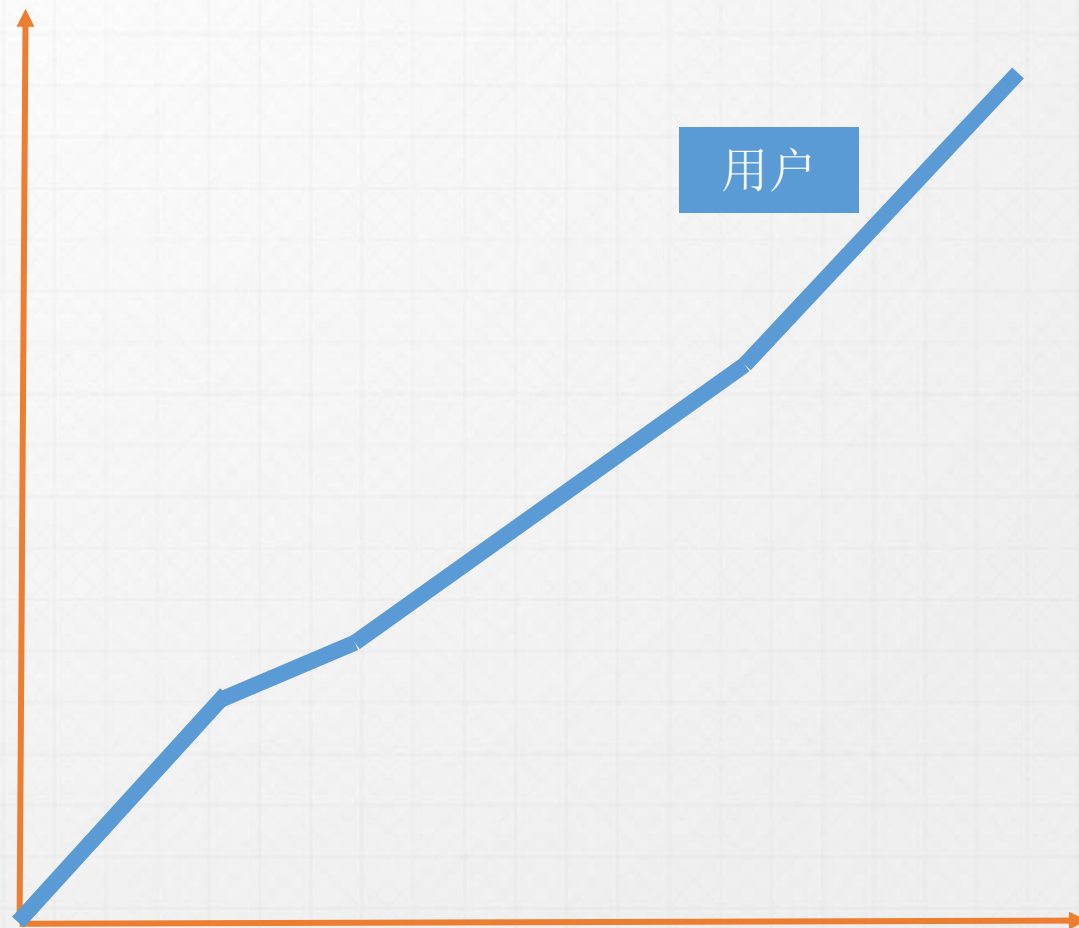
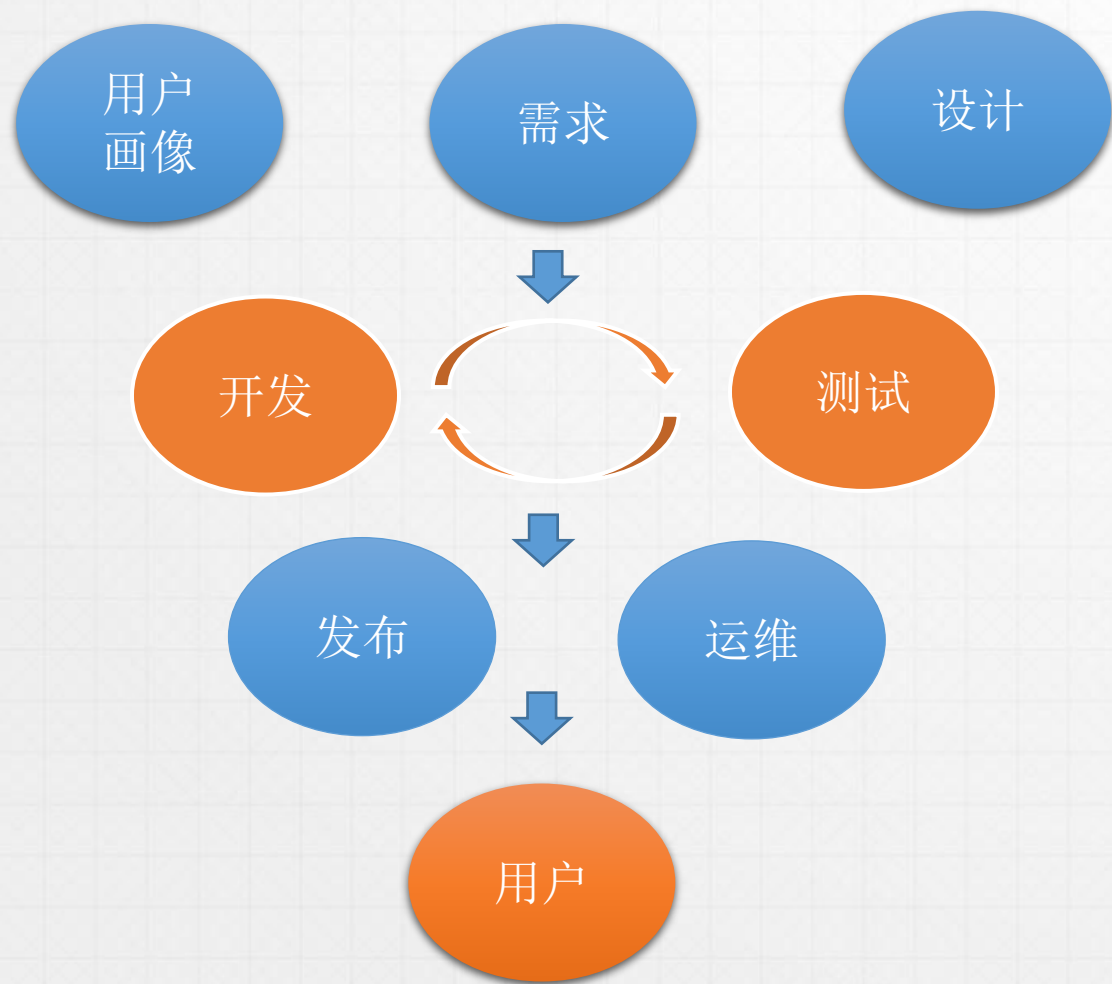




全链路压测平台探索与实践



产品生命周期



性能测试面临的挑战



时间

开发迭代周期极具缩短
测试时间被深度挤压
极短时间内定位问题



技术

大并发测试环境搭建异常困难
分布式测试工具部署难度较大
环境复用率较低



人员

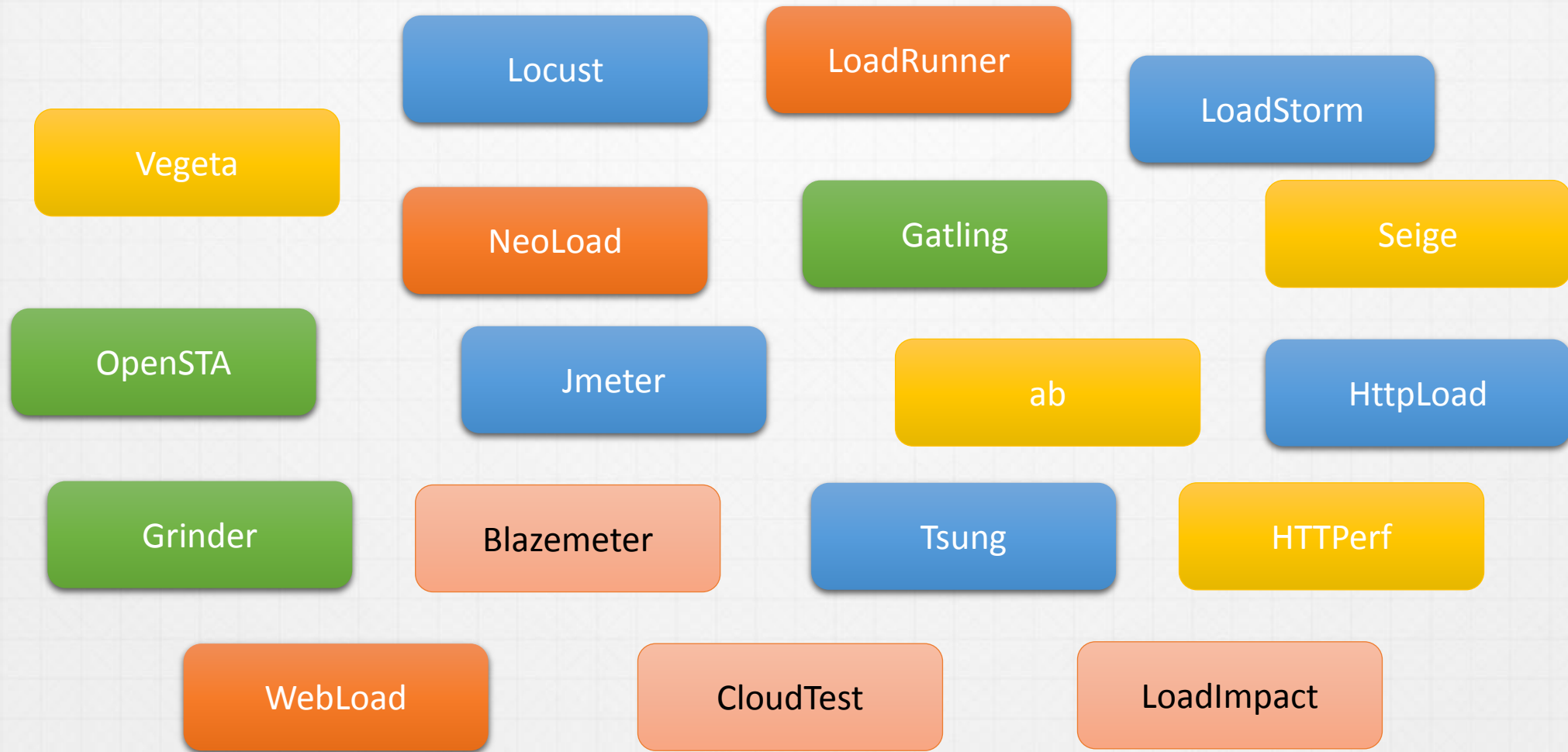
高端测试调优人员难觅
无法满足各个维度的专业覆盖
组建高品质测试团队费用昂贵



运维

全链路压测环节缺失
突发性用户暴增导致环境崩溃
运行缓慢导致粘度用户加速流失

压测工具集合与特点



全链路压测基础

- 被测系统可伸缩
- 公有云的发展
- 按量计费



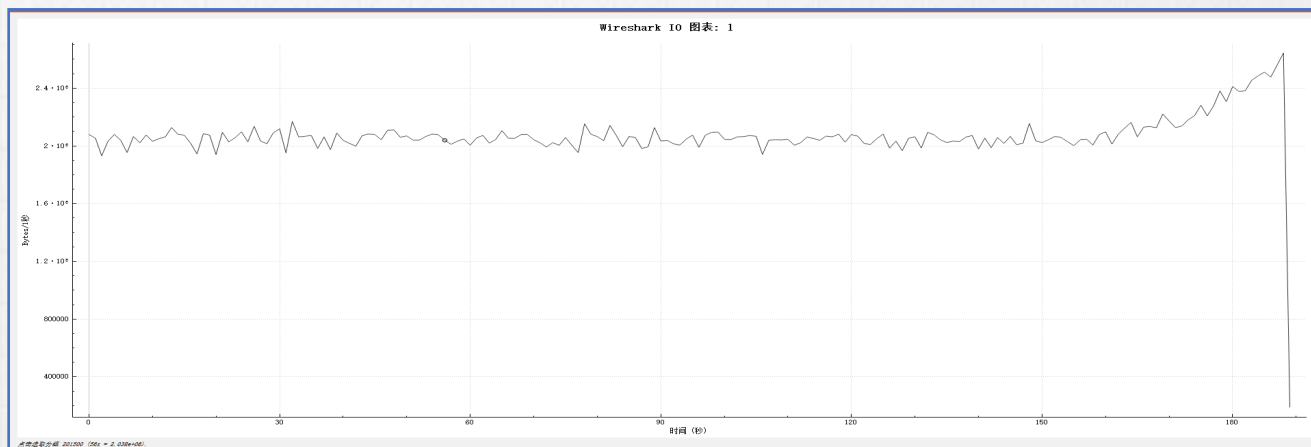
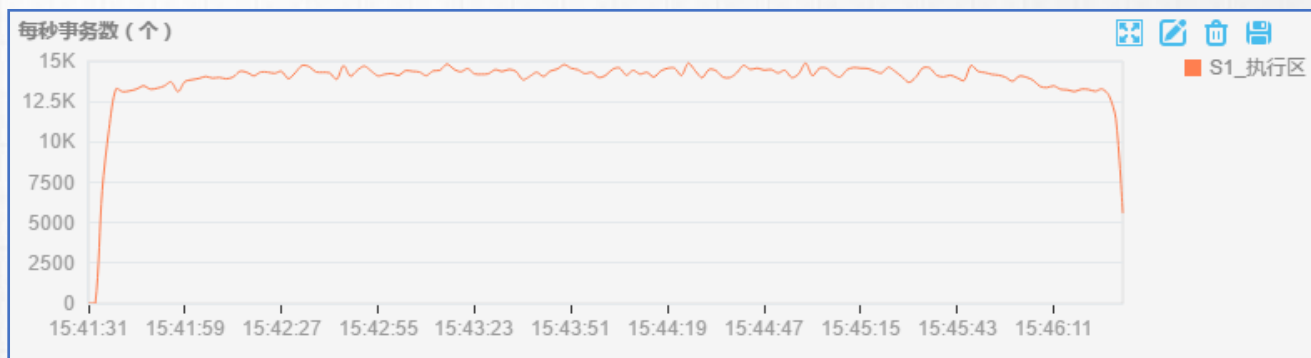
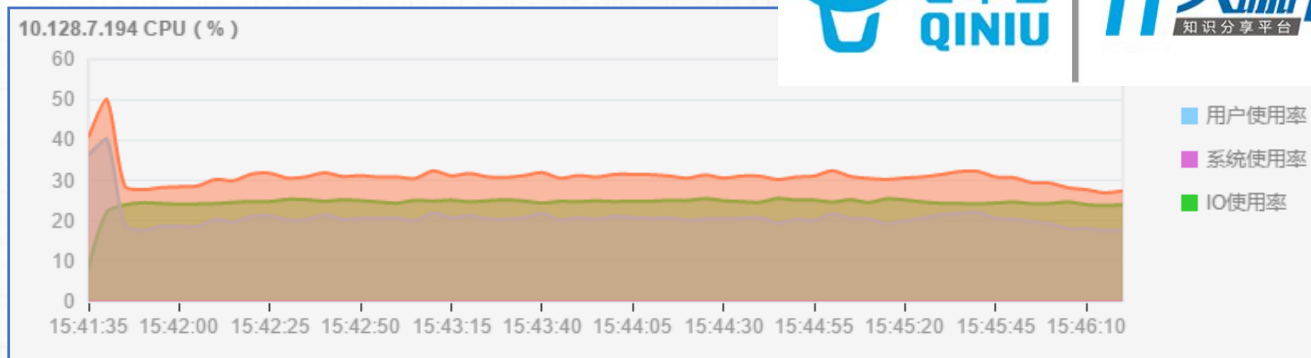
资源管理

■ 4核4G 1.5万QPS 35%CPU

■ $100\text{万QPS} / 1.5\text{万} = 66\text{台}$

问题1 云主机怎么管理

问题2 回传带宽怎么解决



脚本比较

```
Action()
{
  web_url("W
  "URL=h
  "Resou
  "RecCo
  "Refer
  "Snaps
  "Mode=
  LAST);
  lr_rendev
  lr_start_t
  web_submit
  "Snaps
  ITEMDE
  "Name=
  "Name=
  "Name=
  "Name=
  LAST);
  lr_end_sub
  return 0;
}
```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

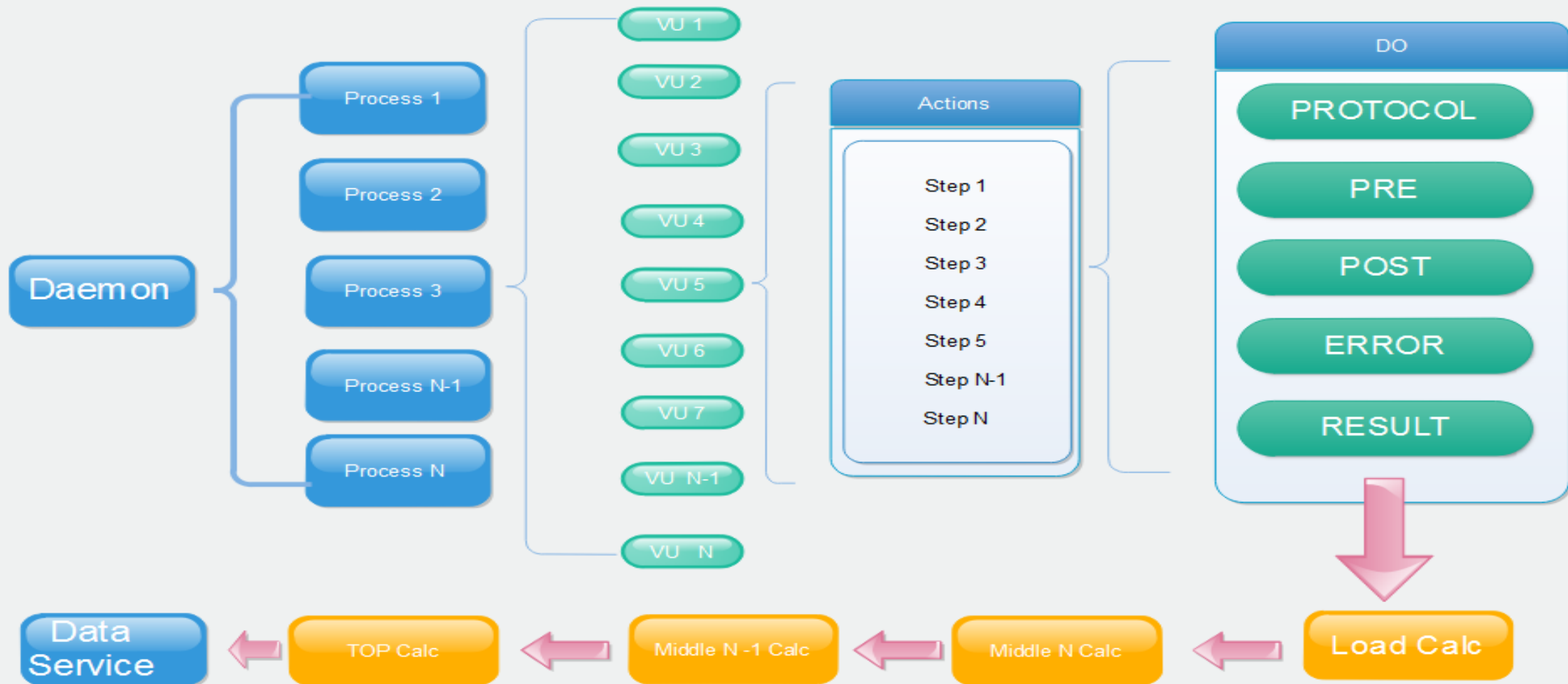
19	>	p	购物流程_ECSHOP演示站 - Powered b...	1			
20	>	p	购物流程_ECSHOP演示站 - Powered b...	1			
21	>	p	购物流程_ECSHOP演示站 - Powered b...	1			
22	∨	T	用户中心	1			
23	>	p	用户中心_ECSHOP演示站 - Powered b...	1			
24	>	p	http://114.215.27.73/ecshop/themes...	1			
25	>	p	用户中心_ECSHOP演示站 - Powered b...	1			
26	∨	T	取消订单	1			
27	∨	p	http://114.215.27.73/ecshop/user.ph...	1			
28	A		user.php?act=cancel_order&order_id...	GET	🔗	html	http://114.215.27.73/ecshop/user.php?act=cance...
29	>	p	用户中心_ECSHOP演示站 - Powered b...	1			

录制 调试 参数化 关联 检查点 编码: UTF-8

资源定位符信息	编号	数据替换方式	变量名	数据源	位置	编辑
Request URL http://114.215.27.73/ecshop/user.php	1	关联	orderid	关联	--	🗑
Request Method GET						
Server Port 114.215.27.73:80						
查询字符						
act cancel_order						🗑
order_id [orderid]						🗑

```
<stringProp name="protocol">ws</stringProp>
<stringProp name="contextPath">/websocket</stringProp>
<stringProp name="contentEncoding">UTF-8</stringProp>
23 setUp(scen.inject(atOnceUsers(5)).protocols(httpConf))
24 }
```

Engine



问题1 数据实时计算

问题2 数据对齐

问题3 数据分布

问题4 日志处理

问题5 关联APM工具

测试场景分析-日志抽取分析过程

图表

添加到仪表盘

按年, 按季度, 按月, 按周, 按日, 按小时, 按分钟



2016-12-22 00:00:00 to 2016-12-23 09:00:00

没有更新 | 已保存的查询

在此处输入搜索条件, 并按回车。 例如: ("not found" AND http) 或者 http_response_code: [400 TO 404] 或者 "Error"

查询结果

在2个索引上找到8,830,613个日志消息, 共耗时 1,340 ms.

添加计数到仪表盘 | 保存搜索条件

更多操作

字段

2016-12-22 00:00:00 to 2016-12-23 09:36:35

没有更新 | 已保存的查询

ClientIP:172.26.1.163

查询结果

在2个索引上找到2,848,053个日志消息, 共耗时 798 ms.

添加计数到仪表盘 | 保存搜索条件

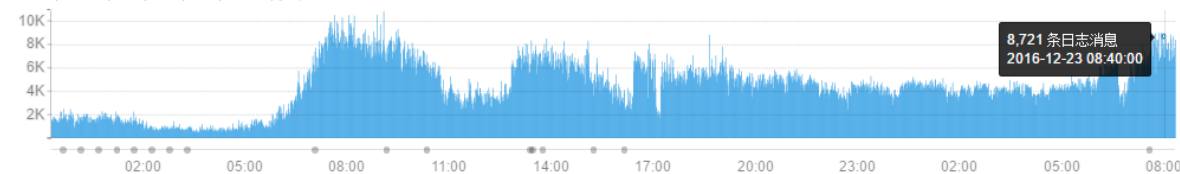
更多操作

字段

图表

添加到仪表盘

按年, 按季度, 按月, 按周, 按日, 按小时, 按分钟



2016-12-22 00:00:00 to 2016-12-23 09:36:35

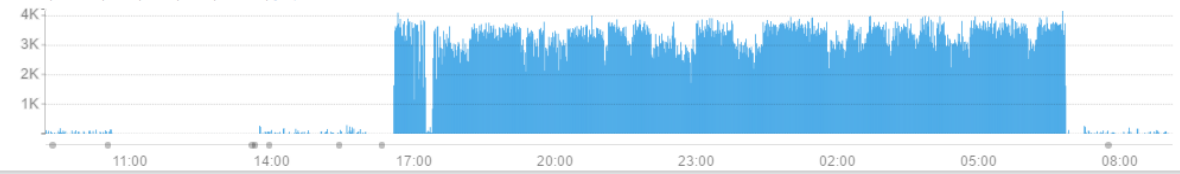
没有更新 | 已保存的查询

ClientIP:172.26.1.163

图表

添加到仪表盘

按年, 按季度, 按月, 按周, 按日, 按小时, 按分钟



显示10项

值	%	总数	搜索
172.26.1.163	85.30%	2583755	🔍 🔍
172.24.7.7	0.88%	26648	🔍 🔍
172.24.15.21	0.64%	19418	🔍 🔍
172.24.13.16	0.62%	18835	🔍 🔍
172.26.202.50	0.60%	18200	🔍 🔍
172.25.13.48	0.58%	17678	🔍 🔍
172.26.18.2	0.54%	16244	🔍 🔍
172.25.13.47	0.53%	15995	🔍 🔍
172.26.16.47	0.52%	15835	🔍 🔍
172.24.15.3	0.51%	15550	🔍 🔍
other	9.27%	280742	🔍 🔍

值	%	总数	搜索
[blurred]	37.81%	1076698	🔍 🔍
[blurred]	30.41%	865954	🔍 🔍
[blurred]	30.00%	854261	🔍 🔍
[blurred]	1.41%	40186	🔍 🔍
[blurred]	0.23%	6528	🔍 🔍
[blurred]	0.07%	1965	🔍 🔍
[blurred]	0.04%	1004	🔍 🔍
[blurred]	0.02%	589	🔍 🔍
[blurred]	0.01%	162	🔍 🔍
[blurred]	0.00%	63	🔍 🔍
[blurred]	0.02%	551	🔍 🔍

业务模型梳理-有参考日志

编号	交易名称	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	08-18合计	24H合计	日间交易占比	总交易量占比
1	核心单笔记账	11248	45561	56814	55155	40903	51237	48940	54132	43021	16042	9770	432823	461556	93.77%	14.66%
2	核心账务处理	10793	23007	28411	29602	24426	28587	37587	39424	37995	33252	27338	320422	406790	78.77%	12.92%
3	校验圈存清分	8390	18668	23252	23578	18227	21257	29144	30571	28687	24720	20071	246565	313440	78.66%	9.96%
4	帐户信息查询	8001	29173	39758	37410	17559	26779	32710	38497	33579	12923	4917	281306	290151	96.95%	9.22%
5	帐户信息查询	8832	30761	32275	25916	9282	12922	27883	33605	30374	16785	6380	235015	238784	98.42%	7.59%
6	圈存交易	8235	28650	27620	20440	4749	8876	24303	28768	22708	9929	3028	187306	188591	99.32%	5.99%
7	授权柜员身份验证	3957	13227	16274	13318	6392	7264	13474	17541	18797	14164	8467	132875	137201	96.85%	4.36%
8	帐户信息查询	4406	18057	18651	15038	11063	11217	15047	17043	15267	4143	520	130452	130648	99.85%	4.15%
9	柜台收费查询	3787	15298	15780	12923	9299	10232	13339	15914	14267	3716	332	114887	114963	99.93%	3.65%
10	验证密码	4995	11159	11565	10610	6292	7931	12621	12671	13434	12809	5900	109987	112362	97.89%	3.57%
11	对私证件号查询	2411	12060	14166	11102	8111	8091	11229	13458	11471	3173	400	95672	96118	99.54%	3.05%
12	帐户核实信息查询	3474	13505	13663	10764	8101	8486	11034	12754	11205	2680	227	95893	95951	99.94%	3.05%
13	冲正前查询	1470	6071	8512	9336	7034	7740	8936	8768	9967	11166	7473	86473	89692	96.41%	2.85%
14	客户核实信息查询	2224	10506	12322	9387	6757	6745	9506	11497	9738	2972	531	82185	82726	99.35%	2.63%
15	内部帐查询	2696	3421	3102	2459	897	1493	3341	4218	7636	18097	17681	65041	74971	86.75%	2.38%
16	对私借记卡内账户明细	1400	6698	7130	6711	4628	5525	6609	8040	6422	2160	613	55936	56316	99.33%	1.79%
17	往来户明细查询	3618	6390	8031	5546	1082	2493	5795	8947	7818	3595	1064	54379	54837	99.16%	1.74%
18	柜员查询尾箱	3227	2873	2319	4172	2939	1860	2669	2978	8552	15368	2193	49150	50221	97.87%	1.60%
20	借记卡存款	1127	4620	4920	4166	2965	3310	4338	5316	4952	1601	153	37295	37326	99.92%	1.19%

横向时间线分析

纵向交易量分析

设计关注：一般交易日、特殊交易日、异常场景模拟

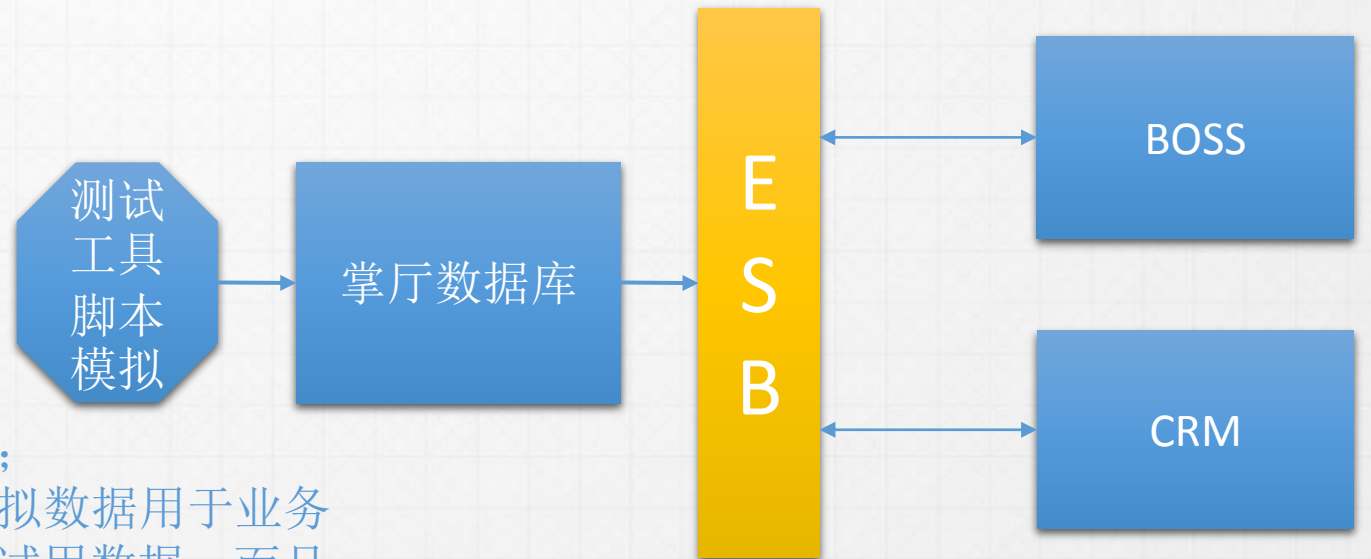
混合场景测试模型表

场景名称									程序版本			
场景编号									编写日期			
并发用户数		200	300	500	1000				执行时间			
测试目的									执行人员			
特殊说明									测试类型			
前提条件									通讯协议			
编号	脚本名称	交易码	总交易量占比	TOP用户占比	虚拟用户数 (1000)	目标TPS	目标ART	实测TPS	实测ART	是否符合预期	交易类型	备注
1	卡/帐户信息查询		6.88%	20.90%	209		1000ms				非账务	
2	帐户信息查询(单笔)		5.66%	17.20%	172		1000ms				非账务	
3	圈存交易		4.47%	13.58%	136		1000ms				账务	
4	账户信息查询		3.10%	9.41%	94		1000ms				非账务	
5	验证密码 / 指纹		2.66%	8.09%	81		1000ms				非账务	
6	对私证件号查询客户		2.28%	6.92%	69		1000ms				非账务	
7	冲正前查询-账务集中		2.13%	6.46%	65		1000ms				非账务	
8	客户核实信息查询		1.96%	5.96%	60		1000ms				非账务	
9	内部帐查询		1.78%	5.40%	54		1000ms				非账务	
10	柜员查询尾箱		1.19%	3.62%	36		1000ms				非账务	
11	柜员签退		0.45%	1.36%	14		1000ms				非账务	
12	综合转帐(活转活)		0.11%	0.33%	3		1000ms				账务	
13	活期取款		0.10%	0.32%	3		1000ms				账务	
14	柜员签到程序		0.08%	0.26%	3		1000ms				非账务	
15	活期存入		0.06%	0.19%	2		1000ms				账务	
编制人员		编制日期			审核人			审核结果		审核日期		

全新系统/非生产系统

基础数据：需要批量写入模拟业务数据，数据量达到业务正常运营后半年到1年的历史数据。

- 插入测试账户
- 模拟插入用户相关的其他测试支撑数据（如：产品套餐、流量记录、通话流水、充值记录等）



优点：数据可控性较好，不容易出现数据误操作；

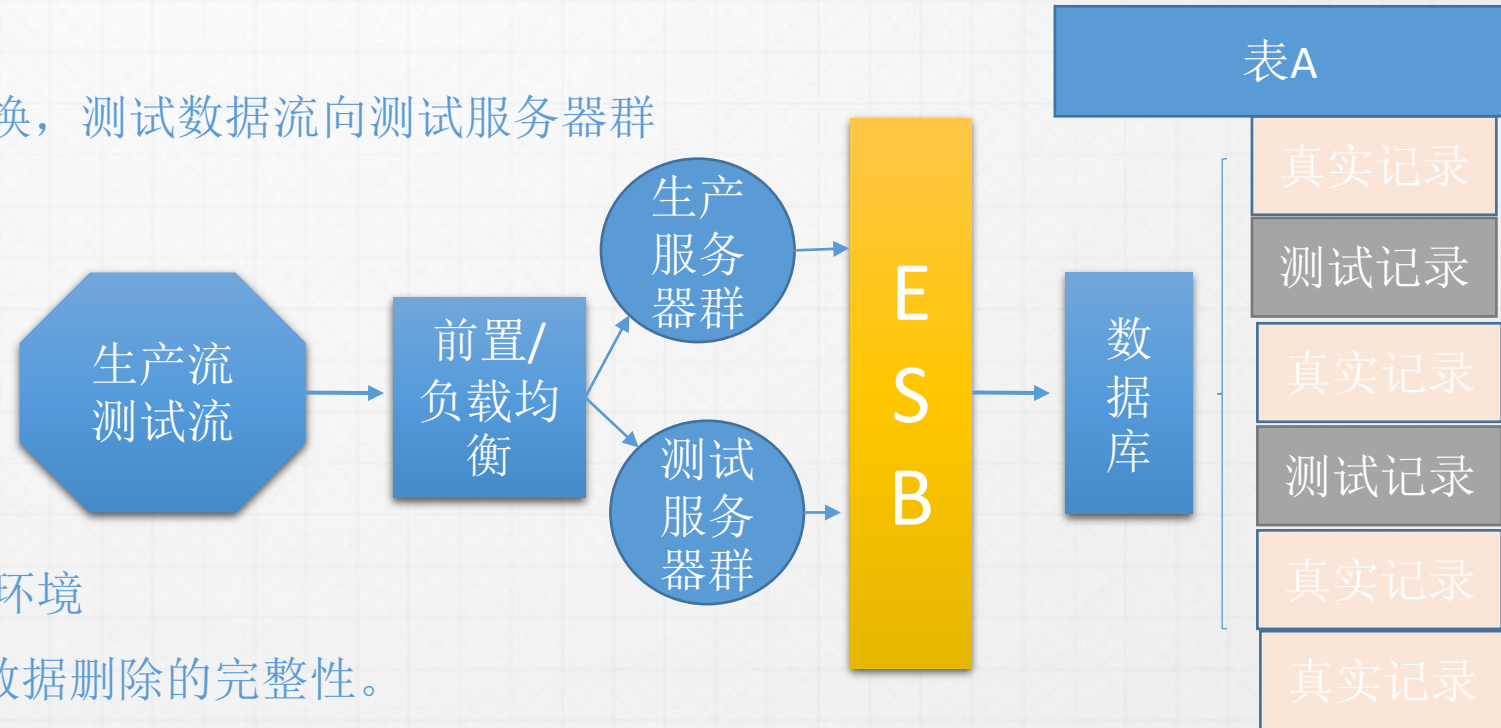
缺点：模拟数据写入量较大，需要准备较多的模拟数据用于业务支撑，不但被测系统需要预埋较多的可测试用数据，而且有跨系统操作的业务同时需要预埋测试数据，实施周期较长

风险：模拟数据量写入较多时有可能导致数据库空间表空间不足。

案例：华夏银行、中心银行、北京农商银行，做核心部分性能测试时，生产数据漂白后部分功能缺失，需要插入大量测试数据用于功能性能测试

生产系统-业务不中断（方案一）

- 插入测试账户
- 模拟插入用户相关的其他测试支撑数据（如：产品套餐、流量记录、通话流水、充值记录等）
- 插入标的产品（用户对该产品进行消耗）
- 前置或负载均衡将部分应用服务器进行切换，测试数据流向测试服务器群



优点： 业务不中断-测试环境无限接近于真实环境

缺点： 测试完成后清理压测数据，需要验证数据删除的完整性。

风险： 压测过程中数据库瓶颈可能会影响到正常业务

生产系统-业务不中断（方案二）

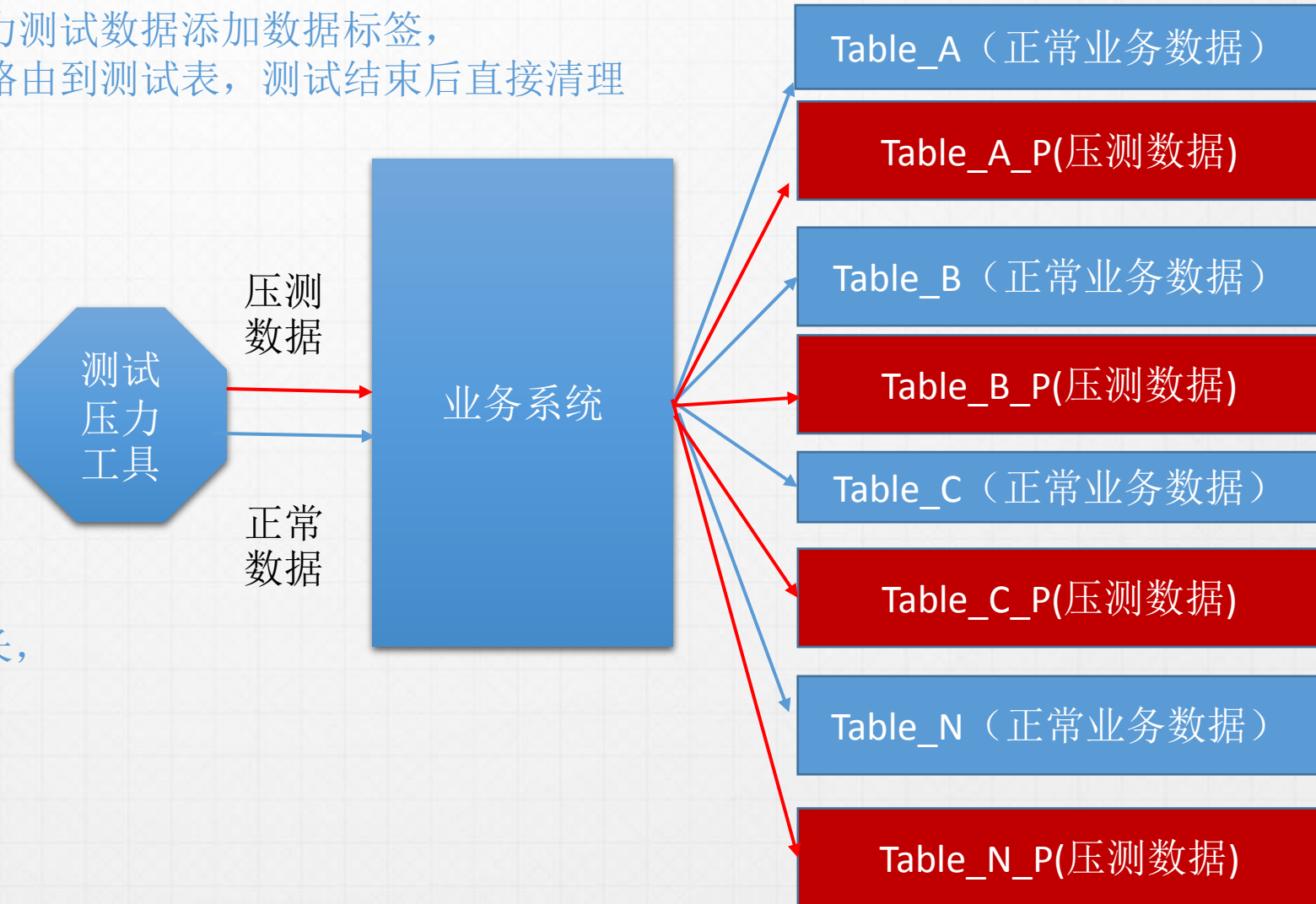
数据路由改造，真实访问用户数据与压力测试数据添加数据标签，真实数据直接路由到生产表，压力数据路由到测试表，测试结束后直接清理测试相关的数据表；

优点：一次改造可支持长期的测试。

缺点：改造周期较长，需要调整表结构，需要调整应用数据路由结构

风险：较多的应用和数据库代码改造后，产品功能测试、性能测试周期较长，有可能影响正常的产品迭代周期。

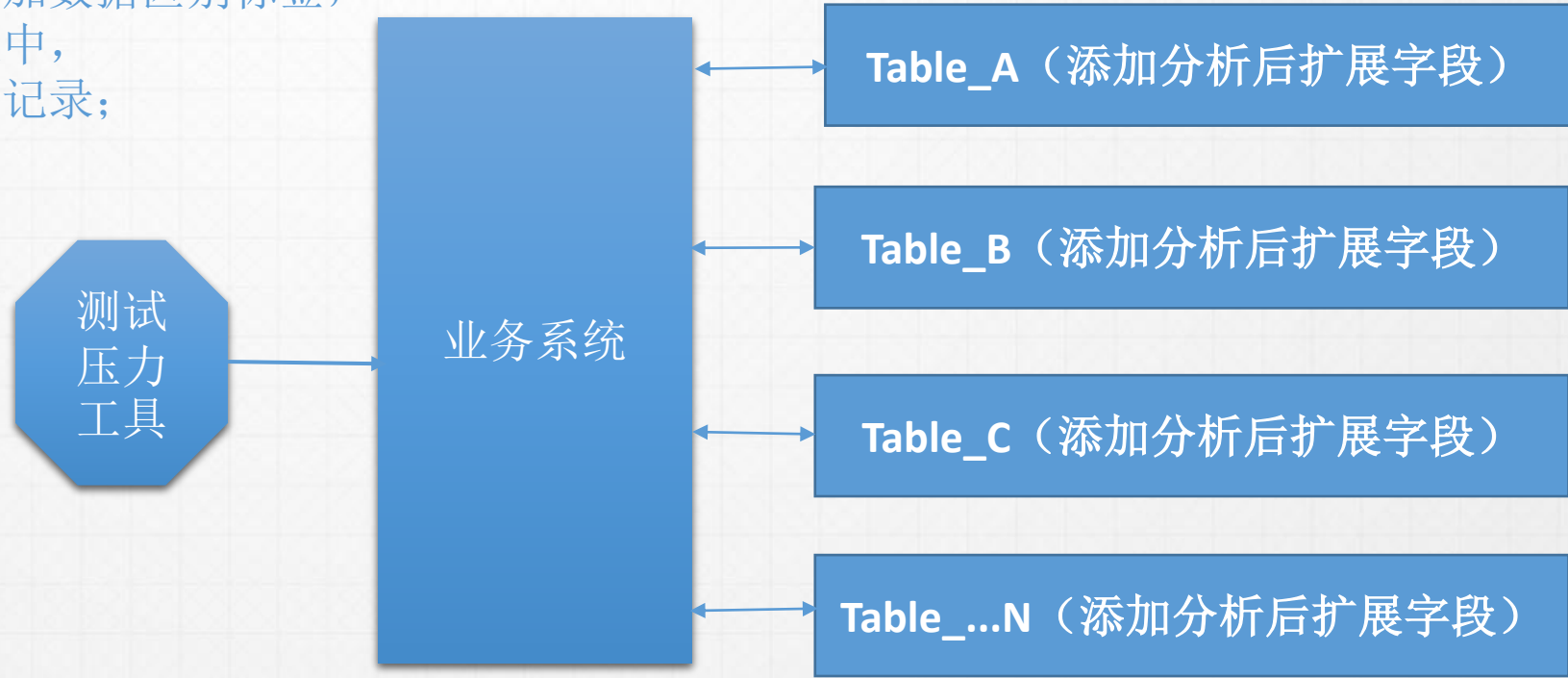
案例：某车类、某跨境电商



生产系统-业务不中断（方案三）

真实访问用户数据与压力测试数据添加数据区别标签，真实数据、压力数据全部写入生产表中，测试结束后直接清理测试相关的数据记录；

- 优点：一次改造可支持长期的测试
- 缺点：需要技术体系内整体推行
- 风险：历史系统的改造风险

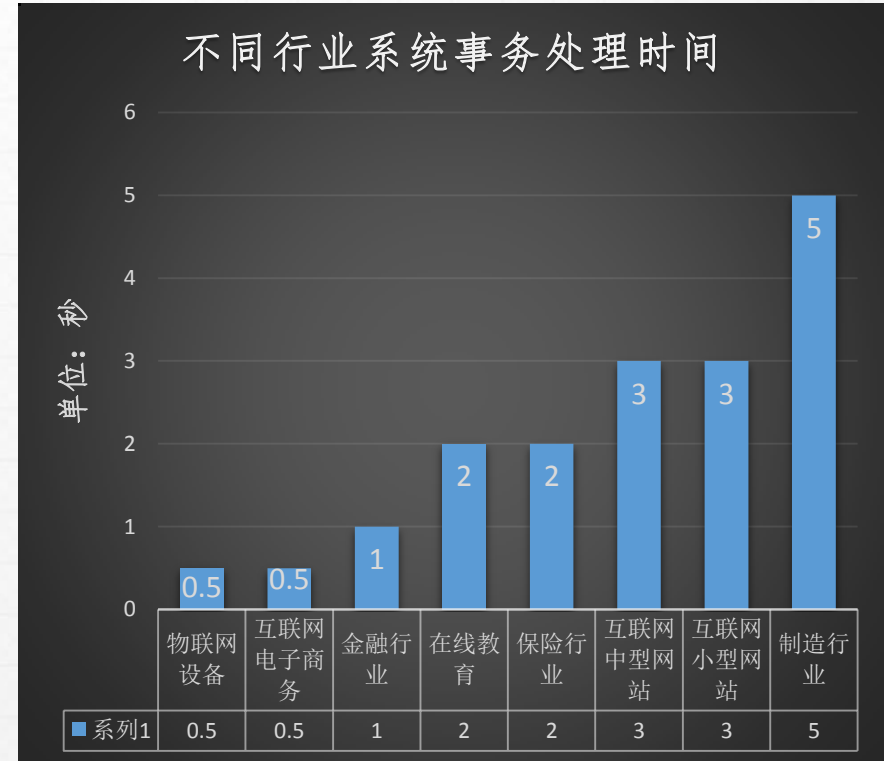
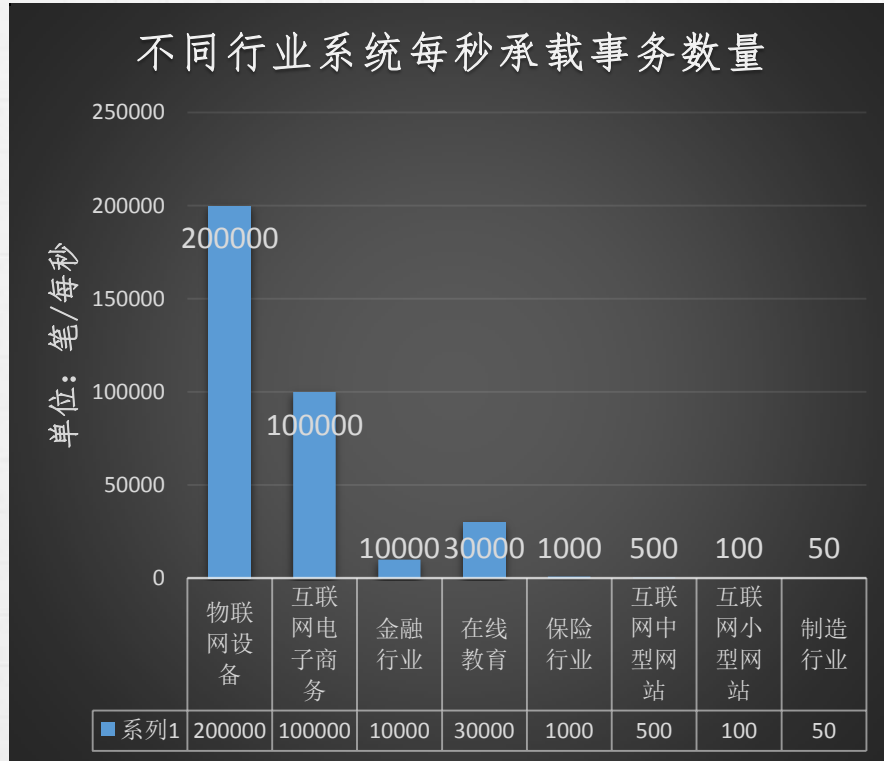


案例：一线电商,已经逐步开始在业务数据中添加测试字段，压测后根据数据标签可以快速清理压力测试数据

- 1, 前端连接
- 2, 单机单业务
- 3, 单机全链路
- 4, 全链路混合业务

1. iptables
2. 数据库索引
3. Time-wait调整
4. 参数调整
5. 数据压缩
6. Redis Key超长、序列化、一次取值
7. nginx 长连接
8. 日志级别
9. 均衡策略

性能测试常见指标



在吞吐量稳定的情况下, 系统的处理事务的成功率99.999%



Thanks

