爱奇艺CDN运维平台实践

张强

爱奇艺基础架构部 研发总监









全球技术领导力峰会

500+高端科技领导者与你一起探讨 技术、管理与商业那些事儿



② 上海圣诺亚皇冠假日酒店 ⑤ 2019年6月14-15日



扫码了解更多信息

自我介绍

- > 2009~2014: 在Intel中国研究中心从事移动OS相关开发工作,先后负责过移动OS Package Manager、工具链等模块的设计与研发工作
- ▶ 2014年加入爱奇艺,主导了CDN数据平台、CDN调度平台、CDN运维平台研发上线,目前负责CDN相关产品开发和运维工作



目录

01 爱奇艺CDN概况

02 运维痛点分析

03 运维平台架构设计

04 平台应用&实践

05 总结&展望



01 爰奇艺CDN概况

- 数据增长趋势
- 节点分层策略
- CDN 节点特点



爰奇艺CDN数据增长趋势



CDN设备量增长8倍



分布区域增长10倍



2014

2015

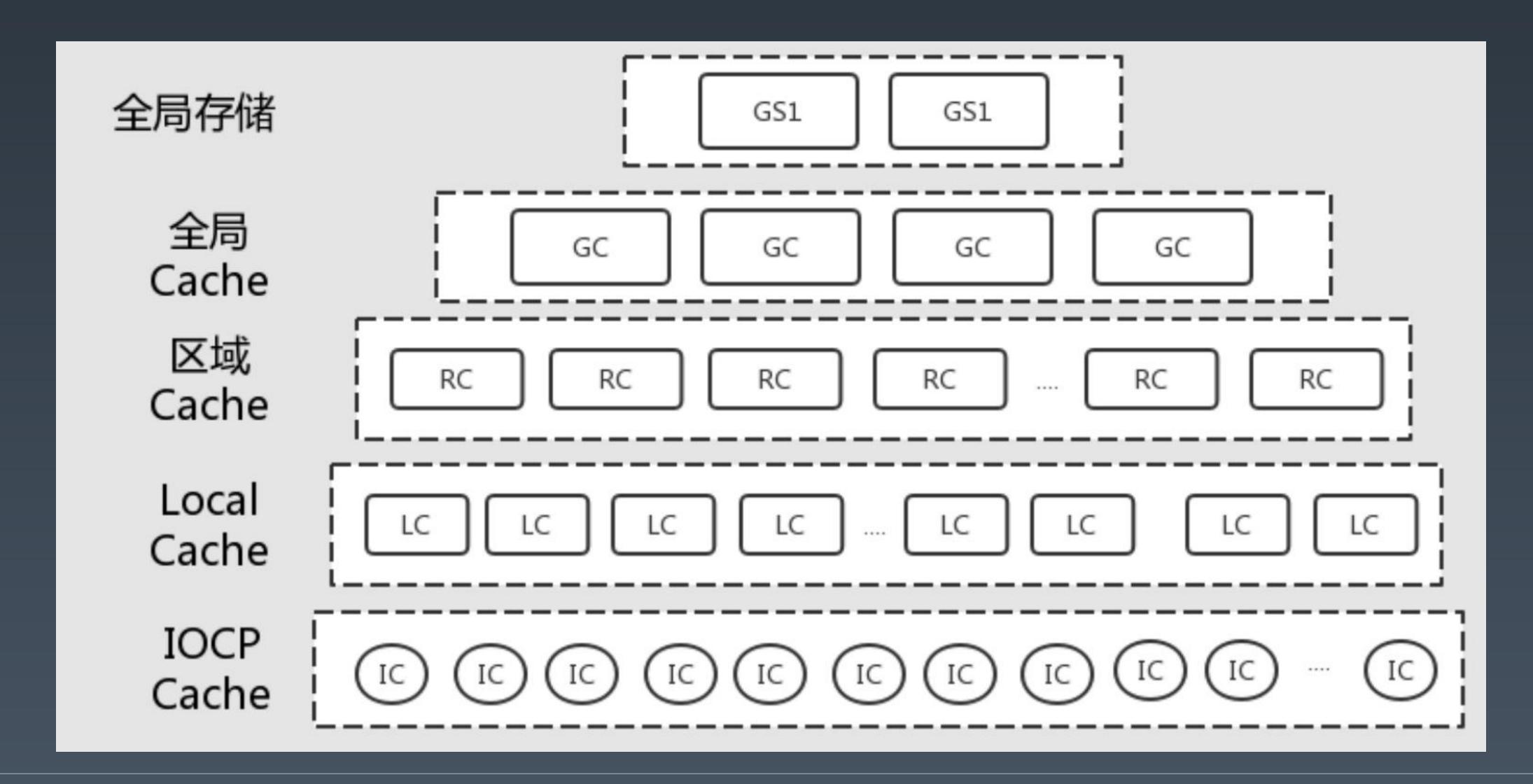
2016

2017

2018

2019

爰奇艺CDN节点分层





爰奇艺CDN节点特点



多运营商



分布分散



中心 可连通性弱



变更频繁

02 运维痛点总结

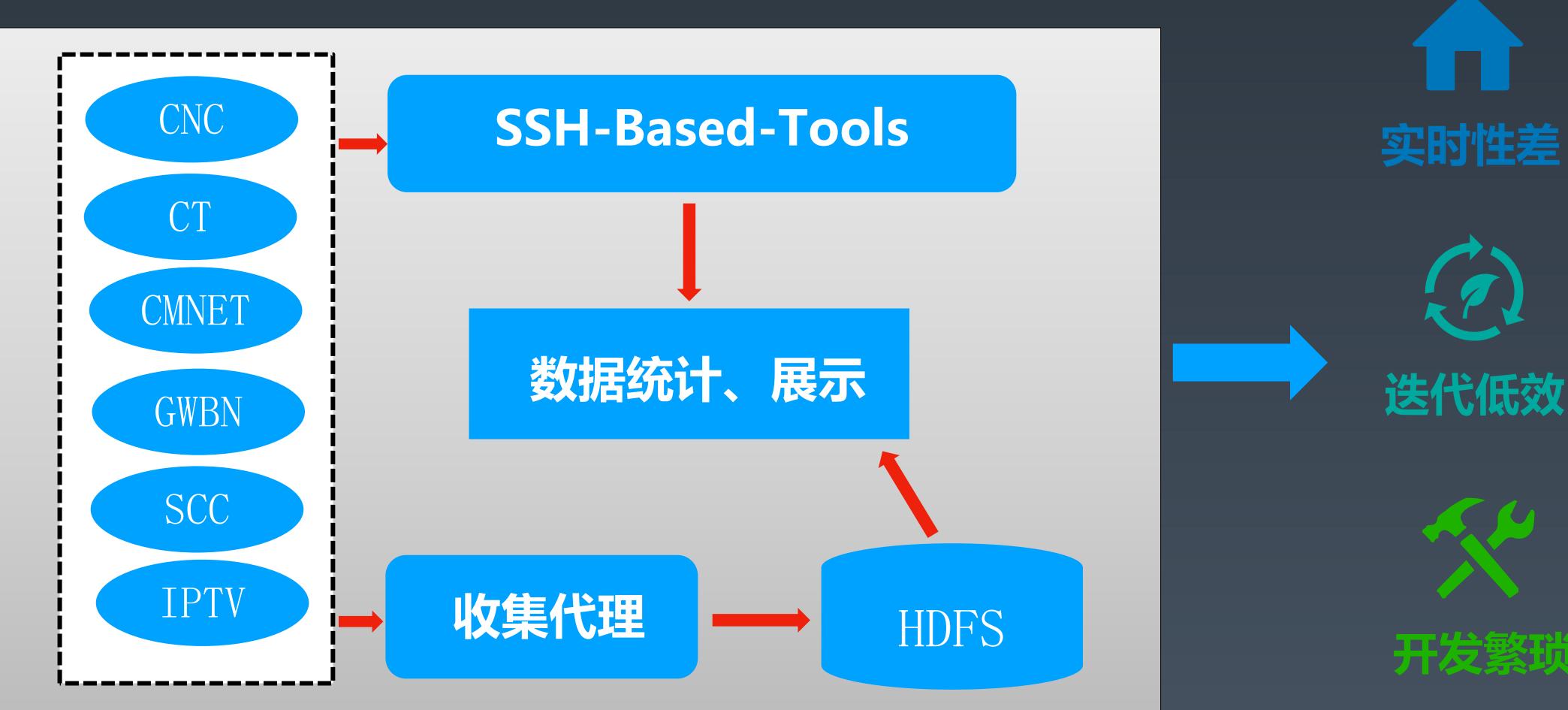
- 软件配置管理
- 三 运维数据统计
- 2 CDN设备管理

运维痛点一软件配置

连通性不可保证

状态 不可预知 周期不可预估

运维痛点一数据统计











运维痛点一设备管理

三大ISP

- → 通过BGP、多线机房 实现连通
- > 管理方便

/J\ISP

- 一部分需要单独打隧道
- 》缺点: 节点上线复杂、 不可靠

纯内网

- 〉依赖合作商网络情况
- → 缺点: 配置复杂、登录
 管理复杂,不稳定

运维痛点小结

- > 软件配置
 - 配置任务状态不可控
 - 连通性不可靠
 - ●日常软件、配置升级不可控
 - 一些案例:
- > 数据统计
 - 实时性差
 - 迭代效率低
 - 开发繁琐
- 〉设备管理

03 运维平台设计

- 整体架构设计
- 通用代理服务集群设计(Promise)
- 运维任务模型设计
- 应用配置管理
- 权限管理
- 架构演进大事记

运维平台Fast 整体架构

Fast 运维平台架构 外部系统 其他 Fast cli Fast monitor Fast web 云图可视化 API接入层 ssh webshell 任务模板 智能调度 配置管理 服务发现 设备管理 生 成 器 通用代理服务(Promise) 资产平台 HTTP传输 KCP-Proxy ZMQ-Proxy 监控系统 promise客户端 fast客户端 插件库

应用层

基于API层实现的Web管理、命令行工具、监控dashboard等

API层

提供任务管理、模板管理、设备管理、服务发现及状态等接口

核心模块

实现通用运维任务模板、差异化配置管理、设备反向管理等功能

通用代理集群服务

实现多协议的实时消息、文件传输、设备管理、数据上报等服务

客户端

任务管理客户端、代理客户端、插件库等

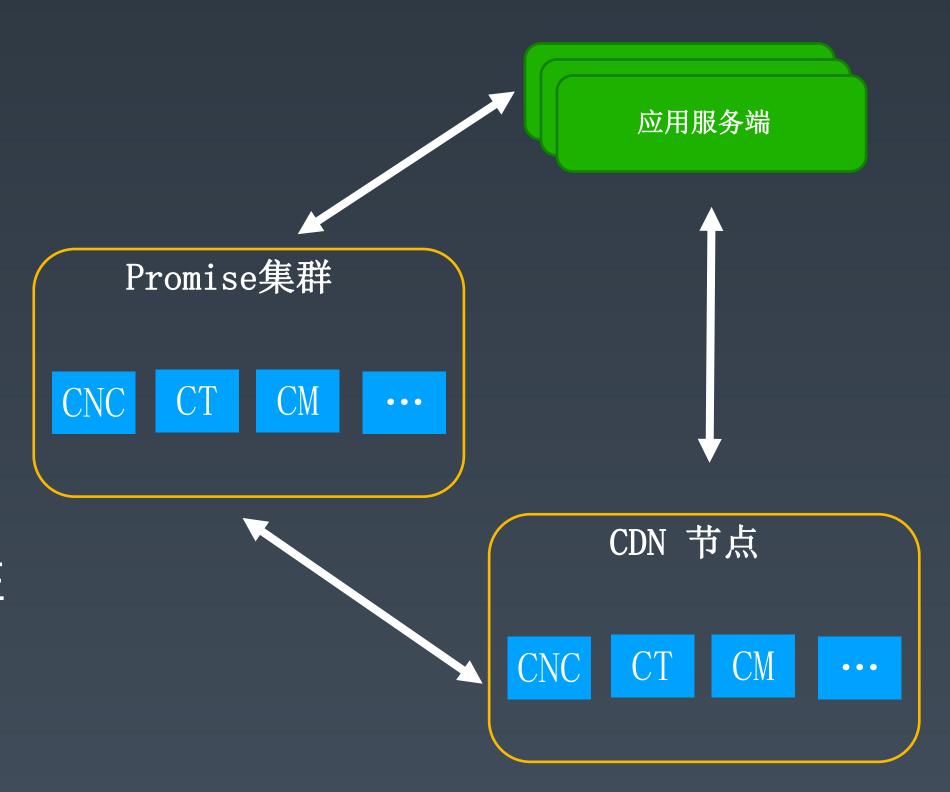
外部系统

外部联动可视化、资产、调度、监控等多个系统

通用代理服务(Promise)设计

▶目标:

- 集群化: 自动探测发现集群所有的服务实例
- 高可用: 保证每个节点有3+可用代理
- **可扩展**: 可以任意上线下线代理设备,自动摘除
- 智能路由: 自动探测最佳代理节点
- 接口简单: 支持HTTP、SDK方式使用
- 多协议: 支持控制流、数据流等场景的实时性和可靠性
- 模型:
 - ✓ 数据传输类: 标准http模式
 - ✓ 消息控制类: sub/pub, push/pull, register/unregister
 - ✓ 支持服务发现



通用代理服务(Promise)架构及应用

Promise 架构



应用层

服务端、客户端,目前还有数据状态收集、设备管理跳板服务等

API层

封装底层不同协议实现pub/sub, push/pull 等接口

核心模块

核心实现基于Ping 的保活、路由算法,支持管理注册的服务集群

协议

目前支持zmq/kcp协议,前者高吞吐、后者高效低延时

Promise 集群可以随意扩展、实现CDN设备跟服务端保持实时链接,使运维平台 Fast可以完成实时任务下发、远程设备管理等功能,对拓展的CDN资源设备也不再 需要外网需求



运维平台任务设计一任务抽象

运维操作抽象

配置变更类

Shell 类

软连接创建

Tar类App管理

RPM类App管理

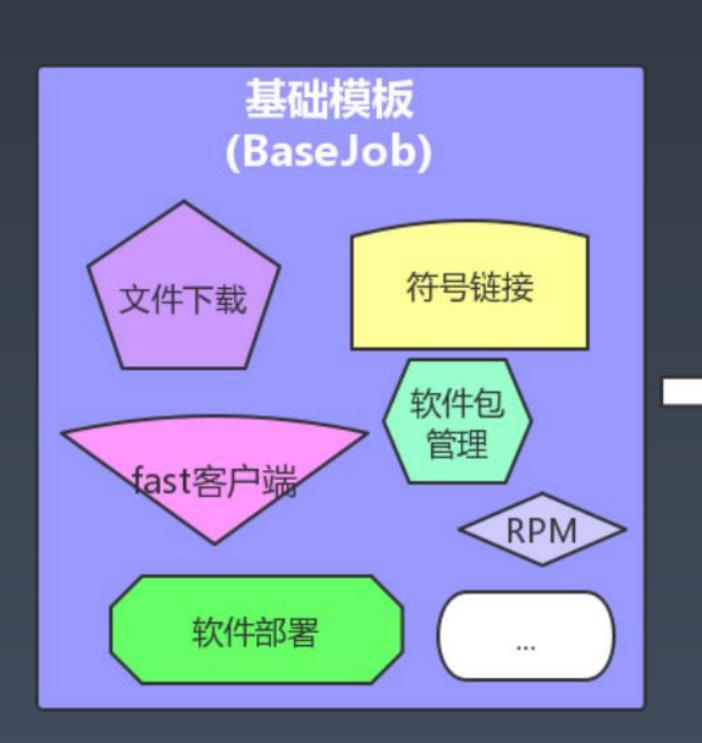
文件下载

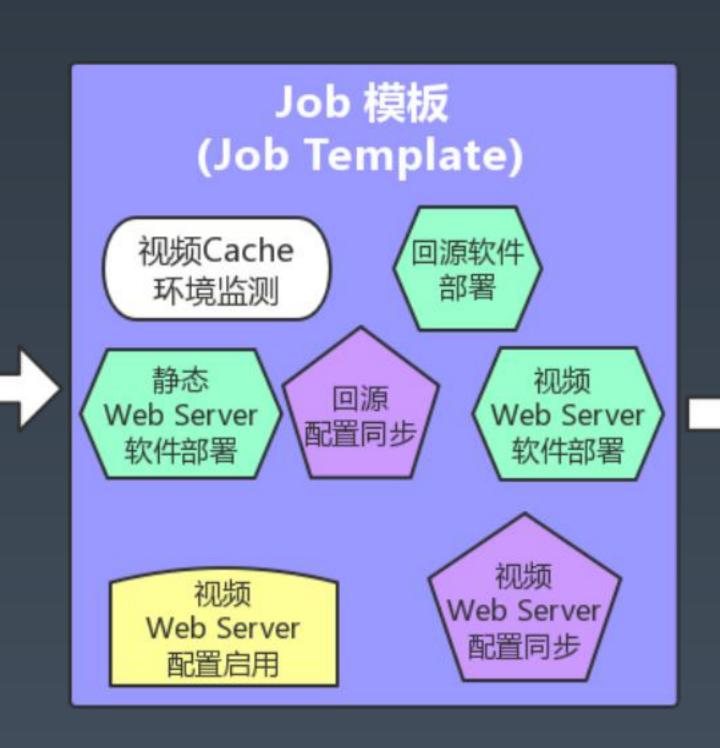
文件下载类Job定义

名称	说明
name	Job 模板名称
url	下载地址, 支持模板渲染
md5sum	MD5 值, 用于下载后校验
target_dir	下载目录,
timeout	JOB 超时时间,默认30s
pre_scripts	前置脚本, 默认 -, 将不执行任何操作
post_scripts	后置脚本, 默认 -, 将不执行任何操作
rollback_scripts	回滚脚本,任务失败后执行



运维平台任务设计-模型设计







运维平台任务设计一流程设计



通常包括文件下载类、软件

包类、脚本等几类Job.

△Tack揩垢

联动资产平台的服务管理系统,间接会关联到具体的服务器资产

关联服务

组合Task模板

同一个Job模板可以被应用到 多个Task模板,一个Task模板 往往包含多个Job 模板



创建Task实例

可以指定执行的设备列表, 也可以默认引用服务所包含 的所有服务器列表



查询Task执行

可基于Fast-Web或Fast-cli

运维平台任务设计一高级功能



软件、配置自动同步



版本控制(Version Control)



灰度计划



远程管理

运维平台 - 配置管理



管理模型

平台采用服务端渲染、中心化管理的配置模型.

配置可以是一个压缩包, 也可以 是单个文件, 均有md5信息和版 本信息用于设备本地验证和数据 上报



差异化算法

基于多维度、优先级覆盖策略设 计差异化算法

以设备、IDC、运营商、全局这四个维度设定优先级进行差异化配置



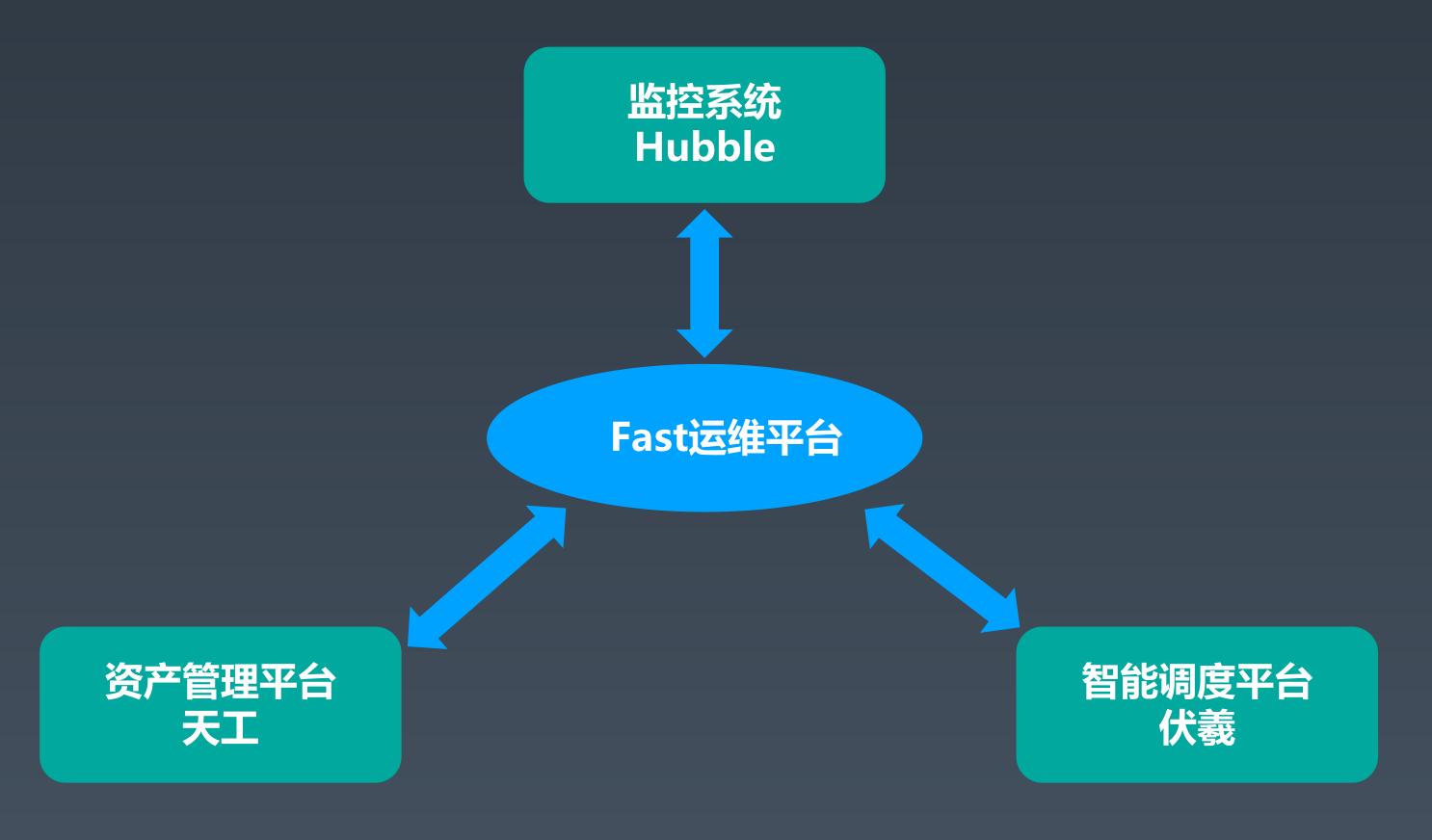
灰度机制

每个App的配置关联一个Task 模板.

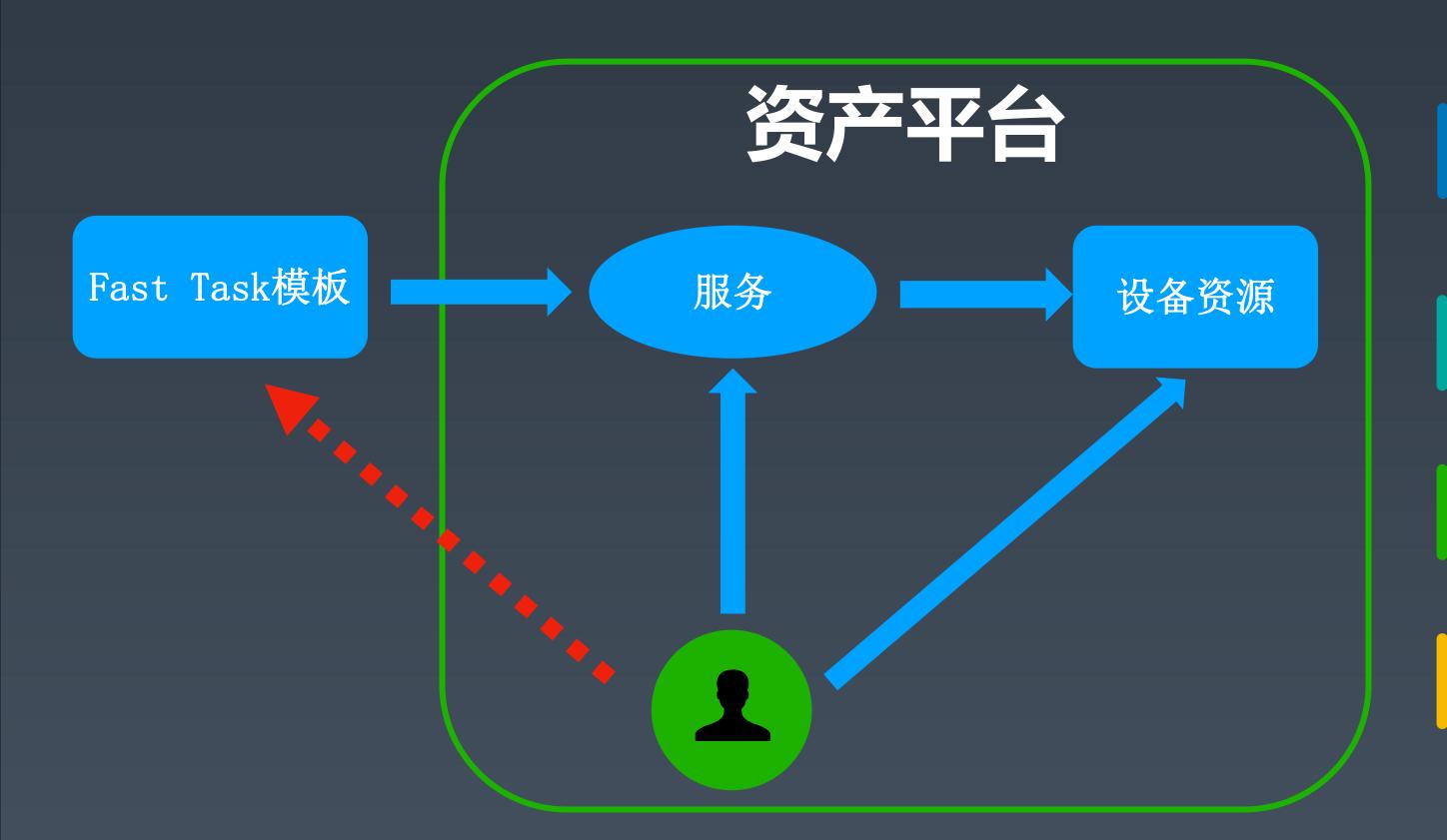
配置关联Task模板后,可以服用平台的基于设备、IDC、运营商等多维度的灰度机制



运维平台一系统联动



运维平台一权限管理



模板(Template)

获取用户权限服务列表,不允许关联没有权限的服务

服务 (Service)

关联用户和设备资源,用户间接关联有权限的设备

用户 (User)

可以查看所有模板,只能在有权限设备上执行任务

任务 (Task)

只允许执行自己有权限的关系的模板



运维平台Fast 大事记

2017.05

产品设计研发,抽象运维任务模型、设计简单的代理集群服务

2018.02

· Fast 2.0 支持服务发现、状态上报报警,推进完成视频 CDN 近万设备上线,覆盖数 百个机房

2017.09

Fast 1.0 上线,并完成静态 CDN 上干台设备管理和日常配 置管理 2018.09

- · Fast 3.0 上线,全新通信机制,任务实时发布,权限管理
- · 可Shell管理任何设备,包括 NAT纯内网设备



04 应用实践&效果

- 数据统计架构&开发流程
- 软件配置管理
- 设备管理应用



平台应用一数据统计

Apps

静态/DNS 等业务 Promised服务端集群 Promised代理集群 CDN 设备节点 Fast-Agent Promise-Agent Plugins

应用层(Apps)

不同的应用到Kafka/Redis 消费自己投递的指定Topic数据

服务端 (Server)

处理设备经过Promise集群上报的实时数据,打Tag入 Kafka队列、Redis最新数据

代理集群(Promised)

多运营商、多点部署将CDN设备上报的数据上报Server

CDN设备层

部署Fast-Agent用于控制Fast-Plugin应用插件的执行,将数据通过本地的promise-agent上报数据

关键指标

实时性(秒级);可扩展;易开发;

平台应用一运维开发



需求设计

分析任务类型,确定相关依赖项:接口、命令,环境等



插件开发

开发Fast-Plugin,执行运维任 务,通过Promise-Agent上报 相关数据,数据通过Promise 集群、服务端直接投递到

Kafka



3

数据汇聚

开发响应的数据汇聚逻辑,直接消费kafka数据,执行汇聚、可视化、报警投递等逻辑



可视化配置(河图)

根据需求设计,设定业务需求的维度(tag)字段和指标字段(数值类)



监控报警配置

投递入河图的数据对接了公司Hubble系统,可以针指标进行配置监控逻辑

6

日报/周报

基于河图存储的时序数据,可以用任意维度组合生成日报、周报,并发给响应的邮件组和人员



测试

根据不同的业务在业务机部 署Fast-Plugin,完成数据投递



灰度发布

本部分基于Fast 灵活的版本 控制功能,可在个别IDC、 ISP上线



全网发布

配置全网稳定版本,启用定时同步功能,完成全网发布

平台应用一软件/配置管理



任务模板

经过一年时间的推进完成所有CDN日常运维操作模板化,包含100+软件模板、78个配置模板



业务覆盖

已经对接静态CDN、视频CDN、调度、DNS等业务,涵盖服务初始化、单软件/配置升级等



服务指标

单季度总任务数1.5W,操作设备次数2500W次,平均耗时41分钟,首次任务成功率99%



效率提升

全网变更在1小时左右,基于通用代理服务解决连通性问题,效率提升近百倍



平台应用一设备管理

- 〉对接安全云堡垒机
 - Step 1: 登录安全云堡垒机
 - Step 2: 根据设备ID登录

▶对接Fast-Web、资产等平台实现WebConsole管理

```
C MILK I Total Control of the Contro
Fast Web
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  [root ] # df
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               Filesystem
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               1K-blocks
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     Used Available Use& Mounted on
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      dev/sda3
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             283067040 162410636 106270692 61% /
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     mpfs
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   32960280
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               1% /dev/shm
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 487652
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            404003 13% /boot
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            2113653912 67708432 1938571440 4% /data2
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      root( ~ ] #
     调度平台
```



05 总结84展望

- 总结
- 展望

总结



开发规范

单元测试、Staging环境测试、巡检、报警





需求分析&设计 高可用设计

总结痛点、梳理日常 运维工作、输出知识 库,合理设计架构

无状态、多机房、容器化部署,对接QLB实现故障自动摘除



运维效率

日常运维效率提升百倍.



运维开发

释放运维潜力、运维 开发转型



运维可交付

运维任务模型化、易上 手、可交付、加快整体运 营迭代效率



秘客时间|企业服务

想做团队的领跑者需要迈过这些"槛"

成长型企业,易忽视人才体系化培养企业转型加快,团队能力又跟不上



从基础到进阶,超100+一线实战 技术专家带你系统化学习成长

团队成员技能水平不一, 难以一"敌"百人需求



解决从小白到资深技术人所遇到80%的问题

寻求外部培训, 奈何价更高且 集中式学习



多样、灵活的学习方式,包括 音频、图文 和视频

学习效果难以统计,产生不良循环



获取员工学习报告,查看学习 进度,形成闭环



课程顾问「橘子」

回复「QCon」 免费获取 学习解决方案

#极客时间企业账号#解决技术人成长路上的学习问题

THANKS! QCon O