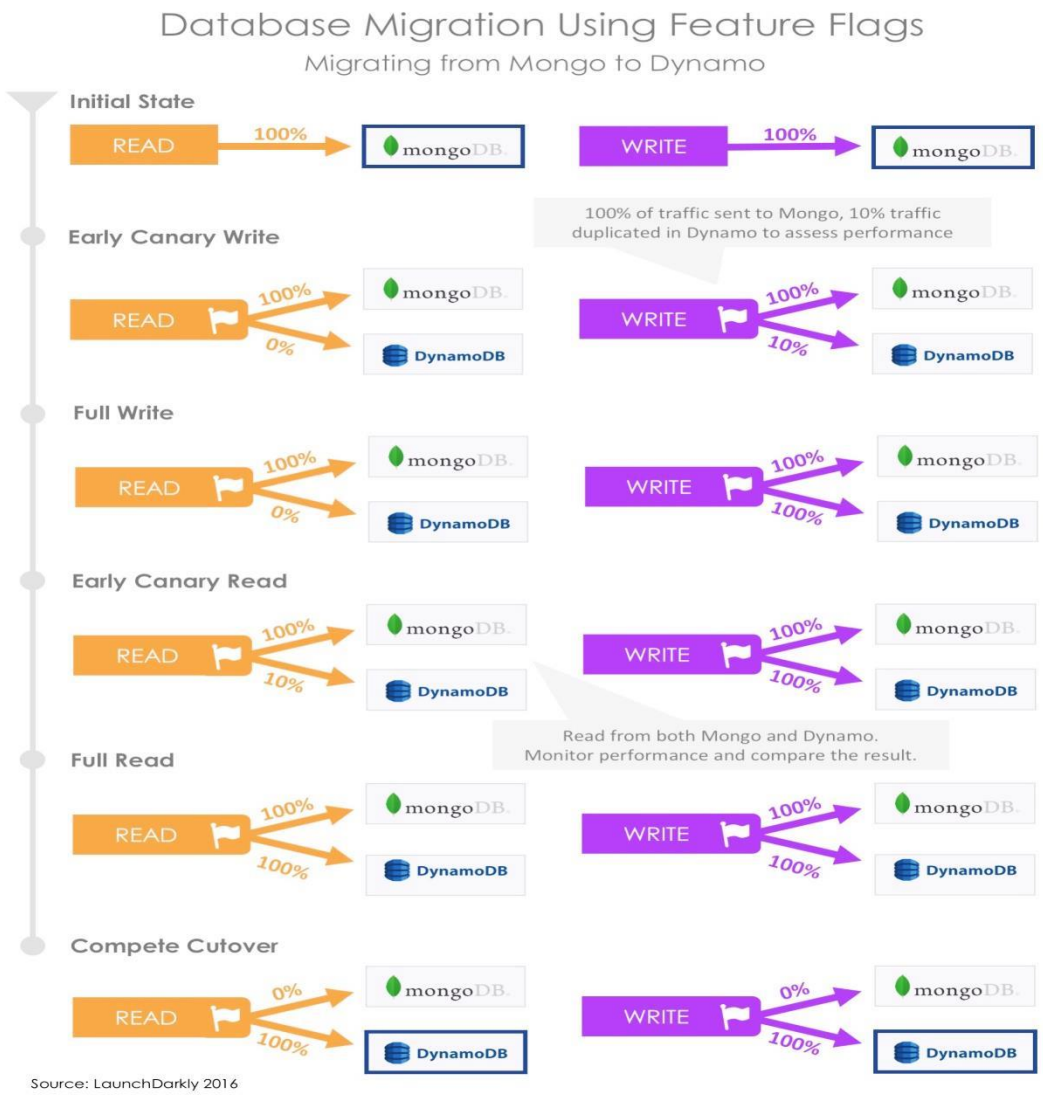
功能降级


促销过载
DDOS
攻击
Application
503 Service Unavailable
The service is not available. Please try again later.
408 Request Time-out
Your browser didn't send a complete request in time.


F. Toggle
Application
网络不给力，
请稍后再试

DB/Schema迁移

https://blog.launchdarkly.com/feature-flagging-to-mitigate-risk-in-database-migration/



电商结账功能的A/B测试

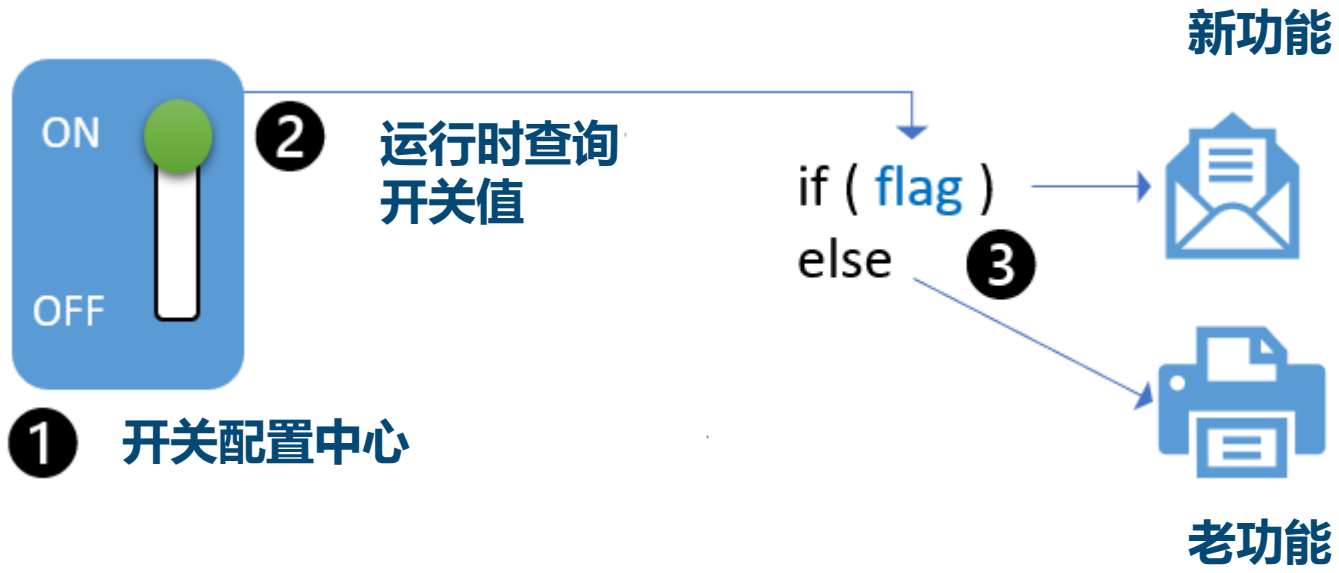
```
if ((ab_test_flag==true
    && user==beta)
    || ab_test_flag==false)
```


```
if (ab_test_flag==true
   && user==regular)
```

第 4 部分

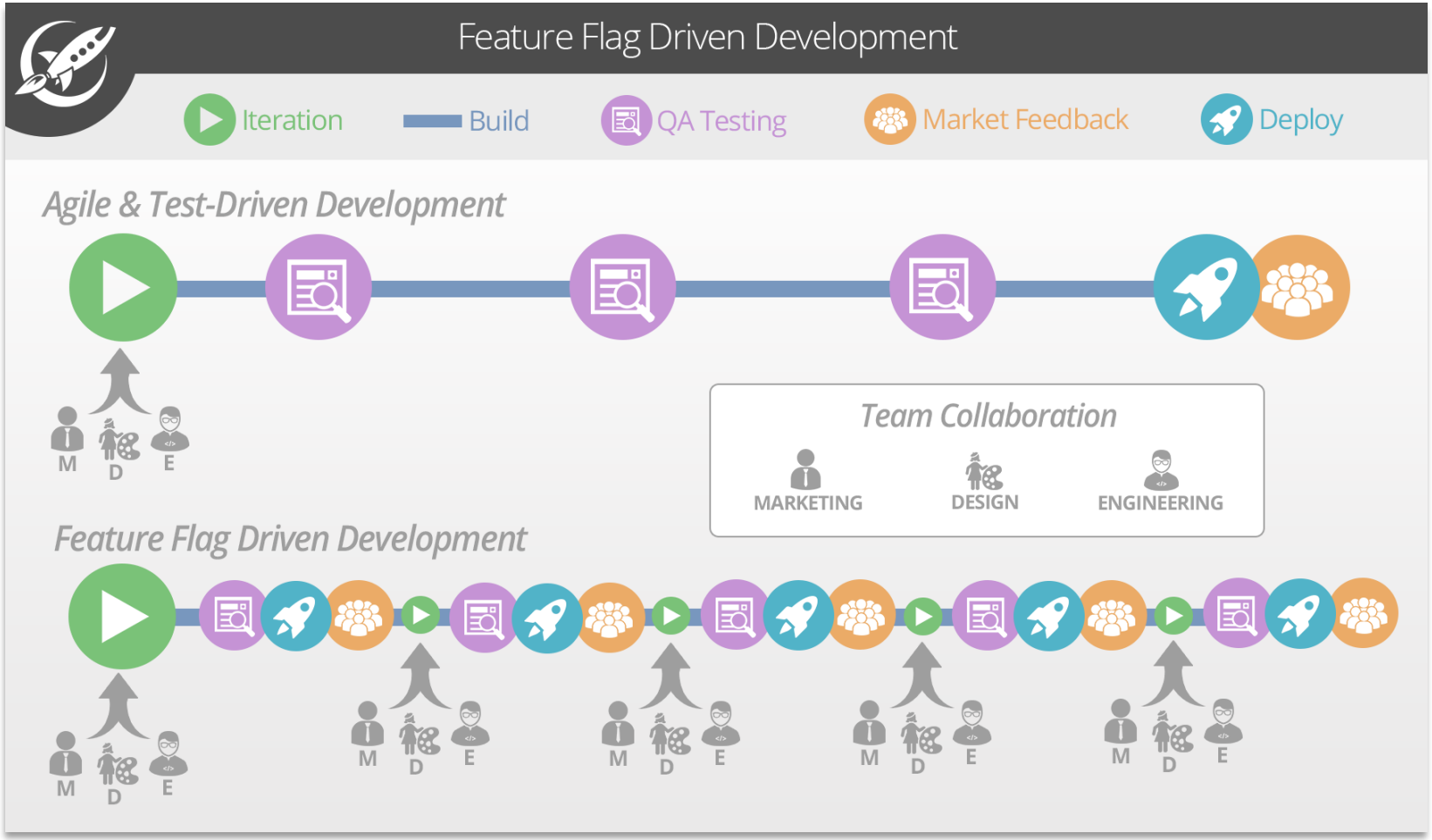
开关驱动开发原理和实践

开关驱动开发



- Feature Flag Driven Development
- 可结合A/B测试
- DevOps最佳实践

基于开关的持续交付



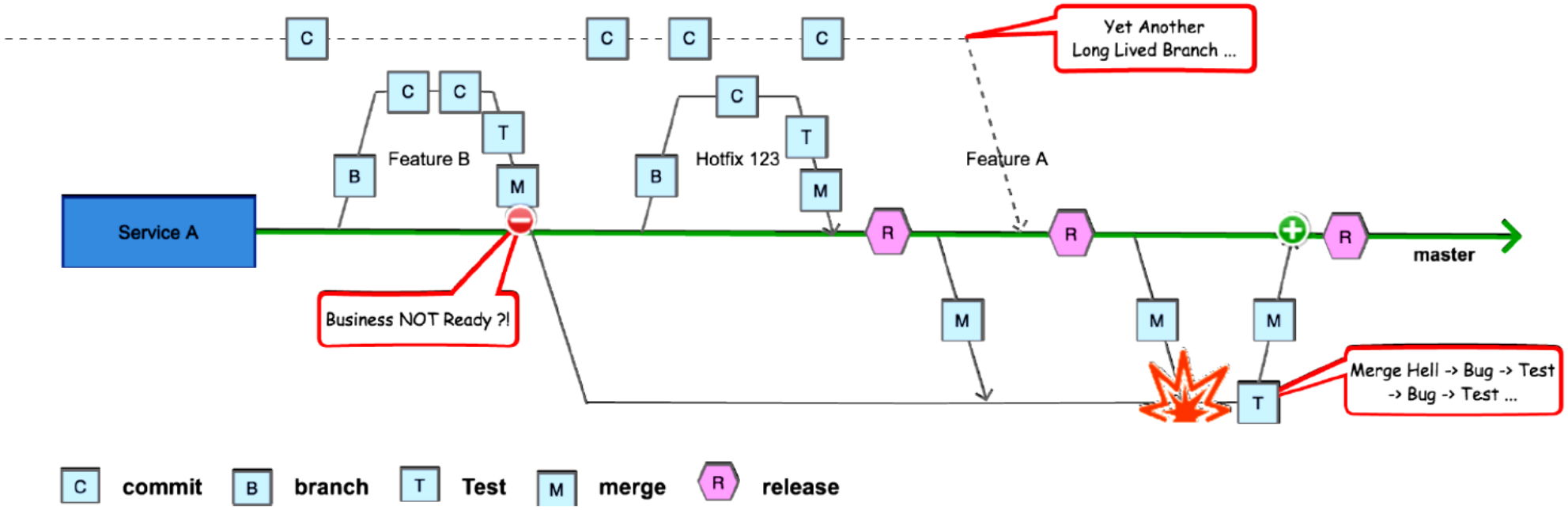
图片来自：https://blog.launchdarkly.com/feature-flag-driven-development/

长生命期分支的问题

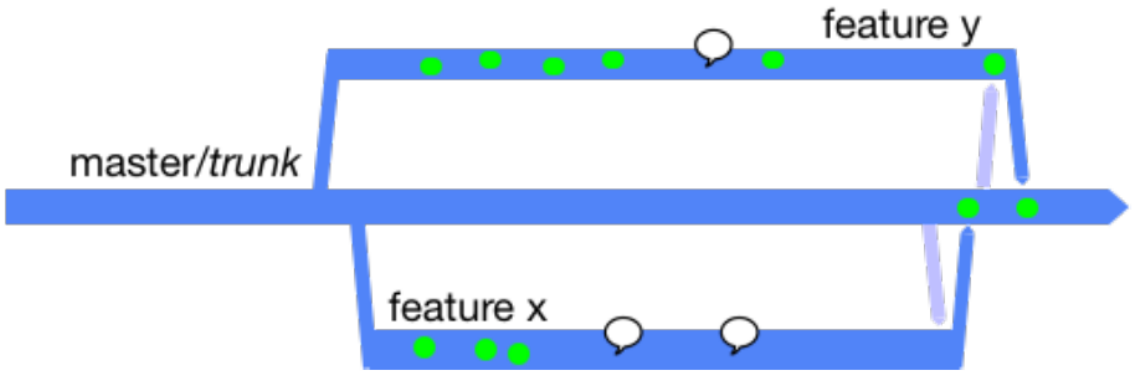
Merge hell痛点

开销大效率低

微服务

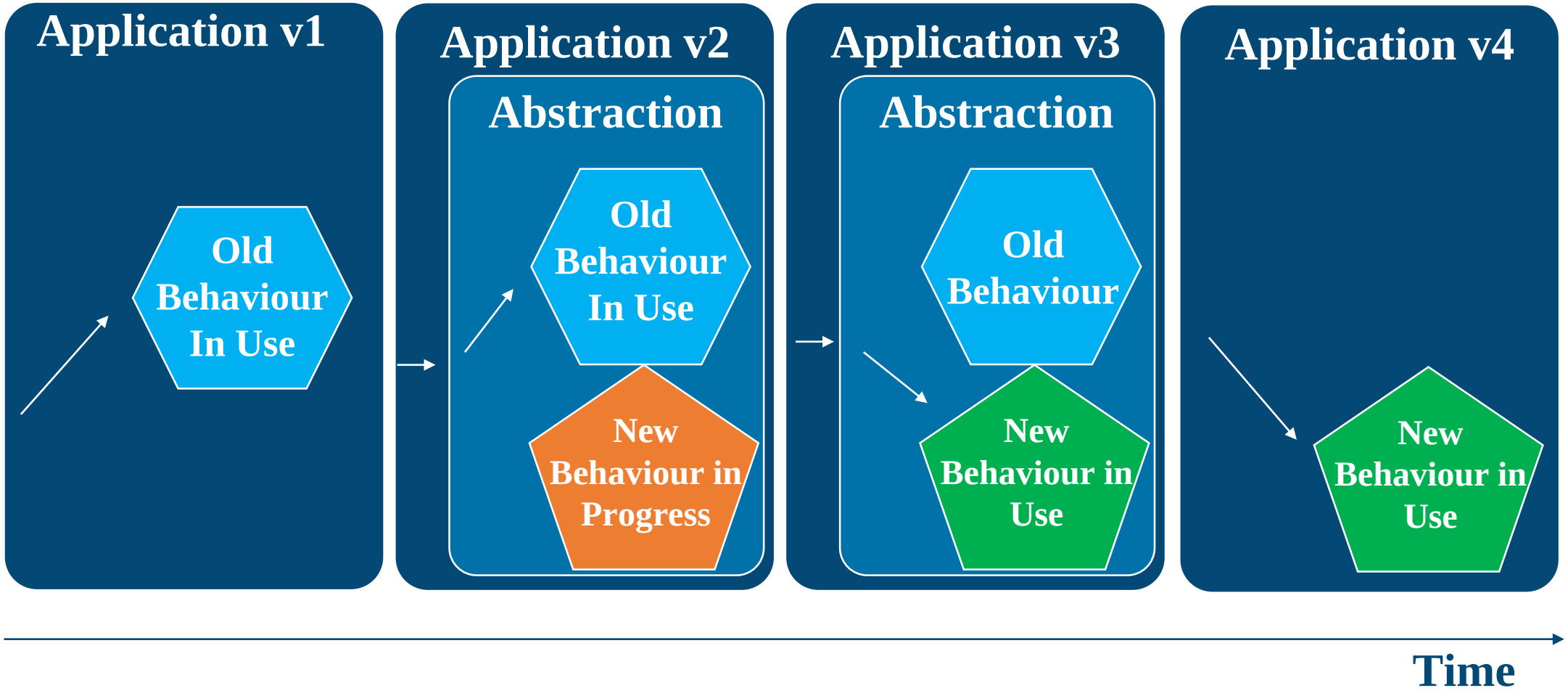


Trunk based Development(TBD)



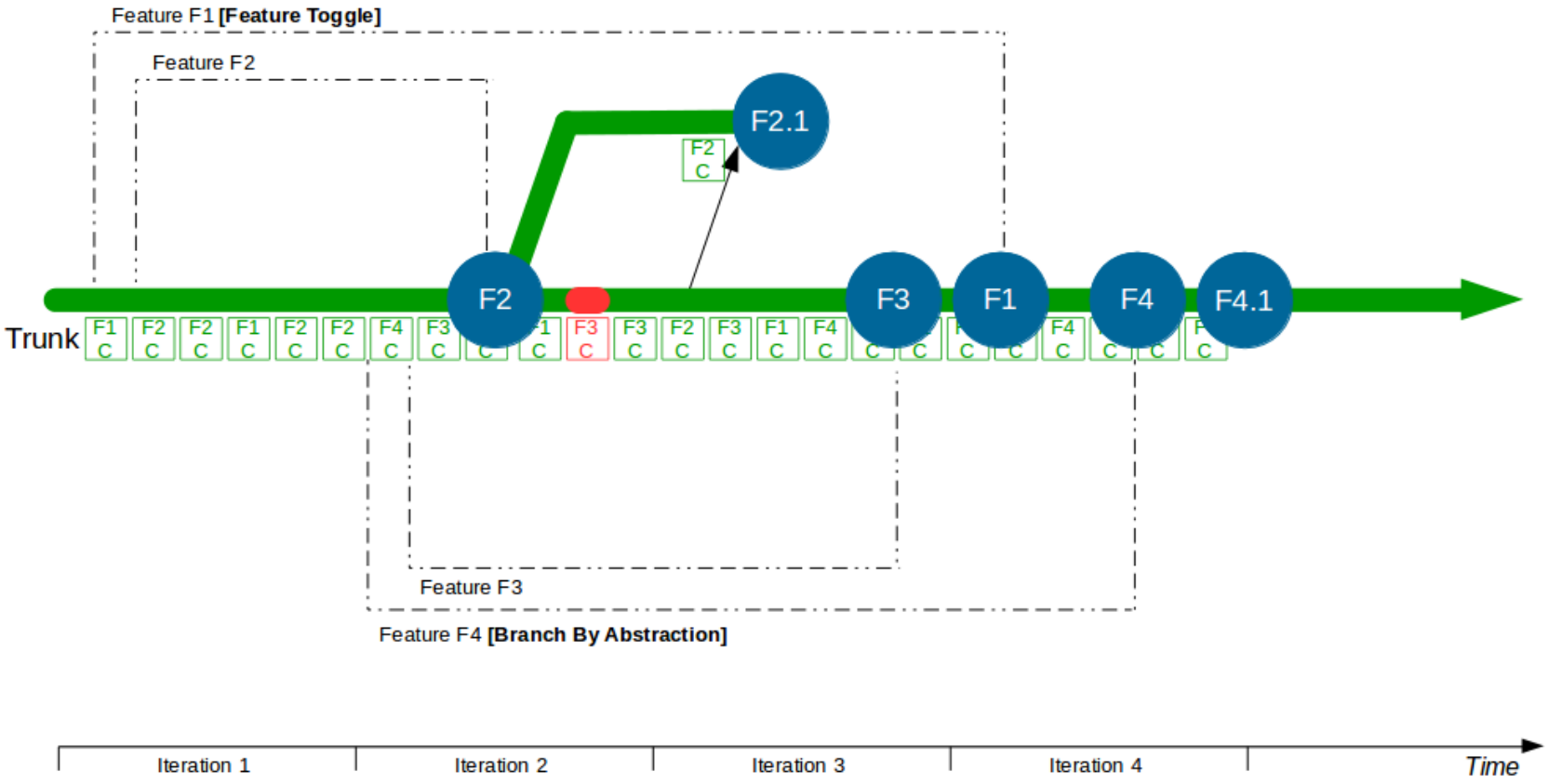
- 每天至少向**主干Trunk**提交一次
- Trunk**始终在可发布**状态
- 将新功能代码(或者未完成代码)影藏在**功能开关**后面
- 使用**branch by abstraction**进行重构
- **可以开分支branch，但是一般**不超过2天

Branch by Abstraction重构

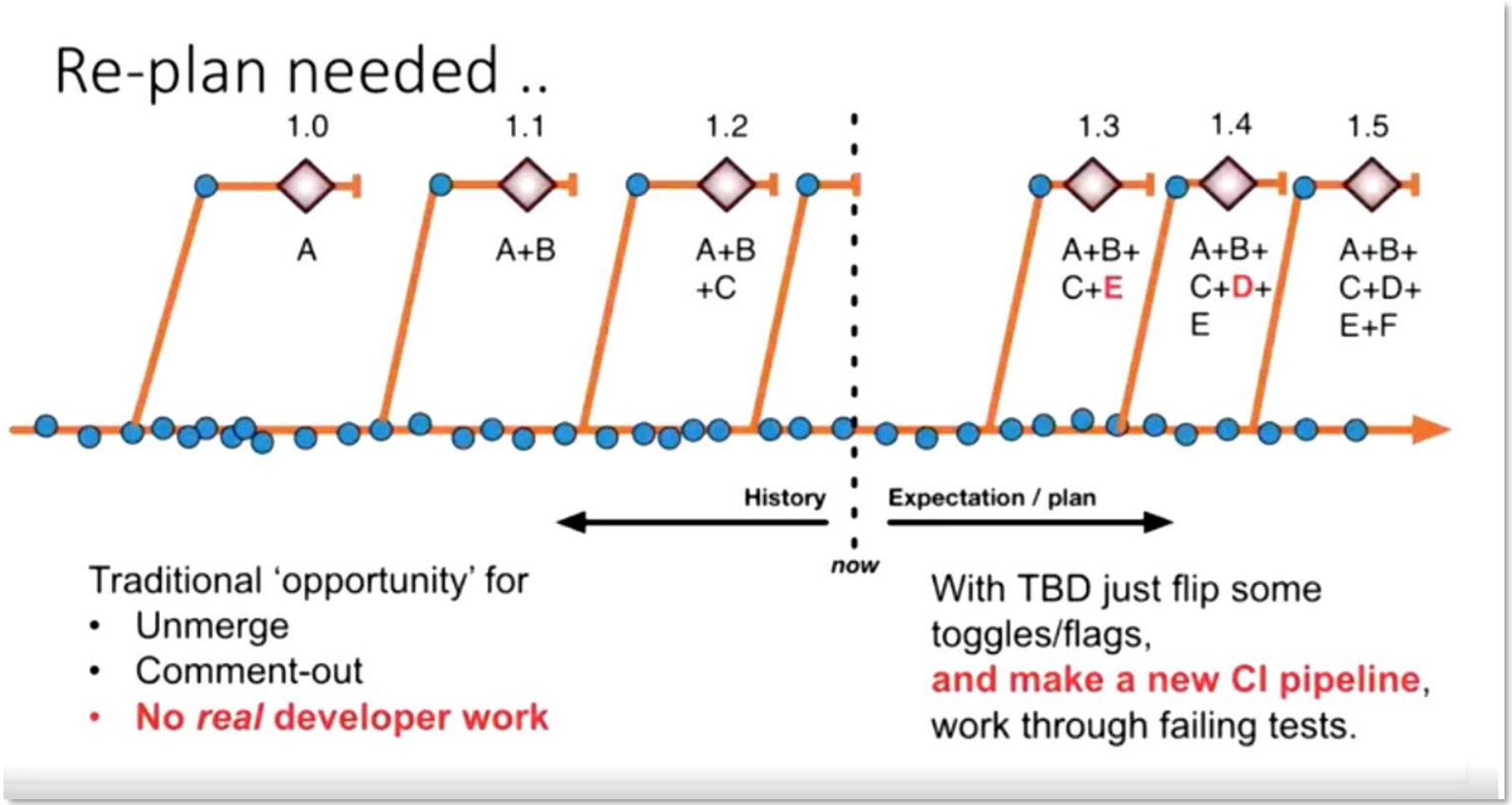


TBD案例

https://www.continuousdeliveryconsulting.com/blog/organisation-pattern-trunk-based-development/

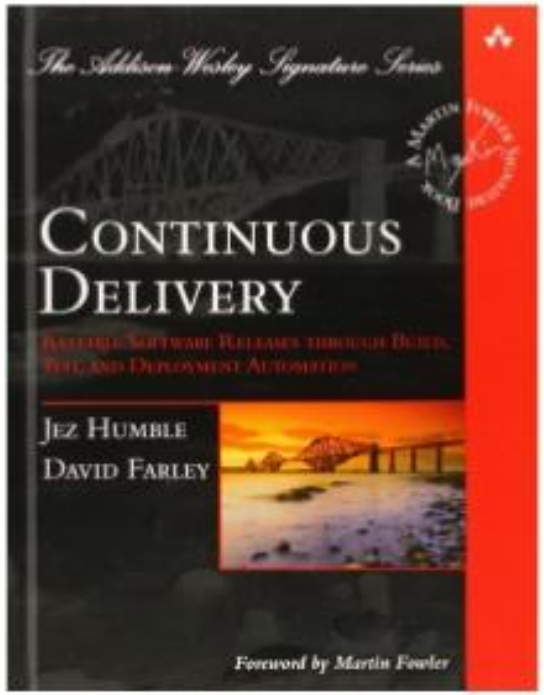


Re-planning


Re-plan needed ..
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
A
A+B
A+B
+C
A+B+
C+E
A+B+
C+D+
E
A+B+
C+D+
E+F
History
Expectation / plan
now
Traditional 'opportunity' for
• Unmerge
• Comment-out
• No real developer work
With TBD just flip some
toggles/flags,
and make a new CI pipeline,
work through failing tests.

TBD & CD

We can’t emphasize enough how important this practice is in enabling continuous delivery of valuable, working software.



Dave Farley
@davefarley77

Jez Humble
@jezhumble

优劣权衡

优

- 新功能和代码发布分离，减轻发布风险
- 迭代速度快，快速创新实验
- 可定制高级A/B测试
- 相比复杂发布系统，投入成本相对低
- 没有分支开发(Feature Branch)的合并冲突问题

VS

劣

- 代码侵入，技术债，需要定期清理
- 需要开关配置中心配合
- 需要DevOps文化和流程配合

第5部分

携程Apollo配置中心简介

背景

携程框架研发部研发

作者
宋顺（研发）
吴其敏（架构）

https://github.com/ctripcorp/apollo
>4.8k Stars
>1.8k Forks

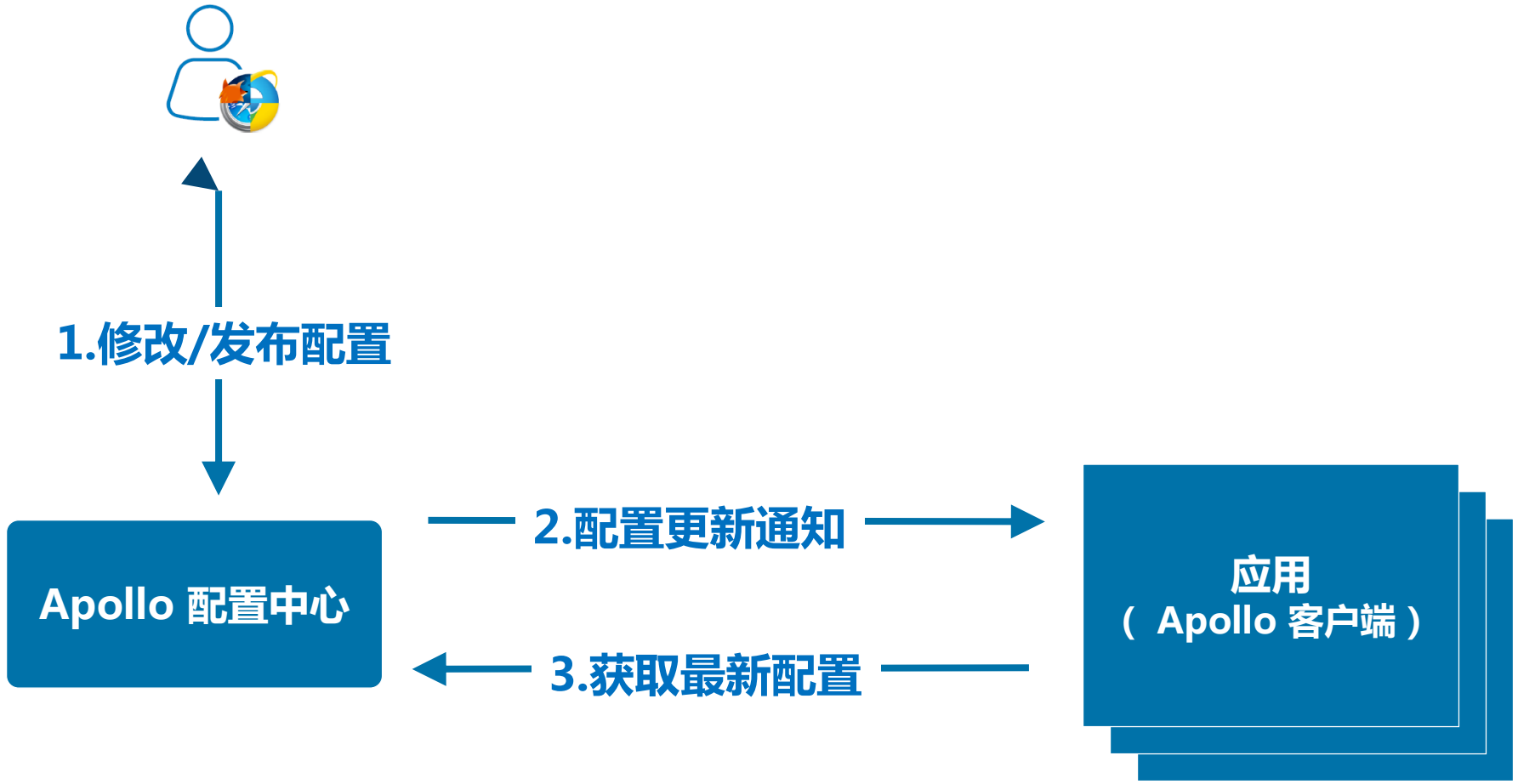
2016年研发并开源

在携程稳定运行，服务10万+实例

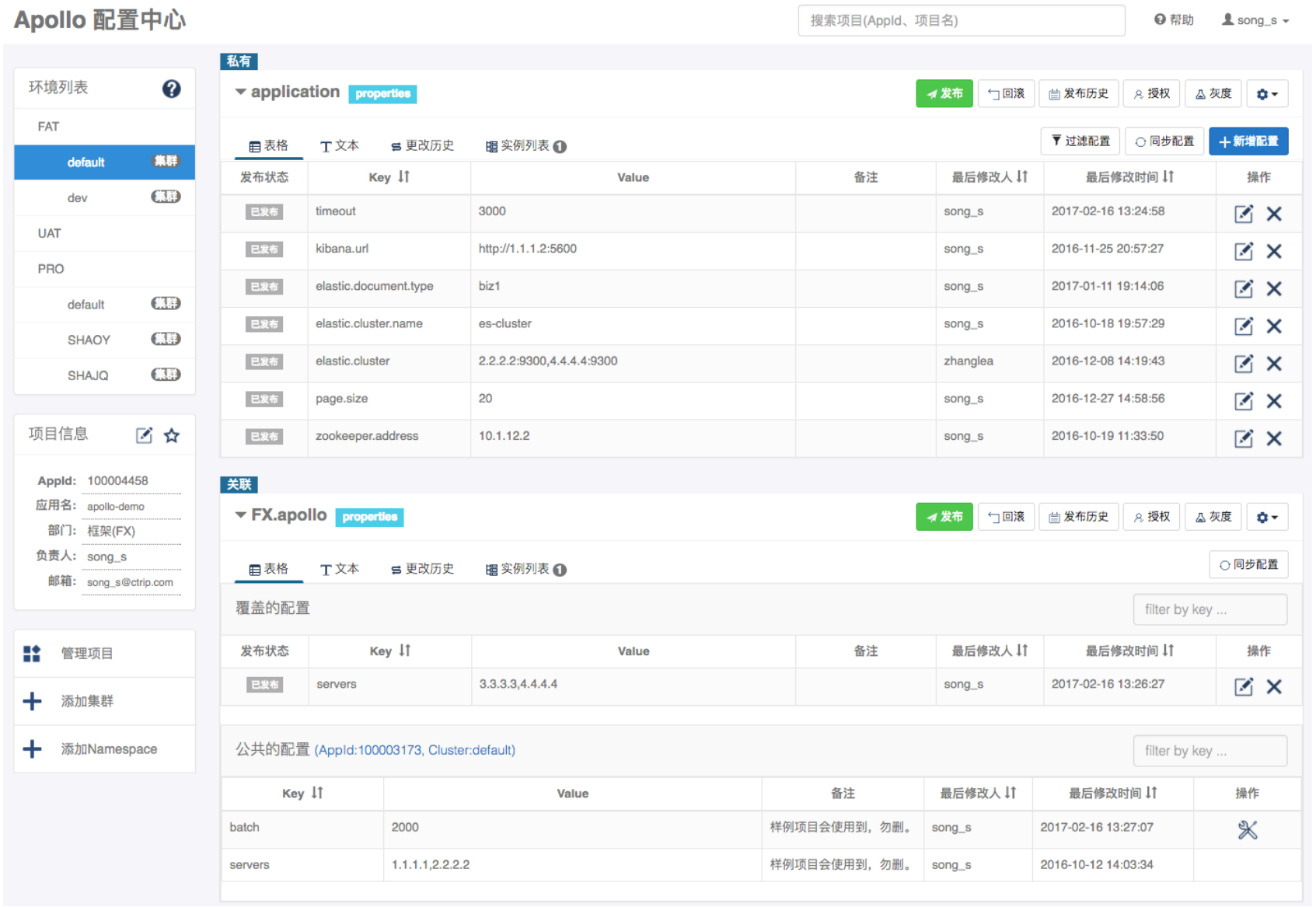
功能亮点

- 统一管理不同环境、不同集群的配置
- 配置修改实时生效（热发布）
- 版本发布管理
- 灰度发布
- 权限管理、发布审核、操作审计
- 客户端配置信息监控
- 提供Java和.Net原生客户端
- 提供开放平台API
- 部署简单
- 文档完善

简化架构



Apollo主界面


Apollo 配置中心
搜索项目(AppId、项目名)
帮助
song_s
环境列表
FAT
default 集群
dev 集群
UAT
PRO
default 集群
SHAOY 集群
SHAJQ 集群
项目信息
AppId: 100004458
应用名: apollo-demo
部门: 框架(FX)
负责人: song_s
邮箱: song_s@ctrip.com
管理项目
添加集群
添加Namespace
私有
application properties
发布 回滚 发布历史 授权 灰度
表格 文本 更改历史 实例列表 1
过滤配置 同步配置 新增配置
发布状态 Key Value 备注 最后修改人 最后修改时间 操作
已发布 timeout 3000 song_s 2017-02-16 13:24:58
已发布 kibana.url http://1.1.1.2:5600 song_s 2016-11-25 20:57:27
已发布 elastic.document.type biz1 song_s 2017-01-11 19:14:06
已发布 elastic.cluster.name es-cluster song_s 2016-10-18 19:57:29
已发布 elastic.cluster 2.2.2.2:9300,4.4.4.4:9300 zhanglea 2016-12-08 14:19:43
已发布 page.size 20 song_s 2016-12-27 14:58:56
已发布 zookeeper.address 10.1.12.2 song_s 2016-10-19 11:33:50
关联
FX.apollo properties
发布 回滚 发布历史 授权 灰度
表格 文本 更改历史 实例列表 1
同步配置
覆盖的配置
filter by key ...
发布状态 Key Value 备注 最后修改人 最后修改时间 操作
已发布 servers 3.3.3.3,4.4.4.4 song_s 2017-02-16 13:26:27
公共的配置 (AppId:100003173, Cluster:default)
filter by key ...
Key Value 备注 最后修改人 最后修改时间 操作
batch 2000 样例项目会使用到，勿删。 song_s 2017-02-16 13:27:07
servers 1.1.1.1,2.2.2.2 样例项目会使用到，勿删。 song_s 2016-10-12 14:03:34

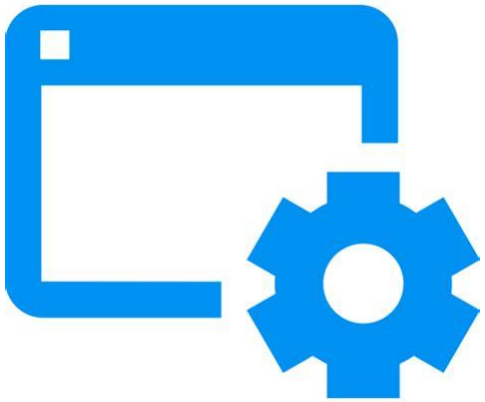
已知接入公司


Ctrip 携程
青石证券 BLUESTONE
Sagreen
航旅纵横
转转
蜂助手 phone580.com
海南航空 HAINAN AIRLINES
CVTE 视源股份 Dream-Future
明博教育 Mainbo Education
麻袋理财
美行科技
FIRST SHOW
微租车 www.feezu.cn
人才加 Rencaijia.com
KEKING 凯京集团
LEFIT 乐刻
dji
快看!
我来贷 年轻人的口袋银行
虚实软件
网易严选
500PX
资产360 让不良资产处置变得简单
e-CarX
5173.COM 中国网络游戏服务网
沪江
网易蜂巢
现金巴士 CashBUS
头等仓 www.toodc.cn
JUNEYAO AIR 吉祥航空
253 移动通信
投投金融
每天健康 一站式体检预约平台
麦芽金服 maiyabank.com
蜂向
GEEX FINANCE 即科金融
贝壳网 BAKCLASS.COM
有赞
Unionstone
犀牛科技 RHINOTECH
Nxin 农信互联
蘑菇租房
狐狸金服 搜狐旗下金融科技集团
狐狸慧赚 WWW.HULI.COM
漫道 MANDAO
怪兽充电 ENERGY MONSTER
南瓜租房
石投金融
土巴兔 Tubatu.com
中国平安
平安银行 PING AN BANK
新新贷 XINXINDAI.COM

第 6 部分

Apollo核心概念

核心概念~应用(application)



使用配置的应用

有唯一标识appId：

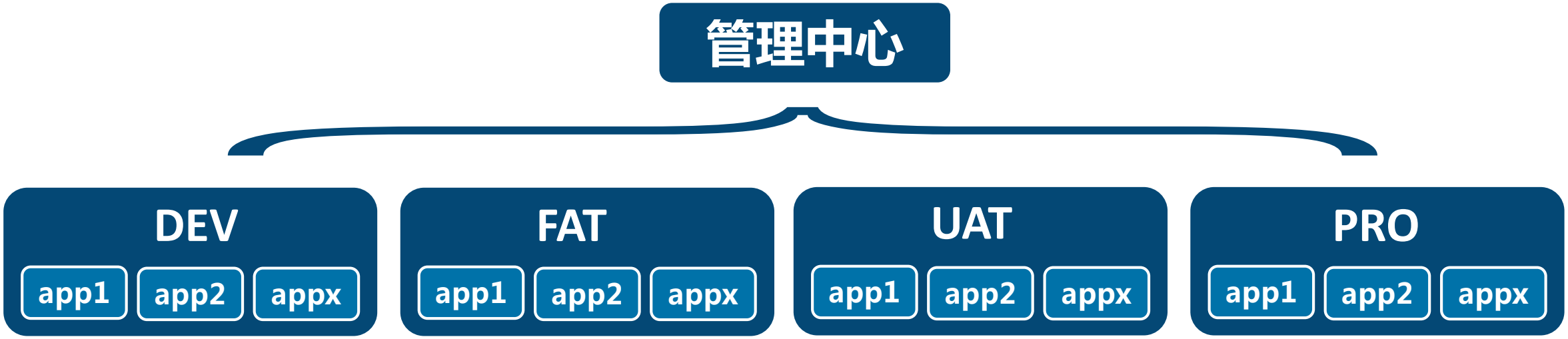
- Java: classpath:/META-INF/app.properties -> appid
- .Net: app.config -> AppID

核心概念~环境(environment)

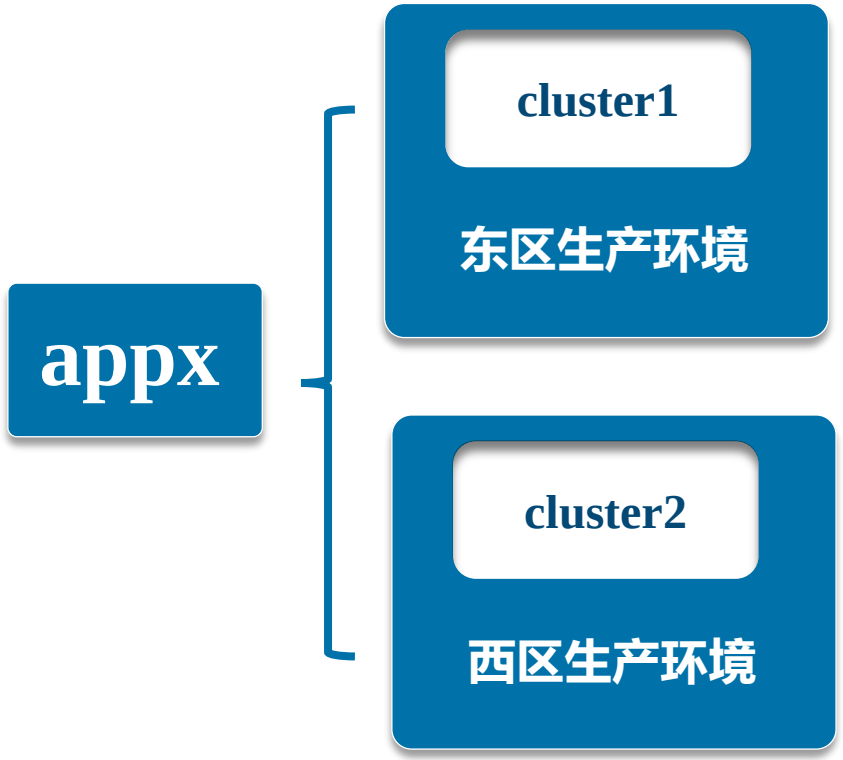
配置对应的环境

DEV, FAT, UAT, PRO

- server.properties -> env
- C:\opt\settings\server.properties或/opt/settings/server.properties



核心概念~集群(cluster)



一个应用下不同实例的分组

对不同的cluster，可以有不同的配置

- 比如kafka地址针对上海机房和成都机房可以有不一样的配置

默认数据中心作为cluster

- server.properties -> idc
- C:\opt\settings\server.properties或/opt/settings/server.properties

核心概念~名字空间(namespace)

01

一个应用下不同配置的分组

- 数据库配置
- 服务框架配置
- 应用元数据配置

02

应用默认有自己的配置
namespace – application

03

也可以使用公共组件的配置
namespace

- 如服务框架，MQ客户端等
- 可以通过继承方式对公共组件的配置做调整，如MQ消费者线程数

名字空间类型

私有(Private)类型

只能被所属应用获取

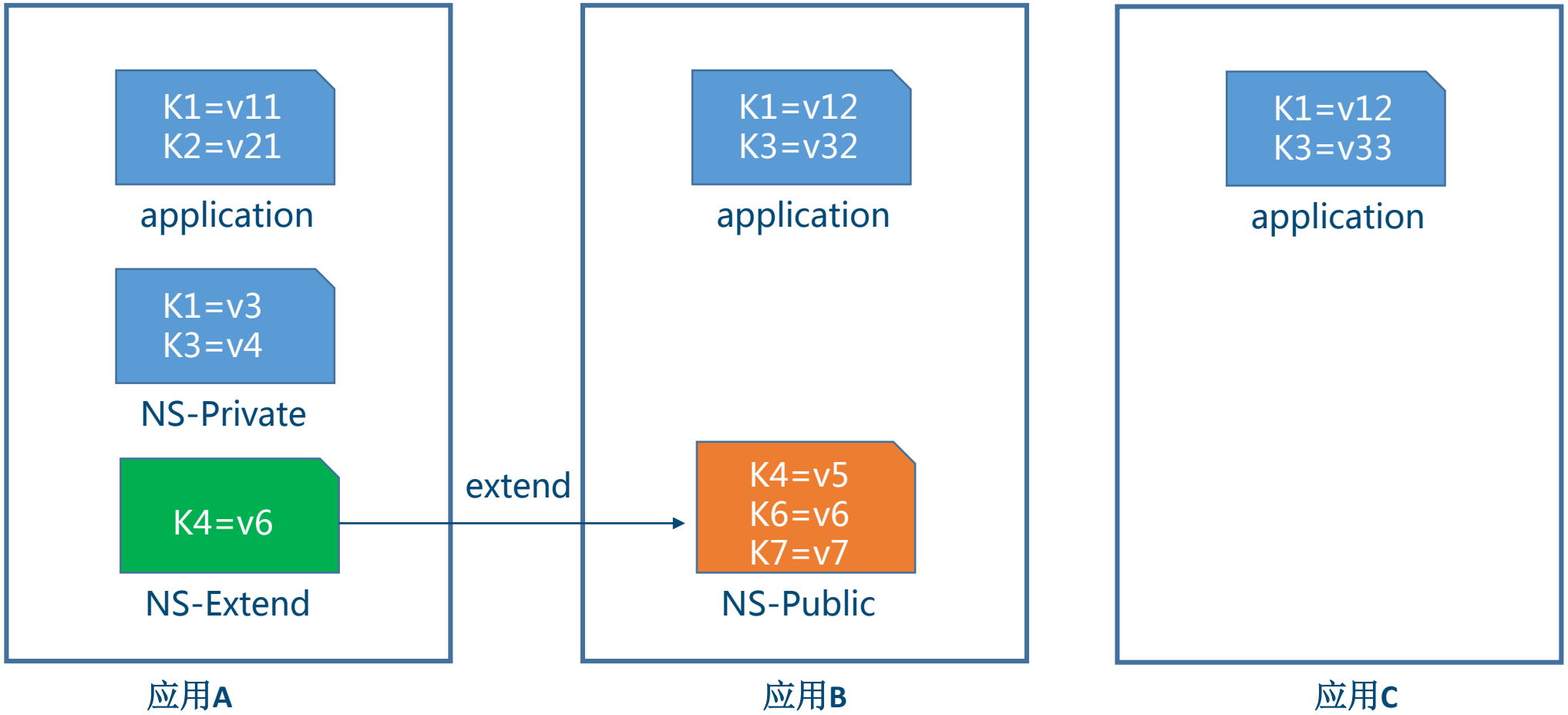
公有(Public)类型

- 公有场景
  - 部门级别共享配置
  - 小组级别共享配置
  - 中间件客户端的配置
- 必须全局唯一

关联类型(继承类型)

- 私有继承公有并覆盖
- 定制公共组件配置场景

关联类型案例


K1=v11
K2=v21
application
K1=v3
K3=v4
NS-Private
K4=v6
NS-Extend
extend
K1=v12
K3=v32
application
K4=v5
K6=v6
K7=v7
NS-Public
K1=v12
K3=v33
application
应用A
应用B
应用C
私有类型
公共类型
关联类型

核心概念~配置项(item)

表示可配置项

支持properties/json/xml格式

定位方式

- 私有配置env+app+cluster+namespace+item_key
- 公有配置env+cluster+namespace+item_key

核心概念~权限

- **系统管理员**拥有所有的权限
- **创建者**可以代为创建项目，责任人是默认的项目管理员，一般创建者=责任人
- **项目管理员**可以创建Namespace，集群，管理项目和Namespace权限
- **编辑权限**只能编辑不能发布
- **发布权限**只能发布不能编辑
- **查看，普通用户**可以搜索查看所有项目配置，但不能做相关操作

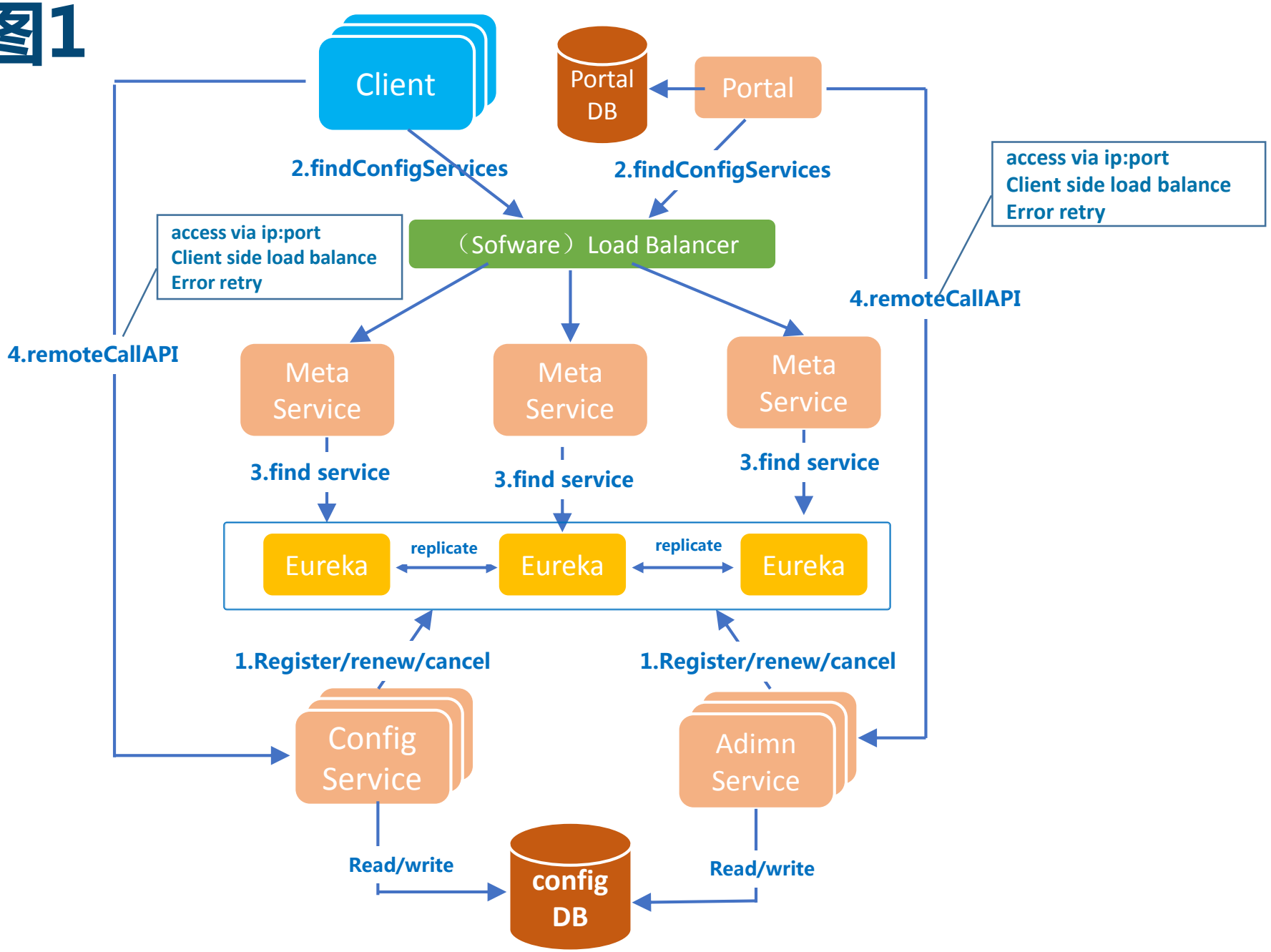
第 7 部分

Apollo快速起步（Lab）

第 8 部分

Apollo架构设计之服务器端

架构视图1


Client
Portal DB
Portal
2.findConfigServices
2.findConfigServices
access via ip:port
Client side load balance
Error retry
（Sofware）Load Balancer
access via ip:port
Client side load balance
Error retry
4.remoteCallAPI
4.remoteCallAPI
Meta Service
Meta Service
Meta Service
3.find service
3.find service
3.find service
Eureka
replicate
Eureka
replicate
Eureka
1.Register/renew/cancel
1.Register/renew/cancel
Config Service
Adimn Service
Read/write
config DB
Read/write

模块介绍1

Config Service

- 配置获取接口
- 配置推送接口
- 服务Apollo客户端

Admin Service

- 配置管理接口
- 配置修改、发布接口
- 服务Portal

Meta Server

- Portal通过域名访问Meta Server获取Admin Service服务列表
- Client通过域名访问Meta Server获取Config Service服务列表
- 相当于一个Eureka Proxy
- 逻辑角色，和Config Service住在一起部署

模块介绍2

Eureka

- 服务注册和发现
- Config/Admin Service注册并报心跳
- 和Config Service住在一起部署

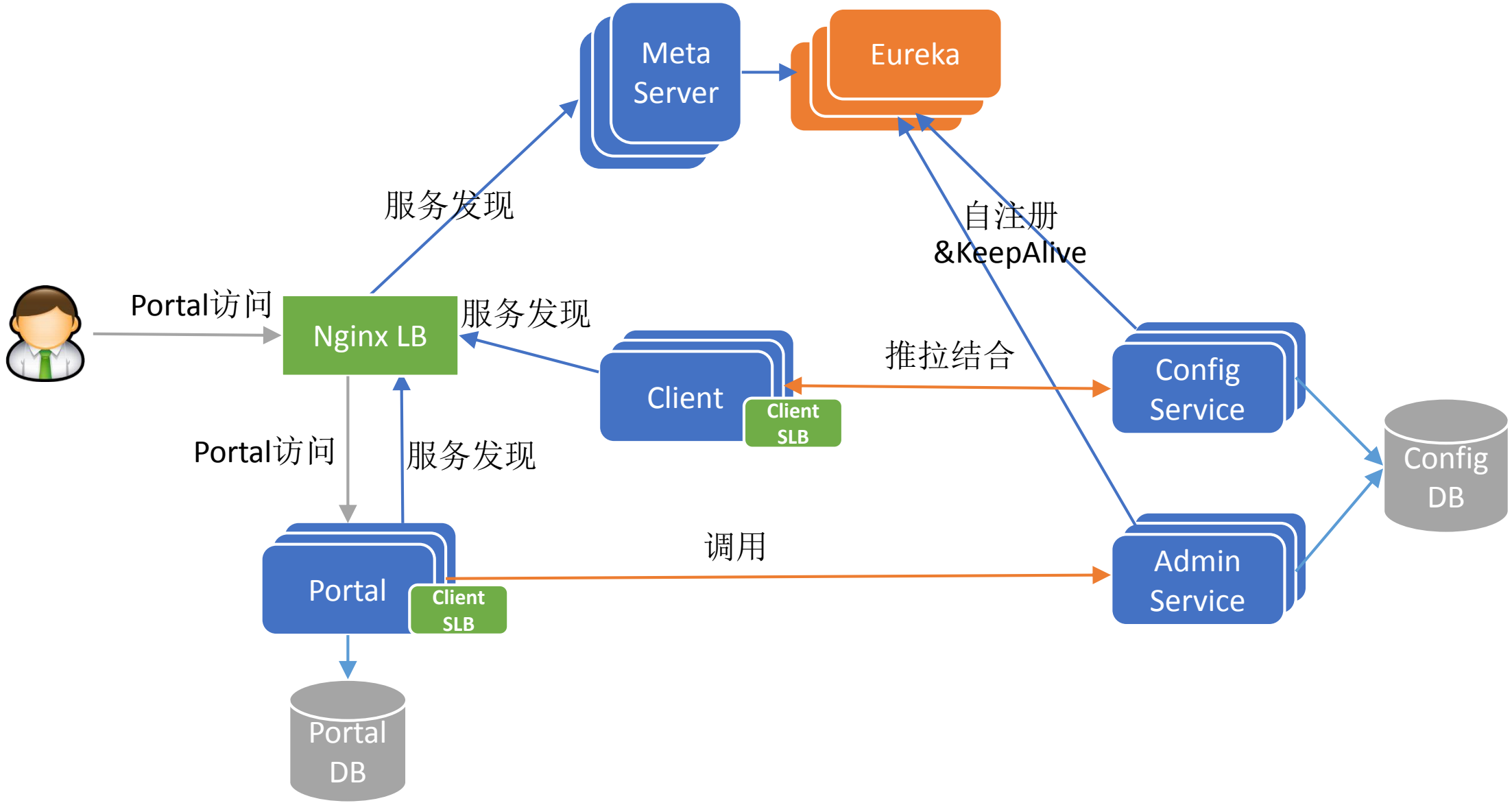
Portal

- 配置管理界面
- 通过Meta Server获取Admin Service服务列表
- 客户端软负载

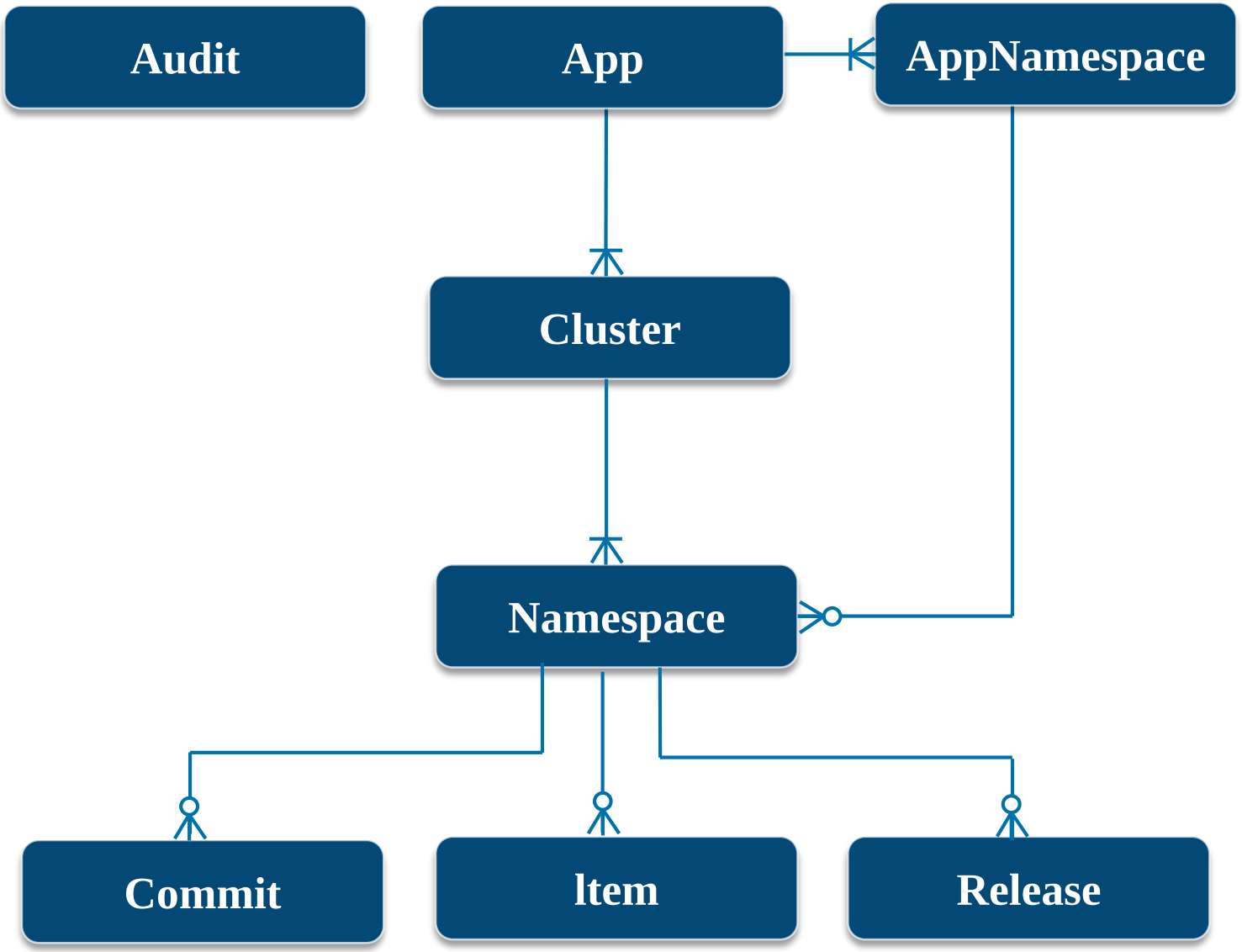
Client

- 应用获取配置，实时更新
- 通过Meta Server获取Config Service服务列表
- 客户端软负载

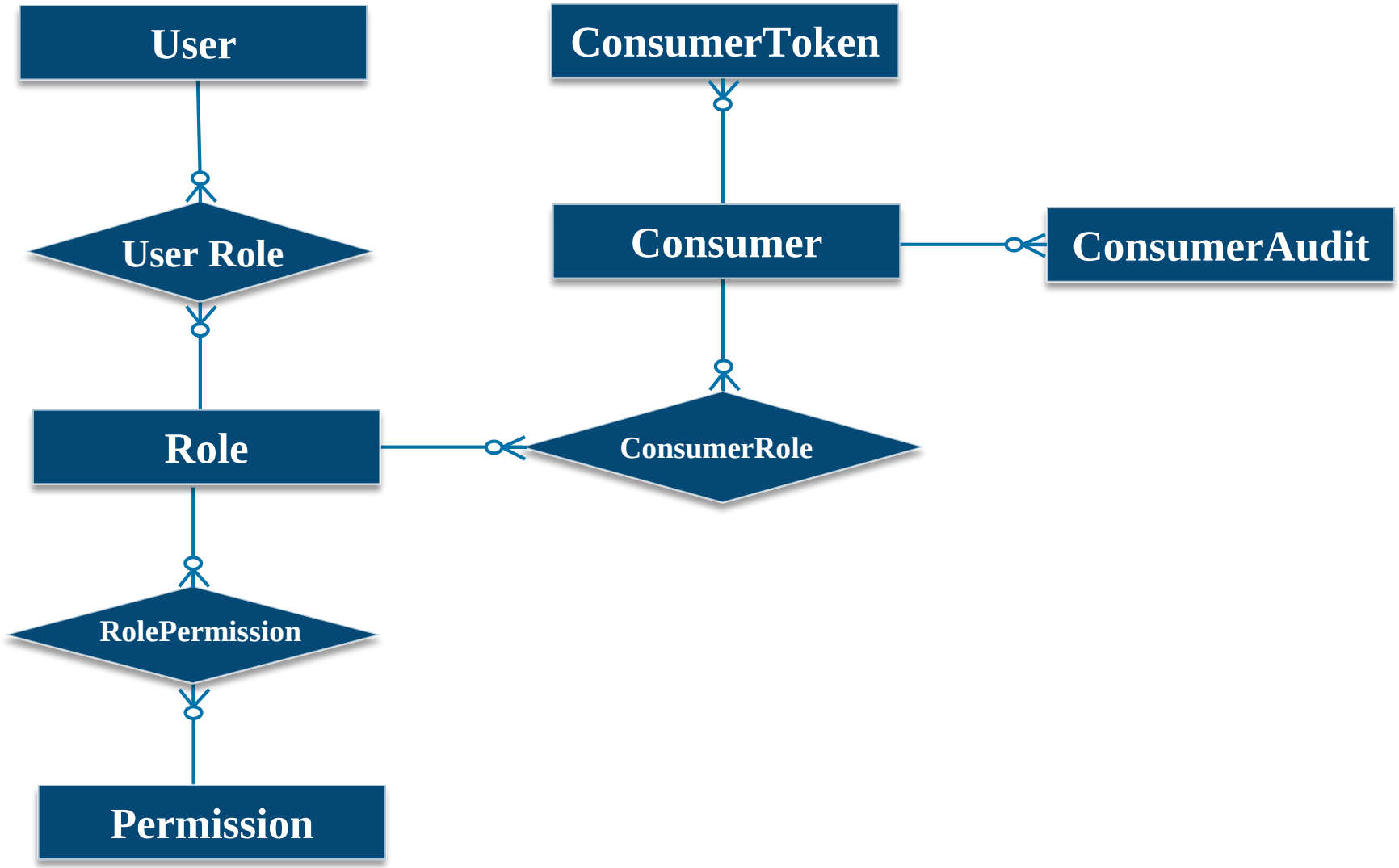
架构视图2


Meta Server
Eureka
服务发现
自注册
&KeepAlive
Portal访问
Nginx LB
服务发现
Client
Client SLB
推拉结合
Config Service
Config DB
Portal访问
服务发现
调用
Portal
Client SLB
Admin Service
Portal DB

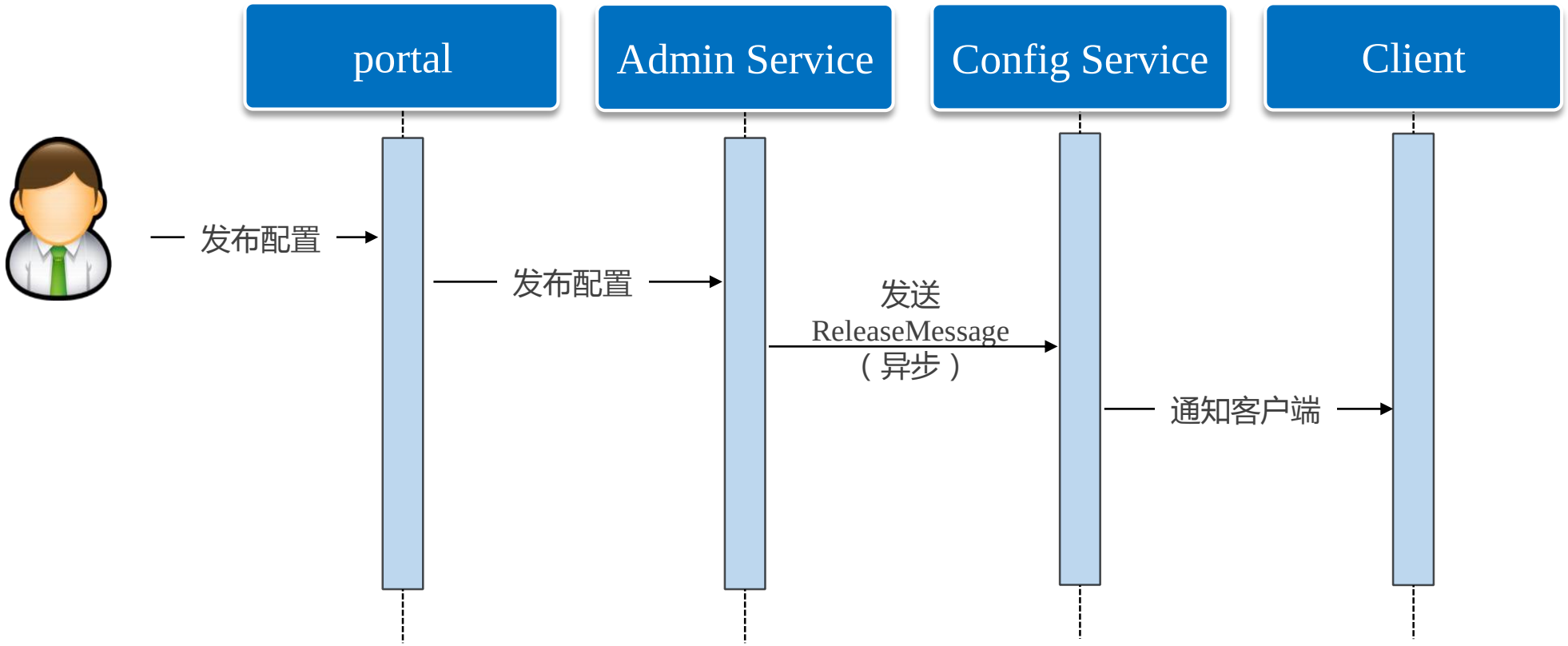
领域模型


Audit
App
AppNamespace
Cluster
Namespace
Commit
Item
Release

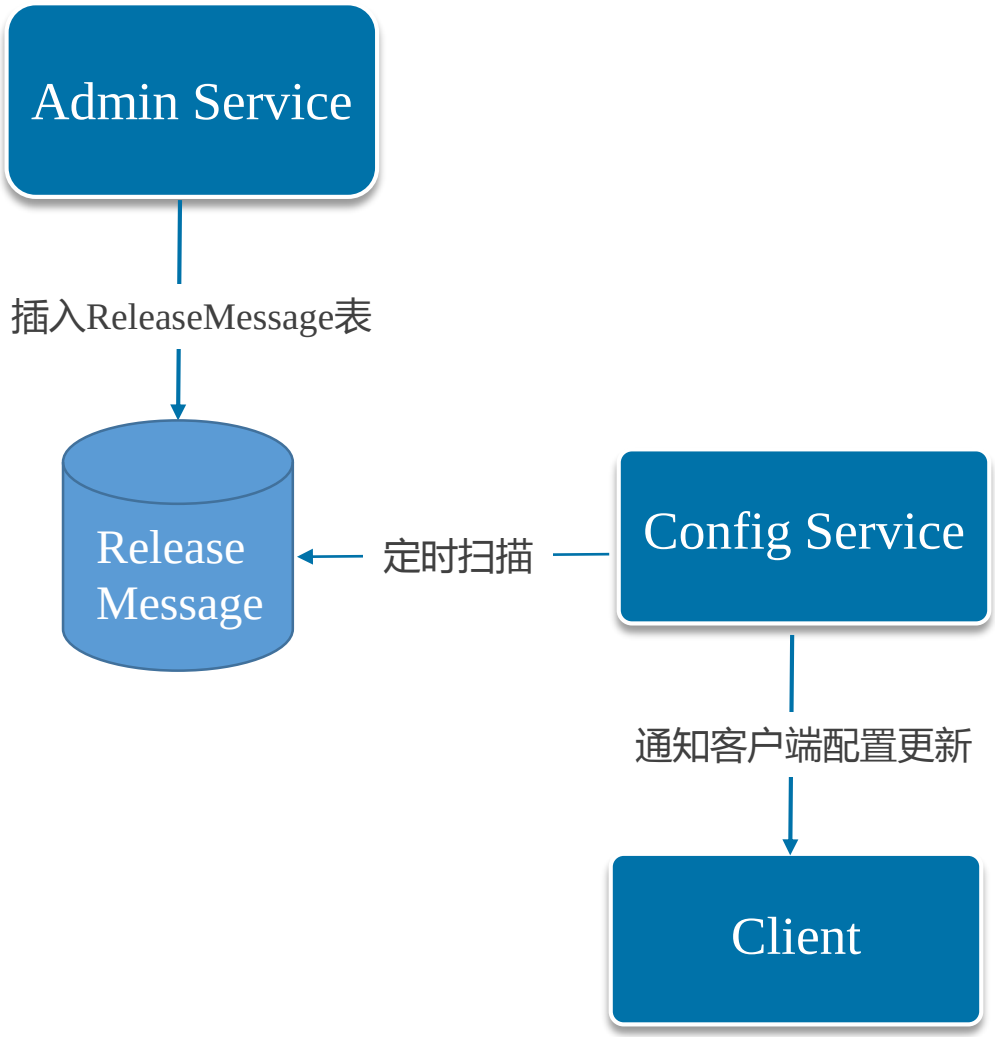
权限模型


User
ConsumerToken
User Role
Consumer
ConsumerAudit
Role
ConsumerRole
RolePermission
Permission

实时推送设计


portal
Admin Service
Config Service
Client
发布配置
发布配置
发送
ReleaseMessage
（异步）
通知客户端

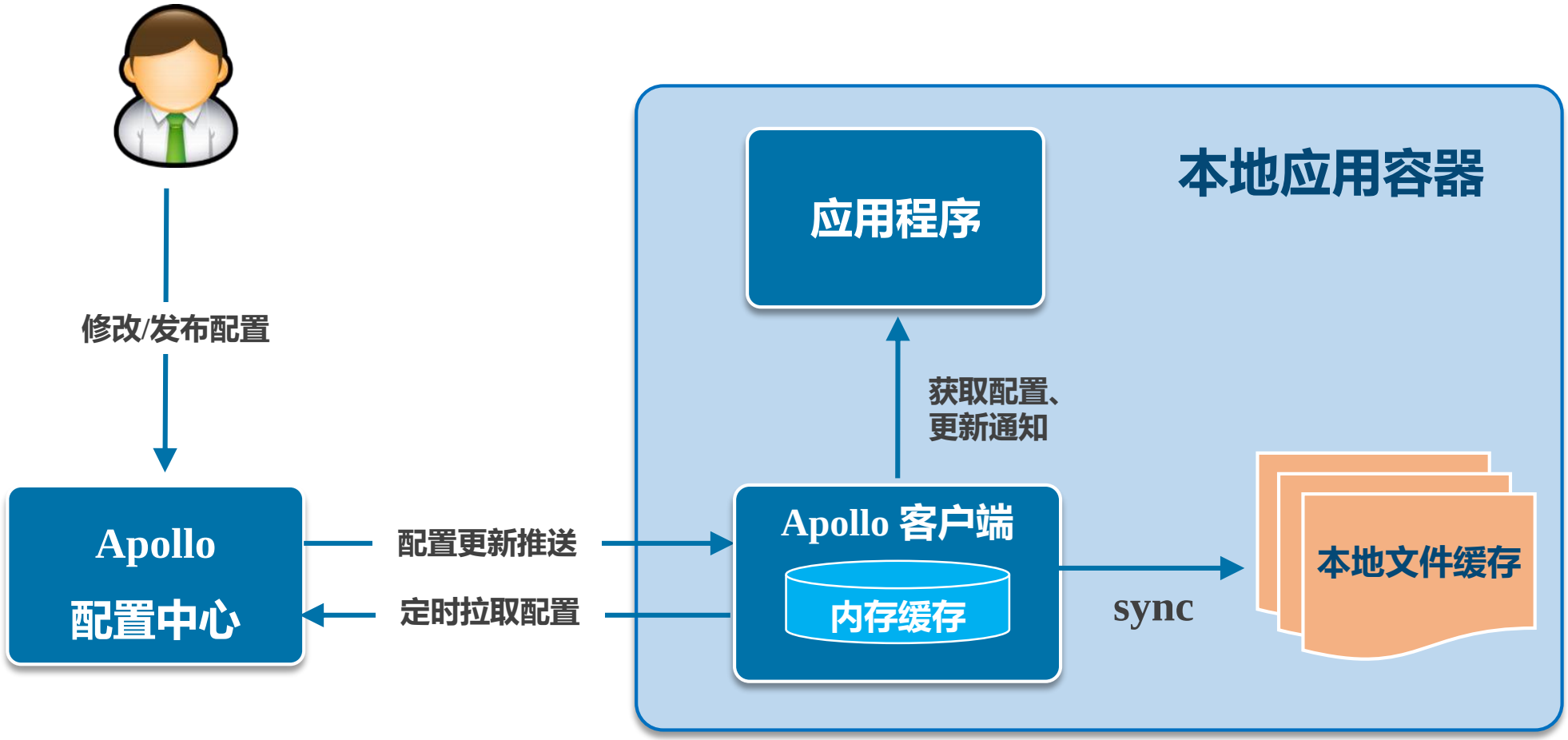
ReleaseMessage实现



第 9 部分

Apollo架构设计之客户端

客户端架构


修改/发布配置
Apollo
配置中心
配置更新推送
定时拉取配置
本地应用容器
应用程序
获取配置、
更新通知
Apollo 客户端
内存缓存
sync
本地文件缓存

客户端实现总结

推拉结合

- 保持一个长连接，配置实时推送
- 定期拉配置(fallback)

配置缓存在内存

- 本地再缓存一份

应用程序

- 通过Apollo客户端获取最新配置
- 订阅配置更新通知

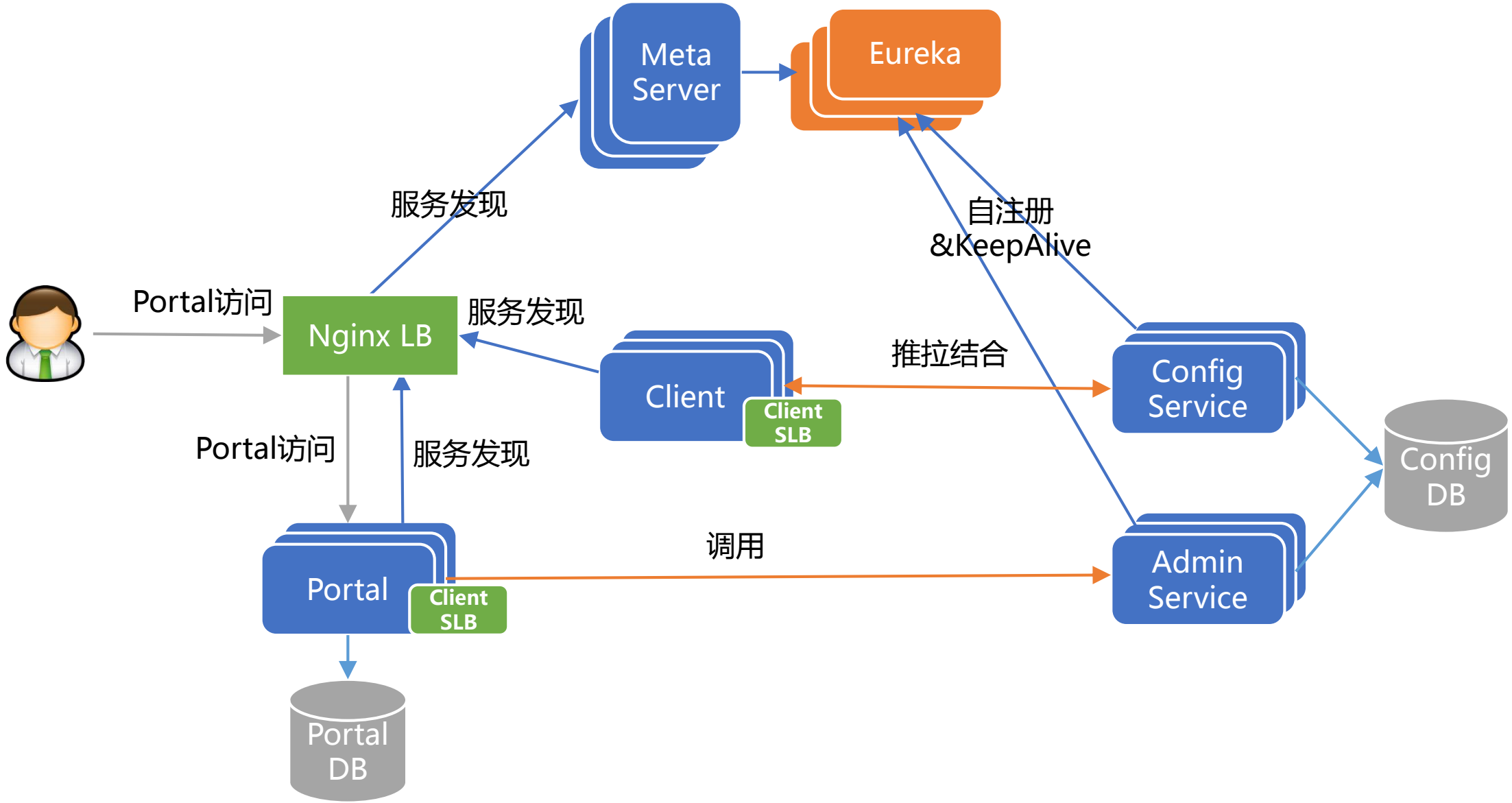
第10部分

Apollo架构设计之高可用和监控

Apollo HA高可用设计

场景	影响	降级	原因
某台ConfigService下线	无影响		ConfigService无状态部署，客户端重连重其它
所有ConfigService下线	客户端无法读取最新配置	客户端重启可获取本地缓存配置	
某台AdminService下线	无影响		AdminService无状态，Portal重连其它
所有AdminService下线	客户端无影响，Portal无法更新配置		
某台Portal下线	无影响		Portal无状态，通过域名重定向其它
全部Portal下线	客户端无影响，用户无法更新配置		
数据库宕机	客户端无影响，用户无法更新配置	ConfigService开启缓存后，对配置读取不受数据库宕机影响	

HA图例


Meta Server
Eureka
服务发现
自注册
&KeepAlive
Portal访问
Nginx LB
服务发现
Client
Client SLB
推拉结合
Config Service
Config DB
Portal访问
服务发现
调用
Portal
Client SLB
Admin Service
Portal DB

Apollo监控

内置支持CAT

- https://github.com/dianping/cat
- 客户端+服务器端埋点
- 自动依赖扫描

定制扩展

- InfluxDB
- Prometheus

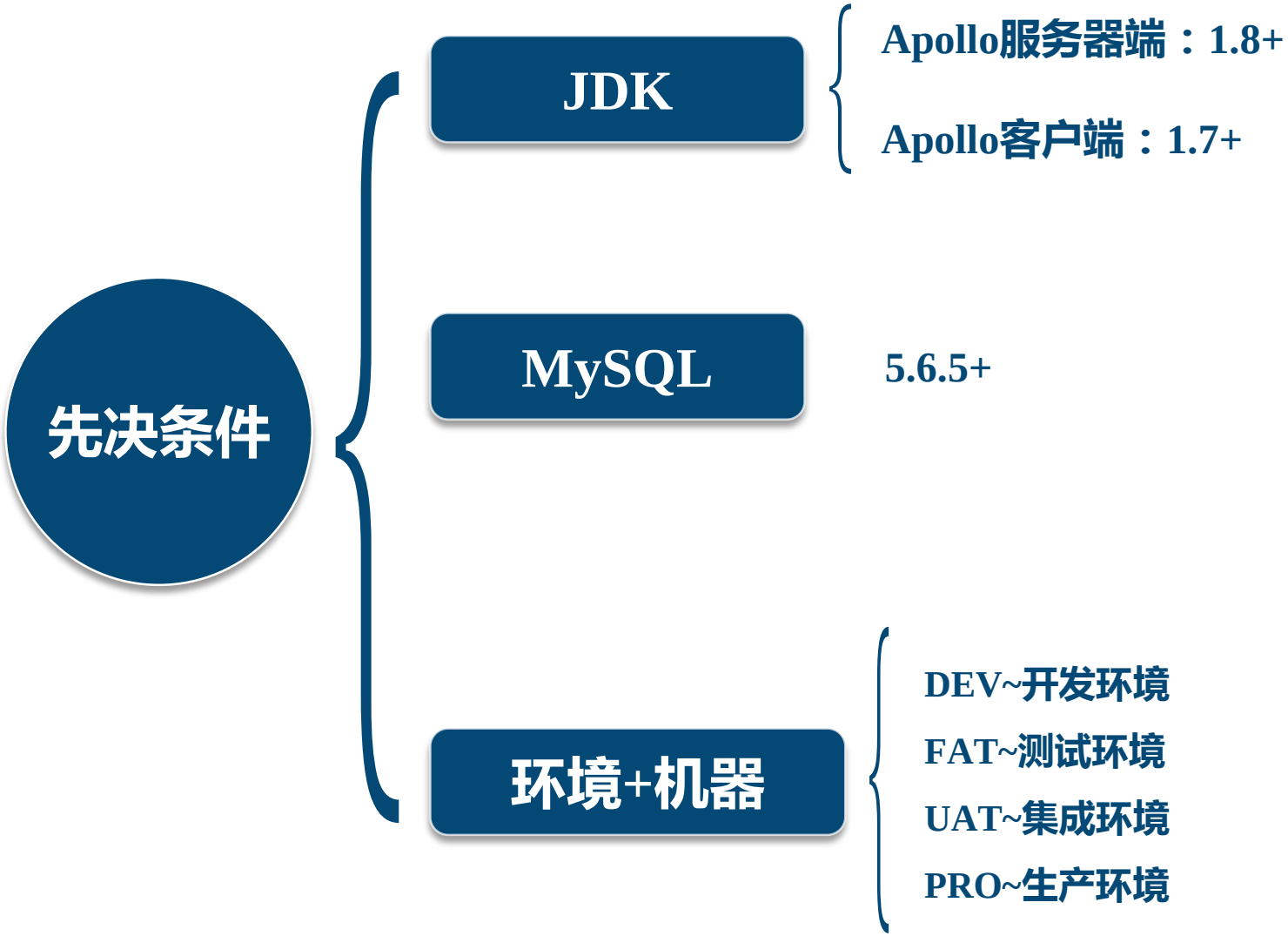
关键指标

- 接入应用数量
- 配置项数量
- 变更和发布数量
- 推送拉取次数(success/failure)
- Config Service
  - 接口性能
  - GC
  - CPU

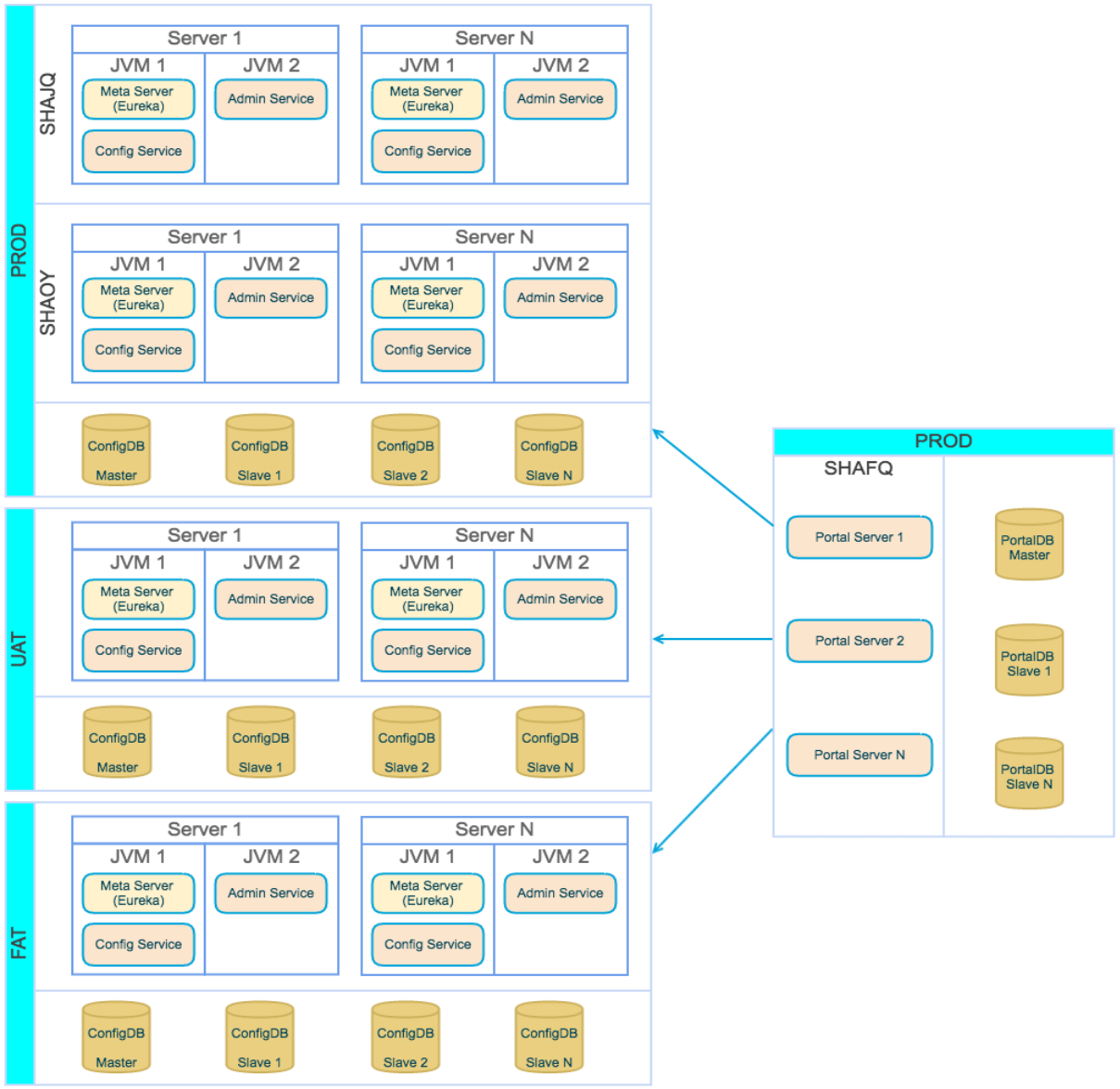
第 11 部分

Apollo分布式部署指南

先决条件

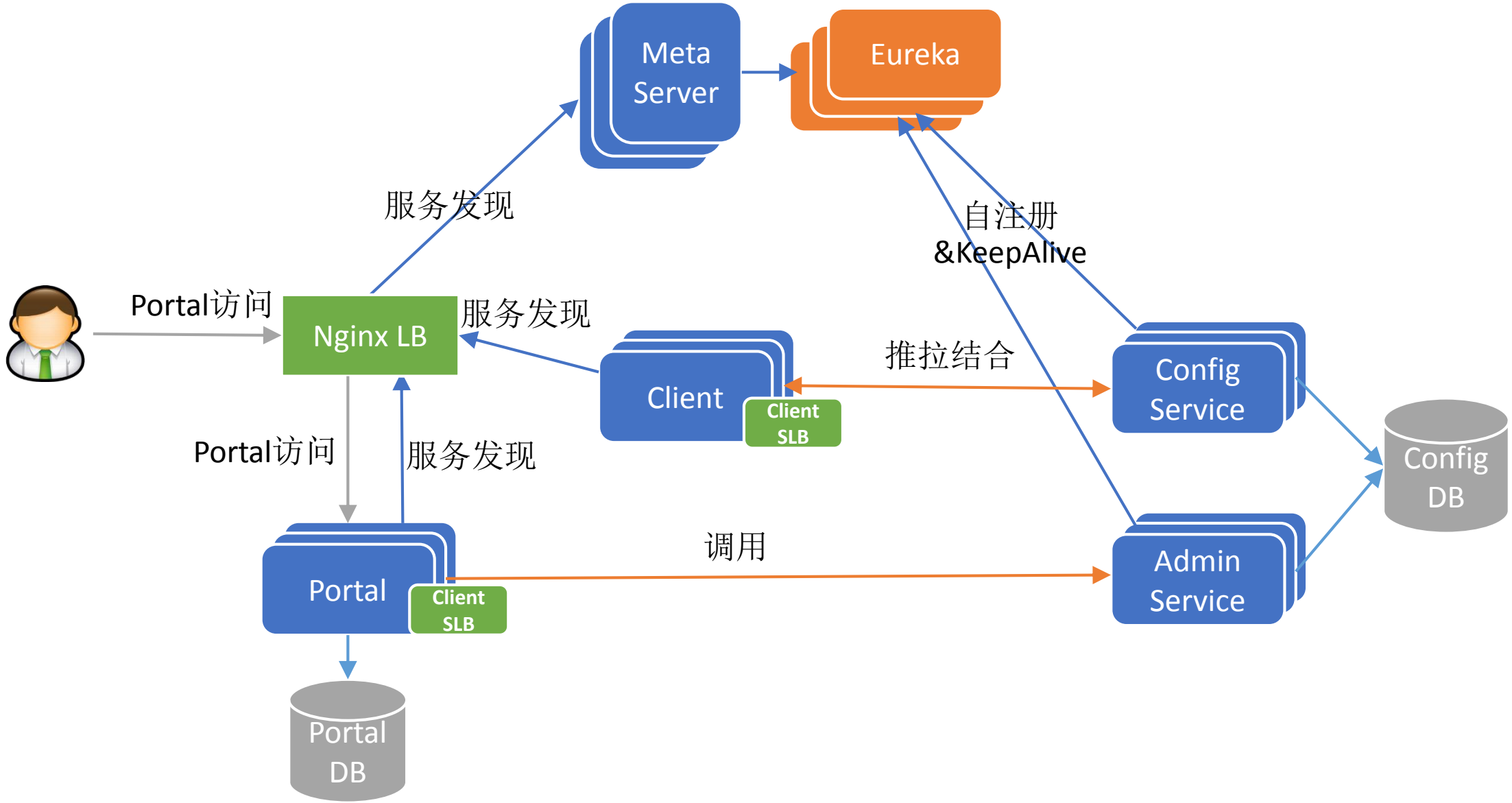

先决条件
JDK
Apollo服务器端：1.8+
Apollo客户端：1.7+
MySQL
5.6.5+
环境+机器
DEV~开发环境
FAT~测试环境
UAT~集成环境
PRO~生产环境

部署案例~ctrip



- Portal部署生产环境，管理FAT/UAT/PRO
- MetaServer/ConfigService/AdminService每个环境独立部署+独立DB
- 生产环境的MetaServer/ConfigService/AdminService双机房双活部署
- MetaServer和ConfigService住一个JVM进程，AdminService住同机器另一个JVM进程

部署图例


Meta Server
Eureka
服务发现
自注册
&KeepAlive
Portal访问
Nginx LB
服务发现
Client
Client SLB
推拉结合
Config Service
Config DB
Portal访问
服务发现
调用
Portal
Client SLB
Admin Service
Portal DB

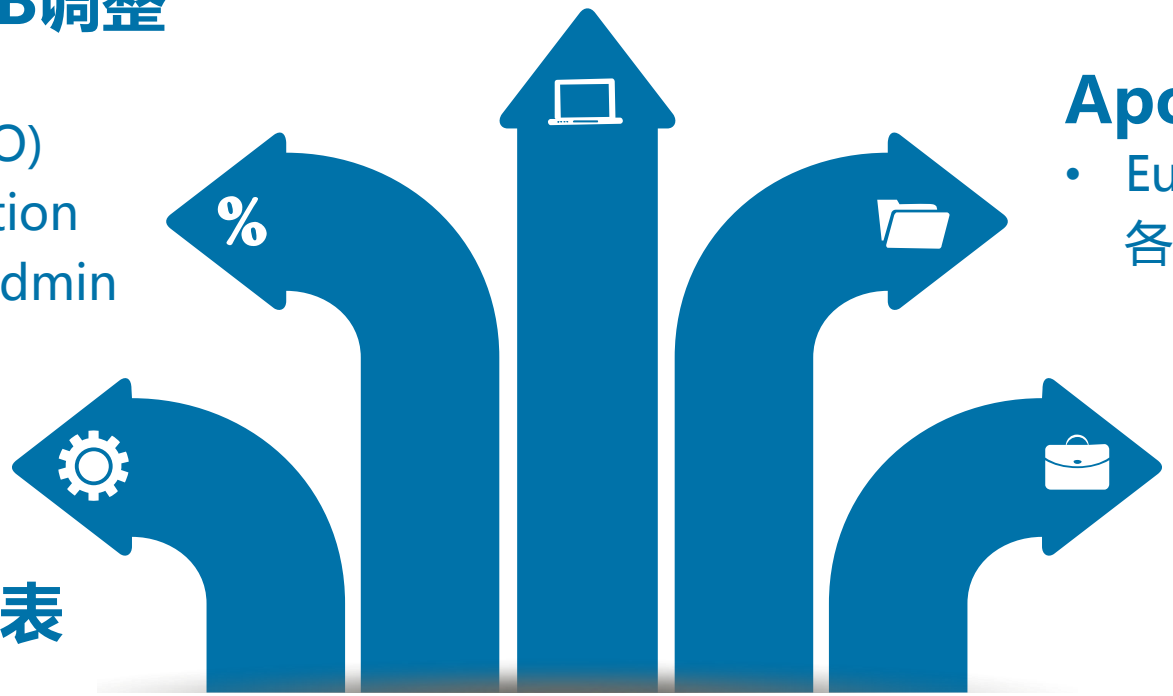
关键配置和注意点

创建数据库

- ApolloPortalDB
- ApolloConfigDB

ApolloPortalDB调整

- 支持环境列表(DEV,FAT,UAT,PRO)
- 部门列表organization
- 超级管理员superAdmin



ApolloConfigDB

- Eureka服务Url列表，各环境不同

Portal打包各环境MetaServer域名列表

注意多网卡问题

第12部分

Apollo Java客户端和多语言接入

环境要求

Java 1.7+

- Guava: 15.0+
- Apollo客户端默认会引用Guava 19，如果你的项目引入了其它版本，请确保版本号>=15.0

AppId

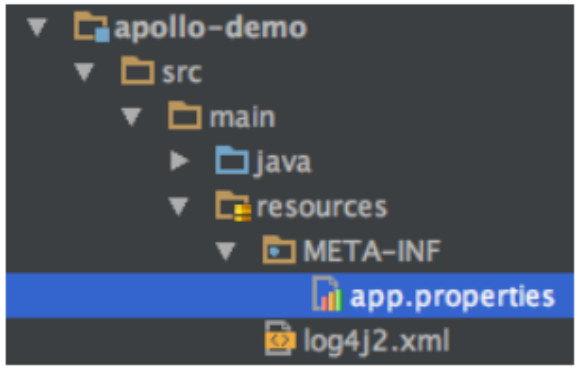
AppId是应用的身份信息，是从服务端获取配置的一个重要信息。

请确保classpath:/META-INF/app.properties文件存在，并且其中内容形如：

> app.id=YOUR-APP-ID

推荐

文件位置参考如下：



v0.7.0版本后，Apollo也支持通过System Property传入app.id信息，如

```
-Dapp.id=YOUR-APP-ID
```

> 注：app.id是用来标识应用身份的唯一id，格式为string。

配置中心地址

客户端读取MetaServer地址方式

- **启动参数-Ddev_meta=http://someIp:8080**
- **apollo-core.jar中的apollo-env.properties（推荐）**
- **classpath中单独一份app-env.properties**
  - local.meta=http://localhost:8080
  - dev.meta=http://dev-apconfig.spring2go.com
  - fat.meta=http://fat-apconfig.spring2go.com
  - uat.meta=http://uat-apconfig.spring2go.com
  - pro.meta=http://apconfig.spring2go.com

运行环境设置Environment

客户端所在运行环境Env

- **启动参数-Denv=YOUR-ENV，注意key小写**
- **OS环境变量ENV，注意key大写**
- **配置文件（推荐）**
  - Mac/Linux，文件位置为opt/settings/server.properties
  - Windows，文件位置为C:\opt\settings\server.properties
  - 格式env=DEV
  - 支持DEV/FAT/UAT/PRO
  - 本地开发模式env=Local

可选集群Cluster

一个环境中的一个app，对不同的集群可以有不同的配置

- **启动参数-Dapollo.cluster=app_cluster_v1, key全小写**
- **通过配置文件（推荐）**
  - Mac/Linux，文件位置为opt/settings/server.properties
  - Windows，文件位置为C:\opt\settings\server.properties
  - 可设置数据中心集群idc=xyz，注意key全小写

本地缓存路径

本地容灾降级，本地调试

- **Mac/Linux:** /opt/data/{appId}/config-cache
- **Windows:** C:\opt\data\{appId}\config-cache
- **注意应用需要有读写权限**
- **文件名**{appId}-{cluster}-{namespace}.properties

Apollo Client Jar依赖

参考[部署指南]打包到自己公司maven私服

```
<dependency>
    <groupId>com.ctrip.framework.apollo</groupId>
    <artifactId>apollo-client</artifactId>
    <version>0.9.1</version>
</dependency>
```

其它语言接入

01 [.Net客户端使用指南]原生支持

[Go、Python、NodeJS]第三方客户端 02

03 [Apollo Http接口]其它语言接入

第13部分

Apollo Client API实操（Lab2）

第14部分

Apollo Client和Spring集成~XML方式（Lab3）

第15部分

Apollo Client和Spring集成~代码方式（Lab4）

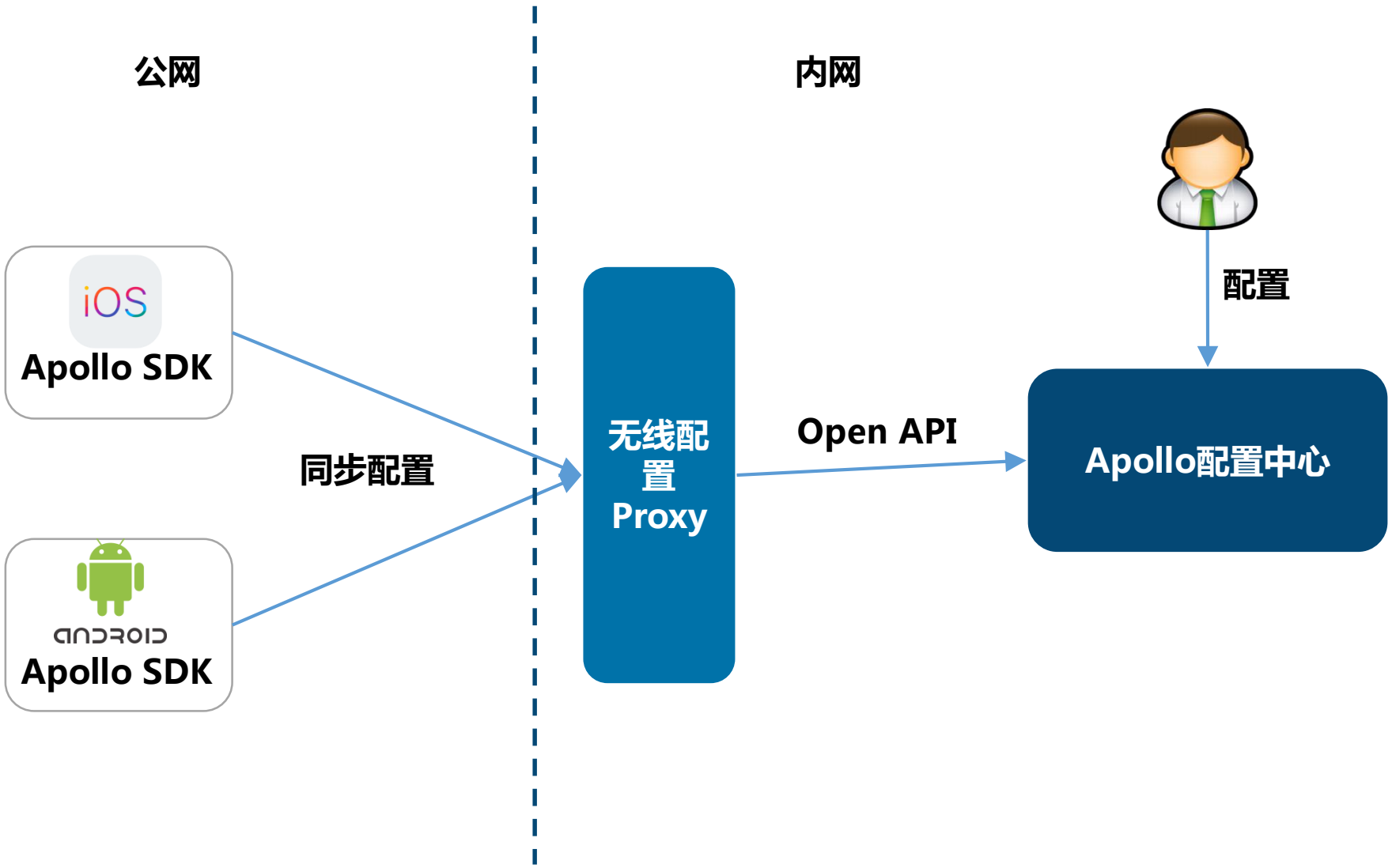
第16部分

Apollo Client和Spring Boot集成（Lab5）

第17部分

Apollo开放平台接入实操（Lab6）

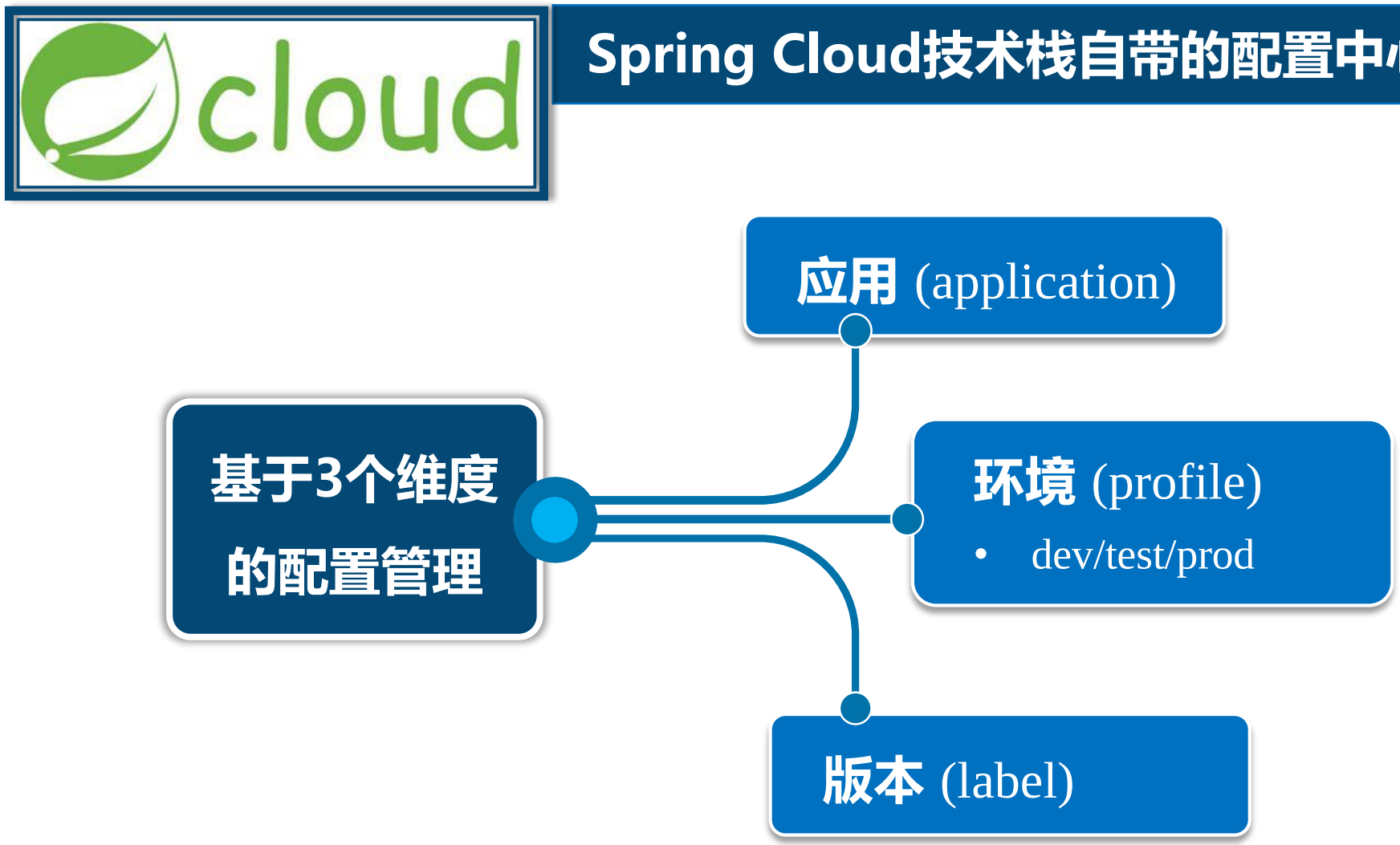
场景~无线app接入apollo



第18部分

Spring Cloud Config简介

Spring Cloud Config简介1



Spring Cloud Config简介2

优势

- 配置存储支持Git
- 和Spring无缝集成
- 设计简单轻量

不足

- 动态配置能力弱
- 治理能力弱
- 不算严格企业级

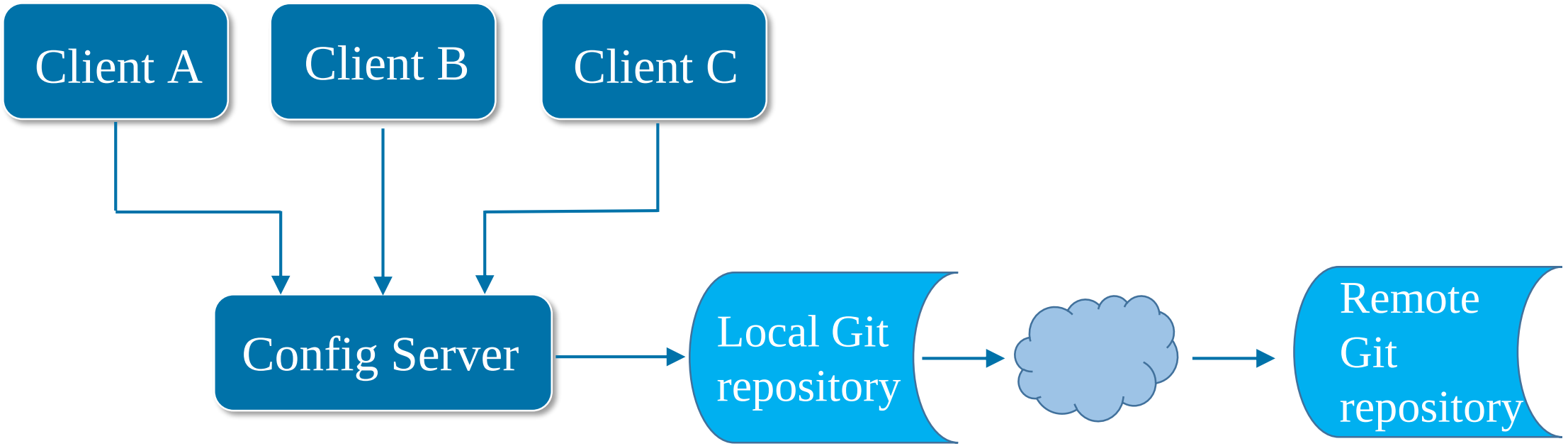
Config Server接口样例

接口URL:/{application}/{profile}/{label}

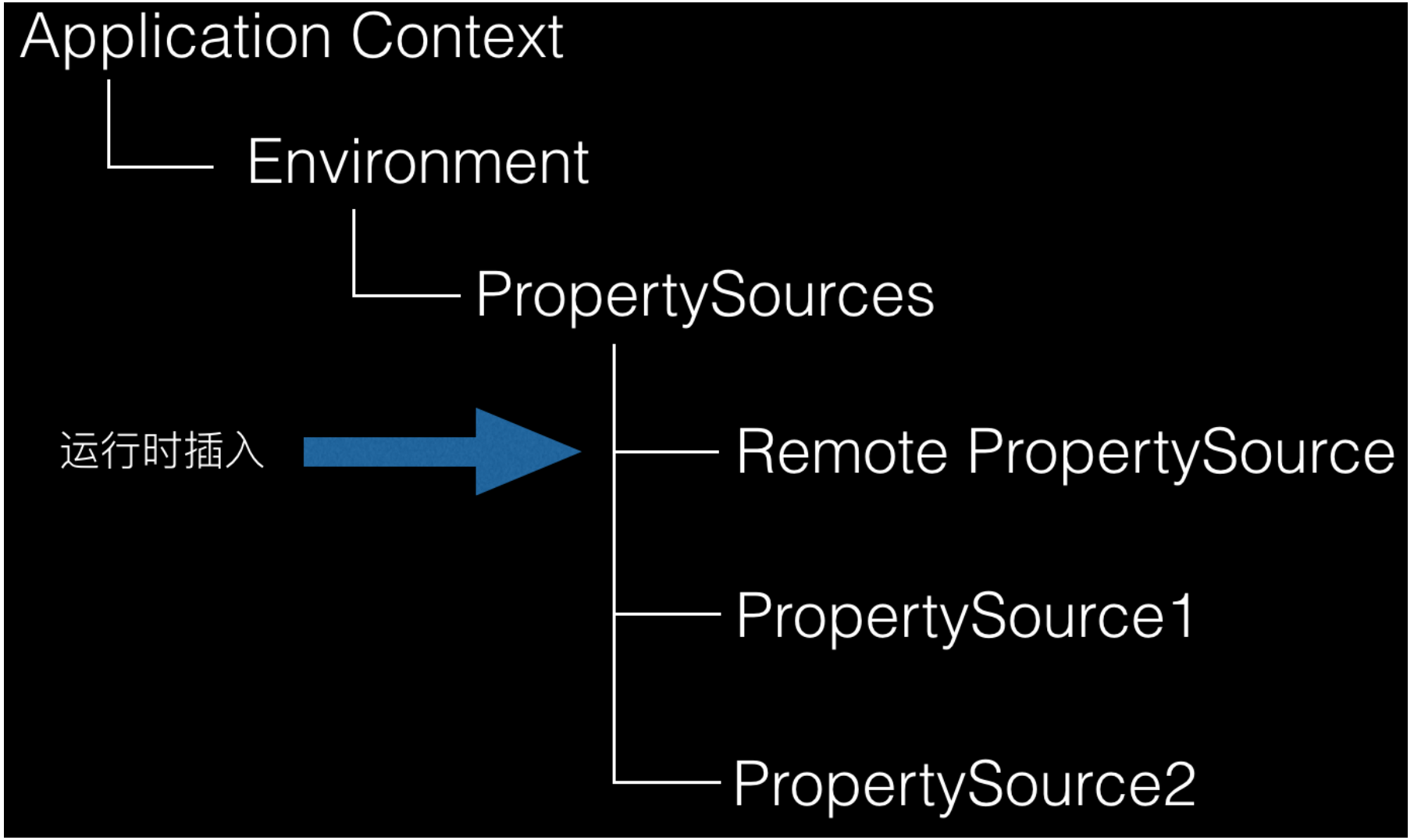
http://localhost:9000/appfoo/production/master


```
{
   "name": “appfoo",
   "profiles": ["production"],
   "label": "master",
   "version": “75cac1f5514358c4e3302c7ae07cd12db3dkkkb6",
   "propertySources": [{
      "name": "git@github.com:archcentric/config-repo.git/appfoo-production.properties",
      "source": {
         "foo": "Hello World "
      }
   }]
}
```

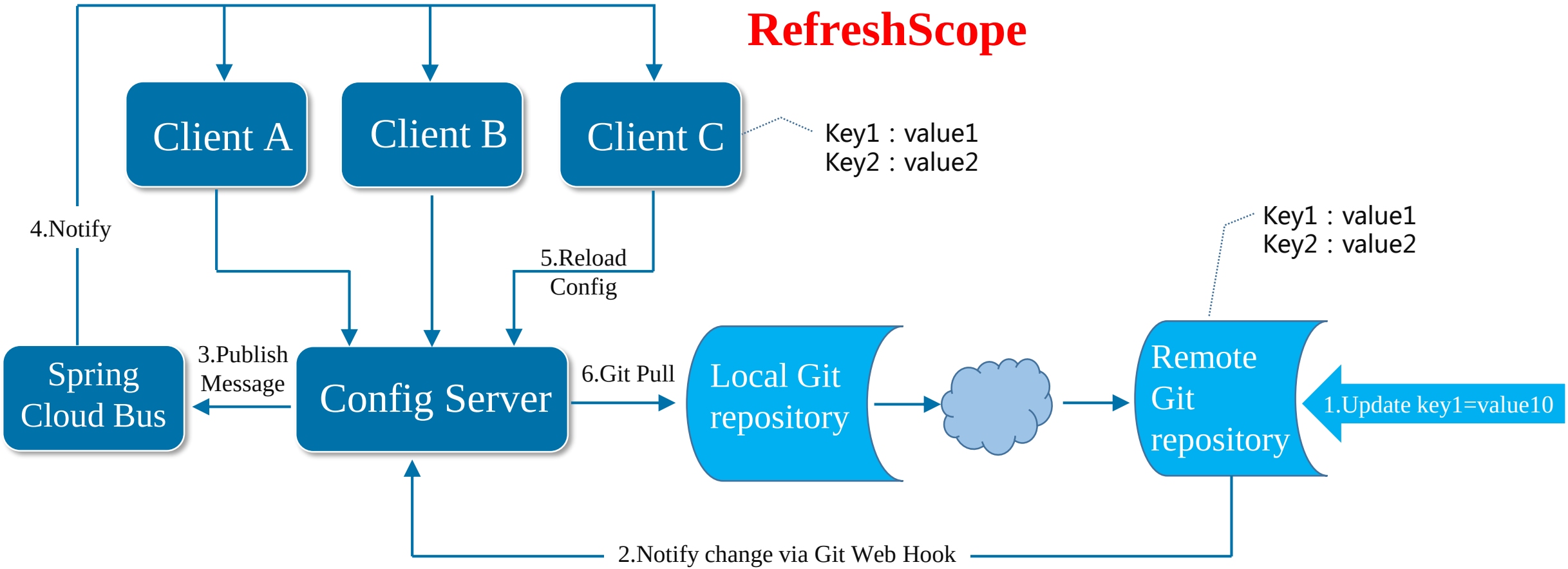
简化架构


Client A
Client B
Client C
Config Server
Local Git repository
Remote Git repository

Config Client实现细节



动态配置实现


RefreshScope
Client A
Client B
Client C
Key1 : value1
Key2 : value2
4.Notify
5.Reload
Config
Key1 : value1
Key2 : value2
Spring
Cloud Bus
3.Publish
Message
Config Server
6.Git Pull
Local Git
repository
Remote
Git
repository
1.Update key1=value10
2.Notify change via Git Web Hook

第19部分

Apollo vs Spring Cloud Config

Apollo vs Spring Cloud Config

功能点	Apollo	Spring Cloud Config
配置界面	统一界面管理不同环境/集群配置	无，通过git操作
配置生效时间	实时	重启生效，或者Refresh，或git hook + MQ扩展
版本管理	界面上直接提供发布历史和回滚按钮	无，通过git操作
灰度发布	支持	不支持
授权/审计/审核	界面上直接操作，且支持修改和发布权限分离	需要通过git仓库设置，且不支持修改和发布权限分离
实例配置监控	可以方便看到当前哪些客户端在使用哪些配置	不支持
配置获取性能	快，通过数据库访问+缓存支持	较慢，需从git clone repo，然后本地文件读取
客户端支持	原生支持Java/.Net，提供API，支持Spring annotation	Spring应用+annotation支持

结论：Apollo是企业生产级配置中心，适用范围更广

第 20 部分

Apollo FAQ和开发常见问题

常见FAQ

Q Cluster是什么？

一个应用不同实例的分组，比如典型的多机房部署按数据中心分集群。

Namespace是什么？ Q

一个应用下不同配置的分组，例如应用配置application，中间件配置framework，数据库配置database

常见FAQ

多个应用想使用同一份配置，如何做到？

使用公有Namespace

客户端访问配置是否有权限，是否支持配置加密？

Apollo Client获取配置没有做权限管控，配置加密需要应用层自己实现

应用开发常见问题

本地开发没有问题，为什么线上会出问题

首先检查服务器上对应的data文件夹读写权限，此权限对应的是程序运行时所对应的角色； 环境是否配对

为什么不能进行编辑发布操作

编辑和发布权限需要管理员授权，即使是管理员自己也需要自己给自己授权

应用开发常见问题

接入了apollo值不更新怎么办？

1. 通过Config每次获取最新值，
2. 监听配置变更事件，
3. Spring RefreshScope

一个应用可以创建多个版本的配置吗？

使用集群Cluster

高级功能和定制参考

Apollo开发指南

Portal实现用户登录功能

- Spring Security
- 统一登录SSO/LDAP

灰度发布使用指南

邮件通知模板

部署常见问题

- 多网卡ip问题
- 独立Eureka集群
- Portal如何增加环境
- 如何删除应用、集群和Namespace

第 21 部分

参考资源和后续课程预览

参考文章

微服务来了，配置怎么办？

http://p.primeton.com/articles/59f2c45e4be8e639a5002b84

Feature Flag Driven Development

https://blog.launchdarkly.com/feature-flag-driven-development/

Feature flagging to mitigate risk in database migration

https://blog.launchdarkly.com/feature-flagging-to-mitigate-risk-in-database-migration/

Trunk based Development

https://www.continuousdeliveryconsulting.com/blog/organisation-pattern-trunk-based-development/

参考ppt

百倍速交付~谈Trunk-Based Development

https://www.slideshare.net/bryan0817/trunkbased-development

携程Apollo参考

Github站点

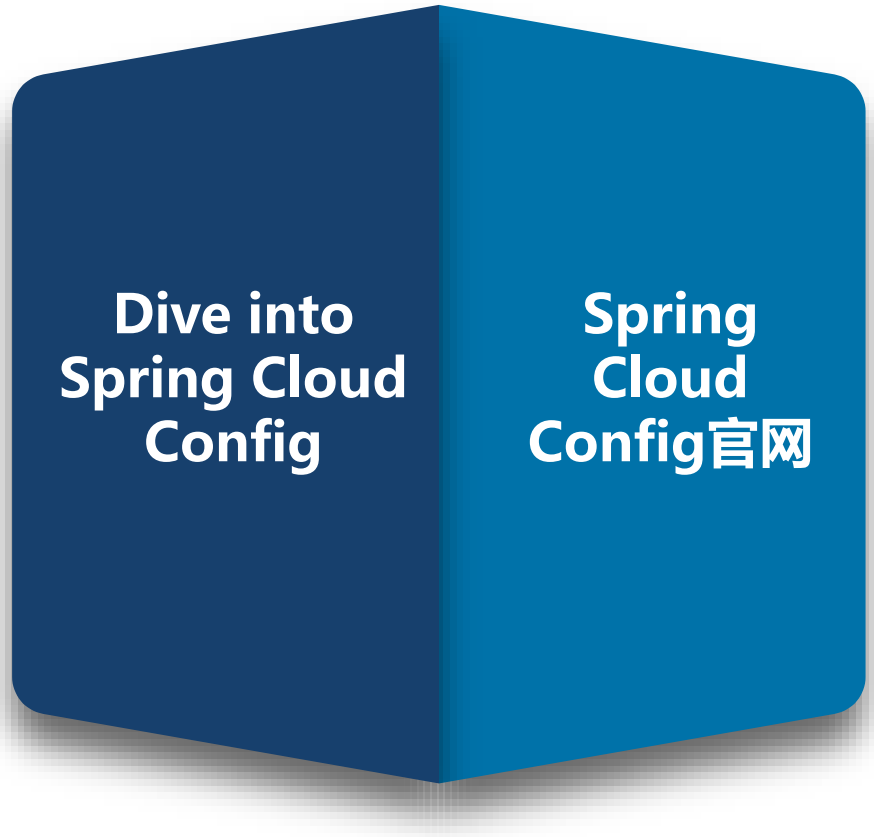
https://github.com/ctripcorp/apollo

Apollo源码解析(宇道源码)

http://www.iocoder.cn/categories/Apollo/

Spring Cloud Config

http://nobodyiam.com/2016/04/02/dive-into-spring-cloud-config/



https://cloud.spring.io/spring-cloud-config/

其它开源配置中心产品

https://github.com/knightliao/disconf

百度Disconf

Qihoo360 QConf

https://github.com/Qihoo360/QConf

https://github.com/Netflix/archaius

可以扩展对接Apollo

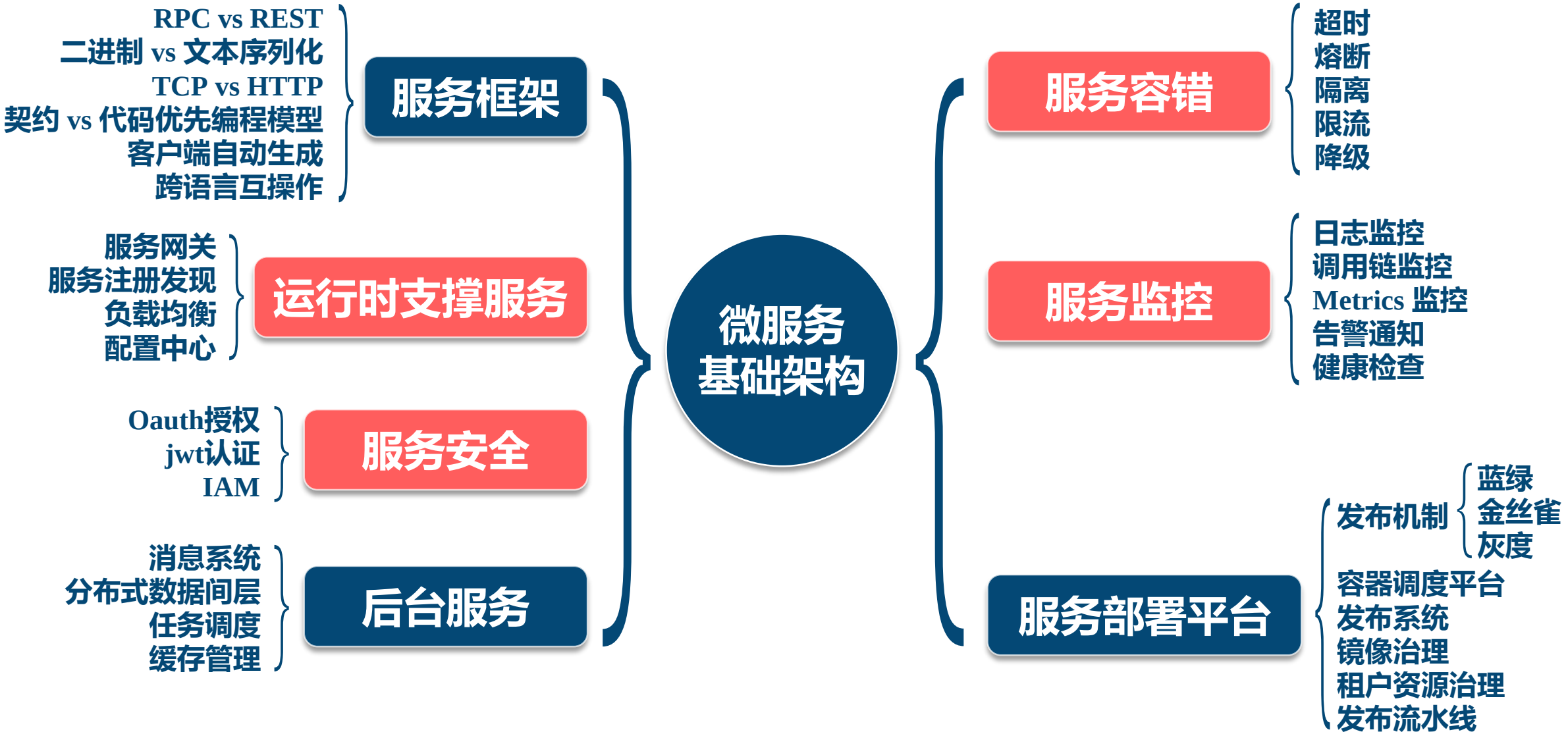
Netflix Archaius（客户端）

SaaS服务

https://launchdarkly.com/

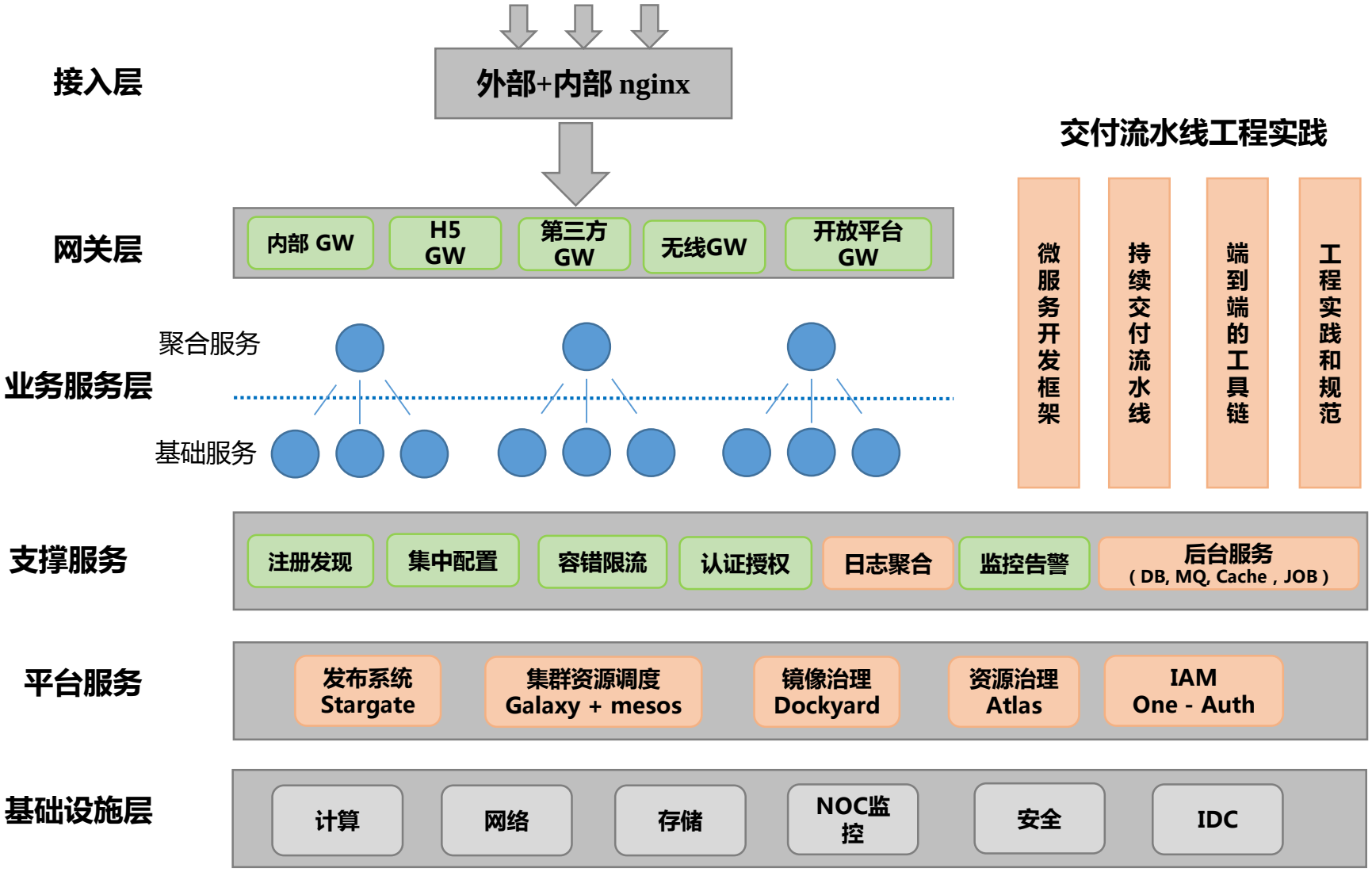
https://featureflags.io/

后续课程预览~2018课程模块

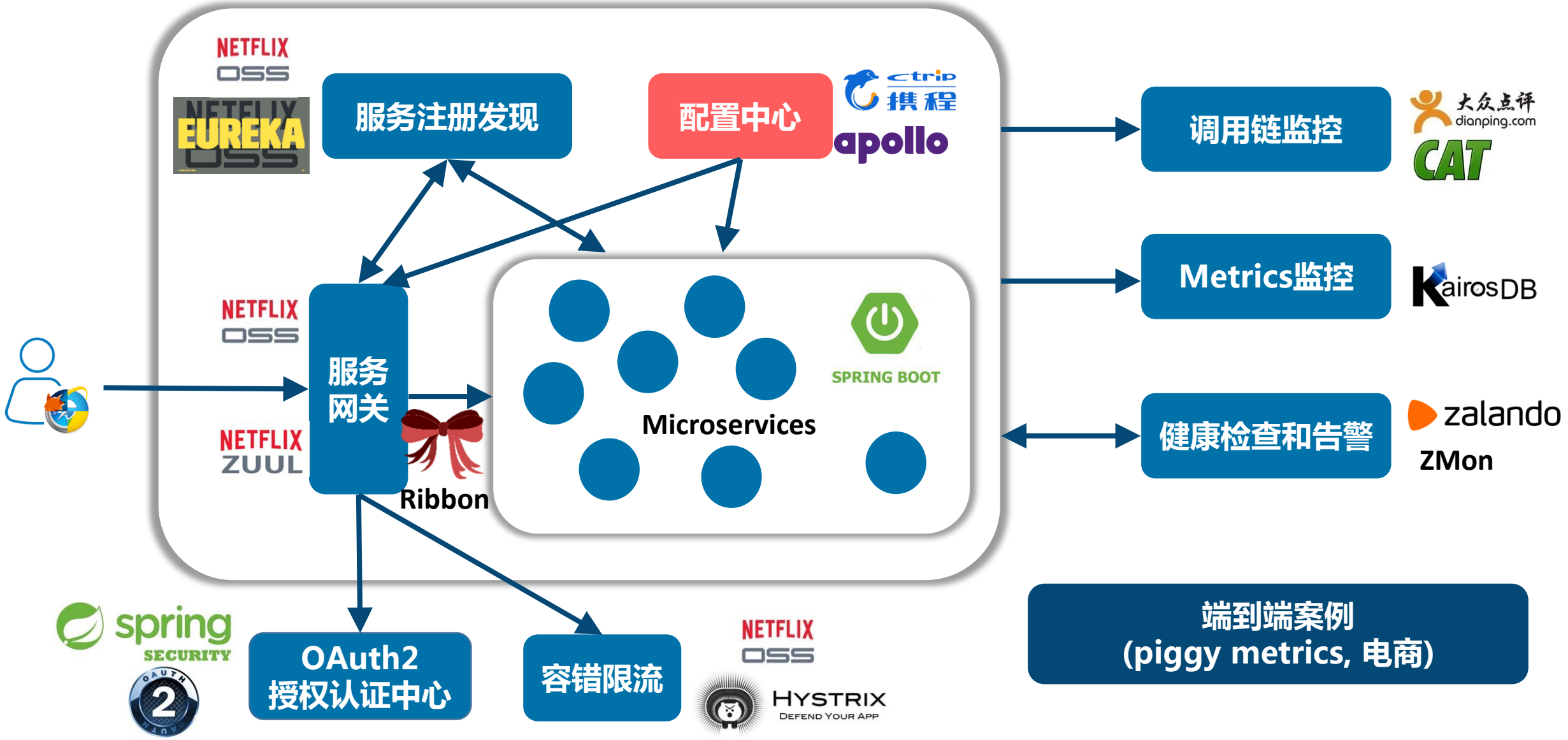


后续课程预览~技术体系

微服务架构总体技术体系



架构和技术栈预览


NETFLIX OSS
EUREKA
服务注册发现
配置中心
ctrip 携程
apollo
调用链监控
大众点评 dianping.com
CAT
NETFLIX OSS
服务网关
Metrics监控
KairosDB
NETFLIX ZUUL
Ribbon
Microservices
SPRING BOOT
健康检查和告警
zalando
ZMon
spring SECURITY
OAuth2 授权认证中心
容错限流
NETFLIX OSS
HYSTRIX
DEFEND YOUR APP
端到端案例
(piggy metrics, 电商)