



# 百度MTC在移动应用质量上的探索

# 百度MTC平台历史背景

百度MTC对外商业化探索，提供测试服务

在百度世界大会，推出7大维度、35个移动应用测试度量指标

MTC产品在百度世界大会正式发布，供内部使用

2012年

2015年

2016年

内部过亿应用



手机百度



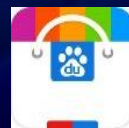
百度贴吧



百度地图



百度浏览器



百度手机助手



爱奇艺

# 移动APP给社会带来的改变

衣



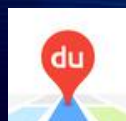
食



住



行



移动应用改变用户习惯

大众生活方式

证券经纪业务

90%内容（线上服务）

65% 移动端服务

35% 电话和PC端等

王者荣耀2017年

营收200多亿

>

95%的A股上市企业

微博2018年季报

Q1月活跃用户4.11亿

移动端占比93%

企业服务和盈利方式

# 移动APP是企业与用户连接的重要介质

移动App是企业服务最重要的载体



智能终端



手机



平板



电视



智能POS



用户

智能场景化是企业App演进方向之一





# APP质量问题 = 用户对企业服务的不信任

## APP质量困境



Android碎片化严重，兼容适配问题突出



交互及功能复杂，性能问题严重



业务高增长，版本迭代快，测试不充分



## 用户流失

安装启动失败、闪退、卡死

无法兼容 → 天然流失

连接响应超过5s

用户耐心下降，27%用户会离开



用户流失



收入下降



APP死亡

## 企业提升产品质量可能面临的困难



### 缺人力

有经验、专业测试人员招聘难  
管理成本高、沟通成本高

100万/年



### 缺设备

Android平台碎片化严重，适配难  
市面上手机设备超过1000款

300万



### 缺技术

缺乏终端成熟的测试体系和方法  
采用传统手工测试，自动化测试技术薄弱

5年沉淀

# 百度MTC为企业和开发者提供一站式测试解决方案



公有云



私有云



专有云

**AI人工智能**

(知识图谱、图像识别、OCR技术)

**+**

**自动化技术**

(提供多种自动化测试方案)

**+**

**人工测试**

(400名5年+经验的测试专家)

**+**

**敏捷交付**

(24 - 48小时交付)

企业专注App本身，技术、人力和设备的烦恼交给我们

**简单 可 依 赖**

# 百度MTC服务体系





01

800+款

紧盯市场主流品牌，定期实时更新

华北



02

10000+真机

打造未来最大的移动真机试验室

华东



03

20+系统版本

涵盖Android和IOS

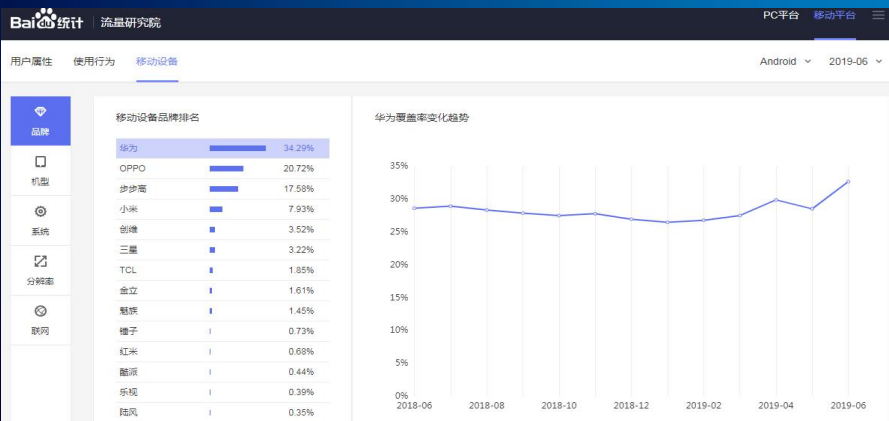




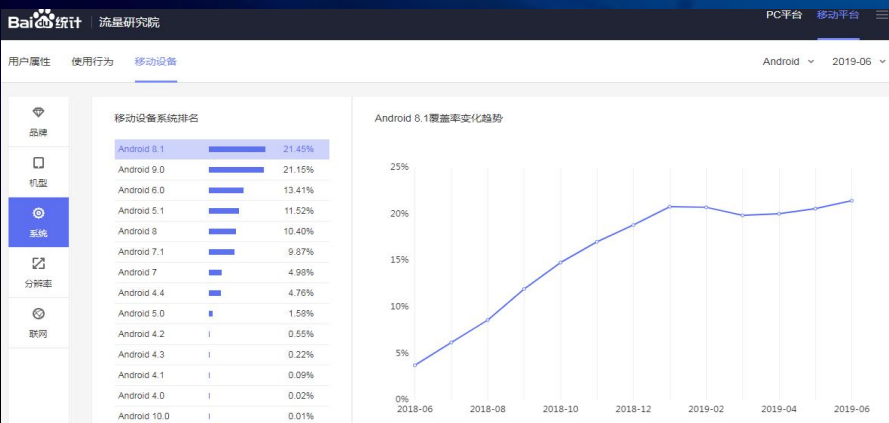
# 主流机型覆盖标准

依据百度移动设备统计<https://mtj.baidu.com/data/mobile/device>

按品牌



按系统版本

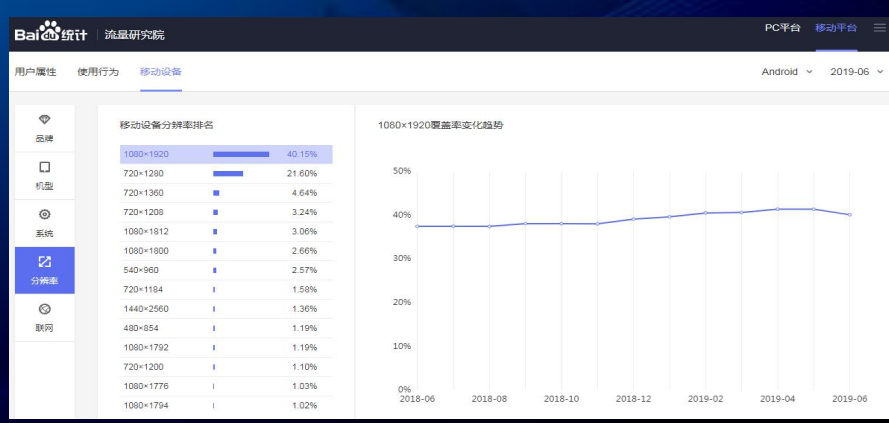


月更新频率  
覆盖设备数达10亿

按型号



按分辨率



# 公有云测试解决方案

提供全生命周期测试服务



## 自动化测试

- 兼容性测试
- 安全性测试
- 远程真机调试

## 人工测试

- 用例测试
- BUG探索
- 海量用户体验测试
- 弱网测试

# 自动化测试服务-兼容性能测试



## ✓ 脚本兼容性测试

根据客户需求按照使用逻辑编写定制脚本，并在主流真机上运行，验证app在不同手机品牌、型号、操作系统版本、分辨率、屏幕尺寸上，业务逻辑正确性的兼容适配



## ✓ 深度兼容性测试

基于百度自研Smartmonkey进行深度遍历，覆盖更多的控件和界面，验证app在不同手机品牌、型号、操作系统版本、分辨率、屏幕尺寸上，无异常的兼容适配性



## ✓ 探索兼容性测试

根据产品功能模块及测试重点，采用自由式探索测试方法，模拟真实用户的使用场景，在市场主流TOP机型上，对产品进行功能、性能等多维度测试



## 测试范围

安装、启动、运行（可登录）、卸载、UI界面等

- App-Android/iOS
- 微信公众号/小程序
- H5（单页面/多页面/网站）

### 兼容问题

安装、启动、卸载  
崩溃、闪退  
无响应（ANR）  
UI适配（黑白屏、黑白边）

### 性能问题

安装、启动用时  
CPU、GPU、内存占用  
上下行流量、电量耗用  
FPS、电池温度

### 功能问题

功能类Bug  
使用建议

## 测试服务流程



## 产品优势



支持安卓TOP600机型，iOS70款机型



多种兼容测试方案，全面满足不同维度测试需求



测试用例全程可视化展示



人工线下复验，标识必现Bug和偶现Bug

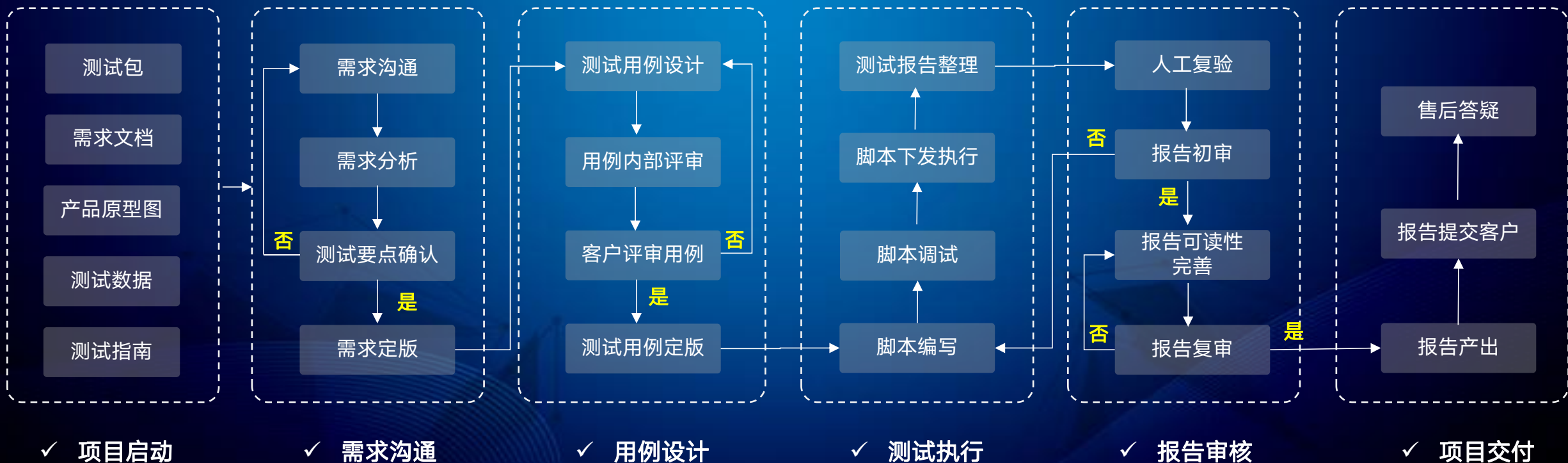


Log定位App底层问题



针对测试问题提供对应解决方案

# 测试管理流程





# 自动化测试服务-远程真机调试

品牌: [全部](#) HTC LG OPPO VIVO 三星 中兴 乐视 韩比亚 华为 小米 摩托罗拉 索尼

系统版本: [全部](#) 6.0.1 6.0 5.1.1 5.1 5.0.2 5.0 4.4.4 4.4.2 4.3

分辨率: [全部](#) 2560\*1440 1920\*1152 1920\*1080 1280\*720 960\*540 950\*540

收费类型: [全部](#) 限时免费 特惠 收费机型

状态: [全部](#) 空闲 我的收藏 我的占用

请您填写一份调查问题以帮助我们改进工作

<b>小米 MAX</b> 0.66元/分 型号: MI MAX 系统: android OS 6.0.1 尺寸: 6.44" 分辨率: 1920*1080 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>魅族 PRO6</b> 0.66元/分 型号: PRO6 系统: android OS 6.0 尺寸: 5.2" 分辨率: 1920*1080 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>华为 P9</b> 0.66元/分 型号: EVA-AL10 系统: android OS 6.0 尺寸: 5.2" 分辨率: 1920*1080 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>小米 5</b> 0.60元/分 型号: MIS 系统: android OS 6.0 尺寸: 5.15" 分辨率: 1920*1080 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>OPPO R9 Plus</b> 限时免费 型号: R9 Plustm A 系统: android OS 5.1 尺寸: 6.0" 分辨率: 1920*1080 <a href="#">不可使用</a> ☆收藏
<b>三星 Galaxy S7</b> 0.60元/分 型号: SM-G9300 系统: android OS 6.0.1 尺寸: 5.1" 分辨率: 2560*1440 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>三星 Galaxy S6 edge+</b> 0.60元/分 型号: G9280 系统: android OS 5.1 尺寸: 5.7" 分辨率: 2560*1440 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>乐视 乐Max2</b> 限时免费 型号: Le X820 系统: android OS 6.0.1 尺寸: 5.7" 分辨率: 2560*1440 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>OPPO R9</b> 0.60元/分 型号: R9tm 系统: android OS 5.1 尺寸: 5.5" 分辨率: 1920*1080 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>华为 Mate8</b> 0.60元/分 型号: NXT-DL00 系统: android OS 6.0 尺寸: 6.0" 分辨率: 1920*1080 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏
<b>三星 Galaxy C5</b> 0.66元/分 型号: C5000 系统: android OS 6.0.1 尺寸: 5.2" 分辨率: 1920*1080 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>华为 Mate S</b> 限时免费 型号: CRR-UL00 系统: android OS 5.1.1 尺寸: 5.5" 分辨率: 1920*1080 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>三星 Galaxy S7 edge</b> 限时免费 型号: SM-G9350 系统: android OS 6.0.1 尺寸: 5.5" 分辨率: 2560*1440 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>中兴 Blade A2</b> 限时免费 型号: BV0720 系统: android OS 5.1 尺寸: 5.0" 分辨率: 1280*720 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏	<b>索尼 Xperia Z5</b> 限时免费 型号: E6883 系统: android OS 5.1 尺寸: 5.5" 分辨率: 1920*1080 <a href="#">立即使用</a> ☆收藏

## 产品优势

- 毫秒级延迟，连接稳定流畅
- 真机调试助手，手机也可远程连接真机，调试更便捷



- 如临现场，复现bug
- 浏览器远程连接真机，操作便捷
- 覆盖市场主流品牌
- Android 4.0.3以上系统版本
- IOS 9.1以上系统版本
- 支持截屏、性能数据、操作日志记录
- 支持ADB远程调试



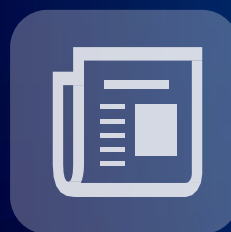
## 自动化测试服务-远程真机调试



### MTC真机助手使用指南

打开手机浏览器 扫描【文中二维码】即可下载  
或在 百度手机助手商城 下载【MTC真机助手】

# 人工测试服务-专家人工测试



## 用例测试

资深测试专家根据产品的业务逻辑功能定制化编写测试用例、真人真机执行用例，出具专业测试报告，可以量化评估产品功能质量。



## BUG探索

资深测试专家自身行业经验和测试经验，按应用模块进行全面的深度用户场景测试，精准探索并定位Bug，出具专业测试报告，评估产品问题现状。

### 测试范围

- ✓ App-Android
- ✓ App-iOS
- ✓ 微信公众号
- ✓ 微信小程序
- ✓ H5 (单页面/多页面/网站)
- ✓ 手游

### 产品优势

- ✓ 突破测试思维极限、极大减少测试成本
- ✓ 多种行业、名企专业背景
- ✓ 200名测试领域专家
- ✓ 1-2天交付测试报告



# 人工测试服务—海量用户体验测试

使用场景：招募目标用户在真实场景体验产品，收集用户反馈，有效控制版本发布风险



## 人工兼容性测试

根据产品特性设计测试流程及用例，按照真实用户使用场景执行用例，探索功能、性能、兼容性问题



## 用户体验评测

依托百度过亿用户产品评测实践经验，从功能、易用性、界面友好性、流畅度、用户粘度等方面设计用户体验评测标准，邀请目标用户进行评测，为产品迭代提供量化、精准的数据支持和优化建议



解决问题



缺乏目标用户



测试机型不足



测试思维定式



评测不够客观



## 资深用户多维度探索

1000+考核认证测试专员，具有多地域、行业、年龄属性；筛选目标用户，突破固有思维，开展基于真实用户视角的全功能多维度探索



## 自定义评测问卷

客户可根据关注问题自行设计用户体验评测题目及问卷（单选+问答，上限30），测试人员根据实际使用体验，客观完成用户体验评测，结果更聚焦



## 基于生产环境的灰度测试

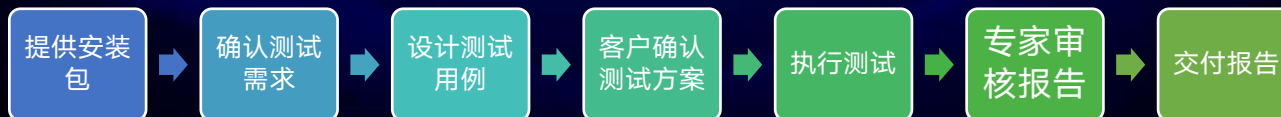
所有测试均与实际用户场景相同（真实注册、办卡），避免出现正式向所有用户发布时因环境切换引发问题



## 高质量的项目交付

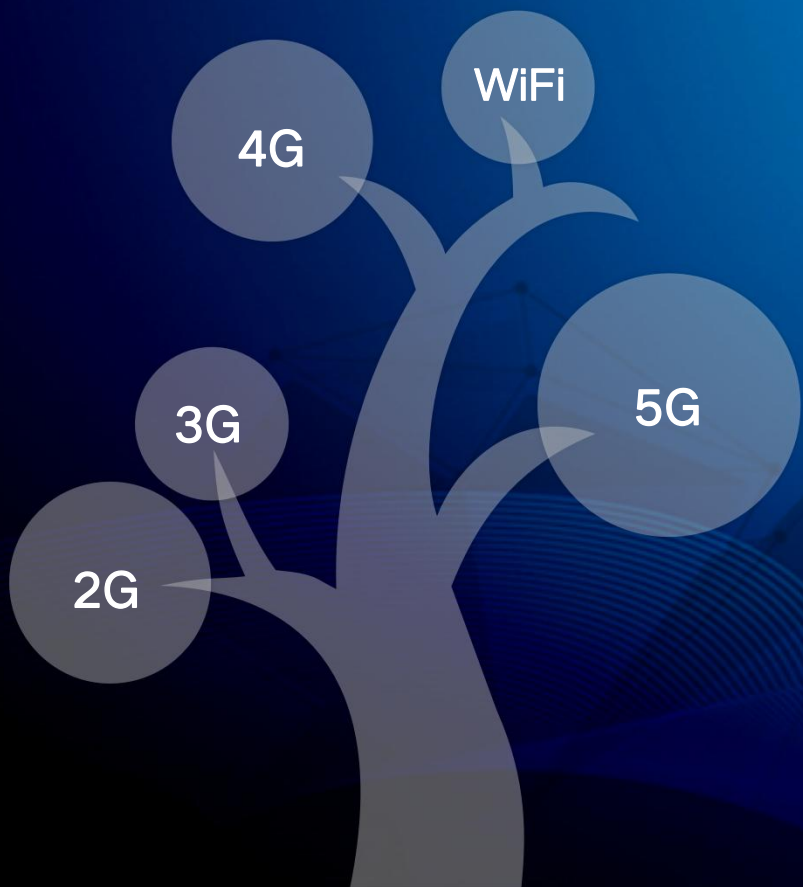
5个工作日交付专业报告，包含产品bug截图、日志、用户评测数据、产品优化建议等

## 测试流程



# 人工测试服务—弱网环境测试

使用场景：验证弱网环境下功能逻辑正确性/用户友好性/业务操作响应时间



## 测试环境

- ✓ 通过可视化工具设置网络带宽
- ✓ 通过延时和丢包率来模拟2G/3G/4G/5G/WIFI/等弱网络环境
- ✓ 人工测试补充弱网环境测试场景



## 测试策略

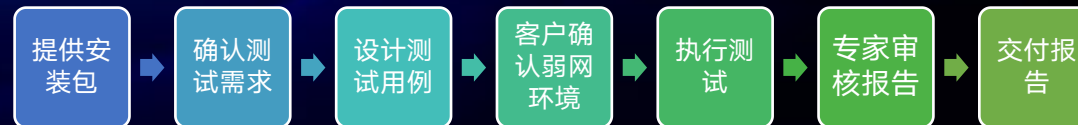
- ✓ 测试专家在不同品牌和配置的手机上模拟不同网络环境进行APP的主要功能点测试
- ✓ 同时模拟网络中断、恢复和切换其他几种网络环境



## 测试内容

- ✓ 测试APP在2G/3G/4G/WiFi/高丢包/高延迟等各种网络环境下的功能逻辑正确性、稳定性、UI界面友好性和某个操作的响应时间

## 测试流程





# 人工测试服务—人工兼容性测试（智能硬件）

使用场景：验证APP在不同款手机型号中与智能硬件的连通性测试

## 智能硬件连通性测试

- ✓ 根据产品特性，设计测试流程及用例，按照真实用户使用场景进行测试用例执行
- ✓ 验证手机与智能硬件的连接、App与智能硬件的连接以及手机与App的兼容性问题，协助开发者快速定位缺陷

## 人工兼容性测试

- ✓ 包括人脸识别、指纹识别、语音识别、拍照上传等需要人机交互的测试服务
- ✓ 覆盖所有自动化无法实现、需要人工执行的测试需求

### 测试范围



#### 设备连接

蓝牙、USB、音频数据口、Wi-Fi、NFC



#### 兼容性测试

智能硬件与手机的兼容  
配套APP与手机的兼容



#### 功能测试

安装卸载、注册登录、UI界面适配、配套软硬件功能测试、数据交互的准确性测试



#### 稳定性测试

正常场景连接、硬件设备自动重连、硬件设备异常情况连接、长时间/远距离状态连接

### 测试流程





# 智能硬件测试成功案例分析

## 公牛集团智能硬件测试

验证App、手机、路由器和智能插座的连通性能，是否可以连接，以及通过App下达指令，智能插座是否能正常响应

测试范围	测试策略	测试资源
App兼容性测试	验证APP在不同系统版本、不同分辨率手机上是否可成功安装、是否可正常运行、是否可正常卸载	提供120款手机进行测试
App与手机、智能插座之间的连通性测试	验证App在蓝牙模式下与网关配对是否成功	120款手机、公牛智能插座
功能交互测试	验证蓝牙模式下App与网关配对成功后，App下达指令，智能插座能正常响应（控制指示灯打开/关闭）	120款手机、公牛智能插座
App与路由器、智能插座的连通性测试	验证App在wifi模式下与网关配对是否成功	24款路由器、公牛智能插座
功能交互测试	验证wifi模式下App与网关配对成功后，App下达指令，智能插座能正常响应（控制指示灯打开/关闭）	24款路由器、公牛智能插座

## 深之蓝水下智能科技智能硬件测试

验证App、手机、和智能水下设备的连通性能，是否可以稳定连接，以及通过App下达指令，智能设备是否能正常响应

测试范围	测试策略	测试资源
App兼容性测试	验证APP在不同系统版本、不同分辨率手机上是否可成功安装、是否可正常运行、是否可正常卸载	提供100款手机进行测试
App、手机、智能水下设备的连通性测试	验证App在蓝牙模式下是否与Seabow（水下助推器）和Swii（智能游泳动力浮板）正常连接	100款手机、Seabow、Swii
	验证App在是否能通过扫码的方式与Seabow（水下助推器）和Swii（智能游泳动力浮板）正常连接	100款手机、Seabow、Swii
连接稳定性测试	操作过程中关闭手机蓝牙，再打开蓝牙继续操作，流程是否准确执行	100款手机、Seabow、Swii
功能交互测试	是否能通过App正常操控智能硬件，运行、锁定、停止、变速等	100款手机、Seabow、Swii

# 同业对比测试方案

基于生产环境从真实用户视角与竞品APP开展持续可用性监控比对，直观了解优劣势，明确优化点



功能

分解App业务场景，对比同一业务场景下功能的正确性，以及功能设计的合理性、创新性、用户差异性等，明确功能改进点



用户性能体验

获取CPU、内存占用，流量、电量耗用等手机性能数据，以及指定业务的单个页面响应时间、单个步骤操作时间、流畅度等APP性能数据，直观了解与友商的性能表现差异



易用性

分析对比业务流程，从图标易理解、流程易操作、菜单易学习等维度量化评估App的各项易用性的KPI，了解用户体验的倾向性



真实场景

多Sim卡的不同真实手机、真实网络执行测试



横向竞品比对

通过知识图谱对业务流程进行分析，与竞品对比展现差异化内容，有利于提高用户满意度



性能评测全面

不仅可以获取手机相关性能数据，还可以获取指定业务的单个页面响应时间和单个步骤操作时间

服务流程

提供安装包

确认测试需求

设计测试用例

客户确认测试方案

多地域执行测试

专家审核报告

交付报告

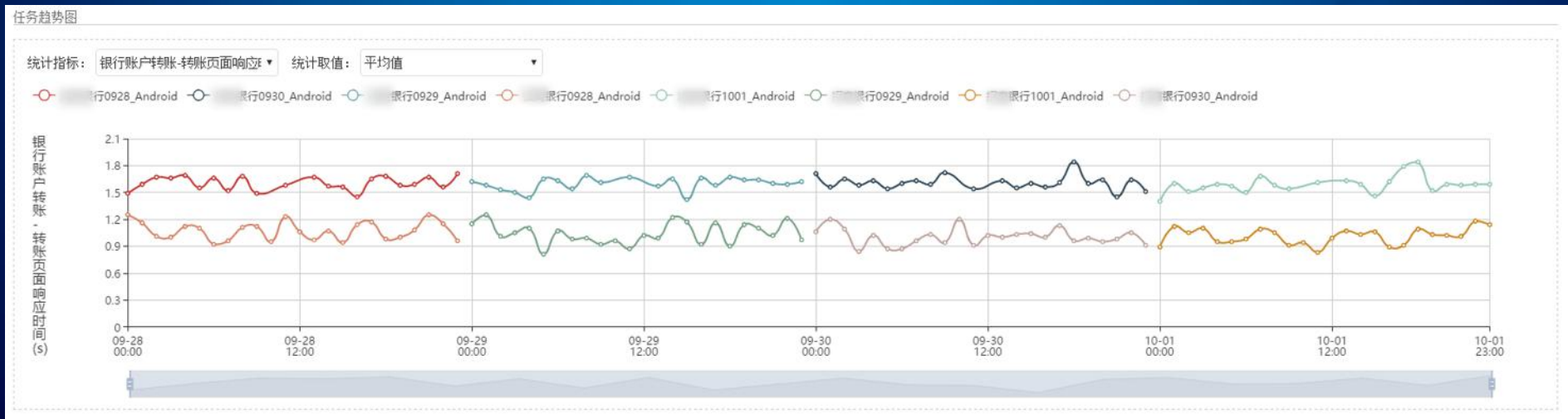


## 同业比对案例-用户体验数据比对

监控 APP	冷启动时间 (s)	热启动时间 (s)	超市买单时间 (s)	银行账号转账时间 (s)	手机账号转账时间 (s)	还他行信用卡时间 (s)	CPU占有率 (%)
**安卓	3.728	0.599	3.288	5.642	6.148	7.875	25.370
(APDEX)	0.5	1	1				
**iOS	3.394	0.435	3.304	5.661	6.120	10.268	25.421
(APDEX)	0.57	1	1				
**安卓	3.828	0.531	--	5.893	6.889	11.447	25.409
(APDEX)	0.5	1	--				
**iOS	4.322	0.524	--	5.809	6.860	11.869	25.322
(APDEX)	0.5	1	--				
**安卓	3.633	0.498	--	--	--	--	25.389
(APDEX)	0.5	1	--	--	--	--	
**iOS	4.450	0.659	--	--	--	--	25.462
(APDEX)	0.47	1	--	--	--	--	
**安卓	2.999	1.219	--	--	--	--	25.212
(APDEX)	0.74	0.5	--	--	--	--	
**iOS	5.019	0.350	--	--	--	--	25.461
(APDEX)	0.25	1	--	--	--	--	



# 同业比对案例-用户体验数据比对



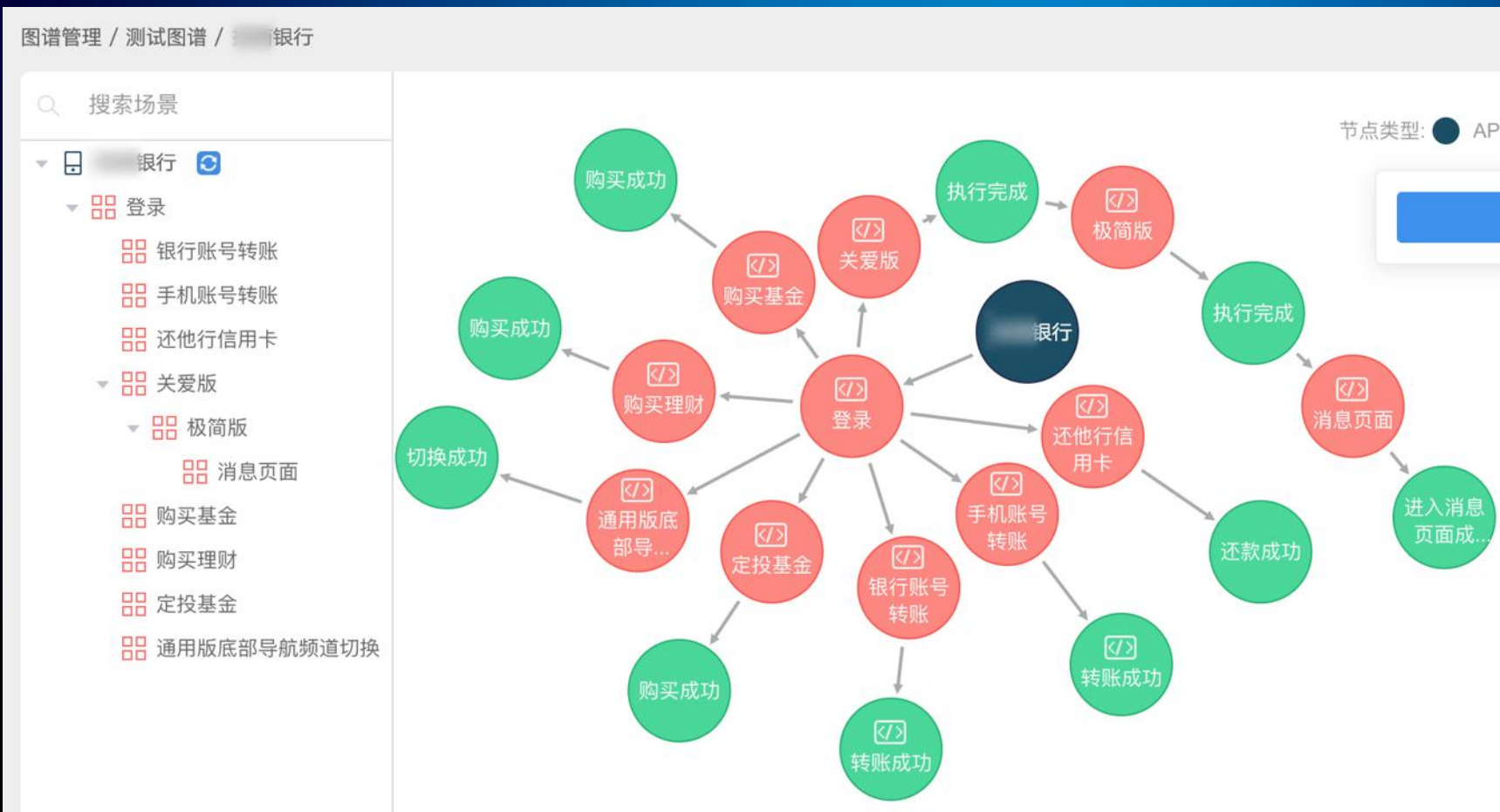
转账页面响应时长统计，竞对情况一目了然



冷启动时长统计，竞对情况一目了然

# 同业比对案例-功能及易用性评价

- ✓ 通过知识图谱的方式，直观展示各业务场景之间的逻辑关系，直观了解功能数字化情况
- ✓ 通过业务功能的操作，量化评估App的各项易用性的KPI



## 功能设计

功能设计是否合理，是否具有创新性以及用户差异性

## 易学习

菜单选项是否容易找到、一般菜单是否未超过三级

## 易理解

各图标是否含义明确、简单易懂

## 易操作

各项功能流程是否设计直接明了，尽量在一个窗口完成；操作按钮、快捷键等是否遵循一致的规范，操作清晰



# 安全测试

使用场景：安全漏洞扫描、应用安全加固、个人隐私检测



## 应用安全加固



- ✓ 代码加密、完整性校验
- ✓ 反注入、反调试
- ✓ 资源加密、运行时数据加密



## 安全漏洞扫描



- ✓ 支持权限漏洞、运行漏洞和静态漏洞扫描等
- ✓ 支持16种类型漏洞扫描



## 个人隐私检测



- ✓ 静态与动态有机结合
- ✓ 以国家标准规范为检测依据
- ✓ 可扩展的自动化检测，快速处理大批量App
- ✓ 拥有目前市场上最全的三方SDK特征库及权限API映射数据库
- ✓ 模拟真机检测系统，检测环境更接近用户真实使用场景
- ✓ 多层次权限控制与数字水印保障业务数据安全

### 测试流程



# 安全测试-隐私合规检测

使用场景：助力企业完成APP隐私合规自查，提前预警隐私违规风险



具有全面的第三方SDK特征库、权限到API的映射关系数据库，准确识别敏感权限并展示代码位置



自动识别识别个人信息跨境传输、明文传输风险，可对敏感权限调用代码堆栈进行溯源



基于自然语言处理技术进行文本分析，以国家发布的法律法规为依据对法规进行逐条对应分析



多引擎病毒扫描系统和漏洞扫描系统为APP提供病毒误报检测和漏洞检测



## 自动化检测

快速处理大批量的App，满足监管部门和大型企业的业务检测需求



## 静态与动态结合

对App的隐私采集和使用行为进行深入的分析，得出精确的结果



## 贴合国家检测标准

对标164号文，覆盖隐私数据采集、权限使用场景、隐私政策管理等多重纬度



## 支撑国家监管

与公安部国家病毒中心达成合作，并共同建立“国家病毒中心与百度安全隐私合规实验室”，为国家监管部门提供技术支撑

## 服务流程



# 回归测试方案

使用场景：采用私有云托管的方式，针对APP每次换版和发版提供全面的功能性回归和业务性回归测试



采用知识图谱的形式梳理业务流程，识别新增需求、执行自动化脚本验证提交的问题是否修复、验证上一版本全部功能是否有问题

私有云测试平台自动化执行回归测试

...



针对新增功能，测试专家设计测试用例，执行功能测试，验证每个功能点的业务逻辑正确性，覆盖正向/负向功能点

测试专家执行新增功能测试

...



在发版之前验证app在不同型号手机上的业务逻辑正确性的兼容适配

主流机型验证APP兼容性问题



## 场景

- ✓ App功能迭代频繁，新功能上线后问题频发
- ✓ App发版频次高，回归测试不全面、不充分
- ✓ 缺乏专业测试人员，测试效率低

## 私有化客户需求面临的测试痛点



### 数据保密

数据保密性要求比较高  
需要与外网环境隔离



### 资源闲置

设备闲置在个人手里，统计困难  
无法获知每台设备当前使用情况



### 测试低效

多数采用传统手工测试方法或者  
手工编写自动化脚本，缺少自动化测试平台



# 私有云测试解决方案

“百度私有云解决方案”是一个集**人工智能**、**移动互联网**和**测试**等多种技术于一身的智能测试平台。可应用于所有行业的App、小程序、微信公众号和其它移动端应用。

用户通过**业务知识图谱**构建业务架构、**自然语言设计测试场景**、**傻瓜式框定测试内容**和准备测试数据后，“测试机器人”自动执行测试场景和用例，自动比对测试结果，真正替代了传统的手工测试和自动化脚本测试。

## 业务可视化

## 测试用例自动化生成

## 编写脚本“傻瓜”化

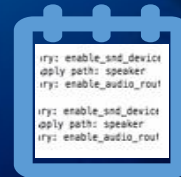
## 测试报告



知识图谱展示业务需求，  
自动识别需求变更影响分析



通过知识图谱  
自动生成测试用例



用户自然语言编写  
脚本



全自动执行测试  
并发送报告  
可视化测试报告及  
统计分析

# 应用架构

 用户端

## 前端管理

应用管理

版本管理

项目管理

任务管理

知识图谱管理

测试用例管理

测试数据管理

测试报告管理

云真机

兼容性测试

自动化测试

手工测试

弱网测试（定制）

性能测试

 云端

## 服务端管理

用户管理

设备管理

设备监控

故障监控平台

弱网环境（在研）

多机互动（在研）

干扰环境（在研）

可视化大屏（定制）

 物理端

## 机房管理

路由器

交换机

机柜

智能设备控制一体机

机柜温度控制

弱网环境设备（定制）

屏蔽网络设备（定制）

# 核心功能-知识图谱管理需求

## 直观展示业务



- ✓ 将功能测试需求分解成场景、操作和预期结果等元素
- ✓ 通过元素之间的关联关系，建立场景的逻辑关系。并通过图谱的展示，实现功能测试业务需求的可视化

## 智能识别变更



- ✓ 某个需求发生变更时，只需更新变更图谱的部分节点，其他与之关联部分会通过图谱的自动分析能力完成自动变更

## 减少重复工作



- ✓ 设计图谱时，一个节点可以被多个用例引用
- ✓ 多版本的图谱、用例、脚本和数据，可以以图谱为基本单位，进行快速移植
- ✓ 安卓和iOS的知识图谱可以直接复制，快速使用
- ✓ 不同应用之间如果存在相同的业务场景，直接复制图谱、用例、脚本和数据，实现快速移植

The screenshot displays a knowledge graph with nodes like '当前无记录', '点击完成', '点击2019', '点击第二个展开', '点击完成', '点击电费', '点击第一个展开', '点击自定义查询', '缴费记录', and '新节点'. A callout box says '拖拽生成新节点' (Drag to generate new node). A '点击编辑' (Click edit) button is also visible.

The '编辑流程' (Edit Process) form includes the following fields and instructions:

- 关系类型 (Relationship Type): 操作 (Action) [③] → 选择：场景/操作/结果 (Select: Scenario/Action/Result)
- 流程名称 (Process Name): 点击查询 (Click Query) [④] → 输入流程名称 (Enter process name)
- 测试脚本 (Test Script): 点击 | 长按 | 滑动 | 拖拽 | 缩放 | 输入 | 条件 | 断言 | 验证点 | 定义变量 | 等待 | 循环 | 其他 | 日志输出
- 确定 (Confirm) [⑤] → 点击确定，完成新节点的创建 (Click confirm to complete new node creation)

Additional text at the bottom of the form:

- \* 脚本中参数化的写法为 {参数}, 变量的写法为 [变量] 或数据库特殊变量 [变量-x|y|z], 默认等待时间为5秒。
- \* 用户名参数为 {loginAccount}, 密码参数为 {loginPassword}。
- \* 断言通过, 脚本不继续运行, 本条用例算 不通过。

# 核心功能-自然语言脚本编写

## 测试脚本自然语言化

- ✓ 可通过自然语言编写脚本，实现APP原生自动化和H5页面自动化的脚本编辑
- ✓ 集成业界主流自动化测试框架，Appium、UIAutomator、WebDriverAgent等

## 在线可视化脚本编写

- ✓ 使用云端手机，实时获取App的界面控件元素
- ✓ 使用这些控件元素，填入自然语言脚本模板，添加到图谱节点中，形成测试脚本

## 覆盖更多测试场景

平台集成：

- ✓ 文字识别（OCR）
- ✓ 图像识别技术
- ✓ H5自动化技术

可编写更多脚本，覆盖更多测试场景



Native	H5	Image	OCR	Coordinate	Debug	当前手机: xiaomi Redmi 6 Pro(Android 9) <span>切换手机</span> <span>返回图谱</span>				
文字识别	编号		识别结果	left	top	width	height			<span>识别</span>
文字匹配	1		下午4:46	55	34	139	37			
	2		网令100	859	35	166	39			
	3		Q基金名称/简拼/代码	344	144	387	46			

关系类型 场景

节点名称 ...

测试脚本 点击 长按 滑动 拖拽 输入 条件 断言 验证点 定义变量 等待 循环 其他

通过Image验证  是否存在-[...] ,继续执行

- ✓ 识别页面所有文字和图片
- ✓ 可以编写更多脚本，增加测试用例覆盖度

\* 脚本中参数化的写法为 {参数}, 变量的写法为 [变量], 默认等待时间为5秒。

\* 用户名参数为 {loginAccount}, 密码参数为 {loginPassword}。

\* 断言通过, 脚本不继续运行, 本条用例算 **不通过**。



# 核心功能-测试用例自动化生成

- ✓ 通过知识图谱，可以实现自动生成功能测试用例
- ✓ 测试用例由各个节点组成，无需人工输入重复性的内容
- ✓ 可以将新用例的编写时间缩短到原来的三分之一，甚至是四分之一

应用管理 / 应用详情 / 流程图

搜索场景

财富

存款

结构性存款

结构性存款

结构性存款购买

大额存单

大额存单认购

我的大额存单

通知存款

通知存款开户

我的通知存款

整存整取

整存整取存入

我的整存整取

定慧盈

生活

我的

设置

关于我们

流程类型: ● APP ● 场景 ● 操作 ● 结果

粘贴板(0)

生成用例

存款

结构性存款

结构性存款

结构性存款购买

大额存单

大额存单认购

我的大额存单

通知存款

通知存款开户

我的通知存款

整存整取

整存整取存入

我的整存整取

定慧盈

生活

我的

设置

关于我们

场景名称	用例名称	测试数据(组)	执行方式	重要程度	状态
结构性存款	结构性存款_您当前无持仓	0 新增	线上	一般	就绪
结构性存款	结构性存款_您当前无委托	0 新增	线上	一般	就绪
结构性存款	结构性存款_个人结构性存款产品	0 新增	线上	一般	就绪
结构性存款购买	结构性存款购买_请输入递增金额的整数倍	0 新增	线上	一般	就绪
结构性存款购买	结构性存款购买_在线客服	0 新增	线上	一般	就绪
结构性存款购买	结构性存款购买_电子银行密码错误	0 新增	线上	一般	就绪
结构性存款购买	结构性存款购买_账户余额不足	0 新增	线上	一般	就绪

状态改为就绪 下载Excel测试用例



“结构性存款”场景知识图谱



“结构性存款”场景测试用例

## 核心功能-测试报告自动生成



- ✓ 可对不同类型测试报告进行统一管理
- ✓ 可以查看在线报告
- ✓ 支持生成Excel报告

### 综述

- ✓ 应用基本信息
- ✓ 功能概况
- ✓ 兼容性概况
- ✓ 性能概况

### 兼容报告

- ✓ 按等级统计Bug数量
- ✓ 按品牌、版本、分辨率统计未通过的手机数量

### 功能报告

- ✓ 按等级统计Bug数量
- ✓ 按功能模块统计的Bug数量
- ✓ 缺陷详情
- ✓ 功能列表

### 性能报告

- ✓ 安装时长
- ✓ 启动时长
- ✓ CPU占用率
- ✓ 内存占用
- ✓ 性能最差的5款手机

### 终端列表报告

- ✓ 可按测试结果、终端品牌、系统版本筛选
- ✓ Logcat日志、脚本日志、ANRTrace日志
- ✓ 屏幕截图、录屏
- ✓ 性能指标数据
- ✓ 问题列表

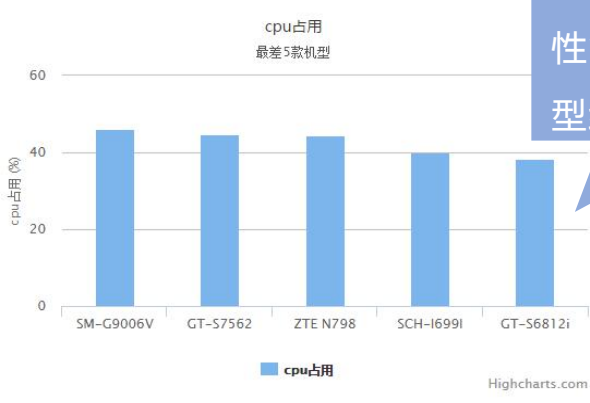
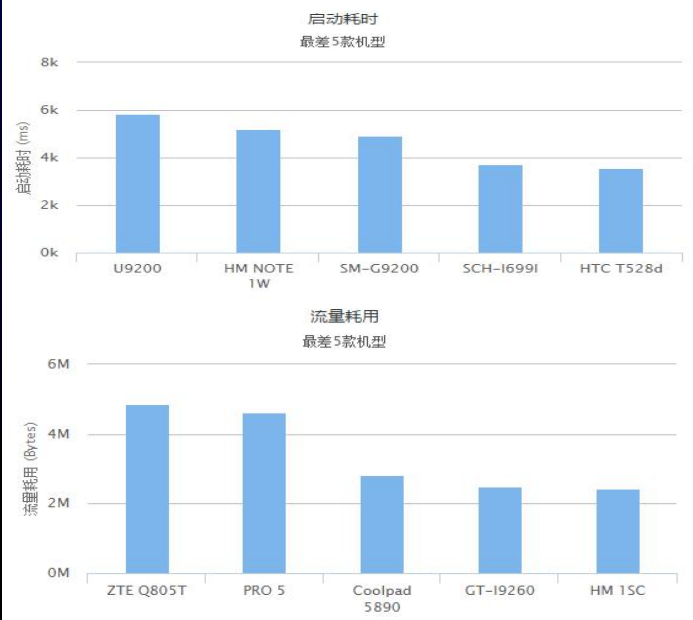
# 核心功能-测试报告自动生成

## 性能结论

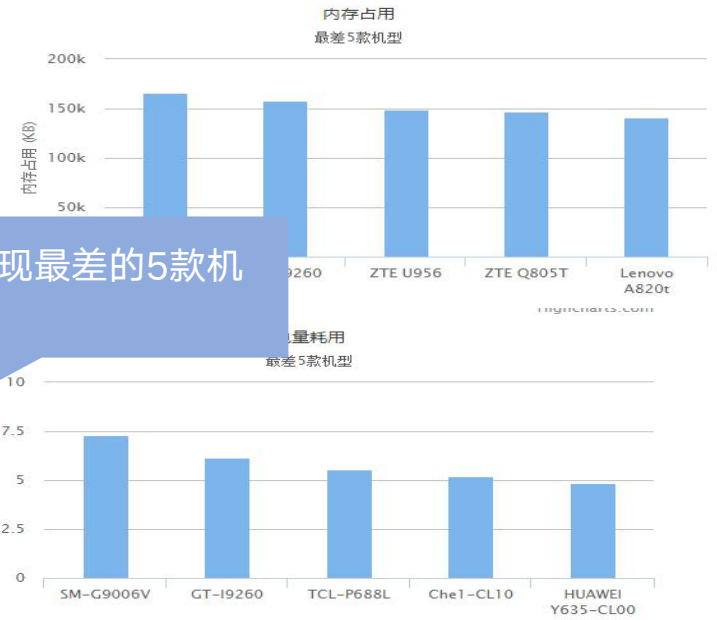
启动耗时	cpu占用	内存占用	流量耗用	电量耗用
1248.34ms	21.24%	103486.23KB	14622	
<b>绿色</b> TCL P688L(android 4.1.2) 0.00	<b>绿色</b> 华为Y635-CL00 (电信4G) (an... 0.91	<b>绿色</b> 酷派5891 (电信版) (android 4... 29880.00	<b>绿色</b> 小米2(android... 0.00	<b>绿色</b> 三星GALAXY S5(单卡)(android 4.2.2) 0.00
<b>红色</b> 华为U9200 ( Ascend P1 ) (and... 5824.00	<b>红色</b> 三星GALAXY S5(单卡)(android... 46.21	<b>红色</b> HTC One(android 4.4.3) 165649.00	<b>红色</b> 中兴Q805T ( 移动4G ) (androi... 4852353.00	<b>红色</b> 三星GALAXY S5(单卡)(android... 7.32

绿色为性能表现最佳的机型  
红色为性能表现最差机型

## 5项性能指标全面监测



性能表现最差的5款机型统计



## 集成第三方接口





# 私有云与公有云区别



# DEMO



# AI测试模型

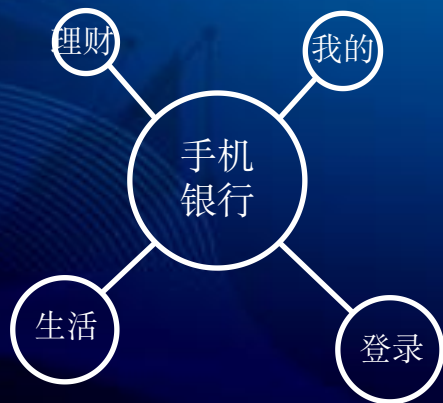
多家银行的手机银行图谱



深度学习



生成图谱



我们将建立多个垂直领域的测试业务知识图谱，通过深度学习和专家输入的方式，打造足够深度和广度的业务知识图谱库。这将成为测试机器人的深厚测试经验的基础

# AI测试规划



输入
待测应用: App/Web/H5/小程序/智能硬件
资源: 设备: 手机/平板 数据: 手机号码/微信号/交易信息
业务知识模型: 银行/证券/保险等各类业务知识

处理
眼睛-识别: 识别文字-OCR 识别图标-图像识别
耳朵-识别: 语音识别
大脑: 学习-深度学习 分析-语义匹配/变更分析 推理-自然语言/操作推理 比对- 图像比对
手-操作: 自然语言编写脚本 脚本自动生成 设置测试范围和时间

输出
功能测试报告: 业务覆盖/测试执行/缺陷分析
兼容性测试报告: 设备兼容情况/操作系统兼容情况
缺陷调试: 缺陷定位/云真机调试



# 运维监控大屏

✓ 不同维度的统计分析

✓ 支持定制维度



# 平台优势

## 知识图谱直观展示业务

- ✓ 引进人工智能存储信息的基础—知识图谱
- ✓ 通过图谱的方式将测试需求分解成场景、操作和预期结果等元素，通过元素之间的关联关系，建立场景的逻辑关系，并直观展示业务需求

## AI 自动化测试

- ✓ 通过深度学习和专家输入的方式构建金融领域知识图谱库
- ✓ 上传App后可自动生成知识图谱和测试用例，有效降低学习和维护成本

## 智能识别变更

- ✓ 新增或变更需求时只需在知识图谱直接新增节点或变更节点，平台可通过图搜索算法自动识别变更



## 自然语言编写测试脚本

- ✓ 脚本编辑采用自然语言，不需要基础，初级测试可以在2天内独立完成整个流程操作，学习和维护成本低

## 识别度高

- ✓ AI图像识别，OCR突破局限
- ✓ 原生控件识别
- ✓ 日期控件识别
- ✓ 安全键盘识别
- ✓ 支持安卓端短信验证码自动获取

## 复用性高

- ✓ 功能节点可以复用
- ✓ 支持存储不同APP版本对应图谱，可以选择多个APP版本进行回归测试
- ✓ iOS和Android无需编写两遍用例(复用图谱)
- ✓ 支持指定节点复制和全量复制



# 百度MTC全场景测试解决方案：覆盖产品全生命周期

## 咨询服务

百度测试专家提供专业的测试经验分享，针对业务痛点提供自动化测试解决方案

## 测试体系搭建

百度测试专家指导业务如何搭建成熟的自动化测试体系，包括流程和方法

## 工具平台

百度提供端到端的自动化测试工具链，让测试更高效，成本更低，质量更高

个人隐私检测平台

测试覆盖率检测平台

全链路自动化测试平台

百度静态代码扫描平台

百度移动应用测试平台

百度众测平台

开发

测试

上线



# 百度Bugbye静态代码扫描平台



10

支持语言

20

扫描工具

3230

扫描规则

324

接入产品

3554

接入模块

1.7亿

发现风险

6

月均发现代码高危缺陷: 16620个

月均修复代码高危缺陷: 18819个

因为存在历史遗留BUG的修复, 所以月均修复数大于月均发现数



## 基于分析源的静态代码扫描技术分类

### 源码分析

直接通过模式匹配的方式分析源码

速度快

成功率高

检出率低

误报率高

### 编译分析

对编译产物或过程进行分析

速度慢

成功率低

检出率高

误报率低

### 中间码分析

对源码转换中间码后进行分析

速度快

成功率高

检出率中

误报率低

## 百度Bugbye支持语言及工具

### 支持10种语言

C/C++

Java

PHP

Python

Android

Object-C

JavaScript

Go

Cobol

### 扫描工具

自研引擎

Java、Android、Object-C、C/C++、Cobol

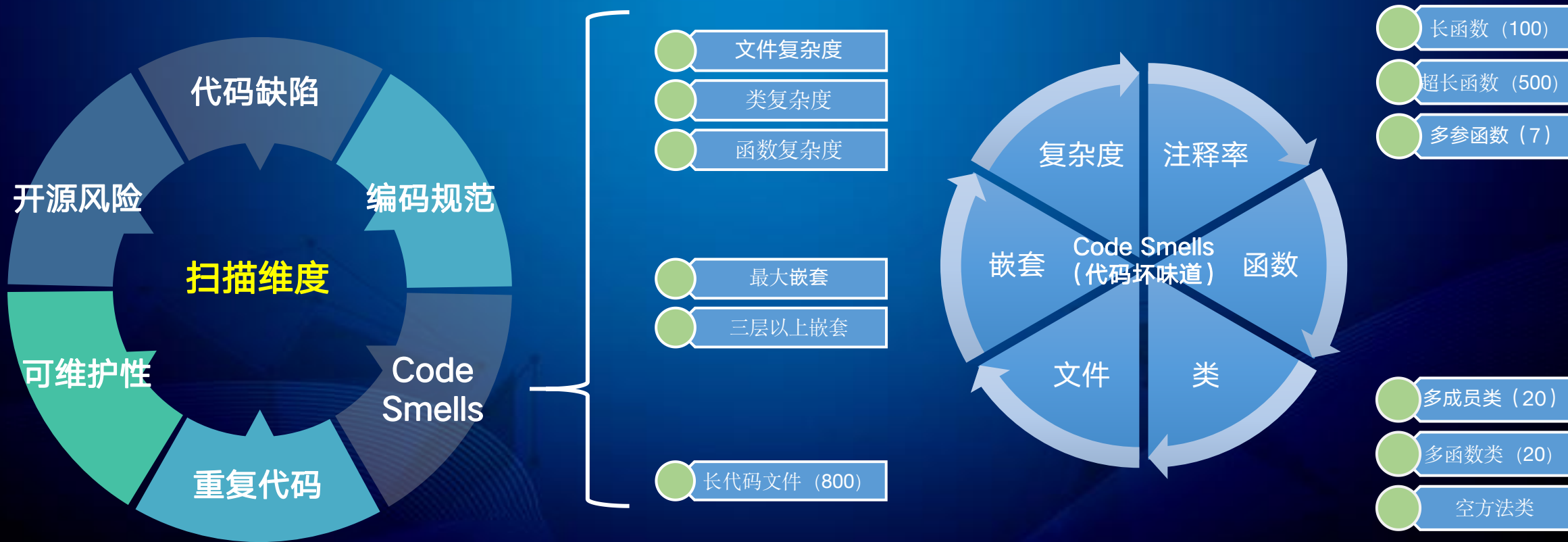
开源工具

CppCheck、Findbugs、PMD等近20款

商业软件

Coverity

# Bugbye 平台 - 多维代码诊断



## 百度Bugbye平台的优势



程序执行结果错误往往容易定位和解决，但崩溃、闪退、内存泄露等问题定位起来是比较困难的，而这正是静态代码扫描的优势

如：空指针、数组下标越界、内存申请未释放等

人非圣贤，难免会有疏忽马虎之处，人工代码评审又容易流于形式，只有机器永远一丝不苟

如：=和==的错误使用、无限的递归循环、走不到的分支等

工程师能力良莠不齐，编码风格各异，工作交接填坑不止，甚至宁可重构也不修复

如：编码规范检查、风格度量、可维护性指数、代码重复度



# Bugbye与SonarQube能力对比分析

	SonarQube	Bugbye
<b>误报率</b>	约 10%	< 5%
<b>支持语言</b> (C/C++、Android、Python、Cobol等)	×	✓
<b>增量计算</b>	×	✓ (基于缺陷特征提取算法(已申请专利)准确识别新增问题)
<b>误报过滤</b>	×	✓ (可标记误报,下次再触发该bug时将不再显示)
<b>查看历史报告</b>	×	✓
<b>代码提交人</b>	×	✓
<b>修复建议</b>	✓ (仅固定建议)	✓ (以历史修复数据为基础,通相似度算法匹配出修复案例)
<b>性能表现</b>	4 万行代码用时 1分14秒	10 万行代码用时 2分钟

## 百度Bugbye平台的价值



零成本

全自动化分析，无需人工介入



早发现

测试之前发现问题



易修复

源码分析，定位问题根源



更敏捷

和代码管理、流水线深度融合



## 多项发明专利构建技术壁垒

序号	专利名	申请时间
1	静态源码扫描方法、装置、计算机设备及存储介质	2018/08/13
2	代码缺陷辅助修复方法及系统	2019/04/30
3	一种代码修复案例获取方法、装置、设备及存储介质	2019/05/27
4	一种相似代码案例获取方法、装置、设备和存储介质	2019/05/27
5	程序代码的搜索处理方法、装置、设备及存储介质	2019/05/30
6	漏洞检测方法、装置、设备及存储介质	2019/05/30
7	用于检测代码的方法和装置	2019/07/02

# 模块管理

模块质量一目了然

The screenshot displays the '模块管理' (Module Management) interface in the Baidu Bugby system. The interface includes a sidebar with navigation options like '快速扫描', '模块管理', '任务列表', '规则管理', '产品库', '用户组管理', and '月报统计'. The main content area shows a list of code repositories with the following data:

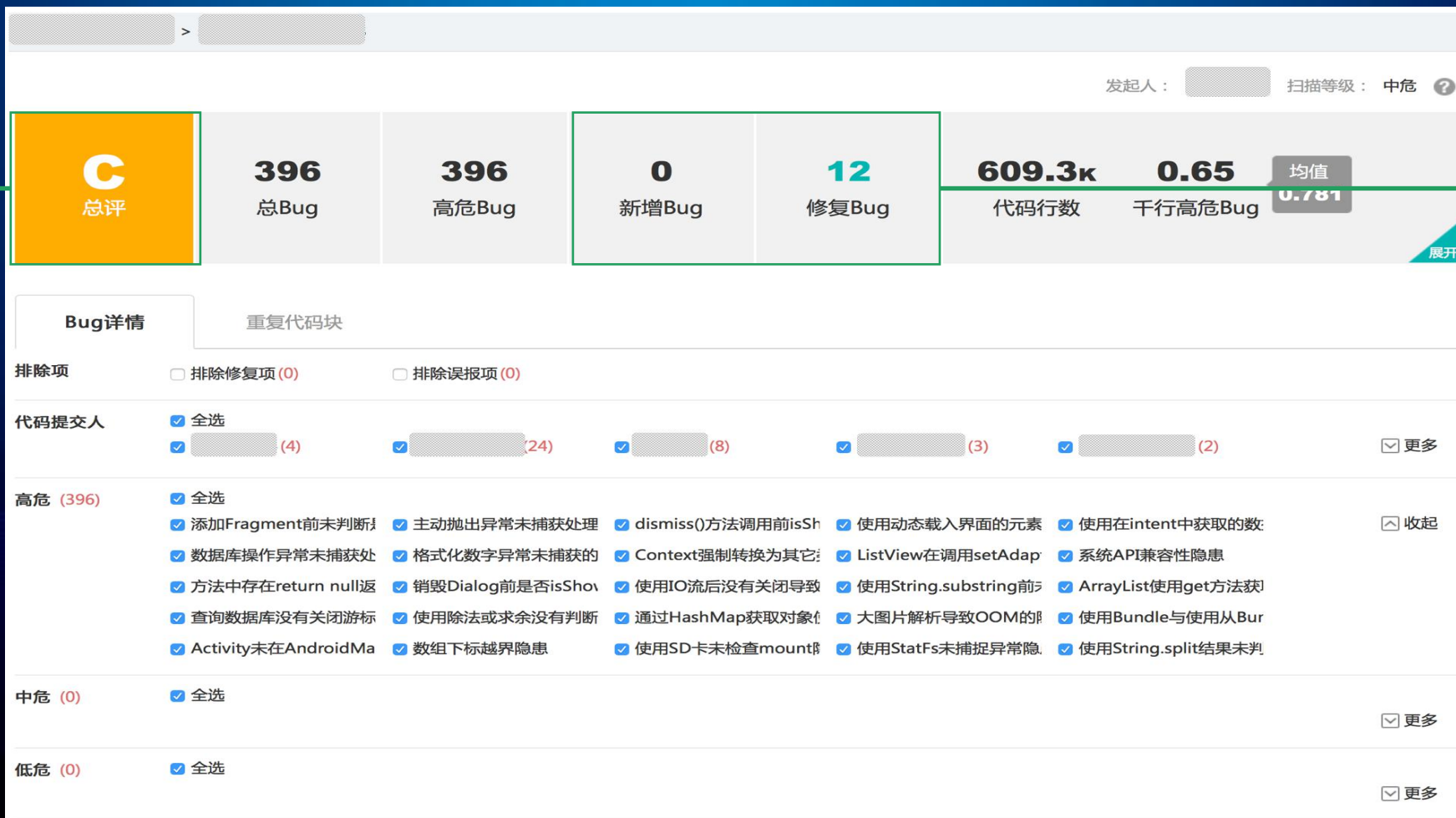
代码库路径	创建人	创建时间	千行高危Bug	缺陷数	重复代码	代码量
[Redacted]	liumei03	2017-08-29 16:00:46	0	0	5.5%	44.4K
[Redacted]	liumei03	2017-08-29 15:59:06	无	无	无	无
[Redacted]	pengchengrun	2017-07-28 16:22:01	2.06	19	无	9231
[Redacted]	wangchuding	2017-03-20 18:14:00	0.01	3	无	316.7K
[Redacted]	liuxiaojuan	2017-03-14 05:30:43	3.44	586	无	170.3K

At the bottom right, there is a pagination control showing '5项, 共1页' and '15条/页'.

快速操作便捷执行



# 报告总览



整体评级

增量分析

# Bug列表

.php bug: 6

- 1 CyclomaticComplexity**  
CodeSmell 预计 20min 修复 来自 PHPMD 工具 平台检出 33976 个 标记误报 64次 **历史误报** 展开
- 2 strictCompare**  
Bug 预计 1min 修复 来自 PHPCheckstyle 工具 平台检出 22241 个 标记误报 4次 展开
- 3 Code Execution**  
Security 预计 10min 修复 来自 Rips 工具 平台检出 1127 个 标记误报 0次 展开
- 4 strictCompare**  
Bug 预计 1min 修复 来自 PHPCheckstyle 工具 平台检出 22241 个 标记误报 4次 展开
- 5 strictCompare**  
Bug 预计 1min 修复 来自 PHPCheckstyle 工具 平台检出 22241 个 标记误报 4次 展开
- 6 UnusedLocalVariable**  
CodeSmell 预计 1min 修复 来自 PHPMD 工具 平台检出 26413 个 标记误报 15次 展开

缺陷类型

修复成本预估

多工具  
并行  
扫描

# 缺陷详情

java

bug: 1

**1 NullReference**

**自研扫描引擎**

Bug 预计 2min 修复 来自 BCA-Android 工具 平台检出 1781 个 标记误报 1次 收起

line-73:变量[fileHandler]为null或之前判断过是否为null, 但运行到此行时无法保证值为非空值, 存在空指针异常隐患

**zhangquan07** 2018-03-13 16:19:56

Line: 73

```
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75
```


问题所在代码段

添加卡片 标记为修复 标记为误报

缺陷  
关联  
到人

展示行数可配, 默认展示完整方法

# 修复案例推荐

修复样例  功能简介 豁免、标记误报请直接在icode评审页代码行间进行反馈 添加卡片

样例问题描述: line-196:变量[empNoNum]为null或之前判断过是否为null, 但运行到此行时无法保证值为非空值, 存在空指针异常隐患

185		
186		
187		
188		
189		
190		
191		
192		
193		
194		
195		
196	<code>if (empNoNum &lt; 0) {</code>	<code>if (empNoNum == null    empNoNum &lt; 0) {</code>
197		
198		
199		
200		
201		
202		
203		
204		

有帮助(0) 无帮助(0) < 1 / 1 >



# 代码可维护性

Bug详情 重复代码块 **代码可维护性**

**可维护性总览**

**函数可维护性等级分布**  
可维护性简称MI, 数值越低表示可维护度越低, 计算方式请参考[wiki说明](#).

等级	函数个数	占比
0-10	0	0.00%
10-20	0	0.00%
>20	3173	100.00%

**函数圈复杂度等级分布**  
也称为条件复杂度, 数值越高表示函数越复杂, 计算方式请参考[wiki说明](#).

等级	函数个数	占比
>20	9	0.28%
10-20	19	0.60%
0-10	3145	99.12%

**可维护性详情**

Name	行信息	提交人	Volume	圈复杂度	MI
- [Redacted]		zhangquan07	17.35	1	85.78
- [Redacted]		zhangquan07	20.64	1	85.5
[Redacted]	21 ~ 23	zhangquan07	28.07	1	83.16
[Redacted]	17 ~ 19	zhangquan07	4.75	1	88.56
[Redacted]	25 ~ 27	zhangquan07	4.75	1	88.56
[Redacted]	29 ~ 31	zhangquan07	44.97	1	81.73

高圈复杂度函数

函数	文件	行信息	提交人	圈复杂度
		32 ~ 120	zhangquan07	30
		123 ~ 189	zhangquan07	22
		493 ~ 601	zhangquan07	21
		273 ~ 342	zhangquan07	21
		108 ~ 155	zhangquan07	20
		33 ~ 119	zhangquan07	20
		84 ~ 153	zhangquan07	20
		32 ~ 126	zhangquan07	20
		31 ~ 86	zhangquan07	20
		166 ~ 240	zhangquan07	18
		362 ~ 468	zhangquan07	18
		43 ~ 129	zhangquan07	17
		35 ~ 96	zhangquan07	16
		60 ~ 91	zhangquan07	15
		429 ~ 525	zhangquan07	15

# 代码重复度

Bug详情

**重复代码块**

代码可维护性

96

重复代码块总数

6656

重复代码行总数

6

最大冗余深度

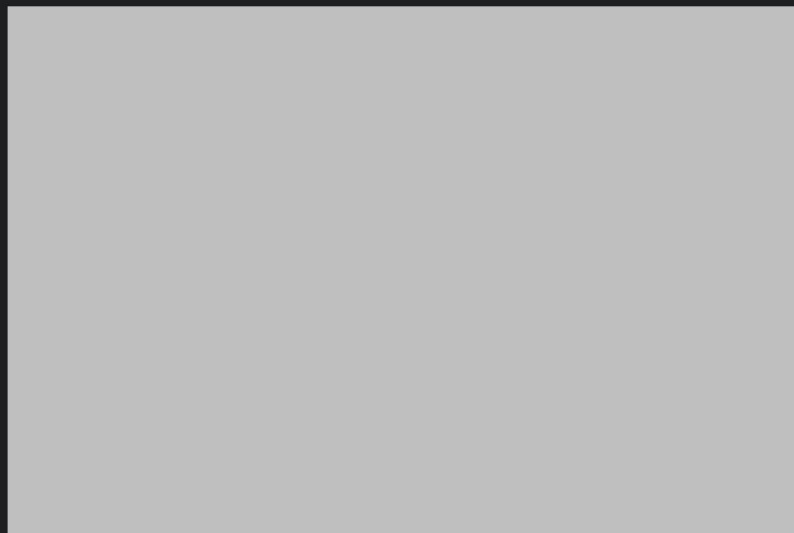
2.595

平均冗余深度

211

最大代码冗余深度

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20



包含该段代码的文件列表（代码片段51行，共3处）：

- 
- 
- 

3 - 154

n lines 96 - 147

s 269 - 320

# Code Smells

Bug详情 **代码度量** 重复代码块 代码可维护性

评分: **85** (击败了54.1%的同语言模块) [评分细则](#)

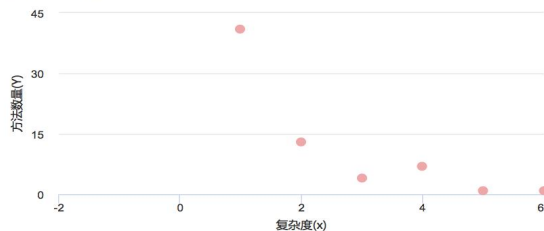
## 概况

23.5% 注释率	3893 代码行	914 注释行	0 超长函数 >500行	0 多参函数 参数>7	0 长代码文件	2 大类
3 空方法类 类中没有函数	0 全局变量个数	6 语句最大嵌套层数	118 总复杂度	0.0% 三层以上嵌套占比		

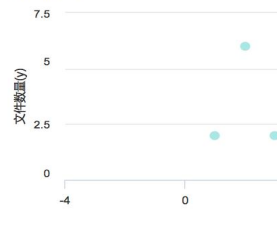
## 复杂度

类均值: 5.13

方法均值: 1.06



文件均值: 3.69



## 文件

文件平均代码行数: 121 文件平均类个数: 0.72 文件平均方法个数: 3.47 长代码文件个数: 0

### 长代码文件

文件名	代码行数
暂无数据	

## 类

大类 (拥有20个以上的成员变量或函数): 空方法类 (类中没有函数): noMethodClass 全局变量个数: globalVariables

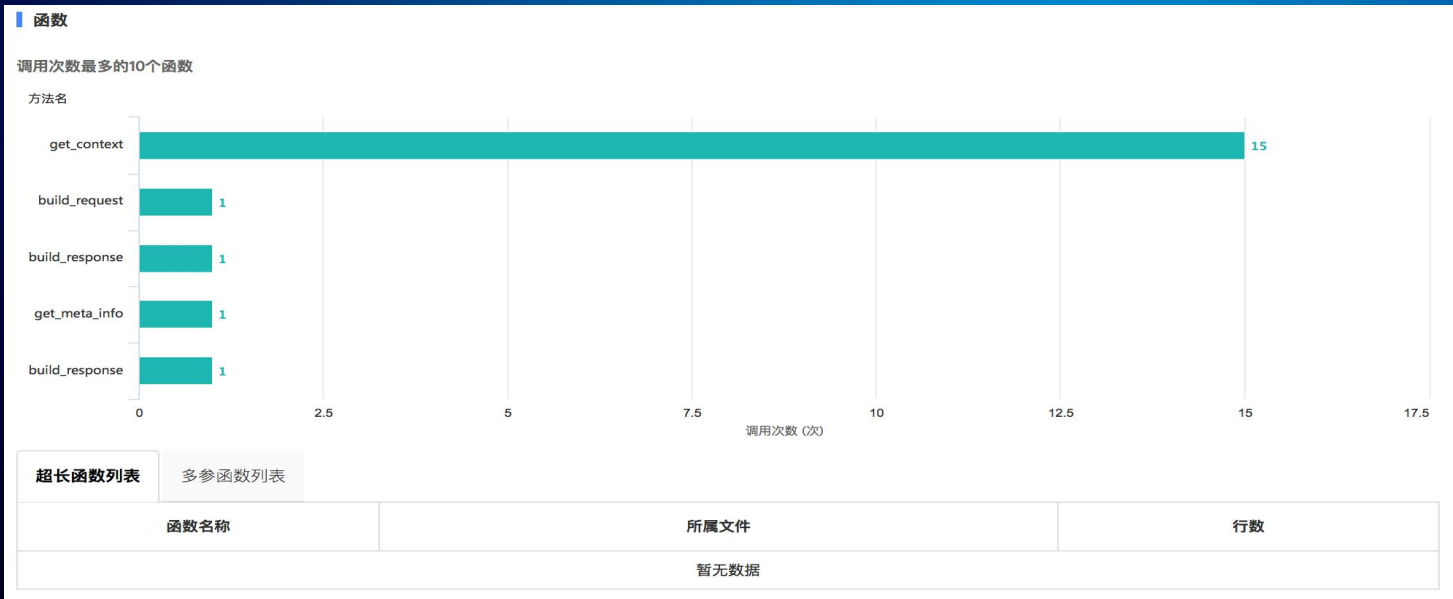
### 类分析

4.83 类平均方法数	4.22 类平均公有方法数	0.61 类平均私有方法数	0.09 类平均静态方法数	2.78 类平均公有变量数	1.35 类平均私有变量数
----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

### 大类

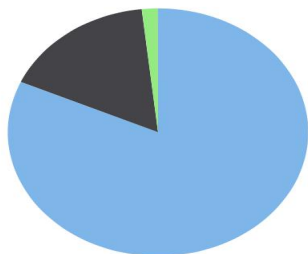
类名称	所属文件	所含变量	所含函数
NewsMeta	context/news_irec_context.h	23	3
NewsIrecContext	context/news_irec_context.h	17	34

# Code Smells



### 语句

最大嵌套层数: 6



- if语句占比: 81.7%
- for循环占比: 16.6%
- while循环占比: 1.7%
- Try-catch占比: 0.0%
- switch占比: 0.0%

#### 最大嵌套详情

文件名: dict/weibo\_dict.cpp  
 类型: Function  
 名称: \_load\_data  
 起始行: 26  
 结束行: 75



## 接口自动化测试痛点



### 测试数据准备难

创建测试数据耗时长，且测试数据本身存在复杂的关联性，导致测试数据准备的复杂性直线上升



### 维护成本高

业务迭代快，UI元素、接口参数等变更频繁；测试难度高、投入大、自动化Case数量多、执行时间长，维护成本高



### 测试效率低

接口测试和前端功能测试相互独立，需准备至少2套自动化Case体系，重复度大，严重影响测试效率

百度**全链路自动化测试平台**为产品提供**零代码、易变更、高质量**的自动化测试方案

## 期望的理想自动化测试方案

### 开发难度低

无需写自动化测试代码了，在页面  
『点、点、点』就完事

01



02

### 测试高质量

能保障系统功能出现问题时、自动化回归  
测试能及时发现

### 变更很灵活

接口变更等维护操作，只要  
『点、点、点』就能完事

03



# 全链路自动化测试方案

针对HTTP类业务，基于录制和回放、实现低成本、灵活的端到端的自动化测试

✓ 录制UI测试流程，完成自动化测试逻辑构造和变更

✓ 回放流量、完成自动化测试覆盖



- 由 **代码开发** 的自动化测试 变为 **基于录制回放** 数据驱动的自动化测试

# 效果演示

The screenshot displays a web application interface for managing projects. The browser address bar shows the URL: `ams.baidu.com/group/canary/canary/project?page=1`. The page title is "项目" (Project). The breadcrumb navigation is "首页 / 灰度发布系统 / 项目". A sidebar on the left contains navigation items: "Canary (金丝...)", "导航", "灰度发布系统", "首页", "项目", "集群管理", "灰度策略", "灰度任务", "分流器", "引流测试", "系统管理", "备份", "管理中心", "快速开始", "页面管理", "用户管理", "角色管理", "能力管理", "权限配置", "Api Mock", and "组件管理". The main content area features a table with the following data:

ID	项目名称	项目介绍	管理员	操作
1	canary_test	canary_test	haowei03,hesai song,wangqizheng	
2	tic	灰度发布	haowei03,hesai song,wangqizheng	

Below the table, there is a "每页显示" (Items per page) dropdown menu set to "10". A "+ 新增" (Add) button is located in the top right corner of the table area.



## 全链路自动化测试平台的价值

-  **零代码** 自动化测试过程、无需任何代码编写 ✓
-  **可视化** 数据录制、清洗、回放等均在页面操作 ✓
-  **更通用** http接口类业务通用，无架构要求 ✓
-  **易变更** 接口变更无需改case、重新录制即可 ✓

## 如何精确衡量测试覆盖度

传统测试度量



千行bug率

分支/函数覆盖

bug数

自动化率等

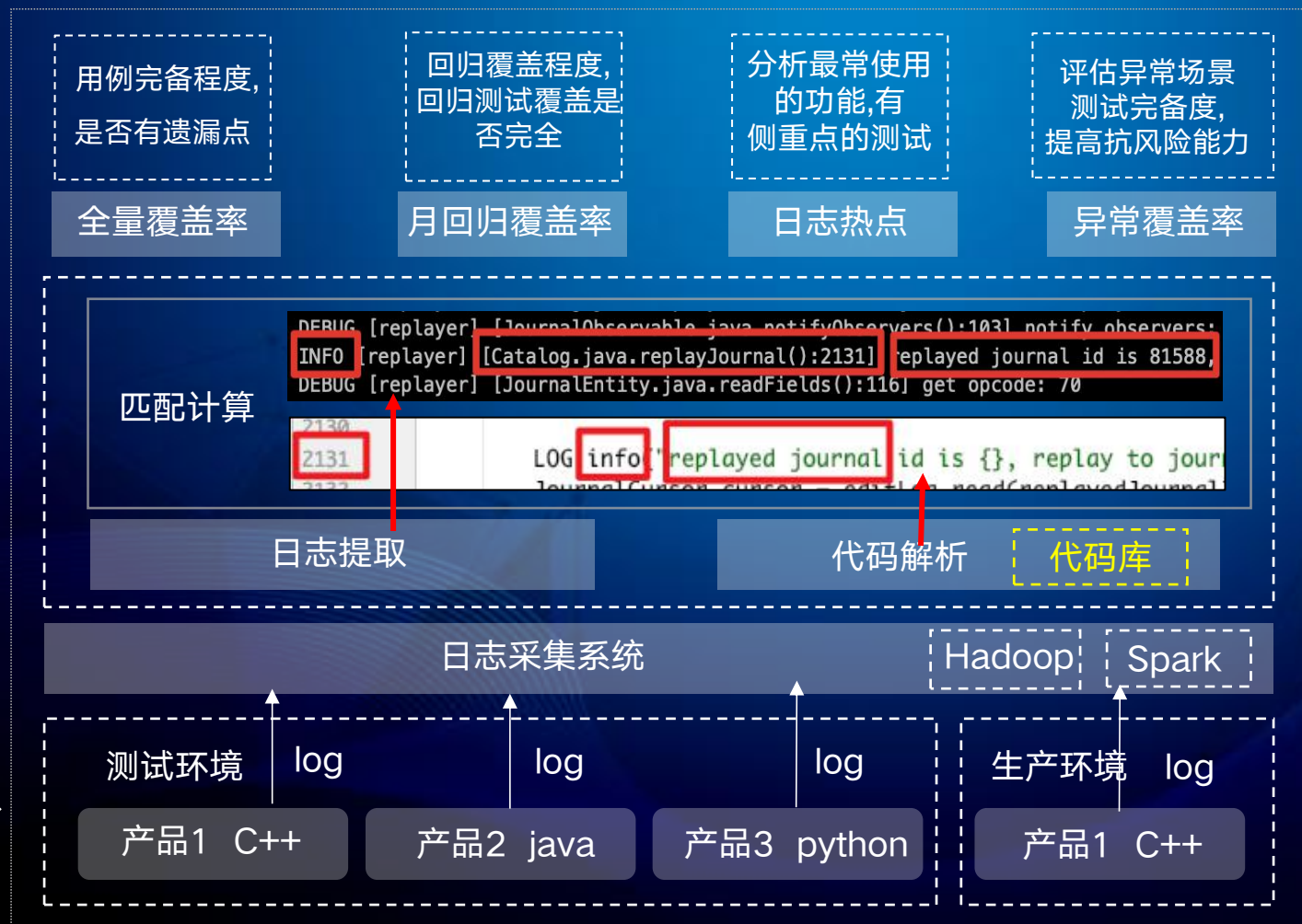


存在的问题

- × 更多衡量开发质量、无法准确衡量测试覆盖度
- × 额外开发成本
- × 各种编程语言不通用

# 基于日志的精确测试度量方案

TestInsight是日志测试覆盖度量的一套实现方案。利用hadoop和spark的强大数据收集、计算能力构建的中心化的日志采集、解析系统。通过计算日志覆盖,全面的评估项目功能测试的完备程度



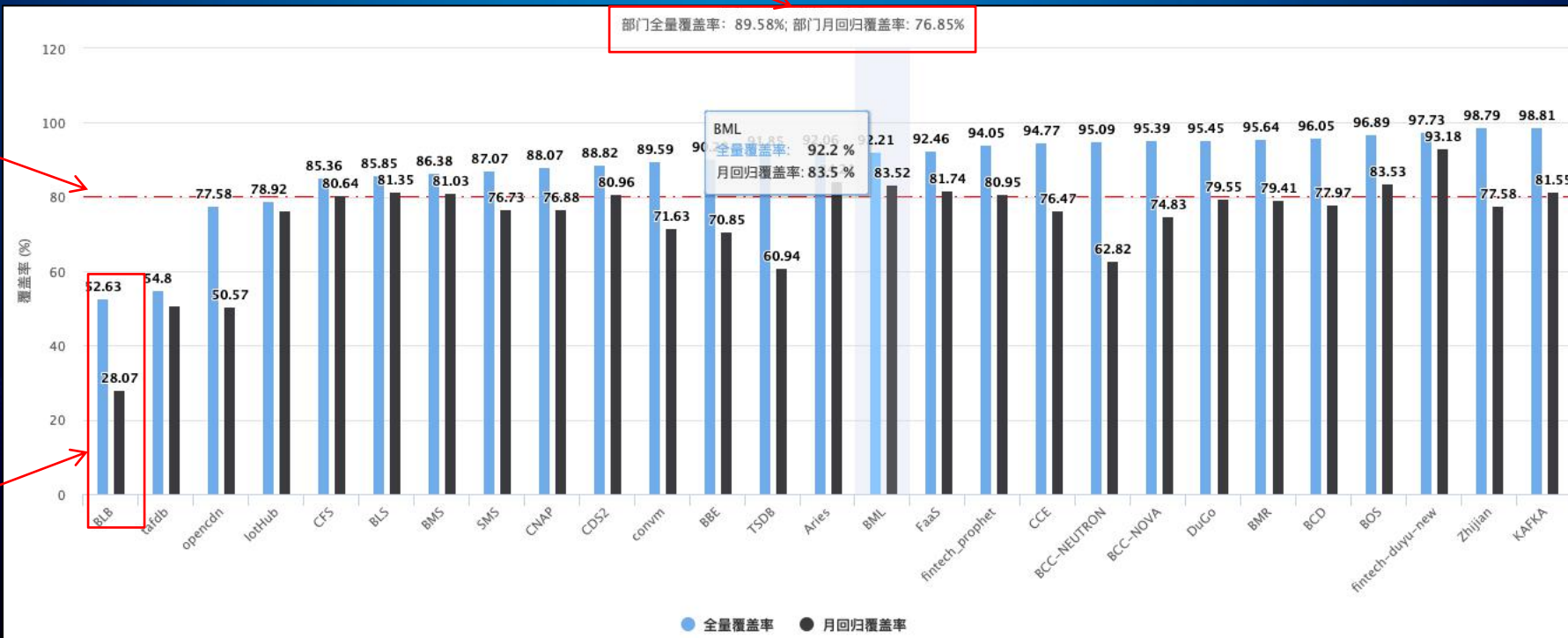
# 基于日志覆盖的精确测试度量效果

## 一、部门项目间,横向对比,,反映测试覆盖完备

### 1. 部门整体数据

部门全量覆盖率: 89.58%; 部门月回归覆盖率: 76.85%

### 2. 平均线

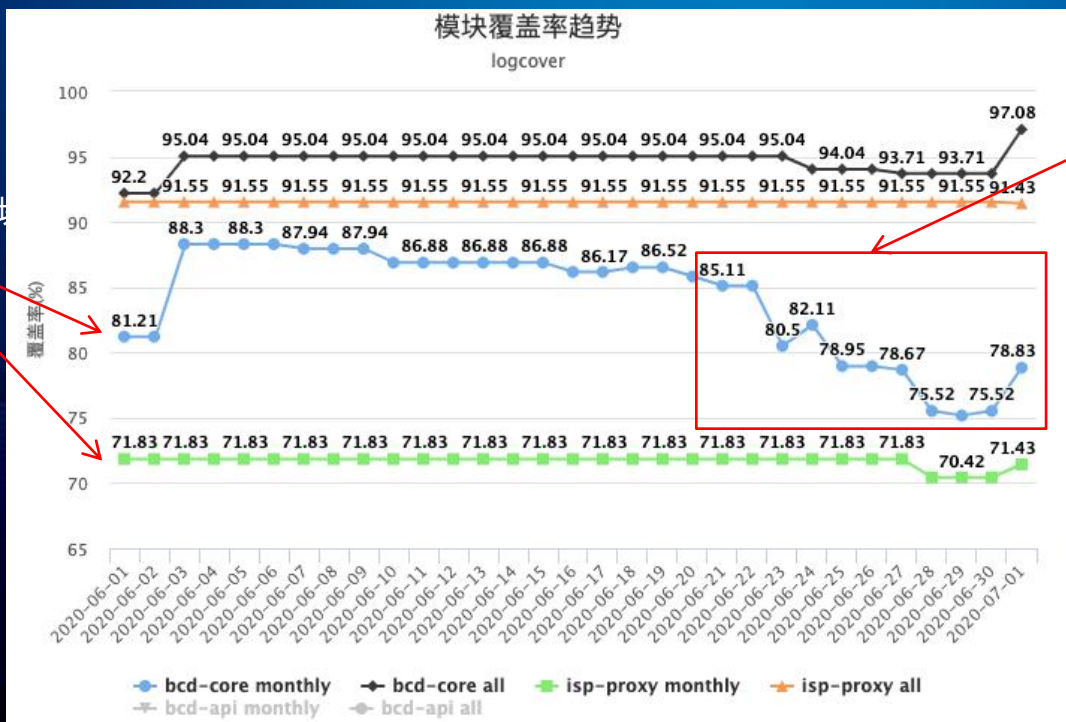


### 3. 项目数据



# 基于日志覆盖的精确测试度量效果

## 二、项目内横向对比进展,测试自查进行补漏,完善测试质量



1. 同项目内不同模块

2. 新版本新代码,日志覆盖下降。  
QA发现后通过纵向对比数据,查看未覆盖处,有针对性的补充case

# 基于日志覆盖的精确测试度量效果

三、模块内纵向对比,将数据精确到具体的行,对测试场景进行针对性完善,使测试覆盖提升不再盲目

1. 代码文件覆盖一览

2. 日志行/总代码量占比

全量覆盖率 - tafdb.tafdb

ToTal	全量覆盖率	日志标记率	P0比例	P1比例	P2比例	日志/代码率
Total	53.9% <span>445/826</span>	96% <span>367/381</span>	11% <span>105/946</span>	38% <span>360/946</span>	12.7% <span>120/946</span>	
文件	全量覆盖率	日志标记率	P0比例	P1比例	P2比例	日志/代码率
be/src/agent/agent_server.cpp	100.0% <span>1/1</span>	100% <span>0/0</span>	0% <span>0/3</span>	0% <span>0/3</span>	66.7% <span>2/3</span>	0.5% <span>3/553</span>
be/src/agent/cgroups_mgr.cpp	100.0% <span>2/2</span>	100% <span>0/0</span>	0% <span>0/14</span>	0% <span>0/14</span>	85.7% <span>12/14</span>	2.8% <span>14/507</span>
be/src/agent/heartbeat_server.cpp	100.0% <span>7/7</span>	100% <span>0/0</span>	9% <span>1/11</span>	9% <span>1/11</span>	36.4% <span>4/11</span>	5.9% <span>11/185</span>
be/src/agent/task_worker_pool.cpp	94.4% <span>34/36</span>	100% <span>2/2</span>	4% <span>2/46</span>	4% <span>2/46</span>	21.7% <span>10/46</span>	1.7% <span>46/2758</span>
be/src/agent/topic_subscriber.cpp	100.0% <span>2/2</span>	100% <span>0/0</span>	0% <span>0/2</span>	0% <span>0/2</span>	0.0% <span>0/2</span>	3.3% <span>2/61</span>
be/src/agent/user_resource_listener.cpp	100.0% <span>8/8</span>	100% <span>0/0</span>	0% <span>0/9</span>	0% <span>0/9</span>	11.1% <span>1/9</span>	8.3% <span>9/108</span>

文件内容

1. 未覆盖行,根据代码上下文,构造测试场景。

2. 已覆盖行

3. 人工标记信息,记录测试计划,场景构造方法

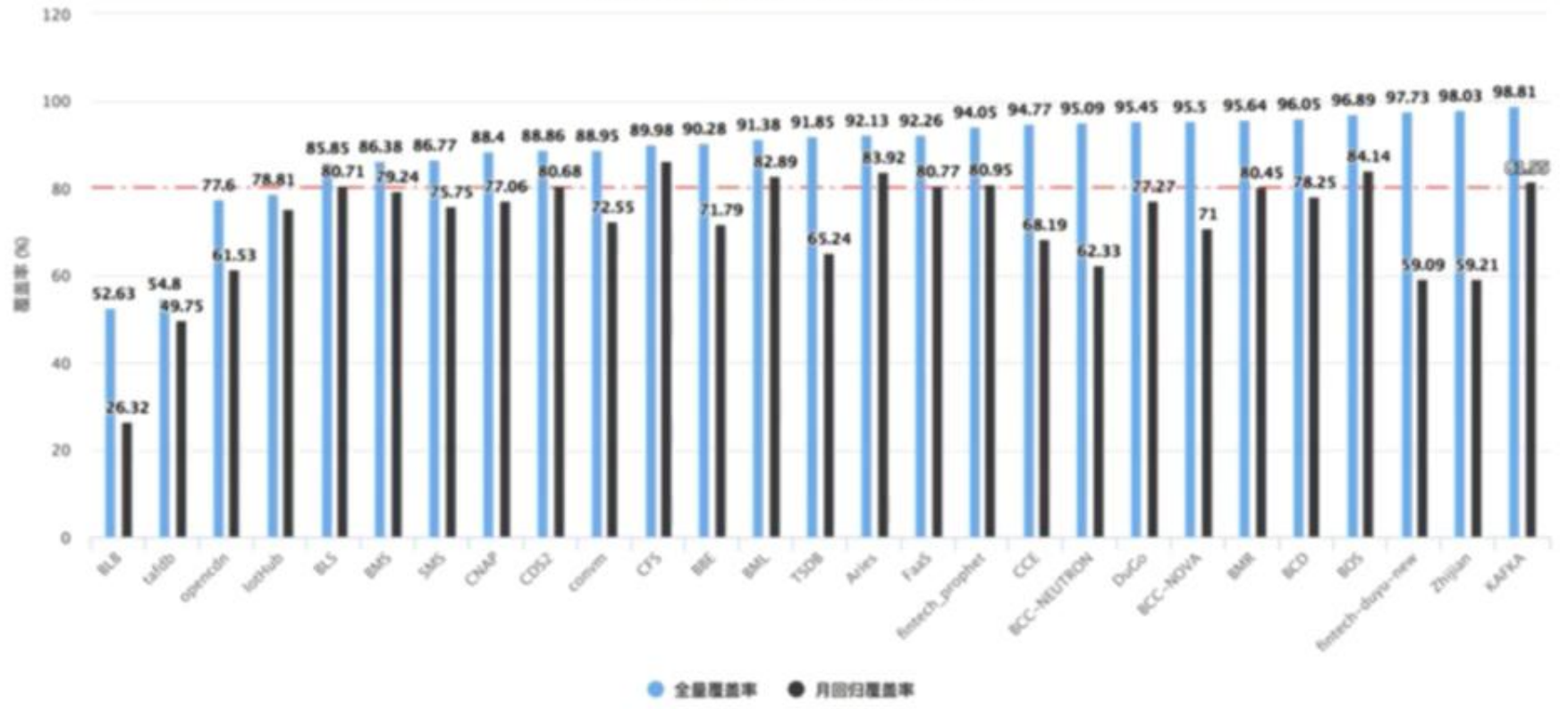
2198		if (!status.ok()) {		
2199	code:2018-11-07 log:never	LOG(WARNING) << "failed to push report task";	<input type="checkbox"/>	P1-计划覆盖 <span>▼</span> 9个月内覆盖 <span>▼</span> <span>清空</span> 填写简短备注 <input type="text"/> <span>修改备注</span>
2200		return status;		
2201		}		
2202		LOG(INFO) << "succeed to push list replica infos report task";	<input checked="" type="checkbox"/>	
2203		return status;		
2204		}		

- 开放云log覆盖率报告
- 总览
- 项目接入
- 项目模块配置
- 机器管理
- 查询

智能云

### 覆盖率数据一览

部门全量覆盖率: 89.82%, 部门月回归覆盖率: 76.35%



看到部门所有项目的覆盖率数据

## 测试覆盖率检测平台价值



零代码

对编程语言、架构等无任何要求



可视化

基于日志和代码的精确分析覆盖情况



更通用

Web界面展示详情、提供标注功能



易变更

各项目的评估方式统一、便于项目拉齐

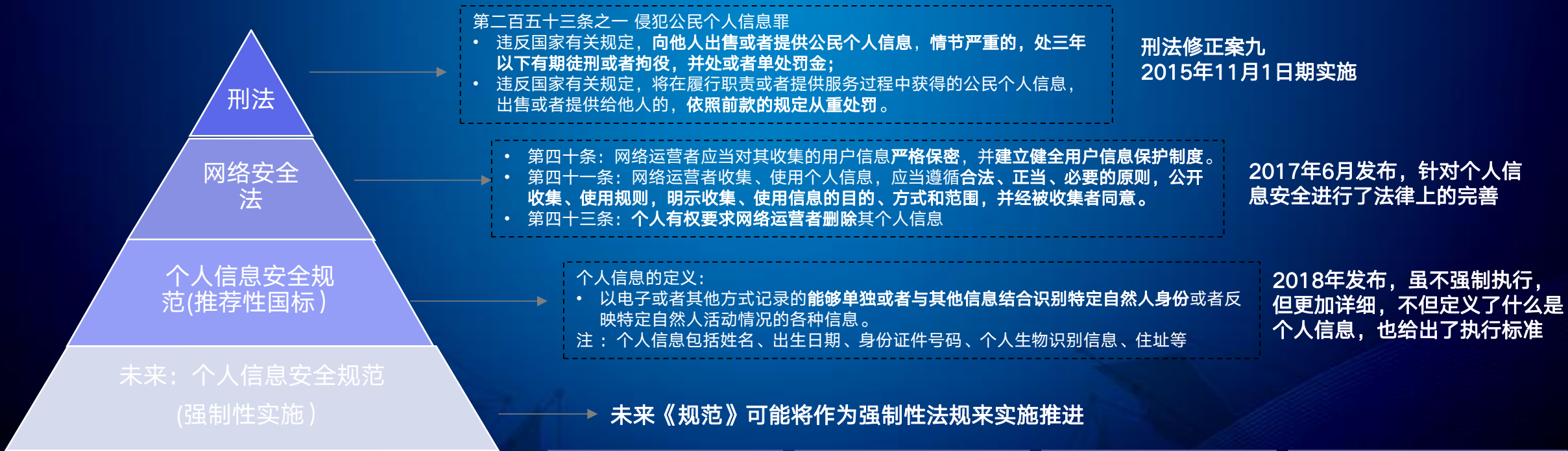




# 个人隐私泄露风险及危害



# 个人信息安全相关法规



## 《规范》明确了企业在个人信息数据全生命周期的要求和标准



个人信息收集	个人信息保存	个人信息使用	委托、共享转让、公开处理
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 合法性要求</li> <li>• 最小化要求</li> <li>• 授权同意</li> <li>• 征得授权同意的例外</li> <li>• 明示同意</li> <li>• 隐私政策的内容和发布</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 个保存时间最小化</li> <li>• 去标识化处理</li> <li>• 个人敏感信息的传输和存储</li> <li>• 个人信息控制者停止运营</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 个人信息访问控制措施</li> <li>• 个人信息得展示限制</li> <li>• 个人信息的使用限制</li> <li>• 个人信息访问</li> <li>• .....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 委托处理</li> <li>• 个人信息共享、转让</li> <li>• 收购、兼并、重组时个人信息转让</li> <li>• 个人信息公开披露</li> <li>• .....</li> </ul>

# APP隐私检测难点与应对

## 检测难点

## 隐私合规助手应对

### 检测标准不符合规范

- 监管要求规范多
- 难以实现逐一准确对标

检测标准对应国家监管标准；  
包括隐私数据采集、权限使用场景、隐私政策管理等多种维度；

### 检测任务极其繁重

- 人力手动翻查代码
- 大量时间成本投入



自动化检测  
可快速处理大批量App  
满足大型企业的业务需求  
3-5分钟完成一周工作量

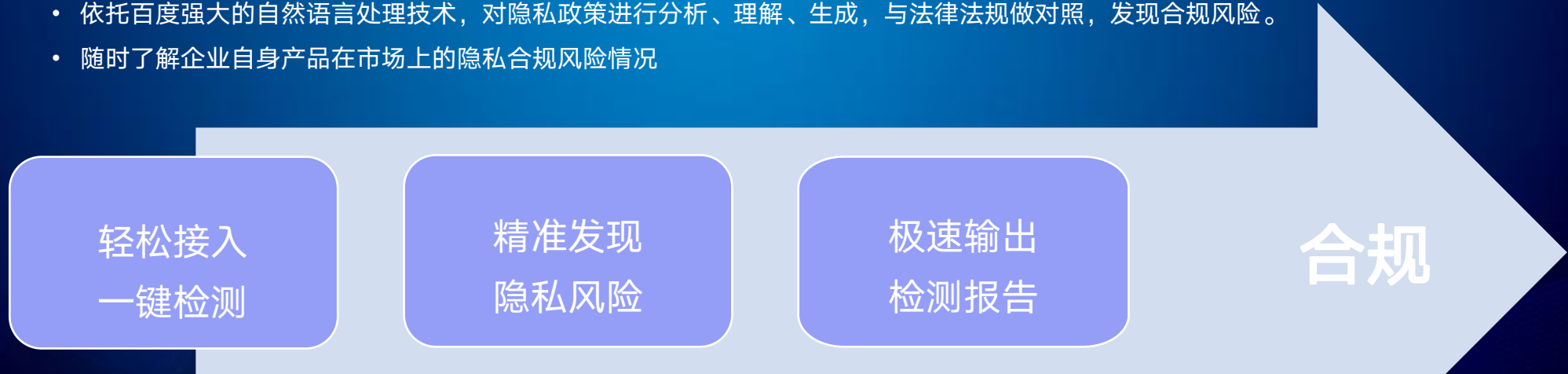
### 检测结果不够准确

- 难以发现冗余权限
- 无法定位问题代码具体位置
- 第三方SDK完全不可控

静态与动态有机结合，对App的隐私采集和使用行为进行深入的分析，得出精确的结果；

# 隐私合规助手 极速解决

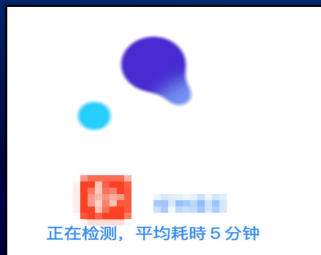
- 基于AI检测隐私数据，动态检测隐私使用场景，宏观监控行业隐私态势；
- 依托百度强大的自然语言处理技术，对隐私政策进行分析、理解、生成，与法律法规做对照，发现合规风险。
- 随时了解企业自身产品在市场上的隐私合规风险情况



## 上传文件包



## 一键检测



## 生成报告





# 个人隐私检测助手优势



# 个人隐私检测样例报告

15 个权限未填写使用场景



15个申请和使用的权限



2个过度申请权限



2个冗余权限

## 一.违反国家标准《信息安全技术 个人信息安全规范》

\* 权限不等同于数据，除权限外的特定数据项应获得用户的书面授权



### 未确认合理使用场景

规范要求: 目的明确原则——具有合法、正当、必要、明确的个人信息处理目的收集的个人信息类型应与实现产品或服务的业务功能有直接关联。直接关联是指没有该信息的参与，产品或服务的功能无法实现

整改建议: 建议将未填写的使用场景声明填写完整，并确认使用场景的合理合规性



### 过度申请或冗余权限

规范要求: 最少够用原则——除与个人信息主体另有约定外，只处理满足个人信息主体授权同意的目的所需的 最少个人信息类型和数量。目的达成后，应及时根据约定删除个人信息

整改建议: 建议删除过度申请权限或冗余权限及相关冗余代码

# 个人隐私检测样例报告

### 四. 权限使用场景(15个)

最近编辑人/时间: 暂无

- 获取粗略位置(Access\_COARSE\_LOCATION)** 高敏 已申请 已使用 (17)  
权限服务方: -  
使用场景申明: -
- 获取精确位置(Access\_FINE\_LOCATION)**  
权限服务方: -  
使用场景申明: -
- 摄像头(CAMERA)**  
权限服务方: -  
使用场景申明: -
- 读取外置存储卡(READ\_EXTERNAL\_STORAGE)**  
权限服务方: -  
使用场景申明: -

### 获取粗略位置权限代码使用详情

代码分布图 | 代码使用详情

- 位置:** [redacted] .Location x(java.lang.String)  
**描述:** android.location.LocationManager: android.location.Location getLastKnownLocation(java.lang.
- 位置:** [redacted] / (android.content.Context)  
**描述:** android.location.LocationManager: android.location.Location getLastKnownLocation(java.lang.
- 位置:** [redacted] bV(android.content.Context)  
**描述:** android.location.LocationManager: android.location.Location getLastKnownLocation(java.lang.
- 位置:** [redacted] .push.html.a.j: void e()  
**描述:** android.location.LocationManager: android.location.Location getLastKnownLocation(java.lang.

### 五. 集成SDK

- Payment** IntegrationGuide.htm  
查看WLAN连接(5) 中敏 读取手机状态和身份(2) 高敏  
检索正在运行的应用(1) 低敏  
SDK描述: Chinese buyers can enjoy overseas online shopping though the mobile phone. Cross-border Website PaymentCollect payment for overseas online merchants from Chinese buyers in RMB. Cross-border Mobile Payment Chinese buyers can enjoy overseas online shopping though the mobile phone. Alipay ePass Where global brands connect with China.
- Razor** Tools /cobub/razor  
读取外置存储卡(2) 高敏 读取手机状态和身份(2) 高敏  
写入外部存储卡(2) 高敏 检索正在运行的应用(1) 低敏  
SDK描述: Cobub Razor-Open Source Mobile Analytics Solution.
- 百度定位** baidu/internal Location  
查看WLAN连接(9) 中敏 获取粗略位置(11) 高敏 仅SDK  
获取精确位置(10) 高敏 仅SDK 读取外置存储卡(10) 高敏  
读取手机状态和身份(6) 高敏 写入外部存储卡(10) 高敏

# 最佳实践一



公有云服务

## 客户现状:

- 1、万科集团下10+APP
- 2、客户部分测试团队采用人力外包方式，人力成本300万/年
- 3、版本发布周期大约1次/1~2月
- 4、终端用户反馈问题比较多，客户经常无法重现
- 5、采用传统手工测试，测试效率低

## MTC提供测试服务:

用例测试->Bug探索->弱网测试->兼容性测试->远程真机调试->安全测试

## MTC给客户带来的收益:

- 1、测试服务外包成本小于100万，不到原来的1/3;
- 2、版本发布周期最短可2周上线一个版本，速度提升了1~4倍;
- 3、终端用户反馈的问题大幅度减少，不到原来的1%;
- 4、人工+自动化测试全流程覆盖，提升了测试效率和质量。



私有云服务

## 客户现状:

- 1、平均一年承接超200个移动应用测试项目，
- 2、全部依赖人工测试，任务繁重且测试效率低下;
- 3、手工撰写测试报告，缺少自动化测试平台和测试工具。
- 4、设备没有集中管理，利用率低。

## MTC提供测试平台一体化服务:

- 1、根据客户需求，定制化私有MTC自动化测试平台;
- 2、协助电科院整合并制定电力行业移动应用软件测试标准;

## MTC给客户带来的收益:

- 1、引入自动化测试平台预计测试效率可提高10倍以上;
- 2、可支持的手机测试设备规模由之前的10几台扩展到600台;
- 3、全网移动设备集中管理，资源共享和项目管理效率提升。





### 金立应用商店上架审核

**兼容性测试需求:**

- 每天平均**审核400个**的APP;
- 每个APP需要在**15款**金立手机做兼容性测试;
- **24小时内**交付测试结果

12小时可交付报告

**百度MTC测试解决方案:**

- 让金立通过**接口方式调用**百度**MTC兼容性测试**能力, 包括验证安装、启动、运行、UI和卸载等。
- 每款手机提供两台, 测试时长10分钟



### 三星新机ROM上市应用适配

**兼容性测试需求:**

- 从三星应用商店选取**TOP10000应用**, 在一款新机上进行ROM的兼容性测试;
- **一个月**内进行交付测试结果;

半个月可交付报告

**百度MTC测试解决方案:**

- 获取客户**TOP10000应用**在MTC平台上**执行兼容性测试**, 测试时长10分钟, 包括安装、启动、运行、UI和卸载;



## ■ 客户现状：

- 1、移动互联部门和物联网实验室均需要近百台移动设备；
- 2、测试人员自动化编码能力低，脚本调试效率低；
- 3、重复性测试工作量大，手工测试投入大；
- 4、智能硬件需要蓝牙等近距离组网，公有云无法满足需求。

## ■ MTC提供测试平台一体化服务：

- 1、根据客户需求，完成定制86个功能点；
- 2、引入高精度OCR等百度AI技术，解决脚本识别的业界难题；

## ■ MTC给客户带来的收益：

- 1、引入自动化测试平台，测试效率可提高10倍以上；
- 2、可支持的手机测试设备规模由之前的10台扩展到150台；
- 3、降低测试技术门槛，无编程测试人员3小时具备编写脚本的能力。

私有云服务

# 最佳实践二

## 联合新浪财经探索金融APP评测标准，提升行业服务质量



## 新浪网副总裁邓庆旭对MTC测试服务的评价



邓庆旭  
新浪网副总裁



## 三星通信研究院副总许元默对MTC测试服务的评价



# 测试报告样例

# 脚本兼容性测试报告样例

结果综述

用例详情

性能报告

终端列表

终端详情

移动端App测试 / 自动化测试 / 特殊兼容测试 / 百度微任务 / 终端详情

选择测试终端: 测试结果 | 测试未通过 | SM-C7010(android 6.0.1)

### 终端信息

品牌型号	系统版本	分辨率	屏幕尺寸	App内存限制	物理内存	内部存储空间
SM-C7010	android 6.0.1	1920*1080	5.7英寸	-	-	-

### 测试结果

✓ 安装 ✓ 启动 ✗ 执行 ✓ 卸载 ✓ UI

### 性能结果

安装时长	启动时长	CPU均值	内存均值	FPS均值	接收流量	发送流量	电量	电池温度
4.98s	0.4s	2.74%	84MB	49.86	442KB	165KB	-	23.1°C

### 具体信息

[测试截图](#) | [出错定位](#) | [日志](#) | [性能详情](#) | [屏幕录像](#)



# 用例测试报告样例

结果综述

用例详情

ID	模块	类型	测试点	用例标题	前置条件	测试步骤	期望结果	测试结果	备注
1		初版	URL确认	首页页面URL确认	/	1.点击首页	1.页面显示符合UI需求设计	Pass	
2		初版	页面元素确认	首页页面元素确认	/	1.点击首页,查看页面元素	1.标题显示首页 2.顶部显示当前登录者头像、昵称、账户余额、剩余任务收益及引导按钮 3.下方显示待提交任务、我的收益、我的排名、我的确认、绑定账号、绑定手机等操作	Pass	
3		初版		验证点击待提交任务	/	1.在首页页面,点击待提交任务	1.进入待提交任务页面	Pass	
4		初版		待提交任务页面元素确认	/	1.在首页页面,点击待提交任务,进入页面,查看页面元素	1.标题显示待提交任务,在左上角显示返回按钮 2.中间显示任务信息,处于选中状态 3.下方显示全选、删除、提交按钮,全选按钮处于选中状态	Fail	bug已在测试报告体现
5		初版		验证待提交任务	/	1.在首页页面,点击待提交任务,进入页面	1.页面显示任务信息(任务图标、名称、时间、礼券金额)	Pass	
6		初版		验证待提交任务排序	/	1.在首页页面,点击待提交任务,进入页面	1.待提交任务列表显示	Pass	
7		初版		验证点击待提交任务	/	1.在待提交任务页面,点击任意一个任务	1.进入任务详情页面	Pass	
8		初版		验证任务详情页面元素	/	1.在待提交任务页面,点击任意一个任务,进入详情页面	1.标题滚动显示任务名称,在左上角显示返回按钮2.显示上传的图片信息,存在多个图片可以左右滑动	Fail	bug已在测试报告体现
9		初版		验证刷新待提交任务页面	/	1.在待提交任务页面,下拉刷新页面	1.刷新成功	Fail	bug已在测试报告体现
10		初版		验证全选按钮	/	1.在待提交任务页面,勾选部分任务,查看全选按钮	1.勾选的任务处于选中状态,全选按钮处于非选中状态	Pass	
11		初版		验证删除按钮	/	1.在待提交任务页面,勾选任务,点击删除按钮	1.页面处于非选中状态,所有任务前面的复选框处于非选中状态	Pass	
12		初版		验证删除按钮	/	1.在待提交任务页面,勾选任务,点击删除按钮	1.弹出提示,点击取消,会弹关待任务未删除;点击确认,会弹关待任务删除	Pass	
13		初版		验证提交按钮	/	1.在待提交任务页面,勾选任务,点击提交按钮	1.提示上传中,上传后提示“上传成功,共上传成功*个任务,上传失败*个任务”	Pass	
14		初版		验证点击我的收益	/	1.在首页页面,点击我的收益	1.进入我的收益页面	Pass	
15		初版		我的收益页面元素确认	/	1.在首页页面,点击我的收益,进入页面,查看页面元素	1.标题显示我的收益,在左上角显示返回按钮 2.顶部显示总收益,右侧显示两个按钮 3.中间显示礼券信息	Pass	
16		初版		验证我的收益	/	1.在首页页面,点击我的收益,进入页面	1.顶部显示总收益:“礼券”,下方显示收益时间“年”月及收益“礼券” 2.顶部显示总收益:“礼券”,显示进行中 3.下方显示:项目名称,图标,右侧显示+“礼券”	Pass	
17		初版		验证查看进行中按钮	/	1.在我的收益页面,右侧默认选中进行中按钮	1.进行中按钮为白色背景填充 2.顶部显示总收益:“礼券”,显示进行中 3.下方显示:项目名称,图标,右侧显示+“礼券”	Pass	
18		初版		验证查看任务详情	/	1.在我的收益页面,点击进行中任务右侧的按钮	1.进入任务详情页面	Pass	
19		初版		验证点击历史记录按钮	/	1.在我的收益页面,点击历史记录按钮	1.历史记录按钮为白色背景填充 2.顶部显示总收益:“礼券”,下方显示收益时间“年”月及收益“礼券” 3.下方显示收益信息:左侧显示月份,右侧显示奖励类型,项目名称,获得礼券	Pass	
20		初版		验证点击我的排名	/	1.在首页页面,点击我的排名	1.进入我的排名页面	Pass	
21		初版		我的排名页面元素确认	/	1.在首页页面,点击我的排名,进入页面,查看页面元素	1.标题显示排行榜,在左上角显示返回按钮 2.顶部显示当前登录者昵称,排名名次,审核通过个数 3.下方显示排名信息,第一名显示皇冠图标,其他显示数字,显示排行榜昵称,审核通过个数	Pass	
22		初版		验证点击我的确认	/	1.在首页页面,点击我的确认	1.进入我的确认页面	Pass	
23		初版		我的确认页面元素确认	/	1.在首页页面,点击我的确认,进入页面,查看页面元素	1.标题显示我的确认,在左上角显示返回按钮 2.文案显示:欢迎您,精英!如需升级为骑士,需要持有5个确认,当前持有确认“*”人 3.中间显示我的确认:“人”,显示确认信息 4.底部显示招募更多确认按钮	Pass	
24		初版		验证点击招募更多确认	/	1.在我的确认页面,点击招募更多确认按钮	1.进入招募更多确认页面	Pass	



# Bug探索测试报告样例

结果综述

Bug详情

移动App测试 / 专家测试 / 百度微任务测试报告

评价有礼：★★★★★ 查看

下载PDF 下载Excel

结果综述 Bug详情

本次测试共发现Bug：60

Bug级别：全部 重现概率：全部

所属一级模块：全部 所属二级模块：全部 所属三级模块：全部

- P0 (13) 【情报处】百度微任务界面打开app返回后退出任务系统崩溃
- P1 (14) 【情报处】百度微任务界面打开app页面一直处于加载中
- P1 (15) 【后勤处】消息中心界面标题缺少内容
- P1 (16) 【情报处】邀请伙伴界面点击当面招募系统无后续响应
- P1 (17) 【情报处】邀请伙伴界面点击撒网征集系统无反应
- P1 (18) 【情报处】社会热点投票界面无法点赞
- P1 (19) 【情报处】社会热点投票任务右侧礼券数显示错误
- P1 (20) 【情报处】地图定位评测任务不下载任务app直接提交成功
- P1 (21) 【情报处】挂机赚礼券界面断网刷新一直处于加载中
- P1 (22) 【社区】播放录制的音频时间显示不正确
- P1 (23) 【社区】提交乡音后累计贡献的时长显示为0秒
- P1 (24) 【社区】无法喜欢自己上传的声音

提交评价 评价本次测试结果，即可享受分享与下载特权~

整体评价：★★★★★ 非常满意，无可挑剔

选择标签：

- 响应速度非常快
- 服务态度良好
- 服务质量一流
- 报告够专业
- 性价比超高
- 值得信赖
- 任务进度没通知
- 测不出问题

其它意见和建议，优秀建议将奖励测试代金券

提交

咨询客服

# 海量用户体验测试报告样例

结果综述

功能测试内容

用户体验内容

BUG详情

功能测试详情

用户体验详情

按Bug级别分布

按测试模块分布

评价有礼: ☆☆☆☆☆ [提交](#) [下载Zip](#) [下载Excel](#)

Bug级别: 全部

复现概率: 全部

测试模块: 全部

结果综述

功能测试内容

用户体验内容

**BUG详情**

功能测试详情

用户体验详情

姓名	性别	年龄	职业	用户地域	机器品牌	机器名称	系统版本	网络环境	行业	行业经验	测试登录结果	注册	首页	分类	购物车	我的	何? 并说明理由	跟您的预期是符合? 并说明理由。	何? 并说明理由。	的导航如何? 并说明理由。	观度如何? 并说明理由。	何? 并说明理由。	给出您的推荐值, 1分-非常不愿意推荐, 10分-非常愿意推荐。	使用这个产品	品容易使用	助, 才能使用这个产品	不一致和矛盾点	很快学会使用这个产品	能开始使用这个产品
王先生	男	30	QA	北京	华为	华为P30	10.0.1	4G	互联网	1-3年	未通过	成功	失败	成功	成功	成功	6分 (理由: 功能有丰富)	6分 (理由: 还行, 核心功能具备)	5分 (理由: 学习成本有点高, 交互需要优化)	6分 (理由: 导航简洁清晰)	4分 (理由: 产品来上市吧, 界面比较粗糙)	5分 (理由: 整体完成度较高)	8分	无所谓	比较同意	无所谓	无所谓	比较同意	比较不同意
杨梓轩	女	26	开发	山东	锤子	锤子T2	8.0.1	4Gwifi	互联网	1-3年	未通过	失败	失败	失败	成功	失败	6分 (理由: 功能完善)	7分 (理由: 很好)	6分 (理由: 不错)	7分 (理由: 体验很好)	6分 (理由: 设计没美观)	7分 (理由: 满意)	9分	比较同意	完全同意	完全同意	比较同意	完全同意	完全同意
铭皓	男	18	学生	河北	三星	Galaxy C7	10.0.0	wifi	学生	小于1年	未通过	失败	成功	成功	成功	成功	7分 (理由: 可以接受)	6分 (理由: 可以接受)	6分 (理由: 可以接受)	7分 (理由: 可以接受)	7分 (理由: 可以接受)	6分 (理由: 可以接受)	7分	完全同意	比较同意	完全同意	无所谓	无所谓	比较不同意
王蜀	男	29	软件测试工程师	辽宁	华为	华为P30	10.0.0	4G	互联网	大于4年	未通过	成功	失败	失败	失败	失败	7分 (理由: 满意)	7分 (理由: 满意)	7分 (理由: 满意)	7分 (理由: 满意)	7分 (理由: 满意)	7分 (理由: 满意)	10分	完全同意	完全同意	完全不同意	完全不同意	完全同意	完全不同意

咨询客服

# 智能硬件连通性测试报告样例

结果概述

测试内容

Bug详情

测试详情

移动App测试 / 智能硬件连通性测试 / Subblue GoV2.0.1测试报告

结果概述 | 测试内容 | Bug详情 | 测试详情

评价有礼: ☆☆☆☆☆ 提交 [下载Excel](#)

测试结果:

终端品牌:

系统版本:

品牌型号	系统版本	蓝牙版本	硬件设备编号	测试结果	seabow设备使用时长操作	seabow设备图片翻转操作	断开重启蓝牙连接设备操作	运行助推器操作	安全锁操作	自清洁操作	自检操作	触控模式操作右手	触控模式操作左手	触控模式操作左右手	电量提示操作	删除设备操作	swill设备添加	swill设备断开重启蓝牙连接设备操作	swill运行助推器操作	swill安全锁操作	swill自清洁操作	swill自检操作	swill速度设置操作	退出登录操作	卸载操作	终端详情
oppo-OPPO Find x	Android 10.0	5.0	0	通过	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	查看
oppo-R11	Android 8.1.0	4.2	0	通过	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	查看
oppo-R15	Android 9.0	4.2	0	未通过	执行失败	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	查看
华为-TAS-AL00	Android 10	5.1	0	通过	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	查看
华为-LIO-AL00	Android 10	5.1	0	通过	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	查看
华为-NEO-AL00	Android 10	5.0	0	通过	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	查看
华为-blb-AL00	Android 8.1.0	4.2	0	通过	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	查看
oppo-R17	Android 10	5.0	0	通过	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	查看
华为-EML-AL00	Android 10	4.2	0	通过	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	成功	查看

14.49% 4.45% 2.0%

oppo 华为 三星 小米 一加 vivo HTC 魅族

Android 10 Android 6 Android 7 Android 8 Android 9



# 金融行业成功案例



兼容性测试服务  
远程真机调试服务  
海量用户体验测试



兼容性测试服务  
智能硬件测试  
海量用户体验测试



兼容性测试服务  
弱网测试  
APP自动化测试平台



兼容性测试服务  
远程真机调试服务  
专家BUG探索服务



兼容性测试服务  
咨询服务  
离岸边人力外包服务



海量用户测试服务



兼容性测试服务  
远程真机调试服务  
用例测试服务



兼容性测试服务



兼容性测试服务  
远程真机调试



兼容性测试服务  
远程真机调试服务



兼容性测试服务  
远程真机调试服务  
智能硬件联通性测试  
海量用户体验测试



兼容性测试服务  
远程真机调试服务



兼容性测试服务  
远程真机调试服务



兼容性测试服务



兼容性测试服务



兼容性测试服务



兼容性测试服务  
远程真机调试服务



兼容性测试服务



兼容性测试服务



远程真机调试服务

## 项目简介

采用私有云托管方式，针对南京银行APP每个新版本和新功能提供全面的兼容性及性能分析、业务流程梳理，以及业务功能测试

## 客户痛点

- ✓ App功能迭代频繁，新功能上线后造成不兼容的问题频繁发生
- ✓ App发版频次高，测试不充分
- ✓ 缺乏专业测试人员，测试效率低

## MTC提供服务

- ✓ 咨询服务
- ✓ 以知识图谱的方式提供业务流程梳理服务
- ✓ App发版兼容性测试服务
- ✓ 以离岸人力外包的形式提供App每次换版、发版的功能测试服务

## 项目成效

- ✓ 版本发布周期最短可2周上线一个版本，速度提升了1~4倍
- ✓ 人工+自动化测试全流程覆盖，大幅提升测试效率和质量
- ✓ APP稳定性有效提升，终端用户反馈问题减少



# 业务合作

## 知名企业



## 汽车企业



## 地产企业





王昊  
13391911168



希望百度MTC能做您身边的测试解决方案专家，简单可依赖！

# Thanks