



GOPS2018  
Shenzhen

# GOPS

## 全球运维大会 2018

2018.4.13-4.14

中国·广东·深圳·南山区 圣淘沙大酒店（翡翠店）





GOPS2018  
Shenzhen

# 复杂业务的自动化运维精髓

杨利东 腾讯QQ平台运维负责人

# 织云 一体化运维平台

## 消费场景

无人运维

一键运维

灰度发布

KPI预测

根因分析

舆情监控

智能客服

异地容灾

通知中心, 日志中心

### 基础运维

初始化

用户密码

系统运维

虚拟化集群

场景化工具

### 公共组件服

数据采集

OLAP平台

容器服务

用户权限

调度系统

### 持续部署

包管理

配置发布

流程引擎

一致性

工具链

### 架构组件

接入组件

TSF

TDSQL

CNAS

织云路由

### 监控体系

舆情分析

用户端监控

服务端监控

组件监控

基础监控

### 流程与服务

事件管理

变更管理

场景化管理

发布管理

资源管理

### AIOPS

关联分析

AI算法

数据模型

数据驱动

文本分析

织云平台API层

数据银行API层

### CMDB配置管理

软件包

配置文件

权限记录

硬件属性

地域分布

监控属性

业务属性

架构层

测试用例

运营状态

### IAAS (硬件设施与网络)

网络设备

服务器

机房设施

CDN

虚拟化

设备采购

操作系统

多云管理

LVS

DNS



GOPS2018  
Shenzhen

# 目录

- ➔ **1** 讲一讲我们的故事
- 2** 包管理系统的来世今生
- 3** CMDB资源镜像与流程自动化



# 运维复杂业务的痛



研发团队开发语言、架构多样

业务发展快，需求多且急

研发人员：运维~10 : 1

运维人员能力参差不齐

离职、出差交接难

改造推动困难

# 我们的运维故事



## 18岁全民“致青春”晒照片

- 图片下载量峰值达到平日晚高峰的4倍，且70%以上都聚集在冷存储。图片上传量达到平日晚高峰的4倍。
- 带图说说峰值达到平日晚高峰的12倍。
- 几小时扩容上千台设备



GOPS2018  
Shenzhen



春节红包活动：10天800模块3W设备



GOPS2018  
Shenzhen

# 目录

**1** 讲一讲我们的故事

**2** 包管理系统的来世今生

**3** CMDB资源镜像与流程自动化



GOPS2018  
Shenzhen

# 前传-先讲研发组织结构

## 中心型



- 集权式，统一研发框架
- 可控、全面；改造成本高
- 要求先知先觉或强大改造意愿

框架型运维体系

## 多中心型



- 不同产品不同研发团队
- 敏捷迭代；低改造成本
- 环境大体一致

√标准、效率型运维体系

## 离散型



- 研发差异大无法求同存异
- 灵活；低成本
- 运维有较强二次开发能力

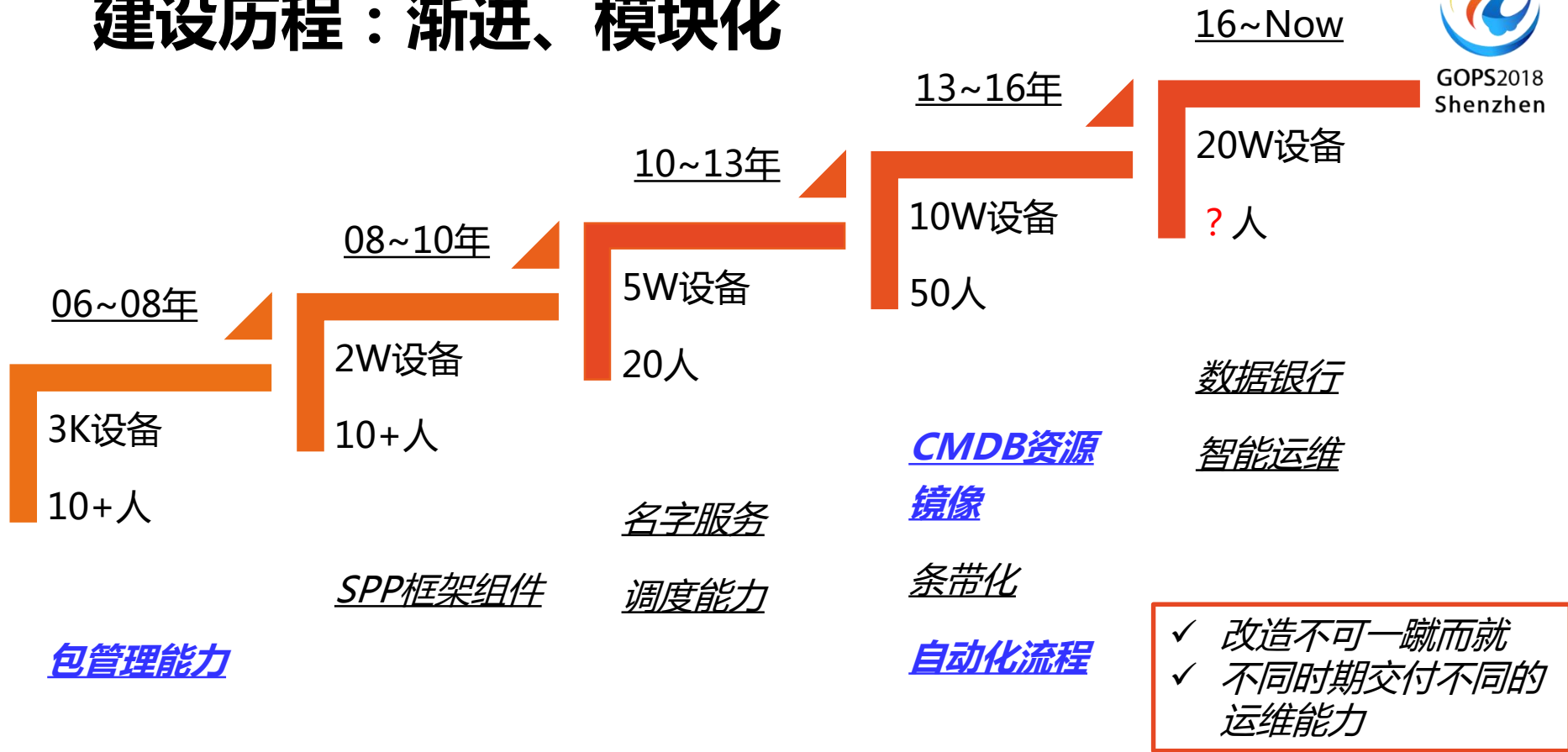
工具型运维体系





GOPS2018  
Shenzhen

# 建设历程：渐进、模块化





GOPS2018  
Shenzhen

# 主题：包管理系统的背景

每天有十几号开发轮番  
轰炸你



重启命令是什么？

日志文件在哪里？

清理策略是什么？

依赖的库在哪里？

我X，命令行敲错了！





GOPS2018  
Shenzhen

# 包管理系统的诞生

## 统一研发框架

- 改造量太大
- 多个团队无法统一



## 统一管理框架

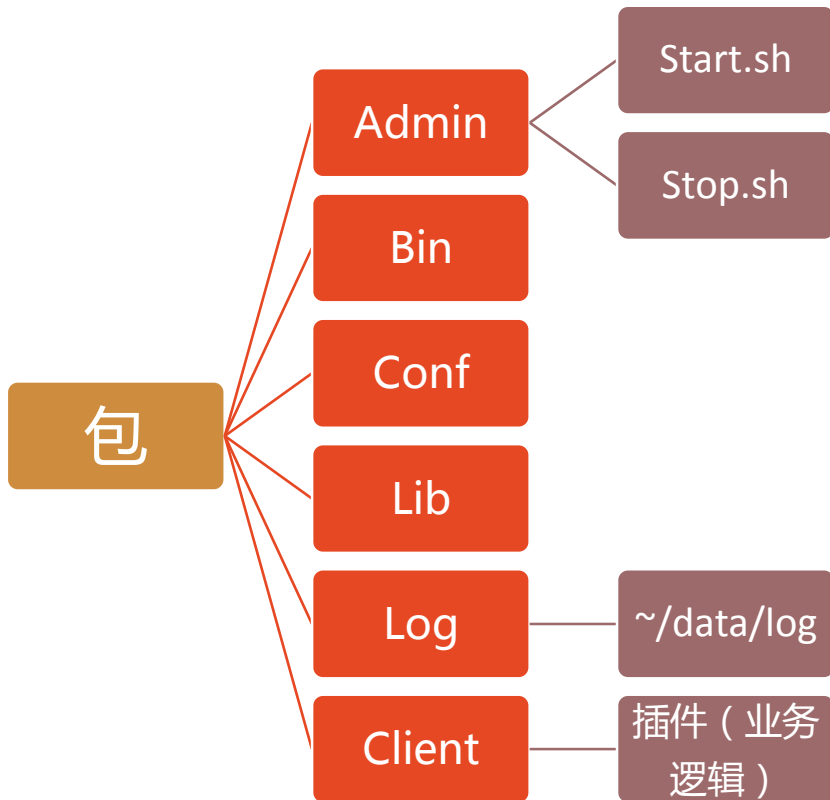
- 管理是目的，不侵入
- 统一文件目录
- 统一脚本功能



GOPS2018  
Shenzhen

# 包-从文件管理说起

文件管理  
进程管理  
版本管理  
实例管理  
发布管理





GOPS2018  
Shenzhen

# 文件管理：后置脚本

基本信息

文件管理

进程管理

清理策略

后置脚本

文件管理

进程管理

版本管理

实例管理

发布管理

后置脚本

|



GOPS2018  
Shenzhen

# 文件管理：公共文件



来源: www.hutu.com

文件  
管理

进程  
管理

版本  
管理

实例  
管理

发布  
管理



# 文件之后是-包进程启停

文件管理

进程管理

版本管理

实例管理

发布管理

## \* 启动方式

start

```
#限制core文件大小为4k,用于进程coredump监控
ulimit -c 4 -S

#-----单进程名程序包请在这添加启动命令-----
/ t/bin/start.sh &

#-----多进程名程序包请在这添加启动命令-----
#每个进程复制一份if语句, 注意保留if判断逻辑并修改内部的示例进程名app_test
```

自动生成

## \* 停止方式

stop

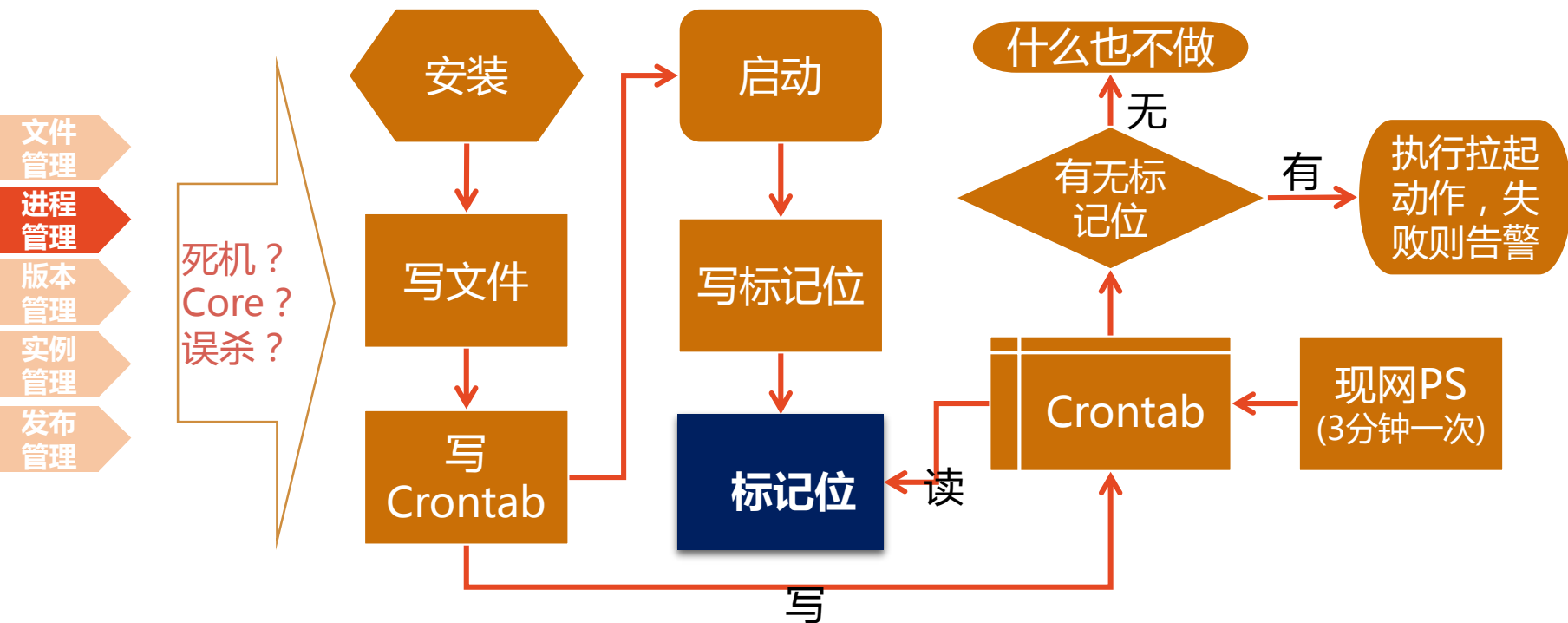
如无特别需求, 无需配置

高级选项

启动自定义, 充分发挥灵活性  
停止需谨慎, 按照默认的方式



# 进程的自监控







# 迭代利器-包版本管理

✓可升级

✓可降级

✓可撤销

业务	包名	版本	数量	作者	创建日期	版本说明
有实例版本 <span>40</span> 收起 ▲ 共 98830 个实例						
public	l5_protocol_32os	1.0.159	30	e...	2018-03-30	【勿用】灰度中，支持按名字获取IP
public	l5_protocol_32os	1.0.158	25719	e...xu	2017-12-25	recvBuff和sendBuff都调整为8M
public	l5_protocol_32os	1.0.157	3136	...xu	2017-11-30	修复l5server_list.backup为0导致l5_...
public	l5_protocol_32os	1.0.156	10492	...g	2017-10-12	进一步降低延时对负载均衡的影响...

文件管理

进程管理

版本管理

实例管理

发布管理



GOPS2018  
Shenzhen

# 问题来了，这么多版本怎么管理

Q1：存储1K个包\*100个版本\*100MB=9.5T？

文件  
管理

进程  
管理

版本  
管理

实例  
管理

发布  
管理

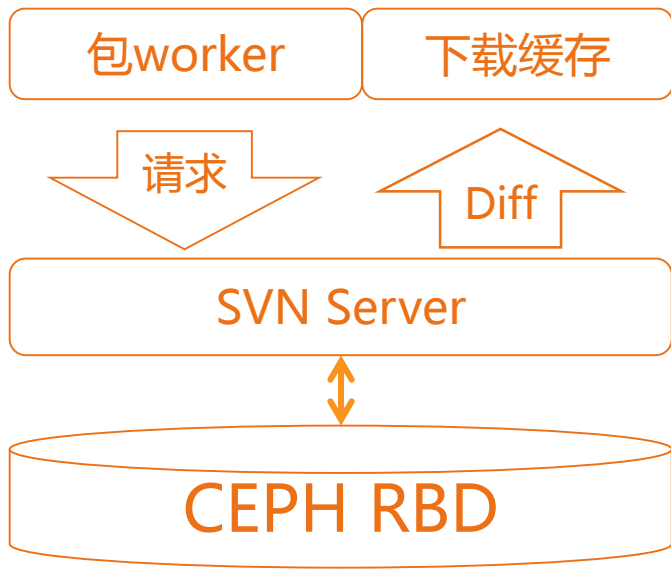
Q2：V1.1（100MB）→V1.2（120MB），100个IP版本升级，那么传输消耗是12000M还是2000M？

Q3：上面的升级出问题了，需要100个IP从V1.2回退到V1.1版本，那么网络传输消耗是？



# 版本怎么存

## 我们的方案



## 我们的数据：

- ✓包数量：4W+个
- ✓包版本数量：60W+个
- ✓包存储：3T



# 版本间文件级diff

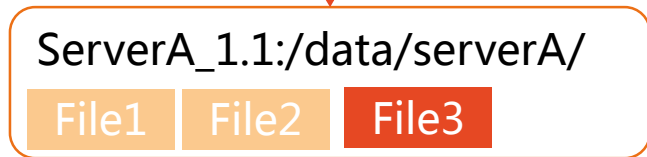
## 镜像包

## 织云包

- 文件管理
- 进程管理
- 版本管理
- 实例管理
- 发布管理



+File 3

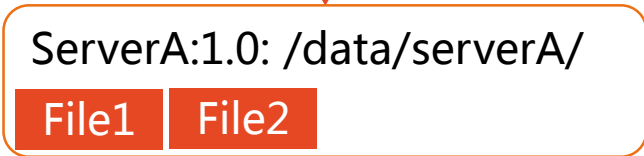


-File 3 +File 4、5

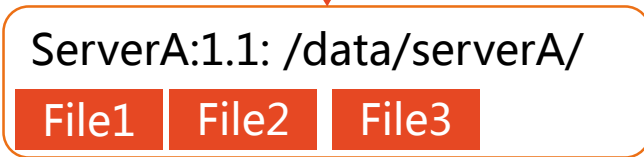


多消耗了  
File1、2

多消耗了  
File1、2



+File1、2、3



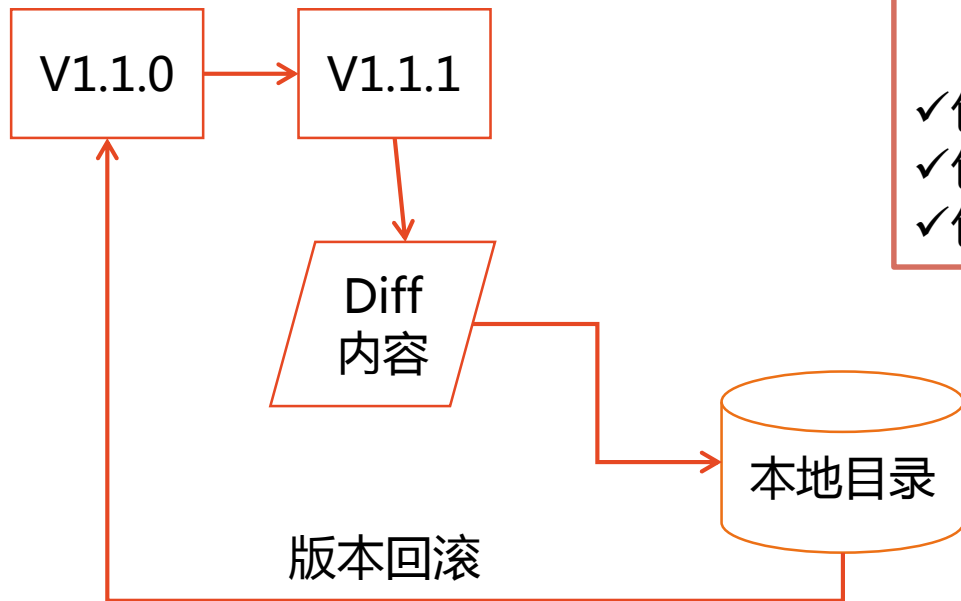
+File 1、2、4、5





# 版本回滚

文件管理  
进程管理  
版本管理  
实例管理  
发布管理



一切都是增量！

- ✓包操作任务：2W+次/天
- ✓包任务耗时：10-20S/次
- ✓包任务成功率：4个9



GOPS2018  
Shenzhen

# 包实例管理

√屏蔽命令行    √减少运维对象    √防呆设计    √支持排序    √快速过滤

文件管理

进程管理

版本管理

实例管理

发布管理

< d\_agent | 实例列表 1.0.0

↑ 升级    ↓ 降级    ▶ 启动    × 停止    ↻ 重启    🗑 卸载    更新实例版本

<input type="checkbox"/>	IP	版本	进程状态 ▾	来源	vpcId	业务
<input checked="" type="checkbox"/>	1.205	1.0.0	未知	zhiyun	-	qtaTest_20170803_03_1 > qta
<input type="checkbox"/>	218	1.0.0	未知	zhiyun	-	test1 > test2 > test3



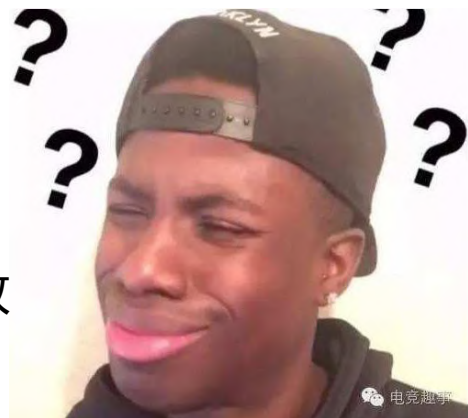
# 一个集群包实例管理的问题？



这种情况确实存在

问题：

1. 这个情况合理吗？
2. 高版本可能会把低版本的特性夹带出去，引发事故
3. 运维扩容的时候懵逼，以哪个为准？



文件管理

进程管理

版本管理

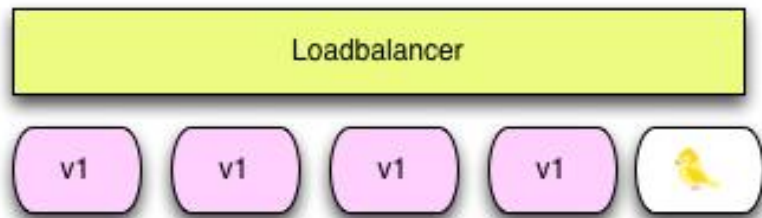
实例管理

发布管理

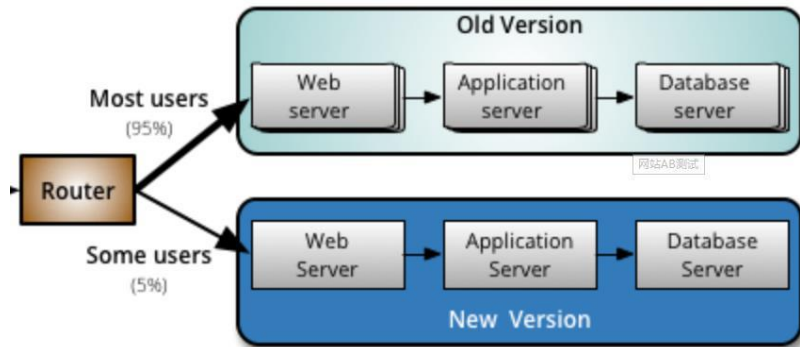


# 允许多版本存在

- 文件管理
- 进程管理
- 版本管理
- 实例管理
- 发布管理



✓ 金丝雀发布



灰度发布

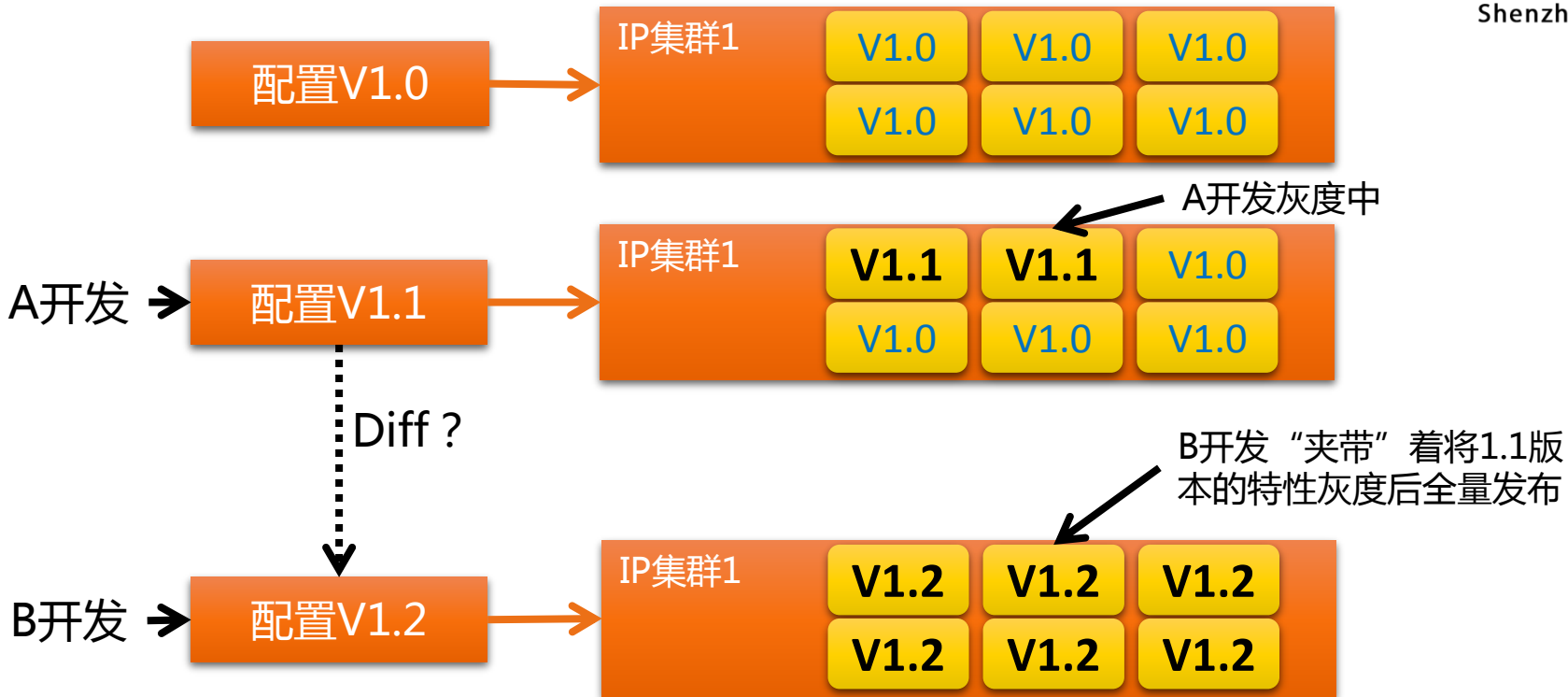
蓝绿部署咧？





# 版本夹带

- 文件管理
- 进程管理
- 版本管理
- 实例管理
- 发布管理





# 集群实例管理的约束和多数原则



**约束**：识别到存在2个版本则拒绝发布第三个版本。直到全部版本一致。

**多数原则**：扩容的时候需要选择比例大于50%的版本来扩。(why?)



# 多数原则存在的原因

“Nginx包” 部署在5个IP上

IP\_1  
包版本1.1

IP\_2  
包版本1.1

IP\_3  
包版本1.1

IP\_4  
包版本1.2

IP\_5  
包版本1.2

选旧的

优点：旧版本跑了那么久，扩这个一定是稳定的

缺点：我新版本都灰度了80%的机器了，你还给我自动扩旧的再让我升级一遍？？？体验不好

• 选多的

优点：多的版本一定是稳定的，至少是经过灰度验证的

• 缺点：少的版本（一般是新版本）也很稳定了，为什么不给我选少的（新的）呢？也是体验问题

选新的

优点：旧版本无法兼容xx功能，新版本能解决

缺点：新版本有bug，扩容相当于扩大了bug范围，本来是5级事故，扩容导致变成了2级

人工定义

优点：包的作者来定义到底哪个版本是正式版，基本靠谱

缺点：万一作者忘记定义了呢？每次发布强提示的话，体验又不好了…



GOPS2018  
Shenzhen

# 发布管理-面临的挑战

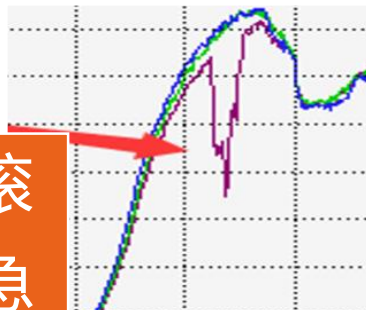
文件管理  
进程管理  
版本管理  
实例管理  
发布管理

迭代  
频繁

最新版本

.0.0.18257

回滚  
紧急



规模  
巨大

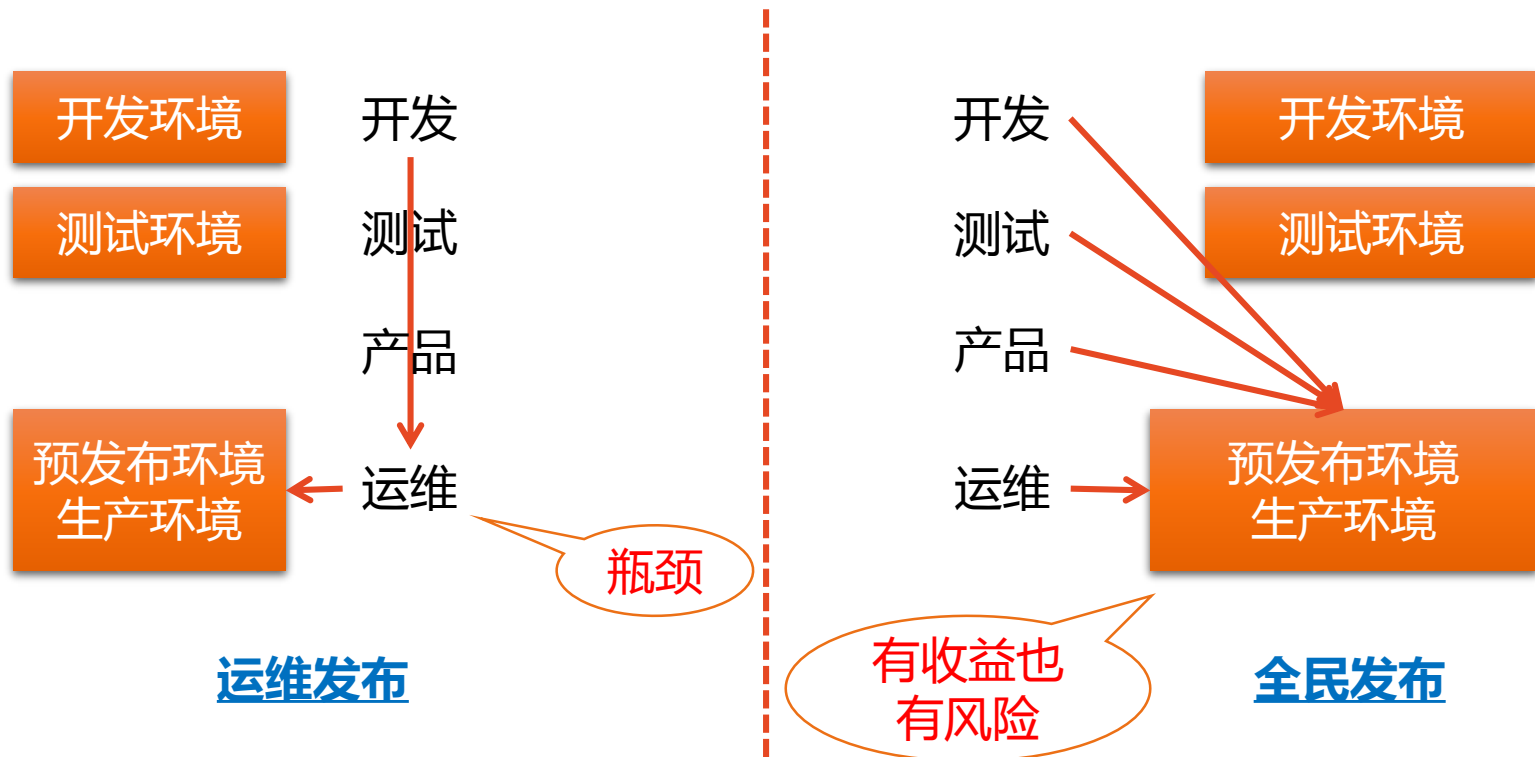
3422台

文件  
众多

78.6M



# 发布管理-谁来发布





# 发布管理-变更日志



# 发布管理-变更日志



GOPS2018  
Shenzhen

变更日志 / 查询

时间: 2018-04-01 至 2018-04-09 由于后台存储原因, 不支持跨月查询! (1月14日)

业务模块: -- 一级业务 --

系统: 所有系统

操作人:

模糊查找:

共100263条记录

开始时间	操作人	操作描述	影响IP
------	-----	------	------



# 发布管理：灰度的强制

Q：金丝雀发布的节奏、时间怎样**强制**？

文件管理  
进程管理  
版本管理  
实例管理  
发布管理







# 灰度发布管理：发布计划

文件管理  
进程管理  
版本管理  
实例管理  
发布管理

灰度策略: 默认 快速设置时间: 每 15 分钟 每 30 分钟 每 1 小时

### 灰度 1

说明: Gray环境

灰度类型: 手动

开始: [ ]

设备列表: (共 1 台设备)

10.1.1.12
-----------

+ -

### 灰度 2

说明: [ ]

灰度类型: 手动

开始: [ ]

设备列表: (共 5 台设备)

10.1.1.108.93
10.1.1.3.2.105
10.1.1.41.126.88
10.1.1.31.11.177
10.1.1.70.4.207

+ -

### 灰度 3

说明: [ ]



## 自动设置的时间是否跳过非工作时间?

周一到周五的9:00~17:00为工作时间，其他时间为非工作时间

否 是

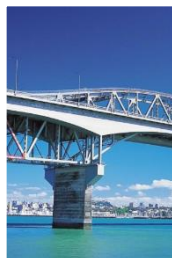


GOPS2018  
Shenzhen

# 包管理的特点



包是一种管理框架，千人一面



包是DevOps中连接各角色的桥梁，简单而敏捷



包是一个精细化运维管理对象，但改造门槛低



能解决60%的问题

文件管理

进程管理

版本管理

发布管理

# 包管理与Docker对比

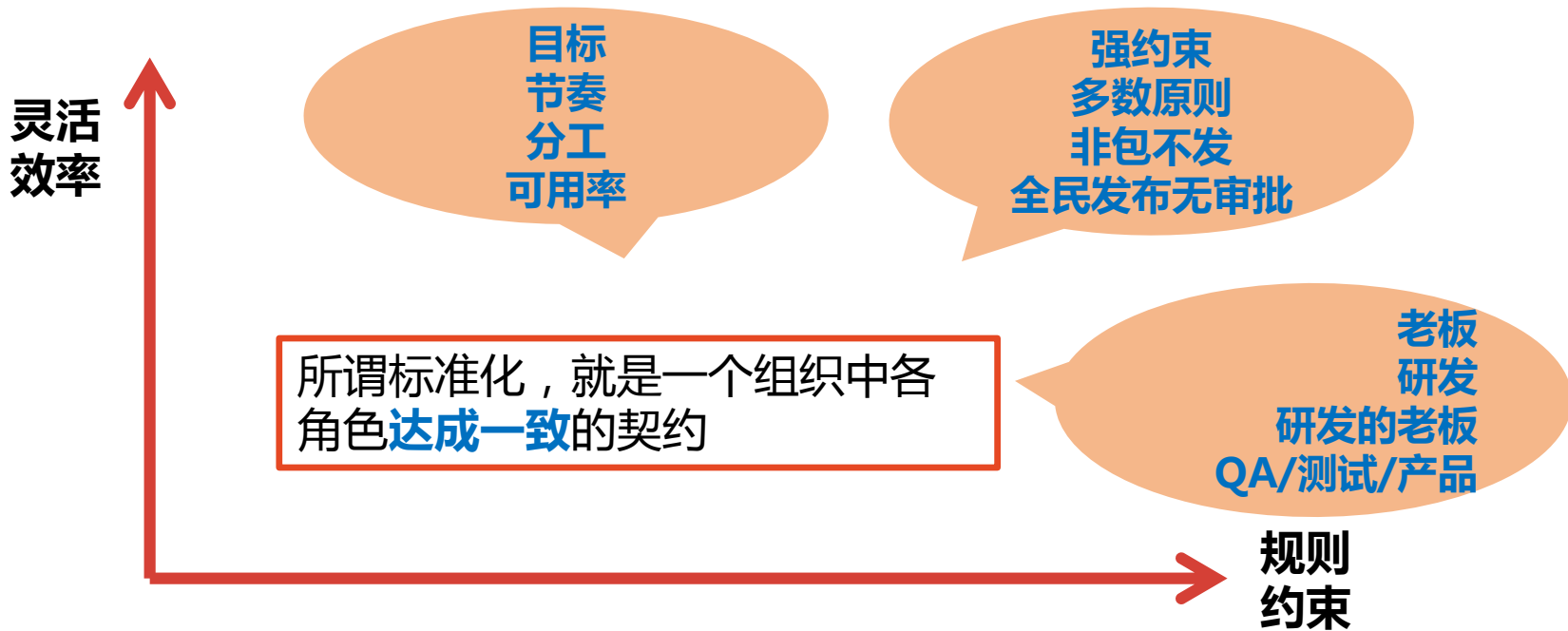


GOPS2018  
Shenzhen

	包管理	Docker
操作系统	支持python	内核开启CGroup
资源隔离	无	基于CGroup隔离技术
发布速度	基于Git版本Diff的增量发布 极快！	基于文件系统分层的增量发布 较慢！
交付管理	标准交付，所有业务都一样	不一定
对象管理	逻辑运维对象	物理运维对象(风险?)
环境管理	一般	优秀
综合	✓ 业务属性更多	✓ 基础属性更多



# 包管理的思考：标准化





GOPS2018  
Shenzhen

# 目录

**1** 讲一讲我们的故事

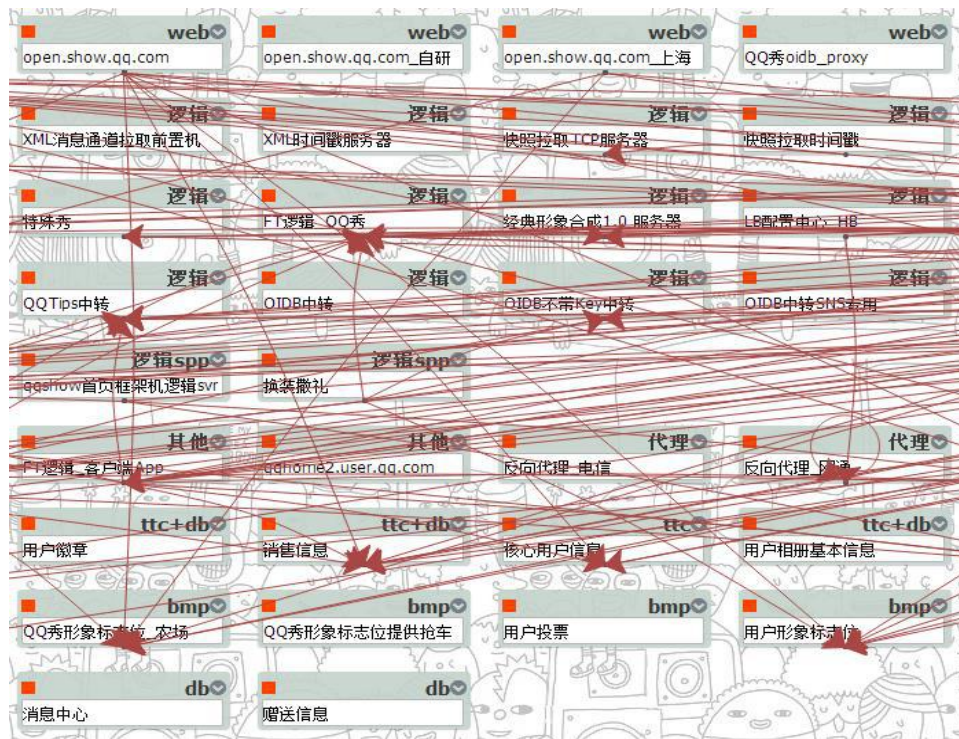
**2** 包管理系统的来世今生

**3** CMDB资源镜像与流程自动化



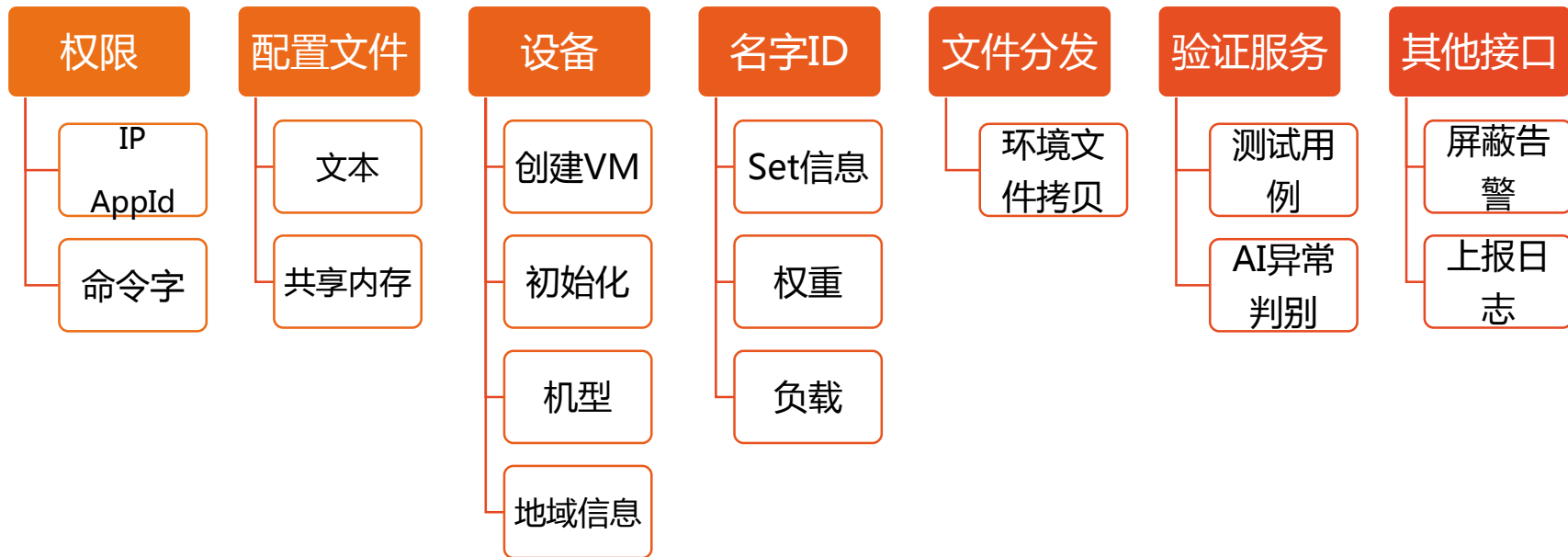
# 复杂业务的另一个表现：架构复杂

非标准协议的“微服务架构”？



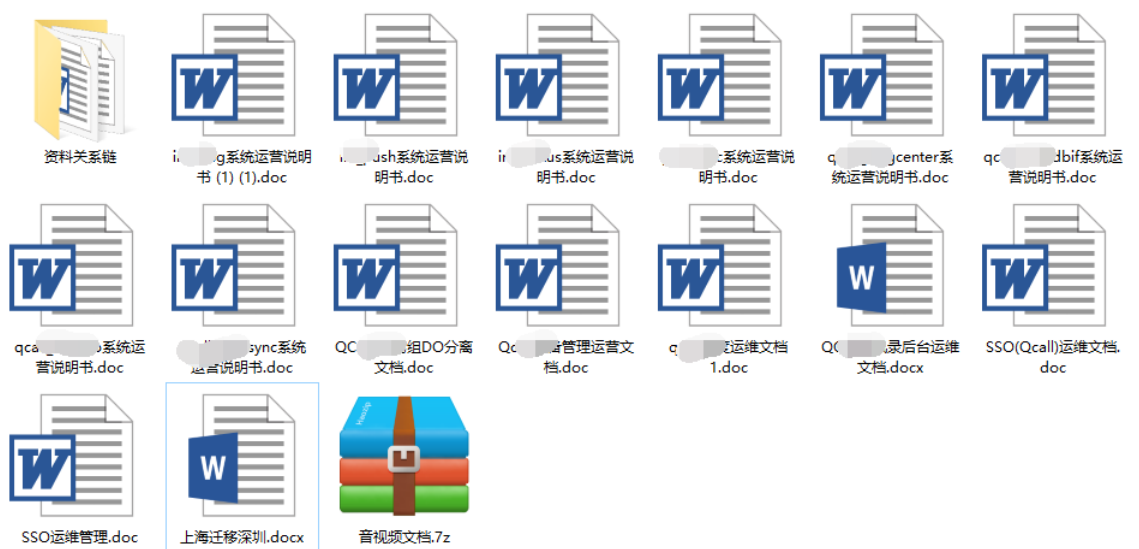


# 程序以外的信息



# 文档是靠不住的

- 文档是离线的，无法由人来保证数据一致性
- 文档用来传达理念和思路比较合适，不适合做数据依据



- 1 背景
- 2 概述
- 4 3 总体架构设计
  - 4 3.1 系统需求
    - 3.1.1 系统硬件需求
    - 3.1.2 系统软件需求
  - 4 3.2 系统总体架构
    - 3.2.1 系统物理架构
  - 3.3 服务器列表
  - 4 3.4 系统关联业务
    - 3.4.1 系统依赖的业务
    - 3.4.2 依赖该系统的业务
  - 4 . 服务器
    - 4.1 程序说明
      - 4.1.1 程序存放目录
      - 4.1.2 主要程序(常驻进程)功能...
      - 4.1.3 程序日志目录及说明
    - 4.2 配置文件及目录
    - 4.3 数据备份及恢复
    - 4.4 系统配置文件
      - 4.4.1 Crontab脚本
      - 4.4.2 自启动脚本(无)
    - 4.5 日常维护
      - 4.5.1 日常清理和维护
      - 4.5.2 服务器扩容(新服务器...
    - 4.6 系统容灾情况
- 5 运营数据监控及告警设置
- 6 常见问题处理
- 7 目前该系统存在的问题
- 8 D/O职责说明



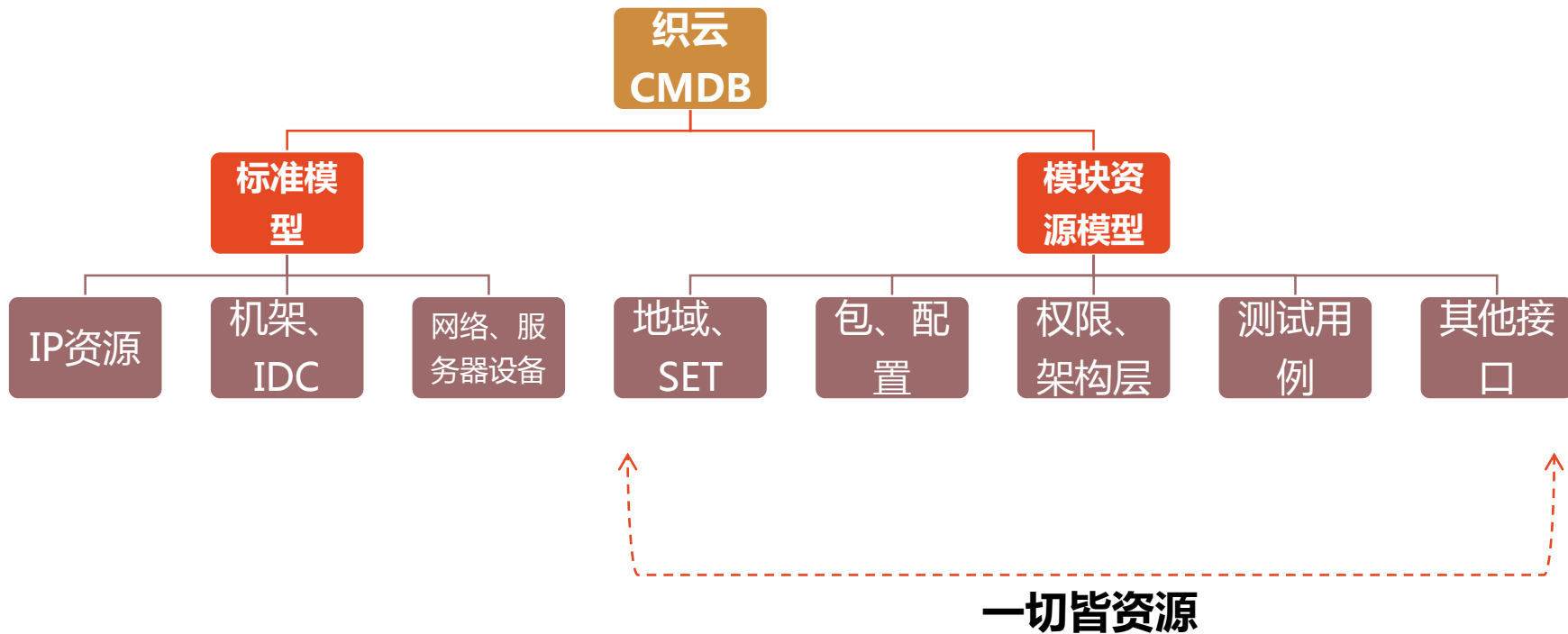
GOPS2018  
Shenzhen



# CMDB“资源”镜像模型



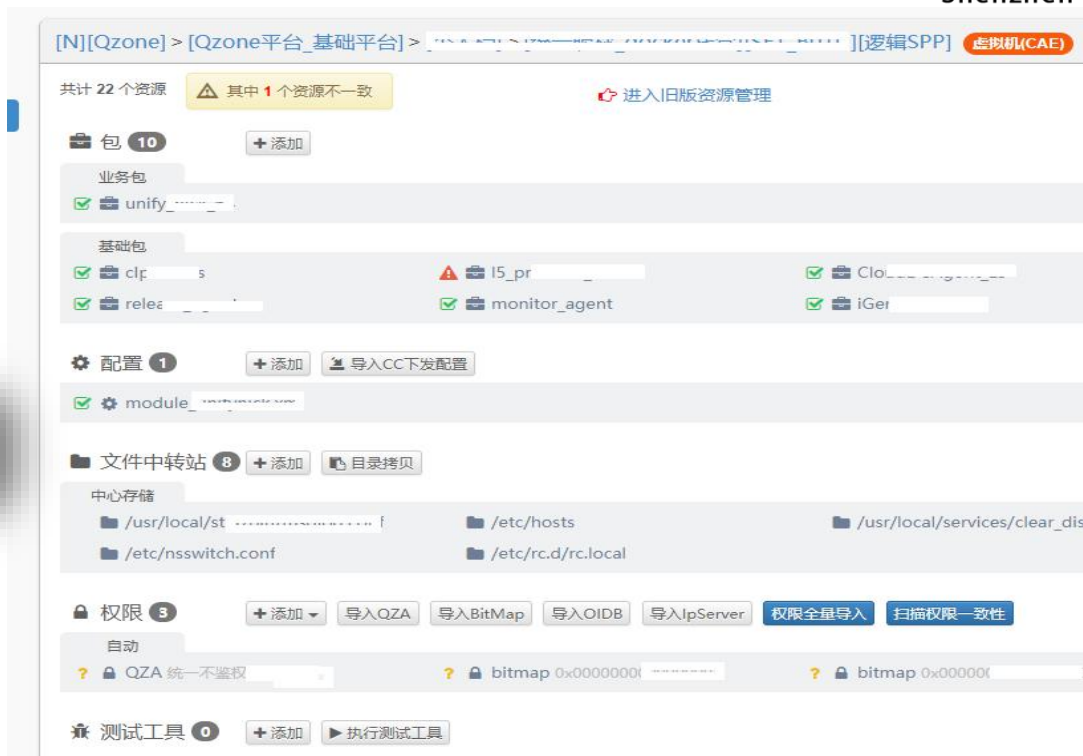
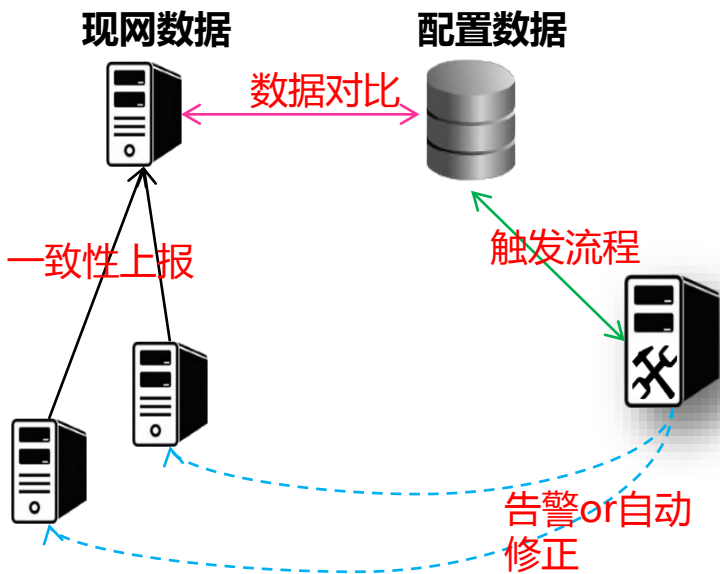
GOPS2018  
Shenzhen





GOPS2018  
Shenzhen

# CMDB镜像的维护：一致性





GOPS2018  
Shenzhen

# 基于资源镜像的一键扩容

1. 获取参数列表
2. 屏蔽负载事件通知
3. 查询设备调度接口

4. 根据模块ID查域名
5. 获取资源配置
6. 申请权限接口
7. 获取设备IP地址

8. 屏蔽告警
9. 同步文件
10. 安装程序包
11. 获取CC参数
12. 发配置
13. 执行脚本
14. 主调扩容

自动  
执行  
流程

申请设备

获取资源

发布部署

灰度上线

业务测试

发布自检

21. L5被调扩容
22. 变更体检监测
22. 告警屏蔽解除
23. 开启负载事件通知

18. 查询授权结果
19. 自动化测试

15. 启动软件包
16. 进程端口扫描
17. 上报变更日志

# 基于资源镜像的一键扩容



GOPS2018  
Shenzhen

[N][会员增值业务] > [特权与产品项目] > [游戏中心] > [任0游戏中心] > [包系统逻辑][逻辑CPD] > [CAE上云中]

全部任务 执行中任务 异常任务 已完成任务 刷新

流程名称	操作人	状态
[全量][cae]变更流程		[cae]容量调度-自动扩容
[全量][cae]变更流程		[cae]容量调度-自动扩容
[全量][cae]变更流程		[cae]容量调度-自动扩容
[正式]部署一致性Agent		[cae]容量调度-自动扩容
[cae]容量调度-自动扩容		[cae]容量调度-自动扩容
[cae]容量调度-自动扩容		[cae]容量调度-自动扩容
[cae]容量调度-自动扩容		[cae]容量调度-自动扩容
[cae]容量调度-自动扩容		[cae]容量调度-自动扩容
[全量][cae]变更流程		[cae]容量调度-自动扩容
[web+logic][cae]缩容下线		[cae]容量调度-自动扩容
[逻辑层][cae]扩容		[cae]容量调度-自动扩容

2014-05-04 14:45:24

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23



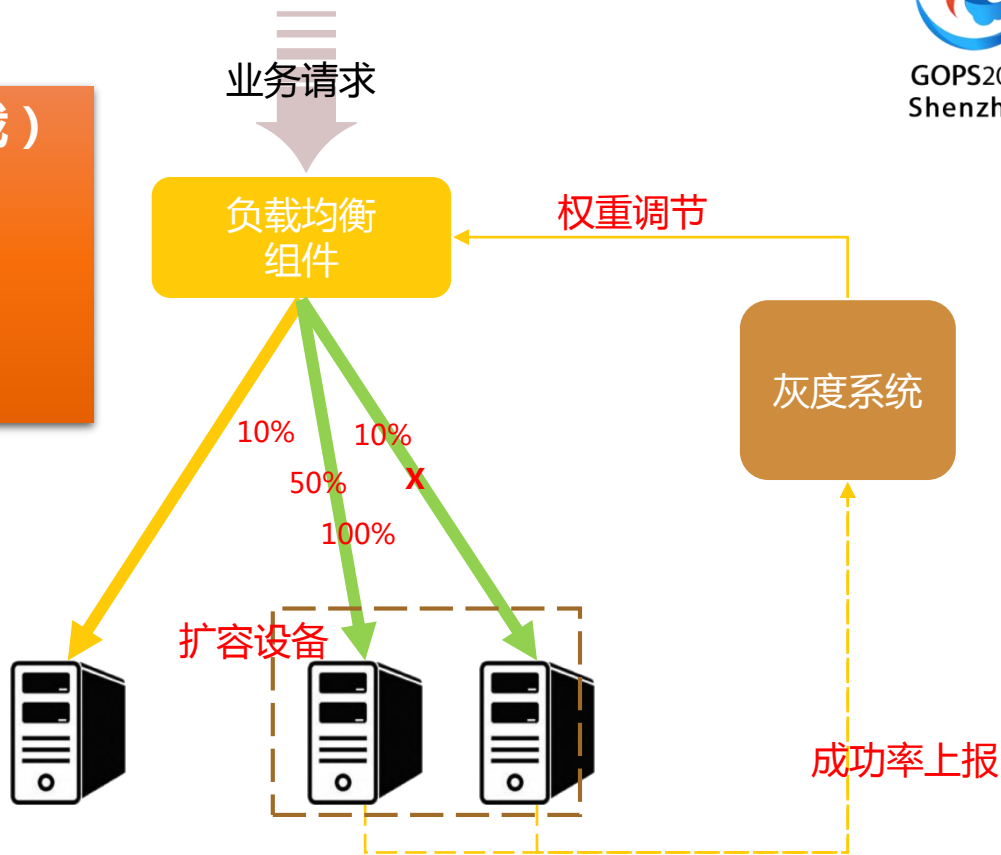
# 自动扩容

## 决策树（高负载）

1. 平均负载
2. 设备总数
3. 高负载设备数
4. 最高负载
5. 高负载阈值
6. 路由一致
7. 上线时间

## 决策树（低负载）

1. 平均负载
2. 设备总数
3. 持续天数
4. 路由一致
5. 最低负载



# 变更体检



GOPS2018  
en

主题: 体检报告 60 分钟--([N][Qzone]-[C...21][逻辑SPP] ip[50 个])

## 1 变更单

上线时间	2015-08-31 20:49:50
操作人	d...
变扩容IP	10... 204,10.17...
邮件推送规则	小于5台的变更 只推送“20分钟”时刻的体检报告。大于等于5台 推送“20分钟、40分钟、60分钟”3个周期的报告

## 2 变更后告警概述

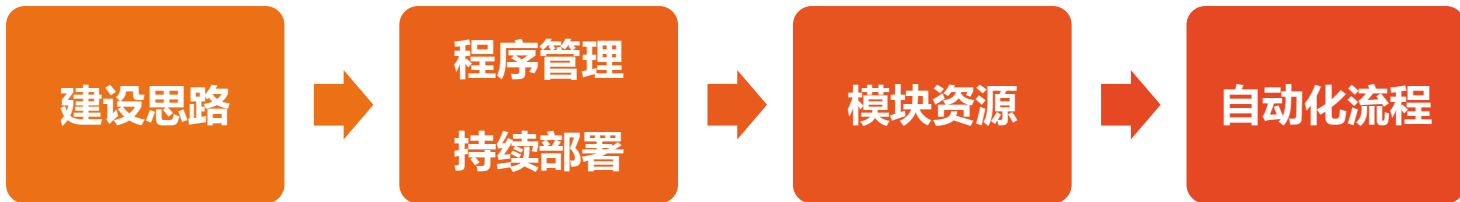
### 2.1 告警数据统计

分类	变更前20分钟 20:25:00--20:45:00	变更后20分钟 20:45:00--21:05:00	变更后40分钟 21:05:00--21:25:00	变更后60分钟 21:25:00--21:45:00
所属模块的模调告警数	0	3	6	0
基础网管告警个数	0	0	0	0
所属模块的自动化告警数	0	0	0	0
进程core个数	0	0	0	0
所属模块的L5告警数	0	0	0	0
CPU超过80%的机器个数	0	0	0	0

# 综上



GOPS2018  
Shenzhen



# 结语



GOPS2018  
Shenzhen

# 织云Lite全新发布

极致简约，让运维变得简单







GOPS2018  
Shenzhen



 腾讯织云  
CLOUD OPERATIONS CONSOLE



高效运维社区  
开放运维联盟

# Thanks

腾讯运维体系专场  
荣誉出品



GOPS2018  
Shenzhen

想第一时间看到高效运维社区的  
最新动态吗？

