

ArchSummit全球架构师峰会 深圳站2016

QQ会员活动运营平台架构实践
徐汉彬



促进软件开发领域知识与创新的传播



关注InfoQ官方微信
及时获取ArchSummit
大会演讲信息



全球软件开发大会

[上海站] 2016年10月20-22日

咨询热线: 010-64738142



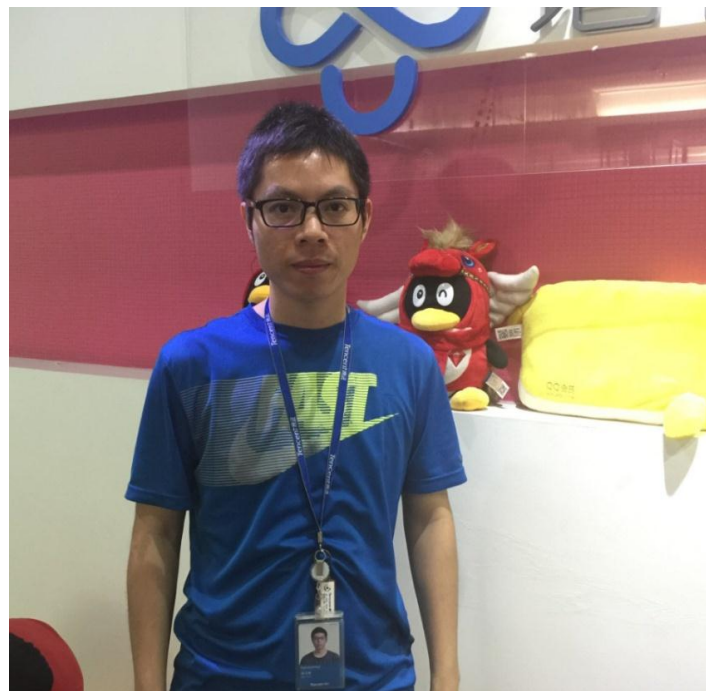
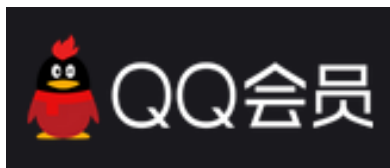
全球架构师峰会 2016

[北京站] 2016年12月2-3日

咨询热线: 010-89880682

个人介绍

- Hansionxu (徐汉彬)
- 腾讯高级工程师 (SNG增值产品部)
- QQ会员体系合作线技术团队负责人 , AMS平台负责人
- 曾就职于阿里巴巴、小满科技



内容目录

QQ增值业务海量请求下的技术挑战

Web系统高并发的综合优化策略

平台高可用建设实践

什么是活动？

- 上线周期短
- 功能需求多样
- 节假日聚集推广



海量用户访问的挑战

- QQ会员活动平台，简称AMS，承载QQ增值活动的Web系统
- 满足QQ增值活动业务的发展
- 保证平台在海量用户面前的高可用
- 涵盖业务：QQ、腾讯游戏、个性化、动漫阅读等

3-8亿

Web系统日
请求

800+

同时在线活
动数

100+

涉及的存储
和服务

7w/s

高峰期每秒
CGI请求

内容目录

QQ增值业务海量请求下的技术挑战

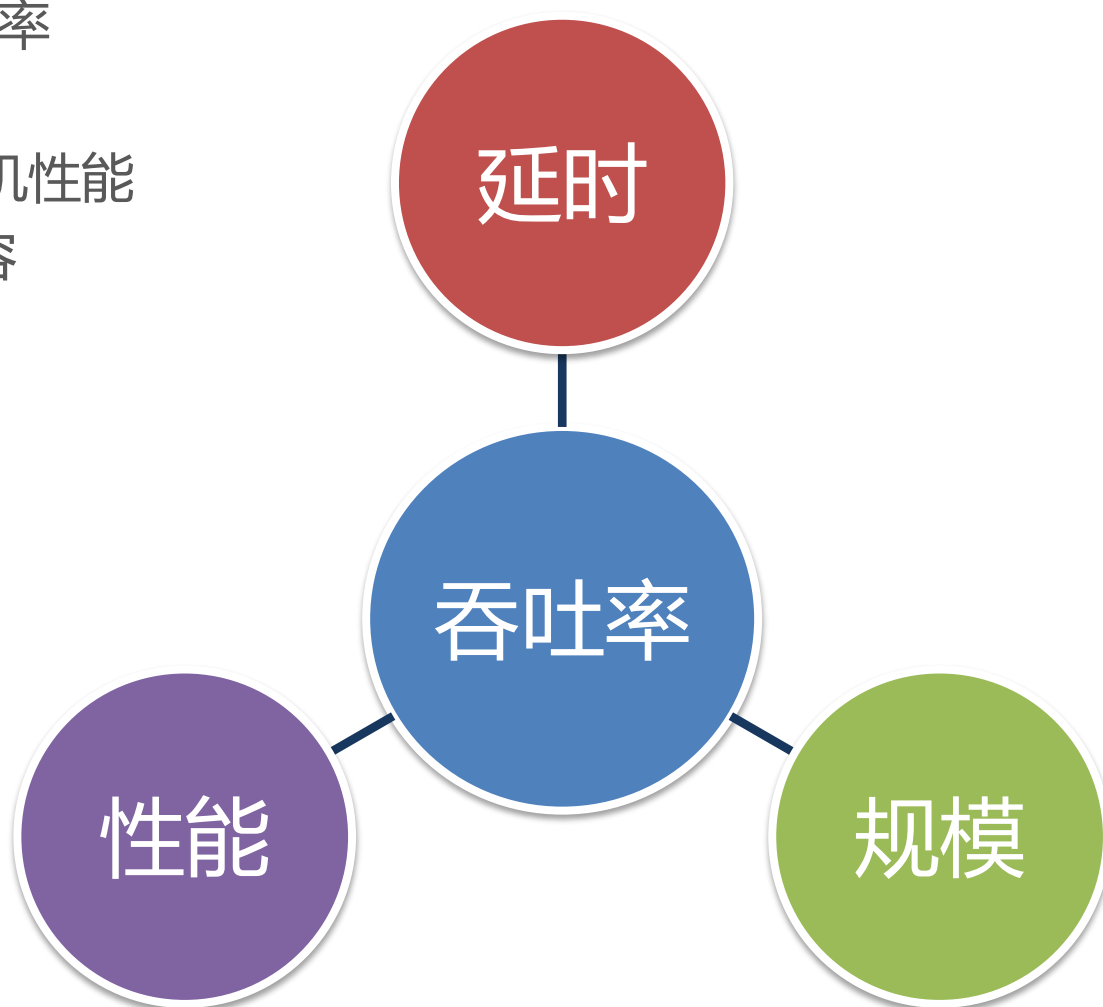
Web系统高并发的综合优化策略

平台高可用建设实践



Web系统高并发的优化思路

- 提升Web系统的吞吐率
 - 降低CGI请求延时
 - 提升Web服务单机性能
 - 支持快速平行扩容

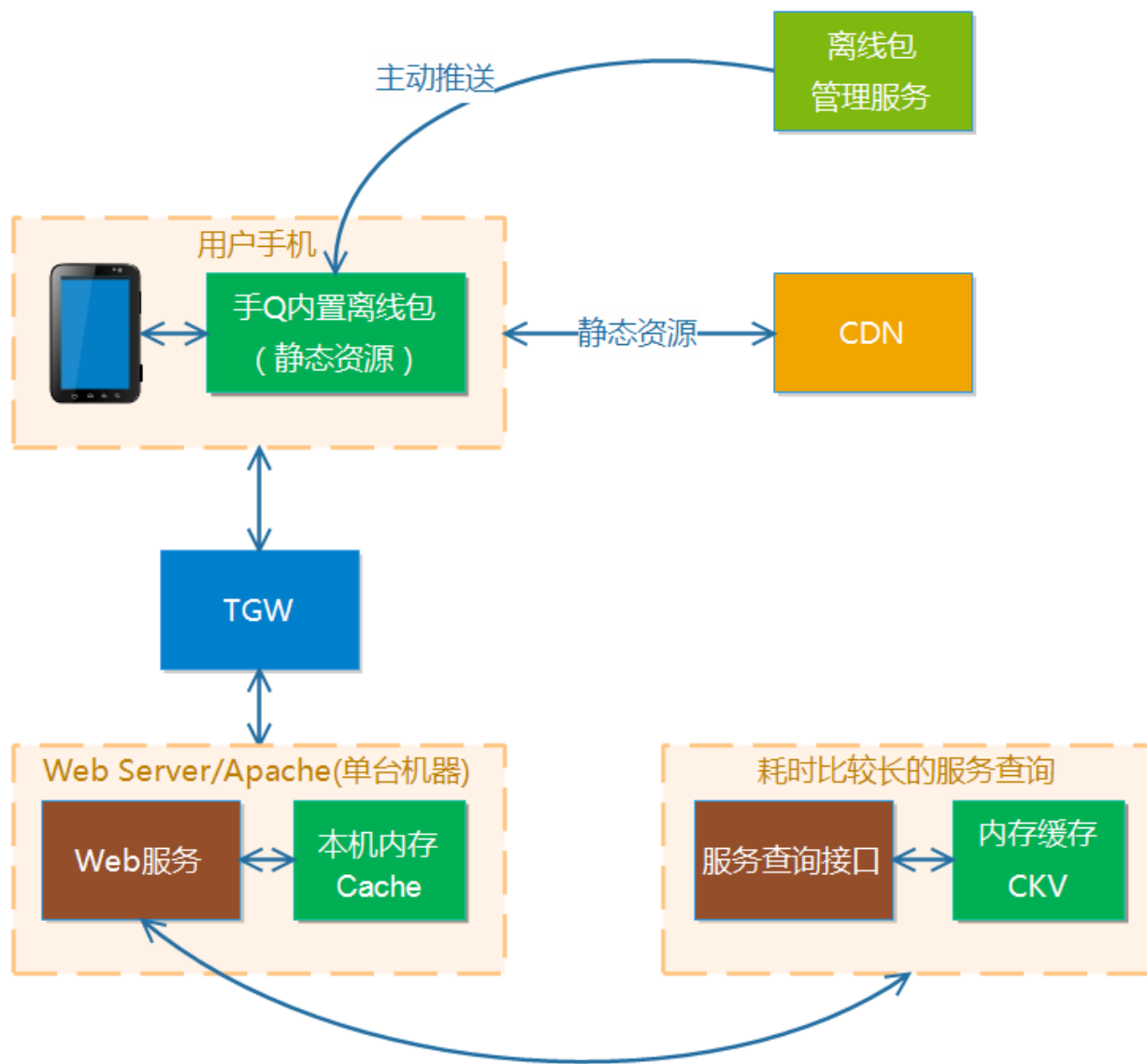


降低CGI延时的方法

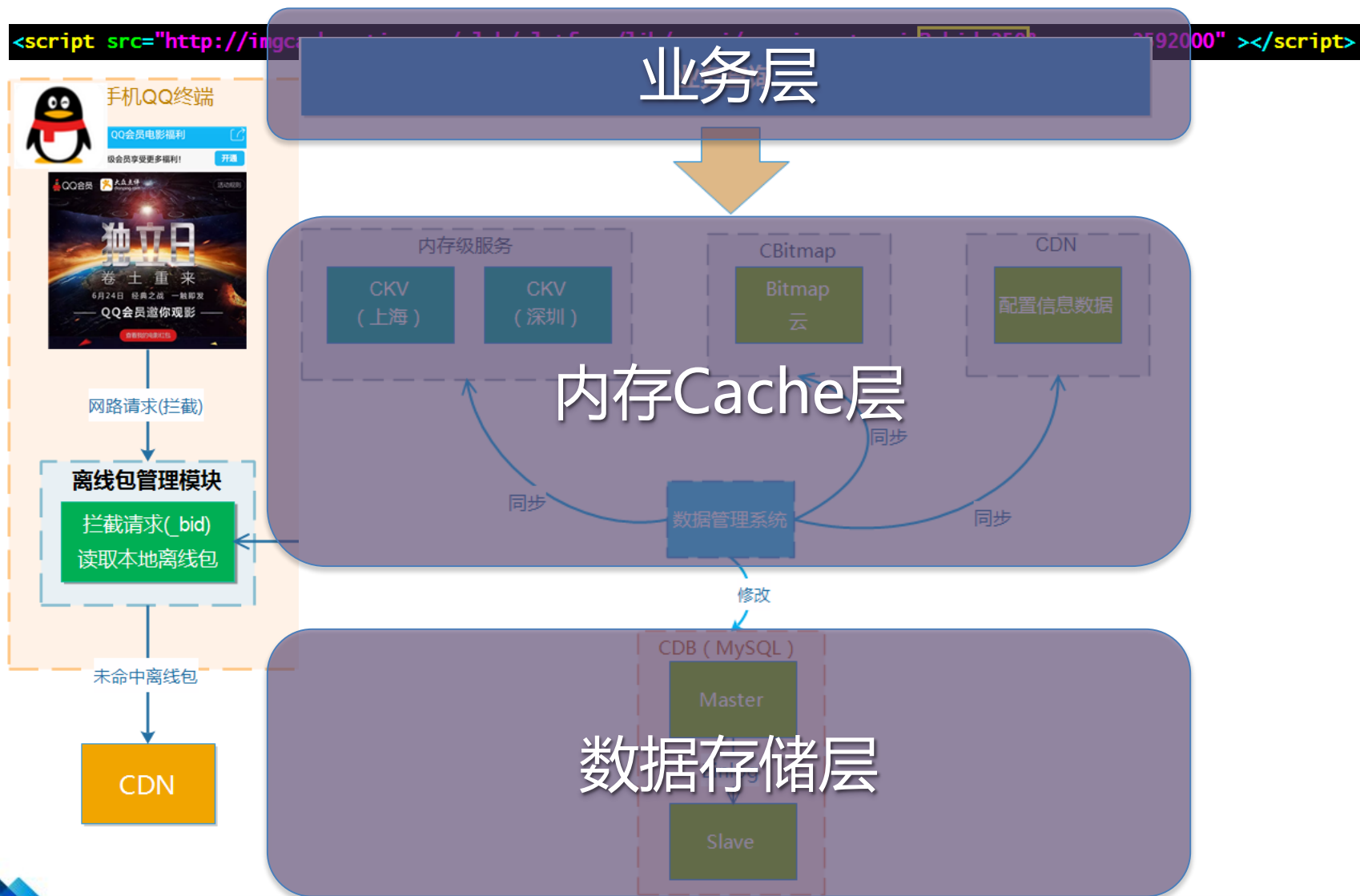
多级缓存和主动推送



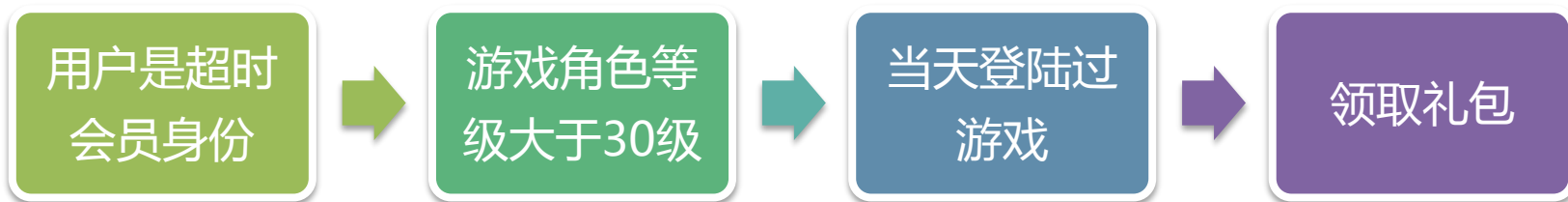
多级缓存和主动推送



主动推送

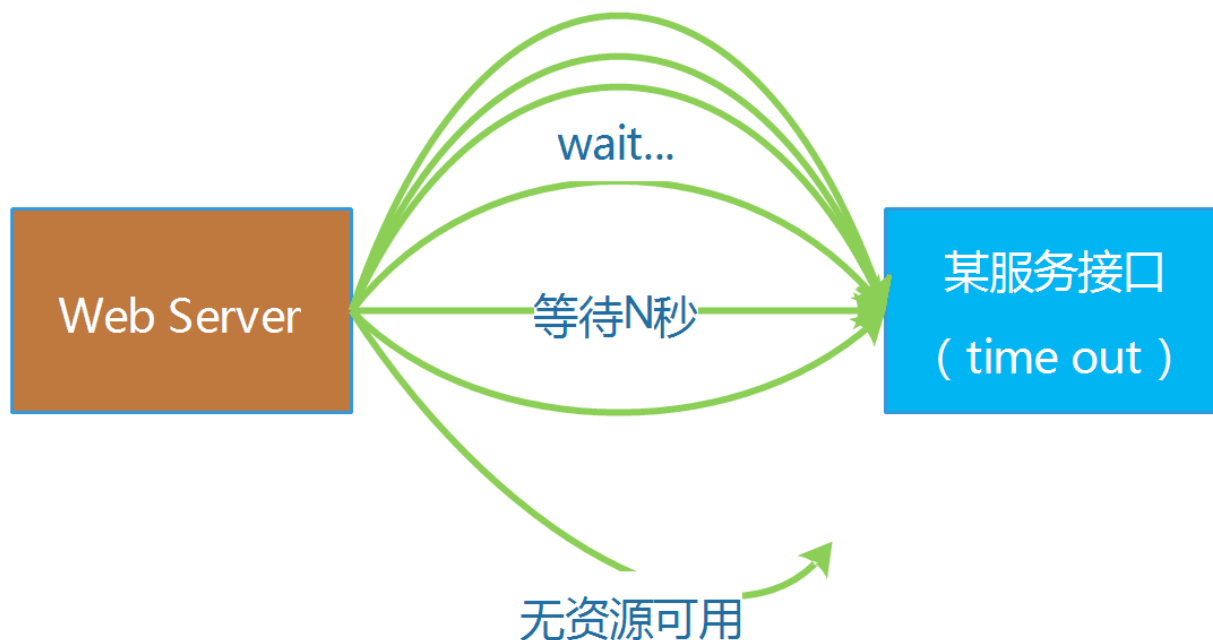


超时时间问题



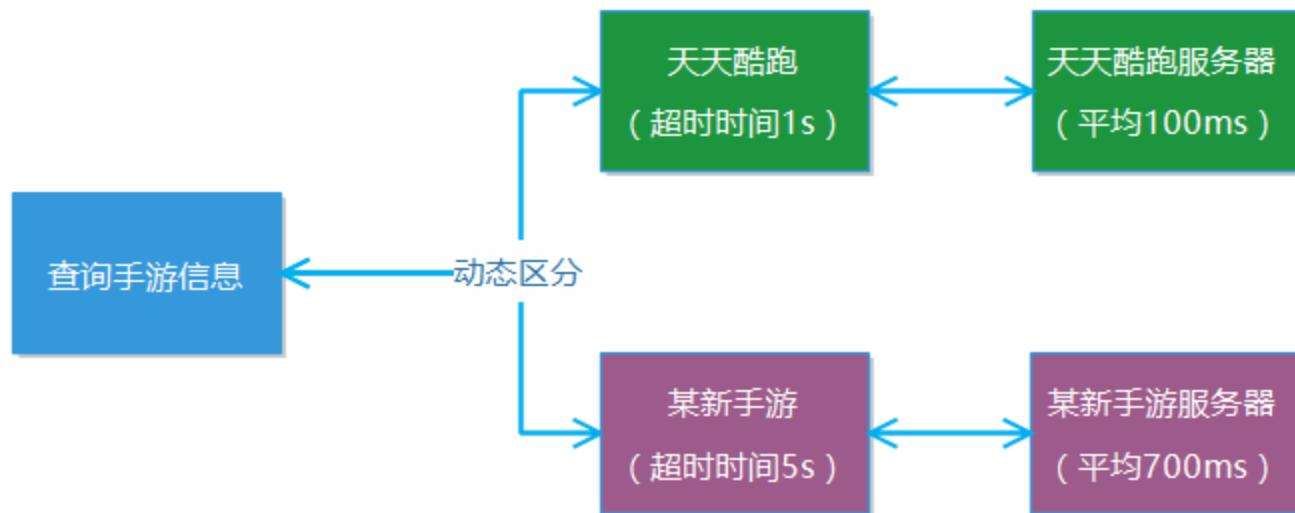
平台模块数据项	数据	备注
发货和操作组件数 (op)	400+	

条件规则组件数
回调操作组件数
接入的IDIP游戏
AMS涉及的存
接入的SRF服务



超时时间分类设置

- 高频率出现接口耗时过长，Web服务吞吐率大幅度下降
- 因材施教，快慢分离：不同接口设置不同的超时时间（数百个服务接口）



CGI延迟优化的成果

- 不含业务组件服务请求耗时，平台基础服务总耗时仅为**34.95ms**

耗时环节(不含网络)	2016-04-30环节耗时(ms)	同比前2周前(ms)
请求平均耗时	113.47	+13.1%
查询类平均耗时	59.14	+21.6%
发货/支付类平均耗时	153.37	+2.8%
获取活动配置	4.94	-0.2%
登陆验证	9.54	+22.6%[变化小于3ms]
安全中心检查	4.16	-19.8%
乐观锁session保护	11.07	+11.1%
检查参与记录	5.29	+3.7%
条件耗时rule	10.53	-22.5%[变化小于3ms]
发货耗时op	94.97	-11.1%
统计数据上报	5.24	+42.4%[变化小于3ms]

性能：提升Web Server的并发能力

- AMS平台的Web Server，早期使用Apache2.0 + PHP5.2 (prefork)
- 基础服务升级需要兼顾业务场景和投入产出比

PHP+HHVM

- 高性能
- 运维成本、向下兼容

Nginx+PHP-FPM

- 平滑
- 瓶颈在PHP-FPM

NodeJS

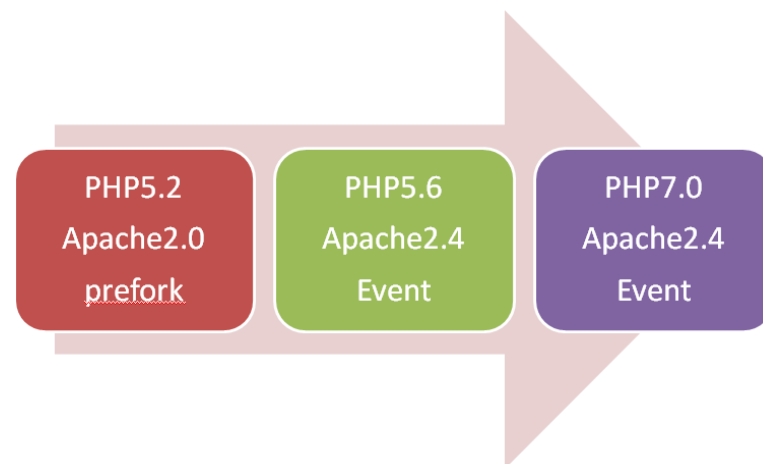
- 支持异步
- 迁移成本比较高

Web Server基础服务升级

- 选择的方案：Apache2.4.18 (Event) + PHP7
- Apache的Event模式 (2.4.10 , 2014年7月21日)
- PHP7 (2015年12月底)

需要面对的问题：

- Apache2.0->Apache2.4
- PHP5.2->PHP7
- 线程安全
- 数量不少的基础扩展重新编译和升级
- 语法兼容性问题
- 新软件面临的风险



性能优化的成果

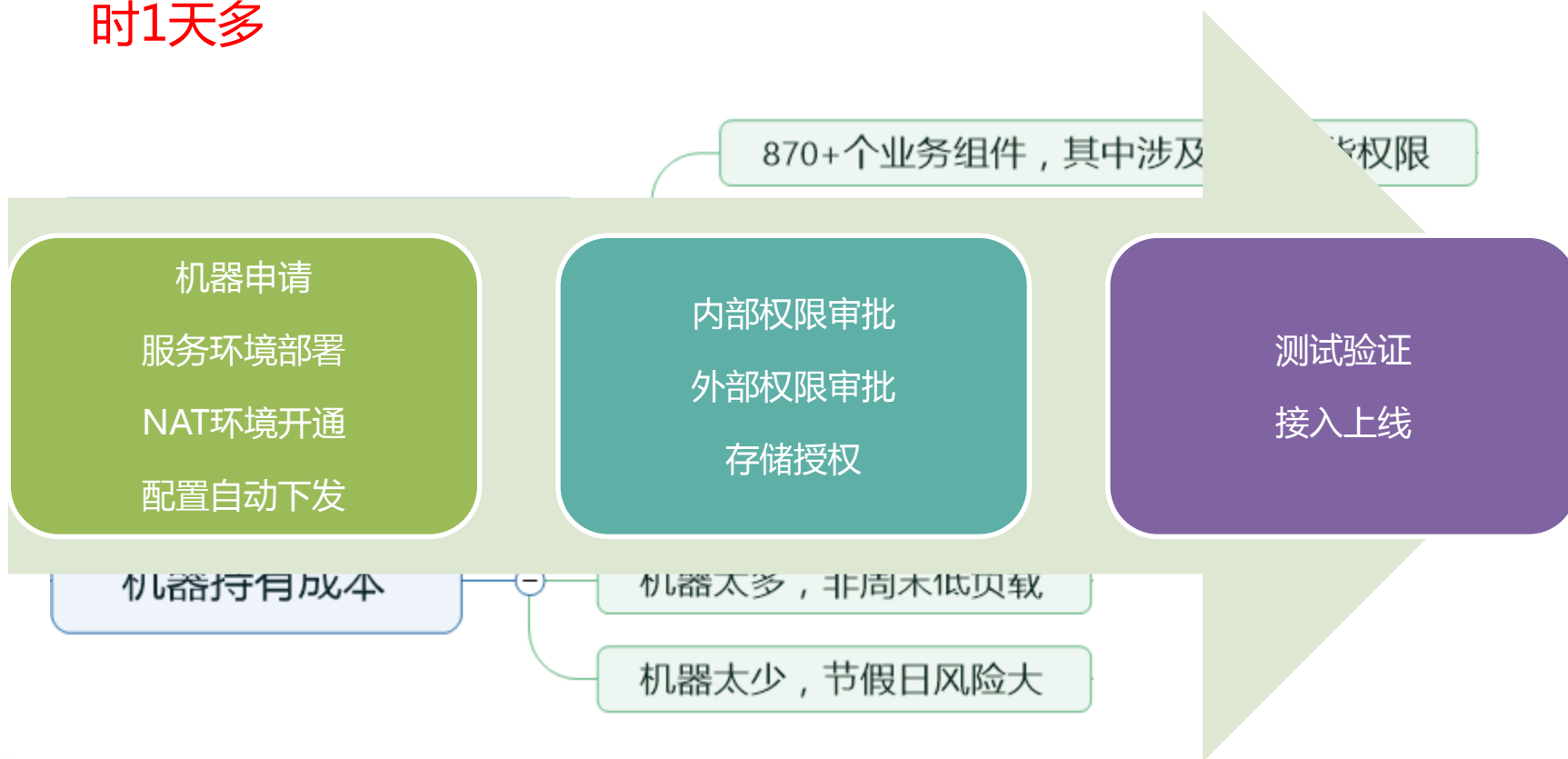


Web Server版本	单机QPS (业务查询)	备注
Apache2.0+PHP5.2(prefork)	1013	
Apache2.4+PHP5.6(event)	1529	
Apache2.4+PHP7(event)	3021	2016.4

服务	现网次高峰CPU负载 (TGW入包量650/s)	现网凌晨瞬时CPU高峰
PHP5.6	24%	44%
PHP7.0	13%	19%
性能变化	下降45%	下降56%

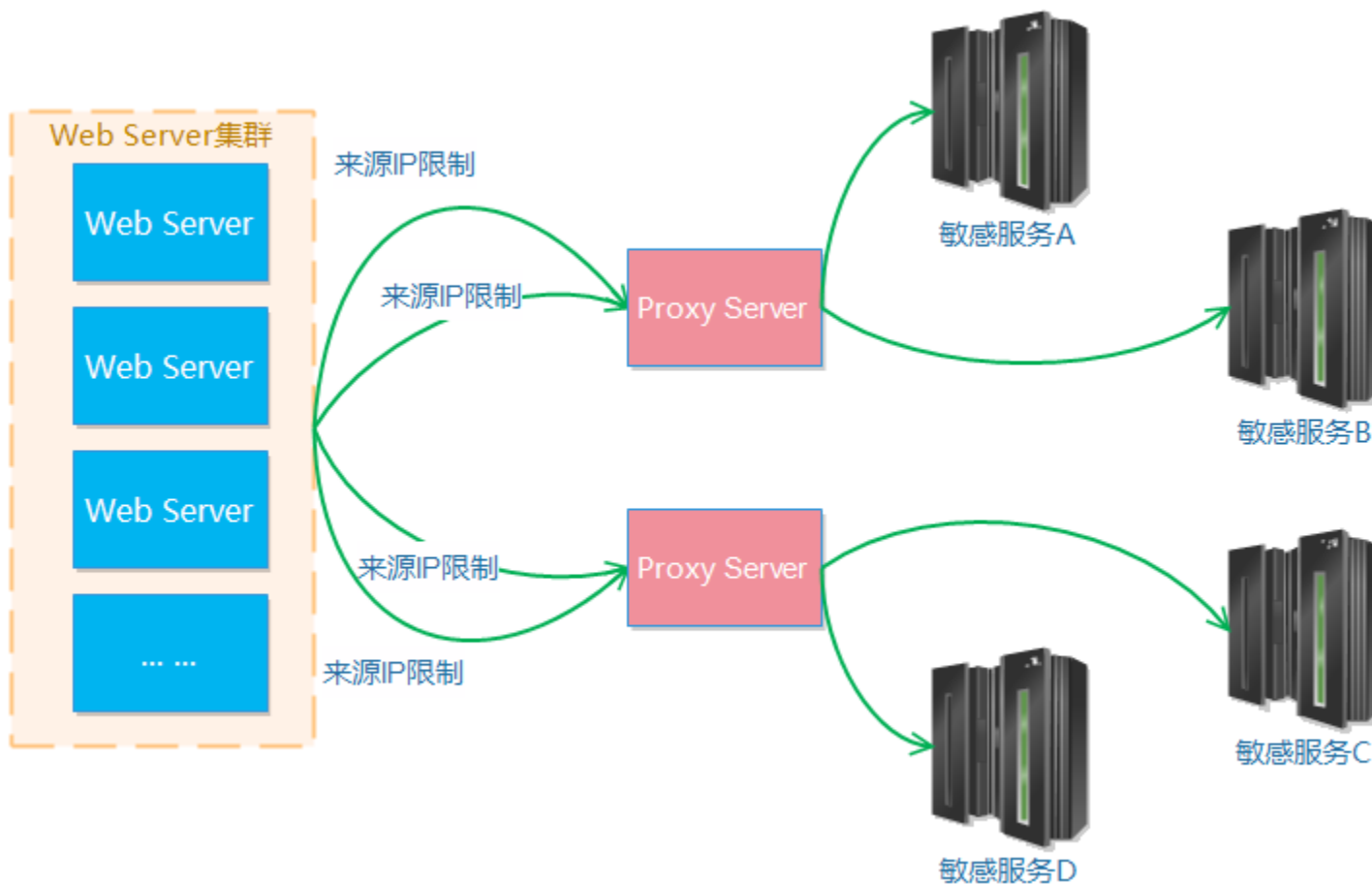
规模：快速扩容与缩容

- 自动化：扩容、部署、启动等
- Web Server扩容的权限审批、扩容功能验证，人工环节比较多，**耗时1天多**



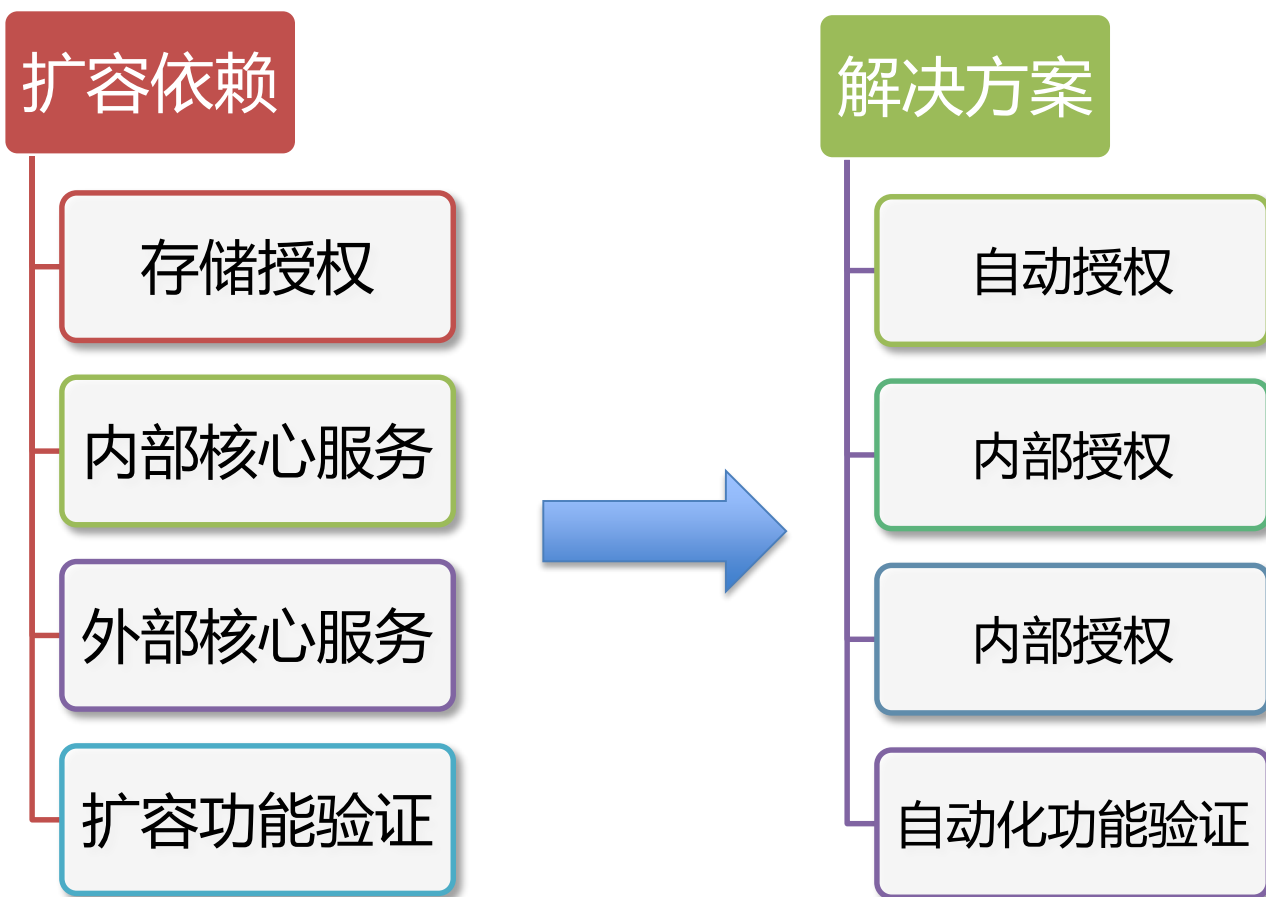
解决权限问题：中转proxy策略

- 权限收归到Proxy Server，内部加密和来源限制



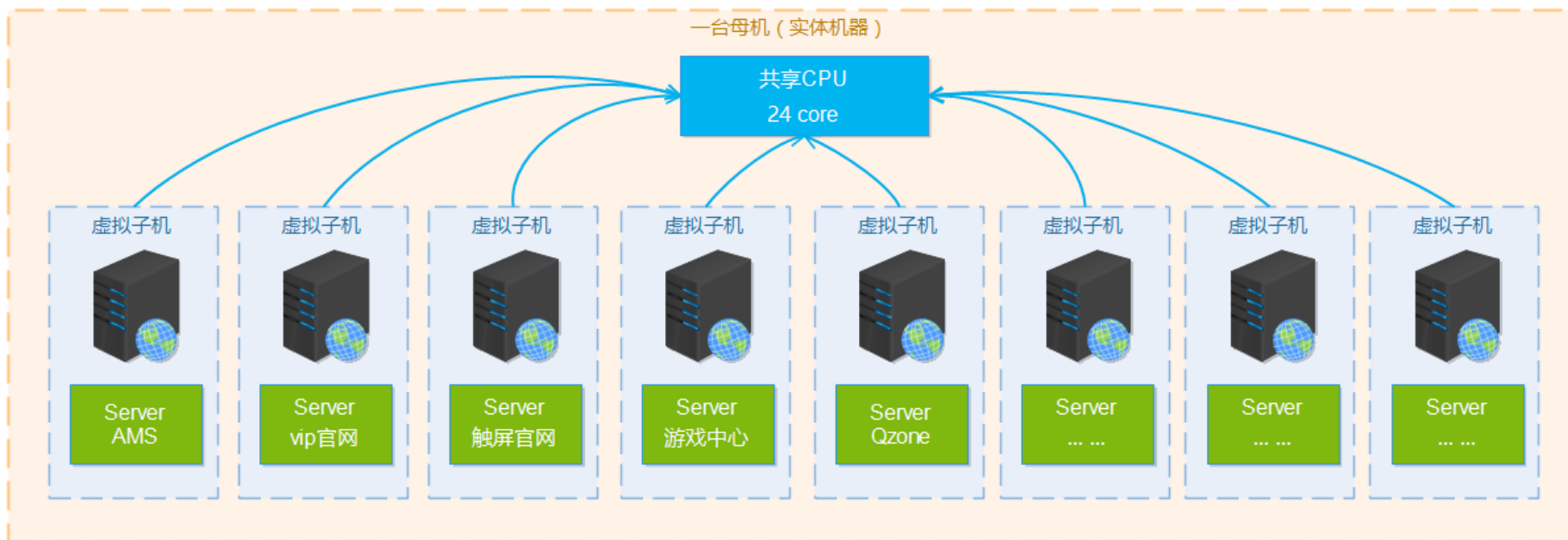
Web Server快速扩容方案

- 目前，机器扩容1-2个小时，走完全流程，大幅减少人工依赖



虚拟机共享CPU

- Linux Container
- 降低持有机器的成本，尽量避免低负载
- 优先占据1/8CPU资源，不足时可利用其它应用的空闲CPU资源



内容目录

QQ增值业务海量请求下的技术挑战

Web系统高并发的综合优化策略

平台高可用建设实践

跨数量级的流量增长

- AMS系统的**每日**CGI请求快速增长，可用性频繁受到挑战
- 平台架构和容灾能力建设，增强可用性

日请求百万级

AMS1.0

PC活动运营

快速满足业务需求

2012年

日请求千万级

AMS2.0和AMS2.02

业务转型支持

全面拥抱移动互联网

2013年

日请求过亿级

AMS3.0

性能优化、架构升级、业务拆分

2014年

日请求3-8亿

AMS3.0+

高并发、高可用、架构拆分、
容灾建设、

2015年



早期AMS面临的可用性挑战

存储

- 缓存穿透
- 高峰期，mysql从库跟不上主库
- TTC和bitmap没有热备

架构

- 机器故障，单点问题
- 局部影响全局

协作

- 程序规模变大，逻辑复杂，新人参与门槛高
- 多人协作问题频繁

可用性挑战问题类型

天灾

- 网络故障
- 机房停电
- 机器宕机
- 硬件故障

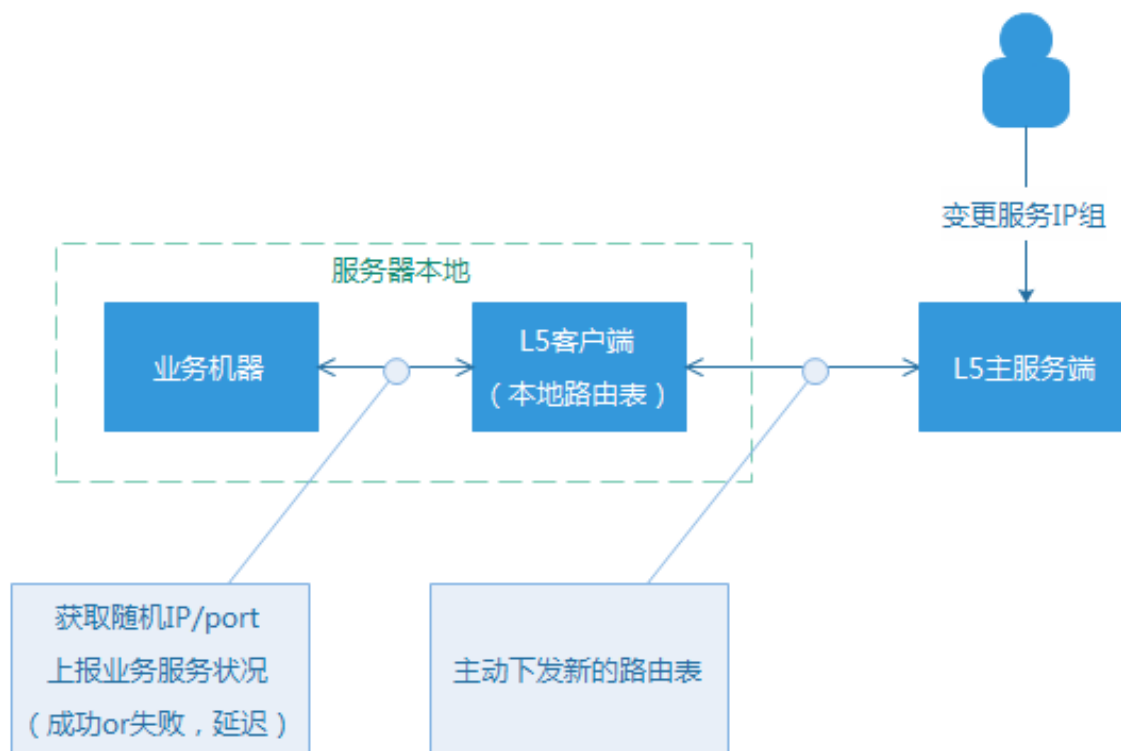
人祸

- 异常发布
- 人工配置失误
- 多人协作失误

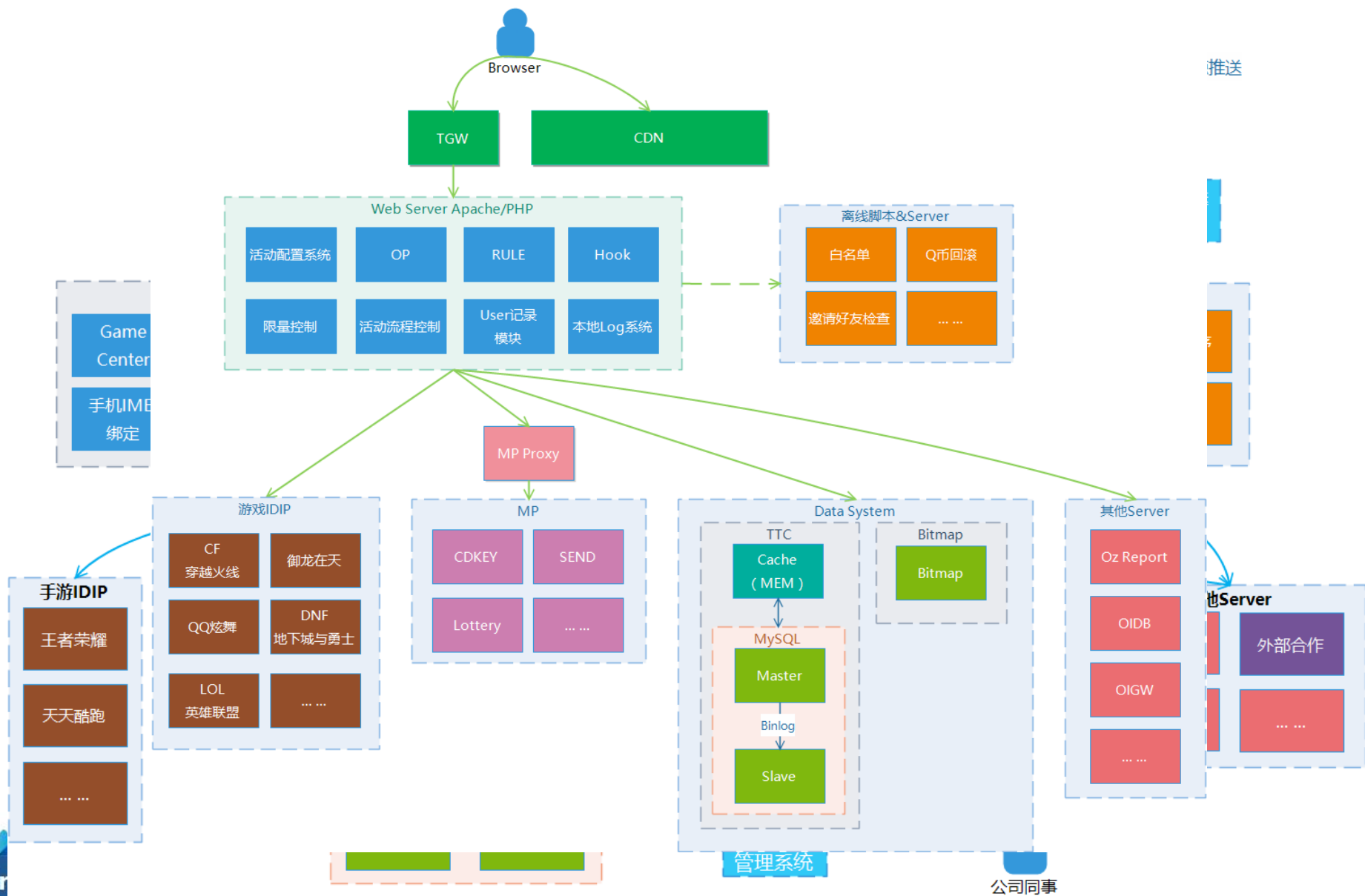


平台架构的调整

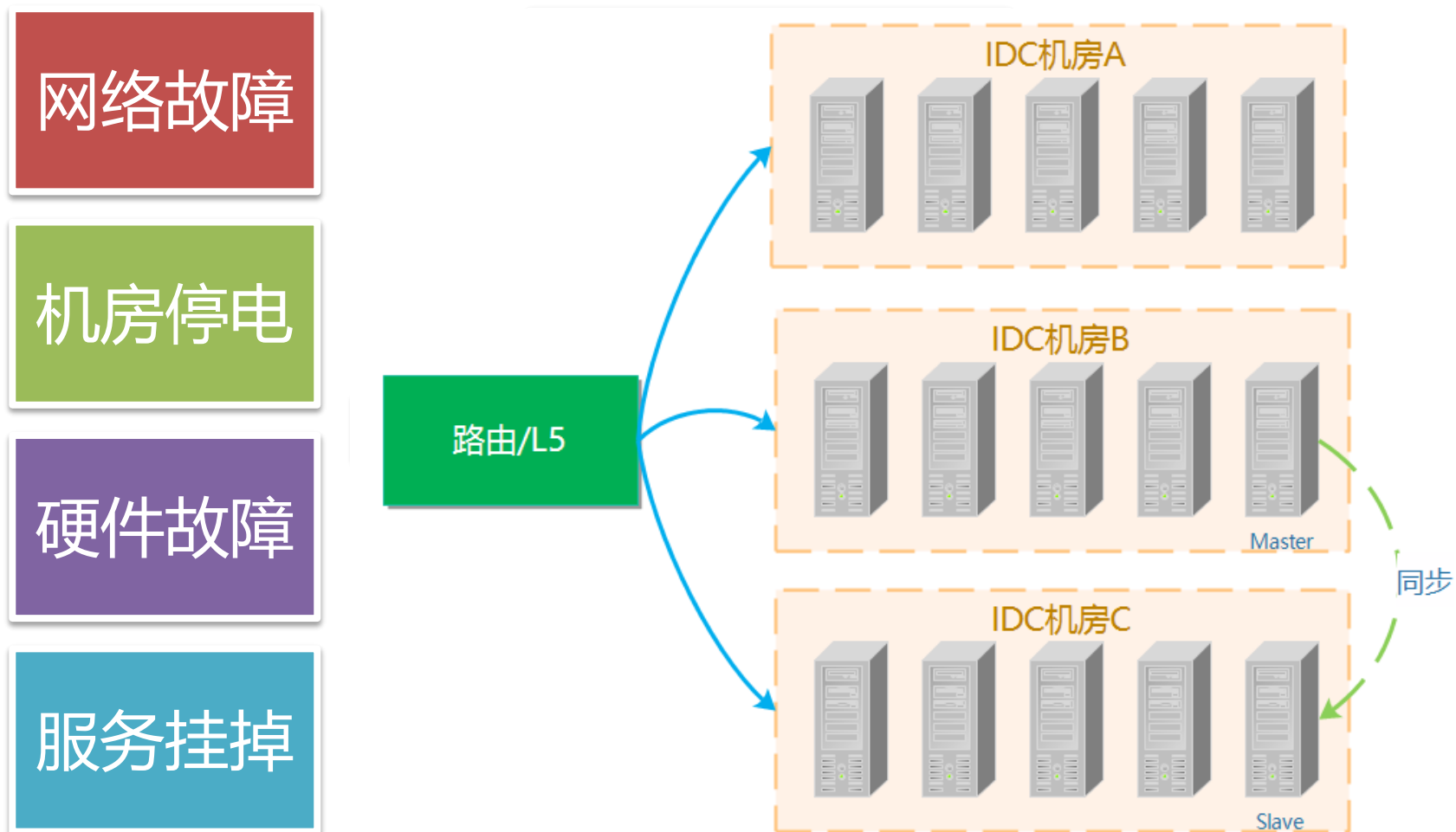
- SOA/微服务 (Uinx哲学 : Do one thing and do it well)
- L5名字服务 : 去中心化、无状态、平行扩容
- CKV : 分布式KV存储



AMS架构调整：增强可用性

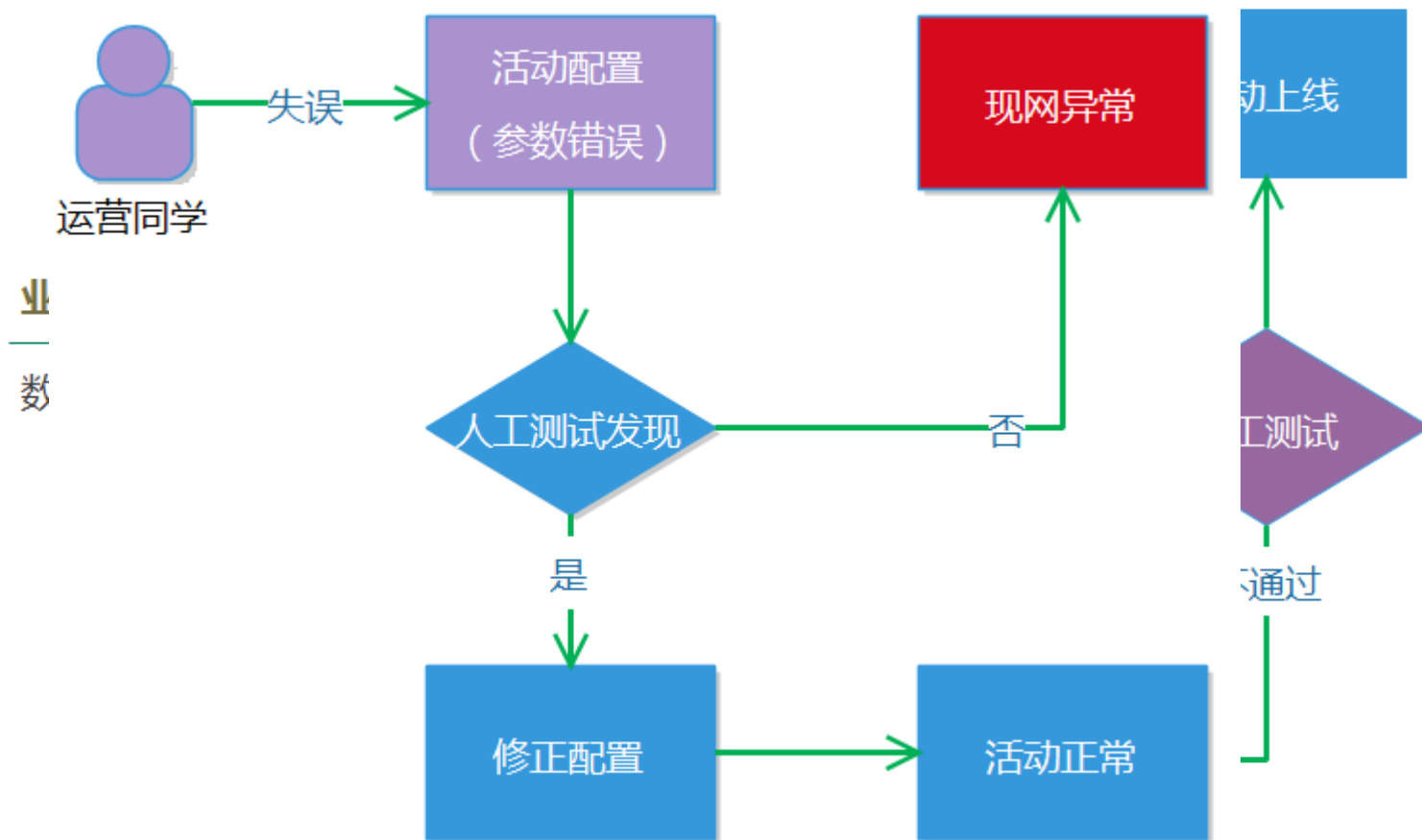


避免“天灾”导致的可用性问题



避免“人祸”导致的可用性问题

- 1个月上线5000+份活动配置，450+活动项目（跟随业务走）



新同事异常发布问题

事前

- 程序简单、少协作、容易测试
- 自动化测试->灰度->观察->全量模式

事中

- 服务分离部署、物理隔离
- 多维度的监控

事后

- 一键发布回滚
- 日志追溯能力

Thanks!

