基于 python+Testlink+Jenkins 实现的接口自动化测试框架 V3.0

by:授客 QQ：1033553122

博客：http://blog.sina.com.cn/ishouke

欢迎加入软件性能测试交流 QQ 群：7156436

目录

1、 开发环境

win7

PyCharm 4.0.5

python 3.3.2
mysql-connector-python-2.1.3-py3.3-win32
下载地址：http://pan.baidu.com/s/1kTRqRht

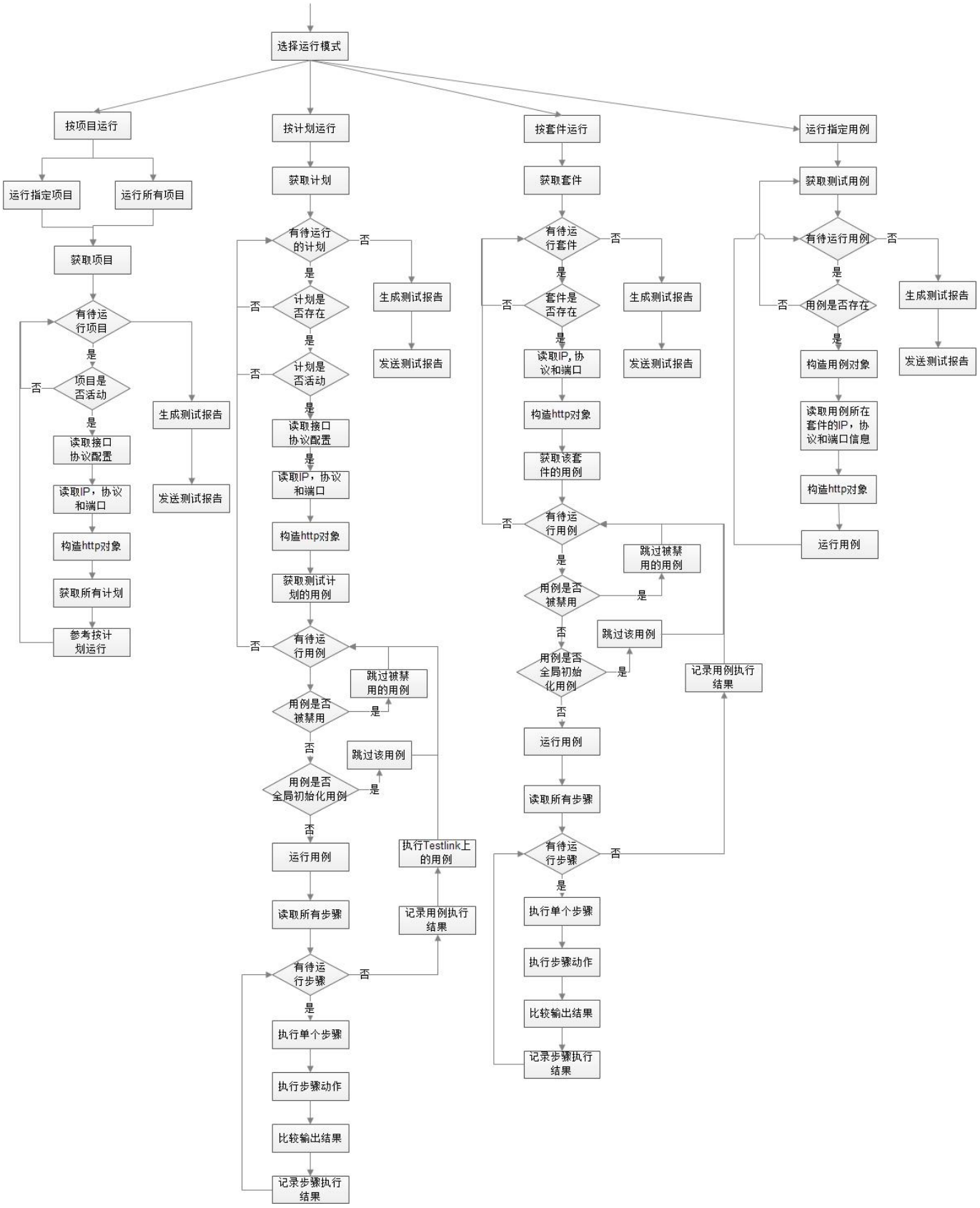
testlink-1.9.14
下载地址：http://pan.baidu.com/s/1pLrcunT
安装教程：http://blog.sina.com.cn/s/blog_13cc013b50102w9am.html

TestLink-API-Python-client-master
下载地址 1：http://pan.baidu.com/s/1c16H50O
下载地址 2：
https://github.com/lczub/TestLink-API-Python-client#testlink-api-python-client-developers

chardet-2.3.0

下载地址 1：https://pypi.python.org/pypi/chardet/
下载地址 2：http://pan.baidu.com/s/1nu7XzjN

2、 主要功能逻辑介绍


选择运行模式
按项目运行
运行指定项目
运行所有项目
获取项目
有待运行项目
是
否
项目是否活动
是
否
读取接口协议配置
读取IP，协议和端口
构造http对象
获取所有计划
参考按计划运行
生成测试报告
发送测试报告
按计划运行
获取计划
有待运行的计划
否
是
生成测试报告
发送测试报告
否
计划是否存在
是
否
计划是否活动
是
读取接口协议配置
是
读取IP，协议和端口
构造http对象
获取测试计划的用例
否
有待运行用例
跳过被禁用的用例
是
用例是否被禁用
否
跳过该用例
是
用例是否全局初始化用例
否
运行用例
读取所有步骤
有待运行步骤
否
是
执行单个步骤
执行步骤动作
比较输出结果
记录步骤执行结果
执行Testlink上的用例
记录用例执行结果
按套件运行
获取套件
有待运行套件
否
是
生成测试报告
发送测试报告
否
套件是否存在
是
否
读取IP，协议和端口
是
构造http对象
获取该套件的用例
否
有待运行用例
跳过被禁用的用例
是
用例是否被禁用
否
跳过该用例
是
用例是否全局初始化用例
否
运行用例
读取所有步骤
有待运行步骤
否
是
执行单个步骤
执行步骤动作
比较输出结果
记录步骤执行结果
记录用例执行结果
运行指定用例
获取测试用例
有待运行用例
否
是
生成测试报告
发送测试报告
否
用例是否存在
是
否
构造用例对象
是
读取用例所在套件的IP，协议和端口信息
构造http对象
运行用例

3、 框架功能简介

1、框架集成了 Testlink,可使用 Testlink 灵活对测试项目，测试计划，测试用例进行管理

2、可通过配置文件灵活配置运行模式：

- 支持按测试项目运行：一次运行单个、多个指定的项目或者全部项目；
- 支持按测试计划运行：一次运行单个、多个指定的测试计划；
- 支持按测试套件运行：一次运行单个、多个指定的测试套件(注：支持套件嵌套，套件 -- testlink 中的测试集)
- 支持按用例运行：一次运行单个\多个用例，这点对特别方便开发阶段时，对单个接口的实现代码进行调试

3、支持 HTTPS，HTTP，WebService 协议，支持 POST，GET 方法，支持 JSON，非 JSON 数据格式的请求，支持多种形式的数据校验，包含数据库级别的数据校验

4、支持在界面化操作，无须写代码就可以实现如下操作：
a）自定义变量存储 web 服务器、数据库服务器返回请求/查询结果
b）根据自定义模式对 web 服务器返回结果进行自动校验，支持多种模式的校验，包含字符串，不包含字符串，键值提取，包含成员，不包含成员，匹配/不匹配正则表达式，完全匹配列表/元组/集合/字典
c）根据界面输入的 sql 语句，执行 sql 查询/更新操作，针对只对返回单条记录的 sql 查询，还支持对查询结果进行提取，保存
d）支持 url 及参数体的动态参数化，支持全局动态参数，非全局动态参数（如存储某个接口返回结果的自定义变量）

5、针对脚本中已经支持的常见协议及常用数据格式，且不需对接口执行结果进行数据库级别的逻辑校验，支持界面直接增加用例而不需要改动脚本代码，即不会编码的人也可以使用本框架

6、支持不同编码(utf8,ascii,gb2312)的返回结果，且可自由扩展

7、可自动生成 HTML 可视化接口测试报告

8、可根据配置在测试完成后，自动发送测试报告邮件，邮件发送支持 SSL 加密发送和非 SSL 加密发送，同时支持往多个邮箱发送邮件

9、支持文件、控制台的日志打印，可分别控制开关

10、支持模块化开发

11、支持测试环境的“一键”切换：python main.py arg，eg python main.py 1
其中,arg: 1-测试环境 2-预发布环境 3-集成环境，可根据实际需要在代码、配置文件中做适当调整,支持自由扩展和更改

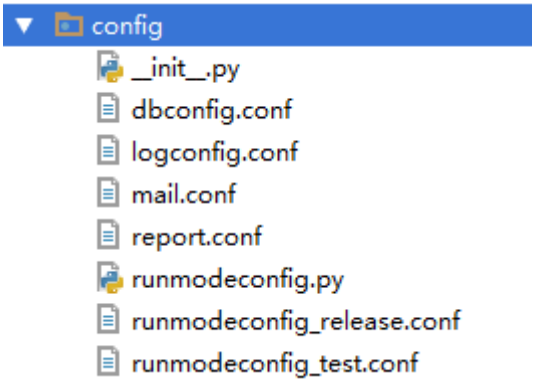
12、可集成 Jenkins 自动运行脚本
参考文章：为 Jenkins 添加 Windows Slave 远程执行 python 项目脚本

4、 数据库的创建

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS interface_autotest DEFAULT CHARACTER SET utf8;
```

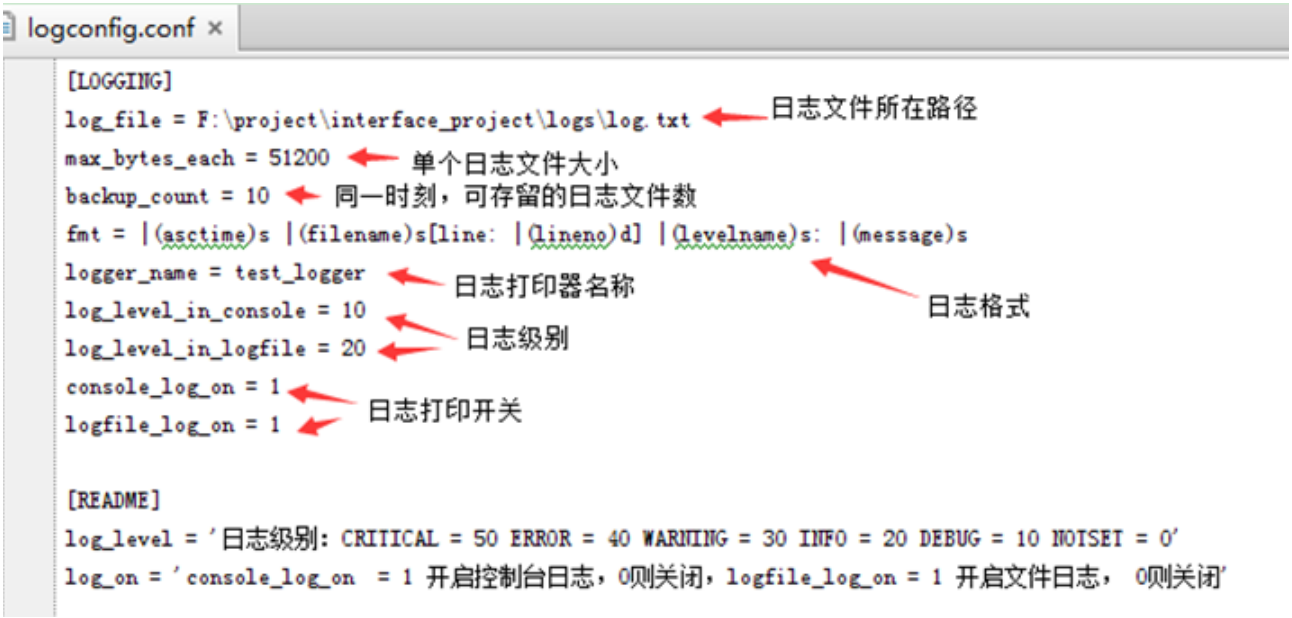
5、 框架模块详细介绍

a) config

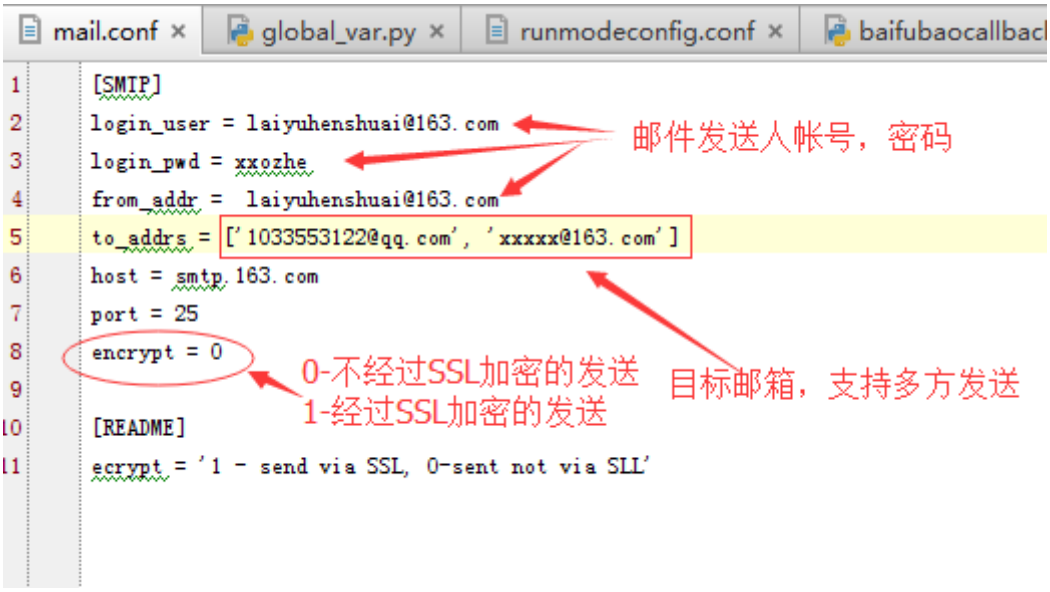


dbconfig.conf：包含测试数据库，应用数据库的配置信息

logconfig.conf：包含日志配置信息，具体如下：



mail.conf：包含邮件发送配置信息，如下，

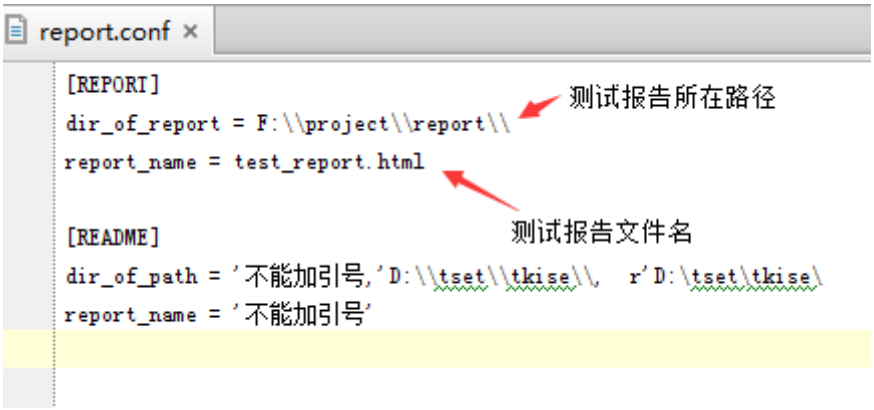


注：不同类型的邮箱(发件人邮箱)，需要修改配置文件为对应的 host 和端口

smtp.163.com:25

smtp.qq.com:465

report.conf：包含测试报告文件配置信息，如下



runmodeconfig_xxxx.conf：包含运行模式配置信息，runmodeconfig_test.conf 和 runmodeconfig_relase.conf 分别为测试环境和预发布环境的运行时配置信息，可根据实际情况进行调整

runmodeconfig.conf

```
[RUNMODE]
runmode = 1

[PROJECTS]
project_mode = 2
projects = ['项目1','项目2', '项目3', '项目4']

[PLANS]
project = 项目1
plans = ['项目1-测试计划1', '项目1-测试计划2', '项目1-测试计划3', '项目1-测试计划4', '项目-测试计划4', '项目1-测试计划5']

[TESTSUITES]
testsuites = [3, 11, 31, 35,38,43,48, 56, 65, 69]

[TESTCASES]
case_id_list = [109]

[GLOBALCASES]
global_case_id_list = [114]

[README]
runmode = 'runmode: 1 - 按项目运行 2 - 按计划运行 3 - 按套件运行 4 - 运行指定用例'
testsuites = ['套件1id', '套件2id', '...','套件Nid']
plans = '按计划运行时，需要指定项目及项目关联的测试计划'
projects = '如果project_mode=2,那么需要配置需要运行的项目，如果project_mode配置为1，则运行所有项目'
case_id_list = '[testcase_id1, testcase_id2,…,testcase_idN],按指定用例时，需要指定需要运行的用例id'
global_case_id_list = '[testcase_id1, testcase_id2,…,testcase_id2],需要优先运行的全局初始化用例'
```

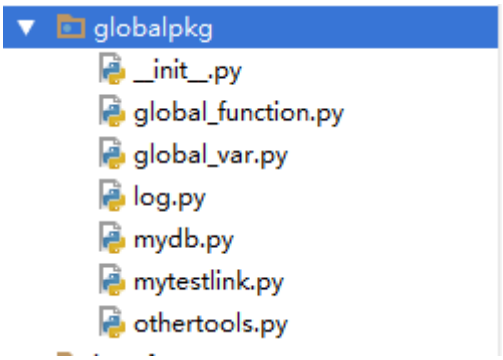
unmodeconfig.conf × main.py ×

Python interpreter configured for the project

```
logger.info('正在读取运行模式配置')
if sys.argv[1] == '1':
    run_mode_conf = RunModeConfig('./config/runmodeconfig_test.conf')
elif sys.argv[1] == '2':
    run_mode_conf = RunModeConfig('./config/runmodeconfig_release.conf')
run_mode = int(run_mode_conf.get_run_mode())
```

runmodeconfig.py：运行配置类

b) globalpkg



log.py：实现日志打印类

mydb.py：实现数据库类，封装数据库相关操作

mytestlink.py：主要用于获取 testlink 连接实例

othertools.py：实现其它通用功能，比如数据转换，批量创建目录等

global_var.py：主要提供全局变量，全局实例等

global_var.py

```python
#!/usr/bin/env python
# -*- coding:utf-8 -*-

__author__ = 'laifuyu'

import time
import sys

from globalpkg.log import logger
from globalpkg.mydb import MyDB
from globalpkg.mytestlink import TestLink
from globalpkg.othertools import OtherTools

__all__=['global_headers', 'global_openId','global_serial', 'global_protocol_version',
         'global_product_version','saofudb','testdb','mytestlink',
        'other_tools','executed_history_id', 'testcase_report_tb', 'case_step_report_tb']

# 根据自己的实际需要进行合理的调整
if sys.argv[1] == '1':
    logger.info('当前运行环境：测试环境')
    logger.info('正在初始化数据库[名称：SAOFUDB1]对象')
    saofudb = MyDB('./config/dbconfig.conf', 'SAOFUDB1')
elif sys.argv[1] == '2':
    logger.info('已选择运行环境：预发布环境')
    logger.info('正在初始化数据库[名称：SAOFUDB2]对象')
    saofudb = MyDB('./config/dbconfig.conf', 'SAOFUDB2')

logger.info('正在初始化数据库[名称：TESTDB]对象')
testdb = MyDB('./config/dbconfig.conf', 'TESTDB')

logger.info('正在获取testlink')
mytestlink = TestLink().get_testlink()

other_tools = OtherTools()

executed_history_id = time.strftime('%Y%m%d%H%M%S', time.localtime())  # 流水记录编号
# testcase_report_tb = 'testcase_report_tb' + str(executed_history_id)
# case_step_report_tb = 'case_step_report_tb' + str(executed_history_id)
testcase_report_tb = 'testcase_report_tb'
case_step_report_tb = 'case_step_report_tb'
```

定义的全局变量都在这里添加

可根据需要，在这添加应用db

可根据实际需要，未每次测试运行新建测试用例及步骤报表，也可以设置为两张固定的表

```
# 请求都携带的公用请求头、请求参数
if sys.argv[1] == '1': # 测试环境的全局变量
    global_headers = {'ssofu.client.test.ssofu.cn':{}, 'm.test.ssofu.cn':{'Cookie':'10549840601068216320=ous64uFCCLMyXYDJ-MkNilyCI5CY'}}
    global_serial = '10549840601068216320'
    global_openId = 'ous64uFCCLMyXYDJ-MkNilyCI5CY'
    global_product_version = '3.2.12C'
    global_protocol_version = '4.0'
elif sys.argv[1] == '2': # 预发布环境的全局变量
    global_headers = {'m.test.ssofu.cn':{'Cookie':'10549840601068216320=ous64uFCCLMyXYDJ-MkNilyCI5CY'}}
    global_serial = '10549840601068216320'
    global_openId = 'ous64uFCCLMyXYDJ-MkNilyCI5CY'
    global_product_version = '3.2.12C'
    global_protocol_version = '4.0'
# 自己自由扩展和更改
```

1、全局变量，比如以global_打头
2、针对不同站点/host的全局请求头，必须按以下格式填写 {'host_name':{'header_name':'header_value'}}

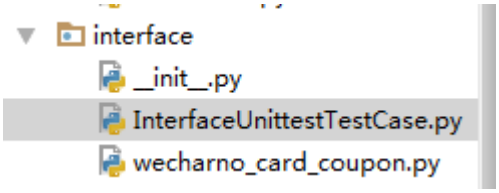
global_function.py：主要提供全局函数，比如提供运行单个用例的函数 run_testcase_by_id 等

c) logs 及 testreport

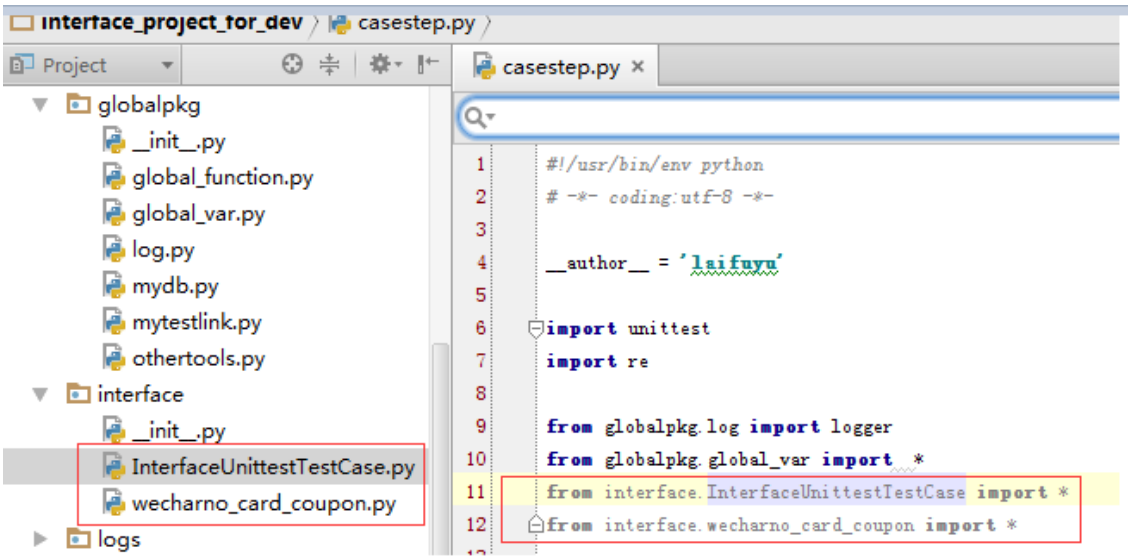
可分别用于存放日志文件，测试报告

d) interface

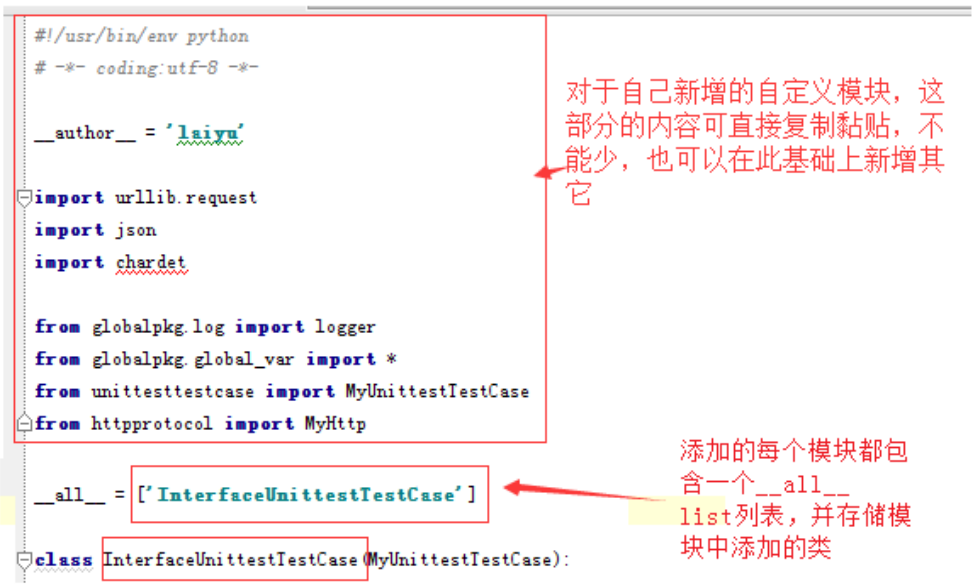
封装接口测试方法类

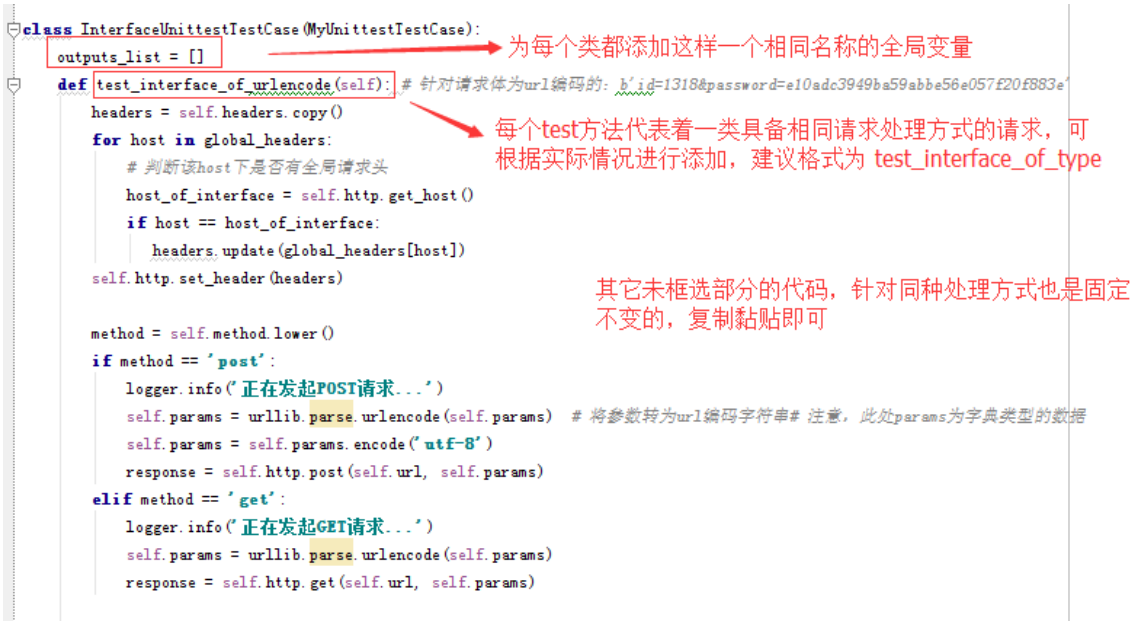


说明：可根据需要，每个接口对应一个模块，对应一个类；也可以多个接口对应一个模块，对应一个类
需要注意的是，这里添加的模块及类，需要在 casestep.py 中导入



接口单元测试类代码说明





说明：处理方式目前支持 3 中 test_interface_of_urlencode（针对请求体为 url 编码），test_interface_of_json(针对请求体为 json 格式)，test_interface_of_xml(针对请求体为 xml 格式)，test_interface_of_outer(针对外部接口)，

```
encoding = chardet.detect(response[0])['encoding']
logger.info('正在对服务器返回body进行解码')
if encoding == 'GB2312':
    body = response[0].decode('gbk')  # decode函数对获取的字节数据进行解码
elif encoding == 'utf-8':
    body = response[0].decode('utf-8')
elif encoding == 'ascii':
    body = response[0].decode('unicode_escape')
else:
    logger.info('解码失败，未知编码:%s，不对body做任何解码' % encoding)
    body = response[0]

header = response[1]
code = response[2]

logger.info("服务器返回结果'响应体(body)': %s' % body)
logger.info("服务器返回结果'请求头(headers)': %s' % header)
logger.info("服务器返回结果'状态码(code)': %s' % code)


if self.expected_result == '': # 不对结果做任何处理
    self.assertEqual(1, 1, msg='测试通过')
    return

response_to_check = (self.expected_result['检查']).lower()

if response_to_check == 'body':
    self.assert_result(body)
    # 断言成功后，保存结果
    self.save_result(body)
elif response_to_check == 'header':
    self.assert_result(header)
    # 断言成功后，保存结果
    self.save_result(header)
elif response_to_check == 'code':
    self.assert_result(code)
    # 断言成功后，保存结果
    self.save_result(code)
```

这里可根据实际返回结果的编码，动态新增elif分支判断处理,其它未框选部分固定，复制黏贴即可

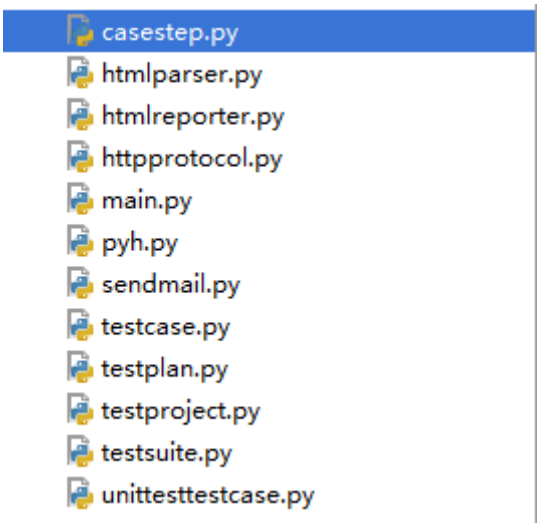
这部分代码固定不变，复制黏贴即可

问题：假如要进行数据库后台的逻辑校验咋办？

针对核心用例我们可以这样，复制整个 test_xxx 为 1-到 n 份，修改方法名，然后在代码最下方新增数据库后台校验的代码，同时如果有必要，对其它代码进行适当的修改（新增、删除、修改等），然后用例步骤中显示指定要调用的方法即可。

e) 其它模块

如下，顾名思义

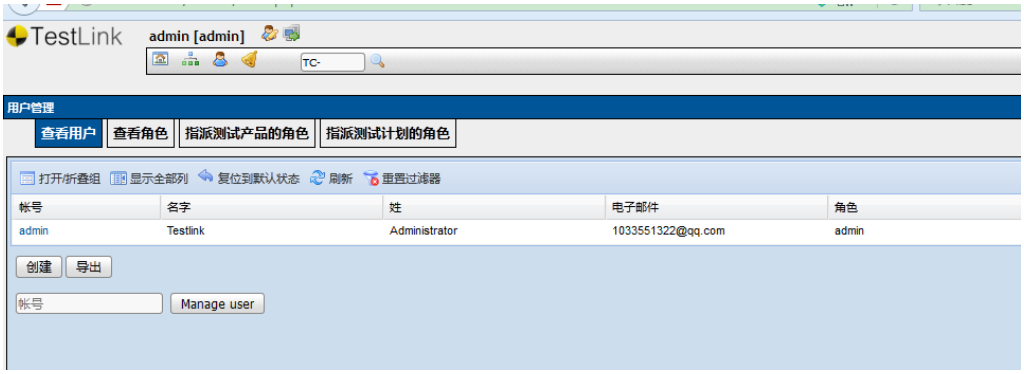


6、 Testlink 相关配置与用例管理

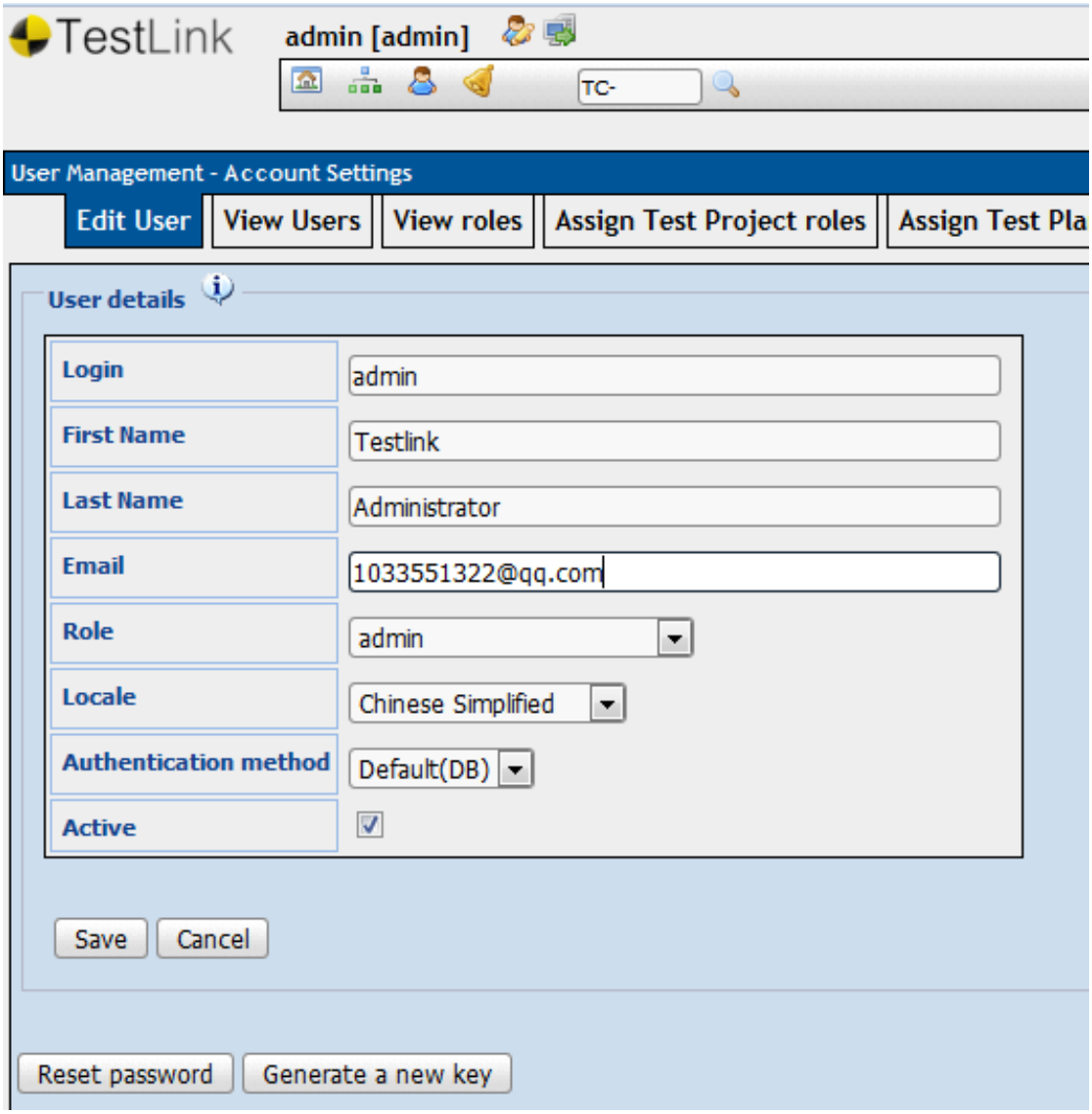
为了批量设置接口 ip，端口(主要是这两个)，协议信息(仅用于展示)，需要对项目，计划，套件等必要的配置，以及客户端环境变量配置

a) API 相关配置

如下，登陆 Testlink，进入用户管理-查看用户，如下

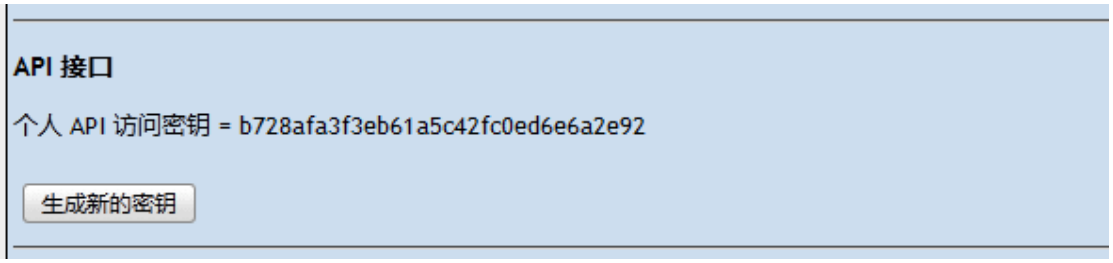


点击目标用户(例中为 admin)，打开如下界面

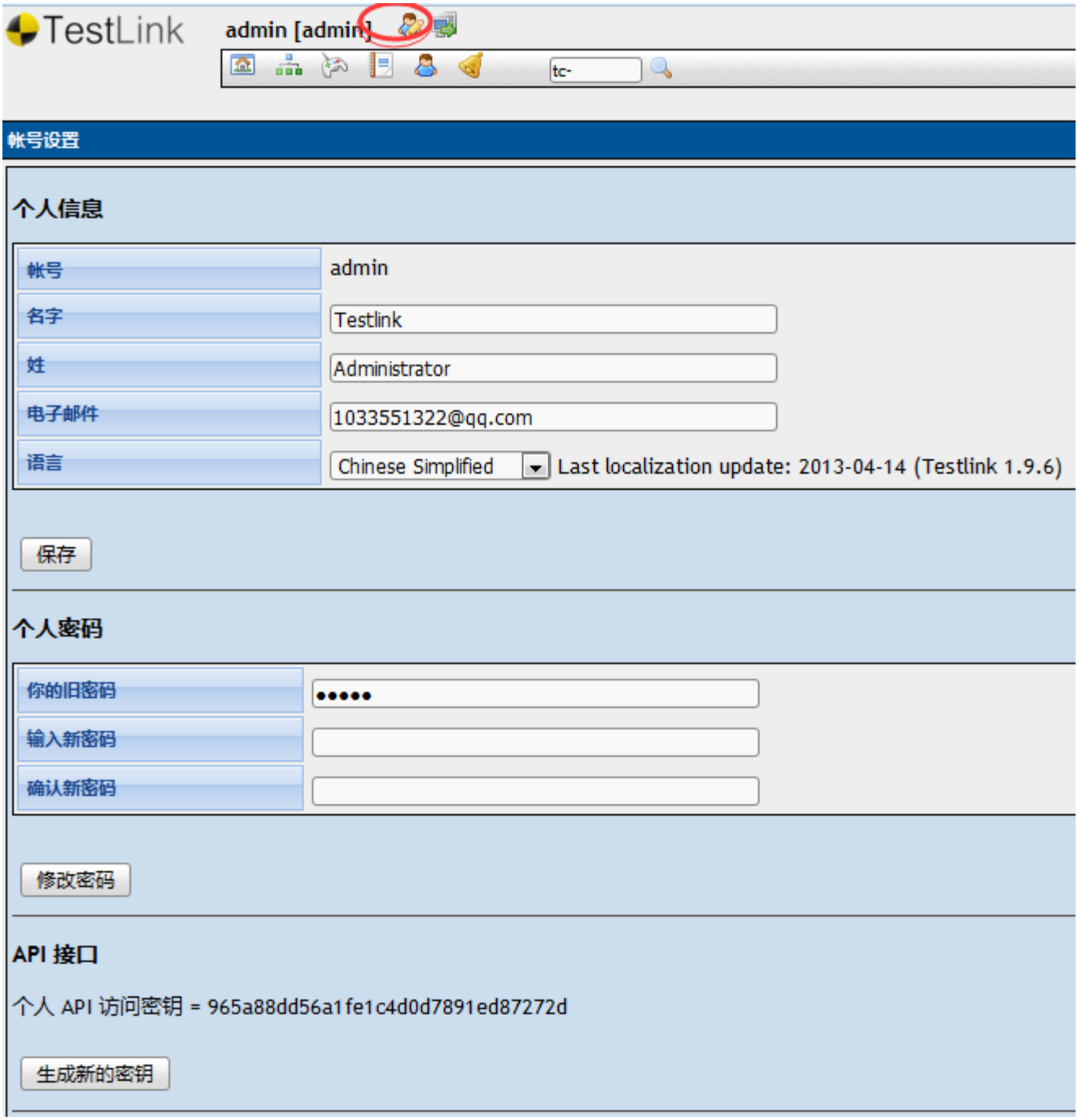

TestLink
admin [admin]
TC-
User Management - Account Settings
Edit User
View Users
View roles
Assign Test Project roles
Assign Test Pla
User details
Login
admin
First Name
Testlink
Last Name
Administrator
Email
1033551322@qq.com
Role
admin
Locale
Chinese Simplified
Authentication method
Default(DB)
Active
Save
Cancel
Reset password
Generate a new key


修改密码
API 接口
个人 API 访问密钥 = 无
生成新的密钥
登录历史
上次成功登录
2016-03-19 22:14:58 从 '192.168.1.101' 登录 'admin' from '192.168.1.101' 成功

点击生成新的密钥，如下

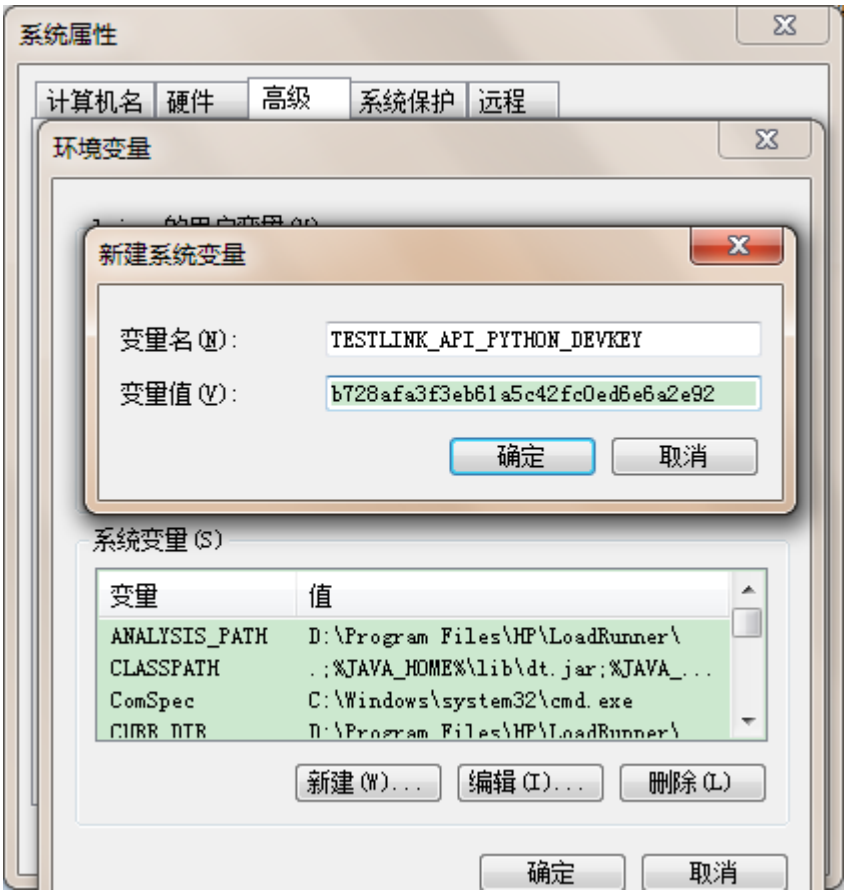


或者是点击“编辑用户按钮”按钮进入界面

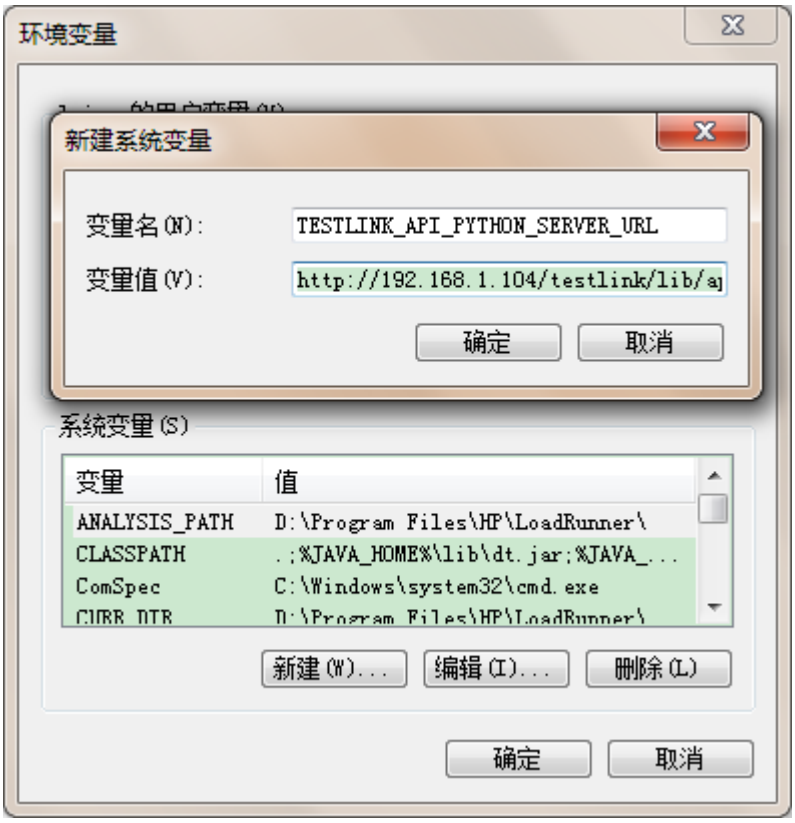


在运行 python 脚本端进行环境变量的配置，如下：

1、新建系统环境变量“TESTLINK_API_PYTHON_DEVKEY”，变量值为上述秘钥



2、新建“TESTLINK_API_PYTHON_SERVER_URL”系统环境变量，变量值为“http://{host}/testlink/lib/api/xmlrpc/v1/xmlrpc.php”,其中 host 为 testlink 的访问地址



测试是否生效：

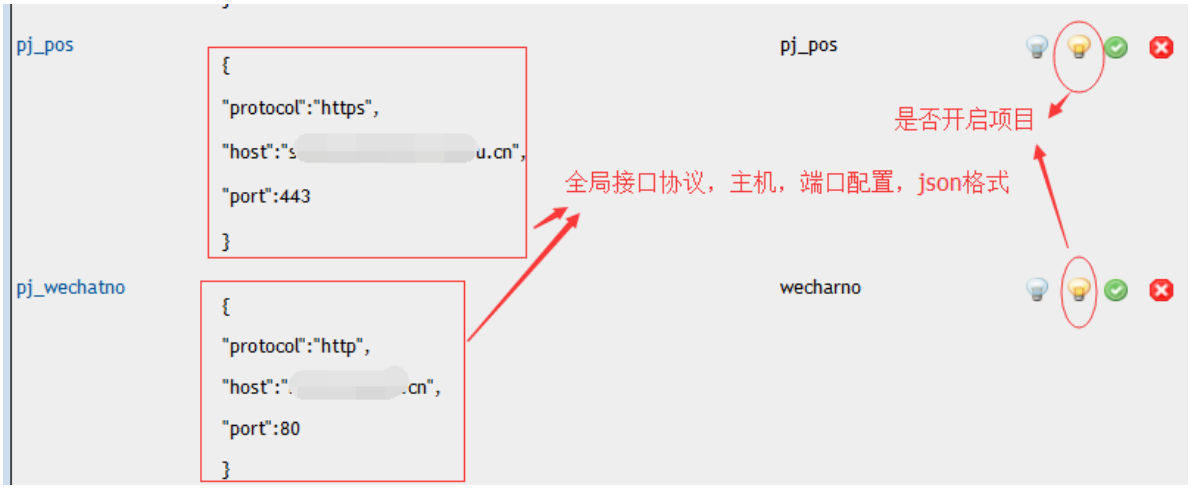
```
C:\Users\laiyu>python
Python 3.3.2 (v3.3.2:d047928ae3f6, May 16 2013, 00:03:43) [MSC v.1600 32
tel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import testlink
>>> tls = testlink.TestLinkHelper().connect(testlink.TestlinkAPIClient)
>>> tls.testLinkVersion()
'1.9.14'
```

注意：如果还不行，提示 404 错误，则还需要配置 testlinkhelper.py 中的 DEFAULT_SERVER_URL，将其设置为 http://{host}/testlink/lib/api/xmlrpc/v1/xmlrpc.php

python_installation_home\Lib\site-packages\TestLink-API-Python-client-master\build\lib\testlink\testlinkhelper.py

b) 项目，计划，套件等相关配置

测试项目配置

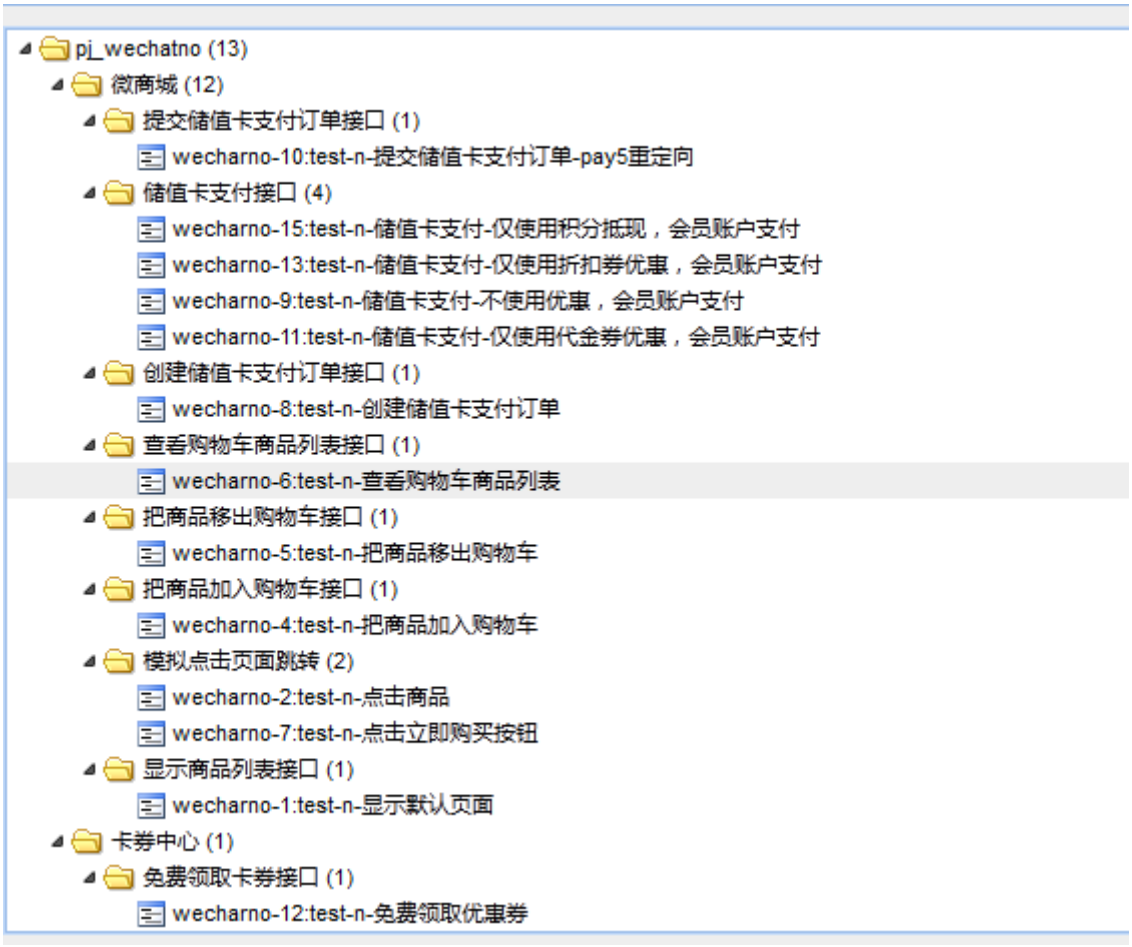


测试计划配置

测试套件配置

c） 用例管理

如下，用例层级，支持嵌套管理



用例编写如下，左侧步骤动作，必须按如下格式编写

① 步骤动作和预期结果填写规范

针对 http,https 请求，且步骤不是执行单个用例、不是执行 sql，按如下填写：

步骤动作

json 格式

```
{
"类名":"InterfaceUnittestTestCase",
"函数":"test_interface_of_urlencode",
"请求头": {"Content-Type":"application/x-www-form-urlencoded","charset":"utf-8"},
"方法":"post",
"url":"/cmorder/1/4",
"参数":{"serial":"[global_serial]","openId":"
[global_openId]","fm":1,"mallGoodsId":"26838", "amount":1,"cartIds":"","fetchTime":"",
"remark":""}
}
```

注：

1、如果不填写“类名键值对”，那么类名默认为 InterfaceUnittestTestCase，如果不填写“函数键值对”，那么函数默认为 test_interface_of_urlencode

2、键对应的参数值为空，则填写为 ""，“键”，用双引号包含，键对应的“值”，有必要的话也是双引号包含，预期结果的填写也是一样，不再赘述

3、如果“参数”值为空，则填写为 "参数":""

4、用例步骤对应的 test_xxx 方法实现，要尽量做到接口测试数据和业务逻辑分离，增强复用性和用例的可维护性。

预期结果

json 格式

{"检查":"body",
"匹配规则":"包含字符串",
"条件":[{"模式":"\"success\":true", "消息":"创建储值卡支付订单失败，success 不为 True"}],
"输出":{"success": "\"success\":(.+?),","attach":"attach\":\"(.+?)\""}
}

注：

1、预期结果要么按规范填写，要么为空，啥都不写

2、如果不想定义变量存储服务器返回结果，则不填写“输出键值对”

样例

#	步骤动作	期望的结果	执行

1	{
	"请求头" : {"Content-Type":"application/x-www-form-urlencoded","charset":"utf-8"},
	"方法":"post",
	"url":"/cmorder/1/4",
	"参数":{"serial":"[global_serial]","openId":"[global_openId]","fm":1,"mallGoodsId":"26838",
	"amount":1,"cartIds":"","fetchTime":"", "remark":""}
	}
		{"检查":"body",
		"匹配规则":"包含字符串",
		"条件":[{"模式":"\"success\":true", "消息":"创建储值卡支付订单失败，success不为True"}],
		"输出":{"success": "\"success\":(.+?),","attach":"attach\":\"(.+?)\""}
		}
			手工

针对 http,https 请求，且步骤执行单个用例、不是执行 sql，按如下填写，json 格式

步骤动作

{
"步骤类型":"执行用例",
"用例 id":106,
"用例名称":"test-n-创建储值卡支付订单"
}

预期结果

为空，不填写

样例

针对步骤行 sql，按如下填写：

更新(UPDATE)

步骤动作

json 格式

```
{
"步骤类型":"执行 sql",
"更新":"UPDATE mall_shopping_cart SET amount = 0 WHERE customer_id = %s and closed=1",
"参数":"([CaseStep.customer_id],)"
}
```

预期结果

为空，不填写

查询(SELECT)

步骤动作

json 格式

```
{
"步骤类型":"执行 sql",
"单条查询":"SELECT id FROM customer WHERE channel_serial=%s",
"参数":"(\"[global_openId]\",)"
}
```

注:参数值为元组的字符串类型表示（value1,value2,……）

预期结果

json 格式

```
{"检查":"body",
"输出":{"customer_id":1}
}
```

注：预期结果要么为空，要么严格按照上述填写

样例

#	步骤动作	期望的结果	执行

1	{
	"步骤类型":"执行sql",
	"单条查询":"SELECT id FROM customer WHERE channel_serial=%s",
	"参数":"(\"[global_openId]\",)"
	}
		{"检查":"body",
		"输出":{"customer_id":1}
		}
			手工

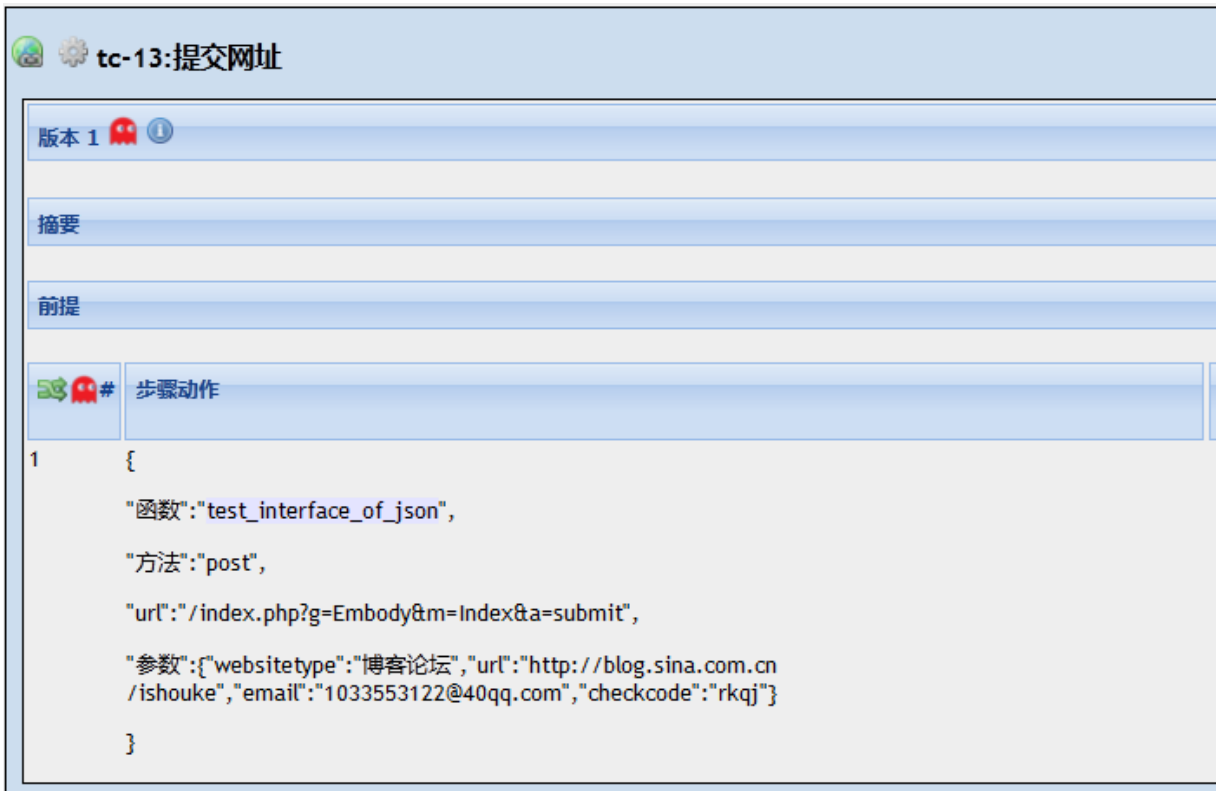
2	{
	"步骤类型":"执行sql",
	"更新":"UPDATE mall_shopping_cart SET amount = 0 WHERE customer_id = %s and closed=1",
	"参数":"([CaseStep.customer_id],)"
	}
			手工

其它一些样例

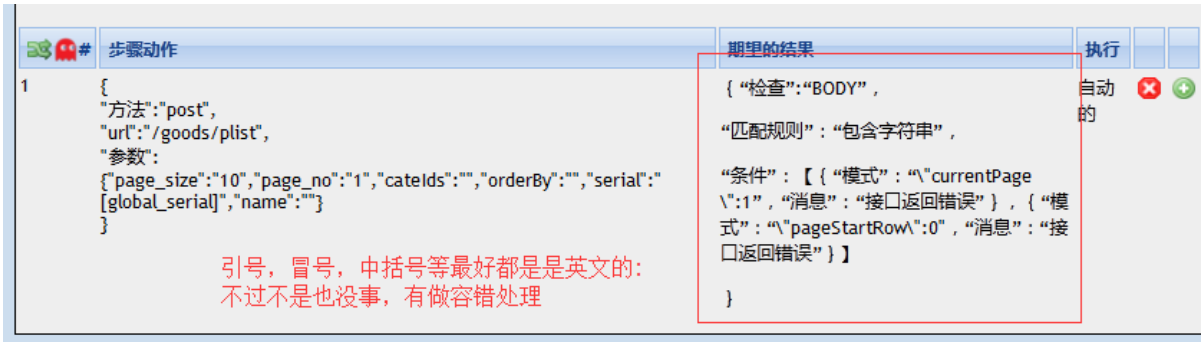
发送请求参数为 xml 格式

#	步骤动作	期望的结果	执行
1	{"请求头":{"Content-Type":"text/xml","charset":"utf-8"}, "函数" : " test_interface_of_xml ", "方法":"post", "url":"/WebServices/WeatherWebService.asmx?", "参数": "<soapenv:Envelope xmlns:soapenv=\"http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/\" xmlns:web=\"http://WebXml.com.cn/\"> <soapenv:Header/> <soapenv:Body> <web:getSupportProvince/> </soapenv:Body> </soapenv:Envelope>" }	{"检查":"body", "匹配规则":"包含字符串", "条件":[{"模式":"黑龙江","消息":"返回结果不包含黑龙江"}] }	手工

发送请求参数为 json 格式



容错处理



② 参数化

1）针对 https,http 请求，且不是执行 sql，也不是执行整个用例的步骤动作

如果参数位于“参数”、“请求体”，且“参数”、“请求体”的值为字典，按如下格式填写

```
"[var_name]"
{
……,
"参数":{"key1":"[global_var1]","key2":"[global_var2]"}
}

{
……,
"请求头":{"DeviceId":"[CaseStep.device_no]", "SerialNo":"[CaseStep.serial_no]",
```

```
"Content-Type":"application/json;charset=utf-8","ProductVersion":"[global_product_version
]","ProtocolVersion":"[global_product_version]","OperatorId":"[OperatorId]",
"Token":"[Token]"},
……
}
```

如果参数位于“url”，按如下格式填写

```
[var_name]
{
……,
"urL":"/kq/getincoupon/40758966216286146560/[global_openId]",
……
}
```

2）针对执行 sql 的步骤动作

按如下格式填写

```
[var_name]或者 \"[var_name]\"
{
……,
"参数":"(\"[global_openId]\",)"
……
}
```

注：**如果待替换"动态变量" [var_name]为字符串类型的变量，需要在其左右两侧加 \" 符号，形如 \"[global_openId]\"**

3）变量划分

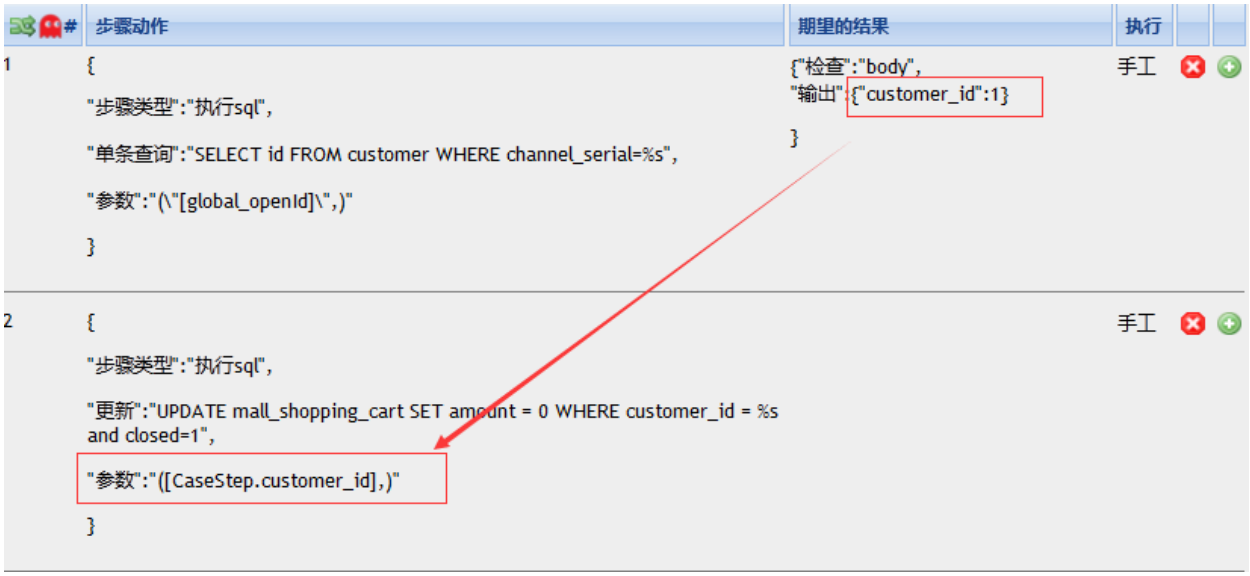
全局变量[global_var]，来自 globalpkg.global_var.py 中定义的，var_name 和定义的全局变量名称保持一致即可

非全局变量[ClassName.var_name]，可能来自 sql 查询结果，也可能来自 http(s)请求返回结果中提取的

A）**“步骤动作”中的非全局变量来源于某个 sql 查询结果，则按如下格式填写**

[CaseStep.var_name]

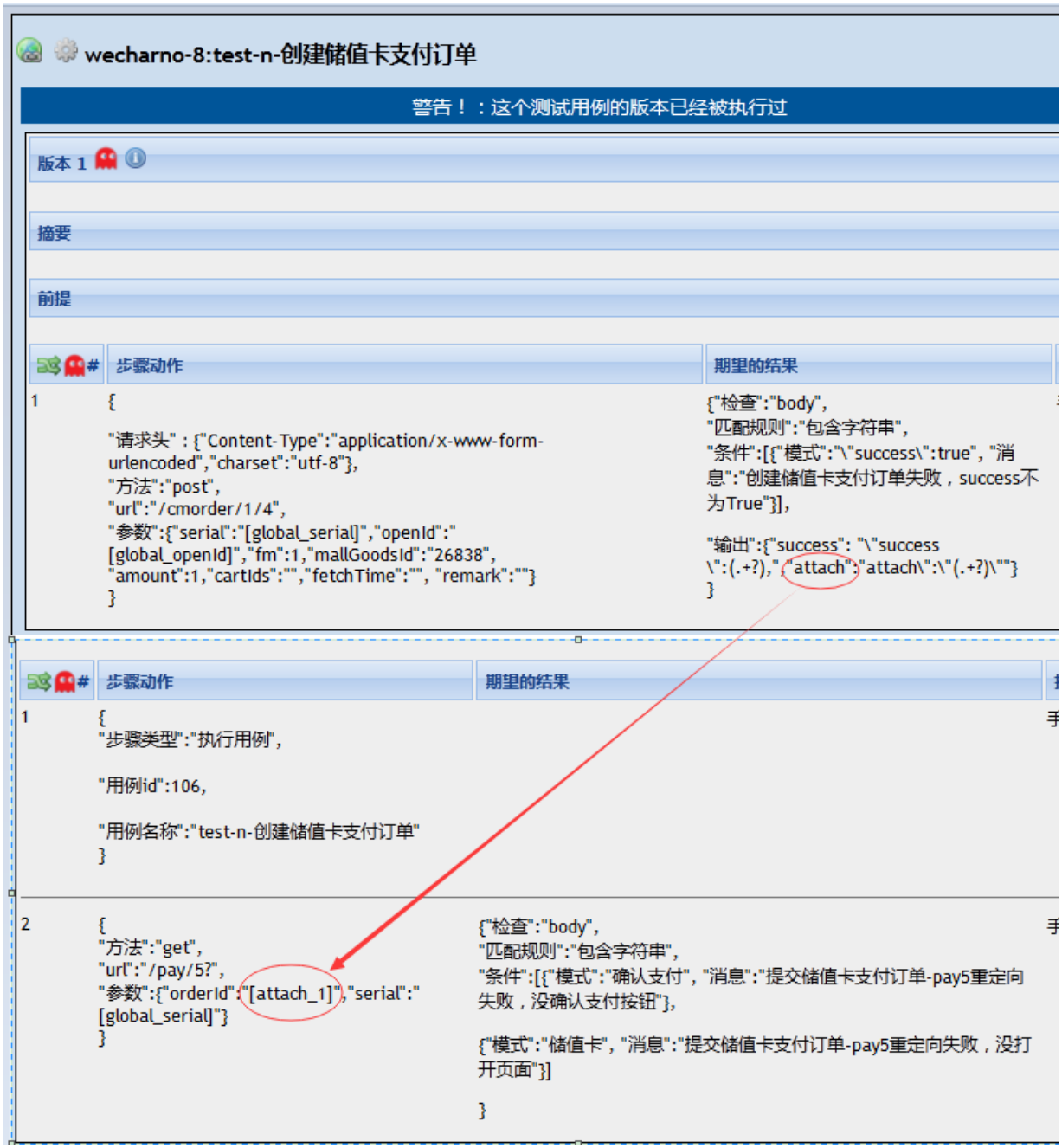
样例



B) “步骤动作”中的非全局变量来源于某个 http(s)请求返回结果，则按如下格式填写

[ClassName.var_name]、[ClassName.var_name_N]

样例



注：

1、当调用的函数为默认类名，即 InterfaceUnittestTestCase 类中定义的方法时，这里“ClassName.”可以不写，如果是调用其它新增类中的方法时，需要显示的填写

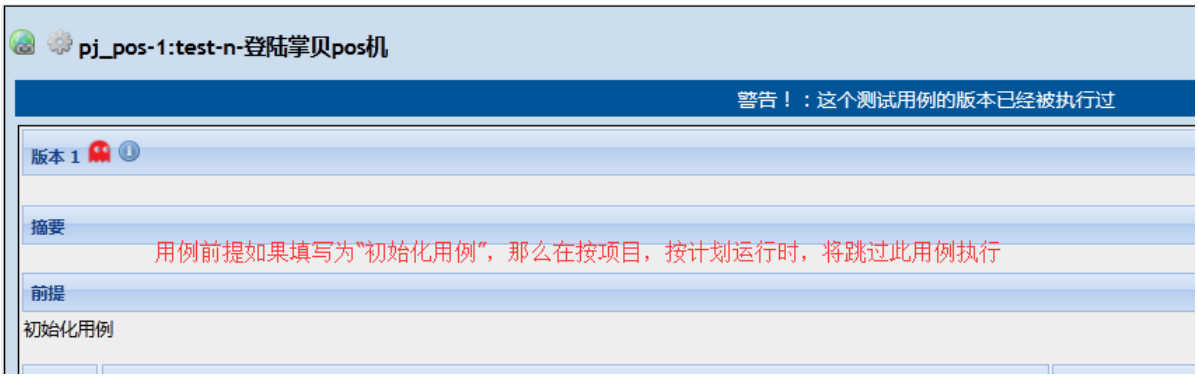
2、当且仅当变量是通过正则表达式提取的时候，采用[ClassName.var_name_N]，的形式 N 从 1，2，3，……以此类推

4）结果断言和服务器返回内容提取

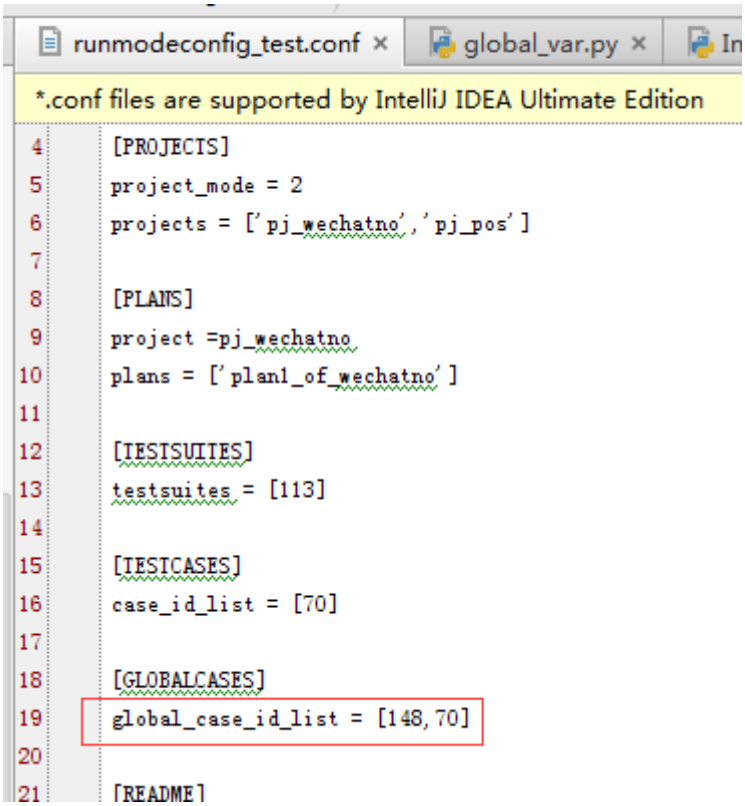
参考“结果断言和提取服务器返回结果.txt”文档

③ 用例执行依赖

全局初始化用例



注：全局初始用例在 runmodeconfig_运行环境.conf 中进行配置，优先于其它用例被执行



当把某个用例作(假设为“用例 1”)为其它用例的某个步骤，不能满足需求(比如提供的接口输入参数值不一样)时，可以复用“用例 1”的步骤信息并对参数进行适当的调整

④ 禁用用例

注意：被禁用的用例不参与执行，计划，项目也是如此

7、 运行结果

见源码附件

8、 源码下载

下载地址： **目前只限群内分享，欢迎加入 QQ 群：7156436 于群共享获取**

下载后解压，用 pycharm 导入项目即可

9、 说明

时间有限，精力有限，暂且就到这吧，有需要的可以自己扩展、修改框架。

注：目前还存在个 bug，测试报告中，类似 xml 格式参数的参数值没显示出来，有兴趣的烦先自己解决下。