

2018 | 中国·北京站
DevOps 落地，从这里开始

DevOps 国际峰会

暨 DevOps 金融峰会

指导单位： 云计算开源产业联盟
Open Source Cloud Alliance for Industry (OSCAI)

主办单位： DevOps时代

 高效运维社区
GreatOps Community

2018年6月29日-30日

地址：北京悠唐皇冠假日酒店

华为消费者云服务自动化运维平台开发实践

张燕斌 消费者云自动化运维平台负责人

目录

- ➔ 1 写在自动化前面
- 2 自动化运维平台建设实践
- 3 自动运维与AIOps

华为消费者BG

DOIS

消费者业务是华为三大核心业务之一,产品全面覆盖手机、移动宽带及家庭终端。消费者业务始于2003年底,经过十余年的发展,2015年的全球智能手机出货量位列第三,移动宽带终端连续数年全球出货量第一。在Interbrand公布的2014全球品牌百强企业中,华为成为首个上榜的中国大陆企业。



华为&荣耀手机



笔记本&平板



穿戴设备



智能家居



软件应用



华为消费者云服务

DOIS



▶ 8:00

在智能助手浏览新闻资讯
焕新主题开启新的一天



智能助手 主题

▶ 14:00

午间阅读一本好书
看个短视频放松心情



阅读 华为视频

▶ 18:00

开启下班休闲时光
吃喝玩乐一触即达



钱包 生活服务

▶ 23:00

大咖说书相伴每个夜晚
手机成为你的私人影院



阅读 华为视频

▶ 20:00

精品应用让生活更丰富
与音乐相伴High翻夜晚



应用市场 音乐

▶ 12:00

寻找身边的好餐厅
并与朋友来一场游戏对战



生活服务 应用市场

▶ 2:00

数据安全备份
让熟睡的你更安心



云空间

业务高速发展下、脚本时代的高手所面临的问题 DOIS



1. 加班多

今天晚上打球，不好意思要做变更？周末陪我逛街，不好意思要加班。。。

2. 问题多

这个问题定位了没？到底是什么问题？是谁的问题。。。。估计是运维的问题。

3. 周边抱怨多

明天要做活动，变更搞好没，为什么做一个变更要这么久？这个问题都没有考虑到？。。。

我们还面临：运维能力参差不齐、人员变动对业务影响大。。。

目录

1 写在自动化前面



2 自动化运维平台建设实践

3 自动运维与AIOps

运维平台发展趋势



1. 脚本与业务相关
2. 脚本与人相关

脚本化



1. 可例行执行的，自动化
2. 系统平台化、服务化

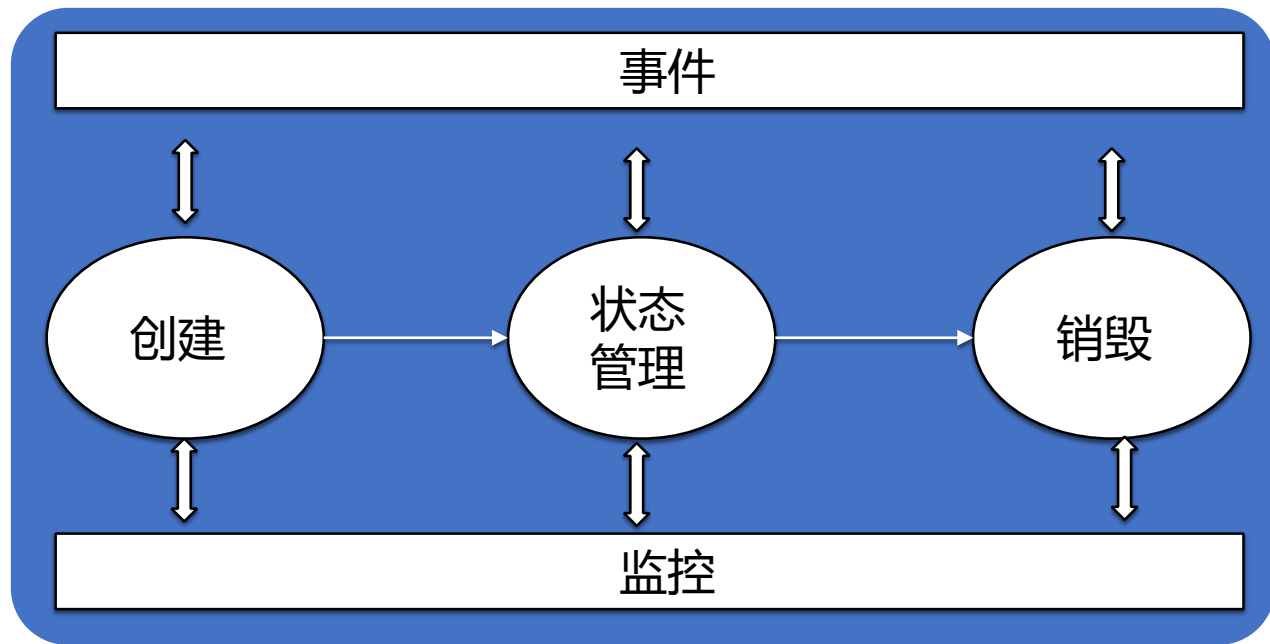
自动化



1. 做我能做到的
2. 做我不能做到的

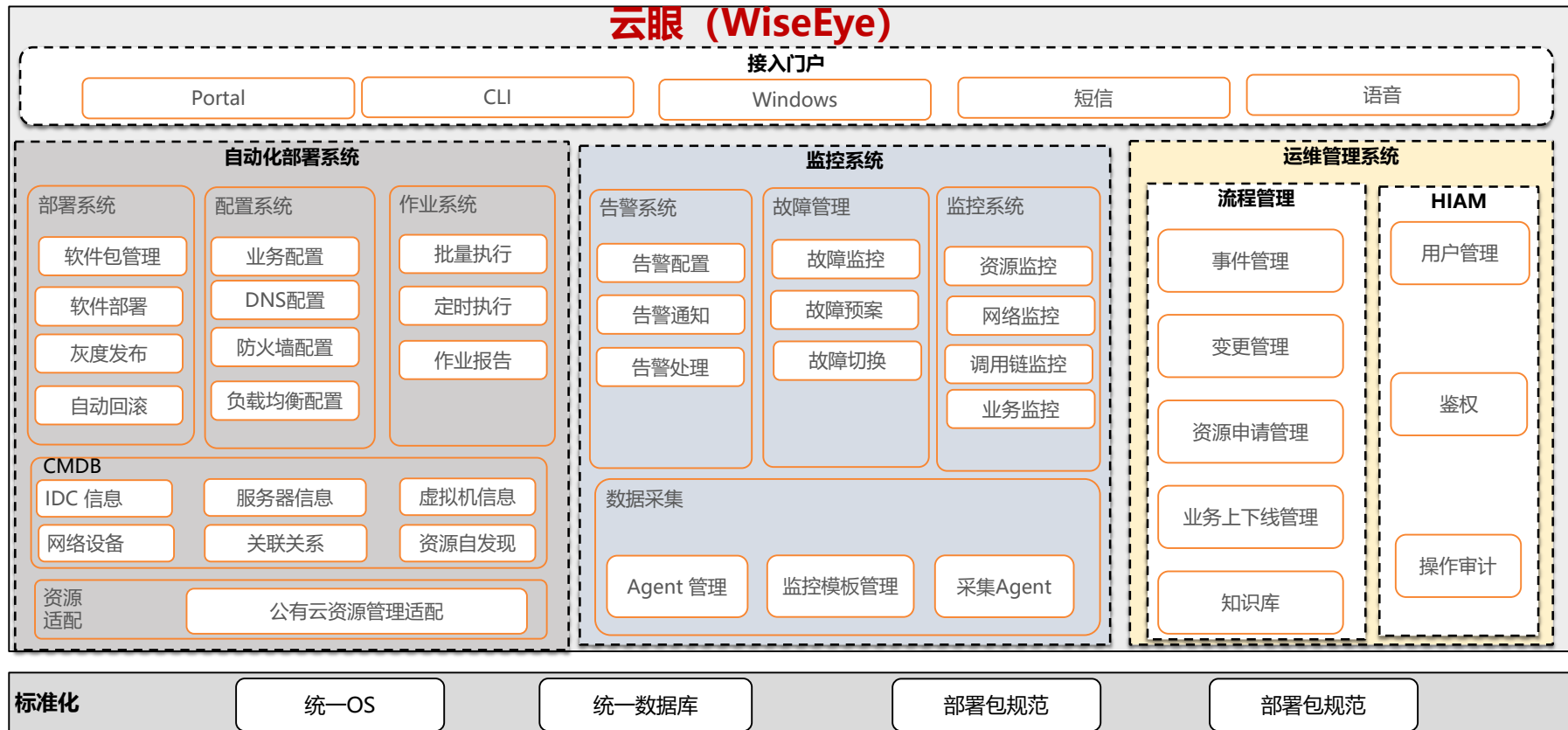
智能化

自动化做什么：运维对象生命周期自动化管理



- 1.运维对象包括**主机、网络、域名、业务、人员、权限**等。
- 2.实现**生命周期过程自动化、可视化**。
- 3.对引发运维对象生命周期变化的事件进行监控和管理。**实现闭环管理**。

云眼：消费者云服务自动化运维平台



运维管理系统

流程管理

事件管理

变更管理

资源申请管理

业务上下线管理

知识库

HIAM

用户管理

鉴权

操作审计

标准化

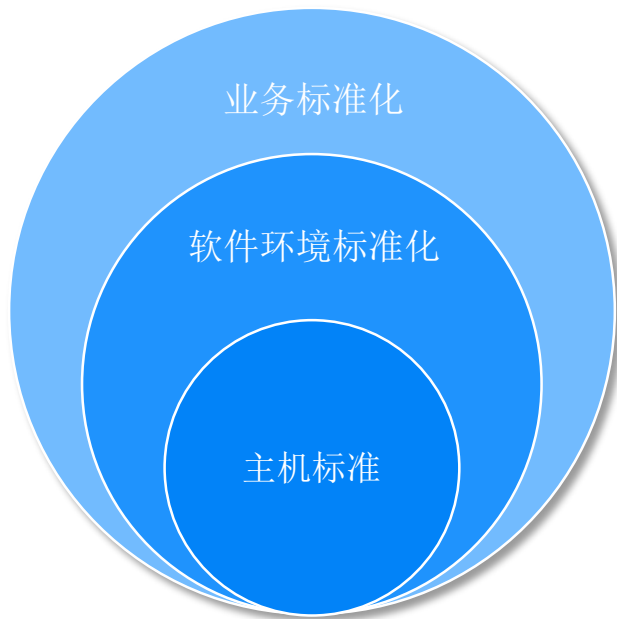
统一OS

统一数据库

部署包规范

部署包规范

运维对象标准化、自动化基础



▶ 业务标准化

业务监控、业务告警、业务日志、业务软件包等等

▶ 软件环境标准化

软件目录、tomcat、java、Nginx、Redis等

▶ 主机标准化

主机规格、主机系统、主机命名规范等

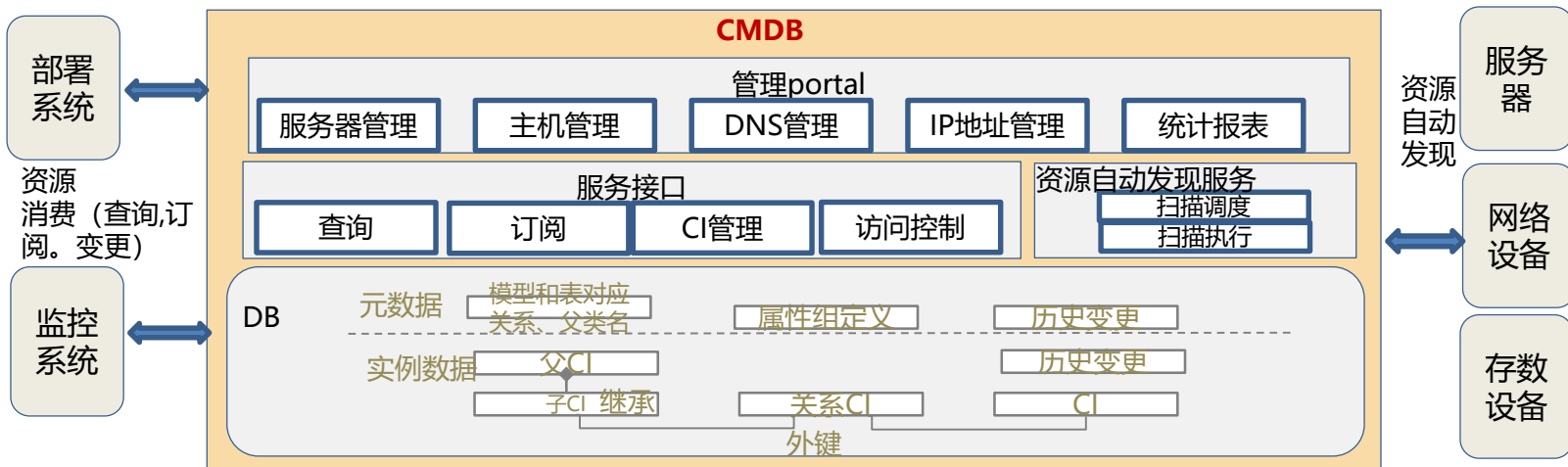
工具是衡量标准化唯一标准、没有工具支撑标准化是在耍流氓

CMDB:自动化资源管理

资源使用情况



网络动态拓扑



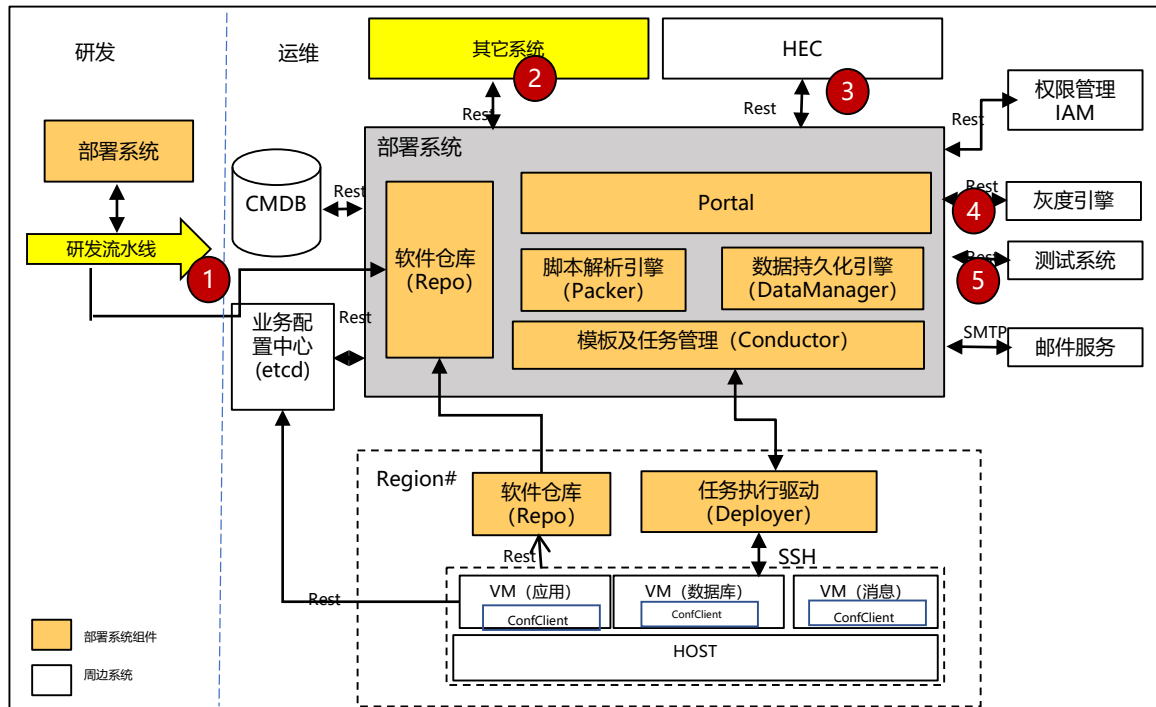
分布式自动化部署系统

自动化资源管理 分布式、可扩展部署平台，满足大容量、不同业务部署需求

自动化部署

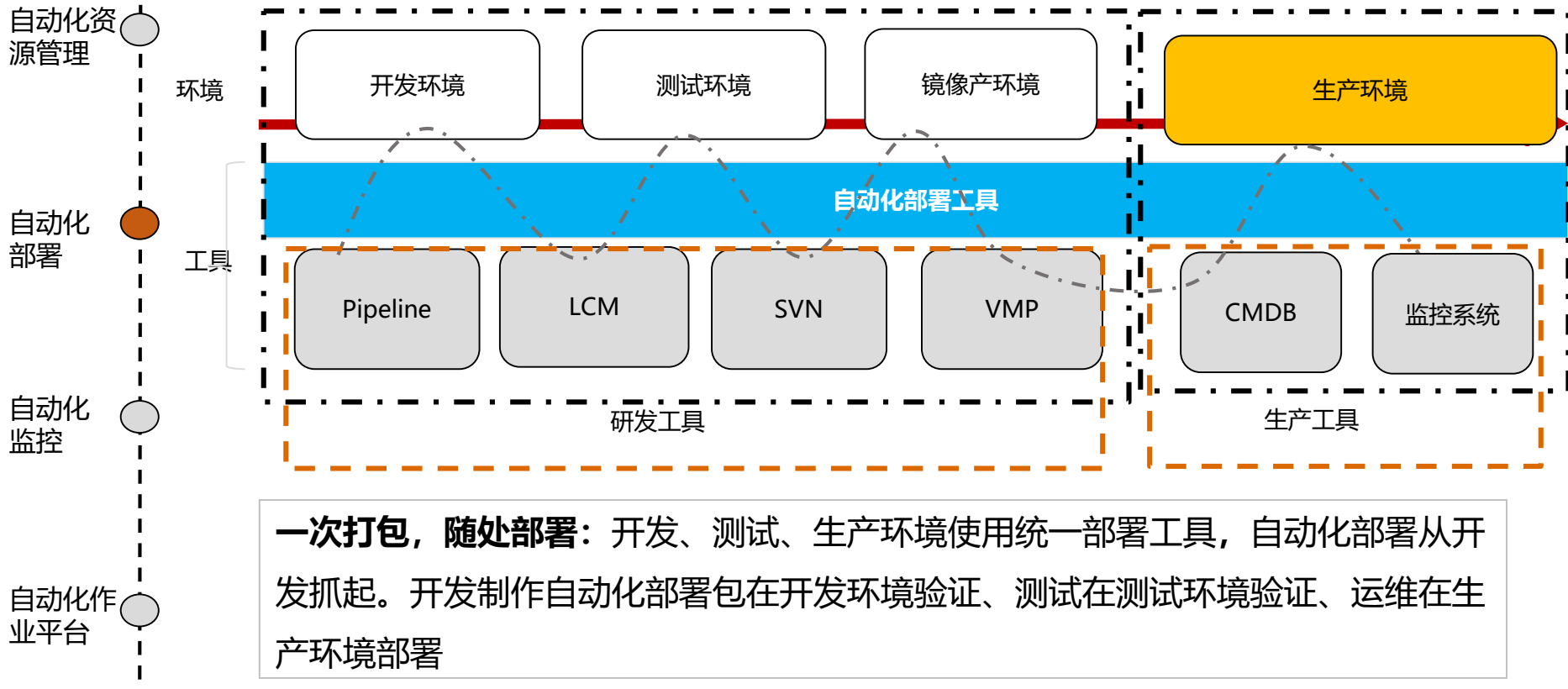
自动化监控

自动化作业平台



1. 在研发环境实现流水线自动部署。实现发布软件包自动同步到生产系统。
2. **开放接口**给其它应用系统，实现应用系统调用部署系统能力进行部署。
3. 公有云集成实现**弹性伸缩**。包括环境自动初始化、自动化部署、自动配置和自动化上线等。
4. 与**灰度引擎**集成，实现业务自动化灰度发布
5. 与测试系统集成实现业务部署后自动化验证

自动化部署实践：E2E统一自动化部署工具



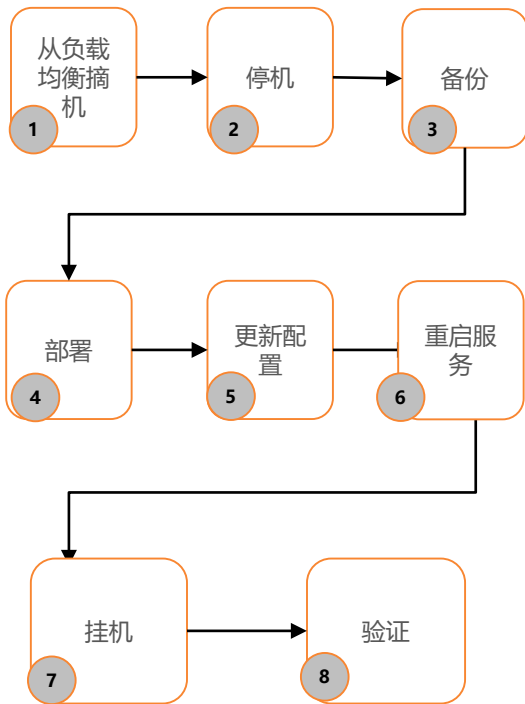
自动化部署实践：部署步骤可编排

自动化资源管理 部署系统是平台、用户能根据业务场景定义部署流程、不能够僵化用户场景

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台



步骤

* 步骤名称: nginx stop

* 部署包: shell-exec

install_script: cd /opt/huawei/openresty/nginx/sbin/ && ./nginx -s stop

部署需执行的shell脚本内容,限制内容1M以内

rollback_script:

回滚需执行的shell脚本内容,限制内容1M以内

步骤

* 步骤名称: install

* 部署包: tomcatapp-install

app_name: H1app_01

app_scope: game

app_version: 8.0.4.300(S/N):20180509093006

clear_directories: ☒ 是否删除以前的安装目录

jdk_scope: common

jdk_version: 1.8.0_74

jdk包所属的领域; 请确保jdk已上传到该领域

tomcat_scope: game

tomcat_version: 8.5.23

tomcat包所属的领域; 请确保tomcat已上传到该领域

自动化部署实践：部署过程可扩展

自动化资源管理

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台

自定义界面描述脚本，与Playbook集成，加载到自动化部署平台、实现图形界面展示，流程编排

inputs:

- name: app_name
type: module (自定义类型, 自动填充)
- name: app_scope
type: scope
- name: app_version
type: version
default: ""
- name: clear_directorys
type: bool
default: True
description: 是否删除以前的安装目录
- name: jdk_scope
type: string
default: common
maxlen: 50

节点

*节点名称: 安装LocalShareServer

*部署包: tomcatapp-install

app_name: localshareserver

app_scope: storage

app_version: 1.5.8

clear_directorys: ☒

是否删除以前的安装目录

jdk_scope: common

jdk_version: 1.8.0_74

tomcat_scope: common

tomcat_version: 8.0.30

jdk包所属的领域; 请确保jdk已上传到该领域

tomcat包所属的领域; 请确保tomcat已上传到该领域

安装jdk的版本

安装tomcat的版本

自动化业务配置中心

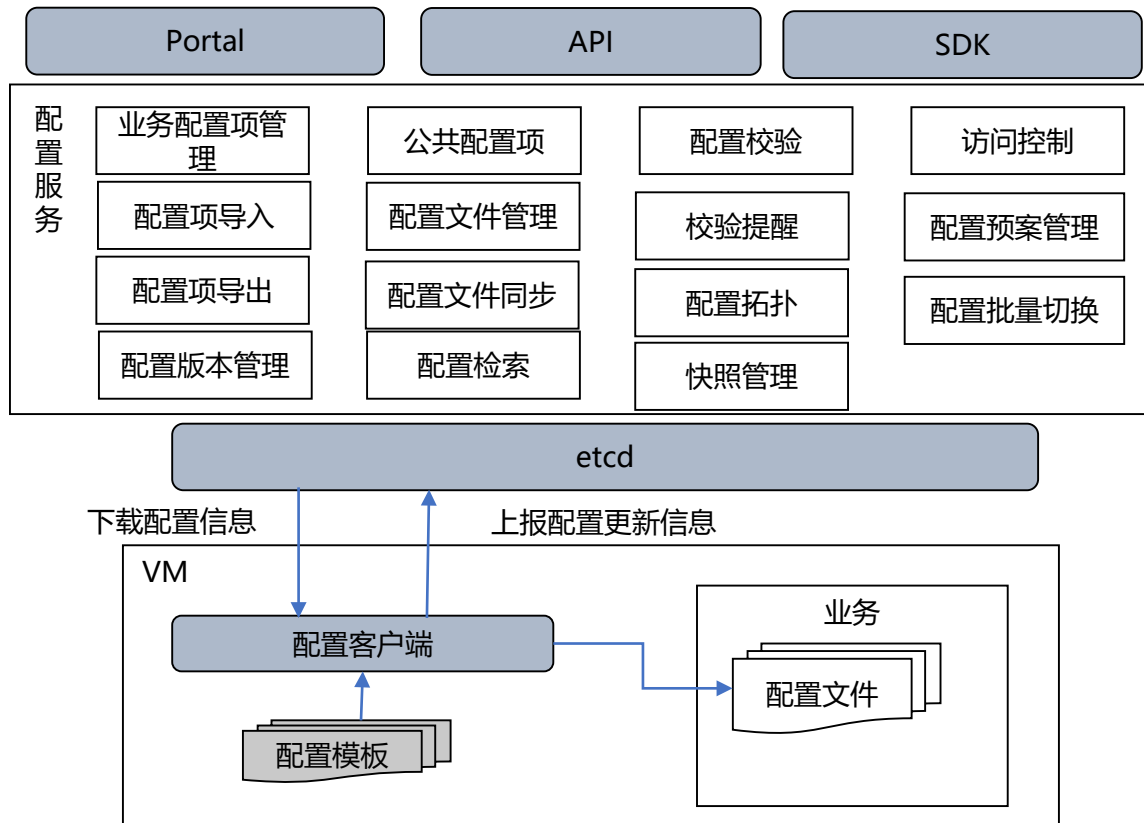


自动化资源管理

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台



1. 配置中心提供分布式配置管理功能
2. 配置中心实现分钟级配置数据一致性校验。达到配置一致。当出现不一致时自动化产生告警
3. 配置中心实现从开发撰写配置、测试、生产配置导入功能。

DOIS

自动化作
业平台

DevOps 国际峰会 2018·北京站

自动化配置实践：通过配置中心， 软件配置与环境解耦 DOIS

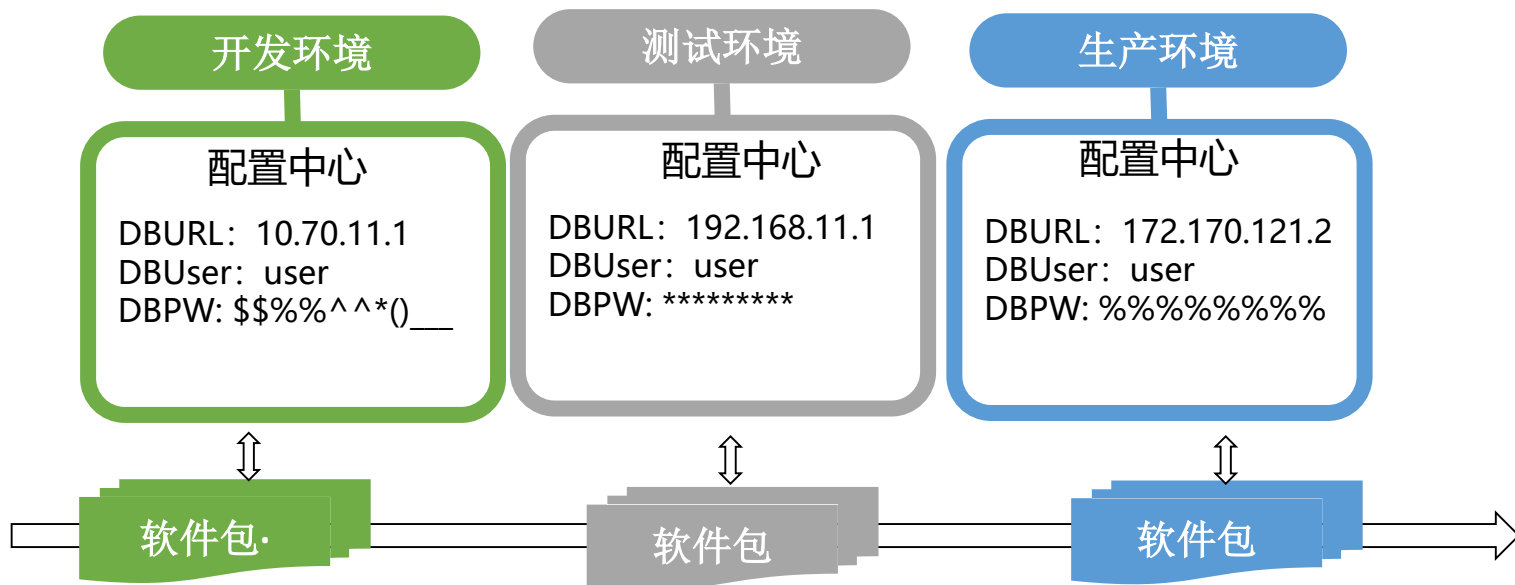
自动化资源管理

在开发、测试、生产环境部署配置中心，软件发布时只提供配置模板。通过自动部署时，自动从配置中心拉取配置项进行配置

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台



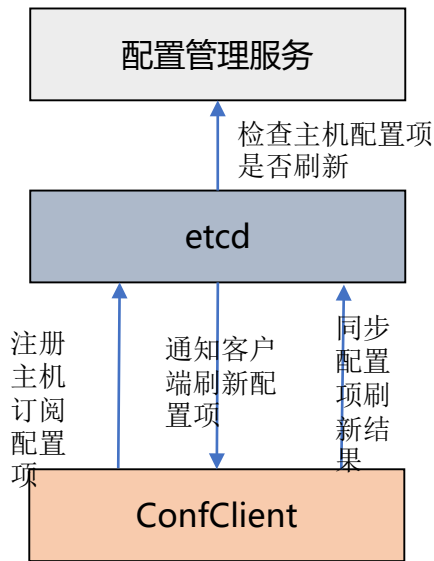
自动化配置实践：配置数据一致性校验

自动化资源管理

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台



未同步节点 配置客户端状态 配置订阅关系

查询条件

领域: 服务: 配置项:

领域	主机	配置项	节点值	待发布值	系统更新时间	最近同步时间	操作
2018-01-25 13:54:22	173.33.76.116	/app/m2cos/MusicCloud_transcode/20110310/defaul	8438885A198AA0D30EE5A13166036B8E64E10D5AA681FCE851	3D378F2C3096AFD04E63E9AFD7F013215A341D926776048B835A7A353880BD014492827DE7AE71B34372A43F3	2018-01-25 13:54:22	2018-01-25 10:16:22	
2018-01-25 13:54:28	173.33.76.116	/app/m2cos/MusicCloud_transcode/20110310/defaul	["value":"101031699"]	["value":"100183197"]	2018-01-25 13:54:28	2018-01-25 10:16:15	
2018-01-25 13:53:56	173.33.76.116	/app/m2cos/MusicCloud_transcode/20110310/defaul	loadbalance	loadbalance.bizkeeper-consumer	2018-01-25 13:53:56	2018-01-25 10:17:02	

1. 配置中心客户端主动etcd 订阅配置项状态
2. 当配置项更新后，etcd通过配置客户端刷新配置
3. 配置服务读取各个阶段配置状态，检查配置是否被同步刷新，如果没有被刷新，并自动刷新。如果自动刷新失败则产生告警，通知运维人员手工刷新

Prometheus 基于时间序列开源监控利器



自动化资源管理

时间序列

PromQL

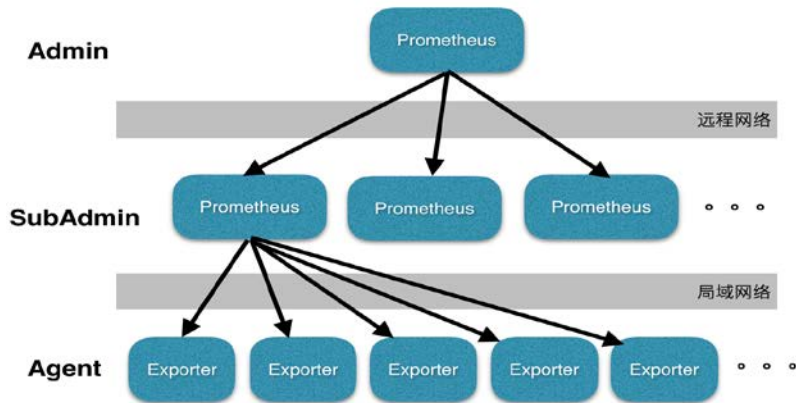
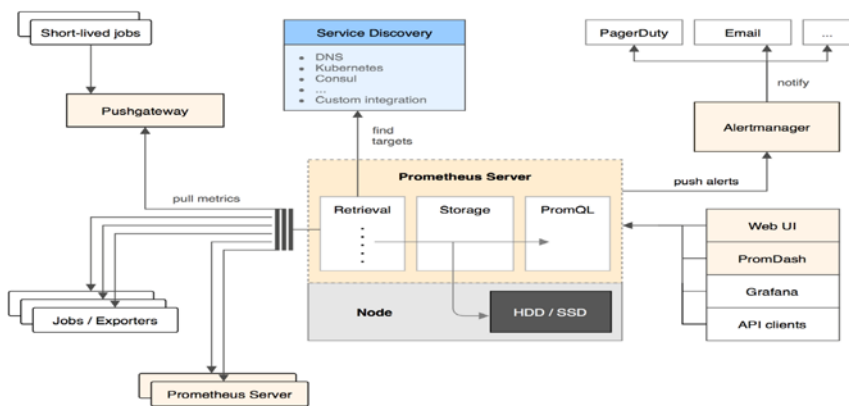
白盒/黑盒监控

自动化部署

- 采用至上而下PULL方式拉取数据的采集模型，由服务端统一控制和调配采集频率和需要采集的数据种类
- 服务端在从下层Exporter汇集数据的同时，向上级服务端暴露访问数据的HTTP接口，供上层服务端采集下层数据
- 提供对数据进行算数、集合和逻辑等运算能力
- 支持大规模的水平扩张

自动化监控

自动化作业平台



Prometheus 查询表达式



自动化资源管理

PromQL

(Prometheus Query Language) 是 Prometheus 自己开发的数据查询 DSL 语言, 语言表现力非常丰富, 内置函数很多, 在日常数据可视化, rule 告警中都会使用, 提供丰富数据查询、告警

自动化部署

算术二元运算符 + (加) - (减) * (乘) / (除) % (模) ^ (幂)

比较二元运算符 == (相等) != (不等于) > (大于) < (小于) >= (大于, 或相等) <= (小于或-相等)

逻辑二元运算符 and (并集) or (交集) unless (比较)

自动化监控

1 abs() 绝对值

2 absent()判断数据是否存在

3 bottomk()返回固定条数

4 ceil() 取天花板值

5 changes() 查询变化过的数据

6 clamp_max() 高峰

7 clamp_min() 低峰

8 count_scalar() 条数

9 delta() 返回某时间点前数据

10 deriv()求导

11 drop_common_labels() 只显示不相等的字段

12 exp() 计算指数函数

13 floor() 取地板值

14 histogram_quantile()直方图计算 ϕ 分位数 ($0 \leq \phi \leq 1$)

15 holt_winters() 三次指数平滑法

16 increase() 持续增长 (rate记录规则)

17 irate()计算时间序列在距离矢量中的每秒钟瞬时速度

18 label_replace() 标签替换

19 ln() 自然对数

20 log2() 二进制对数

21 log10() 十进制对数

22 predict_linear()预测值

23 rate() 指定时间内平均速率

24 resets()计数器复位

25 round()四舍五入

26 scalar() 返回和样本一样的数据

27 sort() 正序

28 sort_desc() 倒序

29 sqrt()平方根

30 time()时间函数

31 topk() 返回最大的N条数据

32 vector()返回数据没有标签

33 <aggregation>_over_time() 聚合函数

avg_over_time(range-vector)

min_over_time(range-vector)

max_over_time(range-vector)

sum_over_time(range-vector)

count_over_time(range-vector)

自动化作业平台

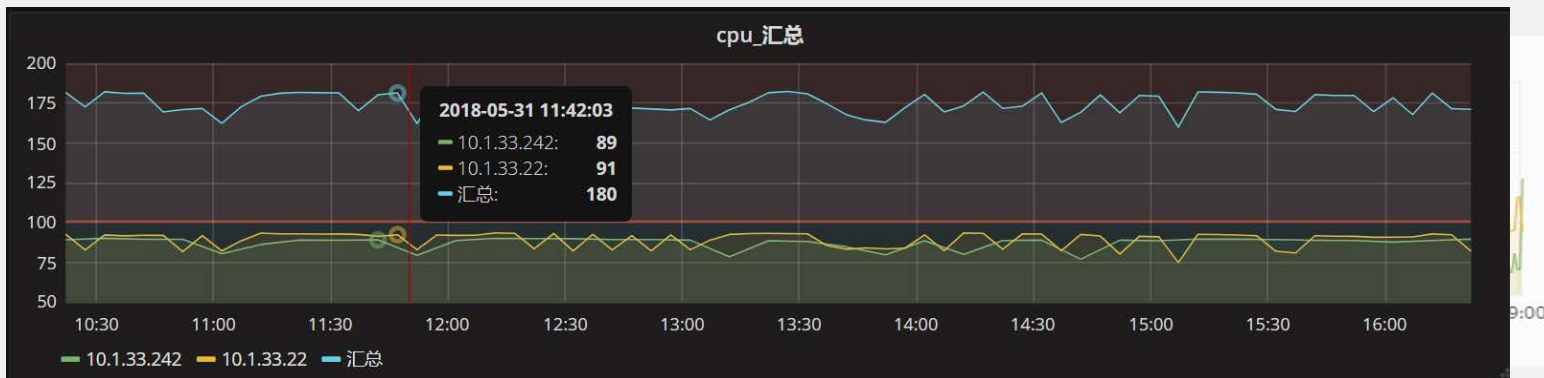
举两个样例

自动化资源管理

`cpu_idle{ip=~ "10.1.33.242" ,cpu_id= "CPU-ALL" } offset 5m` -前5分钟CPU的空闲情况

`sum(cpu_idle{ip=~ "10.1.33.242|10.1.33.22",cpu_id="CPU-ALL"} offset 5m)` -前5分钟空闲情况求和

自动化部署



自动化监控

ALERT ALT_UNIACCOUNT_SERVER_MEASURE_ERROR_q37103uwm3pp

IF uniaccount_server_success_rate_lowlimit (监控指标) -uniaccount_server_success_rate_measure > 0 -

-告警公式，如果测量值小于小限值，产生告警

FOR 5m --检查周期

LABELS { severity = "minor", _alertname = "it is below than uniaccount_server_success_rate_lowlimit, difference is {{ \$value }}" }

自动化作业平台

Prometheus可视化 - Grafana



自动化资源管理

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台

Grafana 是功能齐全的度量仪表盘和图形编辑器，主要特性：灵活丰富的图形化选项；可以混合多种风格；



大容量、分布式自动化监控系统



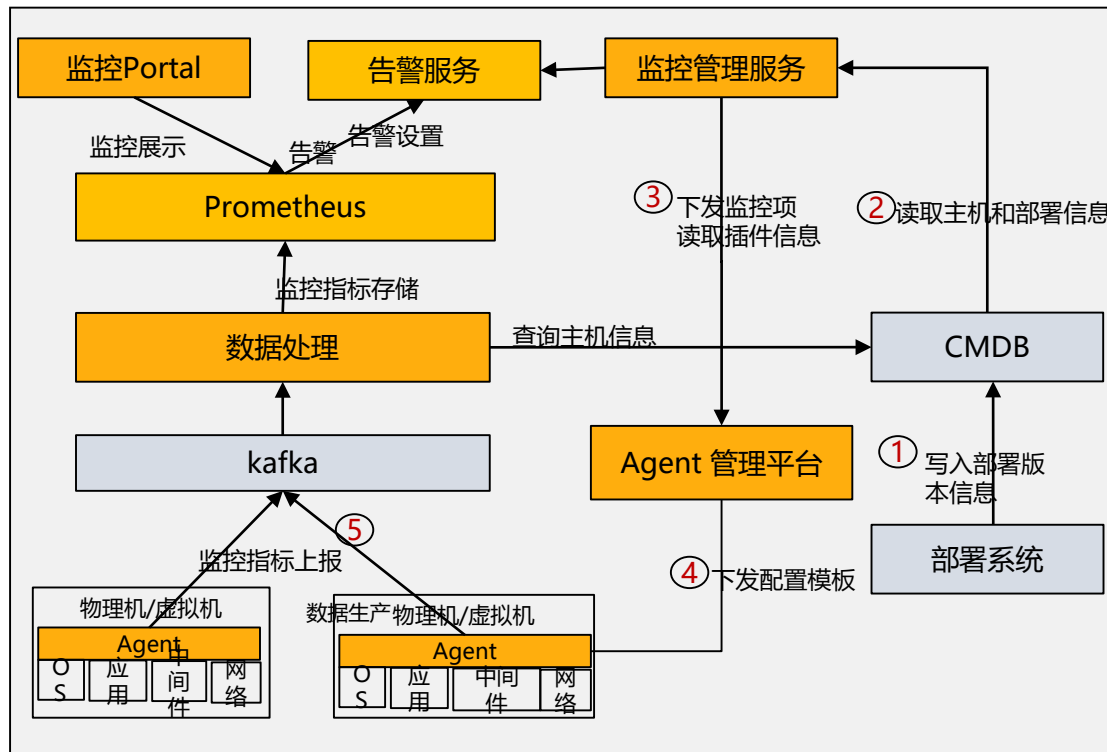
自动化资源管理

分布式、大容量、可扩展监控系统

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台



1. 当部署系统部署业务时，将部署软件信息写入到CMDB
2. 监控管理服务获取主机部署信息（通过消息订阅/通知接口）
3. 根据预先配置好业务分组下发监控项
4. Agent Manager 根据监控项下发对应监控模板。采用监控数据
5. Agent 采集插件上报Kafka，数据处理服务从Kakfa 订阅数据并进行格式化，Prometheus 从数据处理服务器获取信息

自动化监控实践：采集插件化、监控模板化

自动化资源管理







自动化部署

自动化监控

自动化作业平台

+ New Plugin

Search...

Name	Plugin Type	Description	Version	IO Type	Language	Invoke Type	Exec Type	Action
cpu	Default	Collecting counters related to CPU.	1.9	collect	C++	lib	monitor	 
diskio	Default	Collecting counters related to disk io.	1.9	collect	C++	lib	monitor	 
fs	Default	Collecting counters related to file system	1.9	collect	C++	lib	monitor	 

模板描述

操作系统缺省模板

插件选择

☒ cpu

☒ net

☒ diskio

☒ osinfo

☐ disksmart

☒ proc

☒ fs

☒ snmp

☐ gpu

☒ irq

☒ mem

cpu V0.1 插件指标告警定义

运行参数

参数名	值类型	值	描述
采集周期	number	20	单位(秒)

- 1.自开发采集框架、支持动态加载采集。并提供集中插件管理服务。
- 2.运维可以根据业务的特点自定义监控模板。当业务部署时，根据业务属性自动下发相关插件



自定义监控模板

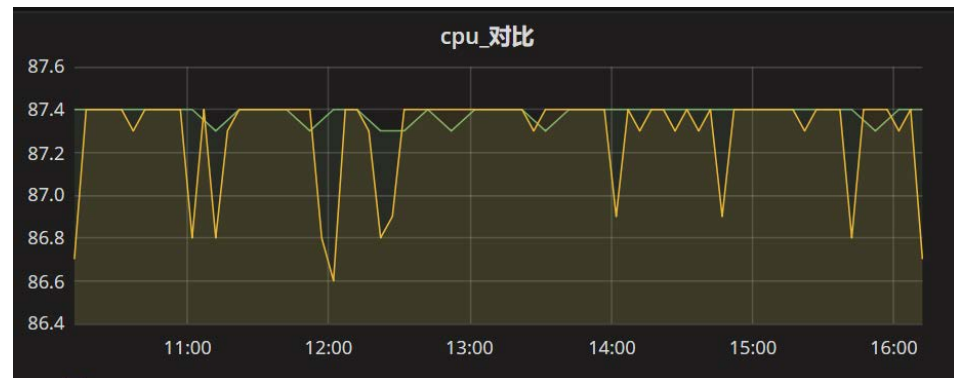
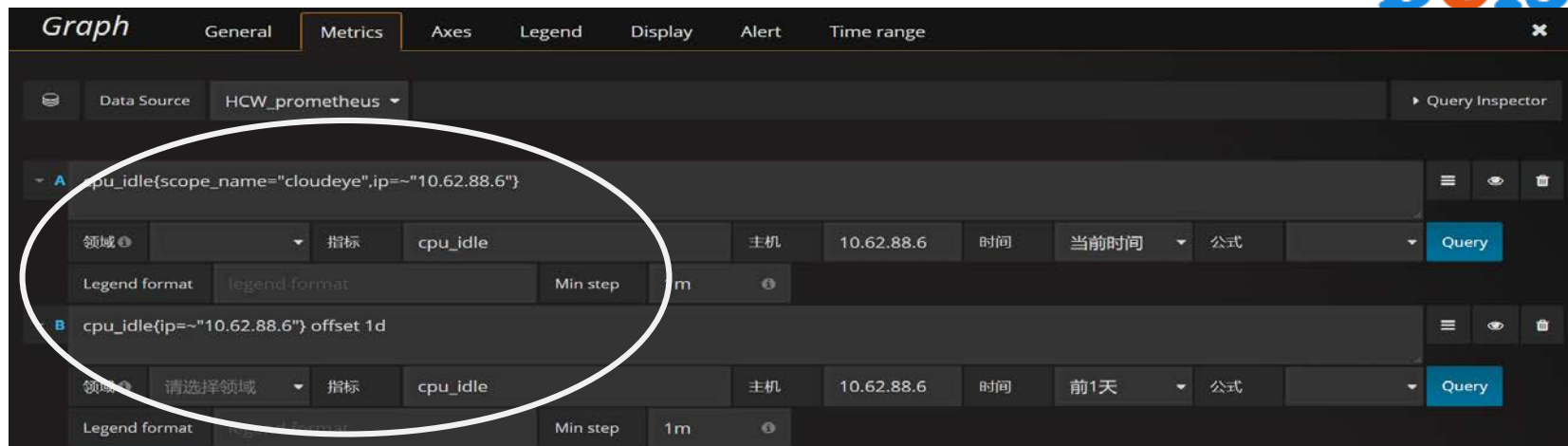
自动化监控实践：自定义查询和告警

自动化资源管理

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台



1. 开发Grafana插件，将Prometheus 查询语句可视化，便于运维使用。
2. 同时自编辑公式入口，满足深层次用户需求
3. 插件支持Databoard 定义和告警定义规则

分布式作业平台

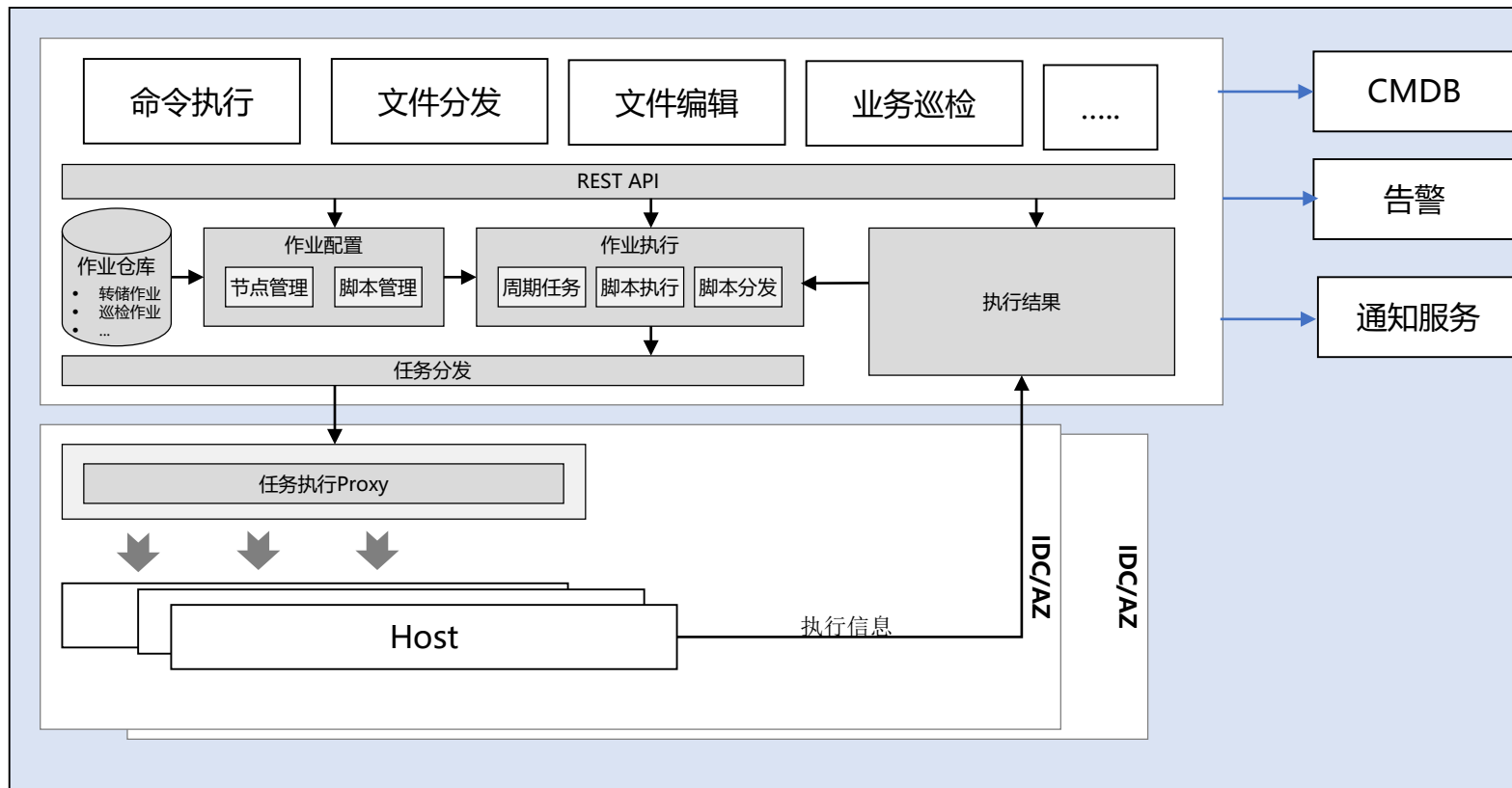
DOIS

自动化资源管理

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台



作业平台提供常用命令批量执行，方便用户使用



自动化资源管理

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台

作业平台

快速执行脚本

工具库

文件分发

文件编辑

定时作业

作业清单

常用工具

业务工具

公共工具

作业 top-20180621150344 主机执行详情

列表显示

屏幕显示

单屏

双屏

四屏

六屏

八屏

设置屏显主机

主机: 10.200.140 (第1屏)

刷新

日志显示行数: 200

起始位置: 第

行

srcipt running, pid = 27002, cmd = sh /tmp/easyjob/153d936b-c...

top - 15:04:33 up 178 days, 3:01, 1 user, load average: 0.1

Tasks: 95 total, 1 running, 93 sleeping, 0 stopped, 1

%Cpu(s): 8.6 us, 0.9 sy, 0.0 ni, 90.5 id, 0.0 wa, 0.0 hi

KiB Mem : 3768176 total, 133548 free, 372616 used, 32620

KiB Swap: 0 total, 0 free, 0 used. 29440

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM
1	root	20	0	57552	3620	2432	S	0.0	0.1
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0
3	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0
5	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0
7	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0
9	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0

srcipt running, pid = 19192, cmd = sh /tmp/easyjob/153d936b-c...

top - 15:04:33 up 178 days, 3:01, 1 user, load average: 0.1

Tasks: 99 total, 2 running, 96 sleeping, 0 stopped, 1

%Cpu(s): 2.0 us, 1.4 sy, 0.0 ni, 96.1 id, 0.1 wa, 0.0 hi

KiB Mem : 3768176 total, 140236 free, 904428 used, 27239

KiB Swap: 0 total, 0 free, 0 used. 24034

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM
1431	systemd+	20	0	1782804	617820	8744	S	6.7	16.4
1	root	20	0	41192	3500	2280	S	0.0	0.1
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0
3	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0
5	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0
7	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0
9	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0

自动化巡检



自动化资源管理

自动化部署

自动化监控

自动化作业平台

定义巡检脚本输出值类型和范围

脚本名称	备注说明	创建人
host_check.sh		
巡检项详情		
名称	类型	区间
ip	null	
Diskcheck	startswith	NO,OK
Raidcheck	startswith	NO,OK
LimSYN	startswith	NO,OK
KernelSYN	startswith	NO,OK
Bond	startswith	NO,OK
Systemuse	startswith	NO,OK
Sudo	startswith	NO,OK
AuditSYN	startswith	NO,OK
SystemVersion	str	

1.选择脚本文件

2.设置巡检项

3.添加备注说明

巡检项名称: kernelVersion 巡检项类型: str

添加

添加巡检项名称

添加巡检类型

添加巡检区间

添加

ip	null		
Disk	startswith	Yes,NO	
kernelVersion	str		

小提示:

1. 巡检项用于匹配脚本返回的数据

2. 巡检项类型可选择3种: float, str, startswith以及空值:

* float将以区间为范围进行统计, 如: 设置区间为0.25,50,75,100时, 将会统计落在这些区间的巡检项在这个区间的比例

* str将会统计与相同字符串的比例, 如: 统计查看磁盘率之百分比

* startswith将会统计数值的比例, 如: 磁盘的巡检结果只有OK和NO两种, 但磁盘巡检会统计磁盘空间充足, 此时, 运用startswith类型, 将会统计磁盘空间充足以及满的比例

* null将不会被统计, 如IP

3. 巡检项区间用于统计数值的范围, 以逗号分隔

Total records: 3 < 1/1 >

自动化生成报表发送给相关人

创建时间

创建人

当前状态

↓

2016-11-10 17:24:23

云眼实施带来运维效率提升

运维平台=运维能力积累



主机

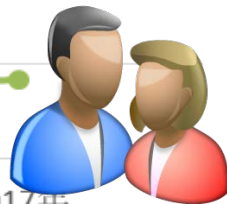
2014年

2015年

2016年

2017年

运维



目录

1 写在自动化前面

2 自动化运维平台建设实践

➔ 3 自动运维与AIOps



当前AI 主要聚焦：算法

- 自动化运维的演进AIOps
- AIOps 实现全自动化

自动化运维向AIOps 演进

自动化基于场景自动化，将人工和AI识别都实现自动化

运维场景

- 网络故障
- 磁盘清理
- 流量控制
- 弹性伸缩
- 故障检查
- 故障预测
- 故障修复

.....

人工识别场景

AI 识别场景

自动化



Thanks

DevOps 时代社区 荣誉出品

想第一时间看到高效运维社区
的新动态吗?

