



十年架构 成长之路

SACC 第十届中国系统架构师大会

SYSTEM ARCHITECT CONFERENCE CHINA 2018

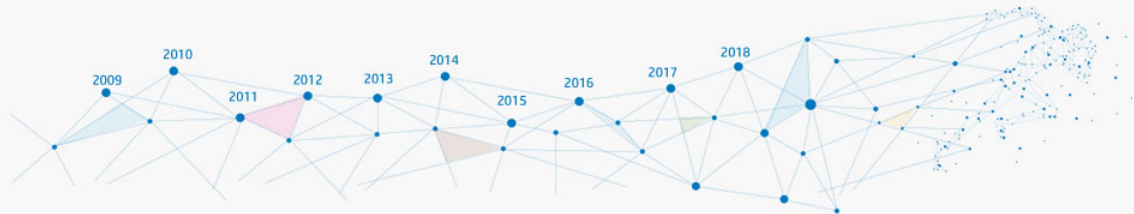
2018年10月17~10月21日 北京海淀永泰福朋喜来登酒店



SACC 2018

第十届中国系统架构师大会

SYSTEM ARCHITECT CONFERENCE CHINA 2018



爱奇艺CDN系统服务化管理

2018.10



十年架构 成长之路



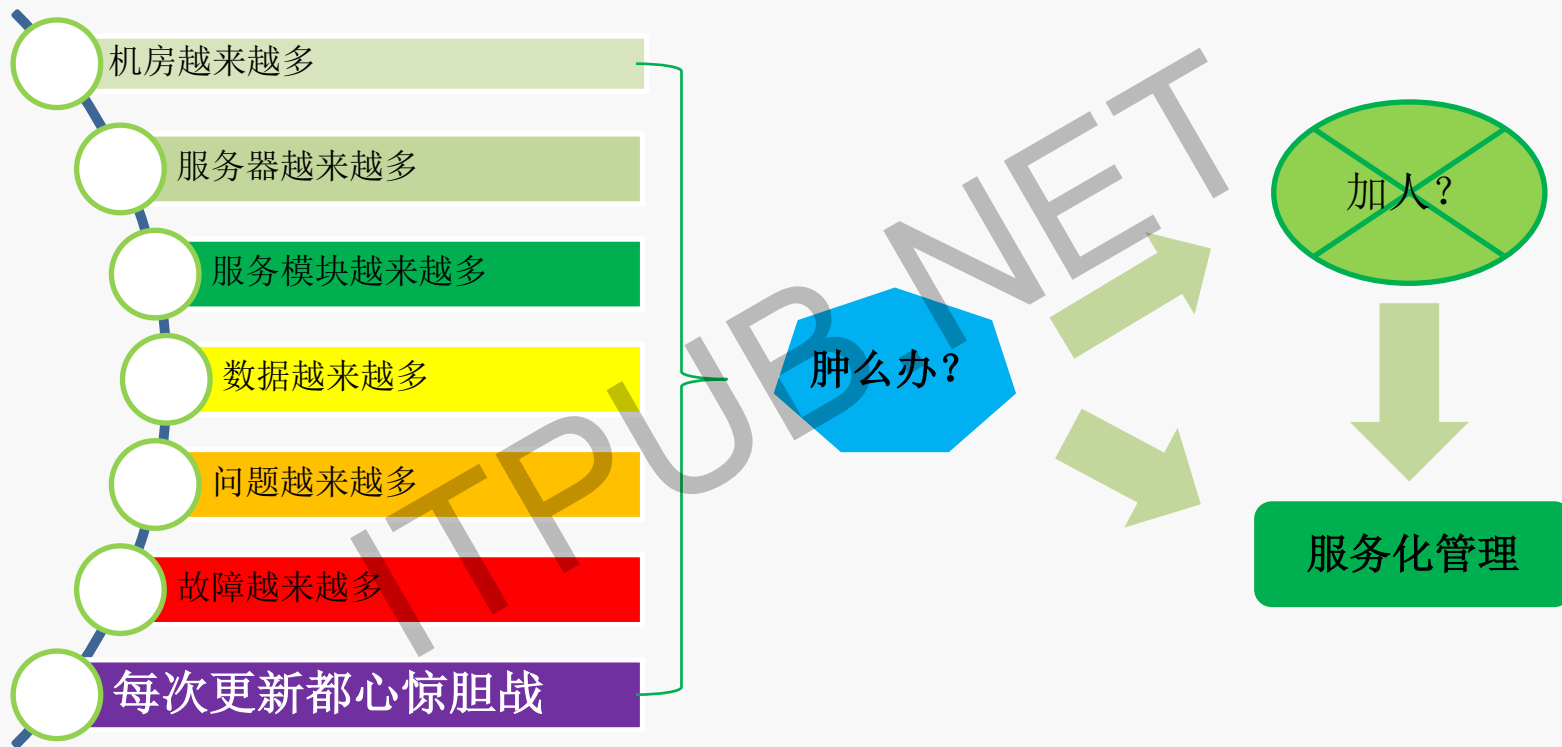
背景

- 爱奇艺CDN网络庞大复杂，视频数据分发量大、存储量大，回源复杂；
- 爱奇艺CDN节点多地部署，服务器数量大，服务模块多；
- 业务模块快速迭代，软件模块需要快速部署、分级灰度；
- 全网CDN各个模块的运行状态需要严格监控，故障需要快速转移；
- 需要针对潜在异常情况的模块进行提前预警，防患于未然。

目录

- 1、概述
- 2、软件配置管理
- 3、服务质量监控
- 4、服务化开发与管理
- 5、总结

为什么要做服务化管理？



服务化管理三要素

万丈高楼平地起



丰富的基础设施

一切皆可控



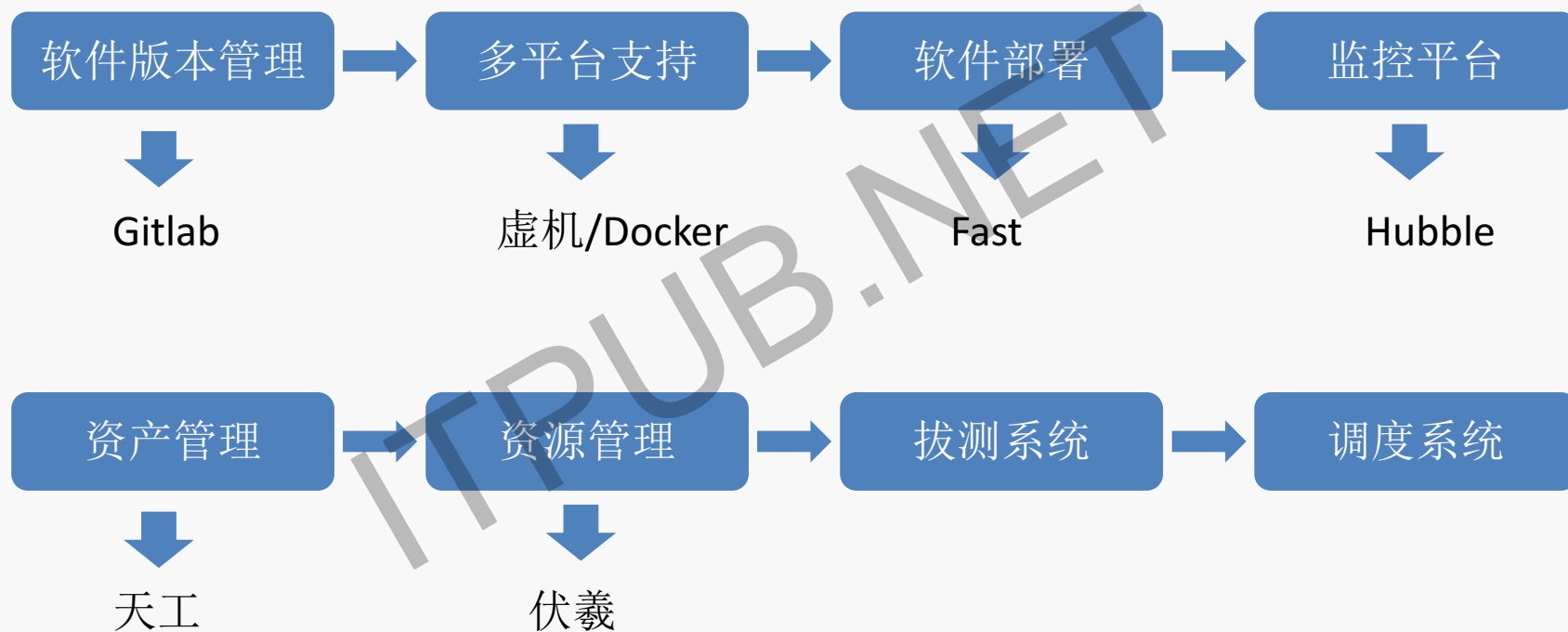
完善的监控体系

工欲善其事，必先利其器

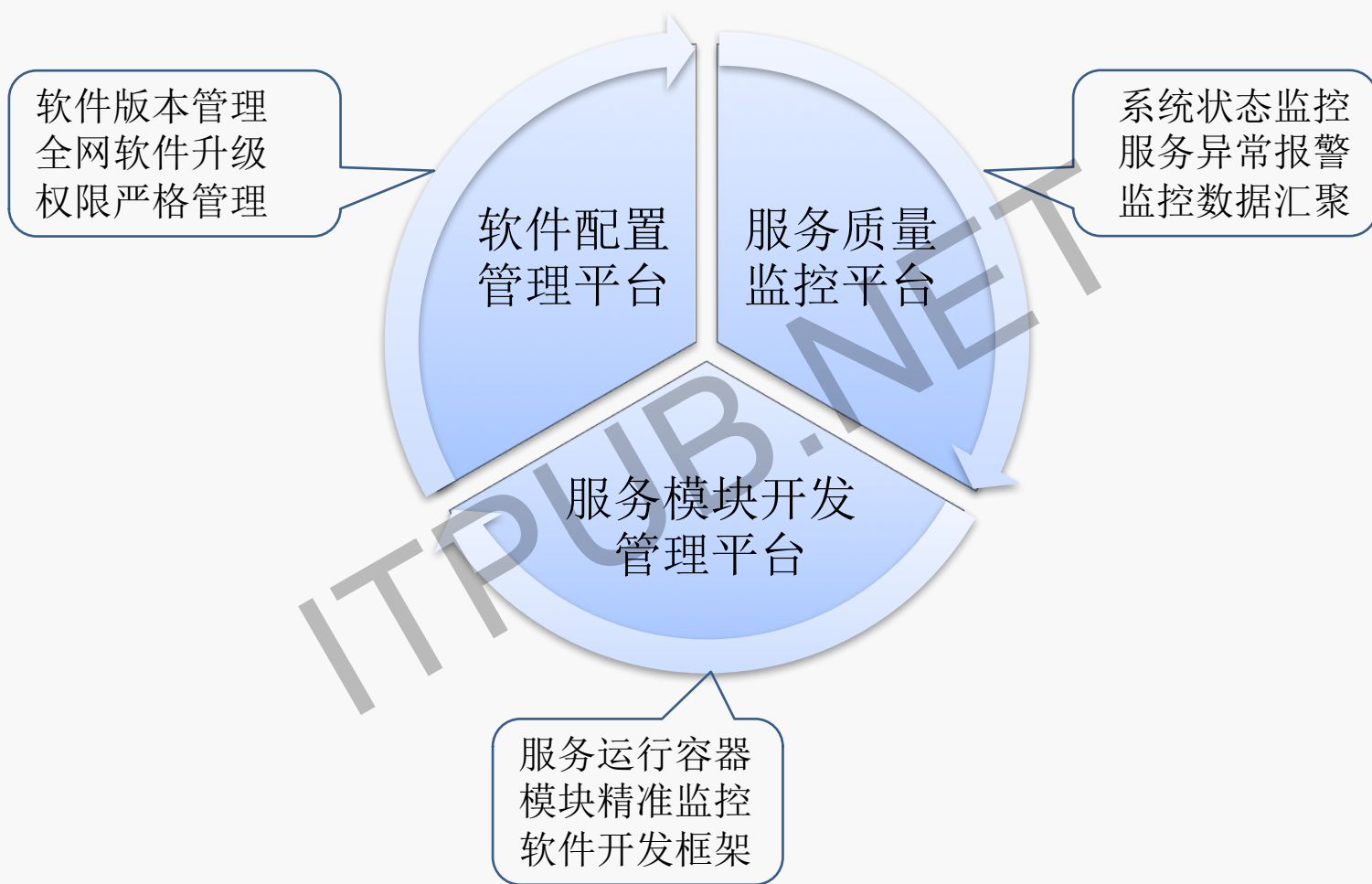


强大的开发框架

丰富的基础设施 --- 服务化管理三要素



服务化管理的三个主要平台



目录

- 1、概述
- 2、软件配置管理
- 3、服务质量监控
- 4、服务化开发与管理
- 5、总结

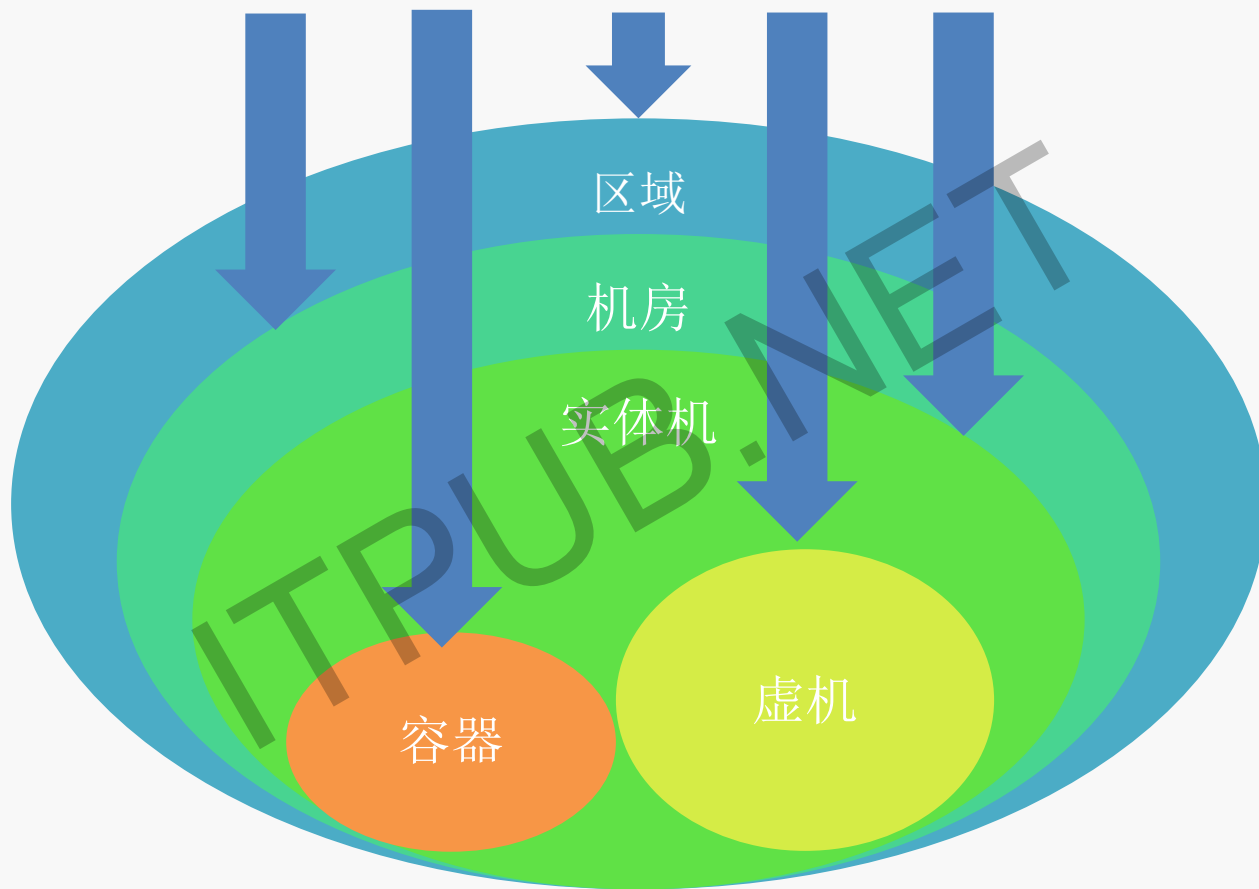
软件配置管理平台 --- 早期升级过程

- 早期使用开源配置管理软件，但却面临如下问题：
- 1、难于适应复杂的网络环境，软件可达率较差
- 2、缺乏良好的统一管理，历史记录可追踪性差
- 3、软件版本管理功能差，无法满足复杂的模块依赖关系
- 4、升级过程中缺乏多级精确控制，容易造成故障
- 5、自动化程度底，升级周期长，不利于版本快速迭代

软件配置管理平台 --- 爱奇艺自研平台

特点	说明
升级可达率高	通过多级代理链路、断点续传、下载重传等功能保证文件下载成功率
精确的多级控制	升级过程中可以针对 IDC、区域精确控制并发度及升级速度，避免因升级造成服务质量产生剧烈波动
强大的版本管理	与软件版本平台对接，解决版本依赖及版本冲突，支持不同版本的操作系统；可以针对不同区域、IDC升级不同版本，并有强大的软件回滚功能
丰富的管理功能	提供可视化操作平台，可追踪软件更新历史，实时查看软件在全网的升级更新过程
严格的权限管理	支持多级权限管理，通过权限授权、权限监督、权限审核等机制防止产生误操作
日志审计	详细的日志记录，历史操作可追溯

支持多级软件发布 --- 软件配置管理平台



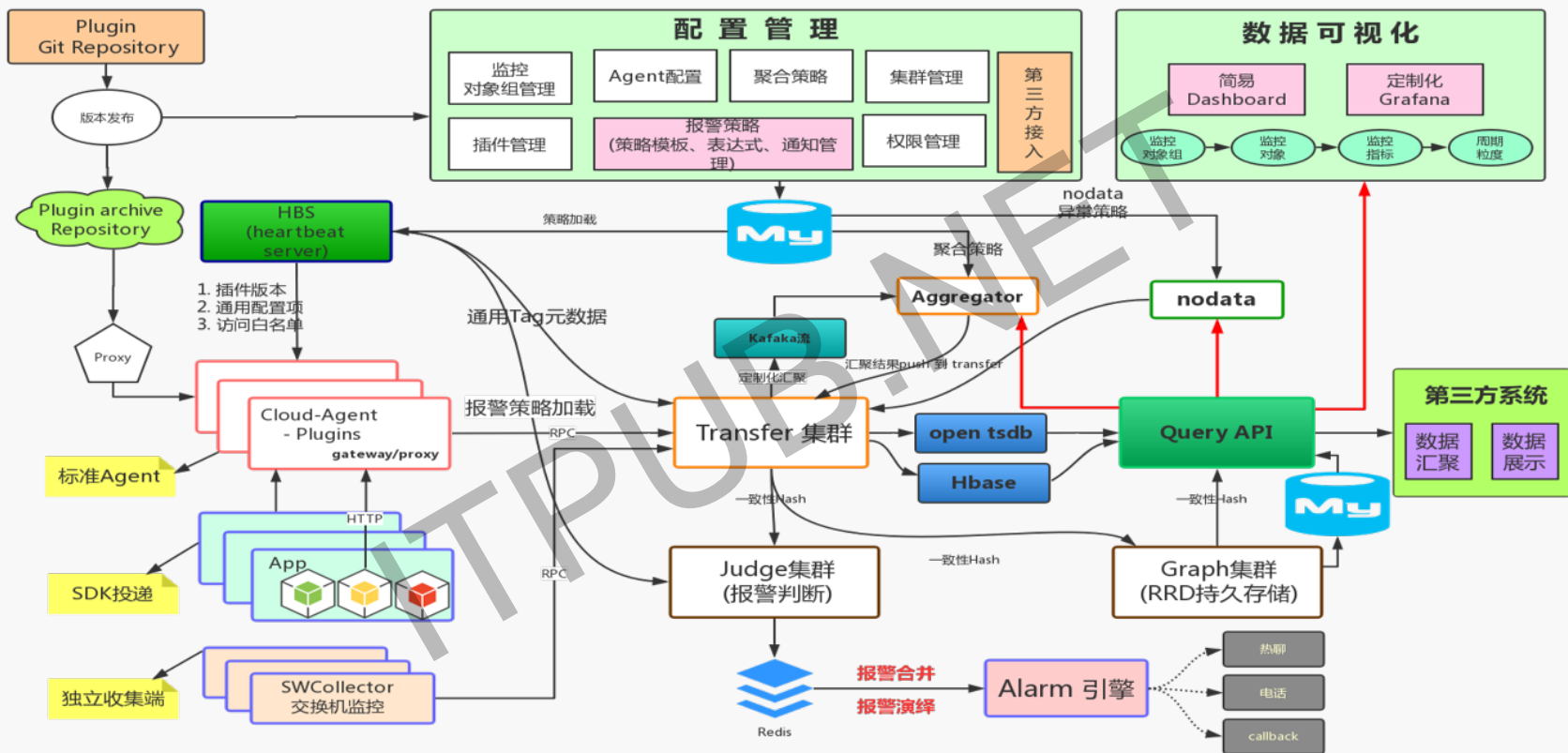
核心模块组成 --- 软件配置管理平台



目录

- 1、概述
- 2、软件配置管理
- 3、服务质量监控
- 4、服务化开发与管理
- 5、总结

爱奇艺监控平台架构图



目录

- 1、概述
- 2、软件配置管理
- 3、服务质量监控
- 4、服务化开发与管理
- 5、总结

需要怎样的服务化开发容器？ --- 服务化开发

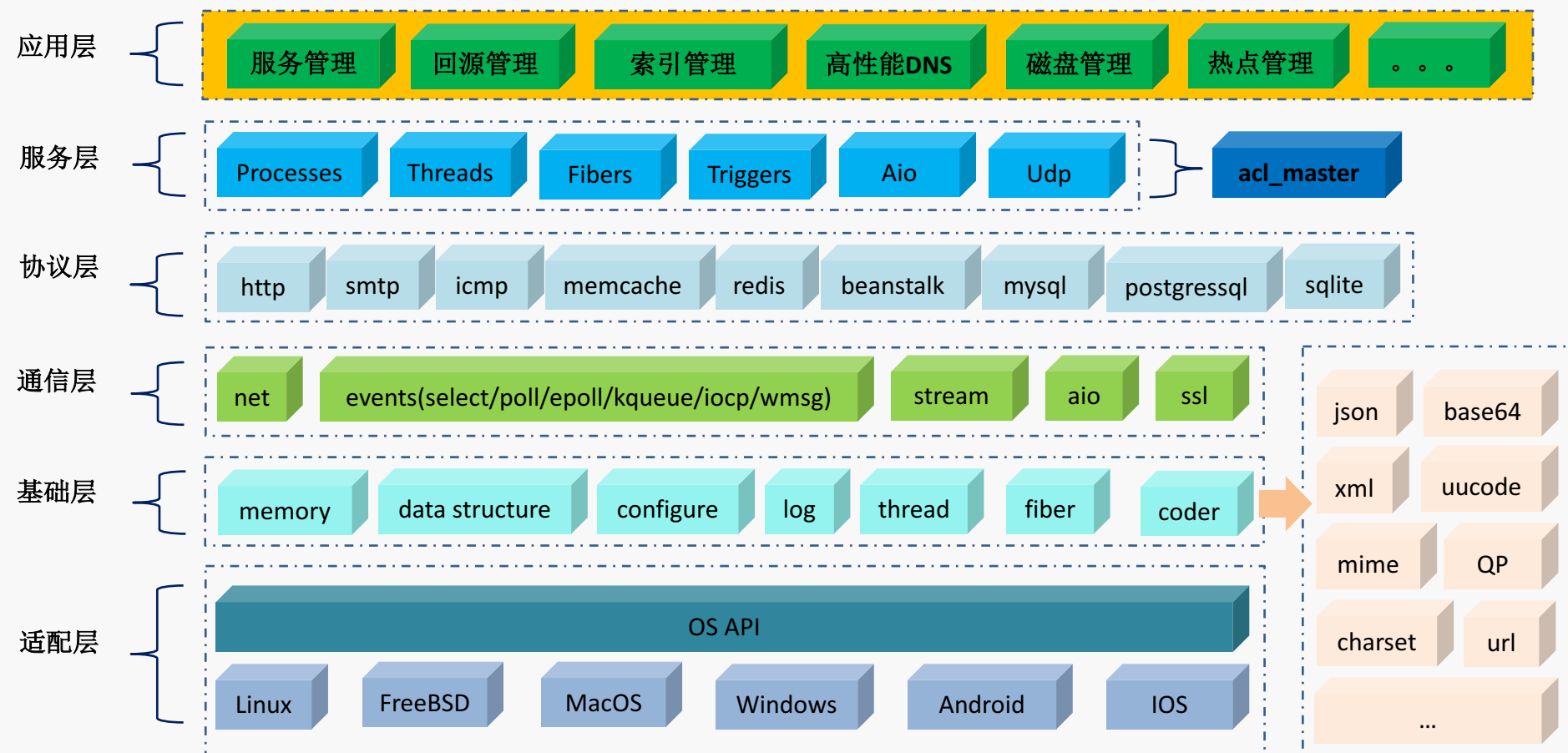
需求	内容
轻量级	安装包小，安装方便
通用型	适应多种业务场景，更贴近实践，但又足够独立抽象
开发简单	提供丰富的开发框架支持，开发人员只需关注业务本身
管理灵活简单	添加新服务时即插即用，删除旧服务时无声无息
持续服务能力高	可以实现服务在线热升级；自适应网卡IP变更
安全隔离	将不同的应用服务进行安全隔离，各自独立运行
高效稳定	支持采用 C/C++/Go 开发语言编写应用服务
系统伸缩性强	即支持单机安装，又可在大规模集群上部署
服务健壮性	偶发性异常时服务可重启；高频异常时控制服务重启频率
运维简单	命令行工具可远程管理；可视化平台全网管理
监控无死角	所有应用服务运行状态一目了然；偶发性异常亦可被捕获

服务模块管理容器及服务开发平台 --- 服务化开发

内容分类	功能项
服务器模型	多进程服务模型、多线程服务模型、多线程服务模型、非阻塞服务模型、触发器服务模型、网络协程服务模型
安全运行机制	严格的用户权限限制，防止越权操作；IP 地址访问控制，防止非法地址访问
配置驱动方式	独立的服务配置文件，丰富的配置项：进程数、线程数、防问控制、监听地址、进程预启动等均由配置项决定
服务监听	支持绑定 TCP 套接口、UDP 套接口以及 UNIX 域套接口，支持同一进程同时绑定多个地址及端口
服务管理	支持应用服务在线热升级，升级过程不会中断服务；提供 WEB 管理接口及管理工具，方便远程管理
运维监控	提供应用服务进程管理模块，在线监控各个应用服务的存活状态，对异常崩溃的服务实时报警
运行方式	生产环境由 acl_master 服务管理进程控制管理；开发环境可以手工单独运行
服务接口	acl_master 服务管理容器对外提供 HTTP 协议接口，方便远程添加、删除、重启应用服务，查看各服务模块状态
开发调试	用服务器生成向导直接生成服务器程序框架；用 valgrind 检查服务程序的内存问题

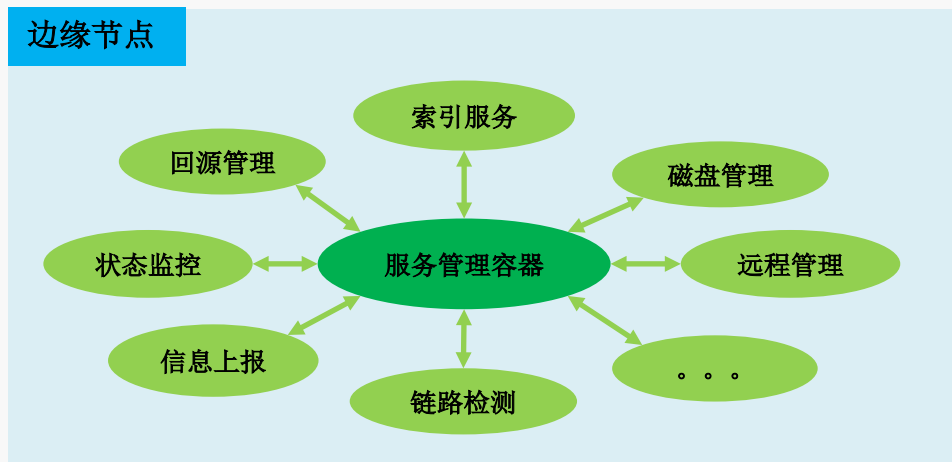
爱奇艺CDN服务模块基于服务开发平台构建

--- 服务化开发

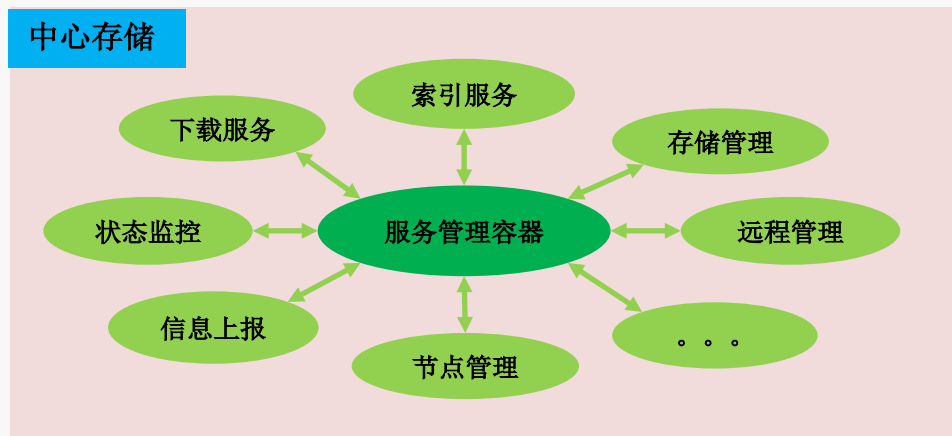


CDN节点服务模块管理 --- 服务化管理

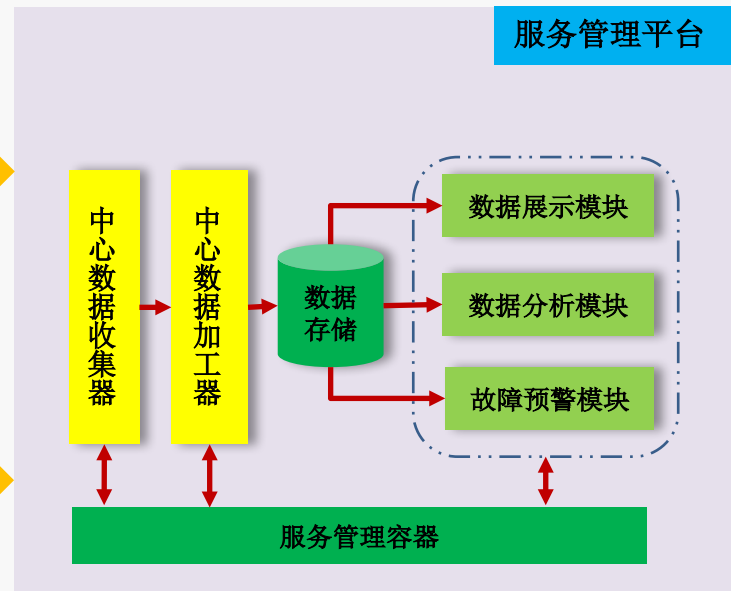
边缘节点



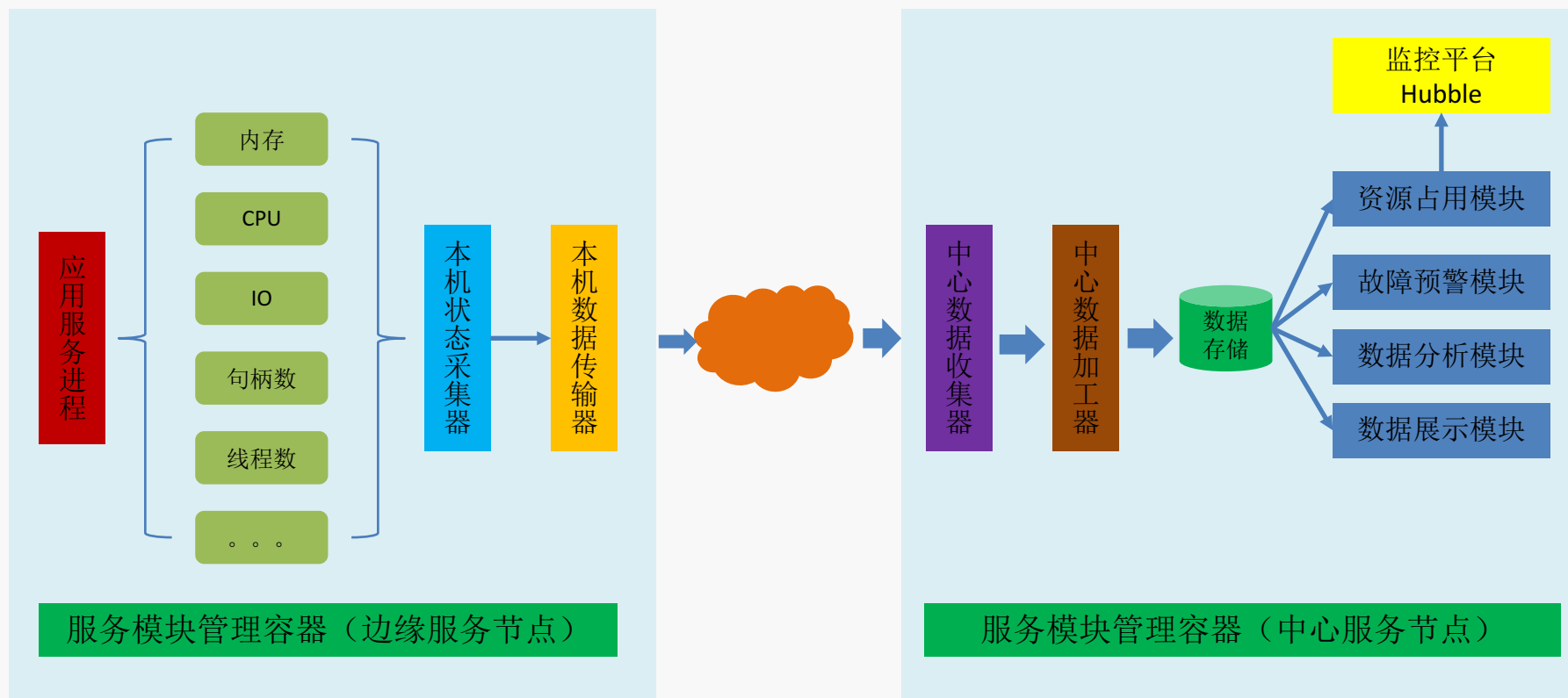
中心存储



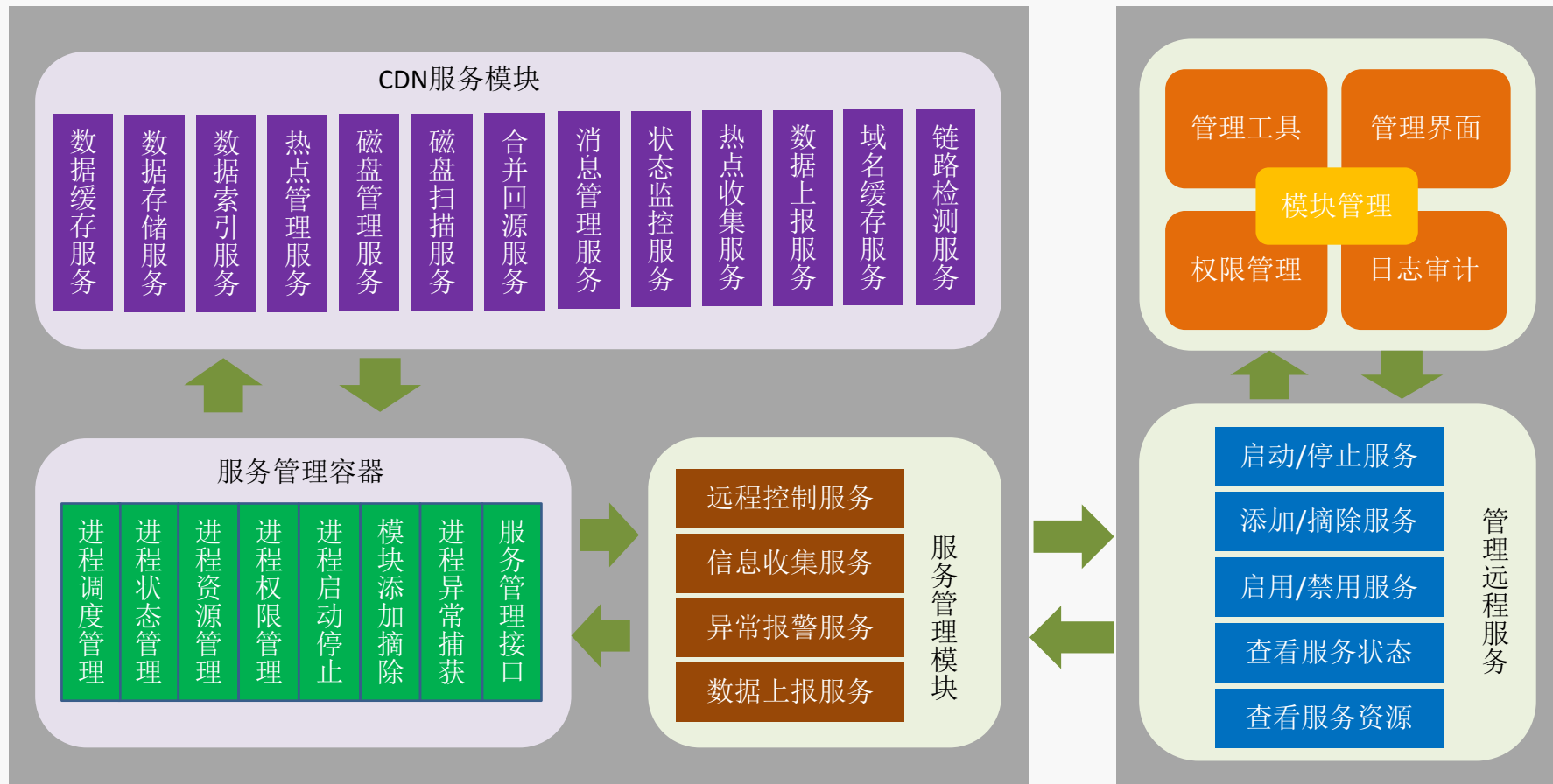
服务管理平台



服务模块状态监控 --- 服务化管理

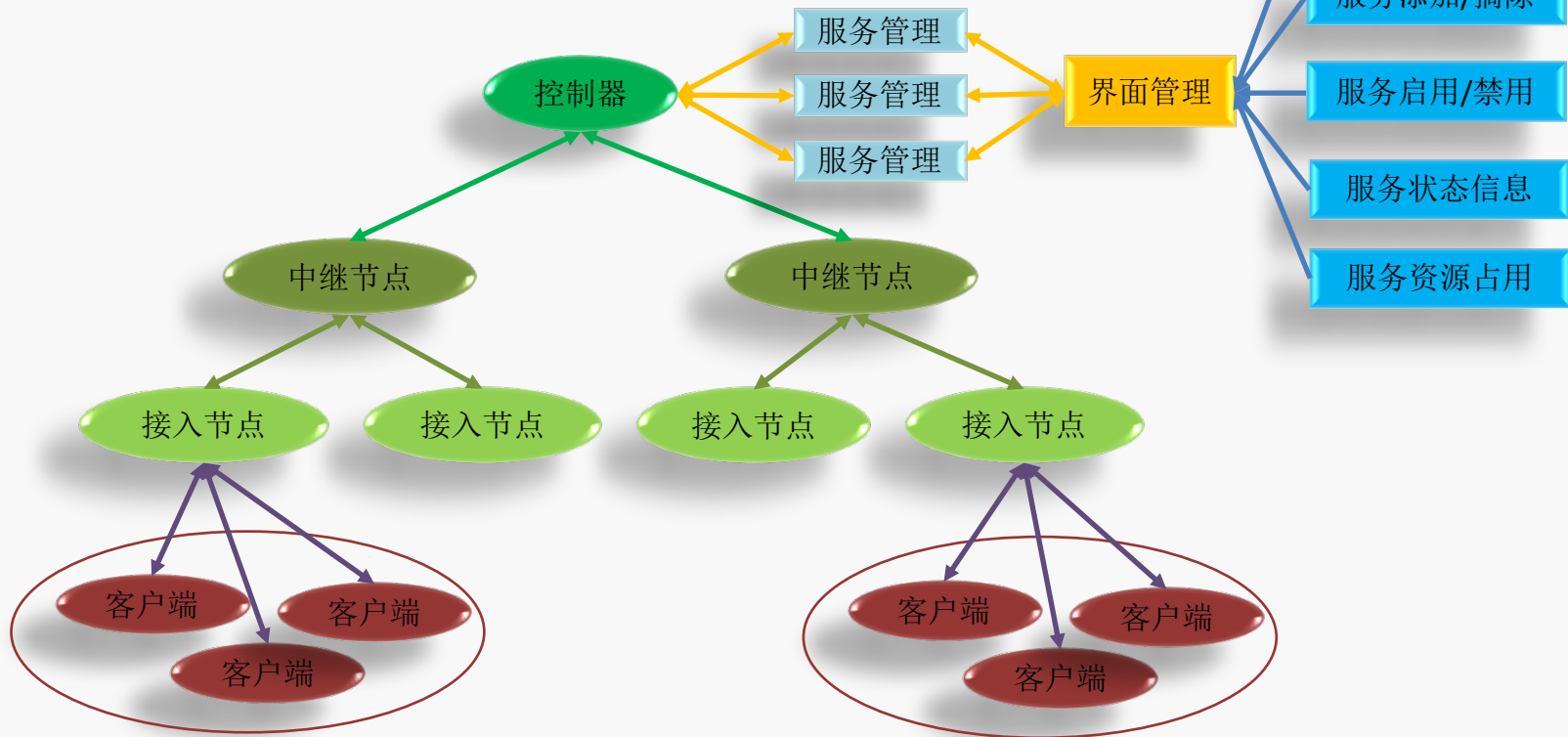


服务模块远程管理 --- 服务化管理

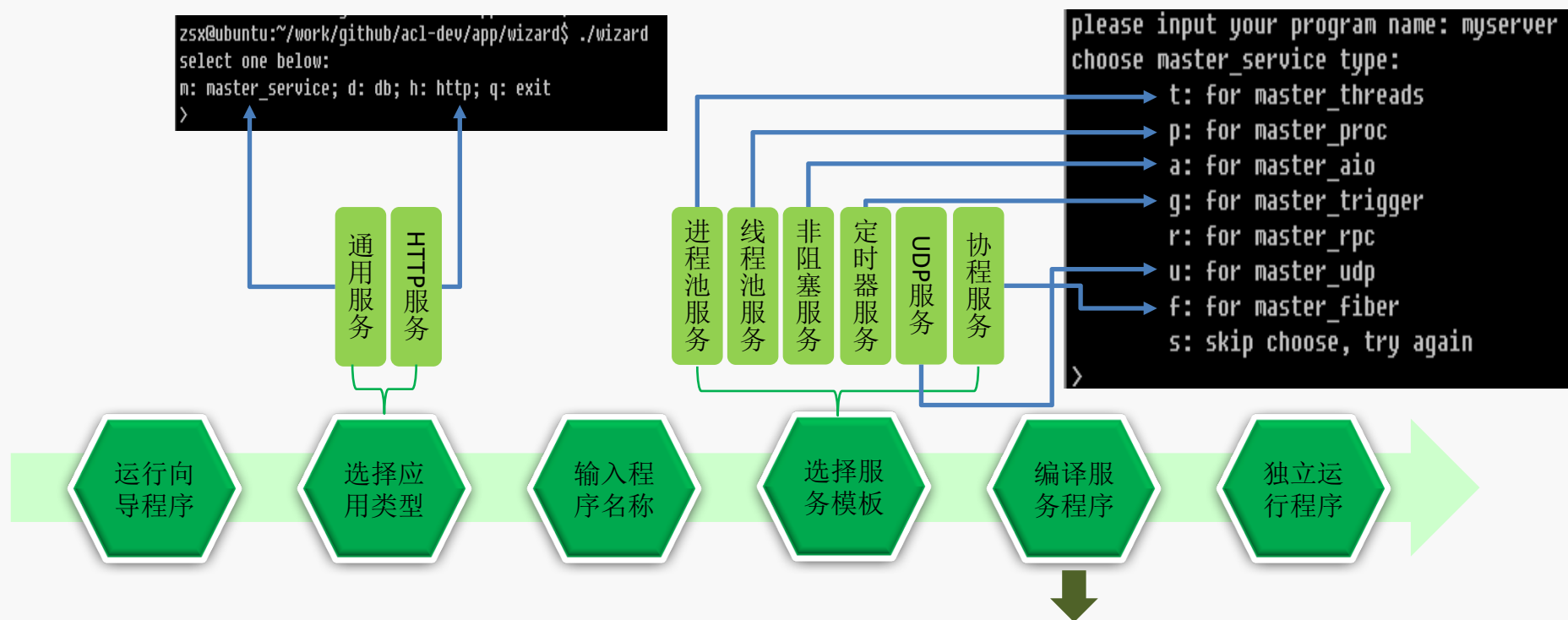


服务控制消息树--- 服务化管理

- 1、管理员通过消息树实时管理监控所有远程服务节点
- 2、所有远程服务节点通过接入节点接入中心控制器
- 3、远程节点与接入点保持长连接，并定时发送心跳



使用工具轻松创建服务模块 --- 服务化管理



- 1、编写C/C++类服务程序变得简单
- 2、多种服务模型可供选择
- 3、服务程序更加稳定可靠
- 4、服务程序遵循共同约定、可维护性更高
- 5、编程者可更专注于业务逻辑

```
-rw-rw-r--. 1 zsx zsx  38 Oct  7 22:01 Makefile
-rw-rw-r--. 1 zsx zsx 3216 Oct  7 22:01 Makefile.in
-rw-rw-r--. 1 zsx zsx 1906 Oct  7 22:01 main.cpp
-rw-rw-r--. 1 zsx zsx 2546 Oct  7 22:01 master_service.cpp
-rw-rw-r--. 1 zsx zsx 3131 Oct  7 22:01 master_service.h
-rw-rw-r--. 1 zsx zsx  218 Oct  7 22:01 stdafx.cpp
-rw-rw-r--. 1 zsx zsx 1831 Oct  7 22:01 stdafx.h
```


服务化管理平台 --- 服务模块管理界面



- 1、一张图可窥见全网CDN服务器上服务模块的运行健康程度
- 2、各个服务资源占用对比，可提升排查异常服务的效率
- 3、同类服务资源占用对比，有助检查新版本工作是否正常

服务化管理平台 --- 异常服务模块界面

acl异常服务 当前数据批次时间：2018-09-29 17:46:27 刷新数据

选中12中的2项 版本号 批量删除

显示 25 项结果

<input checked="" type="checkbox"/>	IP	服务	异常信息	上报时间	操作
<input type="checkbox"/>	[REDACTED]	[REDACTED]	killed by 11	09-29 11:08:06	[REDACTED] (1) <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	[REDACTED]	[REDACTED]	killed by 11	09-29 16:15:12	[REDACTED] (2) <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	[REDACTED]	[REDACTED]	killed by 6	09-29 14:26:22	[REDACTED] (1) <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	[REDACTED]	[REDACTED]	signal=6, exit status 0	09-29 14:28:49	[REDACTED] (6) <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	[REDACTED]	[REDACTED]	killed by 11	09-29 16:16:59	[REDACTED] (3) <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	[REDACTED]	[REDACTED]	killed by 11	09-29 10:04:33	[REDACTED] (2) <input type="checkbox"/>

搜索:

操作:

- 1、线下测试总是不完备的，线上偶发性异常不可避免
- 2、服务程序多数都有自动拉起机制，一般性监控很难捕获偶发性异常
- 3、服务化管理平台可实时捕获程序偶发性异常，通知相关人员进行修复

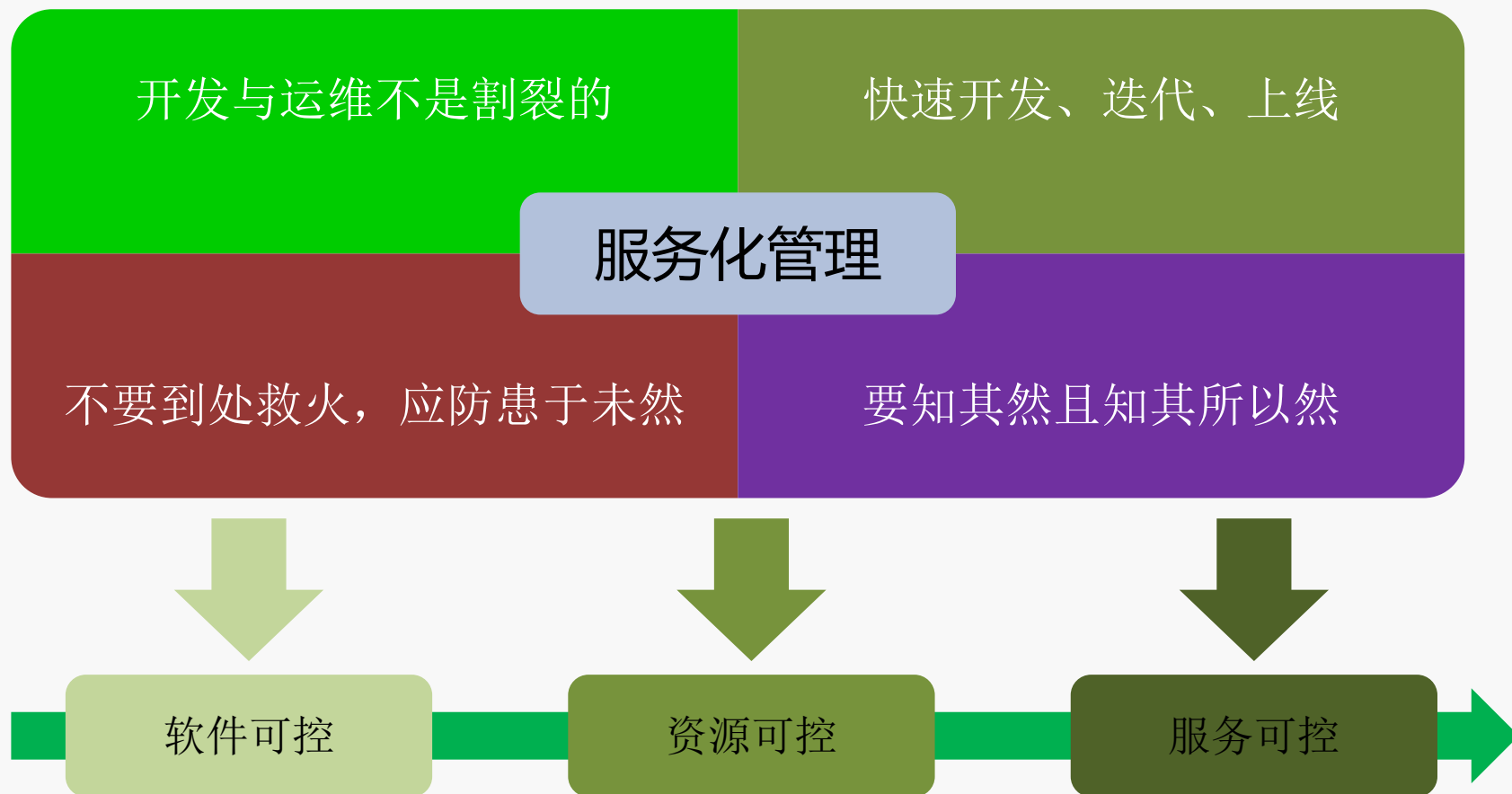
服务模块管理平台上线成果 --- 服务化管理

- 一、CDN回源模块（奇迅）灰度过程，平台捕获的问题
 - 1.1、发现个别节点机器内存占用暴涨问题三次
 - 1.2、发现个别节点机器文件句柄占用较多四次
 - 1.3、发现个别节点机器程序异常崩溃十次
- 二、高性能DNS（HPDNS）上线后，平台捕获的问题
 - 2.1、发现上线后偶发性崩溃四次
- 三、存储索引服务上线后，平台捕获的问题
 - 3.1、发现上线后偶发性程序崩溃两次
- 四、磁盘管理服务上线后，平台捕获的问题
 - 4.1、发现程序异常四次
 - 4.2、内存泄露两次
 - ○ ○ ○ ○ ○ ○

目录

- 1、概述
- 2、软件配置管理
- 3、服务质量监控
- 4、服务化开发与管理
- 5、总结

服务化管理总结





THANKS

The image features a network diagram in the upper half, consisting of several blue circular nodes connected by thin blue lines. The nodes are arranged in a non-uniform pattern, with some having multiple connections. The word "THANKS" is centered in the middle of the image in a bold, blue, sans-serif font. In the bottom right corner, there are abstract, overlapping geometric shapes in shades of pink, orange, yellow, and light blue, creating a modern, artistic feel.