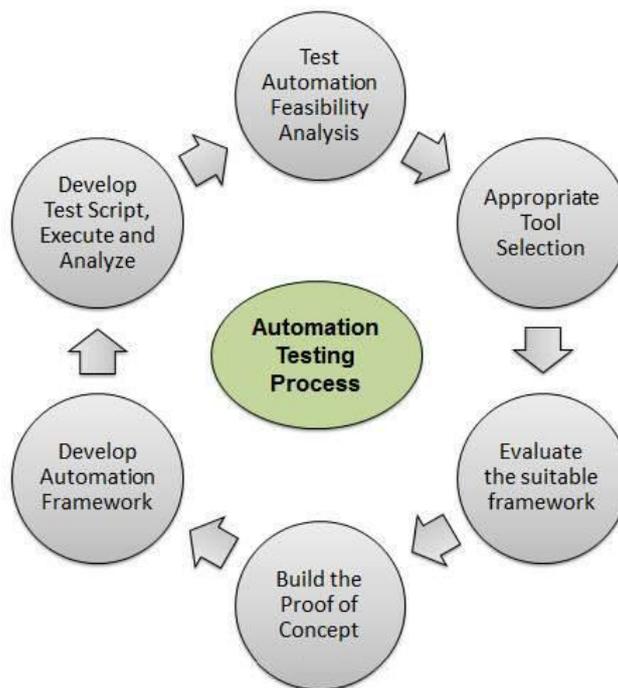


QTP/UFT 中的业务流程测试 (BPT) 框架

作者	Thomas Hamilton
来源	来自于 Meet Guru99 网站
翻译	Achilles (火龙果软件)
说明	<p>本文主要介绍什么是业务流程测试 (BPT)，为什么选择业务流程测试 (BPT)，业务流程测试 (BPT) 入门，以及如何创建 BPT 自动化过程的 5 个详细步骤讲解，希望本文可以为您的学习带来收获。</p>



目录

QTP/UFT 中的业务流程测试 (BPT) 框架	1
一、 什么是业务流程测试?	3
二、 BPT 框架	3
三、 为什么选择 BPT?	4
四、 BPT 入门	5
五、 BPT 框架的实施:	5
六、 步骤 1) 创建手动组件	7
七、 步骤 2) 自动化手动组件	15
八、 步骤 3) 开发 BPT	25
九、 步骤 4) 调试 BPT	34
十、 步骤 5) 执行 BPT	36

一、什么是业务流程测试？

业务流程测试 (BPT) 是使软件测试流程与业务目标保持一致的过程，以减少测试生命周期中的复杂性、时间消耗和工作量。业务流程测试是一种端到端测试，有助于从业务和客户的角度检查软件应用程序的准备情况。

二、BPT 框架

BPT (业务流程测试) 框架是与质量中心一起使用的一个内置的以微观为中心的自动化框架。BPT 有助于让业务分析师或中小企业参与自动化过程。他们还可以设计自动化场景，并根据他们的要求执行它们，而无需事先掌握自动化或编码知识。

以下是 BPT 框架的构建块

- Components
- Application Area
- Flows
- Business Process Test

Components (也称为业务组件)：是一组可重用的自动化语句，用于在 AUT 中执行特定的预定义任务。它类似于 [VBScript](#) 函数和 QTP 操作，但设计用于 BPT 框架。

Application Area (应用领域)：它是一个存储库，包含开发业务组件所需的所有资源。资源包括共享对象存储库;可重用的功能库...等。它是一个逻辑实体，您无法看到文件系统中的物理存在。

Business Process Test (业务流程测试)：包含业务组件串行流的方案，旨在测试应用程序的特定业务流程。

Flows (流)：有时，您需要在多个 BPT 中以相同的顺序使用类似的组件。您可以创建业务组件流，而不是在每个 BPT 中添加相同的组件。可以直接调用流，而不是单独调用每个组件。

三、为什么选择 BPT？

传统自动化存在以下一些挑战：

- 手动测试人员/主题专家和自动化测试人员之间缺乏协调。
- 手动测试人员在自动化过程中没有任何作用。
- 缺乏自动化开发标准。
- 如果没有智能框架，就有可能进行大量的维护工作。
- 通常，自动化测试人员没有良好的应用知识，他倾向于开发低效的脚本

BPT 通过标准化框架克服了上述挑战，其中涉及 SME/手动测试人员作为自动化开发的一部分，并定义了开发 BPT 的标准流程。

手动测试人员为所需功能设计手动组件，该功能由自动化测试人员自动执行。手动/自动化测试人员将按顺序排列这些自动化组件以形成 BPT，这成为测试场景。

BPT 定义了不同的角色，由不同的资源执行。BPT 有助于优化资源及其专业知识的利用。

BPT 中的角色分类如下：

- 中小企业
- QTP 专家
- 测试者

中小企业: SME 是**业务分析师**或手动测试人员，他们对应用程序有很好的了解。他们设计将测试特定操作或功能的手动业务组件。在设计手册业务组件时，他们将清楚地提及测试步骤和预期结果。

QTP 专家: QTP 专家通过自动执行手动组件中提到的步骤，将手动业务组件转换为自动化组件。

一旦组件设计完成，SME 或 QTP 专家将安排这些组件形成 BPT，从而形成测试场景。

测试者: 测试人员可以是手动测试人员或 QTP 专家，可以从质量中心执行 BPT。

四、 BPT 入门

软件要求:

- QTP/UFT (QTP 最新版本) 有效许可证。
- 您应该具有业务组件模块的 QC / ALM (QC 最新版本) 访问权限，该模块不会随 QC 一起提供。您需要为其购买单独的许可证。

软件配置:

- QTP: 启用“允许其他惠普产品运行测试和组件”选项
- QC: 应安装以下加载项。
 - QC 连接加载项
 - QTP 加载项

五、 BPT 框架的实施:

由于它是一个内置框架，因此您无需编写代码即可构建框架。您只需要准备构建 BPT 构建块所需的工件。

让我们简要了解一下质量中心（HP ALM）中的重要模块

业务组件模块：使我们能够创建、管理和自动化可重用的业务组件，这些组件将包含在业务流程中执行特定功能的步骤。组件通常分类如下-

- 手动组件
- 自动化组件
 - 关键字驱动组件
 - 脚本化组件

测试计划模块：这是以某种逻辑顺序拖放组件以准备 BPT 的模块，这将形成一个测试场景，您可以调试组件。

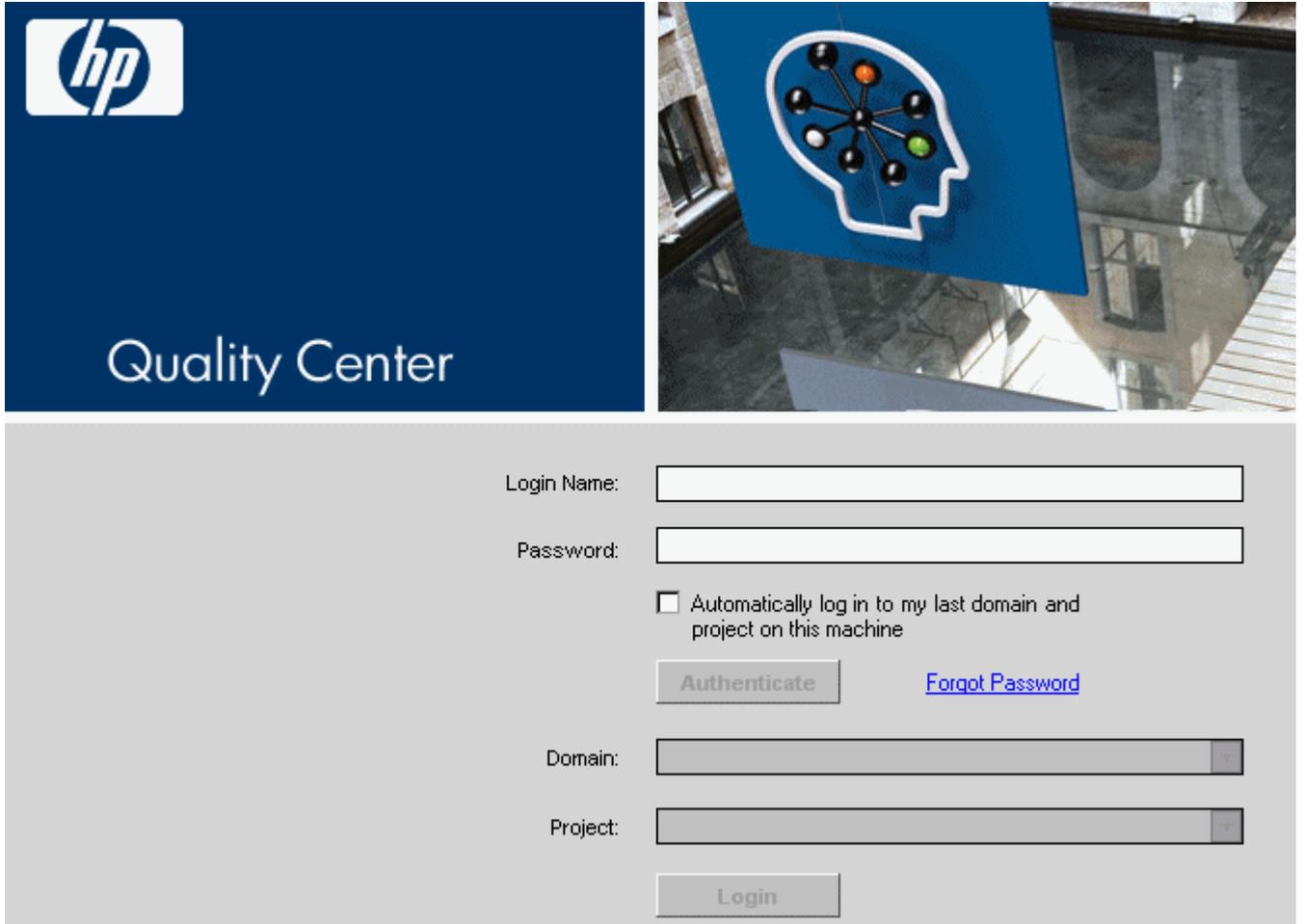
测试实验室模块：使我们能够执行业务流程测试并查看结果。甚至您可以使用此模块在不同的机器上运行 BPT 的并行。

典型的 BPT 自动化过程包括以下阶段。

1. [创建手动组件](#)
2. [自动化组件](#)
3. [开发流程或 BPT](#)
4. [调试 BPT](#)
5. [执行 BPT](#)

5.1步骤 1) 创建手动组件

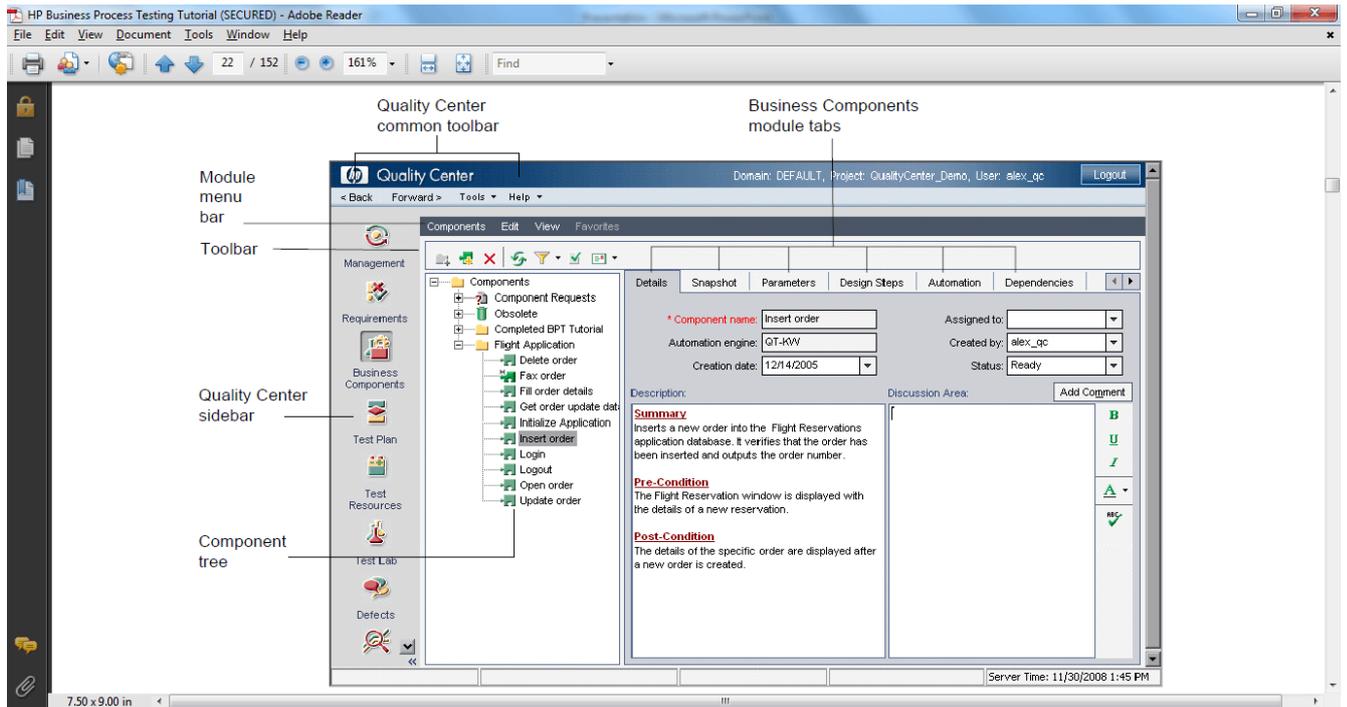
登录 QC



The image shows the HP Quality Center login interface. It features a blue header with the HP logo and the text "Quality Center". Below the header is a login form with the following fields and controls:

- Login Name:
- Password:
- Automatically log in to my last domain and project on this machine
- Authenticate button
- [Forgot Password](#) link
- Domain:
- Project:
- Login button

导航到业务组件模块。



业务组件和文件夹由下面提到的组件树中的特定图标标识-



文件夹： 用于在逻辑隔离中对组件进行分类。



组件请求文件夹： 手动测试人员或中小企业放置他们想要自动化的组件。



过时的文件夹： 您可以将所有无效组件移动到此文件夹，以便在从 QC 中永久删除它们之前进行检查。



元件：这是用于表示组件的符号。手动业务组件由“组件”图标上的 M 符号表示。如下图所示。



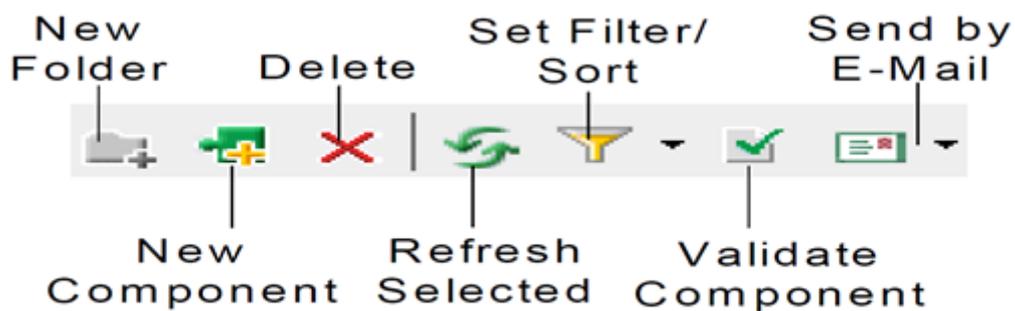
组件可以是给定时间内的以下任一状态, 分别是“正在开发”、“就绪”、“维护”和“错误”状态。



在[测试计划](#)模块中启动组件请求时, 它将处于“未实现”状态 (如下所示)。当此特定组件从请求文件夹移动到组件文件夹时, 它将更改为“开发中”状态。



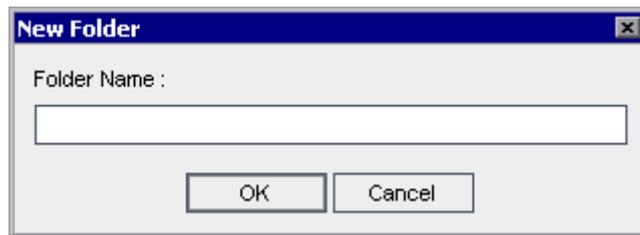
业务组件模块中的工具栏



创建新的手动业务组件。

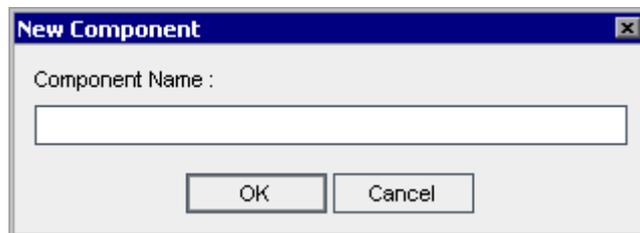
创建新文件夹，以便可以在一个位置创建所有与应用程序相关的组件。

选择组件文件夹 ->单击新文件夹



输入一些含义的全名来代表您的应用程序，然后单击确定。您甚至可以在主文件夹下创建子文件夹。

要在其中创建组件的选定文件夹 ->单击“新建组件”按钮



输入类似于它将要执行的操作的组件名称，以便在准备 BPT 时轻松选择组件。点击确定按钮。

将在右侧创建一个新组件。

让我们研究组件上的各种选项卡

I. 详细信息选项卡：它包含一些基本字段，如组件名称，创建者，创建日期...等。

“描述”选项卡包含“摘要”、“前置条件”和“后置条件”三个部分。

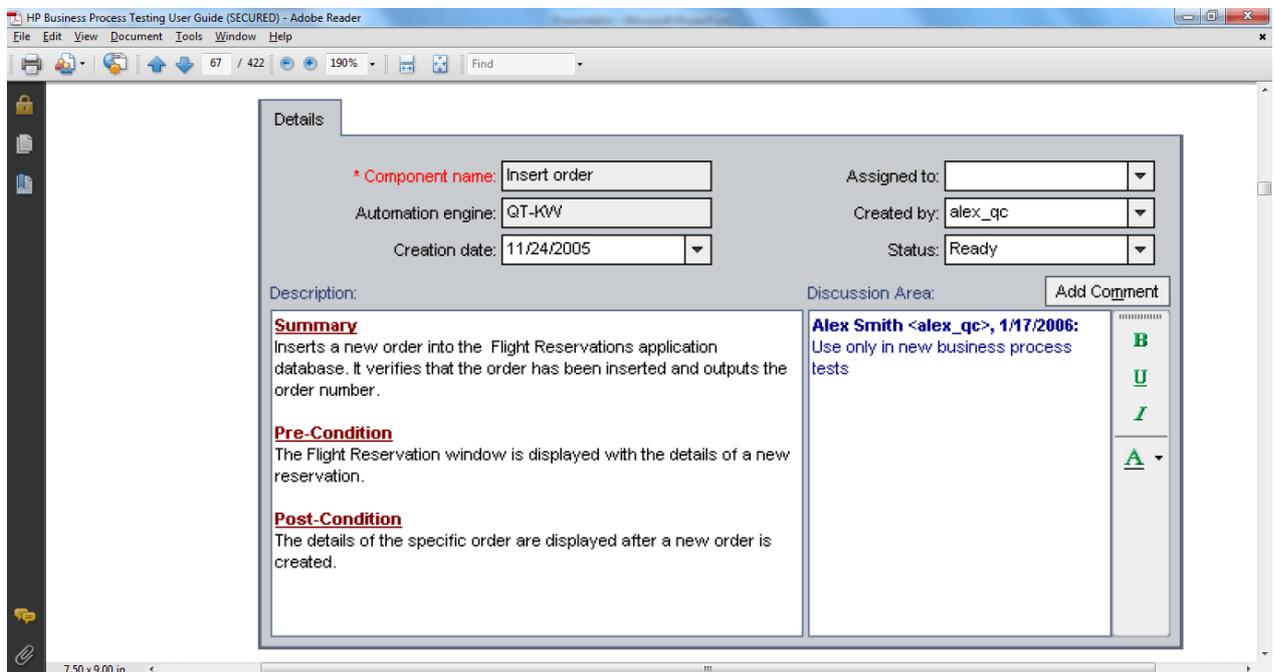
在**摘要**部分中，您可以提及组件功能及其结果的简要说明。

在**“前置条件”**部分中，提及使用此组件所需的应用程序状态。

在**“后置条件”**部分中，提及执行组件步骤后的应用程序状态。

在创建组件的逻辑序列以创建 BPT 时，请记住前置和后置条件。

在**讨论区域**，您可以添加与组件相关的注释。



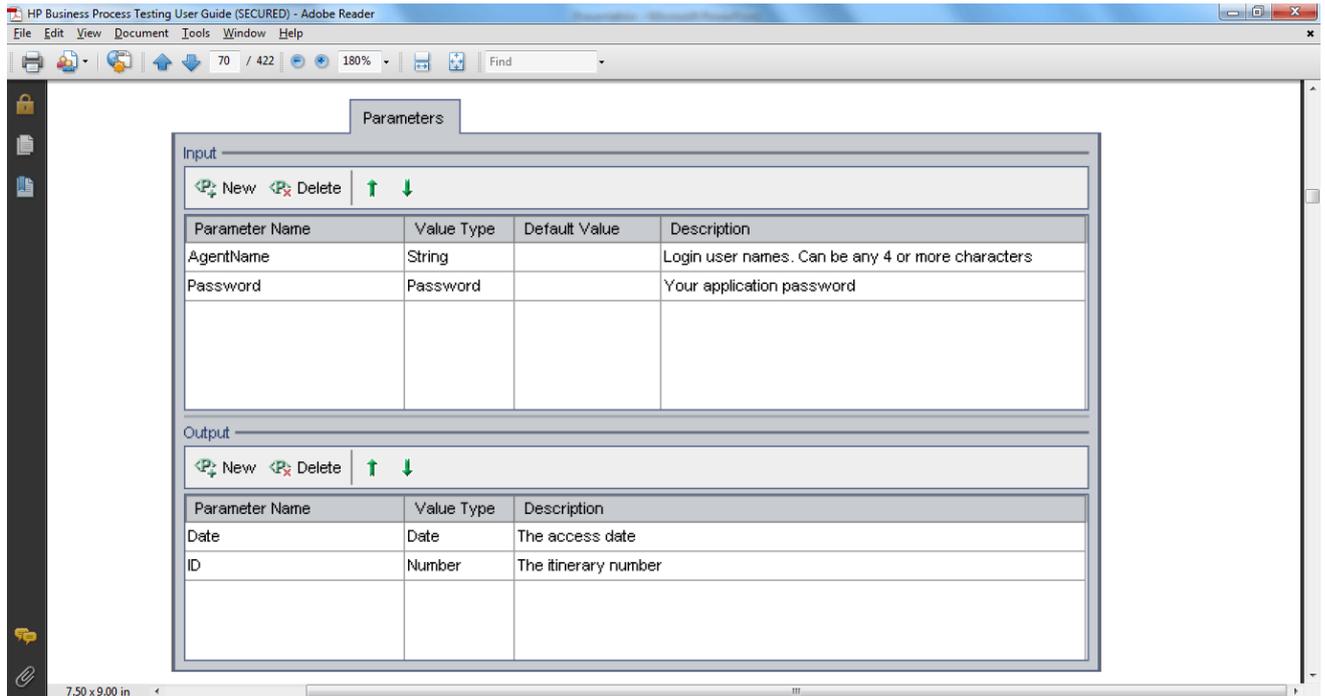
II. **快照选项卡**：您可以使用此选项卡捕获组件所属的特定页面的快照。

III. **参数选项卡**：如果要从组件中传递数据或检索数据，可以使用此选项卡。这些类似于 QTP 中的操作/测试参数。

单击**“新建”**链接以添加新参数，您需要提供

- **参数名称**：参数的名称。

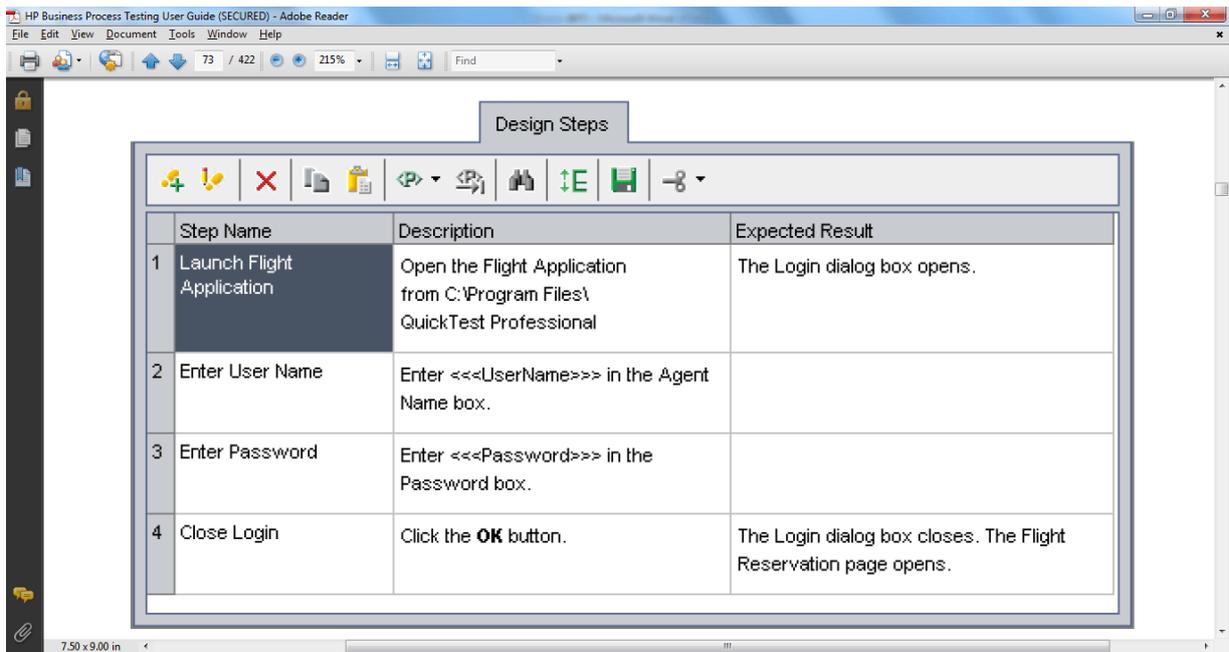
- **值类型:** 参数的类型 (数字、日期、字符串、密码...等)。
- **默认值:** 您可以输入一些默认值, 如果您没有从组件传递任何值, 则可以使用该值。
- **描述:** _____: 您可以提及参数的简要说明。



可以像输入参数一样添加或删除输出参数。如果要从组件返回任何值, 则必须使用输出参数。

四、设计步骤选项卡: 包含组件必须执行的步骤。设计选项卡中的按钮按以下顺序显示。

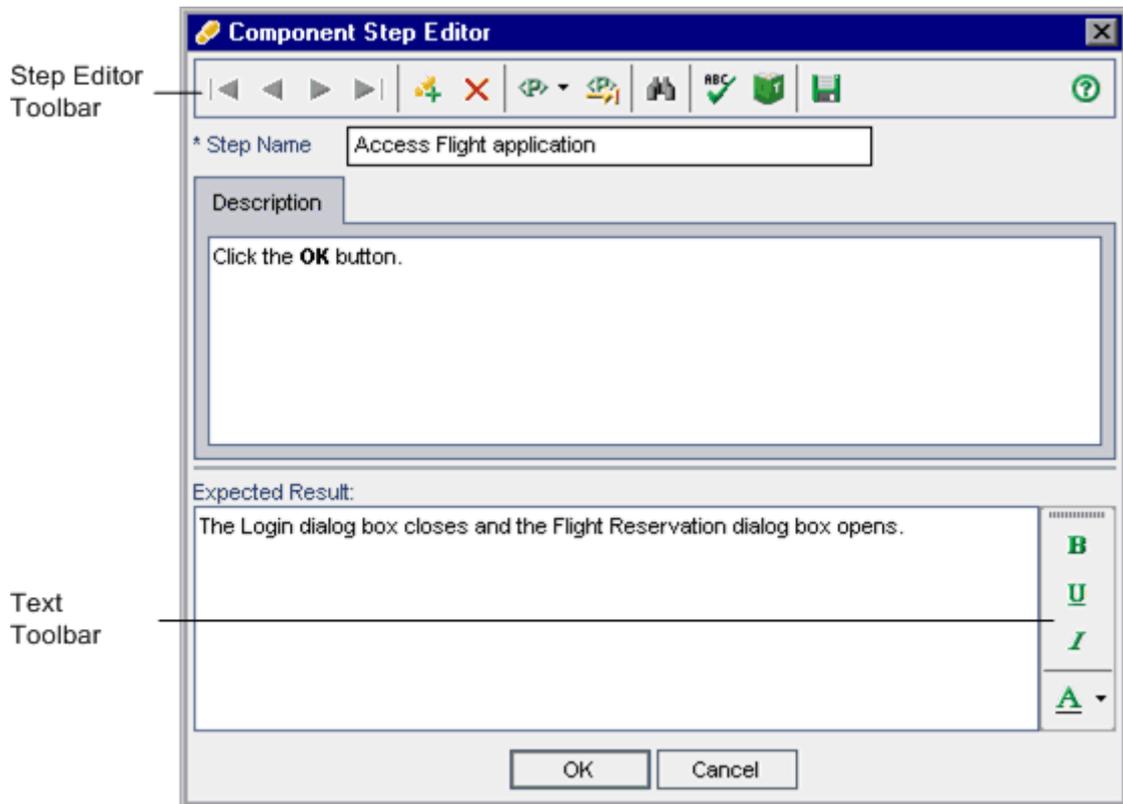
添加新步骤, 编辑, 删除, 复制, 粘贴, 创建/选择参数, 完成参数, 搜索, 行高, 保存和自动化



要添加步骤, 请单击“添加新步骤”, 将打开组件步骤编辑器。输入步骤名称以描述步骤、描述 (要对应用程序执行的确切操作) 和预期结果 (执行步骤后的应用程序状态)。

当您选择一个步骤并单击编辑步骤按钮时, 也会打开步骤编辑器。

步骤编辑器中有文本编辑器工具栏, 可用于设置粗体、斜体和下划线等字符串的格式。



V. 自动化选项卡：如果组件已经自动化，则将显示与组件相关的自动化步骤。您将在下一步“自动化手动组件”中详细讨论此步骤

VI. 依赖关系选项卡：将显示组件、BPT、流程、测试资源和应用领域等其他实体之间存在的依赖关系。“依赖项”选项卡包含以下三个选项卡

“资源”选项卡显示组件使用的应用领域(自动化组件所需的所有资源的逻辑分组/名称)。

“使用者”选项卡将显示包含当前所选组件的 BPTS 和流的详细信息。如果要导航到特定的 BPT 或流，只需单击测试或流名称，即可导航到测试计划中 BPT 或流模块。

“应用程序区域”选项卡显示组件使用的应用程序区域的名称，如“使用者”和“使用”网格，其中显示使用应用程序区域的实体以及**应用程序区域**使用的资源。

七、历史选项卡：显示对实体中任意字段所做的更改。对于每个更改，它将显示更改的时间戳和进行更改的用户名。“历史记录”选项卡包含两个子选项卡：

审核日志选项卡显示对不同字段、时间戳和用户详细信息所做的更改列表。

业务选项卡显示所选组件的不同版本。

5.2 步骤 2) 自动化手动组件

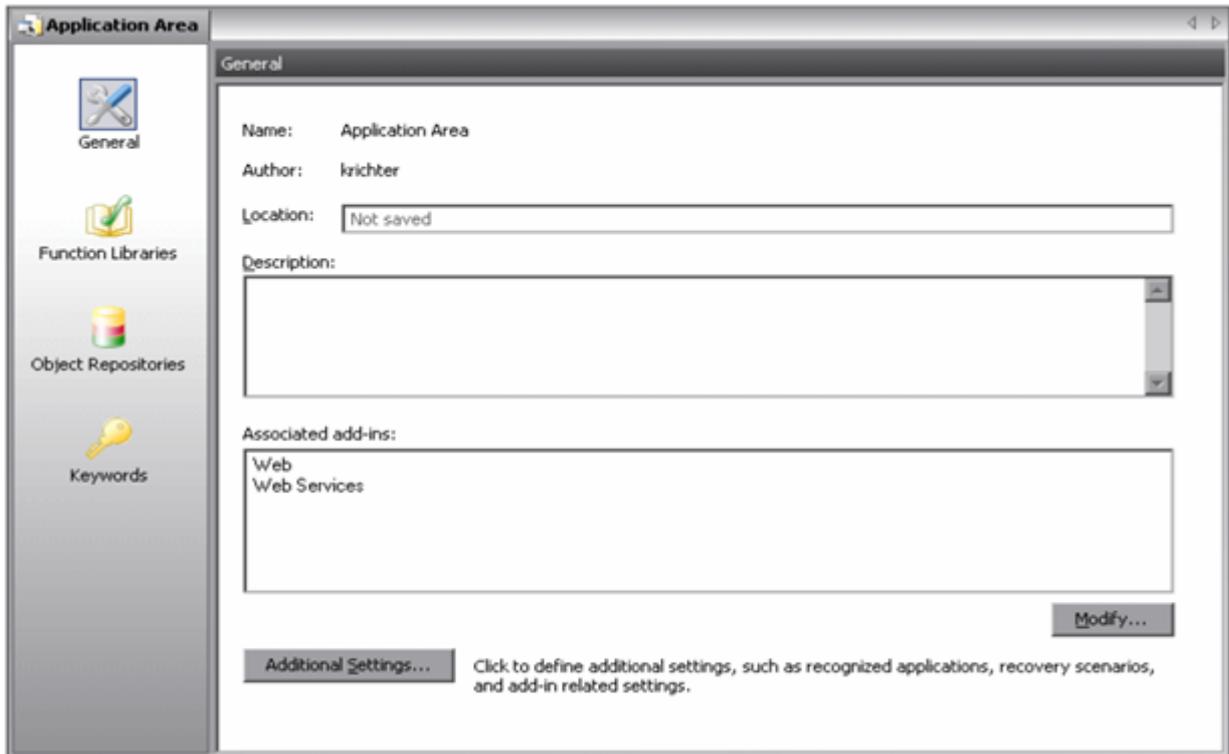
构建应用领域

应用程序区域是一个逻辑实体，它帮助我们对所有必需的资源进行分组，以自动化应用程序或应用程序的一部分。应用程序区域包含共享对象存储库、函数库和自动化组件所需的所有其他设置。

您可以为整个应用程序创建一个应用程序区域，也可以根据需要在应用程序的不同部分创建任意数量的应用程序区域。

打开 QTP、文件 -> 新建 -> 应用程序区域

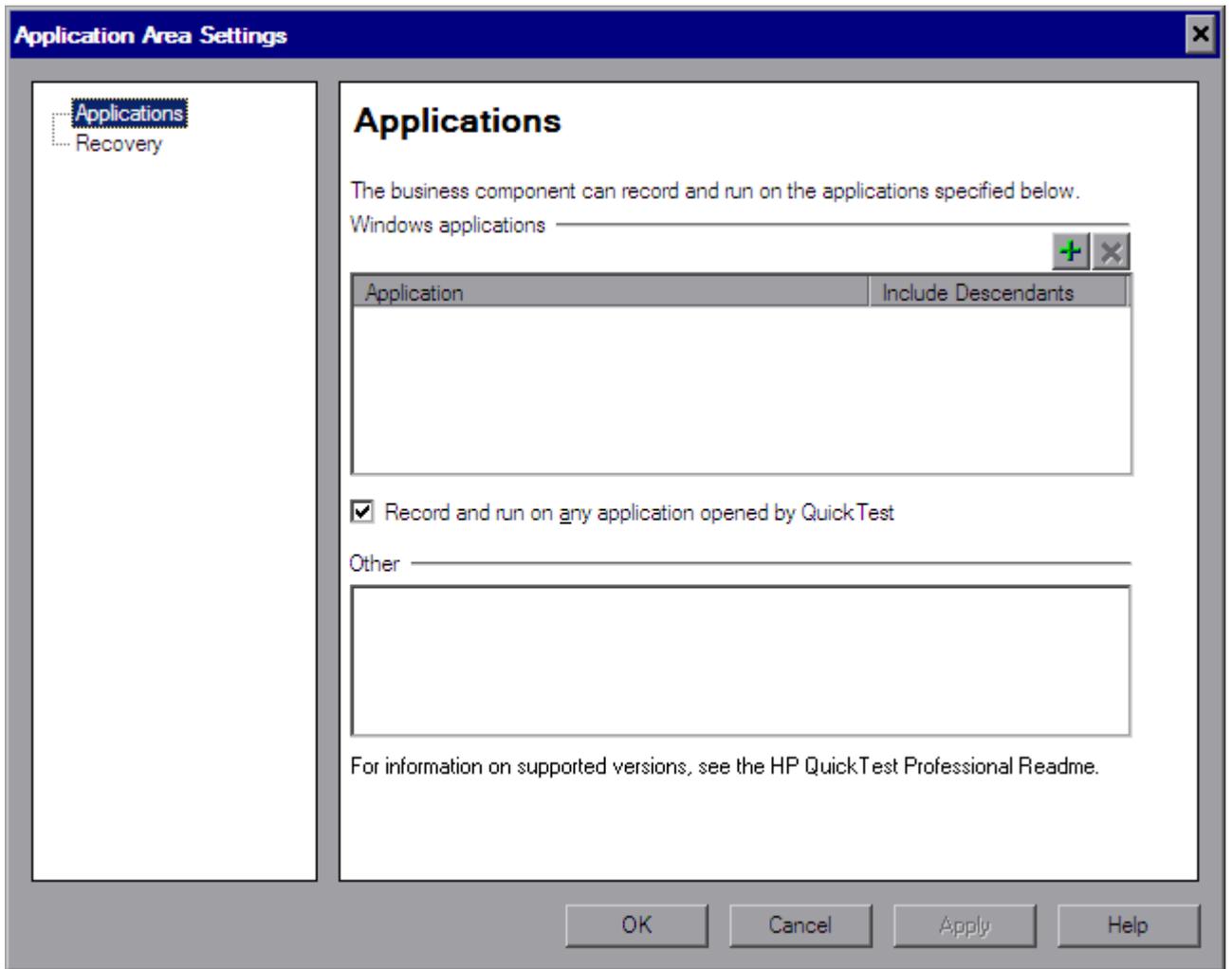
它将显示以下窗口，其中包含四个模块。



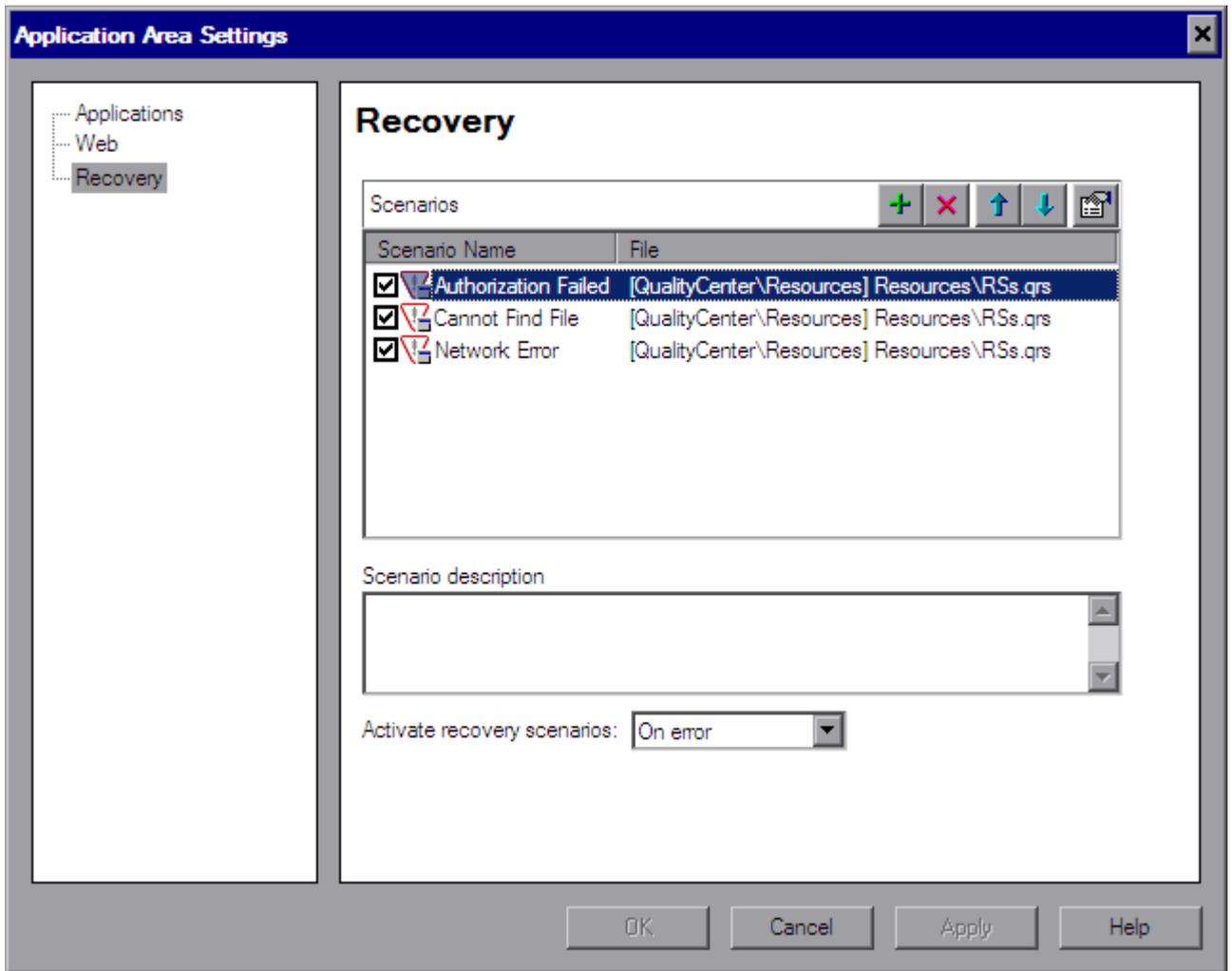
常规： 它将显示有关应用程序区域的常规信息，如应用程序区域的名称、创建应用程序的作者、位置、说明和关联的加载项。

如果要删除任何加载项，可以单击修改按钮并删除不必要的加载项。

其他设置包含记录和运行设置，类似于普通记录和运行设置以及 QTP。

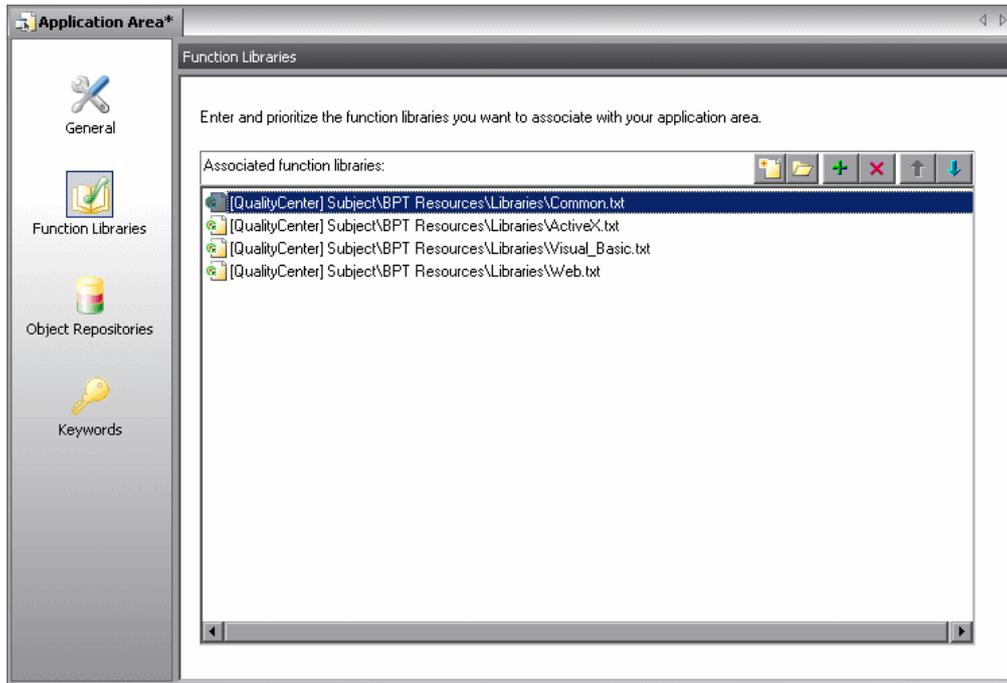


您甚至可以使用“恢复”选项添加要与应用程序区域关联的任何恢复方案。根据加载项，您选择了其他与环境相关的设置选项。



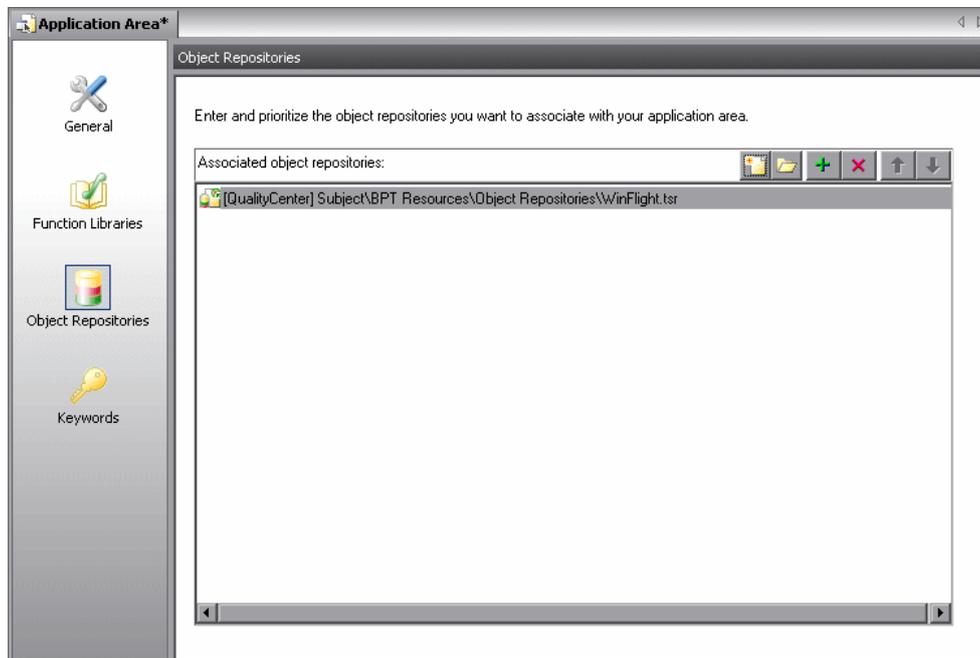
函数库

该模块将帮助我们将所有必需的函数库关联到应用领域。



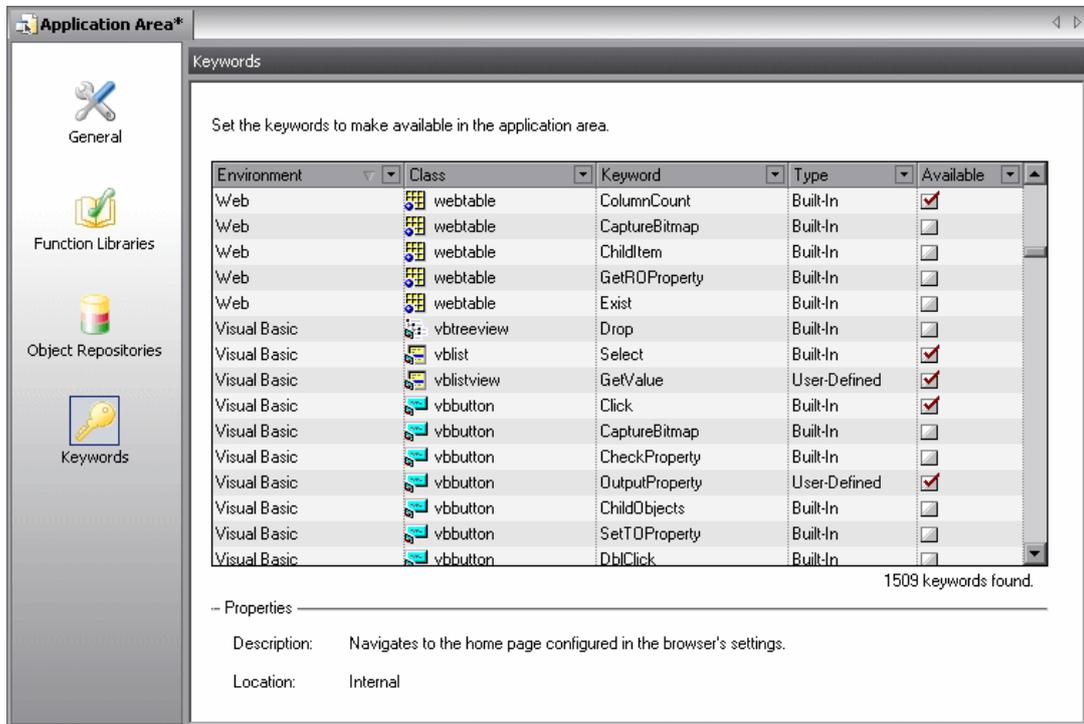
对象存储库

该模块将帮助我们关联所需的共享对象存储库，类似于函数库。



关键字

“关键字”窗格显示所有内置方法、函数库中的所有用户定义函数以及对象存储库中的对象。此外，“关键字”窗格还显示由我们或使用外接程序扩展性开发的第三方开发的任何测试对象类的方法和属性。



添加所需的函数库、共享对象存储库并进行必要的设置后，您可以保存应用程序区域。

将手动组件转换为自动化组件

导航回要自动化的特定组件的 QC 和设计选项卡。单击如下所示的自动化按钮，然后选择转换关键字驱动或脚本化组件。一旦组件转换为自动化组件，就无法将其隐藏回手动组件。

HP Business Process Testing User Guide (SECURED) - Adobe Reader

File Edit View Document Tools Window Help

73 / 422 215% Find

Design Steps

Step Name	Description	Expected Result
1 Launch Flight Application	Open the Flight Application from C:\Program Files\QuickTest Professional	The Login dialog box opens.
2 Enter User Name	Enter <<<UserName>>> in the Agent Name box.	
3 Enter Password	Enter <<<Password>>> in the Password box.	
4 Close Login	Click the OK button.	The Login dialog box closes. The Flight Reservation page opens.

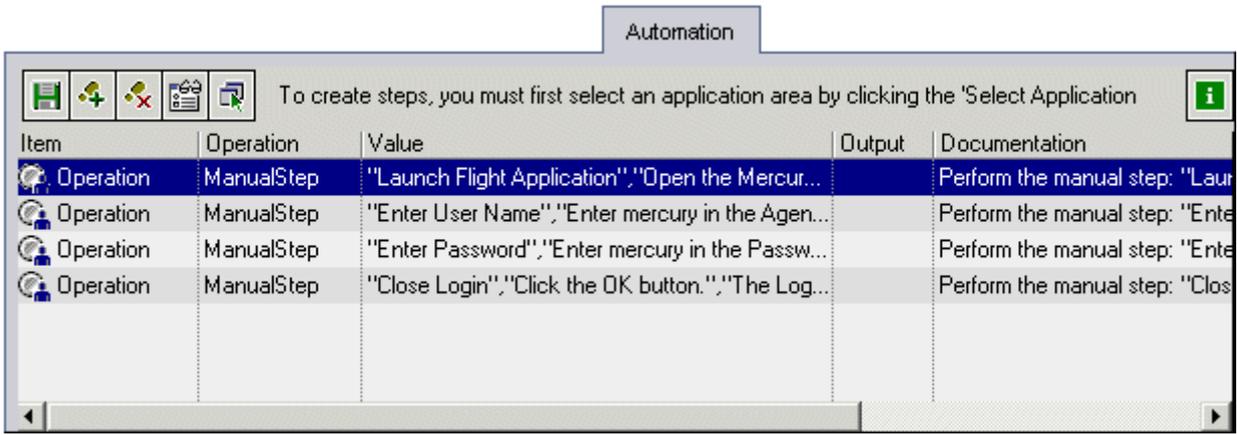
7.50 x 9.00 in



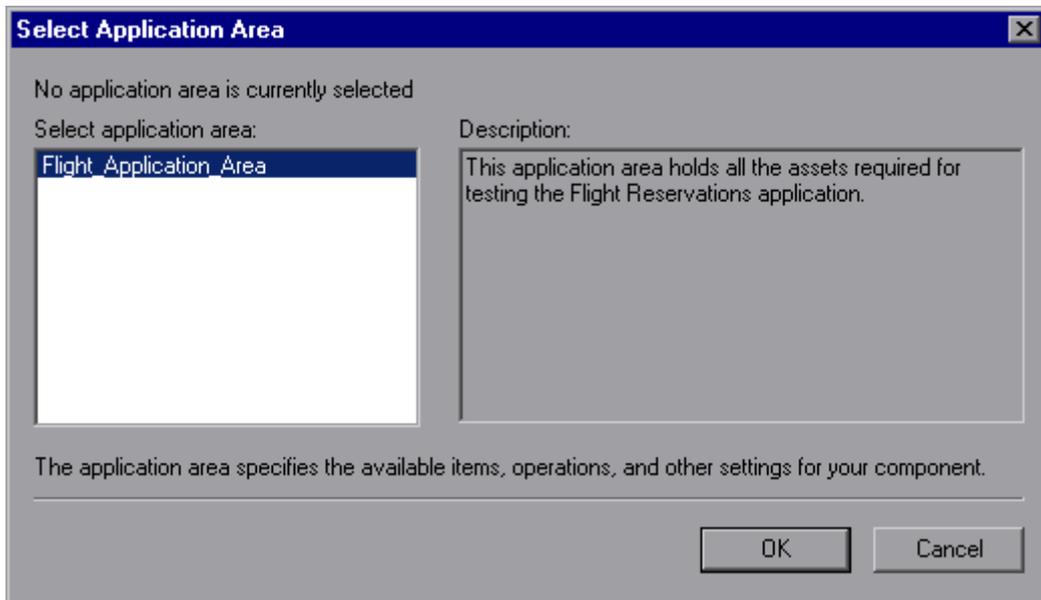
关键字驱动组件

导航到自动化选项卡。

它将显示消息“要创建步骤，您必须首先通过单击选择应用程序区域来选择应用程序区域”



单击选择应用程序区域后，它将显示以下窗口，该窗口将显示可用应用程序区域的列表，您可以从中选择所需的应用程序区域。



选择应用程序区域显示在自动化选项卡的底部。

Automation

Application Area: Flight_Application_Area

Item	Operation	Value	Output	Documentation
Operation	ManualStep	"Step 1","Click Launch button to open application","The Login ..."		
Operation	ManualStep	"Step 2","Enter <<<UserName>>>",""		
Operation	ManualStep	"Step 3","Enter <<<Password>>>",""		
Operation	ManualStep	"Step 4","Click OK","The Flight Reservation page opens"		

您可以像使用关键字视图在 QTP 中自动执行组件一样自动执行组件。自动化组件步骤后将如下所示

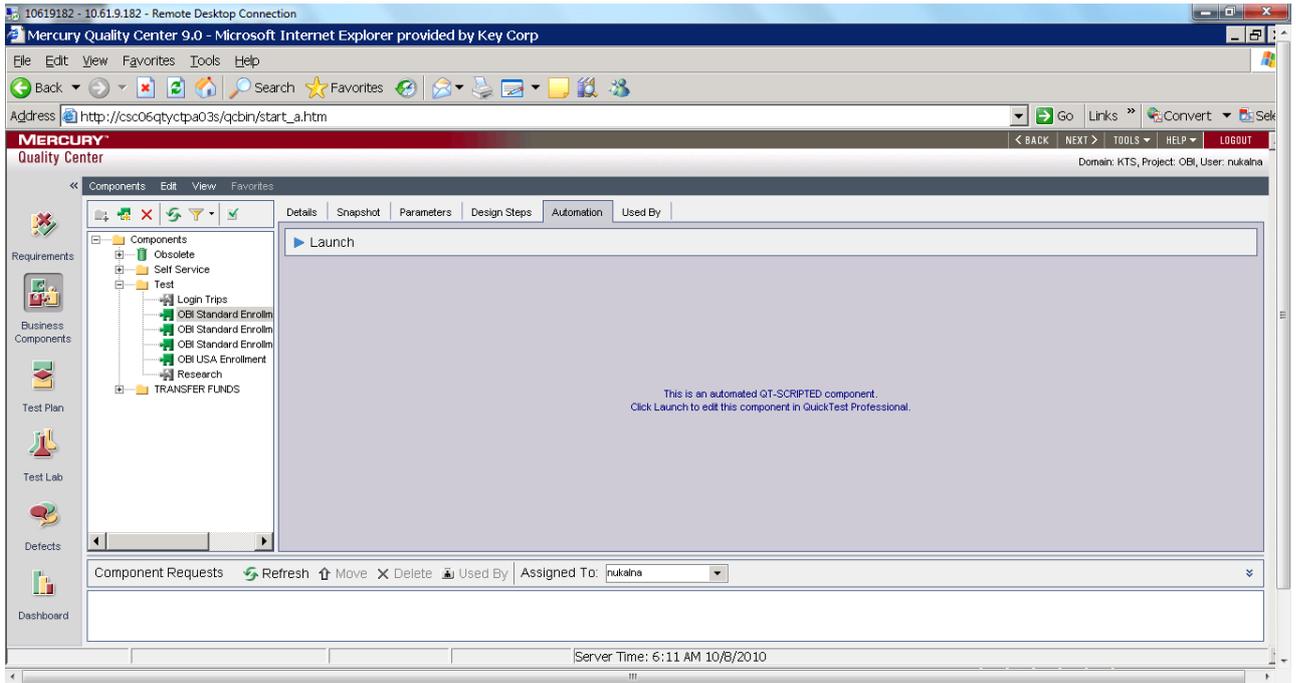
Automation

Application Area: Flight_Application_Area

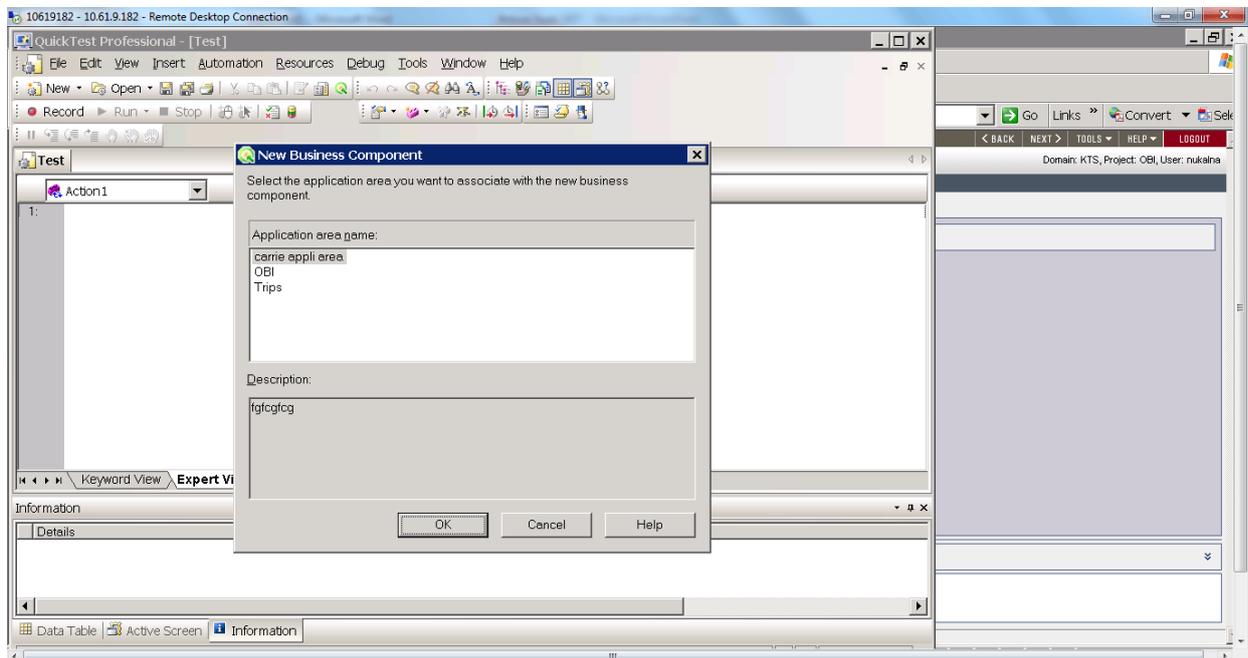
Item	Operation	Value	Output	Documentation
Login	Activate			Make the "Login" dialog box active.
Agent Name:	Set	"mercury"		Enter "mercury" in the "Agent Name:" edit box.
Password:	Set	"mercury"		Enter "mercury" in the "Password" edit box.
OK	Click			Click the "OK" button.

脚本化组件

导航到自动化选项卡。它将显示启动按钮以启动 QTP。



单击启动按钮（QTP 应安装在同一台机器上），它将打开 QTP 并显示一个弹出窗口，要求我们将应用程序区域与组件相关联。



将应用程序区域关联到组件后，所有资源都可用于组件，您可以使用这些资源编写组件脚本。

5.3 步骤 3) 开发 BPT

BPT 可以是自动或手动测试。由手动业务组件组成的 BPT 可称为手动 BPT。使用自动化组件创建的 BPT 称为自动 BPT。

要创建手动或自动 BPT，您必须使用 QC 中的测试计划模块。

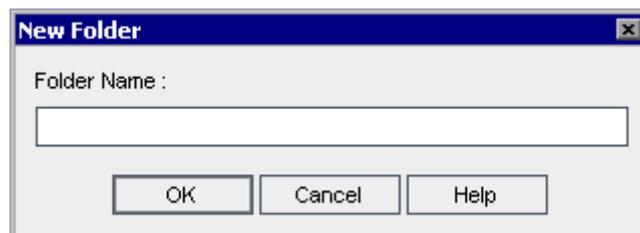
单击左侧窗格中的测试计划模块图标



通过单击添加文件夹图标，创建要在其中创建业务流程测试的文件夹。



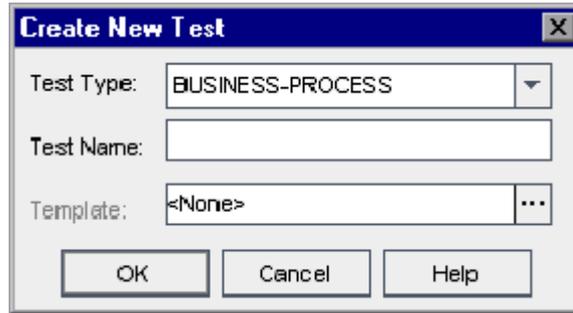
输入文件夹名称，然后单击确定按钮



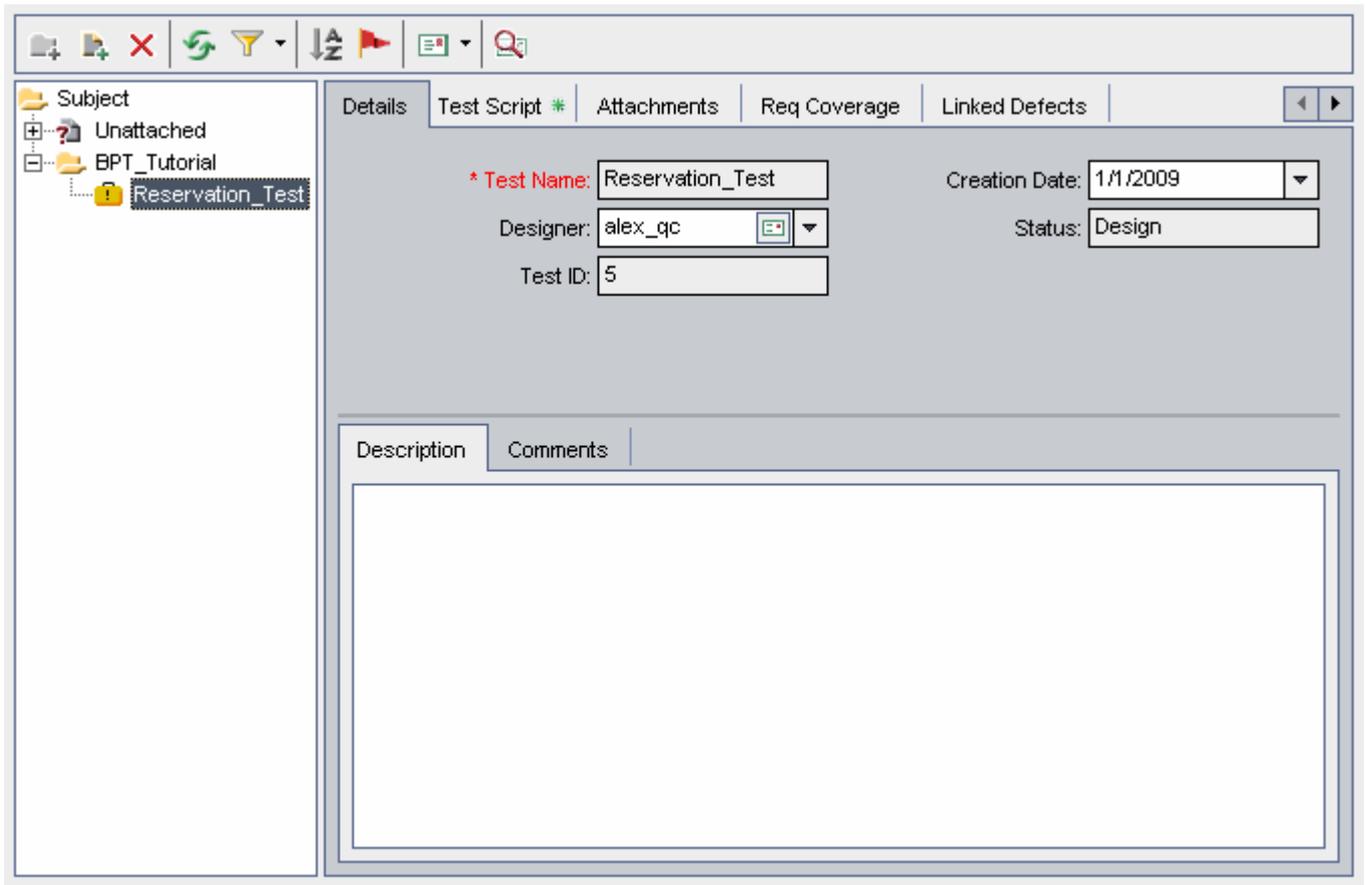
单击“创建新测试”图标。



选择“测试类型”作为“业务流程”，并为 BPT 输入一些有意义的名称。

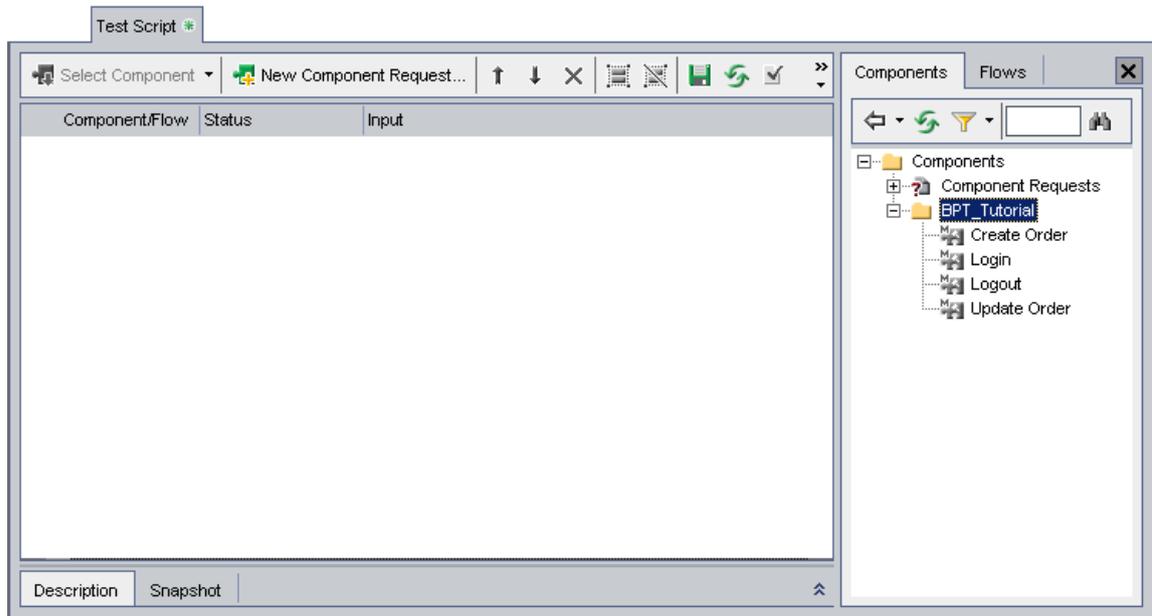


它显示如下

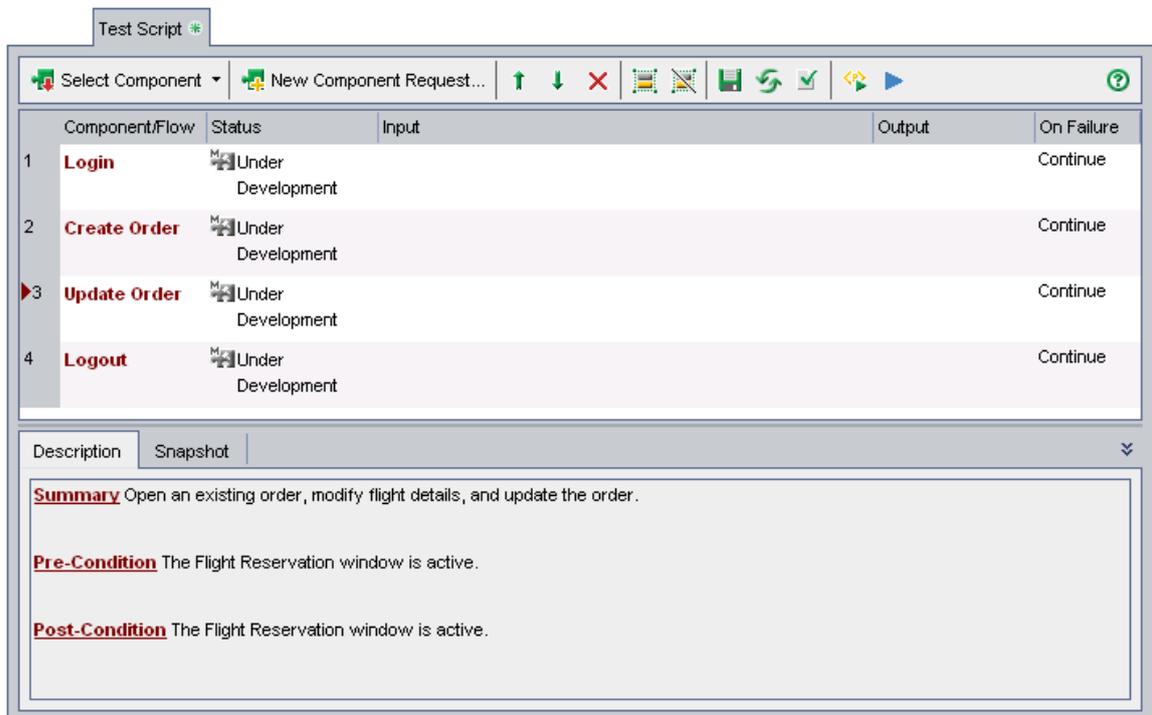


选择“测试脚本”选项卡 ->然后选择“选择组件”子选项卡

它将在右侧显示组件模块树和所有组件信息



按逻辑顺序拖放组件以形成业务场景。您还可以选择组件并使用箭头符号，而不是随意拖放。排列以下组件后，示例 BPT 如下所示



如果新组件在测试计划模块本身的组件树中不可用，您也可以通过单击“新组件请求”来请求新组件。

在测试脚本编辑器窗格中排列组件后，它将显示为五列结构：

1. **组件/流程**：将显示组件以及快照图像（如果包含）。
2. **地位**：组件的状态，它可以是您之前讨论的任何一种状态。
3. **输入**：如果您有输入参数，它将显示在此列中。
4. **输出**：如果您有输出参数，它将显示在此列中。
5. **失败时**：它将显示下拉列表，您可以在其中选择要在组件失败时执行 BPT 的内容。

您可以选择继续或退出 BPT。

Component	Status	Input	Output	On Failure
1 Login	Under Development			Exit
2 Create Order	Under Development			Continue
3 Update Order	Under Development			Continue
4 Logout	Under Development			Continue

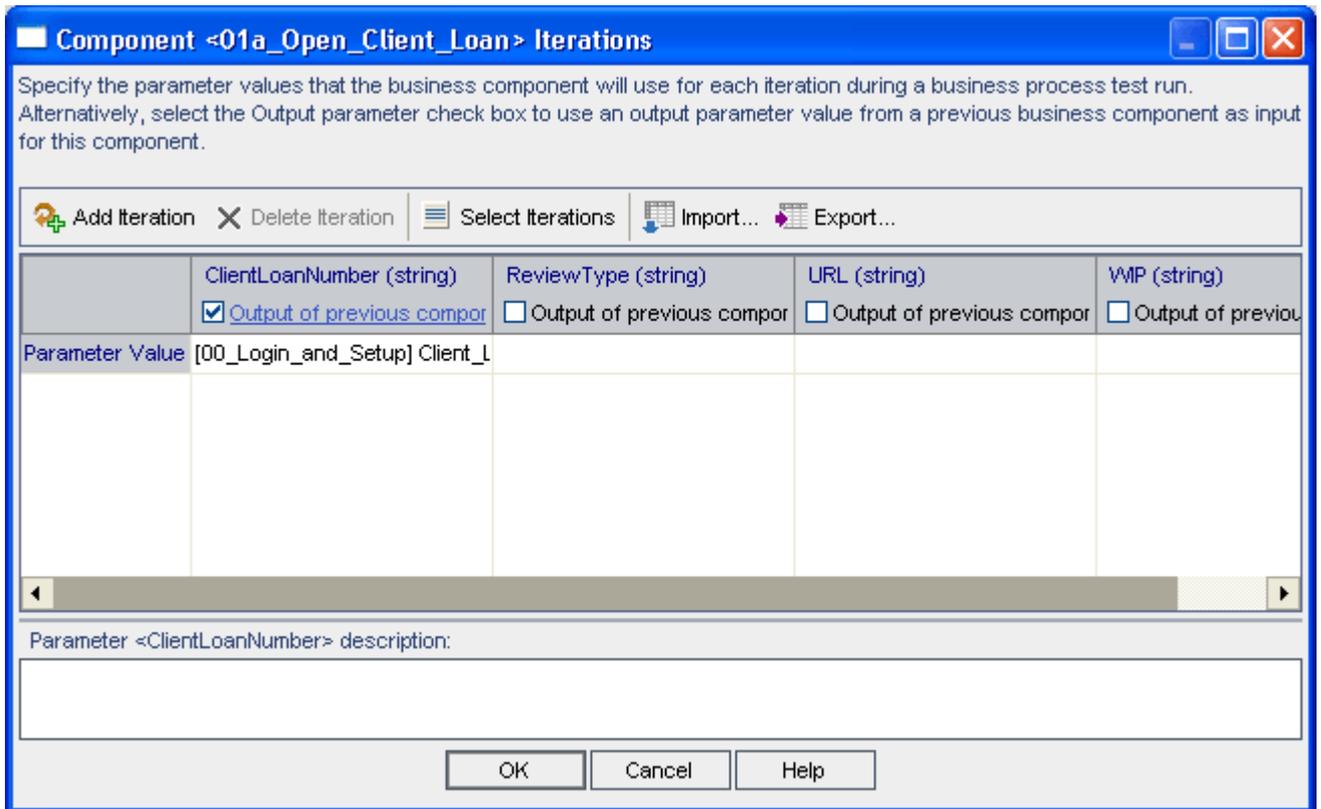
配置输入参数

要为任何组件配置输入参数，您需要单击特定组件输入列中的输入参数链接，或者您也可以右键单击组件并选择输入参数值 -> 迭代。

Component	Status	Input	Output	On Failure
1 Log in to Flight	Ready	UserName: kevin Password: *****	LogName	Continue
2 Select Itinerary	Ready	Destination: London Departure: New York Date: 10/31/2005	OrderNumber	Exit
3 Enter CC Details	Maintenance	CCNumber: 0 ExpDate: 10/31/2006	Status	Exit
4 Enter Address Details	Maintenance	Address1: _		Continue
5 Log out from Flight	Ready			Continue

Input Parameter Link

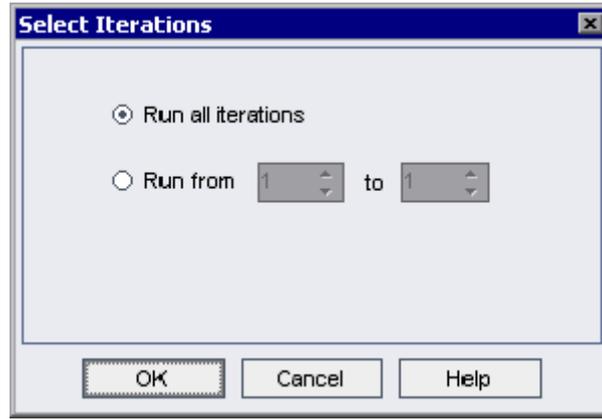
单击输入参数链接后，将打开“组件迭代”对话框。



您可以输入组件的所有输入参数。如果要多次运行组件，可以通过单击“添加迭代”并输入数据来添加多个迭代。

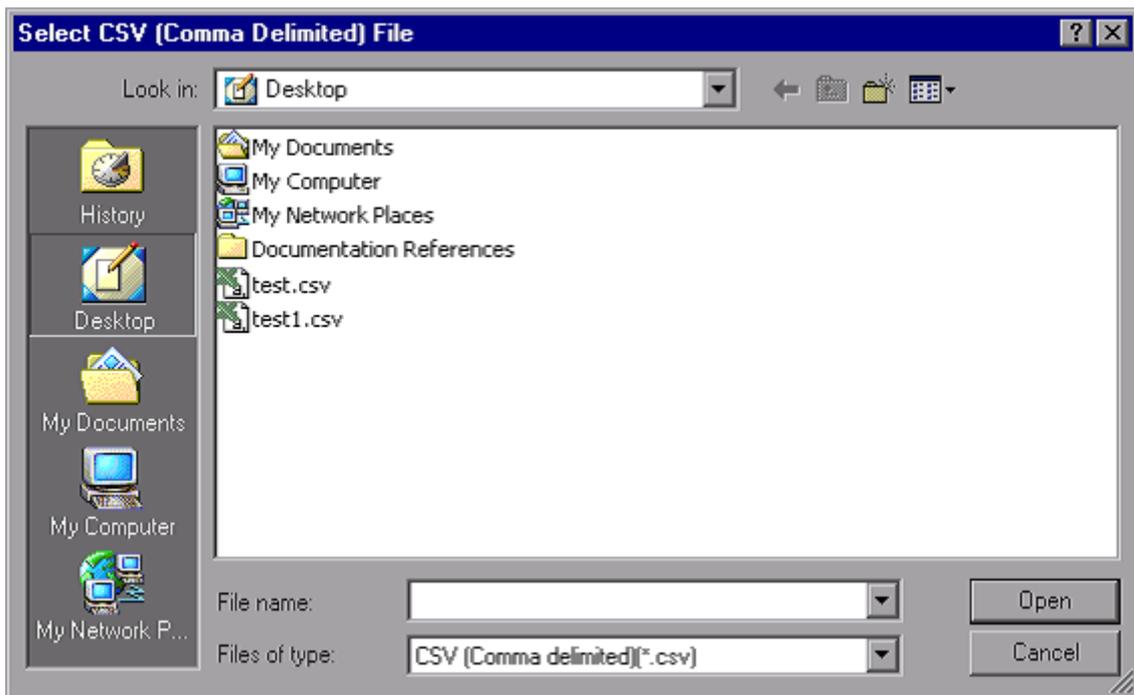
如果要删除任何迭代，请首先选择迭代，然后单击“删除迭代”，以删除所选迭代。

如果您只想运行选定的迭代，您可以使用“选择迭代”，您可以运行您想要运行的迭代范围，如下所示。

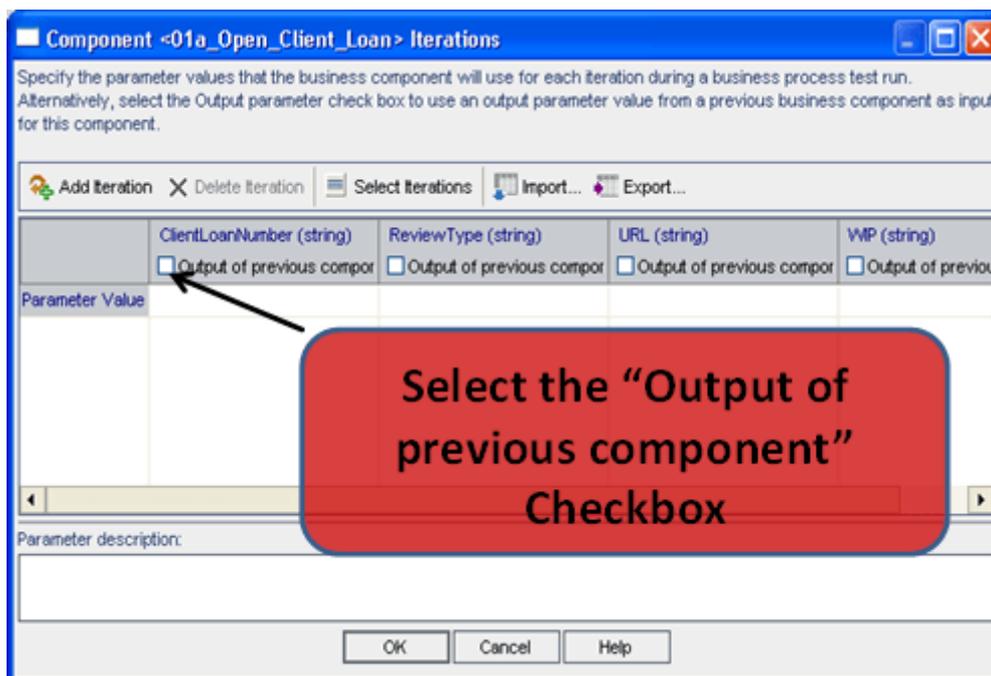
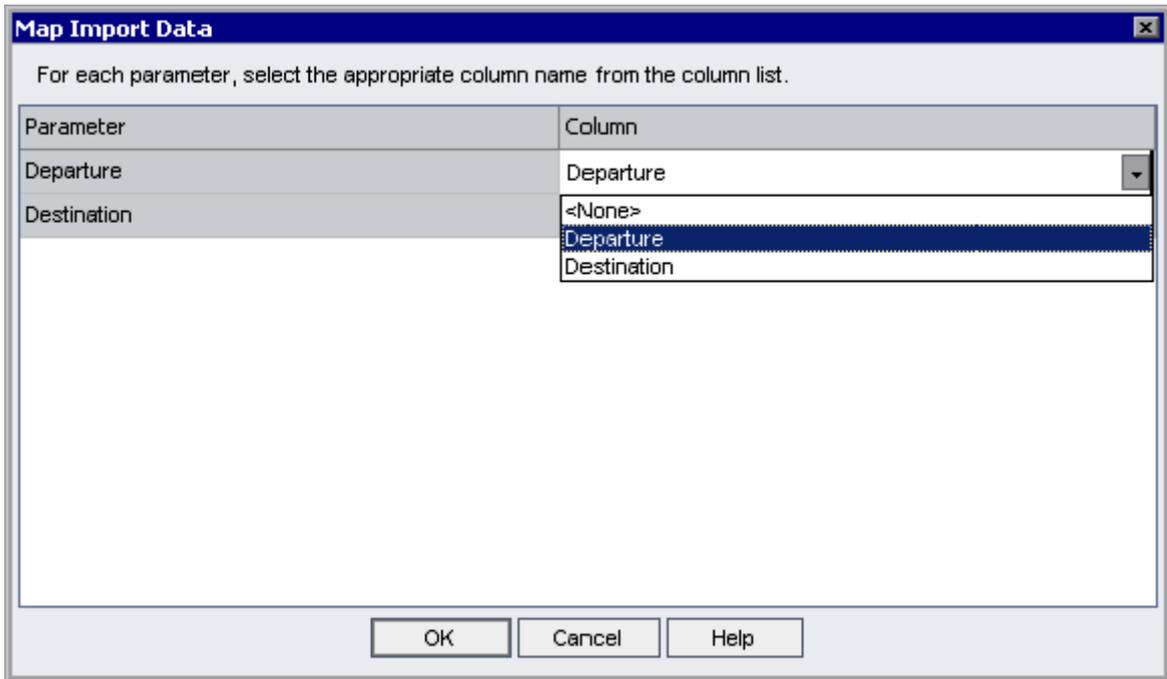


甚至您也可以从外部逗号分隔文件导入输入参数，并且可以使用导入和导出选项导出用于特定组件的列表参数。

当您单击导入选项时，它将显示“文件”对话框，以允许我们选择所需的文件，如下所示。

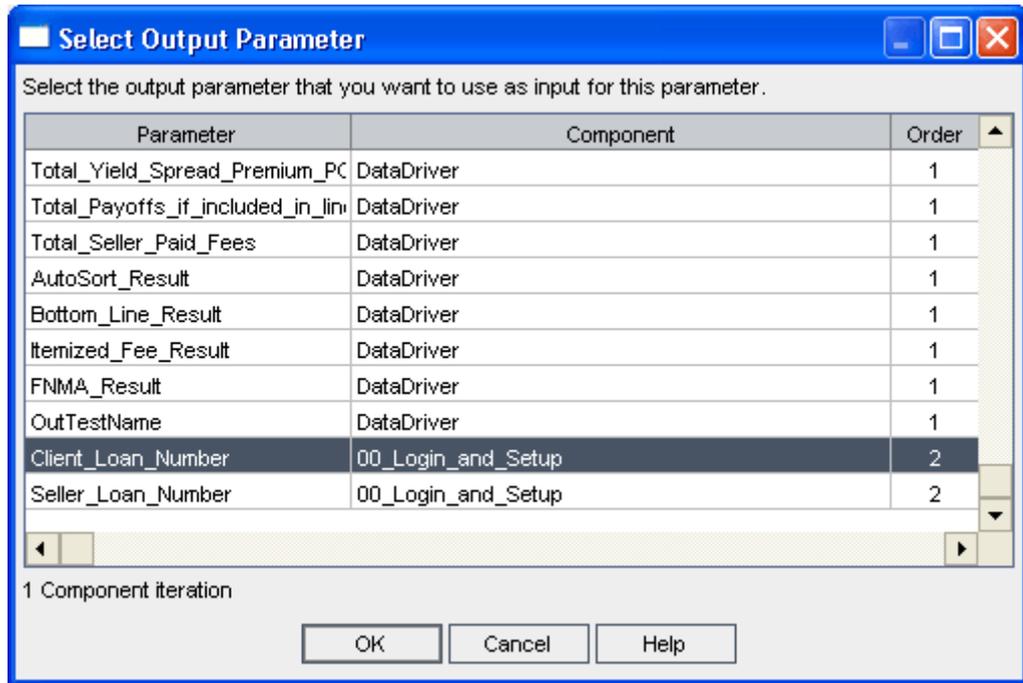


选择“映射参数”对话框后，将显示该对话框，您需要在其中将文件中的列标题映射到组件中的参数。您必须对所有输入参数执行此练习。



如果要使用先前组件的输出参数，则需要单击参数列名称下的输出复选框。

将显示输出参数列表窗口，其中包含先前组件的所有输出参数的列表。您可以从中选择所需的输出参数，然后单击确定按钮。



分组/取消分组组件

有时，如果要将 BPT 中的组件分组以多次将它们一起运行，则需要将它们组合在一起。首先，选择要对组件进行分组的组件，然后单击“组组件”图像或选择“组件”右键单击，然后选择“分组” > “组组件”。



对组件进行分组后，它将如下所示。如果要取消组件分组，请选择该组并单击取消组件分组图标。

Component	Status	Input	Output	On Failure
1 Login	Under Development			Exit
Begin Group				
2 Create Order	Under Development	Destination	Order_No_Out	Exit
3 Update Order	Under Development	Order_Number_In		Exit
End Group				
4 Delete Order	Under Development	3 Component iterations Order_Number_In		Exit
5 Logout	Under Development			Exit

向分组组件添加参数/迭代

这类似于您为单个组件输入参数数据的方式，但唯一的区别是，当您单击分组组件的任何输入参数链接时，它将同时显示所有组件的输入参数。

BPT 状态

与组件具有不同的状态一样，BPT 也将根据 BPT 创建及其进度具有不同的状态。BPT 可以是任何给定时间点的以下任一状态。



- 1.开发
- 2.就绪
- 3.维护
- 4.错误

BPT 的状态可以通过其组件的状态来确定。BPT 状态由其所有组件的最严重状态决定。

例如，假设您有一个业务流程测试，其中包含：

- 3 就绪组件
- 1 维护组件
- 2 开发中
- 1 错误组件
- 1 正在开发（请求）的组件

在此示例中，测试状态为“错误”，因为“**错误**”是测试中业务组件最严重的状态。

5.4 步骤 4) 调试 BPT

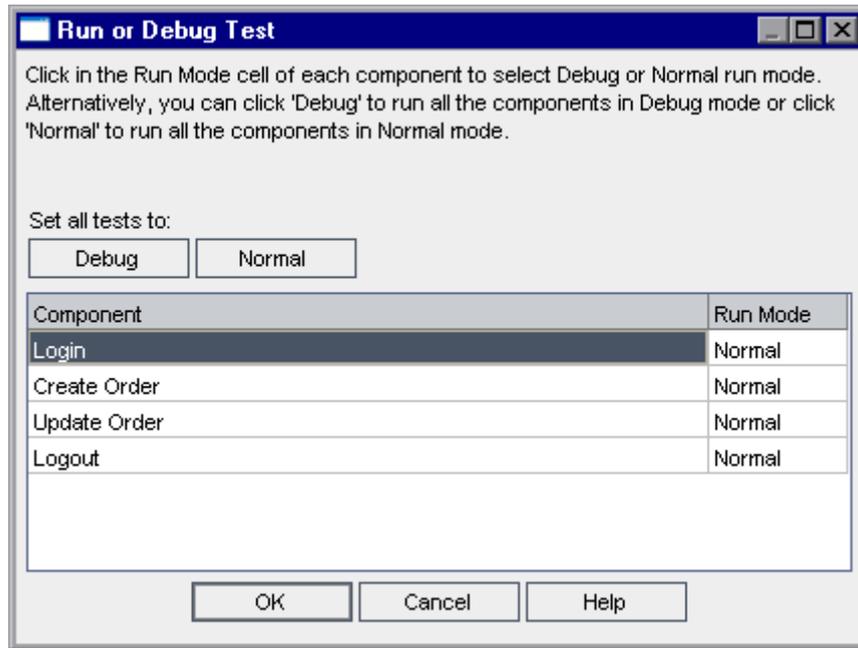
设计 BPT 后，您需要运行 BPT 以检查组件是否按正确的顺序排列，以及您传递的数据是否正常工作。它类似于使用所有可能的方式（正负）和数据测试我们的自动化脚本，以检查脚本的准确性。

在测试中，计划模块单击“测试脚本”工具栏中的“运行”或“调试测试”按钮。



单击运行按钮后，将显示“运行或调试测试”窗口。在“运行”窗口中，对于运行 BPT 的方式，您有两个选项。

1. 正常
2. 调试

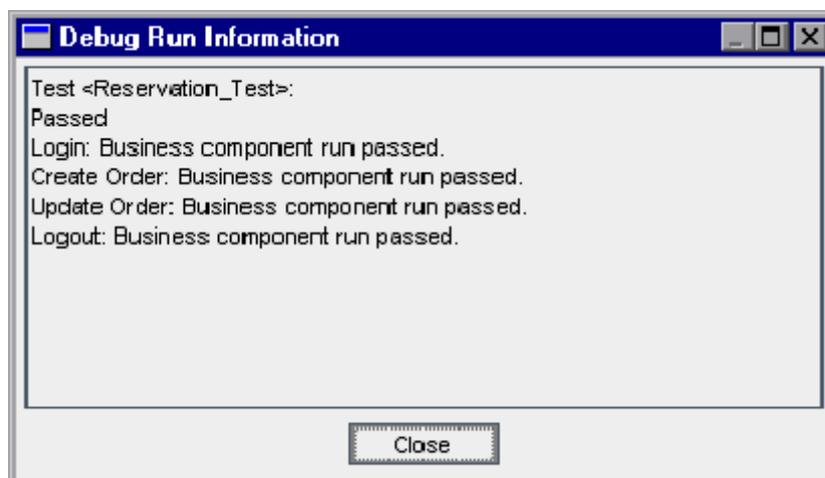


调试模式：当您在此模式下运行组件时，默认情况下它会在组件的第一行添加一个断点，这将有助于我们逐行调试组件。

正常模式：在此模式下，它从头到尾运行而不暂停，并立即继续到测试中的下一个组件。

您可以根据需要为每个组件选择任何一种模式。如果您已经验证了同一 BPT 或其他 BPT 中的某些组件，则可以直接进入正常模式。

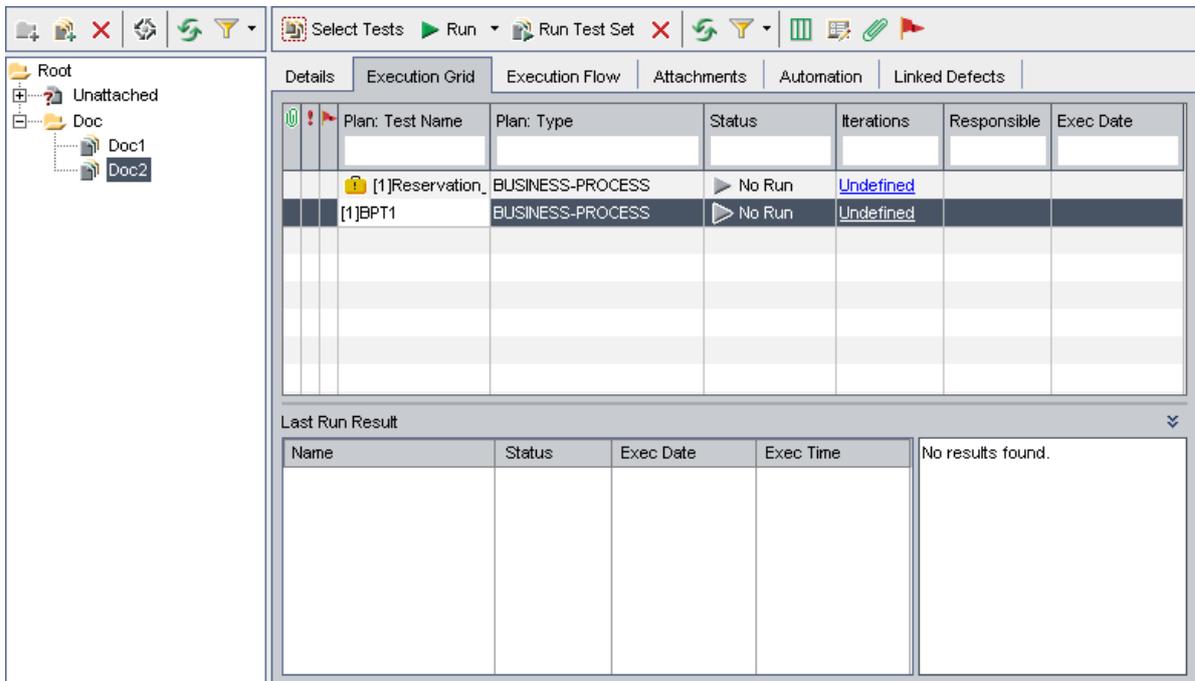
执行完成后，它将显示 BPT 所有组件的执行摘要。



5.5 步骤 5) 执行 BPT

彻底开发和测试 BPT 后，您可能需要将这些 BPT 作为回归、健全或任何其他测试周期的一部分运行。

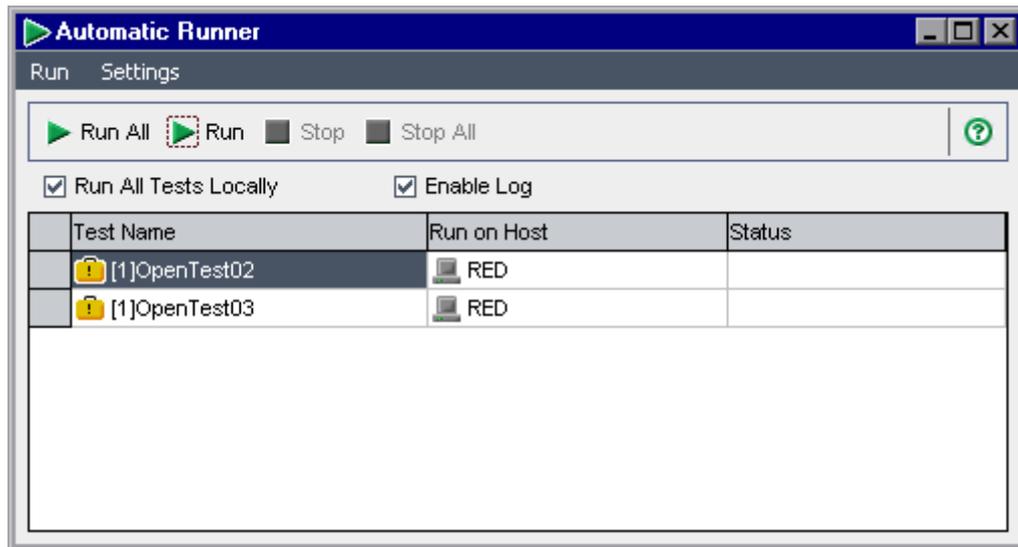
要执行 BPT，您需要使用 QC 的测试实验室模块。导航到“测试实验室”，然后选择要在其下运行这些 BPT 的“测试计划”文件夹和“测试集”。



从“测试实验室网格”中选择“选择测试”选项，在右侧显示一个窗格，其中包含所有测试用例的测试计划树结构。选择要运行的 BPT，然后单击箭头按钮，BPT 将添加到“执行网格”中。甚至您也可以使用拖放功能来选择要运行的 BPT。

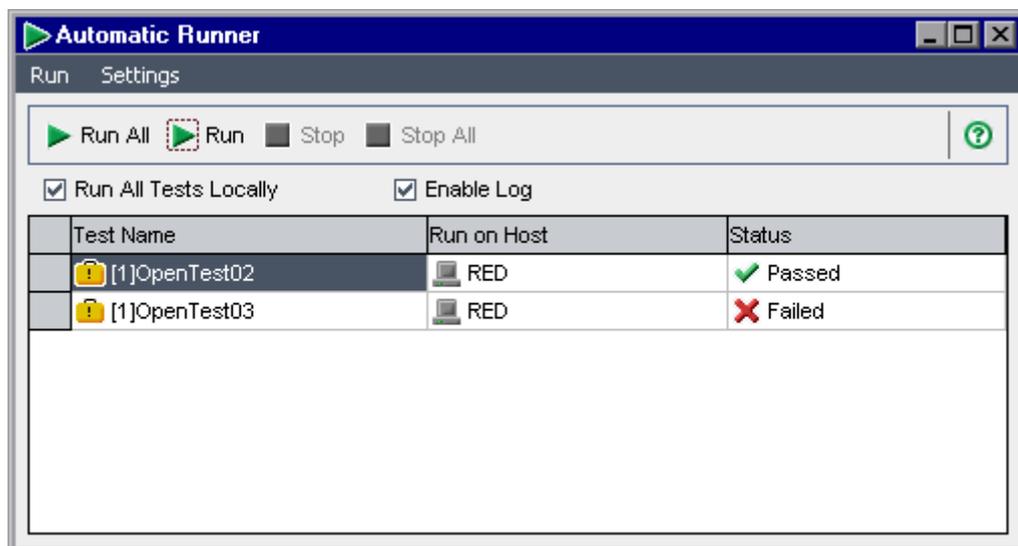
将 BPT 添加到执行网格后，您需要单击“运行”按钮。

单击“运行”按钮后，将显示一个单独的“自动流道”窗口，您必须在其中提及必须在哪台机器上运行这些 BPT。要在其中运行的机器，QTP 软件应该可用。可以在与运行相同的计算机上运行测试。



在“在主机上运行”列中提及计算机名称后，如果要在“自动运行程序”窗口中运行所有测试，则需要单击“全部运行”，如果只想运行选定的 BPT，则需要选择“运行”。

QC 将自动连接到上述机器，并执行 BPT 并将结果更新回 QC，状态为通过或失败。



如果双击特定测试，它将显示特定测试的进一步和详细结果。

Name	Status	Exec Date	Description:
Test Iteration 1	Passed	12/25/2005	
Test Iteration 2	Passed	12/25/2005	
Login	Passed	12/25/2005	
Create Order (Iteration 1)	Passed	12/25/2005	
Update Order (Iteration 1)	Passed	12/25/2005	
Create Order (Iteration 2)	Passed	12/25/2005	
Update Order (Iteration 2)	Passed	12/25/2005	
Delete Order (Iteration 2)	Passed	12/25/2005	
Delete Order (Iteration 3)	Passed	12/25/2005	
Logout	Passed	12/25/2005	

Expected:

Actual:

Parameters:

Input
Destination = Seattle

Output
Order_No_Out = 42

本教程是在 Narender Reddy Nukala 先生的贡献下实现的。