GAutomator Unity自动化测试教程

GAutomator 通过Python实现Unity手游的UI自动化测试，强烈建议使用pycharm编辑python

1 准备工作

1.1 介绍

通过Python实现Unity手游的UI自动化测试。GAutomator测试运行在手机端，通过adb操控手机上的unity手游，支持所有版本的Android手机。这个工具的主要功能包括：测试与Android手机之间的兼容性--测试手游在不同Android手机上的工作情况。功能性测试，PVP游戏可以自动化测试代替人力节省操作，PVE游戏可以自动大关完成冒烟测试。性能测试，云端测试能够手机CPU、内存、流量和FPS数据，能够标记不同的场景。

1.2 环境

1 python: python 2.7

2 安装urllib3，依赖库

下载地址:https://pypi.python.org/pypi/urllib3#downloads

下载urllib3.tar.gz

- Bug fixes.

0.1 (2008-11-16)

- First release.

解压，然后在urllib3目录下面运行`python setup.py install`

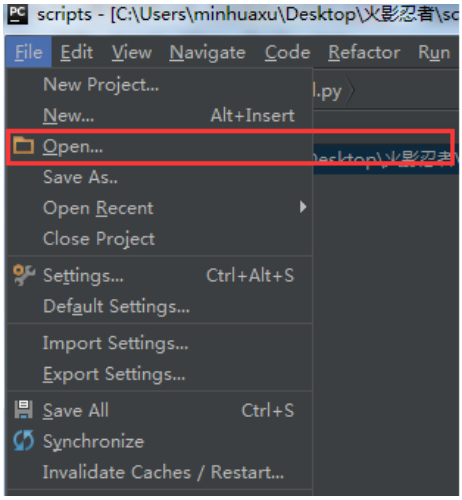
3 adb

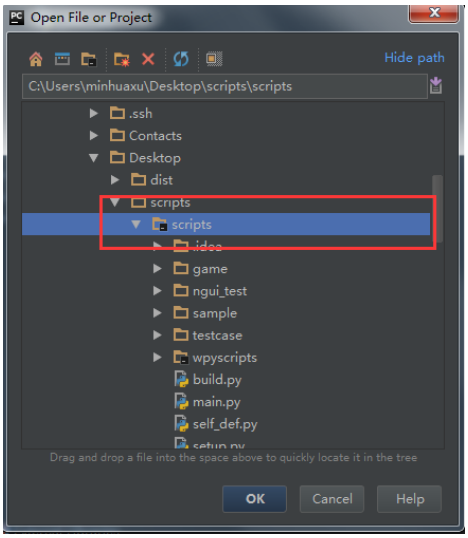
请确保，你的path环境变量里面设置了adb

在cmd命令行里面输入adb devices，能够看到你的手机序列号

1.3 使用脚本

如果使用pycharm的话，直接打开scripts功能即可进行编辑使用



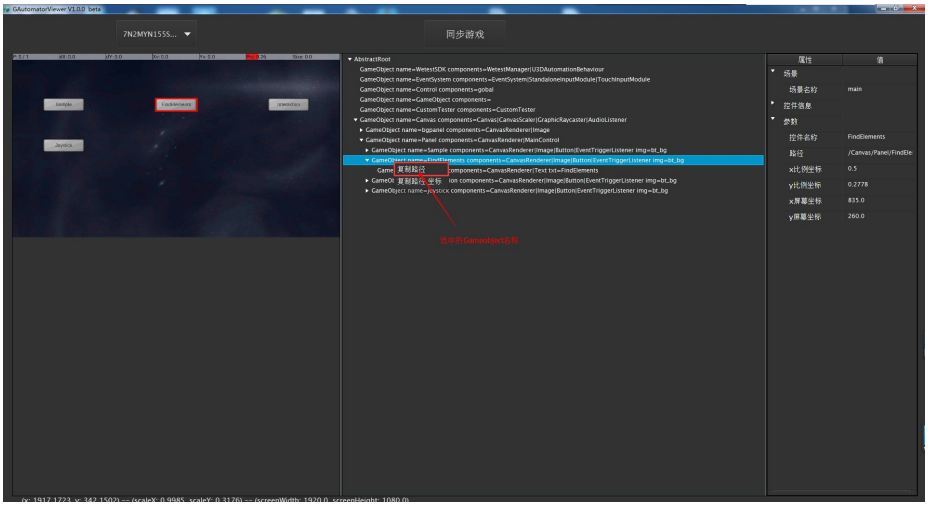


可以在testcase目录下面直接创建你需要的.py脚本，然后编写需要的逻辑

1.4 GAutomatorView

GAutomatorc主要根据，Unity游戏中的GameObject的路径名称来编写逻辑。类似于UIAutomator需要有一个，控件查看器；GAutomator也提供了一款类似的，Unity游戏中控件查看器。

注：请勿将该软件放置在中文目录下



集成wetest sdk的游戏拉起后，点击同步按钮，就能获取到游戏界面和控件树

1.5 WeTest SDK集成

WeTest SDK是专门给予Unity引擎开发的组件感知、组件操作和崩溃异常捕获组件，能够感知和查询Unity的组件信息，比提供对应的操作。SDK目前只支持Android平台，IOS平台能够编译，但是无效。WeTest SDK分为NGUI和UGUI版本，请根据自己的游戏下载对应的版本。SDK文件包括

注：对外发布版本不可接入SDK！！！

```
- libcrashmonitor.so
- u3dautomation.jar
- U3DAutomation.dll
```

step 1:导入Unity项目工程

1. U3DAutomation.dll中包含一个WeTest.U3DAutomation.U3DAutomationBehaviour组件，放在Assets目录下的任意位置均可。
2. libcrashmonitor.so、u3dautomation.jar需要被打包进游戏,一把放在Assets\Plugins\Android或Builds\Plugin\Android目录下

如果使用python来进行编译。可以使用脚本来拷贝，上述三个文件。编译完成后，从workspace目录中删除，这样可以避免发布版本带入WeTest SDK。

step 2:初始化WeTest SDK

选择第一个场景（Scene）,创建一个空的GameObject，然后挂载WeTest.U3DAutomation.U3DAutomationBehaviour组件

```
public class WeTestManager : MonoBehaviour {

    Application.LogCallback logCall;
    void Start () {
#if WETEST_SDK
        this.gameObject.AddComponent<WeTest.U3DAutomation.U3DAutomationBehaviour>();
        //this.gameObject.AddComponent<BuglyInitScript>();
        //BuglyAgent.RegisterLogCallback(WeTest.U3DAutomation.CrashMonitor._OnLogCallbackHandler);
#endif

    }
}
```

可以通过宏定义，来控制是否接入WeTest SDK。smcs.rsp和gmcs.rsp，两个文件控制预编译内容

C#	<Project Path>/Assets/smcs.rsp
C# - Editor Scripts	<Project Path>/Assets/gmcs.rsp
UnityScript	<Project Path>/Assets/us.rsp

```
def ModifyMacro(workSpacePath, appName, mode):
    fsmcs = open(workSpacePath + /Assets/smcs.rsp", 'w')
    fgmcs = open(workSpacePath + /Assets/gmcs.rsp", 'w')

    if mode == "debug":
        fsmcs.write("-define:WETEST_SDK")
        fgmcs.write("-define:WETEST_SDK")
```

step 3:检查是否接入成功

apk包编译好之后，拉起游戏，同时通过logcat查看日志

`adb logcat -vthreadtime -s Unity`

如果看到U3DAutomation Init OK代表，已经接入成功

```
03-03 15:26:20.913 11083 11099 I Unity   :
03-03 15:26:20.983 11083 11099 I Unity   : U3DAutomation Version 6 init ...
03-03 15:26:20.983 11083 11099 I Unity   :
```

FAQ

1、集成Bugly或其他异常捕获组件

可以将WeTest.U3DAutomation.CrashMonitor._OnLogCallbackHandler，注册给其他组件的回调函数。如，Bugly可以用下面的代码，做兼容。

```
public class WeTestManager : MonoBehaviour {

    Application.LogCallback logCall;
    void Start () {
#if WETEST_SDK
        this.gameObject.AddComponent<WeTest.U3DAutomation.U3DAutomationBehaviour>();
        BuglyAgent.RegisterLogCallback(WeTest.U3DAutomation.CrashMonitor._OnLogCallbackHandler);
#endif

    }
}
```

2 Getting Started

示例：sample/sample.py,示例apk:sampel/wetest_demo.apk

2.1 Simple Usage

已经安装好python及依赖库后，可以使用pycharm（请下社区版，社区版免费）直接打开工程，你可以下面的代码开始我们的测试

```
<a name="lib"></a>
#import lib path,only use in this demo
#import sys,os
#sys.path.append(os.path.abspath(os.path.join(os.getcwd(), "..\\")))

import wpyscripts.manager as manager

def test():
    engine=manager.get_engine()
    logger=manager.get_logger()

    version=engine.get_sdk_version()
    logger.debug("Version Information : {0}".format(version))

    scene=engine.get_scene()
    logger.debug("Scene :   {0}".format(scene))

    sample_button=engine.find_element("/Canvas/Panel/Sample")
    logger.debug("Button : {0}".format(sample_button))
    engine.click(sample_button)

test()
```

上面的代码可以保存为sample.py,然后运行

```
python samle.py
```

请确保，wetestdemo游戏已经拉起，wpyscripts库能够查找到

2.2 实例详解

wpyscripts.manager模块提供了自动化测试所需的所有功能，提供与引擎、手机、报告相关的内容，也提供了日志实现

```
import wpyscripts.manager as manager
```

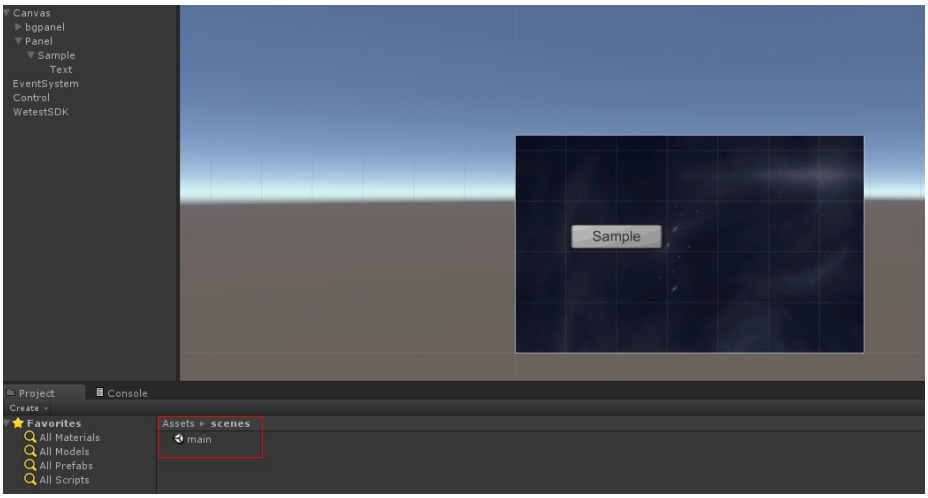
下一步，创建Engine和日志实例

```
engine=manager.get_engine()
logger=manager.get_logger()
```

*engine.get_sdk_version()*能够获取Unity版本信息、Wetest sdk版本信息，能够获取该信息时，证明脚本已经成功连上游戏。如果获取失败，则会抛出`WeTestNativeEngineDllError`异常,抛出该异常可能是手机USB线没有连好或者手机开发者选项未打开。
*logger.debug("")*输出对应日志，请使用manager.get_logger()获取的实例，避免脚本在云端wetest.qq.com使用时出错。

```
version=engine.get_sdk_version()
logger.debug("Version Information : {0}".format(version))
```

*engine.get_scene()*获取当前游戏界面对应scene名称，wetestdemo游戏的第一个界面名称为main



`engine.find_element("/Canvas/Panel/Sample")`查找当前界面中路径为/Canvas/Panel/Sample的节点，如果存在则返回Element，不存在则返回None。find_element直接使用Unity GameObject.Find查找当前游戏中的game object。
查找到的节点samle_button（*Element*），有两个属性object_name,instance。object_name是节点的全路径，instance是节点实例的编号（GameObject.GetInstanceID()获取）instance在当前游戏中一定是唯一的。
`engine.click(sample_button)`尝试点击samle_button这个GameObject的中心点。

```
sample_button=engine.find_element("/Canvas/Panel/Sample")
logger.debug("Button : {0}".format(sample_button))
engine.click(sample_button)
```

wpyscripts包含4大接口

```
engine=manager.get_engine()
reporter=manager.get_reporter()
device=manager.get_devcie()
logger=manager.get_logger()
```

- engine:Unity相关内容，主要包括控件获取，游戏操作
- reporter:云端报告相关，截图、标记操作过程、性能数据打标签
- device:手机设备相关，如屏幕长宽高、转向，也包括QQ登录等。
- logger:日志输出接口，保证本地与云端输出的日志都能获取到

2.3 wetest云端兼容测试

wpyscripts编写好的测试脚本，只需要非常简单的修改，就能wetest云端上做兼容测试。云端几千台手机，按照脚本执行游戏。wetest能够发现兼容问题，同时高度还原执行现场，包括手机日志、崩溃信息、截图、执行过程等。

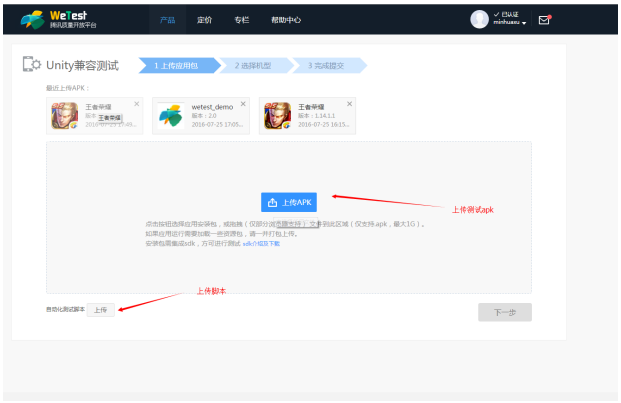
云端执行脚本时，会执行testcase.runner下的run函数，只需要把自己的业务逻辑加入到这个函数中即可

```
import traceback

try:
    from sample.sample import *
except Exception,e:
    traceback.print_exc()

def run():
    """
        业务逻辑的起点
    """
    try:
        test()
    except Exception,e:
        traceback.print_exc()
```

然后，运行scripts目录下的，build.py

```
python build.py
```

会在scripts目录下产生一个,wpyscripts_upload.zip。只有企业用户才可以使用云端测试，请登录wetest.qq.com，联系工作人员了解详情。



2.4 本地运行

注：调试时手动启动游戏，运行到指定界面，运行对应的脚本即可，如调试大厅界面的代码，游戏跑到大厅界面，再运行自动化测试逻辑。不需要从main.py启动

GAutomator支持一台PC在多台android手机上同时测试。首先需要设置游戏的包名，在main.py开头处，进行修改设置local_package。

```
local_package = os.environ.get("PKGNAME", "")  # 你需要测试的包名,可以设置默认值

#local_package ="com.tencent.wetest.demo"
```

一般一个工程通过main方式启动，只能测试一个游戏，所以直接在main.py里面写死，也避免参数传入的麻烦。

1、测试一台手机，如果PC上USB只连接一台手机，直接启动main.py即可

```
python main.py
```

2、测试多台手机，如果PC上USB连接超过一台手机，需要通过命令行的方式启动

```
adb devices #查看当前手机序列号

saaaweadf       device
asdfadfadf      device
```

获取到当前PC连接的手机序列号之后，通过命令行的方式控制脚本在指定的手机上进行测试。

```
python main.py --qqname=2952020110 --qqpwd=wetestpwd --engineport=50031 --uiport=19000 --serial=saaaweadf
python main.py --qqname=2952020111 --qqpwd=wetestpwd --engineport=50032 --uiport=19001 --serial=asdfadfadf
```

上面的命令分别代表，在序列号"saaaweadf"手机上测试，测试时使用的QQ号为2952020110,密码为wetestpwd，与引擎建立映射的网络端口号为50031,与UIAutomator服务建立映射的网络端口为19000。第二条命令类似。

命令行参数含义如下：

```
--qqname:qq账号，每部手机应该都不一样
--qqpwd:qq密码
--wechataccount:微信账号
--wechatpwd:微信密码
--othername:其他任何账号
--otherpwd:其他任何账号的密码
--engineport:与手机端的sdk服务建立网络映射，填入的为本地的网络端口号（如,50031），不同手机之间要确保不同
--uiport:与手机端的UIAutomator服务建立网络映射，填入的为本地的网络端口号（如,19008），不同手机之间要确保不同
--serial:adb devcies能够查看手机的序列号，不同的序列号代表不同的手机
```

3 Locating Elements

engine模块提供了两种GameObject的查找方式。示例：sample/find_elements.py

- *find_element*
- *find_elements_path*

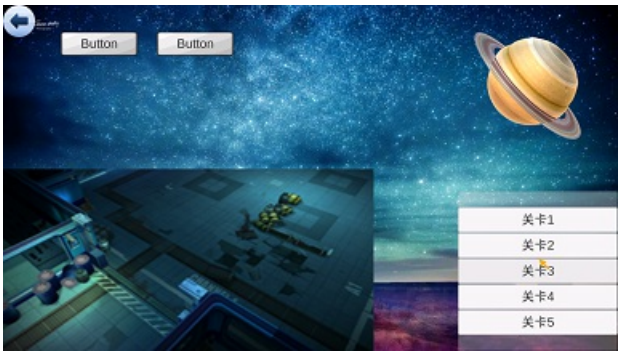
3.1 find_element

*find_element*通过Unity的GameObject.Find()方法查找游戏中的的gameobject。*find_element*通过GameObject的名称查找对象，名字中可以包含'/'代表GameObject树中的一层。这方法只返回当前激活(active)的gameobject。
当界面上有两个一模一样路径的gameobject时，只返回其中的一个。代码示例：

```
#import sys,os,time
#sys.path.append(os.path.abspath(os.path.join(os.getcwd(), "..\\")))

import wpyscripts.manager as manager
def test_find_element():
    button=engine.find_element("/Canvas/Panel/Button")
    bound=engine.get_element_bound(button)
    logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(button,bound))
    engine.click(button)

    button=engine.find_element("Button")
    bound=engine.get_element_bound(button)
    logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(button,bound))
    engine.click(button)

    button=engine.find_element("Panel/Button")
    bound=engine.get_element_bound(button)
    logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(button,bound))
    engine.click(button)

    unexited_gameobj=engine.find_element("Test")
    if unexited_gameobj is None:
        logger.debug("Test GameObject not find")

test_find_element()
```

上面的代码可以保存为find_elments.py,从wetestdemo点击FindElements，然后运行

```
python find_elments.py
```




```
<GameObject name="WetestSDK" components="U3DAutomationBehaviour" id="10064" />
<GameObject name="Control" components="gobal" id="10074" />
<GameObject name="EventSystem" components="EventSystem|StandaloneInputModule|TouchInputModule" id="10196" />
<GameObject name="Canvas" components="Canvas|CanvasScaler|GraphicRaycaster|AudioListener" id="10188">
  <GameObject name="bg" components="CanvasRenderer|Image" id="10198" img="Background">
    <GameObject name="RawImage" components="CanvasRenderer|RawImage" id="10194" img="find_bg" />
  </GameObject>
  <GameObject name="Panel" components="CanvasRenderer|FindElementsControl" id="10192">
    <GameObject name="Button" components="CanvasRenderer|Image|Button|EventTriggerListener" id="10182" img="bt_bg">
      <GameObject name="Text" components="CanvasRenderer|Text" id="10186" txt="Button" />
    </GameObject>
    <GameObject name="Back" components="CanvasRenderer|Image|Back|EventTriggerListener" id="10190" img="back" />
    <GameObject name="Button" components="CanvasRenderer|Image|Button" id="10200" img="bt_bg">
      <GameObject name="Text" components="CanvasRenderer|Text" id="10184" txt="Button" />
    </GameObject>
  </GameObject>
</GameObject>
```

运行时符合"/Canvas/Panel/Button"的节点有两个，但是每次都是节点的第一个。如果查找的节点不存在，则返回None

3.2 find_elements_path

*find_elements_path*能够一次查找到多个符合的gameobject。但是*find_elements*是一个**非常耗时的操作需要谨慎使用**，对测试时的性能数据有一定影响（主要是fps值）。*find_elments*通过表达式查找gameobject,查找条件为（查找条件为与，只要出现就一定要满足）：

- gameobject路径
- gameobject在节点中的位置，顺序(第一个节点为0)
- gameobject包含图片组件时的图片名称
- gameobject包含文字组件时的文字内容 ***注：不能确保返回结果的顺序***

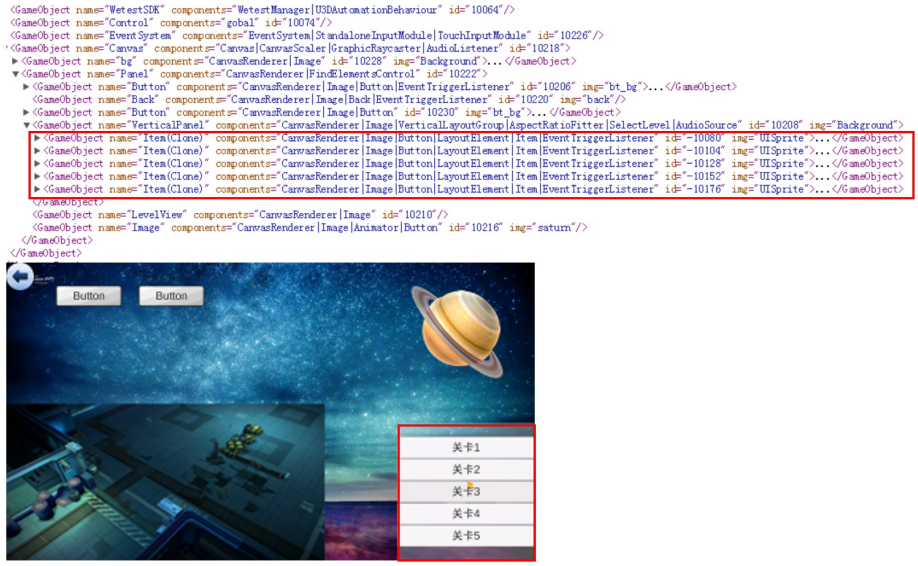
3.2.1 名称查找

```
def test_find_elements_by_name():
    elements = engine.find_elements_path("/Canvas/Panel/VerticalPanel/Item(Clone)")
    for element in elements:
        bound=engine.get_element_bound(element)
        logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(element,bound))
        engine.click(bound)
        time.sleep(0.5)
test_find_elements_by_name()
```

上面的代码可以保存为find_elments.py,从wetestdemo点击FindElements，然后运行

```
python find_elments.py
```

*find_elements_path*能够返回所有符合的节点



返回结果

```
GameObject /Canvas/Panel/VerticalPanel/Item(Clone) Instance = -10080
GameObject /Canvas/Panel/VerticalPanel/Item(Clone) Instance = -10104
GameObject /Canvas/Panel/VerticalPanel/Item(Clone) Instance = -10128
GameObject /Canvas/Panel/VerticalPanel/Item(Clone) Instance = -10152
GameObject /Canvas/Panel/VerticalPanel/Item(Clone) Instance = -10176
```

关卡列表，除了*/Canvas/Panel/VerticalPanel/Item(Clone)*符合之外，也可以是其他表达式。

```
_elements = engine.find_elements_path("Panel/VerticalPanel/Item(Clone)")
_elements = engine.find_elements_path("VerticalPanel/Item(Clone)")
_elements = engine.find_elements_path("Item(Clone)")
_elements = engine.find_elements_path("/Canvas/Panel/*/Item(Clone)")
```

- `Panel/VerticalPanel/Item(Clone)`，表示查找节点Item(Clone)，且父亲节点为Panel，祖父节点VerticalPanel
- `VerticalPanel/Item(Clone)`，表示查找节点Item(Clone)，且父亲节点为VerticalPanel
- `Item(Clone)`，表示查找所有名叫Item(Clone)的节点
- `/Canvas/Panel/*/Item(Clone)`，表示查找节点Item(Clone)，任意父亲节点，祖父节点为Panel,曾祖父节点为Canvas且为根节点。其中*表示任意名称。

find_elments_path接口非常耗时，尽可能提供多的信息。能使用`"/Canvas/Panel/*/Item(Clone)"`的情况下，绝不应该使用其他的表达式。

3.2.2 子节点序列查找

如果只想选择关卡2，不想返回所有的节点。可以利用*find_elements_path*中的序列来进行查找定位。序列的表达式为[num],num为数字从0开始

```
def test_find_elements_by_index():
    elements = engine.find_elements_path("/Canvas/Panel/VerticalPanel/*[1]")
    for element in elements:
        bound=engine.get_element_bound(element)
        logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(element,bound))
        engine.click(bound)
        time.sleep(0.5)

    elements=engine.find_elements_path("/Canvas/Panel/VerticalPanel/Button[0]")
    assert elements == []
test_find_elements_by_index()
```

上面的代码可以保存为find_elments.py,从wetestdemo点击FindElements，然后运行

```
python find_elments.py
```

*find_elements_path*能够返回所有符合的节点,这个脚本中会返回关卡2，并进行点击

- /Canvas/Panel/VerticalPanel/*[1]，表示查找VericalPanel节点中的第二个子节点，VericalPanel的父节点为Panel,Panel的父节点为Cavnvas，且Canvas为根节点
- /Canvas/Panel/VerticalPanel/Button[0]，表示查找VericalPanel节点中第一个子节点，**且名为Button**,VericalPanel的父节点为Panel,Panel的父节点为Cavnvas，且Canvas为根节点 **注：序列从0开始，0表示第一个子节点；序列[num]与名字的关系是与，需要都符合，如果是任意名称请用***。根节点不能使用[]，[]是相对于父亲节点的位置，所以根节点不存在父节点。

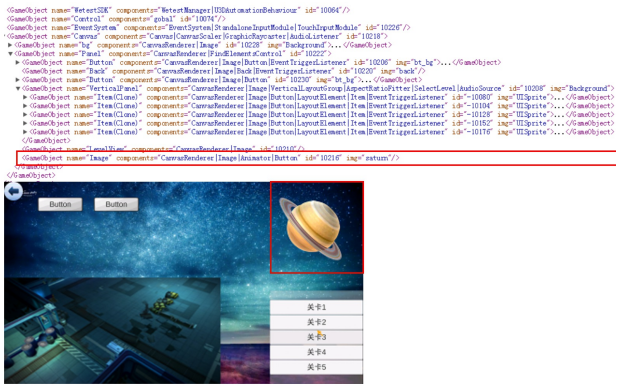
3.2.3 节点中的图片名称查找

*find_elements_path*能够根据节点的图片名称进行查找。表达式为{img=imageName}，img为图片名称

```
def test_find_elements_by_img():
    elements = engine.find_elements_path("/Canvas/Panel/Image{img=saturn}")
    for element in elements:
        bound=engine.get_element_bound(element)
        logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(element,bound))
        engine.click(bound)
        time.sleep(0.5)
    engine.click_position(100,200)
    elements = engine.find_elements_path("/Canvas/Panel{img=saturn}")
    for element in elements:
        bound=engine.get_element_bound(element)
        logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(element,bound))
test_find_elements_by_img()
```

上面的代码可以保存为find_elments.py,从wetestdemo点击FindElements，然后运行

```
python find_elments.py
```



运行结果如下，*/Canvas/Panel/Image{img=saturn}*和*/Canvas/Panel{img=saturn}*均能找到指定的节点

```
Button : GameObject /Canvas/Panel/Image Instance = 10218,Bound : point(1461.0,81.0) width = 352.0 height = 341.0
Button : GameObject /Canvas/Panel Instance = 10222,Bound : point(0.0,0.0) width = 1920.0 height = 1080.5
```

- `/Canvas/Panel/Image{img=saturn}`,表示查找Image节点（且Image节点或者子节点包含saturn图片），Image父节点为Panel,Panel父节点为Canvas,且Canvas为根节点
- `/Canvas/Panel{img=saturn}`,表示查找Panel节点（且Panel节点或者子节点包含saturn图片）,Panel父节点为Canvas,且Canvas为根节点

img代表的是图片名称，Unity游戏中哪些组件符合这边的名称呢？

- UGUI,wetest sdk会搜索Image、RawImage、SpriteRender中的图片
- NGUI，wetest sdk会搜索UISprite、UITexture、Renderer中的图片

为什么要搜索节点及其所有子节点？Unity制作的时候，往往会在可交互节点下面挂载图片文字等。这样做的目的是为了尽可能测试人员方便查找。

3.2.3 节点中的文字查找

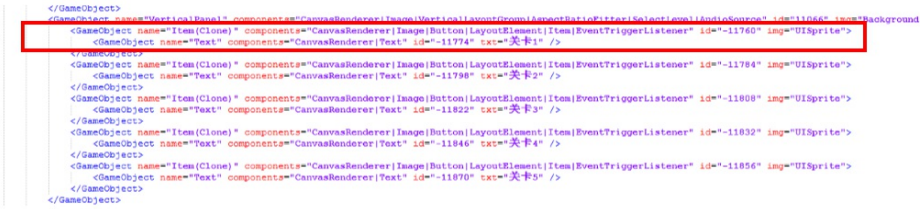
*find_elements_path*能够根据节点及子节点中文字内容进行查找。表达式为{txt=txtName}，txtName为文字内容

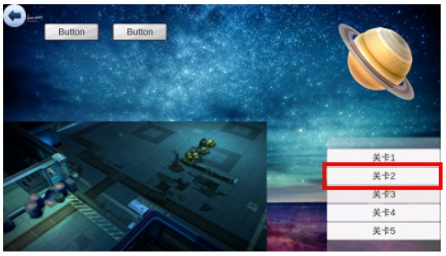
```
def test_find_elements_by_txt():
    elements=engine.find_elements_path("Panel/VerticalPanel/Item(Clone){txt=关卡2}")
```

```
    for element in elements:
        bound=engine.get_element_bound(element)
        logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(element,bound))
        engine.click(bound)
        time.sleep(0.5)

    elements=engine.find_elements_path("Panel/VerticalPanel/Item(Clone){txt=关卡4}")
    if len(elements) > 0:
        engine.click(elements[0])
test_find_elements_by_txt()
```

上面的代码可以保存为find_elments.py,从wetestdemo点击FindElements，然后运行

```
python find_elments.py
```





运行结果如下，*Item(Clone){txt=关卡2}*和*Panel/VerticalPanel/Item(Clone){txt=关卡4}*均能找到指定的节点

```
Button : GameObject /Canvas/Panel/VerticalPanel/Item(Clone) Instance = -11784,Bound : point(1420.0,710.5) width = 500.0 height = 8
Button : GameObject /Canvas/Panel/VerticalPanel/Item(Clone) Instance = -11832,Bound : point(1420.0,870.5) width = 500.0 height = 8
```

- `Panel/VerticalPanel/Item(Clone){txt=关卡2}`,表示查找Item(Clone)节点（且Item(Clone)节点或者其子节点，包含文字"关卡2"），Item(Clone)父节点为Panel,Panel父节点为Canvas,且Canvas为根节点
- `Panel/VerticalPanel/Item(Clone){txt=关卡4}`,表示查找Item(Clone)节点（且Item(Clone)节点或者其子节点，包含文字"关卡4"），Item(Clone)父节点为Panel,Panel父节点为Canvas,且Canvas为根节点

txt代表的是文字内容，寻找匹配时，会从以下节点查找问题内容

- UGUI，wetest sdk会搜索组件Text、GUIText中的内容
- NGUI，wetest sdk会搜索组件UILabel、UIInput和GUIText中的内容

3.3 节点位置查找

3.3.1 节点在屏幕上的位置

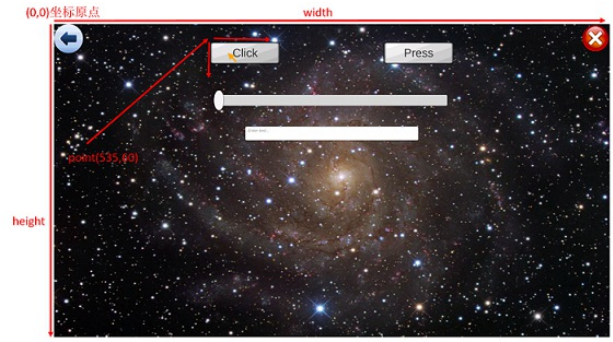
*engine.get_element_bound(element)*能够获取节点在屏幕中的位置。wpyscripts所有的操作都是通过触屏进行的，因此获取节点在屏幕上的位置是进行交互操作的基石。

```
def test_click():
    #点击节点
    element=engine.find_element("/Canvas/Panel/Click")
    bound=engine.get_element_bound(element)
    logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(element,bound))

    engine.click(bound)
    time.sleep(1)
    engine.click(element)
```

```
    time.sleep(2)
    engine.click_position(600.0,100.0)

test_click()
```

```
Button : GameObject /Canvas/Panel/Click Instance = 10652,Bound : point(535.0,60.0) width = 250.0 height = 80.0
```

`engine.get_element_bound(Element)`获取的是ElementBound，获取Element的左上角在屏幕上的坐标，和Element的长宽高。遵循的是手机的坐标系，以左上角为坐标原点，上下边框为width，左右为height。



3.3.2 世界坐标获取

手游越来越重度化，3D手游越来越普及，对于3D手游而言仅仅是屏幕坐标已经无法满足自动化测试的需求。对于王者荣耀、全民超神这种类型的手游，自动化测试过程中需要知道自己、敌方和队友英雄在地图上的位置，才能编写出想要的自动化功能（如移动英雄到某个位置、发现敌方英雄攻击等）。所以在wpyscripts v 1.1.1版本，WeTest SDK 8版本，推出了get_element_world_bound(elements)，能够获取节点的世界坐标系。**示例位置 sample/joystick_tester.py 中的test_world_bounds()**

```
def test_world_bounds():
    person=engine.find_element("/3rd Person Controller/Bip001/Bip001 Pelvis")
    world_bound=engine.get_element_world_bound(person)
    logger.debug(world_bound[0])

test_world_bounds()
```

以上代码，需要在wetest_demo.apk点击Joystick，进入Joystick界面后运行才有效

```
python joystick_tester.py
```

结果如下：

```
center = (5.03773808305e-05,0.1374322474,0.00151373702101) extents =(0.0807622969151,0.09486310184,0.0181320905685)
```

返回查询的所有Element的对应世界坐标，WorldBound[]。WorldBound是节点在Unity世界坐标系中的各项值，主要包括中心点的x,y,z坐标值，及中心点距物体在x,y,z轴方向上的距离。具体可参考：Unity官网Bounds介绍http://docs.unity3d.com/ScriptReference/Bounds.html

4 交互

找到节点后的第一件后，就需要对寻找到的节点进行操作。示例：sample/interaction.py

```
engine.click(button)
```

Engine执行操作后，会立马返回，不会等button按钮相应完成才返回。engine.click(Element)返回为True的话，只保证执行了button中心点的点击事件，不能确保button对应的事件被有效执行（有弹出框，遮住的情况就可能使点击无效）。

4.1 点击操作

*engine.click()*允许传入Element和ElementBound。如果传入的是Element，会先去查找ElementBound,然后再计算出节点的中心位置进行点击。所以，在有ElementBound的情况下，应该首先传入ElementBound。

```
def test_click():
    #点击节点
    element=engine.find_element("/Canvas/Panel/Click")
    bound=engine.get_element_bound(element)
    logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(element,bound))

    engine.click(bound)
    time.sleep(1)
    engine.click(element)

    time.sleep(2)
    engine.click_position(600.0,100.0)

test_click()
```

上面的代码可以保存为interaction.py,从wetestdemo点击Interaction，然后运行

```
python interaction.py
```

程序会连续点击3下，Click按钮。

- `engine.click(bound)`会点击，Click的中心节点(point.x+withd/2,point.y+height/2)
- `engine.click(element)`首先回去查找element节点的ElementBound，然后计算出中心点，在进行点击
- `engine.click_position(600.0,100.0)`直接点击屏幕坐标为(600.0,100.0)的坐标。**手机屏幕尺寸发生变化，点击将无效，不能点击到期望位置**

4.2 long press长按

*engine.press()和engine.press_position*与click相似，多一个时间参数，表示长按的时间（单位ms,毫秒）

```
def test_press():
```

```
    element=engine.find_element("/Canvas/Panel/Press")
    engine.press(element,5000)
    time.sleep(2)
    engine.press_position(1200,100,3000)

test_press()
```

上面的代码可以保存为interaction.py,从wetestdemo点击Interaction，然后运行

```
python interaction.py
```

- `engine.press(element,5000)`,`/Canvas/Panel/Press`节点连续按住5s
- `ngine.press_position(1200,100,3000)`,(1200,100)点，连续按住3s

4.3 swipe滑动

*engine.swipe(start_element,end_element,swipe_steps)*和*engine.swipe_position(start_x,start_y,end_x,end_y,swipe_steps)*，可以从一个节点滑动到另外一个节点，通过设置滑动步骤来控制滑动的平滑度和滑动速度。每一步的时长大约在6ms左右，3000步一般花费5s。steps不能精确的控制。*swipe*与*swipe_position*动作执行完之后返回，由SDK负责执行动作，不能并行的执行动作。如下面的示例中，第一个动作执行完后，才会执行第二个动作。

```
def test_swipe():
    start_e=engine.find_element("/Canvas/Panel/Press")
    end_e=engine.find_element("/Canvas/Panel/Click")
    engine.swipe(start_e,end_e,1000)

    silder=engine.find_element("/Canvas/Panel/Slider")
    if silder:
        bound=engine.get_element_bound(silder)
        engine.swipe_position(bound.x,bound.y+bound.height/2.0,bound.x+bound.width,bound.y+bound.height/2,3000)
test_swipe()
```

上面的代码可以保存为interaction.py,从wetestdemo点击Interaction，然后运行

```
python interaction.py
```

从Press的中心点按钮按下，一直Move到Click的中心点，中间经过1000步，最后执行Up动作。

```
start_e=engine.find_element("/Canvas/Panel/Press")
end_e=engine.find_element("/Canvas/Panel/Click")
engine.swipe(start_e,end_e,1000)
```

无论swipe的步长设置为多少，都会立刻返回。立刻执行swipe_position函数，swipe_position也需要动作执行完之后才会返回，但是游戏中还不会马上执行这个动作。需要swipe执行完成后，才会执行swipe_position的动作。

```
silder=engine.find_element("/Canvas/Panel/Slider")
if silder:
   bound=engine.get_element_bound(silder)
   engine.swipe_position(bound.x,bound.y+bound.height/2.0,bound.x+bound.width,bound.y+bound.height/2,3000
```

4.4 input输入

*engine.input(Element,txt)*设置input里面的文字内容

```
def test_input():
    element=engine.find_element("/Canvas/Panel/InputField")
    engine.input(element,"Run Wpy")

test_input()
```

上面的代码可以保存为interaction.py,从wetestdemo点击Interaction，然后运行

```
python interaction.py
```

运行后，文本框里面的内容从*Hello wpyscripts*变成*Run Wpy*。

- UGUI,Element必须包含InputField组件
- NGUI，Element必须包含UILabel组件

4.5 弹出框处理(获取可交互节点)

所有的交互操作，只能保证屏幕上有这些时间。列如下图，点击Click按钮，只确保在屏幕Click按钮的位置按了一下，不确保Click按钮有效果，因为这个时候有弹出框遮住了Click按钮。

游戏运行过程中，因为等级、公告、网络等各种原因可能会出现弹出框，这个时候原本的测试逻辑将无法继续运行。
engine.get_touchable_elements()可以返回当前可点击的节点。

```
def test_get_touchable_elements():
    e=engine.find_element("/Canvas/Panel/Close")
    engine.click(e)

    elements=engine.get_touchable_elements()
    for e,pos in elements:
        logger.debug("Button : {0},Bound : {1}".format(e,pos))

    time.sleep(2)
    engine.click_position(elements[0][1]["x"],elements[0][1]["y"])

test_get_touchable_elements()
```

上面的代码可以保存为interaction.py,从wetestdemo点击Interaction，然后运行

```
python interaction.py
```

运行后，返回当前可点击的有效节点及他们的位置

```
Button : GameObject /Canvas/Dialog(Clone)/Sure Instance = 4294957156,Bound : {'y': 733.0, 'x': 660.0}
Button : GameObject /Canvas/Dialog(Clone)/Cancel Instance = 4294957136,Bound : {'y': 733.0, 'x': 1260.0}
```

上图返回的就是，Confirm和Canel两个按钮。这两个按钮是有效的可交互的按钮（按下去会有反应的），其他红色圈出来的回退、Click、Press和Close都已经被遮住，在这个位置点击也是无效的。
`engine.get_touchable_elements()`是一个相对耗时的接口，一般腾讯常见的游戏，耗时在80ms以内（在一帧内处理）。返回的是一个元组列表，元组中包含可交互的有效节点和位置（一个x,y的字典），所以无需再请求节点位置，可以直接点击。

4.6 获取文字内容

SDK 9版本中，可以获取到游戏中的文字内容。NGUI能够获取到UILable、UIInput、GUIText组件上的文字内容，如果GameObject上不包含以上组件，将抛出异常。UGUI能够获取Text、GUIText组件上的文字信息。示例在interaction.py中，wetest_demo.apk需要在interaction界面。

```
def test_get_element_txt():
    e=engine.find_element("Click/Text")
    text=engine.get_element_text(e)
```

```
    logger.debug("Text = {0}".format(text))
```

上面的代码在sample/interaction.py中，运行该函数可以获取文字内容"Click"

4.7 获取图片名称

SDK 9版本中，可以获取到游戏中的GameObject上面对应的图片名称。NGUI取UITexture、UISprite、SpriteRenderer组件上的图片名称，如果GameObject上不包含以上组件，将抛出异常。UGUI能够获取Image、RawImage、SpriteRenderer组件上的图片名称。示例在interaction.py中，wetest_demo.apk需要在interaction界面。

```
def test_get_element_image():
    e = engine.find_element("Back")
    image = engine.get_element_image(e)
    logger.debug("Image = {0}".format(image))
```

上面的代码在sample/interaction.py中，运行该函数可以获取图片名称"back"

5 Mobile设备

*engine.get_device()*类device提供与手机相关信息的API，也提供简单的操作。示例：sample/devices_tester.py

5.1 屏幕尺寸与转向

```
def test_get_display_size():
    display_size=device.get_display_size()
    logger.debug(display_size)

    rotation=device.get_rotation()
    logger.debug("Rotation : {0}".format(rotation))

test_get_display_size()
```

获取屏幕尺寸，DisplaySize类包括width、height单位为px。

5.2 顶层Package与Activity

```
def test_get_top_package_activity():
    top_activity=device.get_top_package_activity()
    logger.debug(top_activity)

test_get_top_package_activity()
```

上面的代码可以保存为devices_tester.py,再任意界面启动

```
python devices_tester.py
```

*device.get_top_package_activity()*获取手机当前界面的TopActivity对象，包含顶层app的包名和Activity名称。

```
package name = com.tencent.wetest.demo,activity = com.unity3d.player.UnityPlayerActivity
```

5.3 回退键

wpyscripts不提供对标准Android控件的支持，所以当界面上出现标准控件时将无法进行操作。因此，提供了回退（Back）操作，返回到游戏Activity。

```
def test_back():
    device.back()
test_back()
```

上面的代码可以保存为devices_tester.py,再任意界面启动

```
python devices_tester.py
```

*device.back()*与按Android的回退键效果一致。

6 云端报告

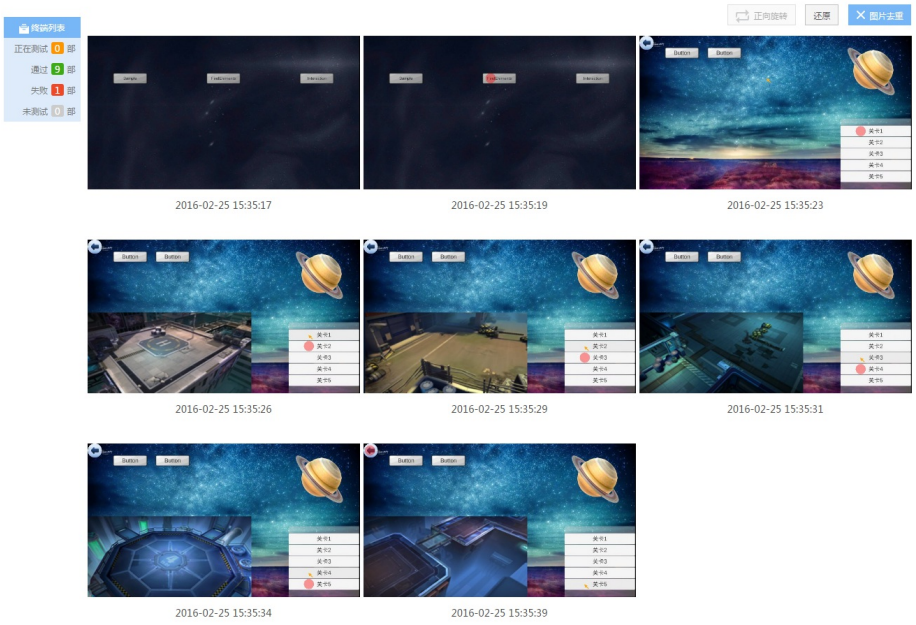
*engine.get_reporter()*获取的Reporter类封装了与云端报告相关的内容，本地实现为空，只有在云端运行的时候才会有效果。游戏自动化测试过程中需要保持测试现场，所以在云端运行过程中需要标记测试过程和截图。Reporter主要负责与功能

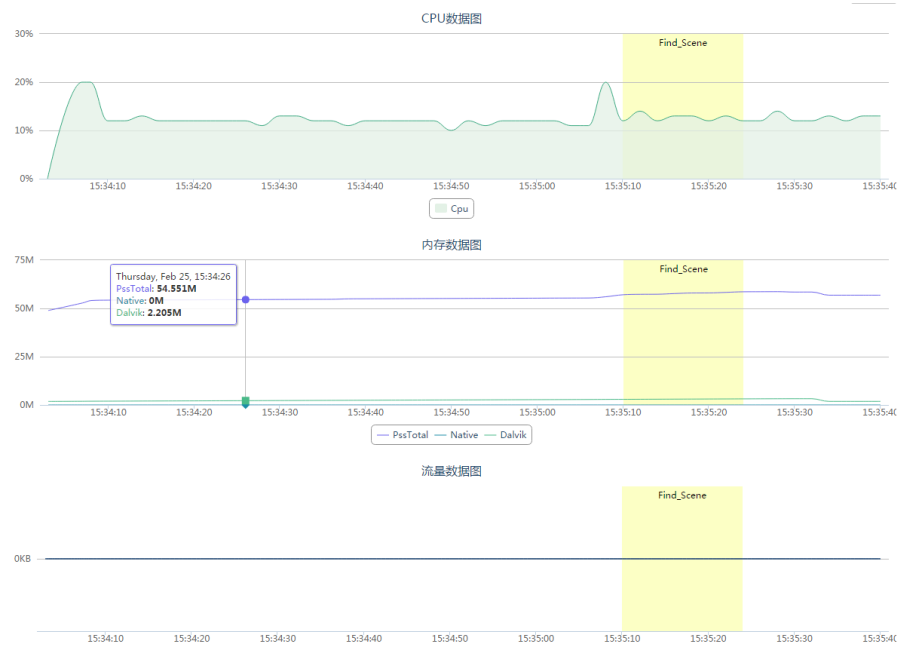
```
import sys, os, time

#sys.path.append(os.path.abspath(os.path.join(os.getcwd(), "..\\")))

import wpyscripts.manager as manager

engine = manager.get_engine()
logger = manager.get_logger()
reporter = manager.get_reporter()


def screen_shot_click(element):
    logger.debug("screen_shot_click")
    if element is None:
        return
    bound = engine.get_element_bound(element)
    logger.debug(bound)
    pos_x = bound.x + bound.width / 2
    pos_y = bound.y + bound.height / 2
    reporter.capture_and_mark(pos_x, pos_y, locator_name = element.object_name)
    engine.click_position(pos_x, pos_y)


def enter_find_elmeents():
    find_elements_button = engine.find_element("/Canvas/Panel/FindElements")
    logger.debug(find_elements_button)
    screen_shot_click(find_elements_button)
    time.sleep(1)

def back_main():
    find_elements_button = engine.find_element("/Canvas/Panel/Back")
    logger.debug(find_elements_button)
    screen_shot_click(find_elements_button)
    time.sleep(1)

def test_capture_and_mark():
    elements = engine.find_elements_path("/Canvas/Panel/VerticalPanel/Item(Clone)")
    for element in elements:
        screen_shot_click(element)
```

```
        time.sleep(2)

def test_reporter():
    print("test_reporter")
    enter_find_elmeents()
    time.sleep(2)
    reporter.add_start_scene_tag("Find_Scene")
    test_capture_and_mark()
    reporter.add_end_scene_tag("Find_Scene")
    time.sleep(2)
    back_main()
    reporter.screenshot()
```

runner.py里面，调用test_reporter()。上传到平台后的结果的运行结果（同事在几百台手机上运行）

```
import traceback

try:
    from sample.reporter_tester import *
except Exception,e:
    traceback.print_exc()

def run():
    """
        业务逻辑的起点
    """
    try:
        test_reporter()
    except Exception,e:
        traceback.print_exc()
        stack=traceback.format_exc()
        logger.debug(stack)
```





6.1 截图与操作过程标记

```
def screen_shot_click(element):
    logger.debug("screen_shot_click")
    if element is None:
        return
    bound = engine.get_element_bound(element)
    logger.debug(bound)
    pos_x = bound.x + bound.width / 2
    pos_y = bound.y + bound.height / 2
    reporter.capture_and_mark(pos_x, pos_y, locator_name = element.object_name)
    engine.click_position(pos_x, pos_y)
```

*reporter.capture_and_mark(pos_x, pos_y, locator_name = element.object_name)*将会截取当前手机屏幕，并在pos_x,pos_y位置标记一个红点。

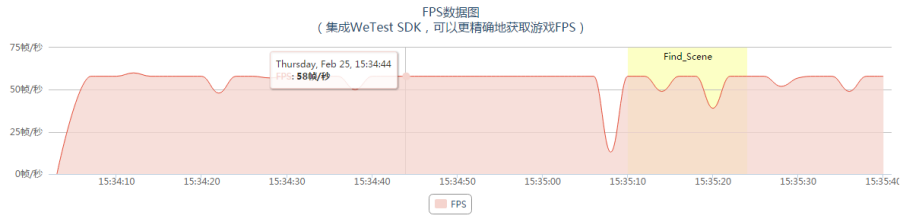
6.2 截图

*reporter.screenshot()*在云端会截图在报告里面体现，在本地运行时会截图并放在运行目录下的screenshot目录下面。

6.3 打标签

```
reporter.add_start_scene_tag("Find_Scene")
reporter.add_end_scene_tag("Find_Scene")
```

*reporter.add_start_scene_tag("")和reporter.add_end_scene_tag("")*一定是成对出现的，先start然后end，里面的标签内容需要一样。



注：配合engine.get_scene()效果更佳

7 定制功能

GAutomatorView不可能集成所有的功能，部分功能也不方便通过简单的触屏操作完成，或者通过触屏操作完成的复杂度极高。定制功能，可以向WeTest SDK注册委托，通过python脚本来触发委托的执行，并将结果返回给python脚本。
该功能需要游戏开发者和游戏测试者协同完成
1、游戏中注册，自定义函数
2、自动化脚本，调用自定义函数

7.1 Unity游戏端注册委托

Unity游戏开发者需要，注册对应的函数供脚本调用，如完成英雄位移等

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using WeTest.U3DAutomation;

public class CustomTester : MonoBehaviour {
    void Start () {

        Debug.Log("Register test");
        WeTest.U3DAutomation.CustomHandler.RegisterCallBack("test", testReq);
    }

    string testReq(string args)
    {
        Debug.Log("Args = " + args);
        string result = args + " Response";
        return result;
    }

    void OnDestroy()
    {
        Debug.Log("UnRegister test");
        CustomHandler.UnRegisterCallBack("test");
    }
}
```

WeTest.U3DAutomation.CustomHandler.RegisterCallBack("test", testReq):主要一个注册的函数的名称和一个函数。注册了这个函数之后，脚本执行时如果发送执行test，SDK就会调用testReq（string arg）这个函数，并把脚本发送过来的内容作为string参数传入。函数返回结果会返回给脚本端。
CustomHandler.UnRegisterCallBack("test"):将函数从注册表中移除。

7.2 脚本调用

wpyscripts能够直接调用游戏中的注册函数，并获取返回值。**示例：sample/self_define_fun.py**

7.2.1 获取可执行委托

*engine.get_registered_handlers()*可以获取当前可以用的注册名单

```
def test_get_registered_handlers():
    result = engine.get_registered_handlers()
```

```
    for name in result:
        logger.debug(name)

test_get_registered_handlers()
```

确保wetest_demo.apk在拉起来的界面

```
python self_define_fun.py
```

运行后，可以获取当前，注册的函数为"test"

7.2.2 执行委托

engine.call_registered_handler("test", "python call test"):可以调用SDK中注册的委托

```
def test_call_registered_handler():
    result = engine.call_registered_handler("test", "python call test")
    logger.debug(result)

test_call_registered_handler()
```

确保wetest_demo.apk在拉起来的界面

```
python self_define_fun.py
```

运行"test"关键词对应的注册的委托，传入参数为"python call test"。获取委托执行后的返回值"python call test Response"

7.3 反射获取游戏中属性值

在使用自动化测试过程中，定制一些高级功能时，现有的接口获取的数据可能无法满足需求。如，希望根据英雄血量来定制策略。因此，GAutomator提供了一个高级接口，通过反射的方式获取游戏中组件里面的属性值。*get_component_field(element,component,attribute)*接口可以获取GameObject上组件对应的属性值

```
def test_get_component_field(self):
        elements = self.engine.find_elements_path("Sample/Text")
        self._start()
        res = self.engine.get_component_field(elements[0], "Text", "text")
        self._end("get_component_field")
        self.assertEqual(res, "Sample")

        e = self.engine.find_element("Panel")
        res = self.engine.get_component_field(e, "MainControl", "bollon")
        self.assertEqual(res, "Bollon (UnityEngine.RectTransform)")
```

确保wetest_demo.apk在拉起来的界面，运行结果可以看到获取了Sample/Text GameObject上面组件Text中对应text属性的值为Sample。GAutomator获取到组件属性后，会直接调用toString()转换为string字符串。如果属性本身也是Object，toString()之后的值可能意义并不会特别大如（Bollon (UnityEngine.RectTransform)）。现在暂时未提供级联的操作，无法获取对象Bollon上的属性值。

8 实战用例

举例最常见的，较难处理的引用场景scripts/testcase/tools.py封装了，场景的使用场景

8.1 摇杆

MOBA游戏越来越流行，摇杆类游戏区别需要滑动和按压连续操作。Wpyscripts提供了专门针对摇杆类动作的封装*engine.swipe_and_press(start_x,start_y,end_x,end_y,steps,duration)*能够实现，对大部分摇杆的操作。实例位置sample/joystick_tester.py

```
def convert_pos(x, y):
    display_size = device.get_display_size()
    return x * display_size.width, y * display_size.height
```

```
def test_swipe_and_press():
    time.sleep(2)
    start_time=datetime.datetime.now()
    start_x,start_y=convert_pos(0.1197916,0.796296)
    end_x,end_y=convert_pos(0.1197916,0.69444)
    engine.swipe_and_press(start_x,start_y,end_x,end_y,100,10000)

    logger.debug("Use time : {0}".format(datetime.datetime.now()-start_time))
    time.sleep(3)

test_swipe_and_press()
```

上面的代码可以保存为joystick_tester.py,点击JoyStick按钮，进入摇杆操作界面

```
python joystick_tester.py
```

- `start_x,start_y`,表示滑动的起始位置
- `end_x,end_y`,表示滑动的结束位置
- `steps`，表示滑动中间经过的步骤数，每一步的时间约为5ms。滑动的步骤数控制着滑动的速度和平滑度
- `duration`，滑动到最后一个点时的按压时间，单位为毫秒

8.2 记录操作流程

自动化测试记录操作流程，有利于出现bug时定位和复现。所以原则上，应该记录每一步操作。tools.py里面封装了一个接口，能够在截图上标记点击的位置，然后执行点击操作，点击完成等待相应的时间。

- screen_shot_click(element,sleeptime)接口,传入需要点击的节点和点击后等待时间。

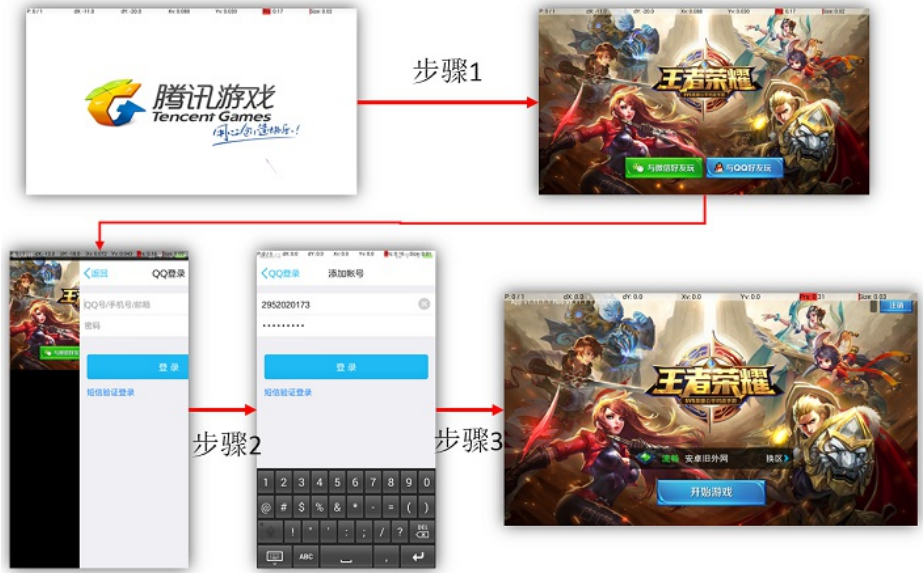
```
def screen_shot_click(element, sleeptime=2):
    """
        点击，并标记红点。
    :param element: 需要点击的element
    :param sleeptime:
    :return:
    """
    if element is None:
        return
    try:
        bound = engine.get_element_bound(element)
    except WeTestRuntimeError, e:
        bound = None
    if not bound:
        return
    logger.debug(bound)
    pos_x = bound.x + bound.width / 2
    pos_y = bound.y + bound.height / 2
    logger.debug("screen_shot_click_pos x = {0},y = {1},name = {2}".format(pos_x, pos_y, element.object_name))
    report.capture_and_mark(pos_x, pos_y, locator_name=element.object_name)
    engine.click_position(pos_x, pos_y)

    time.sleep(sleeptime)
```

传入的element为空或者element的位置找不到，则自动跳过。

```
qq_button = engine.find_element("/BootObj/CUIManager/Form_Login/LoginContainer/pnlMobileLogin/btnGroup/btnQQ")
screen_shot_click(qq_button, 6)
```

8.3 QQ或微信登录

QQ或者微信登录，设计到Activity的切换和Android标准控件的操作,操作过程复杂，但是相对较为固定。在云端运行时，每次拉起游戏之前，都会清理数据，所以每次都需要重新登录。每次登录的过程如下所示：



对应的处理代码如下所示：

```
def login():
    # 步骤1，等待到达登录界面
    wait_for_scene("SceneName")

    # 选择QQ登陆
    qq_button = find_elment_wait("/BootObj/Panel/btnQQ")
    screen_shot_click(qq_button, 6)

    #步骤2 ，等待进入QQ登录界面，packagename为com.tencent.mobileqq，如果是微信登录界面package为com.tencent.mm
    wait_for_package("com.tencent.mobileqq")
    device.login_qq_wechat_wait(120)
    time.sleep(10)

    #步骤3，等待QQ登录界面退出，切换到游戏界面
    select_btn = find_elment_wait("/BootObj/Panle/selectBtn")
```

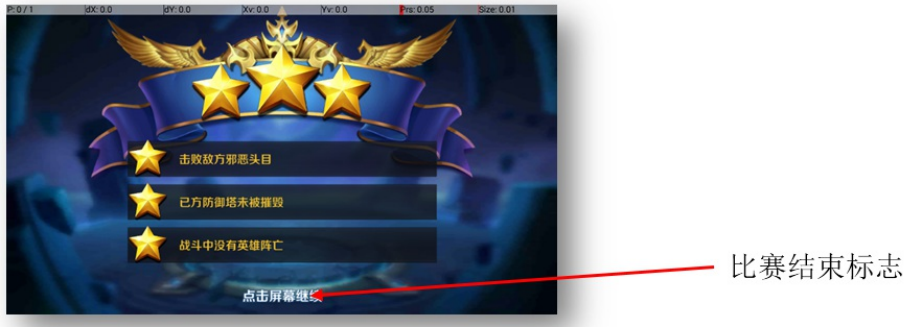
1. 步骤1：等待进入到登录选择scene，如何获取scene名称，请看1.4 探索测试精灵。wait_for_scene("SceneName")，会一直查询，直到进入名称为"SceneName"的场景。进入到"SceneName"的场景后，查询QQ登录按钮直到出现(find_elment_wait)，并点击QQ登录按钮。
2. 步骤2：从游戏的Activity切换到QQ或者微信的登录界面需要一定的时间。`wait_for_package("com.tencent.mobileqq")`检查顶层包名，直到QQ的顶层包名(微信包名为com.tencent.mm)。`device.login_qq_wechat_wait(120)`会根据当前的顶层包名，自动选择QQ或者微信登录，当顶层包名不再是"com.tencent.mm"或"com.tencent.mobileqq"时推出。 **注：账号由云端自动分配。本地调试时请修改wpyscripts/wetest/device.py下面`native_deivce.__init__(self)`中的账号密码**
3. 步骤3：等待进入游戏界面，直到出现某个element为止。

8.4 战斗场景随机操作

进入战斗场景后，我们通常可以在里面进行随机操作，直到比赛结束。scripts/testcase/tools.py里面封装了一个random_click(fun=None, forbid_elements=(),max_num=1000,sleep = 2)

```
def random_click(fun=None, forbid_elements=(),max_num=1000,sleep = 2):
    """
        随机点击界面上的可操作控件。
    :param fun: 如果fun调用返回True，则随机点击结束
    :param forbid_elements: 禁止点击的组件列表(如退出键)
    :param max_num:最大点击次数
    :param sleep:每次点击后的睡眠时间
    :return:
    """
    logger.debug("Random click")
    elements = engine.get_touchable_elements()
    for i in range(max_num):
        if elements is None or len(elements) <= 0:
```

```
            time.sleep(1)
            elements=engine.get_touchable_elements()
            continue
        if fun and fun(elements):
            logger.info("Find need elements")
            return
        elements = filter(lambda e: e[0].object_name not in forbid_elements,elements)
        e,pos = find_less_click_element(elements)
        if pos is None:
            continue
        screen_shot_click_pos(pos["x"], pos["y"], e.object_name)
        time.sleep(sleep)
        elements = engine.get_touchable_elements()
```



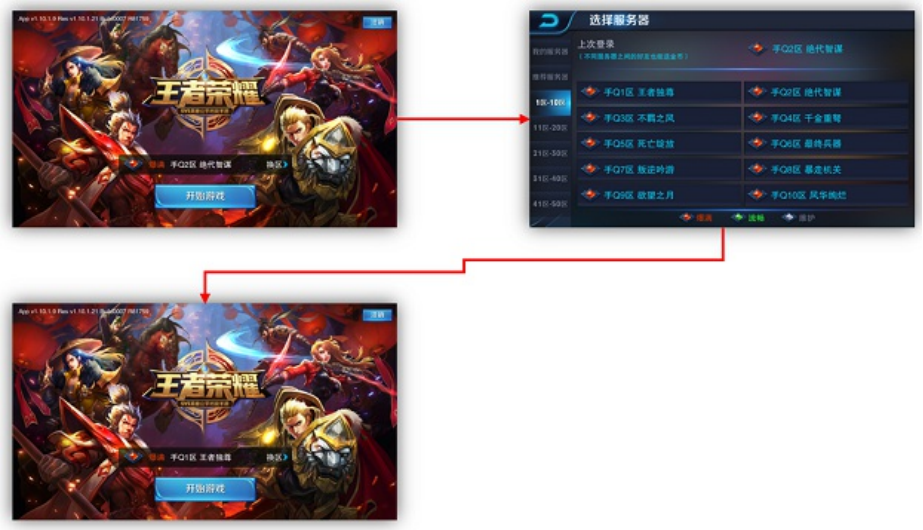
上面王者荣耀这个游戏，进入游戏战斗场景后，就可以随意操作界面里面的按钮（除了暂停），如技能、英雄切换、攻击。如果，比赛胜利，则会弹出"点击屏幕继续"这个element。

```
def get_condition_fun(*name):
    """
        主要用于random_click，传入一系列的elements，只要可点击的节点里面有符合的就返回

        应用场景：需要点击某个节点，但是在该界面可能出现弹出框。弹出框不确定的情况下，可以使用
    :param name:
    :return:
    """
    def find_need_element(elements):
        for e,pos in elements:
            if e.object_name in name:
                logger.info("Find element name {0}".format(e.object_name))
                return True
        return False

    return find_need_element

# 比赛随机点
random_click(get_condition_fun("/Root/Panel/ContinueBtn"),
                         ("/Root/Pause/Button"))
```

可点击的节点中出现"/Root/Panel/ContinueBtn"则random_click退出。界面中的"/Root/Pause/Button"不需要进行点击。
random_click()会优先点点击次数最少的按钮。

8.5 选区操作

所有账户需要进入指定服务器，需要选区（大部分情况下，区按钮Element名称是一样的）。选区可以巧妙的利用find_elements_path()来点击指定的服务器。




```
def select_section():
    """
        选区
    :return:
    """
    select_btn = find_elment_wait("/Root/pnlStartGame/Panel")
    screen_shot_click(select_btn, 5)

    servers = engine.find_elements_path(
        "/Root/Form_Login/ZoneContainer/ScrollRect/Content/*{txt=1区-10区}")
    if len(servers) > 0:
        screen_shot_click(servers[0], 3)

    old_server = engine.find_elements_path(
        "/Root/Form_Login/ZoneContainer/ScrollRect/Content/*{txt=手Q1区 王者独尊}")
    if len(old_server) > 0:
        screen_shot_click(old_server[0], 4)

    start_game_button = find_elment_wait("/Root/Form_Login/ZoneContainer/ScrollRect/Content/btnStartGame")
    screen_shot_click(start_game_button, 10)
```

充分利用engine.find_elements_path()中的txt查找功能，找到指定的服务器。

8.6 自动化探索遍历

用户除了编程实现游戏的各类操作外，还可以直接调用**wpyscripts**框架提供的方法，进行界面的自动化探索遍历测试。示例代码**sample/travel_tester.py**

```
def test_travel():
    """
    :param statfilename: 探索遍历测试完成后生成的统计信息文件名，建议保持"policy.log"不变
    :param forbid_elements: 禁止点击的组件列表(如退出键)
    :param mode: 新老两种模式的选项，建议保持为0不变
    :param max_num: 自动化探索遍历的总点击次数
    :return:
    """
    travel.explore("policy.log", [], mode=0, max_num=30)

test_travel()
```

运行这个方法，travel.explore函数就会自动遍历。禁止按钮如果没有的话可以不传。

利用这个方法，用户不用编写任何逻辑代码，**wpyscripts**框架就会探索遍历游戏的各个界面，并尽可能的点击每一个界面按钮

8.7 异常处理

对于GAutomator的异常处理是一件非常头痛的事情，在设计框架的过程中也是左右为难，本质原因在于手机的端的不稳定性。不稳定主要包括以下几方面：
1. adb不稳定:windows的adb及其不稳定长期连接过程中不可避免的会出现断开连接的情况。出现断开的情况在腾讯可能有应用宝tadb.exe端口抢占、IOA、QQ浏览器及其他所有手机助手。wetest平台重写了adb，并且运行在linux之上稳定性好很多。adb断开连接，不可恢复，脚本退出。
1. 游戏不稳定:SDK部分与UI相关的内容运行在UI主线程，当游戏暂停时可能会出现timeout的情况。如，QQ登录按钮跳转到登录界面，分享按钮，游戏会退出前台主线程暂停。
1. UIAutomator不稳定：UIAutomator并不是一个非常稳定的服务，可能会出现操作无效的情况。

框架本身，只要是框架处理不了的异常，都会抛给调用者。

1. 测试编写的过程中，如果出现操作的内容，可能会让游戏退出前台engine相关接口尽量catch。
2. 对于操作可有可无的，也尽量catch。如点击操作不影响测试流程，如攻击按钮，可以选择catch

9 实际使用接口

GAutomator主要的大三类接口engine,reporter，device属于颗粒度非常细的接口，尽可能的原子化，但是直接使用这部分内容进行开发的话，并不是一件容易的事情。所以，根据在实际项目中使用的经验，我们封装了一些更加方便的、易于使用、不容易出错的接口，供开发人员快速的开发出稳定有效的测试用例。

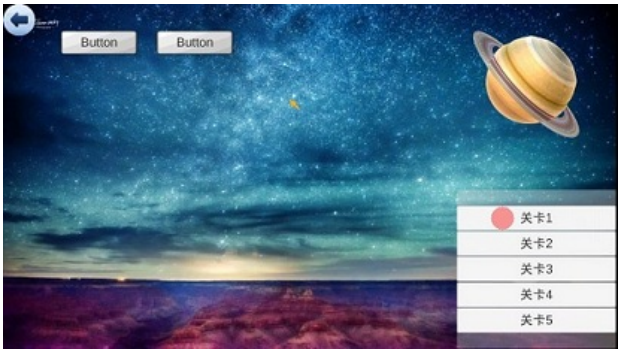
9.1 screen_shot_click 点击控件截图并记录轨迹

在使用过程中该接口基本，可以替代GameEngine.click。操作流程为截图->点击的位置标记红点->点击->sleep指定的时间，这个操作过程是比较理想的，也是一个最基本的操作。
wetest平台截图的速度非常快，对性能影响也极低，可以对每一个操作步骤均进行截图。
`screen_shot_click(element, sleeptime=2, exception=False)`
element:可以为Element实例，也可以为需要点击的name
sleeptime:点击完成后sleep的时间
exception:异常发生时，如果exception为True则抛出异常，如果exception为False则不抛出异常返回False

example:

```
from testcase.tools import *

button=engine.find_element("LoginQQ")
screen_shot_click(button,sleeptime=5,exception=True)

screen_shot_click("Attack",sleeptime=0)
```

截图并标记轨迹如下所示，该部分功能仅限wetest平台测试有效：



9.2 screen_shot_click_pos 点击位置截图并记录轨迹

screen_shot_click_pos与screen_shot_click的区别是，一个点击的是UI控件，一个纯粹是位置信息。操作流程两个是一致的，操作流程为截图->点击的位置标记红点->点击->sleep指定的时间。

`screen_shot_click_pos(pos_x,pos_y, sleeptime=2, exception=False)`
pos_x:x坐标位置
pos_y:y坐标位置
sleeptime:点击完成后sleep的时间
exception:异常发生时，如果exception为True则抛出异常，如果exception为False则不抛出异常返回False

9.3 find_elment_wait查找控件直到出现位置

游戏对于操作的反应时间，在不同的手机上差别可能会非常大。开始游戏登录服务器到大厅加载完成，加载过程跟网络情况、手机性能都有关系，如果仅仅使用sleep来控制的话，时间长了可能会效率低下，时间短了可能会让测试失败。所以，我们提供了find_element_wait，方便用户更加精确的控制测试进度。如，点击开始游戏后，就一直查找大厅界面的某个UI控件，查找到了也代表大厅界面加载完成了。
`find_elment_wait(name, max_count=10, sleeptime=3)`
name:需要查找的控件名称
max_count:尝试查找，调用engine.find_element的最大次数
sleeptime:每次调用engine.find_element的间隔时间。max_count*sleeptime约等于最大等待市场

example

```
from testcase.tools import *

start_game_button = find_elment_wait("btnStartGame")
screen_shot_click(start_game_button, 5)

pve_btn=fine_element_wait("PveBtn",max_count=20,sleeptime=2)
screen_shot_click(pve_btn)
```

登录完成后，等待开始游戏按钮出现，点击开始游戏后游戏需要加载一段时间，直到PVE的按钮出现后点击PVE按钮。

9.4 wait_for_scene等待某个场景加载完毕

开始进入对局到真正进入战斗场景，通常会有一段时间，这个时候通常可以用wait_for_scene来判断是否进入。wait_for_scene与find_elment_wait的区别是，一个等待Element出现，一个是等待Scene（Unity的Scene，通过GAutomatorView能查看）出现。

example

```
from testcase.tools import *

#等待加载界面出现，如王者荣耀5v5匹配到后的加载界面
wait_for_scene("Loading", times=40)

#等待加载界面的控件已经产生
find_elment_wait("Form_Loading", max_count=30)

#等待加载界面的显示控件消失。不能用find_element_wait战斗场景某个控件的方式。loading的时候已经在生成element
while True:
   loading = engine.find_element("Form_Loading")
   if loading:
      time.sleep(5)
   else:
      logger.debug("Load Over")
      break
```