

解决方案实践

# 基调听云智能运维解决方案实践

文档版本 1.0  
发布日期 2024-07-11



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

# 安全声明

## 漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

---

# 目录

---

<b>1 方案概述</b> .....	<b>1</b>
<b>2 资源和成本规划</b> .....	<b>10</b>
<b>3 实施步骤</b> .....	<b>11</b>
3.1 应用性能管理.....	11
3.2 App 用户体验管理.....	24
3.3 Web 用户体验管理.....	28
3.4 小程序用户体验管理.....	34
<b>4 修订记录</b> .....	<b>40</b>

# 1 方案概述

## 应用场景

### 场景1：运维监控场景

#### 客户的痛点：

企业在应用系统交付的过程中，各部门的工作都会遇到一些挑战，例如：

- 运维工作挑战：监控系统多且割裂、微服务治理困难、诊断和定位问题困难、故障影响难以评估。
- 运营工作挑战：IT总被业务部门投诉、运维指标与业务无关、被动应对用户投诉。
- 产品发布挑战：上线回滚频发、发布风险控制不足、变更效果难以评估。
- 研发工作挑战：部门墙导致定责困难、黑盒测试效率低下、考核指标体系不统一。

#### 通过本方案实现的业务效果：

上述的这些挑战亟需一个强大的应用性能监控平台来解决。基调听云应用与微服务系统不仅能够采集应用指标，还能采集操作系统和组件的监控指标，同时结合AI算法，通过调用链追踪技术将前端的用户体验监控、业务指标监控与后端的应用监控、基础设施监控和日志监控等有机的关联在一起，快速帮用户定位问题，保障系统和业务稳定性，提升用户体验和业务表现。

### 场景2：用户体验监控场景

#### 客户的痛点：

随着数字化转型不断加速，企业、组织、甚至政府部门都在寻求更为高效的方法来互动与沟通。从电脑、智能手机到智能汽车，无处不在的数字触点意味着用户的数字体验已经成为品牌形象、客户忠诚度和业务成功的决定性因素。

对此，企业需要一种方法来实时监控用户与企业的原生应用、小程序或网站之间的互动。

#### 数字体验监控面临的挑战：

- 真实用户行为的不可预测性：由于真实用户的行为模式是多样化的，这使得问题可能在某些特定的用户行为组合下才会出现。而这种组合可能在常规的质量保证或测试中不会被触发。

- 繁杂设备和浏览器：每个设备和浏览器组合可能导致应用的不同表现。这意味着监控和测试工作量的增加。没有广泛的覆盖可能会导致某些用户遇到问题，这可能会导致用户转向竞争对手。
- 定位问题的挑战：当识别到体验问题时，确定问题是否源于客户端、后端服务、运营商还是 CDN 服务可能会很复杂。
- 全球性的挑战：不同地区的网络条件、设备偏好和用户习惯可能会导致应用的不同表现。如果在某些地区体验不佳，企业可能会失去该地区的潜在用户，从而影响全球市场份额。

### 通过本方案实现的业务效果：

构建覆盖用户访问应用系统时，用户端全方面的体验监控，包含移动APP、Web、小程序等接入方式下的用户体验评估。

全链路追踪：DEM 不仅仅监控前端数据，还会关注后端应用，例如数据库查询速度、API 响应时间等，提供深入的诊断数据，有助于开发和运维团队定位和修复性能问题。

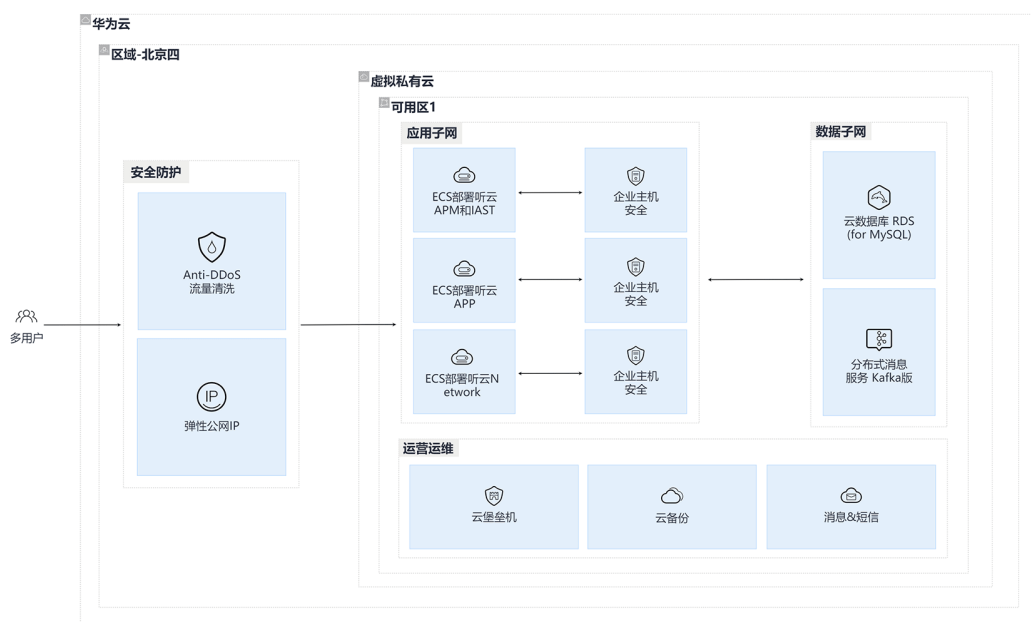
真实用户监控：RUM 能够捕捉真实用户与应用程序（APP和小程序）或网站交互时的交互数据。并关注用户在应用启动、页面加载、交互操作的体验情况，结合用户旅途对用户现场进行还原，辅助研发进行场景回溯并定位故障。

模拟用户监控：使用模拟用户或机器人执行预定任务，例如登录或购买操作，以检测应用程序的性能。同时提供一致的行业基准，以便适用于检测和警告潜在的问题。

融合多个触点：分析用户可能使用的所有数字触点，包括桌面、移动设备、网页、移动APP、智能终端（电视盒子/车机/售货机）等，监控网络的性能指标，如带宽、延迟和数据包丢失。

## 方案架构

图 1-1 部署架构



方案通过华为云 RDS for MySQL、分布式消息服务Kafka版等平台实现分布式数据集群处理和服务展示。

- 探针端采集性能数据上传到ECS服务器端，应用处理后推送到分布式Kafka队列；
- 应用数据处理从分布式Kafka取数据进行再次聚合处理，按照不同数据类型分捡；
- 分捡数据分别写入不同类型华为云 RDS数据库；
- 用户通过报表来查询处理后的数据服务。

## 监测原理

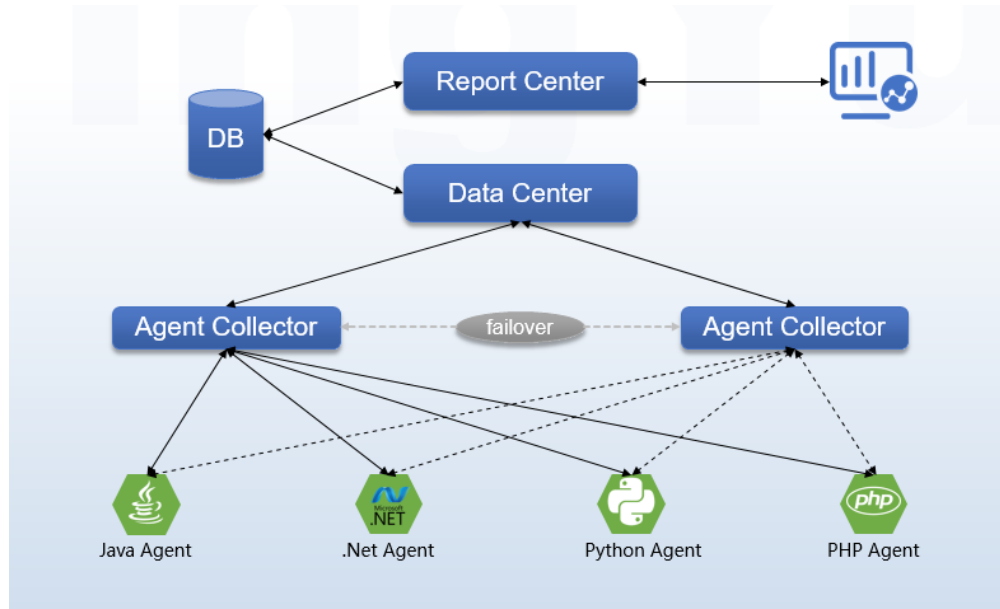
### 场景1：运维监控场景

本方案通过在被管理对象上安装对应Agent来进行数据采集并上传到统一性能监控平台进行分析呈现。

探针采用两级架构，包括运行在被监控应用上的Agent部分和运行在独立服务器上的Collector部分。其中 Agent 部分负责对应用进行嵌码和原始的数据采集，采集后的信息全部通过局域网直接传输到Collector上，由Collector进行数据的统计和关联，并最终上报到平台的数据中心上。

由于Agent会采集全量的业务和性能数据并实时传输到Collector上，因此Agent与Collector之间必须保证通畅的本地千兆网络连接。Collector支持Failover的高可用，对一组 Agent可以部署多台Collector服务器，当其中个别服务器出现故障无法正常工作，探针可通过Failover 机制将数据实时传输到其他Collector上，以实现数据采集的高可用。Collector的高可用机制如下图所示：

图 1-2 运维监控场景



应用与微服务产品架构包括以下组成部分：

图 1-3 应用



- Agent: 应用探针，运行在用户的应用内，负责嵌码和原始数据采集。
- Agent Collector: 原始数据采集器，负责从探针接收原始数据并进行关联汇总，并远程连接诸如MySQL、Oracle、Nginx等组件抓取指标。
- DC: 数据中心采集器，负责与Agent Collector进行数据交换，包括收集数据和下发指令。
- 数据处理和存储层: DC收集的数据通过此层架构中的组件进行分析和持久化到数据库中。
- Report: 系统报表，提供数据查询和配置界面。
- Alert: 警报，负责根据配置发送警报通知。

### 场景2: 用户体验监控场景

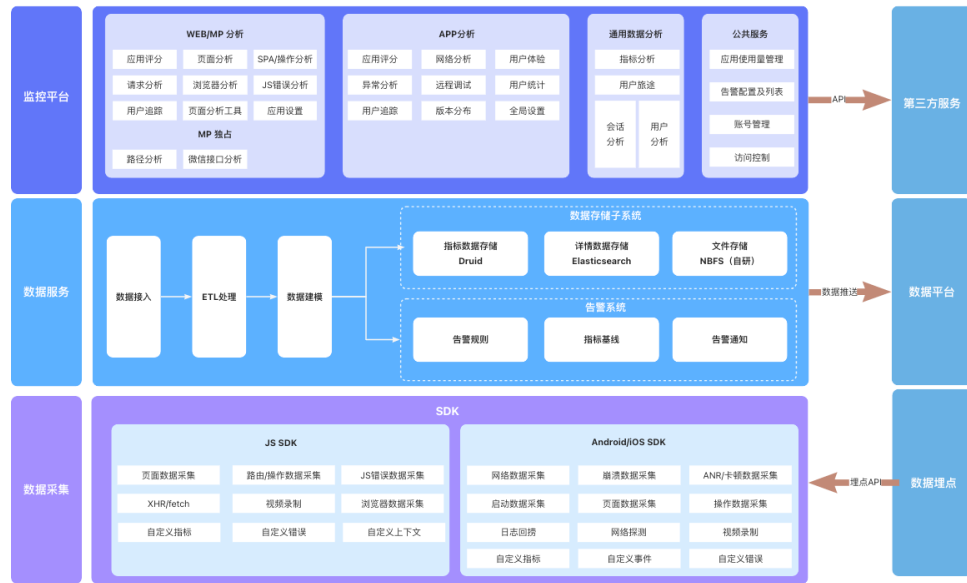
Android SDK通过编译时的字节码技术或运行时的hook技术，在应用代码中植入性能监测代码，来实时采集性能数据，该过程并不影响用户代码逻辑。

IOS SDK利用objective-c的runtime特性，通过Method Swizzle 技术，可以实现在运行时替换 selector 对应的方法实现，达到给方法挂钩的目的。即嵌入SDK后，在应用程序启动之初，SDK会对相应的方法执行Swizzle 操作，从而在调用一个被Swizzle 过后的函数时，将会首先调用SDK相应的自定义函数，在SDK的函数中会执行一些数据采集的操作，然后SDK的函数会再调回原函数的实现，不会影响原应用程序逻辑。

Web及小程序（MP）体验监控是采用在页面嵌入JS探针的方式获取数据，当用户通过各种设备的浏览器向服务器发起页面请求时，服务器返回嵌入浏览器探针（JS探针）的页面，浏览器对该页面进行资源加载、页面渲染等性能数据进行记录，浏览器探针会将性能数据、错误数据通过HTTP/HTTPS协议上传到数据中心，然后将这些数据进行统计汇总生成可视化图表供客户分析查看。



图 1-4 用户体验监控场景



数字终端体验监控包含移动APP体验监控、Web体验监控、小程序（MP）体验监控三个纬度。

## 方案优势

本节提供方案优势，基于前文介绍的方案架构，着重结合当前客户面临的痛点，分析本方案的优势是什么，可以为客户带来什么价值。

### 【运维监控场景】

- **极低的性能消耗**  
全新设计的探针架构，以极低的额外开销提供详细的业务和性能数据采集。  
新的HotSpot热点代码发现机制，同样降低了探针带来的额外开销，并可以极大提高对用户自有代码监控的智能化和精细化程度。
- **业务关联性能**  
基于全量的性能和业务指标数据的采集技术，可以有效地将业务指标与性能指标进行有机的关联，从而使您能随时掌握应用性能对业务的影响。
- **分级拓扑**  
面向大规模的分布式的微服务业务系统，全新设计的分级和分层的拓扑图可以更好地展示复杂的服务依赖和业务调用关系，方便用户更快更方便地把握全局。
- **数据纵向关联**  
除了横向的将前端的用户体验监控、业务指标监控与后端的应用监控、基础设施监控和日志监控等有机的关联在一起，系统还能纵向的将进程、容器、操作系统、基础设施组件、应用等多维度的数据关联在一起，同时结合AI技术，帮助用户快速定位问题。

### 【用户体验监控场景】

- **全链路性能分析**  
通过深度分析慢请求，RUM提供客户端和服务端的全链路追踪。这不仅包括服务端响应时间和客户端耗时，还涵盖了DNS查询时间、TCP连接时间等关键网络层数

据。与APM ( Application Performance Management ) 产品联动，使得从客户端到服务端的性能问题能够被准确定位和分析。

- **全面关注用户真实体验**

RUM将应用启动、页面加载和用户操作的整个生命周期纳入监控范围，提升从纯粹的性能监控工具到业务价值导向的用户体验管理平台。这有助于提高业务转化率和用户留存。

- **网络错误快速定位**

通过监测应用使用过程中的网络波动，提供网络延时和丢包率关键指标，帮助运维人员迅速识别网络问题，特别是那些由于客户端网络环境问题引起的错误。

- **基于用户体验视角监控用户访问页面的性能**

从IT视角转变为用户体验视角，从用户端真实用户体验出发，来监控优化页面的性能，例如减少用户看到的页面FCP时间，加快呈现页面LCP展示等方式提高用户感官体验。

## 约束与限制

### 场景1：运维监控场景

平台和能力支持矩阵：

表 1-1 探针

应用语言	Windows	Linux x64	Alpine Linux x64	Linux ARM64 (AArch64)	Alpine Linux ARM64 (AArch64)
Java	支持	支持	支持	支持	支持
.Net	支持	N/A	N/A	N/A	N/A
.Net Core	支持	支持	支持	支持	支持中
PHP	不支持	支持	支持	支持	支持
Node.js	不支持	支持	支持	支持	支持
Python	不支持	支持	支持	支持	支持
Nginx	不支持	支持	支持	支持	支持

表 1-2 Infrastructure

模块	Windows	Linux x64	Alpine Linux x64	Linux ARM64 (AArch64)	Alpine Linux ARM64 (AArch64)
操作系统	支持	支持	N/A	支持	N/A
应用组件	支持	支持	N/A	支持	N/A
日志	不支持	支持	N/A	开发中	N/A

模块	Windows	Linux x64	Alpine Linux x64	Linux ARM64 (AArch64)	Alpine Linux ARM64 (AArch64)
容器	不支持	支持	N/A	支持	N/A
内网监控	支持	支持	N/A	支持	N/A

## 场景2：用户体验监测场景

表 1-3 SDK 网络库支持 1

IOS	
网络库	IOS SDK版本
NSURLConnection	>= 2.5.0
NSURLSession	>= 2.5.0
ASIHTTPRequest	>= 2.5.0
UIWebView	>= 2.5.0
WKWebView	>= 2.15.9

表 1-4 SDK 网络库支持 2

Android	
网络库	Android SDK版本
HttpClient	>= 2.5.0
URLConnection	>= 2.5.0
OKHttp	>= 2.5.0

表 1-5 SDK 网络库支持 3

Fulltter	
网络库	Fulltter Plugin版本
HttpClient	>= 1.0.0
http	>= 1.0.0
Dio	>= 1.0.0

表 1-6 SDK 网络库支持 4

其他框架		
框架	Android SDK	IOS SDK
mPaaS	>=2.15.7	>= 2.15.5
TMF	>=2.15.8	>= 2.16.0
WEEX	>=2.15.5	>= 2.15.5
mPaaS	>=2.15.7	>= 2.15.5
TMF	>=2.15.8	>= 2.16.0

表 1-7 JS1

PC端		
浏览器	支持	不支持
IE	9及9以上版本	8及8以下版本
Edge	12及12以上版本	8及8以下版本
Firefox	7及7以上版本	6及6以下版本
Chrome	6及6以上版本	5及5以下版本
Safari	8及8以上版本	7.1及7.1以下版本
Opera	15及15以上版本	12.1及12.1以下版本

表 1-8 JS2

移动端		
浏览器	支持	不支持
iOS Safari	8、9.2及9.2以上版本	8.4、7.1及7.1以下版本
Opera Mini	无	All
Android Browser	4及4以上版本	3及3以下版本
Blackberry Browser	10	7
Opera Mobile	46	12、12.1
Chrome for Android	66	除66以外的其他版本
Firefox for Android	60	除60以外的其他版本
IE Mobile	10、11	除10、11以外的其他版本

移动端		
UC Browser for Android	11.8	除11.8以外的其他版本
Samsung Internet	4、5、6.2	除4、5、6.2以外的其他版本
QQ Browser	1.2	除1.2以外的其他版本
Baidu Browser	7.12	除7.12以外的其他版本

# 2 资源和成本规划

表 2-1 资源和成本规划

云资源	规格	数量	每月费用 (元)
VPC	网段选择172.16.0.0/16, 其他采用默认配置	1	00.00
Subnet	网段选择172.16.0.0/24, 其他采用默认配置	1	00.00
安全组	根据需要开通入方向3306等端口	1	00.00
DGC	初级版   4核 8 GB   作业并发数 20   数据作业节点调度次数/天 5000次/天	1	2,000.00
OBS	标准存储单AZ存储包   5TB	1	456.00
DLI	队列   x86   16CUs	2	4,800.00
CDM	cdm.large, 8核/16GB   3/0.8 Gbit/s   20 并发任务	1	1424.00
DIS	普通接入分区   750小时	2	150.00
RDS	MySQL 5.7   单机通用   2 vCPUs   4GB   40GB	1	196.00
SMN	短信推送   100个数~100000个数 (含)	1	0.045元/条
<b>总计: 9071.00 (1000条短信)</b>			

# 3 实施步骤

本章节介绍系统的User-Guide用户指南信息，非安装步骤

- 3.1 应用性能管理
- 3.2 App用户体验管理
- 3.3 Web用户体验管理
- 3.4 小程序用户体验管理

## 3.1 应用性能管理

### Collector 部署

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击“管理” - “部署状态” - “Collectors管理” - “新增”。

图 3-1 创建 Collector

UniAgents管理 Collectors管理

- 选择操作系统平台和版本  
Linux x86\_64 3.6.6.7 Collector目前仅支持Linux x86/64  
> 其他选项
- 下载安装脚本，在目标服务器执行下列命令  
点击生成 Copy
- 校验安装脚本，在目标服务器执行下列命令  
点击生成 Copy
- 安装，在目标服务器需要root权限执行下列命令  
点击生成 Copy
- 安装完成后，请等待1分钟再刷新Collector列表

查看部署状态

**步骤3** 根据页面提示，完成collector的基本信息，如下图所示。

生成collector安装脚本下载命令、校验命令和安装命令。

**表 3-1** 创建 Collector-参数说明

参数名称	参数说明	取值样例
操作系统	必选参数。 Collector目前仅支持Linux x86/64。	Linux x86_64
版本	必选参数。 Collector对应的版本，尽量选择最新版本。	3.6.6.7
安装路径	必选参数。 指定新部署的Collector的安装路径。路径须以/开头，路径仅允许包含字母、数字、下划线、中划线。需要与实际安装路径一致，否则会出现报错。	/opt/
部署环境	必选参数。 用来标识Collector所在的数据中心、VPC、机房，Redirect Server 会为部署在相同 IDC、VPC 或机房的Agent Collector做负载以及 Failover 处理，因此建议不要使用默认值。	default
Collector多网卡	可选参数。 当Collector所部署到的主机有多个网卡时，用户可指定使用哪个网卡与UniAgent进行通信，IP地址需要与UniAgent的IP地址同网段。	192.168.1.1
Collector Port	必选参数。 Collector进程的端口，默认：7665和7666。 7665为注册端口，7666为数据传输端口。	7665、7666
正向代理	可选参数。 如果collector到平台网络不通，可以通过配置正向代理实现collector到平台的网络通信	192.168.1.1:8888

**步骤4** 在服务器上安装完成后，单击页面下方“查看部署状态”。

----结束

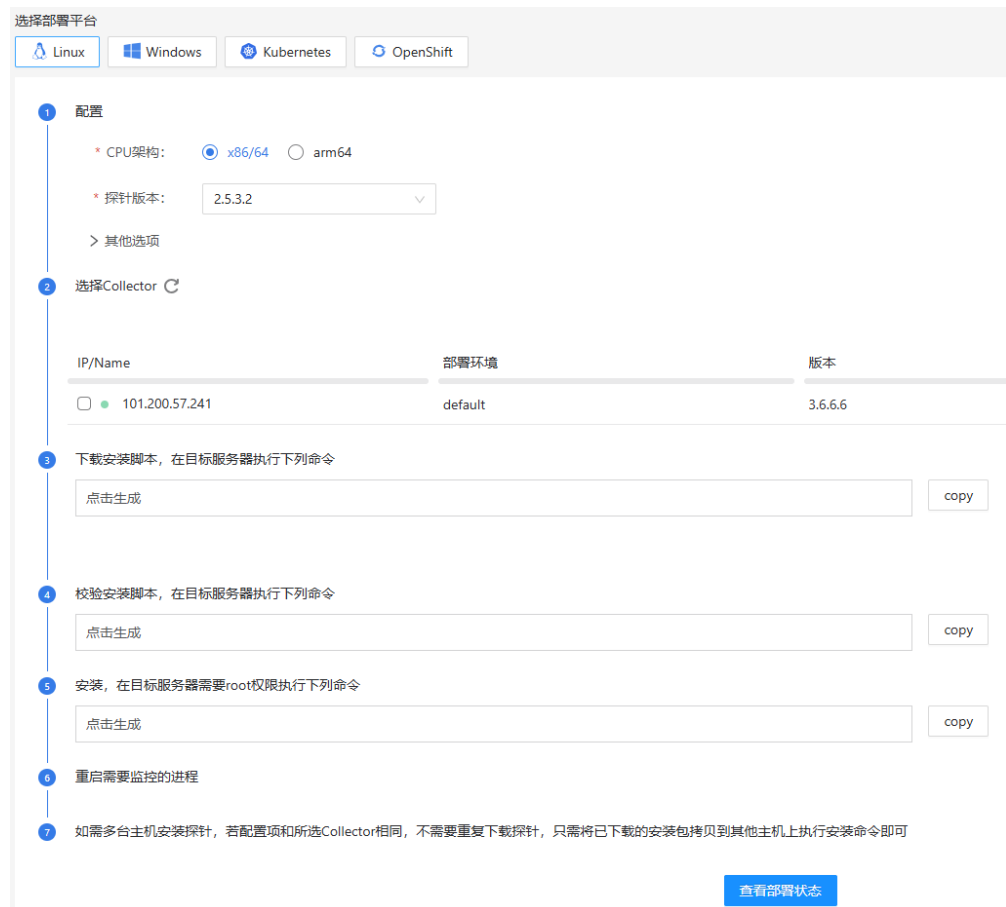
## Uniagent 部署

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击“管理” - “部署状态” - “UniAgents管理” - “新增”。



图 3-2 创建 UniAgent



步骤3 根据页面提示, 完成UniAgent的基本信息, 如下图所示

表 3-2 创建 UniAgent-参数说明

参数名称	参数说明	取值样例
操作系统	必选参数。 选择对应的操作系统。	Linux
CPU架构	必选参数。 目前支持x86/64和ARM64两种CPU架构。	x86/64
UniAgent版本	必选参数。 UniAgent安装包需要通过管理员admin登录系统, 提前进行上传, 才能在此处显示版本号。	2.5.3.2
多网卡	可选参数。 当UniAgent所部署到的主机有多个网卡时, 用户可指定使用哪个网卡与Collector进行通信。	192.168.1.1

参数名称	参数说明	取值样例
业务系统	必须参数。 在下拉菜单中选择UniAgent所属的业务系统。用户可在应用与微服务>业务系统中配置业务系统。	Default
标签	可选参数。 单击文本框，弹出标签选项，选择一个或多个标签对不同的监控类型进行区分。如果还未创建标签，可以依次单击基础设施>配置>标签管理，进入标签管理页面创建新标签。	Default
全栈数据采集	可选参数。 开启后，UniAgent对基础设施、服务端进行数据采集。如果禁用，UniAgent只会对基础设施进行数据采集。	-

**步骤4** 在服务器上安装完成后，单击页面下方“查看部署状态”。

---结束

## 业务系统

业务系统页面分别以列表和拓扑图的形式展示当前监控的所有业务系统及其相关的性能指标数据，在页面的左上角单击列表或拓扑页签可进行切换。默认情况下，系统以拓扑图的形式展示。

业务系统列表支持名称关键字查询和按不同指标项进行排序。单击修改可对业务系统中的应用进行添加或删除。如果业务系统连续7天无数据，那么该列中会显示删除链接，您可以单击来删除该业务系统。

图 3-3 业务系统

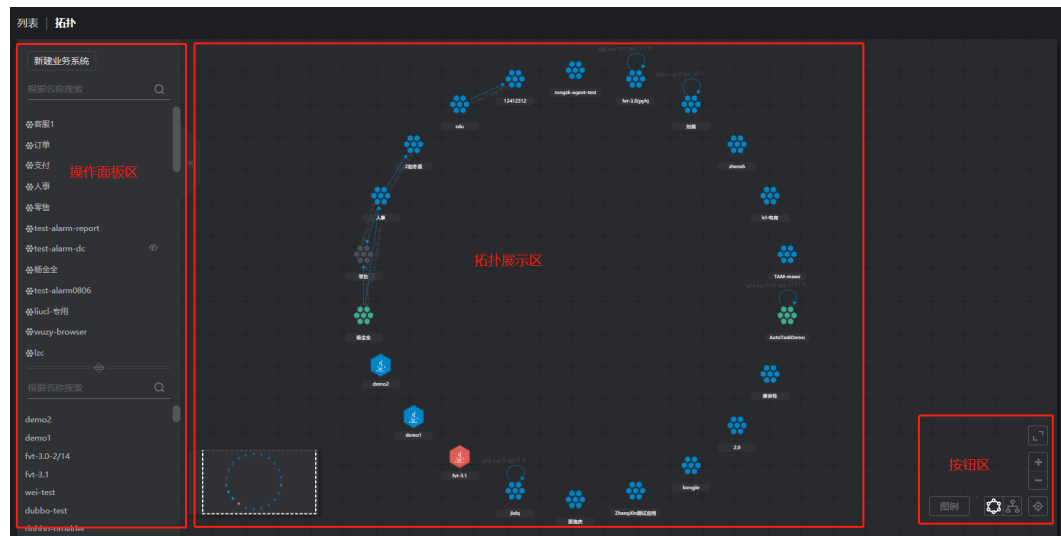
健康度	名称	响应时间(ms)	吞吐量(tps)	峰值吞吐量(tps)	应用数量	实例数量	容器数量
严重	dotnet_yuan1	0	0	0	0	0	0
正常	tingyun02	0	0	0	0	0	0

在业务系统页面的左上角单击拓扑页签，可以切换到业务系统全局拓扑图页面。业务系统全局拓扑以图标和连线的形式展示各个业务系统和未分组的应用之间复杂的调用关系，并展示相关性能指标，当出现性能问题时能帮助用户迅速定位故障所在。

业务系统和服务组由用户定义，具体请参见新建业务系统和新建服务组。缺省状态下部署了探针的应用将显示在操作面板的应用区，不属于任何业务系统和服务组。

业务系统拓扑界面包括三大区域：左侧的操作面板区，中间的拓扑图展示区和右下角的按钮区。如下图所示：

图 3-4 拓扑



## 应用

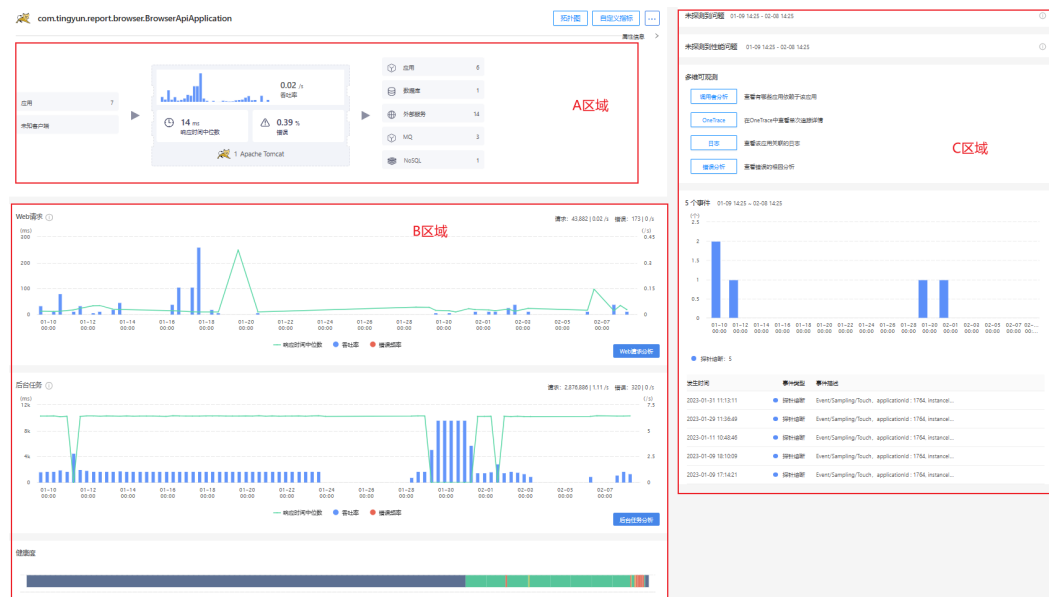
在左侧导航栏中依次单击应用与微服务>应用，可进入应用列表页面。该页面展示所有监控到的应用，包括安装了基调听云应用与微服务探针的应用、接入的第三方探针所监控的应用。列表项包括应用健康度、应用名称、Apdex、响应时间中位数、吞吐量、请求数、错误数和错误次数。当所选统计周期内应用存在持续中的疑似问题时，列表左侧会显示红色竖线。

图 3-5 应用

健康度	应用名称	Apdex	响应时间中位数	吞吐量	请求数	错误数	错误次数	操作
正常	com.tingyun.apm.alarm.Bootstrap	1	90 ms	0.04 /s	8	0	0	-
正常	com.tingyun.alarm.AlertApiBootstrap	0.938	40 ms	0.13 /s	24	0	0	-
正常	my_appname	1	30 ms	0.65 /s	117	0	0	-
正常	com.tingyun.sys.SysDcWrapApplication	0.987	28 ms	1.86 /s	335	0	0	-
正常	com.tingyun.apm.dc.DcWrapApplication	1	18 ms	0.02 /s	4	0	0	-
正常	com.tingyun.sys.SysApiNewApplication	1	16 ms	0.05 /s	9	0	0	-
正常	com.tingyun.sys.InfraLogWrapApplication	1	12 ms	0.02 /s	4	0	0	-
正常	com.tingyun.server.ServerApiApplication	0.977	11 ms	1.07 /s	192	2.08 %	4	-
正常	com.tingyun.server.config.ServerConfigApplication	1	11 ms	0.03 /s	5	0	0	-
正常	com.example.era1.Era1Application	1	10 ms	0.16 /s	29	0	0	-
正常	com.tingyun.correlation.aggregation.Bootstrap	1	7 ms	0.02 /s	4	0	0	-
正常	com.tingyun.apm.baseline.Bootstrap	1	4 ms	0.02 /s	4	0	0	-
正常	com.tingyun.correlation.compression.Bootstrap	1	4 ms	0.02 /s	4	0	0	-
正常	com.tingyun.newlens.apm.dc.DcServerApplication	0.984	3 ms	4.89 /s	880	0	0	-

在应用列表页面单击应用名称，可以进入目标应用的概览页面。概览页面包括A、B、C三个区域。

图 3-6 概览页面



A区域展示当前应用的调用关系，从左依次是调用者、当前应用、下游应用或服务组件。

B区域展示当前应用的Web请求分析图表、后台任务分析图表以及健康度条形图。此处的Web请求是指由程序外部发起、使用TCP/IP协议传输的网络请求，包括当前应用所属事务和服务接口。指标数据来自服务端。

C区域展示疑似问题：展示所选时间范围内应用的疑似问题，包括持续中和已关闭的，持续中的问题显示为红色，已关闭的显示为灰色。您可以查看问题的问题id、问题描述、影响对象、开始结束时间、持续时间。疑似问题可能是数据库响应时间恶化、错误率增加、应用存活探针数过低等。默认展开最新的6个持续中的疑似问题，折叠已关闭的问题。单击问题可查看疑似问题根因和影响范围。

多维可观测：从不同维度查看统计时间范围内当前应用的分析数据，包括调用者分析、OneTrace分析、日志分析和错误分析。

调用者分析：单击后可查看有哪些应用依赖于该应用。

OneTrace：单击后可查看单次追踪详情。

日志：单击后可查看该应用关联的日志。

错误分析：单击后可查看错误的根因分析。

事件：展示所选统计周期内对象统计中环比分析的结果事件。

柱状图：蓝色柱状图代表对象数增长数，绿色代表对象数持续增长数。

列表：展示事件的发生时间、事件类型和事件描述信息。事件描述的信息包括：事件名称、应用名称和实例名称。单击一个事件，可查看对象统计环比分析详情。

中间展示的对象数增长、探针熔断等数据是对象统计中环比分析的结果事件数量。

## 事务

事务是业务系统中完成某一业务操作的一组用户请求。例如电商业务系统中的提交订单，OA系统中的审批签署等等。单个的用户请求是事务的一个实例。事务属于业务系

统，可以穿透和跨越整个系统中的业务系统以及业务系统中的应用，以第一个收到请求的应用为事务的入口应用，穿透的其他的应用是该事务的下游应用，当事务穿透和跨越应用时，在下游应用上的访问不再产生新的事务。入口应用所在的业务系统为该事务所属的业务系统，当事务穿透和跨越业务系统时，在下游的业务系统不再生成新的事务，而是依然属于入口业务系统。

单击左侧导航栏中的事务，进入事务列表页面。该列表默认展示当前业务系统下所有事务的基本信息，默认按总耗时进行排序。各个列表项说明如下：

- 健康度：事务的健康状态。当显示为“严重”或者“警戒”时，可单击健康度进入健康度分析页面，查看该事务的健康详情。
- 别名：事务的别名。设置别名可方便用户识别事务。未设置时，别名默认展示为事务名称。
- 名称：事务名称。事务名称由探针自动识别或用户自定义的事务命名规则来命名。事务名称的下方会展示涉及的数据项，如果不涉及则不显示。单击事务名称可进入该事务的概览页面。
- 总耗时：统计周期内该事物被请求多次的耗时之和。
- 耗时百分比：统计周期内该事务的总耗时占应用中所有事务总耗时的百分比。
- 入口应用：当前事务所属应用，即产生当前事务的入口应用。单击该应用可进入该应用概览页面。

图 3-7 所有事务

健康度	事务别名	名称	平均响应时间	总耗时	耗时百分比	请求数	错误数	成功率	错误率	入口应用	关注
未知	SpringControllerVivoConfigItemener (POST)	SpringControllerVivoConfigItemener (POST)	9138	1151338	62.86	126	0	0	0	com.alibaba.nacos/nacos	🔔
未知	SpringControllerShopList	SpringControllerShopList	2009	122376	6.69	61	0	0	0	api-mock-agent-1	🔔
未知	URI/server-api/graph/query/overview	URI/server-api/graph/query/overview	2255	101468	5.54	45	0	0	0	api-mock-agent-1	🔔
未知	URI/server-api/action/trace/detail/queryAgentVersionInfo	URI/server-api/action/trace/detail/queryAgentVersionInfo	60255	60255	3.29	1	0	0	0	api-mock-agent-1	🔔
未知	URI/group*	URI/group*	22	58065	3.17	2872	0	100	2872	localhost80	🔔
未知	URI/nginx.php	URI/nginx.php	3	55424	3.03	18385	0	0	0	localhost80	❤️
未知	URI/server-api/graph/query/flagram	URI/server-api/graph/query/flagram	2256	49125	2.46	20	0	0	0	api-mock-agent-1	❤️
未知	URI/server-api/graph/suggestions	URI/server-api/graph/suggestions	2046	42199	2.3	13	0	0	0	api-mock-agent-1	❤️

## 服务接口

服务接口是业务系统中非事务入口应用（下游应用）中的一组服务请求，通常是事务请求在某个应用上的一段请求，例如认证接口或数据查询接口，单个的服务请求是服务接口的一个实例。每个服务接口都属于具体的一个应用。

在左侧导航栏中单击应用与微服务>服务接口，进入服务接口列表界面。服务接口列表展示当前业务系统下统计周期内的所有活跃服务接口信息，默认按平均响应时间进行排序。列表中包含以下的项目：

- 名称：服务接口名称，类似于事务名称，由探针自动命名或根据用户设置的自定义规则命名。支持正反排序。
- 应用：当前服务接口所属的应用名称，单击可跳转到对应应用的概览页面。支持正反排序。
- 响应时间：当前服务接口在统计周期内的响应时间历史趋势缩略图。

图 3-8 服务接口

健康度	名称	平均响应时间	总耗时	请求数	吞吐量	错误数
正常	URI/mail-admin/admin/login	630.00 ms	24.18 min	2303	0.01 tps	3
正常	SpringController/admin/login (POST)	618.00 ms	23.75 min	2305	0.01 tps	3
正常	URI/mail-admin/orderSetting/update/*	315.00 ms	5.87 min	1119	0.01 tps	0
正常	SpringController/orderSetting/update/{id} (POST)	290.00 ms	5.43 min	1121	0.01 tps	0
正常	SpringController/oauth/token (POST)	282.00 ms	10.85 min	2305	0.01 tps	1
正常	SpringController/preferenceArea/listAll	145.00 ms	145.00 ms	1	0 tps	0
正常	URI/mail-admin/brand/list	63.00 ms	1.18 min	1128	0.01 tps	0
正常	URI/mail-admin/productCategory/list/withChildren	61.00 ms	1.15 min	1128	0.01 tps	0
正常	URI/mail-admin/product/list	55.00 ms	2.08 min	2256	0.01 tps	0
正常	URI/mail-admin/admin/info	53.00 ms	1.03 min	1151	0.01 tps	0
正常	URI/mail-admin/productCategory/list/*	52.00 ms	58.97 s	1128	0.01 tps	0
正常	URI/mail-admin/order/list	44.00 ms	49.88 s	1127	0.01 tps	0
正常	URI/mail-admin/productAttribute/category/list	41.00 ms	46.58 s	1128	0.01 tps	0
正常	Custom/com.alibaba.druid.pool.vendor.MySqlValidConnection...	41.00 ms	39.37 s	967	0.01 tps	0
正常	URI/mail-admin/flash/list	39.00 ms	43.95 s	1119	0.01 tps	0

## 后台任务

后台任务展示当前业务系统的应用中不是由事务访问直接或间接调用的后台定时执行的各类任务的统计信息。后台任务通常用来分析定期执行的批处理任务是否按预期的执行计划运行以及运行过程中是否存在性能问题。

单击左侧导航栏中的后台任务进入后台任务列表页面，该列表默认展示当前业务系统下所有的后台任务及其相关指标，默认按照平均执行时长从高到低进行排序。列表中显示以下字段：

图 3-9 后台任务表

名称	平均响应时间	吞吐量	错误率	应用名称	实例名称
SpringSchedule/com.example.demo.controller.SnapShotCont...	10.80 s	0.09 tps	0 %	OA	a5aa05a606e880081

- 名称：后台任务名称。后台任务名称由探针自动识别或用户自定义的事务命名规则来命名。单击后台任务名称可进入该后台任务的概览页面。
- 应用：当前后台任务所属的应用。单击该应用可进入该应用概览页面。
- 实例：当前后台任务所运行在的应用实例。如果应用实例的名称发生了变化，后台任务列表中会新增一条数据来记录原后台任务与新应用实例的对应关系。

后台任务列表提供按业务系统、所属应用和后台任务名称进行搜索的功能，同时可以按各指标字段进行排序。

## Database

在左侧导航栏中依次单击应用与微服务>服务组件>Database组件，进入Database列表页面。在Database列表页面中，用户可以查看当前业务系统中在统计周期内应用所访问的所有SQL数据库组件的列表。数据库组件列表默认按照平均执行时间从高到低进行排序，支持按不同指标项进行排序。

图 3-10 Database 列表页面

业务系统	类型	实例	平均执行时间(ms)	吞吐率(qps)	错误次数	调用次数	追踪次数	Conn.time...	PoolUsed
default_obj	ElasticSearch	200		278	0	13	33	13	0
default_obj	ClickHouse	30		118	0	459	934	459	0
default_obj	ElasticSearch	10.12		34	0.02	2429	51803	2429	0
default_obj	MySQL	10.1		11	0.02	424	48292	424	0

您可以进行以下操作：

- 单击右上角的实例或Schema，根据需要按实例或者数据库的Schema对列表中的数据库进行聚合，IP地址和端口号相同，或者数据库的Schema相同，会被聚合成一条出现在列表中。
- 单击右上角的自定义表头，勾选想要展示的列名，并可以调整列宽。部分字段是必选项，必须展示。单击恢复默认可恢复到系统默认展示的列和宽度。

## NoSQL

NoSQL服务组件功能模块展示当前业务系统中使用到的所有NoSQL数据库的信息，目前支持Redis、MongoDB和Memcached三种类型的NoSQL数据库监控。

在左侧导航栏中选择服务组件>NoSQL组件进入NoSQL分析界面。界面上以列表形式展示所有NoSQL组件的列表。

图 3-11 NoSQL 分析界面

类型	实例	平均执行时间(ms)	吞吐率(qps)	健康度	错误次数	异常次数
Redis	192.168.3.54:6379		5	0.01 未知	0	0
Memcached	192.168.1.8:4334		3	0.01 未知	0	0
Redis	10.128.2.41:6379/9		2	0.01 未知	2	0
Redis	192.168.1.218:6379/0		2	0 未知	0	0
Redis	10.128.2.41:6379/0		1	0.46 未知	0	0
Redis	10.128.2.41:6379/1		1	0.61 未知	3	0

## MQ

MQ服务组件功能模块展示当前业务系统中使用到的所有消息队列的信息，方便用户分析消息队列上可能存在的性能瓶颈以及生产和消费消息队列的相关应用的性能问题。通过应用与微服务的服务组件>MQ组件菜单进入MQ分析界面。界面上以列表形式展示所有MQ组件。

图 3-12 MQ 组件

类型	实例	消息生产速率(msg/s)	消息生产次数	健康度	消息消费速率(msg/s)	消息消费次数	消息生产耗时(ms)
RabbitMQ	192.168.3.54	0	0	未知	0	20	200
RabbitMQ	10.128.2.41	0	20	未知	0	0	0
RabbitMQ	10.128.2.41	0	20	未知	0	0	0

单击MQ列表上的消息队列实例名称可跳转到对应消息队列的详情分析页面，包括概览中的MQ拓扑图、健康度、关键指标趋势图和按队列、消息生产者、消费者分别统计的队列性能指标统计报表。

图 3-13 MQ 分析



## 错误分析

错误分析模块对当前业务系统、应用或者实例中出现的错误和异常进行汇总分析。

错误：影响用户访问的请求的异常称之为错误。当一个请求发生多个错误时，只为该请求保留优先级最高的一个错误，其他的错误不进行统计。错误按优先级从高到低排序，包括：

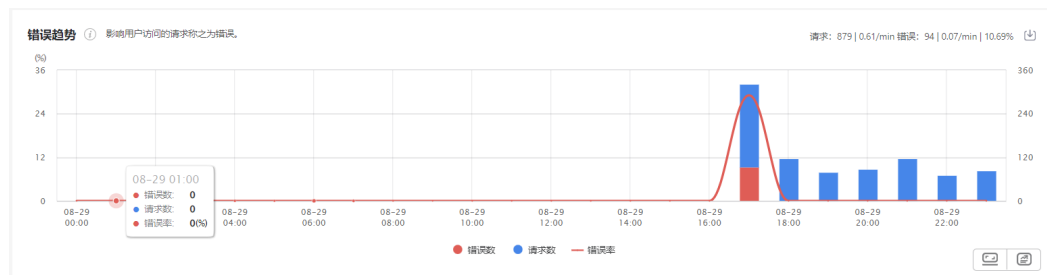
- Business Error (业务错误)
- Uncaught Exception
- HTTP Error Code
- Redirect Error Page
- Logged Exception
- Logged Error Message (开启设置事务状态为错误功能后)

异常：代码执行过程中产生的异常，不影响用户访问，统计范围如下：

- 外部服务异常
- 数据库异常
- NoSQL异常
- MQ异常
- 代码异常

错误趋势图分别展示请求数、错误数和错误率的变化趋势，可在页面上方的下拉菜单中选择统计对象。其中蓝色和红色柱图的总高度代表请求数。图的右上角展示统计周期内的总请求数量、平均每分钟的请求数、总错误数、平均每分钟的错误数、错误率。

图 3-14 错误趋势





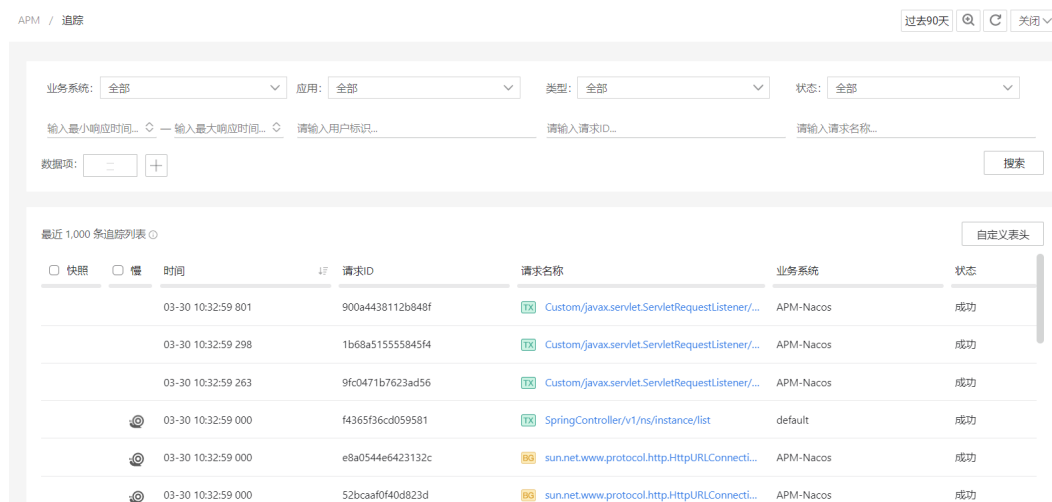
## 请求追踪

请求追踪用来记录一次事务/服务接口/后台任务请求过程中所经过和访问的所有业务系统、应用和相关服务组件的详细信息，包括业务数据、性能数据、代码堆栈、服务组件的详细信息以及错误和异常信息等等。当请求的响应时间大于设置的事务追踪阈值，那么该次请求的过程就会被系统详细记录。

OneTrace列表提供当前统计周期内所有追踪到的慢事务、慢服务接口和慢后台任务。

用户可以从业务系统概览、事务概览、应用概览等页面进入请求追踪界面，也可以直接从菜单中选择请求追踪进入请求追踪页面。

图 3-15 请求追踪



## 连接池

在实际应用访问过程中，经常会出现因为数据库（包含NoSQL）连接池资源紧张，导致事务响应时间较长。在这种场景下想要定位应用性能问题的根因，不但需要问题排查人员能熟练使用APM，还需要很强的研发能力。监控数据库连接池可以有效的解决上述问题，提高使用者独立排查问题的效率。目前支持采集Database、NoSQL（Jedis）连接池信息，可分别查看业务系统、应用、实例、事务不同级别的Connection Pool信息。

在左侧导航栏中选择连接池进入连接池列表页面。在页面上方指定业务系统、应用或实例后，该页面以列表形式展示所访问的所有连接池指标，包括以下内容：

- 数据库实例：由类型、主机+端口、Schema组成。其中类型包括MySQL、Oracle、DB2、SQL Server、PostgreSQL、Redis。
- Max Active：应用启动时，注册连接池初始化配置的最大活跃连接数。
- Init Active：应用启动时，注册连接池初始化配置的活跃连接数，即最小连接数。
- Max Idle：应用启动时，注册连接池初始化配置的最大空闲连接数。有些框架不需要设置，此时Max Idle等于Max Active。
- Min Idle：应用启动时，注册连接池初始化配置的最小空闲连接数。
- Current Used：连接池已被使用的连接数。
- Current Idle：目前连接池空闲的连接数。
- Avg. Connection time：指定时间段内，从连接池中获取连接的平均等待时间。

- Connection Pools: 展示选定时间段内每个连接池的统计数据，以及连接获取耗时和被使用的连接数的历史曲线。
- Name: 连接池名称，为连接池的唯一标识。通常由连接池框架名（C3P0、Druid、Hikaricp、WebLogic、Jedis）+随机码组成。随机码由探针随机生成。
- Max: 该连接池的最大活跃连接数。
- Used: 最近一分钟该连接池中已使用的连接数。
- Idle: 最近一分钟该连接池中空闲的连接数。
- Conn.time: 最近一分钟从该连接池获取连接的平均等待时间。

图 3-16 连接池 1

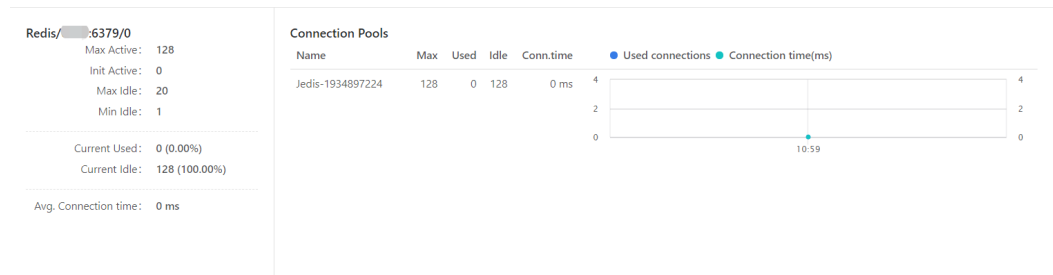
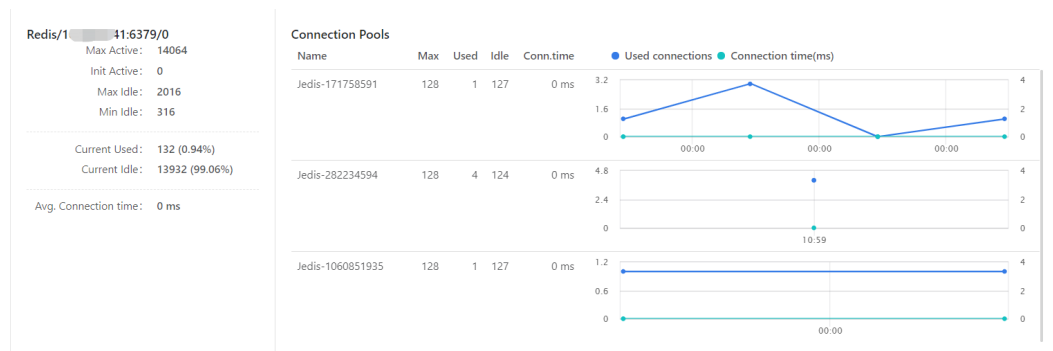


图 3-17 连接池 2



## 诊断工具

应用可能会发生内存溢出而导致崩溃，利用诊断工具可以主动发现并分析问题。要分析内存问题，系统提供了两种诊断工具。一是您可以远程对进程打内存Dump文件，并可转存储到指定服务器。二是通过对内存进行对象统计和环比分析，判断对象数量是否存在持续增长的趋势，进而判断内存泄露的可能性。

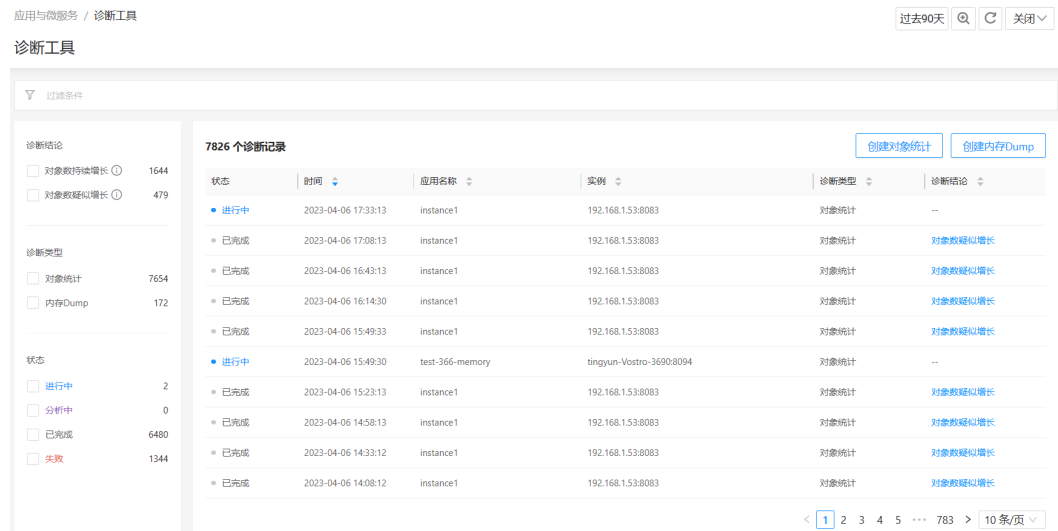
在左侧导航栏中依次单击应用与微服务>诊断工具，进入诊断工具页面，该页面展示当前统计周期内触发的诊断记录，包括对象统计和内存Dump两类。

在页面左侧，您可以通过诊断结论、诊断类型和状态三个维度对诊断记录进行过滤。

- 诊断结论：包括对象数持续增长和对象数疑似增长。
- 对象数持续增长：当环比分析评估增量大于2000且增量比大于等于0.5时，系统认为对象数持续增长。
- 对象数疑似增长：当环比分析评估增量大于2000且0.1<增量比<0.5时，系统认为对象数疑似增长。

- 诊断类型：包括对象统计和内存Dump。
- 状态：包括进行中、分析中、已完成和失败。

图 3-18 诊断工具



## 健康规则

健康度是应用与微服务中用来评估各类被监控对象健康状态的重要指标，目前支持评估业务系统、服务组、应用、实例、事务、服务接口、数据库、NoSQL、MQ、外部服务、错误和异常。系统通过不同的颜色来表示不同状态的健康度，说明如下。

- 绿色：表示健康（正常）。
- 黄色：表示警戒。
- 红色：表示严重。
- 灰色：表示未知状态，当无法评估健康度时会显示未知状态，例如：没有匹配的健康规则、被监控对象没有足够符合要求的数据、配置变更但新的健康规则未触发等等。

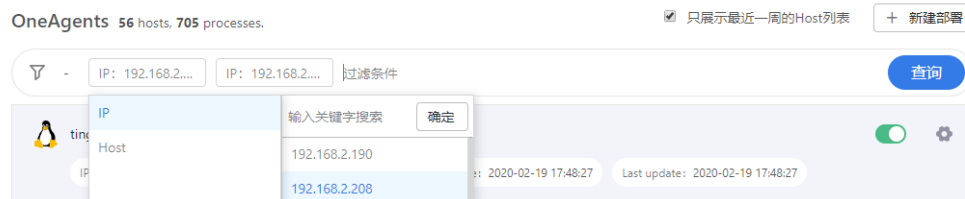
## 部署管理

在左侧导航栏中依次单击应用与微服务>部署管理，然后在上方选择UniAgents页签，进入UniAgent管理页面。

UniAgent管理页面展示已安装UniAgent的主机，单击主机可查看主机上被监控的进程信息。各个功能说明如下：

- Hosts和processes数量：UniAgent监控的主机和进程数量。
- 只展示最近一周的Host列表：按照UniAgent安装时间（Install time）进行筛选。
- 新建部署：单击新建部署按钮，跳转到新增UniAgent部署页面，详情请参见新增UniAgent部署。
- 查询：单击过滤框，弹出过滤条件，选择过滤条件，单击查询按钮查询UniAgent。可设置多个过滤条件，如下图。

图 3-19 部署管理



## 配置

应用与微服务中提供4种级别的选项配置，配置级别（即配置的顺序）从高到低分别是全局配置、业务系统配置、应用配置和实例配置。部分配置项会同时出现在多种级别的配置页，配置生效情况说明如下：

如果在低级别的配置中选择使用上级配置时，当前级别的被监控对象继承并保持与上一级完全一样的设置值。

如果低级别的配置中勾选了单独配置功能，且打开开关设置了与上级配置不一样的设置值，则当前低级别的设置值会生效，即配置生效的优先级为：全局配置<业务系统配置<应用配置<实例配置。

如果低级别的配置中勾选了单独配置功能，但是没有打开开关，则代表当前监控对象不启用该功能。

## 全局配置

全局配置的配置项允许用户设置对整个系统统一生效，

包括日志溯源开关、开启追踪、错误及异常采集设置和探针熔断等选项。

## 3.2 App 用户体验管理

### 应用

在导航栏中选择应用列表，进入应用列表页面，该页面展示所有安装了基调听云App SDK的应用。列表展示应用名称、用户体验评分、活跃设备数、启动次数、启动时间、可交互时间、首屏时间、操作时间、请求响应时间、请求错误率、崩溃率和卡顿率。支持通过应用名称搜索应用。

图 3-20 应用列表页面

应用名称	用户体验评分	活跃设备数	启动次数	启动时间 (ms)	可交互时间 (ms)	首屏时间 (ms)	操作时间 (ms)	请求响应时间 (ms)	请求错误率 (%)	崩溃率 (%)	卡顿率 (%)	设置	
<input type="checkbox"/> iOS_演示应用		31	98	97	2753	925	2142	1504	349	1.75	16.49	11.34	设置   禁用   删除
<input type="checkbox"/> Android_演示应用		47	4	852	1403	193	854	222	349	1.78	1.29	100	设置   禁用   删除

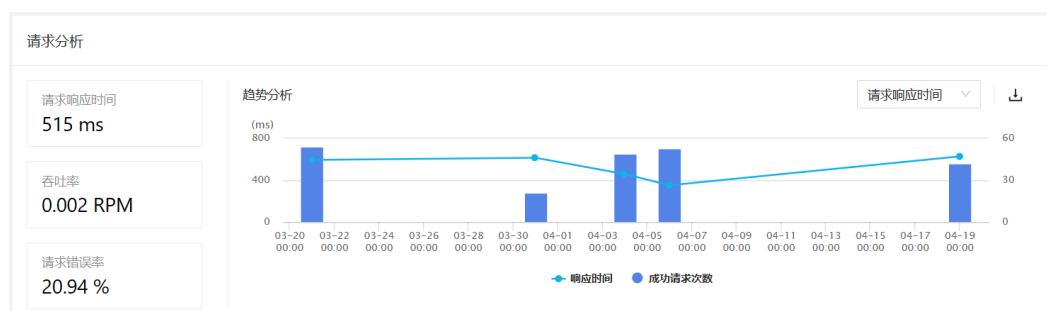
## 请求分析

网络请求分析采用了【被动拨测】的方式，通过 Ping命令探测客户端当前网络环境下的【网络延时】和【丢包率】，为运维人员定位网络错误（未知主机或连接超时等错误）是否是因为「客户端网路环境」问题提供了关键数据支撑。

页面左上角展示当前应用的请求响应时间、吞吐率和请求错误率。

右侧的趋势分析图表展示各个统计指标的变化趋势、成功请求次数等数据。用户可在右上角的下拉菜单中选择统计指标，包括：请求响应时间、请求错误率、客户端时间、DNS时间、SSL时间、TCP时间、首包时间、剩余包时间、平均传输数据量、TCP次数、复用率、吞吐率、传输速率、HTTP错误率、网络错误率、网络延时和丢包率。单击右上角的下载图标，可将趋势图的统计数据导出为CSV格式。

图 3-21 请求分析



## 关键请求

关键请求页面展示用户配置的所有关键请求。

单击页面左上角的添加过滤按钮，可通过地域、运营商、接入方式、服务端IP、CDN 厂商、请求类型、协议类型、请求错误、数据包大小、关键请求和请求分组来进行查询。具体使用方法可参见过滤设置。

单击页面右上角的自定义表头，可设置显示的列。

单击页面右上角的导出列表按钮，可将关键请求列表数据导出到本地，格式为Excel。

## CDN 分析

基调听云App SDK 会自动通过 CNAME 识别 CDN 厂商信息，并提供针对 CDN数据的分析统计图表，所有图表数据源均为已识别的 CDN 请求数据。

地图主要提供了各个 CDN请求响应时间的全球分布情况，目前仅支持展示「中国」地域下的 CDN 飞线图，并高亮CDN 节点所在地域，能够清晰展示各省的 CDN 节点调用情况

## 启动

启动体验分析用于监控分析App启动性能及过程中的异常，分为首次启动、冷启动和热启动三大类，包含启动概览、应用启动时间、启动性能分解、地域分析、异常统计和追踪、慢启动单样本、启动崩溃信息、启动错误信息的展示。

其中启动分类的定义如下：

- 首次启动：App安装后的第一次启动，属于特殊的冷启动。

- 冷启动：App结束进程，或退出到后台，进程被系统回收后，再次启动的过程。
- 热启动：App程序从后台被唤起，或从其他 App界面切换回来的过程。

## 页面

页面体验分析是基调听云 App SDK用户体验模块的重要组成部分，通过“自动埋码”的方式监控真实用户在使用 App过程中可视界面的体验情况，助力产品运营提升品牌好感、用户留存、业务转化率、用业务达成数及业务金额。

- 提供“可视化配置”功能，以完整的业务视角协助业务人员寻找影响用户体验因素。
- 提供“代码级”还原用户场景，通过火焰图的方式展示底层代码调用关系协助研发人员进行根因定位。
- 页面体验分析提供了不同的视角，分为面向业务视角的页面分析和面向研发视角的视图分析两部分。

## 操作

用户操作是用户体验模块中的重要组成部分，操作体验分析能够监控真实用户使用过程中的“操作”可用性及性能，对于分析真实终端用户体验和性能起到了重要作用。

操作体验分析可为客户提供真实用户操作过程中的操作可用性和性能趋势数据展示（包含操作耗时、阻塞耗时，提供系统版本及设备、地域的多维度分布的图表），提供操作过程中的异常数据分析和追踪（包含慢操作、卡顿操作、错误操作、崩溃、HTTP错误、网络错误，以及各类异常的单样本详情），彻底颠覆变革了目前市面上APM厂商对用户体验衡量的标准与方法，使得本产品定位从“研发运维性能分析工具”，升级到业务成功价值导向的“用户体验管理平台”。同时价值也从帮助研发运维防范风险、发现定位解决性能问题，促进内部合作，增加了帮助业务主动保障并优化用户体验，以提升品牌好感、户留存、业务转化率、用业务达成数及业务金额。

## 异常

异常分析模块用于查看选定的App发生的崩溃、卡顿、OOM和自定义错误情况。内存溢出（Out Of Memory，简称OOM）是指应用系统中存在无法回收的内存或使用的内存过多，最终使得程序运行内存大于提供的最大内存，程序无法运行，系统提示内存溢出。

在左侧导航栏中单击异常分析，进入异常分析概览页面，查看当前应用中的整体和单样本的崩溃、卡顿、OOM和自定义错误信息。

图 3-22 异常分析



异常分析概览上方展示4个数据卡片，分别是崩溃、卡顿、OOM和自定义错误。

崩溃卡片展示当前应用的崩溃率、启动次数、崩溃次数和崩溃影响设备数。

卡顿卡片展示当前应用的卡顿率、活跃设备数、卡顿次数和卡顿影响设备数。

OOM卡片展示当前应用的内存溢出率、内存溢出次数和内存溢出影响设备数。

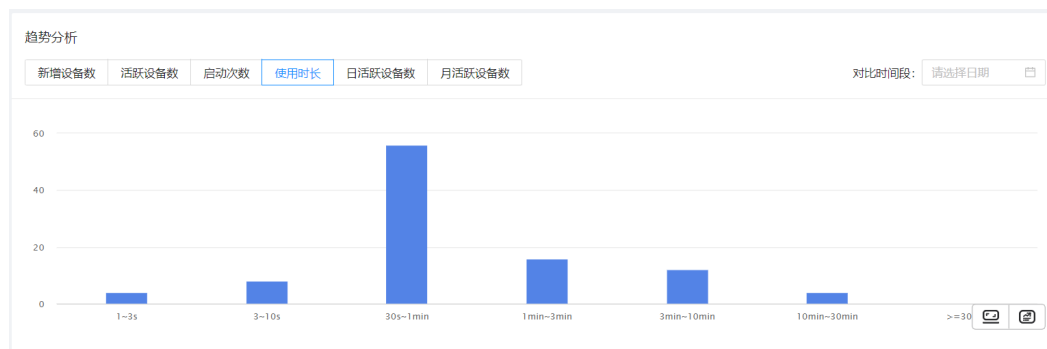
自定义错误卡片展示当前应用的错误率、活跃设备数、自定义错误次数和错误影响设备数。

## 用户统计

用户统计模块展示与用户行为相关的统计数据。

趋势分析展示新增设备数、活跃设备数、启动次数、使用时长、日活跃设备数和月活跃设备数的直方图。其中，使用时长图将App的使用时长按照区间段进行分别统计，展示每个区间段内的使用次数以及所占比例，纵轴为所占百分比。日活跃设备数图展示采集设备和真实设备的日活跃数量变化，月活跃设备数图展示采集设备和真实设备的月活跃数量变化。采集设备数是指基调听云App SDK采集数据的设备数量，例如您总共有 100 万月活，买了50万App产品的月活，那么只有50%的设备为采集设备。

图 3-23 用户统计



## 用户追踪

追踪列表展示当前统计周期内所有慢启动、慢操作、慢页面、慢请求、请求错误、崩溃、卡顿和应用错误记录，用户可根据UserID、设备ID、客户端IP地址进行过滤。

支持将查询列表导出为CSV格式。单击追踪列表右上角的导出按钮，勾选要导出的类别后，系统会创建导出任务，展示在导出列表中。当状态列显示“已完成”时，可单击操作列的下载链接，下载zip包。您可以随时单击追踪列表右上角的导出列表按钮，查看导出进度、下载列表或删除导出任务。

图 3-24 导出列表

导出列表

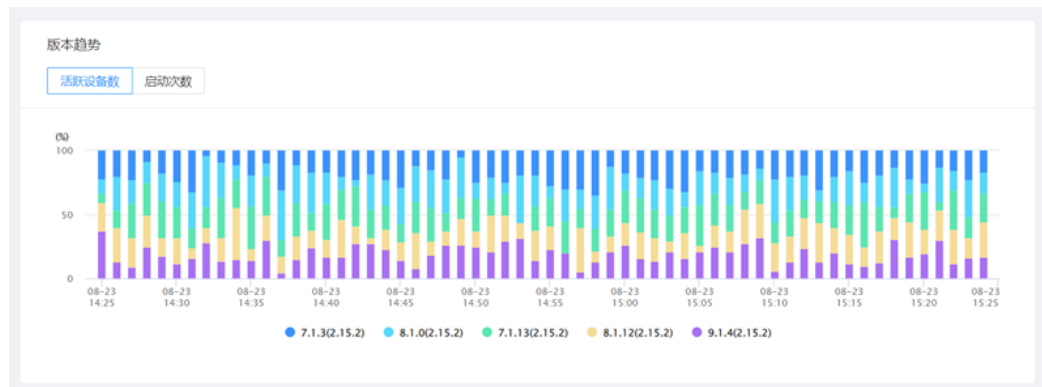
创建时间	APP	导出时间范围	筛选条件	状态	操作
2020-04-22 15:04:01	Sun	起:2020-01-23 15:00:00止 2020-04-22 15:00:00	User ID:111;	队列中	删除
2020-04-17 18:53:10	blue-ios-test	起:2020-04-16 18:36:00止 2020-04-17 18:36:00		已完成	下载   删除
2020-04-15 10:50:48	Sun	起:2020-04-08 10:31:00止 2020-04-15 10:31:00		已完成	下载   删除

保留最近20条任务

## 版本分布

版本分布模块能够帮助客户进行版本管理，版本性能情况一目了然，无需再进行繁杂的版本过滤和数据查询就可以直观的获得版本对比数据，满足客户深度分析的需求，使产品不断进化并快速修复问题。

图 3-25 版本分布



## 全局设置

为了方便开发者对应用功能进行设置，基调听云App 3.0 平台提供了「全局设置」和「应用设置」两种设置方式。

- 全局配置：适配所有应用的通用设置可以直接在「全局设置」中进行配置，配置后在应用中开启【使用全局配置】开关即可生效。
- 应用设置：适配单个应用的设置可以在「应用设置」中进行配置。

## 3.3 Web 用户体验管理

### 应用

应用列表展示统计周期内所有已嵌码的应用，展示信息包括警报状态、应用名称、用户体验评分、PV、UV、慢页面占比、完全加载、FCP、LCP、DCL、JS错误率、操作时间和操作可用性。

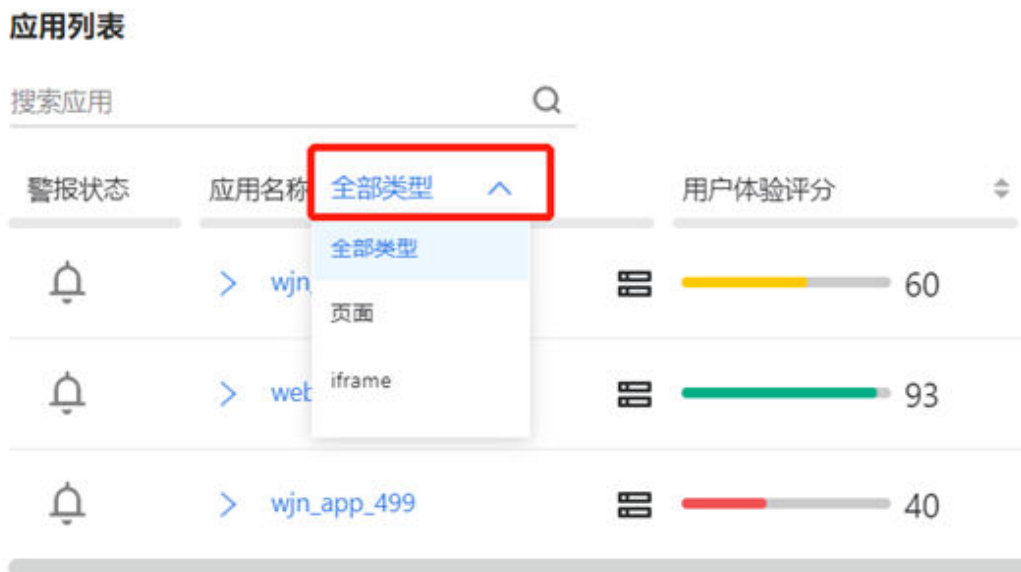
**警报状态：**如果对应用配置了告警规则，触发严重告警时警铃显示红色，触发警告级别的告警时警铃显示黄色。如果没有配置告警规则，警铃不显示任何颜色。单击警铃，可跳转到警报页面，查看警报详情。

**应用名称：**单击应用名称，可进入应用分析页面。当应用下包含多个子域名时，应用名称前会显示一个右三角，单击该右三角，可在下方展开子域名的信息。单击子域名，可进入子域名分析页面，分析方式跟应用相同，具体描述可参考应用分析。

在应用名称表头后的下拉菜单中，可选择页面类型进行数据过滤，包括页面、iframe和全部类型三种，默认展示全部类型的应用统计数据。



图 3-26 应用列表



## 页面

页面分析提供应用中所有页面的性能分析数据，并可对每个页面的性能进行表现评价、趋势图和分位图分析、地域分析、汇总瀑布图分析和页面异常追踪。

在左侧导航栏中单击Web>页面，进入页面用户体验页面，查看应用下的所有页面列表。

页面列表展示统计周期内指定应用下所有已嵌码的页面以及性能信息，包括页面URL、页面别名、PV、UV、TTFB、FCP、LCP、FID、CLS、完全加载、TTI、TBT、LoadEventEnd、JS错误率、慢页面次数、慢页面占比和慢页面影响用户数。默认按PV从高到低排序。

图 3-27 页面用户体验

URL	PV	TTFB	LCP	JS错误率
/private/var/mobile/Containers/Data/Application/*tmp/6.0Web/ehasjs	50	370 ms	16,818 ms	6%
/2ww/yymankey	24	17 ms	3,997 ms	0%
/other/icon/video/preflight	14	3 ms	51 ms	0%
/login/body/navigation/qingqiu	6	21 ms	328 ms	0%
/2ww/yyman	5	17 ms	3,998 ms	0%
/2ww/yy/body/pending	4	3 ms	45 ms	0%

## 操作

操作用户体验分析主要用来监控分析用户在页面上的单击操作的响应时间和可用性。优化操作用户体验，有利于提升用户的关键步骤转化率。

操作特指页面上由Ajax请求或者页面组成的操作事件，可以配置操作由一个或多个Ajax组成，当Ajax请求完成即为操作完成。也可配置一个页面加载的FCP、LCP、TTI、完全加载指标的完成为操作完成。

在左侧导航栏中单击Web>操作，进入操作列表页面。

操作列表展示统计周期内JS探针采集到的所有操作信息，包括操作名称、操作次数、UV、操作时间、操作可用性、操作请求耗时、Ajax请求次数、Ajax错误率、服务端平均耗时和服务端响应次数。

关键操作：单击关键操作列的五角星，可将该操作标记为关键操作。再次单击，可取消标记为关键操作。

操作名称：单击页面名称，可进入操作详情页面。

单击页面右上角的图标，可自定义要展示的表头。

单击页面右上角的下载图标，可将统计周期内的操作列表数据以Excel导出到本地。

## 地域

地域运营商分析模块可以看到应用对应的PV、UV、用户体验评分、慢页面占比、FCP、LCP、DCL、完全加载、操作时间、操作可用性、操作次数、HTML加载、DNS、建连、SSL、首包、剩余包、JS错误率等指标在不同地域运营商下的指标趋势。客户可依据此数据及时调整优化在不同地域运营下的性能表现，以实现用户在不同地域不同网络环境下都得到最佳的应用用户体验。

在左侧导航栏中单击Web>地域，进入地域用户体验分析页面。

在左上方的两个下拉菜单中，用户可以选择展示PV、UV、用户体验评分、慢页面占比、FCP、LCP、DCL、完全加载、操作时间、操作可用性、操作次数、HTML加载、DNS、建连、SSL、首包、剩余包、JS错误率等指标在不同地域的运营商下的统计数据指标和指标趋势图。

## 请求

请求分析主要来分析应用内的网络请求性能与错误，可以分析Ajax请求、静态资源请求两种类型请求。您可以分析每个应用/域名/路径/参数下的请求响应时间、慢请求占比、错误率、慢请求影响用户数、错误请求影响用户数。

在左侧导航栏中单击Web>请求，进入请求分析页面。在页面左上方的下拉菜单中可快速切换应用。

在请求分析页面上方，用户可通过请求类型、请求范围、域名、路径、参数、所属页面、地域、运营商、错误码、调用事务对下方的展示数据进行全局过滤。单击右侧的展开，可显示所有过滤条件。

请求类型：默认展示全部请求的数据，您可根据Ajax请求、静态资源关键请求和关键请求来过滤请求数据。

图 3-28 请求类型



## 浏览器

浏览器模块可以帮助分析访问应用的不同浏览器的UV占比、PV占比、完全加载、慢页面占比、JS错误率，帮助确定程序在哪些浏览器上的问题较多，制定测试优先级，重点优化。

在左侧导航栏中单击Web>浏览器，进入浏览器分析页面。

TOP 5页面浏览器完全加载趋势图展示页面完全加载时间排名前5的浏览器的完全加载时间变化趋势，浏览器具体到版本号。

浏览器访问量占比展示每种浏览器访问应用的UV以及UV占比，PV以及PV占比，在左上角的下拉菜单中可切换PV和UV。

浏览器列表展示每种浏览器访问应用的UV占比、PV占比、完全加载、慢页面占比、JS错误率。

图 3-29 浏览器列表



## JS 错误

JS错误分析主要用来分析页面被访问时发生的JS错误情况，并统计和分析导致JS错误的原因。

在左侧导航栏中单击Web>JS错误，进入JS错误分析页面。

在页面的左上角勾选显示已忽略JS错误复选框，除了JS错误率趋势图不会变化（JS错误率是基于被忽略的JS错误后的数据进行计算的）外，其他图表和JS错误列表中的数据都会被重新计算并展示。默认不勾选。

在页面的左上角勾选JS错误复选框，仅查看JS错误的统计数据。默认为勾选状态。

在页面的左上角勾选自定义错误复选框，仅查看自定义错误的统计数据。默认为勾选状态。

图 3-30 JS 错误 1

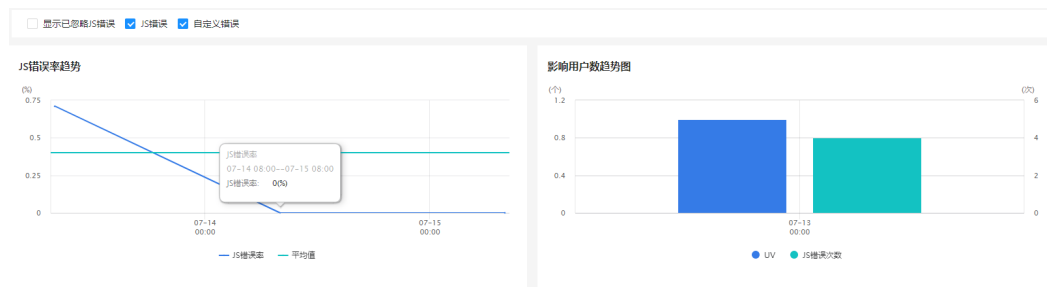
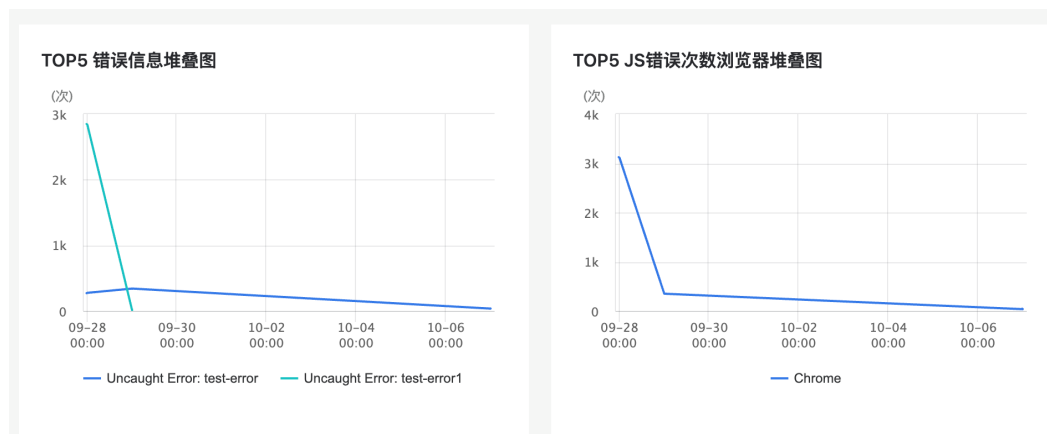


图 3-31 JS 错误 2



## 用户追踪

用户追踪可基于全部用户、VIP用户组、所有VIP用户来筛选异常数据，然后通过公网IP、用户ID、会话ID、设备ID、JS TracelD来追踪用户的慢完全加载、慢FCP、慢LCP、慢DCL、操作、失败操作、请求、JS错误的访问记录，并且可还原状况发生现场，分析引起用户体验较差的根源。

在左侧导航栏中单击Web>用户追踪，进入用户追踪页面。在该页面中，用户可以进行以下操作：

- 单击慢完全加载、慢FCP、慢LCP和慢DCL页面的URL，可进入查看本次页面访问的瀑布图、错误资源、资源类型统计；单击操作和失败操作的操作名称，可查看操作分析详情；单击JS错误的错误信息，可查看错误详情。
- 单击自定义维度后的过滤条件，可添加您自定义的维度信息作为查询条件。自定义维度配置，需要先上传自定义信息（请参见自定义附加属性），然后在应用设置>自定义维度>通用配置中，配置自定义维度字段。
- 基调听云Web默认展示全部应用的追踪记录，在页面左上角的应用下拉菜单中选择指定的应用，可筛选具体某一个应用的数据。
- 单击页面右上角的新建导出任务按钮，可将所选时间段内的全部异常单样本导出，由于数据量可能较大，可等待一段时间后，单击导出列表按钮，进入导出列表页面中去下载。
- 在JS错误页签中，勾选列表左上角的显示已忽略JS错误复选框，系统会展示被过滤掉的JS错误的追踪记录。勾选JS错误复选框，仅查看JS错误的统计数据。勾选自定义错误复选框，仅查看自定义错误的统计数据。

图 3-32 用户追踪

The screenshot shows the 'User Tracking' (用户追踪) interface. At the top, there are search filters for 'hawk-web-wukong' and '全部用户'. Below the filters, there are tabs for '慢完全加载', '慢FCP', '慢LCP', '慢DCL', '操作', '失败操作', '请求', and 'JS错误'. The main area contains a table with the following columns: 时间 (Time), URL, 所属应用 (Application), 公网IP (Public IP), 用户ID (User ID), 会话ID (Session ID), 完全加载(ms) (Full Load Time), 页面用户体验趋势 (Page User Experience Trend), and 元数据 (Metadata). The table lists several user sessions with their respective URLs and performance metrics.

时间	URL	所属应用	公网IP	用户ID	会话ID	完全加载(ms)	页面用户体验趋势	元数据
2023-08-17 18:33	http://localhost:9528/#/dashboard	hawk-web-wukong	124.200.189.6	匿名	941b9ef7-3d42-4905-8fb9-096c2c517...	3742	查看	查看
2023-08-17 18:32	http://localhost:9528/#/login/redirect...	hawk-web-wukong	124.200.189.6	匿名	941b9ef7-3d42-4905-8fb9-096c2c517...	2382	查看	查看
2023-08-17 18:32	http://localhost:9528/#/	hawk-web-wukong	124.200.189.6	匿名	941b9ef7-3d42-4905-8fb9-096c2c517...	16999	查看	查看
2023-08-07 18:28	http://localhost:9528/#/dashboard	hawk-web-wukong	124.200.189.6	匿名	0410fb1-8555-4608-8a05-fcd706316...	2755	查看	查看
2023-08-07 18:28	http://localhost:9528/#/	hawk-web-wukong	124.200.189.6	匿名	0410fb1-8555-4608-8a05-fcd706316...	27793	查看	查看
2023-08-03 13:34	http://localhost:9528/#/dashboard	hawk-web-wukong	124.200.189.6	匿名	3479461f004c480396591f8595f8ef47	3085	查看	查看
2023-08-03 13:34	http://localhost:9528/#/dashboard	hawk-web-wukong	124.200.189.6	匿名	3479461f004c480396591f8595f8ef47	2463	查看	查看
2023-08-03 13:32	http://localhost:9528/#/dashboard	hawk-web-wukong	124.200.189.6	匿名	3479461f004c480396591f8595f8ef47	2902	查看	查看

## 模块

模块用户体验指基调听云支持从任意已嵌码的1个或多个应用中自定义选取域名/URL组合成模块，从而监控模块的用户体验。模块分析从模块维度出发，直观实时地展示模块的警报状态、模块名称、用户体验评分、PV、UV、慢页面占比、完全加载、FCP、LCP、DCL、JS错误率、操作时间和操作可用性。

模块列表展示统计周期内所有已创建的模块。当模块下包含子模块时，模块名称前会显示一个右三角，单击该右三角，可在下方展开子模块的信息。单击模块名称，可进入模块详情页面。模块分析的方式跟应用分析基本一致，具体说明可参见“应用”。

## 页面分析工具

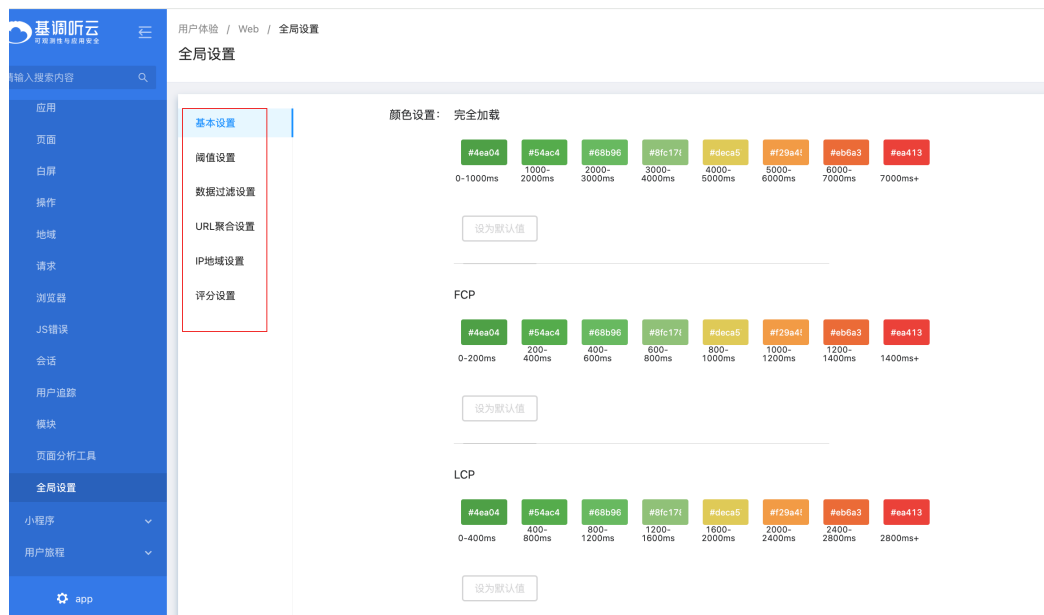
页面分析工具采用chrome开源的自动化工具Lighthouse来实现，用于改进网页应用的质量。当为Lighthouse提供一个要分析的网址时，它将针对此页面进行一连串测试，然后生成一个有关页面性能的报告。用户可以参考失败的测试，了解可以采取哪些措施来改进应用。

## 全局设置

基调听云Web的全局设置可统一设置全部应用的应用设置，包含：基本设置、阈值设置、数据过滤设置、URL聚合设置、IP地域设置、跨域设置、评分设置。

在左侧导航栏中单击Web>全局配置，进入全局设置页面。

图 3-33 全局设置

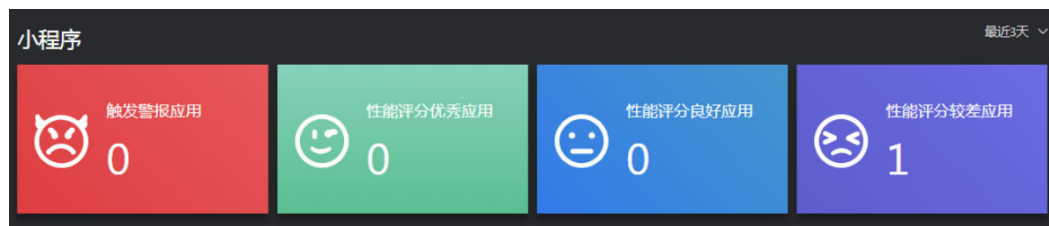


## 3.4 小程序用户体验管理

### 应用

该模块展示所有小程序的状态，包含触发警报应用、性能评分优秀应用（性能评分 $\geq 90$ 分）、性能评分良好应用（ $90 >$  性能评分 $\geq 60$ 分）、性能评分极差应用（性能评分 $< 60$ 分），单击可筛选出对应状态的小程序。

图 3-34 小程序



展示小程序警报状态、小程序名称、性能评分、用户数、加载耗时、请求耗时、请求错误率、JS错误率、操作可用性、卡顿率等指标。每个指标可以排序；

图 3-35 应用列表

置报状态	小程序名称	性能评分	用户数(个)	加载耗时(ms)	请求耗时(ms)	卡顿率(%)	JS错误率(%)	操作可用性(%)
	test_setdata	74	1	1174	2110	7.41	5.56	100

## 页面

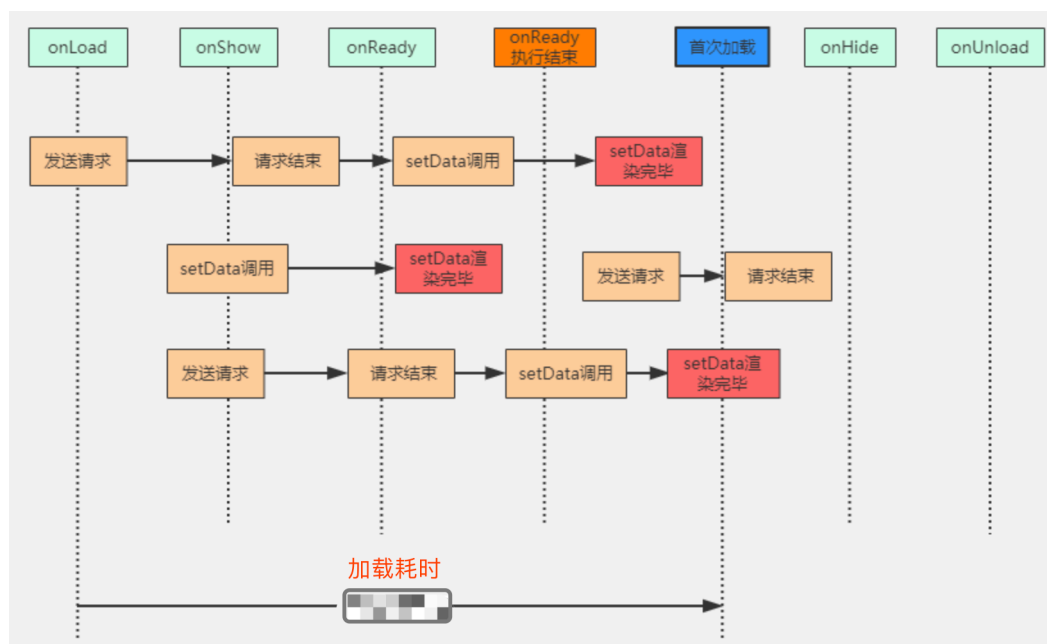
页面分析用于定位页面加载慢、页面错误、卡顿等问题。

页面加载慢

衡量页面展现慢的指标是加载耗时。

加载耗时：计算onLoad到onReady生命周期执行完成的时间段内，所有setData以及请求发送之后setData的最长渲染回调时间。

图 3-36 页面



## SetData

setData分析功能可以非常方便地采集和切分setData的性能指标。

列表展示对应页面的指标的相关信息。

- 页面：展示当前页面的路径。
- 别名：支持配置别名，具体描述可参考页面分析。
- 耗时：上传周期内每个页面setData耗时总和。
- 队列耗时：上传周期内每个页面的setData队列耗时总和。
- 运算耗时：上传周期内每个页面的setData运算耗时总和。
- 峰值频率：计算当前选定时间内每秒的峰值调用次数。
- 峰值渲染大小：最大渲染内容字节数。
- 在搜索框中输入页面路径，然后单击搜索图标，可查看指定页面的信息。支持模糊搜索，不区分大小写。
- 页面支持添加到大屏和智能报告。

图 3-37 setData 列表

页面	别名	调用次数	耗时(ms)	队列耗时(ms)	运算耗时(ms)	峰值频率	峰值请求大小(KB)
/pages/index/index	aaa	141,17	495	316	45	101	0.04
/pages/home/home		21,33	1,182	954	228	30	3.49
/pages/about/about		7,29	36	28	7	3	0.02
/pages/detail/detail		5,17	20	17	3	3	0.02
/pages/cptest/cptest		1	67	10	0	1	0.03
/pages/goods/category/index		1	115	67	48	1	0

## 操作

操作分析主要用来监控分析用户在页面上的单击事件的响应时间和可用性。优化操作用户体验，有利于提升用户的关键步骤转化率。监控操作可用性，则可保障例如加入购物车、支付等关键操作稳定可用，避免给业务造成重大损失。

操作默认以操作的“操作方法名”命名，同时同一个页面上的同一个方法名的操作会聚合，支持自定义操作别名。

操作列表包含操作名称、操作所在页面、操作次数、操作时间、操作可用性、操作请求个数、请求耗时、服务端平均耗时等指标，支持排序。同时列表可基于操作名称搜索。

图 3-38 操作列表

操作方法名	操作别名	操作所在页面	操作次数(次)	操作时间(ms)	操作可用性(%)	操作请求个数(次)	请求耗时(ms)	服务端平均耗时(ms)
clickButton	点击按钮操作1	pages/index/index	4	82	100	8	68	0

## 请求

该模块分析小程序所有网络请求性能情况，包含每个请求的耗时占比、请求次数、慢请求占比、响应时间、服务端耗时、请求错误率、传输数据量、回调时间。



图 3-39 网络请求列表

关键请求	网络请求URL	总耗时占比(%)	请求次数(次)	慢占比(%)	响应时间(ms)	服务端响应时间(ms)
☆	apis.map.qq.com/ws/geocoder/v1/	3.09	22	18.18	274	0
☆	reportalpha1.tingyun.com/mpserver/data/seatdata	2.67	19	0	116	1
☆	reportalpha1.tingyun.com/mpserver/data/indexTheater	2.67	19	15.79	186	1
☆	reportalpha1.tingyun.com/mpserver/shop/	2.53	18	11.11	138	1
☆	reportalpha1.tingyun.com/mpserver/api/moviesDetail	1.83	13	15.38	176	1

## 地域

该模块可分析各地域运营商网络环境下各指标性能情况，可切换分析的指标有小程序性能评分、PV、onReady、首次响应、请求耗时、请求错误率、JS错误率，也可以切换运营商和网络类型（4G、3G、2G、WiFi）。单击地域名称，即可查看该地域的性能详情。如果有多个国家用户访问即展示为世界地图。如果只有一个国家，多个省份用户访问，则展示国家地图。如果只有一个省份用户访问，则展示为省份地图。

## JS 错误

JS错误分析主要用来分析页面被访问时发生的JS错误情况，并统计和分析导致JS错误原因。

该模块包含所有发生错误的JS文件、错误占比、和JS错误页面PV。

图 3-40 JS 错误分析

JS文件名	错误占比(%)	JS错误页面PV(次)
http://127.0.0.1:41395/appservice/pages/book/bookjs	84.21	48
http://127.0.0.1:51773/appservice/pages/book/bookjs	5.26	3
http://127.0.0.1:15767/appservice/pages/book/bookjs	3.51	2
http://127.0.0.1:26729/appservice/pages/book/bookjs	3.51	2
weapp://pages/book/bookjs	3.51	2

## 路径

路径分析可分析小程序的用户流量流向与页面性能的相互关联关系。可视化展示小程序用户从哪里来，去了哪个页面，在哪个页面离开，最后停留在哪个页面，以及每个页面的性能。页面颜色基于性能评分值，分别用红色（性能评分≤60分）、黄色（60 < 性能评分≤90）、绿色（90 < 性能评分≤100）展示。

用红色和黄色展示的页面代表着性能评分较差，单击即可跳转到页面性能详情去分析。此外路径分析可按PV分析也可按UV分析，同时可以筛选来源、网络环境、微信版本、地域、运营商、系统、设备等过滤条件，来分析不同的筛选条件下流量流向状况与性能状况。

图 3-41 路径分析

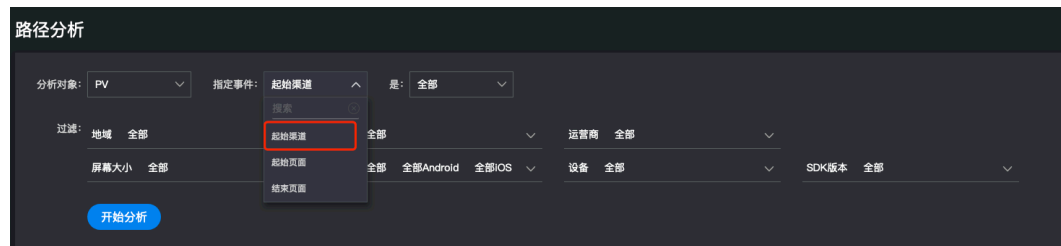
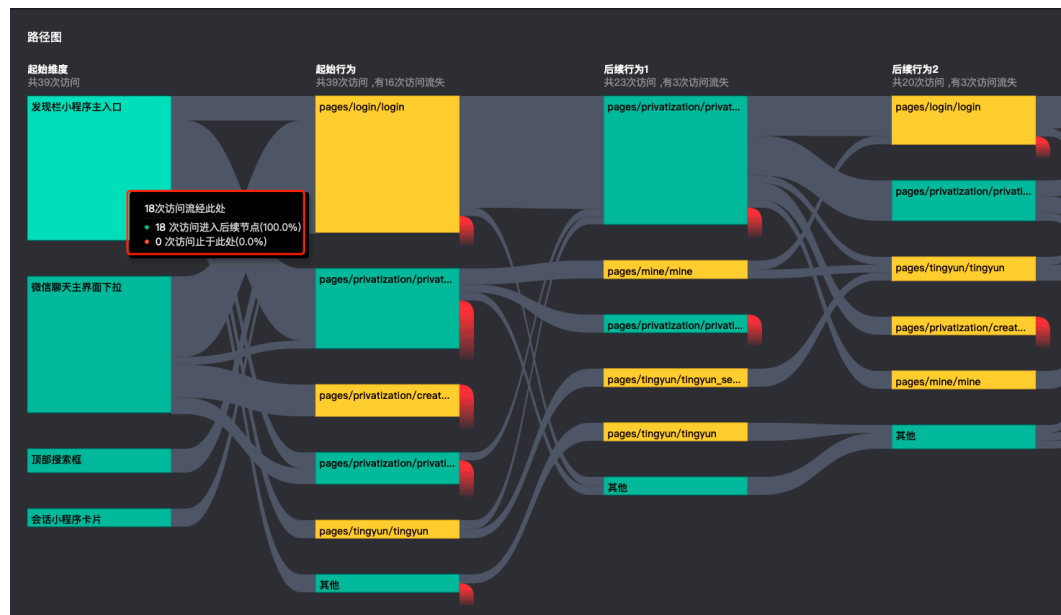


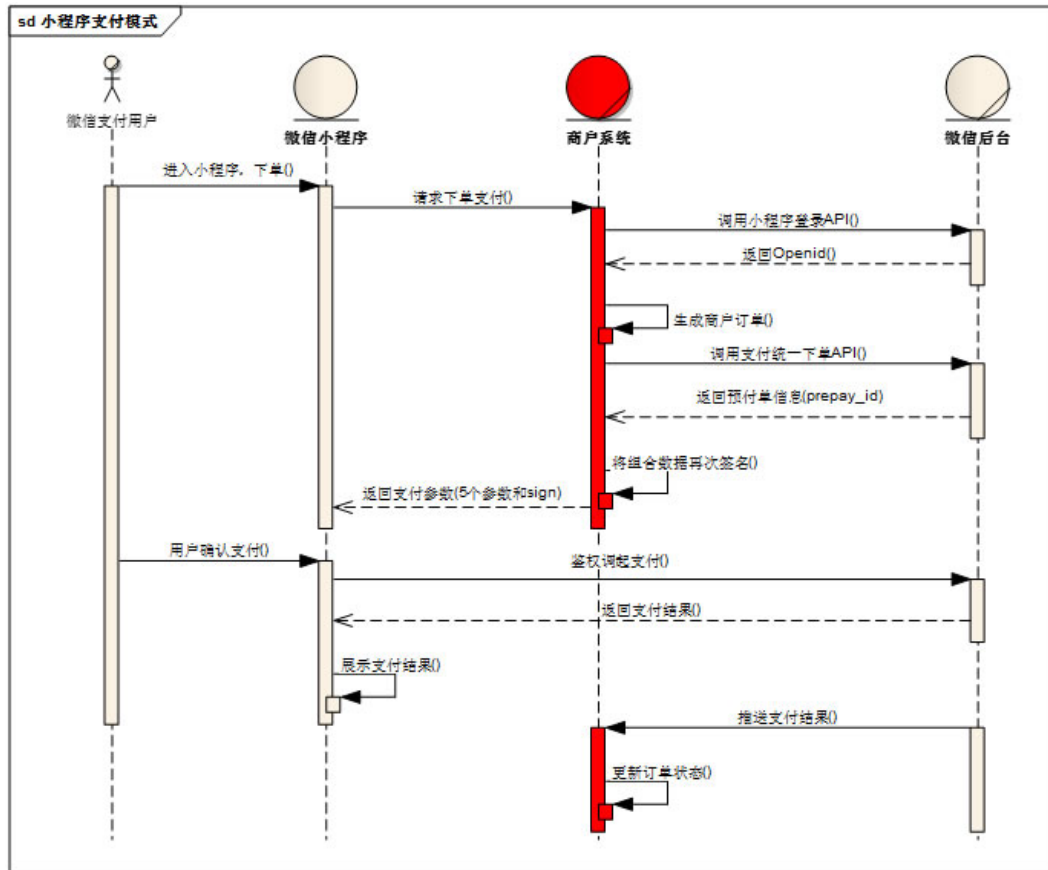
图 3-42 路径图



## 微信接口

为了打造更强大的小程序生态，简化小程序开发难度，微信官方提供了丰富的API接口，包括登录、支付、扫码等等，且这些微信官方接口往往是非常重要的能力，成功与否直接影响业务的正常运转，例如支付接口，可能会因为微信官方接口异常或商家生成订单系统异常进而返回支付参数不正确导致支付流程失败，故针对微信接口调用成功率的监控是非常必要的。

图 3-43 微信接口



## 用户追踪

用户追踪模块可以追踪用户在访问小程序时触发的所有性能问题，包含慢页面、慢请求、错误请求、慢操作、失败操作、接口失败、JS错误等信息。

图 3-44 用户追踪



# 4 修订记录

表 4-1 修订记录

发布日期	修订记录
2024-07-11	第一次正式发布。