携程跨机房微服务发布系统改造

王潇俊

InfoQ

促进软件开发领域知识与创新的传播

关注InfoQ官方信息

及时获取QCon软件开发者大会演讲视频信息

[北京站] 2016年12月2日-3日

咨询热线：010-89880682

[北京站] 2017年4月16日-18

咨询热线：010-64738142

为什么需要发布系统

- 无非质与量的问题

软件供应链

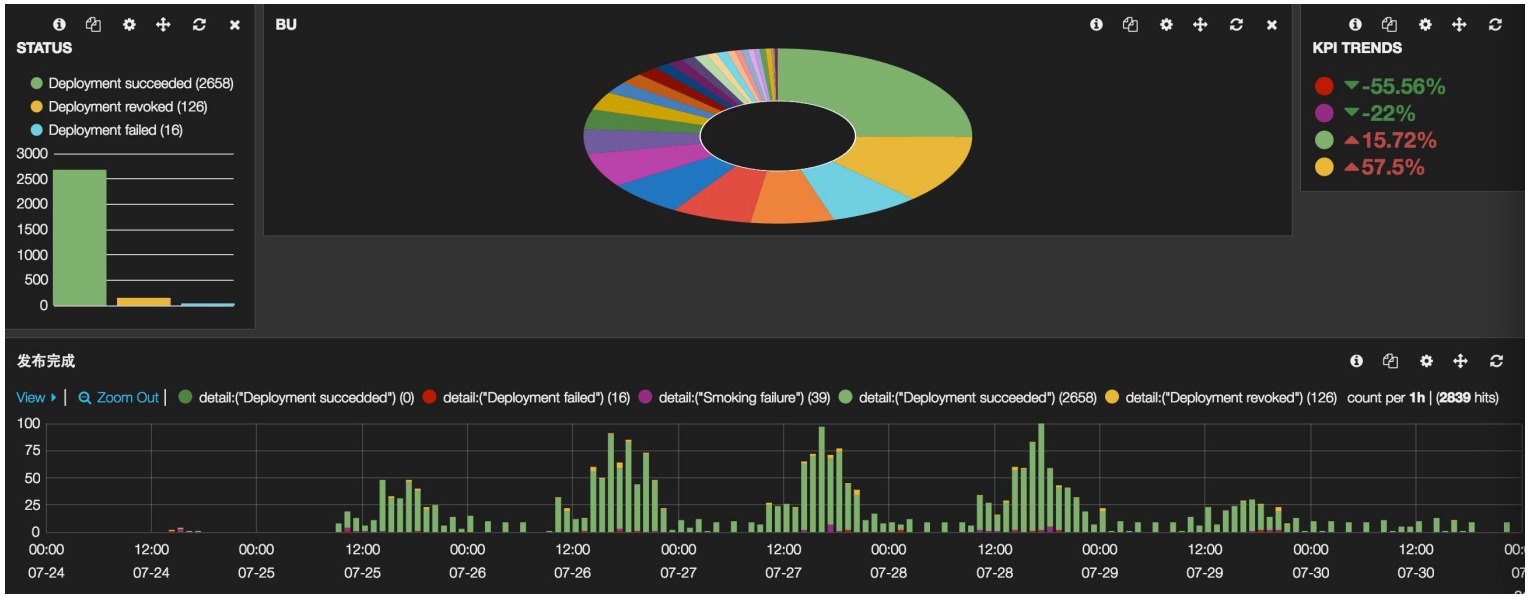
- Right （Product, Time, Quantity, Quality, Stauts, Place）

- 零库存（无库存储备，委托代管，协助分包，按订单生产）

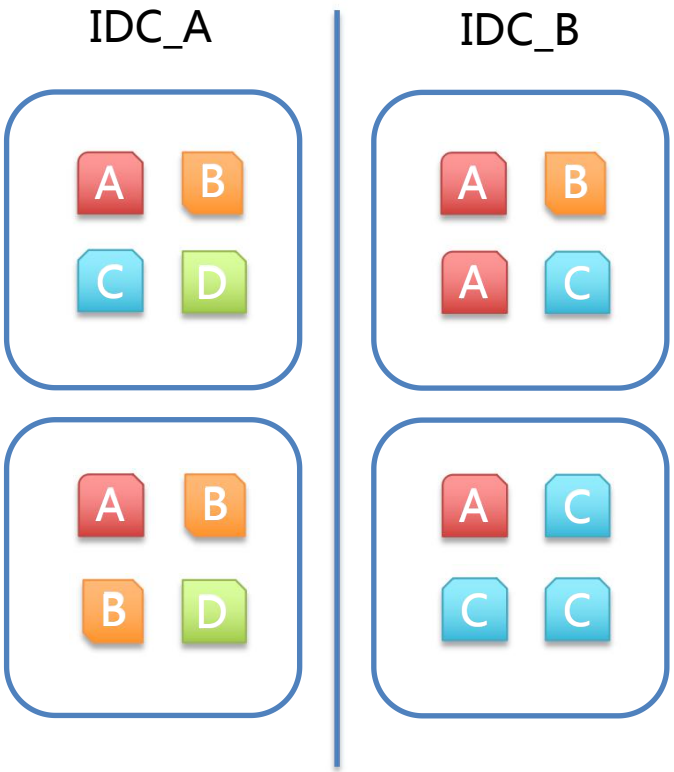
- 如何把软件交付到用户手上

最后1公里

- 5000+ 应用
- 15000+ 虚机
- 3000+ 研发人员
- 每天 800+次生产发布



理想



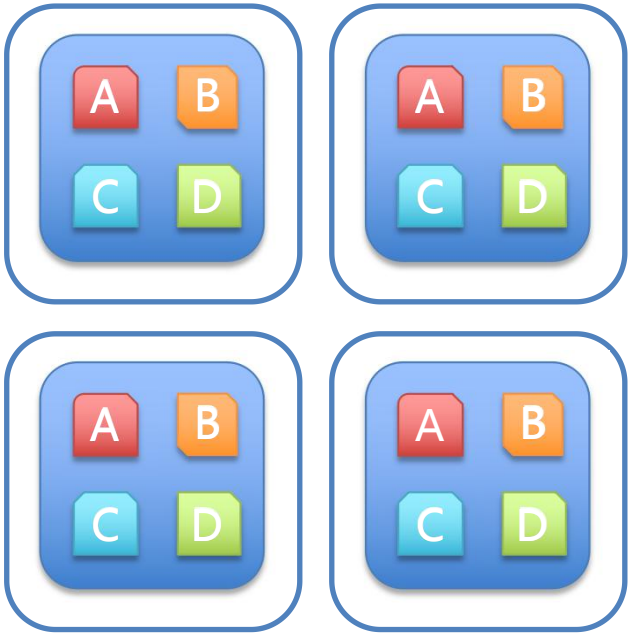
过程：

1. 代码提交则构建镜像
2. 新实例替代老实例

原则：

1. 独立部署
2. 不修改运行中的镜像

现实



困境：

1. 多个服务共享同一进程
2. 需要修改运行中的实例
3. 流控只能到机器级别
4. 跨平台不同的部署结构
5. Windows…
6. 缺乏建模

理想与现实的差距

- Docker目前还并不是银弹
- 何况如何迁移到Docker才是难题
- 但我们还是必须朝着理想前进

先决条件

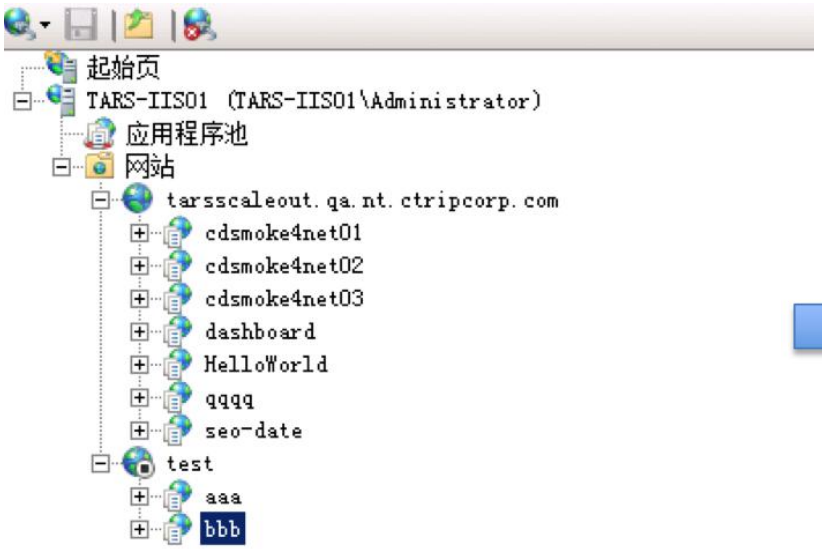
一台 VM 部署多少个服务实例？

Linux的抉择

- Options：
  - 单机单应用 or 单机多应用
  - 单容器单应用 or 单容器多应用

- 单机多应用 and 单容器单应用
- 端口划分，去主机头限制，IP直连

IIS的巧合



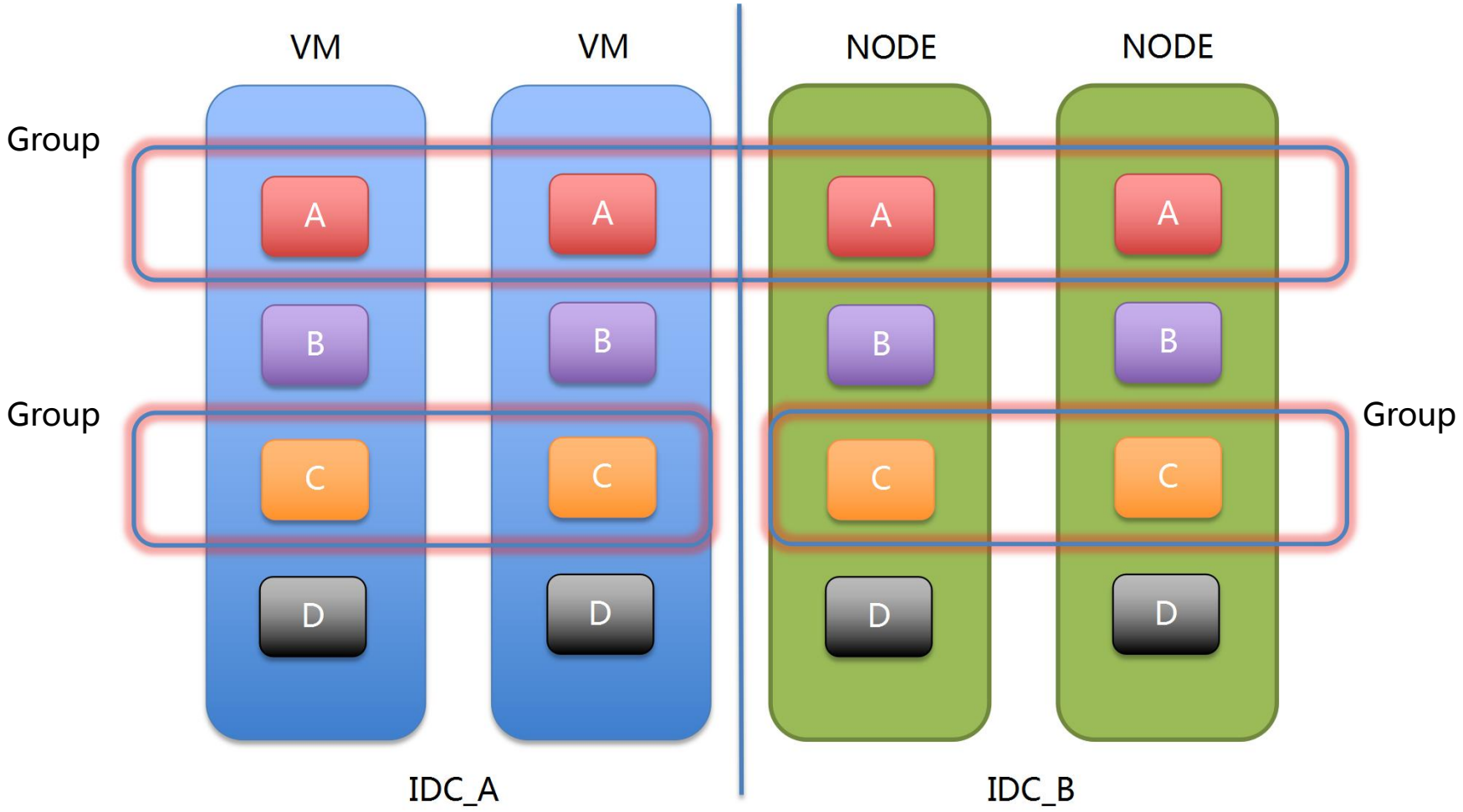
- 单机单容器单站点，多应用

问题域

1. 部署架构
2. 发布流程
3. 环境配置
4. 服务发现

1. 部署架构

建模 - Group


VM
VM
NODE
NODE
Group
A
A
A
A
B
B
B
B
Group
C
C
C
C
Group
D
D
D
D
IDC_A
IDC_B

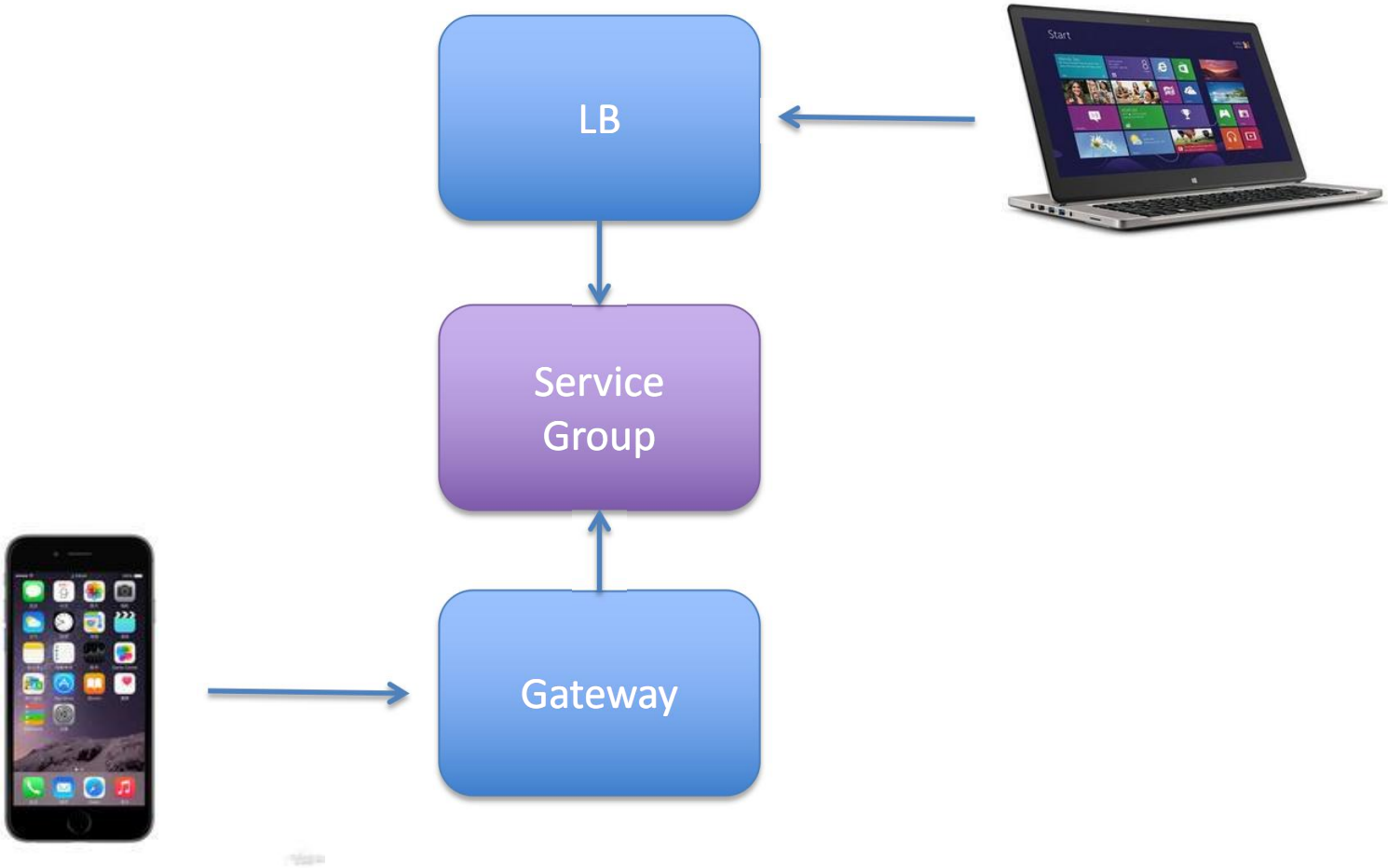
建模 – Group

属性：

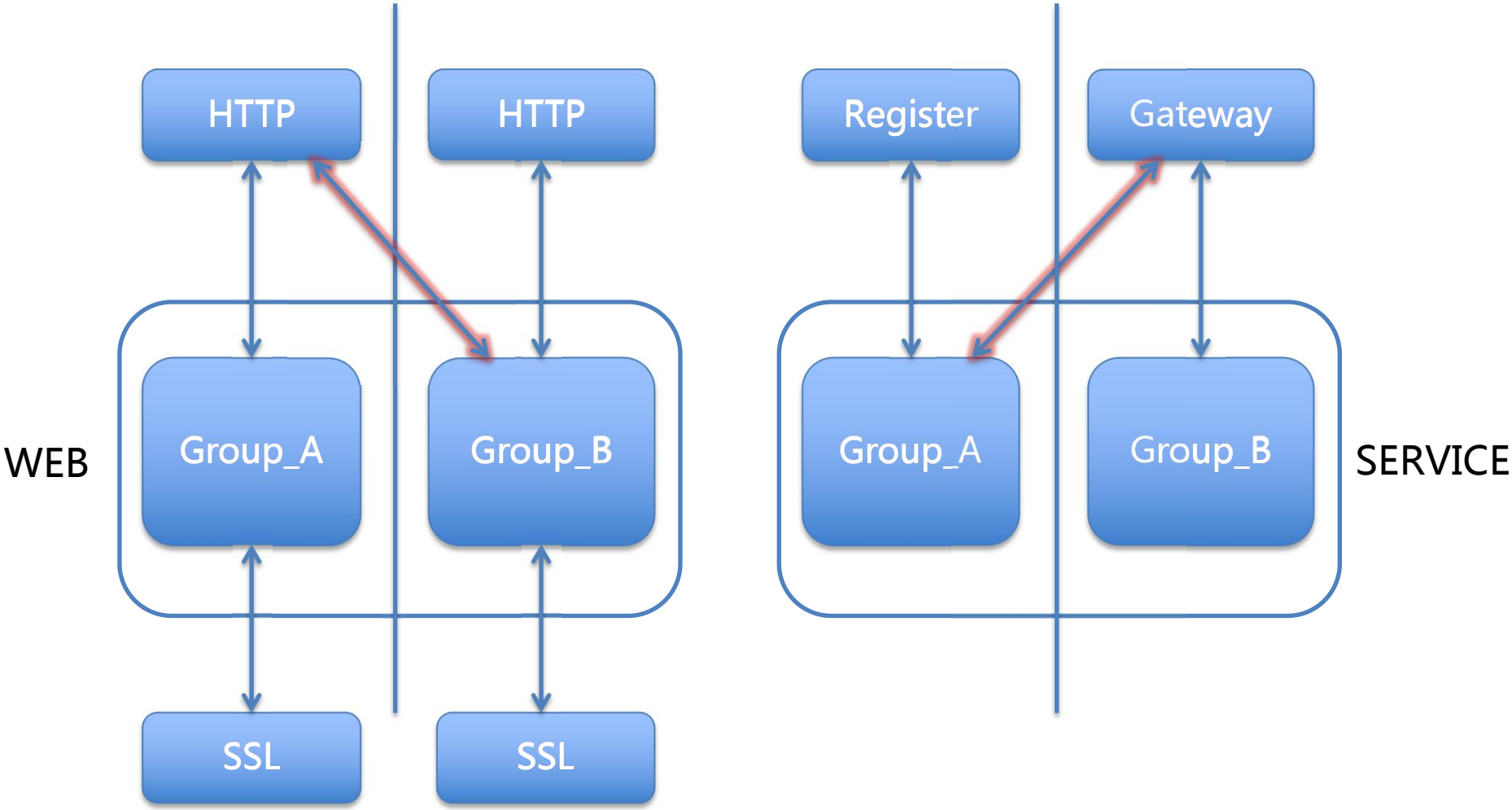
- Site
- Path (Virtual dir)
- Doc base
- Category (web or service)
- Port

- 每个服务实例只能存在于一个Group中
- Group为发布的单元，控制版本

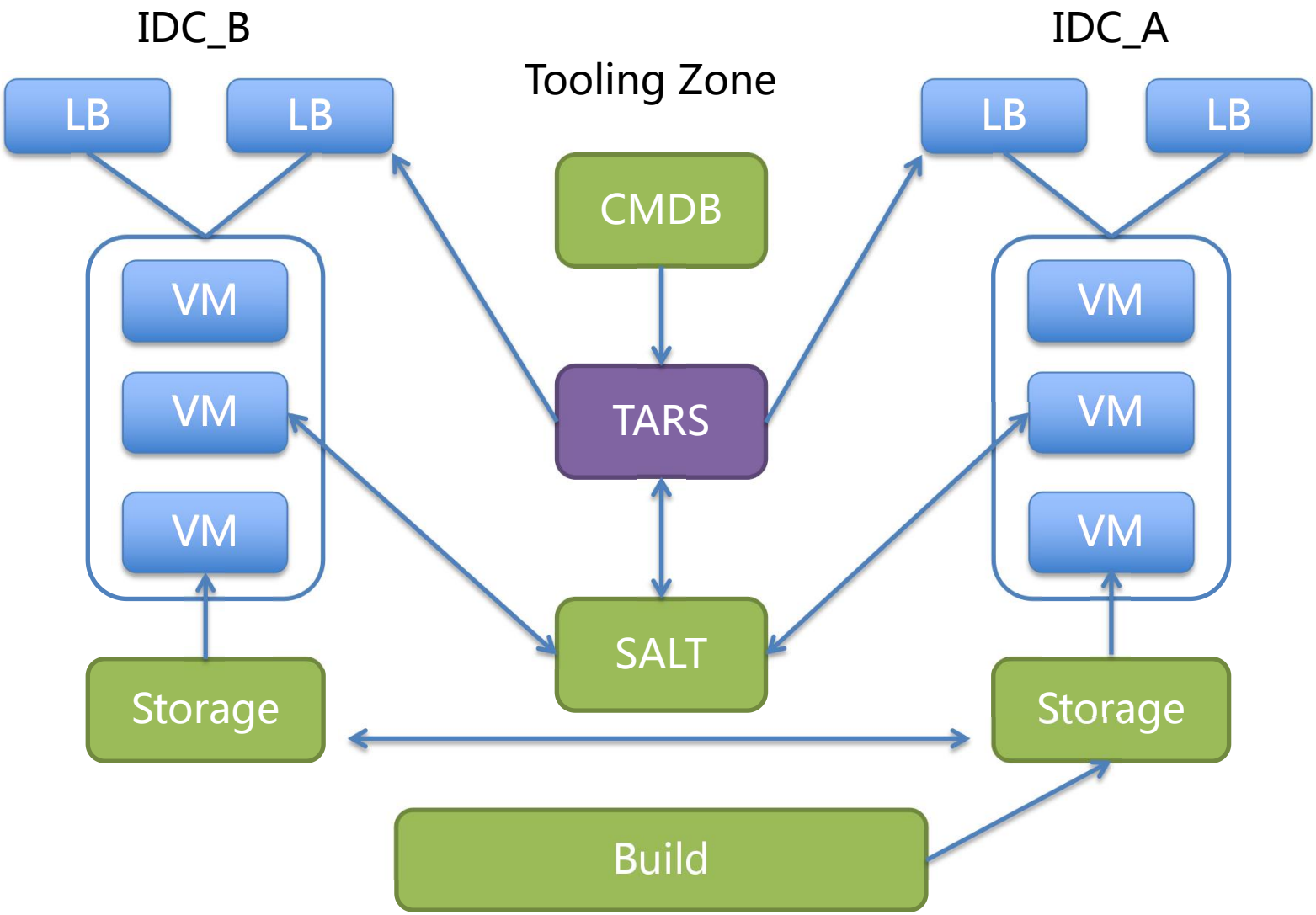
需求



部署架构 – 入口


HTTP
HTTP
Register
Gateway
WEB
Group_A
Group_B
Group_A
Group_B
SERVICE
SSL
SSL

发布系统架构

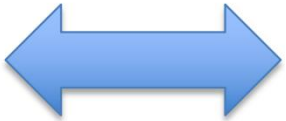

IDC_B
IDC_A
Tooling Zone
LB
LB
LB
LB
CMDB
VM
VM
VM
TARS
VM
VM
VM
SALT
Storage
Storage
Build

降级处理

- 本地数据缓存
- LB（外部系统）不能成为强依赖，Fake
- 服务器端历史版本缓存

核心模型

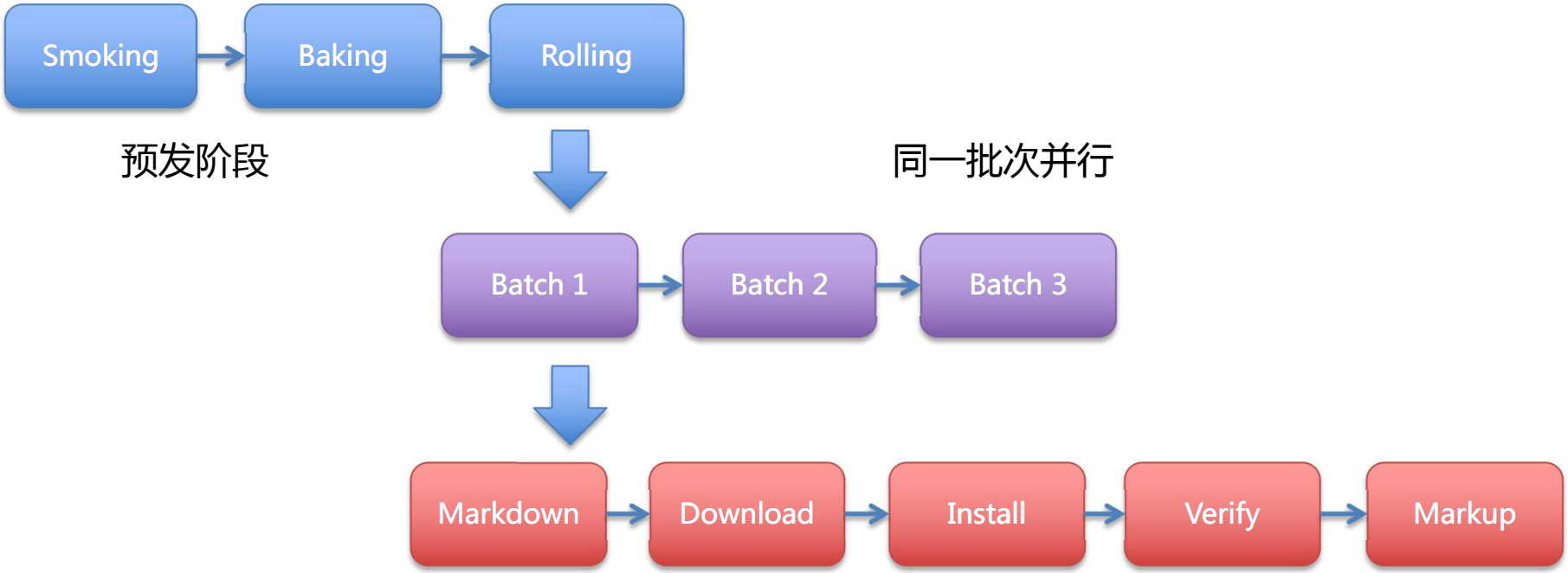
- Deployment
- Batchs
- Targets
- Deploy_Config
- Package



- Group

2. 发布流程

发布流程



每一个group都可以有一个堡垒集群（多台预发机器）

发布行为可配置

Constance config

Name	Default	Value
CMS_SYNC turn ON/OFF and can be OVERRIDED by "ignore_setting"	False	☐

DECISION_TABLE_DEPLOY
rules for routing deployment class

Default:

env	jobws	webresource	category	deployment
uat	True	False	*	TarsDeployment4JobWS
uat	False	False	*	TarsDeployment4UAT
fat	False	False	*	TarsDeployment4UAT
fat	True	False	*	TarsDeployment4JobWS
*	*	True	*	TarsDeployment4UAT
*	True	*	scaleout	TarsDeployment4JobWS
*	*	False	scaleout	TarsDeployment4UAT
*	True	*	*	TarsFortDeployment4JobWS
*	*	*	*	TarsFortDeployment

Value:

env	jobws	webresource	category	deployment
uat	True	False	*	TarsDeployment4JobWS
uat	False	False	*	TarsDeployment4UAT
fat	False	False	*	TarsDeployment4UAT
fat	True	False	*	TarsDeployment4JobWS
*	*	True	*	TarsDeployment4UAT
*	True	*	scaleout	TarsDeployment4JobWS
*	*	False	scaleout	TarsDeployment4UAT
*	True	*	*	TarsFortDeployment4JobWS
*	*	*	*	TarsFortDeployment

```
env  jobws webresource category deployment
==============================
```

DECISION_TABLE_SLB
rules for routing slb client

Default:

env	virtual_group	noslb	webresource	category	soa	g_type	slb
fat	*	*	*	*	*	*	FakedSlbFacade
*	True	*	*	*	*	*	FakedSlbFacade
*	False	True	*	*	*	*	.
*	False	False	True	*	*	*	.
*	False	False	False	scaleout	*	*	.
*	*	*	*	*	*	join	JoinedGroupSlbFacade
*	*	*	*	*	True	*	SOASlbFacade
*	*	*	*	*	False	*	SlbFacade

Value:

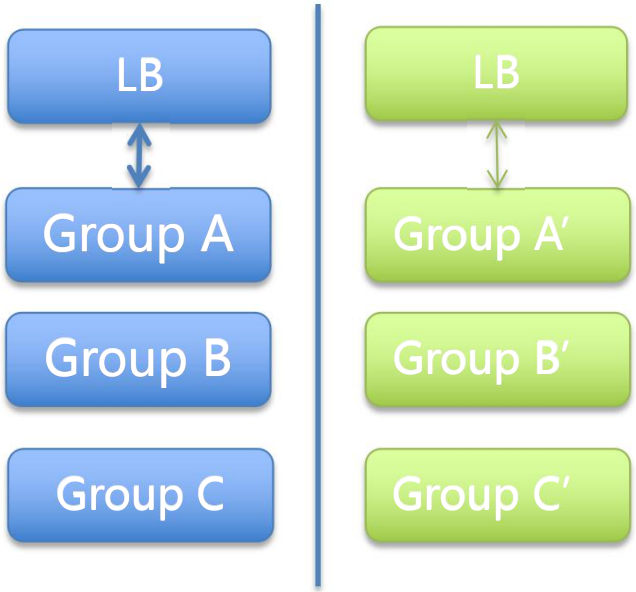
env	virtual_group	noslb	webresource	category	soa	g_type	slb
fat	*	*	*	*	*	*	FakedSlbFacade
*	True	*	*	*	*	*	FakedSlbFacade
*	False	True	*	*	*	*	.
*	False	False	True	*	*	*	.
*	*	*	*	*	*	join	JoinedGroupSlbI
*	*	*	*	*	True	*	SOASlbFacade
*	*	*	*	*	False	*	SlbFacade

```
env virtual_group noslb webresource category soa
g_type slb
```

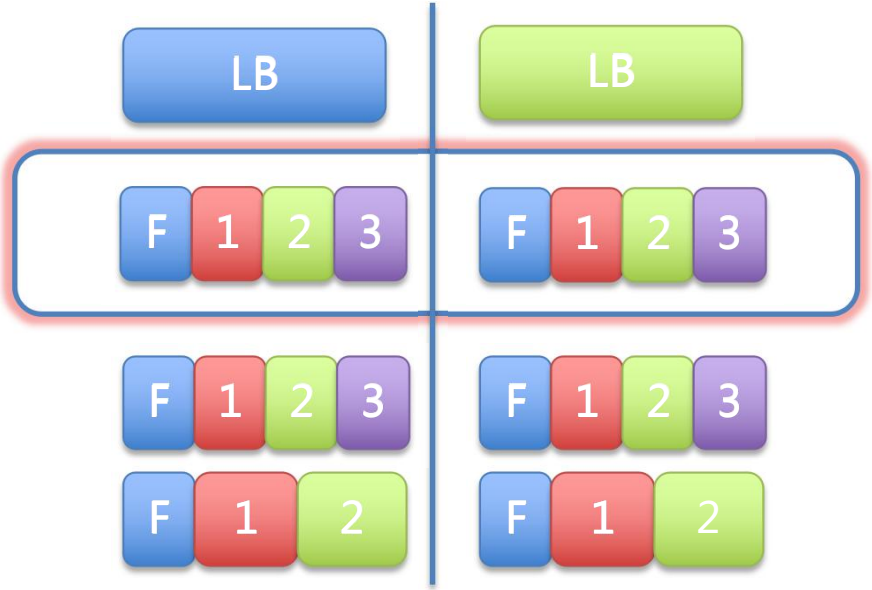
ENV specify the environment where TARS is running	prod	prod

多IDC的灰度

- 蓝绿发布



- 批次灰度



- 每个group都必须有堡垒机
- 同时拉出比例不能超过50%
- 过载保护，发布刹车

发布幂等

- 相同版本时采用Skip的机制
- 每个group不能并行发布
- 扩容也是对某个Group整个的一次发布

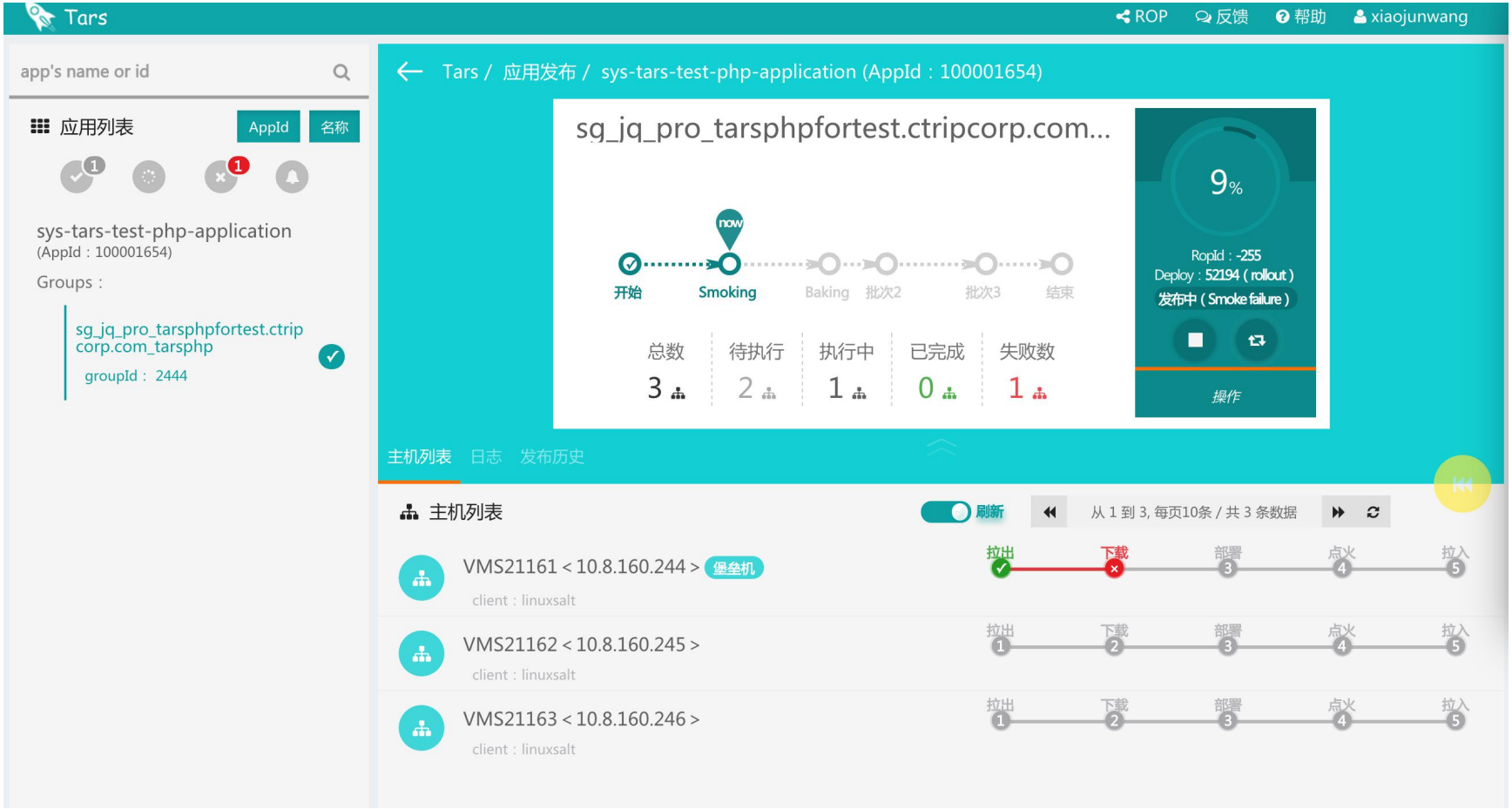
CI/CD

- 发布是一个核心的，底层的服务
- 通过消息系统对外通知
- 覆盖测试环境

可视化 – 待发布

Tars
ROP
反馈
帮助
xiaojunwang
app's name or id
应用列表
AppId
名称
sys-cdsmoke4net01-application
(AppId：100001715)
Groups：
sg_jq_pro_cdportaltest.release.ctripcorp.com_cdsmoke4net01
groupId： 627
sg_jq_pro_fafa.qq.ctripcop_cdsmoke4net01
groupId： 2250
Tars / 应用发布 / sys-cdsmoke4net01-application (AppId：100001715)
sg_jq_pro_cdportaltest.release.ctripcorp...
now
57895
scaleout
2016-08-03 21:14:13
2016-08-03 21:18:47
2016-08-03 21:27:30
2016-08-05 18:12:50
2016-08-05 18:24:05
rollback
57418
2016-08-02 17:24:03
版本号（时间戳）
服务器台数
20160721173831(2016-08-03T14:34:33+08:00)
2
工作中
操作
sg_jq_pro_fafa...
主机列表
日志
发布历史
刷新
从 1 到 2, 每页10条 / 共 2 条数据
VMS12075 < 10.8.160.21 >
client：salt
VMS12076 < 10.8.160.22 >
client：salt

可视化 – 发布中


Tars
ROP
反馈
帮助
xiaojunwang
app's name or id
应用列表
AppId
名称
sys-tars-test-php-application
(AppId : 100001654)
Groups :
sg_jq_pro_tarsphpfortest.ctripcorp.com_tarsphp
groupId : 2444
Tars / 应用发布 / sys-tars-test-php-application (AppId : 100001654)
sg_jq_pro_tarsphpfortest.ctripcorp.com...
now
开始
Smoking
Baking
批次2
批次3
结束
总数
3
待执行
2
执行中
1
已完成
0
失败数
1
9%
RopId : -255
Deploy : 52194 (rollout)
发布中 (Smoke failure)
操作
主机列表
日志
发布历史
主机列表
刷新
从 1 到 3, 每页10条 / 共 3 条数据
VMS21161 < 10.8.160.244 >
堡垒机
client : linuxsalt
VMS21162 < 10.8.160.245 >
client : linuxsalt
VMS21163 < 10.8.160.246 >
client : linuxsalt
拉出
下载
部署
点火
拉入

3. 环境配置

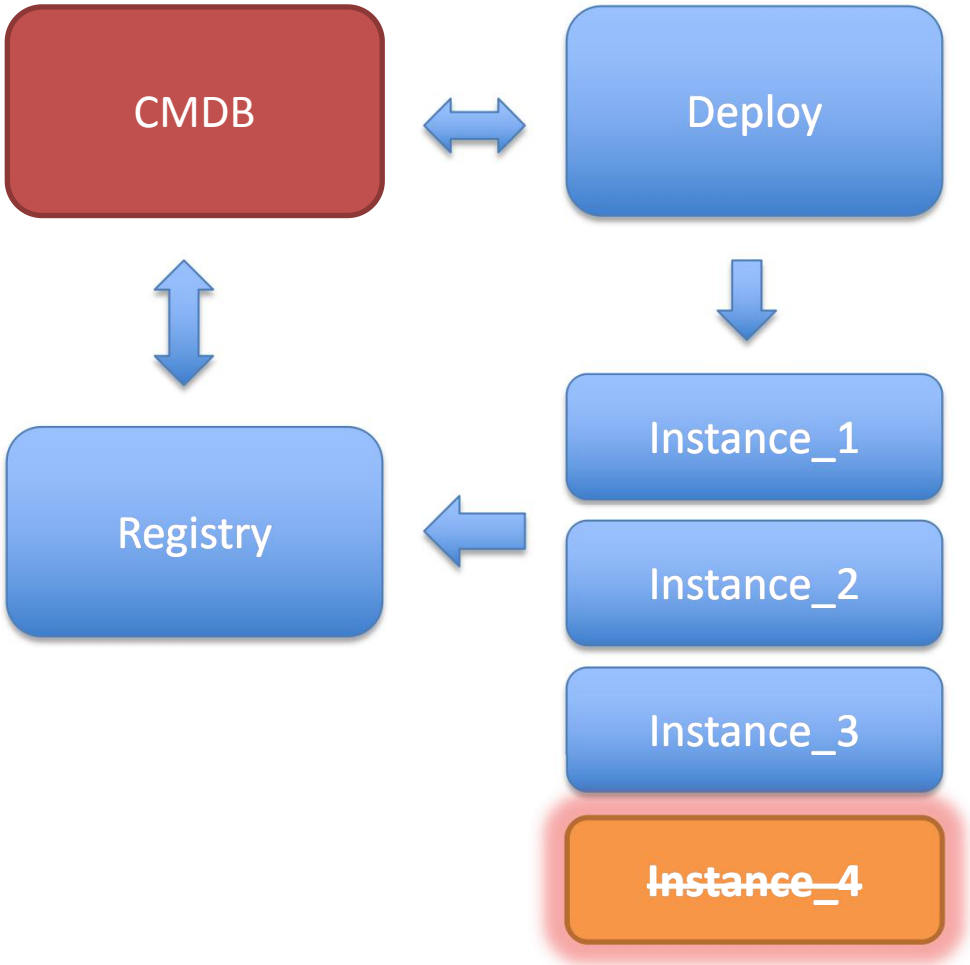
环境配置

- 配置中心 vs 配置文件
  - 配置如何与代码版本相关联
  - 代码回滚了，配置一定要回滚吗

- 与环境相关的配置无法在build时解决
  - Packing 服务产生可部署的 Package
  - 绝不在部署时变更 Package 内容

4. 服务发现

服务发现



- 扩容替换策略

  优雅停机
  Markdown策略

- 本地替换策略

  控制最低服务比例

自注册的服务更需要加强治理

服务 Markdown

- 4位一体的标志位
  - Server
  - Member
  - Rollout
  - Health check
- server拉出，不能发布；member拉出，仍可发布
- 4个标志位同为true时，才为提供服务

Server.properties

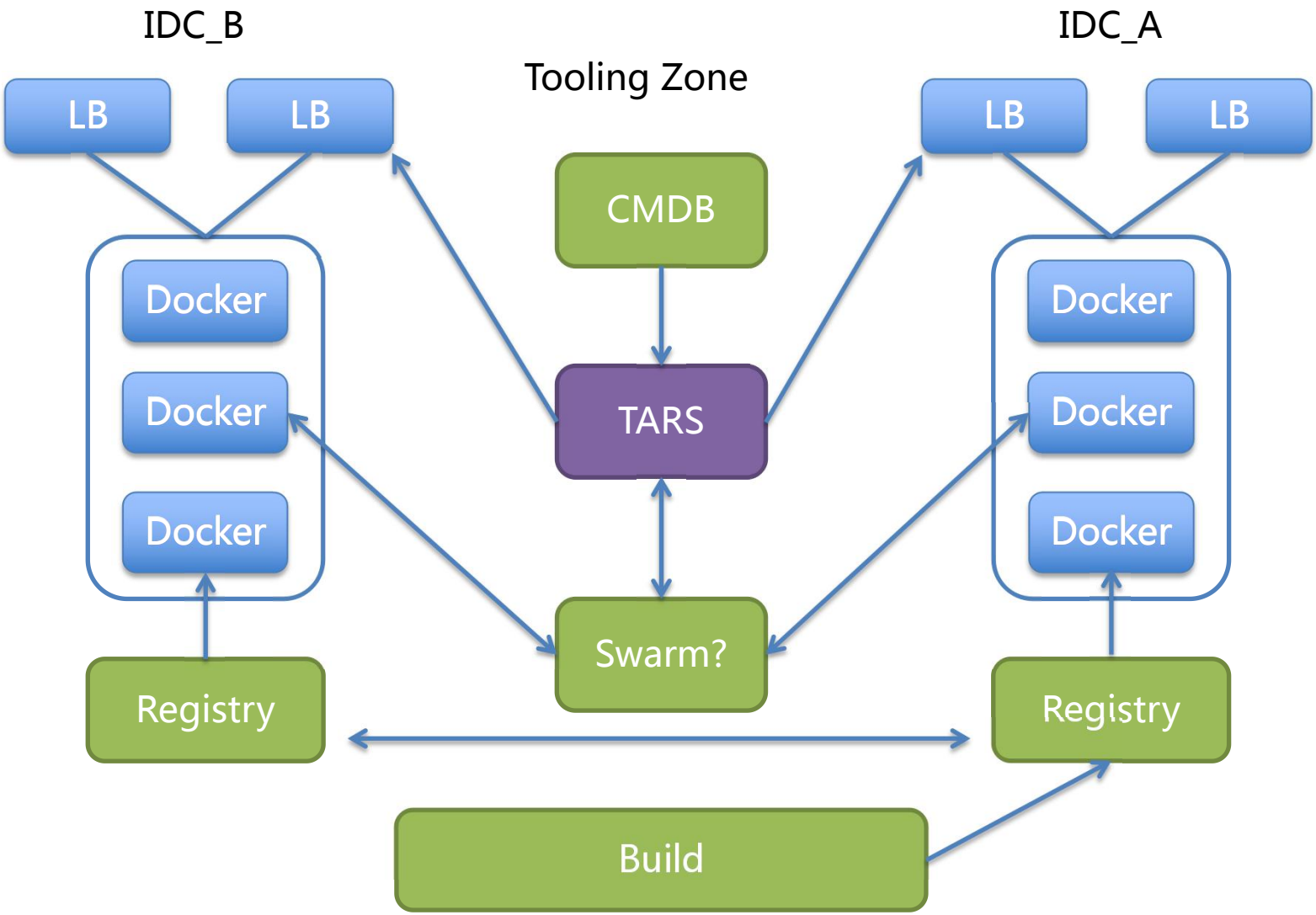
位于每个vm或container中

内容包括：

- Env
- Subenv
- IDC
- Is_Docker

作为服务自注册的依据

理想也没那么远


IDC_B
IDC_A
Tooling Zone
LB
LB
LB
LB
CMDB
TARS
Swarm?
Docker
Docker
Docker
Docker
Docker
Docker
Registry
Registry
Build

TARS