

美团点评监控系统介绍

美团点评 基础技术部 尤勇

SHANGHAI



关注 QCon 公众号

收获国内外一线大厂实践 与技术大咖同行成长

✓ 演讲视频 ✓ 干货整理 ✓ 大咖采访 ✓ 行业趋势



TABLE OF CONTENTS 大纲

- 个人简介
- 为什么要做
- 产品介绍
- 架构介绍
- 故障定位
- 开源介绍

个人介绍

- 2005-2011年 南京大学，软件学院
- 2011至今 美团点评 基础技术部 研究员
- 目前负责
 - 研发工具栈DevTools相关、应用监控平台CAT、统一长连服务Shark
- 期间参与
 - 全链路压测平台研发、私有云调度系统

TABLE OF CONTENTS 大纲

- 个人简介
- 为什么要做
- 产品介绍
- 技术介绍
- 故障定位
- 开源介绍

现状

- CAT主要负责了应用层监控、浏览端监控、以及移动端监控（侧重于端到端监控）
- 独立的系统监控，主要负责是宿主机、虚拟机以及容器指标监控
- 启动建设基础网络监控，支持秒级监控能力
- 存在一些展示聚合系统，主要从以上系统拉取数据API

问题

- 监控能力升级，分钟级 -> 秒级
- 告警入口较多，配置方式不统一
- 用户在性能优化或者问题分析时候，多个系统切换
- 各领域监控系统独立存储监控数据，提供数据API，下游系统需要对接多个监控系统来完成一些事情，(比如弹性伸缩)
- 资源优化，精细化运营

TABLE OF CONTENTS 大纲

- 个人简介
- 为什么要做
- 产品介绍
- 技术介绍
- 故障定位
- 开源介绍

产品介绍

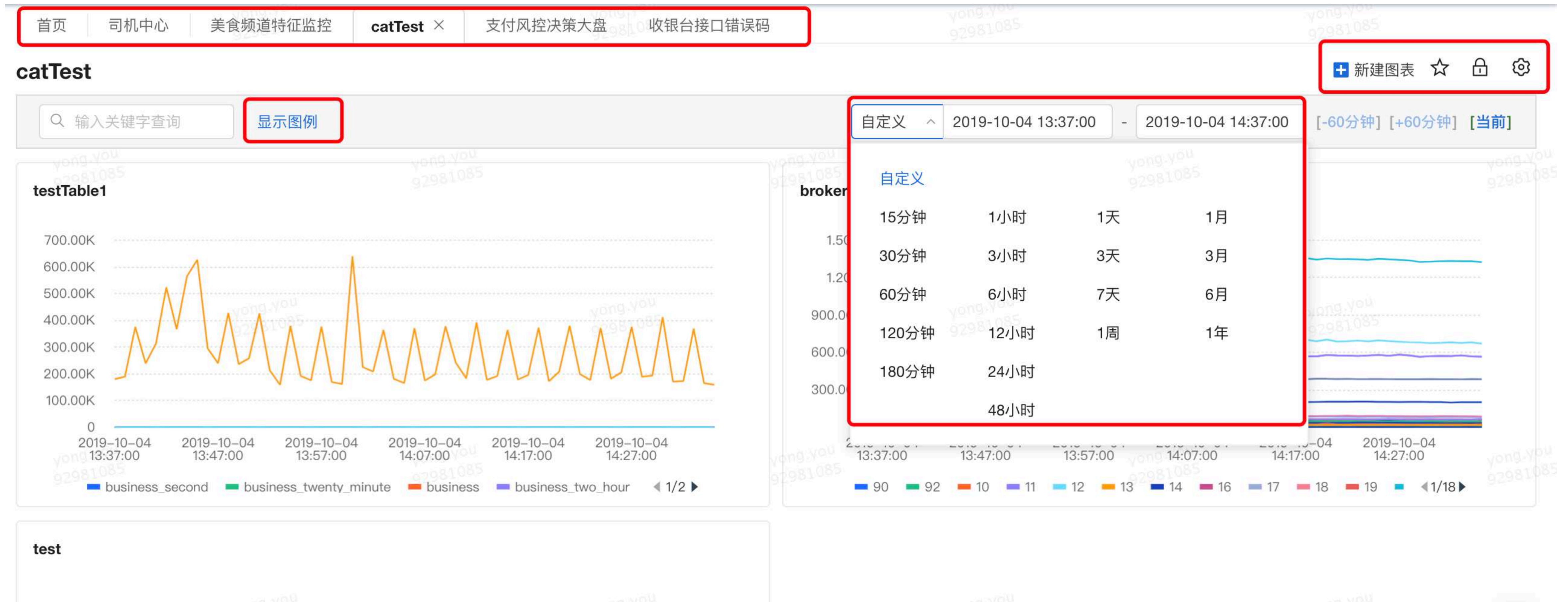
- 大盘模块
- 服务端模块
 - Transaction、Event、Problem、Business、Hosts
- 移动端模块
 - 端到端监控、代码级log
- 前端模块
 - 接口监控、性能监控、异常错误
- 指标查询
- 告警模块



场景一

- 指标大盘
 - 517运营大盘等
 - 核心业务指标
- 指标来源较多
 - 移动端、系统端、应用层
 - 来源于某个业务系统数据

自定义Dashboard



场景二

- 监控所有Web API、RPC Service接口访问量、耗时时间
- 监控所有PaaS组件，比如Database、Cache等访问量、耗时时间
- 监控自身代码的性能相关
- 分为机房、机器都维度

AppKey

Transaction Event Problem Business Hosts

输入 关键词 查询

[All] 输入 ip/主机名 查询

机器分组

自定义

机器列表

小时

2019-10-04 14:00

- 2019-10-04 14:59 [-1小时] [+1小时] [当前]

Type	Total	Failure	Failure%	LogView	Max	TP90	TP95	TP99	TP999	QPS
[::show::] Lion.HTTP	480	0	0.0000%	L S	103,06	100,000.0	100,000.0	100,000.0	100,000.0	0.5
[::show::] ReportRouterRefresh	486	0	0.0000%	L S	10,41	7,833.3	7,833.3	7,833.3	7,833.3	0.5
[::show::] TimerSync	25,383	0	0.0000%	L S	33,64	566.7	1,073.6	7,696.3	8,803.8	24.5
[::show::] ModelService.Token	3,761	0	0.0000%	L S	10,762.0	569.4	1,265.0	3,143.7	5,155.3	3.6
[::show::] QueryOnesInfo	18	0	0.0000%	L S	1,779.0	607.2	607.2	607.2	607.2	0.0
[::show::] HttpClientUtil	18	0	0.0000%	L S	1,779.0	606.8	606.8	606.8	606.8	0.0
[::show::] Dumper	81	0	0.0000%	L S	230.0	90.9	90.9	90.9	90.9	0.1
[::show::] Semaphore	136,453	0	0.0000%	L S	10,762.0	174.0	370.9	1,068.7	2,566.2	131.6
[::show::] URL	304,547	12	0.0039%	L S	11,212.0	193.1	383.5	961.2	2,418.9	293.7
[::show::] Token	304,826	0	0.0000%	L S	11,211.0	193.1	383.6	961.6	2,419.7	293.9
[::show::] findInfoByTargetDomainType	308	0	0.0000%	L S	1,679.0	96.6	340.1	414.8	414.8	0.3
[::show::] Frontend	3,749	0	0.0000%	L S	2,099.0	96.2	176.8	485.9	1,203.7	3.6

AppKey

Transaction

Event

Problem

Business

[All]

输入 ip/主机名 查询

Type

[::show::] Lion.HTTP

[::show::] ReportRouterRefresh

[::hide::] TimerSync

[::show::] ModelService.Token

[::show::] QueryOnesInfo

[::show::] HttpClientUtil

[::show::] Dumper

[::show::] Semaphore

[::show::] URL

[::show::] Token

[::show::] findInfoByTargetDomainType

[::show::] Frontend

[::show::] ModelService

[::show::] MVC

Total	Failure	Failure%	LogView	Max	Avg	TP90	TP95	TP999	QPS
25,383	0	0.0000%	L S	33,642.0	295.4	566.7	1,073.6	8,803.8	24.5

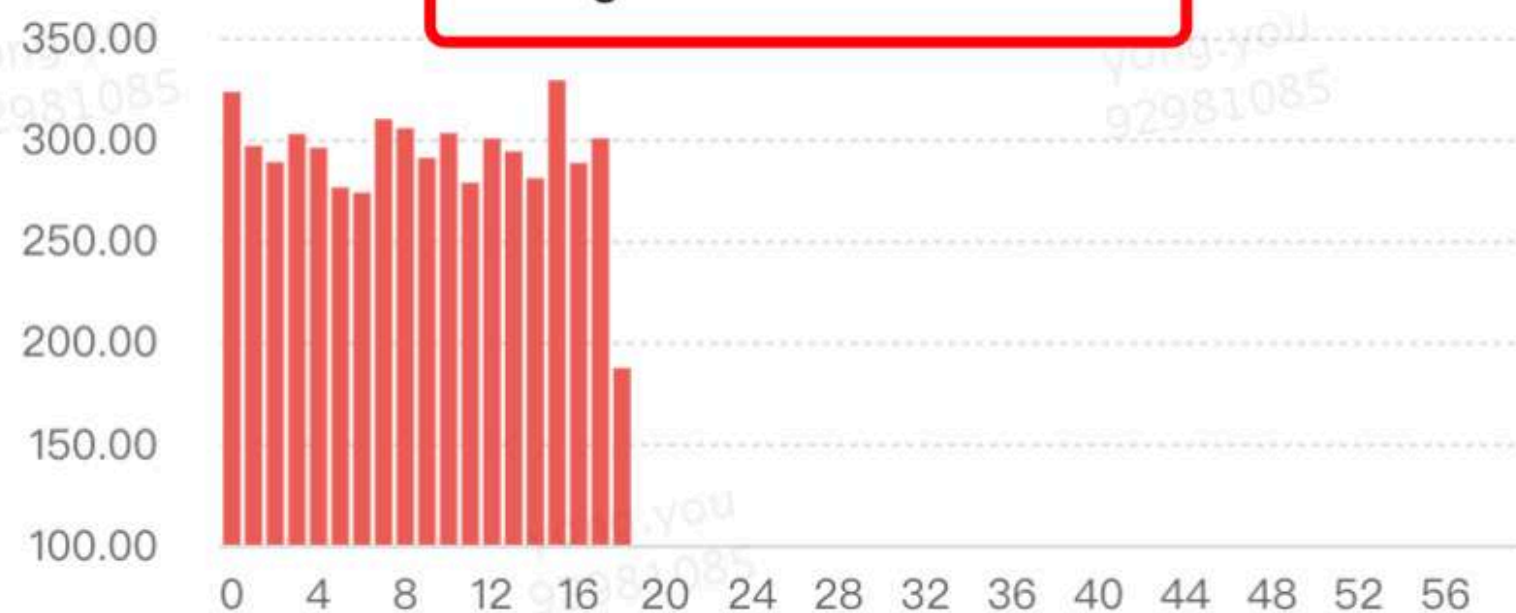
Duration Distribution



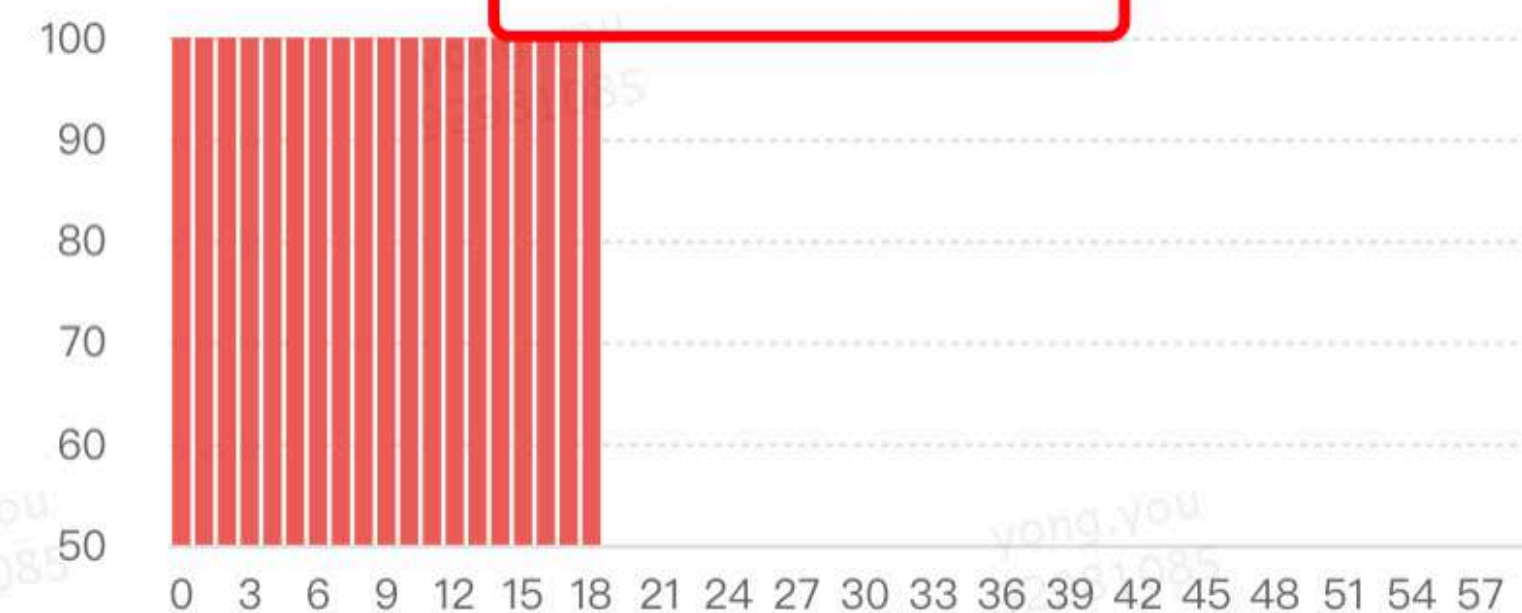
Hits Over Time



Average Duration Over Time



Success Rate Over Time



场景三

- 核心订单指标
 - 按照城市、APP渠道等监控核心订单指标
- $\text{支付成功率} = \text{支付成功数} \div \text{支付总数}$
- 秒级指标，秒级的订单指标等

← 返回

全部

次数

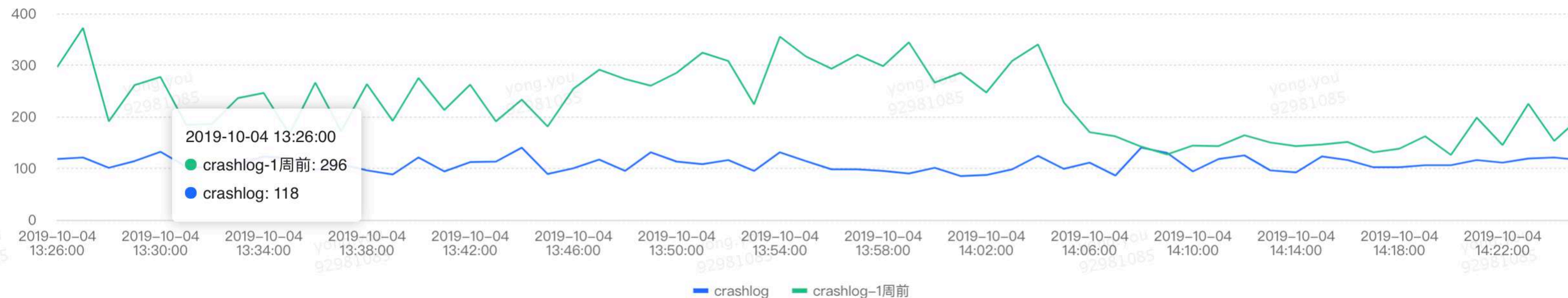
自定义

2019-10-04 13:26:00

- 2019-10-04 14:26:00

[\[-4小时\]](#) [\[+4小时\]](#) [\[当前\]](#)

crashlog



全部

appVersion

appld

platform

type

查询

取消过滤

输入 关键词 查询

Q

汇总

总次数

总次数-1周前

crashlog

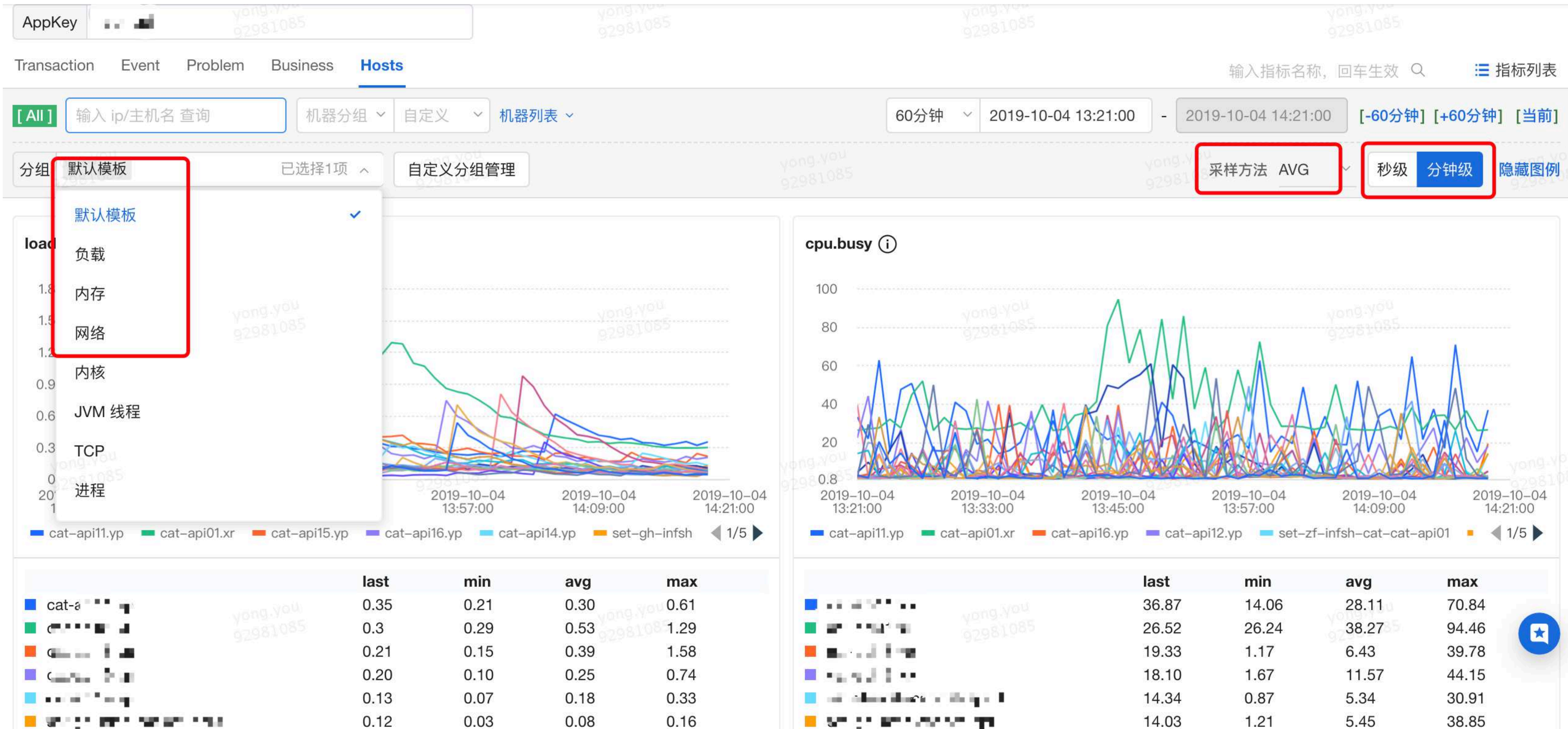
6523.00

13601.00

最细粒度支持10秒级

场景四

- KVM&容器监控指标
 - cpu , mem , tcp , network
 - 秒级监控
- JVM相关指标
 - gc , mem , thread等
- 应用内存的某个状态
 - 内存队列长度 , 线程执行状态
- 数据库连接池指标



AppKey

cat

Transaction

Event

Problem

Business

Hosts

输入指标名称, 回车生效

指标列表

[All]

输入 ip/主机名 查询

机器分组

自定义

机器列表

15分钟

2019-10-04 13:12:00

-

2019-10-04 13:27:00

[-15分钟]

[+15分钟]

[当前]

分组

默认模板

已选择1项

自定义分组管理

采样方法

AVG

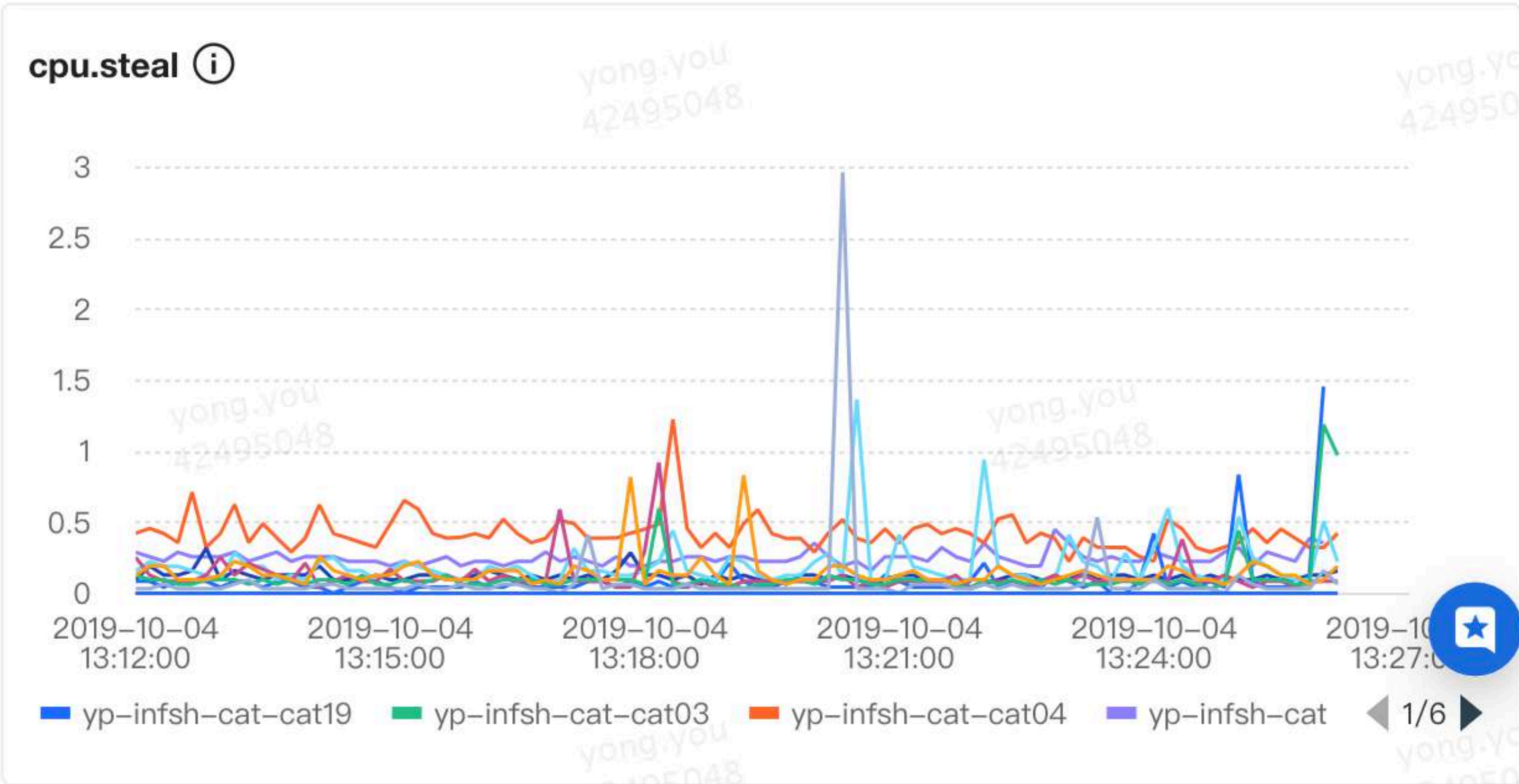
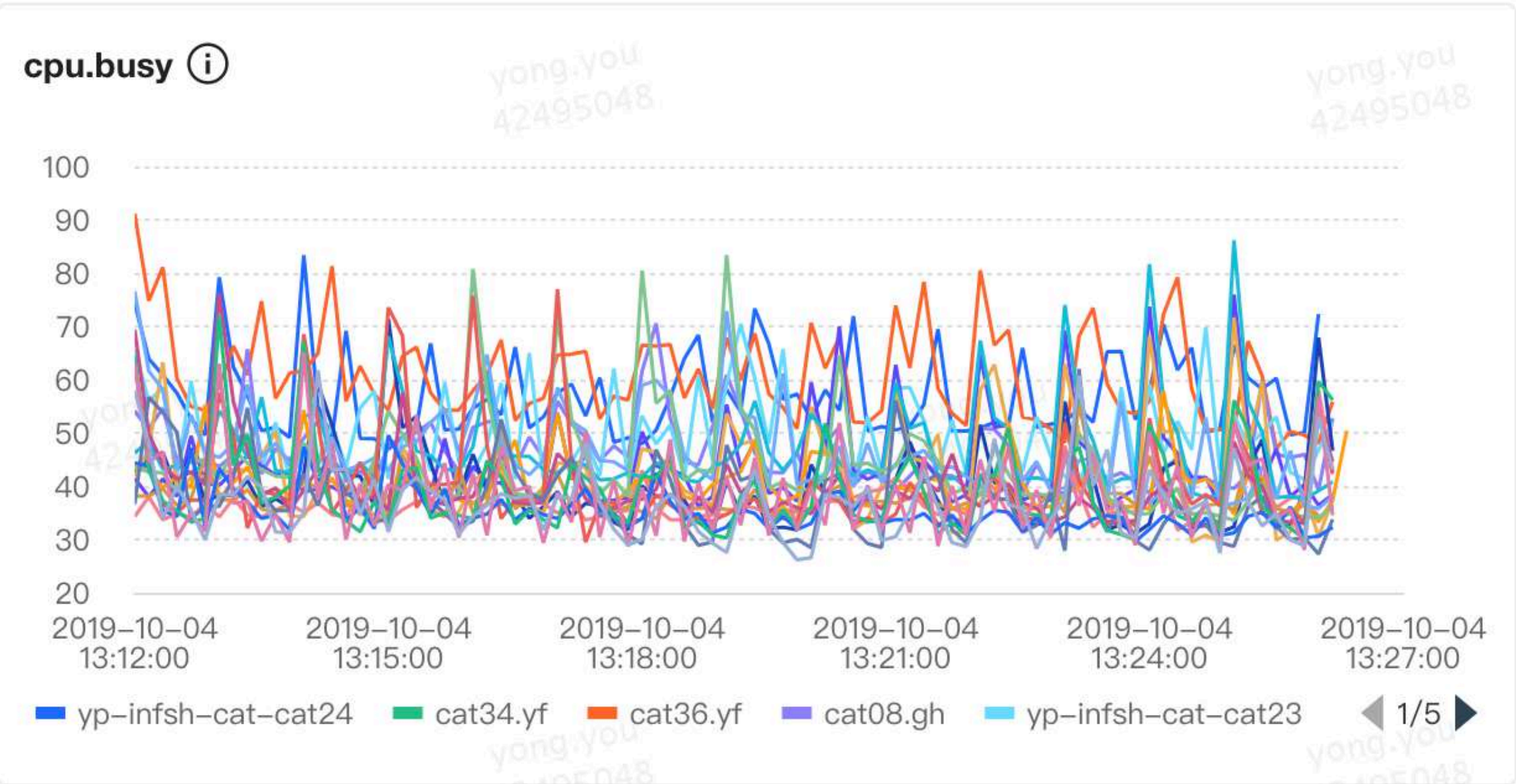
秒级

分钟级

显示图例

已切换至支持秒级监控的全部数据, “秒级监控”时间范围上限为1小时

×



心跳消息扩展

```
StatusExtensionRegister.getInstance().register(new StatusExtension() {  
  
    @Override  
    public String getDescription() {  
        return "客户端发送队列指标";  
    }  
  
    @Override  
    public String getId() {  
        return "client-send-queue";  
    }  
  
    @Override  
    public Map<String, String> getProperties() {  
        Map<String, String> map = new HashMap<String, String>();  
  
        map.put("msg-queue", String.valueOf(m_queue.size()));  
        map.put("atomic-queue", String.valueOf(m_atomicQueue.size()));  
        map.put("system.java.verision", System.getProperty("java.version"));  
        return map;  
    }  
});
```


场景五

- 查询应用的性能问题
 - 执行慢的请求
 - 执行错的请求

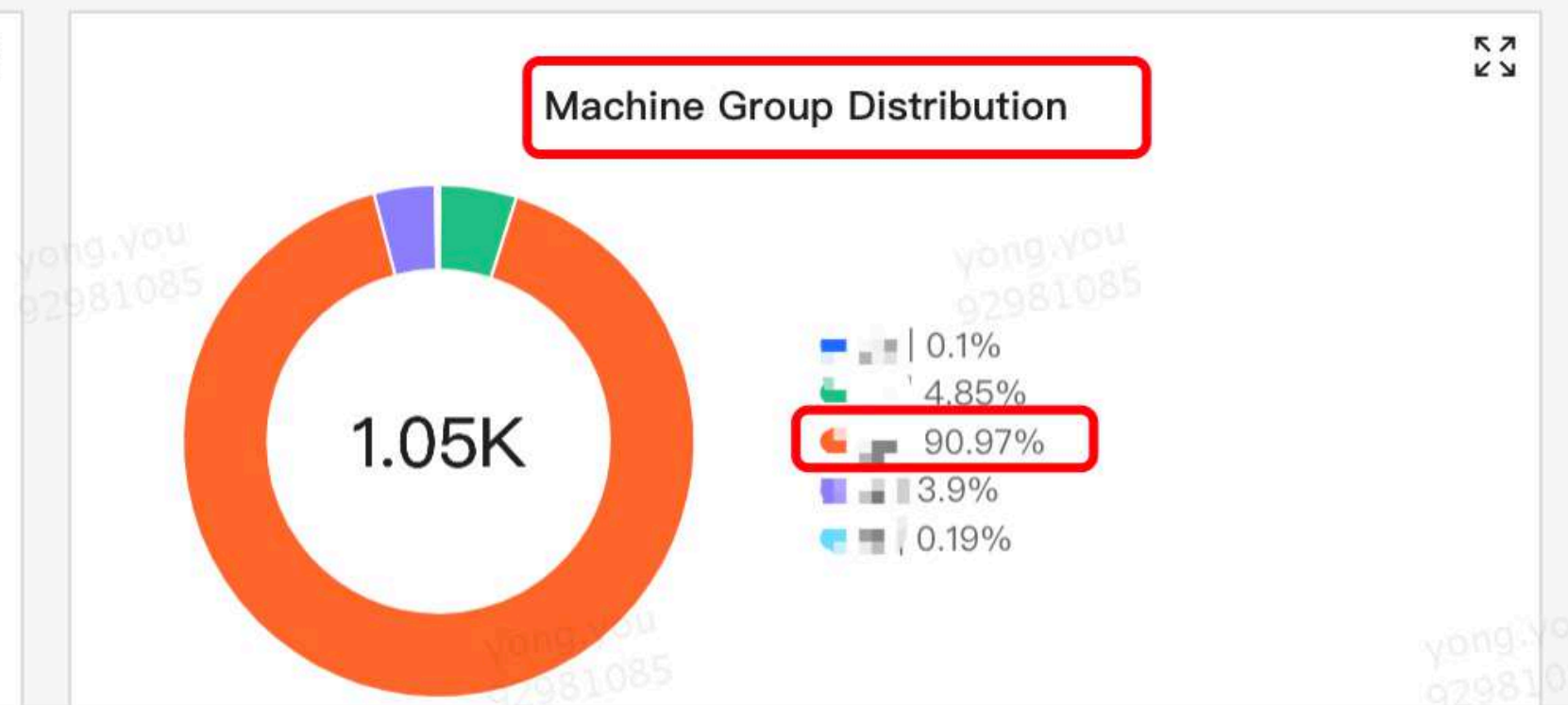
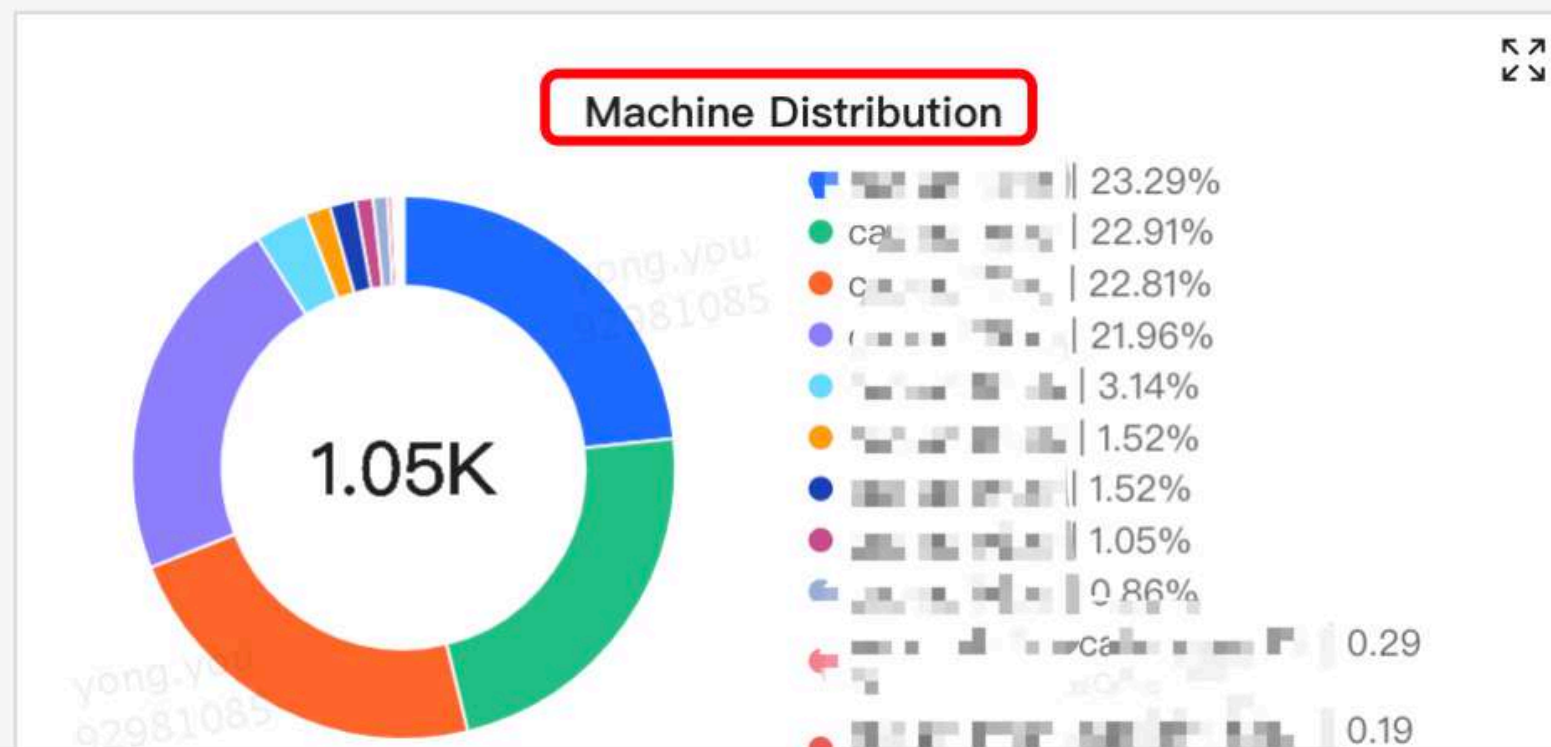
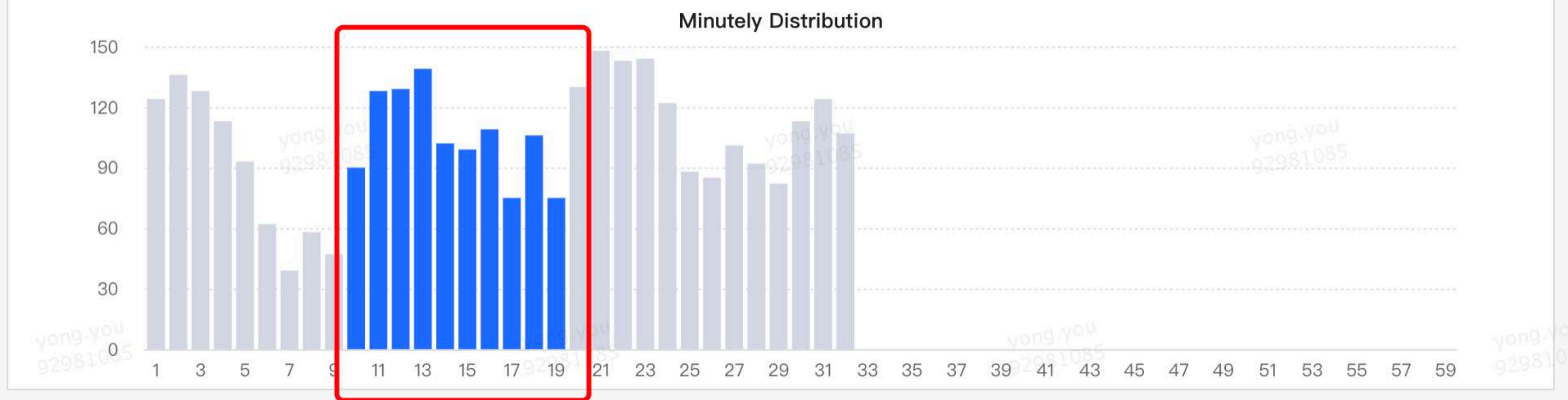
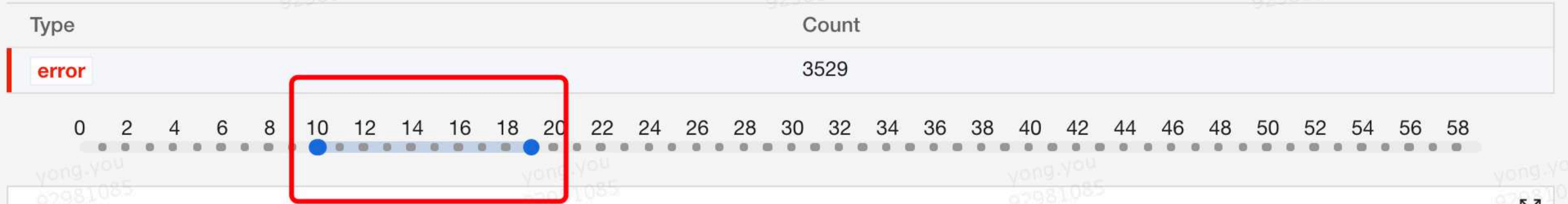
AppKey ■■■■

Transaction Event **Problem** Business

[All] 输入 ip/主机名 查询

Type: All Long-url: 1000ms

Type	问题分类
error Total: 3,529	未分类 3,295
	排除异常 234



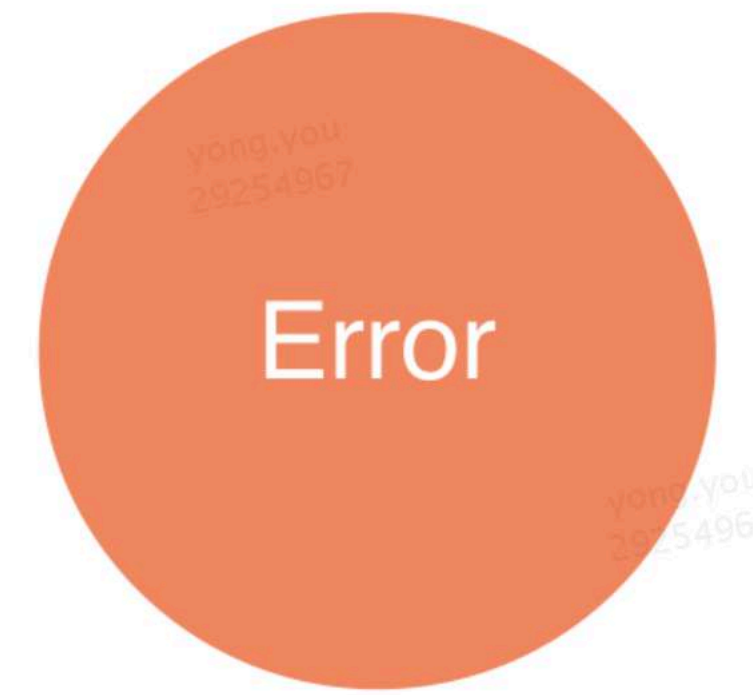
前端监控



页面性能
首屏 / 首字节 / 首次交互



请求
API 调用分析



线上异常
JS / 请求 / 静态资源

项目名称

功能介绍

概览 性能 请求 异常

组织分析 项目设置

单日视图

2019-10-03

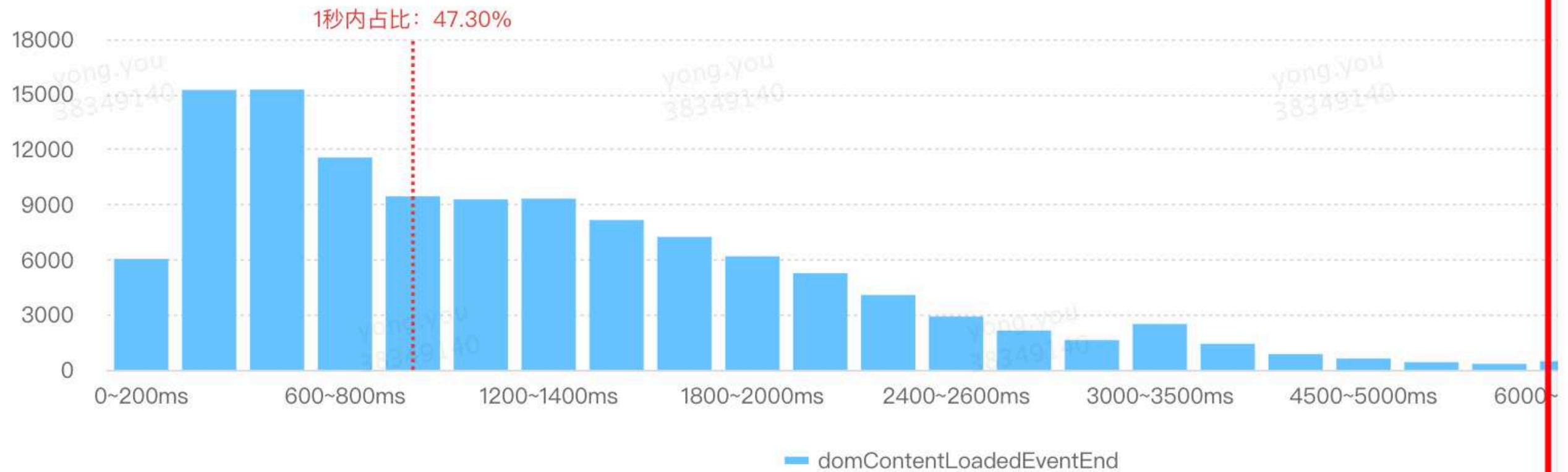
测速点统计	首字节时间 TP90	DOM Ready时间 TP90	页面完全加载时间 TP90	网络成功率	平均请求耗时	错误量
6.45K	1510.37 ms	2552.57 ms	2587.15 ms	99.99%	100 ms	32K
周同比 ↓-41.95%	周同比 ↓-9.95%	周同比 ↓-6.27%	周同比 ↓-6.74%	周同比 ↑0.01%	周同比 ↓-2.45%	周同比 ↓-45.44%

周视图

2019-09-27 - 2019-10-03

- 输入 URL 收起
- 全部页面
- http://...st.meituan.com/bep...html#/poi/test
 - https://...st.meituan.com/bep...html#/poi/home
 - https://...an.com/index...budget-key
 - http://...an.com/index...
 - http://...meituan.com/bep...x.html

性能样本分布



测速点趋势

DOM Ready时间

浏览器分布

DOM Ready时间

- 推荐指标 -
- 首字节时间
- 首次可交互时间
- DOM Ready时间
- 页面完全加载时间
- W3C测速点 -
- unloadEventStart
- unloadEventEnd
- redirectStart



请求趋势 请求分布 报表分析

输入 URL

收起

请求筛选

状态码 业务状态码 连接类型

省份 系统 容器 运营商 网络类型

分钟

天

2019-10-04 00:00 - 2019-10-04 13:53

日历图标

左右箭头

全部页面

http://awp.meituan.com/be...

http://...

http://...

http://...

https://wain...

https://wair...

http://...

http://...

http://...

网络成功率 (AVG)

100.00%
99.64%
99.28%
98.93%
98.57%
98.21%

2019-10-04 00:00 2019-10-04 02:03 2019-10-04 04:06 2019-10-04 06:09 2019-10-04 08:12 2019-10-04 10:15 2019-10-04 12:18

请求调用

请求调用数

200
160
120
80
40
0

网络成功率 (AVG) 请求调用数

ms

平均请求耗时 (ms)

3,000
2,500
2,000
1,500
1,000
500
0

2019-10-04 00:00 2019-10-04 04:34 2019-10-04 09:08 2019-10-04 13:42

业务成功率(AVG)

100.00%
90.00%
80.00%
70.00%
60.00%
50.00%

2019-10-04 00:00 2019-10-04 04:45 2019-10-04 09:30

项目名称 waimai-i-c

功能介绍

概览 性能 请求 异常

组织分析 项目设置

省份 系统 容器 运营商 网络类型

高级筛选

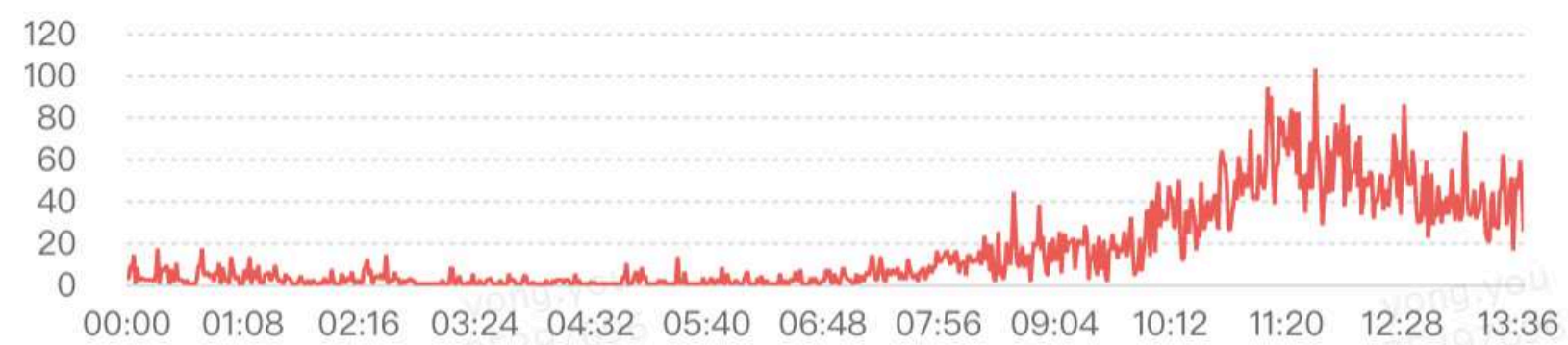
错误类型

分钟

天

2019-10-04 00:00 - 2019-10-04 13:39

当前



错误总量

13.03K



影响用户数

1.54K

错误页面 TopN

https://t.me/...	12698
https://...	278
https://...	40
https://...	10
https://...	5

异常

错误类型

状态

数量

影响用户数

最近发生时间

API	未设置	5300	1496	2019-10-04 13:39:53
API	未设置	2571	1340	2019-10-04 13:39:51
JavaScript	未设置	1388	511	2019-10-04 13:39:47

移动端监控



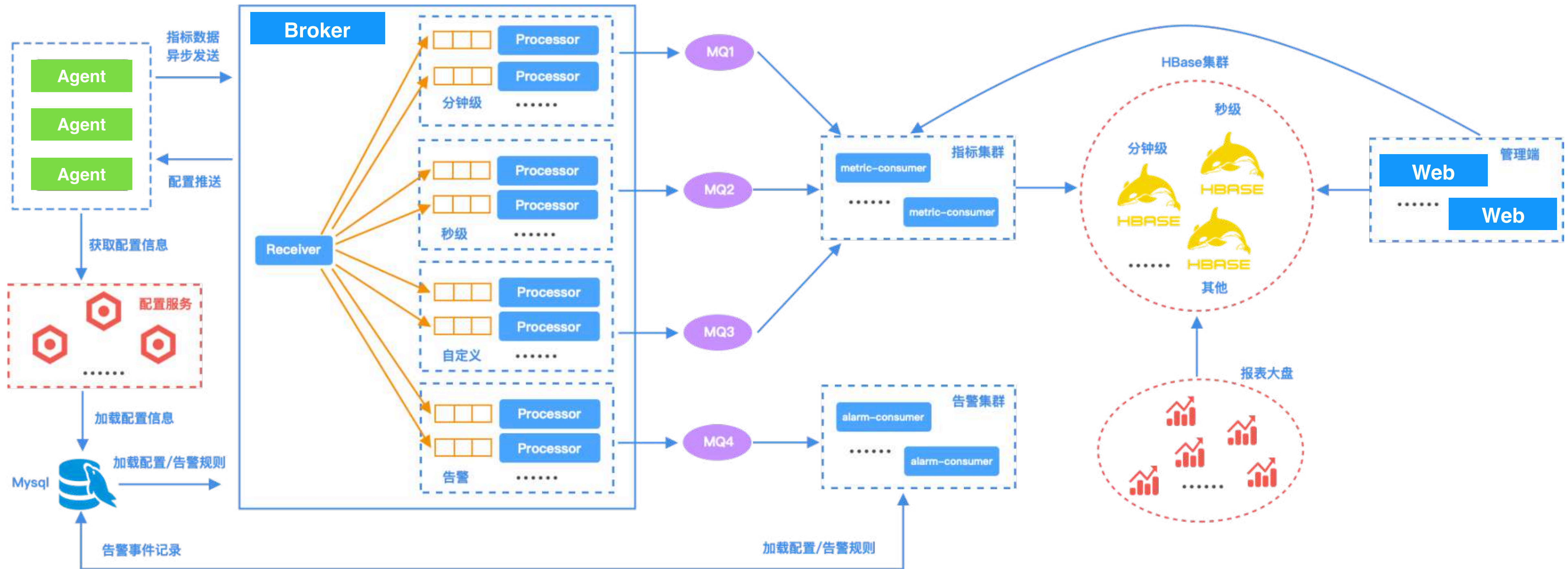
TABLE OF CONTENTS 大纲

- 个人简介
- 为什么要做
- 产品介绍
- 技术介绍
- 故障定位
- 开源介绍

框架升级

- 问题
 - 原Cat依赖的第三方资料少，第三方依赖不主流
 - 功能较为完善，界面较“丑”、体验一般
 - 产品整体由后端工程师进行研发
- 解决
 - 服务端，Spring主流技术栈替换，代码重写
 - 前后端分离，前端完全是由专业前端开发
 - 专业PM、UI、UX参与到监控项目

监控融合



告警系统问题

- Pull模式：单机服务、无法水平扩展
- 监控层面较多，告警通用性较差，大量重复开发
- 不支持秒级监控
- 告警延时 > 60秒
- 误告率高：发布、机器宕机受影响

告警系统改造

- 推的方式为主，Push Vs Pull
- 统一告警数据模型：系统指标、应用层报表指标、基础网络指标、移动端、Web端等都转化为统一模型
 - 接入新的类型只需要扩展生产数据的逻辑
- 独立分钟级以及秒级监控服务
- Alarm 无状态，支持水平扩展（在极端场景中牺牲了一些可用性）

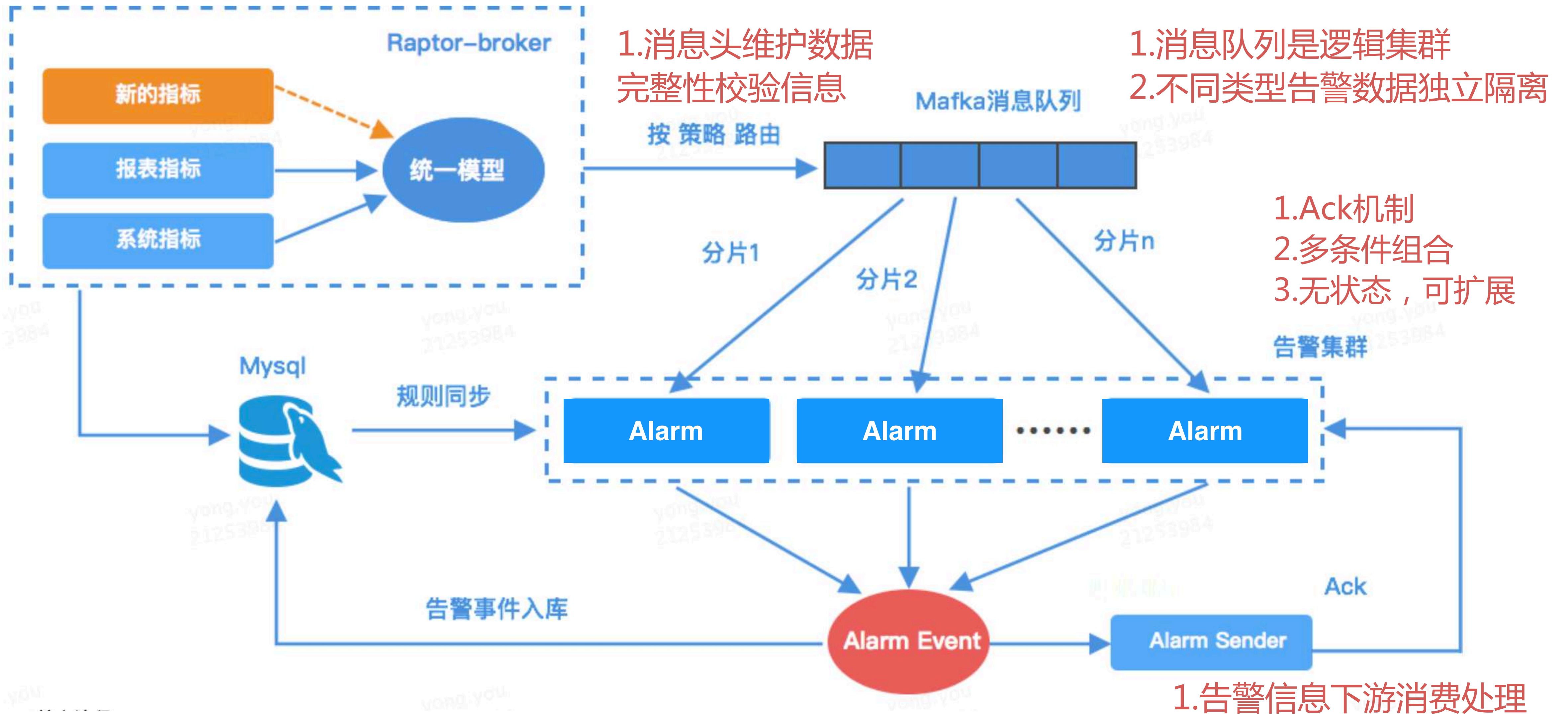


TABLE OF CONTENTS 大纲

- 个人简介
- 为什么要做
- 产品介绍
- 技术介绍
- 故障定位
- 开源介绍

故障定位工作

- 大规模下的故障定位目标，初步目标是定位集群以及集群的某个节点
- 线上的故障定位目标是为了尽快的进行故障恢复
- 故障定位需要多个系统协作支持，监控系统是很重要的一环，但不是全部
- 50%+（甚至更多）的故障是由变更引起

监控系统的问题

- 数据量的快速增长，监控数据采样带来数据准确性的问题
 - 业内链路分析数据都是采样（大规模集群下）
- 数据埋点质量不够
 - 比较多的PaaS组件缺少集群相关监控数据
- 监控系统依赖不够准确
 - 对于异步支持局限

实践

- 独立故障定位系统，监控系统作为核心数据源，系统交互方式从HTTP API到消息方式
- 核心是做到全局的实时依赖拓扑图
 - 联合Trace系统做埋点标准化，对齐监控埋点和Trace系统埋点
 - PaaS层埋点，加上集群维度（一般集群管理的唯一ID）以及集群节点（IP信息）监控
 - 客户端预计算，支持指标全量计算
- 建设公司层面的变更系统，标准化所有的手工以及自动化操作
- 联合业务团队（外卖配送）共建，业务团队在故障定位方面经验更为丰富

Topology报表

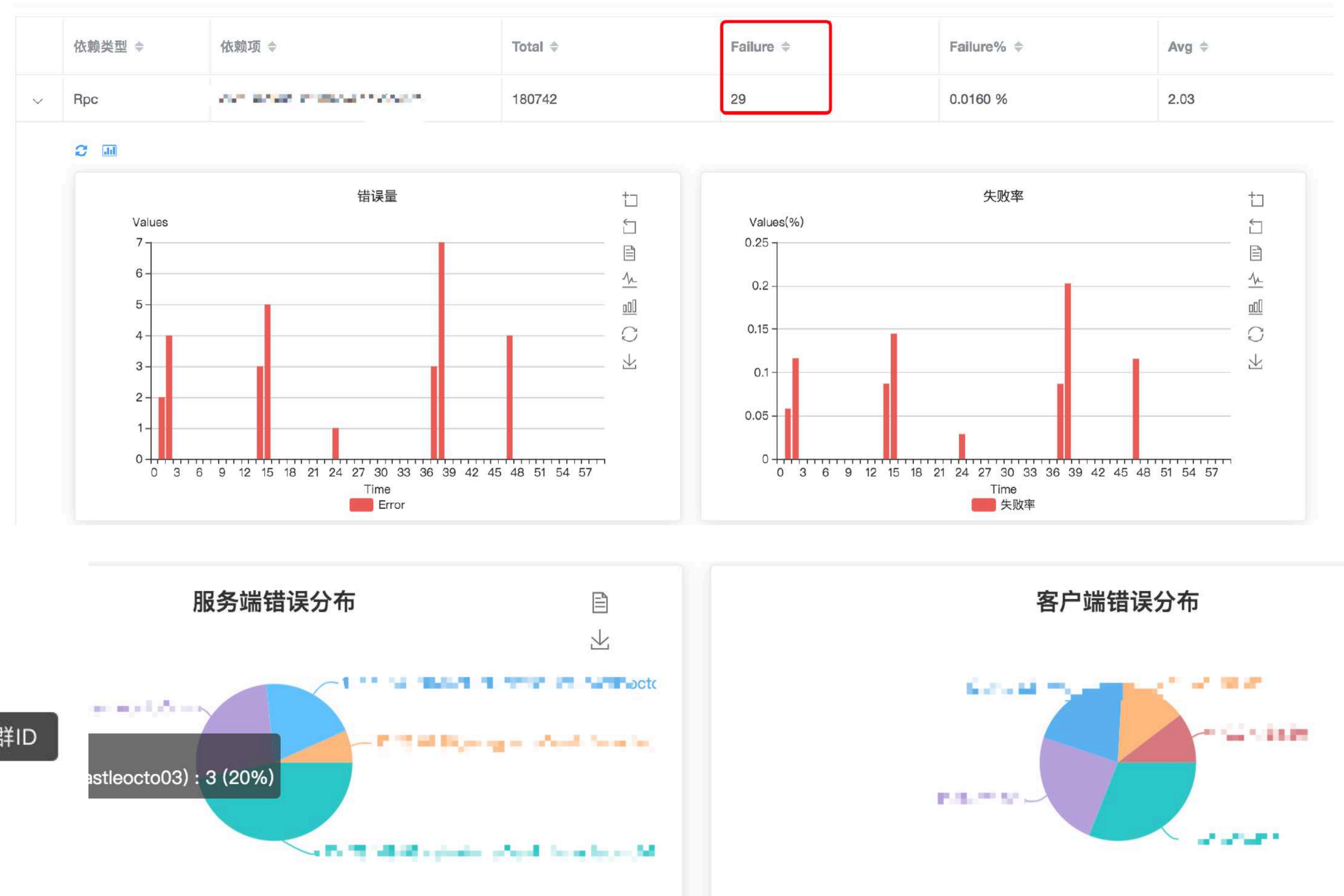
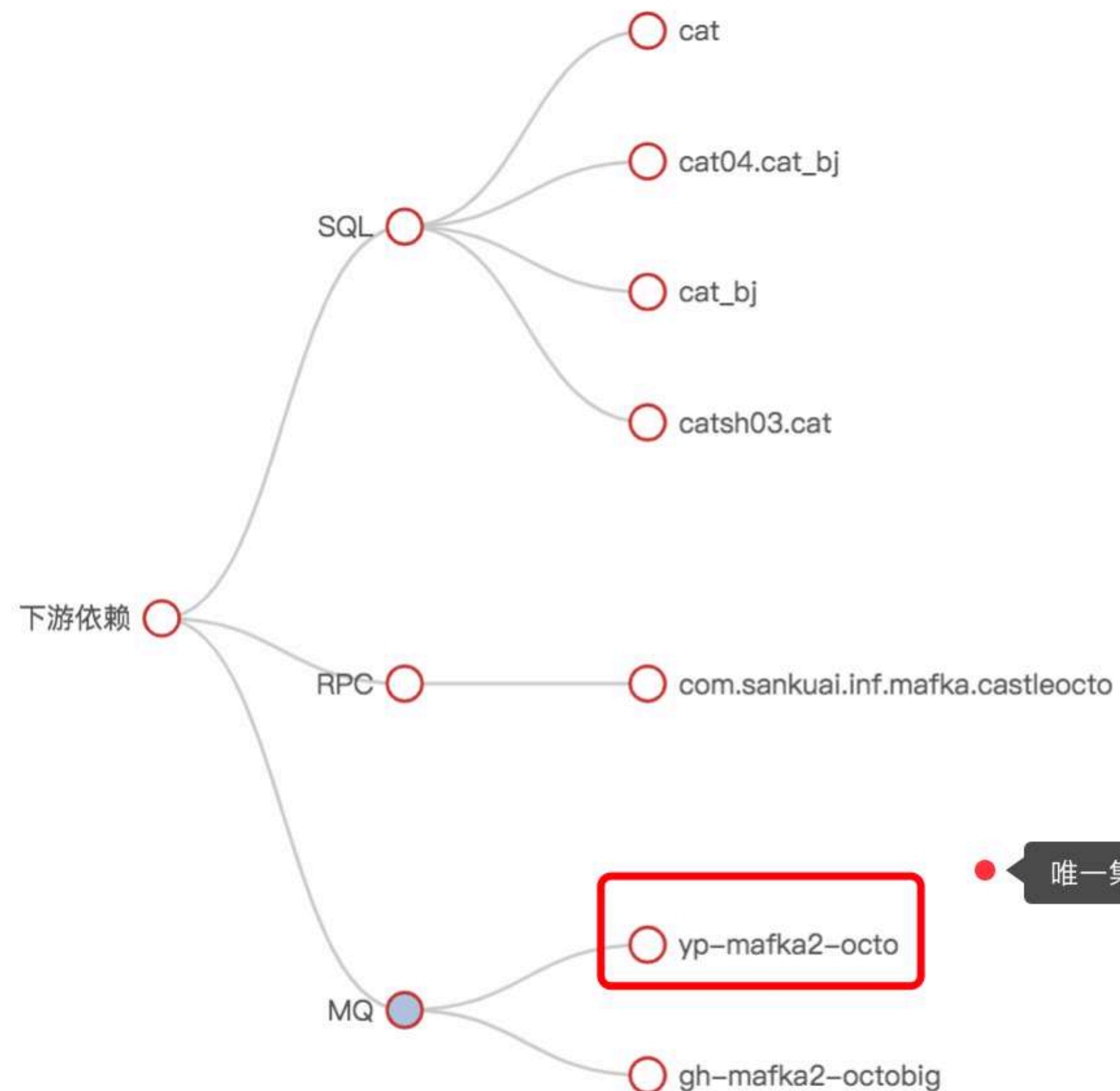


TABLE OF CONTENTS 大纲

- 个人简介
- 为什么要做
- 产品介绍
- 技术介绍
- 故障定位
- 开源介绍

OPEN SOURCE

- 感谢持续对CAT开源支持，2018-2019，star 从6021-11519

- <https://github.com/dianping/cat>

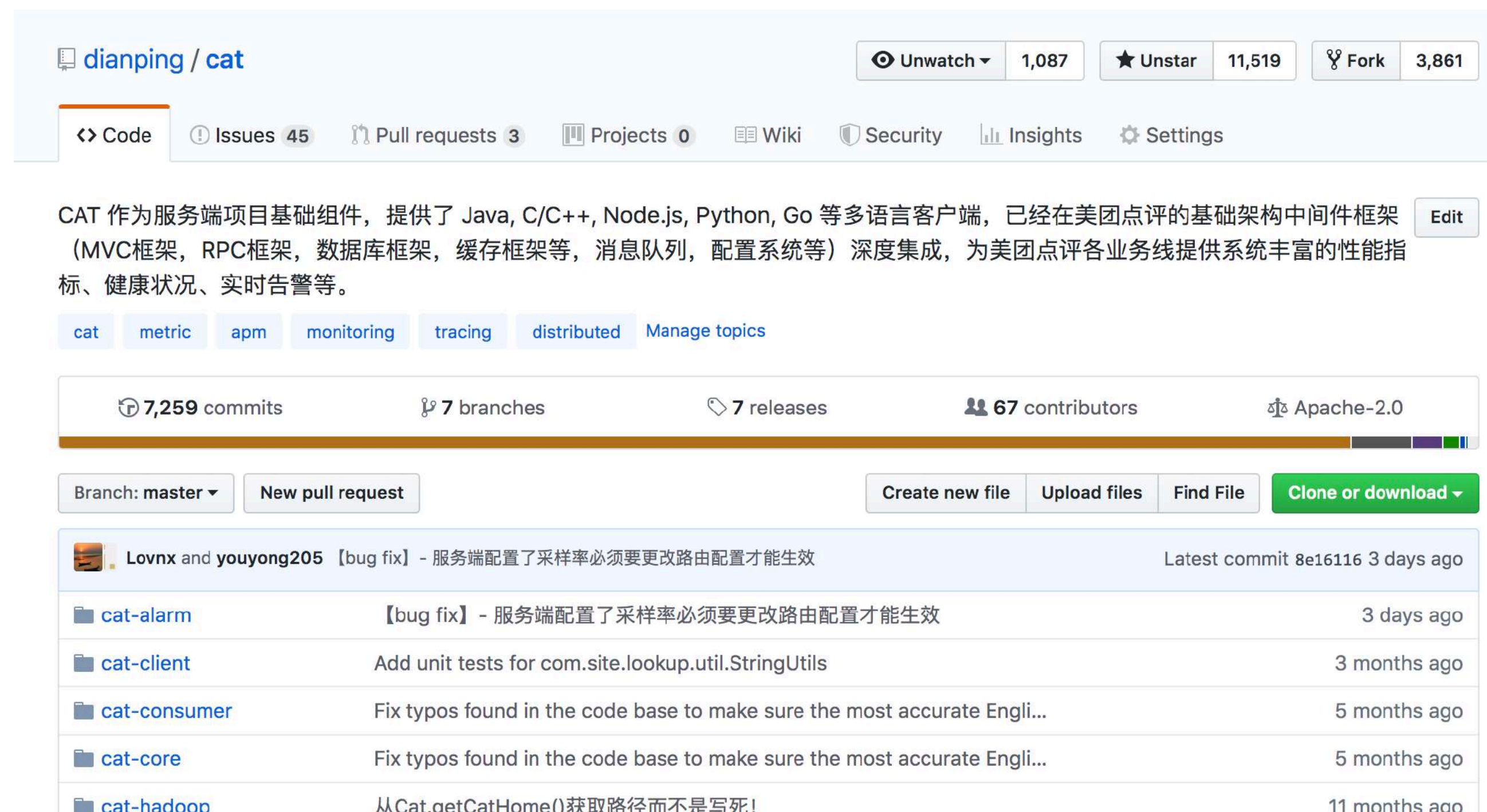
- 仍然在路上

- 2020年计划

- 4.0

- 新增系统监控

- 新增浏览器端模块



dianping / cat

Unwatch 1,087 Unstar 11,519 Fork 3,861

Code Issues 45 Pull requests 3 Projects 0 Wiki Security Insights Settings

CAT 作为服务端项目基础组件，提供了 Java, C/C++, Node.js, Python, Go 等多语言客户端，已经在美团点评的基础架构中间件框架（MVC框架，RPC框架，数据库框架，缓存框架等，消息队列，配置系统等）深度集成，为美团点评各业务线提供系统丰富的性能指标、健康状况、实时告警等。

cat metric apm monitoring tracing distributed Manage topics

7,259 commits 7 branches 7 releases 67 contributors Apache-2.0

Branch: master New pull request Create new file Upload files Find File Clone or download

Lovnx and youyong205	【bug fix】 - 服务端配置了采样率必须要更改路由配置才能生效	Latest commit 8e16116 3 days ago
cat-alarm	【bug fix】 - 服务端配置了采样率必须要更改路由配置才能生效	3 days ago
cat-client	Add unit tests for com.site.lookup.util.StringUtils	3 months ago
cat-consumer	Fix typos found in the code base to make sure the most accurate Engli...	5 months ago
cat-core	Fix typos found in the code base to make sure the most accurate Engli...	5 months ago
cat-hadoop	从Cat.getCatHome()获取路径而不是写死!	11 months ago

InfoQ官网 全新改版上线

促进软件开发领域知识与创新的传播



关注InfoQ网站
第一时间浏览原创IT新闻资讯



免费下载迷你书
阅读一线开发者的技术干货

THANKS!

SHANGHAI