

The logo for SDCC 2016, featuring the text 'SDCC 2016' in a bold, blue, sans-serif font. The background of the slide is white with light blue diagonal lines and various blue icons: an hourglass, a power button, a laptop, a gear, a recycling symbol, a starburst, and a diamond shape. There are also clusters of blue dots of varying sizes on the left and bottom right sides.

SDCC 2016

中国软件开发者大会

SOFTWARE DEVELOPER CONFERENCE CHINA

加速企业敏捷的DevOps平台实践

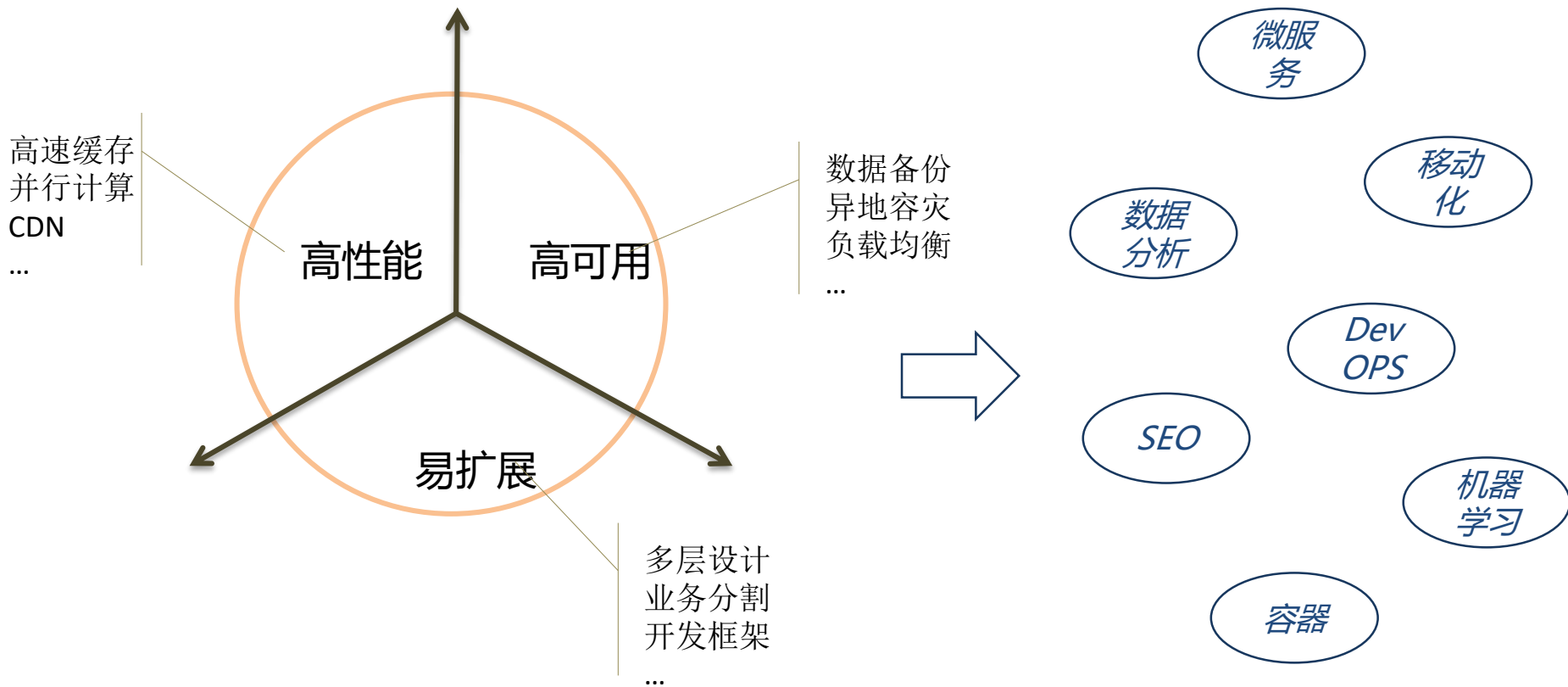
嘉宾：刘相

About me

- 刘相·普元
- 专注于企业应用架构
- 普元·加速企业数字化转型·SOA、大数据、云计算

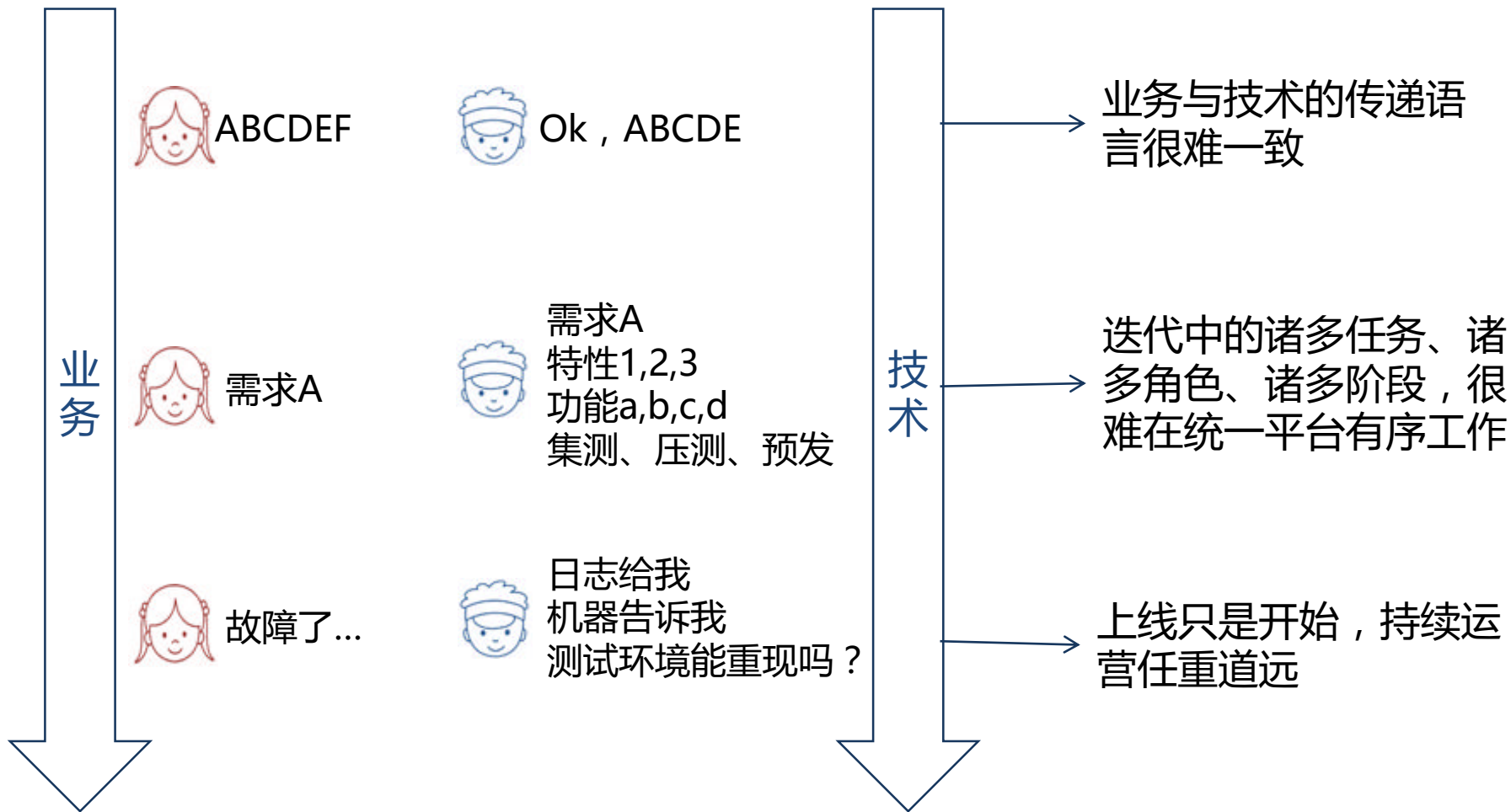
- 对DevOps的理解
- 企业DevOps平台建设挑战与实践
- 关键设计与展示

互联网下，业务的压力越来越大



IT效率问题被再次放大

Example 沟通失真与业务响应问题



12-factors(HeroKu)

基准代码
Codebase

依赖
Dependencies

配置
Config

后端服务
Backing Services

构建发布运行
Build, Release, Run

进程
Processes

端口绑定
Port Binding

并发
Concurrency

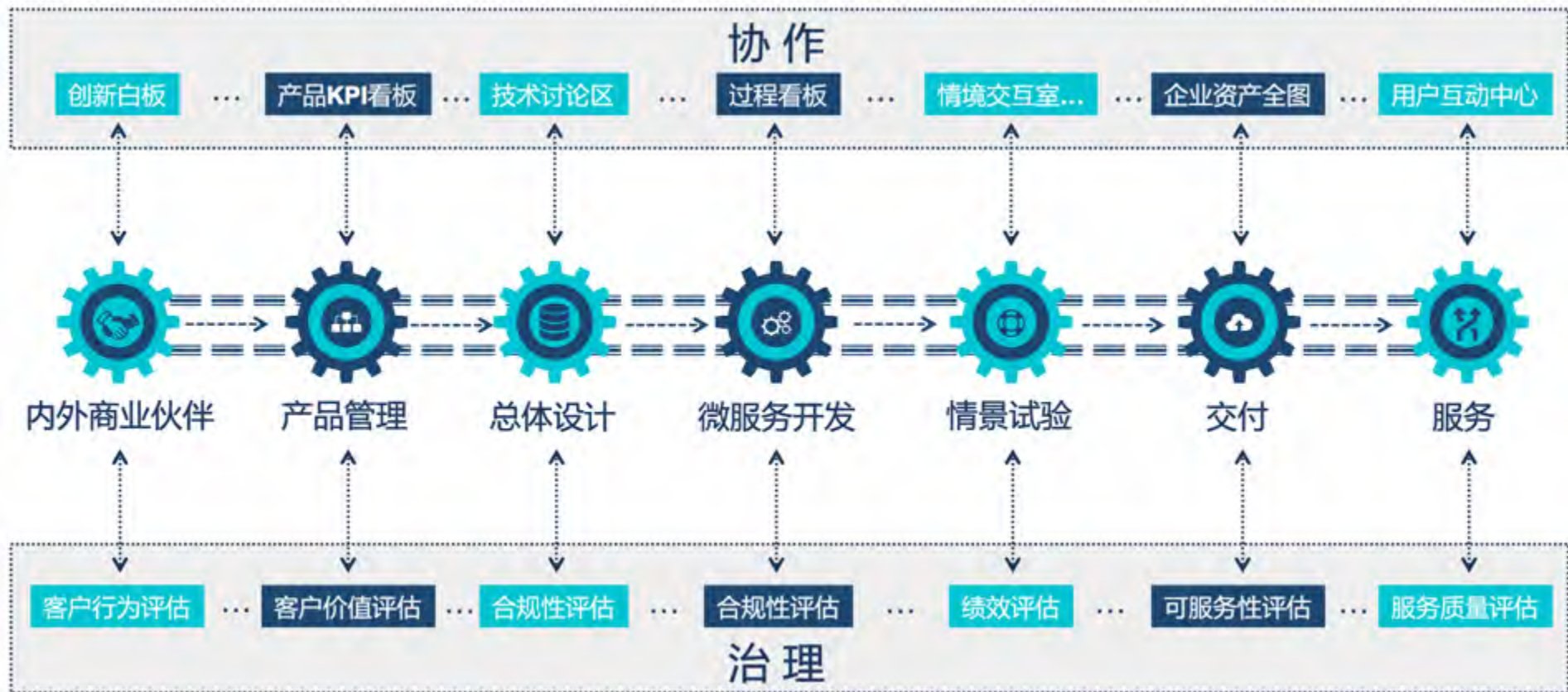
易处理
Disposability

开发/生产等价
Dev/Prod Parity

日志
Logs

管理进程
Admin Processes

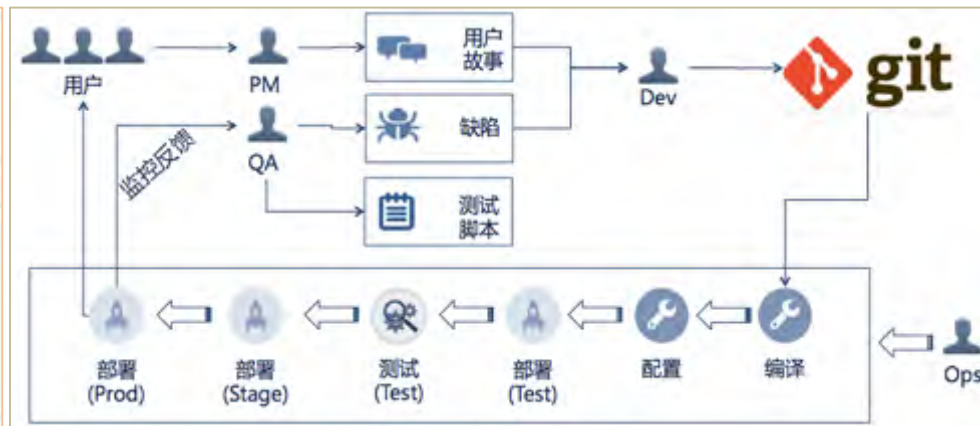
迫切需要IT的精益运营



那DevOps是什么？

(狭义)

(广义)



DevOps：通过工具链与持续集成、交付、反馈与优化进行端到端整合，完成无缝的跨团队、跨系统协作

- 横向：打通业务、架构、开发、测试、运维等各上下游部门
- 纵向：打通需求、开发、测试、部署、监控、安全等各领域工具链

广义DevOps：从项目到企业敏捷



自动

工具



自助

人员



协作

团队

标准

纵向集成
打通应用全生命周期的工具

横向集成
打通IT各部门之间部门墙

需求

设计

开发

QA

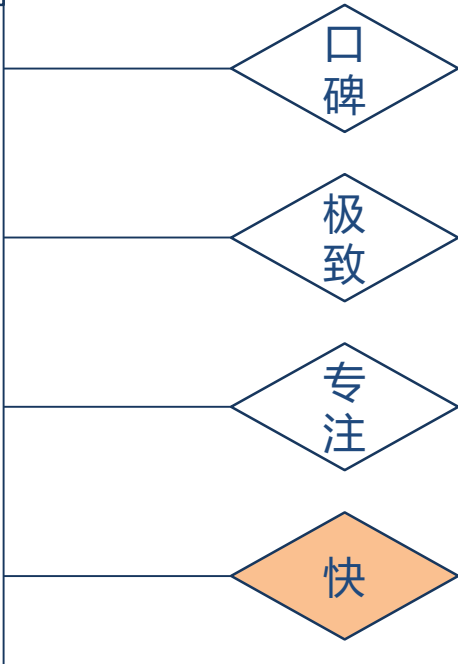
运维

企业DevOps误区

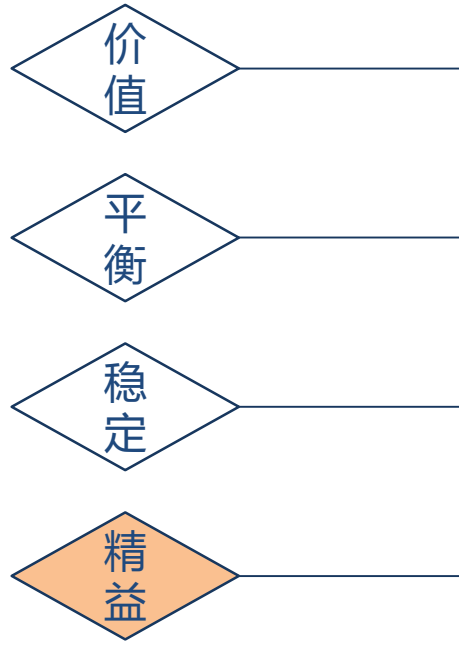


『DevOps思维』 就是 『互联网思维』

互联网



DevOps





DevOps一定需要用微服务和容器支撑

Vert.x - 从零基础迈向微服务之巅 (下)

2016-07-27 Clement, Julien Vertx北京用户组

目录

1. 序言
2. Vert.x
3. 解道微服务
4. 微服务应用 —— 微型交易系统
5. 环境准备
 - 5.5.1. 没有安装IDE ?
 - 5.2.1. Docker工具箱/安装包
 - 5.2.2. 镜像
 - 5.2.3. 创建Docker主机映射

Docker与实现DevOps的三种方式之系统思维

2016-05-11 周小璐 译 灵雀云

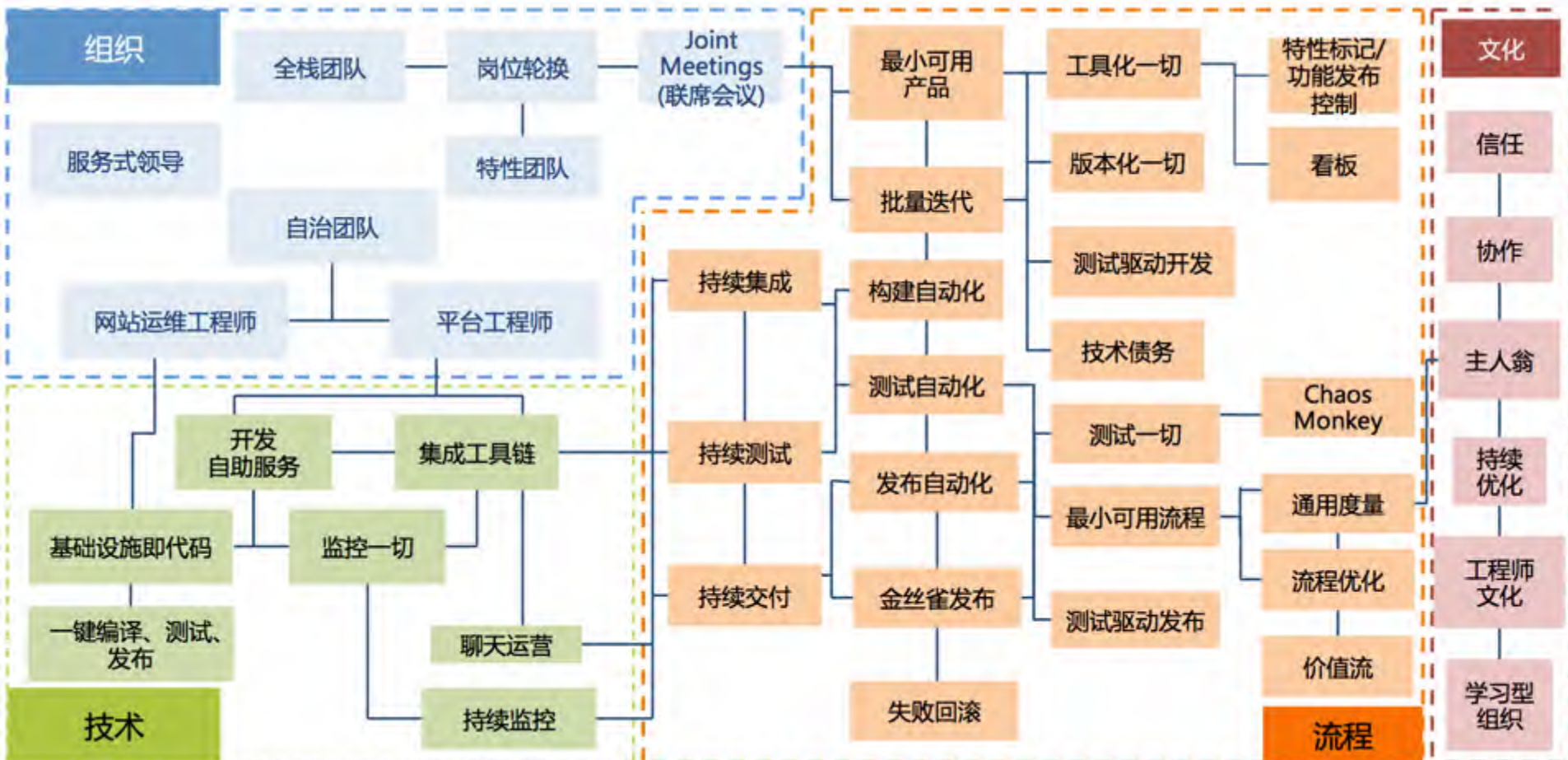
Devops2.0工具集黑宝书-读书笔记之6 - Dcoker世界里的配置管理

2016-07-27 原创 Martin Liu DevOps教练

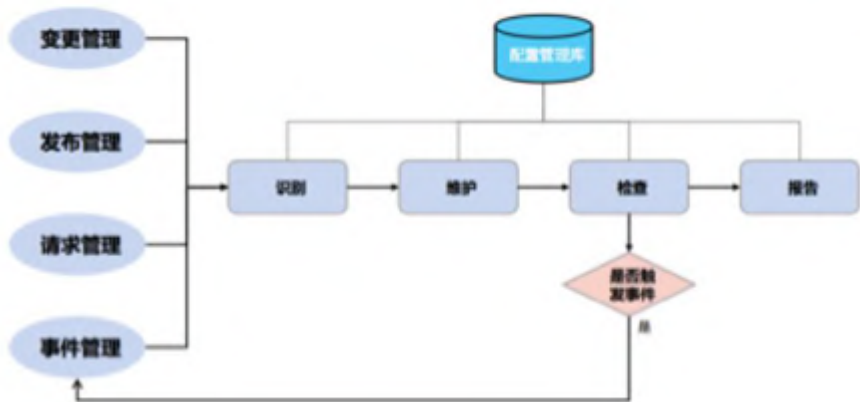
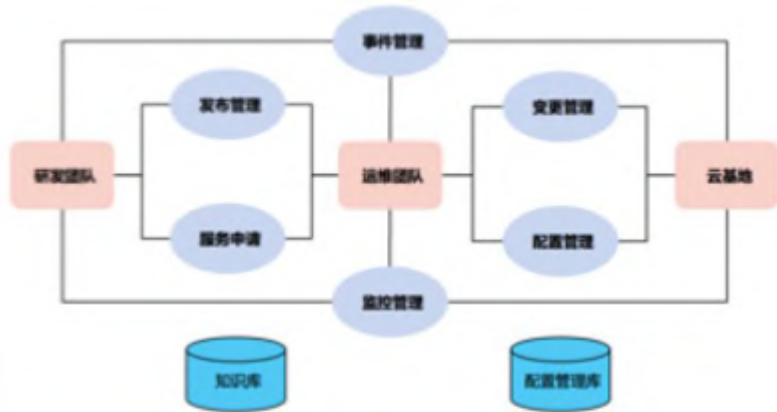
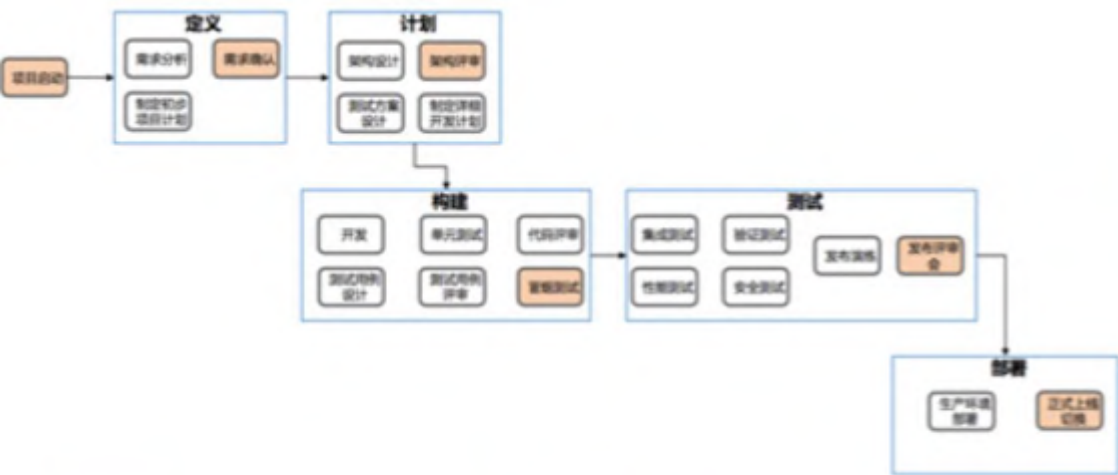


- ① 在系统架构的自然演进中，诞生了微服务
- ↓
- ② 微服务架构让容器技术再次风靡
- ↓
- ③ 容器让DevOps的某些环节更简单

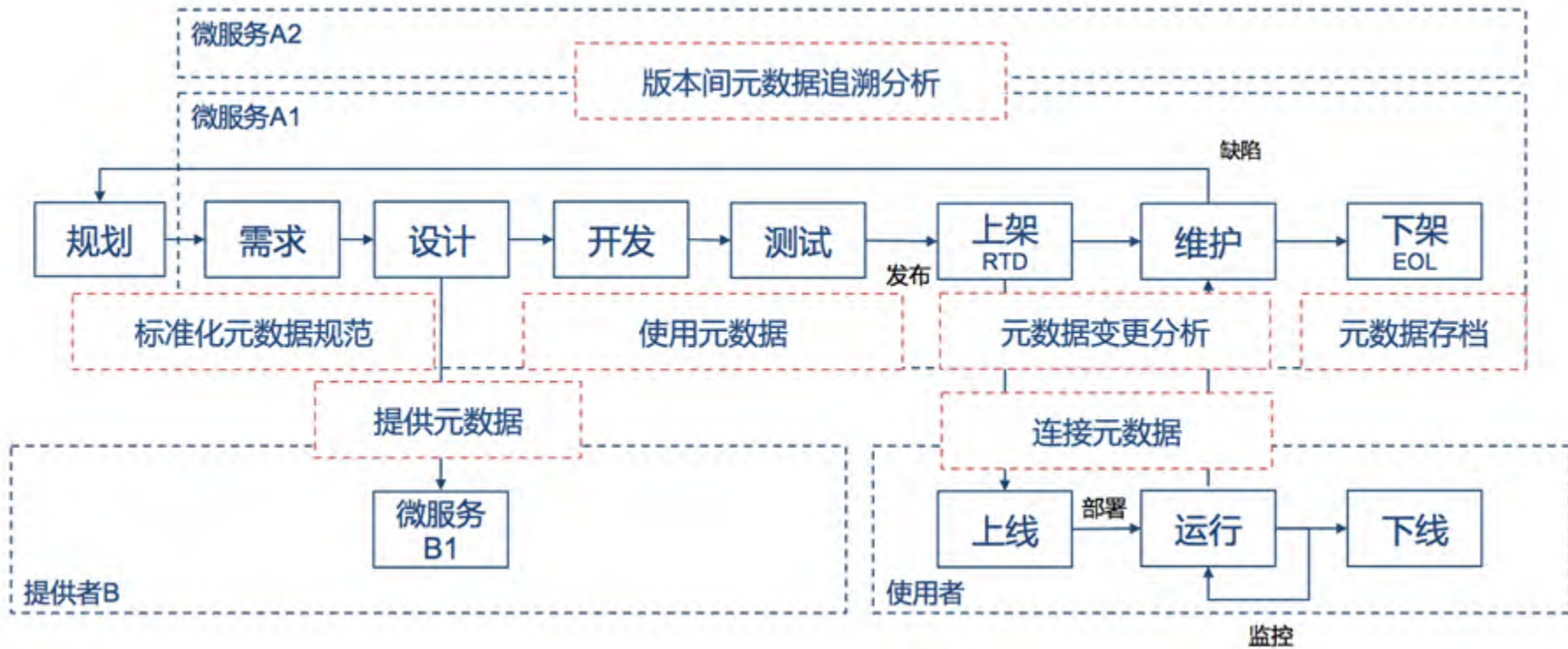
实践产生的DevOps四个维度



做DevOps：是一个流程梳理与工具自动化的过程



DevOps的本质：打造软件行业的 生产线



RTD = Ready to Deliver
EOL = End of Life

- 对DevOps的理解

- 企业DevOps平台建设挑战与实践

- 关键设计与展示

企业环境与流程多样，要么一套标准，要么多套适配

主干
开发

分支
开发

分支
release

应用
配置

环境
配置

静态&动
态

冒烟

回归

系统

Maven

Gradle

Ant

物理机

虚拟机

容器

scrum

agile

cmmi

企业云规划 > 公有云调度



各类开源、商业技术繁多，该使用哪些？



如何应对挑战：概念抽象

1. 概念抽象

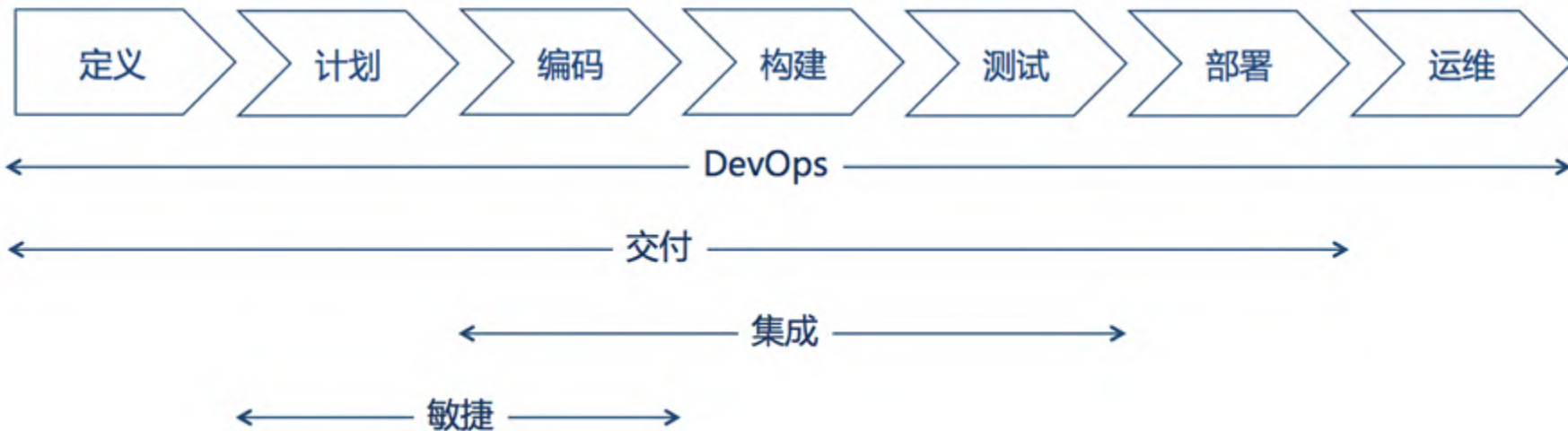
分域治理，DDD的设计同样适用于DevOps平台



如何应对挑战：MVP的迭代

2. MVP

注：对于DevOps，MVP不是说只管构建或者部署，而是全周期的设计，有规划的实现



3. 技术使用原则

技术债务往往是因为前期的诸多抉择不善所导致

技术/功能

- 技术架构
- 功能特性
- 开发语言
- Roadmap

项目 运作模式

- License
- 开发模式
- 测试模式
- 决策模式

技术提供者 的背景

- 产业经验
- 自己有没有规模化
- 需求来源

生态环境

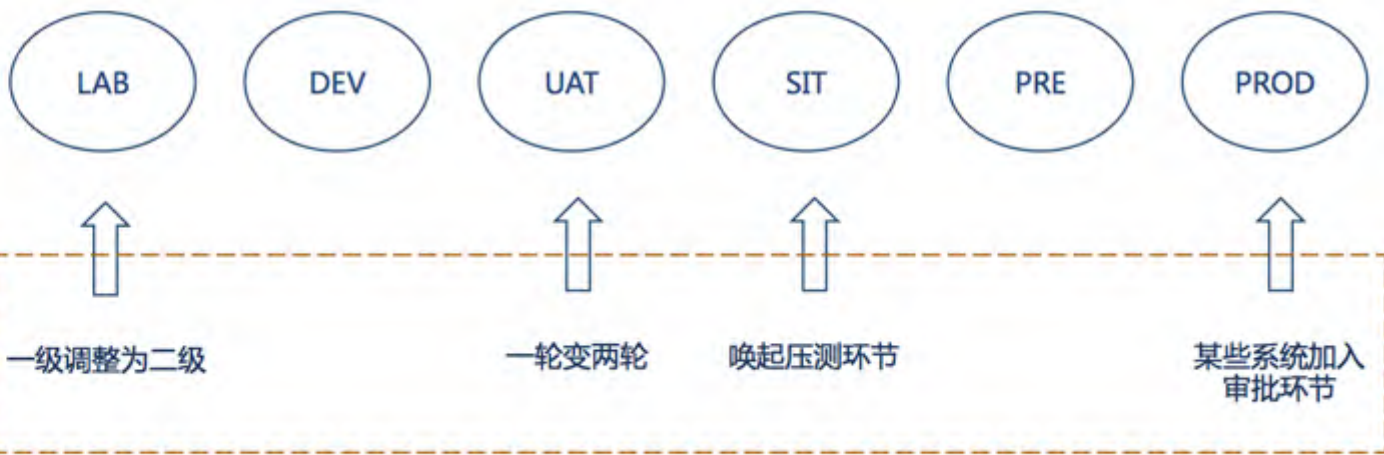
- 提供者的产业链位置
- 与友商的关系
- 单打独斗？

如何应对挑战：流程驱动的编排

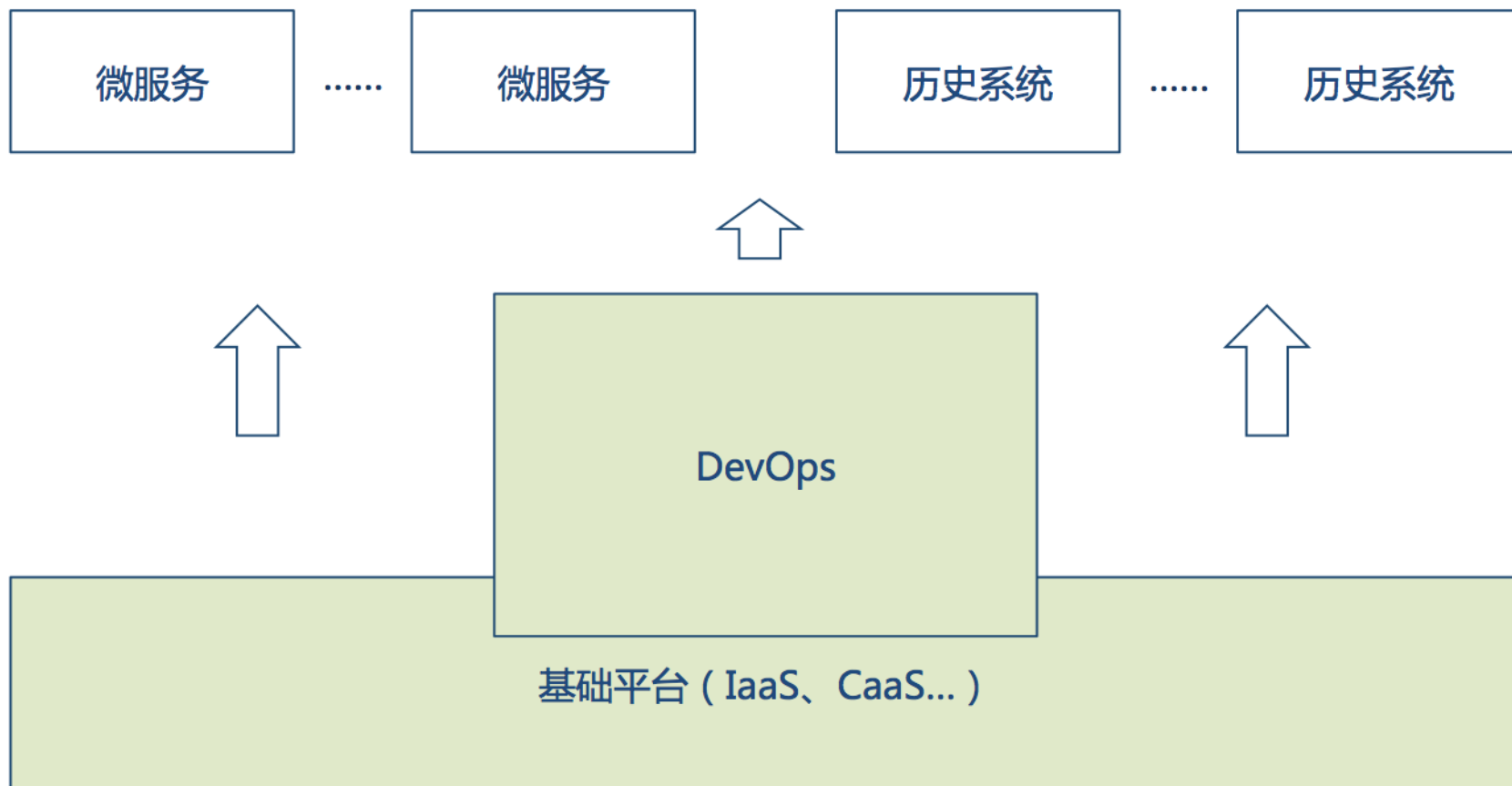
4. 流程驱动

- ① DevOps相对于其他支撑平台，变化更频繁
- ② 检验一个DevOps平台的有效手段：快速适应性
- ③ 流程引擎的引入：正是为了后续更快的调整和延伸

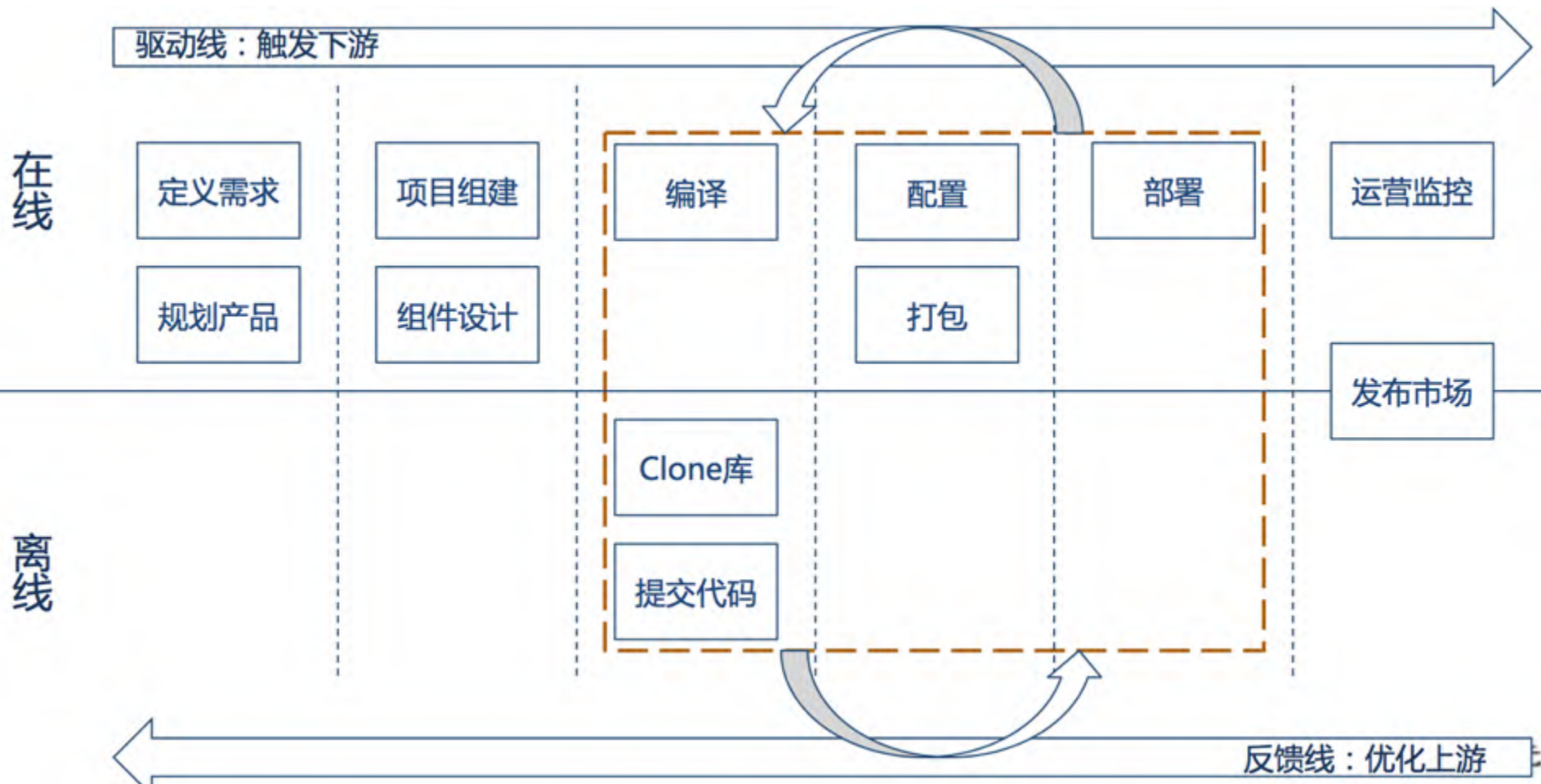
某客户多环境部署
流程示例



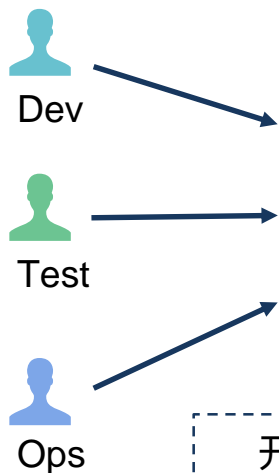
普元DevOps平台定位



旨在解决全生命周期的问题



全面降低集成与交付的协作成本



- SEM 环境
- IAM 身份
- SPM 产品
- SRM 资源
- PM 项目
- CI 编译
- BPR 介仓
- DPR 部仓
- VCS 源码

DevOps云平台功能架构

DevOps

持续改进

质量标准

质量监控

过程监控

持续交付

产品管理

持续集成

持续测试

持续发布

配置管理

敏捷过程

项目管理

团队管理

计划管理

任务看板

沟通管理

容器云

平台服务

配额

认证

部署

编排

调度

伸缩

漂移

灰度

负载均衡

域名管理

基础设施

主机

容器

存储

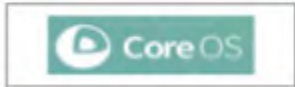
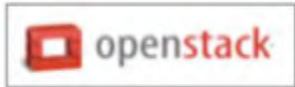
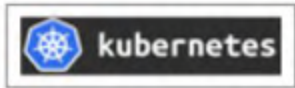
网络

镜像

安全

DevOps打通工具链

环境&资源



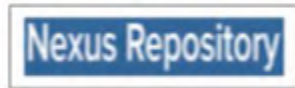
测试



MockServer

JUnit

仓库



缺陷



配置



编译



Maven

Bamboo

源码



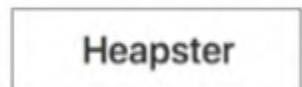
沟通



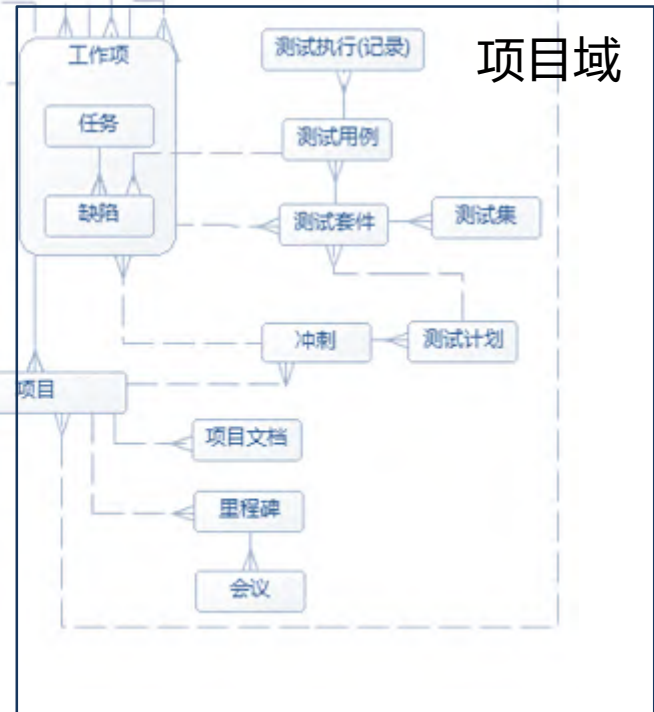
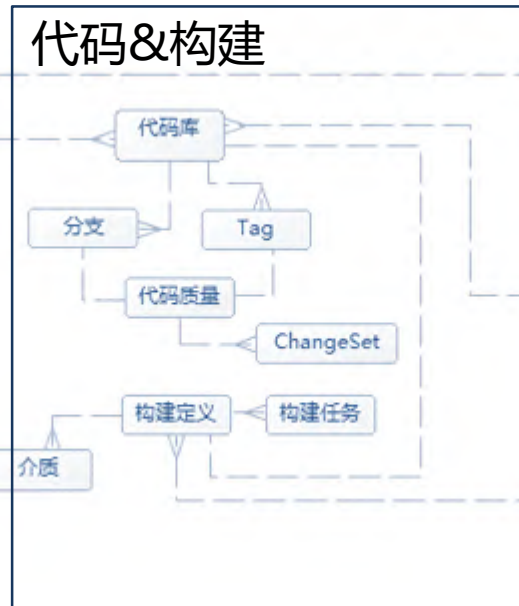
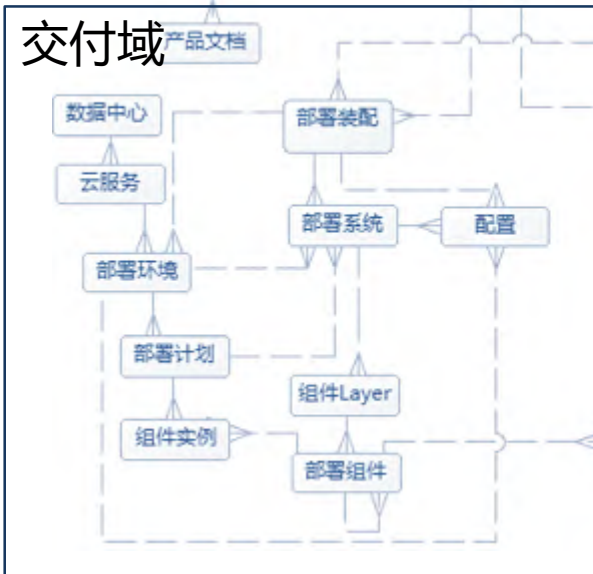
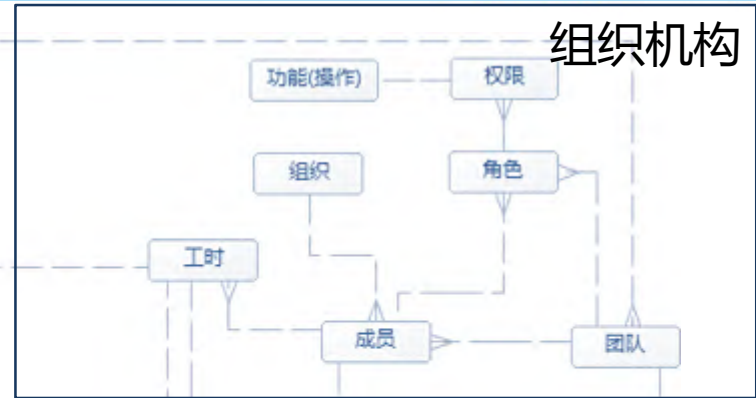
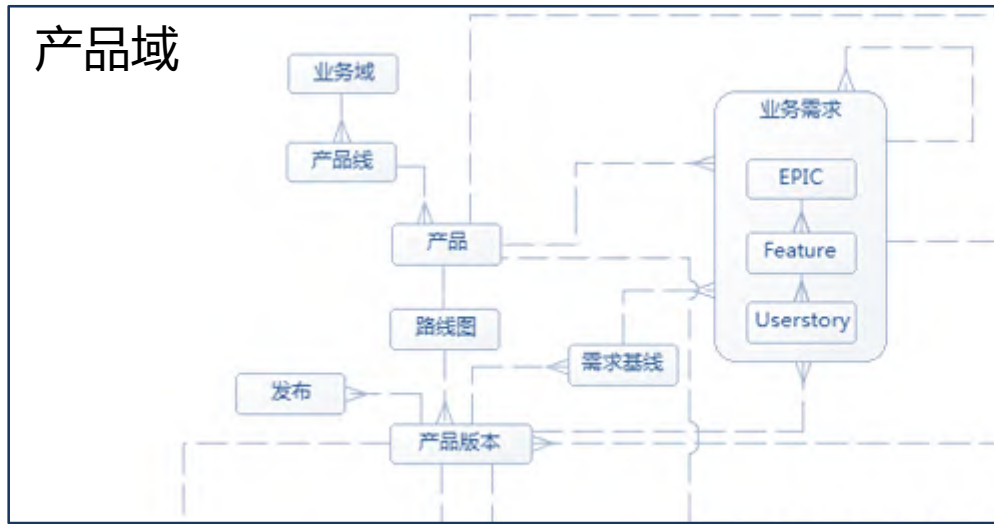
PM



监控



DevOps平台概念模型



产品&项目域：以 workflow+workitem为核心的设计

Workflow

WorkItem

Agile

Feature Story

CMMI

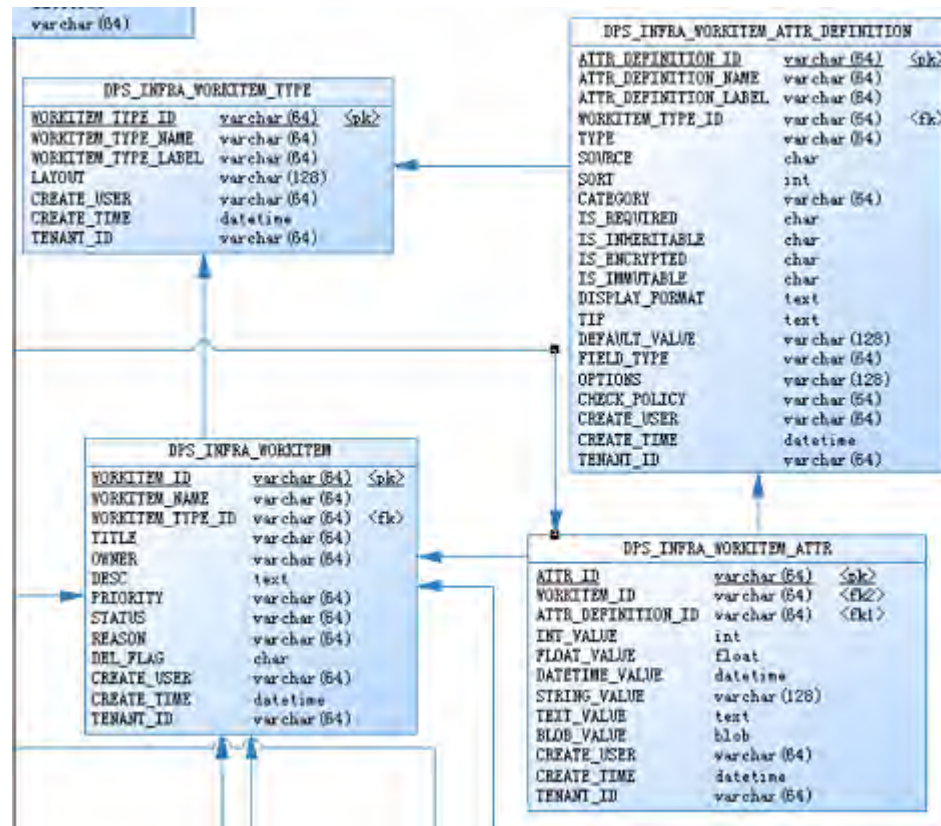
Feature Requirement

Scrum

Epic Feature Userstory

...

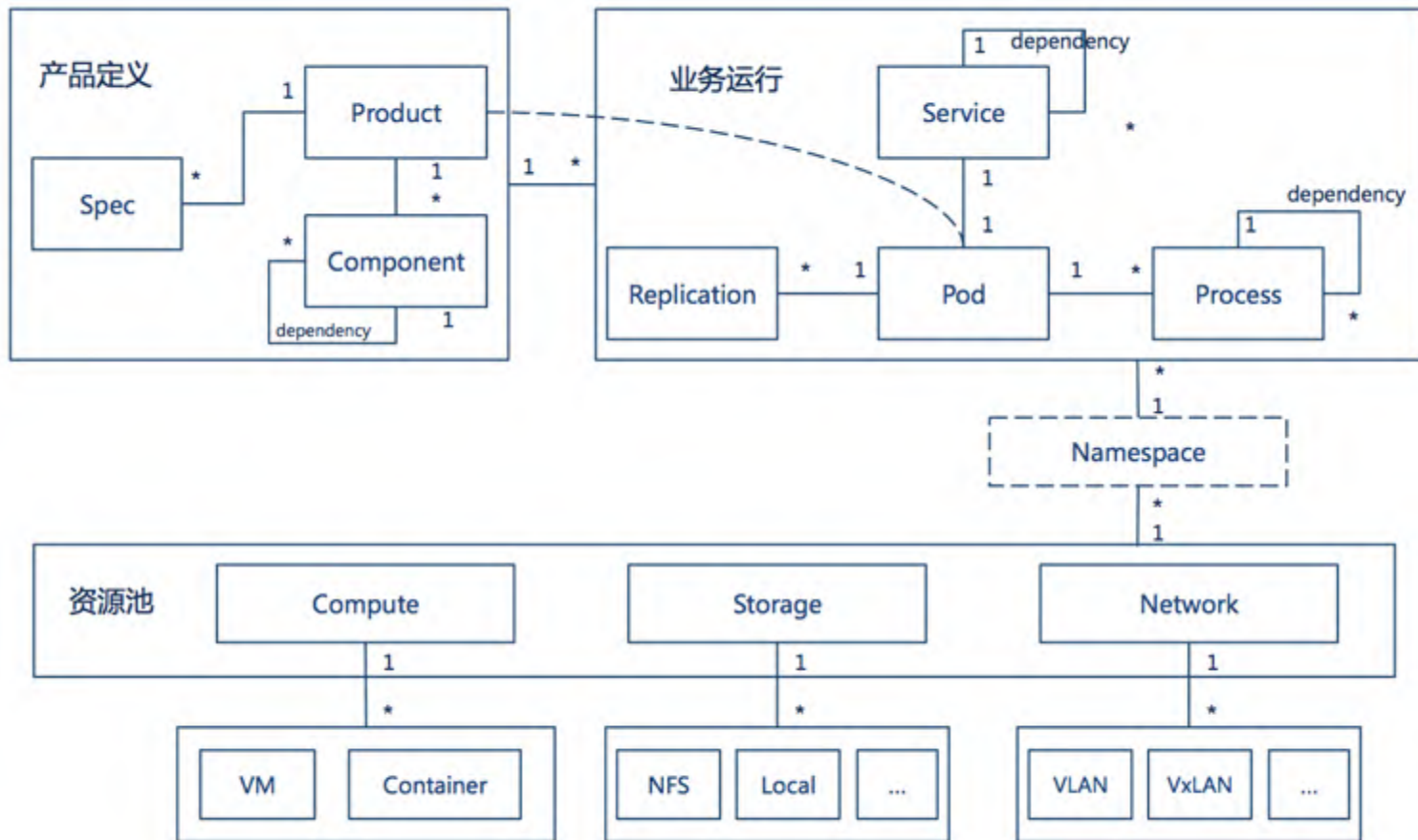
...



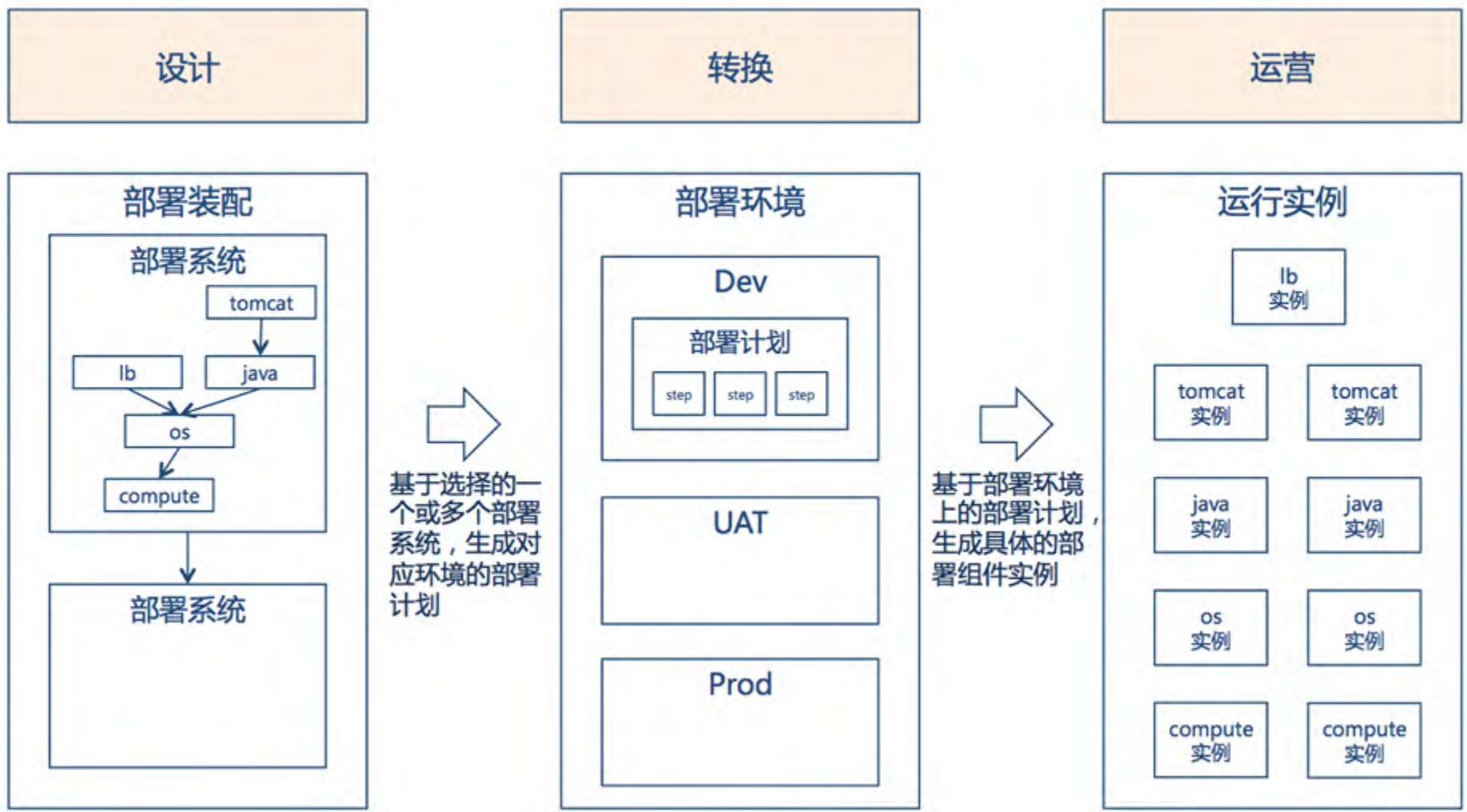
“松散”型设计，适配各种流程

交付域：屏蔽基础设施差异性

- vmware
- openstack
- docker
- k8s
- ...



交付域：部署装配，驱动多环境部署



交付域：容器云，下至任何设施，上至任何应用

Any app
• 14K apps
• 6K projects



WORDPRESS

API

Engine

Hub

API

Any infrastructure
• Physical
• Virtual cloud



代码与构建：小工具设计，原子步骤编排

编译工具

- Android
- Ant
- Maven
-

测试工具

- JMeter
- Selenium
- Xamarin
-

打包工具

- Npm
- Archive
- Docker
-

其他工具

- Copyfile
- Shell
- Delete
-



代码与构建：模板制作，适应多套开发架构

后端服务组件(standalone jar)

```
/
|--- app
|   |--- conf
|   |   |--- autoconfig.properties
|   |   |--- application.yaml
|   |--- bin
|   |   |--- entrypoint.sh
|   |   |--- autoconfig.sh
|   |--- lib
|   |   |--- application.jar
|   |--- data
|--- jdk
```

前端服务组件(html)

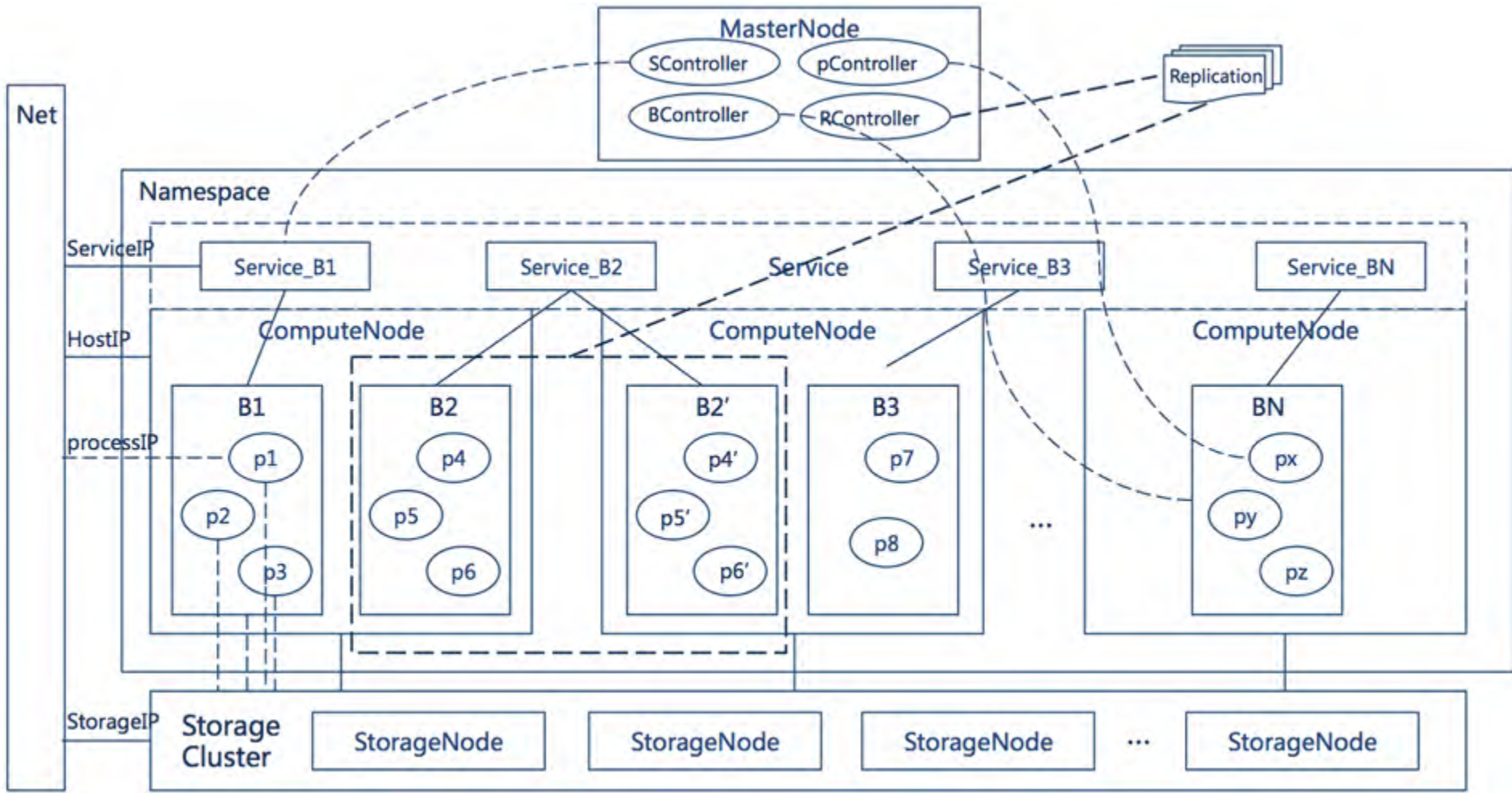
```
/
|--- app
|   |--- conf
|   |   |--- autoconfig.properties
|   |   |--- nginx.conf
|   |   |--- conf.d
|   |   |   |--- *.conf
|   |--- bin
|   |   |--- entrypoint.sh
|   |   |--- autoconfig.sh
|   |--- html
|   |   |--- *.html
|   |   |--- images
|   |   |   |--- *.png
|   |--- data
|--- usr
|   |--- lib
|       |--- nginx
```

JEE组件

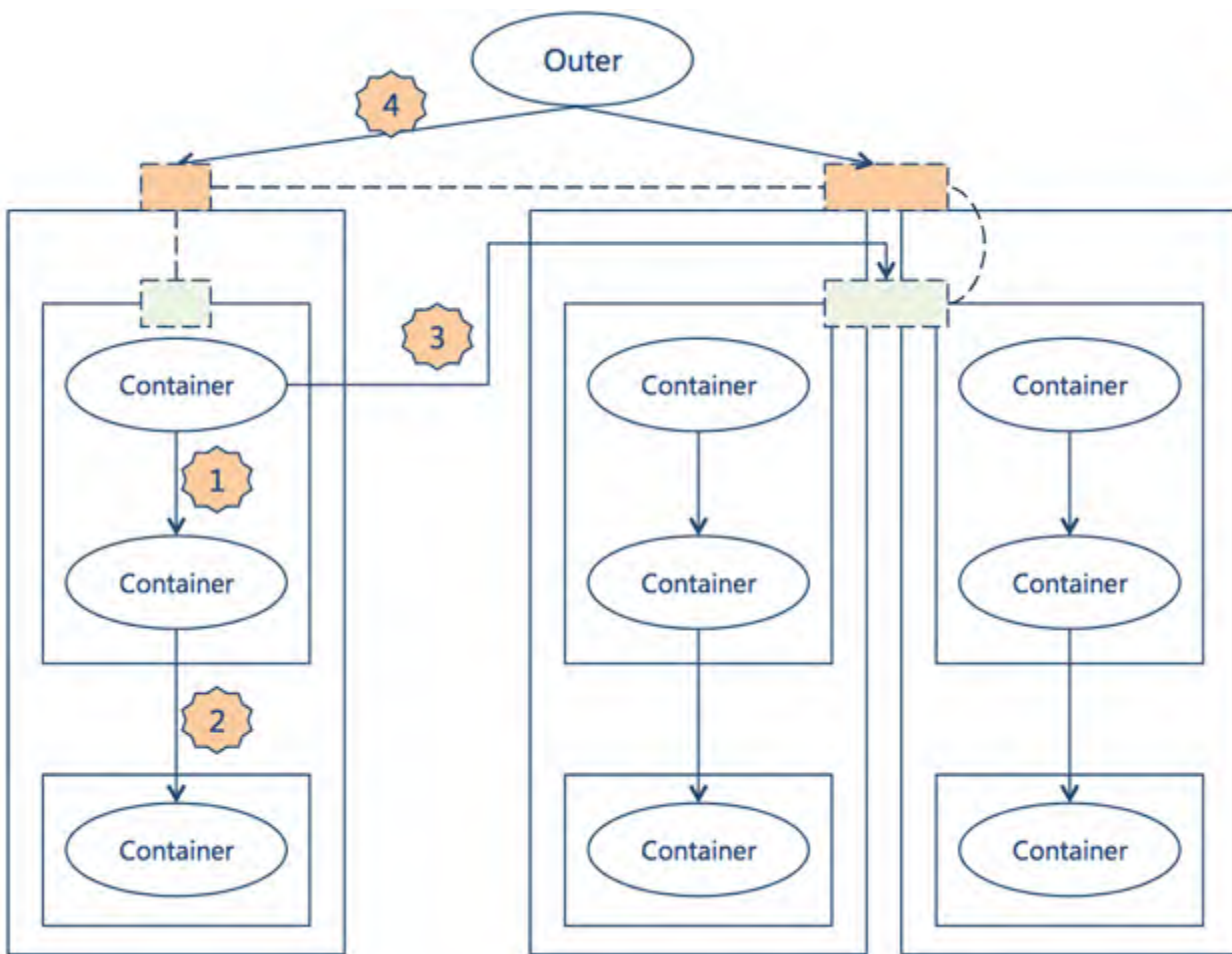
```
/
|--- app (tomcat)
|   |--- conf
|   |   |--- autoconfig.properties
|   |   |--- *.xml
|   |--- bin
|   |   |--- entrypoint.sh
|   |   |--- autoconfig.sh
|   |--- webapps
|   |   |--- ROOT
|   |   |   |--- WEB-INF
|   |--- data
|--- jdk
```

- 对DevOps的理解
- 企业DevOps平台建设挑战与实践
- 关键设计与展示

关键设计：异构基础设施上的部署形态



关键设计：基于K8S上的容器资源的互通



- 1 同一Pod里的所有容器拥有同样的网络空间，可当本地（127.0.0.1）访问
- 2 Pod之间的网络采用内部IP的方式调用，每个Pod拥有自己的IP
- 3 Pod可暴露成service，每个service有自己的IP（虚IP），下层是Pod集群，可通过service进行集群调用
- 4 通过宿主机的端口映射，解决外部访问内部的问题

关键设计：副本机制支持蓝绿、灰度

用Replication结合rollingupdate的方式来做灰度，难点在于流量的控制和数据兼容



针对于数据灰度的两种方式：

- 类似现在很多传统行业的方案，只可以增加字段，不可以删除资源
- 从数据访问层中间件着手，往两个库同时差异写（这个有些互联网公司是这样的）

流量控制：

- 业务解决
- 可通过APIGateway实现

关键设计：多层次监控下的持续优化

原则： $Result = func1*weight1 + func2*weight2 + \dots + funcn*weightn$

监控 → 调度

伸缩

系统：获取CPU、内存等即时信息

业务：配置流量、连接数等

动态调整Replication数，并将信息更新到管理节点

漂移

健康：获取Pod、Service等运行信息

合理：获取机器负载、Pod特征等信息

动态调整Pod所在的计算节点，并将信息更新到管理节点

示例：

1. 检查符合的计算节点
 - 资源余量
 - 配置标签
 - ...
2. 检查最优的计算节点
 - 资源均衡
 - 资源最多
 - ...

DevOps平台：看板、任务管理

The Platform

搜索

liuxiang

演示产品

代码: demo

版本: 1.1.1

描述: 第一个测试版本

settings.xml

Git地址: <http://euler-gitlab.theplatform.top/tenant-liuxiang/tenant-liuxiang-demo.git>

计划

组件

团队

看板

任务管理

构建

部署

创建任务

计划单

0/0

功能单

0/1

测试单

0/0

缺陷单

0/1

预发单

0/0

生产单

0/0

新任务

缺陷单[2] 缺陷1
功能单[1] 功能单1

缺陷

-[2] 缺陷1

我的任务

请输入查询条件

查询

	类型 --	编号 --	名称	负责人	优先级	状态	版本	创建时间	截止日期
<input type="radio"/>	缺陷单	2	缺陷1	未指定	未指定	新建	1.1.1	2016-09-13 10:51	2016-09-13
<input type="radio"/>	功能单	1	功能单1	未指定	未指定	新建	1.1.1	2016-09-13 10:50	2016-09-13

DevOps平台：构建

SDCC 2016
中国软件开发者大会
SOFTWARE DEVELOPER CONFERENCE CHINA

The Platform

搜索



liuxiang



产品



市场



监控



资源



租户

演示产品

代码: demo

版本: 1.1.1

描述: 第一个测试版本

settings.xml

Git地址: <http://euler-gitlab.theplatform.top/tenant-liuxiang/tenant-liuxiang-demo.git>

计划

组件

团队

看板

任务管理

构建

部署

创建任务

选择组件

ctestdb

Commit

[2016-08-24 15:52] [Buce.Liu] [Update:com]

编译Snapshot版本

Build

[#1003] [2016-08-24 18:03] [Snapshot]

编译中...23%

控制台

编译历史

```
[ctestdb_1.1.1]组件ctestdb_1.1.1正在compile中...
[ctestdb_1.1.1]Started by user admin
Building in workspace /jenkins/workspace/tenant-liuxiang-demo-1.1.1-ctestdb-1.1.1-compile
[tenant-liuxiang-demo-1.1.1-ctestdb-1.1.1-compile] $ /bin/sh -xe /tmp/hudson2651458776507652610.sh
+ set -
spawn git pull http://euler-gitlab.theplatform.top/tenant-liuxiang/tenant-liuxiang-demo.git
Username for 'http://euler-gitlab.theplatform.top': liuxiang
```

DevOps平台：配置

The Platform

搜索



liuxiang



创建任务

看板 任务管理 构建 部署

开发环境

测试环境

预发环境

生产环境

选择组件

ctestdb

Build

[#1004] [2016-09-13 10:54] [Release]

打包

部署

访问地址

<http://web.y5e671455-e504-43fo.env-tenant-liuxiang-development.svc.theplatform.top>

配置

控制台

日志

新增配置项

修改

删除

请输入查询条件

配置项	配置值	描述
<input type="radio"/> db.url	jdbc:mysql://yae059f37-1051-4bee.euler-mark...	
<input type="radio"/> db.password	c_krit	
<input type="radio"/> home.title	应用测试	
<input type="radio"/> db.user	root	

1



产品



市场



监控



资源



租户

DevOps平台：打包

SDCC 2016
中国软件开发者大会
SOFTWARE DEVELOPER CONFERENCE CHINA

The Platform

搜索

liuxiang

演示产品

代码: demo

版本: 1.1.1

描述: 第一个测试版本

settings.xml

Git地址: <http://euler-gitlab.theplatform.top/tenant-liuxiang/tenant-liuxiang-demo.git>

计划

组件

团队

看板

任务管理

构建

部署

创建任务

开发环境

测试环境

预发环境

生产环境

选择组件

ctestdb

Build

[#1004] [2016-09-13 10:54] [Release]

打包

部署

访问地址

<http://web.y5e671455-e504-43fo.env-tenant-liuxiang-development.svc.theplatform.top>

配置

控制台

日志

```
7f18b442972b: Mounted from tenant-liuxiang/ctestdb-env-tenant-liuxiang-development-1004-1006
3ce512daaf78: Mounted from tenant-liuxiang/ctestdb-env-tenant-liuxiang-development-1004-1006
7aae4540b42d: Mounted from tenant-liuxiang/ctestdb-env-tenant-liuxiang-development-1004-1006
```

```
[ctestdb_1.1.1]组件ctestdb_1.1.1已完成package!
```


DevOps平台：部署规格&编排

The screenshot displays a web-based DevOps platform interface. A modal dialog box titled "部署规格配置" (Deployment Specification Configuration) is open, prompting the user to "请选择规格" (Please select a specification). The dialog contains a dropdown menu with the following options: "Select...", "...", "单机" (Single Machine), and "集群" (Cluster). The background interface shows a sidebar with navigation icons for "产品" (Product), "市场" (Market), "监控" (Monitoring), "资源" (Resources), and "租户" (Tenants). The main content area is titled "演示产品" (Demo Product) and includes tabs for "计划" (Plan), "组件" (Component), and "构建" (Build). Below these are tabs for "看板" (Dashboard), "任务管理" (Task Management), and "构建" (Build). The "选择组件" (Select Component) dropdown is set to "ctestdb", and the "Build" dropdown shows "[#1004] [2016-09-13 10:54] [Release]". There are "打包" (Package) and "部署" (Deploy) buttons. The "访问地址" (Access Address) is displayed as <http://web.y5e671455-e504-43fo.env-tenant-liuxiang-development.svc.theplatform.top>. At the bottom, there is a "配置" (Configuration) section with tabs for "配置" (Configuration), "控制台" (Console), and "日志" (Logs). It includes buttons for "新增配置项" (Add Configuration Item), "修改" (Modify), and "删除" (Delete), along with a search input field labeled "请输入查询条件" (Please enter search conditions). A table below lists configuration items:

配置项	配置值	描述
db.url	jdbc:mysql://yae059f37-1051-4bee.euler-mark...	
db.password	...	

DevOps平台：一键部署

The Platform

搜索

liuxiang



看板 任务管理 构建 部署

创建任务

开发环境

测试环境

预发环境

生产环境

选择组件

ctestdb

Build

[#1004] [2016-09-13 10:54] [Release]

打包

部署

访问地址

<http://web.y5e671455-e504-43fo.env-tenant-liuxiang-development.svc.theplatform.top>

配置

控制台

日志

```
[ctestdb_1.1.1]组件ctestdb_1.1.1正在deploy中...
[ctestdb_1.1.1][2016-09-13T03:02:54Z][y5e671455-e504-43fo-dp-2301813836-skq1a][Pod][Normal][Pulling][pulling image "euler-registry.primeton.com/tenant-liuxiang/ctestdb-env-tenant-liuxiang-development-1004-1007:1.1.1"]
[2016-09-13T03:02:56Z][y5e671455-e504-43fo-dp-2301813836][Deployment][Normal][ScalingReplicaSet][Scaled up replica set y5e671455-e504-43fo-dp-2301813836 to 1]
[2016-09-13T03:02:56Z][y5e671455-e504-43fo-dp-2301813836][ReplicaSet][Normal][SuccessfulCreate][Created pod: y5e671455-e504-43fo-dp-2301813836-skq1a]
[2016-09-13T03:02:56Z][y5e671455-e504-43fo-dp-2301813836-skq1a][Pod][Normal][Scheduled][Successfully assigned y5e671455-e504-43fo-dp-2301813836-skq1a to u-k8s-work-09]
[2016-09-13T03:02:56Z][y5e671455-e504-43fo-dp-2301813836-skq1a][Pod][Normal][Pulled][Successfully pulled image "euler-registry.primeton.com/tenant-liuxiang/ctestdb-env-tenant-liuxiang-development-1004-1007:1.1.1"]
[2016-09-13T03:02:56Z][y5e671455-e504-43fo-dp-2301813836-skq1a][Pod][Normal][Created][Created container with docker id 2cae9b94651e]
[2016-09-13T03:02:56Z][y5e671455-e504-43fo-dp-2301813836-skq1a][Pod][Normal][Started][Started container with docker id 2cae9b94651e]
[ctestdb_1.1.1]组件ctestdb_1.1.1已完成deploy!
```

DevOps平台：访问应用

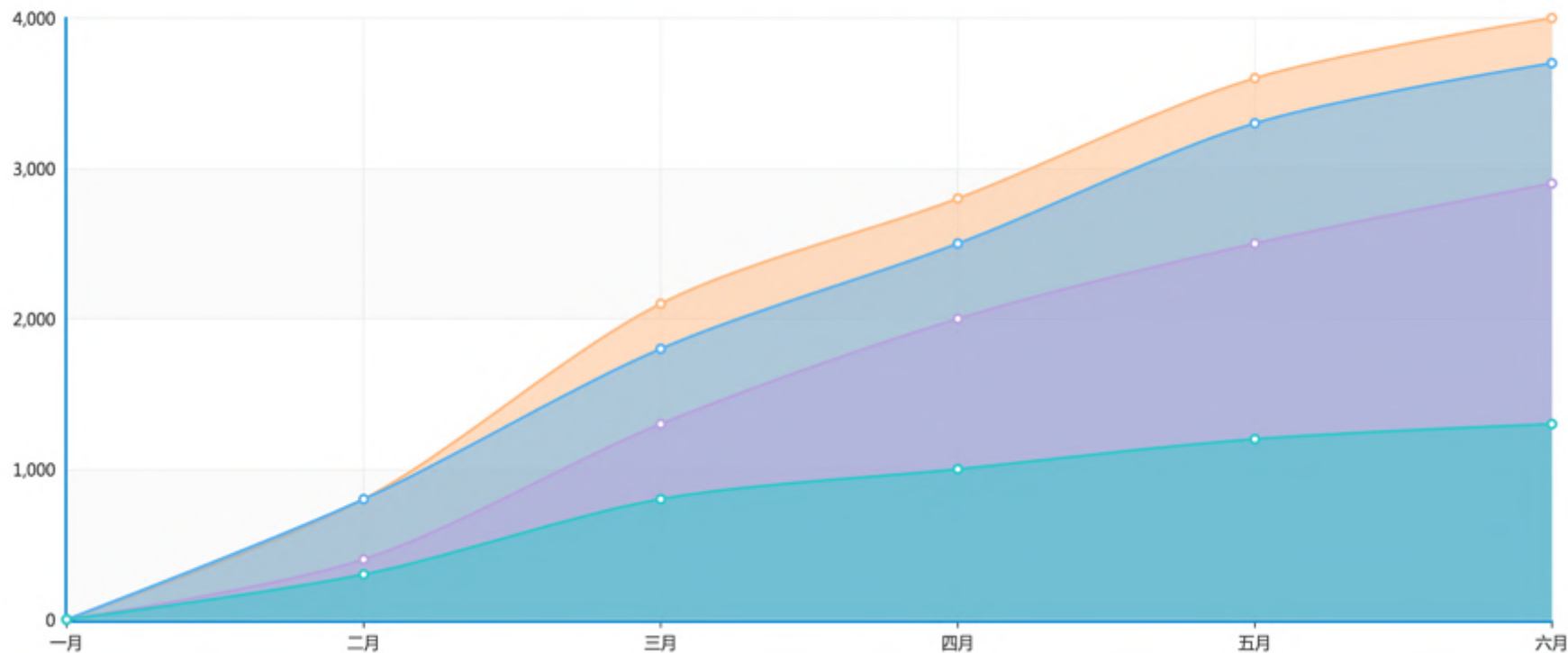
URL : <http://web.y5e671455-e504-43fo.env-tenant-liuxiang-development.svc.theplatform.top>

The Platform - 数字化企业云平台

应用测试

[销售趋势](#) [销售清单](#)

—○— 购买意向 —○— 商务洽谈 —○— 合同确认 —○— 合同完成



DevOps平台：监控

主机分组	主机IP	主机说明	服务名	服务状态
独立节点	192.168.20.5	DockerRegistry_FTP	docker	✓
			ftp	✓
	192.168.20.9	PortalClient	docker	✓
平台k8s集群	192.168.20.21	平台k8s集群管理节点-01	docker	✓
			kube-apiserver	✓
			kube-controller-manager	✓
			kube-dns	✓
			kube-scheduler	✓
			flanneld	✓
	192.168.20.22	平台k8s集群计算节点-01	docker	✓
			log_collector	✓
			kube-kubelet	✓
			kube-proxy	✓
	192.168.20.23	平台k8s集群计算节点-02	flanneld	✓
			docker	✓
		log_collector	✓	
		kube-kubelet	✓	

DevOps平台：日志聚合

组件监控详细信息

日志 性能监控

开始时间: 结束时间: 关键字: 查询 到底部

```
[Wed Aug 24 16:28:02 CST 2016] [INFO] Environment variable 'P_APP_ENV' not found, no need auto-config.
[INFO ] Use jar file /app/lib/bootstrap.jar as bootstrap.
JAVA_OPTS= -Xms1024m -Xmx1024m -XX:+UseConcMarkSweepGC -XX:CMSInitiatingOccupancyFraction=70 -XX:+CMSParallelRemarkEnabled -XX:SoftRefLRUPolicyMSPerMB=0 -XX:+CMSClassUnloadingE
/jdk1.8.0_92/bin/java -Xms1024m -Xmx1024m -XX:+UseConcMarkSweepGC -XX:CMSInitiatingOccupancyFraction=70 -XX:+CMSParallelRemarkEnabled -XX:SoftRefLRUPolicyMSPerMB=0 -XX:+CMSClassU
Listening for transport dt_socket at address: 8888

_ _ _ _ _
 \ \ / \ _ _ _ _ _ ( ) _ _ _ _ \ \ \ \
 ( ( ) \ _ _ | ' | ' | ' | ' \ \ \ \ \
 \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
  ' \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
   =====|_|=====|_|=|_|_|_|

:: Spring Boot ::                (v1.3.3.RELEASE)

2016-08-24 08:28:14.044 INFO 27 --- [main] org.gocom.euler.demo3.Demo3Application : Starting Demo3Application on y5e671455-e504-43fo-dp-2784224083-s6dgy v
2016-08-24 08:28:14.139 INFO 27 --- [main] org.gocom.euler.demo3.Demo3Application : No active profile set, falling back to default profiles: default
2016-08-24 08:28:16.345 INFO 27 --- [main] ationConfigEmbeddedWebApplicationContext : Refreshing org.springframework.boot.context.embedded.AnnotationConfigEmbedd
2016-08-24 08:28:32.144 INFO 27 --- [main] o.s.b.f.s.DefaultListableBeanFactory : Overriding bean definition for bean 'beanNameViewResolver' with a differ
2016-08-24 08:28:38.638 INFO 27 --- [main] trationDelegate$BeanPostProcessorChecker : Bean 'org.springframework.transaction.annotation.ProxyTransactionManagementCon
2016-08-24 08:28:43.039 INFO 27 --- [main] s.b.c.e.t.TomcatEmbeddedServletContainer : Tomcat initialized with port(s): 8080 (http)
2016-08-24 08:28:43.240 INFO 27 --- [main] o.apache.catalina.core.StandardService : Starting service Tomcat
2016-08-24 08:28:43.242 INFO 27 --- [main] org.apache.catalina.core.StandardEngine : Starting Servlet Engine: Apache Tomcat/8.0.32
2016-08-24 08:28:45.644 INFO 27 --- [ost-startStop-1] o.a.c.c.C.[Tomcat].[localhost].[/] : Initializing Spring embedded WebApplicationContext
2016-08-24 08:28:45.740 INFO 27 --- [ost-startStop-1] o.s.web.context.ContextLoader : Root WebApplicationContext: initialization completed in 29399 ms
2016-08-24 08:28:59.937 INFO 27 --- [ost-startStop-1] o.s.b.c.e.ServletRegistrationBean : Mapping servlet: 'dispatcherServlet' to [/]
2016-08-24 08:29:00.141 INFO 27 --- [ost-startStop-1] o.s.b.c.embedded.FilterRegistrationBean : Mapping filter: 'characterEncodingFilter' to: [/]*
```


DevOps平台：市场

SDCC 2016
中国软件开发者大会
SOFTWARE DEVELOPER CONFERENCE CHINA

The Platform

搜索



liuxiang



产品



市场



监控



资源



租户

The Platform

领先不止一步

所有产品

已购产品

我发布的产品



Redis
3.2.1
缓存
标准产品

开通



Percona Xtradb Cluster
5.6
数据库
标准产品

开通



NATS
0.8.1
消息系统
标准产品

开通



Newtest_Release1.0.0
1.0.0
waibu
标准产品

开通



aaa
1.0.0
自定义产品

开通



新产品-用户
1.0.0
标准产品

开通

普元云计算研发公开计划

讲师二维码



EAll公众号





SDCC 2016

中国软件开发者大会

SOFTWARE DEVELOPER CONFERENCE CHINA

谢谢！