



# 自动化接口测试在饿了么的实践之路

API可视化工具研发的历程

邱化峰

## 测试行业面临的挑战



# 面临的问题



## 集成的复杂度

- 多协议支持，多协议间的相互调用
- SOA 的RPC调用
- Thrift协议
- 多个系统之间的集成
- 异地多机房的测试问题



## 沟通的成本及复杂度

- 前端工程师，后端工程师，运维工程师，DBA之间沟通的成本
- 重复造轮子
- 不同项目中人员的沟通



## 测试人员的效率及质量

- 黑盒和白盒测试分工，黑盒做不了白盒人员的事情
- 好的白盒人员和自动化人员很难招聘到
- 接口的覆盖率是否达标
- 接口维护的及时性有效性



## 安全性问题

- 系统部署了多少个端口，多少个服务
- 测试人员是否进行过安全测试



## 流程的标准化

- 有无统一的Case管理和维护流程
- 有无统一的项目管理流程
- 有无标准及最佳实践



## 自动化

- 自动化的回归
- 基于Log的批量Case生成
- 自动化的分发和执行及报告
- 自动化的项目管理流程

# 如何解决这些问题



## 集成的复杂度

- 基于<https://twitter.com/diffyproject> 的概念，设计了自己的回归工具
- 需要在不同的环境中具有相同的账号
- 跨机房，跨路由的测试问题



## 沟通的成本及复杂度

- 自动扫描接口的变动，并通知
- 自动回归相关设计接口变动的项目，并通知
- 跨项目间接口变动的项目自动回归，并通知



## 测试人员的效率及质量

- 可视化API测试工具的开发，辅助测试人员提高测试效率
- 支持针对接口的代码覆盖率
- 自动化接口的扫描，自动化接口的文档展示，自动化提示Case的变动
- Case维护的及时率，Case失败的原因分类，及改进措施



## 安全性问题

- 测试的环境配置中，收集了所有服务的端口号及URL
- 提供了基于HAR的批量的端口及服务解析功能



## 流程的标准化

- 有标准的Case管理和维护流程
- 有标准的代码编写规范，以用来自动化的接口扫描
- 有标准的报表展示面板，有标准的Case维护规范



## 自动化

- 流程的自动化
- 通讯的自动化

# API自动化架构展示

## API的来源

文档化工具 手工录入或HAR导入 扫描程序扫描

RAML

Swagger

Markdown

API的定义

## 用例

场景设定 选择和组装API 验证

手工组装

HAR或者Log批量生成

代码迁移

用户场景的用例

## 回归

触发回归 回归执行 结果展示

定时回归

即时触发

事件触发

按需回归

## 反馈

失败创建 原因归类 解决方案

失败的API

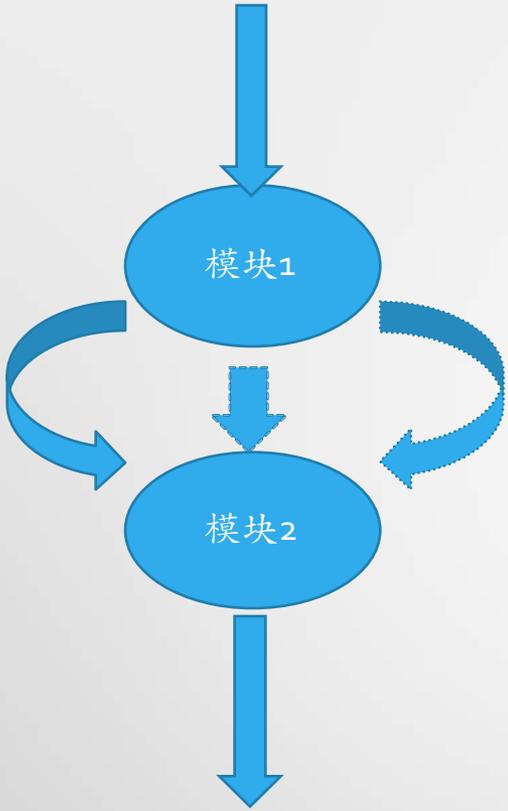
分析失败的原因

有效的解决

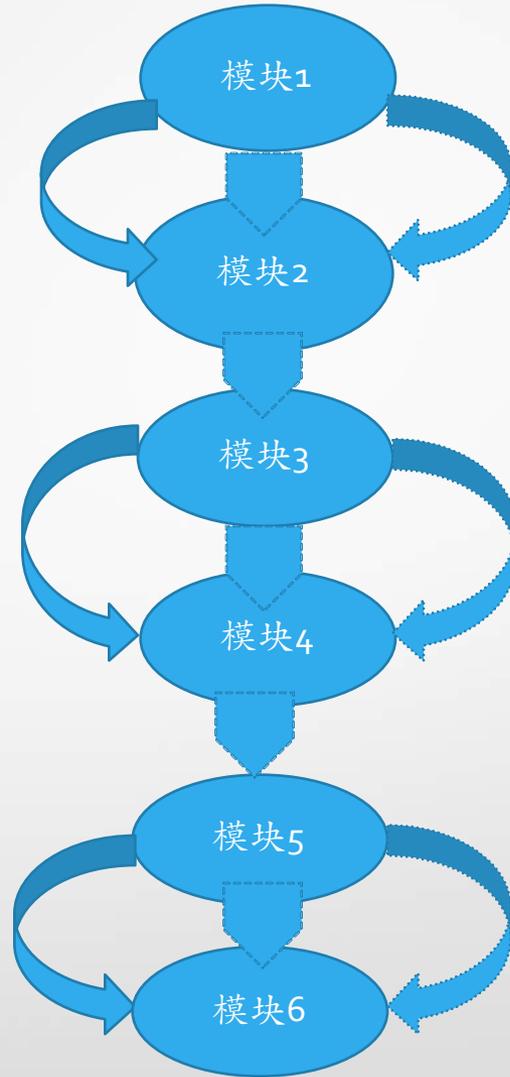
持续反馈

# 集成测试复杂度的挑战

- 1. 饿了么使用面向服务的架构（Service-oriented architectures, SOA）
  - 和Thrift 来构建基础的服务
- 2. SOA 和Thrift间相互调用
- 随着模块的增加，这些测试分支的组合，将会呈现几何级的增长
- 3. 异地多活
- 复杂的路由规则



2个模块3个分支



# 项目中人员之间沟通复杂度的挑战

- 1. 开发跟测试之间的接口变动挑战
- 2. 前段开发工程师跟后端开发工程师的接口变动挑战
- 3. 相互依赖的项目之间的接口变动挑战
- 4. 各业务线各自测试，Mock提供方的接口
- 5. 多路由规则的挑战

# 项目中人员之间沟通复杂度的解决方案

- 1.即时的扫描代码，把接口的变动通知给测试，开发和前端
- 2.自动的回归相关源码变动的APP，回归完后将结果通知本项目中的所有人员
- 3.回归项目中有相互接口依赖的所有的APP，回归完后将结果通知本项目及涉及项目的所有人员
- 主要的策略，将变动通过邮件的方式，由之前的没有变动提醒，变为主动推送让项目中的人员及时的了解接口的变化

# Atfcapi automated regression testing



Atfcapi

Thursday, November 3, 2016 at 10:31 PM

To: saturn.dev; bj-o2o; 王路强; 邱化峰

## Interface automation Test

**Appid Name:** dt.portal

**Deploy Time:** 2016-11-03 22:24:31

**GitCommitShortId:** a888af6a

**Deploy Environment:** beta

**Regression Test Detail:**

Test Project/Test Suite/The Case	Count	Pass	Fail
[Saturn] - [defaultFolder] - [createMapping-Again]	1	1	0
数据门户-交易平台-实时数据-小时数据		pass	
[bigdata-portal] - [defaultFolder] - [test]	1	1	0
gxbi_realTime_realTimeSurvey		pass	
[bigdata-portal] - [defaultFolder] - [trading_platfrom]	1	0	1
gxbi_realTime_hour		fail	
[YOUSHI] - [defaultFolder] - [inviteLogs(1.9.0)]	4	3	1
兼职已邀请明细为空		pass	
数据门户-交易平台-实时数据-小时数据		fail	
未登录用户兼职已邀请明细查看		pass	
兼职已邀请明细查看		pass	
[DT-portal] - [realtime] - [case1]	1	1	0
交易平台-实时数据-小时数据		pass	
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

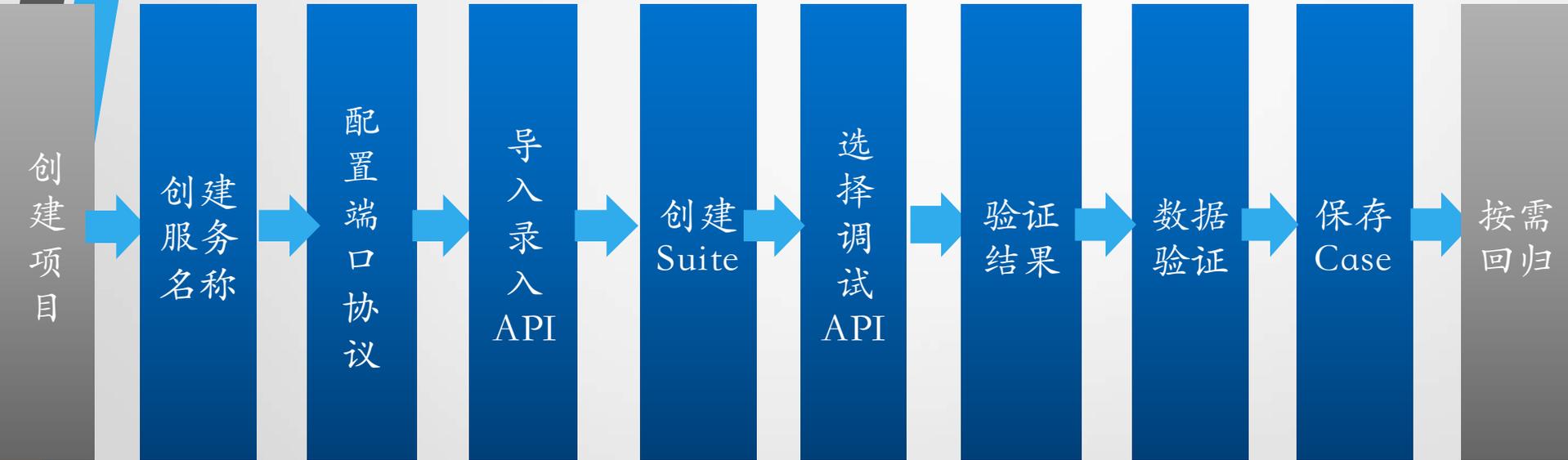
# 测试人员的效率的挑战

- 1.黑盒测试人员做不了白盒测试人员的事情
- 2.好的白盒人员市场上很难招聘到
- 3.测试人员很难及时跟上开发的变动，对接口进行全面的回归
- 4.接口的覆盖场景是否全面
- 5.不同项目间的测试人员的沟通和交流
- 6.缺少自动化的工具来辅助测试人员测试多路由
- 7.缺少对接口的等级划分

# 测试人员的效率的解决方案

- 1.让黑盒人员可以做白盒测试人员的事情（可视化的API的测试工具）
- 2.针对接口测试引入代码覆盖率，来衡量API的接入质量
- 3.将开发编写的文档，自动化扫描接口，让测试人员可以明确的知道每一个API的用途，及每一个参数的意义
- 4.提供手工组装API的Case，和通过HAR批量的生成Case的功能
- 5.提供了基于Log批量生成SOA接口的功能
- 6.旧有的Case移植的问题，通过提供SDK，让有代码编写能力的，继续编写代码进行测试
- 7.提供SOA和Thrift的可视化测试工具且不需要他们编写代码，像业务人员录入订单一样，只需要填入参数便可进行接口测试
- 8.尽可能多的移除业务上Mock，多增加分层系统的Mock
- 9.80 20 法则，80%的问题出在20%的代码上，如果识别这20%的代码对应的接口上

# API的接入步骤-手工组装

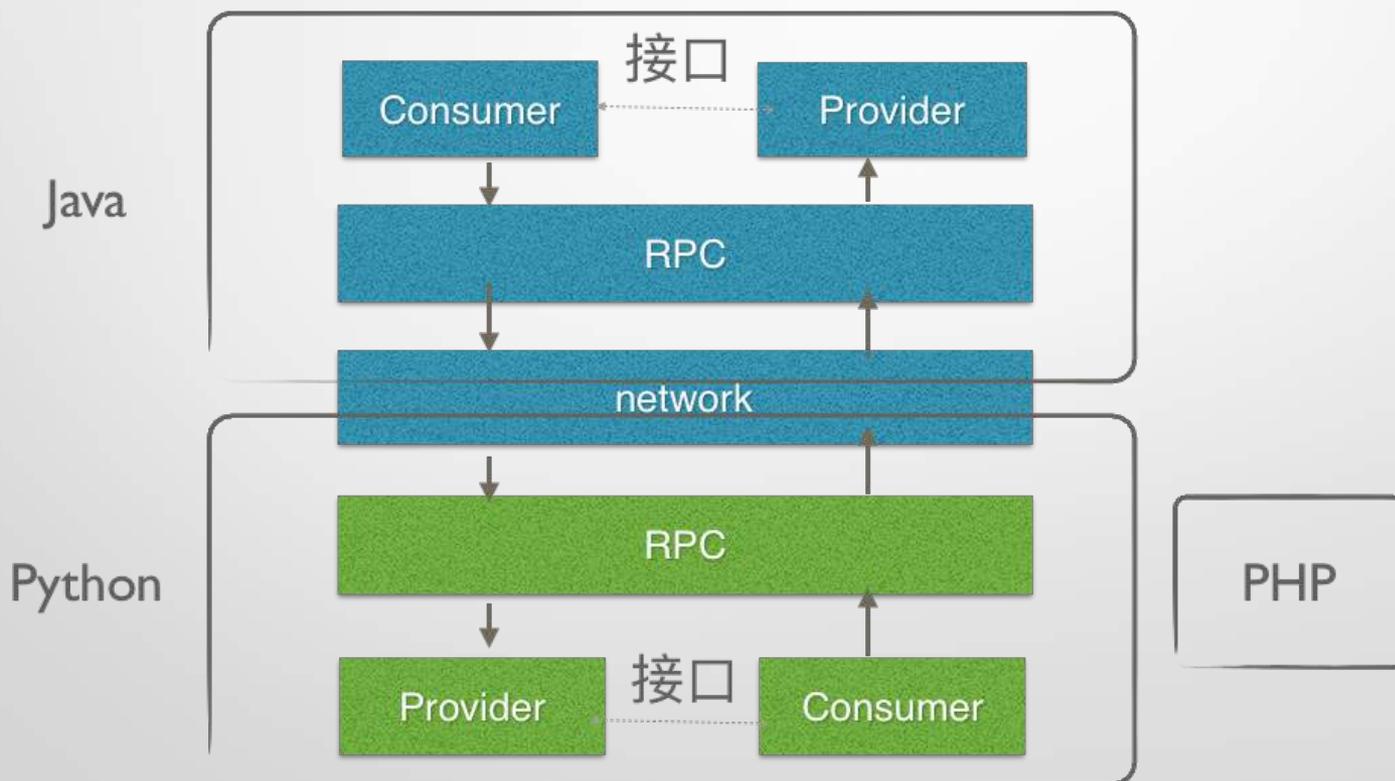


# API的接入步骤-批量生成



# 如何动态的测试SOA-SOA设计

## ELEME的SOA



# 基于Log的 SOA接口-批量生成



## SOA接口的定义

SOA 的返回

Schema

POJO

验证的方式

## 用例生成

质量低，可重用性低

用例可重用性高，但无法校验具体数值

数据生成器

验证的有效性

## 用例优化

区分读写接口

数据直接Mock

祛除无效数据

最少的用例

# 架构-基于日志

采集模块

SSH

ELOG

ETRAE  
API

ETRACE

ELK API

ELK

分析模块

API的重复性

TrackId的可用性

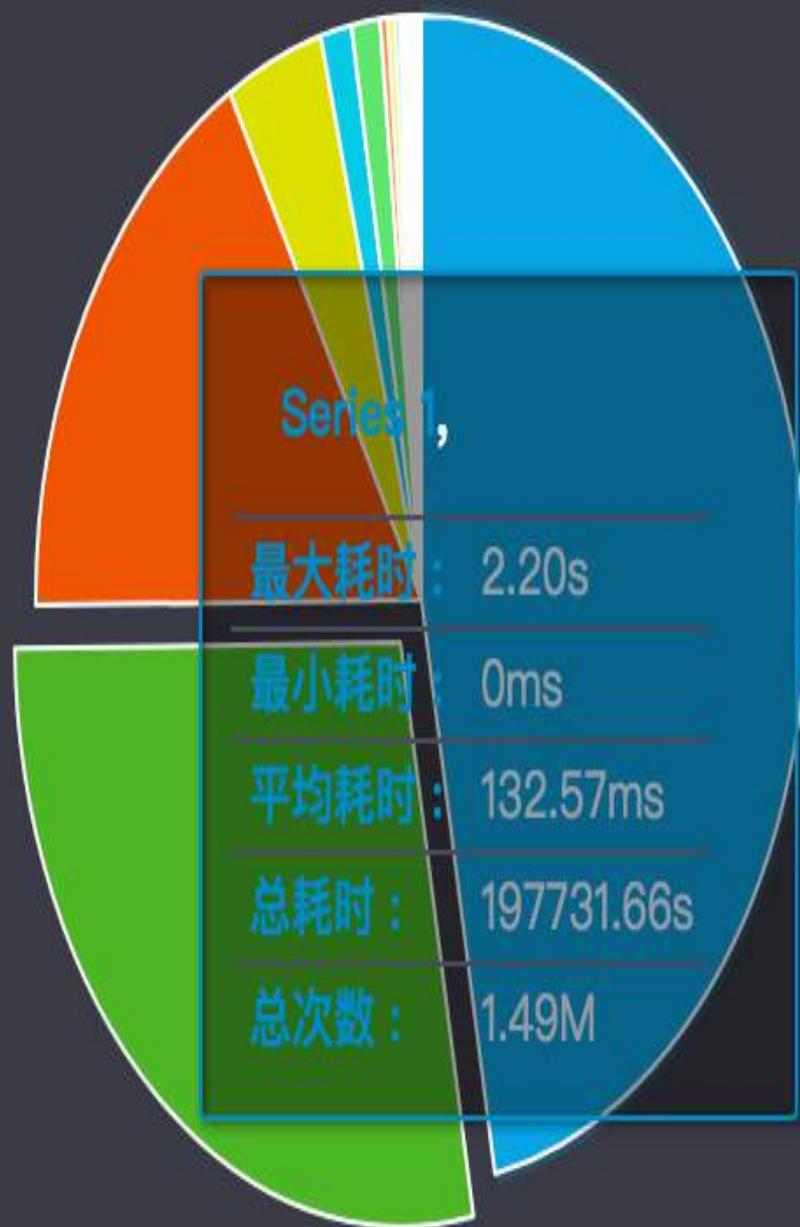
可并行执行性

Case 生成模块

规则的定义

规则的匹配

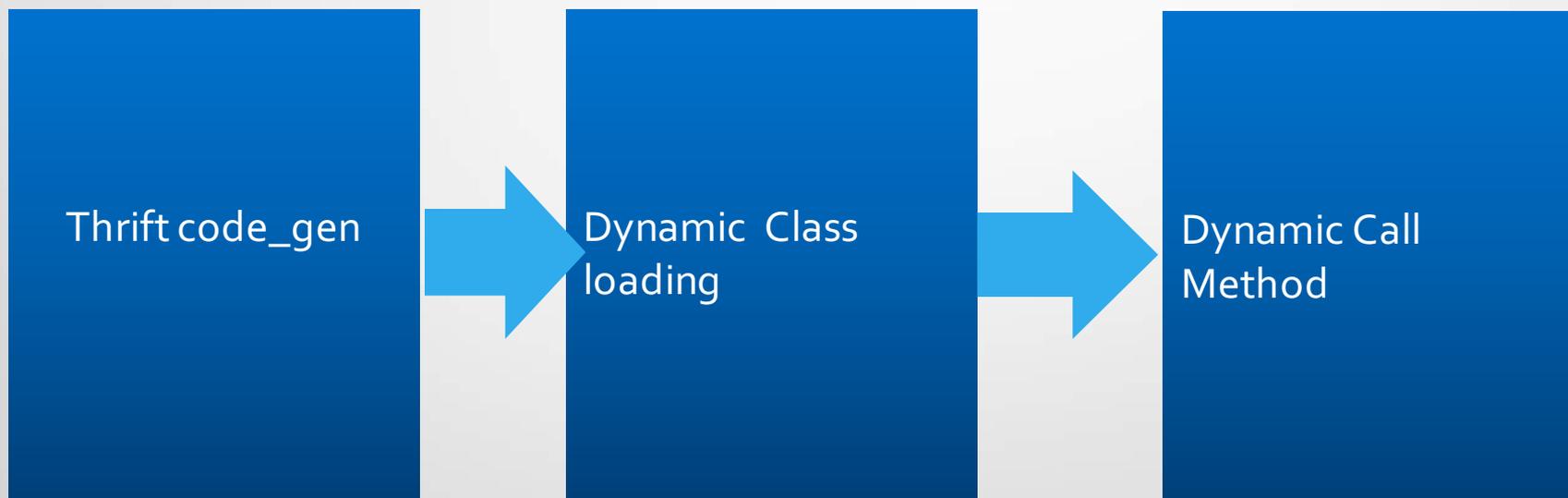
Case 生成



- apollo.ts
- unknown
- biz.bgs
- apollo.elemis
- base.hermes
- base.guldan
- bpm.garen.soa
- base.guldan\_wsgi
- base.isochrone
- base.nnenani\_wsgi

Duration	Duration(%)	Description(Type:Name)	Ezone	Drill up/down
40.00ms	100.00%	SOAService: [redacted]	xg1	Drill up
4.00ms	10.00%	SOACall: [redacted]		
2.00ms	5.00%	SOAService: [redacted]	xg1	
1.00ms	2.50%	SQL: [redacted] select		Drill down
0.00ms	0.00%	SQL:commit		Drill down
4.00ms	10.00%	SOACall: [redacted]		Drill down
4.00ms	10.00%	SOACall: [redacted]		
2.00ms	5.00%	SOAService: [redacted]	xg1	
1.00ms	2.50%	SQL: [redacted] select		Drill down
1.00ms	2.50%	SQL:rollback		Drill down
2.00ms	5.00%	SOACall: [redacted]		Drill down
3.00ms	7.50%	SOACall: [redacted]		
1.00ms	2.50%	SOAService: [redacted]	xg1	
0.00ms	0.00%	Redis: [redacted]		
5.00ms	12.50%	SOACall: [redacted]		
3.00ms	7.50%	SOAService: [redacted]	xg1	
2.00ms	5.00%	SOACall: [redacted]		Drill down
1.00ms	2.50%	SQL: [redacted]		Drill down

# 如何动态的测试Thrift



# 安全性的挑战

- 1.系统部署了多少端口，多少个的服务
- 2.测试人员是否进行过安全性的测试

# 流程的标准化

- 1.有无统一的Case管理和维护流程
- 2.有无统一的工作流程
- 3.有无统一的测试账号管理工具
- 4.有无统一的测试数据生成工具
- 5.有无统一的项目提测流程

## 代码编写的及文档的规范化

- 统一的文档编写规范和统一文档编写工具
- 统一的代码编写规范

## 测试用例的规范化

- 用例编写的规范化，按照最佳实践去编写用例规范
- 基于业务场景去组装测试用例，要覆盖主要的业务场景
- 用例评审制度，澄清需求，让开发和产品及自身知道要求做什么

## 回归流程的规范化

- 代码发布成功后，如何在半个小时内回归所有接口
- 回归完毕后，测试用例的维护流程的规范化

## 辅助工具规范化

- 代码扫描工具的规范化
  - 辅助检查API路径的工具的规范化
  - 代码覆盖率的工具的规范化

## 日志存储规范

- 日志的存放路径
- 日志的存放格式

# 自动化

- 1.自动化的回归
- 2.自动化的分发和执行
- 3.自动化的报告

atfc

Applications +

atfcapi.portal # 450 [281e13e4]  
Finished: 2 hours ago

atfcapi.testengine # []  
Finished: -

atfcapi.tools # 837 [3f3b11d8]  
Current Role: [APP] Owner  
CI Status: Passed  
CI Duration: 1 min 53 s  
Finished: 9 mins ago

atfcapi.driller # []  
Finished: -

atfcapi.deploy # []  
Finished: -

# atfcapi.tools Redelivery

Current Branches Push & PR List Rolling History Configure Console

<b>ALPHA</b> Functional Testing	<b>BETA</b> User Acceptance Testing	<b>PPE</b> Smoking Testing	<b>PROD</b> Product Cluster Rolling
------------------------------------	--	-------------------------------	--

**CI** bjdev/atfcapi-tools feature/v1.6.0 back

SQALE Debt 1.3% Blocker 0 Critical 0 Major 225

[Release Package](#)  
[Build CI File - Build CI Log](#)  
 李庭洋 authored and committed at 2016-10-25 14:50:38.

# 837 Passed  
 Commit 3f3b11d8  
 1 min 53 s  
 8 mins ago

## ALPHA Deploy Environments

alpha\_stable

# 837.alpha 2 Completed by 李庭洋 10-25 14:59:09 [Release Log](#) [Hosts](#) Reroll Test Pass

Success vpc-atfcapi-tools-1vm.ele.net.me

alpha\_dev1

[Home](#) / [Project List](#)[+ New Project](#)

Please enter the name of the project you want to search

[Search](#)

Project Name ↑	By State	Last Run Time ↑	Environment Settings	Test Results			Other Settings	
<a href="#">YOUSHI</a>	<span>NO</span>	2016-11-11 12:02:51	<a href="#">Detail</a>	<a href="#">Run</a>	<a href="#">Last Run Results</a>	<a href="#">Log Settings</a>	<a href="#">Mock</a> <input type="checkbox"/>	
<a href="#">Karma</a>	<span>NO</span>	2016-10-25 18:01:42	<a href="#">Detail</a>	<a href="#">Run</a>	<a href="#">Last Run Results</a>	<a href="#">Log Settings</a>	<a href="#">Mock</a> <input type="checkbox"/>	
<a href="#">napos</a>	<span>NO</span>	2016-10-12 16:38:52	<a href="#">Detail</a>	<a href="#">Run</a>	<a href="#">Last Run Results</a>	<a href="#">Log Settings</a>	<a href="#">Mock</a> <input type="checkbox"/>	
<a href="#">Karma_API</a>	<span>YES</span>	2016-10-12 16:37:59	<a href="#">Detail</a>	<a href="#">Run</a>	<a href="#">Last Run Results</a>	<a href="#">Log Settings</a>	<a href="#">Mock</a> <input type="checkbox"/>	
<a href="#">dt-victoria</a>	<span>NO</span>	2016-09-19 19:04:53	<a href="#">Detail</a>	<a href="#">Run</a>	<a href="#">Last Run Results</a>	<a href="#">Log Settings</a>	<a href="#">Mock</a> <input type="checkbox"/>	
<a href="#">3A</a>	<span>NO</span>	2016-09-19 17:19:59	<a href="#">Detail</a>	<a href="#">Run</a>	<a href="#">TestRail Report</a>	<a href="#">Last Run Results</a>	<a href="#">Log Settings</a>   <a href="#">Mock</a> <input type="checkbox"/>	
<a href="#">ATFCTEST</a>	<span>NO</span>	2016-09-19 17:06:58	<a href="#">Detail</a>	<a href="#">Run</a>	<a href="#">TestRail Report</a>	<a href="#">Last Run Results</a>	<a href="#">Log Settings</a>   <a href="#">Mock</a> <input type="checkbox"/>	
<a href="#">V1.3.0TEST</a>	<span>NO</span>	2016-09-19 17:06:03	<a href="#">Detail</a>	<a href="#">Run</a>	<a href="#">Last Run Results</a>	<a href="#">Log Settings</a>	<a href="#">Mock</a> <input type="checkbox"/>	
<a href="#">NTest</a>	<span>NO</span>	2016-09-19 17:05:52	<a href="#">Detail</a>	<a href="#">Run</a>	<a href="#">TestRail Report</a>	<a href="#">Last Run Results</a>	<a href="#">Log Settings</a>   <a href="#">Mock</a> <input type="checkbox"/>	
<a href="#">MemberTest</a>	<span>NO</span>	2016-09-19 17:05:42	<a href="#">Detail</a>	<a href="#">Run</a>	<a href="#">TestRail Report</a>	<a href="#">Last Run Results</a>	<a href="#">Log Settings</a>   <a href="#">Mock</a> <input type="checkbox"/>	

[Home](#) / [delimont](#) / [delimont\\_sm](#)

BETA



Debug

New Case

 All

Case(95)

Copy

Delete

Api(1)

Please enter a cas

 Search

Step

API Description

API Path

Method

Op

saveMenu

 DHQ-通过key值查询系统设置-正常

findConfigModelByKey

 DHQ-通过key值查询系统设置-错误key

findConfigModelByKey

 DHQ-通过key值查询系统设置-空key

findConfigModelByKey

 DHQ-新增保存sysConfig-已存在

savesysConfig

 用户激活-已激活的用户

active

 用户激活-未激活的用户激活

active

 1

cn.delimont.sys.api.service.SysConfigService.findConfigModelByKey

POST

Modify

Insert API

Home / Karma / V\_1.0

BETA

Debug

New Case

Global

All Case(20)		Copy	Delete	Api(3)		
Please enter a case <input type="text"/> Search		Step	API Description	API Path	Method	Operation
<input checked="" type="checkbox"/>	budget_Balance 获取预算余额	<input type="checkbox"/> 1	登录	/base/auth/login_psw_auth	POST	Modify Send
<input type="checkbox"/>	mark 标记任务	<input type="checkbox"/> 2	输入验证码	/base/auth/login_code_auth	POST	Modify Send
<input type="checkbox"/>	recruitmentTasks 已发布任务接口	<input type="checkbox"/> 3	获取预算余额	/budget-new/source/get_source_budget_list_by_karmauser	GET	Modify Send
<input type="checkbox"/>	feedback 白话反馈接口	Insert API				
<input type="checkbox"/>	query_Job_type 查询类型					
<input type="checkbox"/>	pte_list 获取人员列表					
<input type="checkbox"/>	pte_list_Evaluation 根据人员评价的排名排序列表					
<input type="checkbox"/>	pte_list_registered 根据人员注册的时间排序列表					
<input type="checkbox"/>	utp_list 获取任务组任务类型与成员及ID					
<input type="checkbox"/>	creat_recruitmentTasks 新建工作任务					

[Home](#) / API List

Project

AppId

Service Name

Description

Path

Search

All

ID	Path	API Description	Method	Operation
90	<code>/pcn/getBarcodeQrCode</code>	获取拉新二维码	GET	Modify Delete
91	<code>/back/read222</code>	催款提醒PSOT接口	POST	Modify Delete
92	<code>/ticket/pey_reminder</code>	催款提醒GET接口	GET	Modify Delete
93	<code>/search? offset=1&amp;limit=10&amp;keyword=&amp;order_type=&amp;skill_ids &amp;only_follow=&amp;city_id=</code>	兼职人员列表筛选	GET	Modify Delete
94	<code>offset=1&amp;limit=10&amp;keyword=&amp;order_type=&amp;skill_ids &amp;only_follow=&amp;city_id=</code>	兼职人员搜索	GET	Modify Delete
95	<code>offset=1&amp;limit=10&amp;keyword=13850138800&amp;order_type =2&amp;skill_ids=&amp;only_follow=0&amp;city_id=1</code>	手机号搜索	GET	Modify Delete
96	<code>offset=1&amp;limit=10&amp;keyword=&amp;order_type=1&amp;skill_id =&amp;only_follow=1&amp;city_id=3</code>	兼职人员-城市切换	GET	Modify Delete
97	<code>/show_pcs_info/1</code>	兼职人员详细信息页面接口	GET	Modify Delete
98	<code>/task/query_all_cities</code>	获取城市信息列表	GET	Modify Delete
143	<code>/query_job_type</code>	获取兼职类型	GET	Modify Delete

## Precondition

Add

Key	Env	Value	Operation
No data			

## Request

Name	Located In	Description	Required	Schema
createActivity	body		YES	<a href="#">▶ properties[...]</a>

## Parameters

root

Collapse

Edit JSON

Object Properties

活动区域名称

活动区域名称

结束时间

结束时间

roles

Collapse

Add Item

活动指标集合

Collapse

活动指标集合

Add Item

目标及受众渠道

目标及受众渠道

活动背景、目的

活动背景、目的

活动区域code

活动区域code

活动形式

活动形式

## post

Project:	VL3.0TEST
Appid:	baidu
serviceName:	baidu
BasePath:	
Path:	/rpc

## Header

Header Key	Header Value	Operation
No data		<a href="#">Add</a>

## Body

Method:	createActivity
iface:	ms.qlc.venus.soa.service.IActivityService
Ver:	1.0
Rpc:	1.1
Req:	

## Args

```

1 {
2   "FinishTime": "",
3   "activityMaterialFormList": [],
4   "roles": [],
5   "activityIndicationFormList": [],
6   "channel": "",
7   "Intent": "",
8   "appCode": "",
9   "modus": "",
10  "webPhone": "",
11  "appName": "",
12  "name": "",
13  "createTime": "",
14  "id": 0,
15  ...

```

## Cookie

 Include Previous Steps
  Use Mock

BETA

Send Request

Add Assert

Add Var

Json path	Comparison operators	Expectations	Operation
httpstatuscode	=	302	Delete

Logical expression (using figures from 1 represents assertion conditions using logical operators or logical AND && and ||, such as 1 || 2)

Enter the correct logical expression

Response Schema Validation

```

1- {
2-   "type": "object",
3-   "properties": {
4-     "msg": {
5-       "type": "string",
6-       "title": "消息描述"
7-     },
8-     "code": {
9-       "type": "string",
10-      "title": "返回代码"
11-     }
12-   },
13-   "title": "Success"
14- }
    
```

Variable name	Variable source	Json Path / Custom values	Operation
<i>No data</i>			

DB Verify

DB Alias	Expectations	The actual value	Operation
			EXEC Add Delete

Preview and edit json

Previous **Save**

defaultFolder (24)

ID	Title	St.
T1438...	Ops_promotion	P
T1438...	Supplier_login	P
T1438...	餐厅端首页	P
T1438...	Res_login	P
T1438...	Tank_app	F
T1438...	Ops_comment	P
T1438...	Ops_supplier	F
T1438...	Supplier_order	P
T1438...	Ops_banner	F
T1438...	Java_supplier_api	P
T1438...	Supplier_Settlement	F
T1438...	Restaurant_info	P
T1438...	Logistics_newOrder	P
T1438...	Supplier_info	F

Type	Priority	Estimate	References
Functional	High	None	None

steps

- 1 ADescription: Sup\_login  
BaseuriPort:  
SupplyChain&me.ele.scm.sso.api&me.ele.scm.sso.api  
BasePath: /sso  
Path: /mobilelogin  
Method: post  
ServiceType: HTTP  
Version: 1.0  
DBpara:  
DBunit:  
Jython:  
JS:  
Auth: [{AuthBasic\_key= AuthBasic\_value}]  
Headers:  
- Content-Type: application/json  
Body:  
{app=1, captcha=1104, mobile=18201709381, tick=b0cbe4c0-e4de-4121-84d7-6467458f4e40, vericode=517517}  
After: {Bodys={x-token=data.token, supplier\_id=data.info.supplier\_ids[0]}}

Expected Result

Response:



## Karma:Automation Test Fail Lists

编辑

备注

分配

更多 ▾

管理 ▾



导出 ▾

## 问题详情

类型: Bug      状态: 已关闭 (查看 workflow)

优先级: Medium      解决结果: 已完成

标签: 无

## 用户

经办人: 杨兵龙  
[分配给我](#)

报告人: 杨兵龙

投票: 为这个问题投票

关注人: [关注这个问题](#)

## 描述

Fail case list

save\_budget: <https://testrail.ele.me/testrail/index.php?/tests/view/1495032>

获取市场经理预算详情: <https://testrail.ele.me/testrail/index.php?/tests/view/1495029>

## 日期

创建: Yesterday

更新: Yesterday

解决: Yesterday

## TestRail: Results

No test results in TestRail are linked to this issue.

All Results

For Tests

For Cases

responseAssert: [业务包调配金额超出最大配置额度,  
BUDGETALLOCATE\_MORETHAN\_RULE, {}] dbunitAssert: null  
schmaAssert:null

#### Actual Result

responseAssert: [业务包调配金额超出最大配置额度,  
BUDGETALLOCATE\_MORETHAN\_RULE, {}] dbunitAssert: null  
schmaAssert:null

#### 5 调配预算-等于2w

##### Expected Result

responseAssert: [success, 200, {ubudget\_surplus=0.0}]  
dbunitAssert: null schmaAssert:null

##### Actual Result

responseAssert: [调配后预算使用金额大于战营预算总金额,  
BUDGETALLOCATE\_MORETHAN\_BUDGETTOTAL, {}]  
dbunitAssert: null schmaAssert:null

#### 6 调配预算-小于2w

##### Expected Result

responseAssert: [success, 200, {ubudget\_surplus=0.0}]  
dbunitAssert: null schmaAssert:null

##### Actual Result

responseAssert: [调配后预算使用金额大于战营预算总金额,  
BUDGETALLOCATE\_MORETHAN\_BUDGETTOTAL, {}]  
dbunitAssert: null schmaAssert:null

atfc



# atfcapi.tools

Redelivery

Current Branches Push & PR List Rolling History Configure Console



ALPHA  
Functional Testing



BETA  
User Acceptance  
Testing



PPE  
Smoking Testing



PROD  
Product Cluster  
Rolling

atfcapi.portal #436 [eea9c331]

Finished: 23 hours ago

atfcapi.testengine # []

Finished: -

atfcapi.tools #805 [03bd1324]

CI bjdev/atfcapi-tools feature/v1.5.0 refactor

SQALE Debt 1.3% Bloker 0 Critical 0 Major 229

Release Package

Build CI File - Build CI Log

# 805 Passed

Commit 03bd1324

3 mins



[Home](#) / [ImportCase](#)

Upload HAR2Case

**Upload File**[Select File](#)**Project \*****AppId \*****Environment \***[Next](#)

[Home](#) / [ImportCase](#)

## Match Url

Include

## Response Status Code

- Hide Success 200
- Hide non-200
- Hide Not-Modified 304
- Hide Redirect (300,301,302,303,307)

## Response Content Type

- Hide Images

<input type="checkbox"/> Step	API Description	API Path	Method	Operation
<input type="checkbox"/> 1	/	/	GET	Delete +
<input type="checkbox"/> 2	/atfcapi/project/mainPageList?offset...	/atfcapi/project/mainPageList?offset...	POST	Delete +
<input type="checkbox"/> 3	/atfcapi/project/getProjects	/atfcapi/project/getProjects	GET	Delete +
<input type="checkbox"/> 4	/448c34a56d699c29117adc64c43affeb.wo...	/448c34a56d699c29117adc64c43affeb.wo...	GET	Delete +

a123

qwe

Cancel

Save

Reset

# 随机测试的流程



# 框架的发展及规划

