

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

Geekbang 极客邦科技 | TGO 鲲鹏会

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



🕒 2019年6月14-15日 | 📍 上海圣诺亚皇冠假日酒店



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

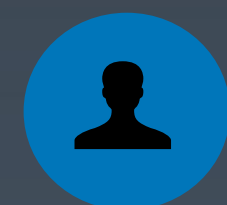
01 爱奇艺CDN概况



数据增长趋势



节点分层策略



CDN 节点特点

爱奇艺CDN数据增长趋势



CDN设备量增长8倍



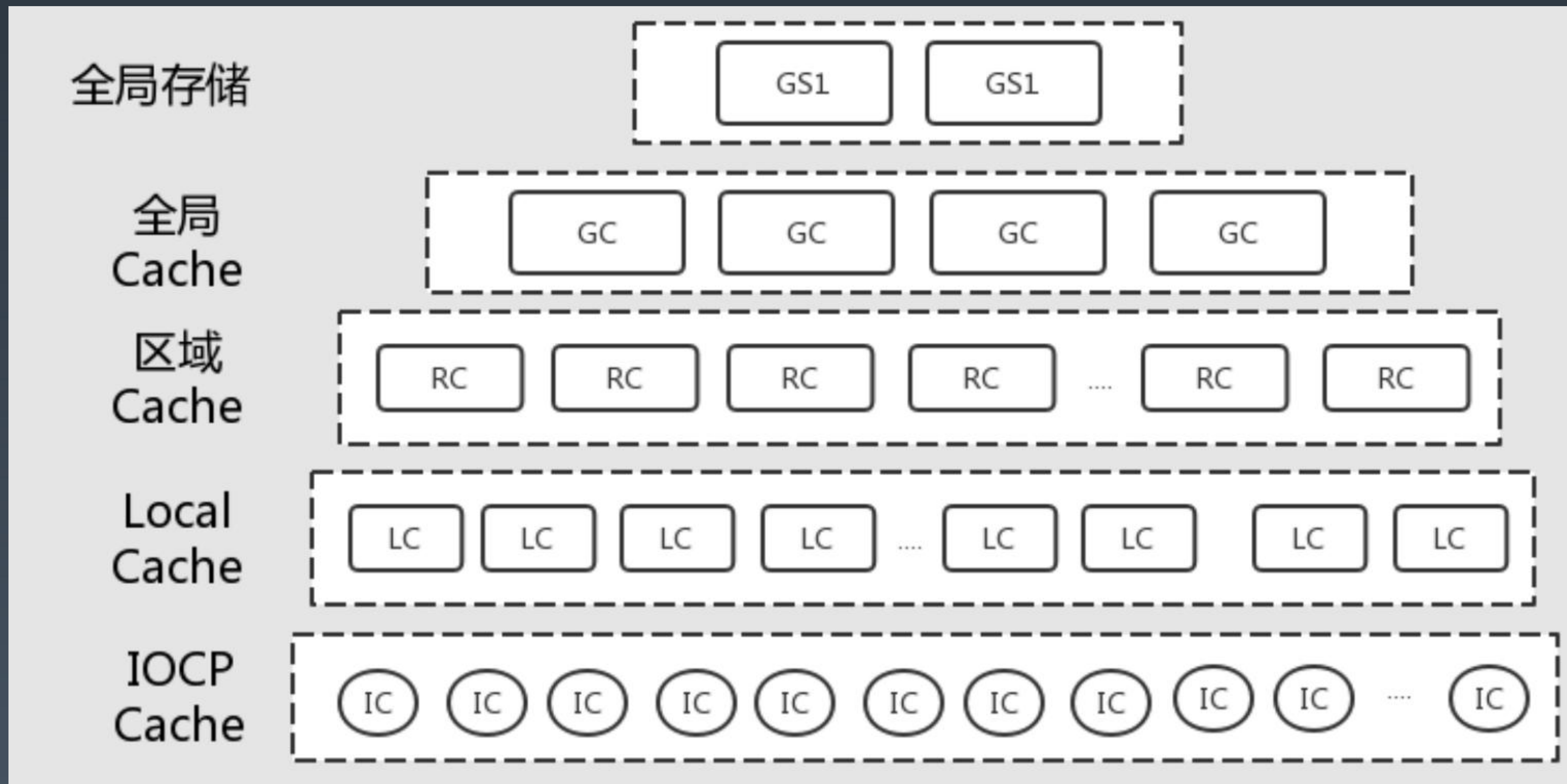
分布区域增长10倍



带宽增长20倍



爱奇艺CDN节点分层



爱奇艺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

 运维数据统计

 CDN设备管理

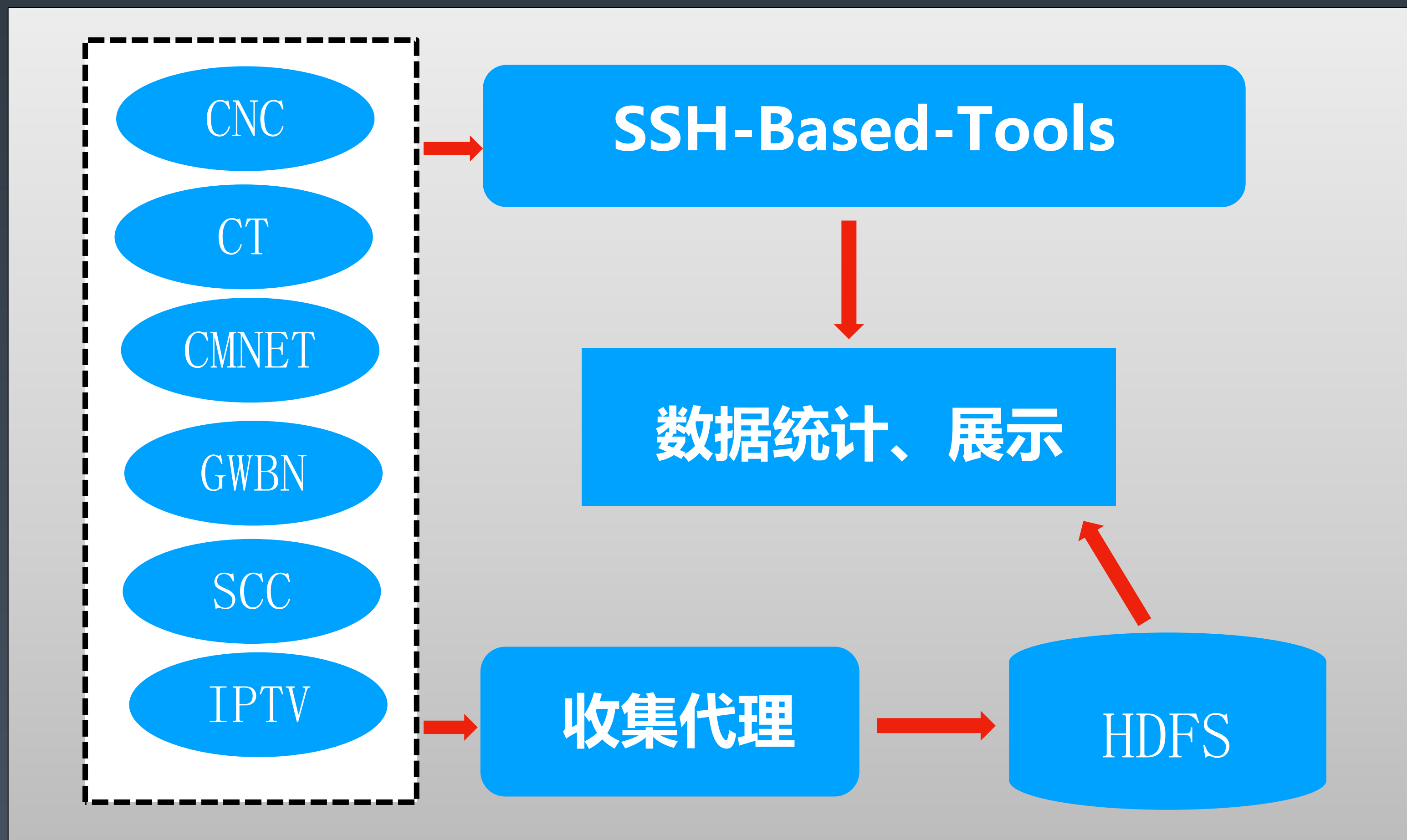
运维痛点 – 软件配置

连通性
不可保证

状态
不可预知

周期
不可预估

运维痛点 – 数据统计



运维痛点 - 设备管理

三大ISP

- 通过BGP、多线机房实现连通
- 管理方便

小ISP

- 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

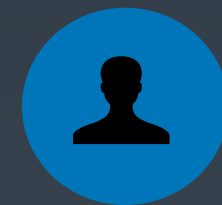
- 实时性差
- 迭代效率低
- 开发繁琐

➤ 设备管理

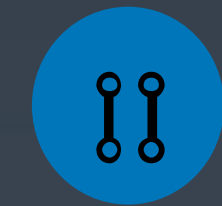
03 运维平台设计



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

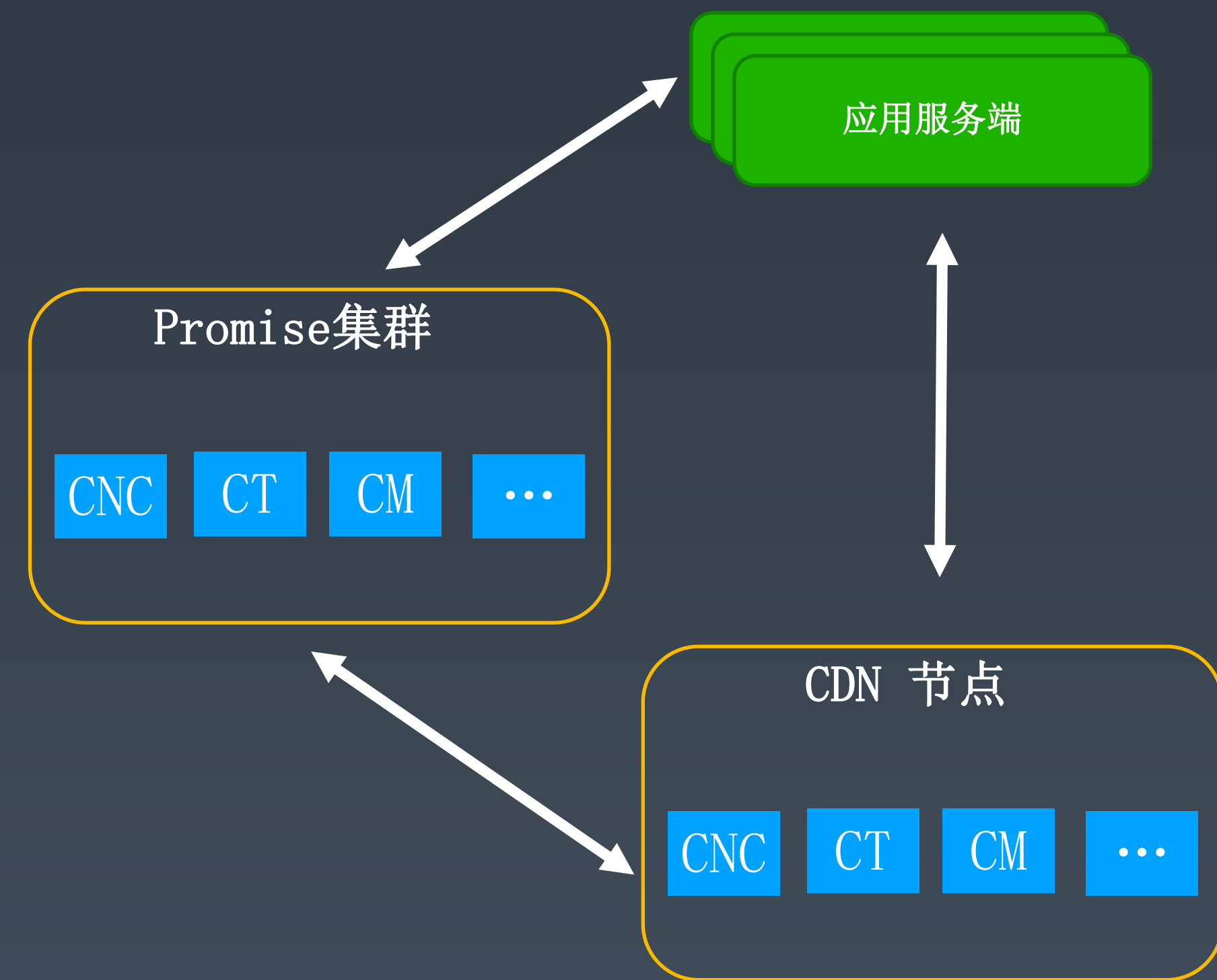
运维平台Fast 整体架构



通用代理服务(Promise)设计

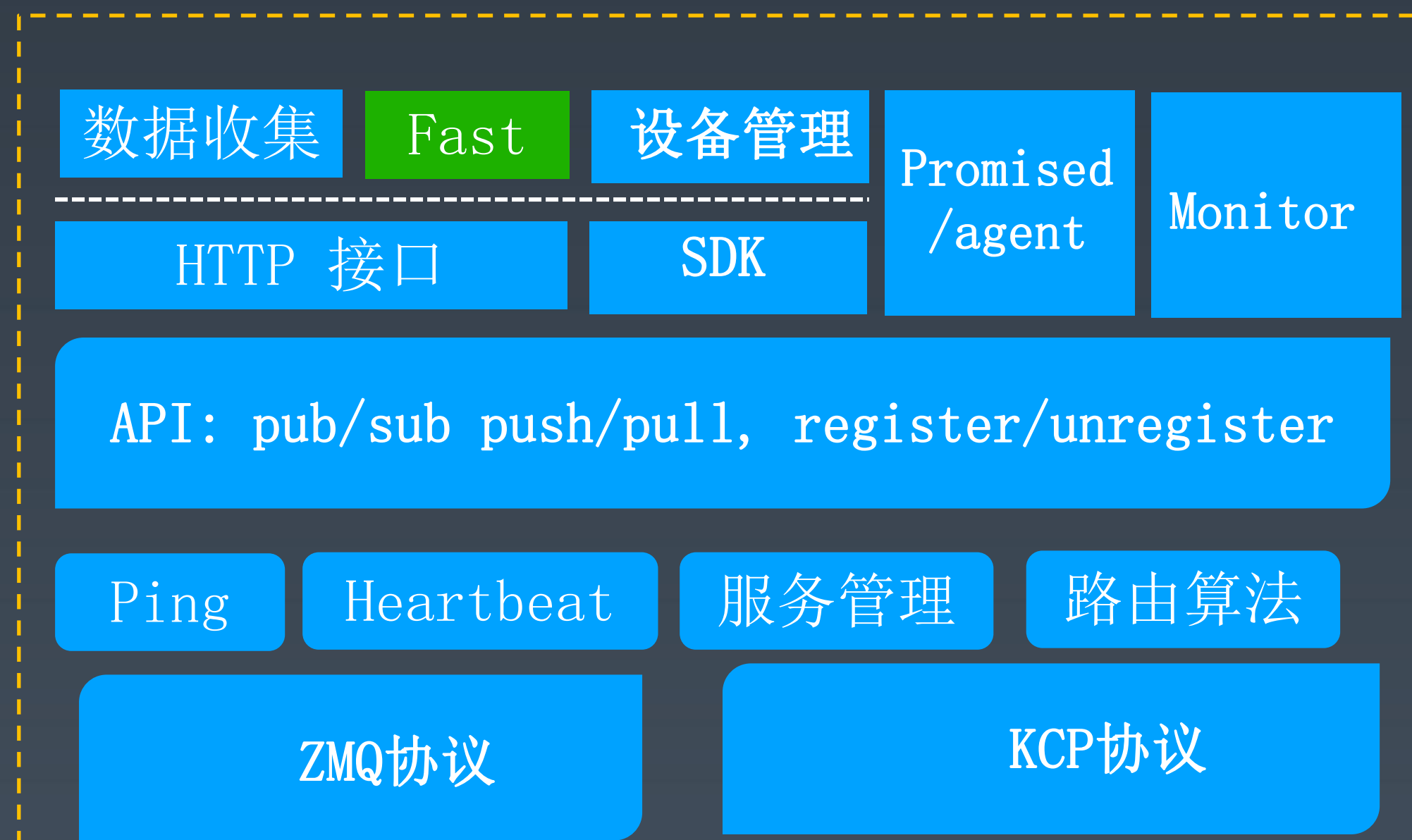
➤ 目标:

- **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 – 任务抽象

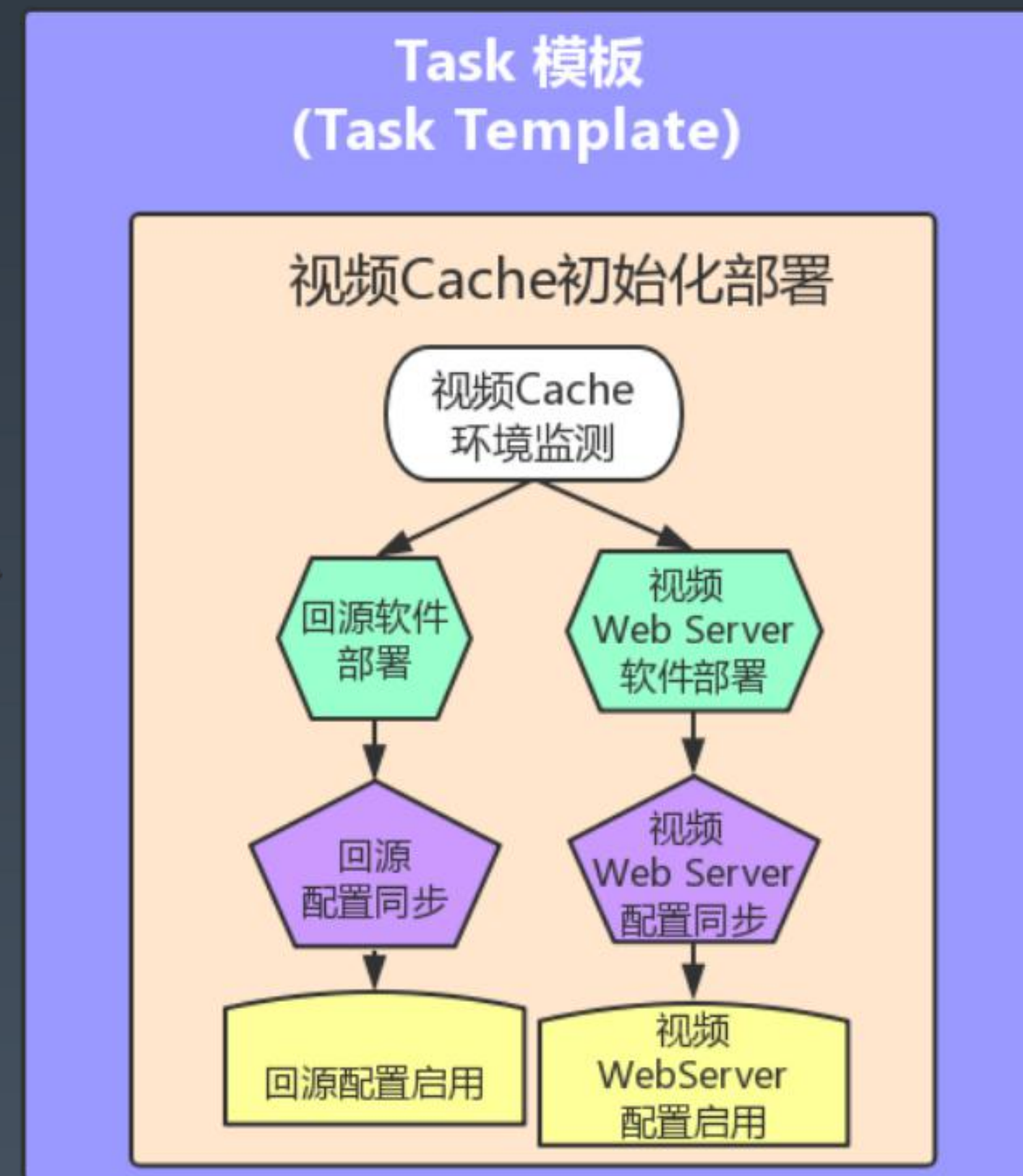
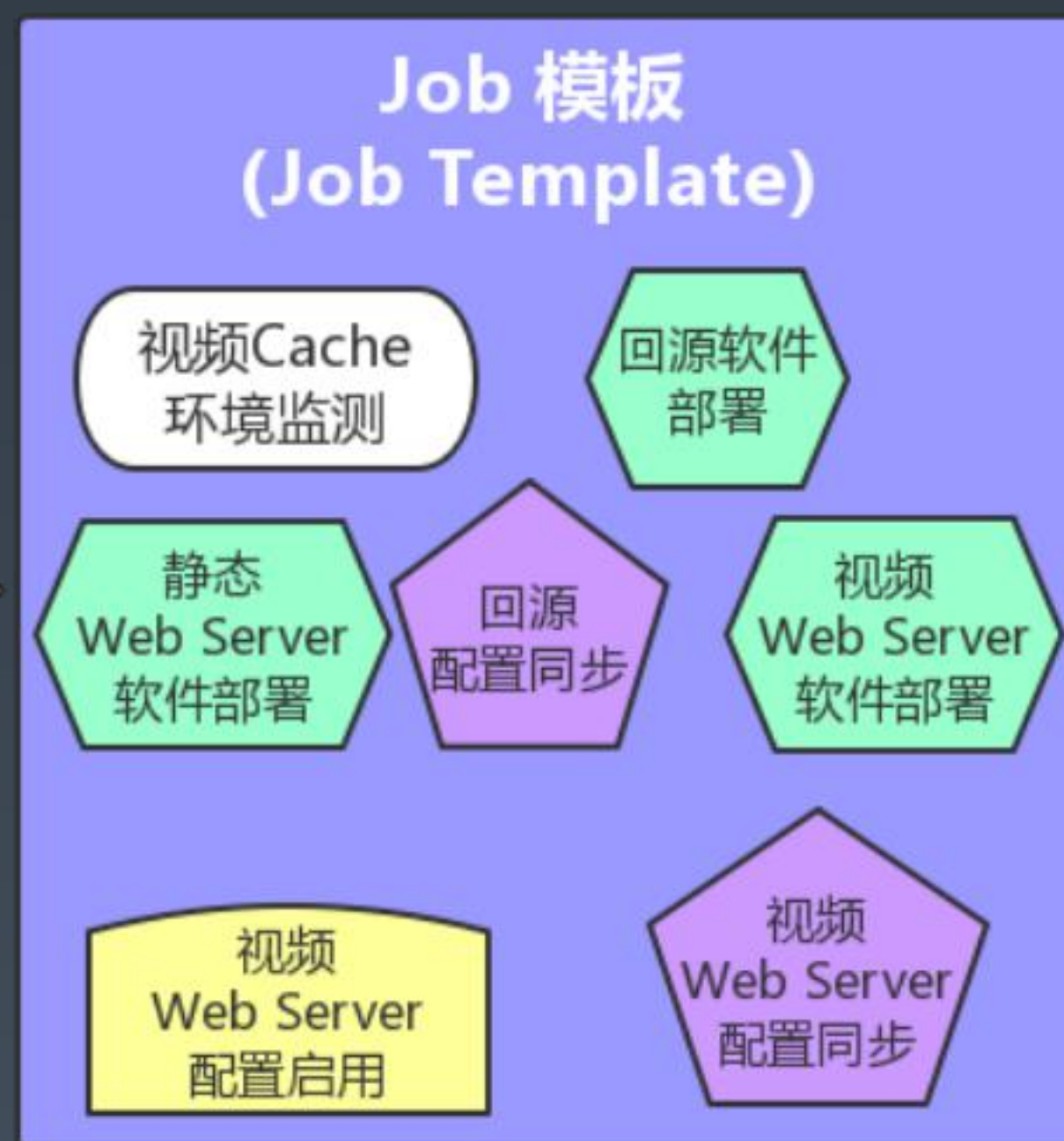
运维操作抽象



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 – 流程设计



运维平台任务设计 – 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

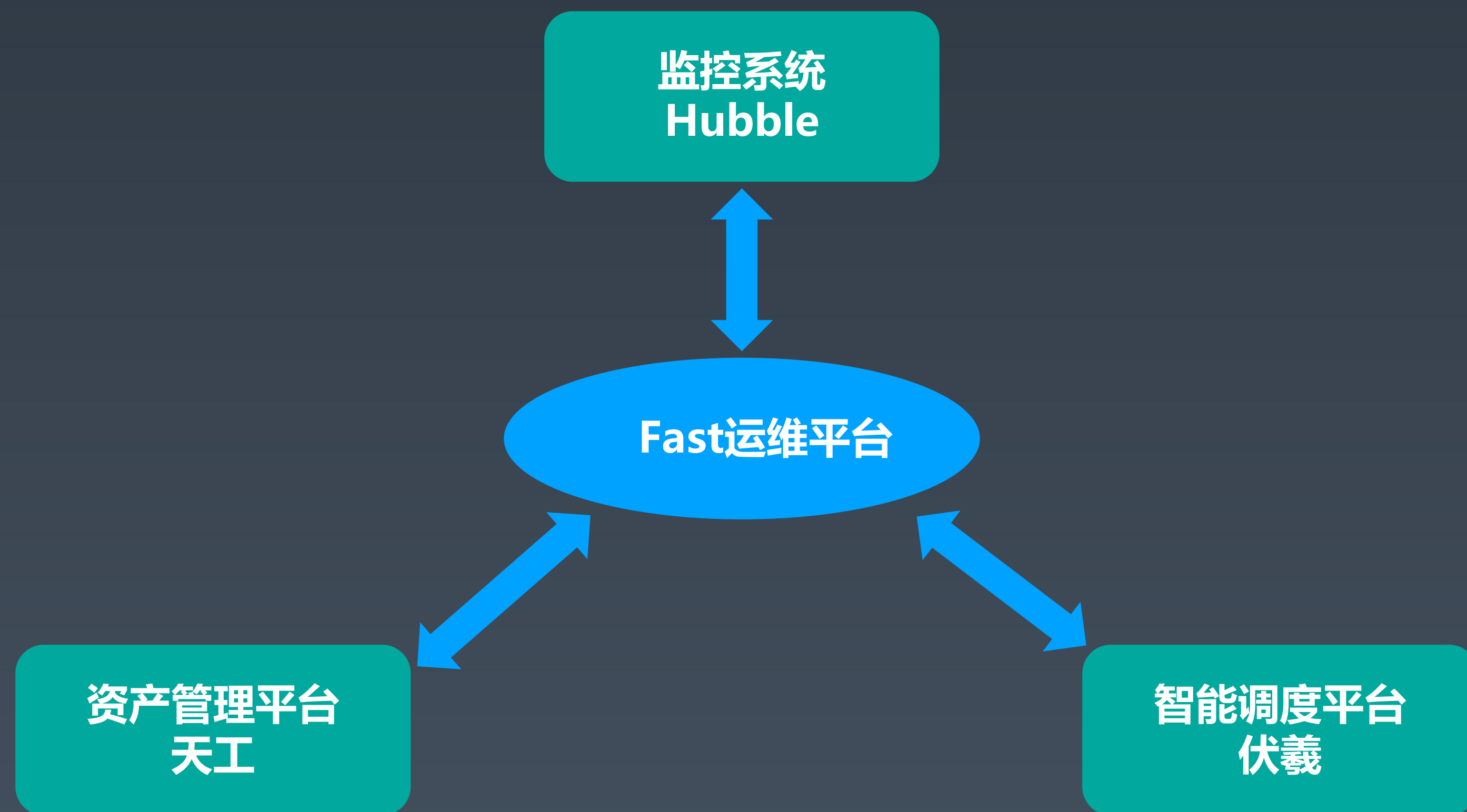


灰度机制

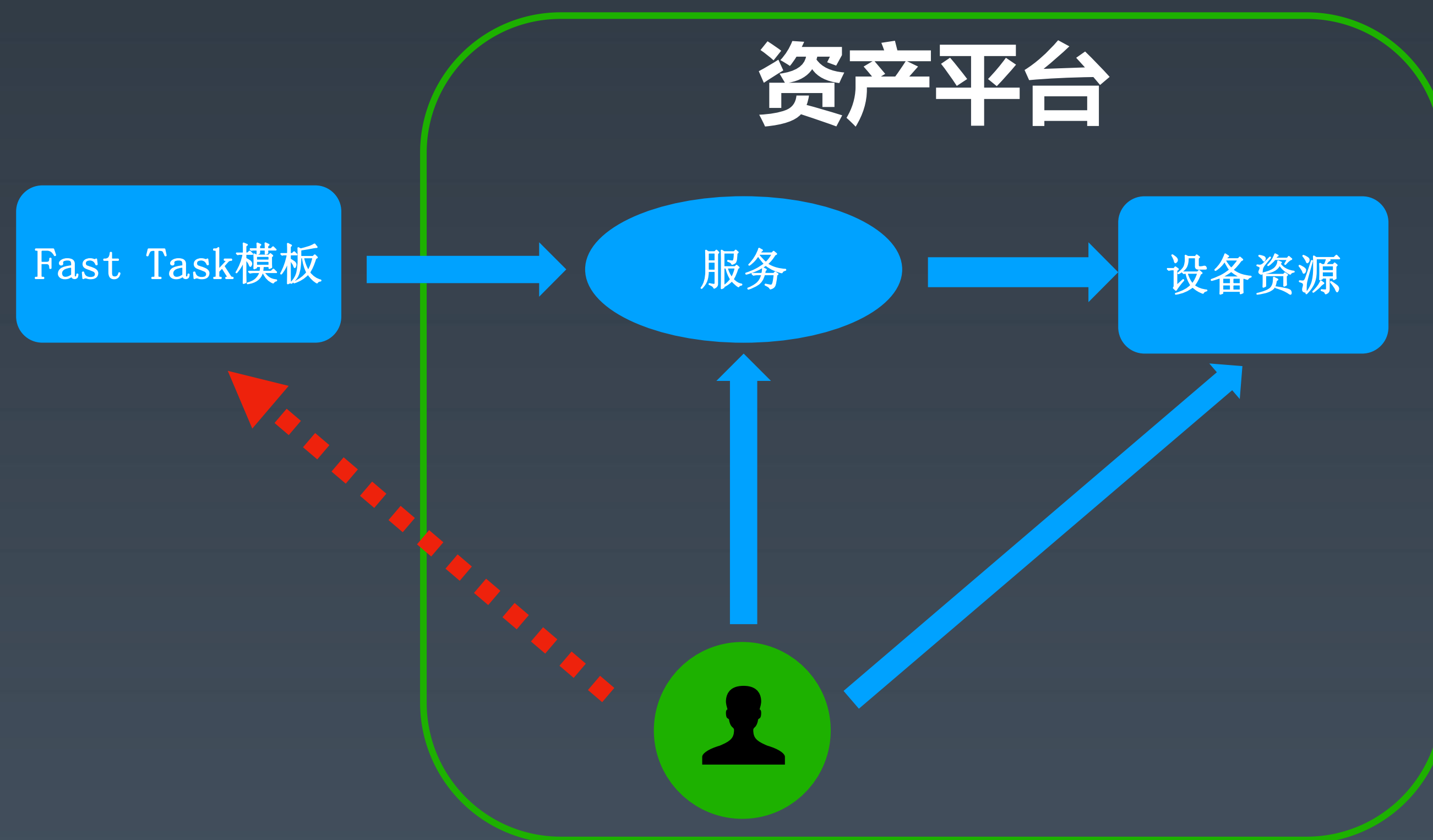
每个App的配置关联一个Task 模板。

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 - 系统联动



运维平台 – 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



04 应用实践&效果



数据统计架构&开发流程

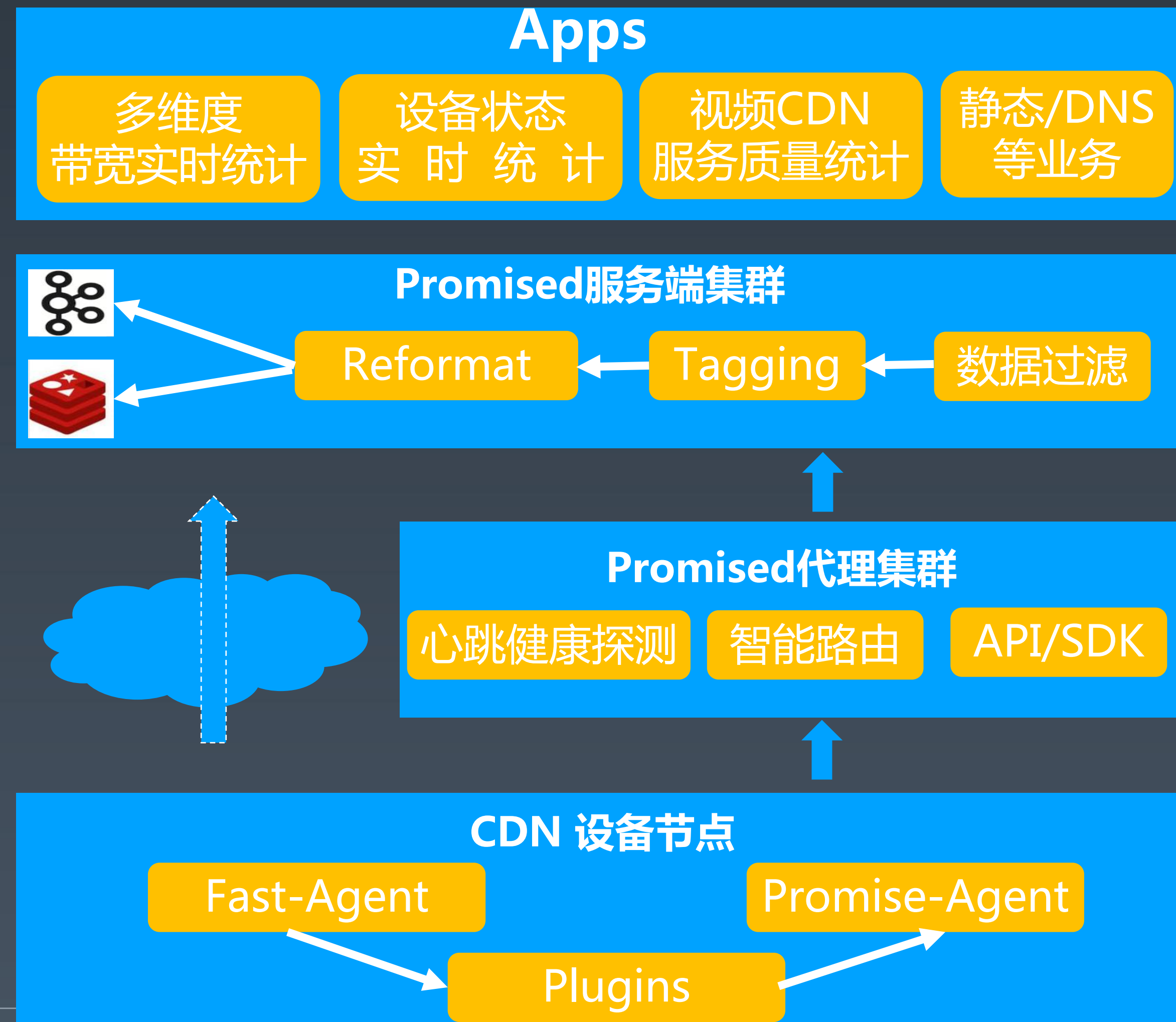


软件配置管理



设备管理应用

平台应用 – 数据统计



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

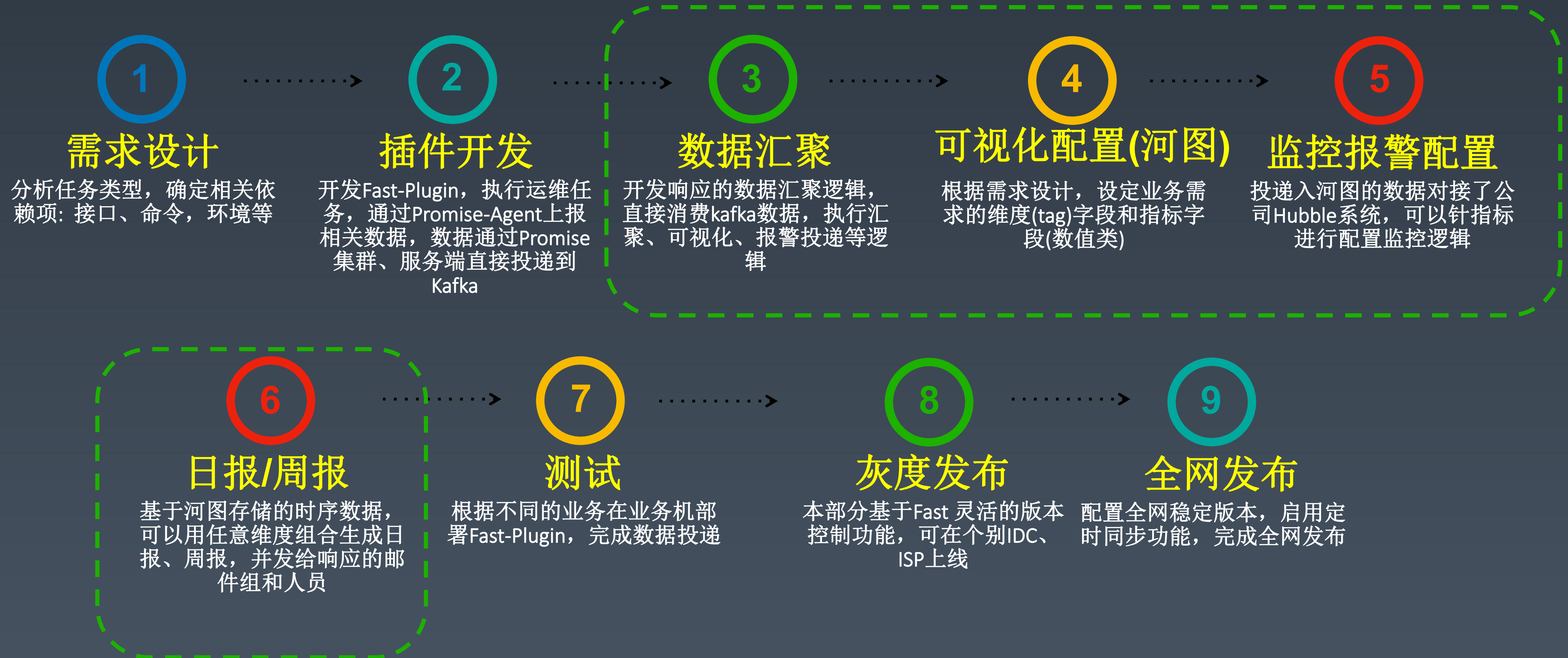
CDN设备层

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

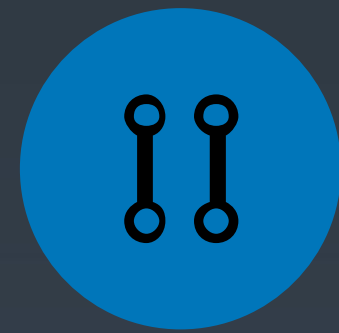
关键指标

实时性(秒级)；可扩展；易开发；

平台应用 - 运维开发

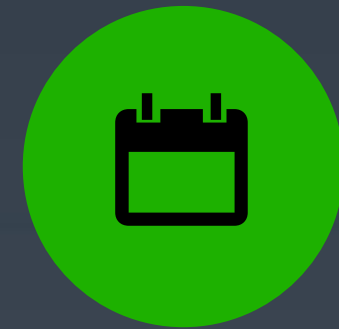


平台应用 – 软件/配置管理



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 – 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

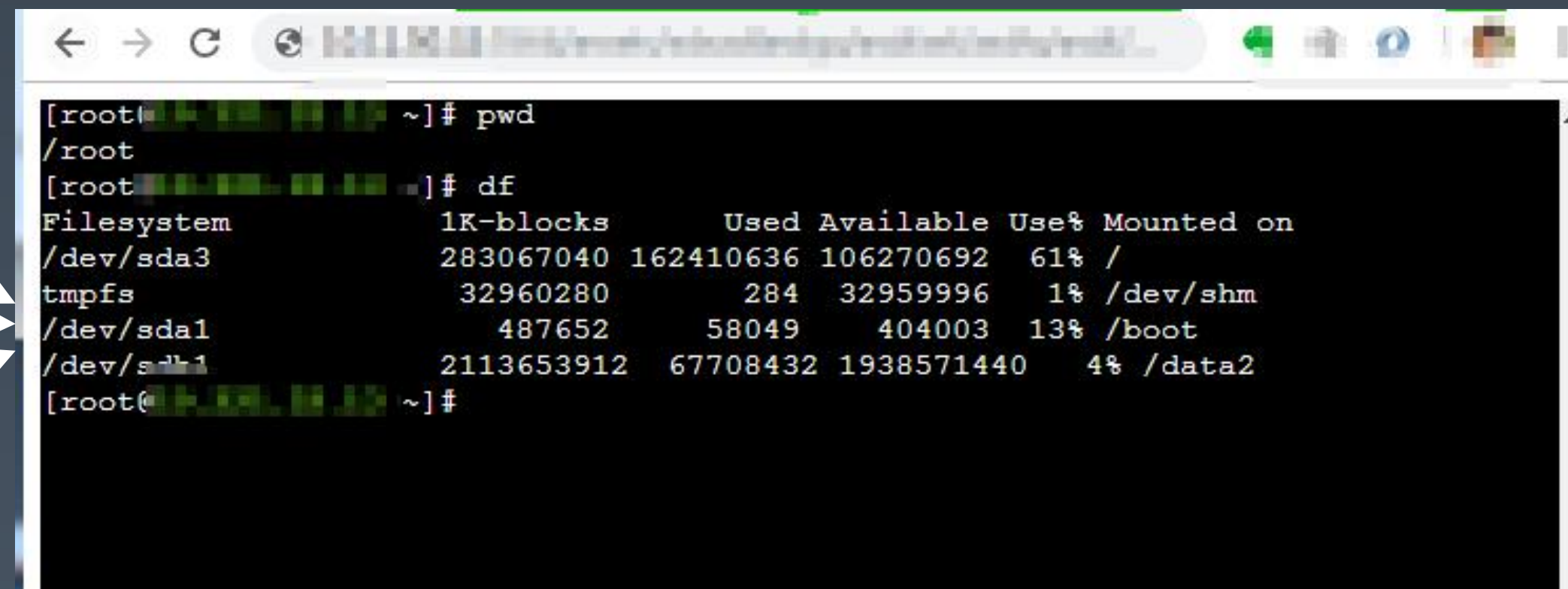
```
qiangzhang@cdn-m ~]# ssh e40831a4-11a4-4d6h-avb9-885s37p20012@10.1.1.1 -p 2222
[root@e40831a4-11a4-4d6h-avb9-885s37p20012 ~]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN qlen 1
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid lft forever preferred lft forever
```

➤ 对接Fast-Web、资产等平台实现WebConsole管理

Fast Web

资产平台

调度平台



```
[root@ ~]# pwd
/root
[root@ ~]# df
Filesystem            1K-blocks      Used Available Use% Mounted on
/dev/sda3              283067040 162410636 106270692  61% /
tmpfs                  32960280      284    32959996   1% /dev/shm
/dev/sda1              487652        58049    404003   13% /boot
/dev/sda1             2113653912  67708432 1938571440   4% /data2
[root@ ~]#
```

05 总结&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

总结痛点、梳理日常运维工作、输出知识库，合理设计架构



高可用设计

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

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

VS

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

VS

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

VS

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

VS

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 