

# 实验七 利用性能测试工具进行负载测试

## 一、实验目的与要求

### 1. 实验目的

本次测试使用 LoadRunner 自带的测试项目，它是一个以本机作为服务器的航班订票管理系统 WebTours，用户可以在该网站预订机票、查询订单、改签机票等。

使用 VuGen 录制脚本，包括录制选项设置、录制脚本、脚本回放三个步骤。

### 2. 实验要求

- (1) 正确安装 LoadRunner，了解其三大组件。
- (2) 正确配置被测体 WebTours。
- (3) 使用 VuGen 录制脚本，进行录制选项设置、录制脚本、脚本回放操作。
- (4) 记录录制脚本过程；分析录制生成的脚本；进行脚本回放操作，分析回放结果。

## 二、实验环境

1. VMware 虚拟机
2. 虚拟机环境：
  - (1) 操作系统：windows 10 x64，4G 内存，100G 磁盘
  - (2) VMware Tools
  - (3) Chrome 浏览器、Edge 浏览器
3. LoadRunner.iso
4. Web 应用 WebTours

## 三、实验内容和步骤

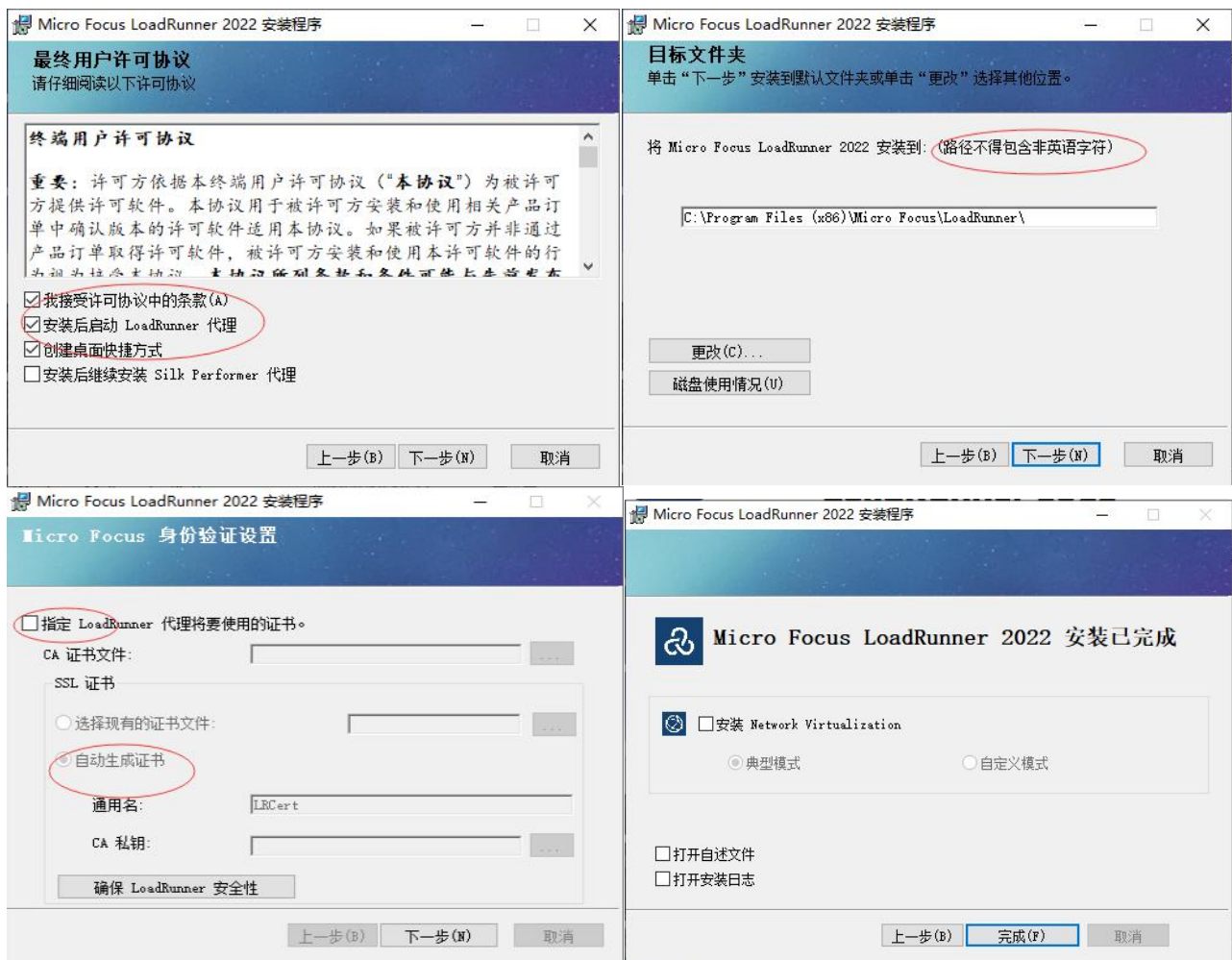
### 1. LoadRunner 安装

LoadRunner 安装很简单，登录官网：

<https://www.microfocus.com/zh-tw/products/loadrunner-load-testing/download>，下载最新试用版本，下载完成进行安装即可，其安装过程与普通软件相同。

(安装包 loadrunner2022)





## 2. 项目准备工作

本次测试使用的是 LoadRunner 自带的测试项目,它是一个以本机作为服务器的航班订票管理系统 WebTours, 网站地址为 <http://127.0.0.1:1080/WebTours/>, 用户可以在该网站预订机票、查询订单、改签机票等。

### (1) 被测体项目

Web Tours 1.0.zip

### (2) 安装 **strawberry-perl-5.10.1.0.msi** 软件, 用于支持 perl 脚本。



(3) 打开 WebTours→conf→httpd.conf 文件，取消第 171 行代码注释：

ServerName localhost:1080

\*httpd - 记事本

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

# ServerName gives the name and poi

# This can often be determined auton

# it explicitly to prevent problems duri

#

# If your host doesn't have a registere

#

ServerName localhost:1080

(4) 单击 WebTours 文件夹下的 StartServer.bat 文件，启动服务器。

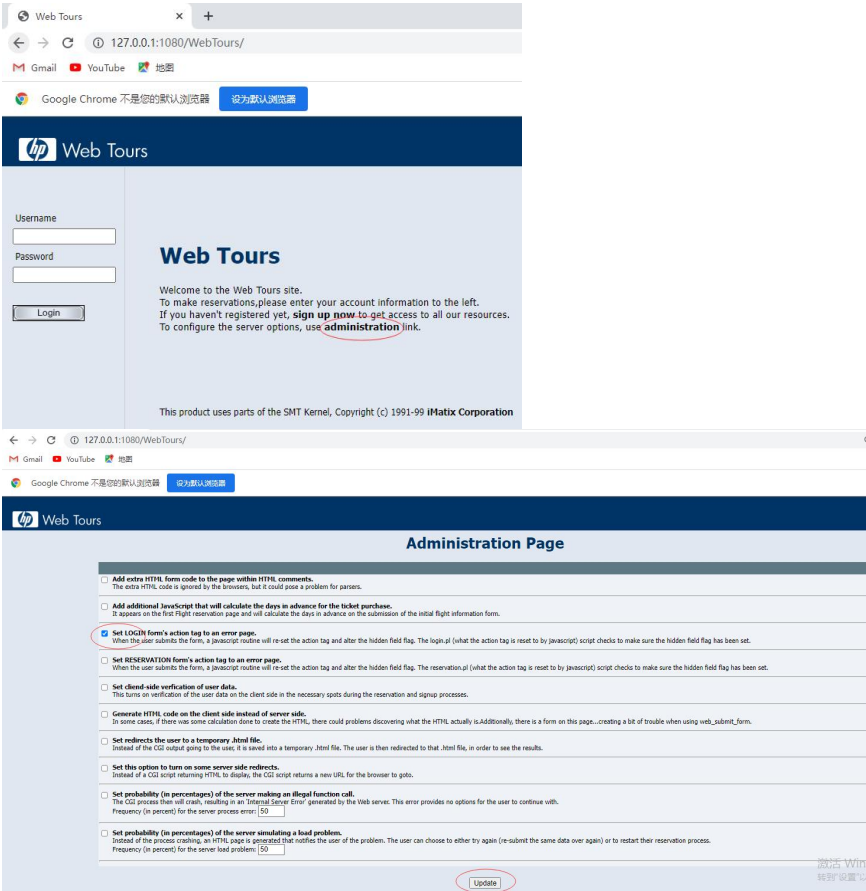
(5) 测试网站，在浏览器输入地址 http://127.0.0.1:1080/WebTours/，打开首页，被测体安装及配置成功。



默认用户名 jojo，密码 bean。

(6) 设置网站。

登录网站首页，单击“administration”链接进入 Administration Page 页面，勾选第 3 个选项将网页设置为需要验证登录，然后单击下方的【Update】按钮。



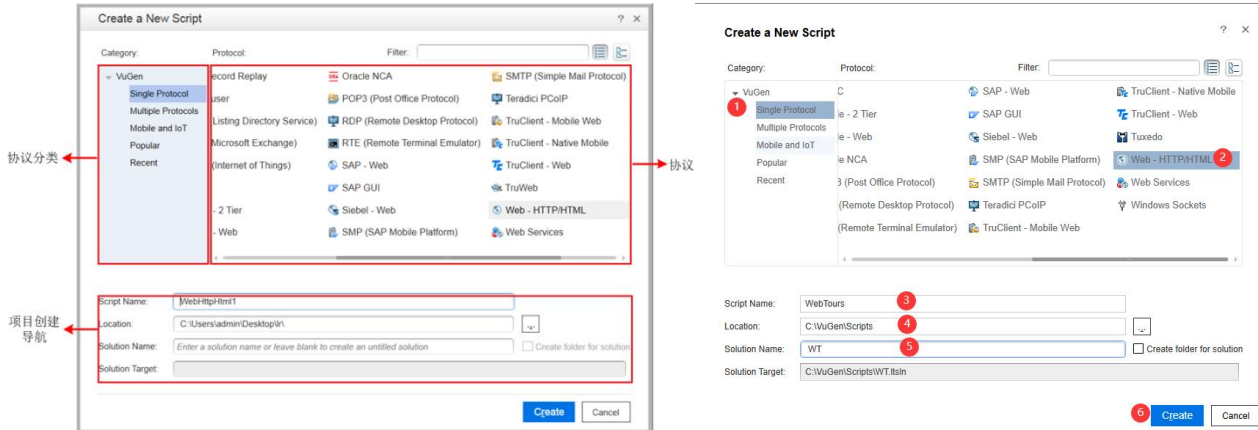
### 3. 安装 MicrosoftEdgeSetup

网络连通状态安装 MicrosoftEdgeSetup.exe

### 4. 使用 VuGen 录制脚本（登录和预订机票）

#### (1) 录制选项设置

打开 VuGen，单击【File】→【New Script and Solution】创建项目，弹出 Create a New Script 对话框。



左侧栏是协议分类，每项含义如下所示：

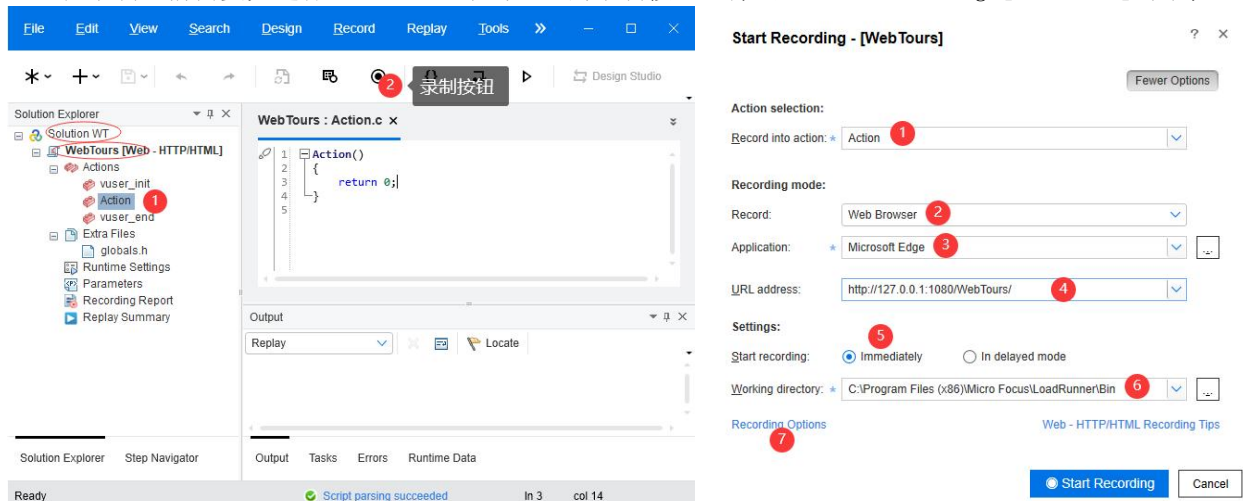
- Single Protocol：单协议。
- Multiple Protocols：多协议。
- Mobile and IoT：移动与物联网协议。
- Popular：流行的协议。
- Recent：最近使用的协议。

协议的选择要与所测试的项目保持一致，由于 LoadRunner 自带的项目使用的是单协议 Web-HTTP/HTML，因此本次创建脚本选择【Single Protocol】→【Web-HTTP/HTML】。

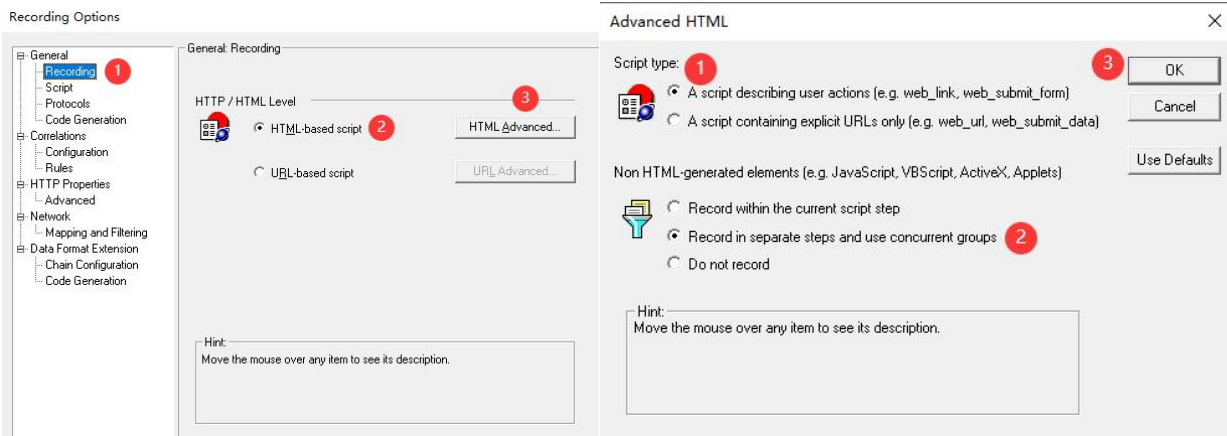
协议页面设置完成后，单击【Create】按钮，项目创建成功。

在本次测试中，为了节省篇幅我们将整个订票过程都录制到 Action() 函数中。

在录制之前需要先进行一些配置，单击红色的录制按钮，弹出 Start Recording-[WebTours] 对话框。

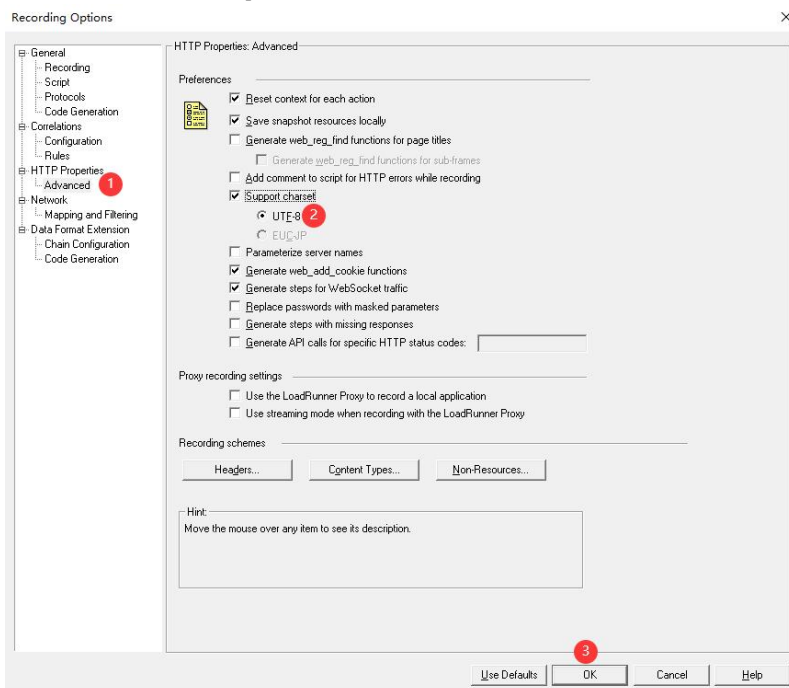


配置完上述几个选项之后，并不能立即开始录制，还需要配置一些其他选项。单击上图左下角的“Recording Options”链接，弹出 Recording Options 对话框。



单击【OK】按钮完成脚本录制方式设置。

单击【HTTP Properties】→【Advanced】选项将编码设置为 UTF-8。



设置完成之后单击【OK】按钮返回到协议选择页面，此时就完成了录制前的所有选项设置。

## (2) 录制脚本

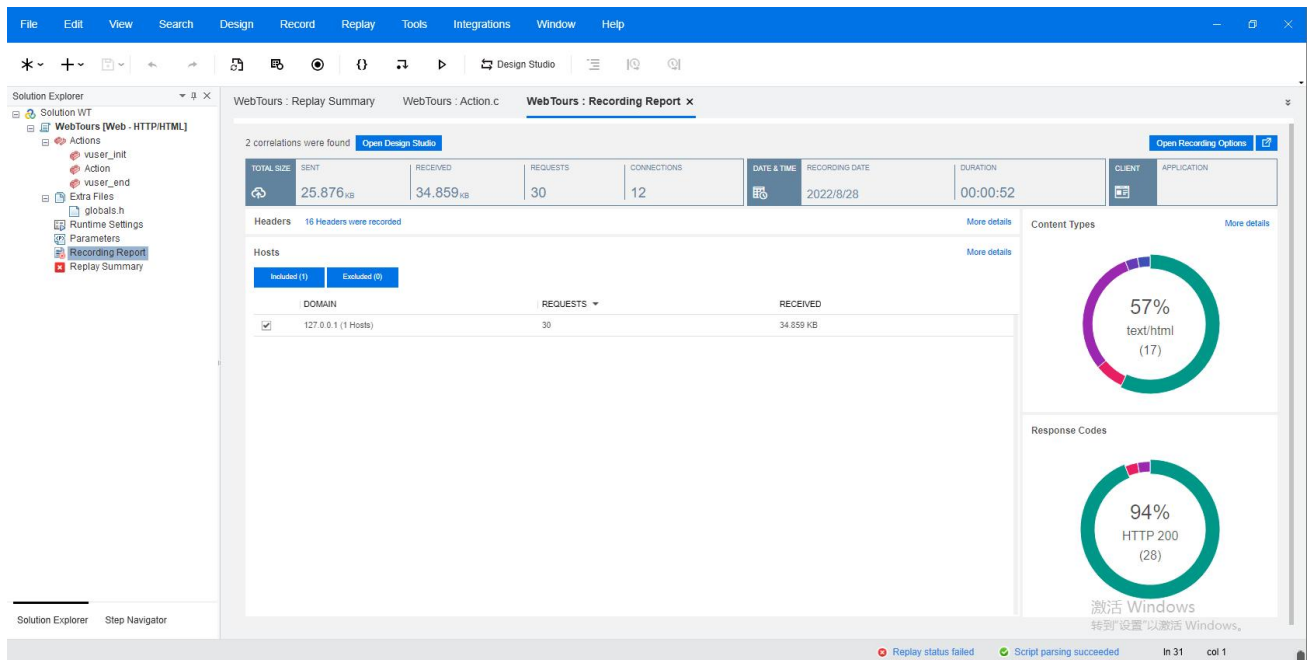
录制前关闭网络，避免请求其他网站资源。

录制选项设置完毕，在项目页面单击【Start Recording】按钮开始录制脚本。录制开始，VuGen 会先弹出录制工具栏。



弹出录制工具栏之后，VuGen 会调用 Edge 浏览器打开 WebTours 网站，读者输入默认的用户名（jojo）和密码（bean）进行登录，预订机票之后退出，然后单击录制工具栏中的停止按钮结束录制。录制结束之后会生成一个录制报告。





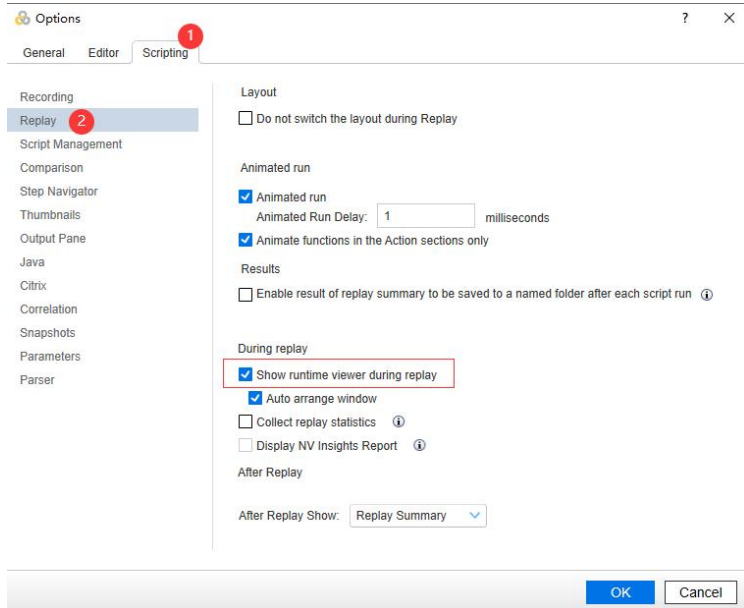
录制报告会对录制到的数据进行分析总结，包括录制的日期时间及时长、用户的请求数据流量、服务器应答数据流量、各种类型的数据所占比例等。

录制完成之后会生成一个脚本，用户的点击操作不同，生成的脚本也不同。

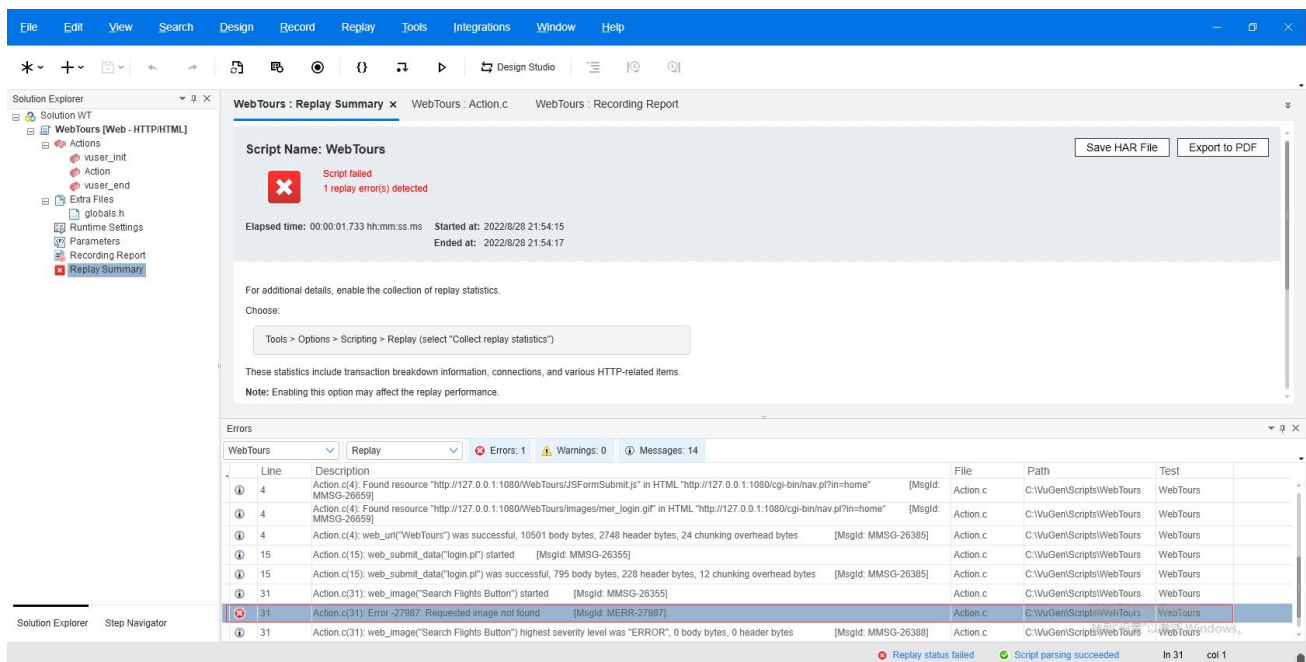
### (3) 脚本回放

loadrunner 默认 回放时 是不会打开浏览器的。

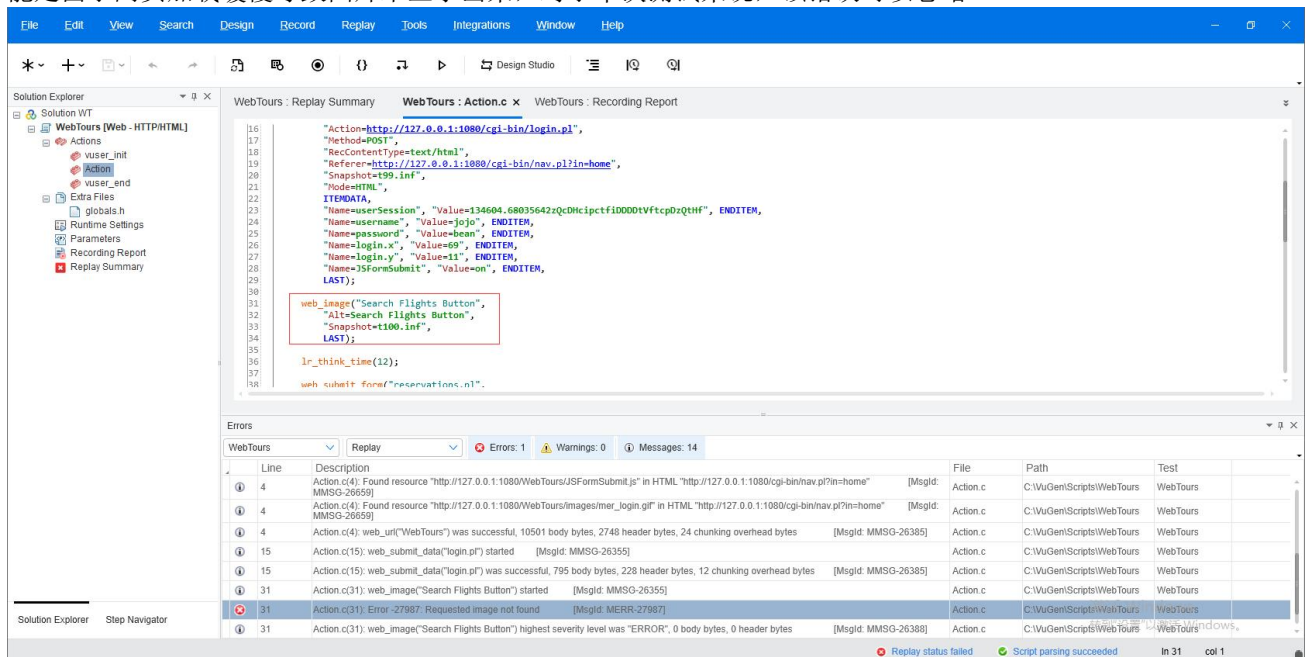
点击 Tools 选择 Options。



录制完成的脚本可以进行回放，单击工具栏中的运行按钮 可以让 VuGen 自动执行脚本。本次录制脚本执行结果如下图。本次录制的脚本有一处错误，错误详细信息如下图：



由图可知，错误代码为 31 行，错误内容为“Requested image not found”（未发现图片）。查看脚本可知第 31 行代码调用 `web_image()` 函数读取航班搜索按钮对应的图片，图片读取失败，造成图片读取失败的原因可能是由于网页加载缓慢导致图片未显示出来，对于本次测试来说，该错误可以忽略。



## 5. 使用 VuGen 录制脚本（登录）

### (1) 录制选项设置

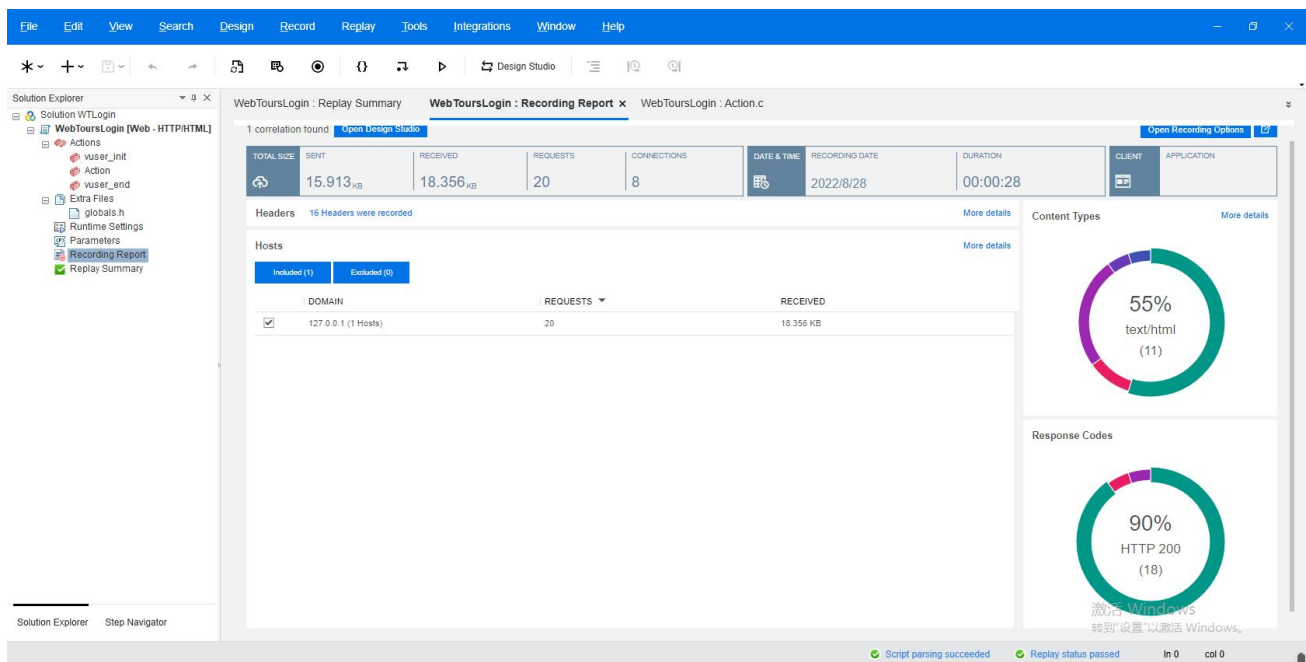
录制选项设置同上。

### (2) 录制脚本

录制前关闭网络，避免请求其他网站资源。

录制选项设置完毕，在项目页面单击【Start Recording】按钮开始录制脚本。录制开始，VuGen 会先弹出录制工具栏。

弹出录制工具栏之后，VuGen 会调用 Edge 浏览器打开 WebTours 网站，读者输入默认的用户名（jojo）和密码（bean）进行登录，然后单击录制工具栏中的停止按钮结束录制。录制结束之后会生成一个录制报告。

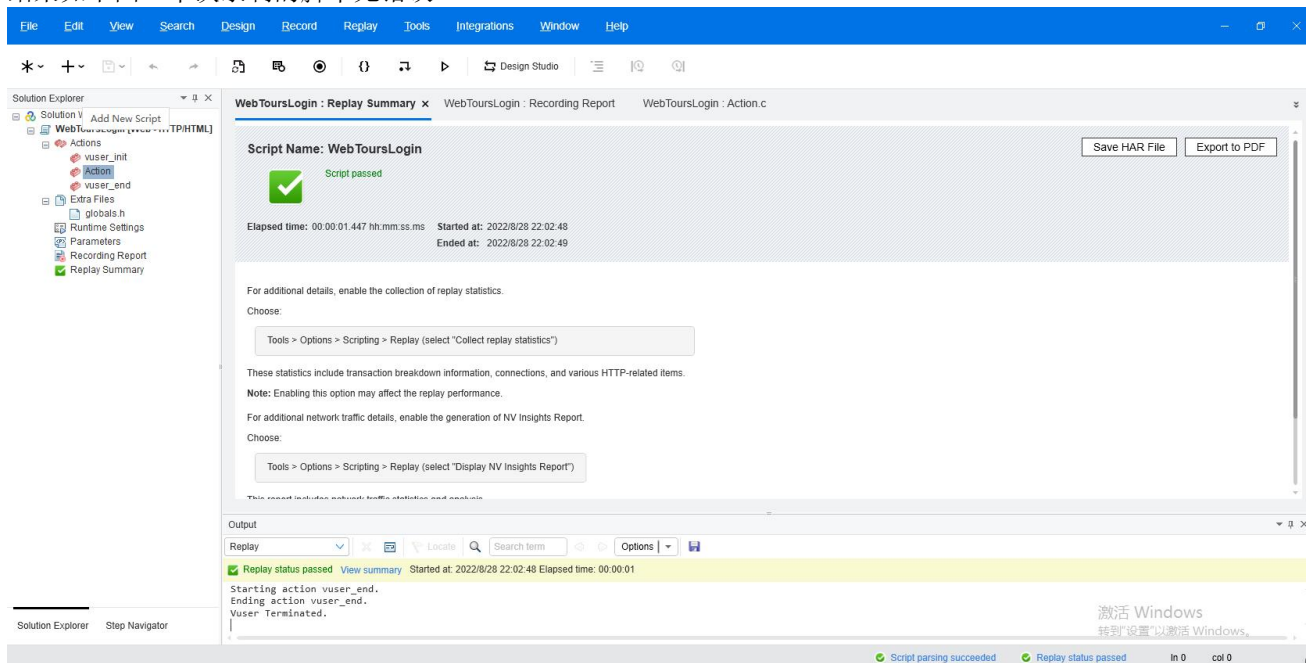


录制报告会对录制到的数据进行分析总结，包括录制的日期时间及时长、用户的请求数据流量、服务器应答数据流量、各种类型的数据所占比例等。

录制完成之后会生成一个脚本，用户的点击操作不同，生成的脚本也不同。

### (3) 脚本回放

录制完成的脚本可以进行回放，单击工具栏中的运行按钮 可以让 VuGen 自动执行脚本。本次录制脚本执行结果如下图。本次录制的脚本无错误。

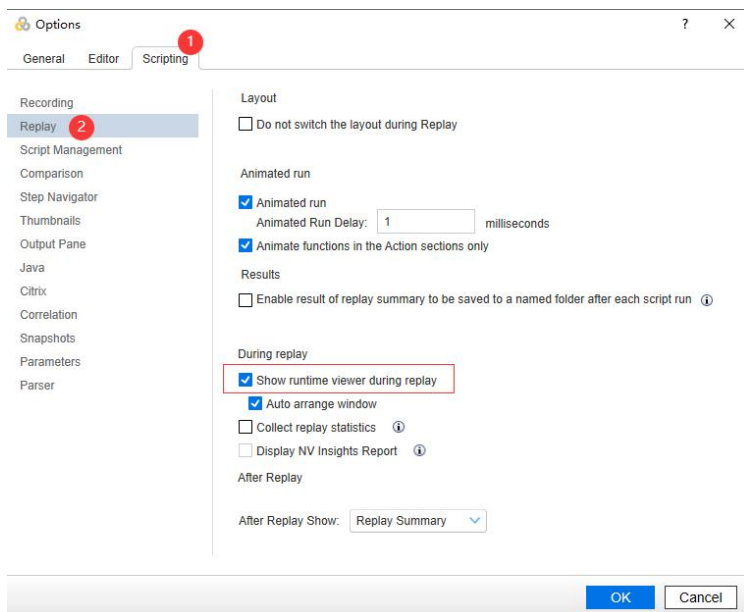


注：

loadrunner 默认 回放时 是不会打开浏览器的。

点击 Tools 选择 Options。





## 四、实验报告要求

1. 请记录使用 VuGen 录制脚本步骤：录制选项设置、录制脚本、脚本回放。
2. 录制完成之后会生成一个脚本，用户的点击操作不同，生成的脚本也不同。您录制的脚本是什么？试阅读脚本，并分析脚本。
3. 录制报告会对录制到的数据进行分析总结。请依据您的录制报告，回答以下问题：录制的日期时间及时长、用户的请求数据流量、服务器应答数据流量、各种类型的数据所占比例。
4. 录制完成的脚本可以进行回放，您录制的脚本回放结果是怎样的？试分析说明。如果有 ERROR，请截图 ERROR 并分析原因。

## 五、实验注意事项

1. 请将录制脚本附件提交实验报告。  
在脚本存储路径下，找到 Action.c 脚本，作为附件提交。  
例如，C:\VuGen\Scripts\WebTours 路径下的 Action.c



Action.c

## 六、思考题

1. 请简述一下 LoadRunner 的组成部分及其作用。