QCon 全球软件开发大会
INTERNATIONAL SOFTWARE DEVELOPMENT CONFERENCE

BEIJING 2017

高可用实践：从淘宝到上云的差异

SPEAKER / 王晨纯（沐剑）

主办方 Geekbang. 极客邦科技 InfoQ

About Me

- 王晨纯，花名沐剑
- 2011~2012 淘宝评价系统
- 2012~2015 阿里店铺平台，负责浏览及RPC服务业务支撑、性能优化、双11稳定性
- 2015~2016 聚石塔EWS系统架构师，负责公有云服务架构及整体高可用方案
  商家事业部双11作战项目研发PM
- 2017~至今 负责商家营销平台

连续5年双11核心作战小组成员
去IOE、异地多活、全链路压测、安全混合云、容器服务VPC化等项目的设计和实施

- Blog: hesey.net

Agenda

1. 淘宝店铺的稳定性体系
    - 浏览型系统的基础链路
    - 缓存的设计和部署
    - 容灾设计

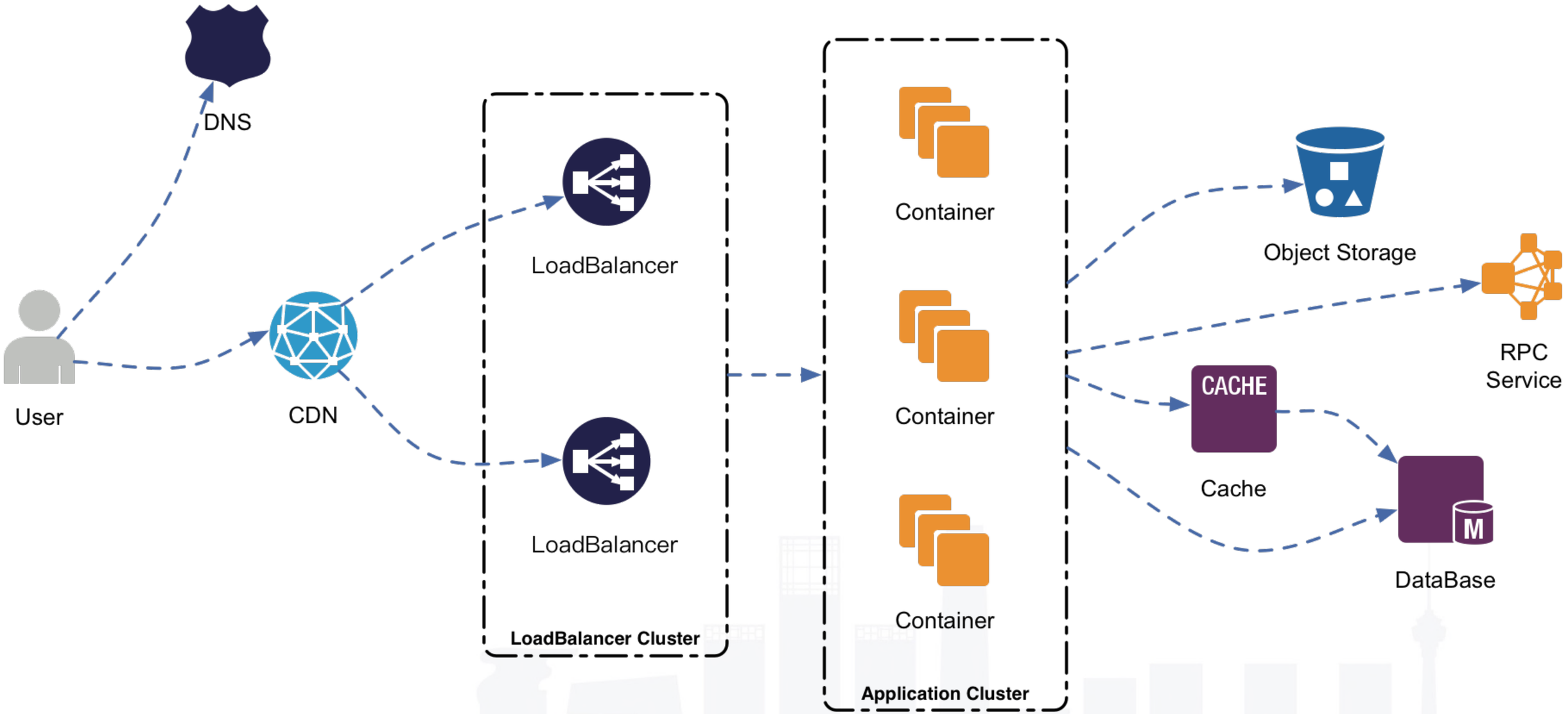
2. 基于公有云的高可用设计
    - 云相关的经典故障
    - 面向云的高可用架构设计
    - 容灾部署架构

淘宝/天猫 店铺

- 一个典型的高并发浏览型系统（读）

- 每秒钟20万次Web请求
  - 对应后端的请求量约每秒400万次
  - 缓存、数据库、分布式远程调用

- 在性能、稳定性、体验之间的平衡


DNS
User
CDN
LoadBalancer
LoadBalancer
LoadBalancer Cluster
Container
Container
Container
Application Cluster
Object Storage
RPC
Service
CACHE
Cache
M
DataBase

浏览型系统的基础链路

性能和稳定性之间的关系

当应用优化已无法满足需求

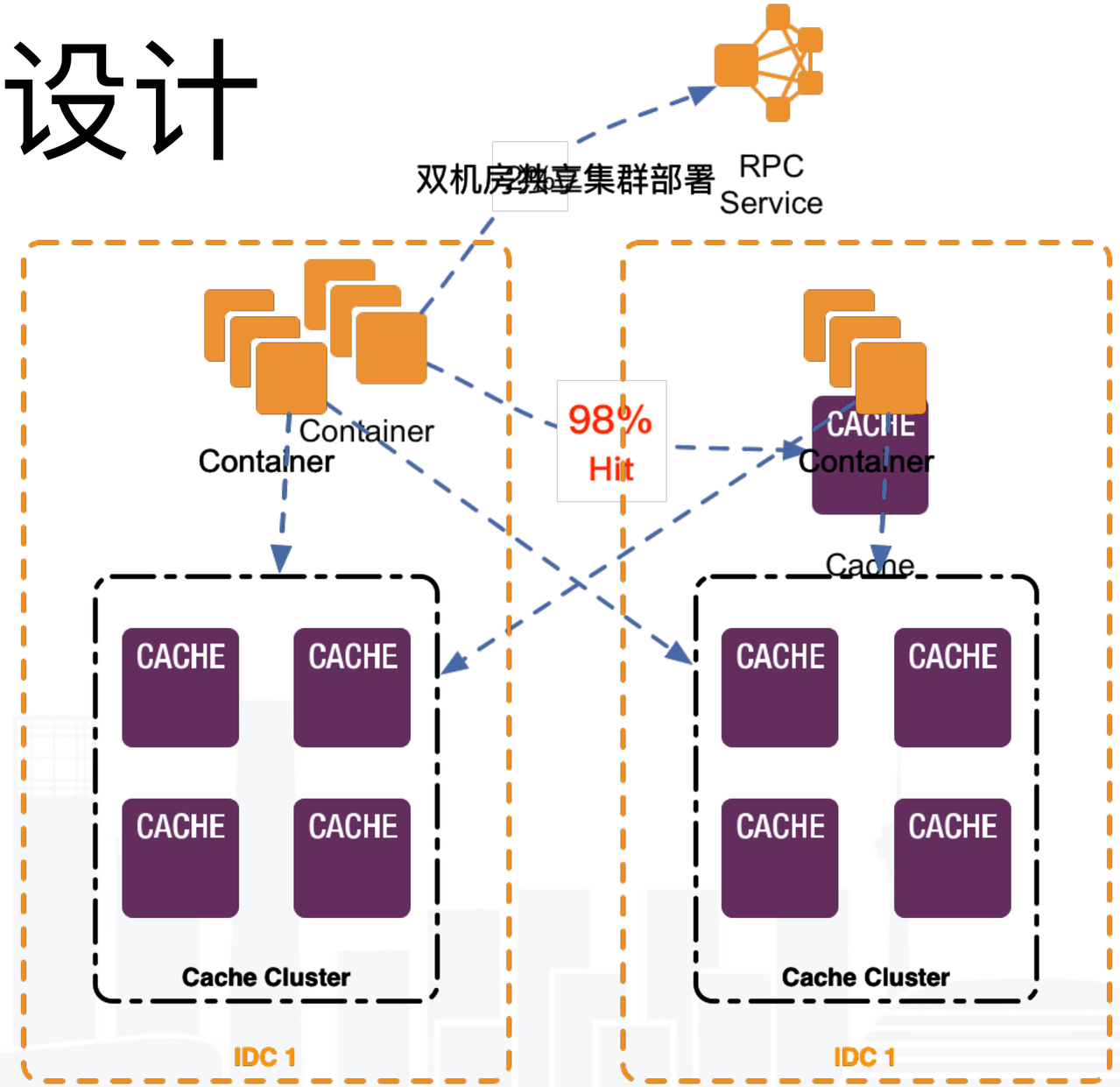
- JVM层优化
  - perf
    - https://github.com/jrudolph/perf-map-agent
  - Exception开销
    - _ZN19java_lang_Throwable19fill_in_stack_trace
  - StringTable冲突
  - CodeCache GC问题
  - JVM warmup问题
    - Alibaba JDK
    - Zing ReadyNow
    - J9 AOT

```
0.26%  lib64libc-2.12.so                [.] 0x000000000008ddb2
0.20%  binbash                          [.] 0x000000000001e941
0.20%  libjvm.so                        [.] typeArrayKlass::allocate(int, Thr
0.15%  [kernel]                         [k] _spin_lock
0.13%  libpython2.6.so.1.0              [.] 0x000000000000a5a56
0.12%  lib64libpthread-2.12.so          [.] 0x000000000000c495
0.11%  [kernel]                         [k] find_busiest_queue
0.11%  [kernel]                         [k] copy_page_c
0.10%  [kernel]                         [k] find_next_bit
0.09%  perf-181218.map                  [.] 0x00007fdc44f8cd42
0.08%  [kernel]                         [k] tg_load_down
0.08%  [kernel]                         [k] schedule
0.07%  [kernel]                         [k] update_curr
0.06%  [kernel]                         [k] cpumask_next_and
0.06%  gawk                             [.] interpret
0.06%  [kernel]                         [k] thread_return
0.06%  [kernel]                         [k] _spin_lock_irqsave
0.06%  [kernel]                         [k] update_shares
0.05%  perf-53410.map                   [.] 0x00007fb6950e6dd3
0.05%  [kernel]                         [k] __audit_syscall_exit
0.05%  [kernel]                         [k] apic_timer_interrupt
0.05%  [kernel]                         [k] page_fault
0.05%  libjvm.so                        [.] void ParScanClosure::do_oop_work<
```

缓存设计

- 缓存前置
  - 富客户端
  - 节约应用服务器
  - case：某服务调用100亿优化到20亿

- 为容灾设计的部署架构
  - 简化为双机房模型
  - 双机房共享集群
  - 双机房独立集群
  - 失效的实现区别



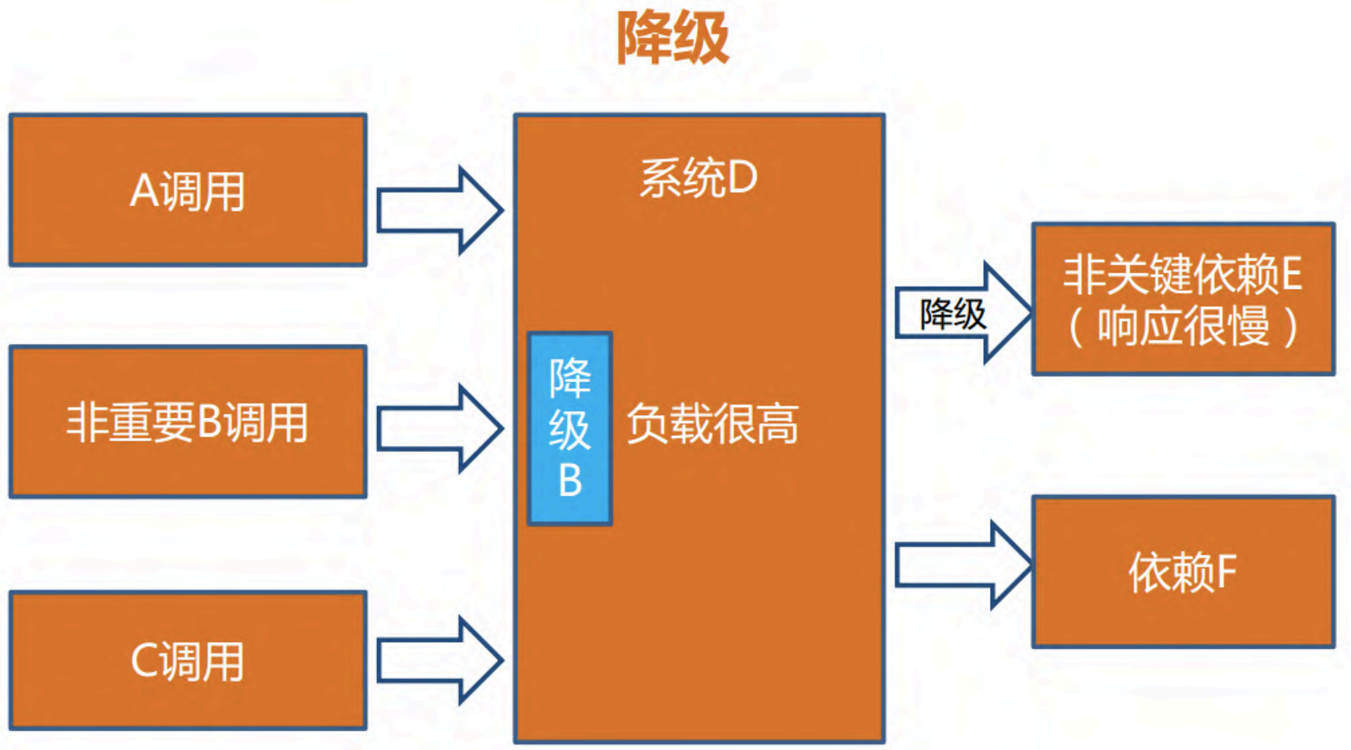
限流 & 降级

当流量超出你的掌控时如何让自己成为幸存者

限流降级

- 限流降级考验的究竟是什么
  - 故障自恢复能力
    - 下游依赖出问题
    - case：断网演练

- 开关降级
  - 避免回滚导致的慢恢复
  - case：如何在大变更下减少故（如底层中间件的升级）



将高可用设计融入方案

容灾设计

- 一切都有可能挂，特别是新引入的依赖
    - 如何降级，如何解决

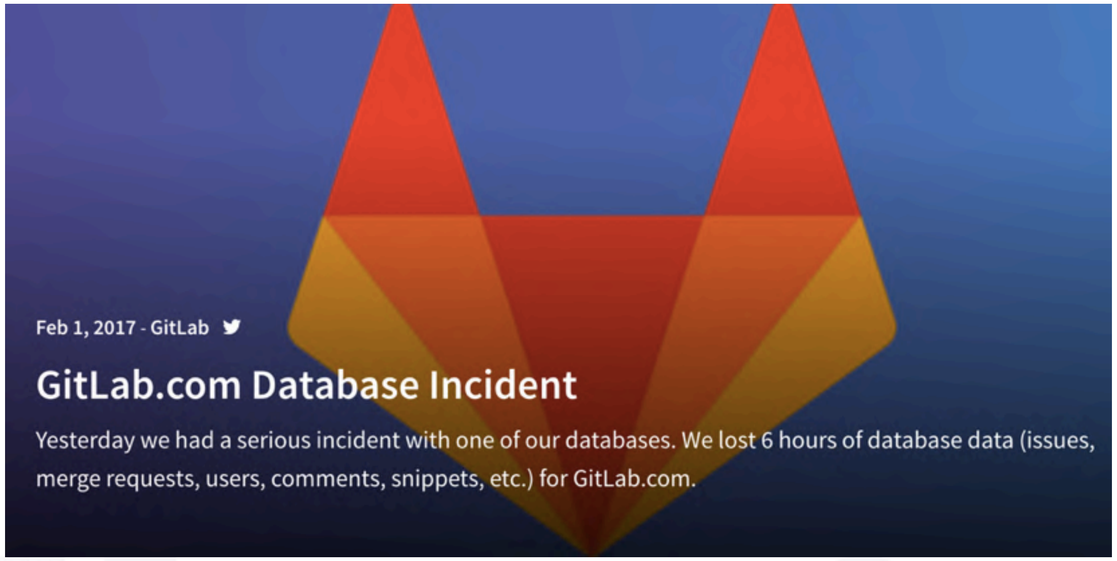
- 发布计划
- 特别关注的问题
    - 是否有数据迁移
        - 是否有对账，如何保证一致性
    - 发布顺序是否有依赖
    - 是否需要停机
    - 如何回滚
    - 是否需要挂公告通知外部用户

直觉很重要
但手艺要能化为产品/工具

公有云高可用架构

故障案例

- Gitlab
  - 错误删除生产数据库
  - LVM Snapshot每24小时备份一次，最新数据是6小时前的
  - 常规备份由于pg_dump客户端版本问题失效
  - Azure Disk snapshot未启用
  - 数据库同步会导致webhook删除，所以webhook只能从备份中恢复
  - S3 备份未生效，bucket为空
  - 糟糕的备份流程，并且没有明确的文档



容灾没有定期演练
对依赖的云备份原理不够了解

故障案例

- AWS S3
  - 敲错命令误下线核心服务
    - 对象索引服务
    - 位置服务系统
  - 改进措施
    - 静默期
    - 最小资源数

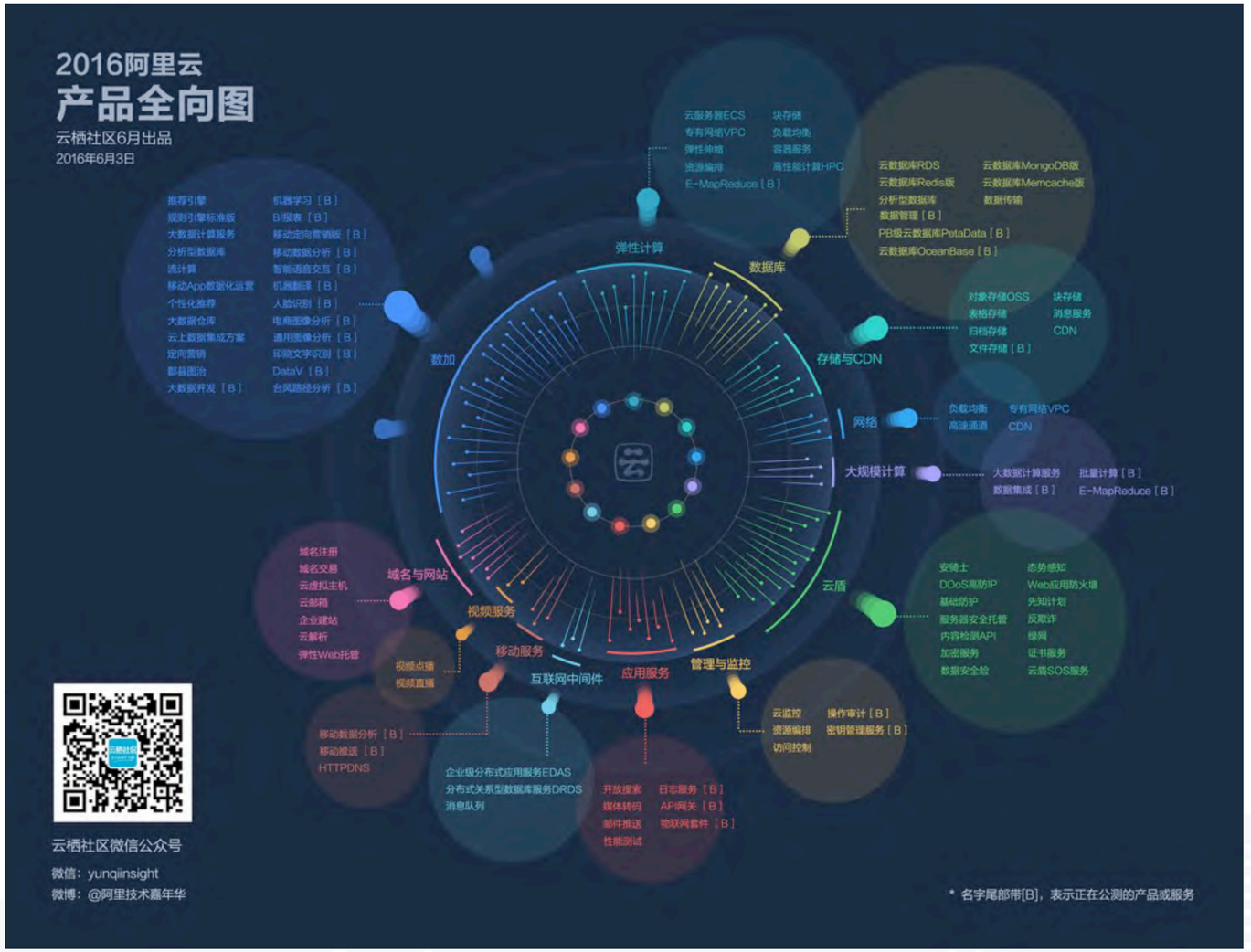
对架构可用性
云服务的破坏竟然最
我们该怎么办

面向云的高可用架构

软件定义基础架构 SDI(Software-Defined-Infrastructure)

面向弹性的设计

- 资源是容易获得的
  - 能用加机器解决问题其实很厉害
  - 丰富多样的资源
    - 虚拟机
    - 对象存储
    - 负载均衡
    - 数据库（读写分离）
    - 消息队列
    - 分布式缓存
  - 可扩展的架构

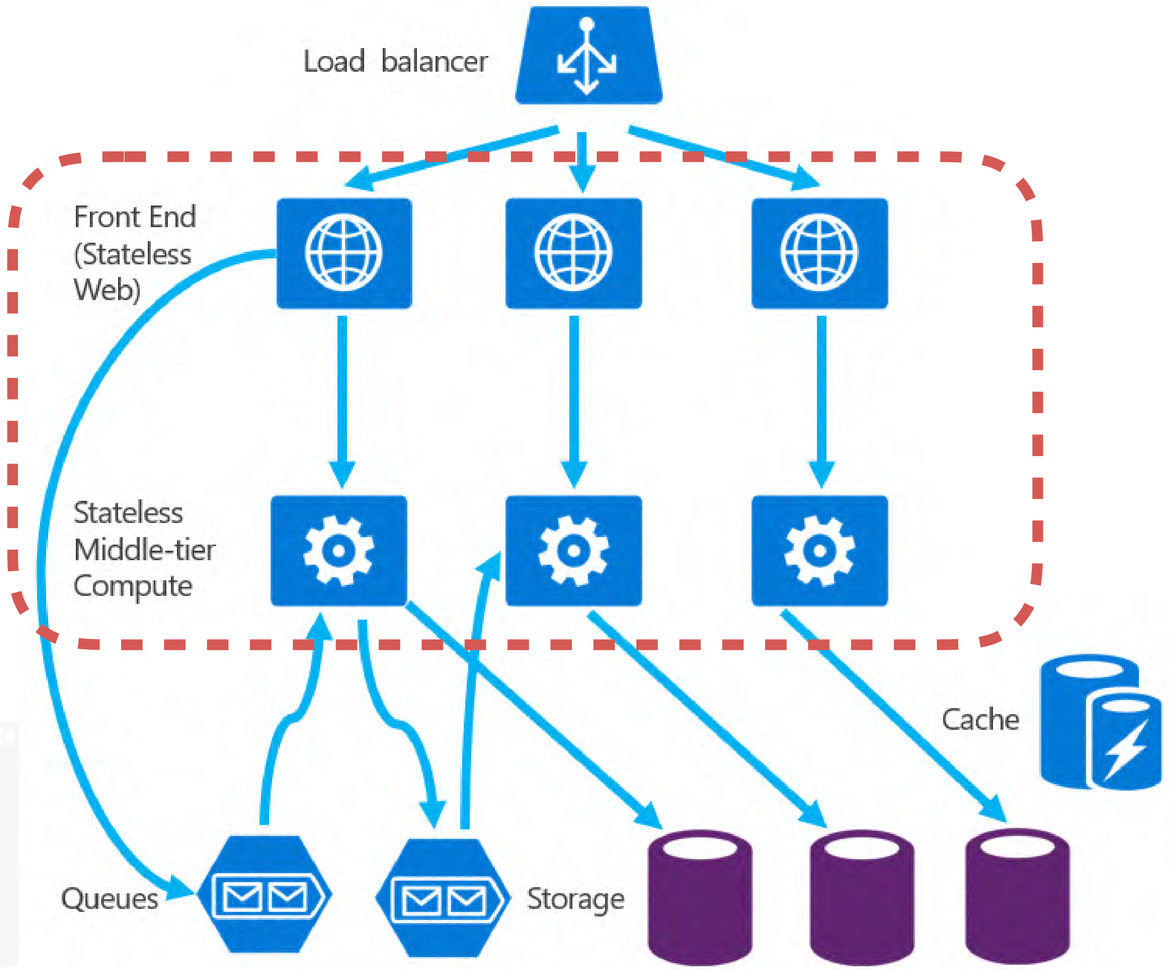


面向弹性的设计

- 容器化

- VM挂掉应被当做是『常态』

- 针对不同的云服务的不同容灾策略
  - 大原则：切 切 切
  - LB挂掉的处理
  - VM挂掉的处理



弹性是万能的吗

- Auto Scaling 不是银弹

- 容量规划仍然有必要性

- 弹性的开销

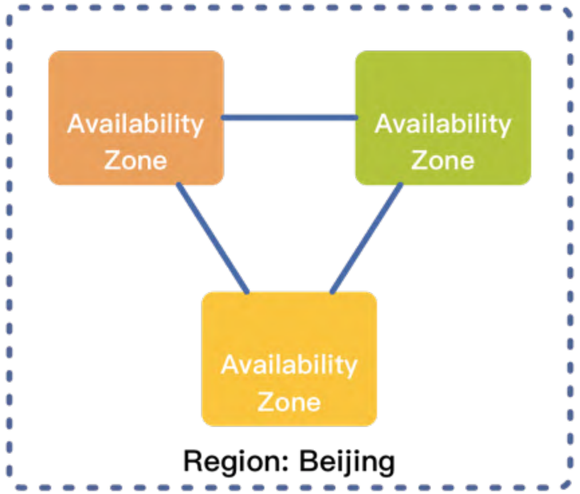
- 弹性期的SLA

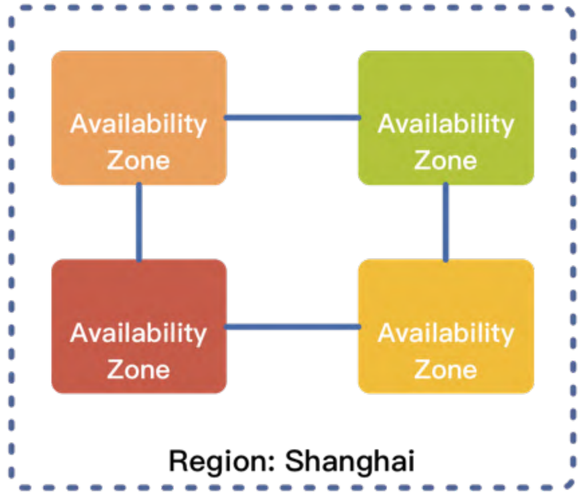
弹性 + 限流 = 组合拳

面向跨区域/可用区的设计

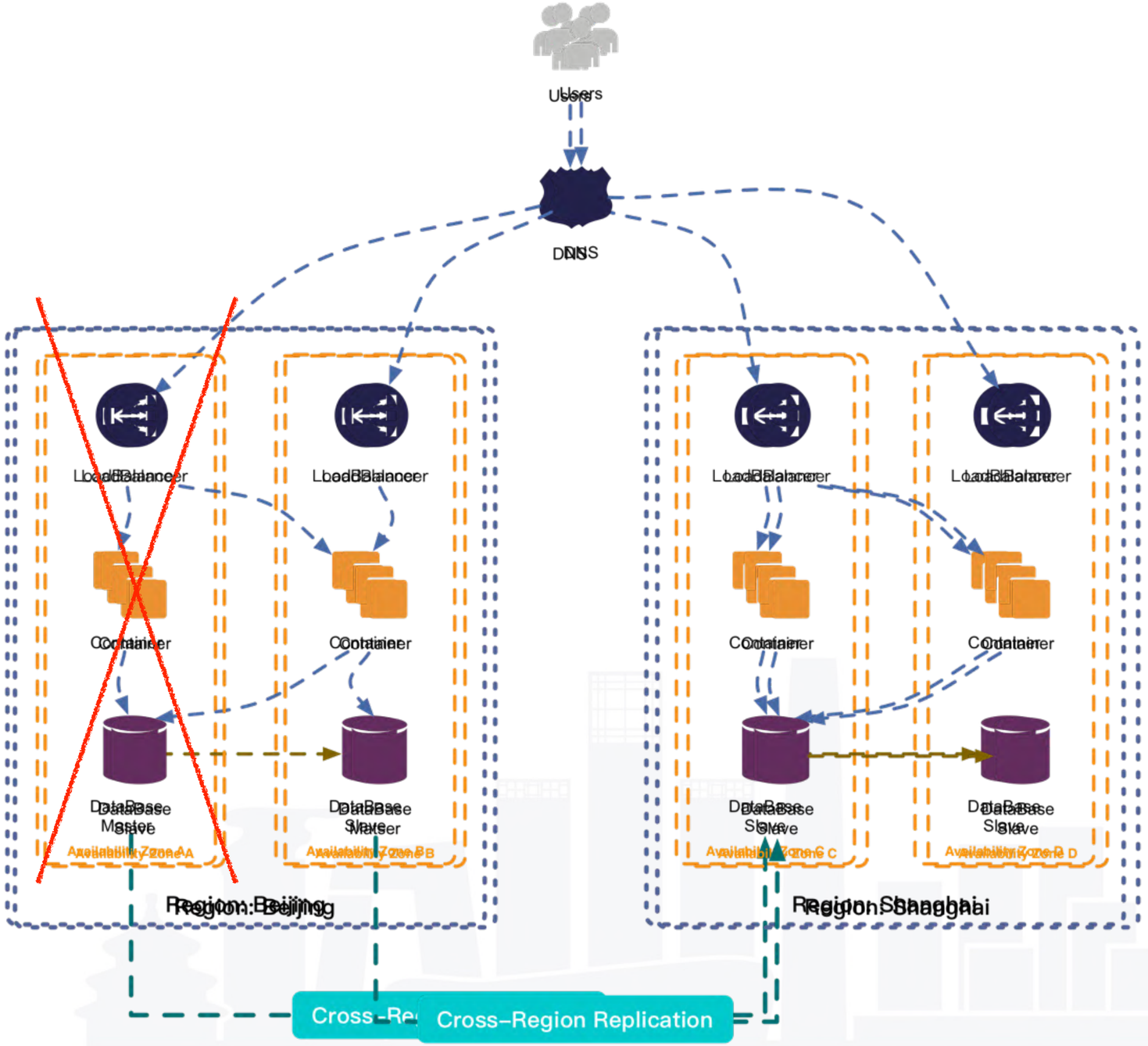
- Region 和 Availability Zone

- 几个数字
  - 1.45：光纤折射率
  - 2ms：逻辑上被视为同机房的延时





- 基于多Region/AZ的架构
  - 应用层设计
  - 数据层设计
    - case：Netflix如何在S3故障中幸免于难
  - 负载均衡层设计


Users
DNS
Container
Container
Container
Container
Availability Zone A
Availability Zone B
Availability Zone C
Availability Zone D
Region: Beijing
Region: Shanghai
Cross-Region Replication

寻找一起奔跑的伙伴

- Java资深工程师、技术专家、高级技术专家

- 你能得到的：
    - 阿里最前线的作战经验，直接参与2017年双11大促作战
    - 超赞的技术氛围，鲁肃、毕玄、褚霸等阿里全集团顶尖专家分享（2周一次）
    - 飞速成长的发动机，一对一师兄带领，快速度过适应期
    - 新零售、新技术，创造下一个时代的商业文明，培养兼具技术和商业sense

- 请拿简历砸我
    - mujian.wcc@alibaba-inc.com

关注QCon微信公众号，
获得更多干货！

Thanks!

INTERNATIONAL SOFTWARE DEVELOPMENT CONFERENCE

主办方 Geekbang. 极客邦科技 InfoQ