

—— World Of Tech 2017 ——

# 全球架构与运维技术峰会

2017年4月14日-15日 北京富力万丽酒店

ARCHITECTURE



出品人及主持人：

**来 炜**

滴滴出行基础平台部  
技术总监

---

创新运维探索

# 畅游运维管理体系探索之旅

畅游 黎志刚

2017-04



**黎志刚** 搜狐畅游  
运维总监

---

分享主题：  
畅游运维自动化探索之旅



# 个人介绍

## 黎志刚 搜狐畅游总监



- 游戏行业近十年技术管理经验；
- 2008年加入畅游天下，现任系统运维中心总监及项目管理部经理、打造百万用户在线游戏技术运维平台；
- 致力于建设一流的游戏技术团队，负责全面管理运维工作：IDC/网络/硬件规划管理、系统运维、数据库运维、应用运维、运维平台与工具开发等；
- 建立和完善规范化的运维体系，保障运维质量；
- 不断研发与探索运维自动化及各类创新途径，缩短运维响应时间，减低运维成本；

01

畅游运维管理体系演变历程

02

畅游游戏运维自动化的实现

03

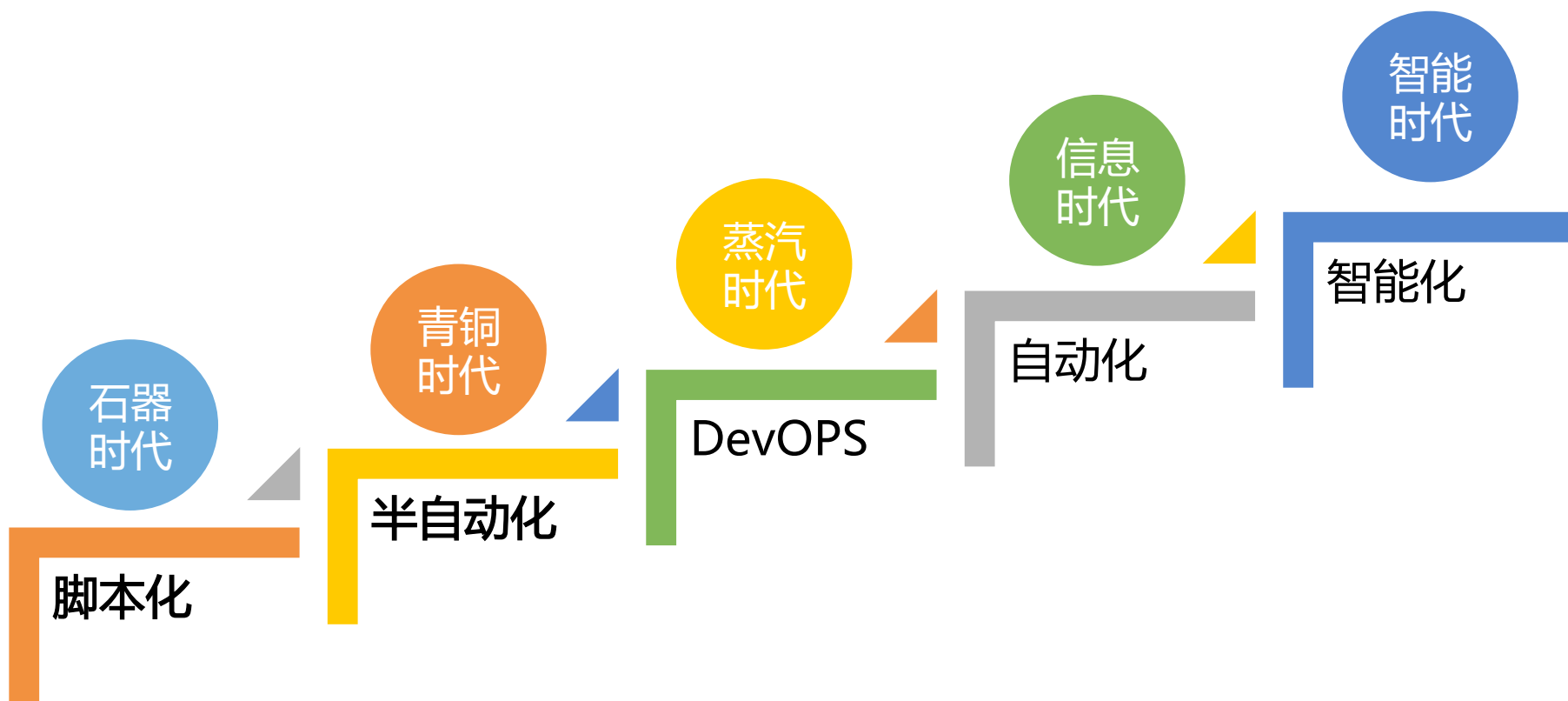
畅游运维的下一步探索



## 畅游运维管理体系演变历程

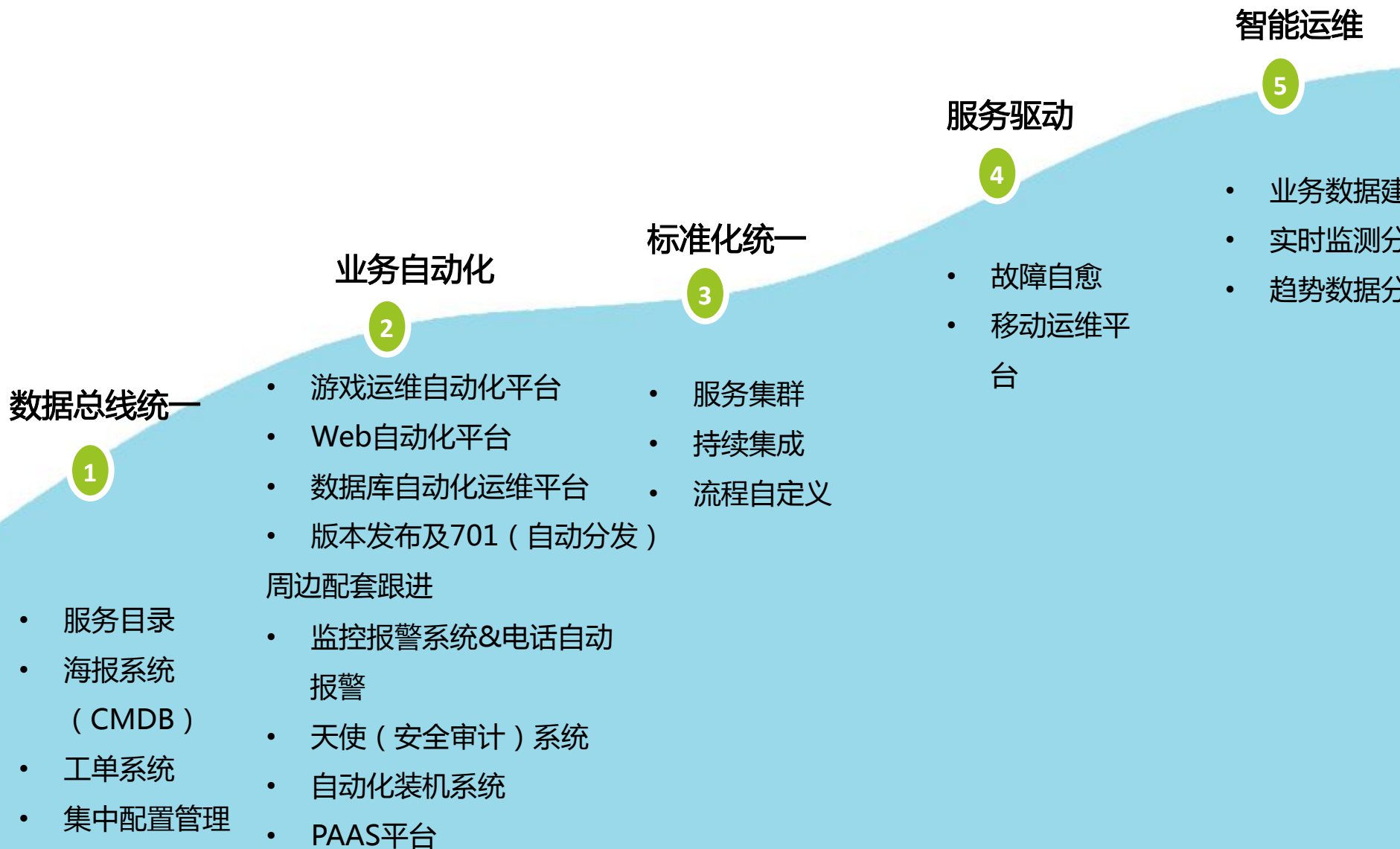
畅游运维管理体系演变历程  
畅游运维体系

# 畅游运维管理体系演变历程





# 畅游运维自动化演变历程



## 畅游运维体系

自助平台

管理平台

移动运维平台

服务目录

## 天使系统

角色管理

权限管理

漏洞审计

高危操作  
审计非法登陆  
审计网络安全  
审计

404审计

实时审计

## 监控报警

进程监控

系统监控

应用监控

网络监控

链路监控

业务监控

日志监控

电话报警

## 流程管理

服务目录

故障管理

变更管理

知识库

## 管理支撑

工单系统

资源配置

网络管理

集群管理

## 服务支撑

发布管理

版本管理

WEB管理

自动化装机

## 数据看板

资源统计

业务视图

费用拆分

实时查询

## 海豹（CMDB）系统

物理机

虚拟机

网络设备

IDC/IP

域名

标签

## 集中配置管理系统

配置模板管  
理配置版本管  
理

配置分发

配置管理

混合云资源管理



## 畅游游戏运维自动化实现

游戏运维的特点和痛点

海豹系统 ( CMDB )

Docker平台

混合云平台

游戏运维自动化平台

# 游戏运维的特点及痛点

游戏架构类型多

数据库类型多

操作系统类型多

服务器型号多

开发语言不统一

游戏业务无法实现长连接断开重连

游戏的周期性带来的特点：

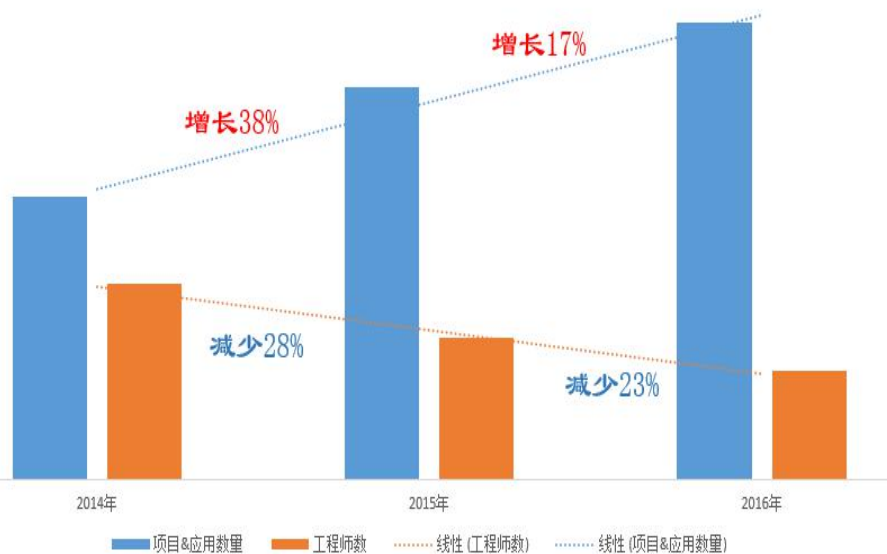
- 1、筹备期，资源的爆发式/断崖式需求。
- 2、稳定运营期，资源和操作的需求基本稳定。
- 3、运营后期，开服操作频发，资源需求最小化

游戏运维的痛点：

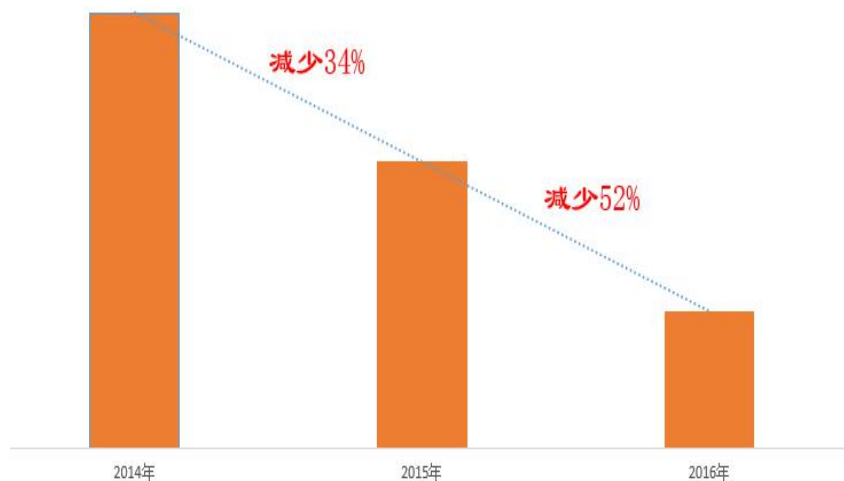
- 运维脚本及工具零散、数量多、难复用
- 资源需求弹性大
- 成本、效率与可用性的平衡
- 大流量高并发
- 故障需要实时处理且尽快恢复
- 多版本管理

面对这样的特点，畅游运维团队做到了什么？

业务变化和工程师变化历程



运维成本变化

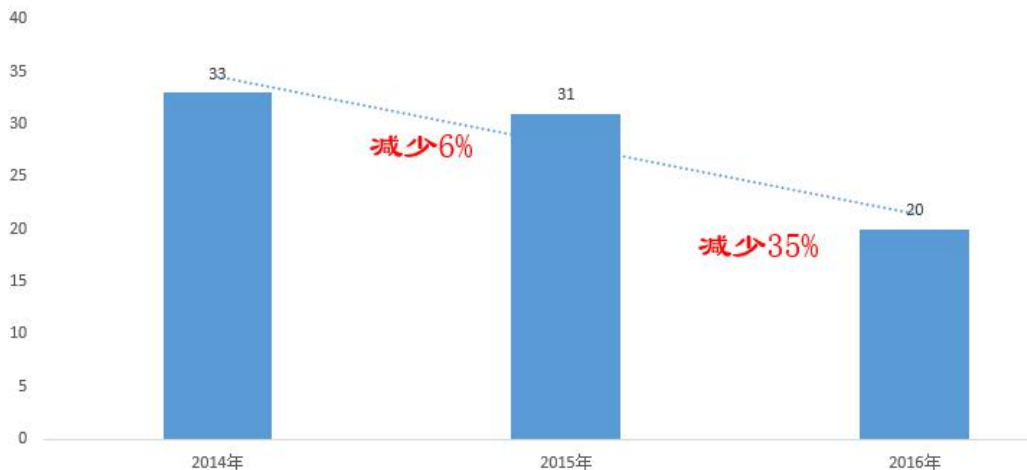


# WHY?

业务增长和工程师的减少是矛盾的么？

结果如何？故障率和成本是怎么变化的？

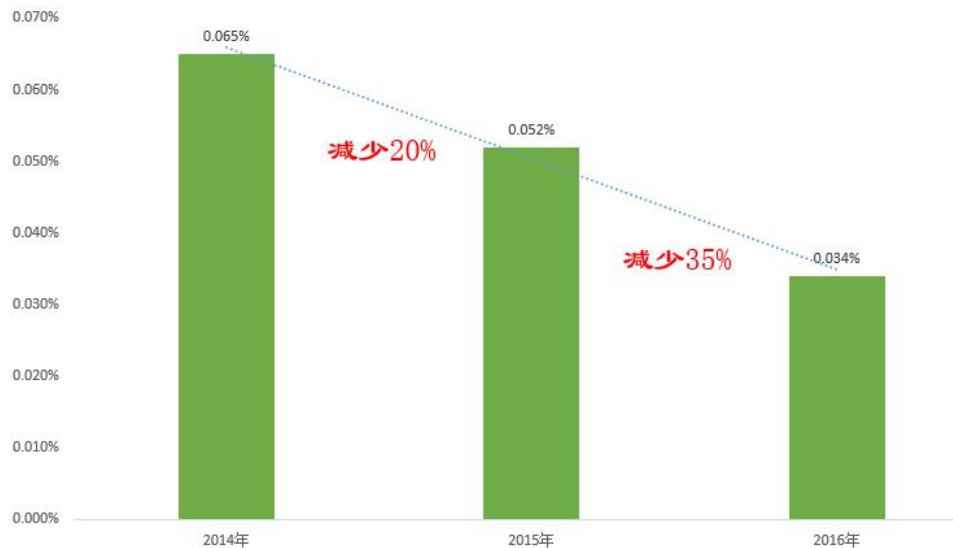
人为故障次数



2014年到2015年的人为故障数量基本持平，这是自动化带来的副作用，2016年人为故障下降30%，此时自动化的效能开始发挥了。

2014年到2015年的故障率减少了20%，2016年故障率下降了35%。  
(包含了网络故障、硬件故障等所有的故障)

全局故障率







问题：为什么可以在业务增长的情况下，依然可以做到故障下降和成本节约？

分析：

- 1.40%的人为故障是由于信息不准确或是人为操作失误导致的；
- 2.30%的人为故障是由于跳流程操作和研发的沟通壁垒；
- 3.50%以上的成本来自于空闲资源和故障资源，以及服务器性能资源未能充分使用。

行动：

- 1.信息统一化和标准化；（海豹系统CMDB）
- 2.数据总线统一；
- 3.Devops自动化交付；（Pass平台）
- 4.Docker容器技术；
- 5.混合云架构。

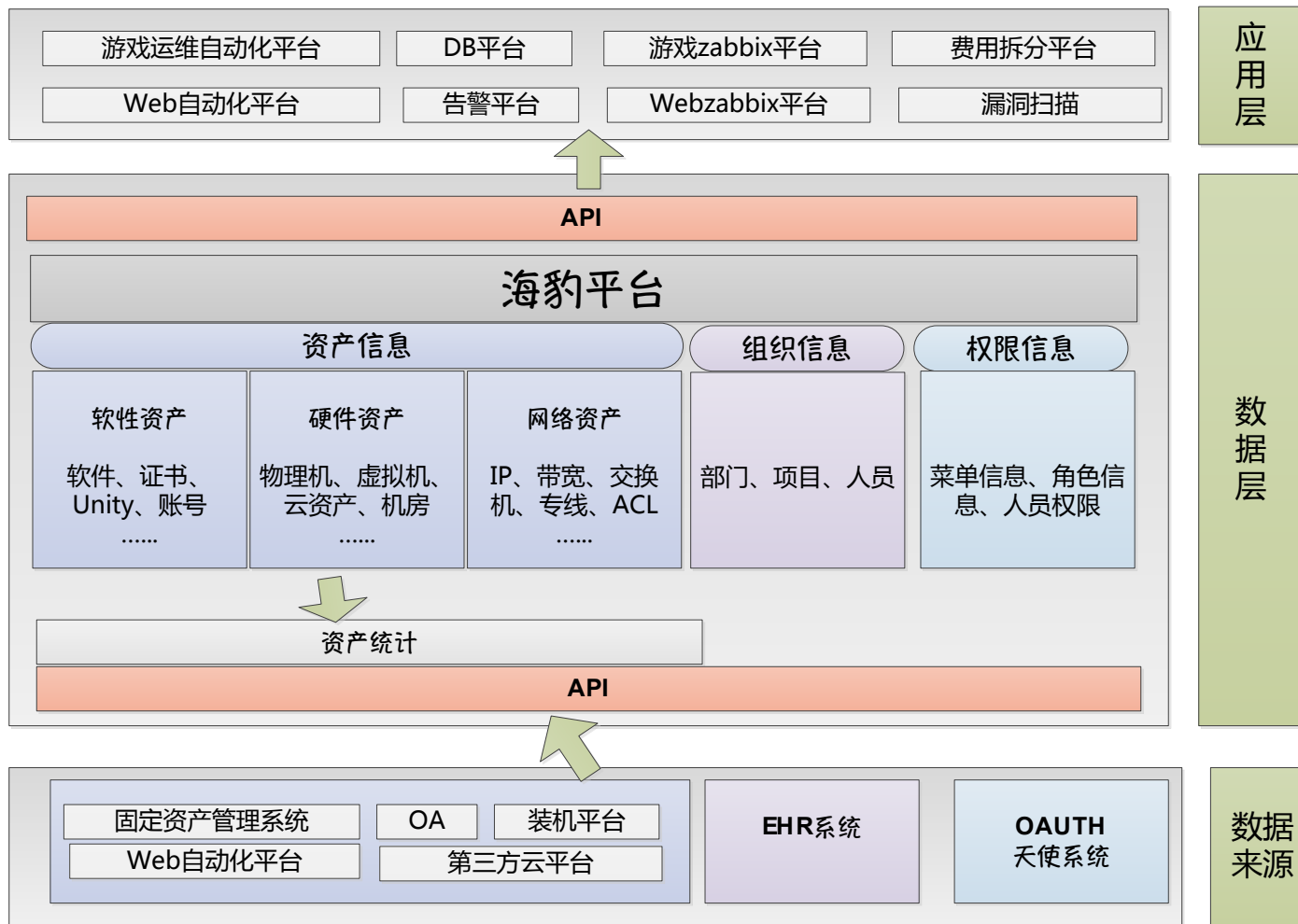
# 以游戏和应用为核心的海豹系统（CMDB）



# 海豹系统 ( CMDB ) 的功能架构

## 海豹系统 ( CMDB ) :

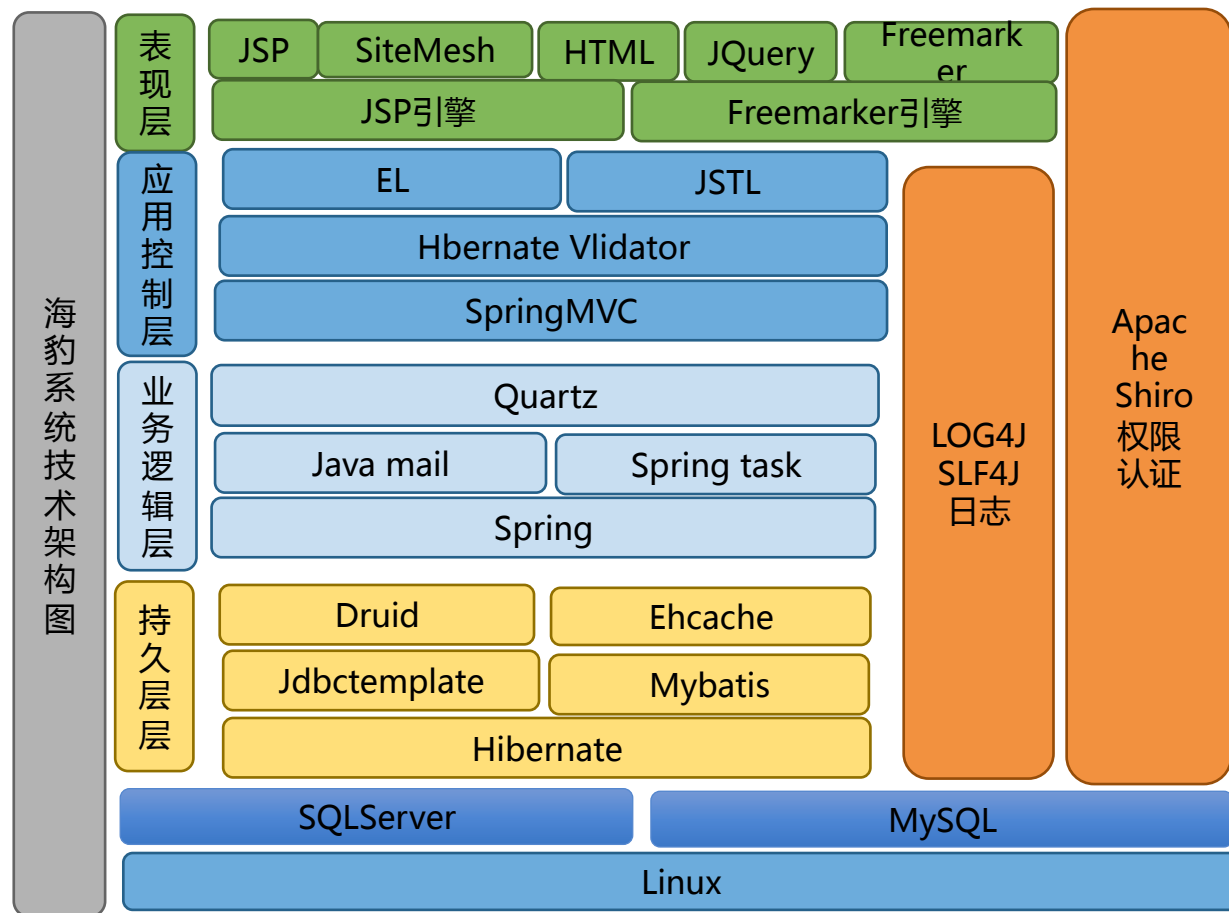
- 用以管理系统中心的服务器及相关的软硬件资产信息，是所有系统资产信息的来源。
- 对所有资产的进行查询、变更及管理。
- 通过统计报表模块图示化的展示资产的情况



# 海豹系统 ( CMDB ) 的技术架构

## 海豹系统 ( CMDB ) 的技术选型：

- 权限控制：shiro
- 定时任务：quartz
- 数据库操作：mybatis、hibernate
- 缓存：ecache
- 前台框架：bootstrap2



# 海豹系统 ( CMDB ) 的演示

Seal Admin

业务资产 机房网络 统计报表 系统设置 我的面板

您好, 退出

端游资产

移动资产

端游统计

资产信息

云资产

云数据库

域名管理

软资产

OA对接办公

在线资产列表

全库查询 产品部门查询 地址查询 线缆查询 组合查询

产品: 设备属性: 设备状态: 功能:

费用部门: 产品归属: 资金来源: 机位:

部门:

查询 清空选项 推荐

自定义列

共找到 4,965 条记录, 当前显示从第 1 条

	设备SN	设备型号	设备状态
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			

Seal Admin

业务资产 机房网络 统计报表 系统设置 我的面板

您好, 退出

机房管理

机柜机位管理

带宽管理

IP管理

网络设备管理

专线管理

字典管理

AOL管理

机位列表 机位添加

IDC机房: 楼号: 楼层: 房间:

列: 机柜名: 机位状态: 机位类型:

是否可分配: 机位全名: 机位高度: 设备SN:

线号: 交换机IP: 端口号:

查询 导出 变更/新增 Excel修改线缆 绑定设备 批量解绑 Excel删除

自定义列

☐ 全选 ☐ 取消全选 ☐ 批量保留

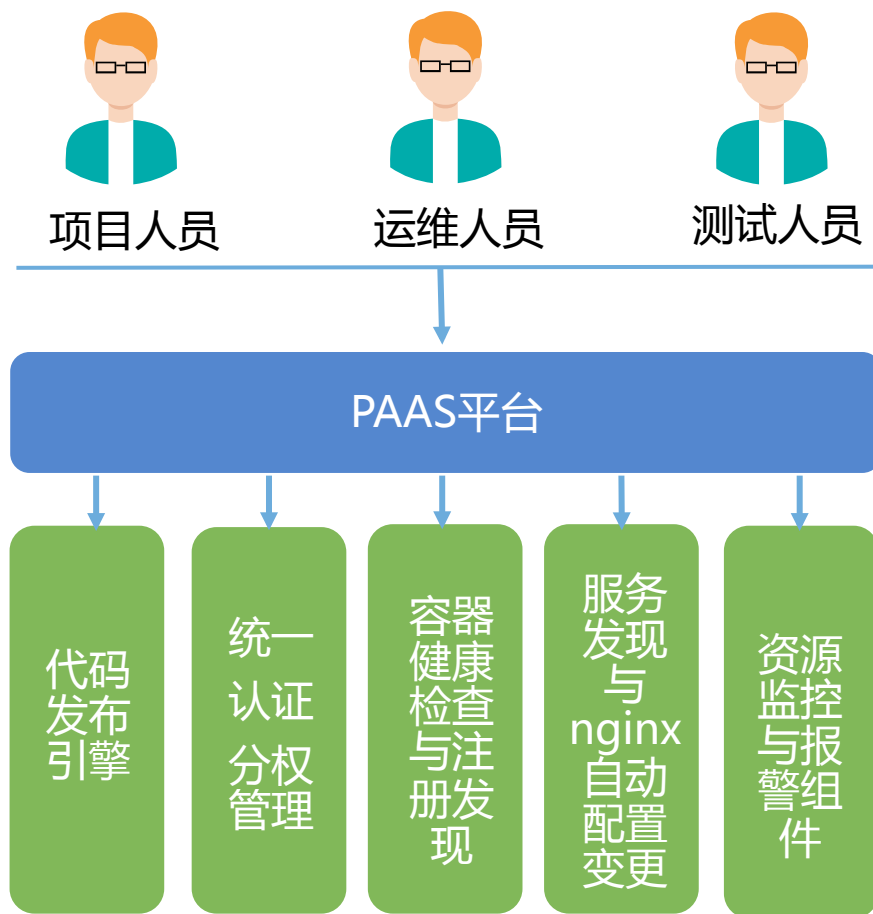
	完整机位名	所属机房	所属机柜	机位高度	机位状态	设备SN	机位类型	操作
<input type="checkbox"/>								修改 删除 修改线缆 查看历史
<input type="checkbox"/>								修改 删除 修改线缆 查看历史
<input type="checkbox"/>								修改 删除 修改线缆 查看历史

# PAAS平台

## PAAS平台：

通过业务逻辑把各个资源统筹起来，资源所见即所得，更容易的实现了持续集成，通过各项基础服务的组合，实现代码自动化发布、应用管理、环境初始化部署、线上运维一体化集成，提升项目代码编译、测试、发布效率。

- 提供一致性环境保障
- 提供应用多租户隔离以及资源的多租户隔离
- 提供服务发现、可弹性伸缩、状态管理、资源分配、动态调度等能力
- 支持预发布、一键发布、一键回滚以及自动化部署
- 提供透明化的监控、容灾能力
- 提供运维、开发、测试多角度业务场景

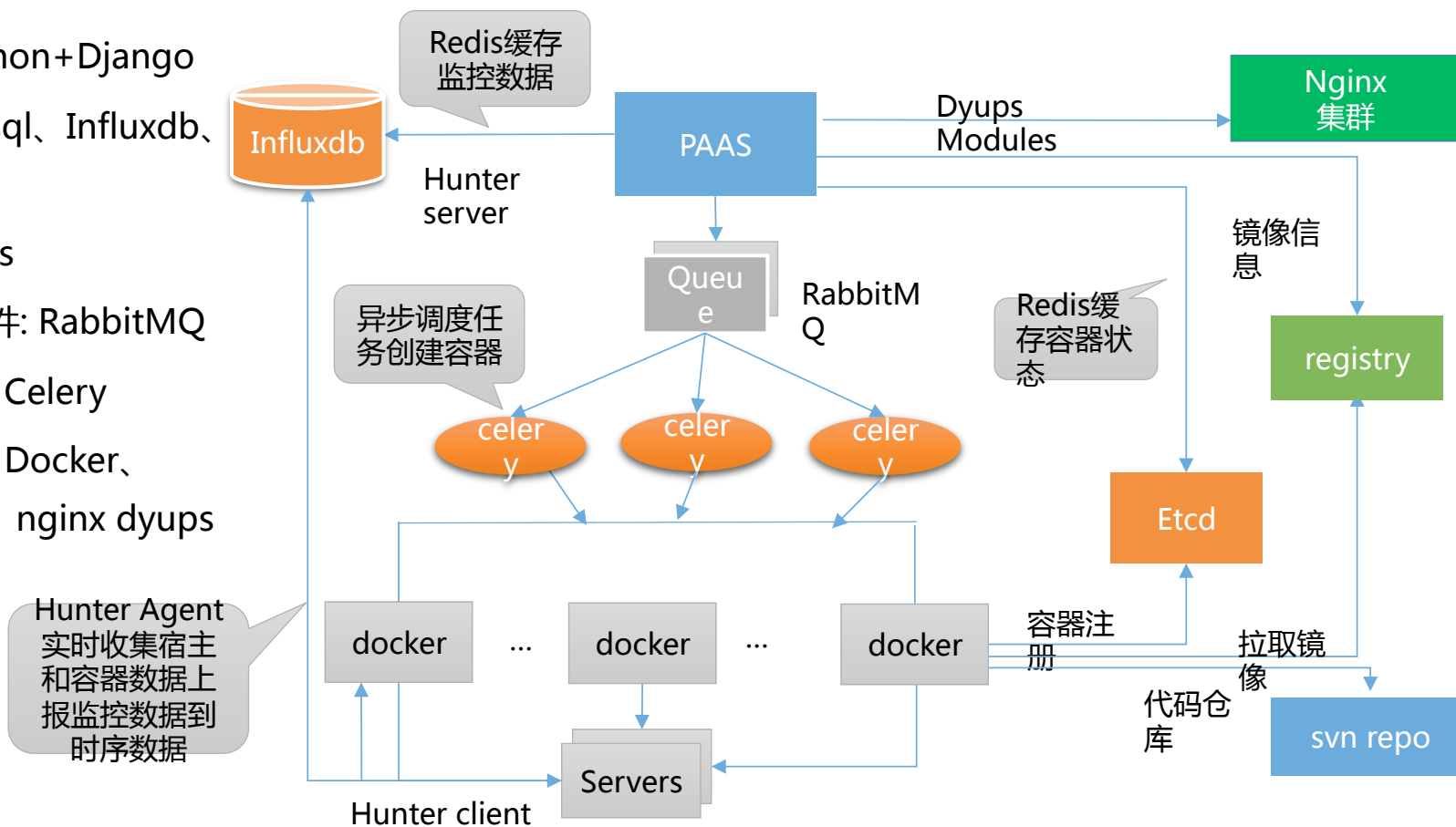




# PAAS平台

## PAAS平台的主要技术选型：

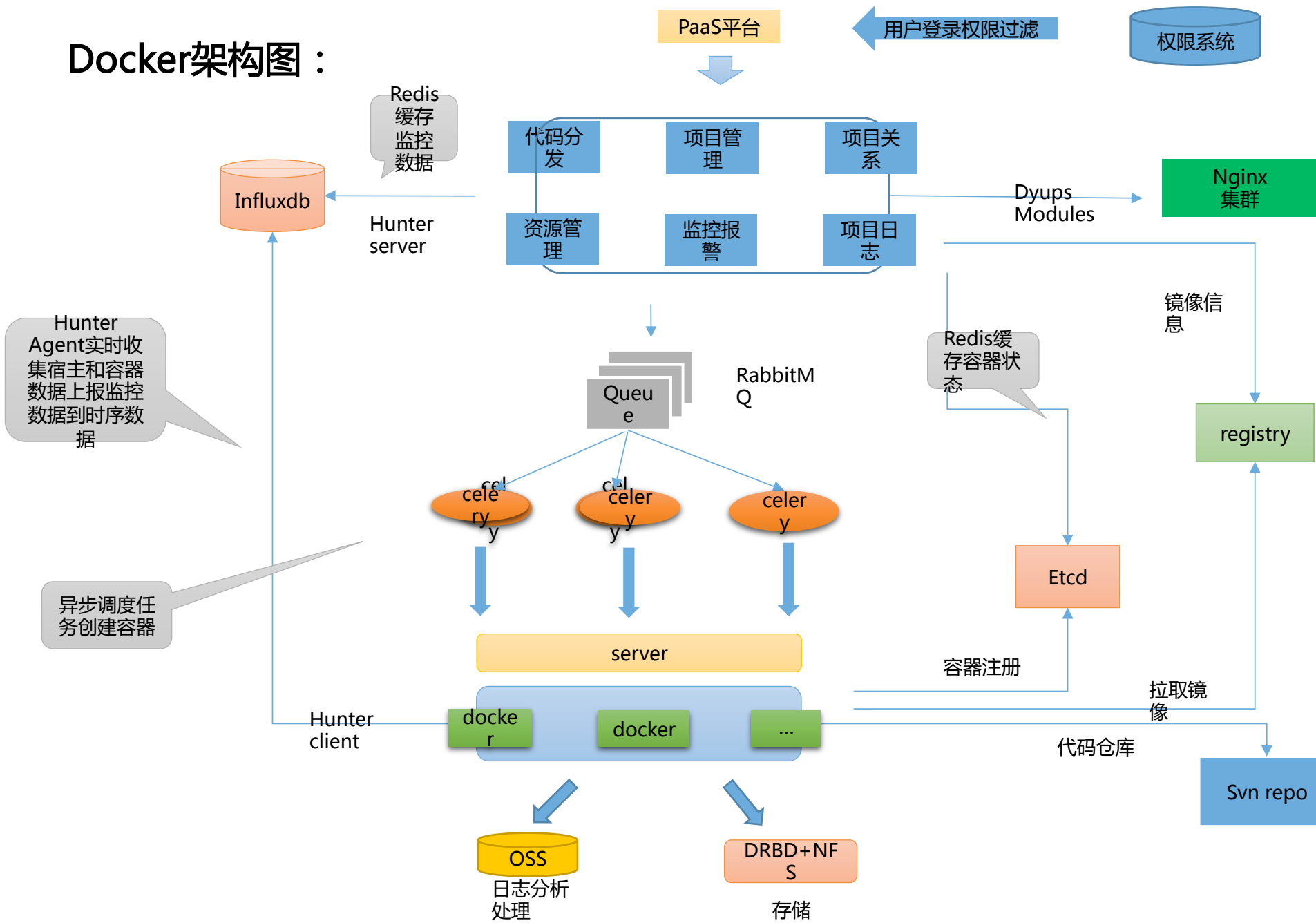
- 后端: Python+Django
- 存储: mysql、Influxdb、etcd
- 缓存: redis
- 消息中间件: RabbitMQ
- 异步任务: Celery
- 外部组件: Docker、Registry、nginx dyups 模块



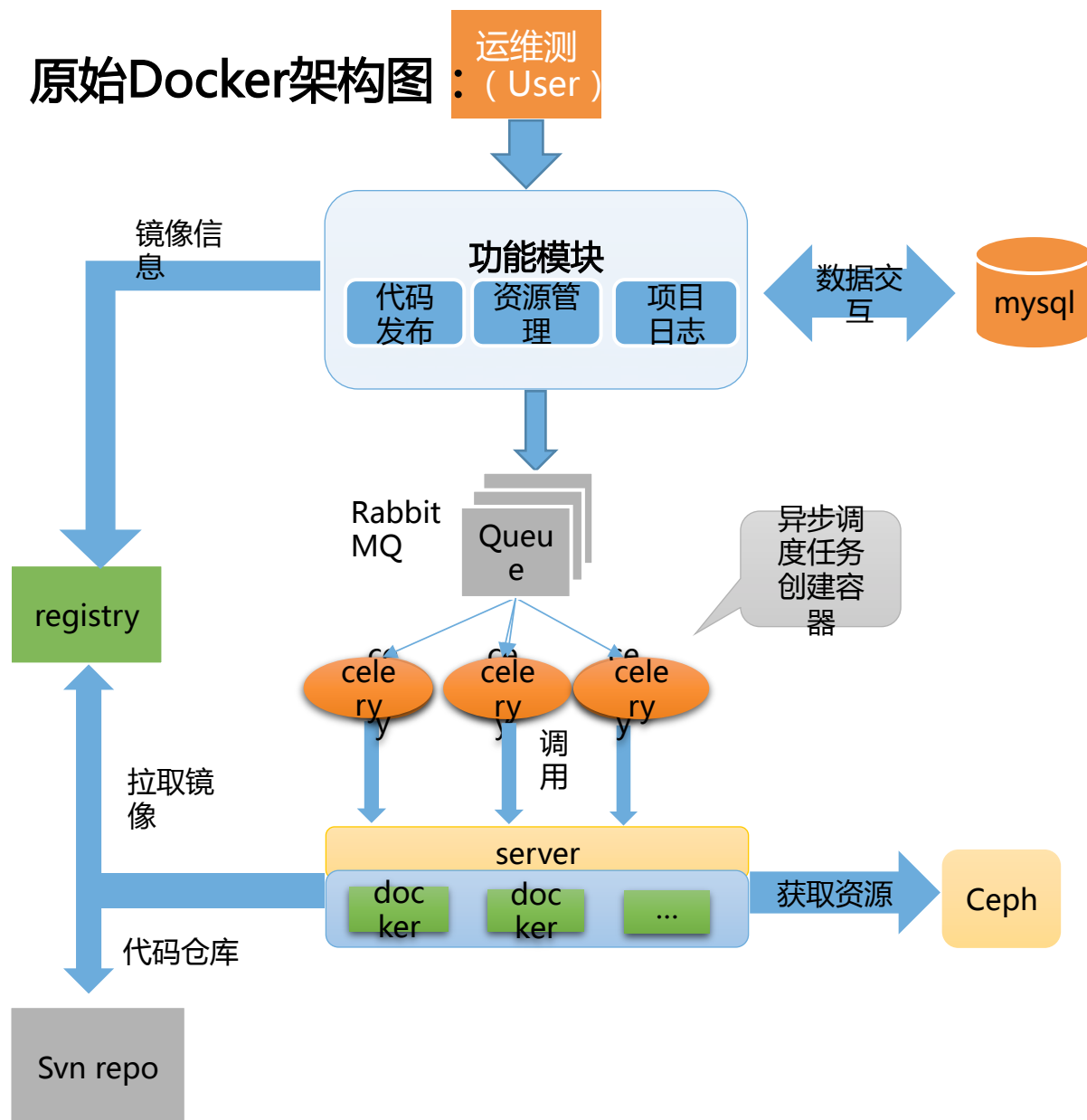
# PAAS平台的演示



## Docker架构图：



## 原始Docker架构图



## 优化点：

宿主及容器监控

权限控制管理

集群注册发现

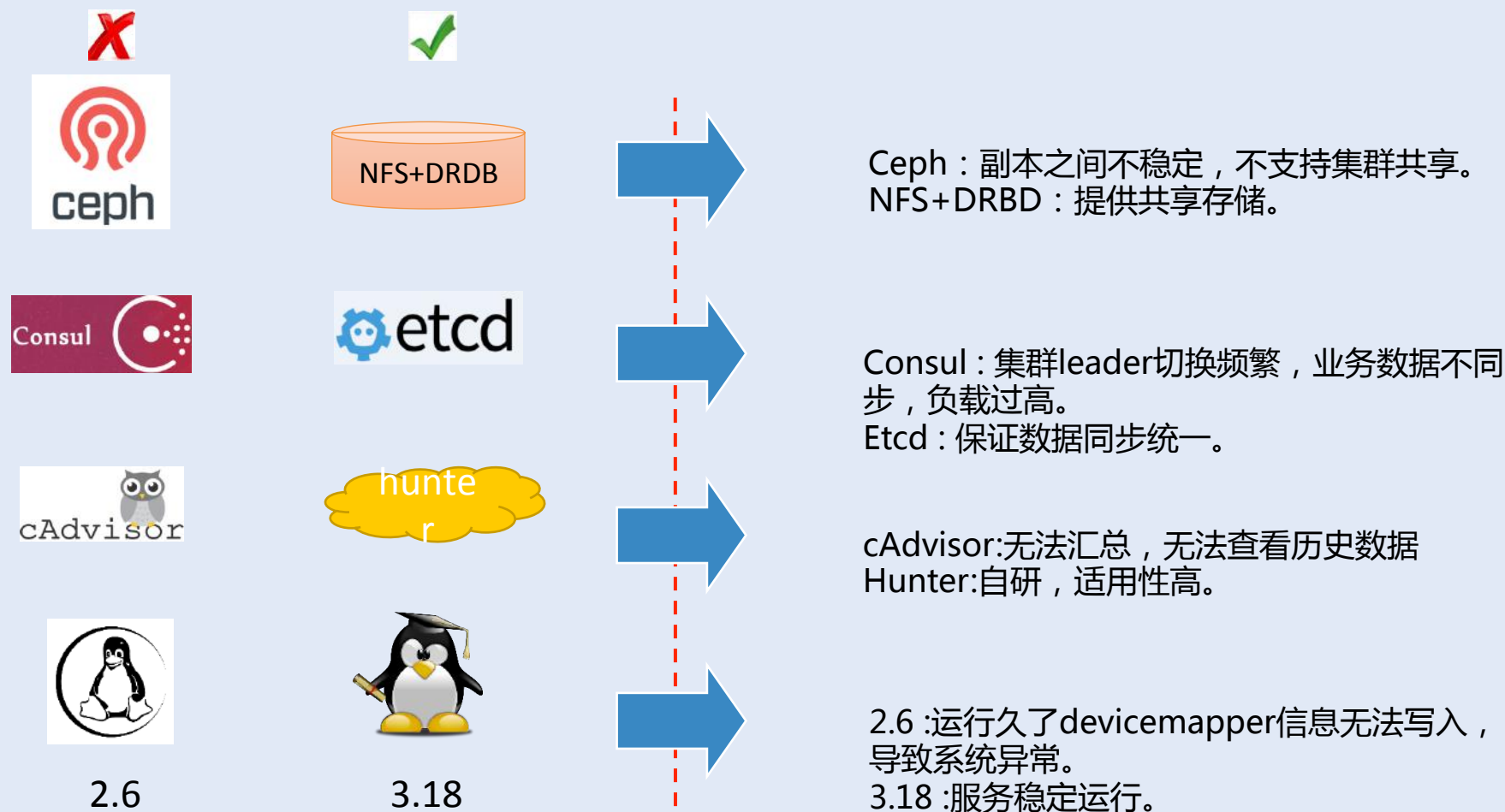
日志分析处理

内核兼容性适配

镜像管理

镜像管理

# 技术演化对比

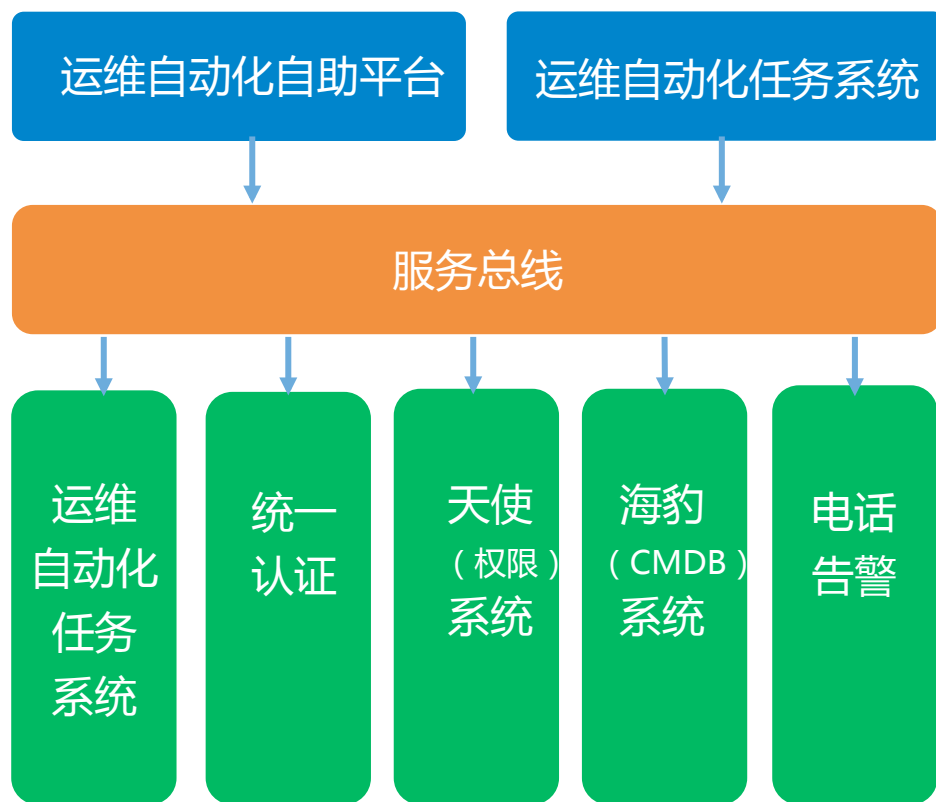


# 游戏运维自动化平台的技术及逻辑架构

## 游戏运维自动化平台的技术选型：

- 前端: Extjs
- 后端: Python+Django
- 数据库: mysql
- 缓存: memcache redis
- 消息中间件: RabbitMQ
- 异步任务: Celery
- 定时任务: APScheduler
- 服务总线: Zato
- 服务器管控: SaltStack

## 游戏运维自动化平台的逻辑架构：





# 游戏运维自动化平台---自动化运维任务系统

## 自动化运维任务系统：

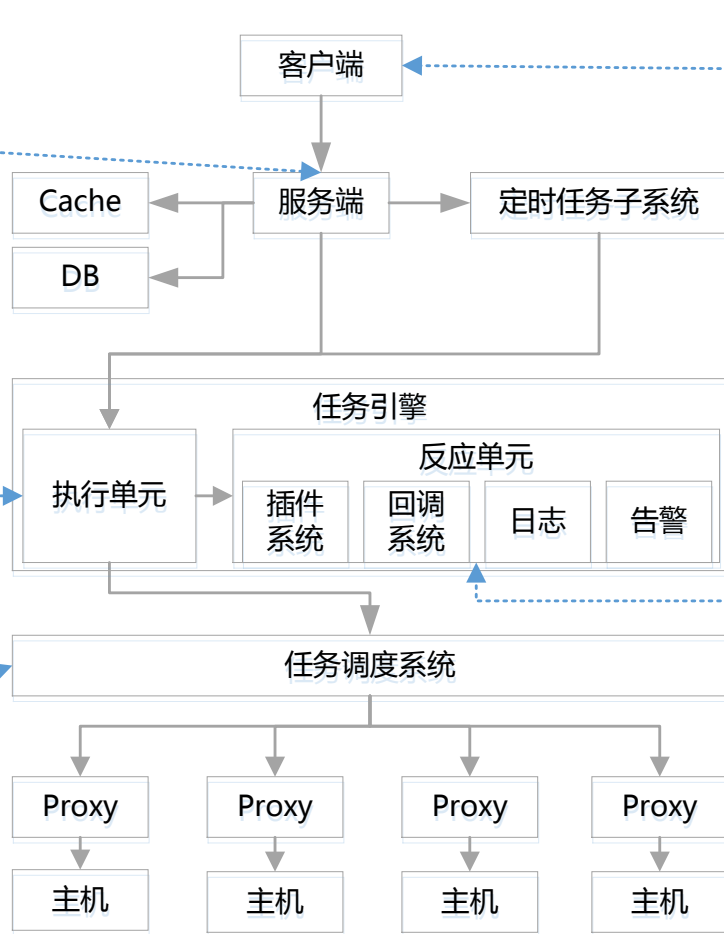
结合开源技术与公司现有资源的运维基础操作平台。

不仅支持脚本执行、定时任务等基础运维场景外，还提供了流程式开发框架，使运维人员能开发自己需要的业务维护功能；

响应用户操作/衔接各系统  
面向客户端API、面向服务API、  
流程数据结构处理与任务下发  
技术: Python3、Django、自研开发库  
架构: 3层架构

流程执行处理单元  
1. 流程结构解析执行  
2. 任务状态更新  
3. 异常事件触发  
技术: celery

目标主机控制  
自研脚本协议(支持多脚本、跨平台、数据压缩)  
技术: saltstack



用户端  
技术: EXTJS、自研开发库  
架构: MVC/MVVM

定时/周期任务触发  
定时/周期触发流程，与  
crontab一致性体验  
技术: APScheduler、rpyc

流程控制执行/后处理  
异步执行、功能解耦、插  
件式设计  
技术: Rabbitmq、celery

任务事件处理单元  
可在线热更新，插件式设计  
技术: celery、自研开发库

自动化运维任务系统

# 游戏运维自动化平台---运维自动化自助平台的实现

自助平台

当前业务: 选择业务

运维人员 注册

tiny

欢迎您, lihongyong

首页

OA任务操作

任务列表

OA任务历史记录

文件查找

域名管理

业务管理

防火墙管理

配置文件管理

业务初始化

网络管理

openstack分配

域名访问量

监控报警信息

系统设置

总览

关于 lihongyong

所在位置: > OA任务操作历史

OA任务操作历史表

每个页面: 10

搜索关键字...

业务类型	申请人	操作对象	操作人	操作时间	原因	操作值
【OA任务操作】IP回收操作			wangyan_xt	2017-03-15 15:36:45		
【OA任务操作】IP回收操作		IP回收-2017-03-07	wangyan_xt	2017-03-15 15:36:32	借用公司	
【OA任务操作】IP回收操作		IP回收-2017-03-07	wangyan_xt	2017-03-15 15:35:08	借用公司回收	
【OA任务操作】IP申请操作		IP地址-2017-03-15	wangyan_xt	2017-03-15 15:20:53	借用公司log	
【OA任务操作】IP回收操作		IP回收-2017-03-07	wangyan_xt	2017-03-15 14:50:17	借用公司回收	
【OA任务操作】IP回收操作		IP回收-2017-03-07	wangyan_xt	2017-03-15 14:49:54	借用公司回收	
【OA任务操作】IP申请操作		IP地址-2017-03-14	wangyan_xt	2017-03-15 14:49:22	借用公司log	
【OA任务操作】IP回收操作		IP回收-2017-03-06	wangyan_xt	2017-03-06 16:54:53		
【OA任务操作】ACL网络权限申请		IDC网络权限-2017-03-02	wangyan_xt	2017-03-06 11:21:30	借用公司回收	
【OA任务操作】ACL网络权限申请		IDC网络权限-2017-03-02	wangyan_xt	2017-03-06 11:19:45	借用公司回收	

显示 1 到 10 的 109 条目

上一页 1 2 3 4 5 ... 11 下一页

运维自动化平台v0.1.3

畅游网站 © 2015-2016

# 游戏运维自动化平台---自动化运维任务系统的实现

任务平台

首页

任务执行

脚本执行

常用流程

新建流程

定时任务

系统管理

账户管理

脚本管理

分组管理

操作记录

脚本名称: 执行脚本

执行账户: 请选择执行用户

选择主机: 选择服务器

脚本参数:

脚本来源: ☒ 手工录入 ☐ 脚本克隆

脚本内容: 

☒ bash ☐ bat ☐ python

```
1 #!/bin/bash
2
3 anynowtime="date +%Y-%m-%d %H:%M:%S"
4 NOW="echo [\`$anynowtime\`][PID:$\$]"
5
6 #####可在脚本开始运行时调用, 打印当时的时间戳及PID.
7 function job_start
8 {
9     echo ``eval $NOW` job_start"
10 }
11
12 #####可在脚本执行成功的逻辑分支处调用, 打印当时的时间戳及PID.
13 function job_success
14 {
15     MSG="$*"
16     echo ``eval $NOW` job_success:[$MSG]"
17     exit 0
18 }
19
20 #####可在脚本执行失败的逻辑分支处调用, 打印当时的时间戳及PID.
21 function job_fail
22 {
```

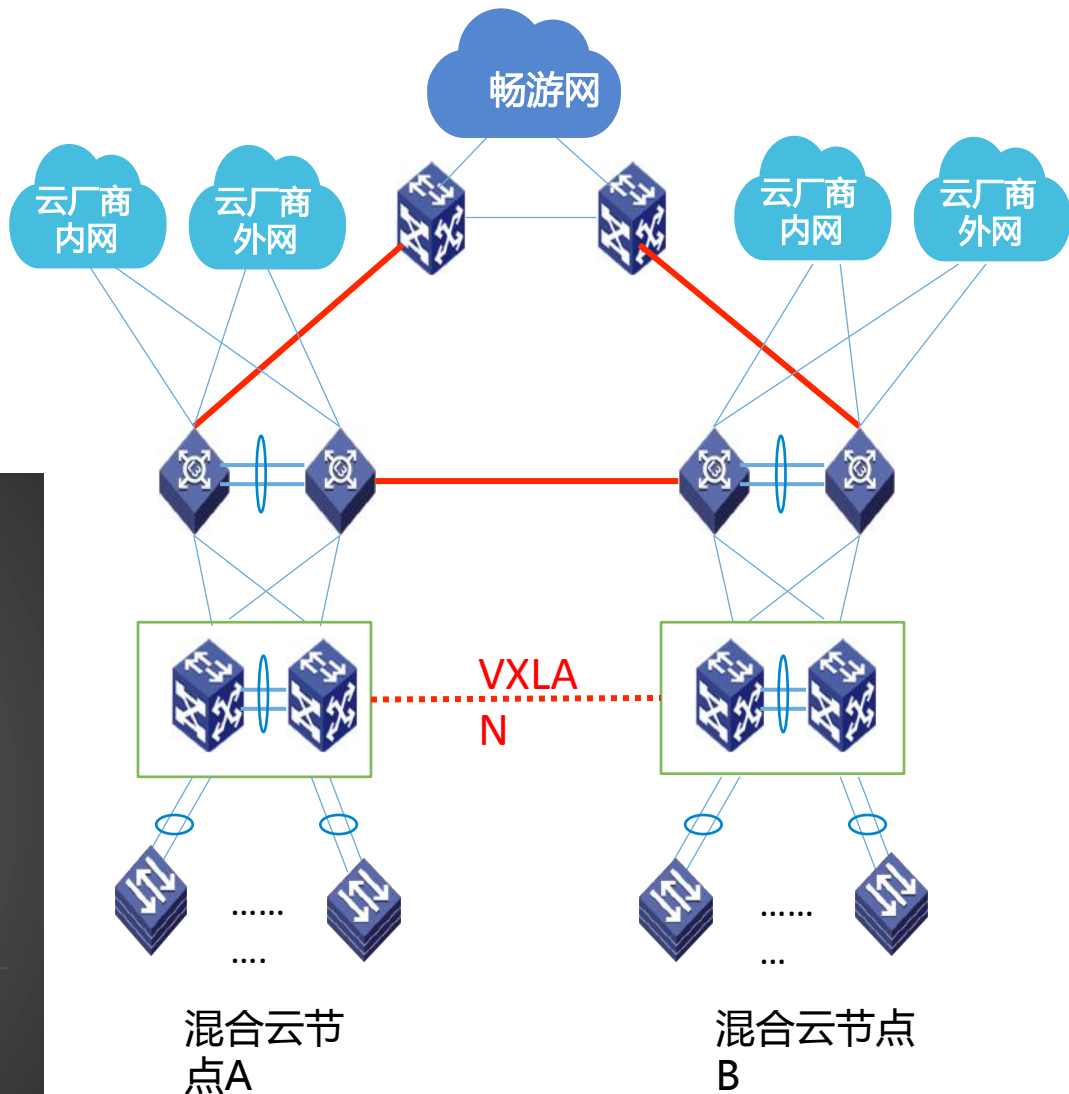
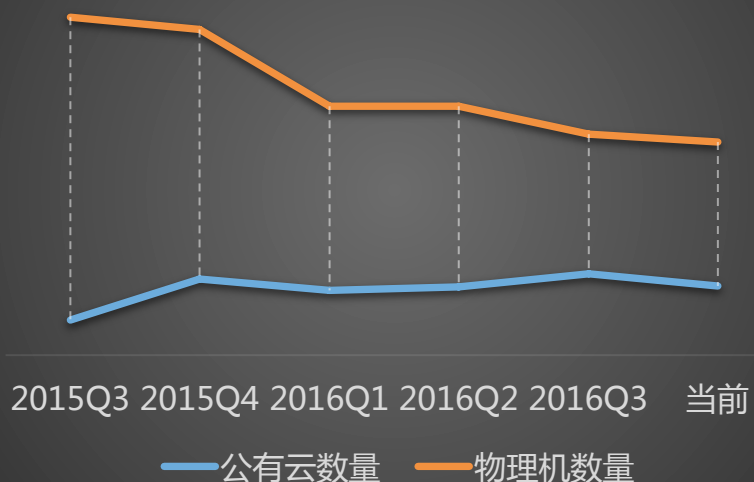
执行脚本

# 混合云架构

## 公有云业务量持续增长：

- 成本：混合云相比畅游IDC降低成本在20%左右，资源弹性，云上云下，扩缩容更快速
- 可靠性：异地双活，抗攻击，DNS劫持，冗余可靠

服务器资源环比

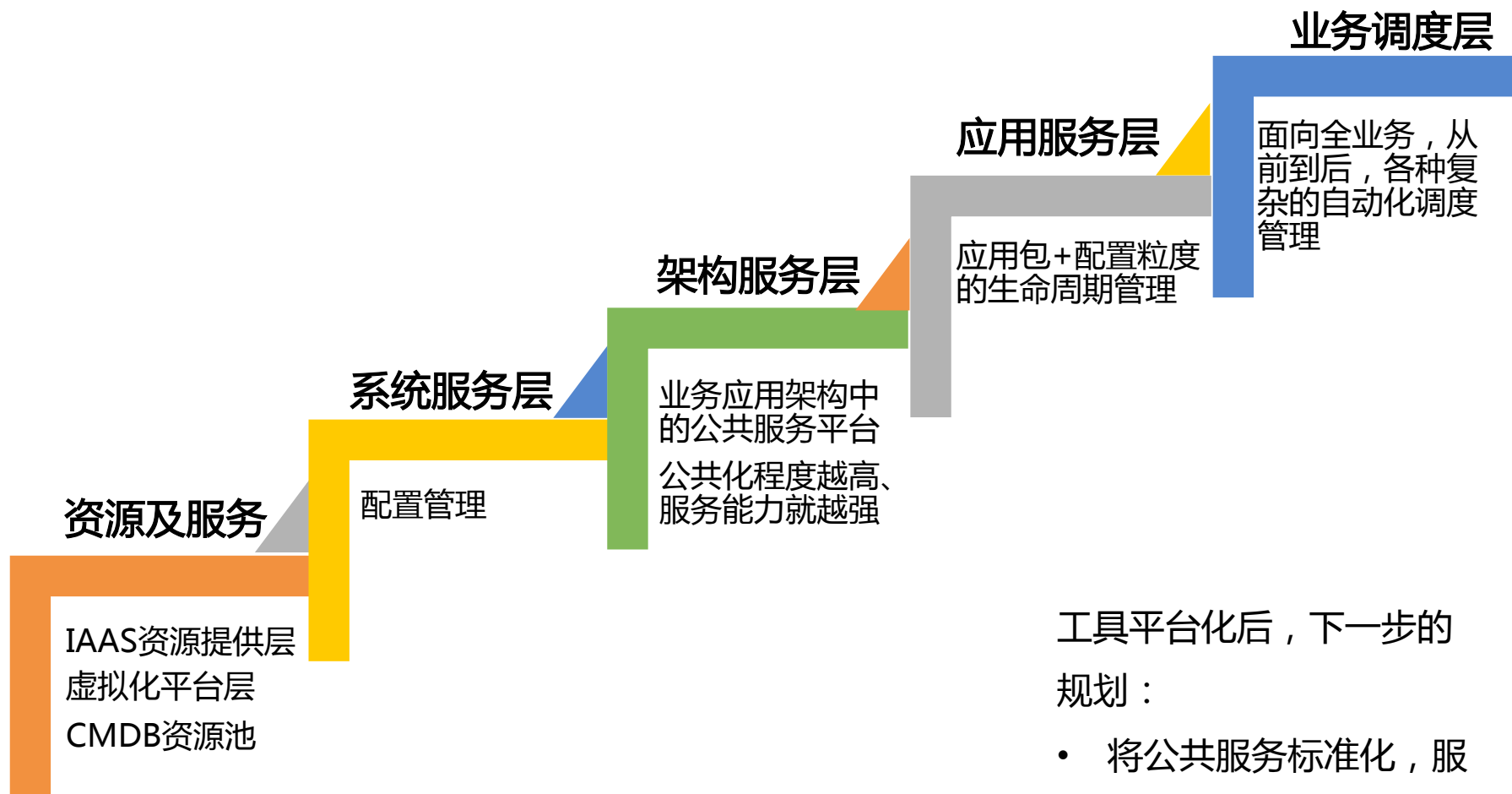




## 畅游运维管理体系的下一步探索

持续交付的分层能力  
公共服务标准化  
总结

# 持续交付的分层能力

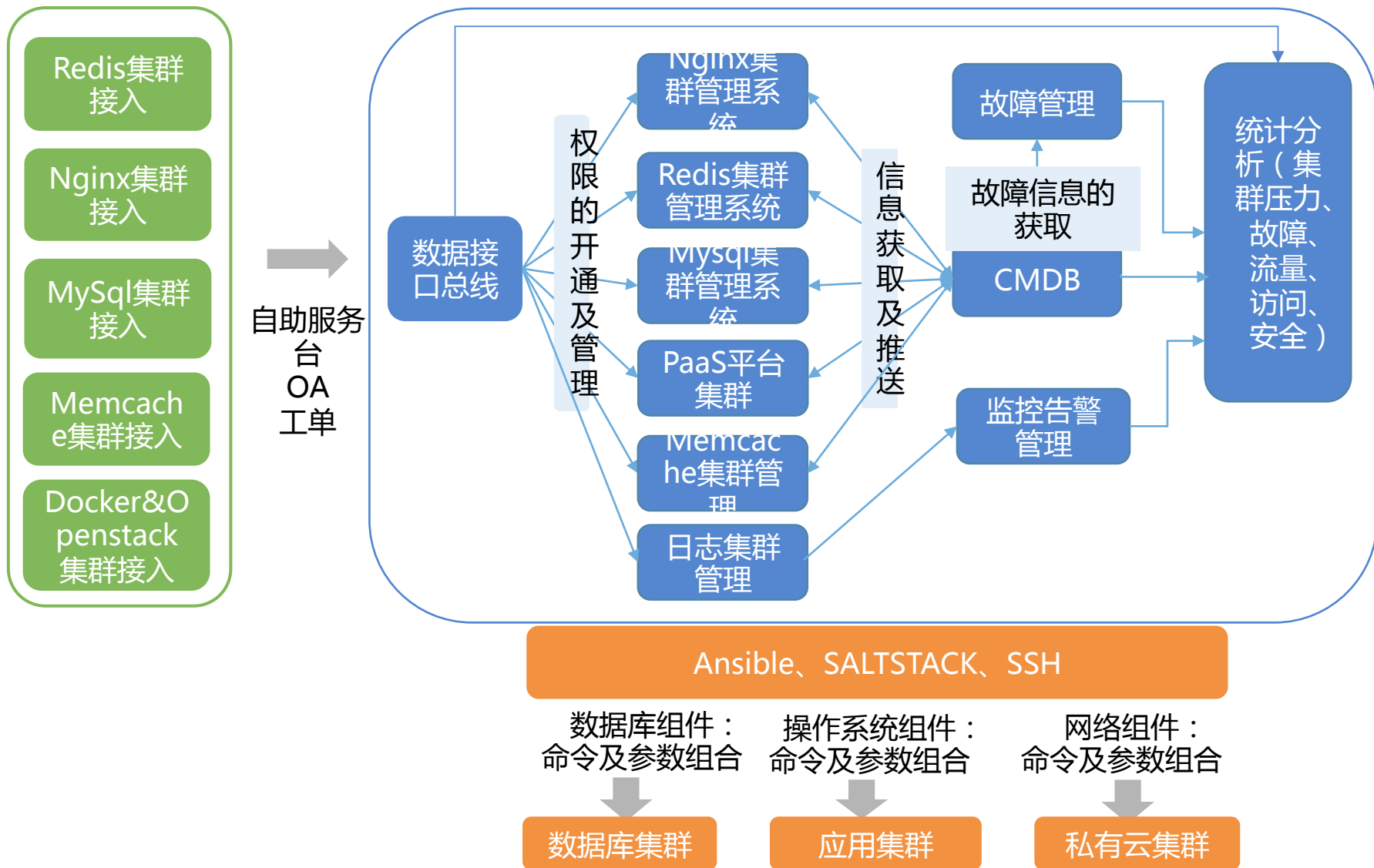


工具平台化后，下一步的规划：

- 将公共服务标准化，服务透明
- 实现故障自愈



# 公共服务标准化



# 总结

场景化不断增强

业务化不断明显

自动化不断提高

成熟度不断提升

A

不要完美主义  
• 简单有效

B

标准要合理  
• 符合业务实际

C

拿来主义  
• 高效

Thank you !

# 附录：其他自动化关键的系统架构

# 集中配置管理系统

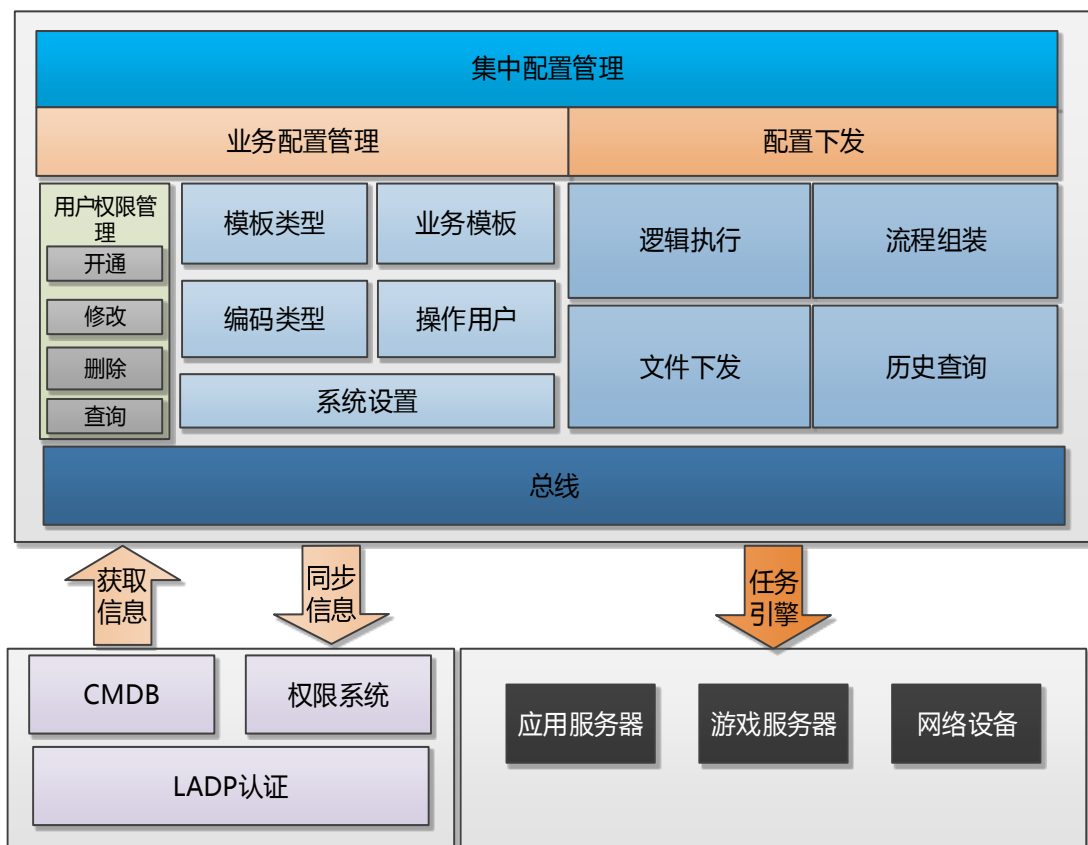
## 集中配置管理系统：

管理各个业务的配置信息，以及下发配置更新。

- 解决服务程序统一配置的问题；
- 解决业务配置文件批量更新下发的问题；
- 解决服务配置更改的热加载问题；

## 集中配置管理系统的技术选型：

- 开发框架使用django
- 使用mysqlclient连接数据库
- Jinja2模板渲染
- Redis做缓存
- 前端框架extjs
- 协议验证使用自研autolib



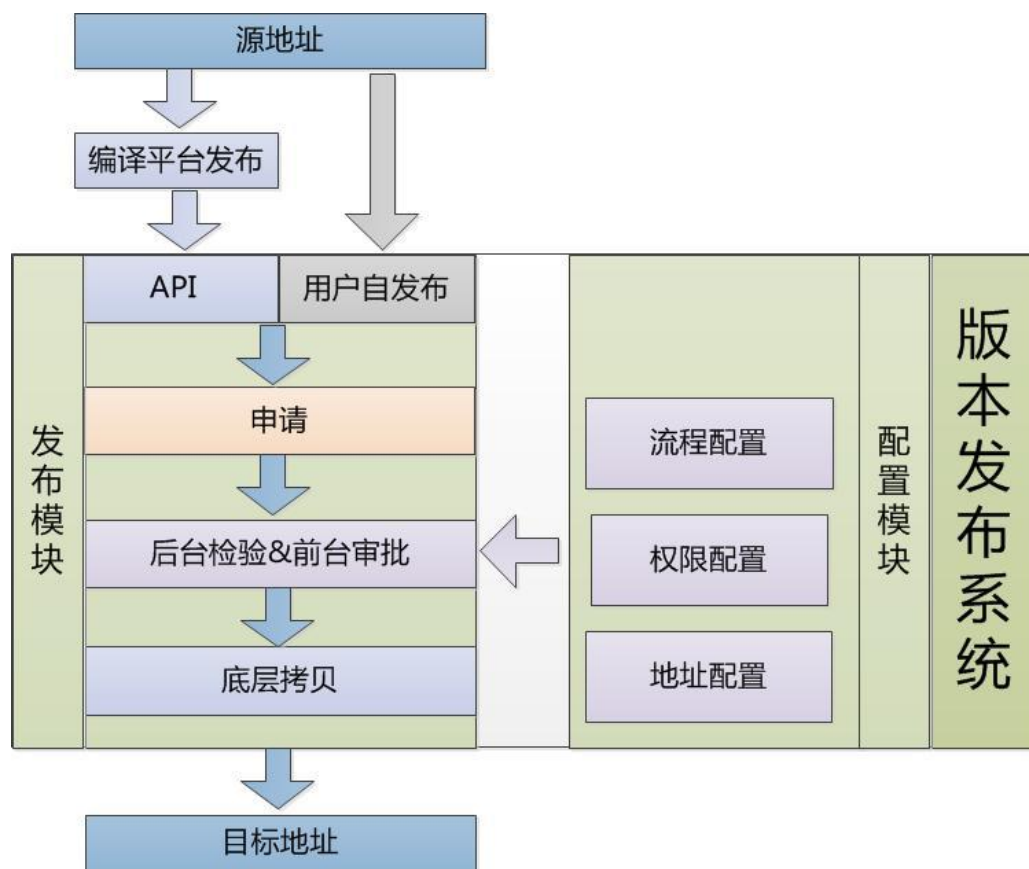
# 版本发布系统

## 版本发布系统：

- 公司自研、代理项目版本发布的通道，与运维自动化平台对接，为集中配置管理做好源头管理。
- 通过对接工单系统更新维护流程,获取相应的项目发布数据自动推送到目标服务器上,

## 版本发布系统的技术选型：

- jdk1.6.0\_45+tomcat6.0.44+mysql5.5.10+WindowsServer2008开发运行,
- shiro进行权限控制
- quartz定时任务
- mybatis数据库操作
- echache缓存,前台bootstrap2
- 采用svnkit进行svn信息传输
- 脚本通信采用tcp协议



# 版本发布系统的实现

畅游版本发布系统

主页系统设置我的面板

您好,

退出

> 系统设置

> 机构用户

> 项目设置

> 规则设置

● 规则管理

● SVN

管理单据 菜单管理 角色管理 字典管理 项目管理 规则管理 SVN

需求列表

需求编号: 需求摘要: 状态: 申请人: 使用人: 项目: 查询

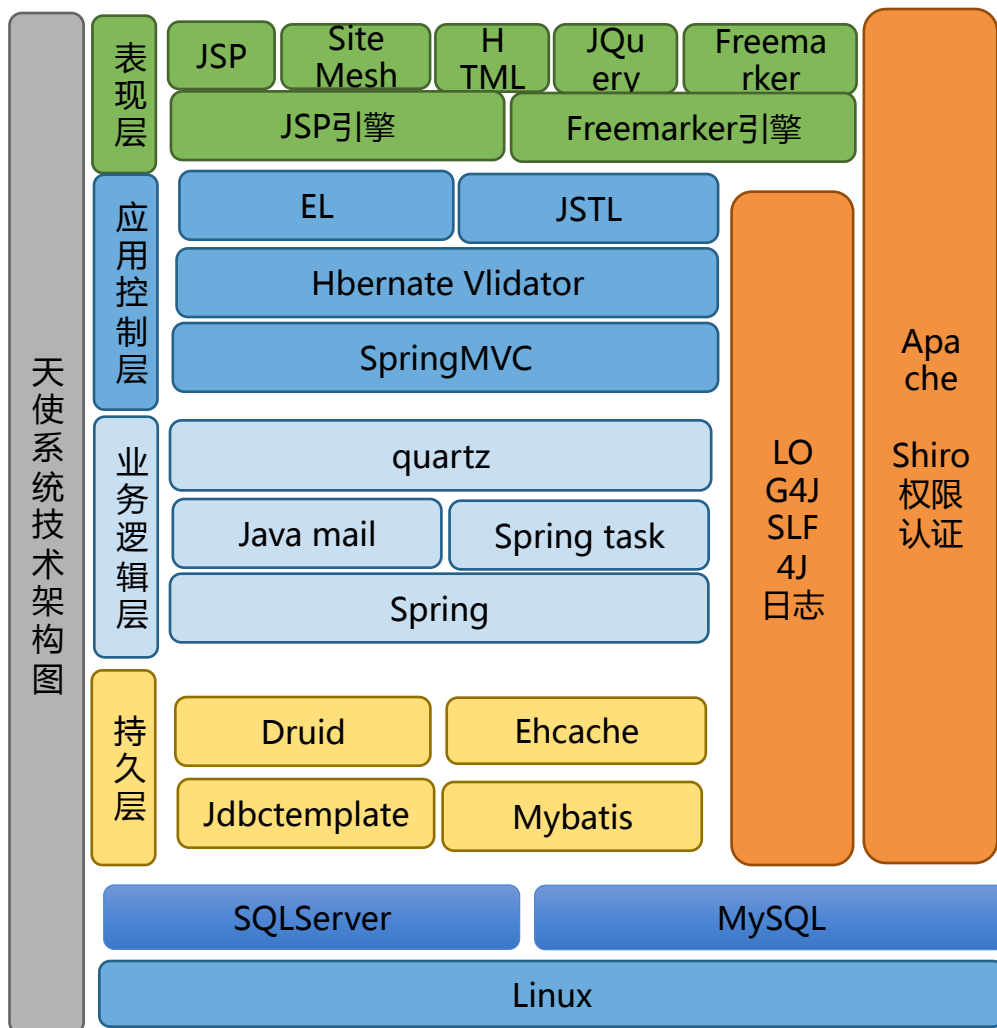
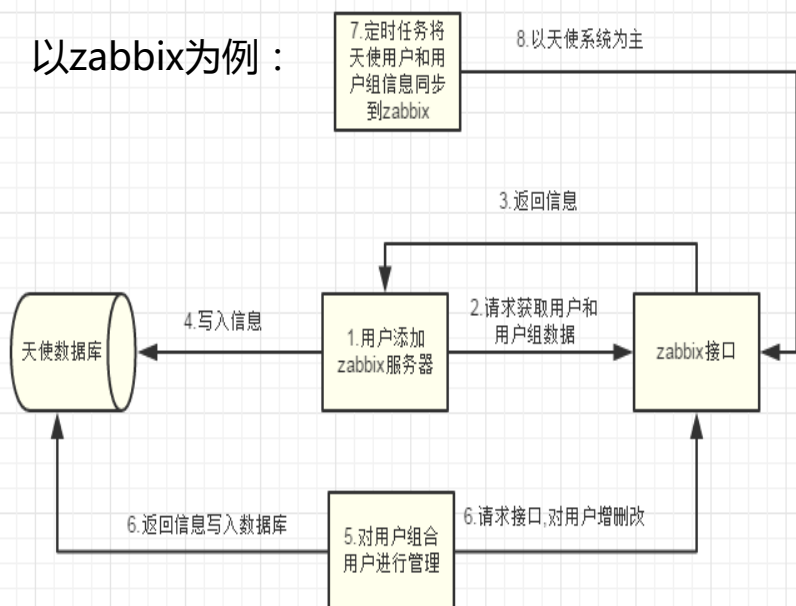
需求编号	状态	需求摘要	申请人	使用人	所在项目	申请日期	当前信息	预计花费	错误重复次数	备注信息	操作
							版本拷出成功	<1 min	0		详情  SVN 检出
							版本拷出成功	<1 min	0		详情  SVN 检出
							版本拷出成功	<1 min	0		详情  SVN 检出
							版本拷出成功	<1 min	0		详情  SVN 检出
							版本拷出成功	<1 min	0		详情  SVN 检出
							版本拷出成功	<1 min	0		详情  SVN 检出

# 天使系统（权限及安全管理）的技术架构

## 天使系统的技术选型：

- jdk6+tomcat6+mysql5.6进行开发
- shiro进行权限控制
- quartz定时任务
- mybatis数据库操作
- echache缓存
- 前台bootstrap2

## 以zabbix为例：





# 天使系统（权限及安全管理）的实现

天使系统

主页系统设置我的面板

您好,

退出

Web系统管理

Web系统权限管理

权限信息

权限组

用户权限

离职用户

服务器管理

svn管理

zabbix管理

日志

审计管理

404审计

组织机构

用户列表

归属部门:

角色名称:

登录名:

姓 名:

查询

导出

添加角色

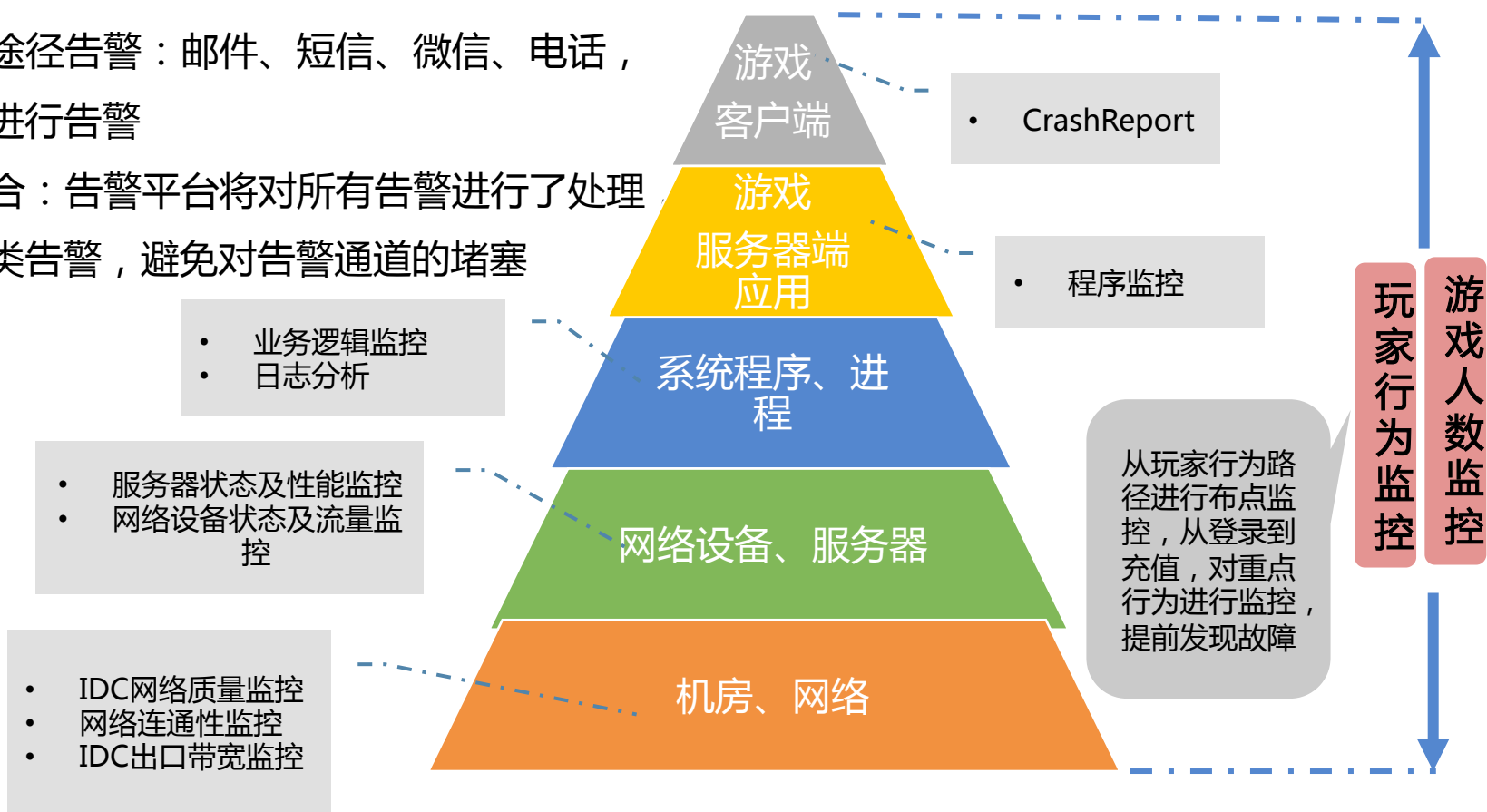
归属公司	归属部门	工号	登录名	姓名	邮箱	手机	在职状态	角色	操作
畅游天下	测试中部	CY008010	hanmingjie	韩明杰	hanmingjie@cyou-inc.com	13811659177	onjob		选择角色 角色历史
									选择角色 角色历史
									选择角色 角色历史
									选择角色 角色历史
									选择角色 角色历史
									选择角色 角色历史
									选择角色 角色历史

# 监控告警平台

## 监控告警平台：

监控告警平台是对畅游IDC、服务器、网络、应用程序的可用性、性能、业务逻辑进行监控以及对产生的故障或问题提供告警的平台。

- 提供多途径告警：邮件、短信、微信、电话，多方位进行告警
- 告警聚合：告警平台将对所有告警进行了处理合并同类告警，避免对告警通道的堵塞



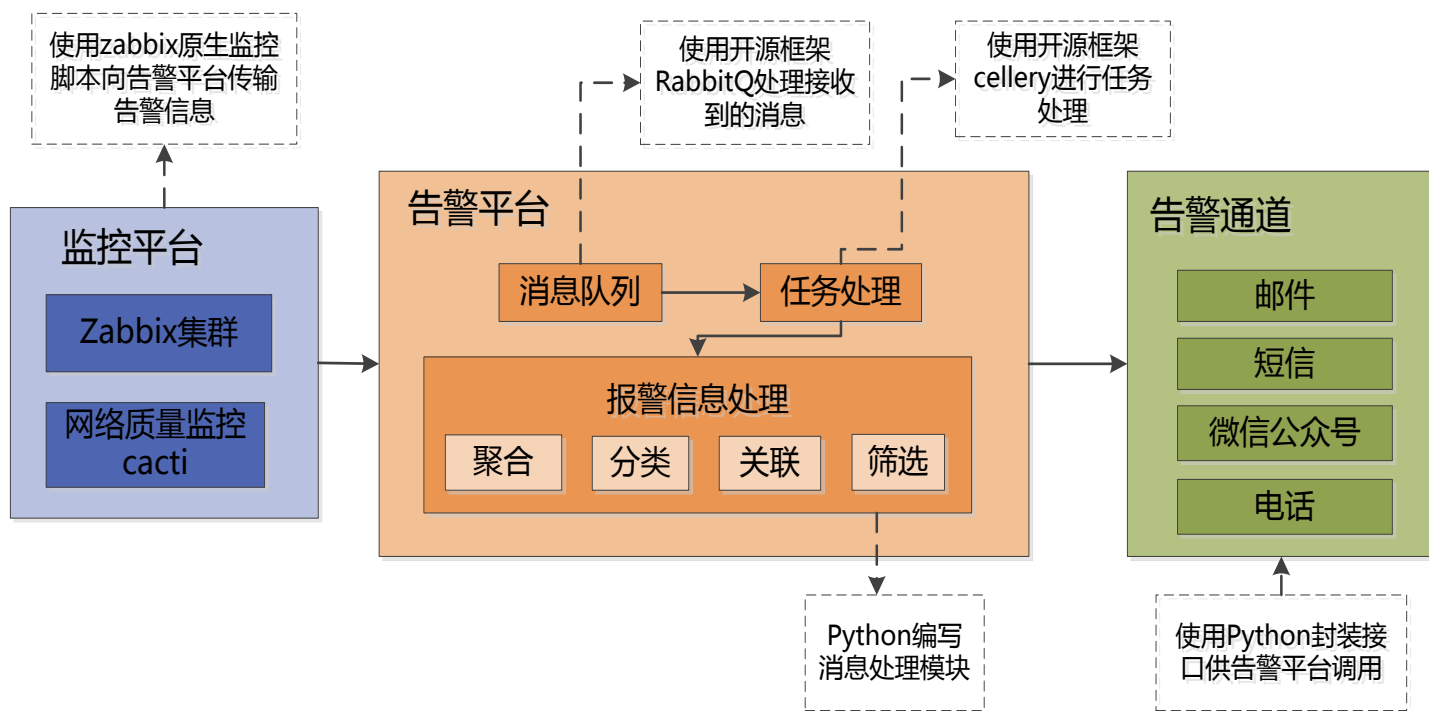
# 监控告警平台的技术架构

## 监控告警平台：

- Python+Nginx+mysql5.6+Django1.9开发
- Nginx负载均衡及高可用。
- RabbitMQ消息队列。
- Celery异步任务处理。
- Cisco程控电话系统。
- Bootstrap2前台

## zabbix集群：

- python3.6+flask2+mysql 5.5进行开发
- python编写权限控制，
- sqlalchemy进行数据库操作
- RabbitMQ进行队列处理
- memcache缓存
- bootstrap2做为前端



# 监控告警平台的实现

MO

我的报警

其它报警

报警单据查询

我的单据

其它单据

网络报警查询

管理员页面

我负责的项目一个小时内不打电话

恢复拨打电话

当前状态:

接听

电话阻止结束时间:

N/A

报警单据列表 (点击单据号查看单据中的报警信息, 点击"查看详情"查看单据呼叫信息)

Show 20 entries

Search:

单据号	所属项目	报警类型	主负责人	备负责人1	备负责人2	故障类型	故障数量	单据状态	单据级别	创建时间	呼叫时间	呼叫结果	是否推送到微信	操作
105	dddd	GS	王磊	张磊	赵磊	超过6m分钟访问不到服务器	1	已通知	1	2017-01-06 13:56:01	2017-01-06 13:57:01	已接通	false	<a href="#">查看详情</a>
103	dd	GS	王磊	张磊	赵磊	超过6m分钟访问不到服务器	1	已通知	1	2017-01-06 11:49:01	2017-01-06 11:50:02	已接通	false	<a href="#">查看详情</a>
102	tibb	DB	王磊	陈晨	赵磊	数据库宕机报警,IP120.132.41.134,报警次数2	1	已通知	1	2017-01-06 10:18:02	2017-01-06 10:18:02	已接通	false	<a href="#">查看详情</a>
101	wel xiuchang	DB	王磊	陈晨	赵磊	数据库宕机报警,IP10.51.100.83,报警次数3	1	已通知	1	2017-01-06 09:53:02	2017-01-06 09:55:03	已接通	false	<a href="#">查看详情</a>
100	wel xiuchang	DB	王磊	陈晨	洪永	数据库宕机报警,IP10.51.100.83,报警次数2	1	已通知	1	2017-01-06 09:50:01	2017-01-06 09:50:01	已接通	false	<a href="#">查看详情</a>
								已通		2017-01-06	2017-01-06	已接		<a href="#">查看详情</a>

Thank you !