

数字转型 架构演进

SACC

2019 中国系统架构师大会

SYSTEM ARCHITECT CONFERENCE CHINA 2019



2019年10月31-11月2日



北京海淀永泰福朋喜来登酒店



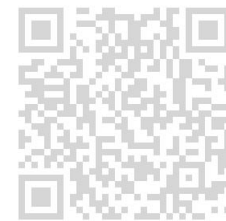
全新IT技术私域交流平台

腾讯游戏营销系统的十年架构演化

Garyzou(邹同海)

互动娱乐事业群/增值服务部

游戏营销系统架构师、道具仓库负责人



全新IT技术私域交流平台

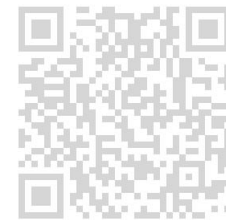
数字化转型 架构演进

目录 ontents

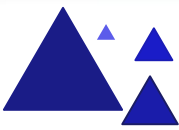
1 系统概述与规模

2 营销系统架构演进与优化

3 总结与心得



全新IT技术私域交流平台



什么是腾讯游戏营销系统?

PC



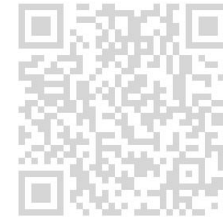
H5



游戏内



在游戏生命周期的各个阶段，支撑游戏的推广、拉新、活跃、营收、留存、回流等运营活动的系统平台





系统规模

600+

服务业务数

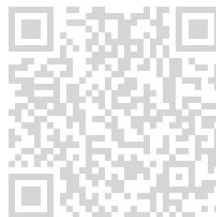
2.8w+

同时在线活动数

260+

每天上线活动数

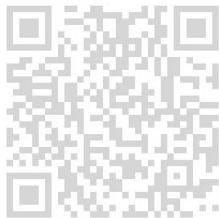
入口请求数十万，每天服务玩家上亿，每天发送道具数亿



全新IT技术私域交流平台



营销系统伴随腾讯游戏的发展阶段



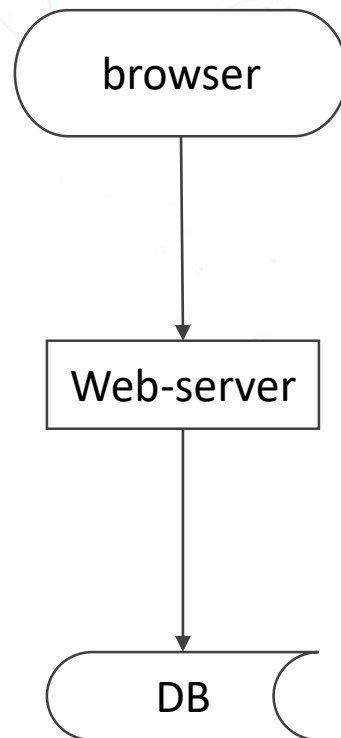
全新IT技术私域交流平台

业务特点:

- 1、请求量小(QPS上千)
- 2、活动需求简单
- 3、一个人负责一个活动

架构特点:

- 1、LAMP
- 2、数十台Web-server
- 3、程序耦合



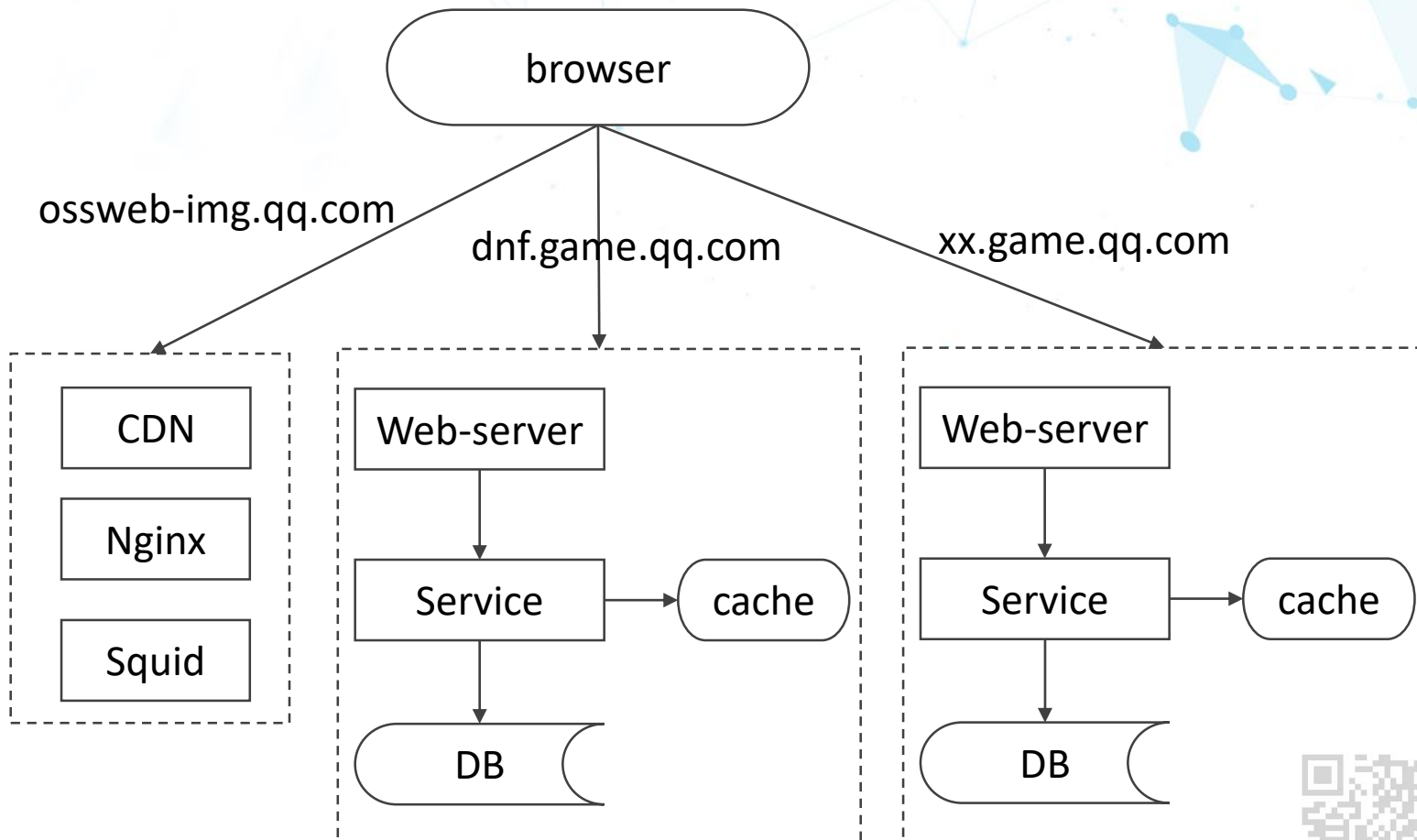
全新IT技术私域交流平台

需求与特点:

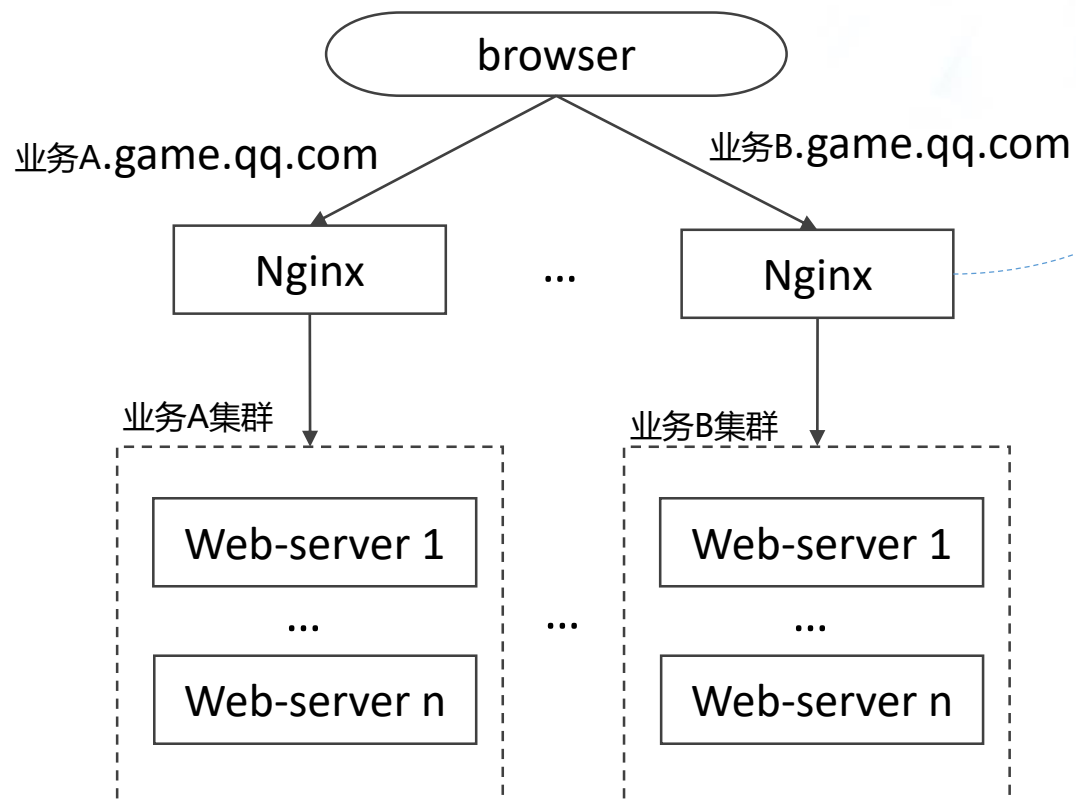
1. 请求量较大(QPS上万)
2. 部分人负责一类活动(小作坊)
3. 访问速度要尽快
4. 业务之间不能相互影响

架构可用性措施:

- ✓ 动静分离
- ✓ 业务独立部署
- ✓ 公共开发库
- ✓ 过载保护
- ✓ 智能削峰



全新IT技术私域交流平台



ngx_http_limit_conn_module模块:

- 限制单一IP来源的连接数;
- 限制单一服务器的总连接数;
- 超过最大连接数时返回 503 错误;

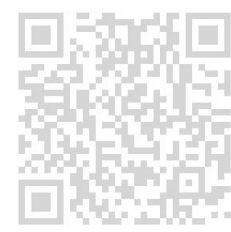
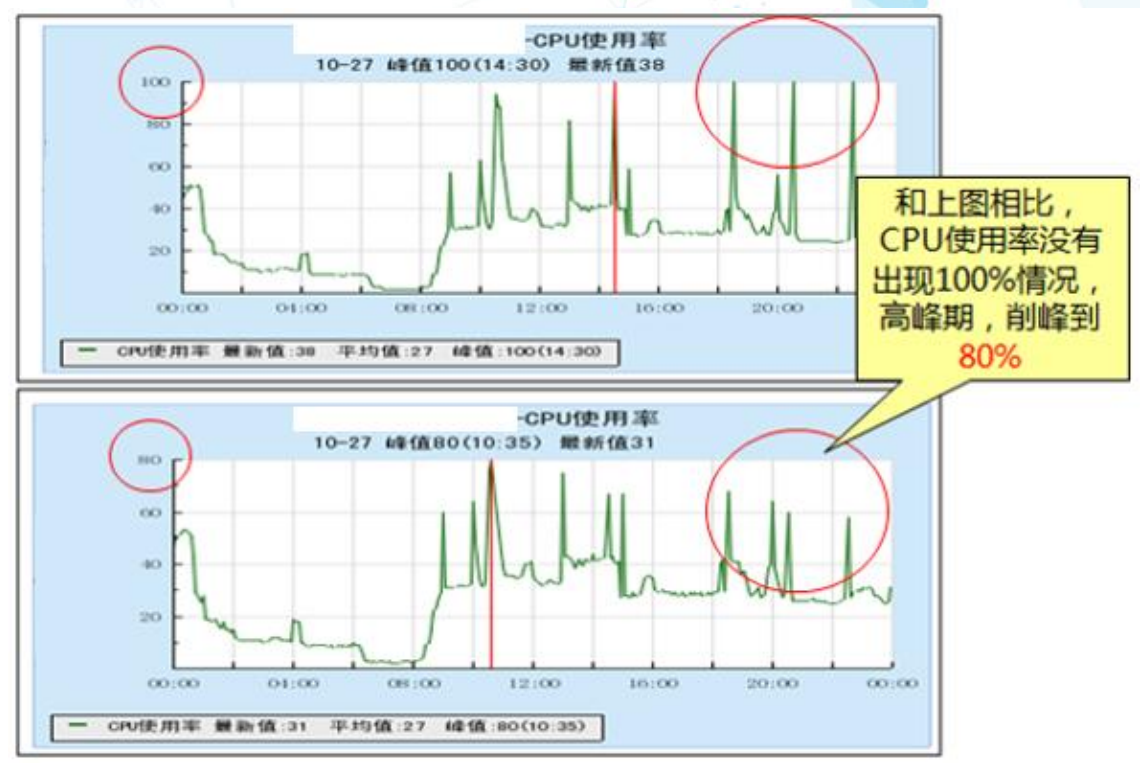
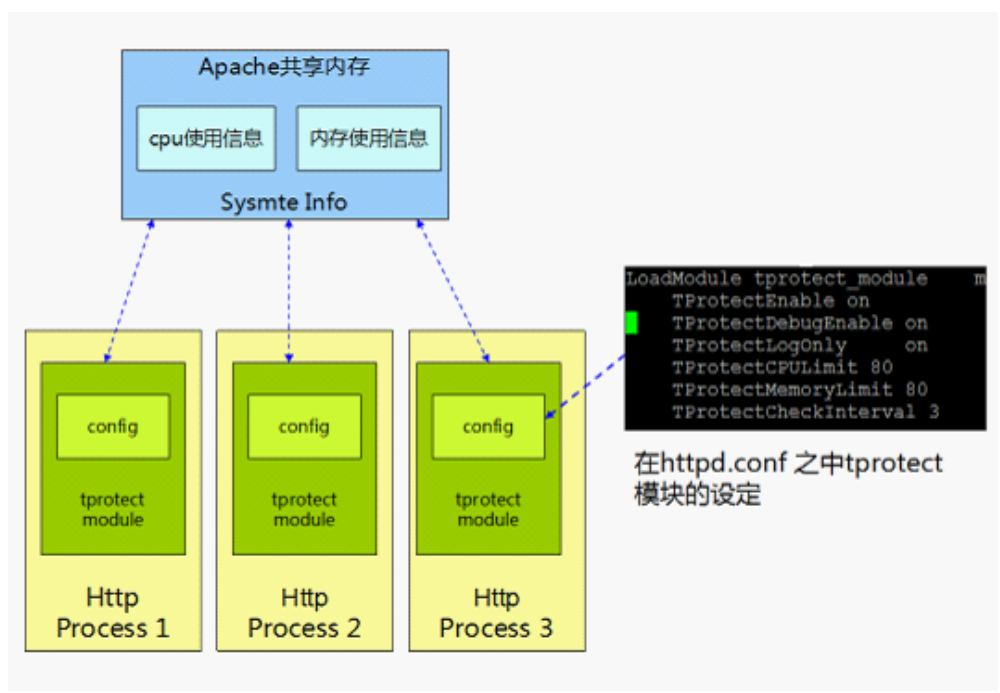
```
server {  
    ...  
    limit_conn perip 10;  
    limit_conn perserver 1500;  
}
```



全新IT技术私域交流平台

智能削峰之Apache动态过载保护(mod_tprotect)

- Apache进程定期写入负载信息到共享内存;
- tprotect读取负载信息, 如果超过阈值响应503系统过载;



业务场景与诉求：

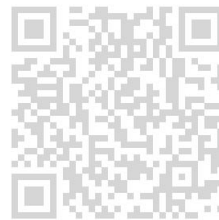
- ◆ 手游井喷活动铺天盖地
- ◆ 人力紧张需要高效运营
- ◆ 单个运营活动数十万QPS

初期策略

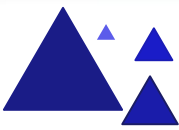
先扛住再优化

高效率：配置化+可视化

高并发：堆机器



全新IT技术私域交流平台

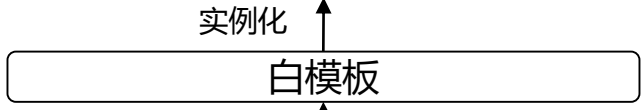


营销活动逻辑配置化(效率问题)

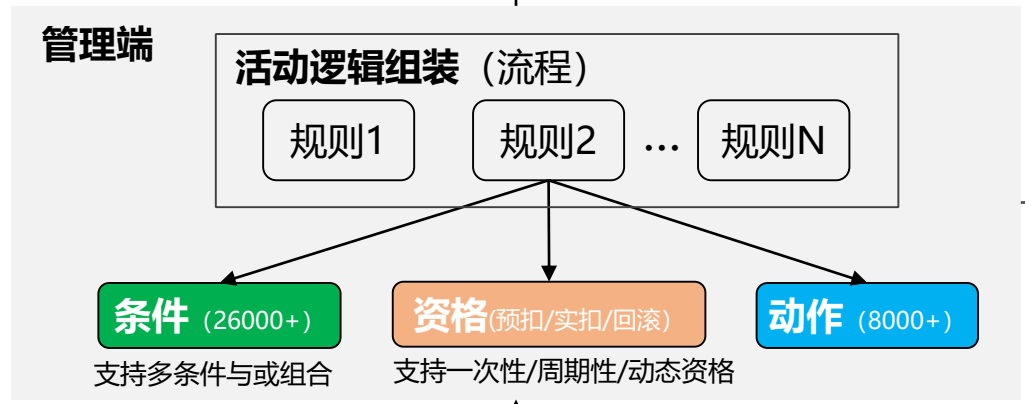
成品



半成品



组装



零件



前端引擎

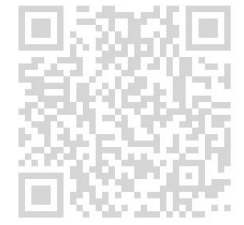


后端引擎



操作台

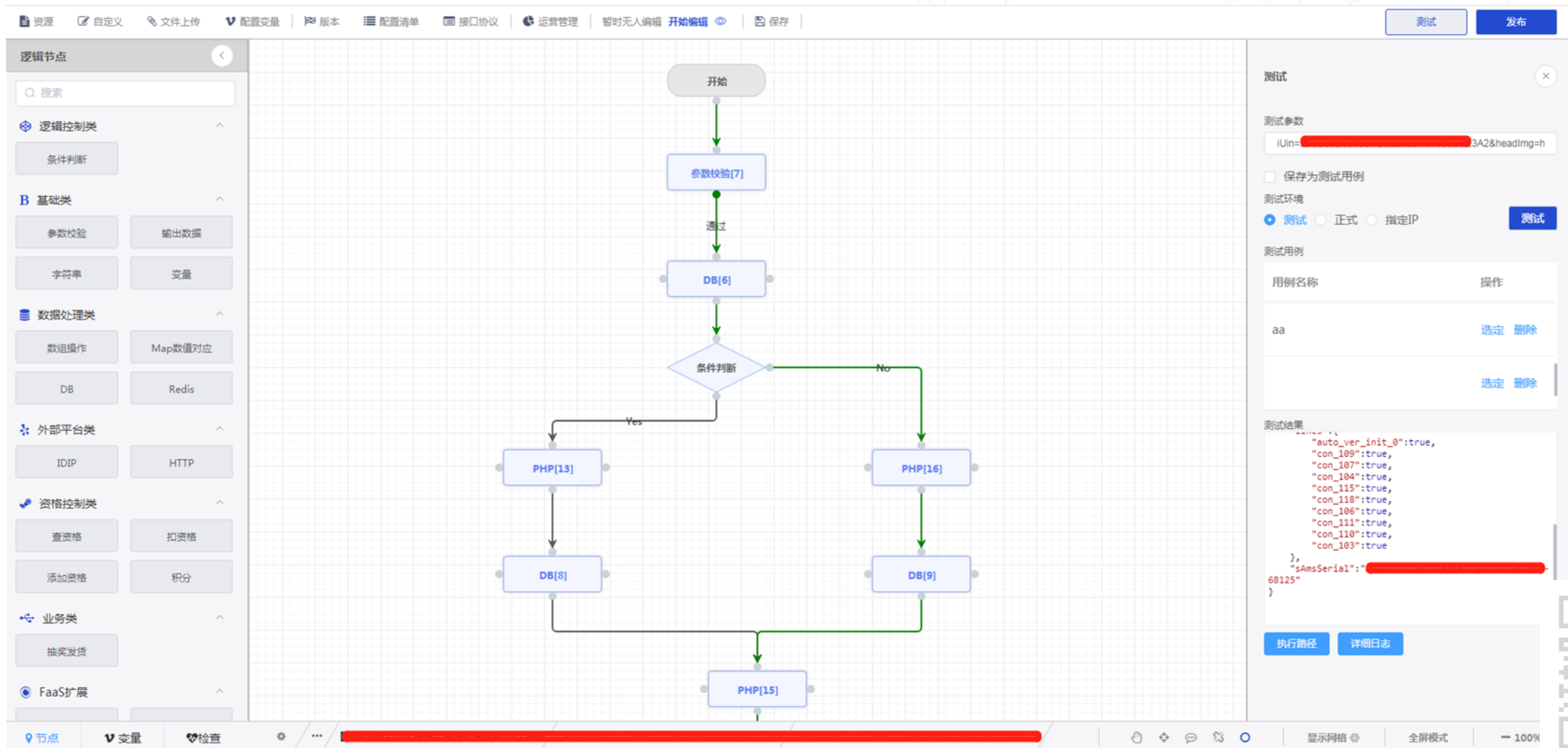
引擎



全新IT技术私域交流平台



基于Serverless、FaaS，提供在线WebIDE可以快速拖拽完成营销活动逻辑



全新IT技术私域交流平台



第三代架构初期问题与优化



突出问题：

- ❑ 单机性能低
- ❑ 可用性低故障频现
- ❑ 故障不能快速发现
- ❑ 链路问题难定位

优化



解决方案：

- ✓ 高性能框架优化重点模块
- ✓ 容灾、过载保护与柔性可用
- ✓ 全链路实时监控与告警
- ✓ 问题可追溯体系建设



全新IT技术私域交流平台



高性能协程框架替换CGI (单机性能问题)

SPP

+

Swoole

传统的Apache+CGI的方式调整为自写Server方式;

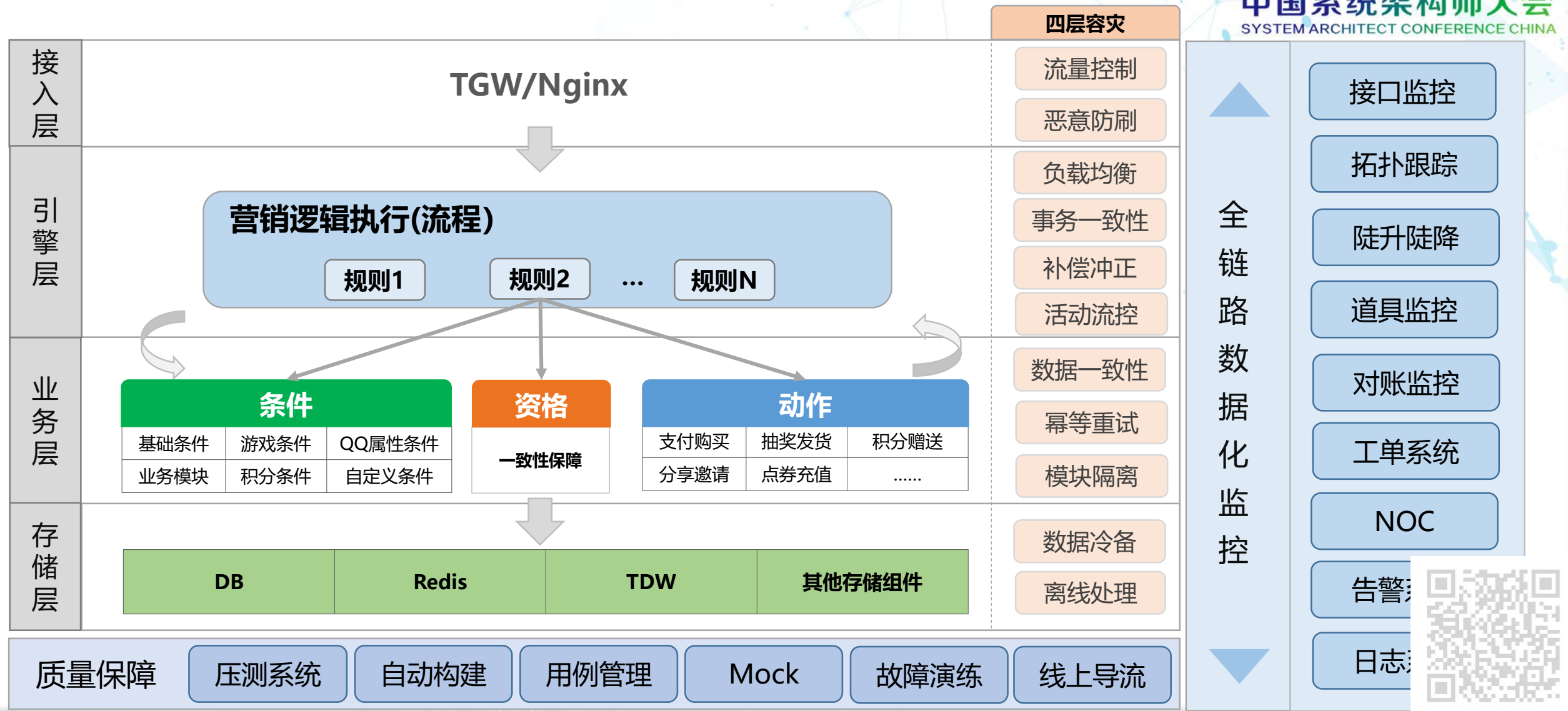
单机处理能力提升10倍以上;

整体服务器数量从数千台降到数百台;



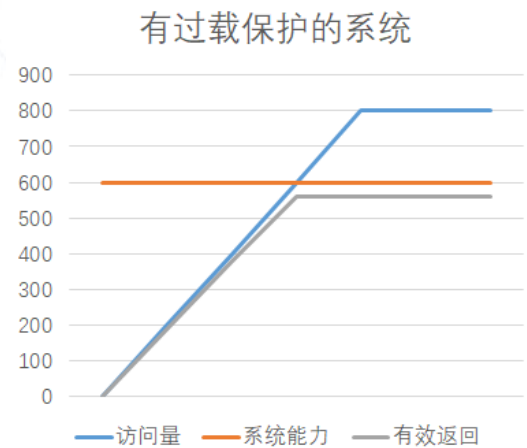
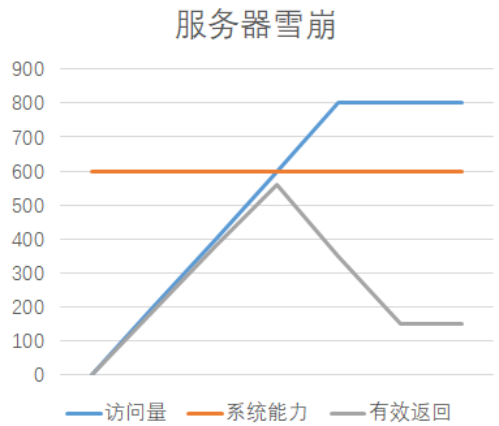
全新IT技术私域交流平台

第三代架构与容灾监控





过载预防和过载保护的措施(防雪崩)



独立部署

高星级业务独立部署，避免局部的过载扩散到全局

负载均衡

将负载进行平衡保证系统整体处理能力处在较好的状态

灰度发布

按平台/渠道/小区/号段等方式灰度，缩小影响范围

全局流控

通过设置全局合理的流量控制，避免系统过载

限制重试

系统过载时，避免前后端不断重试造成服务器雪崩

超时设置

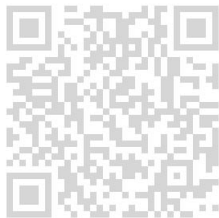
合理设置超时时间，避免时延过长导致系统过载

熔断机制

调用链路出现问题时，进行服务熔断降级处理

单机保护

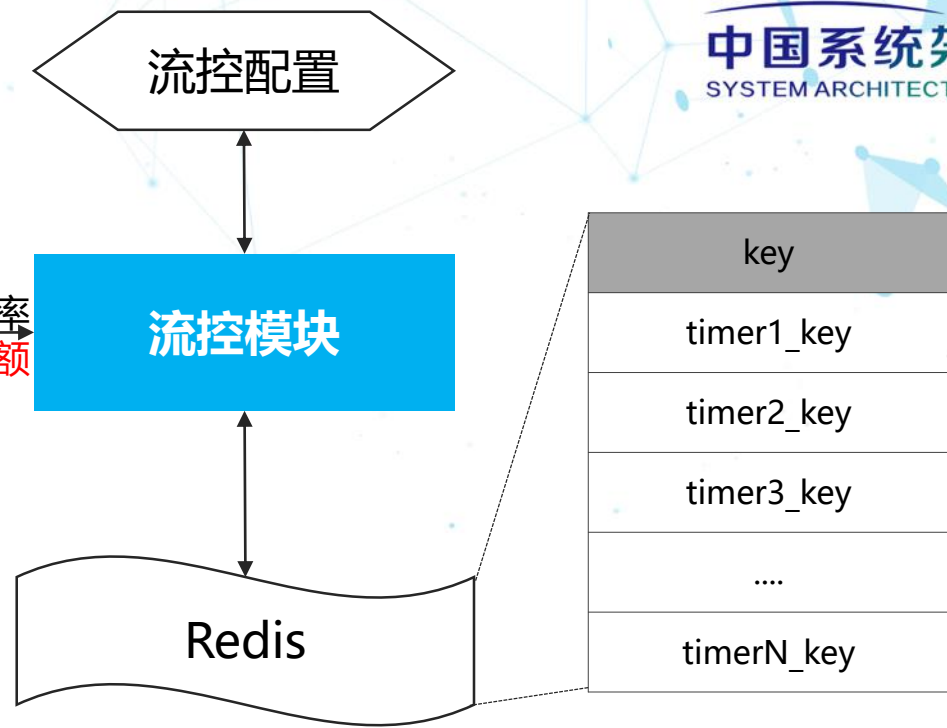
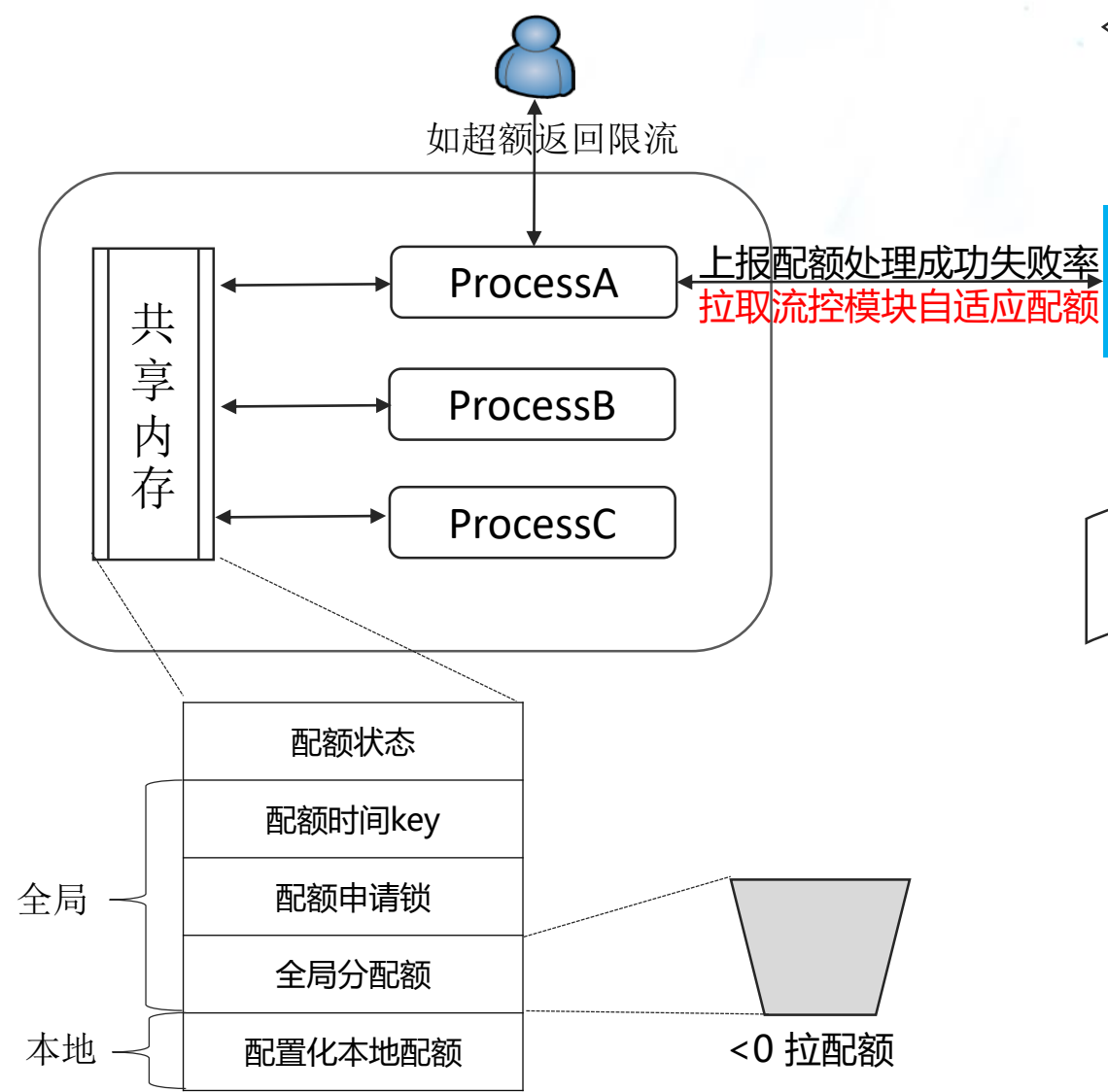
队列等待超时丢弃，快速响应返回，保护单机不过载



全新IT技术私域交流平台

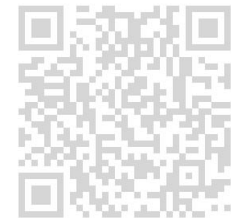


轻量级全局流控容灾方案



方案要点:

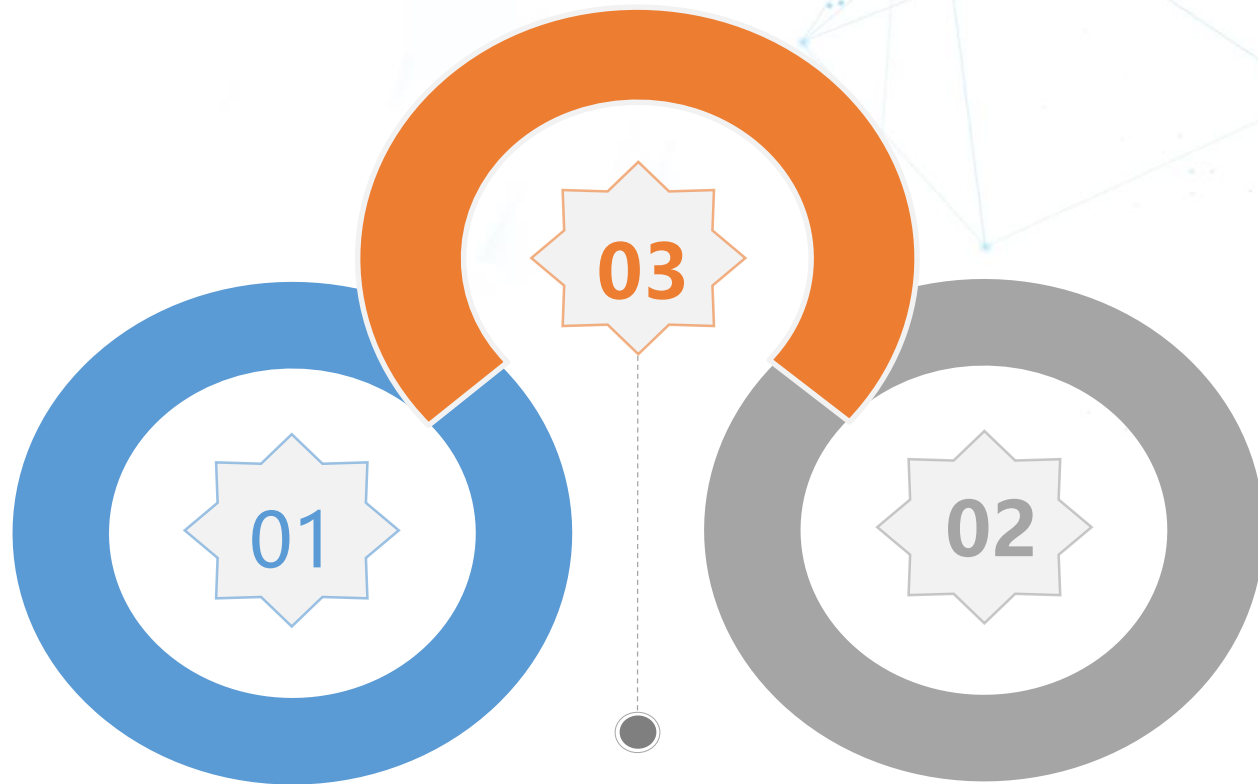
- 用key将计数和计时原子化
- 请求统计用拉取的方式替换上报
- 全局失效后启用单机流控



全新IT技术私域交流平台

● 产品设计

- **服务分级**(核心和支撑服务重要性区分, 实时与可离线区分等)
- **局部放弃**(根据服务分级放弃一些局部体验)
- **最终一致**(局部放弃的有效补充)



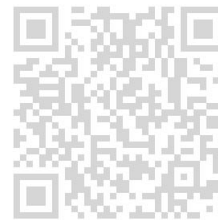
● 客户服务

- 系统公告
- 问题反馈
- 用户补偿

● 技术实现

- **前端控制** (防频繁点击、验证码、进度条、前端缓存等)
- **延迟服务** (同步调用替换成异步调用)
- **服务降级** (优先保证主要业务和功能)

资源有限, 只做容灾、过载



全新IT技术私域交流平台



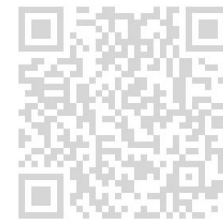
最终一致性



用户大部分时候只关心能不能抽到或抢到奖励，不太在乎多久到账。

游戏道具发送体验优化:

- 1、尽快响应用户请求，通过异步、补发、对账机制确保发奖最终一致；
- 2、发货模块利用唯一交易号(流水号)实现幂等，异常情况下补偿冲正；
- 3、友好提示 “恭喜你获得了XXX，但奖励会在24小时内送达。”



全新IT技术私域交流平台



幂等的设计

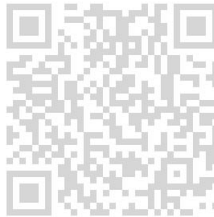
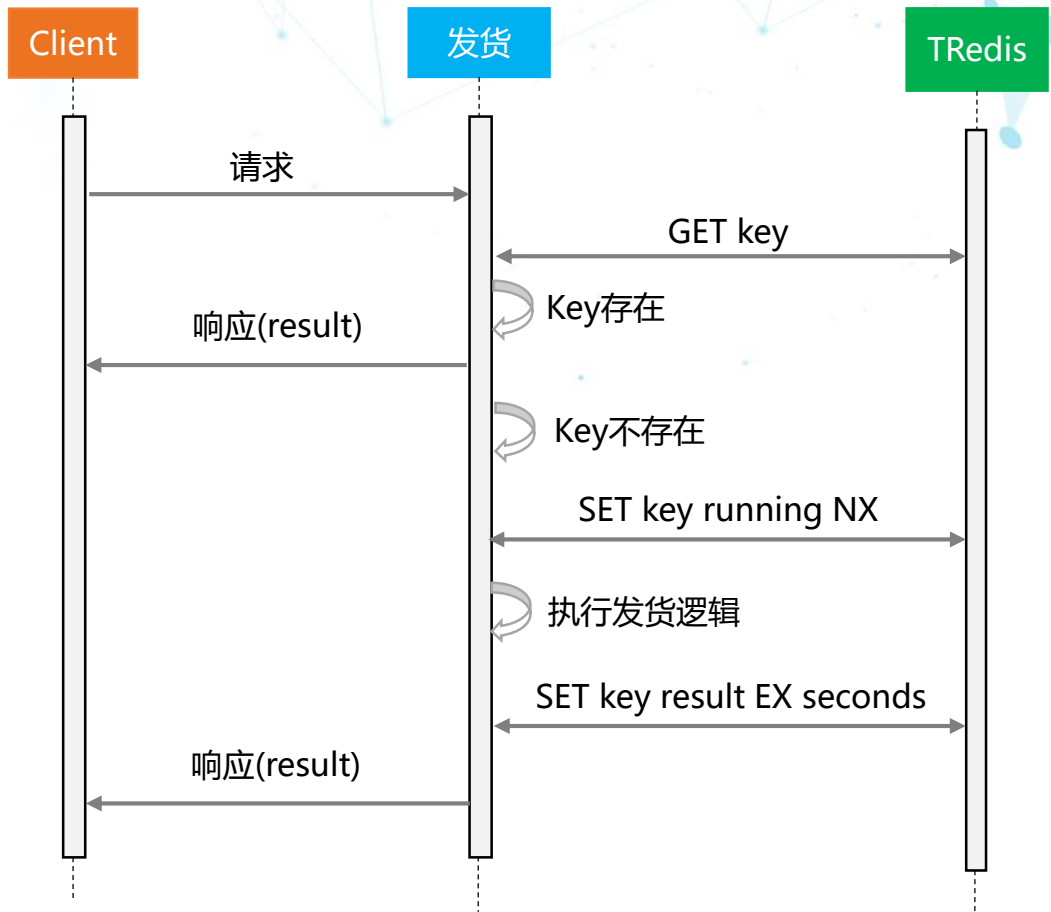
■ 幂等的状态存储

发货前设置成执行中，发货完成缓存响应结果，后续相同ID返回相同结果

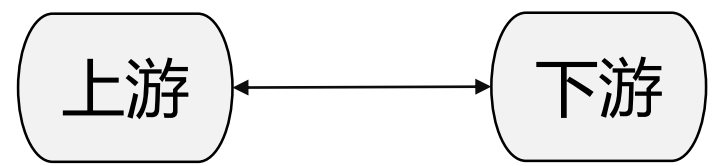
■ 幂等的有效期

持久存储并无价值，过了有效期就不幂等

补偿冲正：利用接口的幂等性，重试解决数据不一致性问题

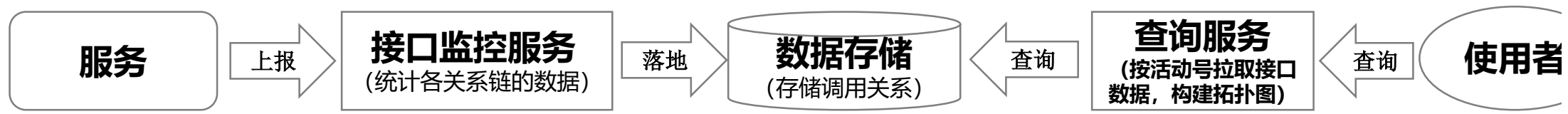
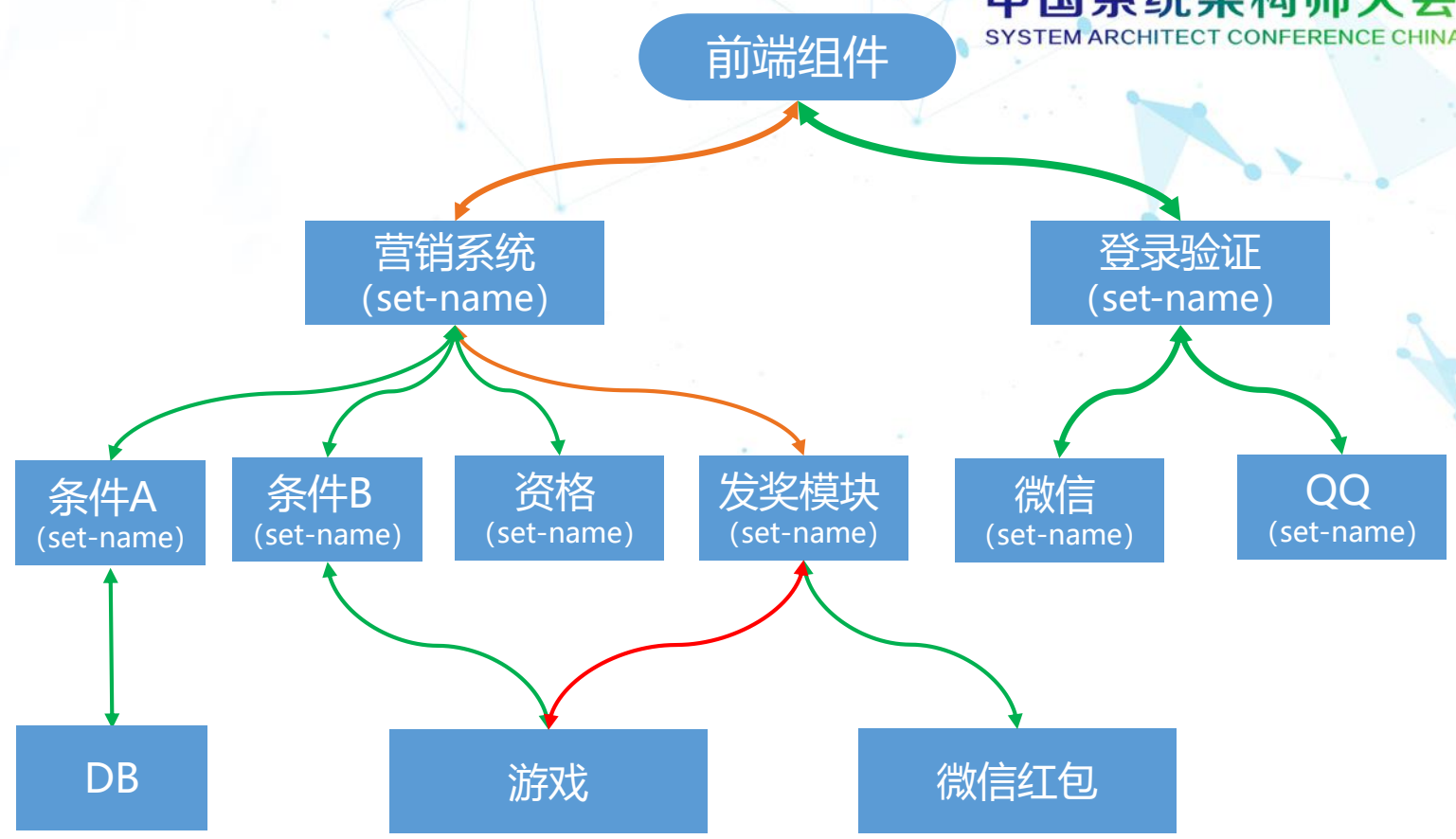


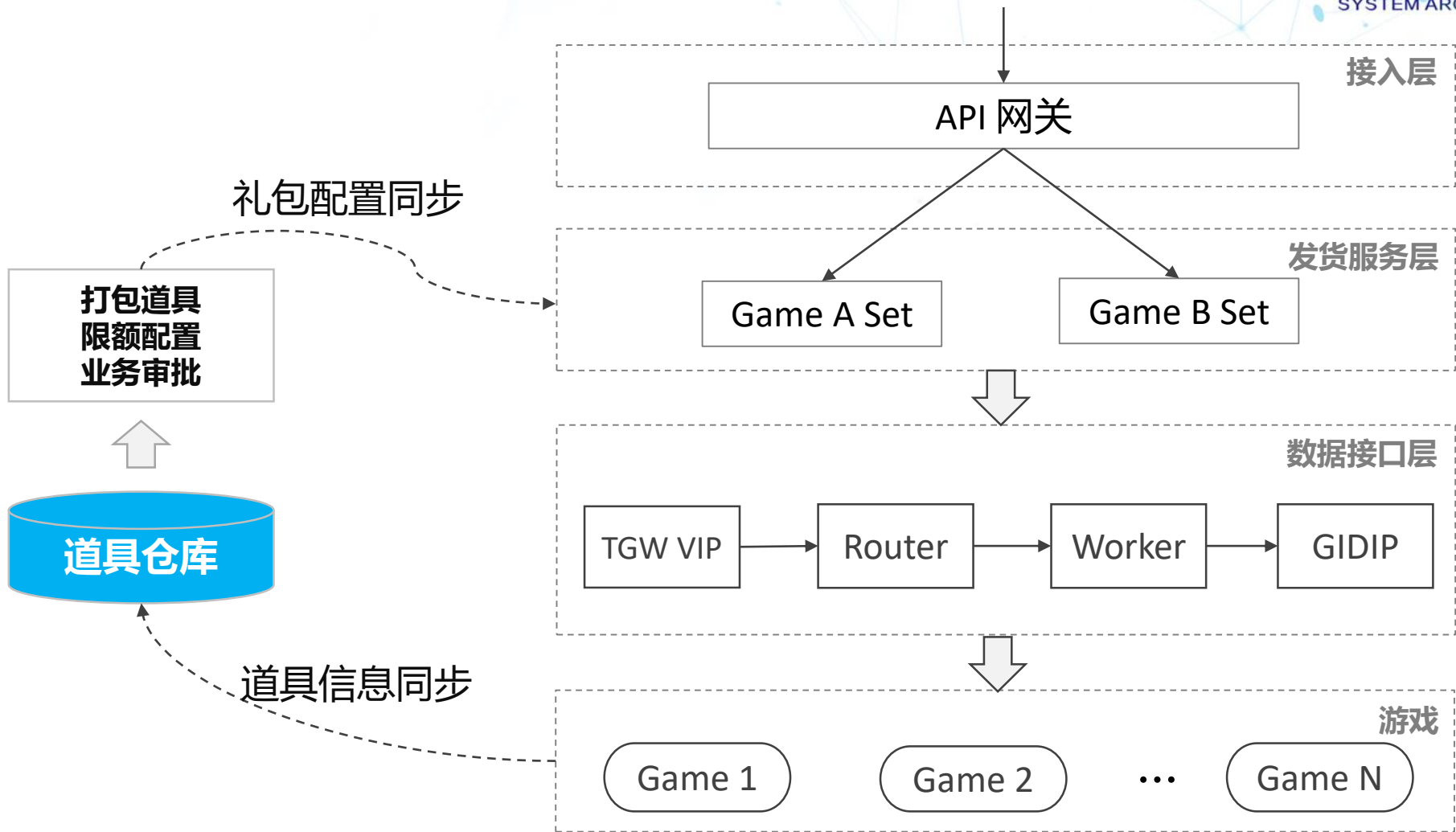
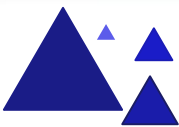
全新IT技术私域交流平台



● UDP上报请求下游数据:

- 上游信息(ID、IP、域名等)
- 下游信息(ID、IP、域名等)
- 请求结果(正常、异常)
- 请求耗时(消耗时间)
- 部分请求信息(账号、流水号、业务、活动)



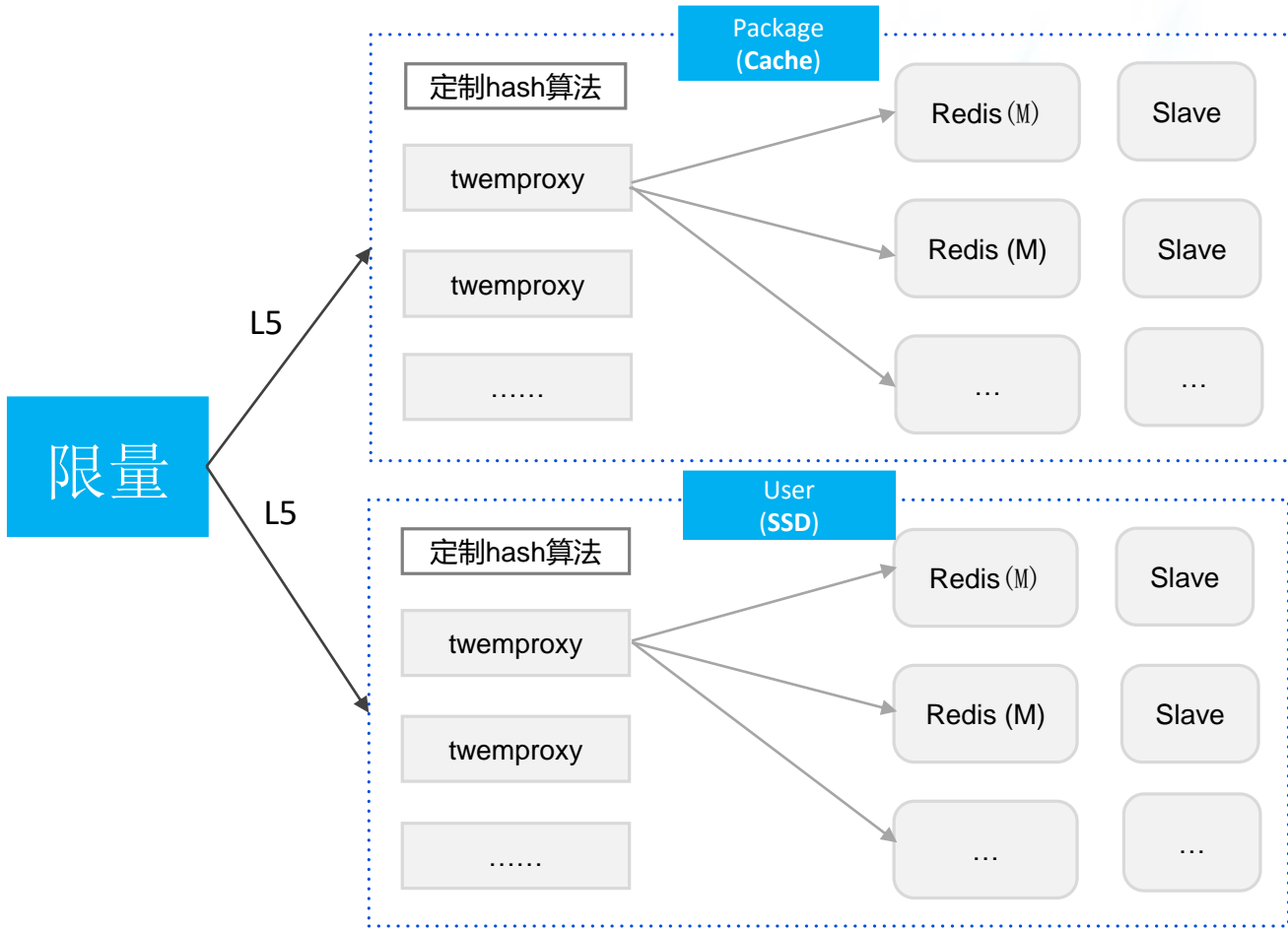


全新IT技术私域交流平台



礼包和用户一致性限量

保障礼包限量(时日周月总)和用户限量(时日周月总)一致性



限量

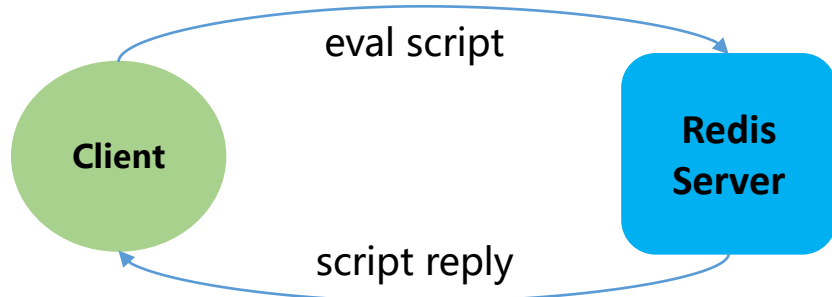
* 礼包限量 (单位: 个, 0表示不限量, 日和月分别是自然日和月, 周是自然周 (从周一到周日))

日 周 月 总

* 单用户限量 (单位: 个, 0表示不限量, 日和月分别是自然的日和月, 周是自然周 (从周一到周日))

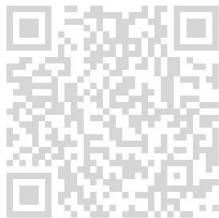
限量类型

日 周 月 总



方案要点:

- 将查询、扣除、状态锁多个Redis操作集中到一个
- Redis 会单线程原子性执行 Lua 脚本, 保证数据的一致性





业务场景与诉求：

- 需要更多灵活性：

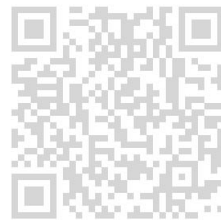
复杂需求配置化难于实现；

- 避免重复造轮子：

积累大量接口和组件希望开放给全公司；



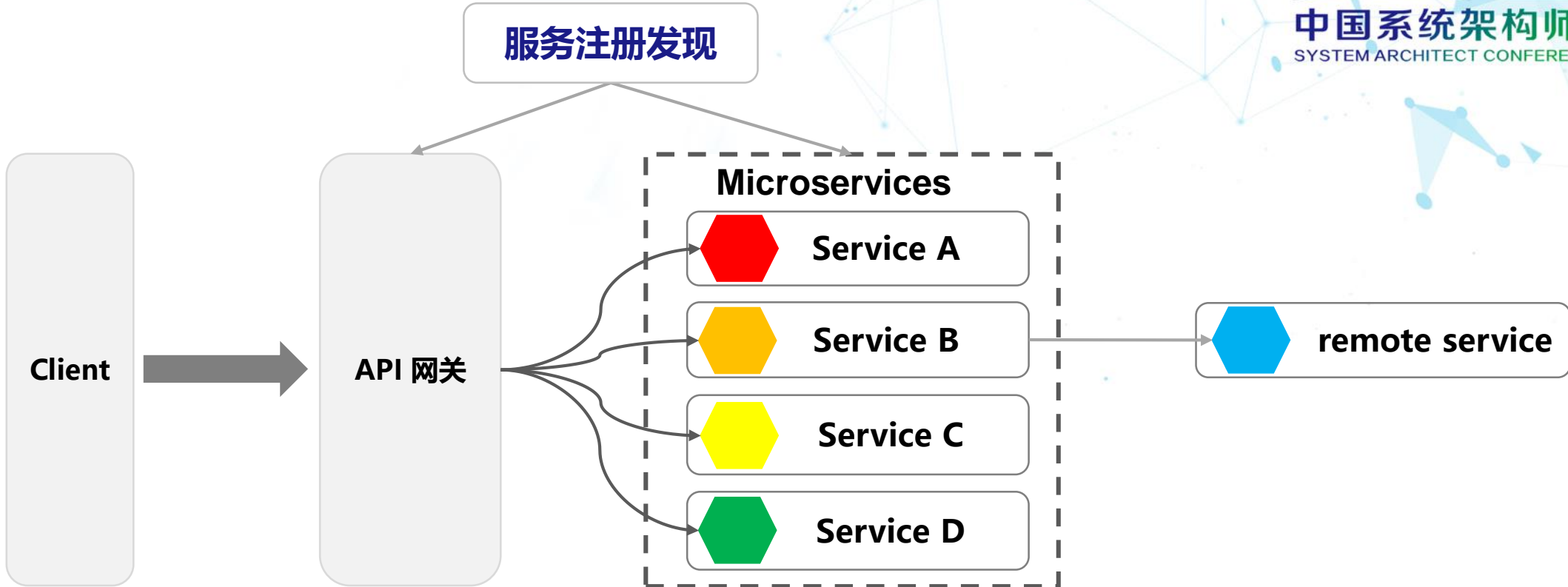
与微服务理念契合



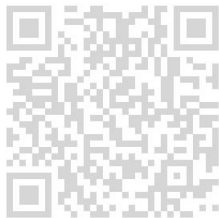
全新IT技术私域交流平台



第四代微服务架构设计

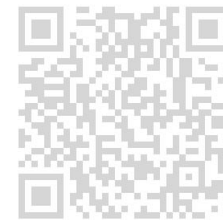
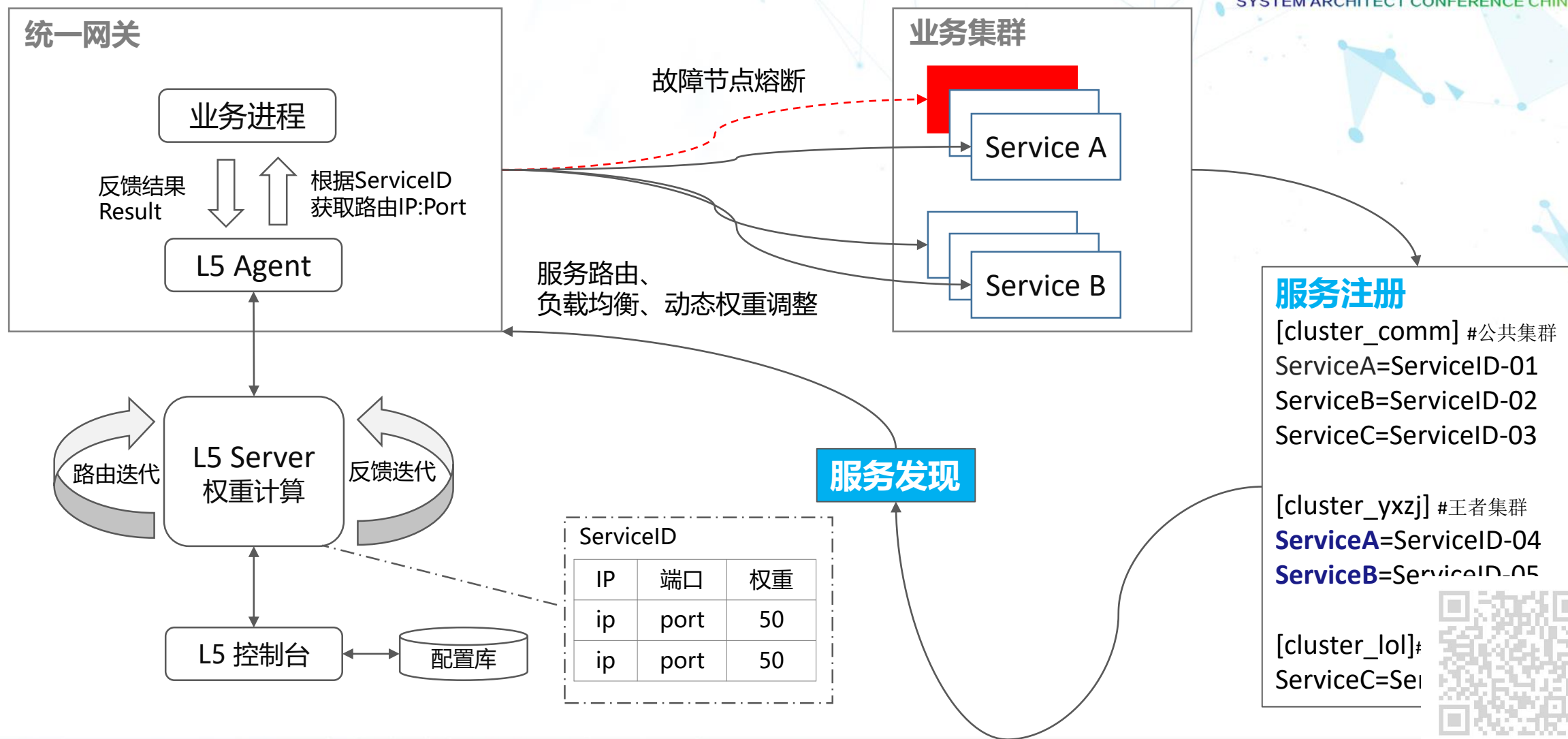


API网关	服务治理	服务框架	监控和日志	数据化运营
<ul style="list-style-type: none">■ 统一入口■ 统一鉴权■ 协议转换	<ul style="list-style-type: none">■ 防刷限流■ 负载均衡■ 熔断机制■ 自动扩缩容	<ul style="list-style-type: none">■ SPP■ Swoole■ Golang	<ul style="list-style-type: none">■ 实时监控■ 日志服务	<ul style="list-style-type: none">■ 调用链■ 服务依赖拓扑





【服务发现】服务路由与负载均衡(L5)



全新IT技术私域交流平台



【统一接入】协议转换、请求聚合、账号转换

协议转换

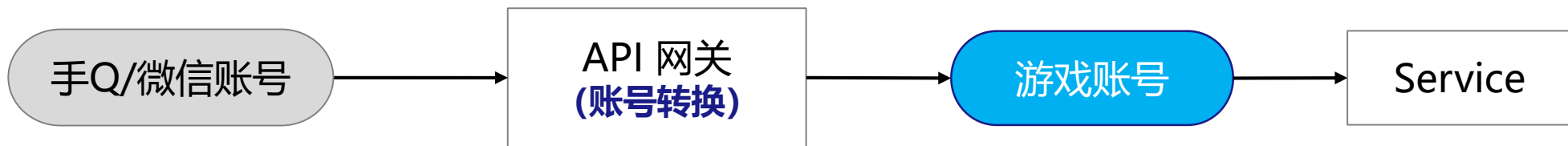
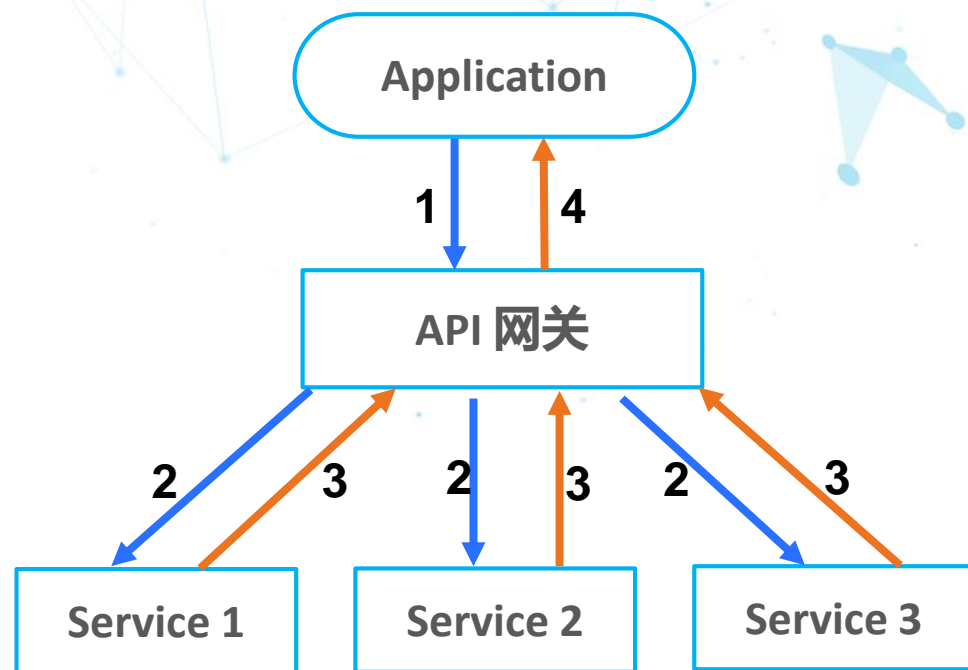
后台各种服务协议统一为批量协议和HTTP协议对外；

请求聚合

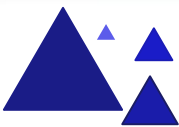
如果需要和多个服务交互，统一网关可以并发发出多个请求给后面的服务，然后汇总数据给到应用程序；

账号转换

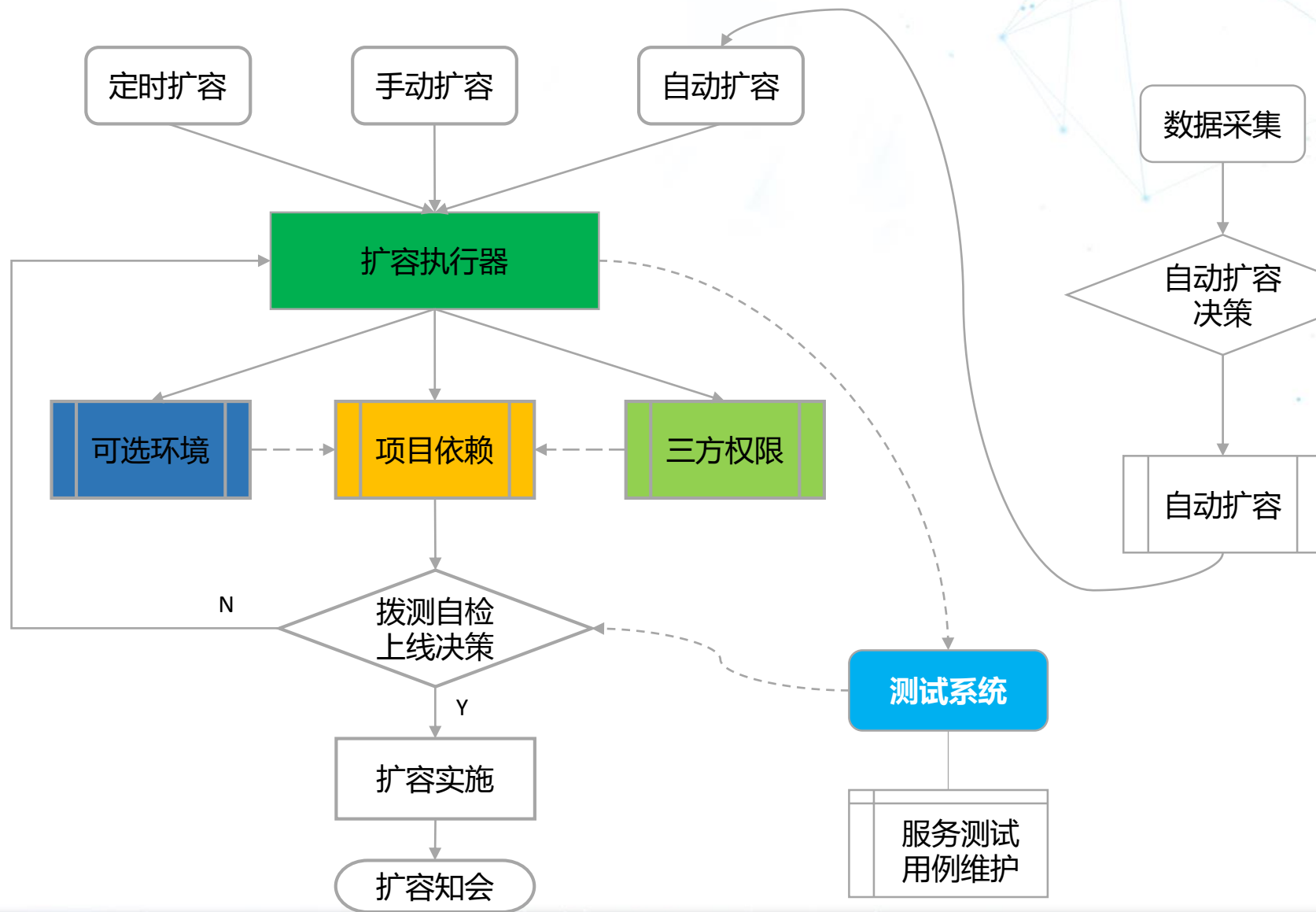
统一网关可以把手Q和微信的账号转换成每个游戏需要的账号；



全新IT技术私域交流平台



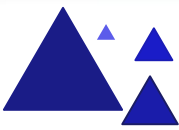
服务自动扩缩容



属性	阈值
毛刺	5-3
CPU	60%
MEM	80%
数量	2
...	...



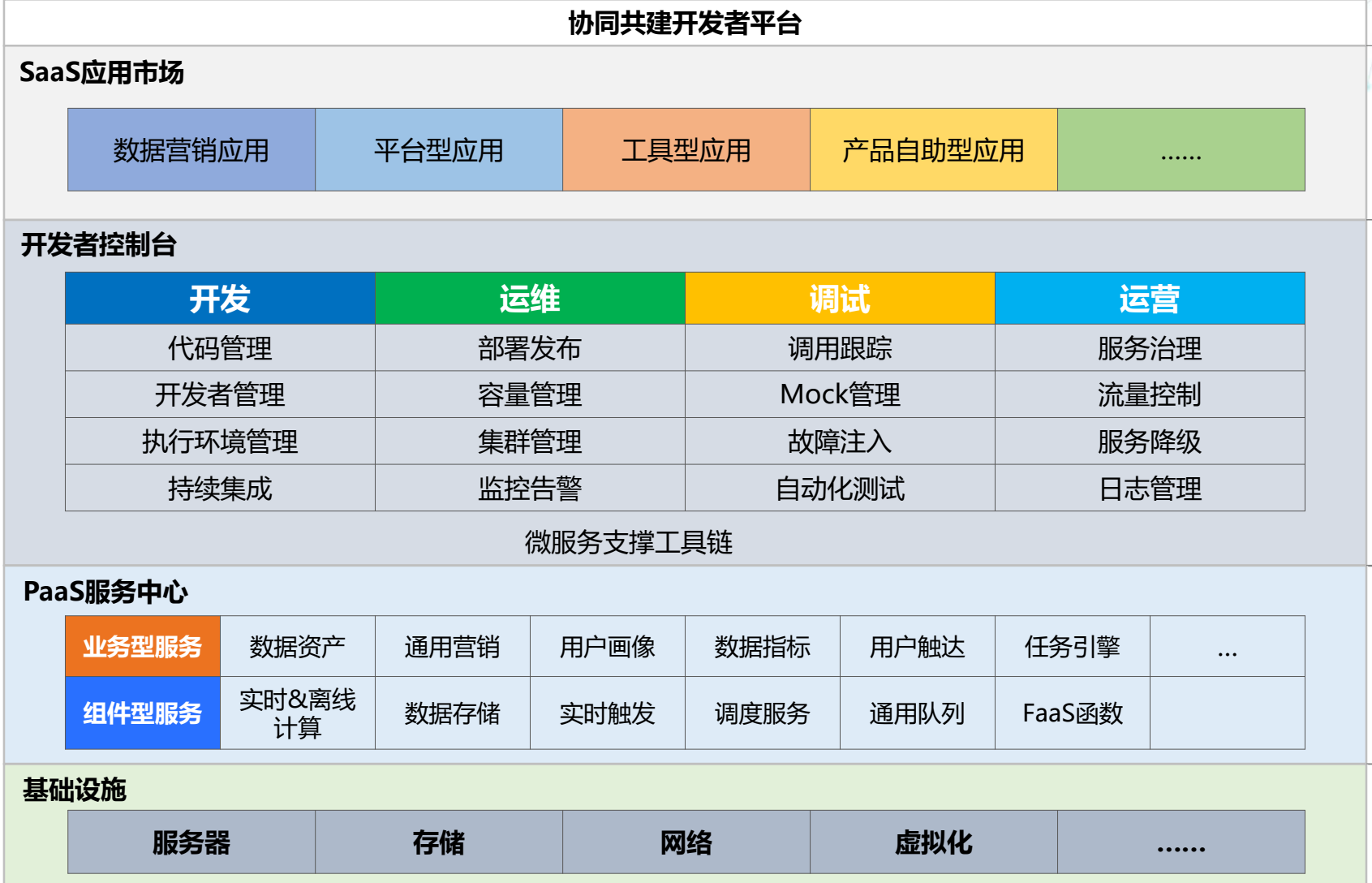
全新IT技术私域交流平台



协同共建数据营销生态（未来）

开发应用

沉淀服务

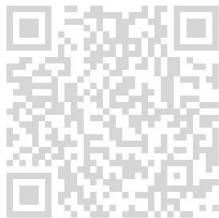


用户开发的应用可以发布至应用市场给终端用户使用

控制台包含从开发、运维、调试到运营全流程工具链，基于微服务化的架构组织形式让开发更具复用性

服务中心提供多种大数据营销服务，控制台可以快速选取这些服务进行开发，亦可自己开发一个用使用

基础资源支持云资源、docl



好的架构？

简单可依赖 不断进化 深度柔性



全新IT技术私域交流平台



Thanks

