**软 件 测 试 分 析**

**实 验 指 导 书**

|  |  |
| --- | --- |
| 适用班级： | 22软件工程专升本 |
| 编制人员： | 包姣 |
| 编写时间： | 2023年春 |

目录

[实验一 脚本录制 1](#_Toc31650)

[实验二 关联 3](#_Toc1301)

[实验三 参数化 4](#_Toc8648)

[实验四 检查点 6](#_Toc25335)

[实验五 集合点 8](#_Toc21062)

[实验六 IP欺骗和负载压力测试 10](#_Toc16819)

[实验七 场景设计 12](#_Toc31120)

[实验八 Analysis结果分析 13](#_Toc17665)

实验一 脚本录制

**1、实验目的**

①掌握loadrunner运行机制和主要组成部分；

②掌握VuGen的创建脚本、录制脚本、回放脚本功能；

③了解loadrunner中html\_based script和url\_based script录制模式；

④了解并简单分析loadrunner脚本回放后结果；

⑤理解事务的概念，掌握loadrunner中事务开始函数lr\_start\_transaction(transection name（事务名称））和事务结束函数lr\_end\_transaction(transection name（事务名称）,LR\_AUTO)(第二个参数是事务状态，LR\_PASS返回Succeed代码，LR\_FAIL返回Fail代码，LR\_STOP返回stop代码，LR\_AUTO自动返回检测到的状态)，事务并掌握loadrunner事务的添加和删除的操作；

**2、实验内容**

①B/S框架应用程序脚本（选做）

这里录制一个小程序为例(协议选择WEB（HTTP/HTML）选项)，这个程序是一个简单的猜数字游戏，系统随机生成一个1~100的数字作为标准数值，用户在文本框输入猜测的数字，如果输入的数值比标准值大，则告知应该输入小一些的数字，反之，则告知输入大一点的数字，如输入的数字恰好是标准值，则会出现恭喜猜数字成功的页面。在url address栏中输入：

www.all-tool.cn/Tools/cs/

在文本框中输入数字50，单机提交，出现相应网页。这样，就完成猜数字应用的完整过程。由于该应用是基于B/S的，在Application type选择中应该选择internet application。

②C/S框架应用程序脚本

这里录制loadrunner自带的一个订票系统，[Loadrunner](https://so.csdn.net/so/search?q=Loadrunner&spm=1001.2101.3001.7020" \t "https://blog.csdn.net/HMY71/article/details/_blank)12.55不会自动安装飞机订票系统，要自己手动安装。需要下载Web Tools以及一个小插件strawberry，下载网址：

[https://marketplace.microfocus.com/appdelivery/content/web-tours-sample-application](https://marketplace.microfocus.com/appdelivery/content/web-tours-sample-application" \t "http://www.manongjc.com/detail/_blank)

运行上面的strawberry-perl-5.10.1.0.msi 文件，解压WebTours.zip文件，然后执行下面的文件启动服务（StartServer.bat）在浏览器输入：

[http://127.0.0.1:1080/WebTours/](http://127.0.0.1:1080/WebTours/" \t "http://www.manongjc.com/detail/_blank)

就可以访问了。

协议选择WEB（HTTP/HTML）选项进行录制，操作：一名为jojo的顾客，订阅一张从Denver飞往Los Angless航班为6232的机票。

③在②中的订票系统中，插入2个事务，分别是登录和退出。

**3、实验要求**

①熟练loadrunner脚本录制、回放、添加事务基本技巧

②理解loadrunner脚本内容

③记录问题过程或者解决问题过程

④认真撰写实验报告

**4、实验步骤**

①创建脚本

②选择协议

③设置脚本选项

④开始录制

⑤插入事务

⑥停止录制

⑦回放录制

⑧查看结果

**5、参考资料：**

①<http://www.imooc.com/video/12702>

②实验1 ppt

实验二 关联

**1、实验目的**

① 了解loadrunner中关联（Correlation）概念和原理，了解进行关联操作的三种方式：自动关联、自动关联和关联规则；

②掌握脚本中手动关联函数：web\_reg\_save\_pram(const char\*ParamName, <list of Attributes>,LAST)的简单用法；

**2、实验内容**

① 录制loadrunner自带的一个订票系统，协议选择WEB（HTTP/HTML）选项，操作：一名为jojo的顾客，订阅一张从London飞往Paris航班的机票，并备份脚本信息。

②清空①中订阅的所有的航班机票信息，在备份的脚本信息中的正确位置插入web\_reg\_save\_pram（）函数，进行数据关联操作，并将脚本中需要使用该数据的地方用关联后的创建的参数进行替代。

③保存脚本，并回放2次关联后的脚本，查看结果是否成功订阅机票，即一名为jojo的顾客，订阅2张从London飞往Paris航班的机票（这2张机票信息完全一致）。

**3、实验要求**

①熟练loadrunner关联（Correlation）基本技巧

②理解loadrunner脚本内容

③记录问题过程或者解决问题过程

④认真撰写实验报告

**4、关联操作步骤**

①从服务器端返回的数据中提取需要关联的数据

②将该数据以脚本参数的形式存放，避免脚本成为硬编码（Hard Code）

③将脚本中需要使用该数据的地方用第二步创建的参数进行替代

**5、参考资料：**

①<http://www.imooc.com/video/12702>

②实验2关联PPT

实验三 参数化

**1、实验目的**

① 理解loadrunner中参数化概念、原理，了解进行参数化操作的三种方式：文件或者表参数类型、内部数据参数类型、用户定义的函数参数；

② 掌握loadrunner中参数化操作流程，包括步骤、如何设置属性和数据源；

③ 掌握loadrunner中迭代次数的设置；

**2、实验内容**

①录制loadrunner自带的一个订票系统，协议选择WEB（HTTP/HTML）选项，操作：一名为jojo的顾客，订阅一张从London飞往Paris航班的机票，并备份脚本信息。

②为了回放时能够订阅往返于不同城市的机票，对备份的脚本信息中的出发城市和到达城市分别进行参数化设置。然后从【design】->【parameters】->【parameters list】打开参数列表，分别为出发城市和到达城市构建数据源，选择合适数据分配方法（Sequential）、数据更新方式（Each iteration），到达城市参数列表的Fist data设置为1，出发城市参数列表的Fist data设置为2，保存脚本。（后续关联操作查看ppt资料或者视频）

备注信息：

出发和到达城市列表：Denver、Frankfurt、London、Los Angeles、Paris、San Francisco、Seattle、Sydney、Zurich

③从runtimes setting设置迭代次数为5，并清空①中订阅的所有的航班机票信息；

④回放5次保存后的脚本，查看结果是否成功订阅机票，即一名为jojo的顾客，订阅5张从发城市到达城市不同的机票。

**3、实验要求**

①熟练loadrunner参数化和设置迭代次数的基本技巧

②理解loadrunner脚本内容

③记录问题过程或者解决问题过程

④认真撰写实验报告

**4、参数化操作步骤**

①选中需要参数化的字段的值，右击，选择Replace with Parameter→Create New Parameter命令；

②弹出Select or Create Parameter对话框，输入参数名称，选择参数类型；

③单击Properties按钮，弹出Parameter Properties对话框；

④点击Create Table 创建一个新的文件；

⑤点击Edit with [Notepad](https://so.csdn.net/so/search?q=Notepad&spm=1001.2101.3001.7020" \t "https://blog.csdn.net/weixin_68705025/article/details/_blank) 编辑数据，添加我们要参数化的值；

⑥设置好之后，我们再Runtime Settings-Log中设置，在回访中可以查看参数的具体取值情况；

⑦点击回放并查看日志中的取值；

**5、参考资料：**

①<http://www.imooc.com/video/12702>

②实验3、参数化ppt

实验四 检查点

**1、实验目的**

① 理解检查点的概念和loadrunner中插入检查点的两种方式：手工方式和利用菜单或者工具条；

② 掌握loadrunner中插入[文本检查点：web\_reg\_find()函数](https://blog.csdn.net/kongsuhongbaby/article/details/89600679" \l "t1" \t "https://blog.csdn.net/kongsuhongbaby/article/details/_self)和[图片检查点：web\_image\_check()函数](https://blog.csdn.net/kongsuhongbaby/article/details/89600679" \l "t4" \t "https://blog.csdn.net/kongsuhongbaby/article/details/_self)；

③ 掌握loadrunner中迭代次数的设置；

**2、实验内容和步骤**

①录制loadrunner自带的一个订票系统，协议选择WEB（HTTP/HTML）选项，操作：一名为jojo的顾客，订阅一张从London飞往Paris航班的机票，并备份脚本信息；

②为了回放时能够订阅往返于不同城市的机票，对备份的脚本信息中的出发城市和到达城市分别进行参数化设置。然后从【design】->【parameters】->【parameters list】打开参数列表，分别为出发城市和到达城市构建数据源，选择合适数据分配方法（Sequential）、数据更新方式（Each iteration），到达城市参数列表的Fist data设置为1，出发城市参数列表的Fist data设置为2，保存脚本；（实验3操作）

备注信息：

出发和到达城市列表：Denver、Frankfurt、London、Los Angeles、Paris、San Francisco、Seattle、Sydney、Zurich

③在【runtime-setting】中设置迭代次数为5，且把脚本中登录操作的相关代码放置在vuser\_init中，并利用lr\_output\_message()函数输出信息“这里是init部分”，同时把退出相关代码放在vuser\_end中，并利用lr\_output\_message()函数输出信息“这里是end部分”；

④在备份的脚本中合适的位置插入文本检查点和判断语句，判断购票支付是否成功，若成功请输出信息“订票成功，出发城市为\*\*\*，到达城市为\*\*\*”，否则输出信息“订票失败，请核实!”（\*\*\*为订阅机票的实际出发和到达城市）；

⑤保存脚本，关闭日志，回放脚本并查看结果是否成功订阅机票。即一名为jojo的顾客，订阅5张从不同出发地飞往不同到达地的机票。同时回放日志信息查看输出信息是否正确，即

这里是init，

订票成功出发城市为Denver，到达城市为Frankfurt

订票成功出发城市为Frankfurt，到达城市为London

订票成功出发城市为London，到达城市为Los Angeles

订票成功出发城市为Los Angeles，到达城市为Paris

订票成功出发城市为Paris，到达城市为San Francisco

这里是end.

**3、实验要求**

①掌握loadrunner检查点、判断语句和设置迭代次数的基本技巧

②理解loadrunner脚本内容

③记录问题过程或者解决问题过程

④认真撰写实验报告

**4、参考资料：**

①<http://www.imooc.com/video/12702>

②实验4 检查点ppt

实验五 集合点

**1、实验目的**

①理解集合点的概念意义和loadrunner中插入集合点的方式；

②掌握loadrunner脚本中插入[集合点：lr\_rendezvous()函数](https://blog.csdn.net/kongsuhongbaby/article/details/89600679" \l "t1" \t "https://blog.csdn.net/kongsuhongbaby/article/details/_self)的用法；

③掌握loadrunner cotroller【Scenario】->【Rendezvous】进行负载时显示集合信息对话框；

④会根据需求设置③中的集合信息对话框；

**2、实验步骤和内容**

① 录制loadrunner自带的一个订票系统，协议选择WEB（HTTP/HTML）选项，操作：一名为jojo的顾客，订阅一张从London飞往Paris航班的机票，插入2个事务，分别是登录和退出，并备份脚本信息；

② 在备份的脚本中的登录事务前插入集合点，集合点命名为：Login,保存脚本;

③ 在loadrunner cotroller中，选择Manual Scenario类型，不勾选百分比选项，打开②中保存好的脚本，根据提示插入load generator name；

④通过loadrunner cotroller中【Scenario】->【Rendezvous】进行负载时打开集合信息对话框，在policy选项卡的设置为【Release when 100% of all running vusers arrive at the rendezvous】；

⑤ 在loadrunner cotroller中的global schedule设置initialize，start vusers，duration和stop vusers，其中initialize设置为：【initialze each vusers just before it runs】，start vusers设置为：【1 vusers every 5s】，duration设置为：【run for 0 days and 10m 】，stop vusers设置为【1 vuers every 5s】：

⑥在loadrunner cotroller中Start Scenario，并保存结果。

**3、实验要求**

①掌握loadrunner插入和设置集合点基本技巧；

②理解loadrunner脚本内容；

③记录问题过程或者解决问题过程；

④认真撰写实验报告；

**4、参考资料：**

①<http://www.imooc.com/video/12702>

②实验5 集合点ppt

实验六 IP欺骗和负载压力测试

**1、实验目的**

①了解IP欺骗的概念，使用IP欺骗的原因和启动IP Wizard的设置要求（准备工作）；

②通过提示步骤，能够启动loadrunner中IP Wizard，根据要求设置IP Wizard信息框完成IP欺骗设置；

③能够通过loadrunner中IP Wizard释放设置的IP并理解真正释放设置的IP需要重启操作；

④了解压力负载测试的概念，并进行压力负载测试前的设置工作；

⑤了解压力负载测试的使用场景，并能够根据ppt资料掌握添加负载压力测试。

**2、实验步骤和内容**

**2.1 IP欺骗**

①根据自己设备的实际情况，完成IP欺骗准备工作；

②打开LoadRunner ----> IP Wizard，在step 1 of 3 中选择create new setting，在step 2 of 3 中输入服务器IP地址，在step 3 of 3 中选择add，打开add信息框，信息框中IP欺骗类型选择class C，设置起始 IP和子网掩码，添加的 IP数量设置为10个，勾选“verify that new IP addresses are not already in use”框，点击“OK”按钮，点击“完成”按钮（可以自行验证设置好的内容）；

③打开LoadRunner controller并加入已经录制好的脚本， Scenario ----> Enable IP spoofer，在信息框中勾选“Tools”—“Export Mode”，“Tools”—“Options”—“General”；

④ 在脚本中加入合适的代码，完成验证IP欺骗工作（可参照ppt中验证IP欺骗方法一）；

⑤打开LoadRunner ----> IP Wizard，释放IP；

**2.2 试负载压力测**

①根据自己设备的实际情况，完成压力负载测试准备工作；

②准备好前几次实验已经录制好的脚本；

③打开LoadRunner controller并加入已经录制好的一个脚本，点击Scenario ---->Load Generators（方法不止一种），在Load Generators界面点击add，进入添加页面，结合ppt资料根据提示信息完成压力负载器的添加工作。

**3、实验要求**

①了解IP欺骗和压力测试的概念，使用原因和启动前设置要求（准备工作），根据提示结合资料完成相关的设置 ；

②理解loadrunner脚本内容；

③记录问题过程或者解决问题过程；

④认真撰写实验报告；

**4、参考资料：**

①实验6 IP欺骗和负载压力测试ppt

实验七 场景设计

**1、实验目的**

① 掌握场景的两种类型：手工场景和基于目标测试场景，并理解它们的应用场景，例如手工场景的慢增长，快增长，指定运行次数和组模式，基于目标测试场景中5中类型目标的设置；

②掌握场景控制中场景运行结束的三种模式，掌握百分比模式改为用户组模式；掌握对虚拟用户组的一些常见操作，掌握结果名称以及存放路径的设置。

**2、实验内容和步骤**

①录制loadrunner自带的一个订票系统，协议选择WEB（HTTP/HTML）选项，操作：一名为jojo的顾客，订阅一张从London飞往Paris航班的机票，插入2个事务，分别是登录和退出，并备份脚本信息；

②打开LoadRunner controller，选择手工场景并加入已经录制好脚本，为该脚本运行场景设置为组模式（可以参考ppt资料），进行运行并保存结果；

③关闭LoadRunner controller，等待一段时间，再次打开LoadRunner controller，选择基于目标测试场景并加入已经录制好脚本，为5中类型目标设置合适的数据（可以参考ppt数据），保存运行场景结果到自己制定的位置；

④根据自己添加的脚本信息，进行判断后在run-time setting中进行合理的设置；

⑤刷新场景，保存场景，运行场景，并刷新订票系统，查看结果信息是否合理。

**3、实验要求**

①掌握场景设计的基本类型和使用场景；

②掌握场景运行的基本类型；

③记录问题过程或者解决问题过程；

④认真撰写实验报告；

**4、参考资料：**

①实验7 **场景设计 ppt**

实验八 Analysis结果分析

**1、实验目的**

① 了解Analysis组件，掌握Analysis基础知识，包括创建会话、启动组件、整理结果等；

② 掌握使用Analysis图的基本技巧；

③ 能够使用Analysis进行相对简单的结果进行性能分析；

④ 能够使用Analysis生成可编辑的性能测试报告；

**2、实验内容和步骤**

① 准备实验数据：准备实验三 参数化的脚本；

② 在LoadRunner Controller组件中选用手工场景模式打开准备好的脚本，为该脚本运行场景设置为快增长模式（可以参考实验七场景设置ppt资料），运行场景，并保运行存结果；

③ 在LoadRunner Analysis组件中打开②中保存好的运行场景结果；

④ 添加图，包括Running Vuser、Error Statistics、Transaction Summary、Transaction Per Second等，并为Transaction Summary添加合适的注释、为Transaction Per Second进行筛选，筛选1-3分钟的结果；

⑤执行图合并操作：合并Hits Per Second、Average Transaction Response和Throughput图，并分析结果记录在最后的报告；

⑥ 通过LoadRunner Analysis组件生成可编辑的报告，并在生成报告中补充响应的结论；

**3、实验要求**

①了解LoadRunner Analysis组件使用方法；

②掌握LoadRunner VU Gen、Controller、Analysis三个组件之间的关系和简单使用技巧；

④认真撰写实验报告；

**4、参考资料：**

①实验8 **Analysis结果分析 ppt**