SoapUI 使用说明

zhangrong317@gmail.com

1 SoapUI 介绍

由于 Web 服务是被程序调用的， 一般不会提供界面让最终用户或测试人员直接使用，在 SoapUI 等工具出现之前，测试人员不得不自己编写程序来测试它， 这就要求测试人员花费很大的精力了解底层的接口，调用关系和详细的协议，导致他们不能把注意力集中到测试中。

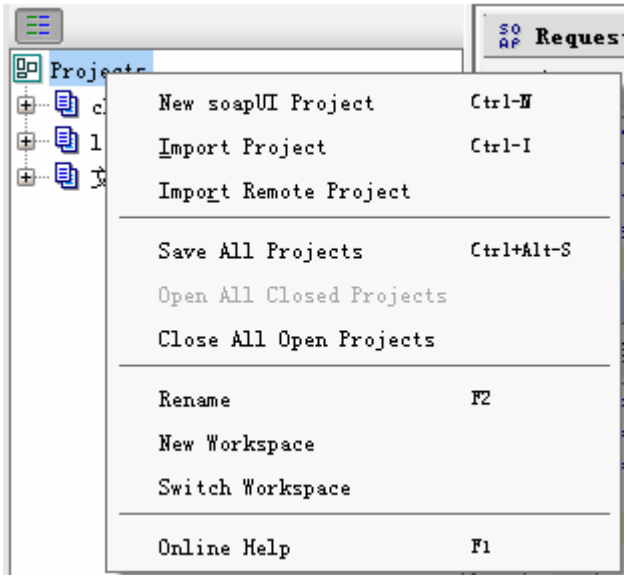
SoapUI 的出现极大的改变了这一局面。作为一个开源的工具，SoapUI 强大的功能、易用的界面，吸引了很多用户。用户可以在 SoapUI 中通过简单的操作完成复杂的测试，不需要了解底层的细节， 极大的减轻了工作量。SoapUI 支持多样的测试， 例如功能测试，性能测试，回归测试等。到目前为止 SoapUI 的下载量已经超过了 100 万次，成为了 Web 服务测试标准和领先的 Web 服务测试工具。它不仅仅可以测试基于 SOAP 的 Web 服务，也可以测试 REST 风格的 Web 服务，后者也是本文介绍的重点。

SoapUI 基于 Java 开发，支持多个平台，安装非常简单。读者可以到 SoapUI 的 官方网站下载一个安装包 (本文使用的是 Window 版本 3.0.1)，直接安装即可。在该安装包中，包括了一个 SoapUI 所需要的 JRE1.6 版本。安装完毕以后，读者需要设置 JAVA_HOME 变量指向到相应的 JRE 目录，同时修改 PATH 变量，将 JRE1.6 的 bin 目录添加进去。

2 SoapUI 使用过程

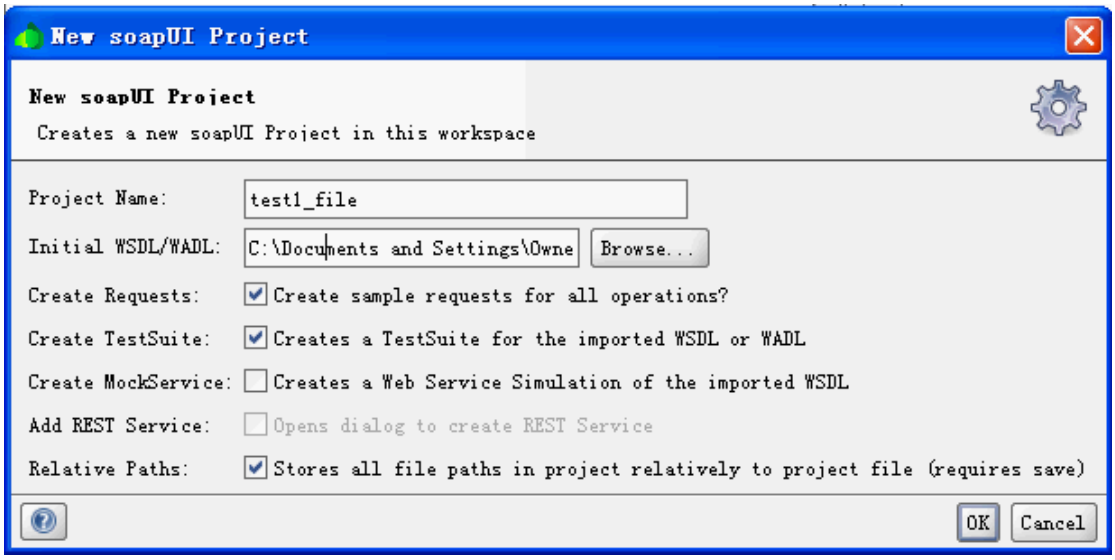
2.1 创建/导入工程

- 安装并运行 SoapUI 之后，你就可以创建第一个 SoapUI 工程了。程序第一次打开时，左侧导航面板上，自动有一个空的 Projects 工程。
- 右击左侧导航面板中的工作空间节点“Projects”，选择 “New SoapUI Project”。



图表 2-1

- 页面弹出“New SoapUI Project”TAB 页，填入 Project Name，Initial WSDL/WADL 可填入 URL 地址或直接导入 WSDL 文件，导入文件后，如下图所示：



图表 2-2

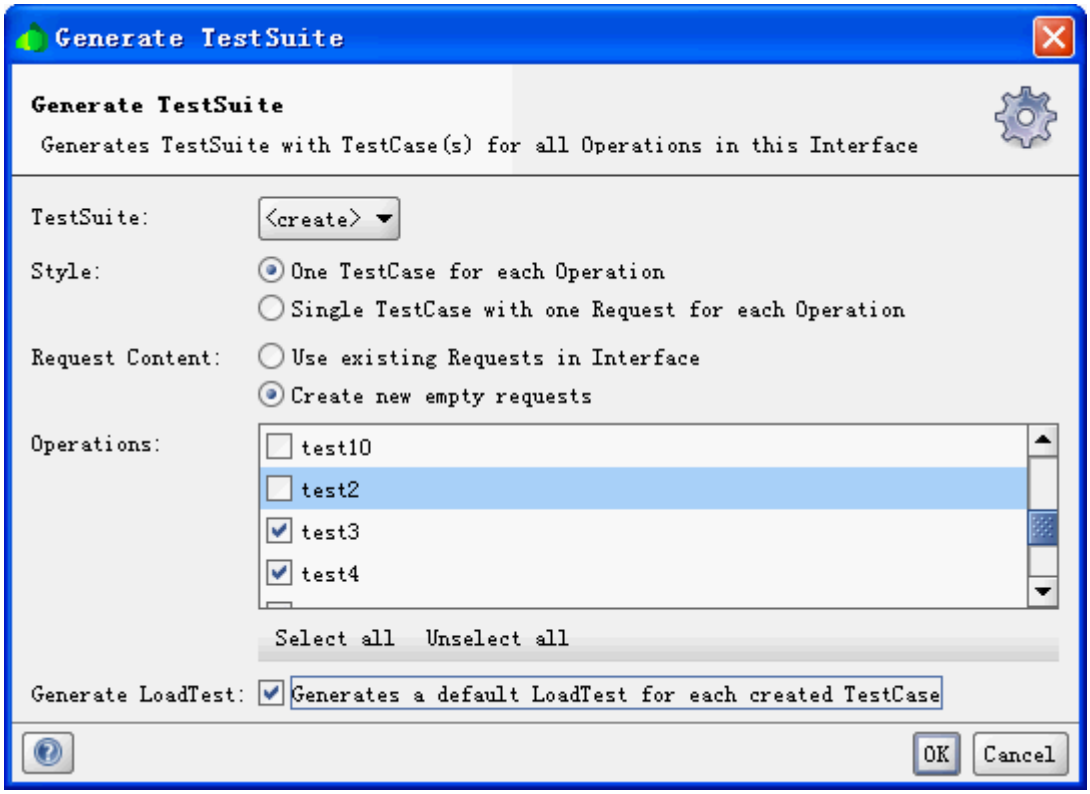
默认选上：

Create sample requests for all operations?（说明：为每个接口创建一个请求的例子）

Creates a TestSuite for the imported WSDL or WADL（说明：为 WSDL 或 WADL 创建一个测试包）

点击 OK 按钮后，页面弹出保存工程的提示，以 project 名称+“- soapui -project.xml”的形式进行命名，因此上述工程在保存时页面给出默认命名为 test1_file-soapui-project.xml，直接点击保存即可。

- 保存成功后，页面继续弹出“Generate TestSuite”TAB 页：



图表 2-3

选择：

Single TestCase with one Request for each Operation（说明：为每个接口的请求都创建一个测试用例）

Create new empty requests（说明：创建一个空的请求）

Operations 中选择要测试的 WS 接口方法，如果一个 WS 有多个方法，Operations 中会列出所有方法，只须选择要测试的方法即可，上图，去掉了 test10、test2 等接口的测试。

最后勾选上 Generates a default LoadTest for each created TestCase（说明：为每个创建好的测试用例生成一个默认的负载测试）

选择完毕后，点击 OK 按钮， 进入测试用例命名页面，命名完毕后，确定。

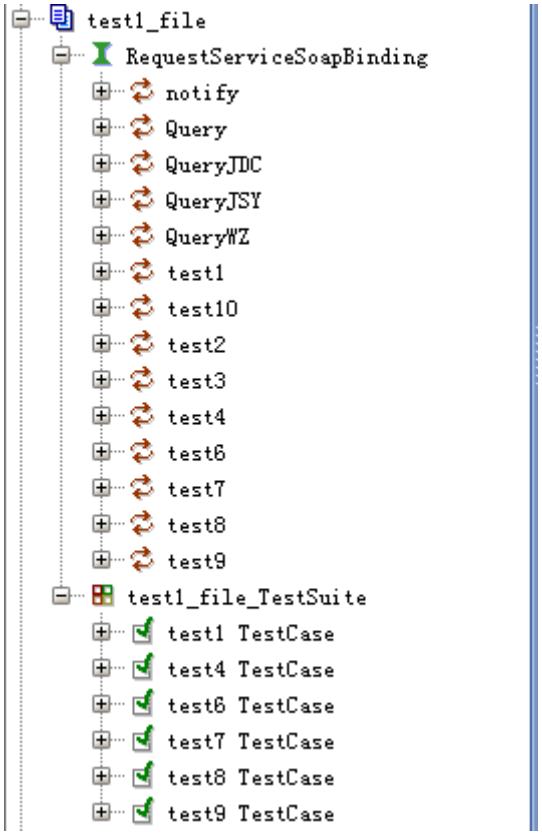
图表 2-4

在测试用例编写完毕后，可使用 ctrl+s 键，保存当前的工程。

- 如果要导入其他人的工程，可通过选择“Import Project”，找到 test- soapui -project.xml，选中后即可导入工程。

2.2 创建测试用例

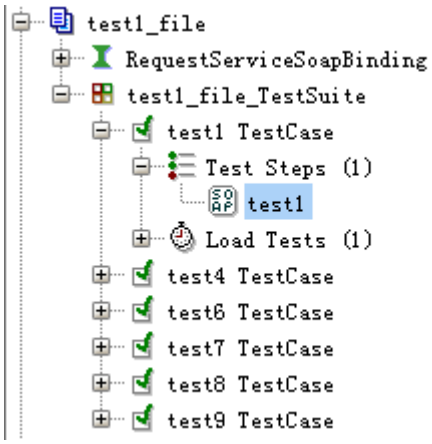
- 上面操作已经增加了 test1 的 Web 服务，接下来可以执行请求了。在上面增加接口的时候，已经根据 WSDL 的 Schema 定义为每一个操作创建了默认请求。



图表 2-5

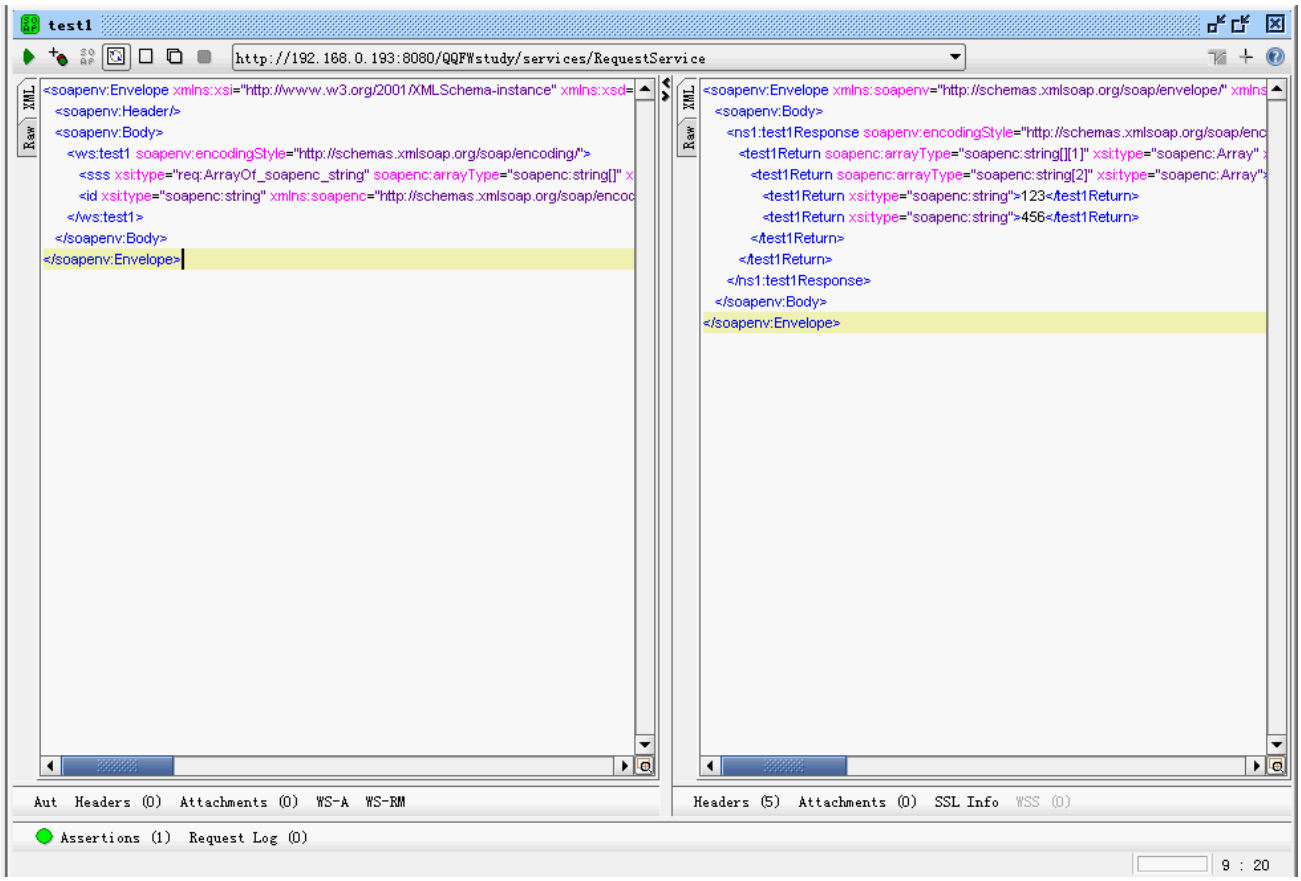
在 RequestServiceSoapBinding 节点下展开了 WS 服务中所有的方法，而我们的测试包 test1_file_TestSuite 中根据“创建、导入工程”的第 4 步，而仅创建了我们要测试的方法的测试用例。

- 现在将以测试 test1 方法为例，来介绍用例的创建过程。按照下图所示，打下测试包下的“test1 TestCase”，在展开的“Test Steps”下选择“test1”，双击打开。



图表 2-6

双击“test1”后，在 SoapUI 的右侧会出现请求编辑器：



图表 2-7

请求编辑器分为三部分：

- 顶部的工具栏，包含一组请求相关的动作、操作
- 左边是请求区域
- 右边是响应区域

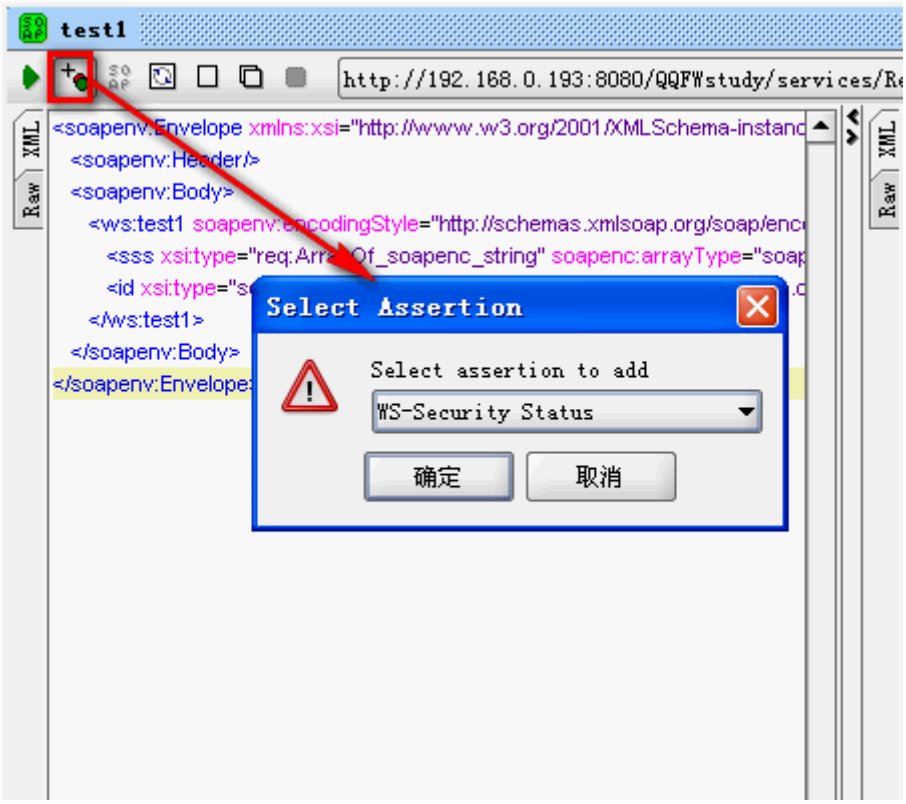
SoapUI 默认生成的请求中，”?”表示需要被替换的内容。根据需要，可以替换或者删除掉这些值。本接口需要一个名为 id 的入参，可在请求区域找到如下内容：<id xsi:type="soapenc:string"

xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">?</id>

“id”即为参数名，找到上面的“？”，替换为 abcd 任意字符串。

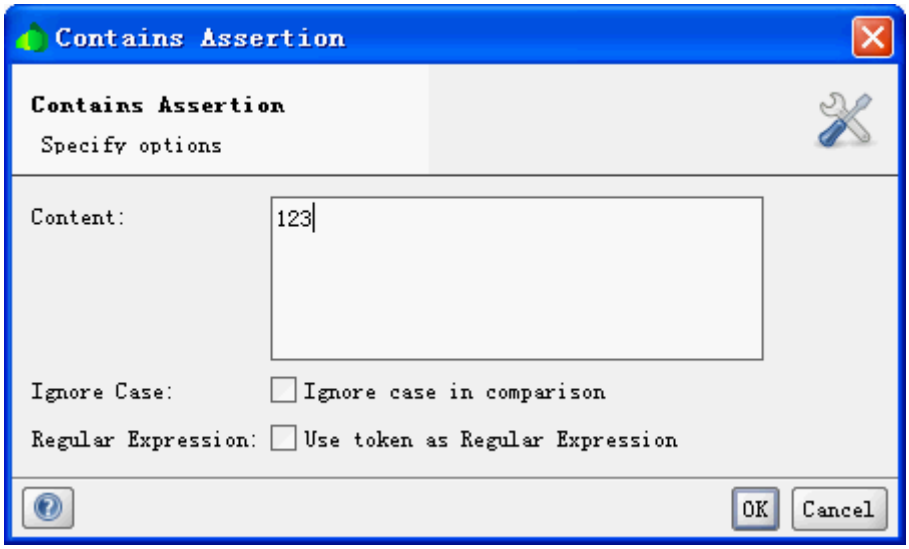
■ 通过按下工具栏最左边的按钮（绿色箭头）来发送本次请求，请求会在后台执行，响应内容会出现在编辑器的右边，test1 方法没有任何逻辑，任意的入参均不会影响到输出结果，出参为一个一维数组，第一个值为 123，第二个值为 456。

- 根据上述返回的结果报文后，可看到接口已被正确的调用，为在测试中不用人为地进行接口功能是否正确的判断，因此加入断言 Assertions，可由程序直接对返回结果进行判断。点击下图左上角的增加断言按钮：



图表 2-8

会弹出“Select Assertion”对话框，通过下拉框选择“Contains”的断言，确定后弹出如下对话框，在 Content 中填入内容，此处是表示返回的结果报文里应该包含的字段，根据我们 test1 接口的返回值，填写如下，点击“OK”，插入断言完毕，程序会在运行用例时，自动帮我们校验返回的结果报文是否包含“123”内容。



图表 2-9

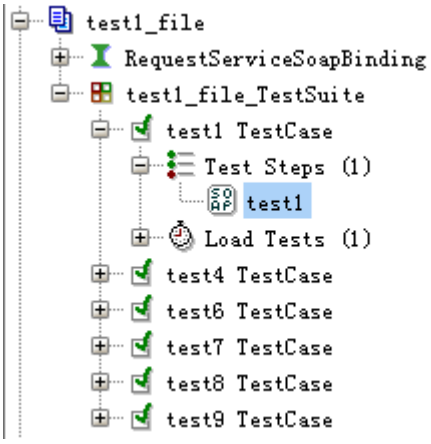
说明：

“Test Steps”中可创建多个测试用例，组成一个测试用例集，在运行该 test steps 时，会根据用例的顺序从上到下将用例进行一次测试，将上一用例的输出作为下一用例的输入再组织相应的用例，此处待进一步研究。

2.3 创建负载测试

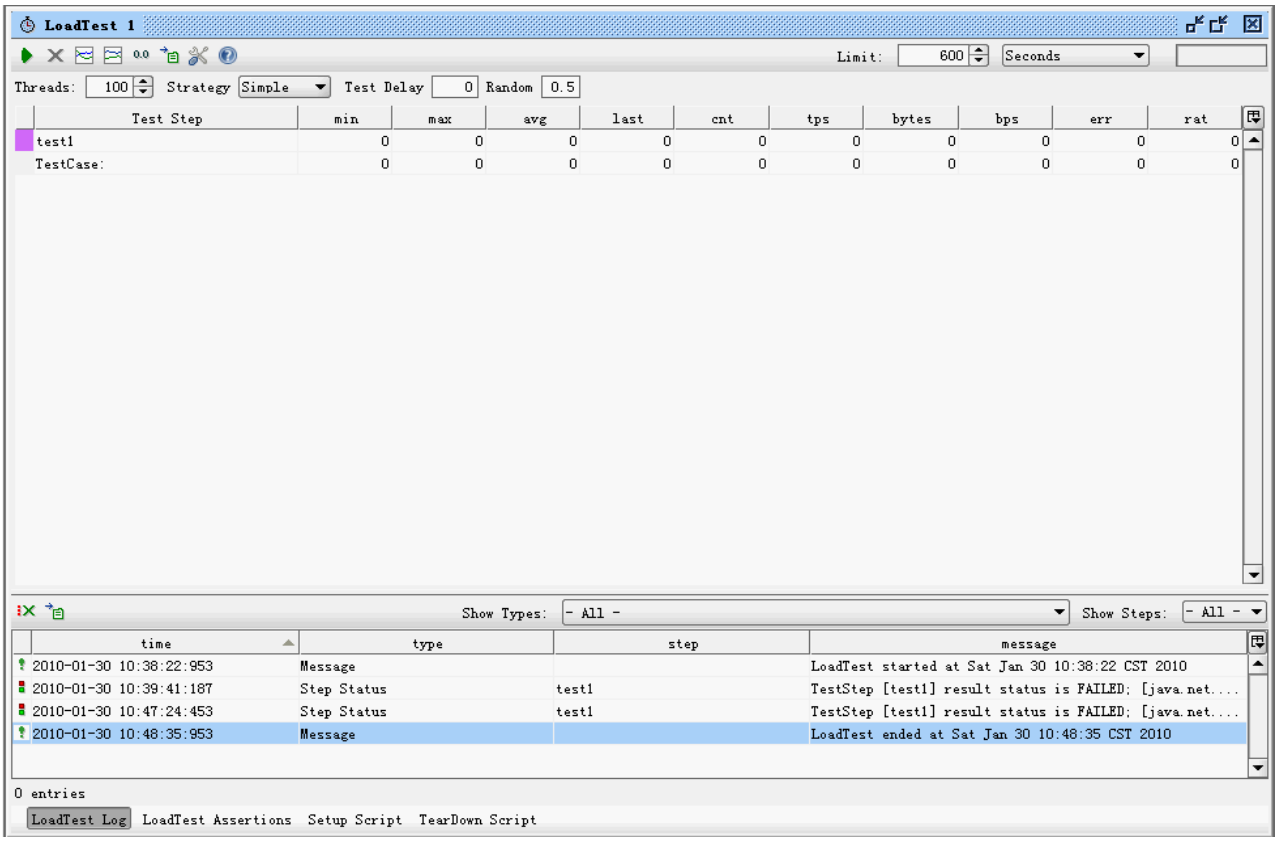
性能测试一般使用 loadrunner，或者自己写的调用客户端进行测试。loadrunner 是全面的性能测试工具，对一般开发人员来说太重，并且需要 license。自己写调用的客户端则测试的统计数据也需要写程序处理，比较麻烦。这里推荐使用 SoapUI，SOAPUI 可以直接根据 WSDL 生成 SOAP 数据包，手工填入参数后可以直接进行性能测试。

- 在创建完测试用例后，本工程的负载脚本也由在最初创建好工程时，已经默认创建完毕，在此可直接打开使用，如下，可直接点开 Load Tests 节点，节点下包含名称为“LoadTest1”的负载脚本，双击打开。



图表 2-10

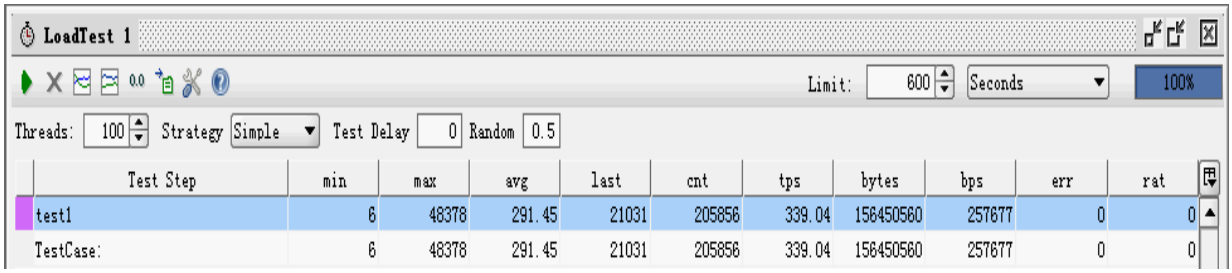
- 双击打开后，页面如下显示，设置过程参考如下，场景为 100 用户并发，持续运行 10 分钟，没有思考时间。相应的 SoapUI 可设置 Threads=100，Test Delay=0，Limit=600，后面的下拉框选择 Seconds，表示 600 秒。设置完毕后，点击左上方的绿色箭头，程序开始进行负载测试。



图表 2-11

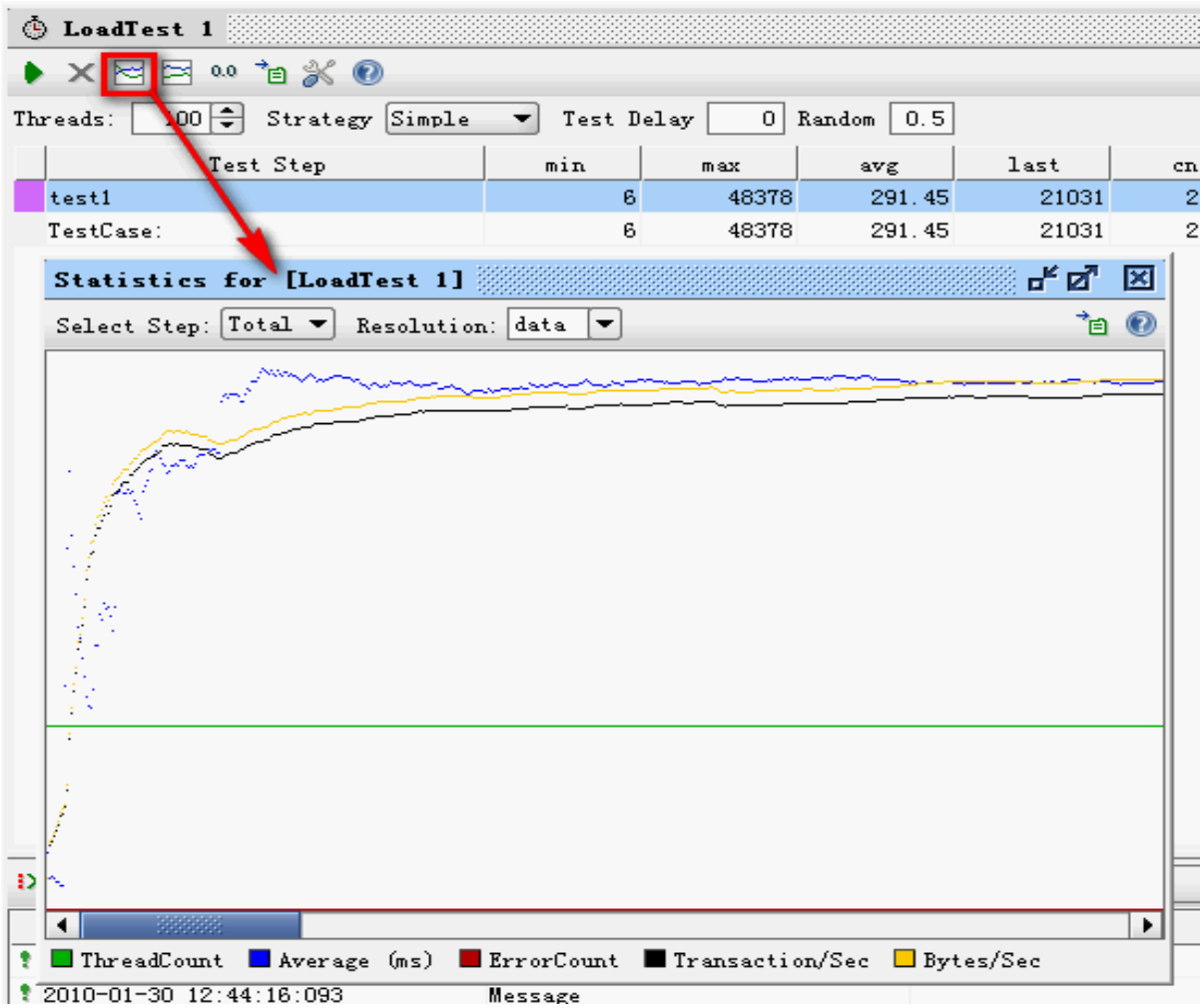
- 负载测试过程中，右上方会有进度条显示测试的进度情况，SoapUI 提供了 2 个图表和一个简要列表的形式列出了测试过程中相关数据的监控，

如下图，下图为简要列表形式提供的数据：



图表 2-12

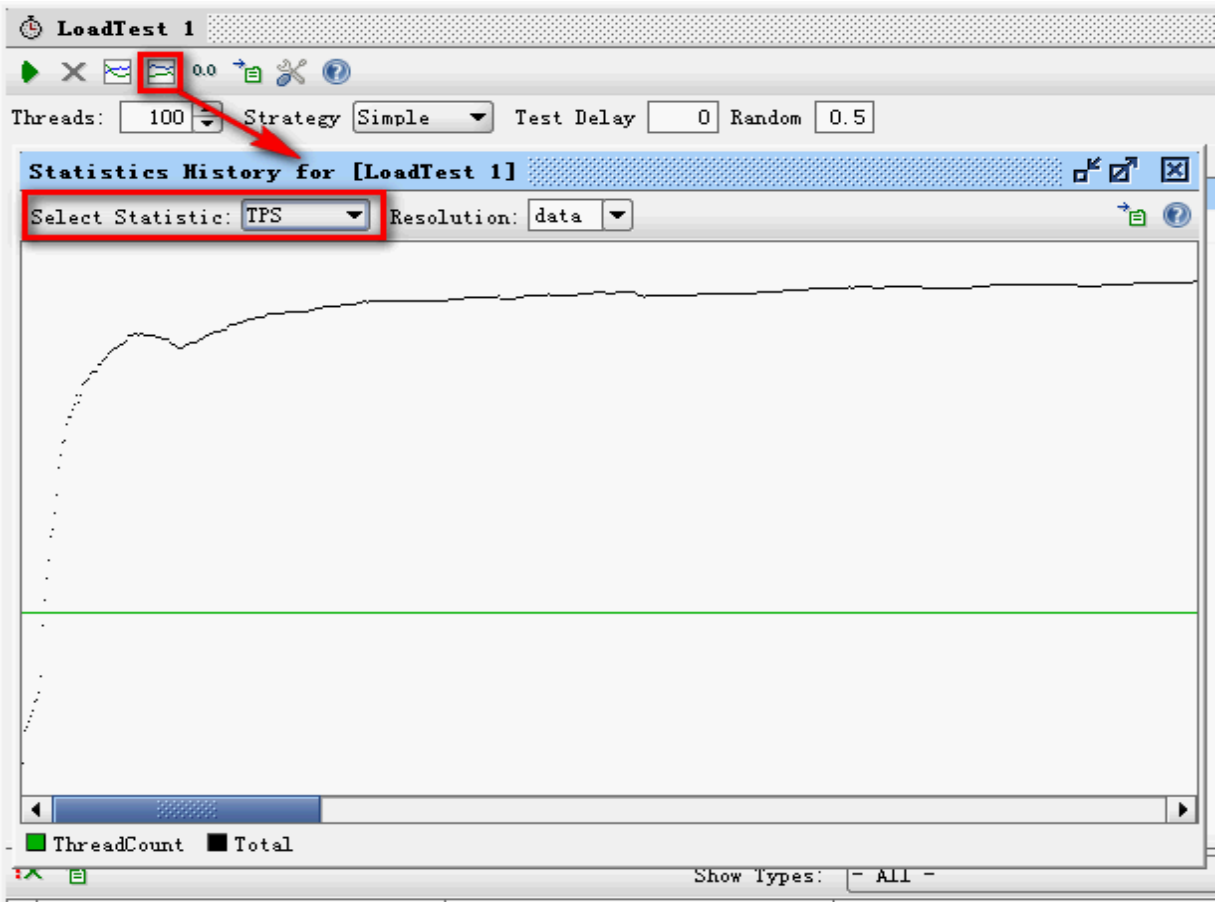
- 点击上方红色方框框住的按钮，会弹出下方的监控图表，图中只有曲线，没有任何数据说明，只能看到变化的情况，由于无相应的刻度，而无法直观地看出数据大小：



图表 2-13

SoapUI 还提供了另一个图表，此图表与上与图表类似，不过仅能显示线

程数与另一统计内容的曲线变化情况，另一统计内容可通过下图红色方框里的“select statistic”进行选择，如下：



图表 2-14

3 与 LoadRunner 的比较

使用 LoadRunner 提供的 Webservice 协议进行相同接口的测试。

- 不加校验的脚本（脚本名称：LR_1 ）如下：

```
//@oolong   2/2/2010
Action()
{
    lr_start_transaction("here_start");
  web_service_call( "StepName=test1_101",
```

```
        "SOAPMethod=RequestJaxRPCService.RequestJaxRPC.test1",
            "ResponseParam=response",
            "WSDL=C:/Documents and Settings/Owner/ 桌 面
      /RequestService.wsdl",
            "UseWSDLCopy=1",
            "Snapshot=t1264818214.inf",
            BEGIN_ARGUMENTS,
            "xml:sss=<sss><string></string></sss>",
            "id=aff",
            END_ARGUMENTS,
            BEGIN_RESULT,
            END_RESULT,
            LAST);
        lr_end_transaction("here_start", LR_AUTO);
        return 0;
      }
```

- 加了校验的脚本（脚本名称：LR_2 ）如下，下面的脚本提供了对返回结果的一个校验，类似 SoapUI 里提供的断言：

```
      Action()
      {
        char com[] = "123";
        lr_start_transaction("here_start");
        web_service_call( "StepName=test1_101",
        "SOAPMethod=RequestJaxRPCService.RequestJaxRPC.test1",
            "ResponseParam=response",
            "WSDL=C:/Documents and Settings/Owner/ 桌 面
      /RequestService.wsdl",
            "UseWSDLCopy=1",
```

```
            "Snapshot=t1264818214.inf",
            BEGIN_ARGUMENTS,
            "xml:sss=<sss><string></string></sss>",
            "id=aff",
            END_ARGUMENTS,
            BEGIN_RESULT,
             "test1Return[1]=Param_result",
            END_RESULT,
            LAST);
        if(strcmp(lr_eval_string("{Param_result}"),com)==0)
        {
            lr_end_transaction("here_start", LR_AUTO);
            lr_vuser_status_message("成功");
        }
        else
        {
            lr_end_transaction("here_start", LR_FAIL);
            lr_error_message(lr_eval_string("{Param_result}"));
        }
        return 0;
    }
```

- 场景与 SoapUI 的场景一致：100 用户并发，持续运行 10 分钟，没有思考时间。对 LR_2 脚本进行性能测试后，发现响应时间比使用 SoapUI 进行测试的响应时间来的大，因此把校验过程注释掉，使用 LR_1，又进行了一次负载测试。
- 从 LR 可以得到的结果图表较多，以下列出几个示意图：

Analysis Summary

Period: 30-01-2010 10:57:46 - 30-01-2010 11:08:04

Scenario Name: D:\Program Files\Mercury\LoadRunner\scenario\test.lrs
Results in Session: C:\Documents and Settings\Owner\Local Settings\Temp\res\res.lrr
Duration: 10 minutes and 18 seconds.

Statistics Summary

Maximum Running Vusers:	100	
Total Throughput (bytes):	109,483,911	
Average Throughput (bytes/second):	176,872	
Total Hits:	120,642	
Average Hits per Second:	194.898	View HTTP Responses Summary

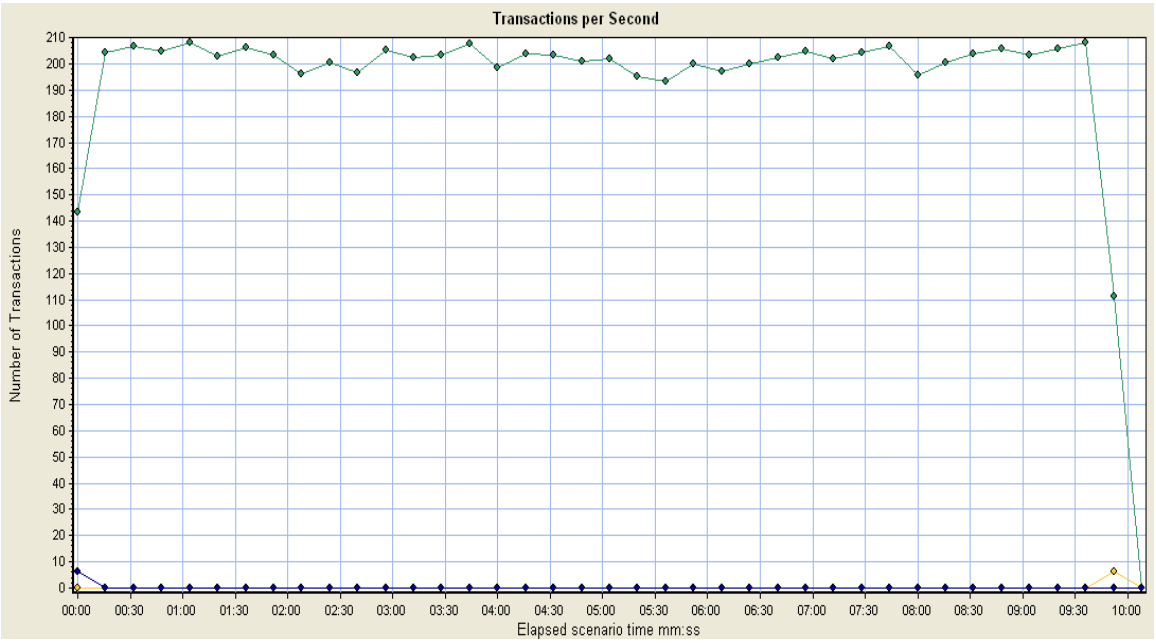
Transaction Summary

Transactions: Total Passed: 241,484 Total Failed: 4 Total Stopped: 0 Average Response Time

Transaction Name	Minimum	Average	Maximum	Std. Deviation	90 Percent	Pass	Fail	Stop
Action_Transaction	0.006	0.491	48.003	1.383	2.983	120,642	2	0
here_start	0.006	0.491	48.003	1.383	2.983	120,642	2	0
vuser_end_Transaction	0	0	0	0	0	100	0	0
vuser_init_Transaction	0	0.047	0.582	0.095	0.122	100	0	0

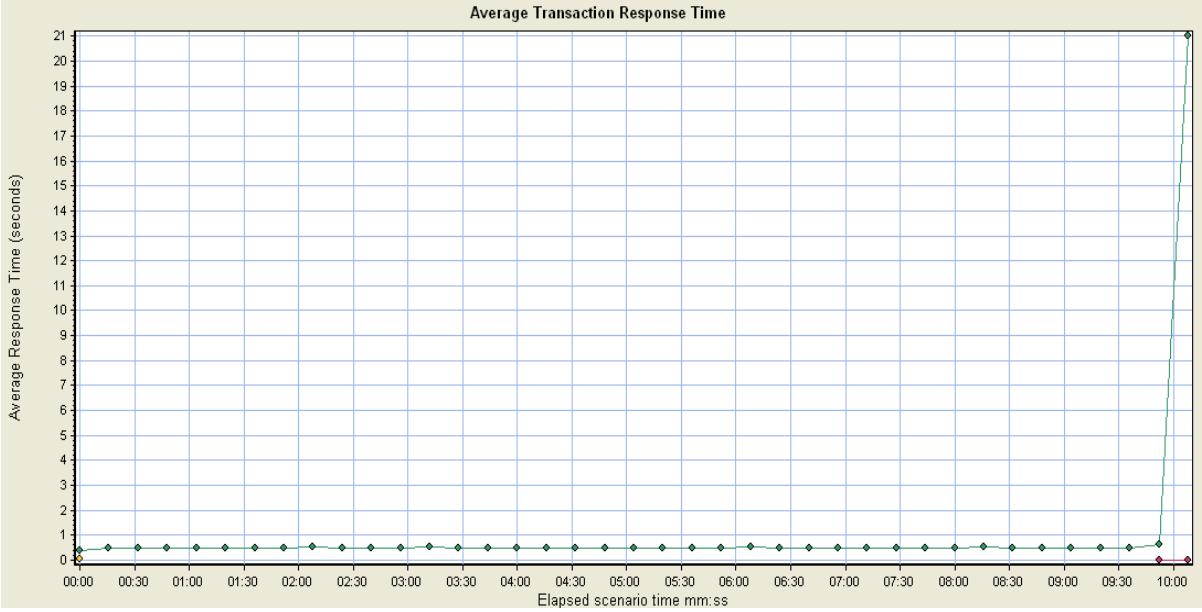
图表 3-1

TPS 图如下：



图表 3-2

平均事务响应时间如下：



图表 3-3

可以看到由 LR 得到的结果，图表丰富，数据完整，提供了更好、更直观的说明作用。

■ 性能测试结果数据比较

脚本名称	平均响应时间	总事务数	TPS
SoapUI 脚本	291.45MS	205856	339.04
LR_1	0.491S	120646	194.898
LR_2	0.606S	96636	159.464

由上表及上面的分析得出以下结论：

- SoapUI 是专门针对 ws 接口的测试工具，在实现对相同接口测试时，SoapUI 表现出来的性能更优越。
- SoapUI 在发送请求时，是直接以组装好的 soap 报文进行发送，而 LR 是使用 web_service_call 方法，从方法传入相应的参数，再由 LR 组装为 soap 报文后，再发往接口进行调用，因此 LR 在组装报文时，会有相应时间的耗费。LR 脚本中创建的事务，就包含了这段组装报文的时间，因此响应时间会比 SoapUI 的响应时间更大。LR 与 SoapUI 的差别应该还有更多，在此我尚未研究的更深入。
- 对于 LR，在测试中若增加对返回结果的校验，也会耗费一定的时间，从上面的数据可以看出，时间差大约 0.12s 左右，这也与

校验中使用的方法有关系，如果方法高效的话，这个时间差也将更少。

- SoapUI 提供的结果数据的分析不如 LR 那么详细与全面，但对于接口级的测试已足够，且速度更优。

目前 WS 接口有多种语言可以实现，除了 JAVA、C++，当前还有遇到 WCF，生成的 WSDL 文件无法直接读到接口的入参与出参，此种接口生成的 WSDL，LoadRunner 读取时直接失败，暂找不到解决方法。而使用 SoapUI，本人已测试过，可支持 java、c++，且 wcf 这种形式的接口也可支持。