

自动化接口测试技术框架分析与设计

方智

(电子科技大学成都学院 计算机系 611731)

摘要:在敏捷思想指导下,开发实践过程中需要有频繁迭代、持续集成过程,留给回归测试的时间越来越少,很难在每次迭代中都能对全部功能做完整回归。但接口自动化测试因其实现简单、维护成本低,容易提高覆盖率等特点,进行自动化测试的需求量大,目前市场上有自动化测试的技术解决方案。本文主要阐述在接口测试方面采用 postman 接口调试工具,结合 python 自带单元测试框架 unittest 技术框架的应用。

关键词:自动化接口测试;postman;python

1 自动化接口测试的模块分析

框架是一个可复用的设计,代表着整体或部分的系统,表现为一系列抽象的构建以及构建实例之间交互的方法,框架是可以被应用开发者所定制的应用骨架。在前后端分离的开发模式中,前后端开发工程师遵从事先的接口公约,在后端开发人员完成系统接口开发后,需要与前端人员对接,调试接口,验证接口的正确性和可用性。一般来说,自动化接口测试框架分为三个模块。一个是负责读取测试用例的模块,因为测试用例的数据文件格式是多样化的,可以是特定模板的 excel 格式、txt 格式、xml 格式、Json 格式、关系型数据库格式等。因此需要针对这些数据源,需要解决如何读取外部数据文件,并存储到 python 列表的问题。第二个模块是自动执行各个脚本,需要解决脚本驱动的问题。第三个模块是测试报告生成,在 python 环境下使用 HTMLTestRunner 生成 html 格式的报告,并能依据邮件协议和配置,结合开发企业的项目管理平台,自动发送系统邮件到该负责组或个人邮箱。自动化测试执行全过程无需人工干预,如遇到缺陷会自动截图,保存在系统目录下,并生成缺陷报告,缺陷数据内容可以保存为 excel 格式、数据库或是形成 json 格式,能直接导入开发企业的项目管理平台上。

2 自动化接口测试方案设计

Postman 是一款网页调试与发送网页 HTTP 请求的工具。它可以通过插件的形式把各种模拟用户 HTTP 请求的数据发送到服务器,开发人员能够及时地做出正确的响应,它能够高效帮助后端开发人员独立进行接口测试。利用 postman 完成对请求的发送和 response 结果的获取。步骤如下:

第一步:测试数据的参数化准备

一个 http 请求包含四个部分,分别是 URL、Method、Headers 和 Body 部分内容。Method 方式包括 get、post、put、delete 请求等。headers 主要来存放 cookie 信息,设置 key 为 Content-type, value 为 application/json 等, body 中的 raw 设定为 json。在 URL 地址中? 之后的参数化传递以 {{variable}} 的形式表达。本地变量以 key-value 的形式,支持从外部 cvs 文件或者 json 数据中导入。在 HTTP Request 的【Pre-request Script】里面编写代码。在外部 cvs 数据导入文件中则要求第一行必须为参数名,否则是引用不成功的。tests 引用外部数据,可通过 data 对象,形如 data.columnname 的形式来引用。在 collection 中导入外部 json 数据文件,设置环境参数,循环次数、每次循环延迟时间,相应日志记录范围,设置外部数据文件的格式,完成自动化的自动重复执行。

第二步:测试结果的判断

request 的断言结果需要在 test 中编写代码,通过 collection 批量执行的测试结果能看到失败和成功的迭代次数,http 状态码 status 和消耗的时长,传递字节数等。具体的执行返回结果只能再次通过单个执行来查看。为了增强测试 response 的输出和断言效果,脚本能提供更好的开放性和移植性,尤其在 linux 环境下,采用在接口设定完成后直接通过点击 code 按钮,导出为采用 python 下的

requests 库的 python 脚本,通过 copy to clipboard 复制到 python 脚本编辑器中,在 pycharm 等 python 开发环境下建立 python 脚本。

有了 python 脚本,就可以利用 python 的 unittest 单元测试框架,结合 Assert 断言 api 函数,大幅度增强对 response 结果的测试判定和结果输出。

unittest 单元测试支持测试自动化、共享的安装程序和关闭代码测试,聚合成集合,测试和报告框架都遵从测试的独立性。在一个完整的单元测试用例中,是包含了测试固件 setUp()和 tearDown(),在测试执行的阶段,使用测试套件(TestSuite())来组织每个测试用例来执行 TestRunner 并得到测试结果 TestReport。在 python 自带的断言函数库也非常丰富,完全可以应对测试场景下的各种值和结果的对比和验证。在 unittest 框架中,首先引入 requests 库和 unittest 库,测试类继承自 unittest.TestCase 父类,在定义方法上,将登录 login(self,username,password)、获取 cookies 内容 get_cookies(self,username,password)封装为普通方法。测试用例封装为以 Test 为前缀的测试方法,测试固件中可以是每一个测试用例方法执行前后都需要执行一次的 setUp()和 tearDown(),也可以定义全部测试用例方法执行之前只执行个项目的若干版本有可能被部署在多个服务器上一轮的 setUpClass()和 tearDownClass()。在测试方法中使用 for 循环,将 cvs 或者 json 外部数据文件中的参数存储到 python 列表中,遍历整个列表,response 响应内容以 json 格式给出,与 cvs 或者 json 外部数据文件中的预期结果进行比对,通过断言函数给出验证点的结果。

也可以采用另外一种方法,在 postman 中对 response 结果可以直接导出为 json 格式,在 python 中完成对 json 数据文件的读写,对 response 的 json 格式验证点的判断。

3 系统环境设定

一个项目的若干版本有可能被部署在多个服务器上,此时我们需要自动化接口测试脚本能更好地适应不同的测试环境,利用 postman 的环境变量和全局变量参数化,可以达到这一目的。比如既需要在测试环境上进行测试,也需要在生产环境上进行测试,可以通过切换环境变量来达到目的。

参考文献

- [1] 刘国庆,汪兴轩.基于 Charles 录制会话的 HTTP 接口自动化测试框架设计与实现;计算机应用与软件:2019年第06期.
- [2] 国建胜等.基于持续集成的自动化测试框架;电脑知识与技术:2019年第6期
- [3] 庄文龙.基于 Selenium2 的自动化测试应用;福建电脑:2019年08期

作者简介:

方智(1981-)女,讲师,硕士,主要研究方向:软件工程、软件测试、大数据