

# ArchSummit全球架构师峰会 北京站2015

大规模集群上的多业务线环境部署

# Geekbang>

## 极客邦科技

整合全球最优质学习资源, 帮助技术人和企业成长  
Growing Technicians, Growing Companies

**InfoQ**  
UETUE

专注中高端技术人员的技术媒体



**EGO** EXTRA GEEKS' ORGANIZATION  
NETWORKS

高端技术人员  
学习型社交网络



**StuQ**  
UETUE

实践驱动的  
IT职业学习和服务平台



**GiT** GEEKBANG  
INTERNATIONAL  
TRAINING  
极客邦培训

一线专家驱动的  
企业培训服务



旧金山 伦敦 北京 圣保罗 东京 纽约 上海  
San Francisco London Beijing Sao Paulo Tokyo New York Shanghai

# QCon

## 全球软件开发大会

2016年4月21-23日 | 北京·国际会议中心

主办方 **Geekbang** & **InfoQ**  
极客邦科技

**7折** 优惠 (截至12月27日)  
现在报名, 节省2040元/张, 团购享受更多优惠

[www.qconbeijing.com](http://www.qconbeijing.com)



扫描获取更多大会信息

# 大纲



场景和挑战



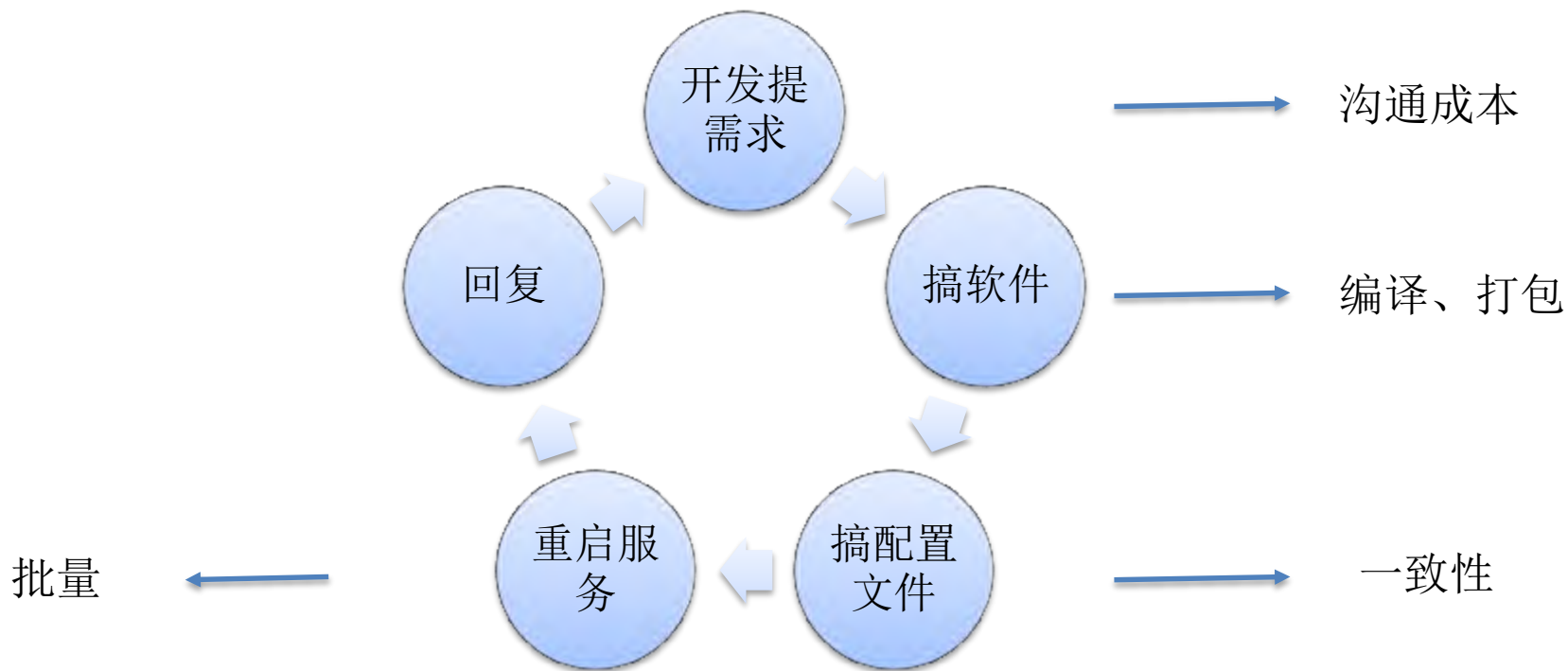
我们的对策



一些技术细节

# 背景

如果你是OPS。。。。



人肉搞，没问题，不就几台机器，还可以练习一些命令。。。。

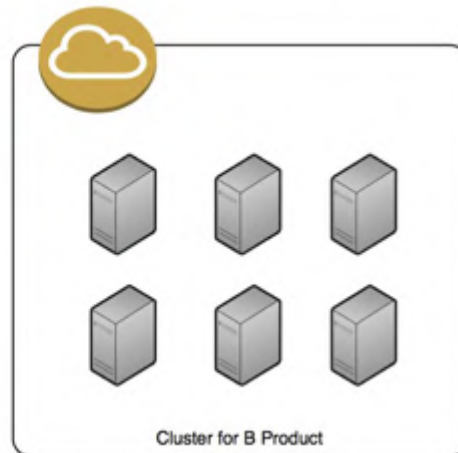
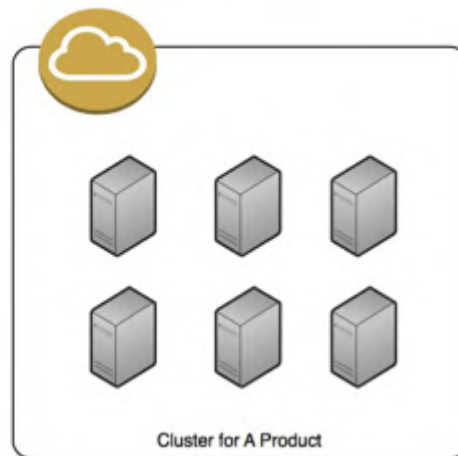


如果机器变多呢，你让老板去给你招人当小弟？

如果开发同事一天让你变更N次，你说滚粗？

如果业务环境多种多样，你咋办？

。 。 。



# Not Only

老子写脚本，批量SSH。。。。



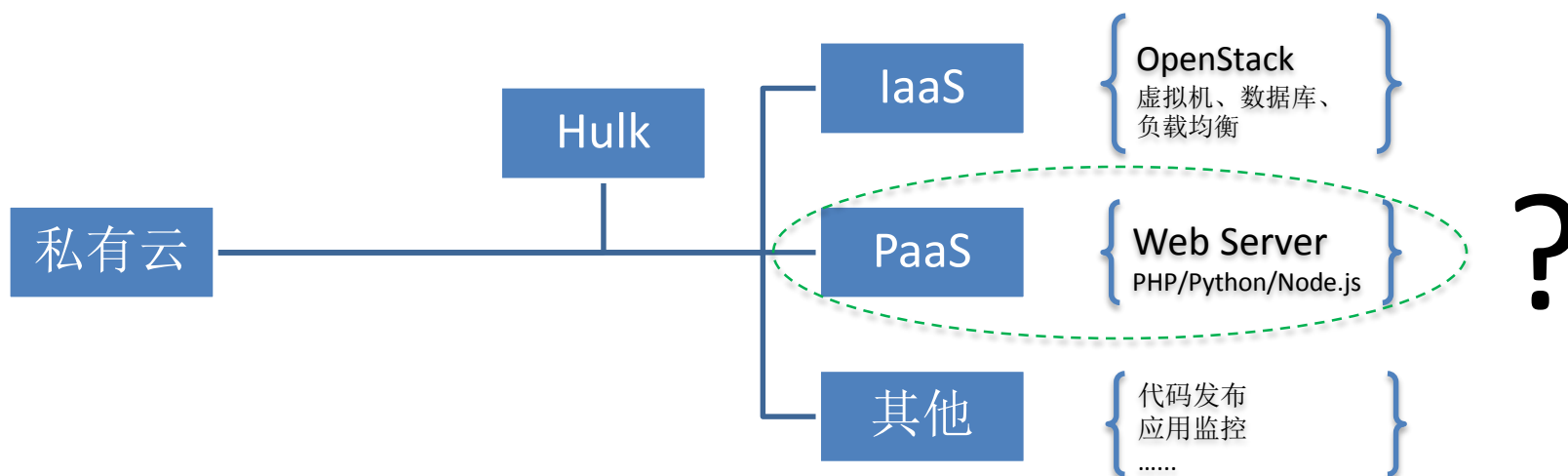


## 我们的场景和挑战

你的SSH脚本，要解决这些挑战：

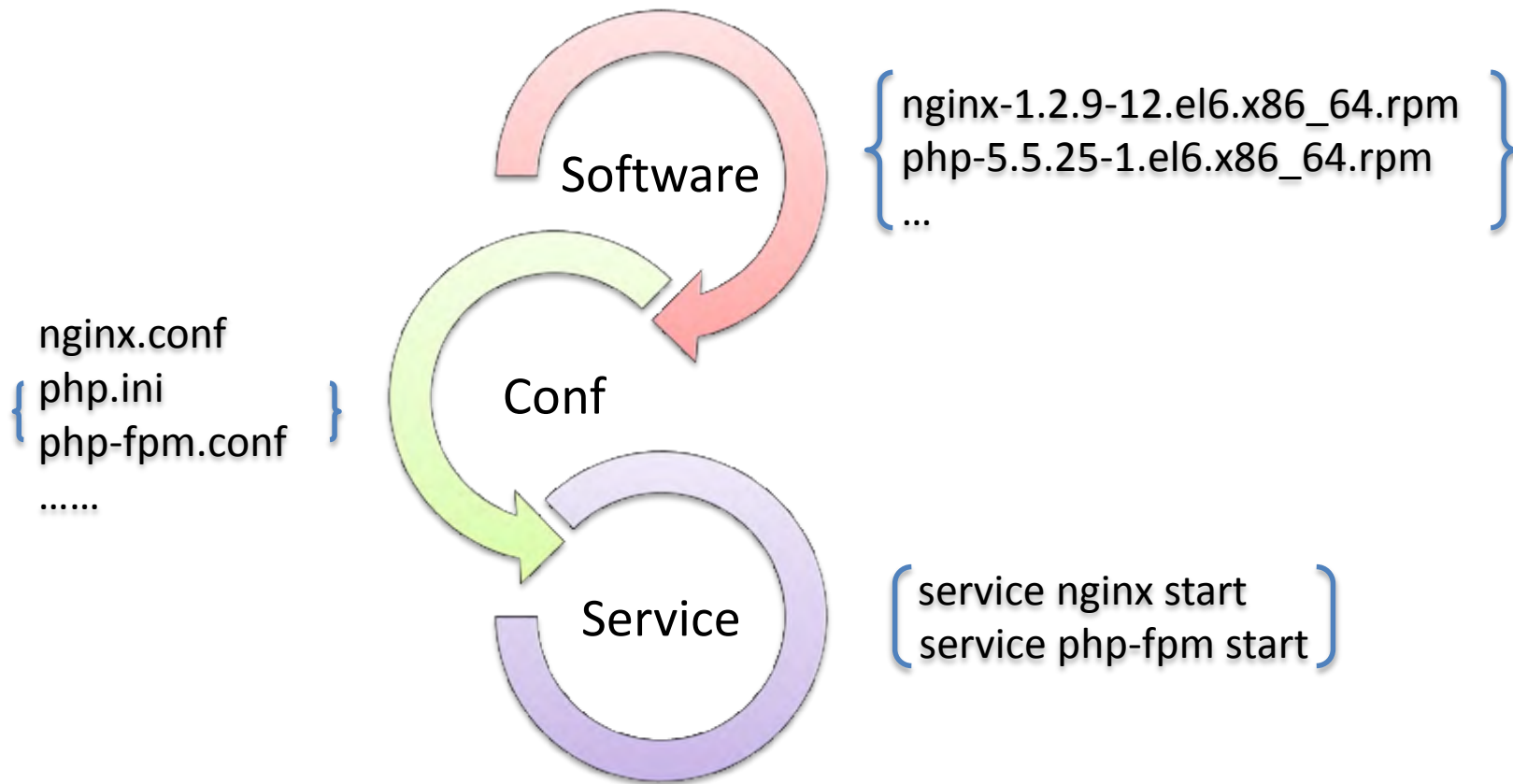
- A业务要运行Nginx+PHP的Web环境，B业务要运行Solr搜索引擎
- 相关的配置文件如何管理？如何快速统一变更并重启服务？
- 业务集群如何快速扩容？
- 集群服务器如何快速切换环境？
- 如何防止人为变更单台服务器配置，造成的环境不统一？
- **如何支持业务团队自主定制和操控集群环境？**

关于我们，体量更大，  
奇虎360-Web平台部，支撑公司：



- 业务线众多，约130+主营业务线（网址导航、手机助手、云盘等.....）
- 应用运行环境差异大（PHP[5.3, 5.4, 5.5]、Python、Node.js.....）
- 业务集群众多、分而治之（几百个不同的业务集群）

## 对策——抓主要矛盾，部署环境的核心



## 对策——自动化

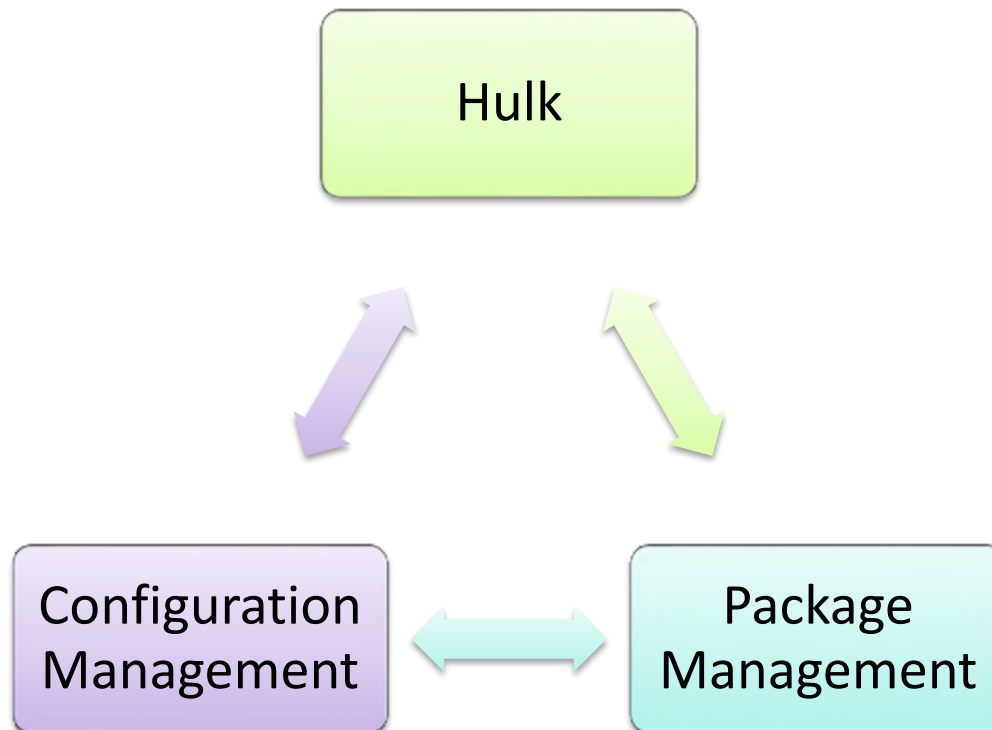
实现一定功能的子系统

解耦

拼接



## 自动化——系统、平台



# Hulk——优秀用户体验的管理系统

The screenshot displays the Hulk Cloud Platform interface. At the top, there is a blue header with the Hulk logo and 'HULK 云平台' on the left, a search bar for 'IP/主机名/域名/端口' in the center, and a user greeting 'Hi, wanghaoyu' on the right. Below the header, a '网址导航hot' section features a '导航天气服务' link, a '切换项目' button, and a '+ 创建项目' button. A status bar shows 0 items '待处理', 0 items '处理中', 39 items '已完成', and 4 items '已驳回'. The main content area is divided into two sections: '已开通服务' (Activated Services) and '可开通服务' (Services Available for Activation). The '已开通服务' section includes cards for '弹性Web服务' (Elastic Web Service), '云服务器' (Cloud Server), '云监控' (Cloud Monitoring), 'IP地址查询' (IP Address Query), and '负载均衡' (Load Balancing). The '可开通服务' section includes cards for '关系型数据库' (Relational Database), 'NoSQL数据库' (NoSQL Database), 'Scribe日志收集' (Scribe Log Collection), and '高速缓存服务' (High-Speed Cache Service). Each card contains an icon, a title, a brief description, and a button to either '进入控制台' (Enter Console) or '申请开通' (Apply for Activation). A '升级通知' (Upgrade Notification) button and a '累计提供服务 5742 小时' (Total Service Provided 5742 Hours) indicator are also present in the '已开通服务' section.

# Hulk——集群、软件管理

The screenshot displays the Hulk Cloud Platform interface. The top navigation bar includes the Hulk logo, 'HULK 云平台 返回首页', a search bar for IP/hostnames, and the user 'Hi, wanghaoyu'. The left sidebar contains navigation options: 项目信息, 弹性Web服务, 集群管理 (highlighted), 配置管理, 域名管理, 云服务器, 云监控, IP地址查询, 负载均衡, 辅助工具, 个人信息, and 我的申请单 (45). The main content area is divided into two sections: '集群主机' and '软件管理'. The '集群主机' section shows a table of 12 nodes with columns for hostname, IP, status, monitoring, and actions. The '软件管理' section shows a table of installed software with columns for name, version, source, status, and update time. Both tables have a red box highlighting the first few rows.

### 集群主机

批量操作 编辑分组 批量监控

分组: (全部)  
机房: (全部) bjcc bjdt  
数量: 12

主机名 [复制全部]	IP [复制全部]	状态	监控	操作
node007v.add.bjcc.qihoo.net	10.143.11.171	●	📡	⚙️
node008v.add.bjcc.qihoo.net	10.143.11.172	●	📡	⚙️
node009v.add.bjcc.qihoo.net	10.143.11.173	●	📡	⚙️
node206v.add.bjcc.qihoo.net	10.143.28.32	●	📡	⚙️
node207v.add.bjcc.qihoo.net	10.143.28.33	●	📡	⚙️
node208v.add.bjcc.qihoo.net	10.143.28.34	●	📡	⚙️
node107v.add.bjdt.qihoo.net	10.139.93.131	●	📡	⚙️
node108v.add.bjdt.qihoo.net	10.139.93.133	●	📡	⚙️
node109v.add.bjdt.qihoo.net	10.139.93.136	●	📡	⚙️
node341v.add.bjdt.qihoo.net	10.139.190.13	●	📡	⚙️

显示全部 12 项

### 软件管理

增加软件

名称	版本	所属源	状态	更新时间
addops-nginx	1.2.9-1.1.el6	addops	使用中	2015-03-27 11:58:33
addops-nginx-lvscheck	0.0.1-1.el6	addops	使用中	2015-03-27 11:58:33
addops-php53-ipquery	3.2-1.el6	addops	使用中	2015-04-09 17:43:18
addops-php53-memcache	3.0.5-1.el6	addops	使用中	2015-04-09 17:43:18
addops-php53-memcached	2.1.0-1.el6	addops	使用中	2015-04-09 17:43:18
addops-php	5.3.29-1.el6	addops	使用中	2015-05-25 14:45:02



# Hulk——集群、软件管理

The screenshot shows the HULK Cloud Platform interface. The top navigation bar includes 'HULK 云平台' and '返回首页'. The left sidebar contains navigation items: '导航天气服务', '项目信息', '弹性Web服务', '集群管理' (highlighted), '配置管理', '域名管理', '云服务器', '云监控', 'IP地址查询', '负载均衡', '辅助工具', '个人信息', and '我的申请单' (45). The main content area is titled '集群主机' and shows a list of nodes with columns for '主机名' and '复制全部'. Below this, there is a '软件管理' section with a list of software packages including 'addops-nginx', 'addops-nginx-lvscheck', 'addops-php53-ipquery', 'addops-php53-memcache', 'addops-php53-memcached', and 'addops-php'.

## 增加软件

基础服务SDK **PHP扩展** 搜索

名称	版本	增加
addops-php53-zookeeper	0.2.2-1.el6	+
addops-php53-yaf	2.3.2-1.el6	+
addops-php53-xhprof	0.9.4-1.el6	+
addops-php53-trace	0.2.3-1.el6	+
addops-php53-tokyo_tyrant	0.7.0-1.el6	+

显示全部 23 项

## 待添加软件包

名称	版本	所属源	删除
		无	

知会人  +

提交审核

取消

# Hulk——配置文件管理

HULK 云平台 返回首页

IP地址名/域名/IP口

Hi, wanghaoyu

导航天气服务

项目信息

弹性Web服务

集群管理

配置管理

域名管理

云服务器

云监控

IP地址查询

负载均衡

辅助工具

个人信息

我的申请单 45

### 配置管理

批量同步

#### 域名配置文件

+ 增加域名配置文件

关联域名	文件名	关联软件	同步状态	更新时间	查看	编辑	历史记录	环境变量
cdn.weather.hqhimg.com	vhost.conf	nginx	使用中	2015-04-14 18:26:34	🔍	✎	📅	🔗
dweather.ssl.qhimg.com	vhost.conf	nginx	使用中	2015-11-10 17:15:07	🔍	✎	📅	🔗
nicalfu.360.cn	vhost.conf	nginx	使用中	2015-08-20 18:55:02	🔍	✎	📅	🔗
weather.hqhimg.com	vhost.conf	nginx	使用中	2015-04-17 10:32:02	🔍	✎	📅	🔗
weather.ssl.qhimg.com	vhost.conf	nginx	使用中	2015-10-23 15:57:17	🔍	✎	📅	🔗
www.3600.com	vhost.conf	nginx	使用中	2015-11-19 10:07:42	🔍	✎	📅	🔗

#### 机房配置文件

+ 增加机房配置文件

应用机房	配置项	同步状态	更新时间	查看	编辑	删除
暂无结果						

#### 全局配置文件

文件名	关联软件	同步状态	更新时间	查看
fastcgi.conf	nginx	使用中	2015-03-27 11:58:34	🔍
logrotate.conf	nginx	使用中	2015-03-27 11:58:34	🔍
lvscheck-vhost.conf	nginx	使用中	2015-03-27 11:58:34	🔍
mime.types	nginx	使用中	2015-03-27 11:58:34	🔍
nginx.conf	nginx	使用中	2015-11-10 17:07:02	🔍
logrotate.conf	php	使用中	2015-03-27 11:58:34	🔍
php53-fpm.conf	php	使用中	2015-03-27 11:58:34	🔍
php53.ini	php	使用中	2015-03-27 11:58:34	🔍

## 软件包管理——需求

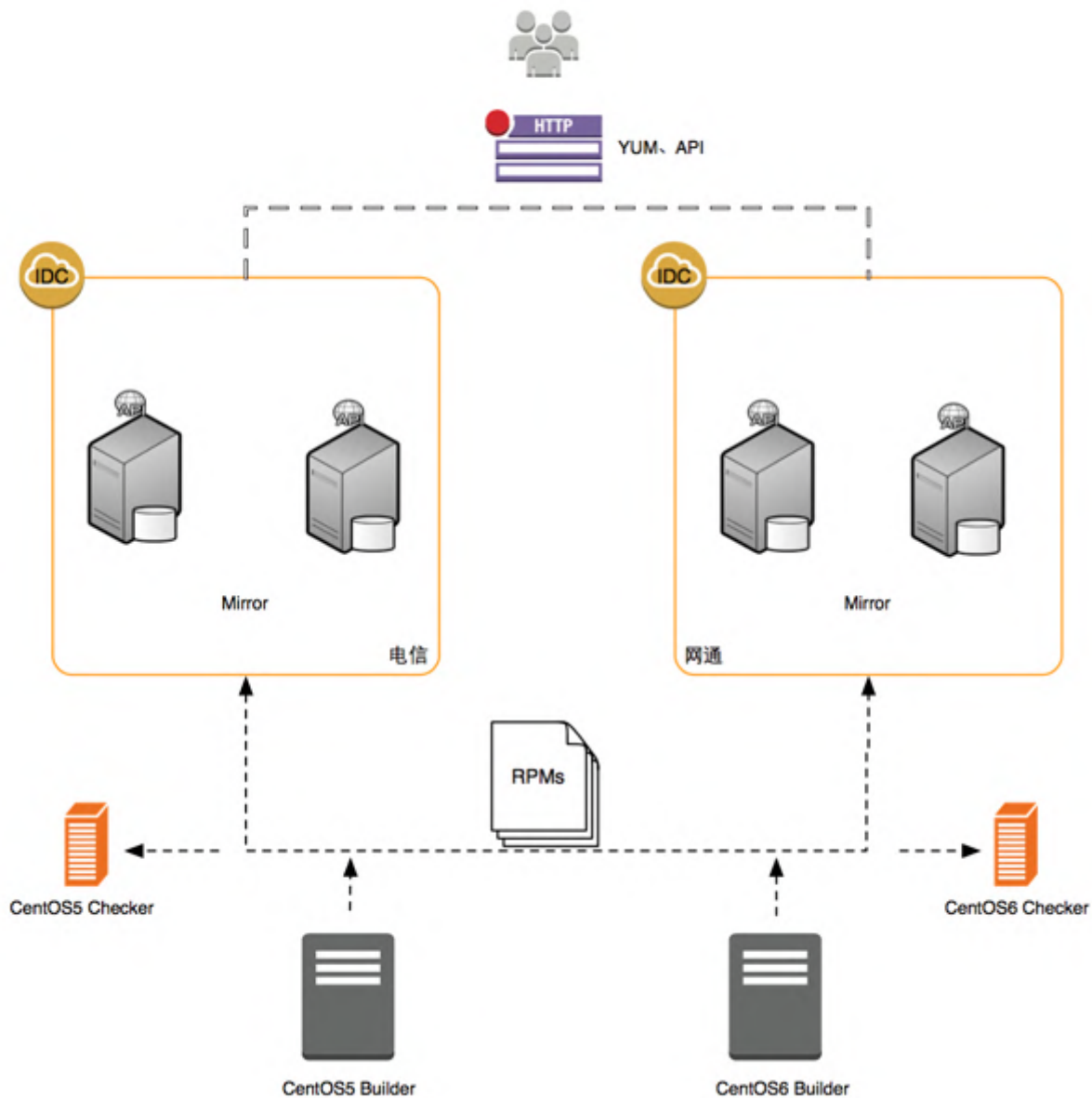
- CentOS , RPM、YUM
- 公共Repo、自有Repo
- RPM制作、更新、分发
- RPM信息查询

# 软件包管理——RPM

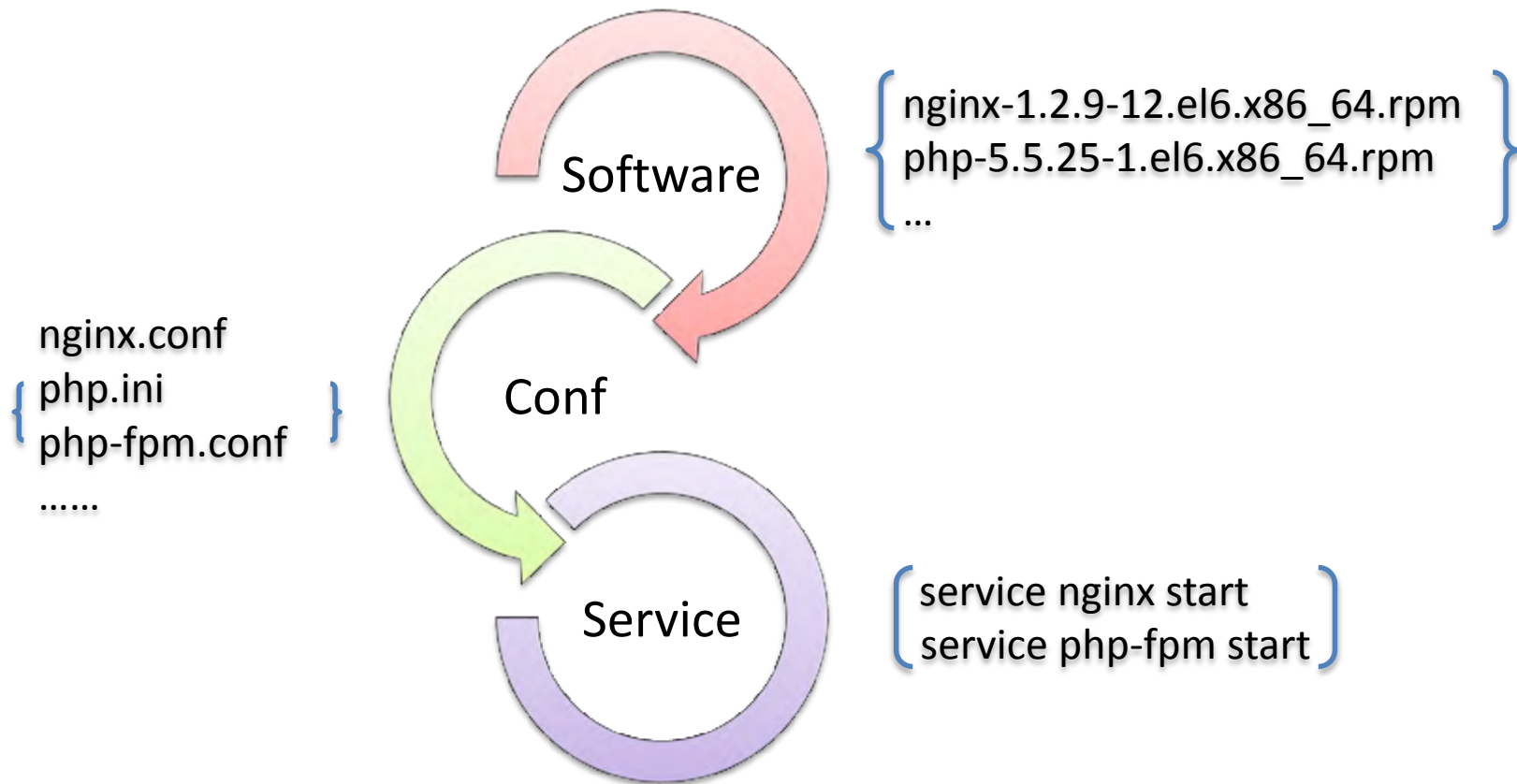
分发

校验

制作



## 配置管理——核心



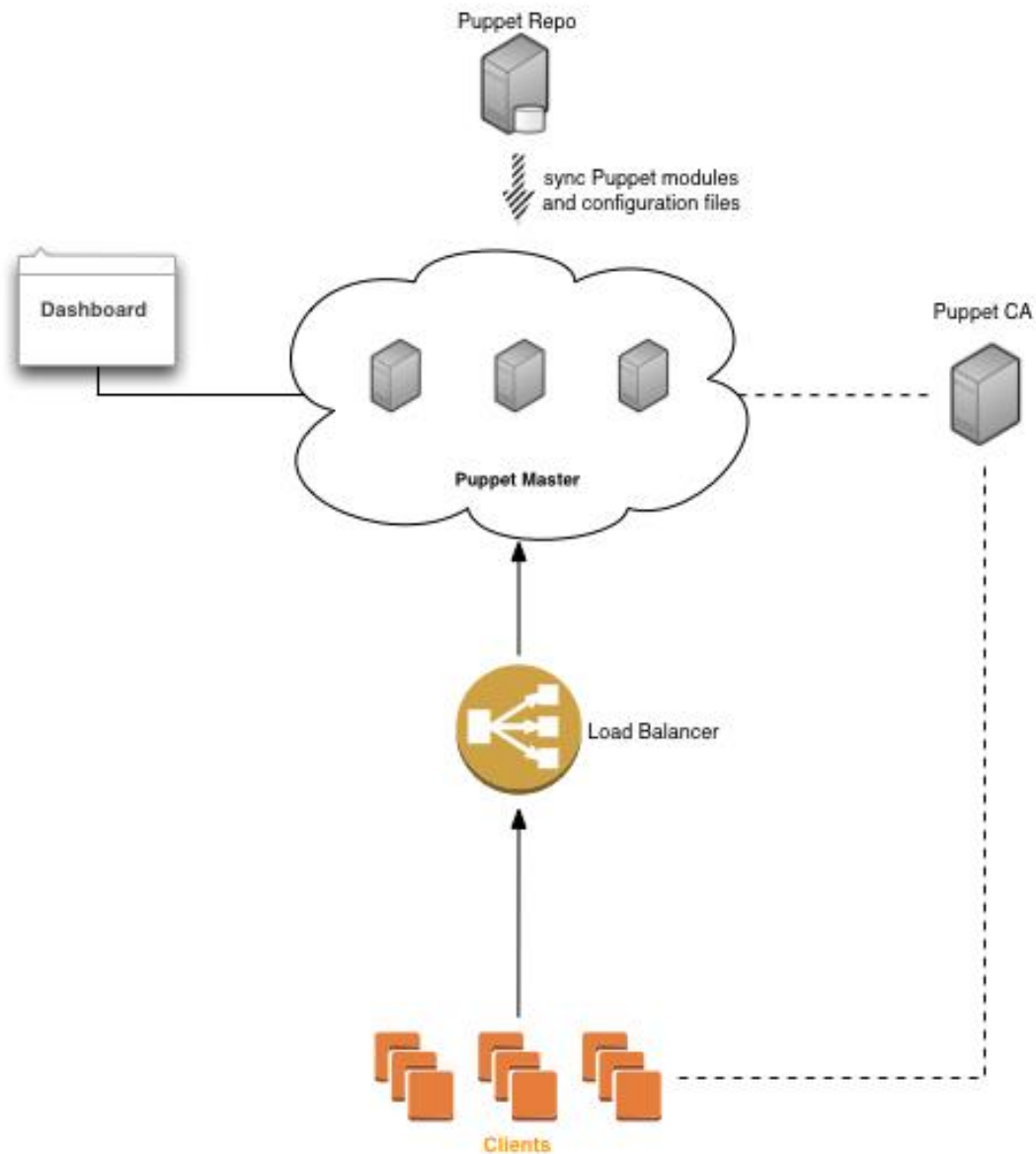
# 配置管理——Puppet

配置文件，Hulk推送

Puppet master集群，  
水平扩展

DNS，负载均衡

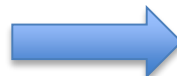
受控节点，puppet agent



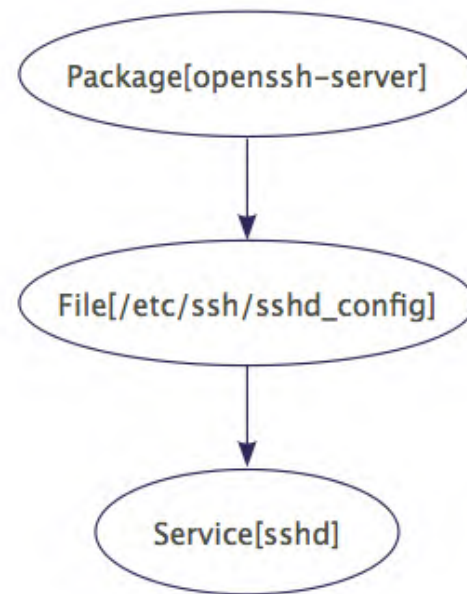
# 配置管理——Puppet

定义一个受控节点的配置，  
传统方式：

```
package { 'openssh-server':  
  ensure => installed,  
}  
  
file { '/etc/ssh/sshd_config':  
  source => 'puppet:///modules/ssh/sshd_config',  
  owner  => 'root',  
  group  => 'root',  
  mode   => '640',  
  notify => Service['sshd'], # sshd  
  # will restart whenever you  
  # edit this file.  
  require => Package['openssh-server'],  
}  
  
service { 'sshd':  
  ensure => running,  
  enable => true,  
  hasstatus => true,  
  hasrestart => true,  
}
```



/etc/puppet/manifests/  
└─ site.pp



# 配置管理——Puppet

缺点:

- 所有受控节点的配置挤在一个文件里，可维护性差（解决：Hiera）
- 抽象层次低，不便于未来扩展、不便于进一步自动化和与其他系统集成（解决：Puppet Module）



## 配置管理——Puppet Hiera

- 每个受控节点，单独一个文件保存配置
- 通用结构化数据格式，JSON

```
/etc/puppet/hiera
├─ common.json
└─ node
   ├─ apitest01v.newsse.vnet.qihoo.net.json
   ├─ app22.add.bjcc.qihoo.net.json
   ├─ app22.add.bjdt.qihoo.net.json
   ├─ app23.add.bjcc.qihoo.net.json
   └─ app23.add.bjdt.qihoo.net.json
      └─ app24.add.bjcc.qihoo.net.json
         └─ app25.add.bjcc.qihoo.net.json
            └─ app25.add.bjdt.qihoo.net.json
               └─ app40.add.bjsc.qihoo.net.json
                  └─ app41.add.bjsc.qihoo.net.json
                     └─ app42.add.bjsc.qihoo.net.json
                        └─ app43.add.bjsc.qihoo.net.json
                           └─ app44.add.bjsc.qihoo.net.json
                              └─ app45.add.bjsc.qihoo.net.json
                                 └─ app46.add.bjsc.qihoo.net.json
                                    └─ app47.add.bjsc.qihoo.net.json
                                       └─ app48.add.bjsc.qihoo.net.json
                                          └─ app54.add.zwt.qihoo.net.json
                                             └─ app55.add.zwt.qihoo.net.json
                                                └─ app56.add.zwt.qihoo.net.json
                                                   └─ app57.add.zwt.qihoo.net.json
                                                      └─ app58.add.zwt.qihoo.net.json
```

# 配置管理——Puppet Hiera

文件长啥样呢???

贴一个我们真实的例子:

- 模块+参数（像不像写程序用的函数传参？）
- 抽象、封装、self-contained

```
{
  "classes": [
    "php_sdk",
    "nginx",
    "php"
  ],
  "php_sdk::sdk": [
    {
      "package_name": "addops-php-sdk-kafka",
      "package_ensure": "0.1.5-1.el6"
    }
  ],
  "nginx::package_name": "addops-nginx",
  "nginx::package_ensure": "1.2.9-10.el6",
  "php::package_name": "addops-php",
  "php::package_ensure": "5.3.29-1.el6",
  "php::php_ini": "1675_9/php53.ini",
  "nginx::nginx_config": "1675_9/nginx.conf",
  "nginx::include": "1675_9/include"
}
```

## 配置管理——Puppet Module

使用Puppet的配置语言，  
写一些自己的模块吧

```
[root@puppet01v ~]# tree -L 2 /etc/puppet/environments/production/  
/etc/puppet/environments/production/  
├── modules  
│   ├── fileman  
│   ├── nginx  
│   ├── php  
│   ├── php_ext  
│   ├── php_sdk  
│   ├── pkgman  
│   └── scribe
```

[https://docs.puppetlabs.com/guides/style\\_guide.html](https://docs.puppetlabs.com/guides/style_guide.html)

```
[root@puppet01v ~]# tree /etc/puppet/environments/production/modules/nginx/ -L 1  
/etc/puppet/environments/production/modules/nginx/  
├── files  
├── manifests  
└── templates  
  
3 directories, 0 files  
[root@puppet01v ~]#  
[root@puppet01v ~]#  
[root@puppet01v ~]# tree /etc/puppet/environments/production/modules/nginx/manifests/ -L 1  
/etc/puppet/environments/production/modules/nginx/manifests/  
├── config.pp  
├── env.pp  
├── init.pp  
├── install.pp  
├── params.pp  
├── service.pp  
└── syntax.pp  
  
0 directories, 7 files  
[root@puppet01v ~]#
```

# 配置管理——Puppet Module

入口传参，其他就不用管了，  
内部封装

# 栗子

```
class nginx {
  $package_name      = $nginx::params::package_name,
  $package_ensure    = $nginx::params::package_ensure,
  $service_name      = $nginx::params::service_name,
  $service_enable    = $nginx::params::service_enable,
  $service_ensure    = $nginx::params::service_ensure,
  $service_manage    = $nginx::params::service_manage,
  $nginx_config      = $nginx::params::nginx_config,
  $fastcgi_config    = $nginx::params::fastcgi_config,
  $mime_types        = $nginx::params::mime_types,
  $logrotate_conf    = $nginx::params::logrotate_conf,
  $include            = $nginx::params::include,
  $lvs_check_v        = $nginx::params::lvs_check_v,
  $lvs_check_443     = $nginx::params::lvs_check_443,
  $variables          = $nginx::params::variables,
} inherits nginx::params {

  validate_string($package_name)
  validate_string($package_ensure)
  validate_string($service_name)
  validate_bool($service_enable)
  validate_string($service_ensure)
  validate_bool($service_manage)
  validate_string($nginx_config)
  validate_string($fastcgi_config)
  validate_string($mime_types)
  validate_string($logrotate_conf)
  validate_string($include)
  validate_string($lvs_check_v)
  validate_bool($lvs_check_443)
  validate_hash($variables)

  if ! has_key($variables, 'refs') or ! has_key($variables, 'maps') {
    fail("Missing parameters, 'refs' and 'maps' must be specified in 'variables'")
  }
  else {
    validate_hash($variables['refs'])
    validate_hash($variables['maps'])
  }

  if has_key($variables['refs'], $idc) {
    $local_refer = $variables['refs'][$idc]
  }
  elsif has_key($variables['refs'], 'default') {
    $local_refer = $variables['refs']['default']
  }
  else {
    $local_refer = ""
  }

  if $local_refer and has_key($variables['maps'], $local_refer) {
    $local_variables = $variables['maps'][$local_refer]
  }
  else {
    $local_variables = {}
  }
}
```

## 配置管理——自助修改

当开发同事想修改nginx中一个server的配置时。。。

HULK 云平台 返回首页

IP/主机名/域名/端口 搜索 Hi, wanghaoyu

Discovery 配置管理

项目信息

弹性Web服务

集群管理

配置管理

域名管理

关系型数据库

NoSQL数据库

Scribe日志收集

批量同步

域名配置文件 + 增加域名配置文件

关联域名	文件名	关联软件	同步状态	更新时间	查看	编辑	历史记录	环境变量
bingqing.test.360.cn	vhost.conf	nginx	使用中	2015-10-30 18:31:37				
demonstrate.360.cn	vhost.conf	nginx	使用中	2015-01-06 10:21:23				
wd.test.360.cn	vhost.conf	nginx	使用中	2014-12-19 14:24:39				
www.ssl.com	vhost.conf	nginx	使用中	2015-05-21 18:43:02				
wyx1.360.cn	vhost.conf	nginx	使用中	2014-12-04 10:43:44				

## 配置管理——自助修改

### 配置文件操作



配置文件 vhost.conf

关联域名 wd.test.360.cn

文件内容

全屏

按 Esc 键退出全屏

```
1 server {
2     listen 80;
3     listen 443 ssl;
4     server_name wd.test.360.cn;
5
6     root /home/q/system/wd.test.360.cn/;
7
8     access_log /data/nginx/logs/wd.test.360.cn/web/wd.test.360.cn-access.log combined;
9     error_log /data/nginx/logs/wd.test.360.cn/web/wd.test.360.cn-error.log;
10
11     client_body_temp_path /data/nginx/client_body_temp/ 1 2;
12     proxy_temp_path /data/nginx/proxy_temp/ 1 2;
13     fastcgi_temp_path /data/nginx/fastcgi_temp/ 1 2;
14
15     # The 'ENV' file in document root contains various environment information,
16     # such as the path of document root, the location of log file, and so on.
17     # For security reason, you CAN NOT remove this location!!
18     location = /ENV {
19         allow 127.0.0.1;
20         deny all;
21     }
22
23     location ~* \.php$ {
24         include fastcgi.conf;
25         include include/wd.test.360.cn/env.conf;
```

保存

取消

# 配置管理——自助修改

HULK 云平台 首页

IP/主机名/域名/端口 Hi, wanghaoyu

Discovery

项目信息

弹性Web服务

集群管理

配置管理

域名管理

关系型数据库

NoSQL数据库

Scribe日志收集

配置管理

批量同步

目前存在待同步配置, 请点击执行批量同步!

域名配置文件

增加域名配置文件

关联域名	文件名	关联软件	同步状态	更新时间	查看	编辑	历史记录	环境变量
bingqing.test.360.cn	vhost.conf	nginx	使用中	2015-10-30 18:31:37				
demonstrate.360.cn	vhost.conf	nginx	使用中	2015-01-06 10:21:23				
wd.test.360.cn	vhost.conf	nginx	待同步	2015-11-21 17:52:16				
www.ssl.com	vhost.conf	nginx	使用中	2015-05-21 18:43:02				
wyx1.360.cn	vhost.conf	nginx	使用中	2014-12-04 10:43:44				

## 配置管理——自助修改

为了保险起见，先选择一台，测试一把，万一有问题，还可以回滚。。。

### 批量同步



1 测试同步

2 集群同步

测试同步服务器

node001v.add.zwt.qihoo.net

node002v.add.zwt.qihoo.net

node001v.add.bjsc.qihoo.net

node002v.add.bjsc.qihoo.net

c0046v.add.bjcc.qihoo.net

待同步文件信息 域名配置文件:

名称	关联域名	状态
vhost.conf	wd.test.360.cn	已编辑

测试同步

取消



## 配置管理——自助修改

测试没有问题，一把梭。。。

### 批量同步



1 测试同步

2 集群同步

主机名	内网IP	状态
node001v.add.zwt.qihoo.net	10.108.214.182	同步
node002v.add.zwt.qihoo.net	10.108.214.183	未同步
node001v.add.bjsc.qihoo.net	10.121.213.114	未同步
node002v.add.bjsc.qihoo.net	10.121.213.115	未同步
c0046v.add.bjcc.qihoo.net	10.143.28.87	未同步

集群同步

测试回滚

取消

## 总结

- 一个有序整洁的软件仓库，一个稳定的配置部署系统，一个人性化的控制中心
- 每个组件做好自己的，提供对外接口，便于拼接
- 今天给大家介绍的组件，已稳定运行2年，管理3000+受控节点，消耗的资源仅大约10台低配4核虚拟机



探索 前行

**Thanks!**

