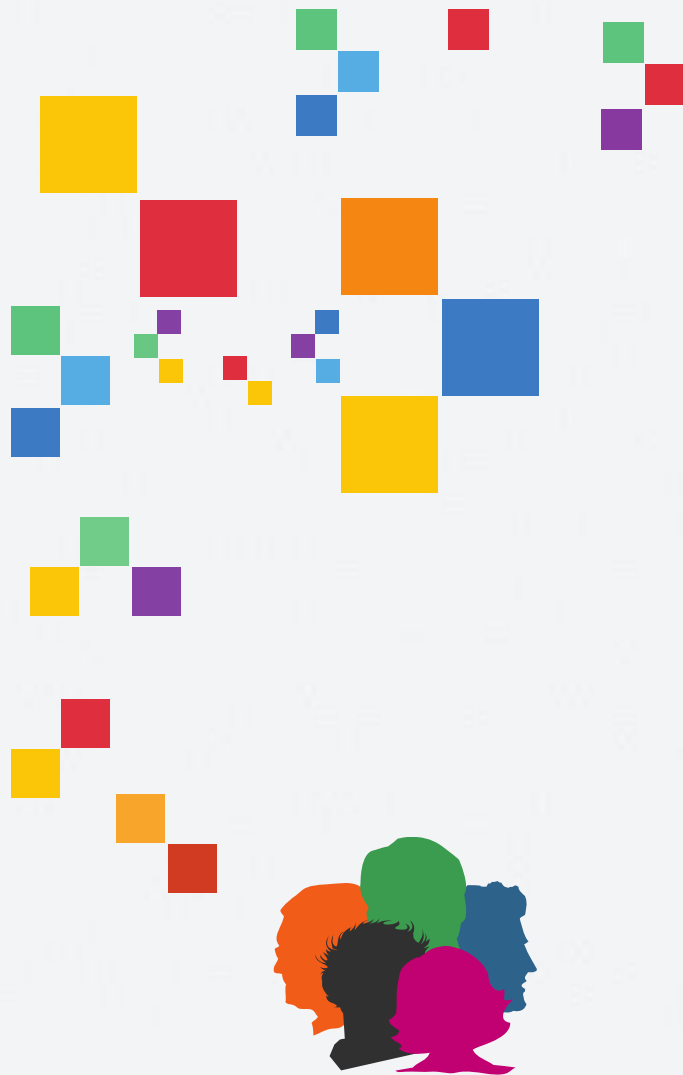




运维价值新主张：

技术的精细化运营

熊普江 腾讯架构师





讲师介绍

熊普江，资深架构师。2012年加入腾讯，
运营管理部/云产品部
业务资源规划&技术架构评审/技术布道



97年进入互联网行业

Supreme/Pconline/PPTV，任运维总监



目录

- 0、运维价值的思考
- 1、移动互联网下的运维挑战
- 2、设备精细化技术运营实践
- 3、带宽精细化技术运营实践
- 4、运维价值的未来之路
- 5、A&Q

运维价值的思考

传统观点：

- 确保系统运行稳定、高效、安全



思考：

- 如何体现技术的价值？
- 如何为用户创造价值？
- 什么是极致的产品？
- 企业的核心竞争力之一？



目录

- 0、运维价值的思考
- 1、移动互联网下的运维挑战
- 2、设备精细化技术运营实践
- 3、带宽精细化技术运营实践
- 4、运维价值的未来之路
- 5、A&Q

移动互联网下的运维挑战

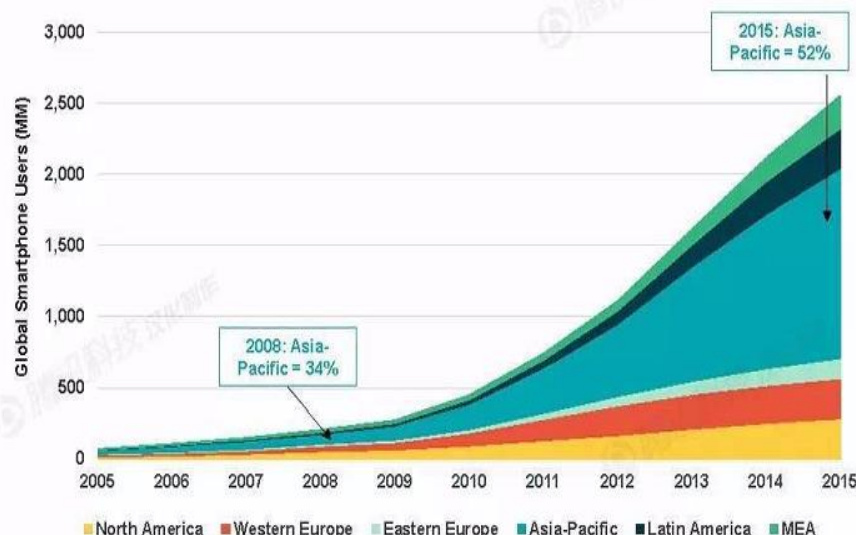
1. 关注移动终端上的用户体验

- 稳定、快速、安全
- 流量开销
- 存储占用（内存及SD卡）
- 耗电

2. 网络与用户覆盖

- 中国网络复杂性
- 移动网络复杂性
- 终端设备复杂性
- 用户'永远'在线

2008年至2015年全球智能手机用户数量



移动互联网下的运维挑战

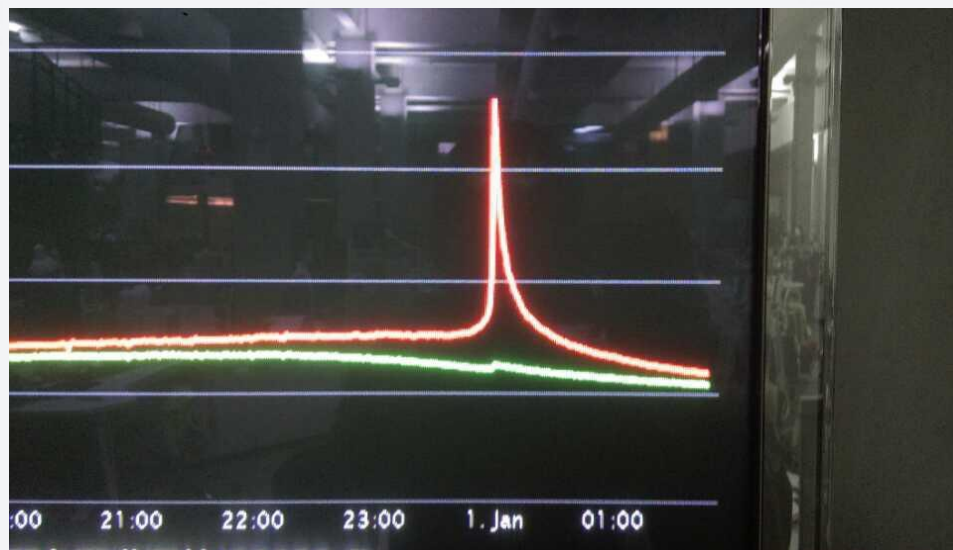
1. 传播、扩散更实时

- 灰度
- 场景预案
- 容灾



2. 突发更明显

- N倍请求
- 瞬间雪崩
- 柔性开关



信息化模式的转型

传统信息化模式

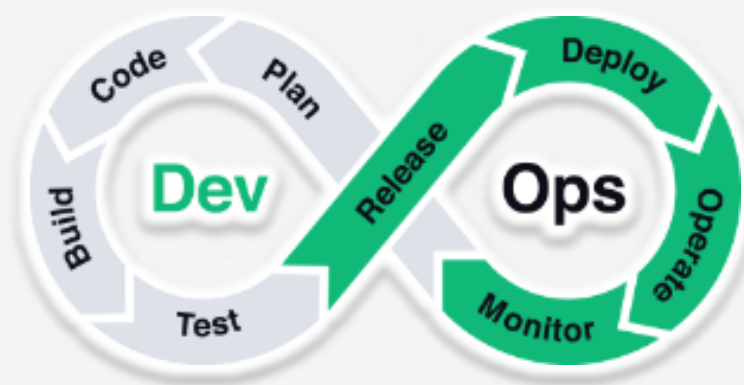
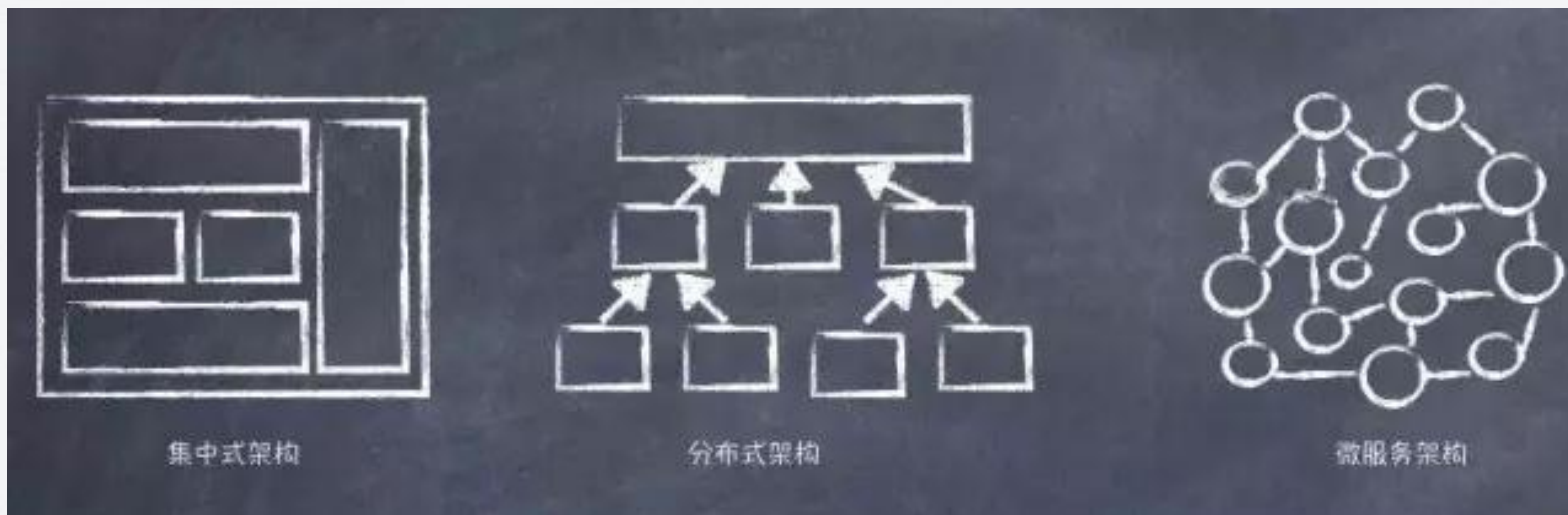


“平台+应用”的建设模式



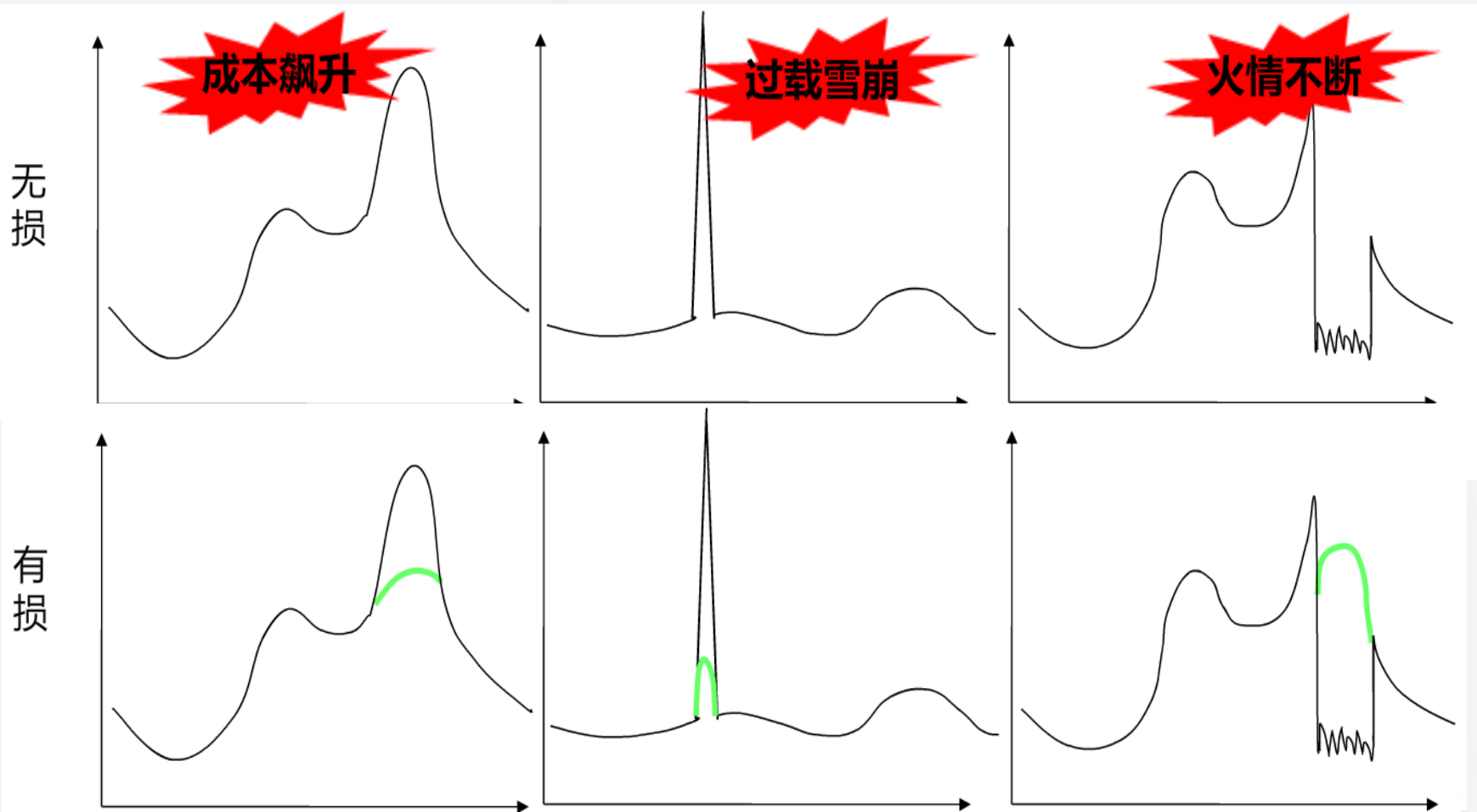
从纵切到横切的转型

微服务架构演进的必然性



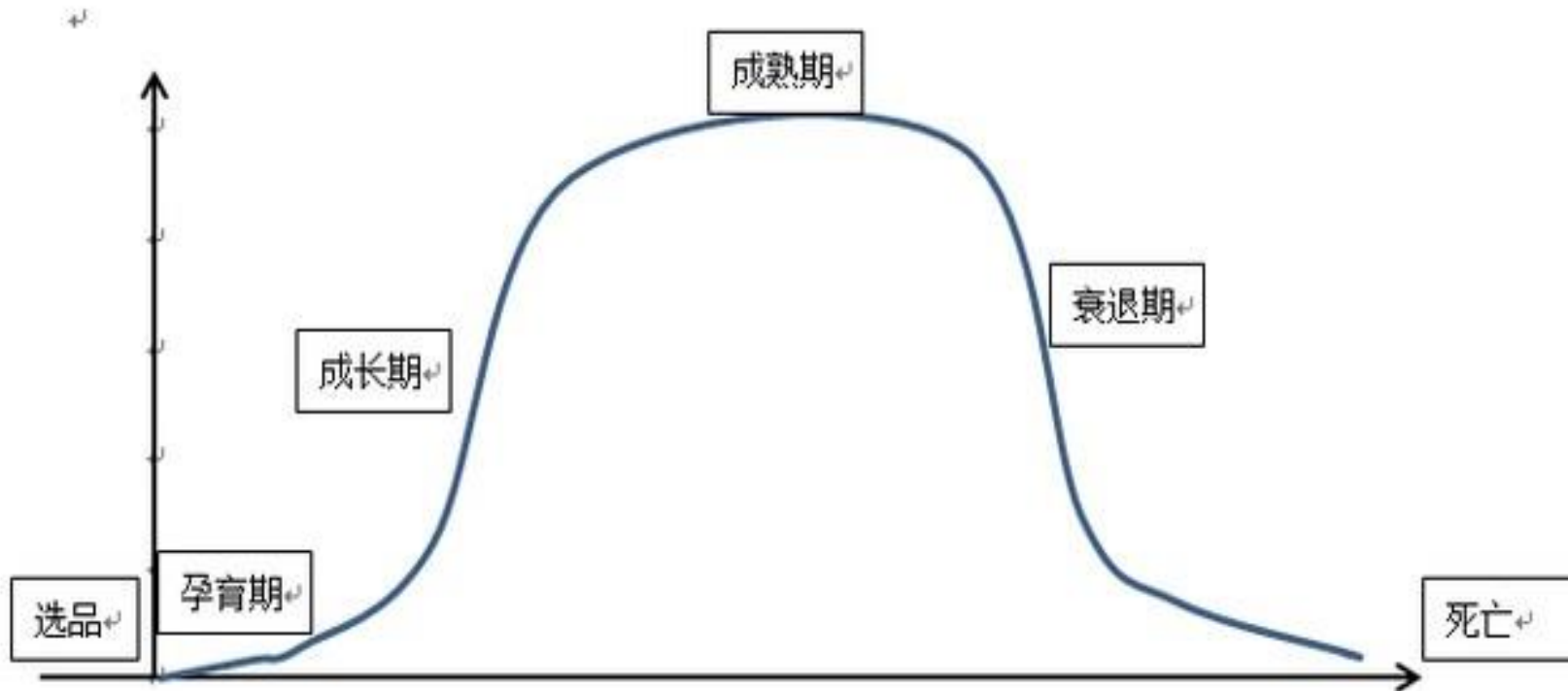
不同业务特征的挑战

- 海量业务，技术架构上一定要做有损服务支撑

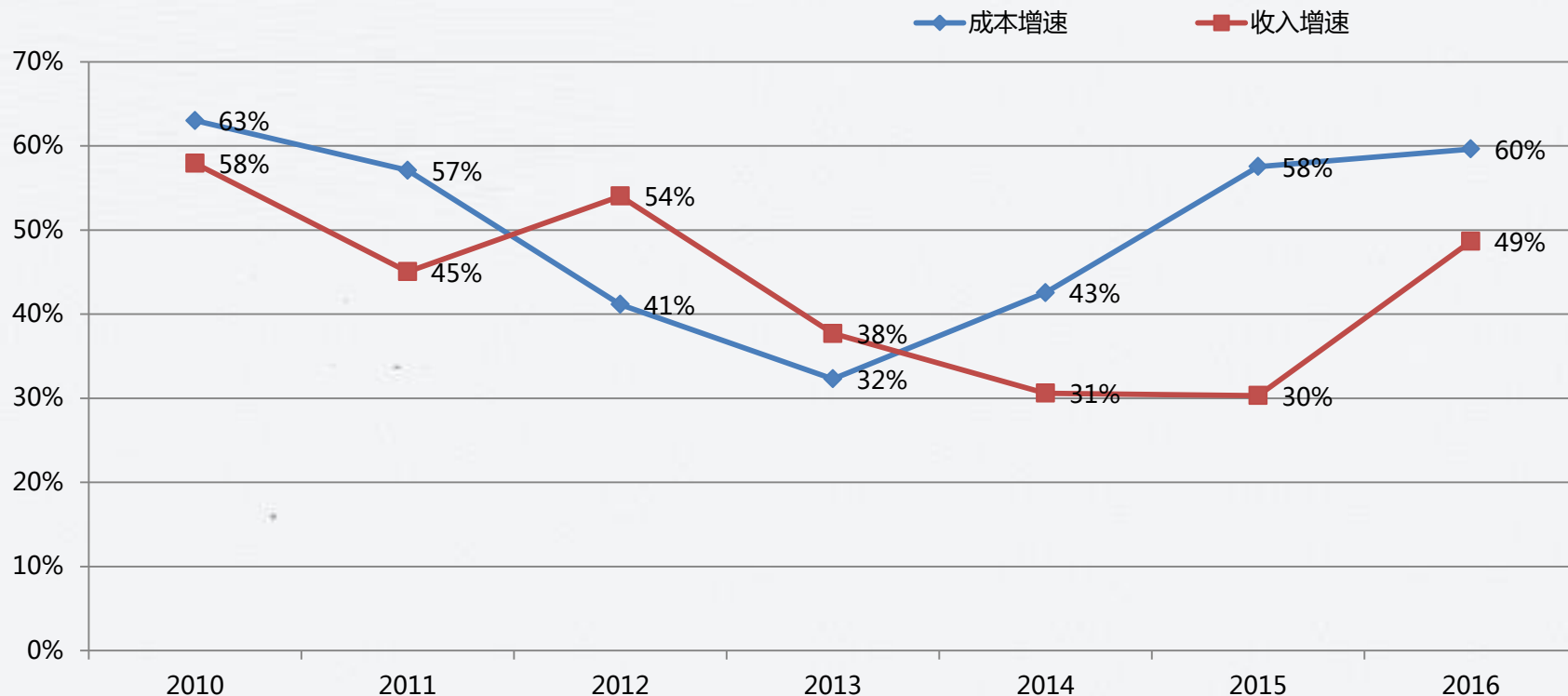


业务生命周期的挑战

- 业务处在不同的生命周期不同，精细化力度不同



腾讯收入与成本增速



	设备增速			带宽增速			现金流增速			运营成本增速		
	15vs14	16vs15	17vs16	15vs14	16vs15	17vs16	15vs14	16vs15	17vs16	15vs14	16vs15	17vs16
产品一	20%	25%	18%	31%	26%	44%	36%	24%	51%	39%	23%	33%
产品二	23%	13%	39%	42%	20%	68%	43%	29%	63%	47%	15%	65%
产品三	2%	17%	34%	17%	30%	48%	13%	38%	45%	11%	36%	16%

目录

- 0、运维价值的思考
- 1、移动互联网下的运维挑战
- 2、设备精细化技术运营实践
- 3、带宽精细化技术运营实践
- 4、运维价值的未来之路
- 5、A&Q

设备精细技术运营实践

1. 微信收发消息

- 调用关系复杂
- 请求分布不均
- 资源使用瓶颈不一

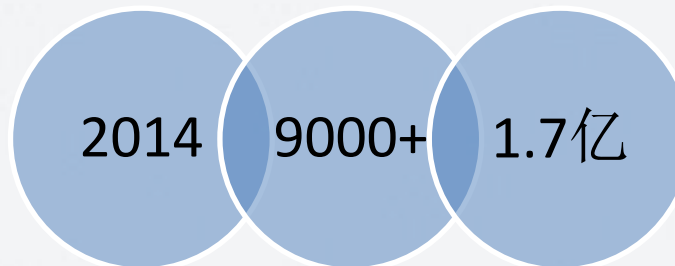


2. 收藏视频

- 业务场景及用户使用

3. 朋友圈

- 冷热分明



示例：微信收发消息

单机性能提升-tlinux

优化减少调用层次

使用hash均衡请求

合并请求/异步调用

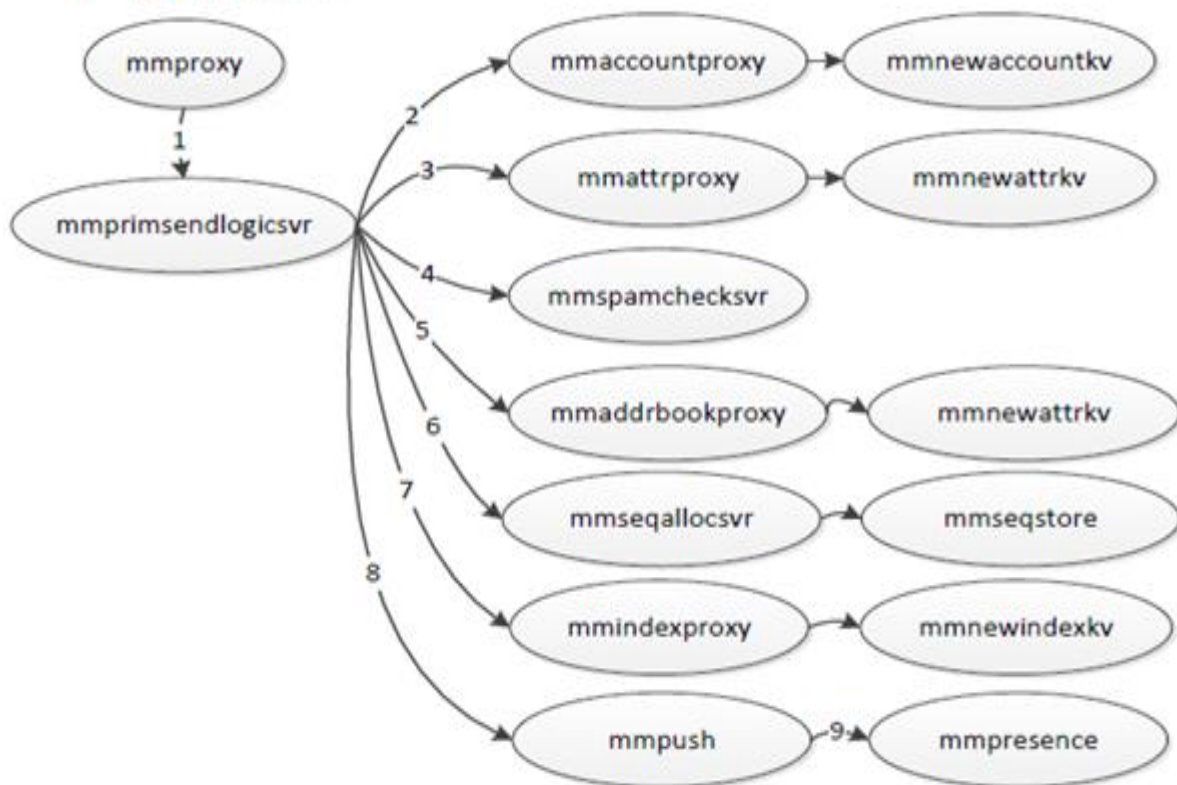
服务器容量管理

错峰调用

新服务区

...

单聊消息：



示例：微信收藏视频

原产品：直接播放与下载

消息加密，存储3天

收藏为永远保存

2份存储(不含存储底层)

流式播放量级：万级/天

推动产品修改逻辑

节省7P+



示例：微信朋友圈

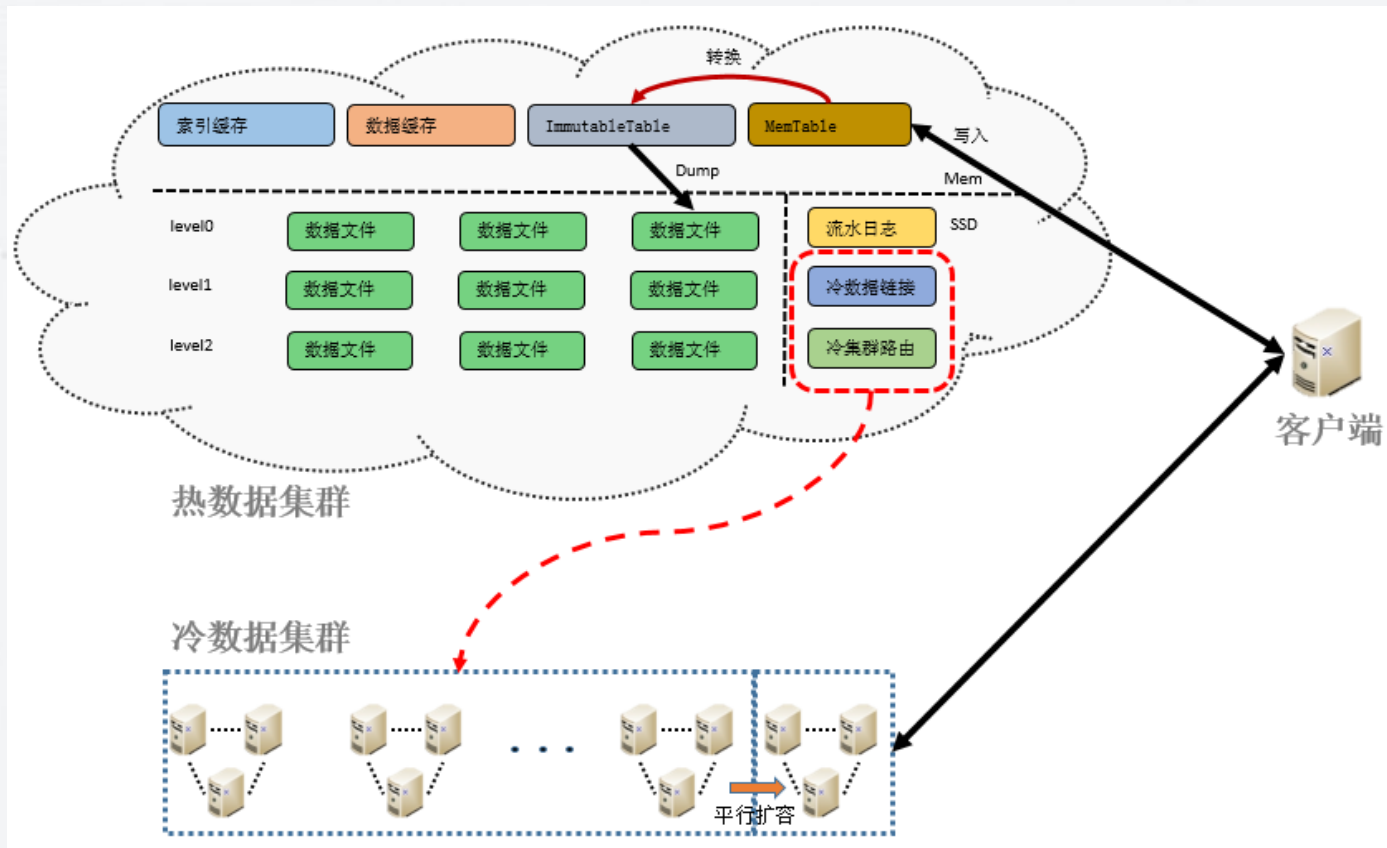
新增量大

永久保存

1d,70%,0.3%

1m,90%,6.5%

合适的架构、
优化的机型





设备精细化技术运营要点

■ 明确主要的资源瓶颈

■ 用更合适的机型

■ 设备精细化运营要点

(减调用量，减调用层级，异步，存储内容、格式、编码、冷热、份数，系统)

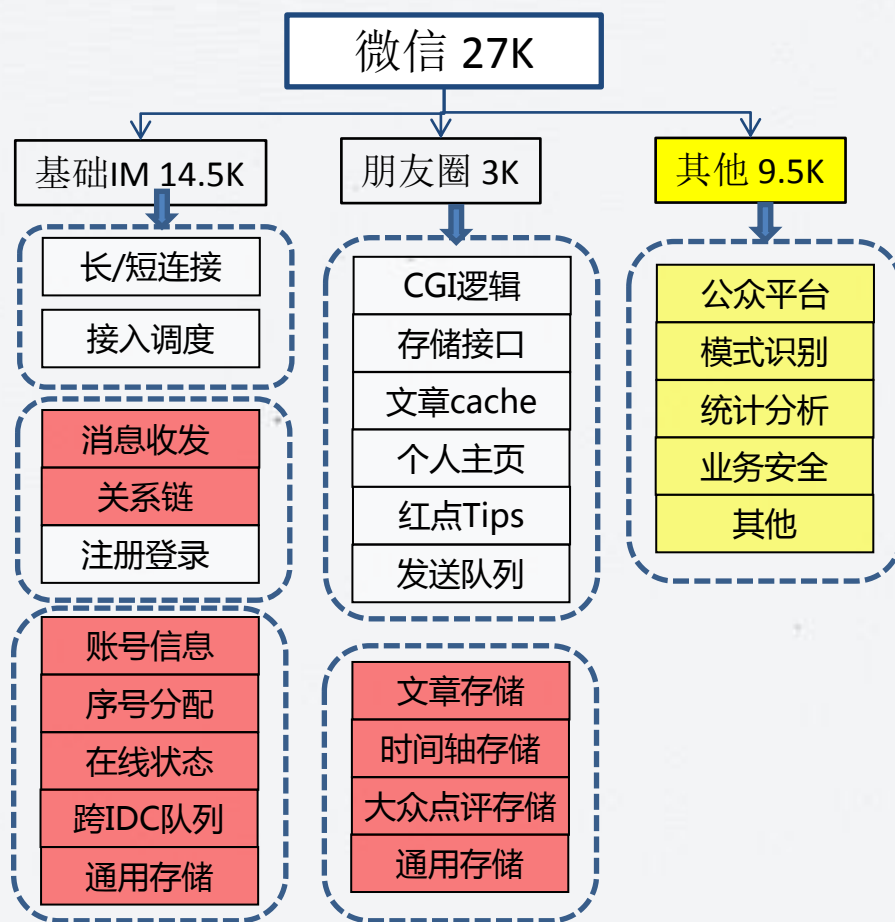
- 请求数是否合理
- 请求是否均匀
- 减少调用层级与调用放大
- 使用缓存
- 使用协程/异步 (Protobuf/epoll，使用成熟的优秀框架)
- 存储：内容、格式、大小、份数、冷热是否合理 (压缩，冷数据，Bitmap，图片/视频格式)
- 包量是否合理
- 合理的网络连接

■ 更优地管理措施

- 新服务区 (上线池)、长尾服务区 (回收池)
- 容灾区域热承载、去资源池
- 提升资源供给能力，降低预留容量

设备精细化技术运营成果

- 2014年精细化技术运营减少服务器采购**4万台**
- 用户体验进一步**提升**



优化方向	优化方案	涉及模块	优化量 (台)
架构优化	KV存储优化 1、致性Hash均匀分布 2、合理存储模型（LSM） 3、合并业务（Key落地、资源隔离）	基础IM—收发消息、关系链、朋友圈存储	2800
	RPC框架重构 将原先的Srvkit框架全面改写为Summer框架—短连改长连，协议优化、数据结构优化等等。	基础IM—收发消息、关系链、朋友圈—逻辑	1500
	业务逻辑优化 1、逻辑层引入强一致性缓存。分离冷热数据，合并RPC调用等。 2、容灾架构优化，性能优化；异步队列IO优化，提升并发处理能力	全部模块	1000

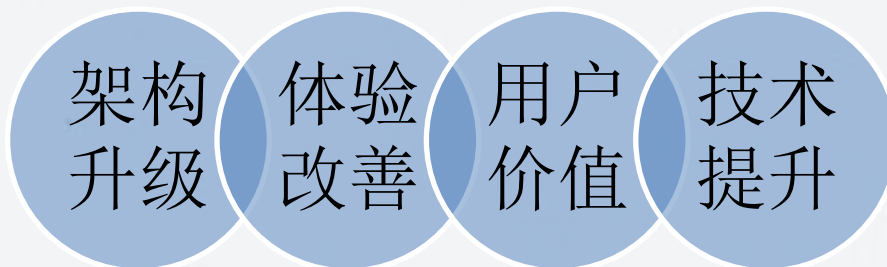
2014.10：微信目标优化9000台

目录

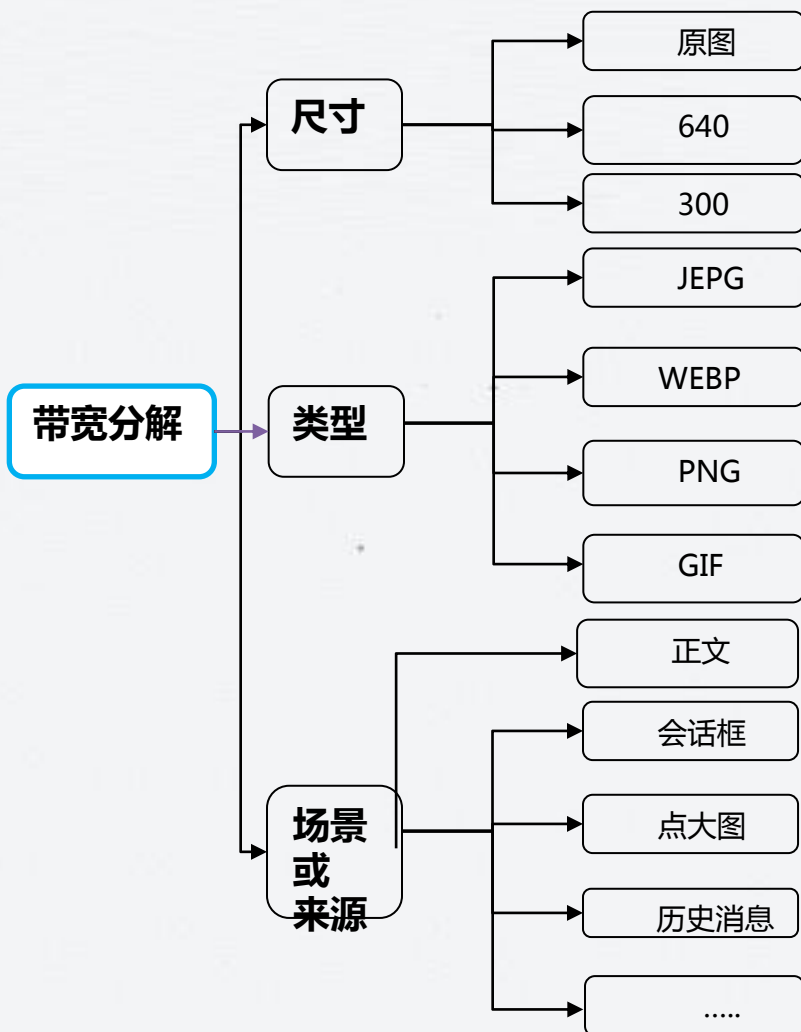
- 0、运维价值的思考
- 1、移动互联网下的运维挑战
- 2、设备精细化技术运营实践
- 3、带宽精细化技术运营实践
- 4、运维价值的未来之路
- 5、A&Q

带宽精细技术运营实践

- 带宽构成拆解
- 建立带宽资源模型
- 给出优化建议
- 运营数据分析
- 发现问题
- 推进解决
- 持之以恒



示例：公众平台带宽分解



- 请求比例
- 带宽比例
- 平均大小
- 编码格式
- 分辨率
- 质量因子

图片类型及量：
7%GIF请求占60%+带宽



GIF图片优化

- GIF 点击播放
- GIF 减帧
- GIF 减色



1028.8 KB, colors: [128], frames: #74, delays: 0.10s



delete 1/5 735.1 KB, colors:[64], frames: #60, delays: 0.10s

- 未来 GIF转HEVC

1.尺寸规则

尺寸大于220px * 220px的GIF图片 (待视觉确定)

2.播放方案



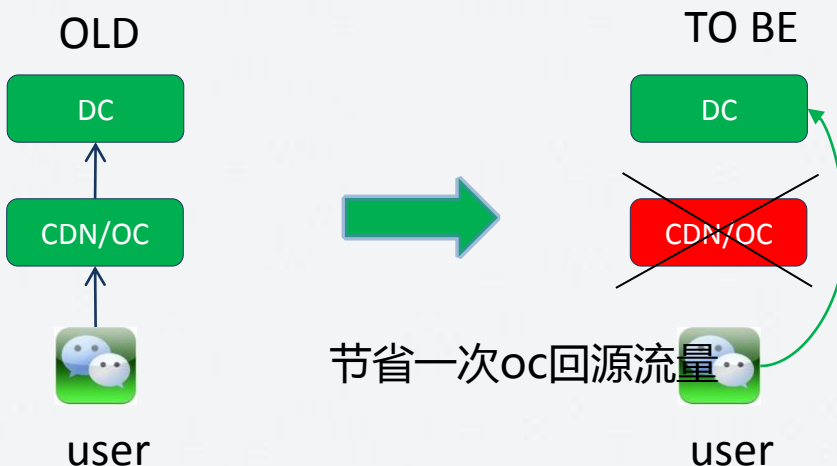
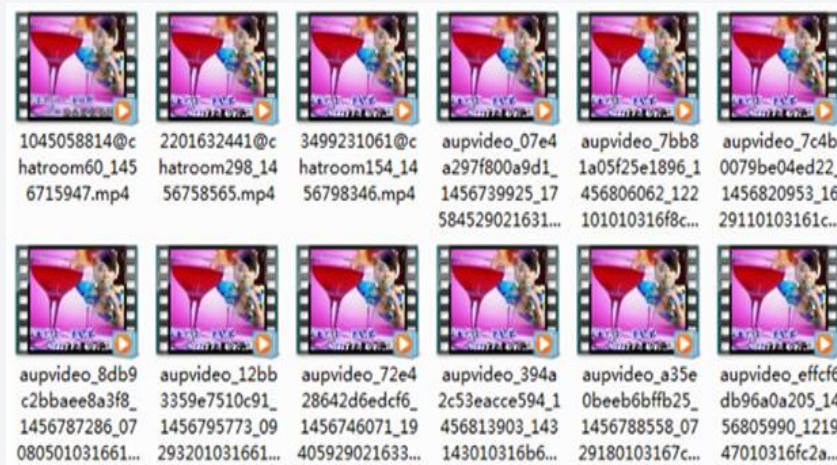
加载时间大于0.8秒时使用,
反之直接展示图片

示例



示例：微信C2C视频优化

- 提高压缩率
- 合理的质量系数
- 普通视频**边下边播**
- 小视频关闭自动播放
- 高峰期限速
- 下载去重
- 有害打击
- **减少变种**
- 热点视频外调

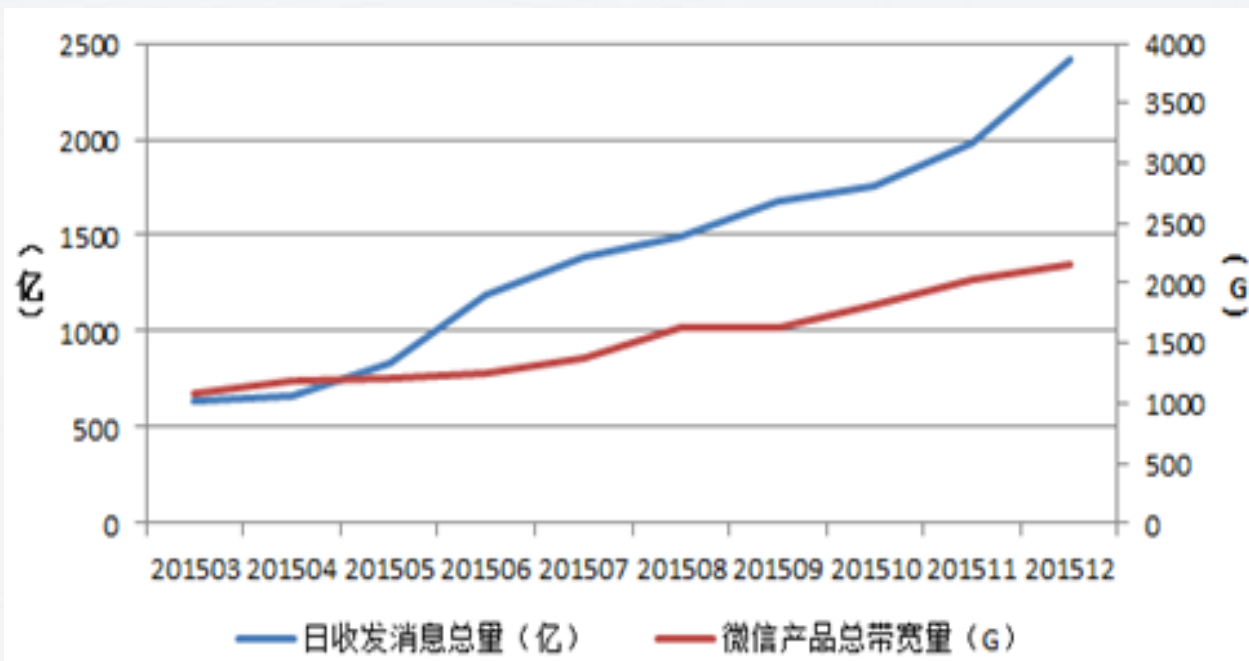




带宽精细化技术运营要点

- 厘清业务的带宽构成（细分到业务）
- 明确带宽的影响因子或带宽公式
- 精细化技术运营要点（减量、减大小、削峰、转OC）
 - 是否可以减少请求数量
 - 是否有打击盗链、色情
 - 是否可以客户端缓存
 - 是否可以直连
 - 是否可以P2P
 - 是否可以减小请求大小
 - 是否可以缓存控制
 - 是否可以减少传输大小
 - 是否可以适当削峰
 - 是否可以错峰使用（如预下载、灰度推送更新包）
 - 是否可以使用更便宜的带宽（如CDN或合作的免费带宽）

带宽精细技术运营成果



C2C: 图片,普通视频,小视频

朋友圈: 图片, 小视频

VOIP: 音频, 视频, 连接

公众平台: H5视频, 图片

优化方向:

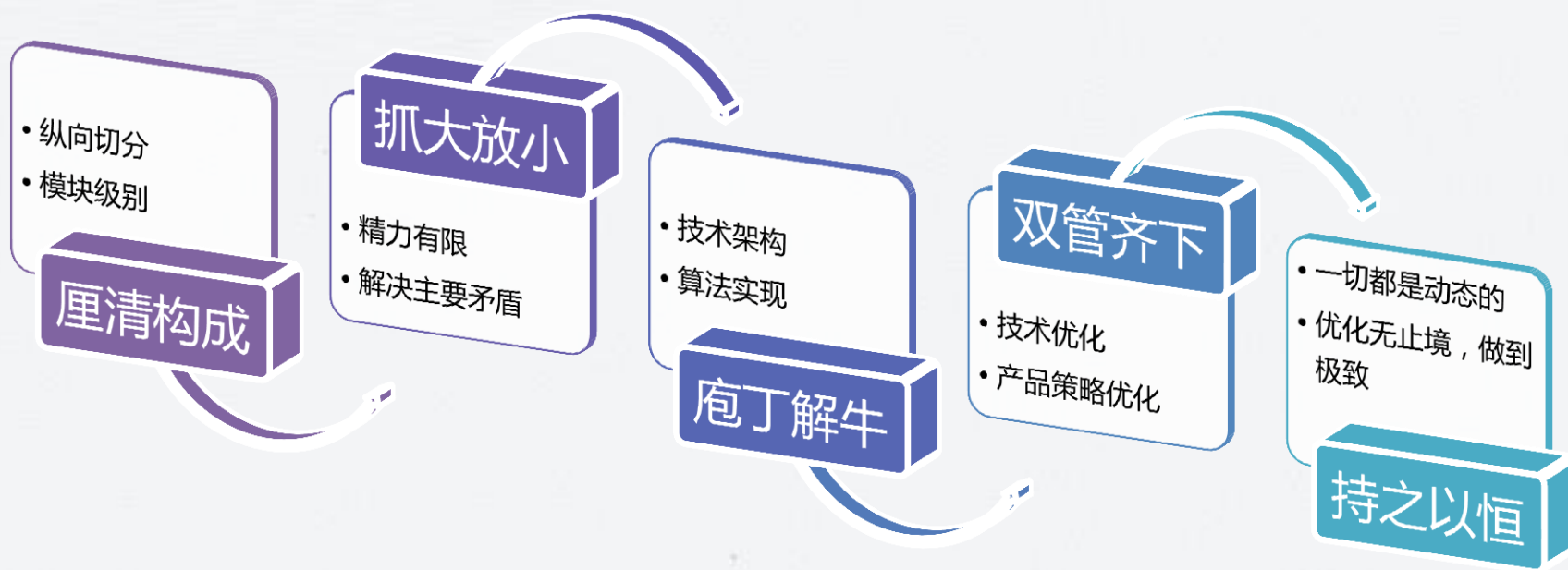
类型

尺寸规格

编码格式

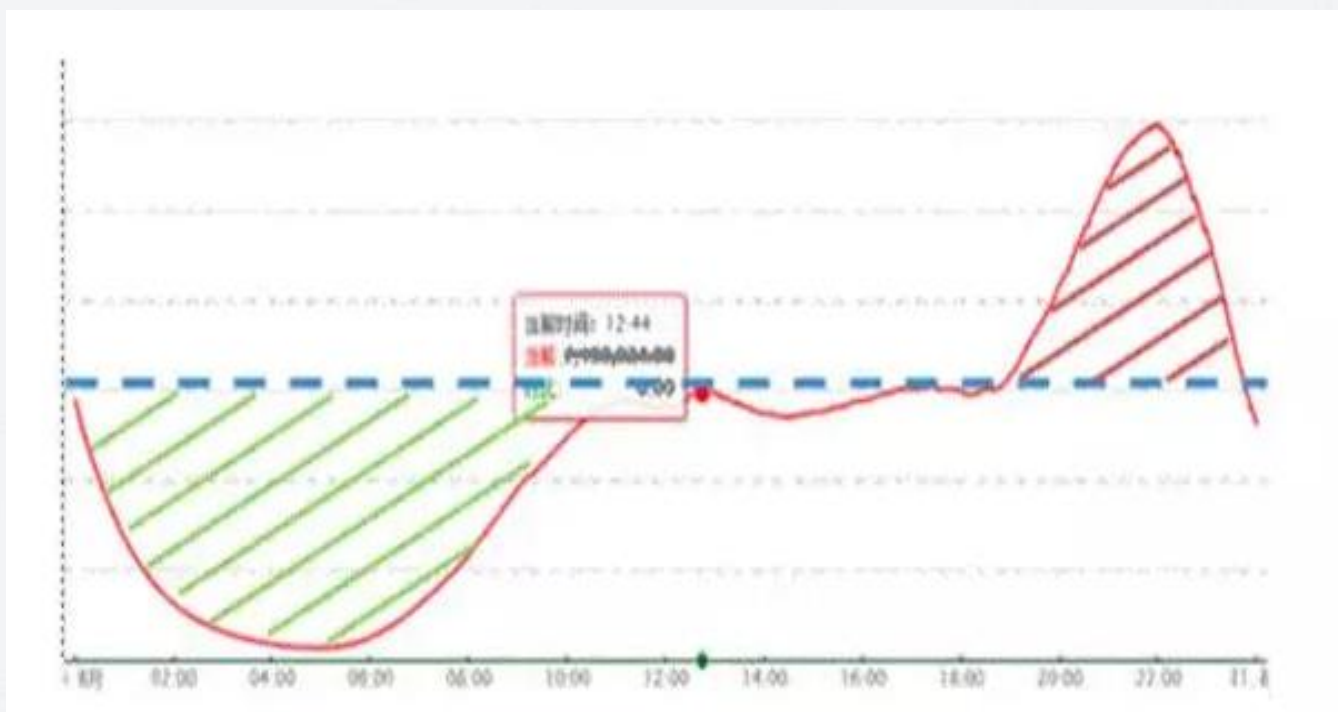
加载方式

技术精细化运营方法论



微服务精细化运营

- 容器化混合部署，全盘调度，充分利用资源
- 削峰填谷，最大化资源效率



微服务精细运营-削峰填谷

- 在线业务削峰/错峰：
 - ✓ 有效识别业务高峰期及配置可错峰微服务
 - ✓ 消峰/错峰微服务在高峰期前获取服务资源，峰期后释放资源
- 离线计算填谷：
 - ✓ 离线任务类别
 - ✓ 离线任务运行时段控制，如：
 - 01:00 ~ 08:00 不限任务
 - 08:00 ~ 20:00 任务入队控制
 - ✓ 离线任务的资源占用控制
 - `cpu.shares + memory.limit_in_bytes + blkio`
 - ✓ 离线任务的优先级

更多深度探索
与思考...(略)

目录

- 0、运维价值的思考
- 1、移动互联网下的运维挑战
- 2、设备精细化技术运营实践
- 3、带宽精细化技术运营实践
- 4、运维价值的未来之路
- 5、A&Q

运维价值的未来之路

1. 移动化
2. 云化
3. DevOps
4. 数据运营
5. 安全
6. 智慧化



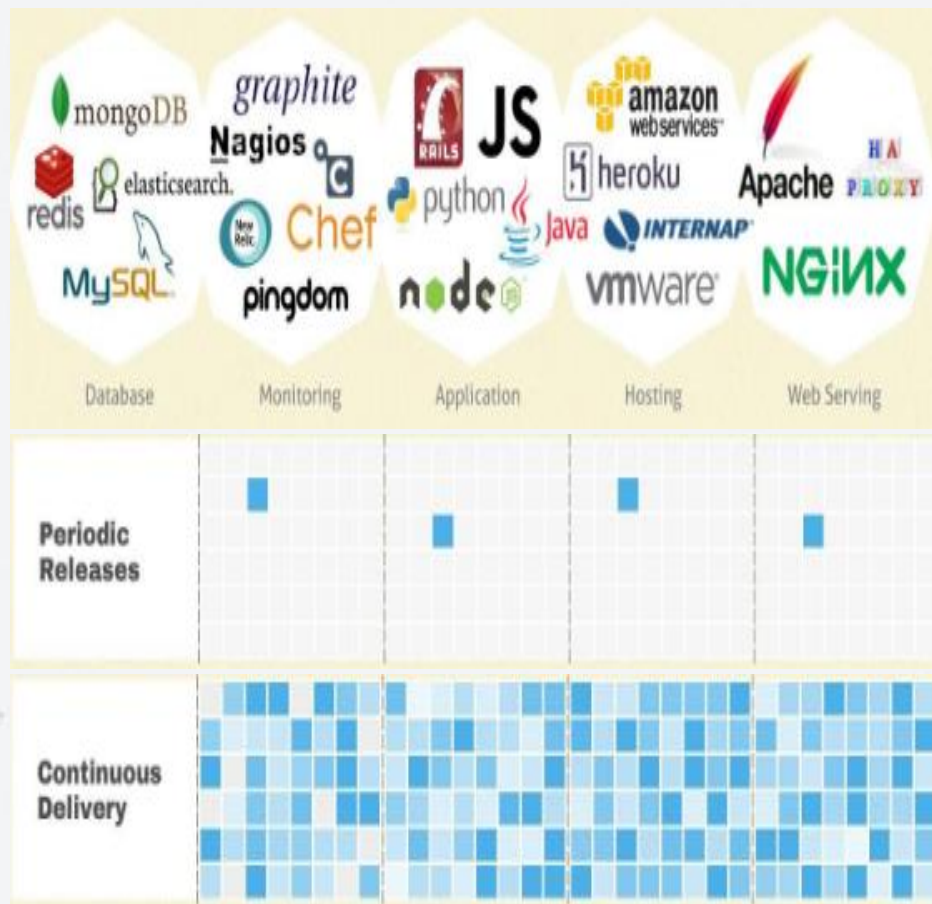
云化

- 软件定义与云计算构建企业弹性基础架构
- 2020年全球80%新开发应用将基于云端
- 2020年全球70%服务器将部署在服务商的DC



DevOps

- 丰富的开源和云解决方案
- 持续部署与发布
- 移动组件与应用越来越多、依赖关系更加复杂以及更多监控工具
- DevOps/SREs构建关系、流程与工具协作



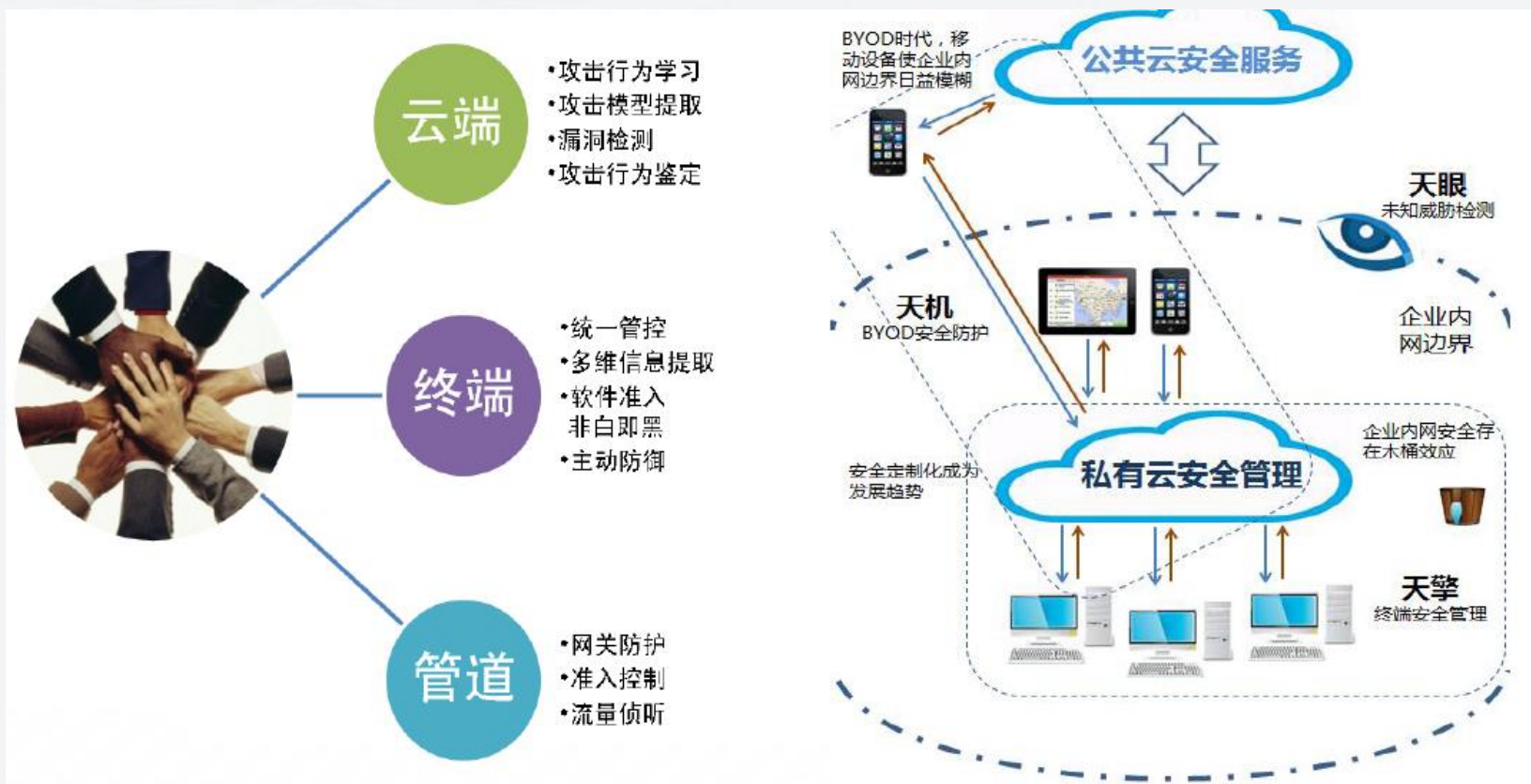
数据运营

- 不懂产品的运维不是好运维
- 数据运营帮助优化产品体验
- 数据运营帮助优化成本
- 数据运营带来创新

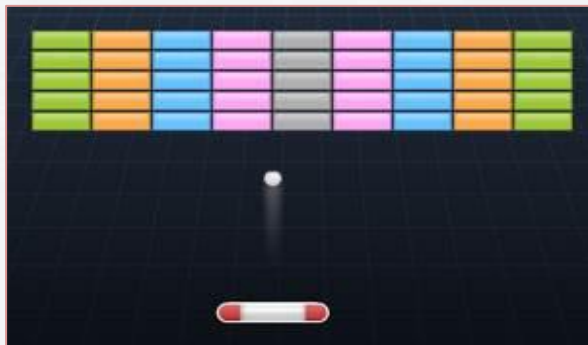


安全的挑战

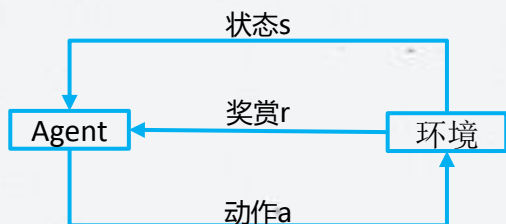
- IoT(Internet Of Things , IoE) : 万物互联, 无孔不入



智慧的AIOps



封闭问题空间
VS
开放问题空间



经验->规则->规则+ (算法->统计判别->机器学习
(无监督、有监督、深度学习、强化学习)) ->人工智能



我们该如何定义
AI全自动化运维的损失函数？

运维是企业核心竞争力

- 场景式精细化
- 改善产品体验
- 提升用户价值
- 降低运营成本





场景代表未来

一切细微之处，皆是演进之端

技术精细化运营让运维价值无限延伸



腾讯云

| Tencent 腾讯

A&Q