

HP Operations Orchestration

软件版本: 10.50
Windows 操作系统

Studio 创建指南

文档发布日期: 2015 年 9 月
软件发布日期: 2015 年 9 月



法律声明

担保

HP 产品和服务的唯一担保已在此类产品和服务随附的明示担保声明中提出。此处的任何内容均不构成额外担保。HP 不会为此处出现的技术或编辑错误或遗漏承担任何责任。

此处所含信息如有更改，恕不另行通知。

受限权利声明

机密计算机软件。必须拥有 HP 授予的有效许可证，方可拥有、使用或复制本软件。按照 FAR 12.211 和 12.212，并根据供应商的标准商业许可的规定，商业计算机软件、计算机软件文档与商品技术数据授权给美国政府使用。

版权声明

© Copyright 2005-2015 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

商标声明

Adobe™ 是 Adobe Systems Incorporated 的商标。

Microsoft® 和 Windows® 是 Microsoft Corporation 在美国的注册商标。

UNIX® 是 The Open Group 的注册商标。

此产品包含“zlib”通用压缩库的接口，版权所有© 1995-2002 Jean-loup Gailly and Mark Adler。

文档更新

此文档的标题页包含以下标识信息：

- 软件版本号，用于指示软件版本。
- 文档发布日期，该日期将在每次更新文档时更改。
- 软件发布日期，用于指示该版本软件的发布日期。

要检查是否有最新的更新，或者验证是否正在使用最新版本的文档，请访问：<https://softwaresupport.hp.com/group/softwaresupport/>

需要注册 HP Passport 才能登录此站点。要注册 HP Passport ID，请访问：<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

或单击“HP Passport”登录页面上的“New users - please register”链接。

此外，如果订阅了相应的产品支持服务，则还会收到更新的版本或新版本。有关详细信息，请与您的 HP 销售代表联系。

支持

请访问 HP 软件联机支持网站: <https://softwaresupport.hp.com/>

此网站提供了联系信息, 以及有关 HP 软件提供的产品、服务和支持的详细信息。

HP 软件联机支持提供客户自助解决功能。通过该联机支持, 可快速高效地访问用于管理业务的各种交互式技术支持工具。作为尊贵的支持客户, 您可以通过该支持网站获得下列支持:

- 搜索感兴趣的知识文档
- 提交并跟踪支持案例和改进请求
- 下载软件修补程序
- 管理支持合同
- 查找 HP 支持联系人
- 查看有关可用服务的信息
- 参与其他软件客户的讨论
- 研究和注册软件培训

大多数提供支持的区域都要求您注册为 HP Passport 用户再登录, 很多区域还要求用户提供支持合同。要注册 HP Passport ID, 请访问:

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

要查找有关访问级别的详细信息, 请访问:

http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp

HP Software Solutions Now 可访问 HPSW 解决方案和集成门户网站。此网站将帮助您寻找可满足您业务需求的 HP 产品解决方案, 包括 HP 产品之间的集成的完整列表以及 ITIL 流程的列表。此网站的 URL 为 <http://h20230.www2.hp.com/sc/solutions/index.jsp>

关于该 PDF 版本联机帮助

本文档是联机帮助的 PDF 版本。提供此 PDF 文件是为了便于您打印帮助信息的多个主题, 或者阅读 PDF 格式的联机帮助。由于此内容最初创建时是作为联机帮助在 Web 浏览器中查看的, 因此某些主题可能无法正常显示。某些交互主题可能无法在该 PDF 版本中显示。这些主题可以通过联机帮助成功打印出来。

目录

欢迎使用 HP Operations Orchestration Studio 创建指南	8
HP OO Studio 的可视化概览	8
HP OO Studio 入门 - 工作流中的主要步骤	20
调整 HP OO Studio 窗口的外观	20
创建最佳实践	22
常规最佳实践	22
共享内容的最佳实践	23
命名的最佳实践	25
流的最佳实践	27
操作的最佳实践	27
步骤的最佳实践	29
转换的最佳实践	31
输入的最佳实践	32
调试的最佳实践	32
配置 Studio 的最佳实践	33
描述的最佳实践	33
源控制管理最佳实践	40
Subversion	40
Git	40
在 HP OO Studio 中使用不同语言 - 本地化	41
内容包本地化	41
项目本地化	42
cp.properties 文件	42
使用项目	44
管理项目	44
管理“项目”窗格中的文件夹	50
使用 HP OO Studio 中的源控制	52
HP OO Studio 中的源控制是什么？	52
参考资料	53

使用 Subversion 源控制管理	54
术语	54
创建初始源控制存储库	55
在 SVN 中使用多个创建人	61
强制执行锁定策略	62
使用 Git 源管理系统	79
Git 术语	79
Studio 中的 Git 使用入门	81
Git 分支支持	81
了解 Git 存储库日志	82
Git 中的冲突处理	85
身份验证选项	86
使用内容包	117
将内容包导入到项目	117
管理项目中的内容包和依赖关系	119
依赖关系	119
管理配置项	133
使用配置项	133
搜索配置项	133
使用配置项文件夹	133
配置类别	136
配置域条款	138
配置组别名	141
配置角色别名	146
配置 Scriptlet	147
配置选择列表	152
配置系统帐户	155
配置系统评估器	158
配置系统筛选	165
配置系统属性	170
创建流 - 基本步骤	174

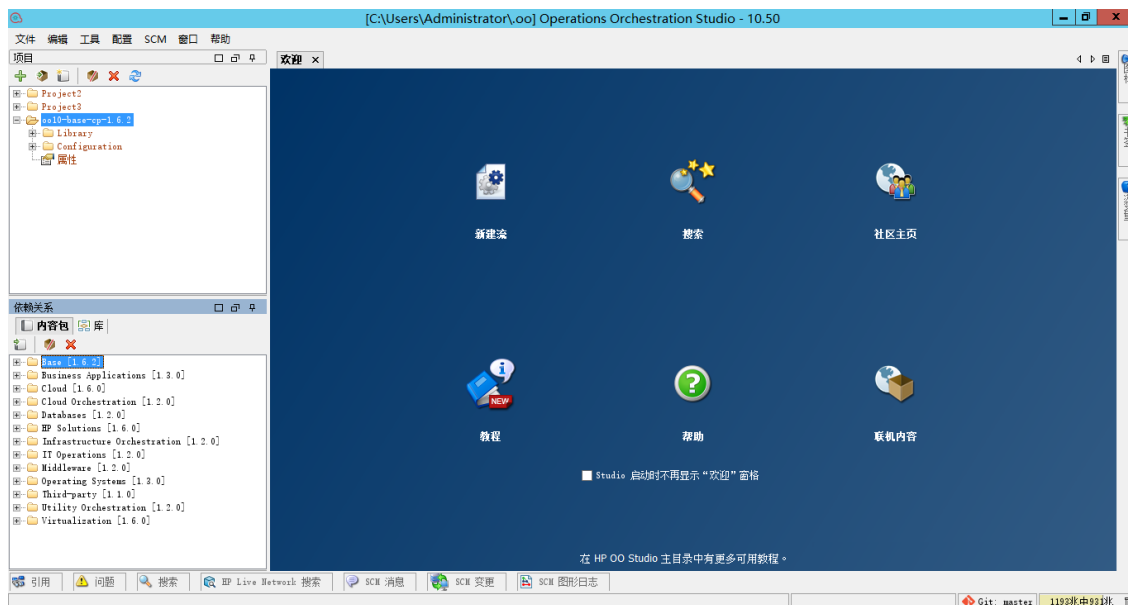
创建流 - 循序渐进	174
创建新流	177
创建流中的步骤	179
调整流的外观	185
修改流	187
创建输入	192
指定输入源	201
评估输入数据	212
创建转换	214
设置响应	218
创建输出和结果	227
设置操作输出	227
设置步骤结果	231
筛选输出和结果	239
使用变量	255
创建返回步骤	260
高级创建	264
创建流的子流	264
使用并行分隔步骤创建流	266
使用多实例步骤创建流	270
在流中使用 Scriptlet	279
在流中使用正则表达式	283
从 Studio 搜索 HP Live Network 上的内容	289
搜索类型	289
hpln-index-generator 工具	289
参考资料	292
验证内容	293
验证“问题”窗格中的流	293
测试和调试流	295
调试需要用户身份验证的流	296
调试复杂的流	307

使用 Studio 调试远程 Central	308
典型工作流	310
使用 Remote Debugger 连接自动导入证书	313
调试远程 Central 上的流	314
导出内容包	317
内容包版本控制生命周期	317
不带修订控制的内容包版本控制	318
带修订控制的内容包版本控制	319
管理流和操作	329
创建操作	329
查找流或操作	337
复制流和操作	342
将软复制更改为硬复制	344
替换硬复制中的插件	345
了解流和操作的使用方式	345
生成有关流和操作的文档	347
管理流和操作的版本历史记录	352
创建流和操作的书签	355
配置 Studio 属性	360
定义“分配自”和“分配到”的默认值	360
将“否则”的默认值更改为“使用常量”	360
显示“上下文检查器”中的特殊字符	361
参考资料	366
疑难解答	370
解答从 HP OO 9.x 升级时出现的疑难问题	370
Studio 用户界面项的位置	370
比较版本 HP OO 9.x 和 10.x	371
HPLN 疑难解答	371
GIT 疑难解答	377
在日志查看器中查看 Studio 错误	378

欢迎使用 HP Operations Orchestration Studio 创建指南

HP OO Studio 是一个独立的创建程序，用于创建、修改和测试流。

HP OO Studio 的可视化概览



Studio 的主要元素包括：

- “项目”窗格（位于左侧），不仅显示您正使用的项目，还显示可编辑的流、操作以及您可以在项目中使用的其他 HP OO 对象。
- “依赖关系”窗格（位于左侧），包括已导入的内容包。在此窗格中，您可以导入、删除和关闭内容包。“依赖关系”窗格包含两个选项卡：
 - **内容包** - 显示多个内容包的多个树。在此视图中，可以关闭、删除或导入内容包。
 - **库** - 显示单个树，以及 **Library** 常规文件夹下的所有合并内容。在此视图中，可以导入内容包。
- “创建”窗格（位于中间）。当流在“创建”窗格打开时，“创建”窗格底部的以下三个选项卡可用：
 - “设计”选项卡，在该选项卡中您可以使用流图表
 - “属性”选项卡，在该选项卡中您可以设置流、操作和配置对象的属性

- “检查器”选项卡，在该选项卡中您可以设置各个步骤和转换的属性（仅当“设计”选项卡打开时可用）
- “欢迎”选项卡（位于中间）。首次打开 Studio 时，“欢迎”选项卡显示在创建窗格中。
- “图标”窗格（位于右侧），该窗格包含用于操作或步骤的图标集合。通过单击“图标”选项卡，打开此窗格。
- “书签”窗格（位于右侧），在该窗格中您可以存储常用操作和流的快捷方式。通过单击“书签”选项卡，打开此窗格。
- “流变量”窗格（位于右侧），该窗格可显示在流和列表中使用的流变量，并描述每个流变量的使用方式。通过单击“流变量”选项卡，打开此窗格。
- “引用”窗格（位于底部），该窗格可显示流和操作在现有流中的使用方式。通过单击“引用”选项卡，打开此窗格。
- “问题”窗格（位于底部），该窗格可显示选定流或操作的问题。通过单击“问题”选项卡，打开此窗格。
- “SCM 消息”窗格（位于底部），显示源控制相关的消息。通过单击“SCM 消息”选项卡，打开此窗格。有关详细信息，请参阅[使用源控制](#)。
- “SCM 变更”窗格（位于底部），显示最新的源控制更改。通过单击“SCM 变更”选项卡，打开此窗格。有关详细信息，请参阅[使用源控制](#)。
- “SCM 存储库日志”窗格（位于底部），显示对 SCM 存储库所做变更的日志（仅限 Git）。通过单击“SCM 存储库日志”选项卡，打开此窗格。有关详细信息，请参阅[使用 Git 源管理系统 \(第 79 页\)](#)。
- “日志查看器”窗格（位于底部），显示当前用户会话中已发生的所有错误。通过单击“日志查看器”选项卡，打开此窗格。有关详细信息，请参阅[在日志查看器中查看 Studio 错误 \(第 378 页\)](#)。

备注: 仅在通过从“Windows”菜单选择“Studio 日志查看器”启用日志查看器后，才会显示“日志查看器”选项卡。

- “搜索”窗格（位于底部），该窗格允许您搜索流、操作或配置项。通过单击“搜索”选项卡，打开此窗格。
- “HP Live Network 搜索”窗格（位于底部），支持您基于 HPLN 配置文件访问权限直接从 Studio 搜索 HP Live Network 上的相关信息和内容。有关详细信息，请参阅[从 Studio 搜索 HP Live Network 上的内容](#)。
- 状态栏（位于底部），显示当前项目连接到的源管理系统（Git 或 SVN）及其当前的状态。除了可用的堆总大小，还显示当前的堆大小使用情况。

备注: 如果在上述位置显示时看不到整个 Studio 屏幕，则可能存在屏幕分辨率问题。在 Studio

中工作时，应将屏幕分辨率设置为至少 1280x1024 像素。

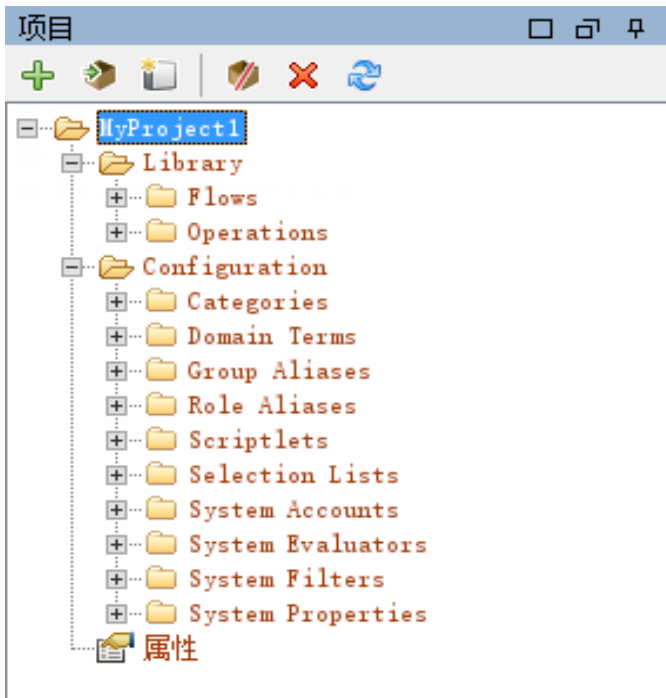
“项目”窗格





“项目”窗格包含项目树，这是一个含有项目的可编辑内容的分层文件夹结构：




- **Library** 文件夹，可以保存流和操作。
- **Configuration** 文件夹，可以保存其他 HP OO 对象（筛选、scriptlet、系统属性等），这样您就可以用于处理操作结果、创建报告和促进流的运行。

备注: 您可以在现有“配置项”文件夹结构下的所有配置项中创建文件夹。

- 项目属性。



GUI 项	描述
新建项目 	创建新项目。
导入项目 	浏览到现有项目，并从不同的工作区导入该项目。
创建内容包 	从所选项目创建内容包。
删除 	从工作区永久删除所选项目。

打开 	打开当前选定的已关闭项目。
关闭 	关闭当前选定的项目，使其灰显。
刷新 	刷新当前选定项目中的文件。

有关使用项目的信息，请参阅[使用项目 \(第 44 页\)](#)。

“依赖关系” 窗格

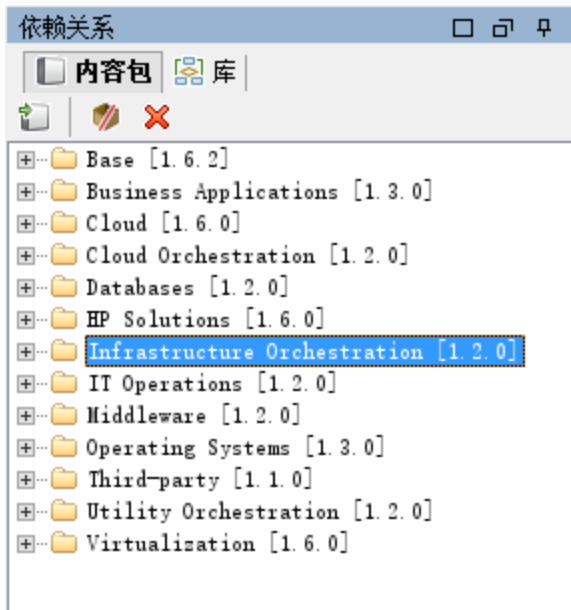
“依赖关系” 窗格显示可用的内容包，具有包含操作和流的文件夹。

“依赖关系” 窗格包括两个视图选项：“内容包” 树视图和“库”（它是所有导入的内容包的聚合视图）。

将视图切换到“库”窗格时，所有项会合并到同一个树下。此外，所有配置项会合并到 **Configuration** 常规文件夹下。如果树中的所有项具有一个公用路径，则会将这些项合并到同一个文件夹中。

下次打开 Studio 时，将自动打开上次选定的视图。

- **内容包**：显示多个内容包的多个树。在此视图中，可以关闭、删除或导入内容包。右键单击某个项时，将显示一个下拉菜单，其中包含可用于此视图的选项。
- **库**：显示所有库和配置项（包括所有文件夹和子文件夹）。在此视图中，可以导入内容包。从“内容包”视图中移除或删除的内容包将自动更新“库”视图。右键单击某个项时，将显示一个下拉菜单，其中包含可用于此视图的选项。



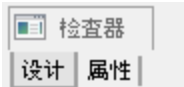
“创建” 窗格

“创建” 窗格位于 Studio 的中间区域，在该窗格中您可使用流程图，在图表间添加步骤和连接，

设置可确定流工作方式的属性。

当流在“创建”窗格中打开时，以下三个选项卡可用：

- “设计”选项卡，用于使用流图表，在图表间添加步骤和连接
- “属性”选项卡，显示“属性”表，在该选项卡中您可以设置流和操作的属性，以及选择列表、筛选和 Scriptlet 等配置对象。
- “检查器”选项卡，显示检查器，在该选项卡中您可以设置各个步骤和转换的属性



“创建”窗格工具栏

流在“创建”窗格中打开时，“设计”选项卡打开，“创建”窗格工具栏可用。

“创建”窗格工具栏按钮可为许多任务提供快捷方式。



按钮	功能
 步骤调色板	打开“步骤”调色板可将步骤对象拖放到画布上
 视图选项	打开“视图选项”调色板
 在库中查找此对象	可扩展“库”树，以选择正在使用的流或操作
 调试流	添加或编辑 Central 调试程序连接。
 转到步骤	支持您跳转到流中的特定步骤。输入要跳转到的步骤的名称，或步骤的开头几个字母以便从列表中选择它。

有关使用“创建”窗格的信息，请参阅[创建流 - 基本步骤 \(第 174 页\)](#)。

“欢迎”选项卡

首次打开 Studio 时，“欢迎”选项卡显示在创建窗格中。如果已关闭，请选择“帮助”>“显示‘欢迎’面板”重新打开该选项卡。



按钮	描述
新建流	单击可从预定义的模板创建新流。
搜索	单击可打开“搜索”窗格，便于您从内容存储库中搜索流。
社区主页	单击可转至 HPLN 社区主页。
教程	单击可查看 HP OO 教程。
帮助	单击可打开 HP OO 帮助。

按钮	描述
联机内容	单击可转至 HPLN 上的 HP OO Content Catalog 下载页面。
Studio 启动时不再显示“欢迎”窗格	选中此复选框可指定下次启动 Studio 时将不显示“欢迎”页面。

备注：“帮助”菜单中也可以找到指向 HP OO 帮助、HPLN 社区主页和联机内容的链接。

有关从预定义模板创建新流的详细信息，请参阅[创建新流 \(第 177 页\)](#)。

有关搜索流的详细信息，请参阅[查找流或操作 \(第 337 页\)](#)。

步骤调色板

“步骤”调色板包含将返回步骤、并行分割步骤、多实例步骤和标注拖放到流上的按钮。通过单击

创建窗格工具栏的“步骤调色板”按钮 ，可显示“步骤”调色板。




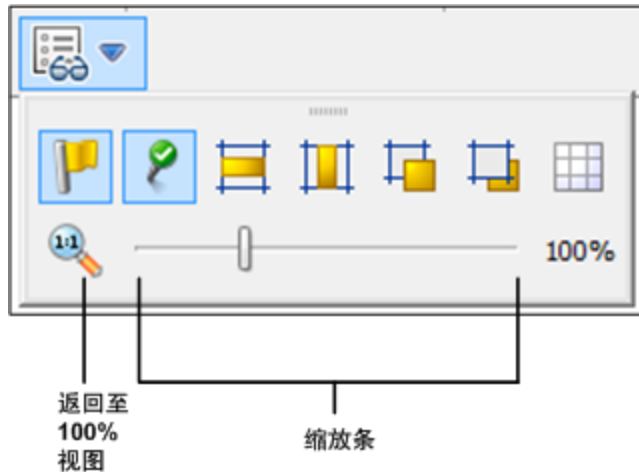
按钮	描述
已解决 	支持您将“已解决”返回步骤拖放到流。
已诊断 	支持您将“已诊断”返回步骤拖放到流。
未采取任何动作 	支持您将“未采取任何动作”返回步骤拖放到流。
错误 	支持您将“错误”返回步骤拖放到流。
并行分隔步骤 	支持您将并行分隔步骤拖放到流。
多实例步骤 	支持您将多实例步骤拖放到流。
标注 	支持您将标注拖放到流，为用户提供信息。
停靠栏 	单击可停靠和取消停靠调色板。

有关使用返回步骤的信息，请参阅[创建返回步骤 \(第 260 页\)](#)。

有关并行分隔步骤和多实例步骤的信息，请参阅[高级创建 \(第 264 页\)](#)。

“视图选项” 调色板

“视图选项” 调色板包含用于在创建窗格中更改流外观的按钮。通过从创建窗格工具栏单击“视图选项”按钮 ，可显示“视图选项”调色板。使用缩放栏，可将流最多放大至 300%。



按钮	描述
显示/隐藏标签 	显示或隐藏对象中的响应标签
显示/隐藏已连接的响应图标 	显示或隐藏对象中的响应图标
水平对齐选择 	水平对齐选定步骤
垂直对齐选择 	垂直对齐选定步骤
置为顶层 	将选定的对象移至堆栈顶层
置为底层 	将选定的对象移至堆栈底层
显示/隐藏网格 	显示创建窗格网格，您可以用它来排列步骤。停止拖放步骤后，它将对齐网格中的最近位置。
停靠栏 	单击可停靠和取消停靠调色板。

有关使用“视图选项”的信息，请参阅[调整流的外观 \(第 185 页\)](#)。

“对象属性” 表

流、操作和配置对象的“属性”表是您添加、删除或更改对象值的编辑器。对于“库”中的大多数对象，“属性”表是您使用对象时所用的界面。除了您可以编辑的字段，“属性”表可提供 UUID

和关于对象版本的信息。

在“属性”表中修改操作的属性后，更改将影响通过此操作创建的所有步骤，包括早期通过此操作创建的步骤。

- 要显示流的“属性”表，请在“创建”窗格中打开流，并单击“属性”选项卡。
- 要显示操作或配置对象的“属性”表，请在“库”中右键单击操作或对象并选择“属性”。

输入	敏感数据	必填	类型	分配自	否则	分配到
xml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	🔹	xml	从文本提示用户	xml
xpathQuery	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	🔹	xpathQuery	从文本提示用户	xpathQuery
delimiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	🔹	delimiter	从文本提示用户	delimiter

有关使用“属性”表的信息，请参阅[创建输入 \(第 192 页\)](#)和[设置操作输出 \(第 227 页\)](#)。

步骤检查器

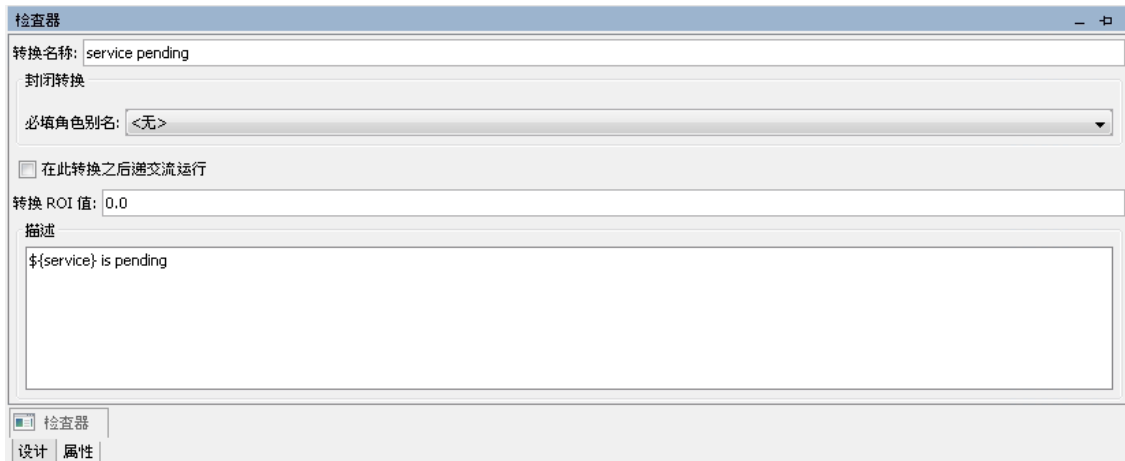
“步骤检查器”与操作的“属性”表类似，但该检查器与流中的单一步骤有关。如果您在“步骤检查器”中修改步骤的属性，则更改仅影响此步骤，这是操作的实例。

输入	必填	类型	分配自	否则	分配到
host	<input checked="" type="checkbox"/>	🔹	host	从文本提示用户	host
baseDN	<input checked="" type="checkbox"/>	🔹	baseDN	从文本提示用户	baseDN
DN	<input checked="" type="checkbox"/>	🔹	DN	使用常量: CN=Users, \${baseDN}	DN
groupDN	<input checked="" type="checkbox"/>	🔹	groupDN	使用常量: CN=Domain Admins, CN...	groupDN
daysOld	<input checked="" type="checkbox"/>	🔹	daysOld	使用常量: 30	daysOld
username	<input type="checkbox"/>	🔹	username	从文本提示用户	username
password	<input type="checkbox"/>	🔹	password	从文本提示用户	password

有关使用“步骤检查器”的信息，请参阅[创建输入 \(第 192 页\)](#)。

转换检查器

“转换检查器”用于配置步骤之间的转换。要显示“转换检查器”，请右键单击两个步骤之间的引导行并选择“属性”。



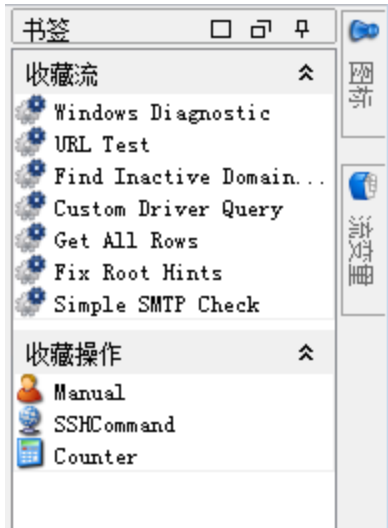
有关使用“转换检查器”的信息，请参阅[创建转换 \(第 214 页\)](#)。

“书签”窗格

使用 Studio 窗口右上角的“书签”选项卡打开的“书签”窗格，可更轻松地查找和使用最常用的操作和流。

您可以通过从“库”中拖动流和操作，将它们添加到“书签”窗格。还可以将流和操作从“书签”窗格拖到“项目”窗格，以将其复制到项目。

有关书签的详细信息，请参阅[创建流和操作的书签 \(第 355 页\)](#)。



“图标”窗格

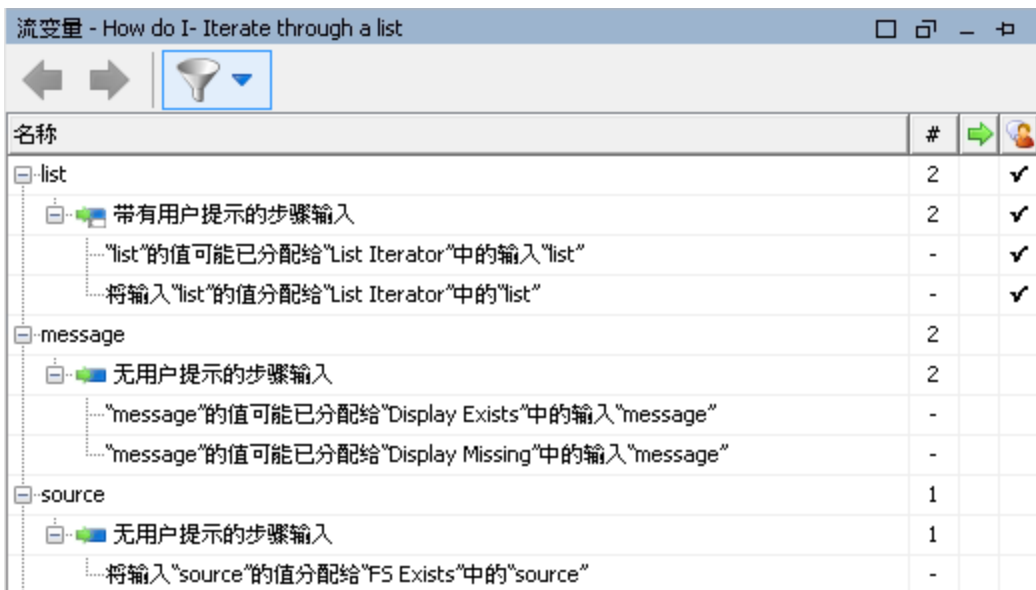
使用 Studio 窗口右上角的“图标”选项卡打开的“图标”窗格，包含用于明确步骤功能的图标库。您可以使用其中一个图标，替换流或步骤上的默认图标。



有关使用“图标”窗格的信息，请参阅[修改流 \(第 187 页\)](#)。

“流变量”窗格

使用 Studio 窗口右上角的“流变量”选项卡打开的“流变量”窗格列出了流中使用的流变量，并描述了流变量的使用方式。



有关使用“流变量”窗格的信息，请参阅[使用变量 \(第 255 页\)](#)。

“引用”窗格

使用 Studio 窗口底部的“引用”选项卡打开的“引用”窗格，显示了操作或流在现有流中的使用方式。该窗格可以显示两类引用：

- **使用它的对象？** - 标识具有从操作或流创建的步骤的流。
- **有何用途？** - 标识操作或流使用的对象（选择列表、权限、系统筛选）。对于流而言，此引用包括从中创建流步骤的操作和子流。

对象	路径
[-] Verify SRV Record	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Accelerator Packs/Active Directory/Health Che...
[-] Query for PDC Emulator	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Operations/Active Directory/.NET/Query for P...
[-] Operation: String Comparator [Operation]	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Utility Operations/Math and Comparison/String ...

有关使用“引用”窗格的信息，请参阅[了解流和操作的使用方式 \(第 345 页\)](#)。

“问题”窗格

使用 Studio 窗口底部的“问题”选项卡打开的“问题”窗格，支持您检查选定流或操作是否有效。此窗格显示选定流或操作的问题，以及问题的位置和描述。

源类型	名称	描述	位置
流	Flow1	该流无返回步骤	/Project5/Library/Flow/Flow1
流	Flow1	流无起始步骤	/Project5/Library/Flow/Flow1
域条款	Urgency	域条款名称“Urgency”与 /Base [1.6.2]/Conf...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Urgency
域条款	Urgency	域条款 UUID “57971c05-3ead-4e15-b190-5098eb...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Urgency
域条款	Status	域条款名称“Status”与 /Base [1.6.2]/Config...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Status
域条款	Status	域条款 UUID “30845e85-cb68-4360-9833-07c5a2...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Status
域条款	Severity	域条款名称“Severity”与 /Base [1.6.2]/Conf...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Severity

有关使用“问题”窗格的信息，请参阅[验证“问题”窗格中的流 \(第 293 页\)](#)。

“搜索”窗格

使用 Studio 窗口底部的“搜索”选项卡打开的“搜索”窗格，支持您搜索流或操作。Studio 搜索引擎使用 Apache Lucene 语法。

排名	名称	类型	路径	描述
****	SQL Query All Rows	operation	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Operations/Dat...	<pre>Runs a SQ
****	SQL Query LOB	operation	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Operations/Dat...	<pre>Runs a SQ
***	Get All Rows	flow	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Operations/Dat...	<pre>Gets a tab
***	Custom Driver Command	flow	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Operations/Dat...	<pre>Runs a SQ
***	Custom Driver Query	flow	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Operations/Dat...	<pre>Runs a SQ
***	Test SQL Query LOB Sample	flow	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Operations/Dat...	<pre>The sampl
**	GetNodeGroups	operation	/oo10-hp-solutions-cp-1.0.117/Library/Integrat...	<pre>Gets the II
**	GetIncidents	operation	/oo10-hp-solutions-cp-1.0.117/Library/Integrat...	<pre>Gets a list
**	Set WMI Attribute	operation	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Operations/WM...	<pre>This opera

有关使用“搜索”窗格的信息，请参阅[查找流或操作 \(第 337 页\)](#)。

HP OO Studio 入门 - 工作流程中的主要步骤

此主题简要描述使用 HP OO Studio 时所涉及的主要步骤。单击链接可查看有关每个步骤的更多详细信息。



1. **创建新项目** - 出于业务用途，创建包含流、操作、文件夹和配置项的项目。

请参阅[管理项目 \(第 44 页\)](#)。

2. **导入内容包** - 导入需要的任何内容包，以便您可以将相关内容复制到项目。

备注: 前两个步骤不必按此顺序执行。您可以在创建项目之前先导入内容包。

请参阅[将内容包导入到项目 \(第 117 页\)](#)。

3. **创建流** - 将操作、输入、转换、响应放置在一起，然后返回组成流的步骤。

请参阅[创建流 - 循序渐进 \(第 174 页\)](#)和[高级创建 \(第 264 页\)](#)。

4. **运行和调试流** - 验证调试程序中的流。

请参阅[测试和调试流 \(第 295 页\)](#)。

5. **发布内容并将其打包至内容包** - 将项目打包至内容包，其中包括流、操作、动作和配置项，以便将它升级到 HP OO Central。

请参阅[导出内容包 \(第 317 页\)](#)。

调整 HP OO Studio 窗口的外观


您可以将 HP OO Studio 中的窗格设置为以下状态：

- **停靠** - 将窗格设置在 Studio 窗口中的固定位置
- **浮动** - 您可在 Studio 窗口中重新定位窗格
- **固定** - 窗格隐藏在 Studio 窗口的一侧，因此仅显示该选项卡，使您能够拥有更多工作区空间

您想做什么？

浮动窗格

通过浮动窗格，您可以将窗格移动到 Studio 窗口中的其他位置。


1. 单击停靠窗格右上角的“浮动”按钮 。
2. 将窗格移动到 Studio 窗口中的新位置。

停靠窗格


如果已将窗格浮动到 Studio 窗口中的新位置，则停靠操作会将其返回到 Studio 窗口中的固定位置。

单击浮动窗格右上角的“停靠”按钮 。窗格将返回到相应的停靠位置。


最大化窗格

要最大化窗格，使窗格扩展至整个 HP OO 窗口大小，请单击“最大化”按钮 。


将窗格恢复到原始大小

要将窗格恢复到最大化之前的大小，请单击“恢复”按钮 。

将窗格固定到 Studio 窗口的一侧

单击“固定”按钮 ，可将窗格固定到 Studio 窗口的一侧，以便仅显示该选项卡。通过单击该选项卡，可以显示该窗格。

取消固定窗格

窗格固定之后，再次单击“固定”按钮  可取消固定窗格。取消固定窗格后，可将窗格返回到 Studio 窗口中打开的停靠位置。

调整窗格的大小

拖动窗格的边缘，调整窗格的大小。

将 Studio 窗口重置为默认布局

要将 Studio 窗口返回到默认布局，请选择“窗口” > “重置窗口布局”。

备注: 重置 Studio 窗口时，只会在创建或导入新的项目后才可查看。

创建最佳实践

建议在 Studio 中进行创建时使用以下实践，尤其在多个创建人创建流时。

常规最佳实践	22
共享内容的最佳实践	23
命名的最佳实践	25
流的最佳实践	27
操作的最佳实践	27
步骤的最佳实践	29
转换的最佳实践	31
输入的最佳实践	32
调试的最佳实践	32
配置 Studio 的最佳实践	33
描述的最佳实践	33
源控制管理最佳实践	40

常规最佳实践

文件夹结构

请确保文件夹结构定义良好，并确保项目之间保持一致，以便其他创建人能够查找您的流、操作和实用程序。

在 Studio 内重命名

如果需要重命名项目、流、操作或其他 HP OO 实体，您应当在 Studio 内进行重命名。请勿在文件浏览器中重命名实体。

最佳实践文档

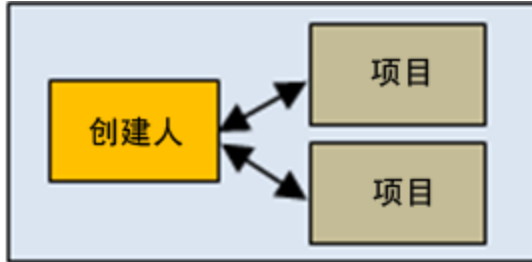
创建文档，描述命名惯例、文件夹结构和希望流创建人遵循的其他准则。有关示例，请参阅[命名的最佳实践 \(第 25 页\)](#)。

共享内容的最佳实践

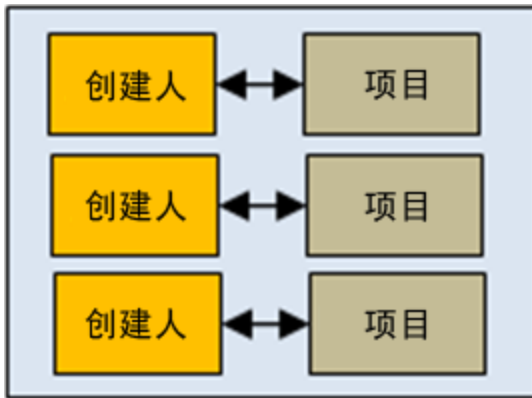
标识环境

有多种方法可供创建人共同处理项目。在开始工作之前，您应当考虑创建人将如何工作。例如：

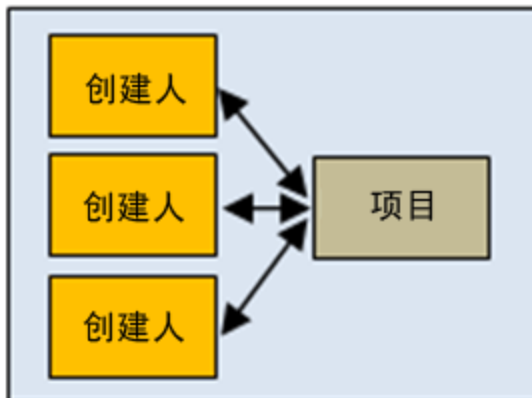
- 一位创建人，负责一个或多个项目。



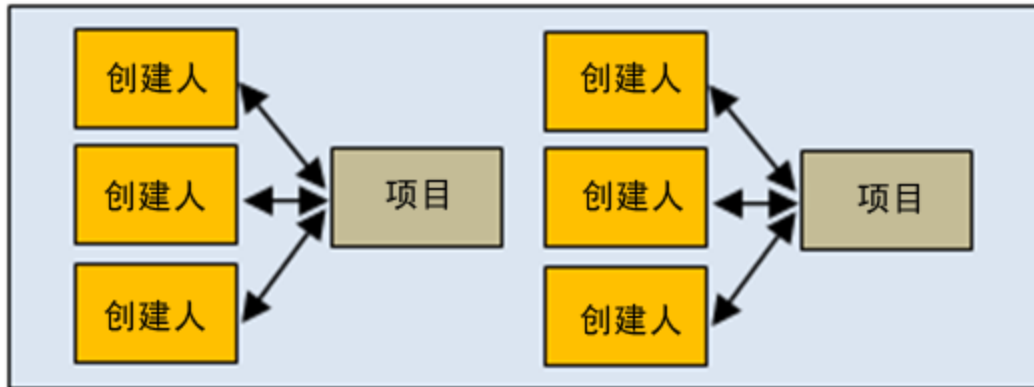
- 多个项目，每个项目属于一位创建人



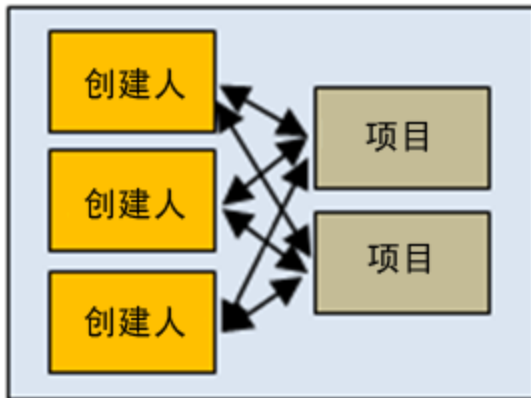
- 一个项目，多位创建人



- 多个团队，每个团队负责一个项目



- 多位创建人并行处理多个项目



此文档包括为不同类型的环境推荐的最佳实践。

社区交互

社区交互涉及您组织与其他组织的共享内容。

以下是创建时对社区交互的建议：

1. 从社区下载内容

除创建人在您组织中开发的 HP 内容和内容包外，还可以下载其他组织分配给社区的内容。此内容驻留在 HPLN 上。

有关详细信息，请参阅[将内容包导入到项目 \(第 117 页\)](#)。

2. 与社区讨论问题

作为流开发的一部分，您可以向社区咨询问题，如流、内容建议、最佳实践等问题。

因此，您应当搜索相关关键字的现有社区讨论，创建并跟踪新的讨论。

此外，您可以通过积极讨论或发布最佳实践文档来参与社区知识讨论。对于此类文档，您可能需要考虑是否将它们打开以进行编辑或以只读形式打开。

3. 将内容分配给社区

完成开发和验证新内容、并将其提交给生产环境后，您可能希望将它作为免费或付费内容分配给社区。在社区中该内容的生命周期期间，您可以决定更新、删除该内容，或打开它以供其他客户更新。

命名的最佳实践

流类型

- 根据类型对不同的流进行分类，以便轻松标识。
- 流类型应当存储在独立的文件夹中，以便轻松查找。
- 它还有助于使用每种流类型的特定图标。

命名惯例：大小写

使不同类型对象的名称的大小写保持一致。例如，为已创建流命名时词首字母大写，输入、输出、结果和流变量命名使用驼峰式大小写。

备注：驼峰式大小写表示首字母为小写，名称中随后的字的第一个字母为大写，且名称内无空格。例如，`serverName`。

词首大写表示所有字的首字母均大写，助词除外，如“a”、“the”、“and”、“by”、“for”、“to”、“from”等。例如，**Reboot a Server**。

流类型的命名惯例：前缀

使用不同流类型的命名惯例。例如，根据流类型将前缀添加到流名称：

- **用户界面流** - UI
- **基础结构流** - IF
- **实用程序流** - UT

变量的命名惯例：前缀

使用不同类型的流变量的命名惯例。例如，根据变量类型将前缀添加到变量名称：

- 流输入 - FI
- 步骤输入 - SI
- 操作输入 - OI
- 本地变量 - LV
- 全局变量 - GV

直观名称

- 为流使用一目了然的名称，以便它们描述流的用途。
- 重命名步骤（如果可以增强流的清晰度）。例如，名为 **String Comparator** 的步骤没有 **Validate <inputName>** 直观。
- 如果重命名操作和步骤，请确保该名称可清晰描述操作或步骤的用途。
- 重命名转换（如果可以增强流的清晰度）。
- 对于运行单个任务的流和操作，请使用“<动词> <名词>”名称格式。例如，**Send Mail**、**Create Snapshot**。
- 对于示例流，请在名称中使用单词“Sample”。例如，**Send Mail Sample**、**Create Snapshot Sample**。
- 对于检查某事物是否处于某种情况的流，请使用要回答的问题作为名称。例如，**Is Computer Account Enabled**。
- 对于收集有关系统或环境信息的运行状况检查流，请在流名称中包括“Health check”（具有特殊 **Health Check** 文件夹的情况除外）。例如，**Solaris Health Check**。

字的使用

某些公用输入名称会在许多操作和步骤中出现。请注意，以下输入名称用于 HP OO 内容：

- **host** – 对于 Windows，主机为运行操作的计算机（例如，获取性能计数器的主机或重新启动服务的主机）。对于安全外壳 (SSH) 操作，主机为运行命令的计算机。
- **username** – 用于登录到计算机的帐户的名称。
- **password** – 用于登录到计算机的密码。

其他公用输入名称包括：

- **mailHost** - 发送电子邮件的主机。
- **target** - 当主机影响其他系统时，受主机影响的系统应称为目标。例如，如果将 SSH 用于 server1，针对 server2 运行 ping，则主机为 server1，目标为 server2。

流的最佳实践

计划流

在开始构建流之前，计划要创建的流的结构。

保持流简单且位于一个屏幕上

流应当适合 Studio 最大化和按 1:1 视图放大的 1024 x 768 屏幕的画布的大小。大型的流未严格禁止，但如果流较大，请仔细检查以查看是否可以将某些步骤的顺序分为几个子流。

重复使用流

计划重复使用的流。在较复杂流中，创建一组可以重复用作子步骤的简单流。

修改之前，请检查使用流/操作的位置

更改流或操作之前，请使用“引用” > “使用它的对象”，检查是否有其他流使用它。

修改之前复制流

修改流之前请始终复制流。即使您不需要这两种流，且没有其他对象使用原始流，请还是备份原始流，以免修改不成功。完成复制的流后，可以删除原始流。

保持一致

使用相同起始位置和结束位置设计不同的流。

操作的最佳实践

请仔细修改操作

在“属性”表中修改操作的属性时，请记住该操作将影响使用此操作作为步骤的所有流，其中包括早期从此操作创建的步骤。更改操作的属性可以解除使用它的其他流。建议您创建操作的副本，并修改该副本。如果更改只能单独使用，请修改步骤，而不是操作。

如果需要修改操作，请深度复制

如果要复制流，并认为您可能需要修改操作的属性，最好请使用“深度复制”命令。此操作还会复制操作，因此您能够在不影响原始操作的情况下，对它们进行修改。

为深度复制创建文件夹

如果计划使用“深度复制”命令复制流，则建议您为流及其操作创建新的文件夹。

未自定义时请使用原始操作

如果不需要自定义操作，请使用原始版本，而不是复制它们。避免不必要的复制操作造成文件夹的混乱。

保留集成的原始名称和消息

集成可能包含它们本身的规则和最佳实践。使用集成时，请尽可能地使操作和与操作集成的产品保持类似：

- 防止 API 将原始名称用于流、操作、输入等。
- 请勿更改来自集成产品的错误/信息/成功消息。
- 始终提及用于文件夹级别的操作的 API 版本。如果可能，也请提供 API 的位置。

复制步骤，而不是密封操作

请勿复制密封操作，如 **Operations** 文件夹中的操作。改为更改已经从密封操作中创建的步骤。

将值分配给流变量

默认情况下，操作应使用和设置在特定流中重复使用的输入的流变量。例如，流中的多个操作可能都需要主机、用户名和密码输入，才能从服务器或邮件服务器的端口获取信息。将这些值分配给用于需要此类数据的多个步骤的流变量，这样可以简化流的维护过程，并轻松适应各种不同的情况。

相反，对于需要电子邮件主题行的每个步骤，其电子邮件的主题行可能不同。因此，主题行可能不是最佳备选项，因为它从流变量中提供。

避免多个操作运行同一个命令

避免创建多个运行同一命令的操作。例如，您可以从 ping 操作中获取数据包丢失和最大延迟。与创建使用 ping 命令的多个操作相比，更好的做法是通过使用一个 ping 操作的多个输出，捕获一个步骤的两种信息。

此原则的异常为极其普通的操作，如运行 WMI 命令的操作。最好创建特定于特殊功能的 WMI 命令操作，而不是具有 WMI 命令的及其普通输入和极其普通输出的单个操作。

使用结果筛选，而不是 Scriptlet

对于从命令的输出流中捕获数据，使用结果筛选比使用 scriptlet 更好。有以下几点原因：

- 结果筛选可访问，而且可以立即在“结果”选项卡编辑器中可见，不像 Scriptlet 在“Scriptlets”选项卡中查看时需要单独驻留。
- 对非程序员来说，Scriptlet 更难维护。
- 如果其中一个操作的结果已删除，则结果筛选将自动变得无效。创建人在删除 Scriptlet 操作的结果后，任何未能删除的 Scriptlet 仍保留并且可引起流中的错误。
- 如果需要处理结果数据所需的 Scriptlet，您可以使用 Scriptlet 筛选。

仅使用所需响应

大多数操作应当只有两种响应，即成功和失败。使用数量较少的响应可使您轻松创建流和了解流。由于此时所处的情况（例如将响应重定向至 HTTP Get），只有随后出现明显不同路径或结果仅为失败的情况下，才使用基于不同类型失败的多个响应。

但是，当此原则没有意义时，请勿强制使用。例如，获取数据和检查阈值的操作可能需要三种响应（没有任何一种为成功响应）— 失败、超过阈值和低于阈值。

默认响应为失败

操作的默认响应为失败。使用此方法，不完整的操作在流调试期间可显示为失败，并在流投入生产之前向创建人指出该问题。

步骤的最佳实践

无描述

步骤通常不需要描述，因为步骤的响应的转换描述可指出步骤发生了什么情况。

标注

可以考虑通过使用标注来提供有关步骤的信息。标注可以大大增强流的使用性。

起始步骤

起始步骤应位于流的左上角，并出现以下异常：

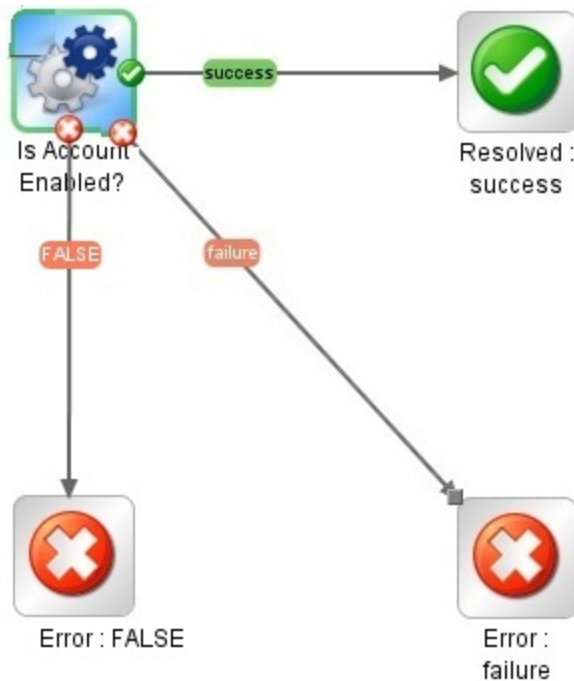
- 起始步骤具有多个响应，且每个响应均可通向其他步骤。
- 将起始步骤置于左上角可能会造成过度复杂的视觉效果，例如交叉转换。

重命名返回步骤

如果在流中有多个返回步骤为同种类型，则重命名返回步骤以包括原因。例如，**错误: failure** 和 **错误: threshold not met**。




区分失败和负结果

避免混淆失败的操作和负结果。例如，如果操作提出答案可能为 TRUE 或 FALSE 的问题，则 FALSE 答案与操作的失败不相同。在这种情况下，您需要两种“错误”返回结果，一种为 FALSE 结果，另一种为操作的失败。



区分未采取任何动作和成功收集信息

避免混淆以下内容:

- 当修正流收集数据，但无法确定任何诊断或修正时，使用“未采取任何动作”  返回步骤。
- 用于单独收集数据的流或动作完成后应返回“已解决” ，而不是“未采取任何动作” .

使用结果将值分配给流变量

要将信息分配给流变量，请使用步骤的“结果”选项卡。结果上的筛选可大大增强从步骤结果中获取数据的灵活性。

请注意流变量

请注意，流变量可由整个流访问。请注意流变量操作，因为数据可能会在某个步骤中意外更改，在流的后续步骤中错误使用。

请勿添加不必要的结果

步骤基于的操作或流可以提供若干个输出。但是添加步骤结果时，请确保仅使用在流中需要的输出。太多结果可能会因不必要的数据减低速度的速度，从而影响性能。

创建捕获错误代码的结果

如果某个步骤或转换需要从操作中返回的精确错误，请创建捕获错误代码的步骤结果，然后将错误代码分配给流变量。

转换的最佳实践

保持转换整齐精简

- 转换行不应过多地交叉。
- 如果可能，请使用直线转换。当流布局需要时，应当只使用曲线转换。
- 如果可能，请确定步骤的位置，以便转换为水平、垂直或 45 度的对角线。
- 折叠一个步骤到另一个步骤的多个转换，以便单线可以代表所有转换。
- 确定转换标签的位置，以便它们不会覆盖步骤标签或者相互重叠。
- 如果可能，请将转换标签放置在指向流的外部的的位置。例如，如果两个步骤位于流画布的顶部，则转换标签应位于转换线的上方。如果步骤位于画布的底部，则标签应位于转换线的下方。

使用网格

激活网格，可对齐步骤。

输入的最佳实践

删除不必要的输入

删除步骤中的可选输入（如果不需要）。

根据排序规则添加输入

根据排序规则以一致的顺序添加输入。例如：

- 按直观分组或逻辑分组
- 按重要性（首先为必填输入）
- 按字母顺序

备注：必须按正确的顺序指定使用其他输入的输入。例如，如果想要进行以下输入：

```
input_a="The first input"
```

```
input_b=${input_a}+
```

必须在 **input_b** 之前定义 **input_a**。

将数据分配给流输入

流步骤使用的输入值理想情况下由流输入提供，并由流变量传递给步骤。

通常，流创建人应假设用户将开始流，并在运行该流时开始其他任务。尽可能多地将数据分配给流输入，这也可以简化流的更改。

本地化数据

对于作为输入内容发送的本地化文件（包含法语、日语、中文、德语、西班牙等语言的特殊字符），请注意，Studio 使用 UTF-8 文件编码。其他文件编码可能不被识别。建议此类文件使用 UTF-8 编码。

调试的最佳实践

调试子流

调试父流之前，最佳实践为调试子流。

配置 Studio 的最佳实践

系统属性

创建系统属性或更改它们的值时请小心，因为它们具有全局范围，当运行开始时可成为任何流运行的上下文的一部分。因此，更改系统属性的值可能会解除现有操作和流。

配置项

在删除配置项（系统筛选、Scriptlet、选择列表等）之前，建议您使用“使用此配置项的对象”功能来检查其他项是否依赖于此配置项。有关详细信息，请参阅[了解流和操作的使用方式 \(第 345 页\)](#)。

系统将重复的配置项名称检测为错误，该错误会显示在“问题”窗格中，并作为工具提示显示在配置项上。如果发生重复，则必须重命名其中一个配置项或删除它。

在某些情况中，您拥有的配置项可能具有相同的 UUID。一个示例是：您重构多个项目并结束导入某个内容包，该内容包所含的项与工作区中现有项目所含的项相同。另一个示例是：将存储库从 00 9.x 迁移到 00 10.00 或 10.01（低于版本 10.02），将结果导入为项目或内容包，然后导入 00 基础内容包。

UUID 重复可能会导致 Studio 中产生不一致的行为。强烈建议修复此问题，方法是删除其中一个重复项，然后修复所有可能被破坏的流。

将在整个工作区（包括项目和内容包）中检测名称和 UUID 的重复项。

备注：重复名称不区分大小写，例如 MySystemAccount 与 mysystemaccount 为重复名称。

描述的最佳实践

所有描述

- 使用“描述”选项卡输入操作、步骤或流的用途的详细描述，以便其他创建人了解它的用途以及为什么要使用此方法进行设计。
- 描述应包括搜索字，可帮助您或其他人员查找项，还应描述所有输入、响应和输出。
- 对于较长的描述，请使用单线分隔每个段落。
- 请勿在段落的开头添加间距。
- 句子应当简明扼要。
- 避免使用长的短语。应将他们分隔成单独的句子。
- 所有句子必须以大写字母开始，以句号结束。

- 使用现在时和主动语态。例如，写入 “If you do not specify a value for this input, it defaults to 1534”，而不是 “If the input is not specified, it will default to 1534”。

文件夹描述

如果创建与相同技术交互的多个流或操作，请将它们分组到一个文件夹，然后在文件夹的“描述”区域中提供此信息。要访问“描述”区域，请右键单击此文件夹，然后选择“属性”。

流描述

- 包括流自动运行所需的任何特殊要求或变更（例如，在计划上）。
- 包括流使用的任何限制，如：

此流仅在以下条件中运行：

- 在 Windows 2003 或更高版本中
- 如果 Windows Telnet 服务已启用

- 指定流的哪些输入为必填输入，并包括有关创建人可以在哪里查找输入所需数据和数据所需格式的信息。
- 包括流的响应，其中包含每个响应的含义。
- 包括结果字段，其中包括每个结果字段中提供的数据描述。
- 包括任何其他实施备注，例如：
 - 支持的平台或应用程序，其中包括版本信息。
 - 与流进行交互的应用程序或 Web 服务 API。
- 执行会审、诊断或修正的流应当首先验证是否存在问题。
- 将通知发送给用户的流应使用通知子流，支持流创建人选择多个方法通知用户。例如，“网站运行状况检查”流使用“通知”子流。用户将“网站运行状况检查”流配置给它们的电子邮件和记录处理系统后，使用此流的所有流将正确发送通知。
- 创建子流时，始终从添加描述开始。说明流的目的和输入/输出可使流更简洁、更清晰，因此可简化实施。

您应当为顶级父流中的所有转换添加注释（提供描述）。这些转换描述应描述转换之前的步骤所发生的情况。

操作描述

- 包括操作执行的内容的描述。
- 列出操作所需的输入，其中包括创建人可以查找输入所需数据和数据所需格式的位置。
- 包括响应，其中包含每个响应的含义。
- 包括结果字段，其中包括每个结果字段中提供的数据的描述。
- 包括任何其他实施备注，例如：
 - 支持的平台或应用程序，其中包括版本信息。
 - 与流进行交互的应用程序或 Web 服务 API。
 - 其他环境或使用要求。
- 使用以下模板作为操作描述的基础：

```
操作执行内容的描述。  
输入：  
Input1 - 有关此输入的信息  
Input2 - 有关此输入的信息  
Input3 - 有关此输入的信息  
响应：  
Response1 - 有关此响应的信息  
Response2 - 有关此响应的信息  
结果：  
流/操作的主要结果  
其他结果：  
Result1 - 第一个其他结果  
Result2 - 第二个其他结果
```

输入描述

- 包括必填输入的有意义的描述。
- 包括输入所需的、格式正确的示例数据。

- 可选和必填输入之间的差别。
- 请确保输入在描述中列出的顺序与它们在“输入”选项卡中显示的顺序相同。
- 描述输入所获取的数据的必要语法（如果需要）。
- 在描述的任何位置使用部分标题的相同语法。（例如，使用“Examples”而不是“Example”或“ex:”）。
 - 部分标题的格式为：“Value format”、“Examples”、“Default values”和“Valid values”。当信息为适用且可用信息时，需要这些格式。
 - 仅包含一个标点符号的“Value format”、“Examples”、“Default values”和“Valid values”中的值应当位于撇号之间（例如“,”和“.”）。
- 在每个输入名称之前保留四个空格。
- 使用以下模板作为输入描述的基础：

输入：

inputName - 第一个输入的名称

值格式：域\用户

有效值：us.east.1a、us.east.1b

默认值：us.east.1b、','

示例：valueString、31241423、one、two、three

secondInputName - 第二个输入的名称

值格式：文本

有效值：one、two、three

默认值：one

示例：

转换描述

- 为顶级父流上的所有转换提供描述。这些转换描述应描述转换之前的步骤所发生的情况。
- 您不需要在子流中添加转换的描述，除非在运行期间查看数据十分关键。

输出描述

- 请确保输出在描述中列出的顺序与它们在“输出”选项卡中显示的顺序相同。
- 在每个输出名称之前保留四个空格。
- 包括限制它的运行情况的操作的任何环境限制。

结果描述

- 主输出必须是“结果”列表中的第一个结果，而且应当包含以下文本：“这是主输出”。
- 在每行列出枚举和表列，以便更好地查看。
- 在每个结果名称之前保留四个空格。
- 使用以下模板作为结果描述的基础：

结果：

returnResult - 这是主输出。

firstResult - 表中的 EC2 实例具有以下列：(以下是表格式的结果示例。)

实例 ID

AMI ID 计算机类型

状态 - 可能的值包括：“Public DNS”、“Key pair name”和“Ramdisk ID”

响应描述

- 在描述中，使用以下字：“Responses”。
- 对于使用最频繁的“成功”和“失败”响应，建议您使用以下短语：
 - 成功 - “The operation completed as stated in the description”，而不是“The operation completed successfully”。
 - 失败 - “The operation completed unsuccessfully. See the Notes for troubleshooting help.” 而不是“Something went wrong”。
- 在每个响应名称之前保留四个空格。
- 使用以下模板作为响应描述的基础：

响应：

success - 操作已按描述中的说明完成。
failure - 操作未成功完成。请参阅“备注”获取疑难解答帮助。
no more values -

备注描述

- “备注”部分可以保留为空。
- 对于需要包含更多信息的较为复杂的操作，请将“备注”部分组织为子部分，以便轻松读取和理解。
- 对于操作成功运行所需的必备的所有配置、设置、环境设置等，请使用“先决条件”子部分。
- 使用“额外设置”子部分，列出操作或流的所有特殊用例，例如安全设置和网络设置。此部分对于拥有特殊用例的操作（例如，多个设置）十分有用。
- 使用“疑难解答”子部分描述不包括一目了然的消息的错误并提供可用的修复。
- 使用“其他”子部分包括不适合以上部分的信息。
- 子部分的显示顺序应与它们在“备注”部分中显示的顺序相同。
- 这些部分是可选的。如果只需要包括“其他”子部分标题，请勿包括子部分标题，但保留问题编号。这表示保留为“备注”和“其他”部分的标题包括在“备注”下。
- 如果“备注”部分应用于多个操作或流，则将备注放置在文件夹级别。在单个操作或流中，请参考文件夹级别的备注。例如，“请参阅文件夹 FolderName 中的备注部分”。
- 使用以下模板作为备注描述的基础：

先决条件：

1. 第一个先决条件

第一个先决条件描述

1.1. 执行第一个步骤。(4 个空格)

1.2. 输入以下注释之一：(4 个空格)

- 第一个注释。(11 个空格)

- 第二个注释。(11 个空格)

2. 第二个先决条件

第二个先决条件描述

其他设置：

1. abc
2. def

疑难解答:

1. abc
2. def

其他:

1. abc
2. def

“获取数据库可用性”组的完整描述的示例:

获取作为数据库可用性组 (DAG) 成员的服务器的列表。还可使用它查看有关 DAG 的实时状态信息, 例如: `PrimaryActiveManager`、`OperationalServers`、`ReplicationPort`、`NetworkNames`、`StartedMailboxServers`、`StoppedMailboxServers` 等

输入:

`host` - Exchange 2010 服务器主机。

`username` - 连接服务器时要使用的用户名。

`password` - 连接服务器时要使用的密码。

`authType` - 指定用于对用户凭据进行身份验证的机制。

有效值: `Default`、`Basic`、`Credssp`、`Digest`、`Kerberos`、`Negotiate` 和 `NegotiateWithImplicitCredential`。

默认值: `Default`。

`dagName` - DAG 的名称。

示例: `oodag`。

`delimiter` - 在结果中用于分隔属性的分隔符。

默认值: `' , '`。

结果:

`returnResult` - 这是主输出。返回 DAG 属性的列表。每个属性位于新行中, 并且属性名称

与其值之间使用分隔符分隔。

servers - 作为 DAG 成员的服务器的列表。

operationalServers - DAG 中操作服务器的列表。

primaryActiveManager - 表示拥有群集核心资源组的节点。

distinguishedName - Active Directory 中的 DAG DN。

isValid - DAG 是有效还是无效。

响应：

success - 从 Exchange 服务器检索到 DAG 属性的列表。

failure - 无法获取 DAG 信息。无法连接到服务器(凭据可能不正确或 authType 不受支持)。

群集不可用并且群集服务没有运行。

注意：

- 1.有关 Powershell 远程连接的信息，请查看“Exchange 2010”文件夹的描述。
- 2.支持的版本：2010。

源控制管理最佳实践

Subversion

- 要避免与其他创建人发生冲突，请始终在使用文件之前将其锁定。请确保先锁定文件，然后再进行编辑，而不是先开始工作，然后在提交文件之前将其锁定。您在使用文件时，其他用户可能已开始编辑文件。请注意，某些源控制管理工具不会显示文件已锁定，直到您尝试锁定文件为止。如果某个项（流或配置项）没有锁定，则强制执行锁定策略可以防止流创建人对此项进行任何更改。这可以确保只有一个创建人可以编辑项。有关详细信息，请参阅[强制执行锁定策略 \(第 62 页\)](#)。
- 要保证始终使用最新修订版本，请确保在锁定、修改和提交项之前更新项。
- @Action 并未存储在项目中，而是存储在创建人的 Studio 存储库中，并与使用它们的操作建立链接。要使用其他创建人创建的 @Action，您必须手动将 Jar/DLL 文件复制到 Studio 存储库。如果已创建 @Action，则建议创建一个内容包，其中包含其他创建人要导入的插件。

Git

- 使用 Git 前，请确保当前工作区中没有内容包。
- 如果要设置自己的基于 HTTP 的 Git 解决方案，请使用模块或选择专用 Git 服务器，如

[Github](#)、[GitLab](#)、[Gitblit](#)、[Bonobo Git Server](#)。所有这些服务器均有以下优势 - 提供存储库内容、历史记录和分支的 Web 视图以及细化的访问控制。

- 如果要将 Apache 用作 Git 服务器，则建议为 Apache 使用专用的 Git 服务器模块 [git-http-backend](#)。

备注: 不建议基于 WebDAV 设置使用 HTTP(S) 的 Git 服务器。

在 HP OO Studio 中使用不同语言 - 本地化

本地化是使软件适应特定环境（国家/地区或区域）的一个过程。可将 HP OO Studio 本地化为以下语言：

- 法语 (fr)
- 德语 (de)
- 日语 (ja)
- 西班牙语 (es)
- 中文 (zh)

以下 Studio 文本字符串已本地化：

- 流描述和标注
- 转换描述
- 配置项描述
- 步骤描述和提示文本（从“显示”选项卡）
- 输入提示
- 文件夹描述

内容包本地化

内容包流和操作中包含的所有文本字符串应显示在当前 Studio 区域设置中。

使用名称 `cp_<区域设置>.{<区域>}properties` 保存本地化文件。

“区域”参数可选。

例如，默认内容包属性文件名为 `cp.properties`，而中文文件名为 `cp_zh_CN.properties`。

项目本地化

项目本地化的方式与内容包不同。在将项目打包到内容包期间，仅可编辑保存为默认文件 (cp.properties) 的项目的默认语言。

这有两种含义：

- 未真正本地化项目文本。对于流、操作和配置项，文本存储在 XML 文件中，对于文件夹，描述存储在多个 .properties 文件中，每个文件夹对应一个文件。创建内容包时，文本将始终写入相同的 cp.properties 文件中。
- 如果将内容包解压缩并将其作为项目加载到 Studio 中，则不会使用已本地化的属性文件，而只会使用默认的属性文件。如果默认文件不存在，则所有文本字符串将为空。

cp.properties 文件

在 HP OO Studio 中从项目创建内容包时，资源包文件夹仅包含 **cp.properties** 文件。

备注：在更改内容包配置后，必须重新启动 Studio。

创建或保存项目后，**cp.properties** 文件会保存在项目文件系统位置的 **\resource-bundles\cp.properties** 下。

此外，还可将自己的资源文件添加到 **resource-bundles** 目录。这些文件将与其他资源文件一起打包到内容包的 jar 文件。

您想做什么？

更改当前 Studio 区域设置

默认情况下，采用计算机的默认语言安装 Studio。

可通过更改配置，覆盖当前的区域设置：

1. 打开 **C:\Users\<登录的用户名>\.oo\studio.properties** 文件。
2. 搜索以下行：
 - `user.language=`
3. 将语言区域设置添加到这些字段。以下代码有效：

语言区域设置代码 (user.language)	地区区域设置代码 (user.region)	语言
fr	FR	法语
de	DE	德语

语言区域设置代码 (user.language)	地区区域设置代码 (user.region)	语言
ja	JP	日语
es	ES	西班牙语
zh	cn	简体中文

备注: 为实施不同的语言界面，必须将上表中同一个有效的语言区域设置同时分配到 **user.language** 字段和 **user.region** 字段（相关位置）。如果分配的值无效或将这些字段保留为空，则 Studio 将使用默认的系统区域设置。

设置 Studio 显示语言

Studio 从 **user.language** 属性获取显示语言。此属性必须有效（**user.region** 也必须有效）。如果无效，则 Studio 将使用系统区域设置。

目前，Studio 支持以下显示语言：

语言	语言代码
法语	fr
德语	de
日语	jp
西班牙语	es
简体中文	cn

此外，也可对内容包进行本地化。有关详细信息，请参阅[内容包本地化 \(第 41 页\)](#)。

使用项目

项目是逻辑单元，可包含用于业务用途的流、操作、文件夹、域条款、选择列表和其他项。项目可由单个创建人或作为协作项目而开发。

Studio 中的项目使用类似于操作系统结构的文件目录结构，支持与源控制应用程序轻松集成。

管理项目



在 HP OO Studio 中开始创建流之前，您必须正在处理项目。

备注: 创建项目不一定是工作流中的第一步。您可以在创建项目之前先导入内容包。

在 Studio 10.x 中，项目存储在创建人的本地文件系统中。要拥有源控制功能，则应使用外部源控制管理工具。有关源控制管理的详细信息，请参阅[使用源控制](#)。

您想做什么？

更改 .oo 文件夹的默认位置

.oo 文件夹包含有关导入的内容包或工作项目及其他设置的信息。默认情况下，Studio .oo 文件夹存储在 Users/<用户名> 文件夹下。

要更改 .oo 文件夹的位置，请执行以下操作：

1. 打开 Studio 安装文件夹下的 **Studio.l4j.ini** 文件。
2. 在以下属性中更改/添加位置：

```
-Duser.home="C:/OO_Home"
```

创建项目

1. 选择“文件” > “新建项目”。

备注: 或者，您可以在“项目”窗格中单击“新建项目”  按钮。

2. 在“名称”框中，输入项目的名称。
3. 在“创建项目”对话框中，验证“位置”框中的路径是否是您在上一任务中设置的 **Workspace** 文件夹的正确路径。如果路径未指向 **Workspace** 文件夹，请浏览至并选择 **Workspace** 文件夹。

4. 单击“确定”。
5. 如果您使用的是源控制管理工具，请将项目文件夹添加到共享存储库。有关详细信息，请参阅[使用 HP OO Studio 中的源控制 \(第 52 页\)](#)。

导入项目

要打开在其他位置中创建的项目，必须将项目导入 Studio。项目导入之后，将显示在“项目”窗格中。

如果您使用的是源控制工具，则需签出项目文件夹，才能拥有本地工作副本，然后将项目导入 Studio。有关详细信息，请参阅[使用 HP OO Studio 中的源控制 \(第 52 页\)](#)。

1. 选择“文件” > “导入项目”。


备注: 或者，您可以在“项目”窗格中单击“导入项目”  按钮。

2. 在“选择项目目录”对话框中，浏览找到要导入的项目。可一次将多个项目导入到 Studio 中。
3. 单击“确定”。该项目显示在 Studio 的“项目”窗格中。

关闭打开的项目

如果关闭项目，则项目在“项目”窗格中可见，但将会灰显，因此不可用。


1. 选择要关闭的项目。
2. 选择“文件” > “关闭项目”。

备注: 或者，您可以在“项目”窗格中单击“关闭”  按钮。

打开已关闭的项目

关闭项目之后，您可以将其打开，再次使用。

1. 选择要打开的已关闭（灰显）项目。
2. 选择“文件” > “打开项目”。

备注: 或者，您可以在“项目”窗格中单击“打开”  按钮。


删除项目

删除项目与关闭项目不同之处在于，删除的项目将从工作区中永久删除。

1. 选择要删除的项目。
2. 选择“文件” > “删除项目”。

此时将打开“确认”对话框：



备注: 或者，您可以在“项目”窗格中单击“删除”  按钮。

3. 选中复选框将从 Studio 工作区和文件系统中删除项目。如果不选中复选框，则项目将从 Studio 工作区中删除而不从文件系统中删除。如果需要，您可以在后面的阶段重新导入项目。
4. 在确认对话框中单击“是”。

移动流、操作和配置项

您可以将流、操作和配置项移动到项目中的其他文件夹或移动到新的项目。

备注: 无法在拖放流和操作的同时拖放配置项。无法将流或操作拖放到 **Configuration** 文件夹中，反之亦然。

1. 在“项目”窗格中，选择要移动的流或操作。可以使用 SHIFT 或 CONTROL 键选择多项。
2. 将项拖放到或剪切并粘贴到其他文件夹或其他项目。

将流和操作从内容包复制到项目中

“依赖关系”窗格中的流和操作为只读。您可以将这些流和操作复制到项目中，为其创建可编辑的副本。

1. 在“依赖关系”窗格中，选择要复制的流或操作。
2. 选择“编辑” > “复制”。
3. 在项目树中选择要粘贴副本的位置，然后选择“编辑” > “粘贴”。该流或操作将视为新对象，然后从到达的内容包中分离。

提示: 在“依赖关系”窗格中快速复制多项的方法是，通过按住 SHIFT 或 CONTROL 键选

择多项，然后将其拖放到项目中。

备注: 此外，如果您还想将组成流的操作复制到项目中，请选择“编辑” > “深度复制”。有关详细信息，请参阅[复制流和操作 \(第 342 页\)](#)。

显示项目属性

- 双击“项目”窗格中的“属性”选项。

或者：

右键单击项目并选择“属性”。

或者：

右键单击“项目”窗格中“属性”节点上的项目并选择“打开”。

“属性”窗口将显示有关项目的信息。在项目的“属性”窗口中，您可以设置项目的“发布者”、“版本”和“描述”以及项目的依赖关系。

您还可以从“项目”窗格的“属性”节点中以及从“SCM 变更”窗格中执行标准的 SCM 操作。可以添加、提交、还原为旧版本、更新和查看属性的历史记录。

这意味着您只能提交项目元数据的变更（发布者、版本或描述的变更），而不能提交整个项目的变更。同样，您可以提交依赖关系的变更，而不能提交整个项目的变更。

有关这些选项的完整详细信息，请参阅[使用 Subversion 源控制管理 \(第 54 页\)](#)或[使用 Git 源管理系统 \(第 79 页\)](#)。

在 Windows 资源管理器中显示项目位置

1. 在“项目”窗格中选择“属性”选项。
2. 右键单击并从菜单中选择“在资源管理器中显示”。

Windows 资源管理器将打开，其中显示包含项目文件的文件夹。

显示项目中对象的属性

- 在“项目”窗格中，双击流、操作或其他对象。此时将打开对象的“属性”窗口。
- 如果创建画布上的流处于打开状态，请在创建画布的左下角单击“属性”选项卡，显示流的“属性”窗口。

参考资料

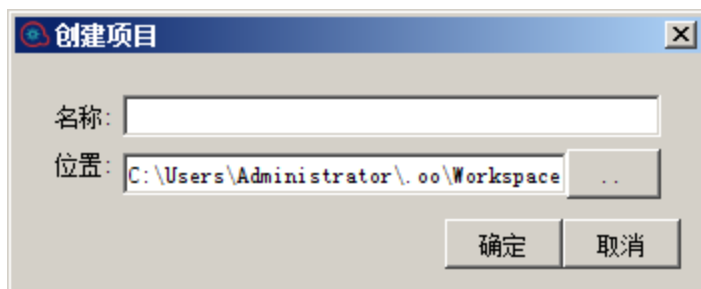
“文件” 菜单


文件	编辑	工具	配置	SCM	窗口	帮助
新建项目...						
新建...					文件夹	
导入项目...					流	
导入插件...					操作	
保存			Ctrl+S			
全部保存			Ctrl+Shift+S			
关闭			Ctrl+W			
全部关闭						
最近打开						
创建内容包...						
导入内容包...						
关闭项目						
打开项目						
删除项目						
刷新所有项目						
退出			Ctrl+Q			

菜单项	描述
新建项目	创建新项目。
新建	创建新文件、文件夹或操作。
导入项目	浏览到现有项目，并从不同的工作区导入该项目。
导入插件	浏览至并导入动作插件，将其用作新操作的基础。请参阅 创建操作 (第 329 页) 。
保存	保存选定元素。
全部保存	保存所有已更新的元素。
关闭	关闭当前选定的流或“属性”窗口。
全部关闭	关闭所有打开的流或“属性”窗口。
最近打开	列出最近打开的项。这包括在创建画布和“属性”窗口中打开的最近查看的流和操作。

创建内容包	从所选项目创建内容包。
导入内容包	浏览查找并导入 .jar 格式的内容包。请参阅 将内容包导入到项目 (第 117 页) 。
关闭项目	关闭当前选定的项目，使其灰显。
打开项目	打开当前选定的已关闭项目。
删除项目	从工作区删除所选项目。
刷新所有项目	刷新“项目”窗格中的所有项目。
退出	退出 HP OO。

“创建项目”对话框



GUI 项	描述
名称	输入新项目的名称。
位置	输入存储新项目的工作区位置。 <ul style="list-style-type: none"> • 输入位置的路径。 • 单击“浏览”按钮  可浏览该位置。

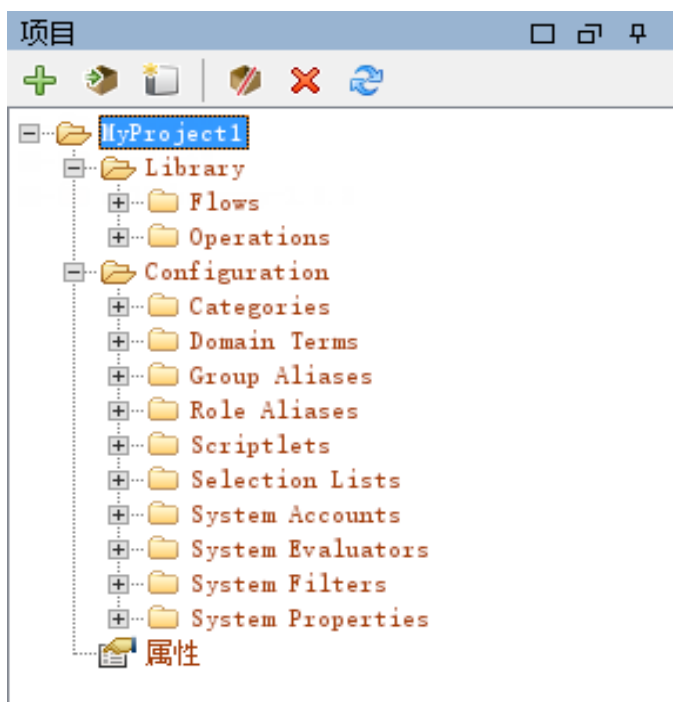
“项目”窗格








“项目”窗格包含项目树，这是一个含有项目的可编辑内容的分层文件夹结构：

- **Library** 文件夹，可以保存流和操作。
- **Configuration** 文件夹，可以保存其他 HP OO 对象（筛选、scriptlet、系统属性等），这样您就可以用于处理操作结果、创建报告和促进流的运行。

备注：您可以在现有“配置项”文件夹结构下的所有配置项中创建文件夹。

- 项目属性。



GUI 项	描述
新建项目 	创建新项目。
导入项目 	浏览到现有项目，并从不同的工作区导入该项目。
创建内容包 	从所选项目创建内容包。
删除 	从工作区永久删除所选项目。
打开 	打开当前选定的已关闭项目。
关闭 	关闭当前选定的项目，使其灰显。
刷新 	刷新当前选定项目中的文件。

管理“项目”窗格中的文件夹

在“项目”窗格中，您可以管理项目中的文件夹，其中包括添加、删除、复制和重命名文件夹。

您想做什么？

创建文件夹

1. 选择“文件” > “新建” > “文件夹”。
2. 输入新文件夹的名称并单击“确定”。

重要事项！ 如果需在项目中创建某个元素（文件夹、流、操作或配置项），请确保在 Studio 中执行此操作，而不要在文件系统中创建此项。

备注： 名称的长度最多为 128 个字符，且不区分大小写。

重命名文件夹

右键单击项目树中的文件夹，然后选择“重命名”。

重要事项！ 如果需重命名项目中的某个元素（文件夹、流、操作或配置项），请确保在 Studio 中执行此操作，而不要在文件系统中重命名此项。

删除文件夹


右键单击项目树中的文件夹，然后选择“删除”。

重要事项！ 如果需删除项目中的某个元素（文件夹、流、操作或配置项），请确保在 Studio 中执行此操作，而不要在文件系统中删除此项。

复制和粘贴文件夹

1. 右键单击项目树中的文件夹，然后选择“编辑” > “复制”。
2. 右键单击要在项目树中粘贴文件夹的位置，然后选择“编辑” > “粘贴”。

向下搜索到子文件夹

单击“展开”按钮  可展开文件夹，显示其中的子文件夹。

显示文件夹的描述

右键单击项目树中的文件夹，然后选择“属性”。此时将显示该文件夹的属性。

使用 HP OO Studio 中的源控制

此部分介绍与源控制管理 (SCM) 工具一起使用的常见任务，以及项目和项在多位创建人之间共享时您（作为创建人）可能会遇到的更多高级任务。

HP OO Studio 中的源控制是什么？

HP OO Studio 包括两种内置的源控制管理工具，支持创建人在本地环境中工作，然后与公共版本同步变更：

- **Subversion**：有关详细信息，请参阅[使用 Subversion 源控制管理 \(第 54 页\)](#)
- **Git**：有关详细信息，请参阅[使用 Git 源管理系统 \(第 79 页\)](#)。

备注：您只能选择这两种工具中的一种，因为它们不能同时使用。如果您不确定要使用哪种工具，请咨询您的系统管理员。

您想做什么？

选择源控制工具

要选择源控制工具，请执行以下操作：

1. 选择“SCM” > “连接”
2. 在“SCM 连接”对话框中，选择 SCM 类型：**Subversion** 或 **Git**。

参考资料

SCM 连接

菜单项	描述
类型	选择要使用的源控制管理工具： Subversion 或 Git 。
SCM 存储库： URL	输入 Subversion 或 Git 存储库的 URL。 备注: HTTP 和 HTTPS 协议可用于 URL。
克隆/分离	仅限 Git: 将主 Git 存储库克隆到本地计算机上的当前工作区目录中的工作副本。 克隆后，Git 路径被禁用，此按钮将变为“分离”。

分离	<p>从本地目录分离主 Git 存储库。如果您正在使用多个 Git 存储库，想要切换到不同的存储库，请使用“分离”选项。</p> <p>选择“分离”之后，将打开以下消息：</p> <p>请先确保已提交所有变更并将这些变更推送到主 Git 存储库，再从 Git 分离。您可以在后面的阶段再次克隆 Git 存储库以检索变更。</p> <p>备注: 分离之后，您就不能再运行任何 Git 命令。</p>
签出/分离	<p>仅限 Subversion:</p> <p>从 SVN 存储库将源复制到本地计算机上的当前工作区目录中的工作副本。</p> <p>签出后，SVN 路径被禁用，此按钮将变为“分离”。</p>
信任服务器证书	<p>如果您正在使用安全服务器 (SSL/SSH)，请选中此复选框，否则您将无法访问此服务器。</p>
凭据: 使用 Windows 身份验证	<p>如果选中，则使用当前登录的用户执行身份验证。</p> <p>要使用其他用户执行身份验证，请取消选中此字段，并在下面的字段中输入用户名和密码。</p>
用户名	<p>输入要用作身份验证凭据的用户名和密码。</p>
密码	

使用 Subversion 源控制管理

术语

工作副本

SCM 存储库将所有版本控制的数据保留在源控制服务器中。Studio 中的源控制管理工具管理已版本控制的数据（称为“工作副本”）的本地副本。SCM 可跨网络访问其存储库。多个用户可同时访问此存储库。

签出

签出用于将源从存储库下载到工作副本。如果要从源控制服务器访问文件，您应执行的第一个操作是签出。签出时，工作副本已创建，并支持您编辑、删除或添加内容。您可以签出文件、目录、Trunk 或整个项目。要执行签出，您需要使用要签出组件的源控制服务器 URL。

提交：将变更保存到存储库

对本地工作副本进行更改时，这些变更不会自动保存在源控制服务器中。要使变更长久有效，请提交变更。

添加：将新文件添加到 SVN 存储库

“添加”命令支持您将新文件或目录添加到存储库。在提交变更后，存储库将显示新添加的文件。

删除：从存储库删除文件

“删除”命令可从工作副本（或存储库）删除项。提交变更后将从存储库删除文件。

移动：重命名文件或目录

“移动”命令将文件从一个目录移到另一个目录，或重命名文件。此文件将立即在您的本地沙盒中移动，提交后还将在存储库中移动。

更新：更新工作副本

“更新”命令将变更从存储库传输到工作副本。建议您在开始工作之前对工作副本进行更新，以便存储库中所有可用的最新变更均应用于工作副本。

备注：源控制管理工具不包括流的历史数据，例如日期、时间和注释。

创建初始源控制存储库

在生产环境中，建议使用通过 http、https 或 svn 协议进行访问的专用 SVN 服务器。

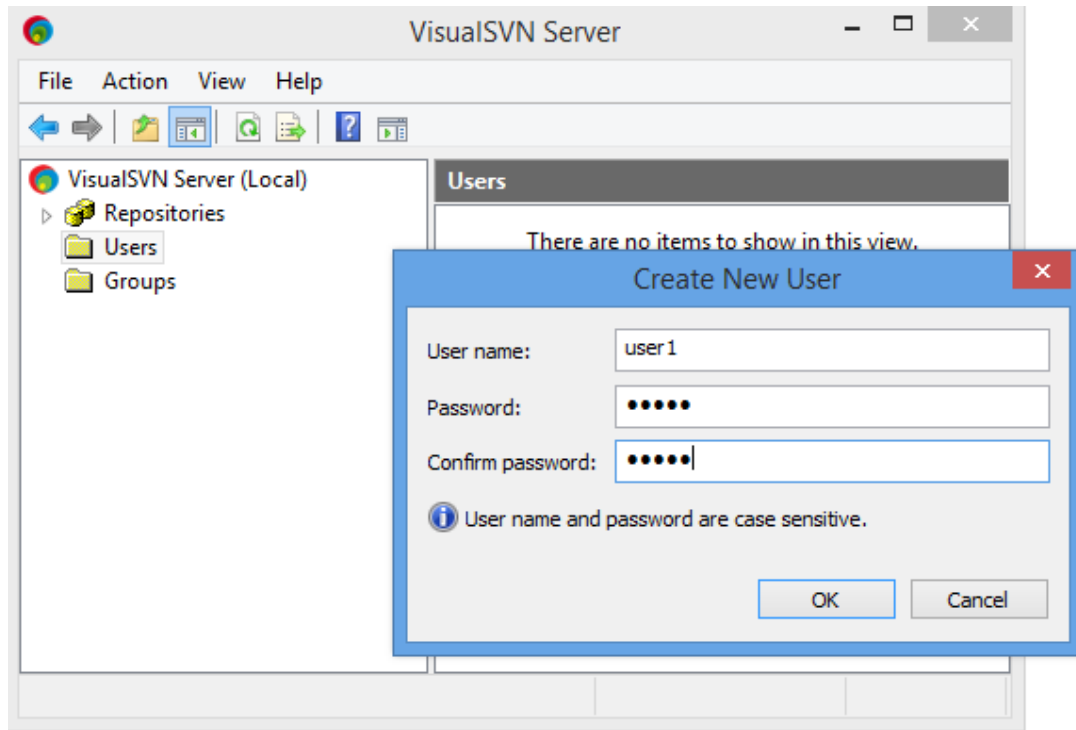
备注：有关不同操作系统的 SVN 分布列表，请转至 Subversion 网站：<http://subversion.apache.org/packages.html>。

示例 1：在多个创建人场景中使用 VisualSVN

以下示例阐述了如何在多个创建人场景中配置和使用 VisualSVN 服务器。

开始使用 SVN 之前，建议先通过以下链接熟悉其概念：<https://subversion.apache.org/docs/>。

1. 下载 1.8.x SVN 兼容版本的 VisualSVN。
2. 要配置新的 SVN 服务器用户，请右键单击并选择“Users” > “Create User…”。

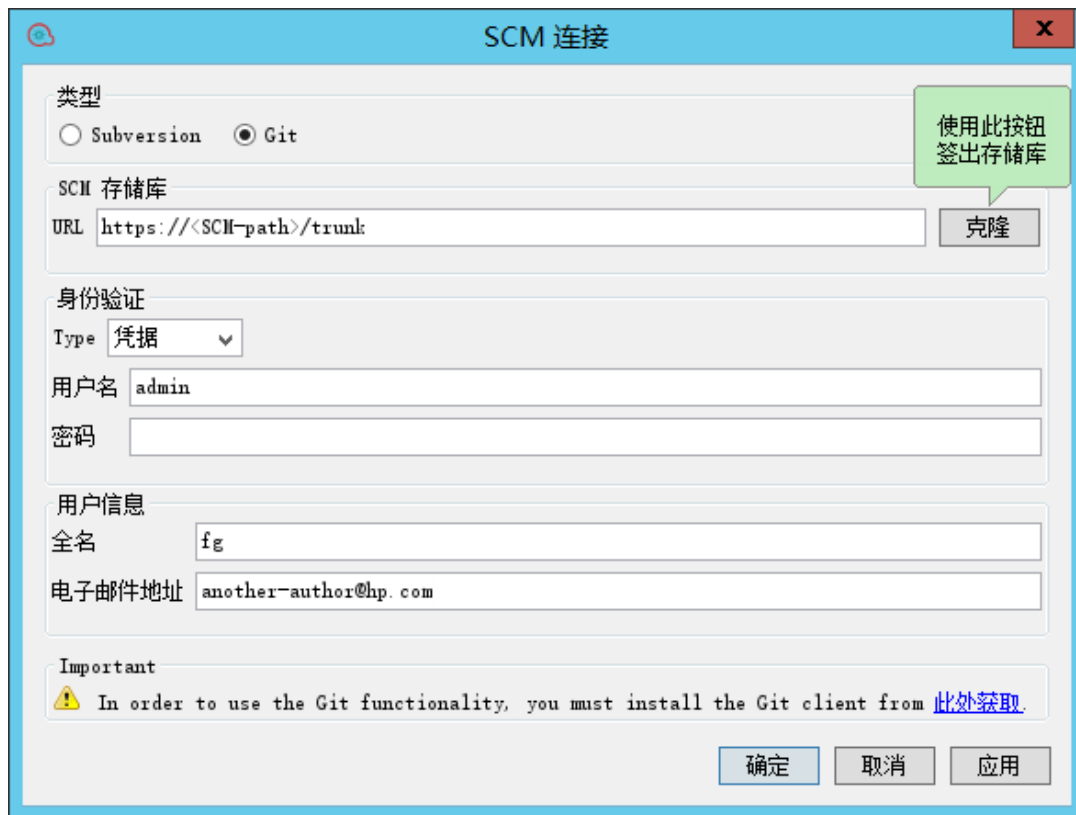


备注: 每个 Studio 角色均由 Visual SVN 用户进行标识。

3. 要创建 SVN 存储库，请右键单击 Repository 文件夹，然后选择“新建存储库”，创建一个空存储库。



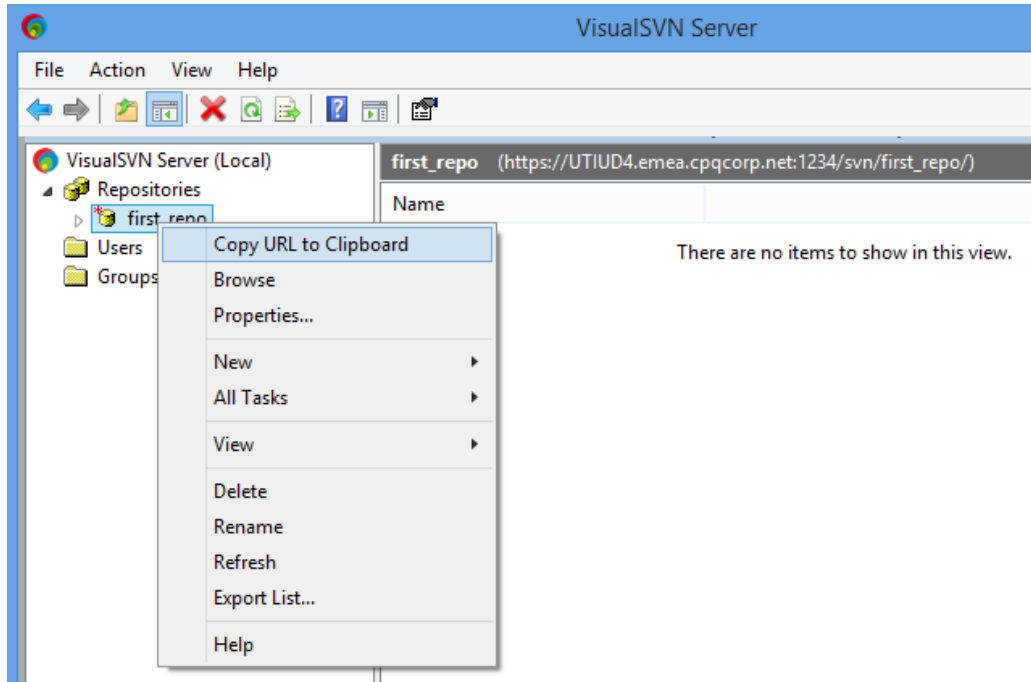
4. 在 Studio 的“SCM”菜单中，选择“设置”。
5. 选择“Subversion”单选按钮。
6. 输入 SVN 用户名凭据 - “用户名”和“密码”。



7. 对于 HTTPS 协议，请选中“信任服务器证书”复选框。
8. 签出存储库。

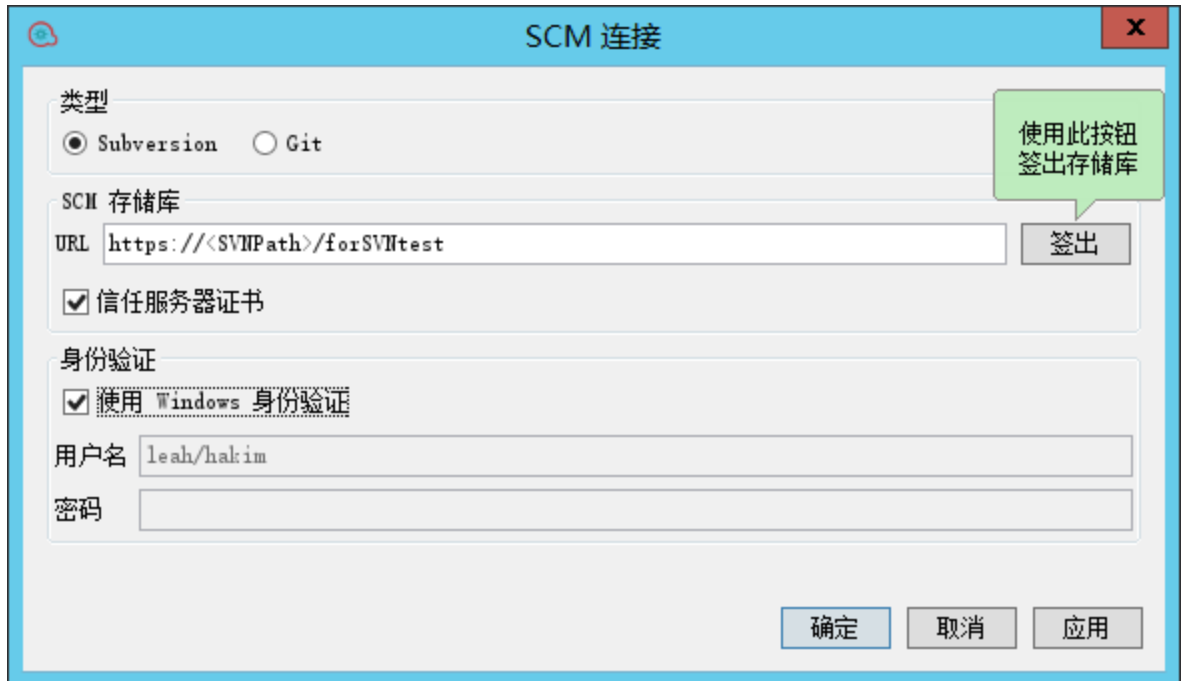
如果您有直接访问 VisualSVN 控制台应用程序的权限，则可获得存储库 URL，如下所示：

- a. 在 VisualSVN 中，右键单击存储库位置。
- b. 选择“Copy URL to Clipboard”。



如果您没有直接访问 VisualSVN 控制台应用程序的权限，请要求 SVN 管理员为您提供存储库 URL。

9. 在 Studio 的“SCM”菜单中，选择“连接”。



10. 在“SCM 存储库”区域的“URL”字段中，使用 Ctrl-V 粘贴 URL，然后单击“签出”。

签出消息将显示在“SCM 消息”窗格中。

示例 2：单个用户场景

以下示例仅作单个用户场景、测试和调试用途。

开始使用 Studio 中的源控制之前，需要设置初始存储库。

备注：建议在生产中不要使用基于文件系统（或网络共享）的存储库。

此存储库仅适用于本地单个用户的访问，尤其用于测试和调试，因为通过网络进行共享时，存在安全隐患和可能的性能问题。

备注：如果公司已拥有源控制存储库，则此部分不相关。

要创建 SVN 存储库，请执行以下操作：

1. 在 Windows 中创建共享文件夹，并为使用此存储库的创建人分配其读写权限。
2. 打开位于 `<studio 安装文件夹>\studio\tools` 的命令行 (cmd)。
3. 在命令窗口中，输入 **manageScmRepository.bat** 以及共享文件夹的完整路径。

例如：

```
c:\<studio 安装文件夹>\Studio> manageScmRepository.bat SHARED_FOLDER_
FULL_PATH
```

此时将显示以下内容：

```
Repository was successfully created at <SHARED_FOLDER_FULL_PATH>
```

共享存储库文件夹现在已准备好用于 Studio。

在 SVN 中使用多个创建人

多个创建人均使用共同的项目时，两个创建人可能会同时修改同一项。Studio 尝试在不导致冲突的情况下合并所有变更。通过锁定项可防止其他创建人也同时使用此项。仍可编辑由其他用户锁定的项，但不可提交。强烈建议您在编辑任何项之前锁定该项，以避免在更新期间出现冲突。如果无法锁定项，则建议您不在此项进行编辑，以避免出现冲突。

如果创建人尝试删除、移动、重命名或还原流，则流会被自动锁定。一旦流被锁定，其他创建人尝试执行这些操作之一时，系统便会提示他们流已锁定。启用“强制执行锁定策略”时，会发生这种情况。有关详细信息，请参阅[强制执行锁定策略 \(第 62 页\)](#)。

备注：请确保在锁定、修改和提交项之前执行“更新”。提交已锁定项的变更将自动释放该锁。

无法锁定 SCM 存储库中不存在的项。

如果项不能锁定，则将显示警告（黄色）消息，图标不会更改。

将变更提交到已锁定项后将自动释放锁。

已添加但尚未提交的项，或不是位于 Studio 工作区下项目中项的锁按钮为禁用状态。

备注: 锁与工作区关联，并不特定于 SCM 用户。因此，如果项已锁定且工作区毁坏，在重新创建此工作区后，将无法继续使用先前锁定的项，也无法将其解锁。在这种情况下，您需要与 SVN 管理员联系，或使用外部 SVN 工具破坏项上的锁。

强制执行锁定策略

如果某个项（流或配置项）没有锁定，则此选项可以防止流创建人对此项进行任何更改。这可以确保只有一个创建人可以编辑项。

创建人签出 SCM 存储库时，将自动选中此选项。

项锁定时，创建人可以选择手动解锁项。

对项进行更改并解锁后，系统将提示创建人选择以下选项之一：

- 提交变更。
- 解锁项并继续编辑。
- 还原项。

在以下情况中，创建人无法获取锁：

- 其他创建人已锁定项。
- 网络问题。
- 项版本已过期。

在以上情况中，将显示“无法获取锁”消息，提示您是否存在任何本地变更。单击“是”继续进行编辑，或单击“否”放弃变更。

启用“强制执行锁定策略”后，Studio 将自动锁定更改项目结构的所有操作的受影响项。例如，重命名、移动或删除流、操作或文件夹。

您想做什么？

安装带有本地存储库的 Studio 之后，您已准备好在 Studio 中开始进行创建，并使用本地环境中的源控制。在以下部分中，您可以了解使用 SCM 执行的常见任务。

使用源控制服务器设置身份验证设置

使用 SCM 的第一步是使用源控制服务器设置用户身份验证。

1. 从“SCM”菜单中，选择“连接”。

2. 在“类型”下，选择“Subversion”单选按钮。

3. 选择以下任一选项，具体取决于您的源控制服务器：

- **使用 Windows 身份验证：**此选项是选定的默认选项，可使用当前登录的用户执行身份验证。适用于基于文件的源控制存储库。
- **清除“使用 Windows 身份验证”选项。**输入在源控制服务器中定义的用户名和密码。如果使用安全服务器 (SSL/SSH)，请选择“信任服务器证书”。否则，将无法访问该服务器。

备注：此凭据仅用于访问 SCM 本身。如果系统基于简单网络文件共享，则 HP OO 需要操作系统能够创建用于共享的网络连接。这意味着 HP OO 不会将凭据传递到操作系统以进行网络连接。

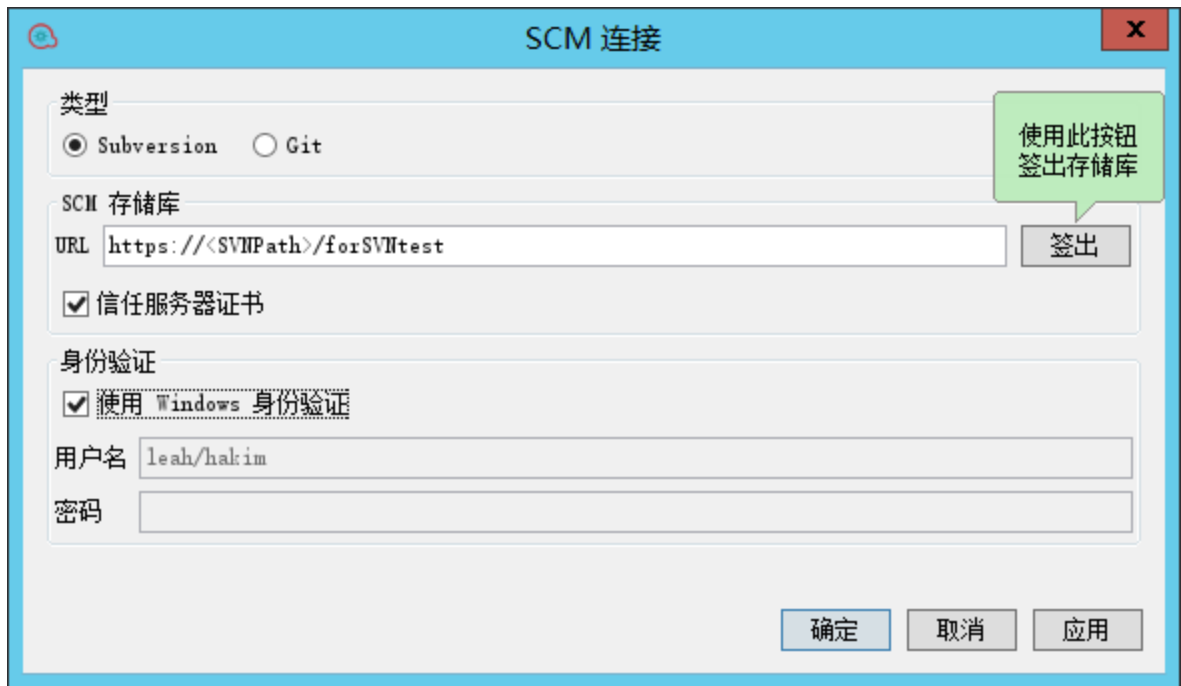
签出存储库

存储库包含您的所有项目，可由多个创建人共享。存储库可托管在文件系统中，也可以托管在 Web 服务器中。

您可以从 Studio 直接签出存储库，然后为其添加项目，以供其他创建人共享。

要签出所有项目，请执行以下操作：

1. 从“SCM”菜单中，选择“连接”。



2. 在“SCM 存储库”区域的“URL”字段中，使用 Ctrl-V 粘贴 URL，然后单击“签出”。此操作将从 URL 签出文件，并签入 Studio 的工作区目录。

您第一次选择“签出”时，系统将在您设置本地存储库时提示您输入已创建的共享文件夹的 URL。如果您正在使用本地存储库，请使用文件 URL 架构输入 URL。

例如：

- 基于 Web 的 URL：

`http://svn.samplehost.com/repo/trunk`

- 如果存储库文件夹未共享，请与以下内容建立连接：

`file:///c:/temp/repo/trunk`



- 如果存储库已共享且您拥有所有权限：

`file://myshared/repo/trunk`

签出消息将显示在“SCM 消息”窗格中。“SCM 消息”窗格将显示共享文件夹以及文件签出到的位置。如果项目已存在于签出存储库中，则现在可以将它们导入到 Studio，并开始运行。

备注：在“SCM 消息”窗格中，来自源控制管理客户端工具的消息可能包含一个编码的

URL。这是采用标准编码格式的存储库 URL。此消息来自 Studio 所使用的外部 SVN 客户端工具 (SlikSVN)。请注意，“SCM 消息”窗格中还记录了一个非编码版本的 URL。

3. 下一步是创建新项目或导入现有项目。从“项目”窗格，单击  按钮添加新项目，或单击  导入现有项目。

将工作区从 SVN 分离

分离存储库之后，Studio 工作区将从源控制服务器分离。如果出错或签出错误的存储库，则此步骤将十分有用。分离不会从存储库删除所有内容。

1. 从“SCM”菜单中，选择“连接”。
2. 在“SCM 存储库”区域中，单击“分离”。
3. 单击“确定”关闭窗口。

备注: 从 SVN 存储库分离将解锁已由用户锁定的所有流、操作和配置项。

提交变更到 SVN

在进行本地变更后，请使用“提交”菜单选项将变更签入存储库中。有多种方式提交变更：

- 在“SCM”菜单中，选择“提交全部”，提交所有变更。
- 在“SCM 变更”窗格中，单击“提交”按钮，提交所有变更。
- 在“项目”窗格中，右键单击更新项并选择“SCM” > “提交”。
- 在“SCM 变更”窗格中，右键单击更新项并选择“SCM” > “提交”。

查看存储库中的 SVN 操作历史记录

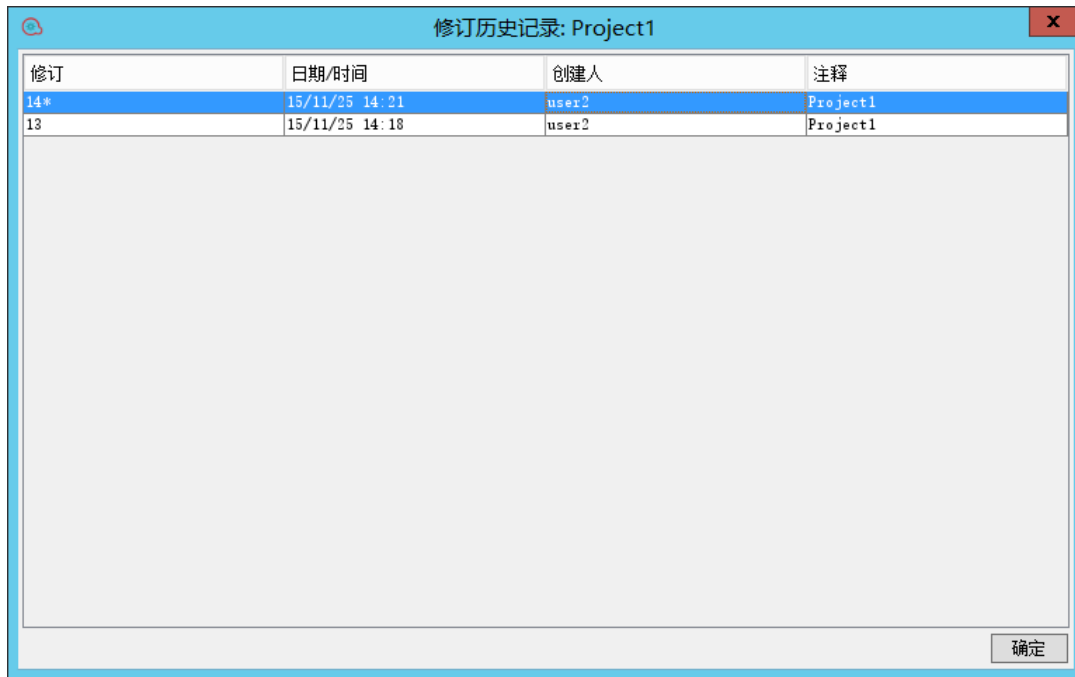
“历史记录”选项向您显示：

- 其中所选项目/项受影响的提交的列表
- 特定提交影响的所有文件

通过“历史记录”选项，还可以还原为项目/项的特定修订版本。有关详细信息，请参阅[还原为项目/项的先前修订版本 \(第 66 页\)](#)。

1. 右键单击文件/文件夹并选择“SCM” > “历史记录”。

此时将打开“修订历史记录”对话框：



还原为项目/项的先前修订版本

要还原为先前修订版本，请执行以下操作：

1. 右键单击文件/文件夹并选择“SCM” > “还原”。
- 此时将打开“修订历史记录”对话框。
2. 右键单击要还原为的提交修订版本。
 3. 选择“还原为此版本”。

备注：无法还原为首次向 SVN 提交项目时给定的初始修订版本之前的修订版本号。

更新为项目/项的标记版本或修订版本

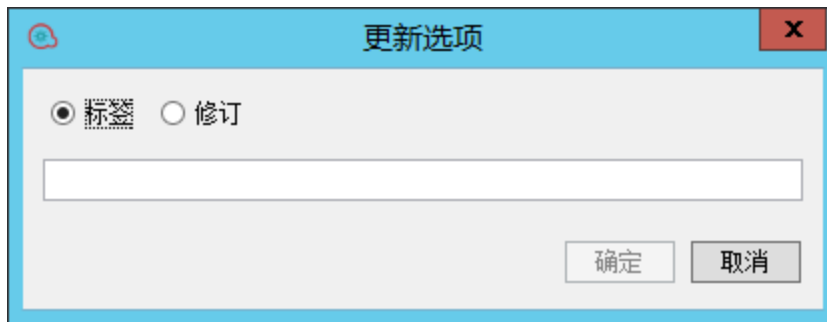
有些情况下，您可能需要重新创建一个有缺陷的 Central 内容包/项目，以便解决内容包内的特定流问题。如果内容包不可用（已丢失或已由新版本覆盖），则可以使用“更新为...”操作还原项目/项的特定版本。

备注：在 SVN 中，可以对单独的文件夹和存储库执行“更新为...”操作。

如果您已签出存储库并且想要通过 SCM 标签将工作区更新为特定修订版本，则可使用“更新为...”选项。

1. 选择要更新的内容包/项目。
2. 右键单击并选择“SCM” > “更新为...”。

此时将打开“更新选项”窗口：



3. 选择“标签”，然后输入您从 Central 管理员那里收到的 SCM 标签。默认情况下，SCM 标签的格式为 [项目名称]-[项目版本]。

或者：

选择“修订”，然后输入您从 Central 管理员那里收到的修订版本号。

4. 单击“确定”。

移动/交叉移动版本控制的项

可以将项从同一项目内的一个位置移动到另一个位置，也可以在两个不同的项目之间交叉移动项。

要移动项，请执行以下操作：

1. 在“项目”窗格中，选择要移动的项。可以使用 **Shift** 或 **Ctrl** 键选择多个项。
2. 将项拖放到其他文件夹或其他项目。

或者：

使用 **Ctrl+X** 剪切项并使用 **Ctrl+V** 将其粘贴到新位置。

在“SCM 变更”窗格中，项在旧位置用状态“已删除”标记，在新位置用状态“已移动”标记。您可以看到原始位置用括号括起来。

备注：

- 移动版本控制的项时，还必须计划在 SVN 存储库中移动该项。
- （在源项目与目标项目之间）交叉移动项时，必须计划在相应的项目中移动、删除或添加该项。
- 若相关，您可以将移动/交叉移动的动作结果提交到 SVN。

清理工作副本

在某些情况中，需要清理 Studio 工作区中的工作副本。例如，Studio 进程崩溃或发生 IO 错误，且

工作副本保持锁定状态。

如果需清理工作副本，将会看到一条错误消息。

要清理工作区，请执行以下操作：

- 从“SCM”菜单中，选择“Subversion” > “清理”。

锁定项

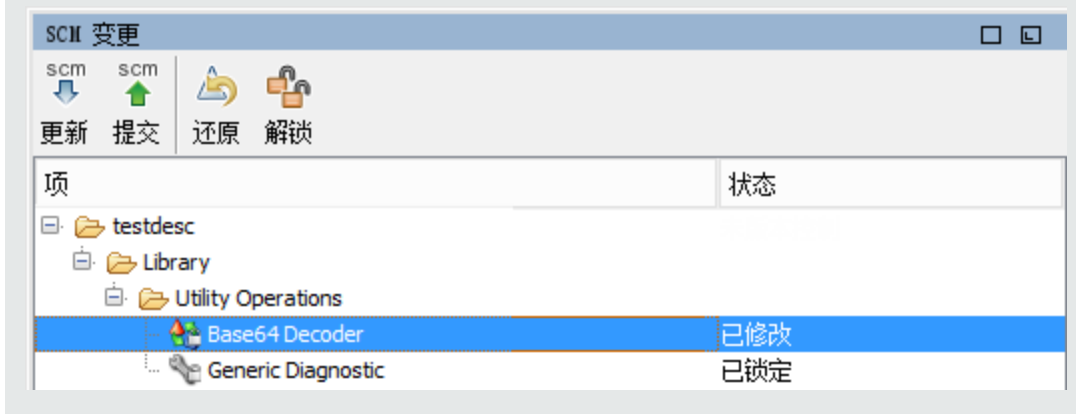
- 在项编辑器窗口的左上角中单击“打开的锁”图标。



如果已成功锁定项，则图标将变为关闭的锁，并显示提供已锁定文件的完整路径以及用户详细信息的 SCM 消息。



备注：锁定项后，项的状态在“SCM 变更”窗格中显示为“已锁定”。如果锁定项后修改了项（不建议），则项的状态将显示为“已修改”。例如：



解锁项

- 在项编辑器窗口的左上角中单击“关闭的锁”图标。



如果已成功解锁项，则图标将变为打开的锁，并显示提供已解锁文件的完整路径以及用户详细信息的 SCM 消息。



设置“强制执行锁定策略”

- 从“SCM”菜单中，选择“Subversion” > “强制执行锁定策略”。

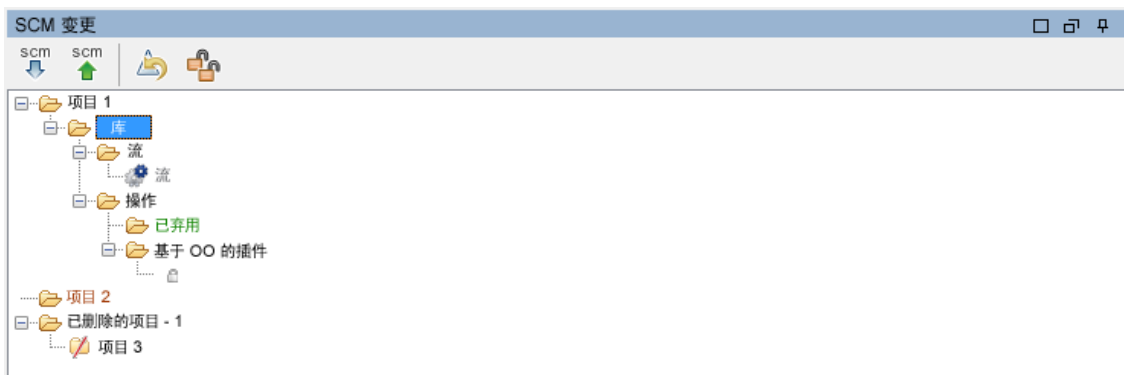
参考资料：“SCM 变更”窗格

“SCM 变更”窗格显示工作副本中与工作副本修订版本相比，已更改的所有内容。例如，编辑流将导致此流显示在“SCM 变更”窗格中。此窗格还显示已删除项目（如果有此类项目，则标记为删除项目）的列表。

备注：不在 Studio 范围之内的项目不会添加/提交到 SCM。它们在“项目”窗格中显示为未版本控制的项目（以棕色显示），在“SCM 变更”窗格中未显示。

变更类型

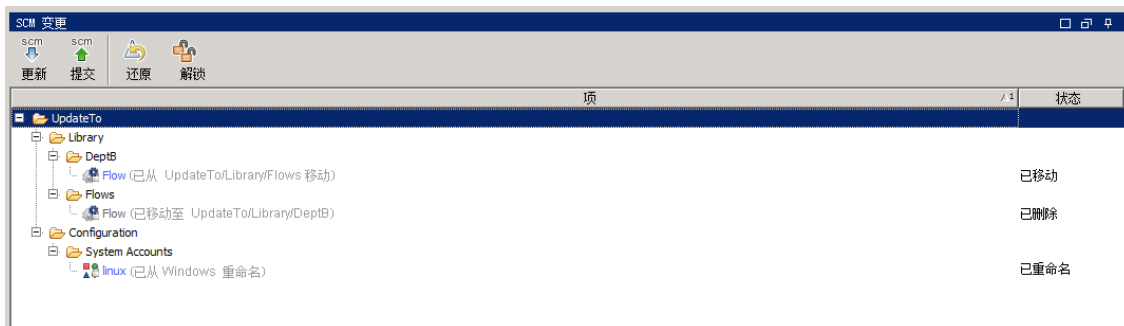
您可以看到不同类型变更的显示方式：



- 命名为“flow”的已删除流，以灰色显示。
- 命名为“deprecated”的已添加文件夹，以绿色显示。
- 命名为“Project2”的未版本控制的项目，以棕色显示。
- 一个删除的项目。
- 以蓝色显示的已变更项“MathOp”，还显示了一个锁定指示器，意味着它已锁定，防止用户进行编辑。

已重命名和已移动的项

已重命名和已移动的项带有特殊标签以及移动或重命名此项的位置。在下面的示例中，**windows** 已重命名为 **linux**，文件夹 **flow** 已移动。



“SCM 变更” 工具栏

	更新全部：更新整个 Studio 工作区。
	提交全部变更：提交“SCM 变更”窗格中显示的所有变更。仅当变更存在时可用。
	还原全部变更：还原“SCM 变更”窗格中显示的所有变更。仅当变更存在时可用。



解锁全部：解锁全部锁定项。

颜色代码

Studio 显示项的以下颜色指示：



- 黑色：没有变更的普通项（在变更窗格中不可用）
- 绿色：已添加
- 灰色：已删除（在项目树中不可用）
- 蓝色：已修改
- 棕色：未版本控制
- “之”字型下划线：包含错误。

备注：默认情况下，SVN 具有文件模式列表（如下所示），在将未版本控制的文件添加到 SCM 时将忽略这些文件模式：

```
*.o *.lo *.la *.al .libs *.so *.so.[0-9]* *.a *.pyc *.pyo
```

这意味着与其中一个模式匹配的未版本控制的项目或文件夹将在“SCM 变更”面板中显示为黑色（如同已经过版本控制）。

但是，您仍可以将该项目或文件夹添加到 SCM，并照常使用。

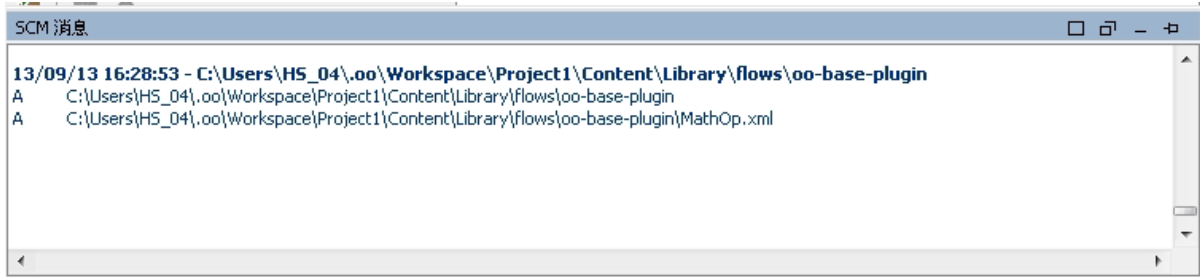
“SCM 消息”窗格

“SCM 消息”窗格显示 SCM 动作生成的消息。消息中的每个动作结果均用颜色编码。此外，还会显示弹出消息以向用户通知 SCM 动作的结果。通过右键单击“SCM 消息”窗格内的任意位置，然后单击“全部清除”按钮，可清除该窗格。

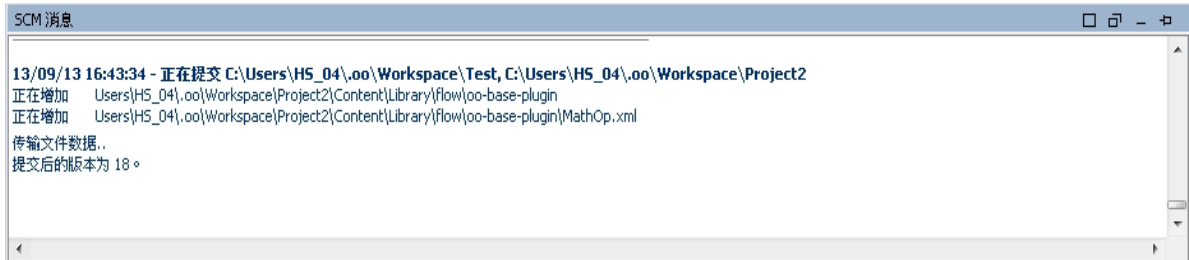
SCM 消息示例

在以下示例中，已添加名为 **MathOp** 的新操作：

每次添加后，新项将自动标记为已添加。以下 SCM 消息显示文件夹 oo-base-plugin 和操作的 XML 文件 MathOp.xml 已标记为已添加。



提交项后，将显示以下消息。此消息显示先前添加的项现在已成功提交到服务器。

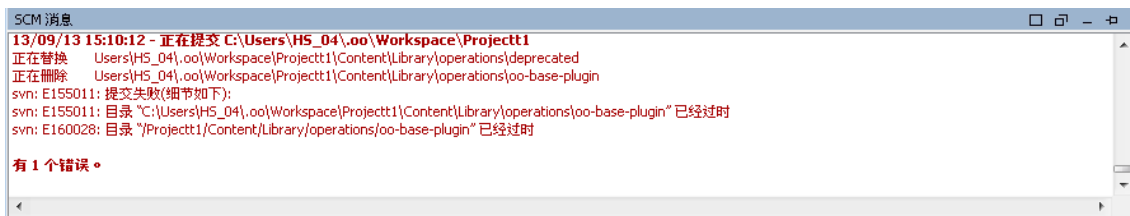


对 **MathOp** 进行更改后（例如，添加新输入），还原变更。此消息显示 `MathOp.xml` 的变更已还原。



错误消息

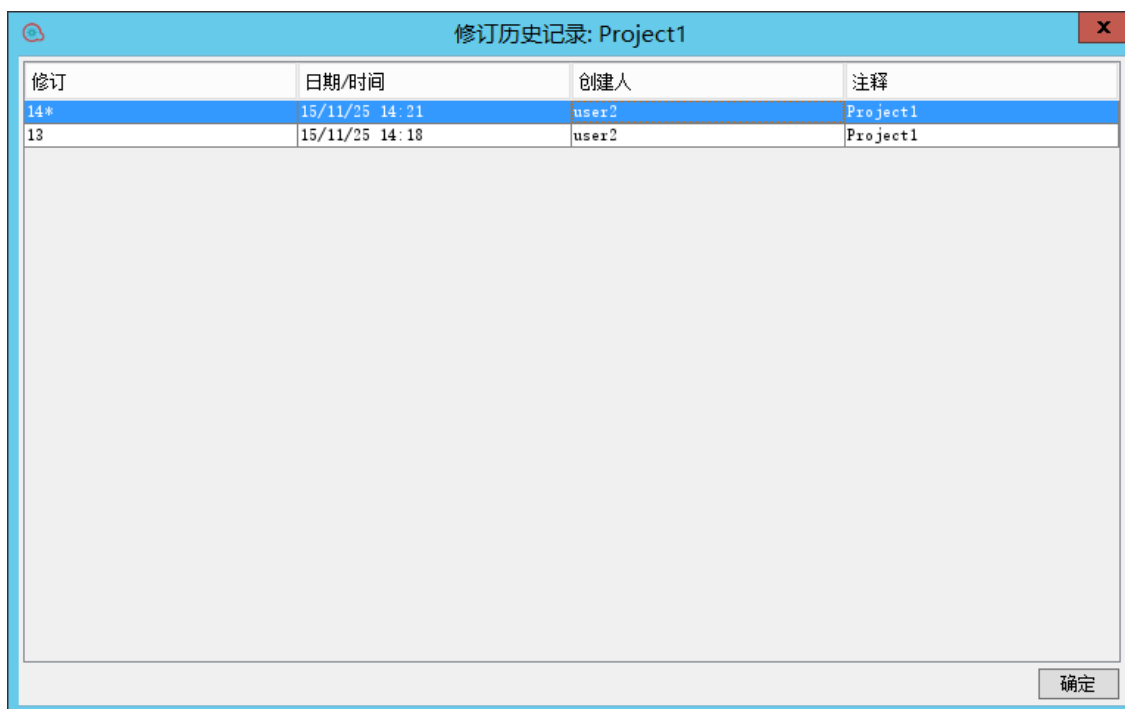
在某些情况下，将显示错误。错误将以红色显示。在此示例中，创建人已尝试提交这些变更，但是文件已过期。



参考资料

修订历史记录

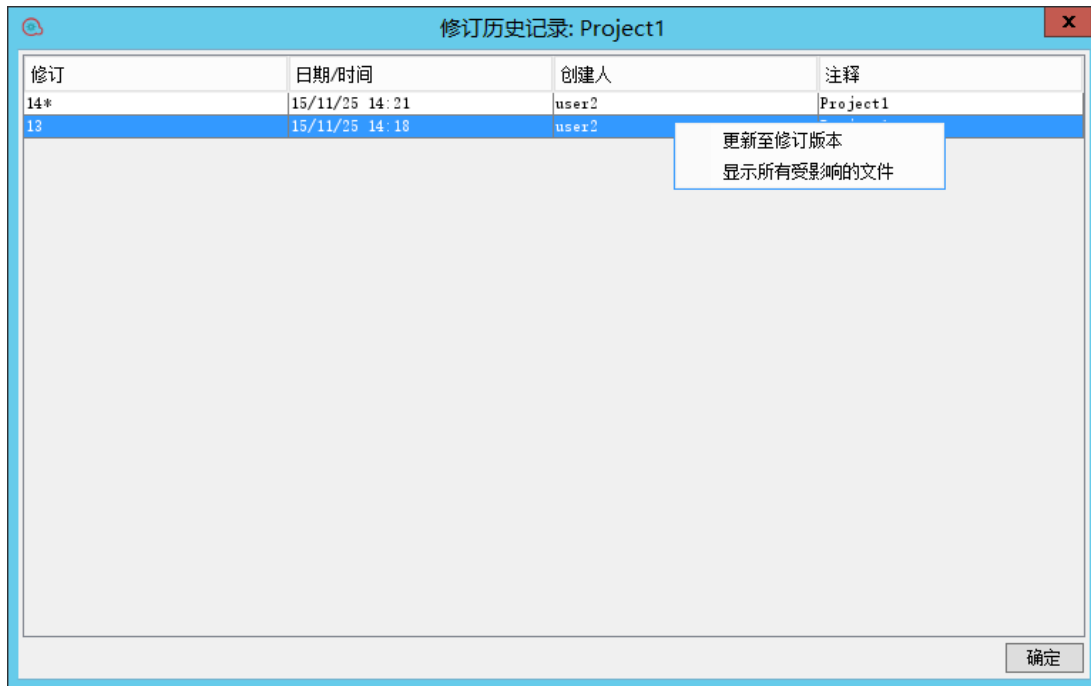
HP OO Studio 还提供版本历史记录控制功能。“修订历史记录”窗格显示 SCM 的历史记录。该窗格划分为四列，针对每次提交包含一行。



- **修订版本**：用于提交的修订版本。使用星号标记本地副本的修订版本。签出之后，星号将始终标记最新修订版本，但是在其他用户提交变更之后以及更新之前，星号将标记非最新的修订版本。上述屏幕截图显示本地副本的修订版本为 1953，但是提供给文件的修订版本为 402。
- **日期/时间**：提交修订版本的日期和时间。
- **创建人**：提交修订版本的创建人。这将显示用户名。
- **注释**：用户提交期间添加的注释。

右键单击历史记录项时，上下文菜单将显示以下选项：

- **更新至修订版本**：将文件更新至选定的修订版本。使用此选项可使项目中的部分项位于与其他项不同的修订版本中。在以下示例中，右键单击星号 (*) 上方的修订版本。



- **还原为此修订版本：** 将对象本地更改为它在选定修订版本中显示的方式。例如，如果流在修订版本 333 中包含两个步骤，而在修订版本 337 中包含三个步骤，则将其还原为修订版本 333，使其再次仅包含两个步骤。为了使变更对其他创建人可见，必须提交流。在以下示例中，右键单击星号 (*) 下方的修订版本。



- **显示所有受影响的文件：** 显示所有在选定版本中更改的文件

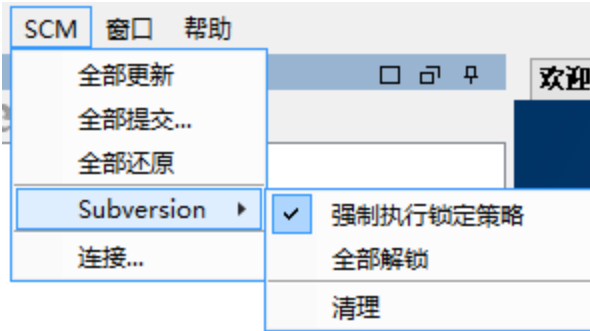
备注： 对具有已更改的项的文件夹或对已更改的流/操作/配置项运行“还原为此修订版本”操作时，变更可能会丢失，并可能出现使用本地版本即可解决的树冲突。在这些情况下，将显示以下消息：



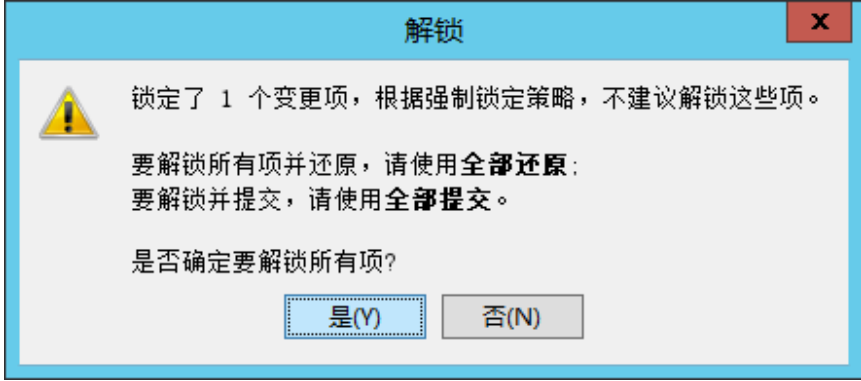
建议首先还原变更，然后重新尝试运行“还原为此修订版本”。

“源控制”菜单

包括影响整个工作区的操作：



选项	描述
更新全部	更新工作区目录，但是不将项目导入 Studio。已导入的项目将反映从服务器接收的任何更新。由于此命令将更新整个工作区，因此更新期间可能会检索由其他创建人提交的新项目。这些项目可导入 Studio，并立即开始运行。
提交全部	提交活动项目中的所有变更。单击“提交”时，可针对提交添加注释。
还原全部	还原活动项目中的所有变更。
Subversion > 强制执行锁定策略	如果某个项（流或配置项）没有锁定，则此选项可以防止流创建人对此项进行任何更改。这可以确保只有一个创建人可以编辑项。有关详细信息，请参阅 强制执行锁定策略 。

选项	描述
Subversion > 全部解锁	<p>解锁工作区中的所有锁定项。将显示警告消息。例如：</p>  <p>可选择“是”解锁所有项，或使用消息中显示的其他选项。</p>
Subversion > 清理	<p>清理 Studio 工作区中的工作副本。</p>
连接	<p>允许您更改使用源控制服务器执行身份验证的方式、选择 SCM 类型以及签出/分离存储库。</p> <p>使用 Windows 身份验证： 使用当前登录的用户执行身份验证。适用于基于文件的源控制存储库。</p> <p>用户名和密码身份验证： 使用提供的用户名和密码执行身份验证。</p> <p>信任服务器证书： 如果您正在使用安全服务器 (SSL/SSH)，请选中此选项，否则您将无法访问此服务器。</p>

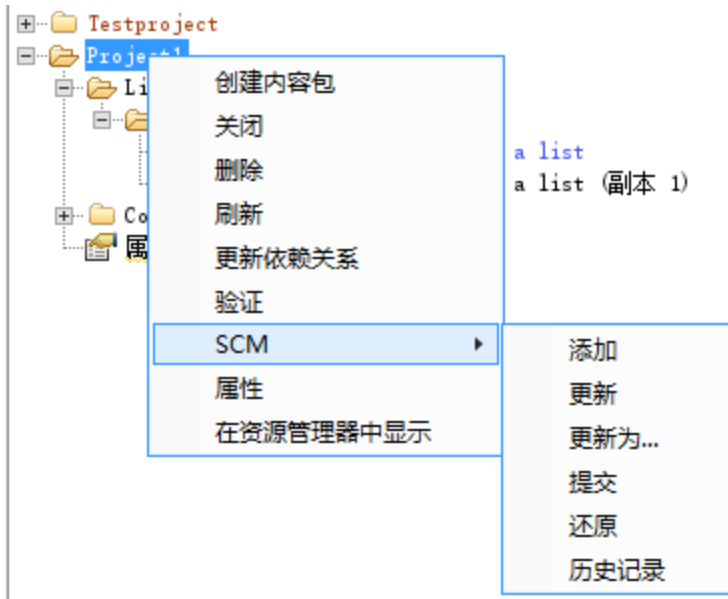
“项目”窗格

不仅显示您正使用的项目，还显示可编辑的流、操作以及您可以在项目中使用的其他 HP OO 对象。

“项目”窗格中的上下文菜单

上下文菜单将根据其状态，显示可用于选定对象的所有动作。

右键单击流后可使用的选项包括：



例如，如果对象已由创建人通过添加步骤而更改，则它可能会具有本地变更。在这种情况下，“提交”和“还原”可用。

选项	描述
添加	标记要添加到“源控制”中的项（流、操作、配置项或文件夹）。在 Studio 中，“添加”包括所有上级和子级对象。因此，如果已添加文件夹，则也会添加所有的子流和父文件夹。但是不会添加同级项。从 Studio 内创建的项将自动添加，并在下一次提交中提交。
提交	提交本地变更到服务器。此选项适用于已更改的项和已更改子项的文件夹。提交将以递归方式运行，因此，提交文件夹时，还将提交所有的子项。提交后，您可以为提交添加注释。
更新	更新选定项目。此选项仅对已进行本地添加、但尚未提交的项不可用。以递归方式运行并更新所有子项。

选项	描述
更新为...	<p>将所选项更新为特定版本。选择此选项后，将打开“更新选项”窗口：</p>  <p>输入标签名称（来自 Central 中的部署页面）或修订版本号（来自“修订历史记录”窗口），然后单击“确定”。</p>
还原	<p>在选定项中还原所有本地变更。已还原流、操作和配置项中的变更。已恢复已删除的项。</p> <p>重要事项：添加项后，它将自动标记为“已添加”，但是还原该项的更改时，将仅删除添加标记，而项将仍然存在于 Studio 和文件系统中。您可以使用菜单中的“添加”重新添加项，或删除项。</p>
历史记录	<p>“修订历史记录”窗口，显示 SCM 的历史记录。有关详细信息，请参阅修订历史记录。</p>

删除项目

- 选择要删除的项目，然后单击“删除”按钮。单击“删除”后，项目将从 Studio（未导入）中删除。如果已选择“从文件系统删除项目(无法撤销)”选项，则将标记项目以供从存储库中删除，此删除操作将在下次提交中执行。

使用 Git 源管理系统

Git 是一种源控制管理 (SCM) 系统，它向您提供源控制的替代解决方案，与 Subversion – SVN 解决方案并行。Git 是一种分布式版本控制系统，有一些概念不同于 Subversion。

在 Studio 中使用 Git 的方法与使用 SVN 的方法非常类似。

10.50 支持的初始 Git 版本以基本用例为目标且易于使用，类似于集成到其他 IDE 工具（如 IntelliJ IDEA 或 Eclipse）的 Git 支持。

Git 术语

添加：将新文件添加到 Git 存储库

“添加”命令支持您将新文件或目录添加到本地存储库。在提交变更后，存储库将显示新添加的文件。

克隆

克隆用于将源从 Git 存储库下载到工作副本。如果要从源控制服务器访问文件，您应执行的第一个操作是克隆。克隆存储库时，工作副本已创建，并支持您编辑、删除或添加内容。要进行克隆，您需要希望克隆的 Git 存储库的源控制服务器 URL。

提交：将变更保存到存储库

对本地工作副本进行更改时，这些变更不会自动保存在源控制服务器中。要使变更长久有效，必须提交变更。变更将保存在本地 Git 存储库中。然后，您可以将变更推送到远程 Git 存储库中。

删除：从存储库删除文件

“删除”命令可从工作副本（或存储库）删除项。将变更提交到远程存储库后，将从存储库删除文件。

下游/上游

在源控制方面，当您从某个存储库复制（克隆、签出等）时，您是处在下游的。信息流向处于“下游”的您。

您在做出变更后，通常希望将变更发送回“上游”以便对该存储库进行相应更改，这样一来，从同一源拉取信息的每个人都将使用所有相同的变更。这主要是每个人如何协调其工作的社交问题，而不是源控制的技术要求。您希望您的变更是对主项目做出的，这样您就不用跟踪多条分散的开发线。

忽略

在 Git 中，有一些文件不需要进行版本控制。这些文件由幕后运行的 Git 忽略机制处理，会在添加项目时自动执行。默认情况下，要忽略的文件包括（相对于项目主目录）：`*.idx`、`*.tmp`、`*.lock` 和 `Content/.metadata`。

合并

“合并”命令可将提交的变更（自其历史记录从当前分支分叉出来之时起）并入当前分支。

移动

“移动”命令将文件从一个目录移到另一个目录，或重命名文件。此文件将立即在您的本地文件夹结构中移动，提交后还将在存储库中移动。

拉取

拉取是指提取合并变更的操作。例如，如果某人编辑了你们两个共同使用的远程文件，您会希望将这些变更拉取到您的本地副本以使其保持最新状态。

推送

推送是指将您提交的变更从本地存储库发送到远程存储库。例如，如果您在本地进行了一些变更，随后想要推送这些变更以便其他人可以访问它们。

重建基准

重建基准可获取在一个分支上提交的所有变更，并在另一个分支上进行回放。

储藏

储藏可将您的工作目录和索引保存到一个安全位置，以及将您的工作目录和索引还原到最近的提交。储藏之后，您可以处理其他分支，进行提交等，而当您准备返回到原来的位置时，运行“Git 储藏应用”（取消储藏）操作即可还原您的工作目录。

工作副本

SCM 存储库将所有版本控制的数据保留在源控制服务器中。Studio 中的源控制管理工具管理已版本控制的数据（称为“工作副本”）的本地副本。SCM 可跨网络访问其存储库。多个用户可同时访问此存储库。

更新：更新工作副本

“更新”命令可将变更从远程存储库传输到本地工作副本。建议您在开始工作之前对本地副本进行更新，以便远程存储库中所有可用的最新变更均应用于本地副本。

备注：此术语表中的一些术语取自 github 站点 <https://help.github.com/articles/github-glossary/>。

有关 Git 的详细信息，请转到下面某个站点：<https://help.github.com/> 或 <http://git-scm.com/>。

要使用 Studio Git 集成功能，您必须安装 Git 客户端版本 **git-1.9.5-preview20150319**。

1. 从以下 URL 下载 Git 客户端：<https://github.com/msysgit/msysgit/releases/download/Git-1.9.5-preview20150319/Git-1.9.5-preview20150319.exe>。
2. 将 Git 客户端端保存到 **<OO 安装文件夹>/studio/Git**，以便 **bin** 文件夹直接位于 **<OO 安装文件夹>/studio/Git** 下。在 Git 安装向导中，使用默认选项。

或者，如果已在本地磁盘上安装版本为 **git-1.9.5-preview20150319** 的 Git 客户端，则通过执行以下步骤指示 Studio 使用该 Git 安装：

1. 关闭 Studio。
2. 转到用户主文件夹 `C:\Users\<用户>\.oo`（Studio 工作区的位置）并找到 **Studio.properties** 文件。
3. 通过在文件末尾添加以下属性来修改 **Studio.properties** 文件：

```
studio.git.installation.location=<git-1.9.5-preview20150319 安装文件夹>
```

例如：

```
studio.git.installation.location=C:/Program Files (x86)/Git
```

bin 文件夹应直接位于 **C:/Program Files (x86)/Git** 下。请注意，应使用 `/` 作为路径分隔符。

4. 保存 **Studio.properties** 文件，然后启动 Studio。

如果安装了 Git 客户端的其他版本，则注意必须将 **git-1.9.5-preview20150319** 版本与 Studio 结合使用。

Studio 中的 Git 使用入门

要开始使用 Git，您必须连接到远程 Git 存储库并克隆该存储库。这样，您就有了可供使用的存储库副本，然后提交对本地存储库的变更并将这些变更推送到远程 Git 存储库。

请观看下面的视频，以便更好地了解如何在 Studio 中使用 Git。

视频	您将了解的内容
连接到 Git 并克隆 Git 存储库	在此视频中，将向您介绍一些基本的 Git 操作。您将了解如何克隆 Git 存储库、提交对本地存储库的变更，以及将变更推送到远程存储库。
使用 Git - 基本操作	在此视频中，您会了解如何使用不同类型的身份验证 (SSH) 克隆 Git 存储库，了解如何储藏本地变更、还原为早先提交的版本以及取消储藏。
冲突处理	在此视频中，您将了解如何在两位创建人更改同一个 Studio 工作区并尝试提交和推送到 Git 时，处理 Git 中可能发生的冲突。
Git 创建分支功能	在此视频中，您将了解如何在 Git 中使用不同的分支。
多次创建	在此视频中，您将了解 Git 中的高级功能：多次创建。

Git 分支支持

创建分支是 Git 的强项之一，是与 Subversion 的不同之处。下面的博客中说明了一个最受欢迎的分支创建模型：<http://nvie.com/posts/a-successful-git-branching-model/>。

分支管理是 Git 工作流的重要组成部分。通过分支，更易于跟踪变更以及与其他人员进行协作。可直接从 Studio 管理 Git 存储库中的分支。您可以在以下位置了解有关 Git 创建分支的详细信息：

<https://www.atlassian.com/git/tutorials/comparing-workflows/feature-branch-workflow/>

有关新建分支的详细信息，请参阅下面的“在 Git 存储库中新建分支”。

了解 Git 存储库日志

“Git 存储库日志”显示已对远程 Git 存储库进行的最新提交和更新的图形表示形式。此功能与其他 Git 工具中提供的日志类似。

存储库日志显示以下信息：

- 重要指针（例如 master、HEAD、origin/master、branches、tags 等），可用于标识从中完成提交的分支、提交类型，以及是否已将提交推送到远程分支
- 提交图，显示不同提交/更新之间的关系（基于其祖先），还显示如何在提交/更新之间完成合并
- 提交消息，即“提交”窗口中输入的内容
- 提交的创建人（名称和电子邮件地址）
- 提交的日期和时间（按时间顺序）

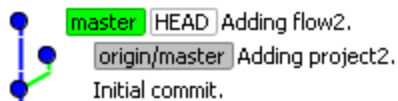
图形中的每个节点表示一个提交/更新操作。根据所选的更新策略（请参阅 [Git 更新策略 \(第 82 页\)](#)），路径将分支成新分支。

Git 更新策略

从远程 Git 存储库更新文件时，您可以选择要使用的更新策略。根据所选的更新策略，路径将分支成新分支。

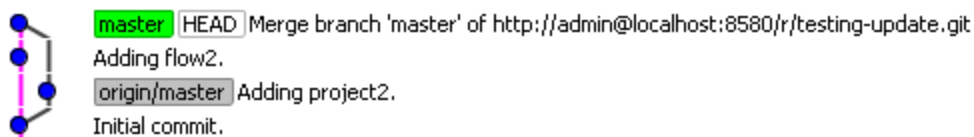
- **更新策略：分支默认值。**可通过 Git 存储库配置使用以下 Git 键之一配置的默认更新策略（始终合并或重建基准）：**pull.rebase** 和 **branch.<名称>.rebase**。有关详细信息，请访问 <http://git-scm.com/docs/git-config>。
- **更新策略：合并。**当使用更新策略“合并”时，Git 将保留本地提交的原始层次结构，并创建一个特殊的“合并”提交以将两个分叉的“分支”（本地分支和远程分支）合并回一起。

示例：考虑一个更新前图形如下的简单存储库示例。



在此示例中，本地存储库和远程存储库已分叉。本地存储库含有远程存储库不含的提交（具有消息 **Adding flow2** 的提交），而远程存储库含有本地存储库不含的提交（具有消息 **Adding project2** 的提交）。

合并这两个提交之后，会创建一个特殊的合并提交 **Merge branch 'master' of ...:**



如果在合并操作期间发生冲突，则不会自动创建合并提交。合并将停止，您必须解决冲突以便完成合并过程。

在此状态下，所有远程变更均显示为本地变更，并在“SCM 变更”窗格中可见。您应负责解决冲突，检查所有变更，并通过从“SCM 变更”窗格中的工具栏运行“提交全部变更”操作来完成合并。有关详细信息，请参阅[解决“更新”操作期间的冲突 \(第 91 页\)](#)。

如果有来自多个本地提交的多个冲突，可同时解决所有冲突。

- **更新策略：重建基准。**重建基准是一种有时比合并更可取的变更集成的替代方法。使用合并时会使用存储库历史记录水平增长（因为所有独立“分支”的信息均被保留），而且会插入新的合并提交，从而使存储库历史记录也垂直增长。这样就很难获得对存储库所做的变更的概貌。

重建基准使所有本地提交都变得看起来像基于远程存储库的最新变更一样，从而使存储库日志图显示为一条直线。重建基准是一种迭代操作：首先，将最旧（最早）本地提交的基准重建于远程存储库的最新提交之上，然后，将第二个提交的基准重建于前一重建基准的提交之上，依此类推，直到重建所有本地提交的基准。

如果在重建某个提交的基准期间出现冲突，则重建基准将停止，您可以选择解决冲突并继续重建基准，也可以跳过提交（放弃其所有变更）。在任何情况下，您都可以选择中止重建基准操作并返回到初始状态，以前重建基准的所有提交都将消失。

重建基准隐含的重要一点是：您可能需要多次解决冲突（重建不同提交的基准时），冲突可能发生在相同的项上。

示例：

本地存储库和远程存储库是相同的，直到创建人提交 **Introducing Utility Operations**。然后，本地存储库的创建人添加操作 **Base64 coders**、**UUID Generator**、**Remote Command Execution** 和 **Groovy Scripts**。

同时，另一个创建人将其提交推送到远程存储库，添加 **Search and Replace** 以及自己版本的 **Remote Command Execution** 和 **Remote File Transfer** 操作。**Remote Command Execution** 操作将引起冲突，因为这两个创建人都为该操作添加了不同内容。

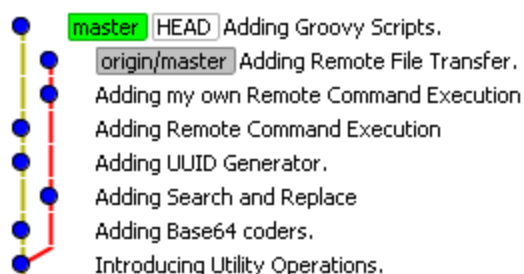
在选定重建基准作为更新策略的情况下运行“全部更新”操作后，将发生以下事件：

- Studio 显示含有以下消息的“冲突”对话框：“**合并当前提交:4d10a29 检测到冲突。请先解决这些冲突，再继续重建基准。**”冲突项是名为 **Remote Command Execution** 的流。

针对该项选定“手动解决”。

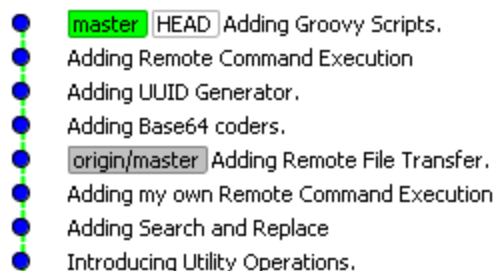
- “SCM 消息”窗格显示 **Adding UUID Generator** 和 **Adding Base64 coders** 这两个提交已成功重建基准，重建基准因冲突而停止，当前提交为 **Adding Remote Command Execution**。

在此阶段，存储库日志如下所示：



提交 **Adding Base64 coders** 和 **Adding UUID Generator** 出现两次：第一次出现在其原始位置，以 **Introducing Utility Operations** 为基础，第二次出现在列表顶部，以 **origin/master** 中的最新提交 **Adding Remote File Transfer** 为基础。请注意，当前分支（“master”）仍保持不变。如果创建人选择中止重建基准，则工作区将返回到 master 分支。

假设用户解决冲突并选择继续重建基准。这样，“SCM 消息”随后将显示进一步重建了 **Adding Remote Command Execution** 和 **Adding Groovy Scripts** 这两个提交的基准，重建基准已成功完成。存储库日志将如下所示：



请注意，重建基准之后，该日志图为一一条直线。重建基准之后，创建人可以将新创建基准的提交推送到远程存储库。

备注: 如果移动或重命名的项上存在冲突变更（更新期间），Studio 会自动检测这些变更并尝试自动解决它们。


例如，user1 移动一个流并对该流做出一些变更，而 user2 对同一个流做出一些非冲突变更。Studio 会自动检测此情况，并尝试将这些变更合并到该流。

有关如何执行 Git 更新操作的详细信息，请参阅[从远程 Git 存储库更新文件 \(第 90 页\)](#)。

何时刷新 Git 存储库日志？

发生以下事件时，Studio 会自动更新 Git 存储库日志：

- Studio 启动（且连接到 Git）
- 签出 Git 存储库后

- 将文件提交到远程 Git 存储库后
- 从远程 Git 存储库更新文件后
- 从远程 Git 存储库分离后
- 单击  后（手动刷新 Git 存储库日志）

Git 中的冲突处理

在 Git 中，您所做的变更称为“本地文件”，而其他用户所做的变更则称为“远端文件”。

当您尝试更新本地存储库时，在以下情况下，文件的本地副本（由“本地”添加/编辑/删除）与远程 Git 存储库中的文件（由“远端”添加/编辑/删除）之间可能会发生冲突：

- 文件被您（“本地”）删除，而其他用户（“远端”）进行了修改。
- 文件被其他用户（“远端”）删除，而您（“本地”）进行了修改。
- 您（“本地”）和其他用户（“远端”）都为项添加了不同内容。
- 您（“本地”）和其他用户（“远端”）修改了同一项，但无法自动合并这些变更。

不同类型的冲突

在以下三种情况下，创建人可能会遇到冲突 – 这三种情况全部都会在“更新”操作中遇到，而其中一种情况也会在“取消储藏”操作中看到。在每种情况下，发生的冲突类型都会显示在“冲突”对话框中。

- **合并：**合并操作期间的冲突。在“更新”操作中，如果在“更新”窗口中选择的更新策略为“合并”，则也会执行合并。有关如何解决此类型冲突的详细信息，请参阅[解决冲突：何时使用“接受本地文件/远端文件”，何时使用“首选本地文件/远端文件”](#)（第 85 页）
- **重建基准：**重建基准期间的冲突。在“更新”操作中，如果在“更新”窗口中选择的更新策略为“重建基准”，则也会执行重建基准。

备注：在此情况中，“本地文件”和“远端文件”的含义与“合并”情况相反。例如，如果创建人选择“接受/首选本地文件”，接受/首选的变更来自远程分支；如果选择“接受/首选远端文件”，接受/首选的变更来自本地分支。

- **取消储藏：**取消储藏期间的冲突。如果在“更新”操作之前，创建人已经取消提交与远程存储库中的项冲突的变更，则会发生这些冲突。

这些冲突的行为与重建基准期间发生的冲突完全一样（如[重建基准：重建基准期间的冲突](#)。在“更新”操作中，如果在“更新”窗口中选择的更新策略为“重建基准”，则也会执行重建基准。所述）。有关详细信息，请参阅[手动取消储藏变更](#)（第 95 页）。

有关如何解决冲突的详细信息，请参阅[解决“更新”操作期间的冲突](#)（第 91 页）。

解决冲突：何时使用“接受本地文件/远端文件”，何时使用“首选本地文件/远端文件”

Studio 提供下面两种解决冲突的方法：**接受和首选**。

“接受本地文件/远端文件”解决方案使用本地/远端的整个文件。不合并文件，即使某些文件中存在变更也是如此。

“首选本地文件/远端文件”解决方案自动将尽可能多的变更合并到所选文件。如果无法合并，则系统将从首选端选择变更。稍后，可在 Studio 中手动合并无法自动解决的所有其他变更。有关自动解决冲突和手动解决冲突的示例，请参阅[解决“更新”操作期间的冲突 \(第 91 页\)](#)。

例如，user1 和 user2 这两个用户对同一个流进行了变更。

- user1 更改了某个步骤，并添加了一个名为“input1”的流级别输入。
- user2 更改了同一个步骤，并添加了一个名为“output2”的流级别输出。

在这种情况下，如果 user1 必须解决冲突，该用户可以选择：

- **接受本地文件** - 将使用 user1 的整个流：user1 的步骤版本以及“input1”，但不含“output2”。
- **接受远端文件** - 将使用 user2 的整个流：user2 的步骤版本以及“output2”，但不含“input1”。
- **首选本地文件手动解决** - 流中将包含 user1 的步骤版本，以及“input1”和“output2”。
- **首选远端文件手动解决** - 流中将包含 user2 的步骤版本，以及“input1”和“output2”。

备注：如果在“更新”操作期间，移动和重命名的项上存在冲突变更，Studio 会自动检测这些变更并尝试解决它们，如以下示例中所示：

1. User1 移动一个流并对其进行一些变更。
2. User2 对同一个流进行一些非冲突变更。

Studio 会自动检测这些变更并自动合并它们。不存在冲突，两个用户都可以看到其对该流的变更。

身份验证选项

连接到 Git 存储库时，您可以选择使用下面两种身份验证方案中的一种连接到 Git 服务器：凭据或 SSH 私钥。

- **Git 存储库凭据：密码身份验证**
- **私钥文件：**要使用此方案，您需要填写“私钥文件”和“私钥密码短语”。您可以通过从 Git 命令行运行以下命令来生成一个“公钥-私钥”对：

```
$ ssh-keygen -t <算法类型> -C "your_email@example.com"
```

其中，算法类型可以是 `rsa1`（用于协议版本 1），也可以是 `rsa` 或 `dsa`（用于协议版本 2）。

备注: 私钥的格式必须为 OpenSSH。对于公钥，支持 RSA 和 DSA 算法。公钥的扩展名只能为 `.pub`。

此外，您还可以在 `studio.properties` 文件中配置已知主机参数：

```
git.ssh.known.hosts.policy=allow|strict|add
```

已知主机的策略。如果设置为 `add`，则允许连接到不在 `known_hosts` 文件中的主机，并将该主机和连接添加到该文件中。如果设置为 `allow`，则 Studio 将允许与任何主机建立 SSH 连接。如果设置为 `strict`，则只允许连接到 `known_hosts` 文件内指定的主机。

```
git.ssh.known.hosts.file
```

`known_hosts` 文件的位置。默认情况下，此值为 `${user.home}/.ssh/known_hosts`。

您可以在“SCM 连接”对话框中选择身份验证类型。有关详细信息，请参阅[连接并克隆 Git 存储库 \(第 87 页\)](#)。

使用代理服务器连接到 Git 存储库

Studio 中可用的所有 Git 操作以及与 Git 服务器的交互都可以通过代理服务器使用 `http/https` 连接 URL 完成。代理服务器可以不使用身份验证，也可以使用基本身份验证方案。

有关详细信息，请参阅[设置代理服务器以在远程 Central 上进行调试 \(第 312 页\)](#)。

您想做什么？

连接并克隆 Git 存储库

要使用 Git 源控制系统，您必须先连接到 Git 存储库并将其克隆到您的本地文件系统中。克隆存储库时，Studio 将执行以下步骤：

- 将存储库复制到您的 Studio 工作区
- 针对克隆的存储库中的每个分支创建远程跟踪分支
- 创建并签出从克隆的存储库的当前活动分支分叉出来的初始分支。

然后，您即可在本地工作，提交您的变更，并将变更推送到 Git 远程分支。

备注:

- 克隆时，始终签出默认分支。
- 如果 Git 服务器验证失败，则将打开错误消息。您可以选择继续或中止操作。

1. 选择“SCM” > “连接...”。

此时将打开“SCM 连接”对话框。


2. 在“类型”区域中选择 SCM 类型：**Git**。
3. 在“SCM 存储库”区域的“URL”字段中，输入或粘贴 Git 存储库的 URL。

备注: URL 可以包括 **http**、**https**、**file** 或 **ssh** 协议。

使用 **https** 时，如果服务器证书不受信任，则会显示消息，询问您是否要信任此证书。您也可以自动导入证书（如“[使用 Remote Debugger 连接自动导入证书 \(第 313 页\)](#)”中所述）。

4. **身份验证:** 可使用“凭据”和“SSH 私钥”这两种类型的身份验证。

- **凭据:** 在“类型”下拉列表中选择“凭据”以使用 Windows 凭据，并在“用户名”和“密码”字段中输入用户名和密码。
- **SSH 私钥:** 在“类型”下拉列表中选择“SSH 私钥”以使用 SSH 私钥身份验证，并在“私钥文件”和“私钥密码短语”字段中输入/选择私钥文件和密码短语。

备注: 单击  图标可从磁盘位置选择私钥文件。

5. **用户信息:** 在“全名”和“电子邮件地址”字段中输入用户名和电子邮件地址。这两个字段都必须填写，因为这些信息会附加到每个 Git 提交操作。如果不填写这两个字段，则 Git 将使用计算机名称作为全名，并使用 <计算机名称>@<完整计算机名称> 作为电子邮件地址。
6. 单击“克隆”。

“SCM 消息”窗格中将显示以下格式的消息：

```
<日期> <时间> - Clone https://<完整路径>/gitTestRepo.git
```

```
已成功从 https://<完整路径>/gitTestRepo.git  
克隆到 C:\Users\<用户名>\.oo\Workspace。
```

备注:

- 为使“克隆”命令能够在目标目录非空的情况下正确运行，Studio 将创建一个空目录（在 C:\...\oo\Workspace\.git 下）并将整个 Git 存储库复制到该新目录中。
- 在您首次尝试连接到 Git 时，如果您已经填写 Windows 凭据，则 Git 将使用这些凭据配置和填充 Git 库。

备注: Git 中没有“锁定”功能。这是因为存在 Git 冲突管理功能，而无需锁定 Git 中的文件。因此，编辑器中各项（流、操作、配置项）对应的“锁定”图标始终处于禁用状态 – 行为与您未连接到任何 SCM 存储库时一样。

将文件添加到本地 Git 存储库中

1. 从项目树中，选择要将其文件添加到存储库中的项目。
2. 右键单击并选择“SCM” > “添加”。
3. “SCM 消息”窗格中将显示消息。例如：

添加 C:\Users\<用户名称>\.oo\Workspace\Project\Content\Configuration\Scriptlets

备注: 无法添加位于当前工作区之外的项目。

移动/交叉移动版本控制的项

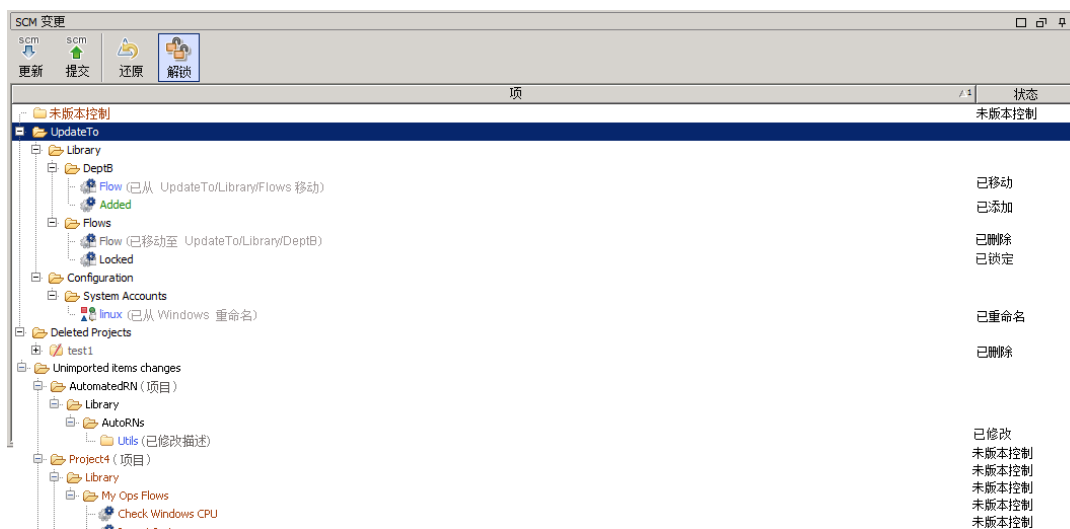
可以将项从同一项目内的一个位置移动到另一个位置，也可以在两个不同的项目之间交叉移动项。要移动项，请执行以下操作：

1. 在“项目”窗格中，选择要移动的项。可以使用 **Shift** 或 **Ctrl** 键选择多个项。
2. 将项拖放到其他文件夹或其他项目。

或者：

使用 **Ctrl+X** 剪切项并使用 **Ctrl+V** 将其粘贴到新位置。

在“SCM 变更”窗格中，项在旧位置用状态“已删除”标记，在新位置用状态“已移动”标记。您可以看到原始位置用括号括起来。例如：



备注:

- 若相关，您可以将移动/交叉移动动作的结果提交到 Git。

从远程 Git 存储库更新文件

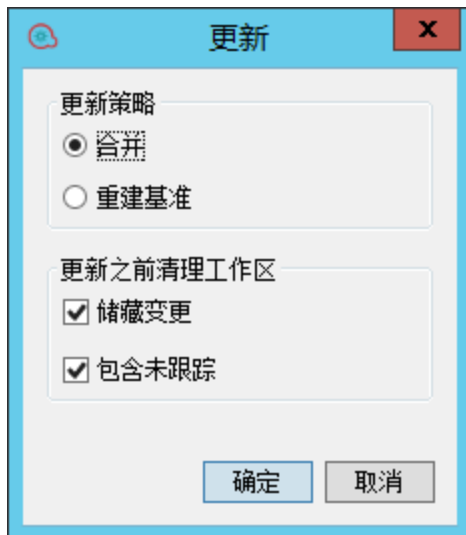
“SCM 更新”操作可执行“储藏”、“拉取”和“取消储藏”这三种 Git 操作。

储藏操作将您当前状态下的本地工作的工作区（即，已修改的跟踪文件和已暂存的变更）保存成一堆您可随时重新应用的未完成变更之上。

如果您的本地工作区中存在变更并且您已提交它们，则 Studio 将尝试自动将它们与远程 Git 存储库中的文件合并。如果存在冲突，则将打开“冲突”对话框，您可以按解决“更新”操作期间的冲突（第 91 页）中所述解决冲突。

备注: 另外，您只能使用“SCM” > “Git”菜单中的“储藏”和“取消储藏”选项手动执行“储藏/取消储藏”操作。有关详细信息，请参阅[手动储藏本地变更（第 93 页）](#)和[手动取消储藏变更（第 95 页）](#)。

1. 右键单击并选择“SCM” > “更新”。
2. 此时将打开以下窗口：



3. 选择要使用的 Git 更新策略：
 - **合并:** 当使用更新策略“合并”时，Git 将保留本地提交的原始层次结构，并创建一个特殊的“合并”提交以将两个分叉的“分支”（本地分支和远程分支）合并回一起。
 - **重建基准:** “重建基准”策略使所有本地提交都变得看起来像基于远程存储库的最新变更一样。这将在存储库日志中显示为一条直线，防止出现使用“合并”时存在的水平增长。

备注:

- 您可以使用 `pull.rebase` 和 `branch.<名称>.rebase` 键更改默认更新策略。有关详细信息，请访问 <http://git-scm.com/docs/git-config>。
- 执行“重建基准”操作时，同一文件可能存在多个冲突。

4. 选中“储藏变更”复选框以在更新之前自动储藏本地变更。
5. 选中“包含未跟踪”复选框以在储藏中包含未跟踪的项（以棕色标记的未版本控制的项）。

备注: 如果您尝试从远程 Git 存储库更新而此存储库当前为空，则 Studio 将显示以下错误消息：

无法更新当前分支，因为远程存储库中不存在该分支。

解决“更新”操作期间的冲突

在下面某种情况下，可能会出现“更新”操作期间的冲突：

- **合并时:** 如果创建人在更新时选择“合并”策略，并且本地分支上的提交与来自远程分支的提交之间存在冲突差异。
- **重建基准时:** 如果创建人在更新时选择“重建基准”策略，并且本地分支上的提交与来自远程分支的已提交项之间存在冲突差异。
- **储藏时:** 如果创建人具有未提交但已储藏的本地变更，并且这些项与来自远程分支的已提交项之间存在冲突的差异。有关详细信息，请参阅[手动储藏本地变更 \(第 93 页\)](#)。

您可以在“冲突”对话框中查看引发的任何冲突。例如：



备注: 同一个项中可能存在多个冲突。您必须解决所有冲突才能将该项标记为“已解决”。

对于每个冲突, 您可以选择立即解决冲突或稍后解决冲突。

现在解决

- 从右侧窗格中, 选择“接受本地文件”以应用“本地”所做的变更(在本地存储库上提交的变更)。

或者:

选择“接受远端文件”以应用“远端”所做的变更(通过从远程存储库拉取而接收到的变更)。

稍后解决(手动)

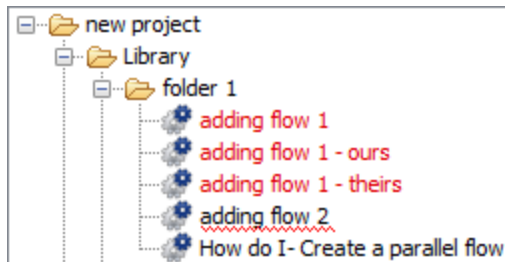
如果您选择在后面的阶段解决冲突, 则 Studio 将准备对此项进行手动冲突解决。所有非冲突变更将自动合并到此项, 并根据所选的首选项(本地文件或远端文件)替换冲突变更。

原始文件在标记为“已解决”或“已删除”(从“项目”窗格内)之前, 将标记为“冲突”。

如果冲突类型不是“被本地删除”或“被远端删除”, 则 Studio 将自动创建两个名为 <文件名> - ours 和 <文件名> - theirs 的新项, 显示为红色:

- <文件名> - ours: 项的原始版本 (在本地存储库中)
- <文件名> - theirs: 项的原始版本 (在远程 Git 存储库中)

例如:



这些文件是只读的，无法修改。解决冲突后，Studio 将自动删除“ours”和“theirs”文件。

备注:

- 存在未解决的合并冲突时，您可能无法对冲突项执行某些操作，例如，将冲突项提交到 Git 存储库。此外，您也无法移动或重命名冲突项或包含冲突项的文件夹。
- 冲突文件显示在“问题”窗格中。
- 通过合并冲突自动或手动创建的新文件可能处于无效状态。

要手动解决冲突，请执行以下操作：

1. 从右侧窗格中，选择“首选本地文件”以应用“本地”所做的变更（在本地存储库上提交的变更）。

或者：

选择“首选远端文件”以应用“远端”所做的变更（通过从远程存储库拉取而接收到的变更）。

2. 选择“手动解决”。
3. 右键单击项目树中的冲突项，然后选择“SCM” > “将冲突标记为‘已解决’”、
“SCM” > “接受本地文件解决冲突”或“SCM” > “接受远端文件解决冲突”。
4. 提交所有变更并将其推送到远程存储库。

手动储藏本地变更

通过储藏，可以创建保存在本地工作区内的本地变更的“修补程序”，以后可随时对其进行访问。创建储藏时，将“储藏”工作区中的所有变更，并还原（即，从工作区中删除）本地变更。

备注: 如果您尝试在连接到未初始化的空存储库时储藏变更，则 Studio 将显示以下错误消

息：“在储藏之前，必须先通过第一次提交初始化存储库”。

备注：“储藏”操作始终包含在工作区中所做的所有变更。

您还可以选择是否包含未跟踪的文件。


备注：如果工作区中有未导入的项目，则在执行“储藏”操作时，将包含这些项目。储藏后，这些文件存储在内存中，而不是存储在工作区中。

但是，仍保留空文件夹。您可随时取消储藏您的变更，储藏的文件将返回到其原始位置。

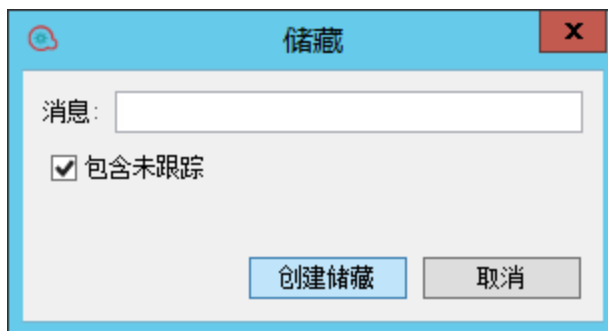
要储藏本地变更，请执行以下操作：

1. 从“SCM”菜单中，选择“Git” > “储藏”。

或者：

单击“SCM 变更”窗格工具栏中的 。

此时将打开“储藏”对话框：



2. 在“消息”字段中，输入消息以标识储藏操作。例如，集成操作的变更。
3. 选中“包含未跟踪”复选框以在储藏中包含未跟踪的文件。
4. 单击“创建储藏”。

“储藏”操作完成后，您可以在“SCM 消息”窗格中查看已执行的操作。例如：

04/14/15 15:13:30 - 储藏

储藏工作区变更，包括未跟踪的文件。

已删除项目：oo-virtualization-project

已储藏路径：

已添加：oo-virtualization-project/.gitignore

已添加：oo-virtualization-project/Content/Library.properties

已添加：oo-virtualization-project/Content/Library/Accelerator

```
Packs.properties  
已添加: oo-virtualization-project/Content/Library/Accelerator  
Packs/Virtualization.properties  
已添加: oo-virtualization-project/Content/Library/Accelerator  
Packs/Virtualization/Get All Snapshots.xml  
已添加: oo-virtualization-project/contentpack.properties  
已添加: oo-virtualization-project/pom.xml
```

手动取消储藏变更

通过“取消储藏”操作，可应用以前储藏的变更。此操作等效于“Git 储藏应用”操作。“取消储藏”对话框会显示储藏的列表以及当前所选储藏的详细信息。

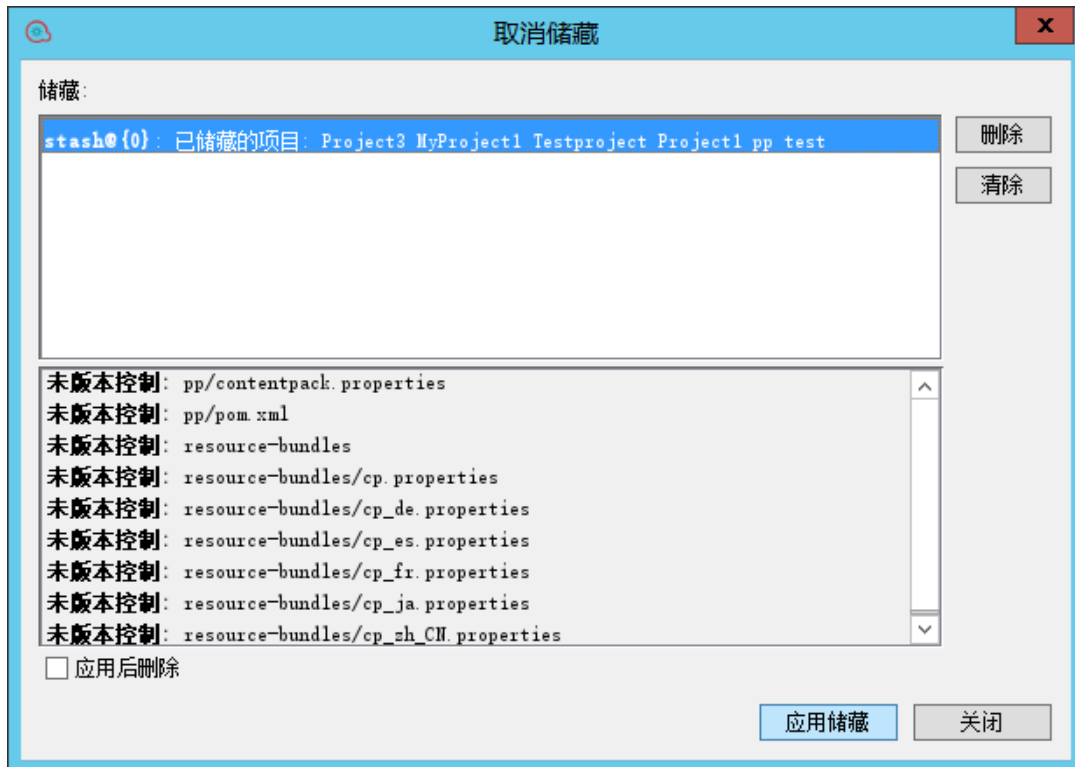
备注: 请谨慎运行“取消储藏”操作，因为此操作可能会引起冲突。

如果创建人已经取消提交与远程存储库中的项冲突的变更，则在“取消储藏”操作期间可能会发生冲突。

要取消储藏变更，请执行以下操作：

1. 选择要取消储藏的储藏提交。
2. 从“SCM”菜单中，选择“Git”>“取消储藏”。

此时将打开“取消储藏”对话框：



3. 选择“删除”以删除当前选定的储藏。
4. 选择“清除”以删除所有储藏。
5. 选择“应用储藏”以实施当前选定的储藏。如果选中“应用后删除”，则“应用储藏”操作还将删除当前选定的储藏。

备注: 如果创建人已经取消提交与远程存储库中的项冲突的变更，则此处可能会发生冲突。

提交文件并将其推送到 Git 存储库

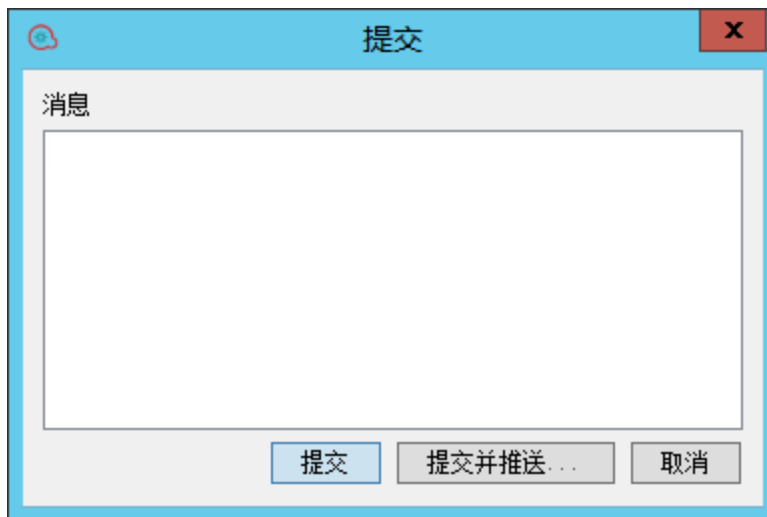
在 Studio 中做出变更之后，您必须将文件提交到本地 Git 存储库以便记录变更，然后将其推送到 Git 服务器上的远程 Git 存储库。

您可以选择提交变更并在以后推送它们，也可以选择在同一步骤中提交并推送它们。

最佳实践: 为确保您具有最新文件，在提交之前，强烈建议您使用命令“SCM” > “更新”从远程 Git 存储库更新（拉取）文件。

1. 从项目树中，选择要将其文件提交到本地存储库的文件夹。
2. 右键单击并选择“SCM” > “提交”。

此时将打开“提交”对话框：



3. 单击“提交”将变更提交到本地存储库。

或者：

单击“提交并推送...”，将变更提交到本地 Git 存储库，然后将其推送（复制）到远程 Git 存储库。

备注: 在推送之前，您的整个 SCM 工作区必须是最新的。推送操作会将工作区中的所有已提交文件推送到远程 Git 存储库。如果存在未提交的变更，它们不会被推送到远程存储库。

您还可以使用主菜单中的“SCM” > “Git” > “推送...”选项将变更推送到远程存储库。有关详细信息，请参阅[将文件推送到 Git 存储库 \(第 97 页\)](#)。

“SCM 消息”窗格中将显示以下消息：

已将 1 个提交推送到 origin/master

备注: Git 不会在存储库中存储空文件夹。但是，在 Studio 中，项目中可以包含空文件夹，因为 Studio 会根据需要自动创建它们。

将文件推送到 Git 存储库

在 Studio 中做出变更之后，您必须将文件提交到本地 Git 存储库以便记录变更，然后将其推送到 Git 服务器上的远程 Git 存储库。

您可以选择提交变更并在以后推送它们，也可以选择在同一步骤中提交并推送它们。此过程说明如何将变更推送到远程 Git 存储库。

备注: 将变更推送到远程服务器时，会推送所有提交。

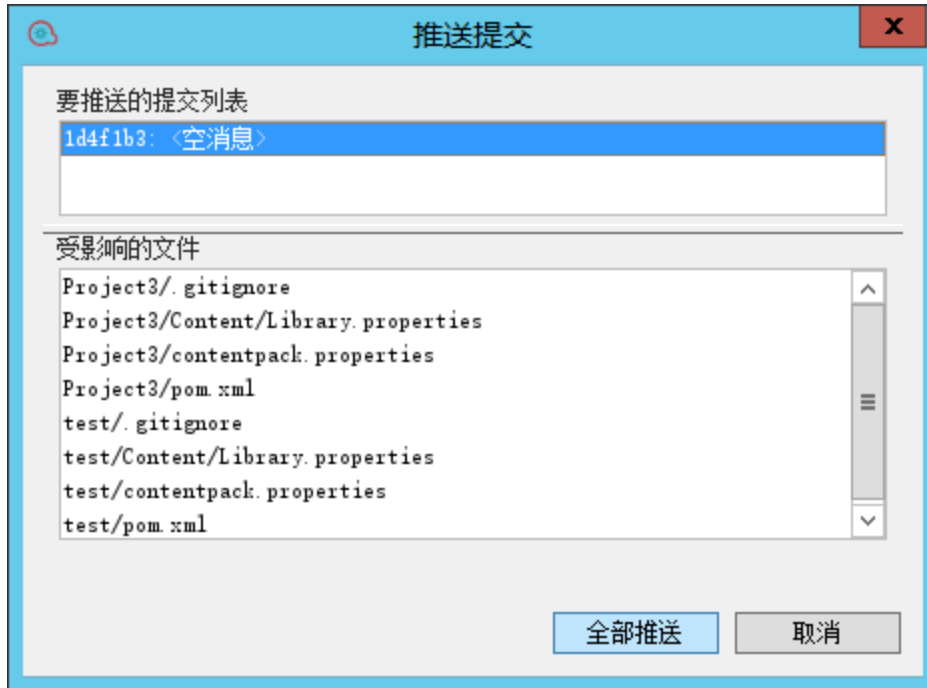
最佳实践: 为确保您具有最新文件，在提交之前，强烈建议您使用命令“SCM” > “更新”从远程 Git 存储库更新（拉取）文件。

1. 从主菜单中，选择“SCM” > “Git” > “推送...”。

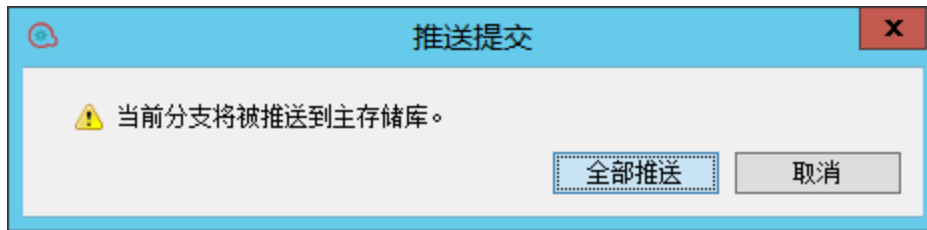
或者：

从“SCM 变更”窗格中，单击 。

此时将打开“推送提交”对话框，其中显示要推送的提交列表（以及提交 ID）和每个提交的受影响文件的聚合列表：



如果分支未推送到远程存储库，则“推送”窗口将如下所示：



2. 从“要推送的提交列表”中，选择一个提交以在“受影响的文件”部分查看受影响的文件列表。

备注：

- 在推送之前，您的整个 SCM 工作区必须是最新的。这意味着工作区中不得存在任何尚未提交或更新的文件。
- 如果远程 Git 存储库为空，而您尝试在没有本地提交的情况下推送到该存储库，则 Studio 将显示以下错误消息：

在推送之前，必须先通过第一次提交初始化存储库。

受影响的文件列表将显示在“受影响的文件”部分。

3. 单击“全部推送”将所有提交操作推送到远程存储库。

确认消息将显示在“SCM 消息”窗格中。例如：

```
04/14/15 13:19:19 - 推送  
成功推送  
已将 3 个提交推送到 origin/master
```

中止合并或重建基准


有些情况下，您可能不想接受要合并/重建基准的分支中的变更。重建基准时，中止是一种常见操作。

重建基准时，您会逐个将要重建基准的分支中的每个提交按顺序添加到重建基准于的分支。如果在若干个这样的提交之后，您发现问题，则可以中止重建基准，然后重新启动。

合并时，工作区中可能会出现您未管理而无法根据需要解决的冲突。在这种情况下，您可以选择中止操作。

1. 从“SCM”菜单中，选择“Git” > “中止合并或重建基准”。

或者：

从“SCM 变更”工具栏中，选择  。

“SCM 消息”窗格中将显示确认消息。

查看存储库中的 Git 操作历史记录

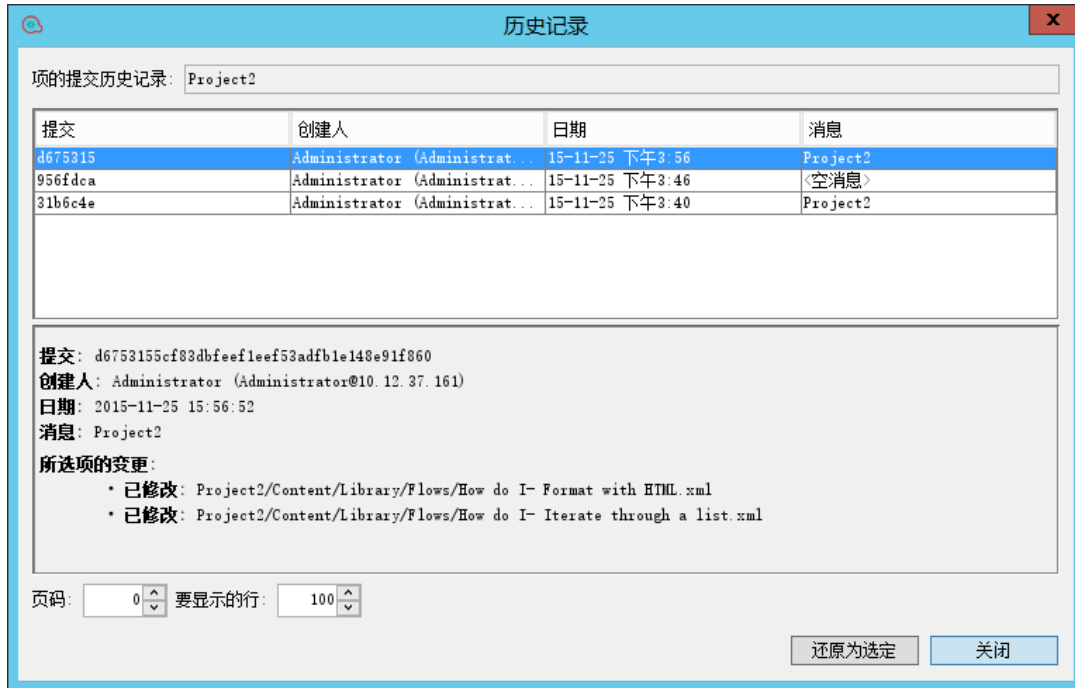
“历史记录”选项向您显示：

- 其中所选项目/项受影响的提交的列表
- 特定提交影响的所有文件

通过“历史记录”选项，还可以还原为项目/项的特定修订版本。有关详细信息，请参阅[还原为存储库的先前修订版本 \(第 100 页\)](#)。

1. 右键单击文件/文件夹并选择“SCM” > “历史记录”。

此时将打开“修订历史记录”对话框：



还原为存储库的先前修订版本

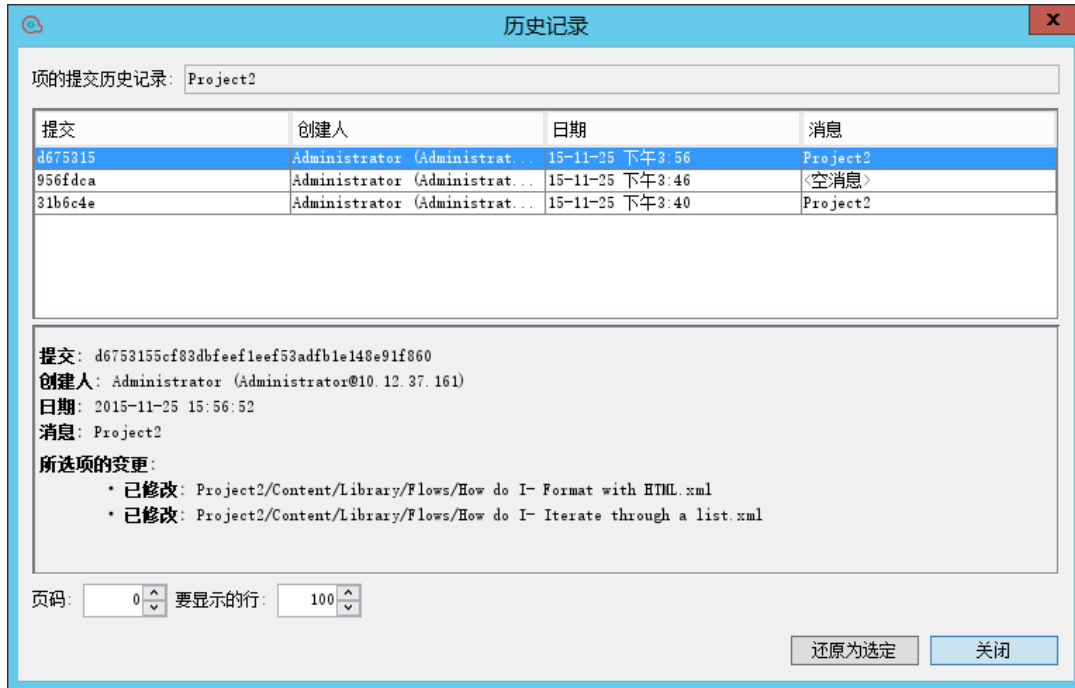
有些情况下，您可能需要重新创建一个有缺陷的 Central 内容包，以便解决内容包内的特定流问题。如果内容包不可用（已丢失或已由新版本覆盖），则可以使用“历史记录”选项还原内容包的特定版本。

备注: 在 Git 中，只能对存储库执行“还原”操作。

要还原为先前修订版本，请执行以下操作：

1. 右键单击文件/文件夹并选择“SCM” > “历史记录”。

此时将打开“修订历史记录”对话框：




2. 选择要还原为的提交修订版本。
3. 单击“还原为选定”。

从 Git 存储库还原为文件/文件夹的旧版本

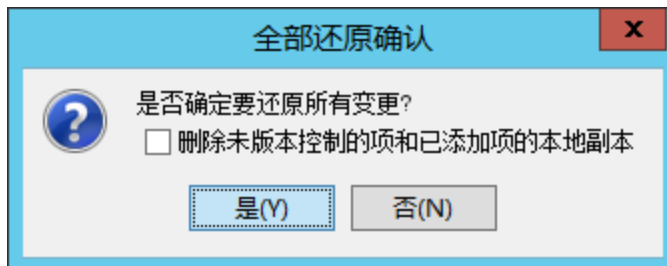
还原时将删除创建人对各项（对于文件夹，为文件夹以递归方式包含的所有项）所做的变更，并将已还原项的原始状态返回到这些项上次更新时所处的状态。

1. 从项目树中，选择请求的文件夹/文件。
2. 右键单击并选择“SCM” > “还原”。

或者：

从“SCM 变更”工具栏中，选择“还原全部变更” 。

此时将显示以下消息：



3. 如果要删除所有未版本控制的项和已添加项的本地副本，请选中复选框。
4. 选择“是”还原为先前版本。

重置为项目/项的标记提交

有些情况下，您可能需要重新创建一个有缺陷的 Central 内容包/项目，以便解决内容包内的特定流问题。如果内容包不可用（已丢失或已由新版本覆盖），则可以使用“重置为标签...”操作还原项目/项的特定版本。

如果您已签出存储库并且想要通过 SCM 标签将工作区更新为特定修订版本，则可使用“重置为标签...”选项。

重要事项！ 整个工作区将还原为其被标记时所处的状态。

1. 从“SCM”菜单中，选择“Git”>“重置为标签...”。
2. 输入您从 Central 管理员那里收到的 SCM 标签。默认情况下，SCM 标签为 [项目名称]-[项目版本]。

备注：








- 对于 Git，SCM 标签不能包含空白。
- 如果您尝试重置为不在当前分支上的标签，则会显示错误消息。

查看 SCM 存储库日志

要查看 SCM 存储库日志，请执行以下操作：

1. 选择屏幕底部的“SCM 存储库日志”选项卡。

此时将打开存储库日志。例如：

图形和描述	创建人	日期	提交
 feature1 master origin/master HEAD 提交项目	Administrator <Administrator@10.12...>	2015-11-25 16:19:46	633827f
 Project2-1.0.1 提交项目的 Project2 属性以用于	Administrator <Administrator@10.12...>	2015-11-25 16:19:44	0654037
 Project2	Administrator <Administrator@10.12...>	2015-11-25 16:19:41	b1424e1
 Project1	Administrator <Administrator@10.12...>	2015-11-25 15:51:35	3536540
 Project	Administrator <Administrator@10.12...>	2015-11-25 15:51:35	3536855
 Project3	Administrator <Administrator@10.12...>	2015-11-25 15:46:35	956fdca
 Project2	Administrator <Administrator@10.12...>	2015-11-25 15:40:54	31b6c4e

2. 如果已经合并的本地存储库版本和远程存储库版本不相同，则拆分和合并将在存储库日志中将显示为两个不同的路径（如以上示例中所示）。

将未版本控制的文件添加到 Git 存储库

您可以在任意阶段将未版本控制的文件添加到本地 Git 存储库中。添加的文件可以是整个项目、特定文件夹（位于“库”下方或配置项文件夹）、流、操作或配置项。

备注:

- 无法从当前工作区之外的项目添加文件。
- 从未版本控制的项目添加文件时，会将整个项目添加到存储库中。

添加的文件在“项目”窗格和“SCM 变更”窗格中显示为绿色。

1. 右键单击并选择“SCM” > “添加”。
2. “SCM 消息”窗格中将显示确认消息。

重命名版本控制的文件

重命名版本控制的文件时，还会计划在 Git 存储库中重命名这些文件。

重新命名的项在“SCM 变更”窗格中显示为蓝色。

备注: 如果文件受版本控制但其状态为“已添加”，则在“项目”窗格和“SCM 变更”窗格中文件的颜色都将为绿色，即使是在“重命名”动作之后也是如此。

如果在该操作期间发生 Git 错误，您可以在“SCM 消息”窗格中查看错误。

1. 右键单击并选择“重命名”。
2. 输入文件的新名称并按 Enter。

“SCM 消息”窗格中将显示确认消息。

删除版本控制的文件

删除版本控制的文件时，还会计划在 Git 存储库中删除这些文件。

删除的项在“SCM 变更”窗格中显示为灰色。删除文件后，您仍可以从“SCM 变更”窗格将其提交到存储库。这在多创建人环境中工作时非常有用。

如果在该操作期间发生 Git 错误，您可以在“SCM 消息”窗格中查看错误。

1. 右键单击文件并选择“删除”。

文件从本地存储库中删除，并且“SCM 消息”窗格中显示确认消息。

2. 现在，您即可从“SCM 变更”窗格提交已删除的文件以将其从远程 Git 存储库中删除。

从 Git 存储库分离

在 Git 存储库中完成工作之后，最好从远程 Git 存储库分离。

备注: 在分离之前，请确保您已提交所有本地变更并将这些变更全部推送到了远程 Git 存储库。

如果在该操作期间发生 Git 错误，您可以在“SCM 消息”窗格中查看错误。

1. 选择“SCM” > “设置”。
2. 在“SCM 存储库”区域中，单击“分离”。

此时将显示信息消息，建议您在分离之前提交并推送所有变更。

3. 单击“确定”。

您的本地存储库将从远程 Git 存储库分离。

在 Git 存储库中新建分支

创建的新（本地）分支最初与当前 HEAD 指针指向同一个提交。这意味着新分支将具有 Studio 在创建该分支时包含的项目。新创建的分支会立即签出，Studio 将自动连接到该新分支。会对当前分支执行任何进一步的提交，您可以选择在以后将该分支推送到远程存储库。

备注： 连接到未初始化的存储库时，只有在初始提交之后才会创建本地分支。

如果在该操作期间发生 Git 错误，您可以在“SCM 消息”窗格中查看错误。

1. 从“SCM”菜单中，选择“Git” > “新建分支...”。

此时将打开“新建分支”对话框。

2. 在字段中输入新分支的名称，然后单击“确定”。

备注： Git 存储库名称不能包含空格，且必须遵循标准的 Git 命名惯例。

在本地 Git 存储库中创建新分支，并在“SCM 消息”窗格中显示消息。

3. 要使该分支可供使用同一远程存储库的其他创建人使用，您可以使用“推送”命令将当前分支推送到远程存储库。

在 Git 存储库中签出分支

签出分支后，您便可连接到现有分支。连接到现有分支意味着您的工作区（及其所含项目）将更改为反映新签出的分支的状态。

备注：

- 将删除新签出的分支中存在但当前分支中不存在的任意项目。但是，项目数据不丢失，因为您仍可以在后面的阶段签出该分支。
- 两个分支中都存在的任意项目将发生更改并刷新为反映其在新签出的分支中的状态。
- 只在新签出的分支中存在的任意项目将被复制到磁盘，但 Studio 不会自动导入该项目。

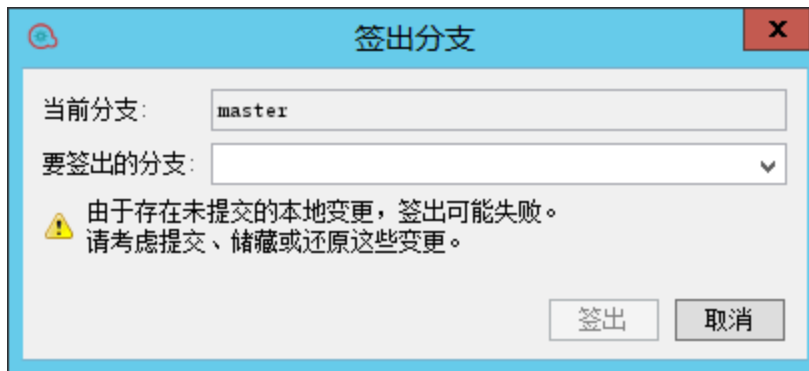
- 不建议从具有本地变更的分支签出。

如果在本地修改的相同文件在要签出的分支中不同，则签出将失败，并保留当前分支和本地变更。

此外，在签出分支后，本地变更也会丢失。

1. 从“SCM”菜单中，选择“Git”>“签出现有分支...”。

此时将打开“签出分支”对话框：

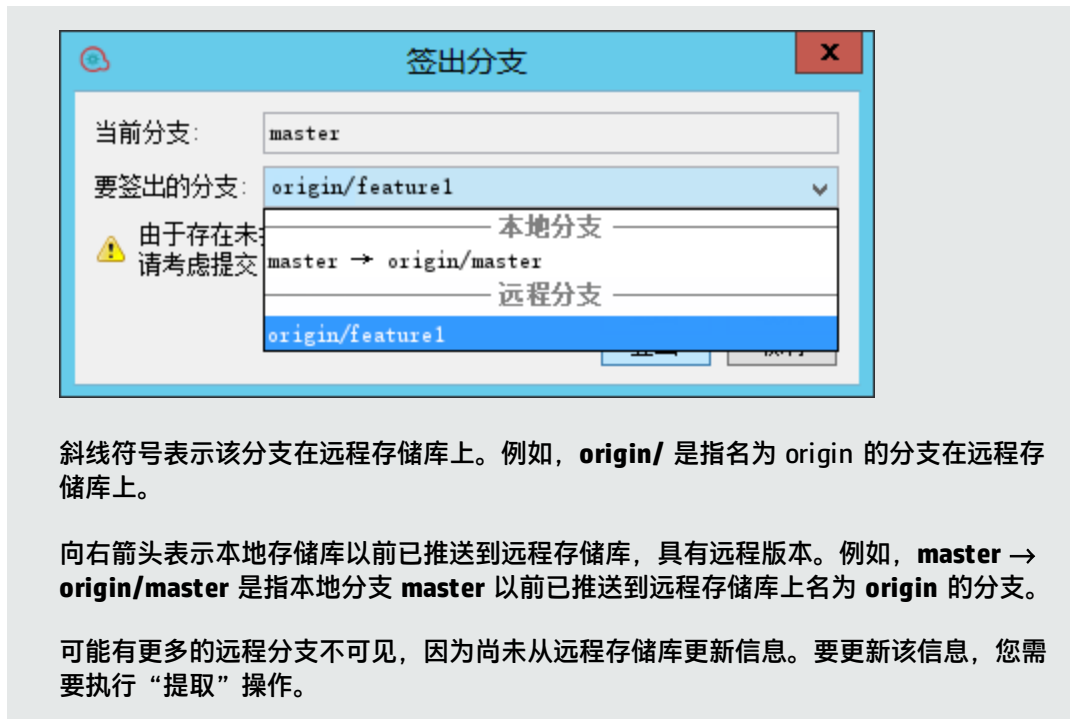


2. 从“要签出的分支”下拉列表中，选择要使用的本地分支。
3. 单击“签出”。

该分支签出，可供您使用。在分支列表中，该分支带有远程存储库名称的前缀。例如 <master>-newbranch。

备注：

- 如果尚未将某分支推送到远程存储库，则只在“本地分支”标题下列出该分支的名称。
- 如果签出一个从未在本地签出的远程分支（如以下示例），则 Studio 将创建一个同名的本地分支并将其上游配置为该远程分支。



签出后，“SCM 消息”窗格中将显示以下消息：

```
07/07/15 14:29:28 - 创建分支
已成功签出上游为 origin/feature1 的分支
feature1。
```

查看当前工作区中的未导入项

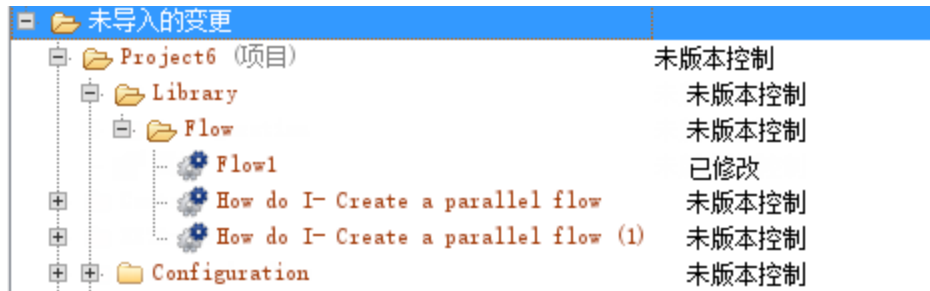
在“SCM 变更”窗格中，您可以查看当前工作区中已更改但尚未导入到 Studio 的项（文件、文件夹或项目）。“SCM 变更”窗格将显示存储库的本地副本（工作区）与 SCM 存储库之间的变更。如果文件未发生更改，则不显示该文件。

您遇到冲突时，或者合并/重建基准后您需要了解做出的所有变更时，该信息非常重要。

未导入项可能处于以下某种状态：

- **未版本控制：**该项是工作区中的新项，尚未推送到 Git 存储库。
 - **已修改：**该项已在 Git 存储库中，已更改。
1. 选择“SCM 变更”选项卡。
 2. 在“项”树中，选择“未导入的变更”节点。

此时将打开已修改的文件和未版本控制的文件的列表。例如：



从未导入项变更节点中的任意项，您可以执行以下操作：

- **在资源管理器中显示：**右键单击一项并选择“在资源管理器中显示”。Windows 资源管理器将在该项的目录中打开，并突出显示该项。
- **导入项目（仅从项目节点）：**右键单击项目节点并选择“导入项目”。Studio 将导入所选项目，您可以在工作区树中查看该项目。

Studio 无法处理不在 Studio “项目” 结构下的所有其他已修改项。您将需要使用外部工具来处理它们。

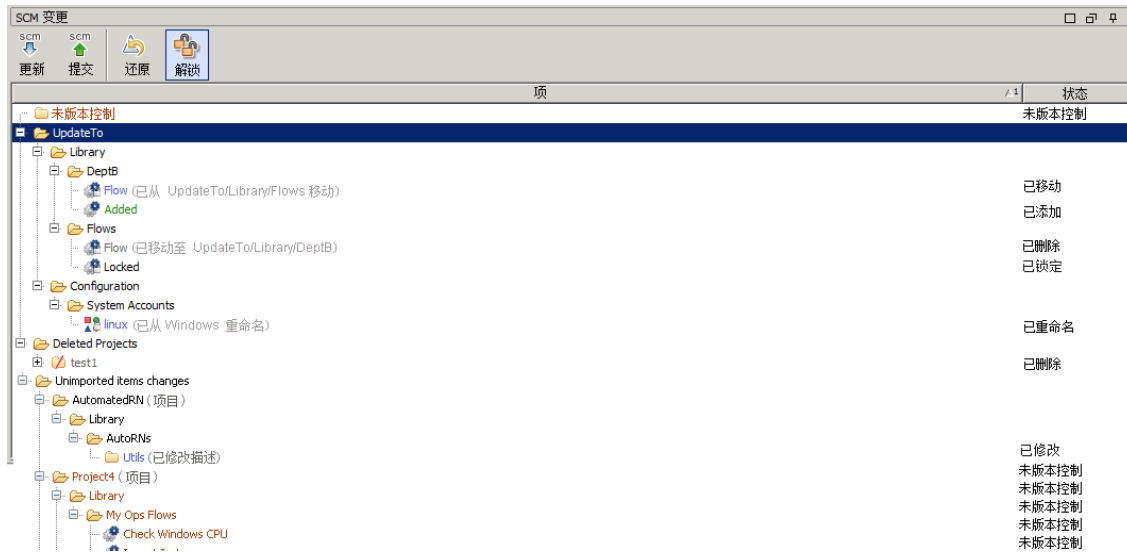
参考资料：“SCM 变更” 窗格

“SCM 变更” 窗格显示工作副本中与工作副本修订版本相比，已更改的所有内容。例如，编辑流将导致此流显示在“SCM 变更” 窗格中。此窗格还显示已删除项目（如果有此类项目，则标记为删除项目）的列表。

备注：不在 Studio 范围之内的项目不会添加/提交到 SCM。它们在“项目” 窗格中显示为未版本控制的项目（以棕色显示），在“SCM 变更” 窗格中未显示。

变更类型

您可以在“状态” 列中看到不同的变更类型。



变更类型也反映在颜色编码上。可能为：

状态	颜色
已添加	绿色
已重命名	蓝色
已修改	蓝色
冲突	红色
已移动（从/到）	蓝色
已删除	灰色
未版本控制	棕色

此外，您还会看到项名称后面是括号括起来的文本消息，用来描述项状态。例如，**移动自 <旧位置>**、**已移动至 <新位置>**、**重命名自 <旧名称>**。您还可以从这些条目执行所有的标准 SCM 动作。

在此示例中，您可以看到：

- 一个名为“test1”的已删除项目，以灰色显示。
- 一个名为“Added”的已添加流，以绿色显示。
- 一个名为“Unversioned”的未版本控制的文件夹，以棕色显示。
- 已更改的未导入项的列表。
- 几个已更改项，以蓝色显示：

- 一个已修改的流 “adding flow 2”。
- 一个已重命名的文件夹 “new folder a”。
- 一个已移动的流 “flow 1234567”。
- 一个描述已更改的文件夹 “Utils”。

备注: 已重命名和已移动的项带有特殊标签（显示在括号中），指出该项移动自或重命名自的位置。

状态







“状态”区域显示当前 Git 分支的状态和名称。

默认情况下，当前 Git 分支为 “master”。

可以是下列状态之一：

- **就绪:** 默认状态
- **合并:** 当您处于合并操作中且仍有未解决的冲突时
- **合并 - 已解决所有冲突:** 当您处于合并操作中且已解决所有冲突时
- **交互式重建基准:** 当您处于重建基准操作中且存在冲突时

“SCM 变更” 工具栏

GUI 项	描述
	更新全部: 更新整个 Studio 工作区。
	提交全部变更: 提交 “SCM 变更” 窗格中的所有变更。仅当变更存在时可用。
	推送变更: 将 “SCM 变更” 窗格中的所有变更推送到主 Git 存储库。
	储藏: 将您当前状态下的本地工作目录（即，已修改的跟踪文件和已暂存的变更）保存到一堆您可随时重新应用的未完成变更之上。
	取消储藏: 将储藏中的一堆未完成变更重新应用于本地工作目录。
	还原全部变更: 还原 “SCM 变更” 窗格中显示的所有变更。

	<p>创建分支：显示 Git 的创建分支操作。单击此图标可查看其他选项（“创建”、“签出”、“合并”和“重建基准”）。</p>
	<p>创建：新建 Git 分支。</p>
	<p>签出：连接到现有分支。签出后，您的工作区（及其所含项目）将更改为反映新签出的分支的状态。</p>
	<p>合并：Git 将保留本地提交的原始层次结构，并创建一个特殊的“合并”提交以将两个分叉的“分支”（本地分支和远程分支）合并回一起。</p>
	<p>继续重建基准：通过为原始分支中的每个提交创建新的提交，重写项目历史记录。</p>
	<p>在重建基准中跳过提交：重写项目历史记录而不创建新的提交。</p>
	<p>中止：中止合并（对于合并操作）或停止项目历史记录重写（对于重建基准操作）。</p>
	<p>刷新：刷新“SCM 变更”窗格中的所有项目/项。</p>
<p>状态：</p>	<p>显示当前存储库的名称（例如 master）和重建基准阶段。</p> <p>当连接到空存储库时，显示文本“(<空>)”。例如：</p> <p>状态:  就绪 (master)</p> <p>重建基准期间，显示文本“交互式重建基准”。例如：</p> <p>状态:  交互式重建基准 (17b9ff7)</p> <p>合并时，显示文本“合并”。例如：</p> <p>状态:  合并(master)</p> <p>已解决所有冲突后再合并时，显示文本“合并 - 已解决所有冲突”。例如：</p> <p>状态:  合并 - 已解决所有冲突 (master)</p> <p>备注：要完成合并过程，必须执行最终提交以使文件进入就绪状态，可供提交并推送到主 Git 存储库。</p>

“SCM 消息” 窗格

“SCM 消息” 窗格显示 Git 动作结果消息。消息中的每个动作结果均用颜色编码。此外，还会显示弹出消息以向用户通知 Git 动作的结果。通过右键单击“SCM 消息” 窗格内的任意位置，然后单击“全部清除” 按钮，可清除该窗格。

显示的消息类型取决于很多因素，例如更新策略、储藏、可能的冲突，或执行某些命令时是否发生错误。

Git 消息示例

在下面的示例中，更新了当前工作区。此过程包括：储藏、更新和添加文件。



```
SCM 消息
15/11/25 15:52:38 - 更新
已启动更新工作区

储藏
储藏工作区变更，包括未跟踪的文件。
已删除项目: MyProject1, Testproject, pp
已储藏路径:
  已修改: AutomatedRN/contentpack.properties
  已修改: AutomatedRN/pom.xml
  已添加: test2/.gitignore
  已添加: test2/Content/Library.properties
```

错误消息

在某些情况下，将显示错误。错误将以红色显示。示例如下：

```
05/07/15 10:55:16 - 推送
http://admin@address.labs.company.com:8180/r/test01.git: 无法打开 git-receive-pack
有 1 个错误。
```

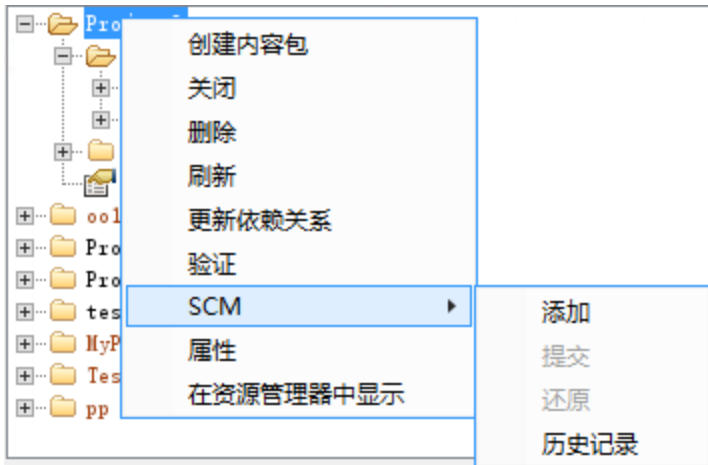
“项目” 窗格

不仅显示您正在使用的项目，还显示可编辑的流、操作以及您可以在项目中使用的其他 HP OO 对象。

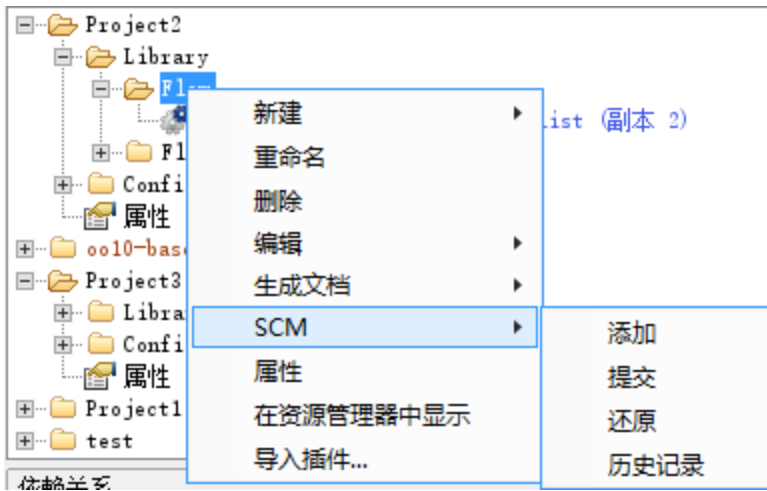
“项目” 窗格中的上下文菜单

上下文菜单将根据其状态，显示可用于选定对象的所有动作。

右键单击提交的流后可使用的选项包括：在这种情况下，仅“添加”和“历史记录”可用：



例如，如果对象已由创建人通过添加步骤而更改，则它可能会具有本地变更。在这种情况下，“提交”和“还原”可用。

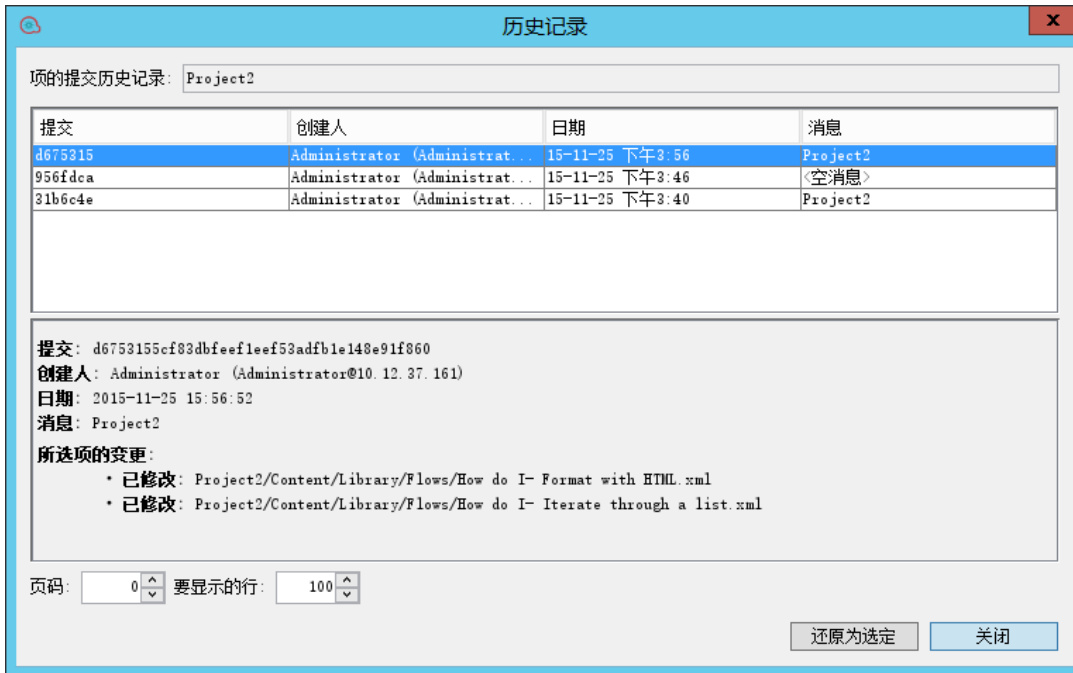


选项	描述
添加	标记要添加到“源控制”中的项（流、操作、配置项或文件夹）。在 Studio 中，“添加”包括所有上级和子级对象。因此，如果已添加文件夹，则也会添加所有的子流和父文件夹。但是不会添加同级项。从 Studio 内创建的项将自动添加，并在下一次提交中提交。
提交	提交本地变更到服务器。此选项适用于已更改的项和已更改子项的文件夹。提交将以递归方式运行，因此，提交文件夹时，还将提交所有的子项。提交后，您可以为提交添加注释。

选项	描述
还原	<p>在选定项中还原所有本地变更。已还原流、操作和配置项中的变更。已恢复已删除的项。</p> <p>重要事项：添加项后，它将自动标记为“已添加”，但是还原该项的更改时，将仅删除添加标记，而项将仍然存在于 Studio 和文件系统中。您可以使用菜单中的“添加”重新添加项，或删除项。</p>
历史记录	<p>“修订历史记录”窗口，显示 SCM 的历史记录。请参阅查看存储库中的 Git 操作历史记录 (第 99 页)。</p>

“历史记录”对话框

“历史记录”对话框用于还原为项目/项的先前修订版本。



选项	描述
项的提交历史记录	项目/项的名称。
提交	“提交”操作的 ID。
创建人	提交了变更的用户的用户名/ID。
日期	完成“提交”操作的日期。

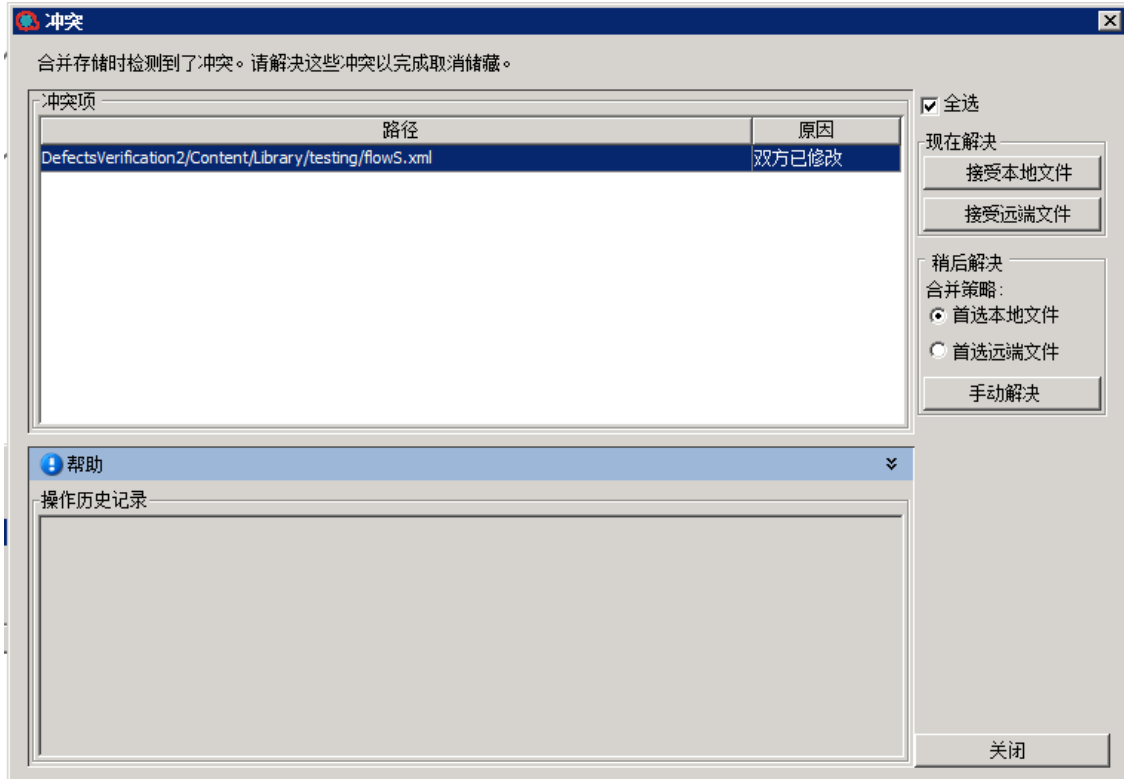
选项	描述
消息	完成“提交”操作时写入的提交消息。
所选项的变更:	所做的变更以及针对此提交更改的项列表。
页	如果修订历史记录多于一页，您可以更改页数以及每页上显示的行数。
要显示的行	输入要在每页上显示的行数。
还原为选定	单击“还原为选定”可加载选定的项目/项提交。

“冲突”对话框

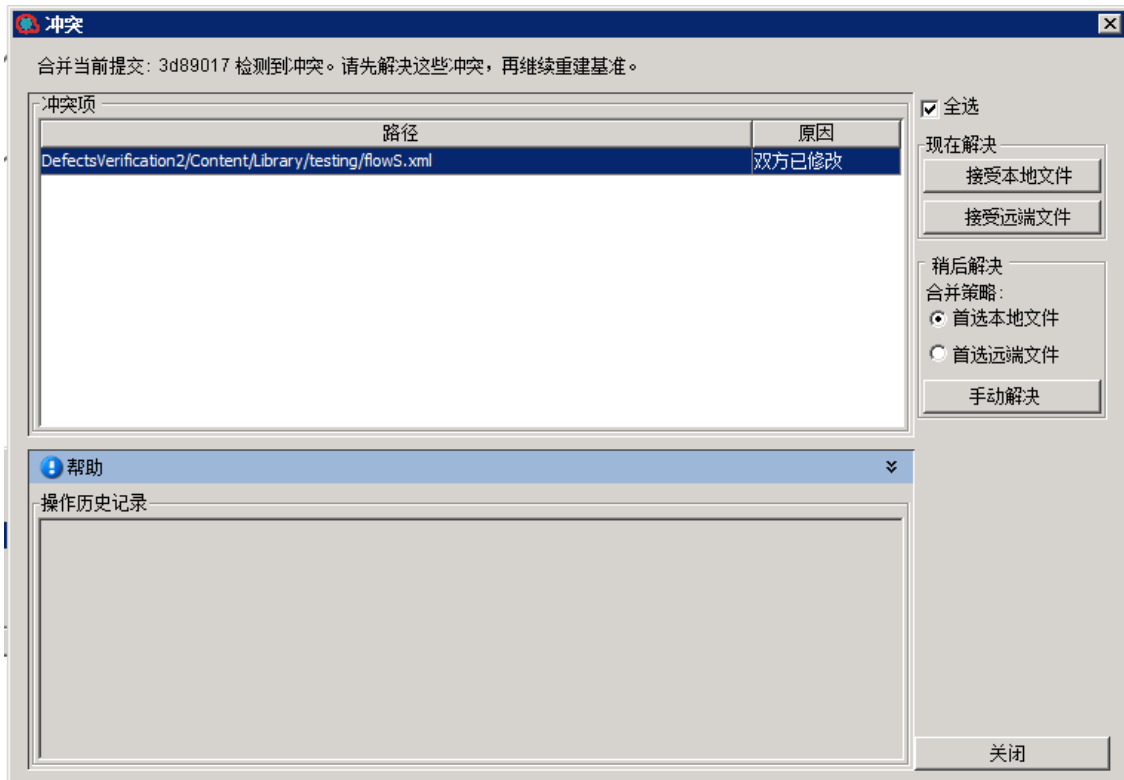
合并示例



储藏示例



重建基准示例



选项	描述
冲突项	项目中导致了冲突的项的列表及其路径。对于每个项，会显示冲突原因。
全选	选择列表中的所有冲突项。
现在解决:	立即解决冲突。
接受本地文件	立即应用“本地”所做的变更。
接受远端文件	立即应用“远端”所做的变更。
稍后解决:	在后面的阶段解决冲突。
手动解决:	原始文件在标记为“已解决”或“已删除”（从“项目”窗格内）之前，将标记为“冲突”。
首选本地文件	将对原始文件中的冲突应用本地所做的变更。
首选远端文件	将对原始文件中的冲突应用远端所做的变更。
帮助	显示“帮助”窗格，其中提供有关所选项的其他详细信息。
操作历史记录	显示所有执行的操作的日志。例如，已解决的项、解决方式、将手动解决的项。您可以使用滚动条滚动查看该日志。

稍后解决

如果您选择在后面的阶段解决冲突，则 Studio 将准备对此文件进行手动冲突解决。所有非冲突变更将自动合并到此文件，并根据所选的首选项（本地文件或远端文件）替换冲突变更。

原始文件在标记为“已解决”或“已删除”（从“项目”窗格内）之前，将标记为“冲突”。

此外，Studio 还将自动创建两个名为 <文件名> - ours 和 <文件名> - theirs 的新文件，分别表示本地的原始版本和远端的原始版本。

解决冲突后，Studio 将自动删除“ours”和“theirs”文件。

手动解决

要手动解决冲突，请执行以下操作：

1. 从右侧窗格中，选择“首选本地文件”以应用“本地”所做的变更。

使用内容包

内容包是包含操作、流、动作、配置项和资源包的 jar 文件。内容包是粒度最小的实体，可以发送供部署。

您可以从 HPLN 下载特定域的内容包，然后将其导入到项目中。

将内容包导入到项目



此部分介绍如何将内容包导入到 Studio。

内容包是指一系列操作、流、动作（基于 Java 或基于 .Net）、配置项（例如，选择列表、域条款等）和资源包的集合。

备注: 安装 Studio 时，您可以在安装向导中选择导入现有内容包。首次打开 Studio 时，这些内容包将加载。

您必须先导入基础内容包，然后再针对特定域，导入创建自定义流所需的特定内容包。您可以从 HPLN 下载这些内容包。

内容包导入之后，这些文件在“依赖关系”窗格中为只读。

备注: 您可以从任何网络驱动器中导入内容包。

您无法从远程托管站点直接导入内容包。要访问远程内容包，请先将文件的副本下载到本地系统，或映射到网络驱动器，以便“文件选择器”对话框能够导航到该位置。

通过导入从流中创建的内容包，可以在其他项目中重复使用该流。有关将流打包到内容包、以便重复使用的信息，请参阅[导出内容包 \(第 317 页\)](#)。

您可以从多个源中下载内容包：


- **我的内容** – Studio 中已存在的项目和内容包。
- **我的组织** – 由组织中不同创建人开发的内容包，以及驻留在项目存储库中的内容包。
- **HP 内容** - HP 定期发布的、驻留在 HPLN 中的内容。
- **社区内容** - 其他组织向社区提供的、同样驻留在 HPLN 中的内容。

您想做什么？

下载内容包

1. 打开 HPLN 站点并导航到 Operations Orchestration 社区主页
<https://hpln.hp.com/group/operations-orchestration>，然后导航到内容包列表。
2. 将基础内容包下载到网络驱动器中。
3. 将特定域所需的任何其他内容包下载到网络驱动器中。

首次打开 Studio 时导入基础内容包


1. 在“依赖关系”窗格中，单击“导入”按钮 。

备注: 可以从“依赖关系”窗格的“树视图”或“合并视图”选项卡中导入内容包。

2. 浏览找到内容包并单击“打开”。
3. 单击“确定”。

备注: 导入基础内容包可能需要几分钟。

导入内容包

1. 在“依赖关系”窗格中，单击“导入”按钮 ，或从“文件”菜单中，选择“导入内容包”。
2. 浏览找到内容包并单击“打开”。

备注: 如果需要，可以一次选择多个要导入的内容包。

3. 单击“确定”。导入的内容包显示在“依赖关系”窗格中。

安全说明: Studio 不验证数字签名。因此，建议您手动使用知名工具验证数字签名后，再将其导入到 Studio。

提取内容包，并将其作为项目打开

如果您已将先前版本的 HP OO 内容升级，则升级工具会将您的内容转换为内容包。按照下列步骤，可将内容包作为可编辑的项目打开。

1. 在文件系统（例如，Windows 资源管理器）中，将内容包解压缩。内容包将提取至项目文件夹中。

2. 在 Studio 中，选择“文件” > “导入项目”。
3. 在“选择项目目录”对话框中，浏览找到从解压缩的内容包中创建的项目。
4. 单击“确定”。现在，您可以在 Studio 中编辑此项目。

备注: 如果在从内容包创建项目之前，已在 Studio 中打开内容包，则必须在 Studio 中关闭该内容包。该项目和内容包拥有相同的 UUID，因此无法同时在 Studio 中打开。

管理项目中的内容包和依赖关系

内容包导入之后，您可以在流中使用其操作，但请注意这些操作为只读操作。但是，您可以将流用作步骤，因为这些流在内容包中同样为只读。

如果要从内容包中修改操作，则需要将这些操作复制到项目中。

备注: 只有在您需要添加响应或结果时，才建议采取此操作。如果仅使用输入，则可在步骤内加以修改。

将某个操作复制到项目中之后，该操作便从内容包中分离，可以进行编辑。您可以将此新操作拖放到流，并修改其属性。

依赖关系

依赖关系是指包含对当前项目所含项的引用的项目或内容包。可以是下列一个或多个项：

- 引用其他内容包/项目内的操作的操作软复制
- 来自其他内容包/项目的操作组别名
- 来自其他内容包/项目的操作/流/步骤 Scriptlet
- 来自其他内容包/项目的操作/流输出筛选
- 来自其他内容包/项目的操作响应规则评估器
- 来自其他内容包/项目的操作响应规则筛选
- 在其他内容包/项目内的系统帐户、选择列表或域条款中分配“否则”的操作、流或步骤输入
- 来自分别位于其他内容包/项目内的输入验证格式和输入记录的操作、流或步骤输入评估器和域条款
- 从其他内容包/项目引用操作/流的流步骤
- 来自其他内容包/项目的步骤结果筛选
- 来自其他内容包/项目的转换角色别名

依赖关系存储在项目的 pom.xml 文件中。

依赖关系冲突

通常，声明的依赖关系版本应与 Studio 自动检测到的依赖关系版本匹配。

但是，依赖关系间可能会发生以下三种类型的冲突：

- **新增冲突** – 当项目中未声明某依赖关系而 Studio 发现使用了该依赖关系时出现。解决这种冲突时，将添加当前工作区中存在的版本的依赖关系。
- **已更新冲突** – 当检测到的版本与声明的版本不同时出现。如果检测到的版本在声明的版本范围内，则不会发生此冲突。例如，如果声明的版本范围为 1.2 - 1.6，而检测到的版本为 1.3，则不会有冲突，因为 1.3 在 1.2 - 1.6 范围内。如果声明的版本是固定的版本 1.5，而检测到的版本为不同的固定版本 1.6，则会有冲突。在“解决依赖关系冲突”对话框中，针对这样的一行选中“应用变更”后，将使用从“检测到的版本”列提取的版本更新相应项目的依赖关系列表中的依赖关系。
- **可能不使用** – 当依赖关系在项目中进行了声明但 Studio 检测不到使用了依赖关系时出现。例如，您可能具有一个已在项目 ProjectA 中添加为依赖关系的项目 ProjectB，但 ProjectA 的任何流、操作和配置项中都没有使用 ProjectB。或者，您可能动态引用了 ProjectB 内的系统属性，而 ProjectB 又引用自 ProjectA 内的流。在这两种情况下，ProjectB 依赖关系将标记为“可能不使用”冲突。

在这种情况下，如果选中了“应用变更”，该依赖关系将从当前项目的依赖关系列表中删除。

更新项目中的依赖关系

如果项目包含依赖关系，则必须首先按下面的“更新项目的依赖关系”中所述，手动更新所有依赖关系。然后，您可以在依赖关系编辑器中验证依赖关系，添加、编辑或删除依赖关系。

您想做什么？

将内容包对象复制到项目


1. 右键单击要在“依赖关系”窗格中复制的对象，然后选择“编辑”>“复制”。要选择多个对象，请使用 Shift 和 Ctrl 键。
2. 右键单击要在“项目”窗格中粘贴对象的位置，然后选择“编辑”>“粘贴”。

提示: 您也可以将对象从“依赖关系”窗格拖放到“项目”窗格。

删除内容包

删除内容包与关闭内容包的不同之处在于，删除的内容包将从工作区中永久删除。

备注: 删除内容包时，内容包将从工作区中删除，而不会从文件系统中删除。如果需要，您可以再次导入内容包。


1. 选择“依赖关系”窗格中的“内容包”选项卡。
2. 选择内容包，然后单击“删除”按钮 。
3. 在确认对话框中单击“是”。

关闭内容包

如果关闭内容包，则内容包在“依赖关系”窗格中可见，但将会灰显，因此不可用。

关闭内容包时：


- 如果您在工作区中拥有两个版本的内容包，则需先关闭其中一个，然后才能使用另一个。这两个内容包拥有相同的 UUID，因此无法同时在 Studio 中打开。
 - 如果从内容包中创建项目，则您应在使用项目之前，先关闭原始内容包。该项目和内容包拥有相同的 UUID，因此无法同时在 Studio 中打开。
1. 选择“依赖关系”窗格中的“内容包”选项卡。
 2. 选择要关闭的内容包。
 3. 右键单击该内容包，然后选择“关闭”。

备注：或者，您可以在“依赖关系”窗格中单击“关闭”  按钮。

打开已关闭的内容包

关闭内容包之后，您可以将其打开，再次使用。

1. 选择要打开的已关闭（灰显）内容包。
2. 右键单击该内容包，然后选择“打开”。

备注：或者，您可以在“依赖关系”窗格中单击“打开”  按钮。

显示已导入的内容包的属性。

在“依赖关系”窗格中右键单击内容包，然后选择“属性”。此时将打开内容包的“属性”窗口，该窗口处于只读模式。

显示内容包中对象的属性

在“依赖关系”窗格中，双击流、操作或其他对象。此时将打开对象的“属性”窗口，该窗口处于只读模式。

更新项目的依赖关系

可使用以下三种方法更新依赖关系：

1. 右键单击项目名称并从菜单中选择“更新依赖关系”。

或者：

2. 在“项目”窗格中，右键单击“属性”。
3. 从菜单中选择“更新依赖关系”。

或者：

从依赖关系编辑器工具栏中，单击 。

如果 Studio 发现一个新依赖关系，则它会新添加一行，对应于该依赖关系。如果依赖关系已存在，则 Studio 会更新它。

备注：对于更新情况，只要当前版本与 Studio 检测到的依赖关系不冲突，就会保留该版本。

4. 如果当前版本与 Studio 检测到的版本之间存在冲突，则将打开“解决依赖关系冲突”对话框：



5. 针对每一行选中“应用变更”以便解决冲突。

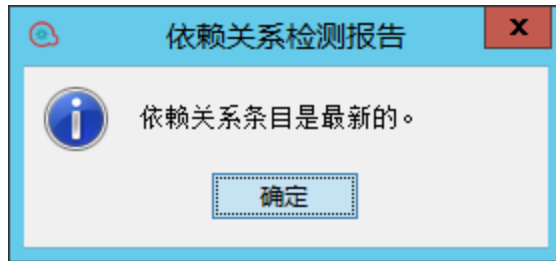
备注：如果依赖关系标记为 [可能不使用]，这意味着依赖关系在项目中进行了声明，但 Studio 无法标识是否使用了它。例如，您可能具有一个动态引用其他项目中的系统属性的流输入。在这种情况下，Studio 无法标识是否在流中使用了系统属性。

对于这些依赖关系，默认取消选中“应用变更”。选中“应用变更”并单击“确定”后，依赖关系将从当前项目的依赖关系列表中删除。

6. 单击“确定”。

单击“确定”后，Studio 将应用（更新、添加、删除）所选依赖关系（如“应用变更”列中标记）。

如果不存在冲突，或者在所有冲突均得到解决之后，将显示以下消息：



验证项目的依赖关系

此过程显示如何手动验证依赖关系。但是，在以下情况下，会自动触发依赖关系验证：

- 更改并保存项目的依赖关系时
- 作为单个项目或作为“全部更新”操作的一部分从 SCM 更新项目时
- 导入项目后
- 打开项目时

备注：验证过程会检查项目的依赖项范围，还会检查依赖项目的版本是否与项目版本匹配。

要手动验证依赖关系，请执行以下操作：

1. 在“项目”窗格中，右键单击“属性”。
2. 从菜单中选择“验证”。

如果项目中存在任何依赖关系警告或错误，您可以在“问题”窗格中进行查看。例如：

类型	源类型	名称	描述	位置
错误	流	Flow	该流无返回步骤	/Project2/Library/Flows/Flow
错误	流	Flow	流无起始步骤	/Project2/Library/Flows/Flow
错误	流	Notify	此流使用重复的配置项。选择列表名称“Notifi...	/ool10-base-cp-1.6.2/Librar...
警告	依赖关系	Project1	项目/内容包“Project1”的“Base [1.4.0-SNAP...	/Project1
警告	依赖关系	Project1	项目/内容包“Project1”的“Infrastructure 0...	/Project1
警告	依赖关系	Project1	项目/内容包“Project1”的“Middleware [1.2...	/Project1
警告	依赖关系	Project1	项目/内容包“Project1”的“Base [1.4.0-SNAP...	/Project1
错误	域条款	Urgency	域条款名称“Urgency”与/Base [1.6.2]/Confi...	/ool10-base-cp-1.6.2/Config...
错误	域条款	Urgency	域条款 UUID “57971c05-3ead-4e15-b190-5098eb...	/ool10-base-cp-1.6.2/Config...
错误	域条款	Status	域条款名称“Status”与/Base [1.6.2]/Config...	/ool10-base-cp-1.6.2/Config...
错误	域条款	Status	域条款 UUID “30845e85-cb68-4360-9833-07c5a2...	/ool10-base-cp-1.6.2/Config...
错误	域条款	Severity	域条款名称“Severity”与/Base [1.6.2]/Conf...	/ool10-base-cp-1.6.2/Config...
错误	域条款	Severity	域条款 UUID “30845e85-cb68-4360-9833-07c5a2...	/ool10-base-cp-1.6.2/Config...

验证后，“问题”窗格将更新为显示依赖关系的新状态。

为项目添加新依赖关系

除自动添加到项目中的依赖关系之外，您还可以添加新依赖关系，即使它们不存在于工作区中也是如此。

1. 单击依赖关系编辑器工具栏中的 。


此时将打开“添加依赖关系”对话框。

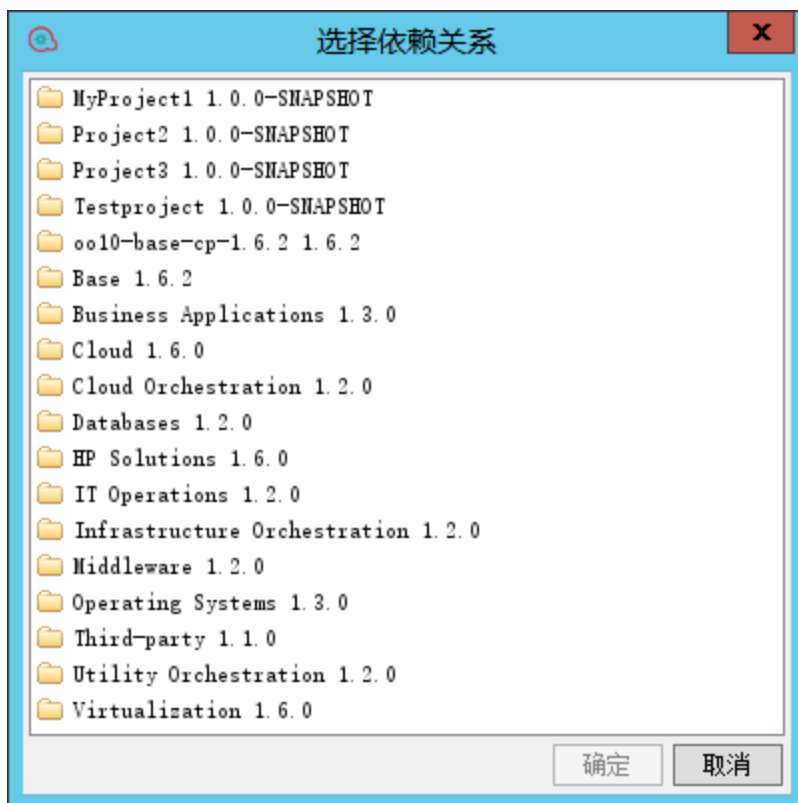
添加依赖关系
✕


名称: 

单值
 域值

版本:
 起始版本 (>=):
 截止版本 (<):

2. 在“名称”字段中输入要添加的依赖关系的名称，或单击  并从已导入到 Studio 的当前项目和内容包列表中选择依赖关系：



例如，如果您的项目使用 Middleware 内容包中的信息，请单击  并选择类型“Middleware 1.2.0-SNAPSHOT”。

3. 在“版本”字段中，输入要添加的依赖关系的版本。您可以使用数字值（最大为 99999999）或快照版本（例如 1.4.0-SNAPSHOT）。

备注: 如果从依赖关系列表中进行了选择，则“版本”字段会自动填充版本号。例如：



另外，如果没有正式的当前版本，则使用快照版本。

4. 要定义依赖关系中支持的版本范围，请选择“域值”并在“起始版本”和“截止版本”字段中输入范围。例如，如果您当前正在使用基础版本 1.4.0，但希望您的项目与版本 1.2.0 向后兼容，请在“起始版本”字段中输入 1.2.0 并在“截止版本”字段中输入 1.4.0。


备注：“起始版本”字段包括输入的值以及高于该值的值，而“截止版本”字段则不包括输入的值。例如，“从 1.2.0 到 1.4.0”表示版本高于或等于 1.2.0，但低于 1.4.0。

您也可以只在“截止版本”字段中输入一个值来指定低于该值的所有值，或只在“起始版本”字段中输入一个值来指定高于该值的所有值。

范围在依赖关系编辑器中由 (range) 标记。

备注：在内联编辑器中，您可以通过在“起始版本”字段中输入一个范围来自动定义范围。例如 1.2.0 - 1.4.0。


编辑依赖关系

1. 在依赖关系编辑器工具栏中，选择要编辑的依赖关系。
2. 单击 。
3. 根据需要编辑依赖关系定义。

删除依赖关系


您可以从项目中删除依赖关系。

备注：依赖关系只从项目中删除而不从文件系统中删除。

1. 在依赖关系编辑器工具栏中，选择要删除的依赖关系。
2. 单击 。

显示依赖关系详细信息

从“问题”窗格中，您可以仔细查看导致出现警告消息的依赖关系，然后根据需要更新依赖关系。

1. 在“问题”窗格中，选择您感兴趣的错误/警告。
2. 从工具栏中，单击 。

“依赖关系详细信息”对话框将打开，其中显示项目中引用所选依赖关系的各项的列表。例如：



4. 双击某一项将其加载到 Studio 中。

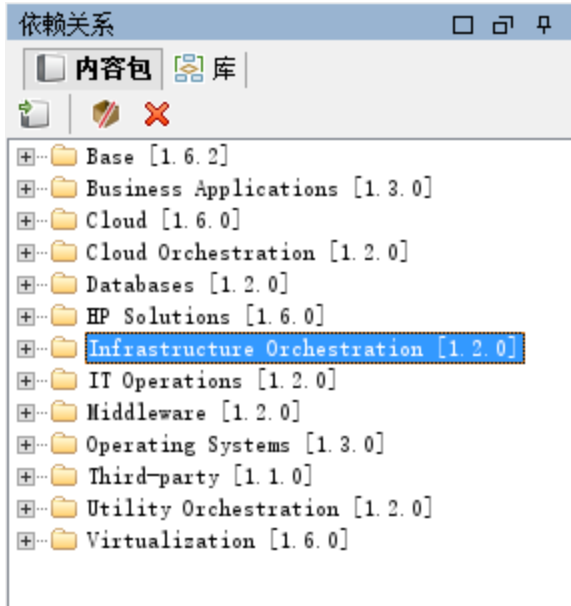
参考资料





“依赖关系”窗格

“依赖关系”窗格可以显示多个内容包，每个包均有自身的分层树结构。

“依赖关系”窗格包含两个选项卡：

- **内容包** - 显示多个内容包的多个树。在此视图中，可以关闭、删除或导入内容包。
- **库** - 显示单个树，以及 **Library** 和 **Configuration** 常规文件夹下的所有合并内容。在此视图中，可以导入内容包。



GUI 项	描述
导入内容包 	打开“导入内容包”对话框，您可从中选择要导入的内容包。
删除 	删除选定内容包。
打开 	打开当前选定的已关闭内容包。
关闭 	关闭当前选定的内容包，使其灰显。

内容包属性

右键单击项目并选择“属性”时，将打开“属性”表。

在项目的“属性”表中，您可以更新所有属性。但是，对于内容包，属性是只读的。

您可以从“依赖关系”窗格显示相同的信息。该信息将从导入的内容包 jar 文件中提取。如果内容包是从 HP OO 项目中创建的，则有些信息将从“创建内容包”对话框中输入的内容提取。

名称:	Base
UUID:	75b8b3d6-d260-43af-acf9-8a142b4feadf
版本:	1.6.2
发布者:	Hewlett-Packard
描述:	<p>Base Content Pack contains flows and operations to be used in every automation use case. Inside you can find technologies such as HTTP Client, Email, Remote Command, XML\JSON processing and many others.</p> <p>Dependencies: Base Content Pack does not depend on any other Content Pack.</p>


GUI 项	描述
名称	内容包的名称是从项目名称中提取的。此字段为只读。
UUID	内容包的唯一标识符。
版本	内容包的版本。
发布者	输入内容包的发布者。此信息将显示在内容包的“属性”表中。
描述	输入内容包的描述。此信息将显示在内容包的“属性”表中。

依赖关系编辑器



在“内容包/项目属性”页面底部显示依赖关系编辑器。



在依赖关系编辑器中，您可以查看当前项目的所有已安装内容包及其版本和依赖关系。您可以根据需要编辑这些值。

依赖关系:



名称	版本
Base	1.4.0-SNAPSHOT
Middleware	1.2.0-SNAPSHOT
Utility Orchestration	1.2.0-SNAPSHOT

GUI 项	描述
名称	内容包或项目的名称
版本	<p>内容包的版本。您可以使用以下项之一编辑此版本：</p> <ul style="list-style-type: none"> 固定的版本号：例如，1.2.0。这意味着您只能使用内容包的准确版本。 间隔：例如，1.2-。这意味着您可以使用高于或等于 1.2 的任何版本。 例如， -1.2。这表示严格小于 1.2 的任何版本。 范围间隔：例如，1.2-3.0.1。这意味着您可以使用从 1.2 到 3.0.1（不包括 3.0.1）的任何版本。
添加 	打开“添加依赖关系”对话框，为当前项目添加新依赖关系。
删除 	从当前项目中删除所选依赖关系。

编辑 	打开“编辑依赖关系”对话框，更改所选依赖关系的定义。
更新依赖关系 	显示并解决当前项目中的所有依赖关系冲突。

“问题”窗格工具栏



GUI 项	描述
	如果相关，则打开与问题相关的流。
	更新当前项目中的依赖关系。
	为当前项目添加依赖关系。
	从当前项目中删除依赖关系。
	显示当前项目中的依赖关系详细信息。

“问题”窗格中的依赖关系

如果在验证依赖关系时出现任何问题，您可以在“问题”窗格中进行查看。

可能会出现以下三种类型的依赖关系问题。对于每种问题，会在“问题”窗格中显示特定的警告消息：

- **缺少依赖关系：**项目包含指向其他内容包/项目中的项的链接，但包含这些项的内容包/项目未在该项目的依赖关系列表中进行声明。要查看
- **可能未使用的依赖关系：**项目的已声明依赖关系包含 Studio 依赖关系检测规则找不到的依赖关系。但是，这些规则却检测到对系统属性的动态引用，因此系统属性动态引用可能存在声明的依赖关系，也可能根本不存在。
- **不在工作区中：**项目链接到当前未导入 Studio 工作区的项目或内容包。

以下屏幕显示了这三种类型的示例：

类型	源类型	名称	描述	位置
错误	流	Flow	该流无返回步骤	/Project2/Library/Flows/Flow
错误	流	Flow	流无起始步骤	/Project2/Library/Flows/Flow
错误	流	Notify	此流使用重复的配置项。选择列表名称“Notifi...	/ool0-base-cp-1.6.2/Librar...
警告	依赖关系	Project1	项目/内容包“Project1”的“Base [1.4.0-SNAP...	/Project1
警告	依赖关系	Project1	项目/内容包“Project1”的“Infrastructure 0...	/Project1
警告	依赖关系	Project1	项目/内容包“Project1”的“Middleware [1.2...	/Project1
警告	依赖关系	Project1	项目/内容包“Project1”的“Base [1.4.0-SNAP...	/Project1
错误	域条款	Urgency	域条款名称“Urgency”与/Base [1.6.2]/Confi...	/ool0-base-cp-1.6.2/Config...
错误	域条款	Urgency	域条款 UUID “57971c05-3ead-4e15-b190-5098eb...	/ool0-base-cp-1.6.2/Config...
错误	域条款	Status	域条款名称“Status”与/Base [1.6.2]/Config...	/ool0-base-cp-1.6.2/Config...
错误	域条款	Status	域条款 UUID “30845e85-cb68-4360-9833-07c5a2...	/ool0-base-cp-1.6.2/Config...
错误	域条款	Severity	域条款名称“Severity”与/Base [1.6.2]/Confi...	/ool0-base-cp-1.6.2/Config...
错误	域条款	Severity	域条款 UUID “30845e85-cb68-4360-9833-07c5a2...	/ool0-base-cp-1.6.2/Config...

GUI 项	描述
类型	<p>问题的类型：警告或错误。您无法调试出错的流，但可以编辑它。</p> <p>注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> 建议修复所有的问题、警告和错误。 在多位创建人环境中，请务必保证在运行“验证依赖关系”时未生成任何警告，因为一位创建人在工作区中进行的修改也可以由另一位创建人使用。因此，导入正确版本的所需项目/内容包非常重要。
源类型	发生问题的部分。可能是流错误、操作错误、步骤错误、配置项错误或依赖关系警告。
名称	部分的名称。
描述	依赖关系问题的描述。
位置	项的位置。

“依赖关系详细信息”对话框



GUI 项	描述
项路径	项目中引用依赖关系的项的路径。
引用项	项目中引用依赖关系的项的名称。
引用项的类型	项目中引用依赖关系的项的类型。
引用项的使用	使用项的流中部分的名称。

管理配置项

项目的 **Configuration** 文件夹中包含许多可设置的项：域条款、组别名、系统帐户、系统属性等。

如果创建团队正致力于不同项目，但是需要使用相同的配置项，则建议创建包含这些配置项的、独立的共享项目。

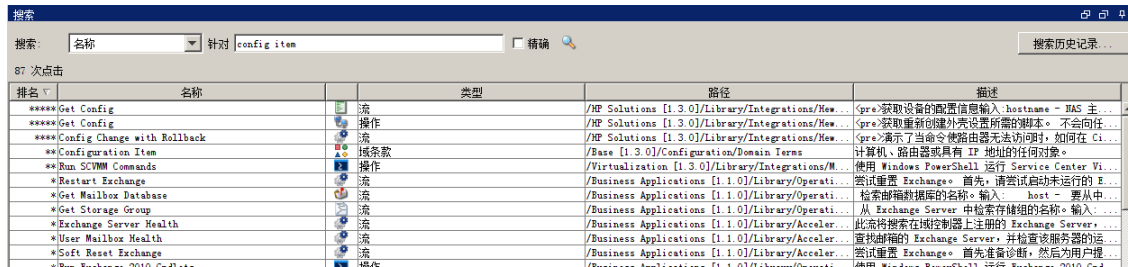
重要事项！ 如果需删除、创建或重命名项目中的某个配置项，请确保在 Studio 中执行此操作，而不要在文件系统中删除、创建或重命名此项。

使用配置项

搜索配置项

可通过 UUID、名称和描述字段搜索配置项。将名称、描述和/或 UUID 用作搜索查询中的字段的 <所有字段> 搜索类型和 <使用 Lucene 查询> 搜索类型还将对属于当前已打开的项目和内容包的配置项执行搜索。

使用“搜索”窗格，您可以在整个打开的项目和内容包的列表中执行全文搜索。



有关如何搜索配置项的详细信息，请参阅[查找流或操作 \(第 337 页\)](#)中的“搜索操作或配置项”。

使用配置项文件夹

您可以在现有配置项文件夹结构下的所有配置项中创建文件夹。可对配置项文件夹执行以下操作：

- 在每个配置项部分中创建文件夹
- 将配置项文件夹从一个项目复制并粘贴到另一个项目
- 将配置项文件夹从一个项目移动到另一个项目
- 在文件夹和顶层部分之间移动项
- 删除配置项文件夹。

- 重命名配置项文件夹。
- 为每个配置项设置描述

您想做什么？

使用“导航到项...”选项搜索配置项

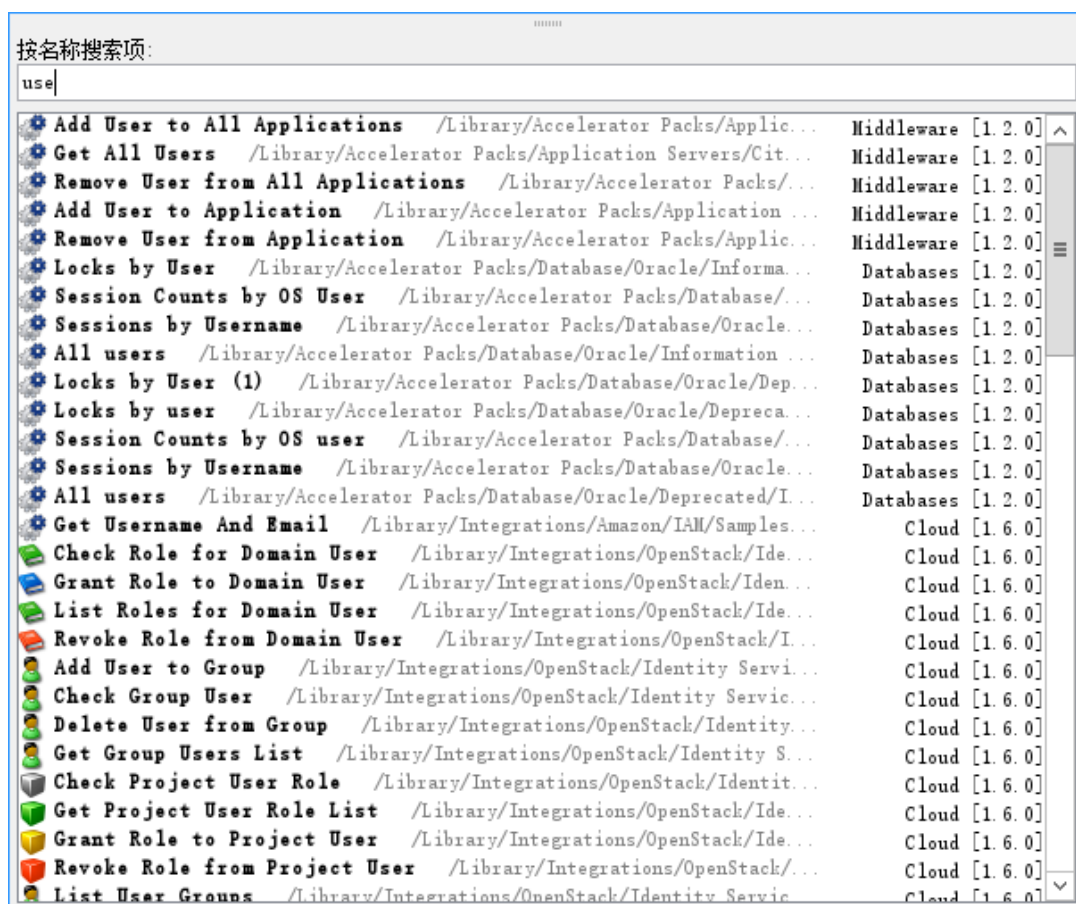
您可以使用“导航到项...”选项轻松地找到配置项并在您的工作区中将其打开。

1. 选择“工具” > “导航到项...”。

此时将打开“按名称搜索项:”窗口。

2. 输入配置项名称的一部分。

搜索结果会立刻填充窗口。例如，如果搜索名称包含字符串“use”的项，则可能看到以下结果：



3. 使用“向上”和“向下”箭头在列表中移动，然后按 Enter 打开选定项。或者，可通过双击打

开某个项。

4. 您可以通过从列表中拖放操作或流来在当前流编辑器中创建步骤。

创建配置项文件夹

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 右键单击配置项文件夹，然后单击“新建” > “文件夹”。
3. 输入新文件夹的名称并单击“确定”。

现在您可以将配置项添加、复制或移动到此文件夹中。

重命名配置项/文件夹

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 右键单击配置项文件夹，然后选择“重命名”。
3. 输入新名称并按 Enter。

将配置项从一个项目复制并粘贴到另一个项目

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 右键单击配置项文件夹，然后选择“编辑” > “复制”。
3. 在所需文件夹中为配置项选择位置，然后选择“编辑” > “粘贴”。

移动配置项文件夹和项

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 右键单击配置项文件夹，然后选择“编辑” > “剪切”。
3. 在第二个项目中为文件夹选择位置，然后选择“编辑” > “粘贴”。

此时，整个文件夹及其配置项将移动到新位置。

删除配置项文件夹

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 右键单击配置项文件夹，然后选择“删除”。

备注： 删除文件夹及其配置项将破坏它们与其他项之间的所有依赖关系。

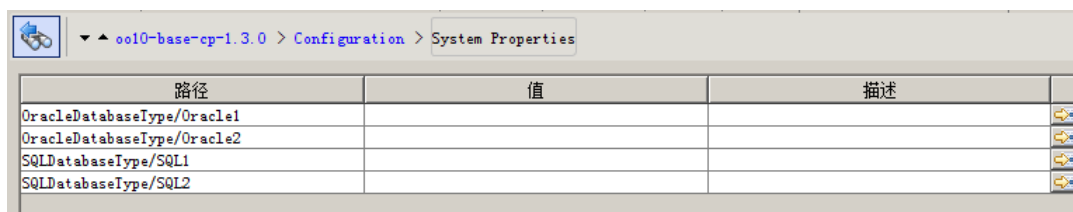
设置配置项文件夹描述

1. 右键单击配置项文件夹，然后选择“属性”。
2. 在“描述”框中，输入配置项文件夹的描述。
3. 单击“保存”。

查看所有配置项及其文件夹结构

1. 在“项目”窗格中，右键单击配置项文件夹。
2. 选择“属性”。

此时将打开所有配置项列表及其文件夹结构。例如，对于“系统属性”，将打开以下列表：



路径	值	描述	
OracleDatabaseType/Oracle1			
OracleDatabaseType/Oracle2			
SQLDatabaseType/SQL1			
SQLDatabaseType/SQL2			

备注: 从此页面中，您可以只读模式查看文件夹结构，但无法以内联方式编辑名称。但是，您可以通过双击行，或通过选择每行右侧的 图标来编辑各个配置项。

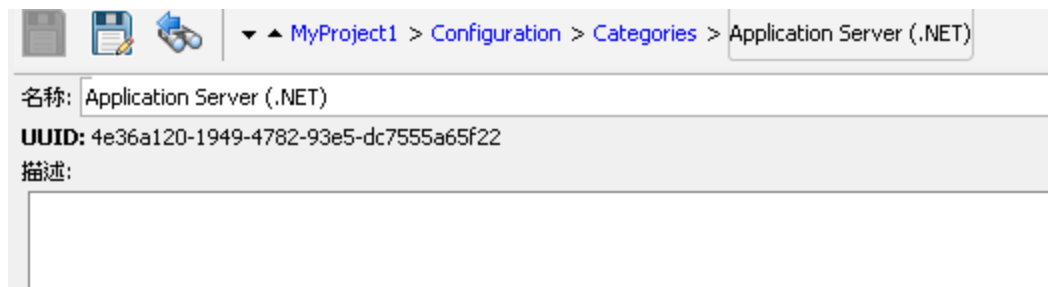
配置类别

类别指可分配给流的不同分类。Studio 随附安装了多个类别，但是您也可以创建自己的类别。

用户可以使用类别创建报告，指明关键基础结构组件的运行状况。例如，如果您将类别“服务器”分配给检查服务器运行状况的所有流，则仅查找已分配“服务器”类别的流的报告可突出显示网络中服务器的运行状况。

您也可以使用类别筛选搜索。例如，您可以运行搜索，仅查找具有“安全”类别的流。

类别存储在 **Configuration\Categories** 文件夹中。



▼ ▲ MyProject1 > Configuration > Categories > Application Server (.NET)

名称: Application Server (.NET)

UUID: 4e36a120-1949-4782-93e5-dc7555a65f22

描述:

您想做什么？

创建类别

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 从 **Categories** 文件夹，右键单击并选择“新建”>“类别”。
3. 在显示的对话框中，输入新类别的名称，然后单击“确定”。
4. 在“描述”框中，输入新类别的描述。
5. 单击“保存”。

更改类别

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Categories** 文件夹，双击类别，打开“类别”编辑器。
2. 双击要更改的类别，并输入新值。

重命名类别

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Categories** 文件夹，双击类别，打开“类别”编辑器。
2. 在“名称”框中，输入类别的新名称。
3. 单击“保存”。

复制类别

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Categories** 文件夹。
2. 右键单击要复制的类别。
3. 选择“编辑”>“复制”。
4. 移动到要复制到的项目的 **Category** 文件夹中。
5. 右键单击并选择“编辑”>“粘贴”。

删除类别

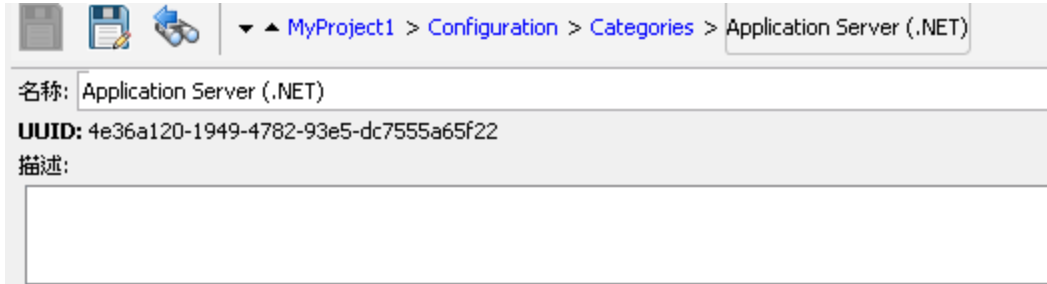
在删除类别之前，建议使用“使用它的对象”功能，检查其他项是否依赖于此类别。有关详细信息，请参阅[了解流和操作的使用方式 \(第 345 页\)](#)。

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Categories** 文件夹。
2. 右键单击类别并选择“删除”。

3. 在确认窗口中单击“是”。

参考资料

“类别”编辑器



名称: Application Server (.NET)
UUID: 4e36a120-1949-4782-93e5-dc7555a65f22
描述:

GUI 项	描述
名称	类别的名称。
描述	(可选) 类别的描述。

配置域条款

域条款指可以分配给流和输入的属性。例如，可以在系统中为各种服务器创建域条款，然后您可以获取仅针对某一类型的服务器运行的步骤。

域条款可用于特殊选择列表。例如，可以为各种动作创建域条款。域条款中的值可以为“重新启动”、“重新引导”、“打开”等。

在另一示例中，要指定流针对某类服务器运行，而不在其他服务器上运行，您可以在系统中为各种服务器添加域条款，并在流开始处为用户提供提示，即用户需要选择运行给定流依据的服务器类。

域条款可以使用默认值，从流输入中获得其值，或使用您为其指定的值。

域条款存储在 **Configuration\Domain Terms** 文件夹中。

The screenshot shows the configuration editor for a Domain Terms entry. The breadcrumb path is "oo10-base-cp-1.0.121 > Configuration > Domain Terms > Severity". The "名称" (Name) field contains "Severity". The "UUID" is "23d132cd-328e-4ca5-97fe-2a4a0369dcd". The "描述" (Description) field contains "Information, Warning, Error, Critical.". There are "添加" (Add) and "删除" (Delete) buttons. Below the form is a table with two columns: "名称" (Name) and "描述" (Description). The table contains four rows: "Information", "Warning", "Error", and "Critical".

名称	描述
Information	
Warning	
Error	
Critical	

您想做什么？

创建域条款

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 从 **Domain Terms** 文件夹，选择“新建” > “域条款”。
3. 在显示的对话框中，输入新域条款的名称，然后单击“确定”。
4. 在“描述”框中，输入新域条款的描述。
5. 单击“添加”，可添加新域条款值。
6. 在“名称”列中，输入域条款值的名称。
7. （可选）在“描述”列中，输入域条款值的描述。
8. 单击“保存”。

删除域条款值

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Domain Terms** 文件夹，双击域条款，打开“域条款”编辑器。
2. 突出显示值，并单击“删除”。

更改域条款值

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Domain Terms** 文件夹，双击域条款，打开“域条款”编辑器。

2. 双击要更改的值，并输入新值。

复制域条款

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Domain Terms** 文件夹。
2. 右键单击要复制的域条款。
3. 选择“编辑” > “复制”。
4. 移动到要复制到的项目的 **Domain Terms** 文件夹中。
5. 右键单击并选择“编辑” > “粘贴”。

重命名域条款

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Domain Terms** 文件夹，双击域条款，打开“域条款”编辑器。
2. 在“名称”框中，输入域条款的新名称。
3. 单击“保存”。

创建域条款

在删除域条款之前，建议使用“使用它的对象”功能检查其他项是否依赖于该域条款。有关详细信息，请参阅[了解流和操作的使用方式 \(第 345 页\)](#)。

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Domain Terms** 文件夹。
2. 右键单击域条款并选择“删除”。
3. 在确认窗口中单击“是”。

参考资料

“域条款”编辑器

名称	描述
Information	
Warning	
Error	
Critical	

GUI 项	描述
名称	域条款的名称。
描述	(可选) 域条款的描述。
添加	单击“添加”，可将新项添加到域条款列表中。
删除	单击“删除”，可将选定项从域条款列表中删除。
“名称”列	在域条款列表中输入项名称。
“描述”列	(可选) 在域条款列表中输入项描述。

配置组别名

RAS 组

RAS 组是指 RAS 的逻辑集合。在特定的环境中，部署会从一个以上的 RAS 中获益。例如，如果您管理的远程数据中心需要两个 RAS 才能承受动作执行负载，或者只是为了在该数据中心内实现 RAS 的高可用性。

您可以使用 RESTful API 在服务器中定义 RAS 组。有关详细信息，请参阅《HP 00 Application Program Interface (API) Guide》。

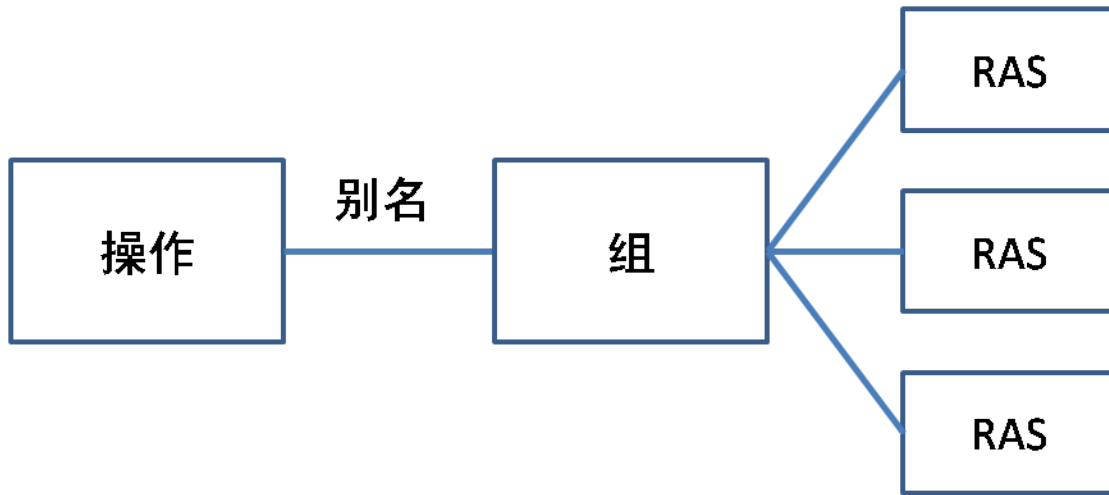
组别名

组别名使您可以区分在创建期间将操作分配给 RAS 和在运行时环境中将操作分配给 RAS。

1. 在创建时间，创建人可以将操作定义为针对组别名（而不是组）执行。
2. 运行时，管理员使用 Central RESTful API，可将别名映射到运行时环境中的 RAS 组。管理员无需深入了解流，并可手动修改 RAS 分配。

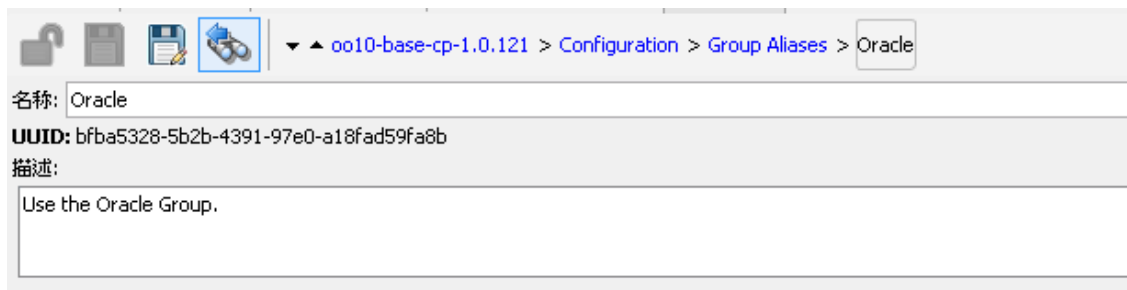
作为回退，如果组别名与组名称相同，则将自动映射到该组。

在触发时，可以覆盖组别名并将操作映射到不同的 RAS 组中。



例如，您拥有由三个在 Oracle 客户端上运行的 RAS 组成的组。创建一个在 Oracle 运行查询的操作。通过对此组使用别名，将告知 HP OO 此操作需要在此组的其中一个 RAS 上运行。选择使用哪个 RAS 在运行时确定，无需在操作中配置。

组别名存储在 **Configuration\Group Aliases** 文件夹中。



RAS 组覆盖

在 HP OO 中，有两种覆盖 RAS 组详细信息的方法：

- 静态 – 如[组别名 \(第 142 页\)](#)所述
- 动态 – HP OO 在运行时为输入分配值。可通过以下方法之一完成此操作：
 - 流创建者可使用 Studio “输入” 检查器的 “操作字段” 中的 “覆盖组” 字段设置 RAS。如果您需要使用其他组覆盖当前组，则在 “覆盖组” 字段中，输入其他组。可以是静态值，也可以是动态值。例如，`${overrideJRAS}`，其中 `overrideJRAS` 是变量名称。在运行期间，可使用[RAS 组覆盖 \(第 142 页\)](#)中描述的方法之一自动为变量分配值。

名称: Local Ping
位置: /Base [1.3.0]/Library/Operations/Network/Local Ping
UUID: c460b8c8-e1f7-4321-a72c-6134da73811a

分配类别:

输入 输出 响应 描述 Scriptlet 高级

Operation 字段

组 ID: com.hp.oo
项目 ID: oo-base-legacy-plugin
版本: 1.3.0
动作名称: com.iconclude.content.actions.cmd.ping.LocalPing
组别名: /Base [1.3.0]/Configuration/Group Aliases/RAS_Operator_Path
覆盖组: \${overrideJRAS}

输入	必填	类型	分配自	否则
targetHost	<input checked="" type="checkbox"/>		targetHost	从文本提示用户
packetCount	<input type="checkbox"/>		packetCount	从文本提示用户
packetSize	<input type="checkbox"/>		packetSize	从文本提示用户
timeout	<input type="checkbox"/>		timeout	从文本提示用户
ipVersion	<input type="checkbox"/>		ipVersion	从选择列表提示用户: IP V

- 从 Central 中的 “计划程序”，添加在运行期间将自动分配的输入字段。请参阅《Central 用户指南》中的 “计划流运行”。
- 向 Studio 中的流添加输入字段。请参阅[创建输入 \(第 192 页\)](#)

RAS 组覆盖使用示例

- **示例 1:** 将动态运行环境定义为变量。此环境可能是测试环境或运行时生产环境。此变量可用作 Studio 中的流输入、步骤输入或设定的上下文，也可用作 “计划程序” 中的输入。
- **示例 2:** 定义带有 RAS 的 SAP 客户端。此客户端可作为 SAP 组从 Central 流调用。

您想做什么？

创建组别名

例如，您已创建由三个在 Oracle 客户端上运行的 RAS 组成的 RAS 组。您需要创建一个组别名，该别名将引导操作使用此组，然后在其中一个 RAS 上运行。

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 从 **Group Aliases** 文件夹，右键单击并选择“新建”>“组别名”。
3. 在显示的对话框中，输入新组别名的名称，然后单击“确定”。
4. 在“描述”框中，输入新组别名的描述。
5. 单击“保存”。

重命名组别名

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Group Aliases** 文件夹，然后双击域条款，打开“域条款”编辑器。
2. 右键单击组别名并选择“重命名”。
3. 输入组别名的新名称并按 Enter。

复制组别名

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Group Aliases** 文件夹。
2. 右键单击要复制的组别名。
3. 选择“编辑”>“复制”。
4. 移动到要复制到的项目的 **Group Aliases** 文件夹中。
5. 右键单击并选择“编辑”>“粘贴”。

删除组别名


1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Group Aliases** 文件夹。
2. 右键单击要删除的组别名，并选择“删除”。

将组别名映射到组


使用 Central RESTful API 将组别名映射到运行时环境中的组。

有关详细信息，请参阅《HP OO Application Program Interface (API) Guide》。

在操作中使用组别名

1. 按照[创建操作 \(第 329 页\)](#)中所述，从动作插件创建新操作。
2. 在“输入”选项卡的“操作字段”部分中，单击“组别名”按钮。


Operation 字段

组 ID:	com.hp.oo
项目 ID:	oo-base-plugin
版本:	1.0.121
动作名称:	commandLineOp
组别名:	 /oo10-base-cp-1.0.121/Configuration/Group Aliases/RAS_Operator_Path
覆盖组:	\${overrideJRAS}


3. 转至“配置” > “组别名”，选择所需组别名，将其拖放到相应操作中并将其放到“组别名”图标（地球仪状图标）上。
4. （可选）如果您需要使用其他组覆盖当前组，则在“覆盖组”框中，输入其他组。可以是静态值，也可以是动态值。例如，`${overrideJRAS}`，其中 `overrideJRAS` 是变量名称。在运行期间，可使用[RAS 组覆盖 \(第 142 页\)](#)中描述的方法之一自动为变量分配值。
5. 保存该操作。

从操作删除组别名分配

在为操作分配了组别名后，可以删除此分配。

1. 打开已分配了组别名的操作。
2. 在“输入”选项卡的“操作字段”部分中，右键单击“组别名”按钮旁边的链接。

Operation 字段

组 ID:	com.hp.oo
项目 ID:	oo-base-plugin
版本:	1.0.121
动作名称:	commandLineOp
组别名:	 /oo10-base-cp-1.0.121/Configuration/Group Aliases/RAS_Operator_Path
覆盖组:	\${overrideJRAS}

3. 在右键单击菜单中，选择“清除”。

参考资料

“组别名”编辑器



名称: Oracle

UUID: bfba5328-5b2b-4391-97e0-a18fad59fa8b

描述: Use the Oracle Group.

GUI 项	描述
名称	组别名的名称。
描述	(可选) 组别名的描述。

配置角色别名

在 Central 中，可以为用户分配角色和权限。但是，您可以通过在 Studio 中创建角色别名，计划将使用的角色。例如，您可能想要将角色别名附加到封闭转换。

在 Central 中部署内容包后，会将角色别名（例如 ADMINISTRATOR、EVERYBODY、PROMOTER、SYSTEM_ADMIN 和 END_USER）映射到 Central 中相应的角色。

备注: 请注意，基础内容包中的某些角色别名（AUDITOR、LEVEL_ONE、LEVEL_TWO 和 LEVEL_THREE）在 Central 中没有相应的角色。这些角色别名被视为弃用。

角色别名存储在 **Configuration\Role Aliases** 文件夹中。

您想做什么？

创建角色别名

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 从 **Role Aliases** 文件夹，右键单击并选择“新建”>“角色别名”。
3. 在显示的对话框中，输入新角色别名的名称，然后单击“确定”。
4. 在“描述”框中，输入新角色别名的描述。
5. 单击“保存”。

重命名角色别名

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Role Aliases** 文件夹。
2. 右键单击要重命名的角色别名，并选择“重命名”。
3. 输入角色别名的新名称并按 Enter。

复制角色别名

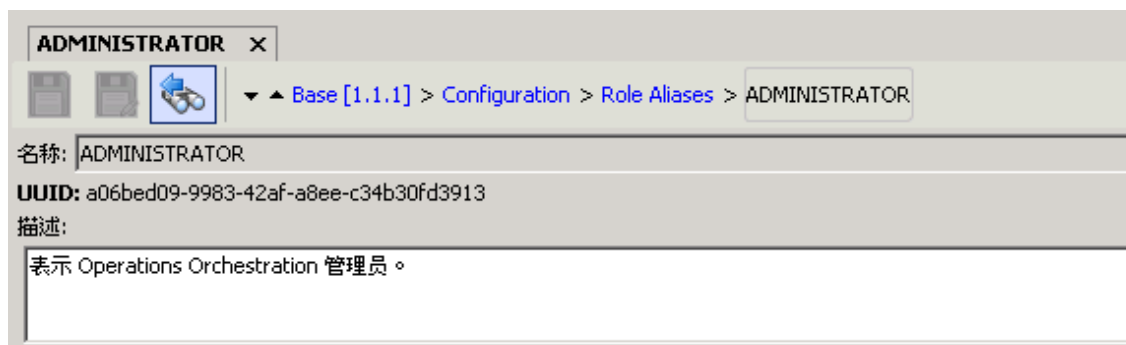
1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Role Aliases** 文件夹。
2. 右键单击要复制的角色别名。
3. 选择“编辑” > “复制”。
4. 移动到要复制到的项目的 **Role Aliases** 文件夹中。
5. 右键单击并选择“编辑” > “粘贴”。

删除角色别名

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Role Aliases** 文件夹。
2. 右键单击要删除的角色别名，并选择“删除”。

参考资料

“角色别名”编辑器



GUI 项	描述
名称	角色别名的名称。
描述	(可选) 角色别名的描述。

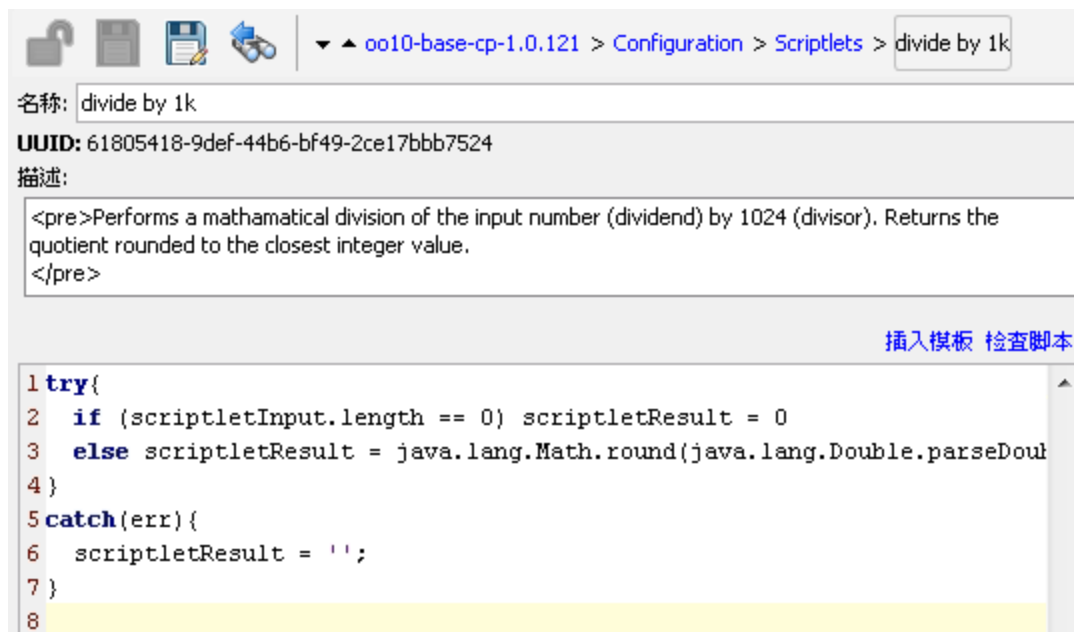
配置 Scriptlet

Scriptlet (采用 JavaScript 编写) 是可以用来操作数据的操作的可选部分。

可以使用 Scriptlet 执行以下操作：

- 筛选操作、流或步骤的结果
- 确定操作的响应
- 在将数据传递给父流之前，在子流中操作数据

例如，“除以 1k” Scriptlet 执行输入数字（被除数）除以 1024（除数）的数学除法，然后返回取整为最接近整数的商。



您可以从头开始创建系统 Scriptlet，或者在操作中获取现有 Scriptlet，然后将它另存为共享系统 Scriptlet。结果 Scriptlet 独立于上下文，因为它可以在任何操作、流或步骤中创建或重复使用。

系统 Scriptlet 存储在 **Configuration\Scriptlets** 文件夹中。

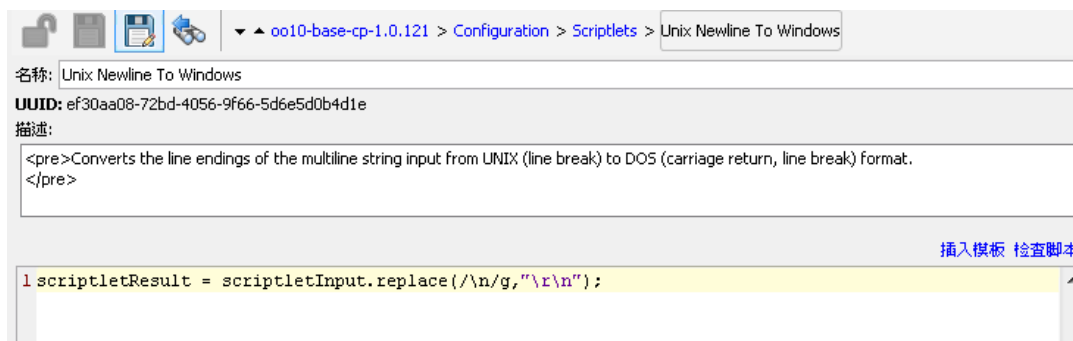
有关使用 Scriptlet 的详细信息，请参阅[在流中使用 Scriptlet \(第 279 页\)](#)。

您想做什么？

创建系统 Scriptlet

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 从 **Scriptlets** 文件夹，右键单击并选择“新建”>“Scriptlet”。
3. 输入 Scriptlet 的名称，并单击“确定”。

将打开“Scriptlet”编辑器。




4. 在“描述”框中，描述 Scriptlet 的用途。
5. 在 JavaScript 中输入 Scriptlet。

备注: 可引用存储在文件夹中使用 `${variablename}` 格式的变量，和使用 `${path/system_property}` 格式的系统属性。


6. (可选) 单击“插入模板”，并遵循模板中的准则写入 Scriptlet。
7. 单击“检查脚本”，检查错误。[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)
8. 单击“保存”。

Scriptlet 已保存在 **Scriptlets** 文件夹，并且可以立即在任何操作、流或步骤中使用。

将现有 Scriptlet 另存为系统 Scriptlet

1. 在“属性”表或“步骤检查器”的“Scriptlet”选项卡下，打开要另存为系统 Scriptlet 的 Scriptlet。
2. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Scriptlets** 文件夹。
3. 将“Scriptlet”  图标从“属性”表或“步骤检查器”的“Scriptlet”选项卡，拖放到 **Configuration\Scriptlets** 文件夹。
4. 要重命名新系统 Scriptlet，请右键单击它，单击“重命名”，然后更改其名称。

在操作、流或步骤中使用系统 Scriptlet

1. 打开“属性”表的“Scriptlet”选项卡，或打开要使用系统 Scriptlet 的操作、流或步骤的“步骤检查器”。
2. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Scriptlets** 文件夹。
3. 将 Scriptlet 从 **Scriptlets** 文件夹，拖放到“属性”表或“步骤检查器”中“Scriptlet”选项卡的“Scriptlet”  图标。

“Scriptlet” 选项卡显示当前有共享 Scriptlet 的引用。



编辑系统 Scriptlet

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Scriptlets** 文件夹。
2. 双击要编辑的系统 Scriptlet。
3. 修改 Scriptlet 并单击“保存”。

复制 Scriptlet

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Scriptlets** 文件夹。
2. 右键单击要复制的 Scriptlet。
3. 选择“编辑” > “复制”。
4. 移动到要复制到的项目的 **Scriptlets** 文件夹中。
5. 右键单击并选择“编辑” > “粘贴”。

重命名 Scriptlet

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Scriptlets** 文件夹。
2. 右键单击要重命名的 Scriptlet，并选择“重命名”。
3. 输入 Scriptlet 的新名称并按 Enter。

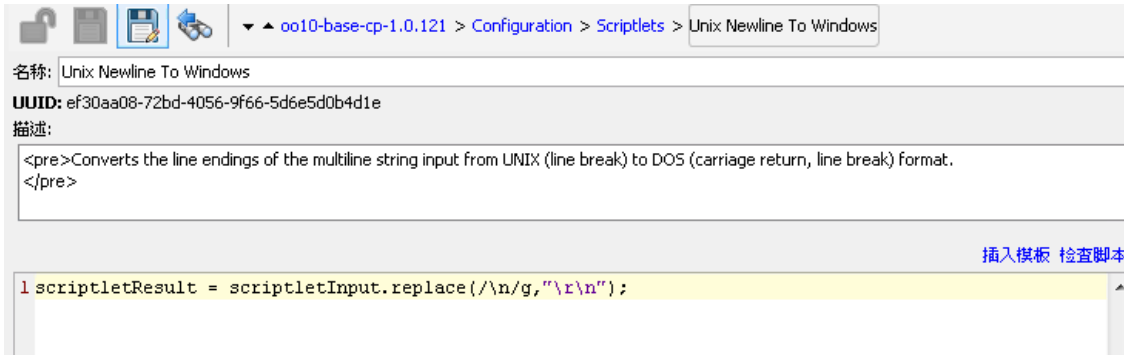
删除系统 Scriptlet

删除系统 Scriptlet 之前，建议您使用“使用此系统 Scriptlet 的对象”功能检查其他项是否依赖于该系统 Scriptlet。有关详细信息，请参阅[了解流和操作的使用方式 \(第 345 页\)](#)。

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Scriptlets** 文件夹。
2. 右键单击系统 Scriptlet 并选择“删除”。
3. 单击确认窗口中的“是”。

参考资料

“Scriptlet” 编辑器



GUI 项	描述
名称	Scriptlet 的名称。
描述	(可选) Scriptlet 的用途描述。
插入模板	单击“插入模板”可查看准则，帮助您编写 Scriptlet。
检查脚本	单击“检查脚本”，可检查 Scriptlet 是否存在错误。

状态栏

- 根据光标的位置显示行列。
- 显示在添加“插入”模式字符后 **Insert** 键的状态。在“覆盖”模式中，会覆盖字符。使用 **Insert** 键在两个模式之间切换。

关键字完成

- 输入关键字时，按 **Ctrl** 和 **空格**，可显示选项的下拉列表。使用向上和向下箭头键浏览列表，然后选择合适的词。选择一项后，列表将消失，光标会置于该词之后。

```
1  
2 var sysvalue_password = scriptletContext.get("var_sa_studio_central_default");  
3 scriptletContext.put("field1", sysvalue_password);  
4 v  
5 volatile  
   var  
   void
```

跳转到行

- 双击状态栏中的行列项，或按 **Ctrl + G** 键。您只能跳转到其中的编号标记位于 scriptlet 窗口左侧的行。

```
1  
2 var sysvalue_password = scriptletContext.get("var_sa_studio_central_default");  
3 scriptletContext.put("field1", sysvalue_password);  
4  
5  
6
```

Go to line number:

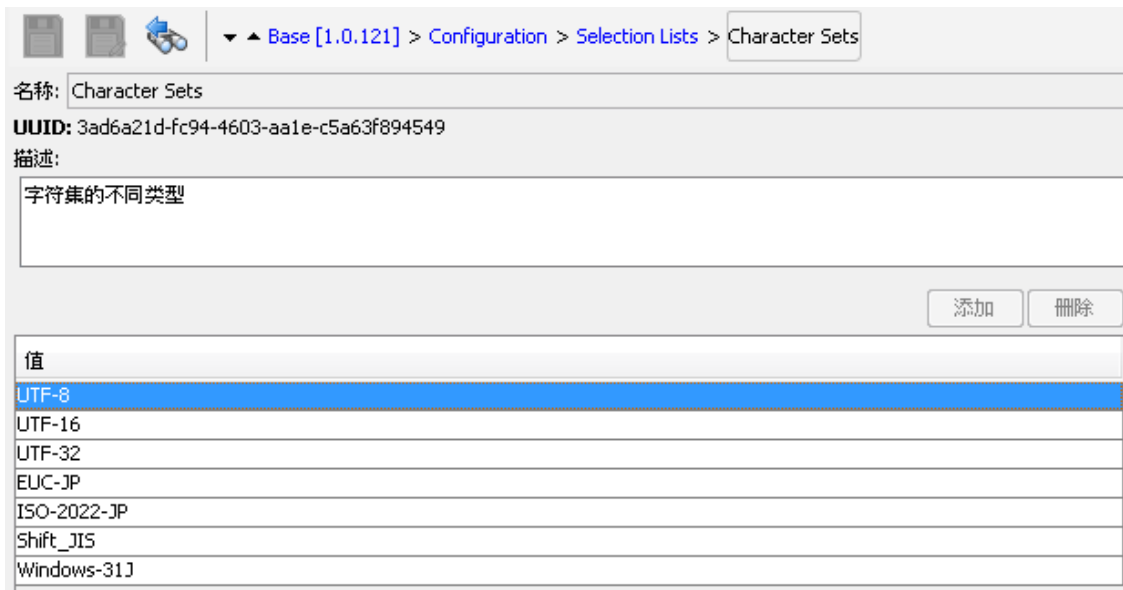
(Between 1 and 6. Press ENTER to continue)

配置选择列表

选择列表是可以在流的用户提示中提供的项的列表。

例如，如果流用户需要提供流中的步骤和服务状态，则可以创建其数据源为选择列表的输入，并指定服务状态选择列表（其成员为正在运行、已停止和已暂停）。

选择列表存储在 **Configuration\Selection Lists** 文件夹中。



您想做什么？

创建选择列表

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 从 **Selection Lists** 文件夹，右键单击并选择“新建” > “选择列表”。
3. 在显示的对话框中，输入新选择列表的名称，然后单击“确定”。
4. 在“描述”框中，输入新选择列表的描述。
5. 单击“添加”，可添加新的选择列表值。
6. 在“值”列中，输入选择列表值的名称。
7. 单击“保存”。

删除选择列表值

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Selection Lists** 文件夹，然后双击选择列表，打开其编辑器。
2. 突出显示值，并单击“删除”。

更改选择列表值

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Selection Lists** 文件夹，然后双击选择列表，打开其编辑器。
2. 双击要更改的值，并输入新值。

重命名选择列表

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Selection Lists** 文件夹，然后双击选择列表，打开其编辑器。
2. 在“名称”框中，输入选择列表的新名称。
3. 单击“保存”。

复制选择列表

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Selection Lists** 文件夹。
2. 右键单击要复制的选择列表。
3. 选择“编辑” > “复制”。
4. 移动到要复制到的项目的 **Selection Lists** 文件夹中。
5. 右键单击并选择“编辑” > “粘贴”。

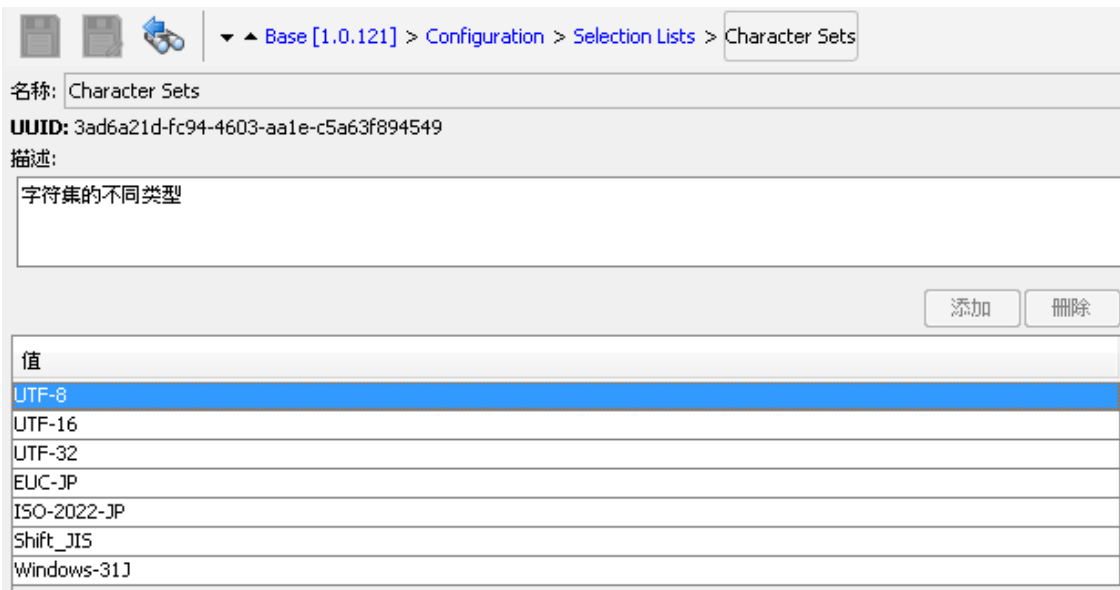
删除选择列表

删除选择列表之前，建议您使用“使用此选择列表的对象”功能检查其他项是否依赖于此选择列表。有关详细信息，请参阅[了解流和操作的使用方式 \(第 345 页\)](#)。

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Selection Lists** 文件夹。
2. 右键单击选择列表，并选择“删除”。
3. 在确认窗口中单击“是”。

参考资料

“选择列表”编辑器



GUI 项	描述
名称	选择列表的名称。
描述	(可选) 选择列表的用途描述。
添加	单击“添加”，可添加选择列表的新值。
删除	单击“删除”，可删除选择列表中选定的值。
值	在选择列表中输入值。

配置系统帐户

系统帐户是包含帐户凭据（用户名和密码）的对象，同时防止在安装创建系统帐户的 Studio 期间以外的时间查看凭据。

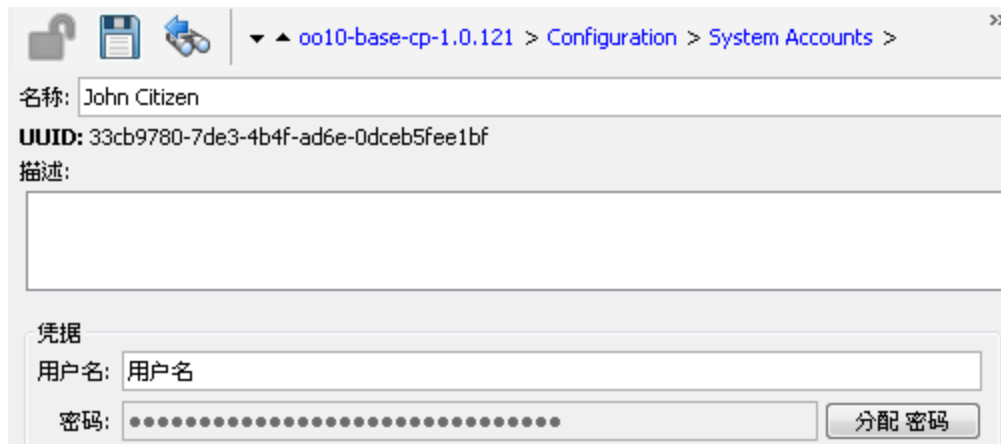
流创建人在创建流时可使用系统帐户。例如，您可以从系统帐户将输入源设置为凭据。请参阅[指定输入源 \(第 201 页\)](#)。

备注：此处定义的系统帐户仅适用于 Studio。还需要设置系统帐户，才可用于执行。此操作可通过 API 完成。有关详细信息，请参阅《HP OO Application Program Interface (API) Guide》。

用户从未看到系统帐户名，此系统帐户名向流提供可用于访问远程计算机的用户帐户凭据。因此，凭据可免于解密，系统帐户名也可对用户隐藏。

系统帐户均存储在 **Configuration\System Accounts** 文件夹中。

备注: 系统帐户名中不能使用以下字符: <>\\"/;%。



您想做什么？

创建系统帐户

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 从 **System Accounts** 文件夹，右键单击并选择“新建” > “系统帐户”。
3. 在显示的对话框中，输入新系统帐户的名称，然后单击“确定”。
4. （可选）在“描述”框中，输入系统帐户的描述。
5. 在“用户名”框中，使用以下语法，输入系统账户表示的帐户用户名：

<域>\<用户名>

6. 单击“分配密码”按钮。
7. 在“密码”框中，输入密码，然后再次在“确认密码”框中输入该密码。
8. 单击“保存”。

复制系统帐户

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Accounts** 文件夹。
2. 右键单击要复制的系统帐户。
3. 选择“编辑” > “复制”。
4. 移动到要复制到的项目的 **System Accounts** 文件夹中。

5. 右键单击并选择“编辑” > “粘贴”。

备注: 还可以通过拖放操作，将系统帐户或包含系统帐户的文件夹，从一个项目移动/复制到另一个项目中。

编辑系统帐户

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Accounts** 文件夹。
2. 双击要编辑的系统帐户。
3. 在编辑器中进行更改，然后单击“保存”。

删除系统帐户

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Accounts** 文件夹。
2. 右键单击系统帐户，然后选择“删除”。
3. 在确认窗口中单击“是”。

备注: 如果从内容包删除系统帐户，然后重新部署此内容包，则不会从数据库中删除系统帐户。如果出现这种情况，您将需要通过 REST API 删除系统帐户：

在以下位置执行删除操作： /oo/rest/system-accounts/<系统帐户名称>。

有关使用 REST API 的详细信息，请参阅《HP OO Application Program Interface (API) Guide》。

参考资料

“系统帐户”编辑器

名称: John Citizen
UUID: 33cb9780-7de3-4b4f-ad6e-0dceb5fee1bf
描述:
凭据
用户名: 用户名
密码: 分配密码

GUI 项	描述
名称	系统帐户的名称。 备注: 系统帐户名中不能使用以下字符: <>\\"/;%。
描述	(可选) 描述系统帐户的用途。
用户名	系统帐户使用语法 <域>\<用户名> 表示的帐户用户名。
分配密码	单击可打开“输入密码”对话框, 在此对话框中, 您需要输入两次密码。

配置系统评估器

系统评估器是字符串格式, 流创建者可将其用于验证除系统帐户外的任何数据源的输入。

例如:

- 如果输入为电子邮件地址, 则您可以使用评估器检查输入是否为正确的电子邮件格式。
- 如果输入必须为大于或等于 1 的数值, 则您可使用评估器检查这是否属实。

请参阅[评估输入数据 \(第 212 页\)](#)。

系统评估器可使用以下任何内容:

- =、!=、Begins with、Contains、Match All Words 和 Match At Least One Word 等简单运算符
- 正则表达式 - 有关详细信息, 请参阅[在流中使用正则表达式 \(第 283 页\)](#)
- Scriptlet - 有关详细信息, 请参阅[在流中使用 Scriptlet \(第 279 页\)](#)

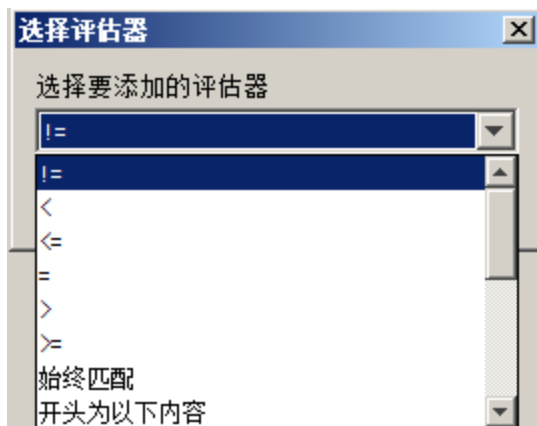
系统评估器存储在 **Configuration\System Evaluators** 文件夹中。

名称: MyEvaluator
UUID: f78046b5-2fd0-47f1-8a65-c969d7ff09aa
描述:
Checks that the input value is less than 1
评估器类型: <
将此输入与字符串或数字进行比较
比较对象: 1
测试筛选输入
模式匹配 (0 发生次数) 清除 快速命令

您想做什么？

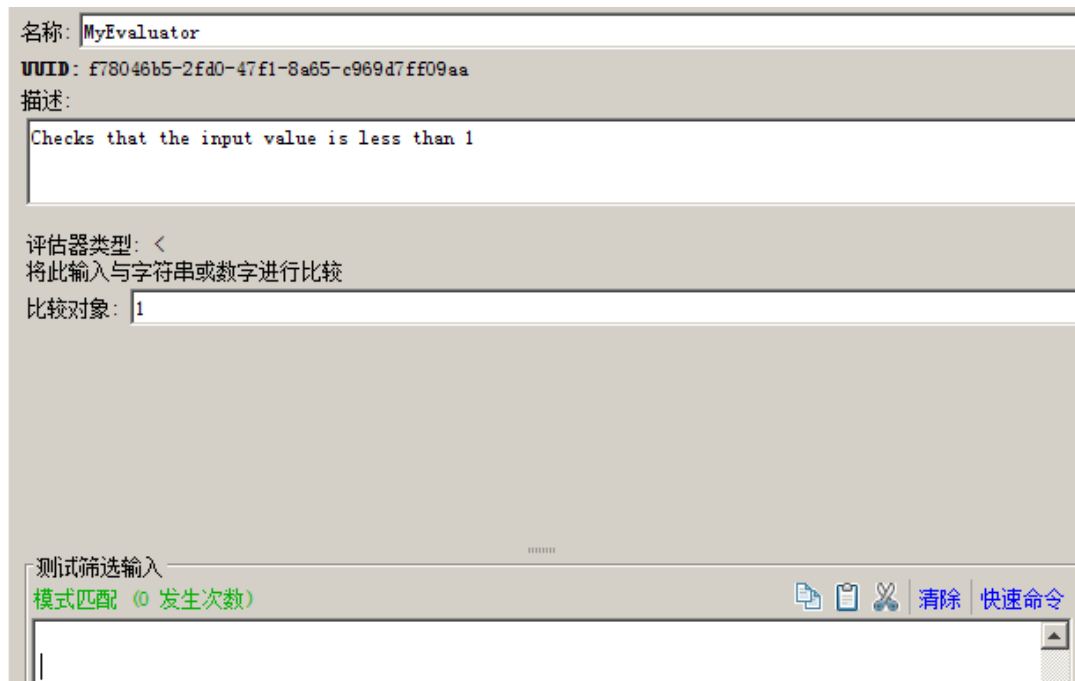
创建系统评估器

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 从 **System Evaluators** 文件夹，右键单击并选择“新建” > “系统评估器”。
3. 在“选择评估器”对话框中，选择评估器类型，然后单击“确定”。



4. 输入评估器的名称并单击“确定”。

此时将打开“评估器”编辑器。“评估器”编辑器的外观因您所选的评估器类型而异。



5. 在“描述”框中，描述评估器的用途。
6. 输入评估器用于测试输入的文本、字符串、表达式值或 Scriptlet。
7. 测试筛选：
 - a. 单击“清除”，可清除“测试筛选输入”框。
 - b. 单击“快速命令”。
 - c. 输入生成所需数据的命令。
 - d. 单击“确定”。命令的输出显示在“测试筛选输入”框中。
8. 单击“保存”。

有关测试筛选的详细信息，请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。

评估器保存在 **System Filters** 文件夹中，且现在用于“输入”编辑器的“验证格式”列表中。

编辑系统评估器

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Evaluators** 文件夹。
2. 双击要编辑的系统评估器。

3. 修改评估器用于测试输入的文本、字符串、表达式值或 Scriptlet。
4. 单击“保存”。

复制系统评估器

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Evaluators** 文件夹。
2. 右键单击要复制的系统评估器。
3. 选择“编辑” > “复制”。
4. 移动到要复制到的项目的 **System Evaluators** 文件夹中。
5. 右键单击并选择“编辑” > “粘贴”。

删除系统评估器

删除系统评估器之前，建议使用“使用它的对象”功能查看其他项是否依赖于此系统评估器。有关详细信息，请参阅[了解流和操作的使用方式 \(第 345 页\)](#)。

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Evaluators** 文件夹。
2. 右键单击系统评估器，然后选择“删除”。
3. 单击确认窗口中的“是”。

参考资料

“评估器”编辑器 - 标准

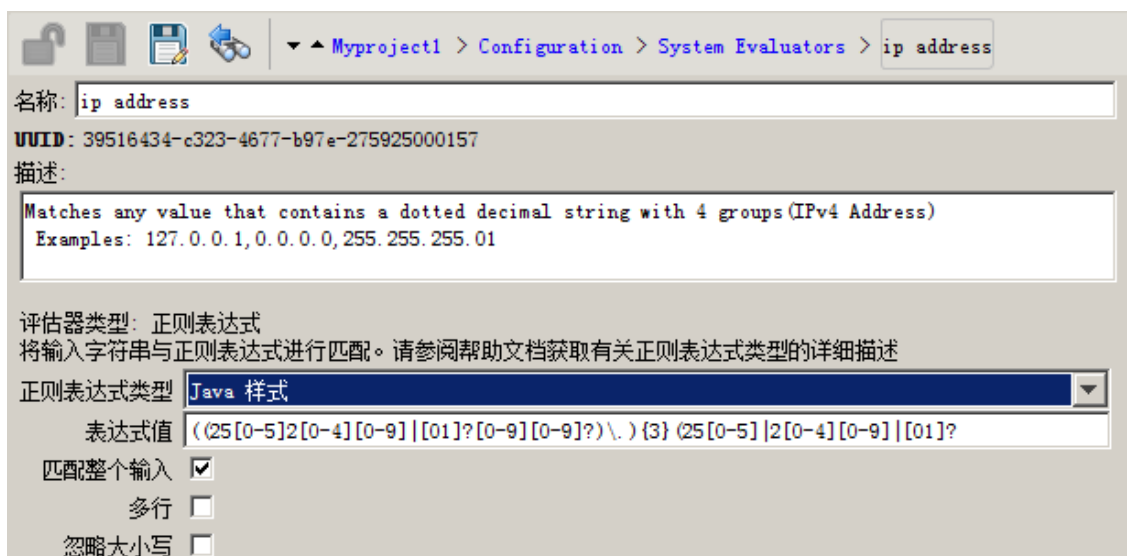
“评估器”编辑器的外观因您所选的评估器类型而异。如果在“选择评估器”对话框中选择了简单的运算符，如 =、!=、Begins with、Contains、Match All Words 和 Match At Least One Word，则“评估器”编辑器如下所示：

名称: MyEvaluator
UUID: f78046b5-2fd0-47f1-8a65-c969d7ff09aa
描述:
Checks that the input value is less than 1
评估器类型: <
将此输入与字符串或数字进行比较
比较对象: 1
测试筛选输入
模式匹配 (0 发生次数) 清除 快速命令

GUI 项	描述
名称	显示系统评估器的名称
描述	输入评估器的描述
比较对象	输入评估器用于测试输入的文本、字符串、表达式值或 Scriptlet。
测试筛选输入	您可以在此处放入数据，测试筛选是否按预期运行。有关此部分中 GUI 项的详细信息，请参阅 筛选输出和结果 (第 239 页) 。

“评估器”编辑器 - 正则表达式

“评估器”编辑器的外观因您所选的评估器类型而异。如果在“选择评估器”对话框中选中了“正则表达式”，则“评估器”编辑器如下所示：

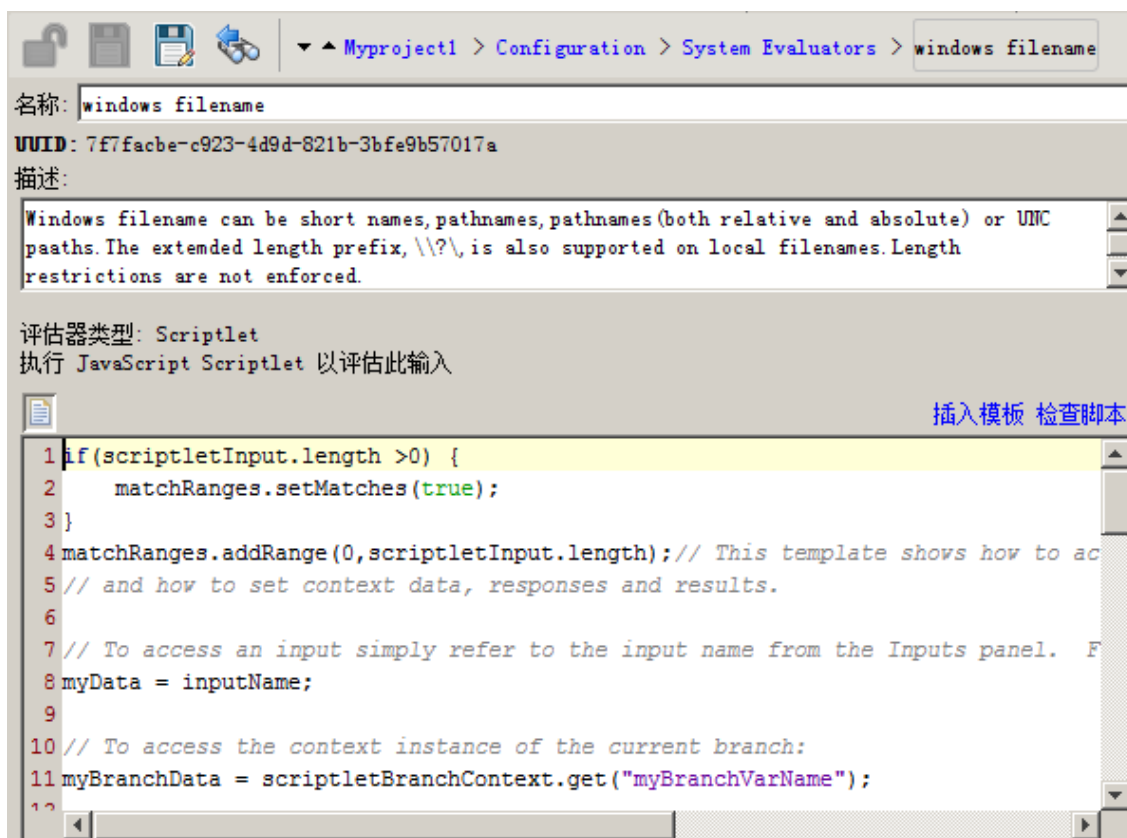


有关创建正则表达式的信息，请参阅[在流中使用正则表达式 \(第 283 页\)](#)。

GUI 项	描述
名称	显示系统评估器的名称
描述	输入评估器的描述
表达式类型	选择“Java 样式”作为正则表达式的类型。其他样式已弃用，请勿使用。
表达式值	输入正则表达式。
匹配整个输入	选中此项可将评估器应用于整个输入。
多行	选中此项可在表达式中启用多行。
忽略大小写	选择可使正则表达式不区分大小写。

“评估器”编辑器 – Scriptlet

“评估器”编辑器的外观因您所选的评估器类型而异。如果在“选择评估器”对话框中选中了“Scriptlet”，则“评估器”编辑器如下所示：



有关创建 Scriptlet 的信息，请参阅[在流中使用 Scriptlet \(第 279 页\)](#)。

GUI 项	描述
名称	显示系统评估器的名称。
描述	输入评估器的描述。
Scriptlet 图标 	将此图标拖动到 Configuration\Scriptlets 文件夹，在该文件夹中保存 Scriptlet 以便重复使用。
插入模板	单击“插入模板”可查看准则，帮助您编写 Scriptlet。
检查脚本	单击“检查脚本”，可检查 Scriptlet 是否存在错误。

配置系统筛选

筛选用于提取和修改部分操作输出或步骤结果。系统筛选可在系统范围内的多个步骤和操作中使用。

例如，Ping 操作中使用的筛选可能对其他 Ping 操作也十分有用。

您可以从头开始创建系统筛选，或在操作中获得现有筛选，然后将其另存为系统筛选。此结果系统筛选不依赖于操作，因为它可以在任何输出或结果中创建和重复使用。

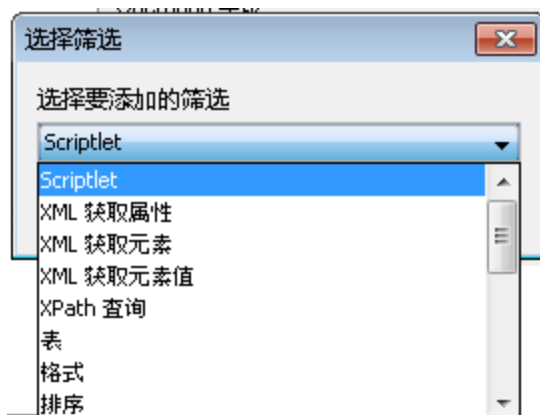
系统筛选均存储在 **Configuration\System Filter** 文件夹中。

The screenshot shows the configuration window for a system filter named "TableFilter". The breadcrumb path is "oo10-base-cp-1.0.121 > Configuration > System Filters > TableFilter". The name field contains "TableFilter" and the UUID is "a63b2cf3-2335-4233-a4d2-44c2ce3c2342". There is a description field which is currently empty. Below this, there are options for parsing input as a table and sorting. The "将输入分析为表并在指定列上进行排序" section includes: "列分隔符" set to "空格", "行分隔符" set to "换行符", "第一行为标头" checked, and "剔除结果的第一行" unchecked. The "对列进行排序" section has "列" set to "-1" and "升序" checked. The "选择行" section has "选择行" set to "0" and "选择高度" set to "1". A tooltip over the "选择行" field says "如果选中，则会将第一行解释为列标头". At the bottom right is a "测试筛选" button. Below the configuration is a "测试筛选输入" text area with a toolbar containing icons for copy, paste, and delete, along with "清除" and "快速命令" buttons.

您想做什么？

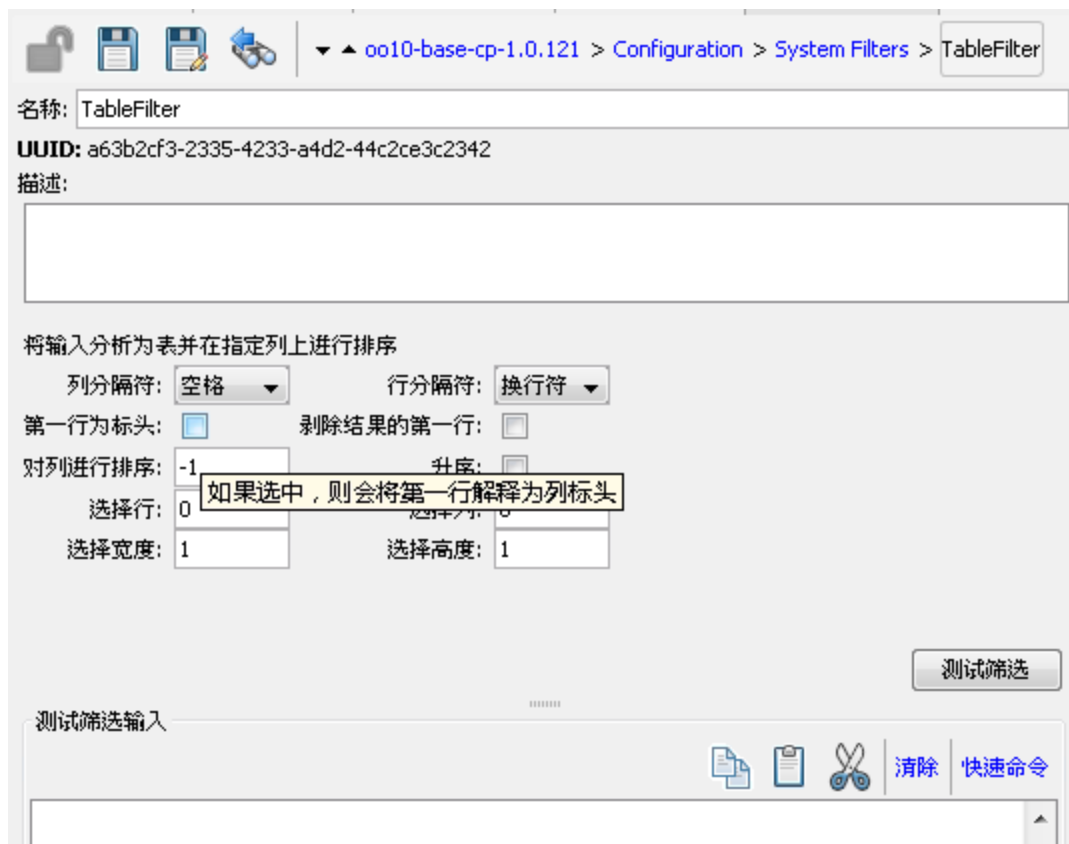
创建系统筛选

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 从 **System Filters** 文件夹，右键单击并选择“新建” > “系统筛选”。
3. 从“选择筛选”列表中，选择筛选类型。



4. 输入筛选的名称并单击“确定”。

此时将打开“筛选”编辑器。“筛选”编辑器的外观根据您所选定的筛选类型不同而不同。



5. 在“描述”框中，描述筛选的用途。
6. 输入用于筛选输出或结果的文本、字符串、表达式值或 Scriptlet。有关不同筛选选项的信息，请参阅[筛选输出和结果](#) (第 239 页)。

7. 测试筛选:

- a. 单击“清除”，可清除“测试筛选输入”框。
- b. 单击“快速命令”。
- c. 输入生成所需数据的命令。
- d. 单击“确定”。命令的输出显示在“测试筛选输入”框中。

有关测试筛选的详细信息，请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。

8. 单击“保存”。

筛选保存在 **System Filters** 文件夹中，且现在提供于“输入”编辑器的“验证格式”列表中。

疑难解答：如果在使用“快速命令”后使用本地化的 Windows 命令行，结果中可能会出现奇怪的字符，这是命令行编码的问题。

要避免此问题，请执行以下操作：

1. 关闭 Studio。
2. 打开 **<安装文件夹>/studio/Studio.l4j.ini**。
3. 添加以下内容：

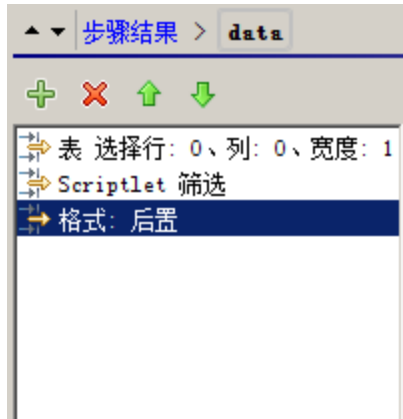
```
-Ddharma.windows.cmd.unicode=true
```

这将确保从命令行中读取的字符采用 unicode 进行解释。

请注意，如果有多个流运行包含使用此命令行的操作，则此参数可能会导致性能问题。筛选测试完成后，请从 **Studio.l4j.ini** 文件删除它。

将现有筛选另存为系统筛选

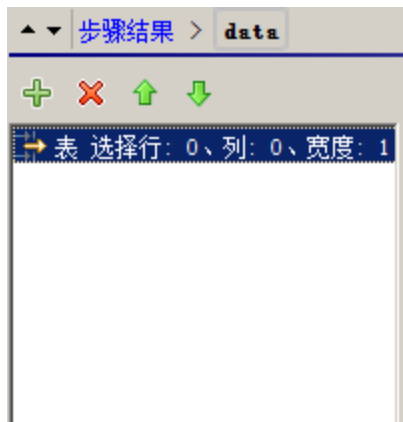
1. 打开操作，然后在“筛选”编辑器中选择要另存为系统筛选的筛选。
2. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Filters** 文件夹。
3. 在操作的“筛选”编辑器中，将筛选从“筛选”列表拖放到 **System Filters** 文件夹。



4. 要重命名新系统筛选，请右键单击它，再单击“重命名”，然后更改其名称。

使用输出或结果中的系统筛选

1. 打开要针对其使用系统筛选的输出或结果的“筛选”编辑器。
2. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Filters** 文件夹。
3. 将要使用的筛选从 **System Filters** 文件夹拖放到“筛选”编辑器中的“筛选”列表。



编辑系统筛选

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Filters** 文件夹。
2. 双击要编辑的系统筛选。
3. 修改筛选并单击“保存”。

复制系统筛选

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Filters** 文件夹。

2. 右键单击要复制的系统筛选。
3. 选择“编辑” > “复制”。
4. 移动到要复制到的项目的 **System Filters** 文件夹中。
5. 右键单击并选择“编辑” > “粘贴”。

删除系统筛选

删除系统筛选之前，建议您使用“使用它的对象”功能查看其他项是否依赖于此系统筛选。有关详细信息，请参阅[了解流和操作的使用方式 \(第 345 页\)](#)。

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Filters** 文件夹。
2. 右键单击系统筛选，然后选择“删除”。
3. 单击确认窗口中的“是”。

参考资料

“筛选”编辑器

“筛选”编辑器的外观根据您所选定的筛选类型不同而不同。有关不同选项的信息，请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)中的“筛选选项”。

GUI 项	描述
名称	显示系统筛选的名称
描述	输入系统筛选的描述

配置系统属性

系统属性是值从不更改的全局流变量，因此可用于任何流，并在每次需要使用流变量时为您节约重新创建的时间。系统属性的任何引用均可获取系统属性的值。

例如，“SQL 数据库类型”系统属性可列出不同类型的 SQL 数据库。

系统属性均存储在 **Configuration\System Properties** 文件夹中。

最佳实践

创建系统属性或更改其值时请慎重，因为它们：

- 具备全局范围，并在运行开始时成为任何流运行上下文的一部分。因此，更改系统属性的值可能会解除现有操作和流。
- 在运行开始时成为流运行上下文的一部分。
- 不易于查看。系统属性在 Studio Debugger（位于“系统属性”的“上下文检查器”下）和 **Configuration\System Properties** 文件夹中均可见。

此外，如果您在自动创建流时创建输入，则会在流运行时创建与输入的名称相同的流变量。因此，您可能会在无意中创建一个与系统属性名称相同的空流变量，从而获取意外行为。

- 由具有相同名称的流变量取代。如果输入可以从流变量获取值（即，如果流变量存在且具有分配给它的值），则流变量将作为输入值的源，具有高于系统属性的优先级。

另一方面，系统属性的值无法通过将输入值或结果分配给系统属性而更改。将这两个源中的任意一个值分配给系统属性之后，您才可真正地使用与系统属性相同的名称创建流变量，并将值分配给此流变量。

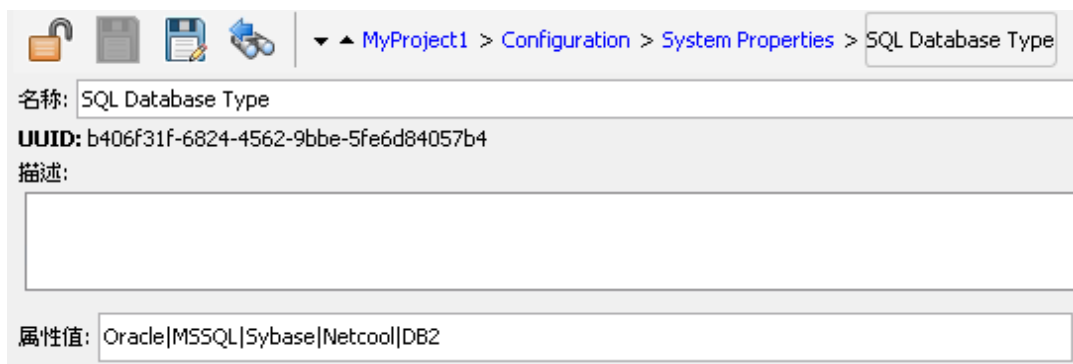
备注：当动态引用系统属性时，必须使用完整路径。例如，如果在下列文件夹结构 **staging\domain** 中有名为 **domainName** 的系统属性，则使用 **\${staging/domain}** 对其进行引用：

您想做什么？

创建系统属性

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 文件夹。
2. 从 **System Properties** 文件夹，右键单击并选择“新建”>“系统属性”。
3. 输入系统属性的名称并单击“确定”。

此时将打开“系统属性”编辑器。



4. (可选) 在“描述”框中，输入系统属性的描述。
5. 在“属性值”框中，输入系统属性的值，使用 | 作为分隔符。
6. 单击“保存”。

系统属性将保存在 **System Properties** 文件夹中，目前可供任何流使用。

使用流中系统属性的值

1. 将系统属性指定为流或步骤输入的数据源。
2. 在 Scriptlet 中，请使用相应的命令获取系统属性的值。

备注：有关所需命令及其语法的信息，请在操作的“Scriptlet”选项卡中单击“插入模板”。模板可提供使用全局上下文的必要命令。有关详细信息，请参阅[在流中使用 Scriptlet \(第 279 页\)](#)。

更改系统属性的值

有多种方式可更改系统属性的值：

- 在 Scriptlet 中更改系统属性。这将从脚本开始运行的点开始更改值。有关所需命令及其语法的信息，请在操作的“Scriptlet”选项卡中单击“插入模板”。
- 创建可设置系统属性值的操作。
- 在 **Configuration\System Properties** 文件夹中打开系统属性，然后更改值。

重命名系统属性

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Properties** 文件夹。
2. 右键单击要重命名的系统属性，并选择“重命名”。
3. 输入系统属性的新名称并按 Enter。

复制系统属性

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Properties** 文件夹。
2. 右键单击要复制的系统属性。
3. 选择“编辑” > “复制”。
4. 移动到要复制到的项目的 **System Properties** 文件夹中。
5. 右键单击并选择“编辑” > “粘贴”。

删除系统属性

删除系统属性之前，建议使用“使用此系统属性的对象”功能查看其他项是否依赖于此系统属性。有关详细信息，请参阅[了解流和操作的使用方式 \(第 345 页\)](#)。

1. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Properties** 文件夹。
2. 右键单击系统属性，然后选择“删除”。
3. 单击确认窗口中的“是”。

参考资料

“系统属性”编辑器

名称: SQL Database Type
UUID: b406f31f-6824-4562-9bbe-5fe6d84057b4
描述:
属性值: Oracle|MSSQL|Sybase|Netcool|DB2

GUI 项	描述
名称	系统属性的名称。
描述	(可选) 系统属性的描述。
属性值。	输入系统属性的值，使用 作为分隔符。

创建流 - 基本步骤

流是一组通过决策逻辑链接的动作，可以自动运行任务。

例如，您需要验证网站中的页面是否包含正确的最新数据，如一段特定文本。如果所需数据没有位于网页中，则需要将新内容推送到站点。您可以创建流来自动执行这些任务。

本章节涵盖创建简单流所需执行的所有基本步骤。有关创建较复杂流的信息，请参阅[高级创建 \(第 264 页\)](#)。

创建流 - 循序渐进



本主题将引导您逐步了解创建流时涉及到的主要步骤。它将演示如何创建一个简单的流，检查网站中的页面是否包含某一段特定文本；如果找不到此文本，则将页面发布到网站。

请注意，这只是 Studio 工作流的简要概述，还有许多选项在此并未描述。有关任何步骤的更多详细信息，请使用该链接深入了解流创建选项。

本主题按建议的顺序阐述各个步骤，但这些步骤不必按所示顺序完成。

第 1 步：创建流

1. 打开要创建流的项目。
2. 打开要创建流的文件夹。
3. 选择“文件” > “新建” > “流”。
4. 为流输入一个有意义的名称并单击“确定”。

备注: 名称的长度最多为 128 个字符，且不区分大小写。

5. 打开创建窗格中的流，并单击“属性”（位于窗格底部），然后单击“描述”选项卡。
6. 输入流的描述。

有关详细信息和选项，请参阅[创建新流 \(第 177 页\)](#)。

第 2 步：将操作添加为步骤

将操作拖动到创建窗格，将其用作流中的步骤。

- 如果要修改此操作，请在拖动到创建窗格之前，将其复制并粘贴到“项目”窗格。

备注: 只有在您需要添加响应或结果时，才建议采取此操作。如果仅使用输入，则可在步骤


内加以修改。

此示例中包括两个步骤。第 1 步使用“查看网站”操作，查看网站是否包含特定文本。第 2 步使用“发布页面”操作，将页面发布到网站。

有关详细信息和选项，请参阅[创建流中的步骤 \(第 179 页\)](#)。

第 3 步：创建返回步骤以结束该流

创建一个或多个返回步骤来结束流。返回步骤将指出流的四种主要结束状态：“已解决”、“已诊断”、“未采取任何动作”和“错误”。

1. 在创建窗格工具栏中，单击“步骤调色板”按钮 。
2. 从“步骤”调色板，将对应的返回步骤图标拖放到创建画布中。
3. 如果需要，更改已分配给步骤的流响应。


在此示例流中，有两种结束状态：“成功”和“失败”。无需更改默认的流响应。

有关详细信息和选项，请参阅[创建返回步骤 \(第 260 页\)](#)。

第 4 步：创建转换

创建步骤之间的连接，使步骤的每个响应均可将流转到其他步骤或结束步骤中。

备注：步骤中的每个响应图标必须连接到其他步骤，否则，流将显示错误。

1. 在要连接到下一步的步骤中，单击表示其中一个响应的图标 ，然后将其拖放到此响应的目标步骤中。
2. 如果要修改转换，双击此行可打开“转换检查器”。
3. 针对步骤中的其他响应图标重复上述过程。


在此示例中：



- 如果找不到网页，则流将以失败而结束。从红色“Fail”响应图标拖放到“Fail”结束步骤。
- 如果此页面存在、但文本未显示，则转到第二步：将其他页面发布到网站中。从黄色响应图标拖放到第二步。
- 如果此页面存在且所需文本显示，则流将成功结束。在这两个步骤中，从绿色“Success”响应图标拖放到“Success”结束步骤。

有关转换的详细信息，请参阅[创建转换 \(第 214 页\)](#)。

有关设置操作响应的详细信息，请参阅[设置响应 \(第 218 页\)](#)。

第 5 步：将输入添加到流

1. 右键单击流并选择“属性”。
2. 在操作编辑器中，单击“输入”选项卡。
3. 从“输入”工具栏单击“添加输入” ，并为其输入名称。
4. 单击行的“类型”列，并从列表中选择任一值分配类型：

- 单个值 
- 值列表  - 可针对多个目标运行操作


5. 在“分配自”字段中，定义输入的数据源。

在此示例中，“查看网站”步骤必须了解要查看的页面 (mysite.com/mypage.htm) 以及要查找的文本 (“所需文本”)。在这种情况下，您可以创建两个单独的常量值输入。

有关详细信息和选项，请参阅[创建输入 \(第 192 页\)](#)。

第 6 步：将结果添加到流

通过添加结果，您可以捕获步骤的输出并将其作为流变量（在流的其他步骤中使用）或流输出字段（传递给父流）保存。

1. 在“步骤检查器”中，单击“结果”选项卡。
2. 从“步骤检查器”工具栏单击“添加结果” 。
3. 在“名称”列中，输入结果的名称，并在键盘上按返回键。此名称将用作流变量或流输出字段的名称。
4. 从“起始位置”列表中，选择结果的源。例如，选择主输出。
5. 从“分配到”列表中，决定值存储的位置：作为流变量或输出字段。
6. 从“分配动作”列表中，选择相应动作：覆盖、后置、前置或任一算术分配动作。

在此示例中，“查看网站”步骤可设置为存储作为流变量找到的文本。在简单的两步式流中，第一步成功完成之后，将直接转到“已解决:Success”结束步骤。但也可添加其他步骤（如“发送邮件”步骤，此步骤将流变量包含在电子邮件正文中）。

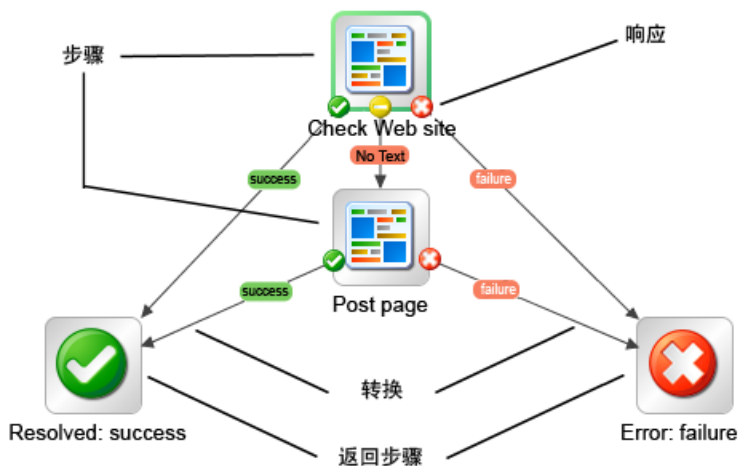
有关详细信息和选项，请参阅[设置步骤结果 \(第 231 页\)](#)。

第 7 步：保存流

单击“保存”按钮。

Studio 将验证此流。如果此流无效，则保存此流并显示错误消息。

不同流元素显示如下:



创建新流

有两个选项可以创建流:

- 从头开始创建流
- 使用预定义模板作为流的基础

重要事项! 如果需删除、创建或重命名项目中的某个流, 请确保在 Studio 中执行此操作, 而不要在文件系统中删除、创建或重命名此项。

从头开始创建流

1. 打开要创建流的项目。
2. 打开要创建流的文件夹。
3. 选择“文件” > “新建” > “流”。
4. 为流输入一个有意义的名称并单击“确定”。

备注: 名称的长度最多为 128 个字符, 且不区分大小写。

从模板创建流

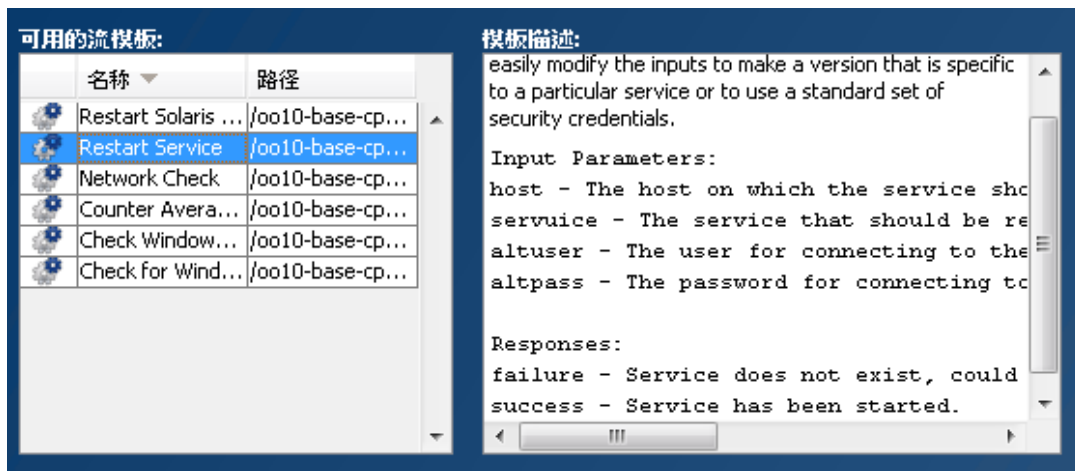
Studio 附带的模板提供了许多流, 用于执行某些常用任务。例如, “重新启动服务”模板可以创建流, 以此重新启动服务。

1. 打开要创建流的项目。



2. 在“欢迎”屏幕中，单击“新建流”按钮。

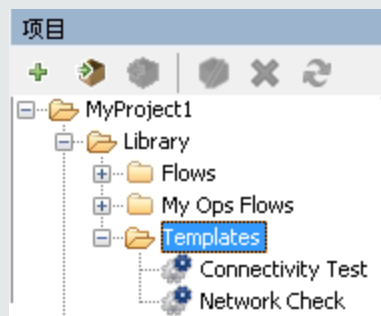
3. 在显示的模板列表中，突出显示该流模板，以显示其描述。如有必要，请拖动滚动条，以显示文本。



4. 选择符合您需求的流模板，然后单击“创建”按钮。
5. 新流是在选定项目的 **Library** 文件夹下的**我的操作流**中创建的。如果要将流存储至另一个文件夹，请将流拖动到所需的文件夹，或者使用“编辑”>“剪切”和“编辑”>“粘贴”命令。

提示: 此外，您还可以在“依赖关系”窗格中，从“OO 基础内容”内容包下的 **Templates** 文件夹中获得模板。双击该模板，可在“创建”窗格中将其打开。如果要修改流，请将其复制到项目中，然后修改副本。

备注: 通过在项目中的 **Library** 下创建 **Templates** 文件夹、并将流存储在该文件夹中，您可以从其他流创建模板。这些流将显示在流模板的列表中。



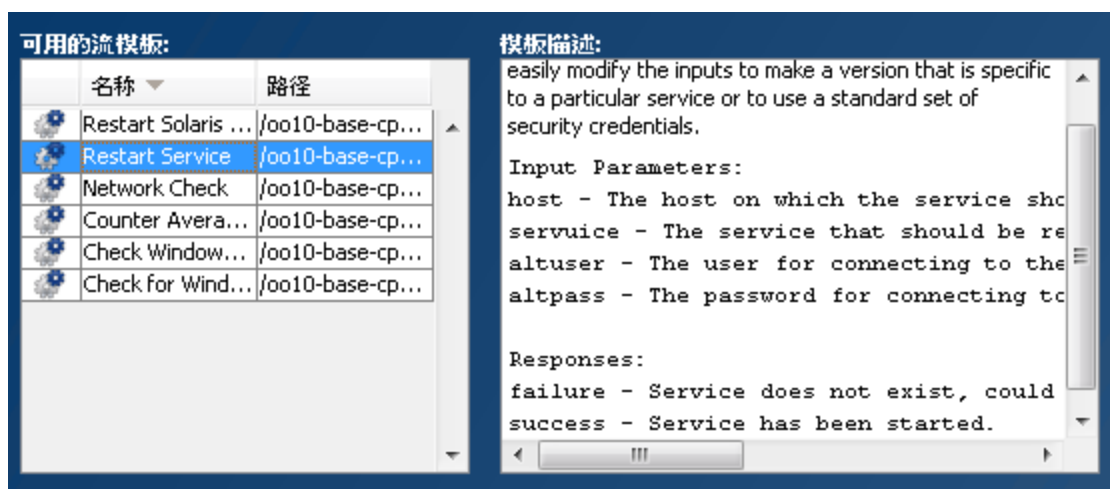
添加流的描述

1. 在创建窗格中，右键单击流，然后单击“属性”。
2. 单击“描述”选项卡。
3. 输入流的描述并单击“确定”。

参考资料

可用的流模板

单击HP OO “欢迎” 屏幕中的“新流” 按钮时，将显示“可用的流模板” 列表。



GUI 项	描述
名称	显示可用模板的名称。突出显示某个名称时，可在“模板描述”框中显示其描述。
路径	显示存储每个模板的文件夹的路径。
模板描述	显示选定模板的描述。

创建流中的步骤

从操作创建步骤时，步骤是操作的实例，因此将继承操作的输入、输出、引用和其他特征。

要从操作创建步骤，请将操作拖放到创建窗格。

- 如果您从“依赖关系”窗格拖放操作，则将能够修改此步骤，但是请注意，“依赖关系”窗格中的操作为只读。
- 如果要在创建步骤之前修改操作，请从“依赖关系”窗格复制它，将其粘贴到“项目”窗格，然后将其拖放到创建窗格。

您想做什么？

从操作创建步骤

1. 在“项目”窗格或“依赖关系”窗格中，选择要添加到流的操作。

备注：“依赖关系”窗格中的操作为只读。

2. 从项目树将操作拖放到创建窗格。
3. 根据需要重命名步骤，反映其在流内的功能（操作名称可能过于通用）：
 - a. 右键单击要重命名的步骤，然后单击“重命名”。
 - b. 在突出显示的字段中输入新名称。
4. 根据需要编辑此步骤。有关详细信息，请参阅[修改流 \(第 187 页\)](#)。

将只读操作复制到项目中，使其可编辑

1. 在“依赖关系”窗格中，选择要复制的操作。
2. 选择“编辑” > “复制”。
3. 在项目树中选择要粘贴副本的位置，然后选择“编辑” > “粘贴”。此操作将视为新对象，并从它到达的内容包分离出来。
4. 根据需要编辑此操作。



备注：如果要编辑操作，从此操作创建的任何步骤均将继续对属性所做的更改。对步骤进行编辑后，不会影响原始操作。

5. 从项目树将操作拖放到创建窗格。

备注：从内容包复制到项目的操作称为“软复制”。这意味着，如果操作最初是通过导入动作插件而创建的，则复制的操作将继续引用原始操作。如果动作插件已升级，且原始操作已更新为调用新版本，则复制的操作将自动更新。有关详细信息，请参阅[创建操作 \(第 329 页\)](#)。

从流内复制步骤

要复制并粘贴步骤，请使用以下任意工具：

- 位于创建窗格工具栏中的“复制” 和“粘贴” 按钮
- “编辑” > “复制” 和 “编辑” > “粘贴” 菜单命令

- 右键单击菜单
- 键盘组合键 (Ctrl+C、Ctrl+V)

为步骤提供描述

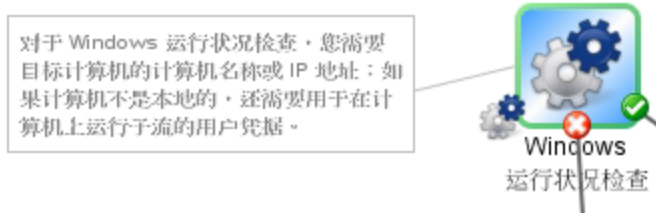
1. 在创建窗格中，右键单击步骤，然后单击“属性”。
2. 单击“描述”选项卡。
3. 输入步骤的描述并单击“确定”。




有关编写描述的最佳实践，请参阅[创建最佳实践 \(第 22 页\)](#)。

为步骤提供标注

标注包含有关步骤的信息。它们可以通过提供以下信息，显著增强流的使用性：

- 数据移动：将信息从一个步骤传递到另一个步骤的方式
- 存储数据的流变量的名称
- 输入数据所需的格式



1. 通过单击创建窗格工具栏的“步骤调色板”按钮 ，可显示“步骤”调色板。
2. 单击“标注”  按钮，并将标注拖放到创建窗格。
3. 输入标注的文本。
4. 要将标注连接到步骤，请从灰色圆  拖放到步骤。
5. 拖动标注文本区域的角，调整其大小。

从流（子流）创建步骤

子流是位于流中的流。有关详细信息，请参阅[创建流的子流 \(第 264 页\)](#)。

1. 在创建窗格中打开父流。
2. 在库中，选择要作为步骤（子流）使用的流。
3. 将流从库拖放到创建窗格中的父流。拖放的流将变为父流中的步骤。

备注: Accelerator Packs 文件夹包含可作为父流运行的流。

创建非阻塞性步骤


非阻塞性步骤不会阻塞流剩余部分的步骤。当非阻塞性步骤运行时，流运行将继续执行其后出现的步骤。

当流的后续动作不依赖于该步骤的结果时，您可以执行此操作。例如，您希望流在某个步骤的响应失败后发送通知。但是无需流在通知发送期间处于等待状态。

备注: 在包含非阻塞性步骤的平直流或子流中，流运行将不会在非阻塞性步骤完成之前结束。但是，如果该步骤是包含多实例或并行步骤的流的一部分，则流运行将不会等待非阻塞性步骤完成。

另外请注意，多实例或并行分隔步骤无法成为非阻塞性步骤。

1. 在创建画布上打开流，右键单击此步骤，然后单击“切换非阻塞性”。

此时该步骤的图标上会显示一个橙色闪电，并且步骤将自动获取单个响应“完成”。



2. 将“完成” 响应连接到下一个步骤。

备注: 要将非阻塞性步骤改回常规步骤，请右键单击此步骤，然后再次单击“切换非阻塞性”。

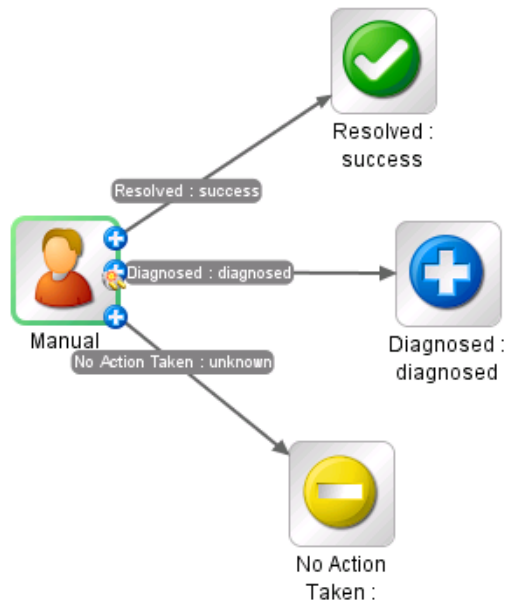
创建手动步骤

手动步骤是指可选择动作的步骤。用户在运行时需要选择动作。

要创建手动步骤，您需要从基础内容复制手动操作模板，并定义将对用户可用的动作。

1. 在“依赖关系”窗格中，选择手动操作模板。
2. 选择“编辑” > “复制”。

3. 在项目树中选择要粘贴副本的位置，然后选择“编辑” > “粘贴”。此操作将视为新对象，并从它到达的内容包分离出来。
4. 从项目树将操作拖放到创建窗格。
5. 在此步骤中，添加将对用户可用的动作。



备注: 您也可以将操作属性中的操作拖放到创建窗格中，而非步骤中添加动作。执行此操作后，您将能在其他流中使用此操作。

创建显示步骤

显示步骤是指在弹出提示消息中显示信息、但不执行任何其他动作的步骤。用户仅需在运行时单击“继续”。

要创建显示步骤，您需要从基础内容复制显示操作模板，并定义将对用户显示的信息。

提示消息可包含变量。例如，要告知用户完成上一步的时间，您可以将日期/时间变量 (`${dateTime}`) 包含在消息中。

1. 在“依赖关系”窗格中，选择显示操作模板。
2. 选择“编辑” > “复制”。
3. 在项目树中选择要粘贴副本的位置，然后选择“编辑” > “粘贴”。此操作将视为新对象，并从它到达的内容包分离出来。
4. 从项目树将操作拖放到创建窗格。

5. 打开步骤的“步骤检查器”，并单击“显示”选项卡。
6. 选中“始终在执行此步骤之前提示用户”复选框。
7. 在“提示标题”框中，输入提示的标签（最多 128 个字符）。
8. 在“提示宽度”框中，输入提示的宽度（以像素为单位）。
9. 在“高度”框中，输入提示的高度（以像素为单位）。
10. 在“提示文本”框中，输入向用户发送的消息。
11. 单击“确定”，保存您的更改。

备注: 您也可以操作属性中，而非步骤中添加显示信息。执行此操作后，您将能在其他流中使用此操作。

参考资料

“步骤检查器” > “显示”选项卡

在“步骤检查器”的“显示”选项卡中，您可以创建向用户显示的用户提示。

步骤名称:

始终在执行此步骤之前提示用户

提示标题:

提示宽度: 高度:


提示文本:

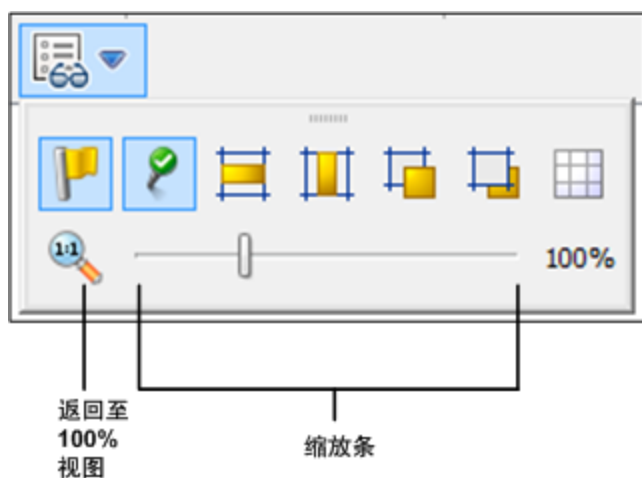
GUI 项	描述
始终在执行此步骤之前提示用户	如果需要在每次运行此步骤时显示此提示窗口，请选中此复选框。
提示标题	输入将显示在提示窗口的标题栏中的标签。

提示宽度	输入提示窗口的宽度（以像素为单位）。
高度	输入提示窗口的高度（以像素为单位）。
提示文本	输入将显示在提示窗口主体部分的消息。您可以将变量包含在消息中。例如 <code>\${dateTime}</code> 。

调整流的外观

创建流时，您可以使用“视图选项”调色板整理流，并调整它在创建窗格中的外观。


通过从创建窗格工具栏单击“视图选项”按钮 ，可显示“视图选项”调色板。




您想做什么？



使步骤对齐网格

使对象对齐网格是一种使对象保持对齐和整齐状态的快捷方式。

1. 如果网格在创建窗格的背景中不可见，请在“视图选项”调色板中单击“显示/隐藏网格”按钮 。将操作拖放到创建窗格之后，它将与网格中最近的行对齐。
2. 要将步骤从网格中的一行移到另一行，请稍微移动此步骤，然后释放鼠标。



备注：默认情况下，创建窗格中不显示网格。如果使用“显示/隐藏网格”按钮  将网格设置为显示状态，则在关闭 Studio 后，不会持久保留此状态。要更改默认行为以便默认显示网格，可以打开 **Studio.properties** 文件并设置 `dharma.studio.ui.activegrid=true` 属性。

对齐步骤

1. 要水平对齐选定的步骤，请选择一个或多个步骤，然后在“视图选项”调色板中选中“水平对齐选择”。
2. 要垂直对齐选定的步骤，请选择一个或多个步骤，然后在“视图选项”调色板中选中“垂直对齐选择”。



显示或隐藏响应标签和图标

如果您的流由于操作中的响应标签和图标看起来过于拥挤，您可以选择将其隐藏。

1. 要显示或隐藏响应标签，单击“显示/隐藏标签” 按钮，可在隐藏和显示响应标签之间切换。
2. 要显示或隐藏响应图标，单击“显示/隐藏已连接的响应图标” 按钮，可在隐藏和显示响应图标之间切换。

将对象移至顶层或底层

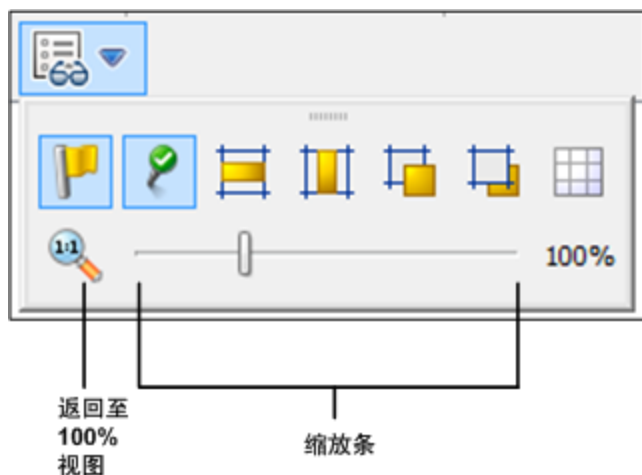
流可能包括在创建窗格中堆积在一起的对象。这种情况可能出现在较长的流中，因为较长的流中有许多项。在这种情况下，您需要将最重要的对象置于堆栈顶层。

1. 要将对象移至堆栈顶层，请选择对象然后单击“置为顶层”。
2. 要将对象移至堆栈底层，请选择对象然后单击“置为底层”。

参考资料

“视图选项”调色板

“视图选项”调色板包含用于在创建窗格中更改流外观的按钮。



按钮	描述
显示/隐藏标签 	显示或隐藏对象中的响应标签
显示/隐藏已连接的响应图标 	显示或隐藏对象中的响应图标
水平对齐选择 	水平对齐选定步骤
垂直对齐选择 	垂直对齐选定步骤
置为顶层 	将选定的对象移至堆栈顶层
置为底层 	将选定的对象移至堆栈底层
显示/隐藏网格 	显示创建窗格网格，您可以用它来排列步骤。停止拖放步骤后，它将对齐网格中的最近位置。

修改流

创建流之后，您可以进行修改。例如，您可以复制之前创建的流，并对其进行调整，用于其他略有不同的用途。或者，您可以采用 HP OO 中提供的某一款开箱即用的流（如 **Accelerator Packs** 文件夹中的开箱即用流），然后根据需要进行调整。

最佳实践

修改流之前请始终复制流。

对流进行更改之前，请先使用“引用” > “使用它的对象”，检查其他流是否使用它。

如果要复制流，并认为您可能需要修改操作的属性，最好请使用“深度复制”命令。这样可以复制操作和流，以便您能够在不影响原始操作和流的前提下进行修改。请参阅[复制流和操作 \(第 342 页\)](#)。

如果使用“深度复制”命令复制流，请为流及其操作创建一个新文件夹。

警告: 确保您了解修改步骤与修改操作之间的区别。


- 在“步骤检查器”中修改步骤的属性时，只会影响单个步骤。
- 在“属性”表中修改操作的属性时，会影响将此操作用作步骤的所有流。修改操作的属性时，请特别注意，此操作可能会破坏使用该属性的其他流。


您想做什么？

打开流进行编辑

- 双击“项目”窗格中的某个流，可在创建窗格中打开此流进行编辑。
- 要在创建窗格中打开多个流，请使用 SHIFT 或 CONTROL 键选择它们，然后右键单击并选择“打开”。

跳转至某个步骤对其进行编辑

如果流十分复杂，包含很多步骤，请使用“转到步骤”  按钮，快速跳转到需编辑的步骤。

1. 在创建窗格中打开流。
2. 在“创建”窗格的工具栏中，单击“转到步骤” 。
3. 输入要跳转到的步骤的名称，或步骤的开头几个字母以便从列表中选择它。
4. 如果需要，请使用键盘上的“向上”和“向下”箭头，浏览步骤列表。

更改起始步骤

如果在流开始时添加新步骤，则会显示警告图标，这是因为起始步骤尚未定义。
右键单击要用于开始流的步骤，然后选择“设置开始步骤”。

重命名步骤

1. 右键单击要重命名的步骤，然后单击“重命名”。
2. 在突出显示的字段中输入新名称并按 Enter 键，保存您所做的工作。

最佳实践： 确保输入的名称能够清楚地描述步骤的用途。

重命名流或操作

如果您在重命名操作，请检查此操作是否在其他流中使用。如果是，则最好是复制此操作并重命名副本。

1. 在“项目”窗格中，右键单击要重命名的流或操作，然后选择“重命名”。
2. 在突出显示的字段中输入新名称并按 Enter 键，保存您所做的工作。

最佳实践： 确保输入的名称能够清楚地描述流或操作的用途。

在流图表中移动一组步骤

1. 按住 Shift 或 Ctrl 键，选择一组步骤。
2. 单击步骤，并将其作为一个组予以拖动。

更改图标

您可以更改步骤、操作或流中的图标，使其能够为元素功能提供更清晰的可视提示。

1. 要打开“图标”窗格，请单击“图标”选项卡。




2. 选择描述所需图标的图标组名称。
3. 选择该图标，并将其拖动到步骤、操作或流。

备注: 通过按住 Ctrl 键并拖动图标，您可以将该图标放置在层中现有图标的顶部。

最佳实践: 如果您已根据类型对流进行分类，请针对每个流类型使用特定的图标。

在“步骤检查器”中修改步骤

1. 右键单击步骤并选择“属性”。此时将打开“步骤检查器”。
2. 在“步骤检查器”中，您可以修改步骤：
 - 添加或编辑步骤的输入。有关详细信息，请参阅[创建输入 \(第 192 页\)](#)。
 - 添加或编辑步骤的结果。有关详细信息，请参阅[设置操作输出 \(第 227 页\)](#)。
 - 添加或编辑步骤的描述。有关详细信息，请参阅[创建流中的步骤 \(第 179 页\)](#)。
 - 添加或编辑步骤的用户提示。有关详细信息，请参阅下文所述的“显示步骤的用户提示”
 - 添加或编辑步骤的 Scriptlet。有关详细信息，请参阅[在流中使用 Scriptlet \(第 279 页\)](#)。

提示: 要使检查器始终处于打开状态，以便您在不同的步骤之间切换关注点，而无需关闭并重新打开检查器，请单击检查器标题栏右端的“针形”按钮 。

显示步骤的用户提示

您可以创建在步骤运行之前显示的用户提示。提示消息可包含变量。例如，要告知用户完成上一步的时间，您可以将日期/时间变量 (`${dateTime}`) 包含在消息中。

1. 右键单击步骤并选择“属性”。
2. 在“步骤检查器”中，单击“显示”选项卡。
3. 选中“始终在执行此步骤之前提示用户”复选框。
4. 在“提示标题”框中，输入提示的标签（最多 128 个字符）。
5. 在“提示宽度”框中，输入提示的宽度（以像素为单位）。
6. 在“高度”框中，输入提示的高度（以像素为单位）。
7. 在“提示文本”框中，输入向用户发送的消息。
8. 单击“确定”，保存您的更改。该步骤需要一个蓝色箭头，表示显示的提示。



更改步骤所在的操作

例如，您需要现有流步骤与另一个操作关联，但希望保留该步骤中的现有转换。

1. 右键单击步骤并选择“属性”。
2. 在“步骤检查器”中，单击“高级”选项卡。
3. 在“源操作”下，单击“选择”按钮。
4. 在“选择源操作”对话框中，导航到步骤所基于的操作，然后单击“确定”。
5. 重命名步骤，反映操作变更。
6. 查看输入的值分配，并对其进行任何必要的更改，反映旧操作输入和新操作输入之间的差异。

参考资料

“步骤检查器” > “显示”选项卡

在“步骤检查器”的“显示”选项卡中，您可以创建在步骤运行之前显示的用户提示。

步骤名称: SQL Query

输入 | 结果 | 显示 | 描述 | 高级 | Scriptlet

始终在执行此步骤之前提示用户

提示标题:

提示宽度: 高度:

提示文本:

GUI 项	描述
始终在执行此步骤之前提示用户	如果需要在每次运行此步骤时显示此提示窗口，请选中此复选框。
提示标题	输入将显示在提示窗口的标题栏中的标签。
提示宽度	输入提示窗口的宽度（以像素为单位）。
高度	输入提示窗口的高度（以像素为单位）。
提示文本	输入将显示在提示窗口主体部分的消息。您可以将变量包含在消息中。例如 <code>\${dateTime}</code> 。

创建输入

输入将指定流中的步骤如何以及何时获取所需的数据。例如，在“网络检查”流中，第一个步骤 ping 服务器，因此需要待 ping 服务器的 IP 地址。IP 地址将通过输入提供。

每个输入均映射至变量，变量值可通过以下方法进行设置：

- 创建用户提示，使值能够由运行流的人员在流开始时输入。
- 将输入的值设置为特定的、未更改的值。
- 将该值设置为从其他步骤中获取。
- 将流变量分配给输入。流变量是整个流可用的所有变量和数据值的集合。

您可以为流、操作或步骤创建输入。

警告: 确保您了解修改步骤与修改操作之间的区别。

- 在“步骤检查器”中修改步骤的属性时，只会影响单个步骤。
- 在“属性”表中修改操作的属性时，会影响将此操作用作步骤的所有流。修改操作的属性时，请特别注意，此操作可能会破坏使用该属性的其他流。

备注:

- 显示为红色的输入是来自已为步骤删除的必填操作输入的步骤输入。例如：

queryValueList	<input type="checkbox"/>		queryValueList	从文本提示用户		queryValueList
delimiter	<input type="checkbox"/>		delimiter	从文本提示用户		delimiter
url	<input checked="" type="checkbox"/>		url	从文本提示用户		url

- 显示为灰色的输入是来自已为步骤删除的可选操作输入的步骤输入。
- 通过拖动两个窗格之间的分隔条可调整每个窗格的大小。使用每个窗格底部的滚动条可显示看不见的字段。下次打开 Studio 时，分隔条将位于相同位置。
- “输入”窗格中始终会有一个输入处于突出显示状态。删除输入后，“输入”窗格的第一个输入将自动突出显示。
- 可通过拖放在“输入”窗格中移动列。
- 根据输入在输入列表中的位置，从上到下处理输入。


您想做什么？

创建输入



1. 打开“属性”表或“输入检查器”：
 - 要将输入添加到操作，请右键单击“项目”窗格中的操作，然后选择“属性”。
 - 要将输入添加到流，请右键单击“项目”窗格中的流，然后选择“属性”。
 - 要将输入添加到步骤，请双击创建窗格中的步骤。
2. 选择“输入”选项卡。



输入	敏感数据	必填	类型	分配自	否则	分配到
xml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		xml	从文本提示用户 	xml
xpathQuery	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		xpathQuery	从文本提示用户 	xpathQuery
delimiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		delimiter	从文本提示用户 	delimiter

3. 如果已存在现有输入，请选择要后跟新输入的行。例如，如果选择第一行，则新输入将显示在第二行，并将成为列表中的第二个项。
4. 单击  按钮。
5. 输入新输入的名称，并单击“确定”。输入将在新的行中显示。

备注: 请勿将输入命名为“service”或“sp”。因为这样做在某些情况下可能会在流运行中创建错误。

6. (可选) 要使输入成为步骤运行的必填输入，请在新行中选中“必填”复选框。
7. 从“类型”列表中，指定输入如何获取其值：
 - **单个值** 
 - **值列表**  支持您运行其输入包含多个值的操作。必须以“输入分隔符”字段中指定的分隔符分隔的列表提供值。
8. 在输入检查器中指定输入源：
 - 要从与输入同名的变量中分配值，请选择显示在“分配自”下拉列表顶部的默认名称（使用前缀 <默认> 标记）。


- 要从不同的流变量中分配值，请在“分配自”下拉列表中选择变量名称。
- 如果不想为此输入定义源，请在“分配自”下拉列表中选择 <not-assigned>。

有关如何定义不同输入源类型的详细描述，请参阅[指定输入源 \(第 201 页\)](#)。

备注: 安装 Studio 10.50 时，如果为操作、流或步骤创建新输入，则“分配自”/“分配到”的默认值将自动设置为 <not-assigned>。使用 `Studio.properties` 文件中的 `dharmastudio.ui.inputinspector.assignfrom.selected` 或 `dharmastudio.ui.inputinspector.assignto.selected` 属性可更改此功能。

此默认值也将应用于新步骤的输入，以及从“项目/依赖关系”窗格中拖放的步骤。

有关 `Studio.properties` 文件中参数的详细信息，请参阅[配置 Studio 属性 \(第 360 页\)](#)。

9. 如果在“分配自”框中指定的流变量不存在，或者该变量中未存储值，则在“否则”列表中选择要执行的动作。单击输入名称时，右侧窗格将自动更新其详细信息。单击  以打开“否则”对话框，或在右侧窗格中填充字段。选项包括：

- **使用常量：** 输入将用于输入的常量值。例如，始终使用的 IP 地址。
- **提示用户：** 在流启动时通过输入信息或从列表中进行选择，设置提示要求用户提供信息。
 - **提示：文本** - 提示用户输入信息。在“用户消息:”框中输入用户将看到的提示。例如，Enter a value for eventid。
 - **提示：选择列表** - 提示用户选择值。选择用户将从中进行选择的列表类型：
 - 选择列表：** 从“名称”下拉列表中选择选择列表。将显示所有选择列表。
 - 域条款：** 从“名称”下拉列表中选择域条款。将显示所有域条款。
 - 流变量：** 选择流变量的名称。流变量将在流的结果中定义。请在“源分隔符”字段中为流变量输入分隔符。

备注: 对于流运行过程中的步骤，不建议使用“提示用户”选项。

- **使用上一个步骤结果：** 如果输入的“分配自”变量不存在或没有值，请选择要使用的上一个步骤结果。

例如，您可能已在第一步查找某些信息，并将此信息另存为流变量。然后，您可能在第二步中显示该信息。第二步将使用第一步中创建的流变量。

- **系统帐户：** 选择系统帐户名和凭据类型。

- **已登录用户的凭据**: 选择已登录用户的凭据类型。

备注: 如果在“类型”字段中将输入定义为“值列表”，则“系统帐户”和“已登录用户的凭据”字段将不显示。

有关不同类型的输入源的详细信息，请选择[指定输入源 \(第 201 页\)](#)中的相关任务。

此字段中显示的默认值取决于 `studio.properties` 文件中的设置。有关这些设置的详细信息，请参阅[配置 Studio 属性 \(第 360 页\)](#)中的参数

`dharma.studio.ui.inputinspector.assignfrom.selected`。

备注: 为操作、流或步骤创建新输入时，“否则”的默认值将自动设置为“使用常量”。

10. 在“输入”编辑器中指定输入目标:

- 要将值分配到与输入同名的变量，请选择显示在“分配到”下拉列表顶部的默认名称（使用前缀 <默认> 标记）。
- 要将值分配到不同的流变量中，请在“分配到”下拉列表中选择变量名称。
- 如果不想为此输入定义目标，请在“分配到”下拉列表中选择 <not-assigned>。

11. 默认情况下，Studio 使用与输入相同的名称创建流变量。此变量可以在流的后续步骤中使用。可在窗口右侧的“给以下变量赋值”字段中更改此名称。

例如，如果某个步骤中要求用户输入密码，则您可能需要将变量命名为 `password`，以便轻松识别。

12. （可选）要验证输入是否具有正确的格式，请从“验证格式”列表中选择系统评估器。

例如，如果输入为电子邮件地址，则您可以使用评估器检查输入是否为正确的电子邮件格式。有关创建评估器的信息，请参阅[评估输入数据 \(第 212 页\)](#)。

例如，如果流需要用户输入电子邮件地址，则您可以使用评估器检查输入是否为正确的电子邮件格式。有关创建评估器的信息，请参阅[评估输入数据 \(第 212 页\)](#)。

13. （可选）为记录此值，以使其可用于诊断或审核，请从“记录于以下对象”列表中选择“<运行历史记录>”。

- **<运行历史记录>**
- 列表中的域项之一

重命名输入


1. 打开“属性”表（对于流或操作）或“输入检查器”（对于步骤）。

2. 在“输入”选项卡上，双击输入名称或按 **F2**，然后输入新名称。

或者：

在右侧窗格中的“名称”字段中输入新输入名称。

删除输入

1. 打开“属性”表（对于流或操作）或“输入检查器”（对于步骤）。
2. 在“输入”选项卡上，选择要删除的输入，然后在“输入检查器”工具栏上单击  “删除输入”。已删除的步骤输入将以斜体显示。可使用 **Ctrl** 和 **Shift** 键选择多个输入。

恢复已删除的默认输入

如果已从“输入”选项卡中删除默认输入，则可以将其恢复。默认输入是指作为步骤所在操作的一部分而创建的输入。已删除的默认输入在输入列表中将会灰显，并以斜体形式显示。





1. 在“输入”选项卡中，单击“添加输入”。
2. 输入要恢复的输入的准确名称。
3. 可根据需要编辑任何输入的字段。
4. 单击“确定”。




此时红/灰颜色将消失，输入显示为黑色。

参考资料

“输入检查器” > 工具栏



GUI 项	描述
添加输入 	添加新的输入行。输入新输入的名称，并单击“确定”。为新输入的属性分配默认值。
删除输入 	删除选定的输入行。
上移 	将选定的输入流移到列表中的更高位置。
下移 	将选定的输入流移到列表中的更低位置。

<p>剪切 </p>	<p>将选定输入流从其当前位置删除。使用“粘贴”选项将该行放置在新位置。</p> <p>备注: 如果尝试删除步骤级别的操作输入，则 Studio 将自动使该操作输入显示为斜体，并将其移动到输入表的底部。必填输入显示为红色，可选输入显示为灰色。</p> <p>可以通过更改“类型”、“分配到/分配自”或“否则”字段恢复输入。</p>
<p>复制 </p>	<p>复制选定的输入行。使用“粘贴”选项将该副本放置在新位置。</p>
<p>粘贴 </p>	<p>将复制/剪切的输入行粘贴到当前位置。如果输入名称已存在，则将显示消息，无法粘贴输入。（这是默认行为。）</p> <p>如果输入名称已存在，Studio 会自动将新输入命名为 <输入> (Copy 1)。</p>

备注: 还可以在步骤、流或操作之间剪切、复制和粘贴多个输入。通过按住 **Ctrl** 键并单击行可选择其他输入。

“步骤检查器” > “输入” 选项卡

在“步骤检查器”的“输入”选项卡中，可以指定流中的步骤如何和何时获取所需的数据。

输入	敏感数据	必填	类型	分配自	否则	分配到
xml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 xml	xml	从文本提示用户	xml
xpathQuery	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 xpathQuery	xpathQuery	从文本提示用户	xpathQuery
delimiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 delimiter	delimiter	从文本提示用户	delimiter

GUI 项	描述
输入	显示输入的名称。

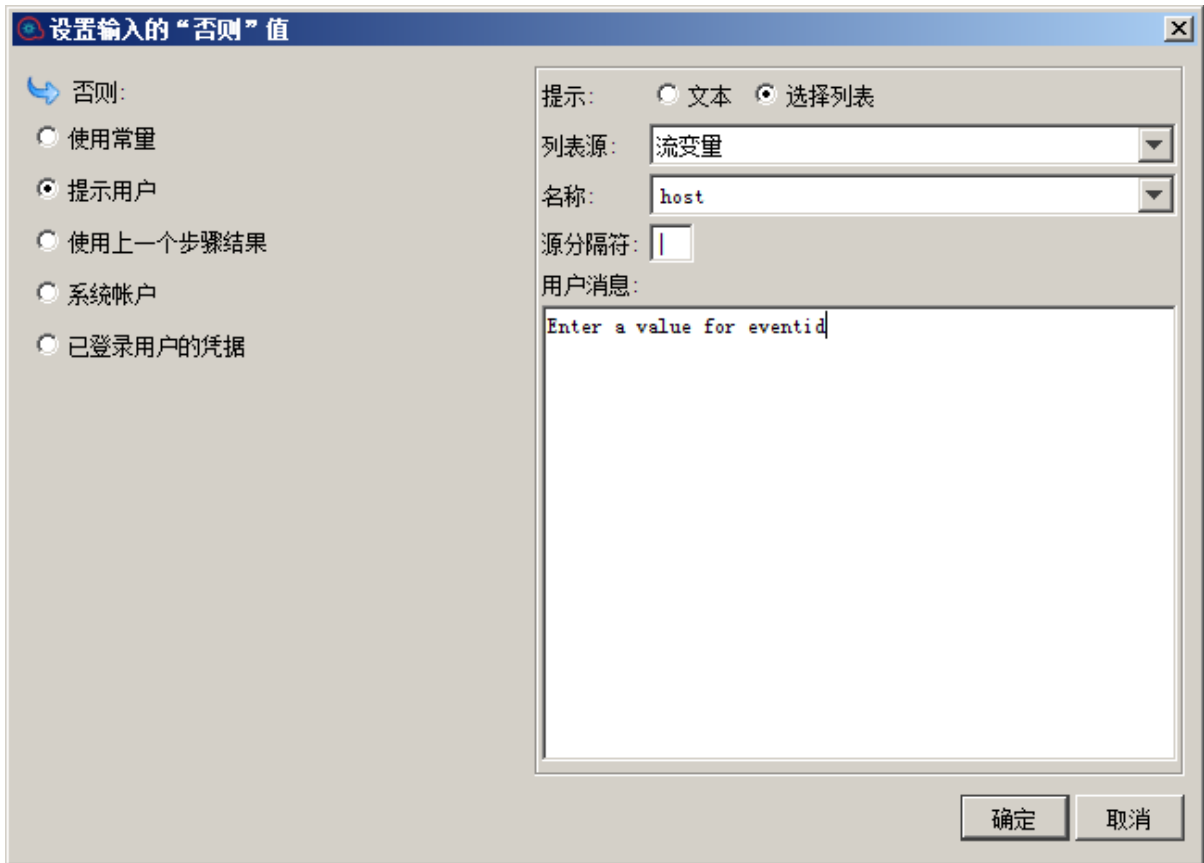
区分大小写	<p>使此输入在 Central 用户界面以及 Studio 内部调试程序和 Remote Debugger 中隐藏。如果选中此复选框，则输入值将在 Central 和 Studio 中进行加密，显示为星号，且不保留</p> <p>此标记具有传递性，即，来自敏感变量的分配也将使被分配的变量变得敏感。这种传递性只会在运行时执行期间体现，并不反映在 Studio 用户界面中。</p> <p>在 Scriptlet 中使用时，敏感数据会作为加密数据进行检索。使用表达式进行分配时，也保留敏感度。例如，<code>#{input1}</code>。</p>
必填	<p>确保此输入是必需的。</p>
类型 	<p>从“类型”列表中，指定输入如何获取其值。选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 单个值  • 值列表 ，可针对多个目标运行操作
分配自	<p>指定输入从何处获取其值。从“分配自”列表中，选择要从其获取值的输入。</p>
否则	<p>显示在“分配自”列中指定的流变量不存在或该流变量中未存储任何值时应执行的动作。</p> <p>单击输入名称时，右侧窗格将自动更新其详细信息。</p> <p>单击  以打开“否则”对话框，或在右侧窗格中填充字段。</p>
分配到	<p>选择要将输入值分配到的流变量。</p>

备注: 要直接编辑“分配自”和“分配到”，请双击字段并输入新值。

“输入检查器” > “输入”选项卡 > “否则”窗格/“否则”对话框

此时“否则”窗格将显示在输入检查器的右侧。在此窗格中，您将定义在“分配自”列中指定的流变量不存在或该流变量中未存储任何值时应执行的动作。其中一些字段也会显示在“否则”对话框中。

“否则”窗格



“否则”对话框

备注: 如果在“类型”字段中将输入定义为“值列表”，则“系统帐户”和“已登录用户的凭据”字段将不显示。

GUI 项	描述
使用常量	输入将用于输入的常量值。例如，始终使用的 IP 地址。

提示用户	<p>在流启动时通过输入信息或从列表中进行选择，设置提示要求用户提供信息。</p> <ul style="list-style-type: none">• 提示：文本 - 提示用户输入信息。在“用户消息:”框中输入用户将看到的提示。例如，Enter a value for eventid。• 提示：选择列表 - 提示用户选择值。选择用户将从中进行选择的列表类型： 选择列表：从“名称”下拉列表中选择选择列表。将显示所有选择列表。 域条款：从“名称”下拉列表中选择域条款。将显示所有域条款。 流变量：选择流变量的名称。流变量将在流的结果中定义。请在“源分隔符”字段中为域条款输入分隔符。 <p>备注：对于流运行过程中的步骤，不建议使用“提示用户”选项。</p>
使用上一个步骤结果	<p>选择此输入没有值时要使用的上一个步骤结果。</p> <p>例如，您可能已在第一步查找某些信息，并将此信息另存为流变量。然后，您可能在第二步中显示该信息。第二步将使用第一步中创建的流变量。</p>
系统帐户	<p>输入系统帐户名和凭据类型。</p>
已登录用户的凭据	<p>输入已登录用户的用户名或密码。</p>

列表源	<p>从下拉菜单中选择以下项之一：</p> <ul style="list-style-type: none">• 选择列表 - 从一系列预定义的列表中进行选择。 <p>从“名称”列表中，选择要向用户显示的列表。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"><p>提示: 通过创建列表，可以添加到一组预定义的列表。有关创建列表的信息，请参阅“为用户提示创建选择列表”。</p></div> <ul style="list-style-type: none">• 域条款 - 域条款是一些特殊的选择列表。例如，要指定针对特定类型的服务器运行某个流，则可在系统中为各种类型的服务器添加域条款，然后创建用户提示，使用户在其中选择要运行流的服务器种类。 <p>从“名称”列表中，选择要向用户显示的域条款列表。</p> <ul style="list-style-type: none">• 流变量 - 创建一个填充有流变量内容的列表。 <p>从“名称”列表中，输入或选择包含该列表的流变量。可以引用其他流的流变量。例如，要引用文件夹结构 folderA\folderB\flow1 下的流，请使用字符串 `\${folderA/folder/flow1}。</p> <p>在“源分隔符”框中，输入用来分隔列表中元素的字符。</p>
用户消息	输入提示消息，帮助用户了解所需的数据类型。

指定输入源

设置流、操作或步骤中的输入时，可以使用多种选项来指定输入源。


- 将输入源指定为单个常量值
- 将输入源指定为单个用户输入的文本
- 将输入源指定为单个用户选项
- 将输入源指定为常量值列表
- 将输入源指定为从用户输入的文本中获取的输入值列表
- 将输入源指定为单个用户选项
- 将输入源指定为上一步的结果
- 将输入源指定为系统帐户详细信息
- 将输入源指定为用户登录名或密码

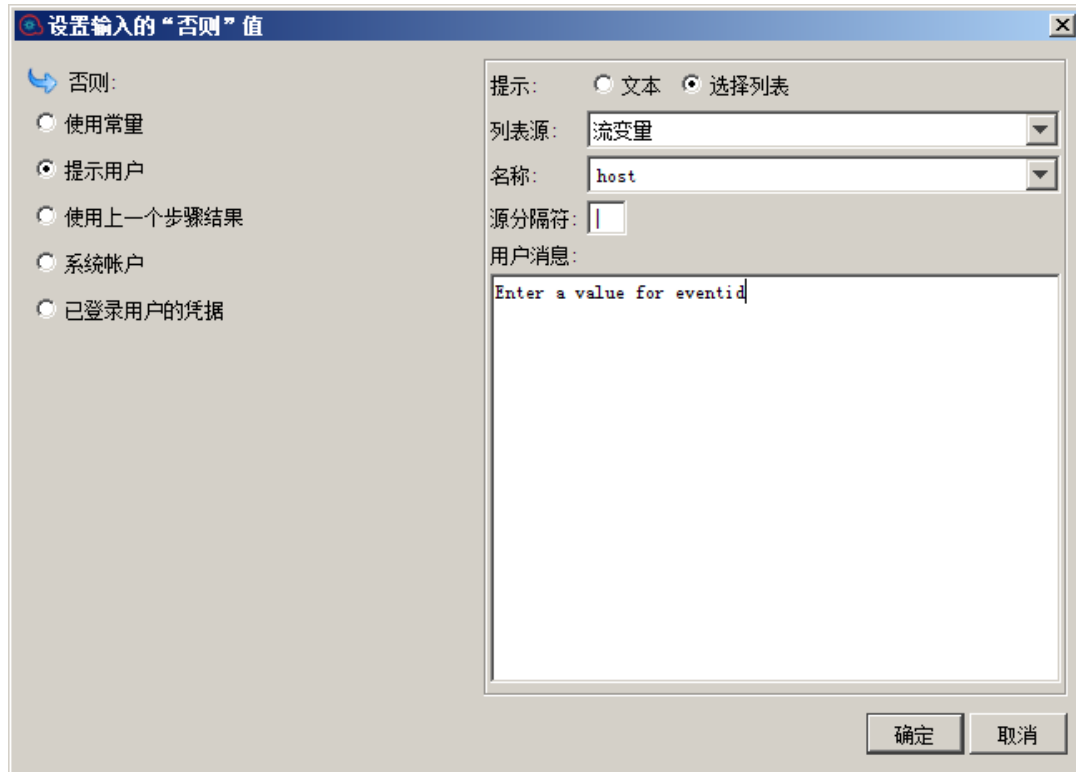
此部分中的任务是设置输入这一主任务内的可选子任务。请参阅[创建输入 \(第 192 页\)](#)。

您想做什么？

将输入源指定为单个常量值

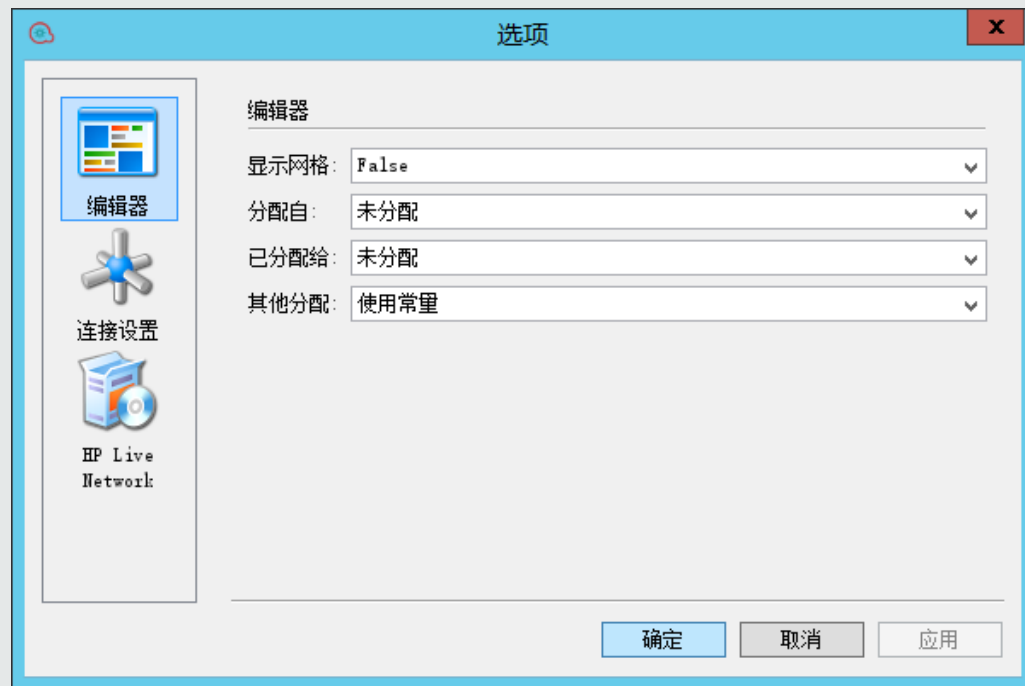
将输入值源指定为静态值。例如，单个常量值可以是步骤中始终使用的 IP 地址。

1. 创建输入，并将类型设置为“单个值”。
2. 单击“否则”按钮  打开该流的“否则”对话框，或直接在右侧窗格中填充值。



3. 默认情况下，“分配自”字段中将显示 <未分配>。
 - 要从相同名称的变量值分配输入值，请从“分配自”下拉菜单选择 <默认> - <名称>。
 - 要从不同输入的值分配输入值，请从“分配自”下拉菜单中选择输入名称。
 - 还可以直接在此字段中输入值。
4. 从“否则”列表中，选择“使用常量”。这将定义您在“从变量分配”框中指定的流变量不存在、或其中未存储任何值时会发生的情况。安装 Studio 10.50 时，默认值是“使用常量”，从 Studio 早期版本升级时，默认值是“提示用户”。

备注: 可在“配置” > “选项”下的“编辑器”窗口中更改这些默认值:




5. 在“‘否则: 使用常量’配置”部分中, 为输入输入值 (例如, false)。您也可以结合使用文本和变量引用, 格式如下: `${变量名}`。例如, Ping of `${targethost}` succeeded。要引用存储在文件夹中的变量, 请使用下列格式: `${foldername/variablename}`

将输入源指定为单个用户输入的文本

当用户必须提供流运行所需的信息时, 请将输入值源指定为用户输入的文本。例如, 您可能需要用户在流开始时, 指定其自身服务器的 IP 地址。

备注: 请勿将输入源指定为流运行过程中某个步骤的用户输入文本。


1. 创建输入并从“类型”下拉菜单中选择“单个值”。
2. 单击该流的“否则”按钮  以打开“否则”对话框, 然后选择“提示用户”或在右侧窗格中选择“提示用户”。安装 Studio 10.50 时, 默认值是“使用常量”, 从 Studio 早期版本升级时, 默认值是“提示用户”。

备注: 可通过设置 `Studio.properties` 文件中的 `use.constant.default.value.input` 参数更改此默认值。

3. 在“提示:”区域中, 选择“文本”。
4. 在“用户消息”框中, 输入提示消息, 帮助用户了解所需的数据类型。

将输入源指定为单个用户选项

还有一种方法可让用户提供输入, 即: 显示一个用户必须从中进行选择的列表。例如, 您可能需要用户在流开始时, 从一系列位置中进行选择。

1. 创建输入并从“类型”下拉菜单中选择“单个值”。
2. 单击该流的“否则”按钮  以打开“否则”对话框, 然后选择“提示用户”或在右侧窗格中选择“提示用户”。安装 Studio 10.50 时, 默认值是“使用常量”, 从 Studio 早期版本升级时, 默认值是“提示用户”。

备注: 可通过设置 **Studio.properties** 文件中的 **use.constant.default.value.input** 参数更改此默认值。

3. 在“提示:”区域中, 选择“选择列表”。
4. 从“列表源”下拉菜单中, 选择以下选项之一:

- **选择列表** - 从一系列预定义的列表中进行选择。

从“名称”列表中, 选择要向用户显示的列表。

提示: 通过创建列表, 可以添加到一组预定义的列表。有关创建列表的信息, 请参阅“为用户提示创建选择列表”。

- **域条款** - 域条款是一些特殊的选择列表。例如, 要指定针对特定类型的服务器运行某个流, 则可在系统中为各种类型的服务器添加域条款, 然后创建用户提示, 使用户在其中选择要运行流的服务器种类。

从“名称”列表中, 选择要向用户显示的域条款列表。

- **流变量** - 创建一个填充有流变量内容的列表。

从“名称”列表中, 输入或选择包含该列表的流变量。可以引用其他流的流变量。例如, 要引用文件夹结构 **folderA\folderB\flow1** 下的流, 请使用字符串 **`\${folderA/folder/flow1}**。


在“源分隔符”框中, 输入用来分隔列表中元素的字符。

5. 在“用户消息”框中, 输入提示消息, 帮助用户了解所需的数据类型。

将输入源指定为常量值列表

此输入类型支持您在多个目标上运行步骤。例如, 运行操作系统运行状况检查, 或在多台计算机上

安装软件更新。

1. 创建输入并从“类型”下拉菜单中选择“值列表”。
2. 单击该流的“否则”按钮  以打开“否则”对话框，然后选择“使用常量”或在右侧窗格中选择“使用常量”。安装 Studio 10.50 时，默认值是“使用常量”，从 Studio 早期版本升级时，默认值是“提示用户”。

备注: 可通过设置 Studio.properties 文件中的 `use.constant.default.value.input` 参数更改此默认值。

3. 在“输入分隔符”框中，输入用来分隔值列表中元素的字符。
4. 在“常量值”框中，执行以下操作之一：
 - 为输入输入值，并使用您在“输入分隔符”框中输入的字符分隔不同值。
 - 使用以下格式，输入一个或多个流变量引用：


```
${foldername/flowvariablename1}<分隔符>${foldername/flowvariablename2}
```

备注: 同一列表中可以同时包括输入的值和变量。例如，`${folder1/flowvariableA}|${folder1/flowvariableB}|10.2.0.200|18.35.100.7`

在此示例中，**flowvariableA** 包含 220.220.3.9，**flowvariableB** 包含 10.51.110.12，且分隔符设置为字符“|”。如果在“常量值”框中手动输入两个变量名称，并再输入其他两个变量名称的 IP 地址，则操作将在全部四台计算机上运行。220.220.3.9、10.51.110、1210.2.0.200 和 18.35.100.7。

将输入源指定为从用户输入的文本中获取的输入值列表


在这类输入中，用户需要输入由分隔符分隔的值列表。例如，您需要用户在目标流开始时，为流输入多个主机地址。

1. 创建输入，并将类型设置为“值列表”。
2. 单击该流的“否则”按钮  以打开“否则”对话框，然后选择“使用常量”或在右侧窗格中选择“使用常量”。安装 Studio 10.50 时，默认值是“使用常量”，从 Studio 早期版本升级时，默认值是“提示用户”。
3. 在“输入分隔符”框中，输入用来分隔列表中元素的字符或字符序列。
4. 从“否则”列表中，选择“提示用户”。
5. 在“提示:”区域中，选择“文本”。
6. 在“用户消息”框中，输入提示文本，帮助流用户了解操作所需的数据类型。

备注: 确保提示文本向用户阐明如何成功输入列表，特别提醒注意必需输入的分隔符字符（或字符序列）。请注意，如果在列表元素之间插入了字符序列未指定的空格字符，则可能会导致操作失败。

将输入源指定为从用户选择中获取的输入值列表

用户提示将向用户显示一个列表，在此列表中，用户选择多个项。例如，用户需要在流开始时，为目标流选择计算机列表。

1. 创建输入，并将类型设置为“值列表”。
2. 单击该流的“否则”按钮  以打开“否则”对话框，然后选择“提示用户”或在右侧窗格中选择“提示用户”。安装 Studio 10.50 时，默认值是“使用常量”，从 Studio 早期版本升级时，默认值是“提示用户”。
3. 在“输入分隔符”框中，输入用来分隔列表中元素的字符。
4. 在“提示:”区域中，选择“选择列表”。
5. 从“列表源”列表中，选择以下选项之一：

- **选择列表** - 从一系列预定义的列表中进行选择。

从“名称”列表中，选择要向用户显示的列表。

提示: 通过创建列表，可以添加到一组预定义的列表。有关创建列表的信息，请参阅“为用户提示创建选择列表”。

- **域条款** - 域条款是一些特殊的选择列表。例如，要指定针对特定类型的服务器运行某个流，则可在系统中为各种类型的服务器添加域条款，然后创建用户提示，使用户在其中选择要运行流的服务器种类。

从“名称”列表中，选择要向用户显示的域条款列表。

- **流变量** - 创建一个填充有流变量内容的列表。


从“名称”列表中，输入或选择包含该列表的流变量。

在“源分隔符”框中，输入用来分隔列表中元素的字符。

6. 在“用户消息”框中，输入提示消息，帮助用户了解所需的数据类型。

将输入源指定为上一步的结果

例如，上一个步骤可能已测试进程是否正常运行，且当前步骤中的输入是显示该测试的结果。


1. 创建输入，并根据输入是否需要多个值，将类型设置为“单个值”或“值列表”。
2. 单击该流的“否则”按钮  以打开“否则”对话框，然后选择“使用上一个步骤结果”或直接在右侧窗格中选择“使用上一个步骤结果”。
3. 如果输入值包含多个值，请在“输入分隔符”框中，输入用来分隔列表中元素的字符。

备注: 如果上一个步骤的结果包含多项，则您指定的输入分隔符必须与该结果中的分隔符匹配。

将输入源指定为系统帐户详细信息

如果将输入类型定义为单个值，则可将用户登录凭据用作输入源。这样您可以使用流来执行要求提供系统帐户凭据的任务。

将输入值源指定为在启动流的用户帐户中定义的凭据之一（用户名或密码）。


1. 单击该流的“否则”按钮  以打开“否则”对话框，然后选择“系统帐户”或直接在右侧窗格中选择“系统帐户”。
2. 从“具有以下名称的帐户”下拉菜单中，选择用于操作凭据的系统帐户，以及要从系统帐户中提取的属性（例如，密码/用户名）。这样一来，流可以执行要求提供这些帐户凭据的任务，同时通过使其隐藏在系统帐户名之后，避免凭据公开。有关系统帐户的详细信息，请参阅[配置系统帐户 \(第 155 页\)](#)。
3. 在“凭据类型”字段中，选择“用户名”或“密码”。

将输入源指定为用户登录名或密码

还可以将凭据用作输入源。这样您可以使用流来执行要求提供系统帐户凭据的任务。

将输入值源指定为在启动流的用户帐户中定义的凭据之一（用户名或密码）。


备注: 此输入方法仅适用于兼容的 Studio 9.x。如果要为 Studio 10.x 定义新输入，请使用[将输入源指定为系统帐户详细信息 \(第 207 页\)](#)中所述的“系统帐户”选项。

1. 单击该流的“否则”按钮  以打开“否则”对话框。
2. 选择“已登录用户的凭据”或直接在右侧窗格中选择“已登录用户的凭据”。
3. 在“凭据类型”下拉菜单中，选择“用户名”或“密码”。

将输入源指定为系统帐户详细信息

如果将输入类型定义为单个值，则可将用户登录凭据用作输入源。这样您可以使用流来执行要求提供系统帐户凭据的任务。




将输入值源指定为在启动流的用户帐户中定义的凭据之一（用户名或密码）。

1. 单击该流的“否则”按钮  以打开“否则”对话框，然后选择“使用上一个步骤结果”或直接在右侧窗格中选择“使用上一个步骤结果”。
2. 从“具有以下名称的帐户”下拉菜单中，选择用于操作凭据的系统帐户，以及要从系统帐户中提取的属性（例如，密码/用户名）。这样一来，流可以执行要求提供这些帐户凭据的任务，同时通过使其隐藏在系统帐户名之后，避免凭据公开。有关系统帐户的详细信息，请参阅[配置系统帐户 \(第 155 页\)](#)。
3. 在“凭据类型”字段中，选择“用户名”或“密码”。

参考资料

“输入检查器” > 工具栏



GUI 项	描述
添加输入 	添加新的输入行。输入新输入的名称，并单击“确定”。为新输入的属性分配默认值。
删除流 	删除选定的输入行。
上移 	将选定的输入流移到列表中的更高位置。
下移 	将选定的输入流移到列表中的更低位置。
剪切  (或使用键盘上的 Ctrl + X)	将选定输入流从其当前位置删除。使用“粘贴”选项将该行放置在新位置。 备注: 如果要删除必填输入，Studio 将自动将其标记为“可选”，并以斜体显示。可通过将其重新标记为“必填”恢复该输入。
复制  (或使用键盘上的 Ctrl + C)	复制选定的输入行。使用“粘贴”选项将该副本放置在新位置。
粘贴  (或使用键盘上的 Ctrl + V)	将复制/剪切的输入行粘贴到当前位置。如果输入名称已存在，则将添加具有相同名称但增加了 (Copy 1) 的新输入。例如，如果复制和粘贴名为 host 的输入，则将具有两个输入：host 和 host (Copy 1)。


备注: 还可以在步骤、流或操作之间剪切、复制和粘贴多个输入。通过按住 **Ctrl** 键并单击行可选择其他输入。

“步骤检查器” > “输入” 选项卡

在“步骤检查器”的“输入”选项卡中，可以指定流中的步骤如何和何时获取所需的数据。

输入	敏感数据	必填	类型	分配自	否则	分配到
xml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 下拉	xml	从文本提示用户 	xml
xpathQuery	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 下拉	xpathQuery	从文本提示用户 	xpathQuery
delimiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 下拉	delimiter	从文本提示用户 	delimiter

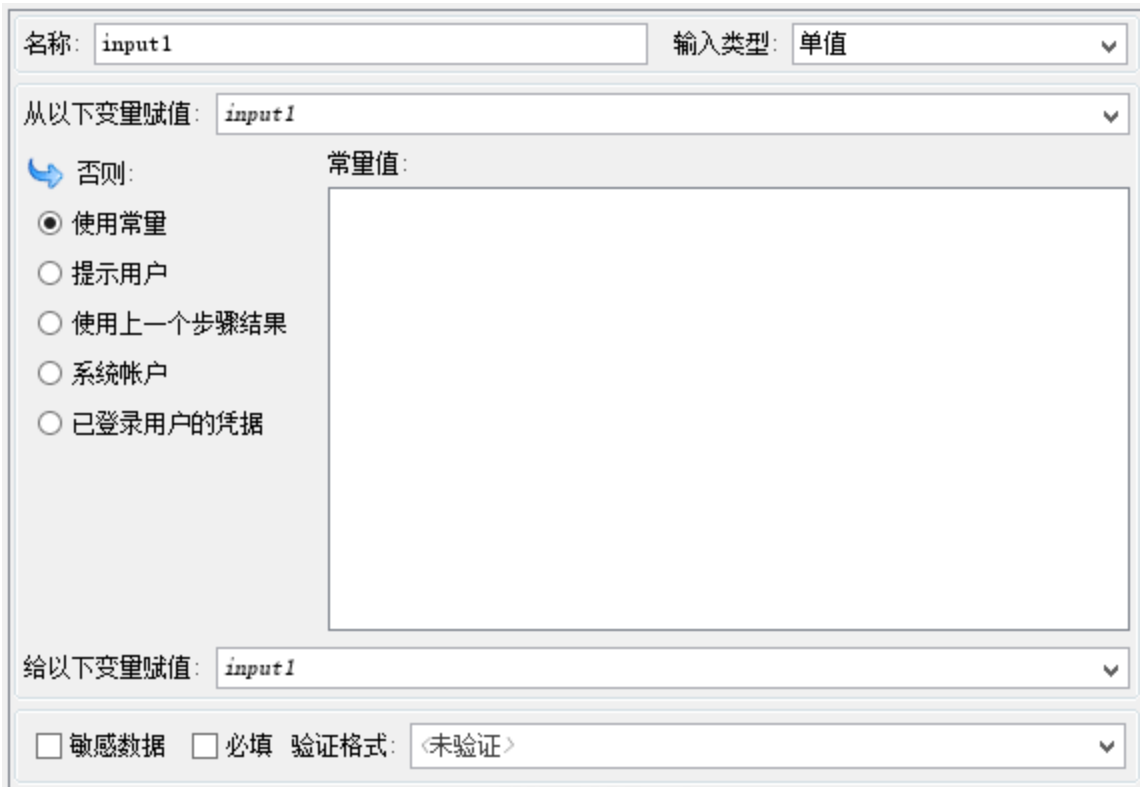
GUI 项	描述
输入	显示输入的名称。
敏感数据	<p>使此输入在 Central 用户界面以及 Studio 内部调试程序和 Remote Debugger 中隐藏。如果选中此复选框，则输入值将在 Central 和 Studio 中进行加密，显示为星号，且不保留</p> <p>此标记具有传递性，即，来自敏感变量的分配也将使被分配的变量变得敏感。这种传递性只会在运行时执行期间体现，并不反映在 Studio 用户界面中。</p> <p>在 Scriptlet 中使用时，敏感数据会作为加密数据进行检索。</p> <p>使用表达式进行分配时，也保留敏感度。例如，<code>\${input1}</code>。</p>
必填	确保此输入是必需的。
类型  下拉	<p>从“类型”列表中，指定输入如何获取其值。选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 单个值  下拉 • 值列表  下拉 - 可针对多个目标运行操作
分配自	<p>指定输入从何处获取其值。从“分配自”列表中，选择从中获取值的输入，或直接在此字段中输入值。</p> <p>默认情况下，此字段中将显示 <not-assigned>。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>备注: 在某些情况下，Central 中将不显示流级别输入：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 您尚未向“分配自”分配值且已将“否则”设置为“使用常量” • “分配自”的值与流输入名称不同 </div>

否则	将显示在“分配自”列中指定的流变量不存在或该流变量中未存储任何值时应执行的动作。 单击  以打开“否则”对话框，或在右侧窗格中填充字段。
分配到	选择要为其分配输入值的流变量或直接在此字段中输入值。 默认情况下，此字段中将显示 <not-assigned>。

“步骤检查器” > “输入” 选项卡 > “否则” 窗格/ “否则” 对话框


此时“否则”窗格将显示在输入检查器的右侧。在此窗格中，您将定义在“分配自”列中指定的流变量不存在或该流变量中未存储任何值时应执行的动作。其中一些字段也会显示在“否则”对话框中。如果在“否则”窗格中进行了更改，则“否则”对话框将相应地自动进行更新，反之亦然。

“否则” 窗格



名称: 输入类型:

从以下变量赋值:

 否则:

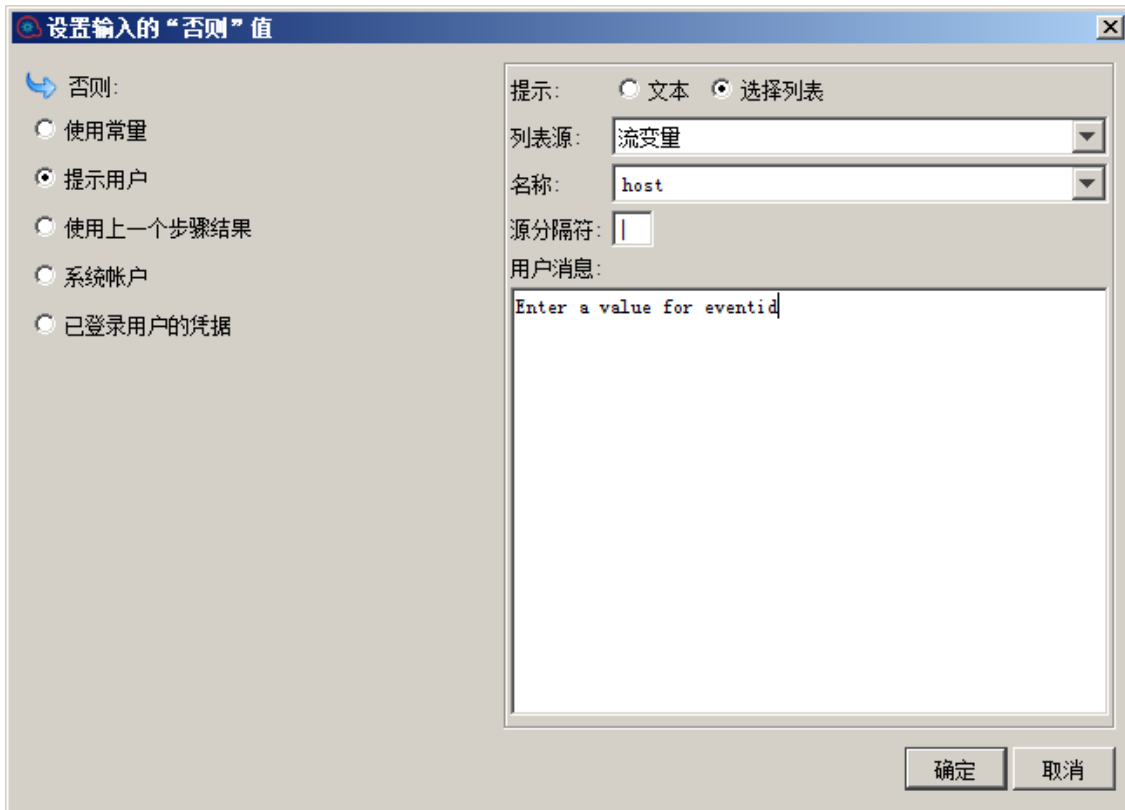
- 使用常量
- 提示用户
- 使用上一步结果
- 系统帐户
- 已登录用户的凭据

常量值:


给以下变量赋值:

敏感数据 必填 验证格式:

“否则” 对话框



GUI 项	描述
“输入”列	显示输入的名称。
必填列	确保此输入是必需的。
“类型”列 	<p>从“类型”列表中，指定输入如何获取其值。选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 单个值  • 值列表  - 可针对多个目标运行操作
“分配自”列	<p>指定输入从何处获取其值。从“分配自”列表中，选择要从其获取值的输入。</p> <p>备注: 如果您尚未向“分配自”分配值且“否则”设置为“使用常量”，则 Central 中将不显示流级别输入。</p> <p>如果您已向“分配自”分配值且“否则”设置为“使用常量”，则 Central 中将显示流级别输入。</p>

“否则”列	将显示在“分配自”列中指定的流变量不存在或该流变量中未存储任何值时应执行的动作。 单击  以打开“否则”对话框，或在右侧窗格中填充字段。
“分配到”列	选择要将输入值分配到的流变量。
名称	显示步骤的名称（只读）。
输入类型	显示输入类型。可以在此处进行修改。
从变量分配	输入或选择将成为输入源的流变量名称。
否则	选择“从变量分配”框中指定的流变量不存在、或其中未存储任何值时会出现的情况。
“‘否则:<动作>’配置”	配置“从变量分配”框中指定的流变量不存在、或其中未存储任何值时会出现的详细情况。根据您在“否则”列表中选择动作的不同，此部分也会有所不同。
分配到变量	选择要将输入值分配到的流变量。
输入分隔符	输入用于分隔值的分隔符
必填	确保此输入是必需的。
验证格式	使用系统评估器验证输入值。从下拉列表中选择系统评估器。 例如，如果要提示用户提供 IP 地址，请使用 IP 验证格式。然后，Studio 将检查提供的输入是否是有效的 IP 地址格式。
在其下进行记录	确保值可以用于诊断或审核。此字段是 OO 9.x 中的旧字段。 从“域条款”列表中可选择要在其下将输入记录在数据库中的项。

评估输入数据

评估器用于验证输入。例如：

- 如果输入为电子邮件地址，则您可以使用评估器检查输入是否为正确的电子邮件格式。
- 如果输入必须为大于或等于 1 的数值，则您可使用评估器检查这是否属实。

Studio 具有标准的系统评估器，可以用于验证以下内容：

- 字母数字值
- 电子邮件
- 文件名

- IP 地址
- 非空格
- 数值
- UUID
- 电话号码

备注: 电话号码的默认数据评估器仅支持从北美拨号的北美电话号码格式 (1-nnn-nnn-nnnn)。要验证其他地区的电话号码格式, 必须创建相应的系统评估器。

评估器使用以下各项:

- =、!=、Begins with、Contains、Match All Words 和 Match At Least One Word 等简单运算符
- 正则表达式 - 有关详细信息, 请参阅[在流中使用正则表达式 \(第 283 页\)](#)
- Scriptlet - 有关详细信息, 请参阅[在流中使用 Scriptlet \(第 279 页\)](#)

您想做什么?

使用评估器验证输入

在“输入”编辑器中创建输入时, 您可以从“验证格式”列表中选择评估器, 用于验证输入的值。

名称: 输入类型:

从以下变量赋值:

否则:

- 使用常量
- 提示用户
- 使用上一个步骤结果
- 系统帐户
- 已登录用户的凭据

常量值:

给以下变量赋值:

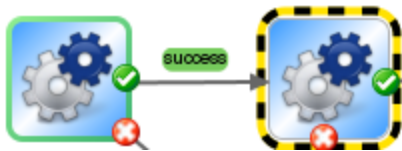
敏感数据 必填 验证格式:

在其下进行记录: 确保值可以用于诊断或审核。此功能目前不受支持。

有关创建输入的详细信息, 请参阅[创建输入 \(第 192 页\)](#)。

创建转换

您可以使用转换连接流中的任意两个步骤。转换从其中一个步骤的响应开始 (由响应图标表示, 如“成功”或“失败”), 然后转至另一个步骤。流中的每个响应均必须进行转换才能转至后续步骤或转至返回步骤, 此返回步骤返回整个流的结果并结束流。



一个以上的响应可连接到指定步骤。例如, 多个失败响应通常可连接到单个失败返回步骤。

有关设置操作响应的信息, 请参阅[设置响应 \(第 218 页\)](#)。

备注: 在 HP OO 10.00 及更高版本中, 转换描述限制为 1000 个字节。

最佳实践

- 转换行不应过多地交叉。
- 如果可能，请使用直线转换。当流布局需要时，应当只使用曲线转换。
- 如果可能，请确定步骤的位置，以便转换为水平、垂直或 45 度的对角线。
- 折叠一个步骤到另一个步骤的多个转换，以便单线可以代表所有转换。
- 确定转换标签的位置，以便它们不会覆盖步骤标签或者相互重叠。
- 如果此操作能使流更清晰地展示给其他用户，请重命名转换标签。
- 如果可能，请将转换标签放置在指向流的外部的的位置。例如，如果两个步骤位于流画布的顶部，则转换标签应位于转换线的上方。如果步骤位于画布的底部，则标签应位于转换线的下方。

您想做什么？

添加步骤之间的转换

1. 在 Studio 的创建窗格打开流。
2. 在要连接到下一步的步骤中，单击表示其中一个响应的响应名称或图标，然后将其拖放到此响应的目标步骤中。
3. 双击此转换。此时将打开“转换检查器”。
4. （可选）要更改转换的名称，请在“名称”框中输入新名称。
5. 在“描述”框中输入描述，说明先前的步骤中发生的导致此转换伴随出现的情况。流运行时，此描述将显示在 HP OO Central 的“结果概要”区域。

备注：转换的描述与生成转换的步骤相关。例如，消息“Ping localhost 操作成功”描述了步骤“Ping 目标系统”步骤中发生的情况，即使它已写入伴随此步骤出现的转换。

创建包含流变量的描述

您可以使用描述中的流变量来存储可更改的信息。例如，要标识其名称采用服务器名称流变量进行存储的服务器，您可以输入：“Server `${servername}` is available for connection”。

1. 创建两个步骤之间的转换。
2. 双击转换，可打开“转换检查器”。
3. 在“描述”框中输入包含流变量的描述，流变量包含来自步骤操作或流运行中的其他位置的数据。引用必须采用格式 `${flow variable name}`。

例如，执行 Ping 命令的步骤可将主机的名称保存在名为 `host` 的流变量中。要使用转换描述中的这个值，您可以使用语法 `${host}` 对其进行引用。来自成功响应的转换描述可能会显示“Ping `${host}` 操作成功”。在 Central 中针对名为“server1”的主机运行此操作时，概要描述将显示为“Ping server1 操作成功”。

限制可运行非转换步骤的人员（封闭转换）

封闭转换通过限制属于特定角色的用户对下一步的访问权限，支持您控制可继续执行非转换流的人员。如果不属于此角色组的某位人员尝试运行流，则流将停止，且用户可能选择将流递交给其他用户或取消流。

封闭转换已标为红色。

1. 创建两个步骤之间的转换。
2. 双击转换，可打开“转换检查器”。
3. 选中“在继续之前检查用户组”复选框。
4. 从“必填角色别名”列表中，选择必须为用户分配的角色，以便继续运行流。

要求在转换后递交运行

您可以设置转换，将流递交给其他人员。如果下一步需要其他用户的信息，则可能需要执行此步骤。

在流运行期间，递交转换打开带有流 URL 的新电子邮件消息，此 URL 包含在消息正文中。运行流的人员可以将电子邮件消息发送给接管流的人员，然后发送此消息。收件人收到消息之后，可以继续运行流。

1. 创建两个步骤之间的转换。
2. 双击转换，可打开“转换检查器”。
3. 选中“在此转换之后递交流”复选框。

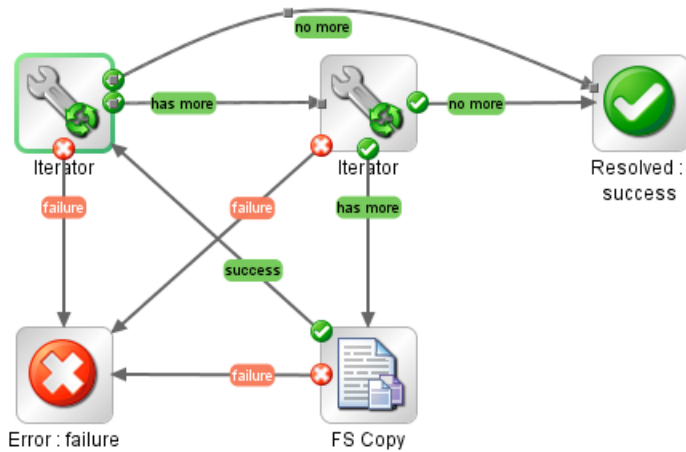
为流的 ROI 值中完成的转换计数

您可以将值与流中的转换关联起来。这些值表示每个转换的投资回报率 (ROI) 值。执行流之后，将根据实际执行的转换记录这些值。管理员将能够查看 Central 中的报告，这些报告将显示流的 ROI 值，同时提供有价值的业务统计信息。

1. 创建两个步骤之间的转换。
2. 双击转换，可打开“转换检查器”。
3. 在“转换 ROI 值”框中，输入转换的数字值。

添加曲线定义的点以创建曲线式转换

您可以添加曲线定义的点，将转换从直线调整为曲线的形状。这有助于整理流或分隔堆叠的转换。



1. 将鼠标定位在要放置曲线定义的点的转换上。
2. 要创建点，请按住 Shift 并单击鼠标。
3. 拖放点，直至转换按所需方式弯曲。

删除曲线定义的点

将光标定位于曲线定义的点，按住 Shift 并单击鼠标。

移动转换名称

单击转换名称并将其拖放到其他位置。

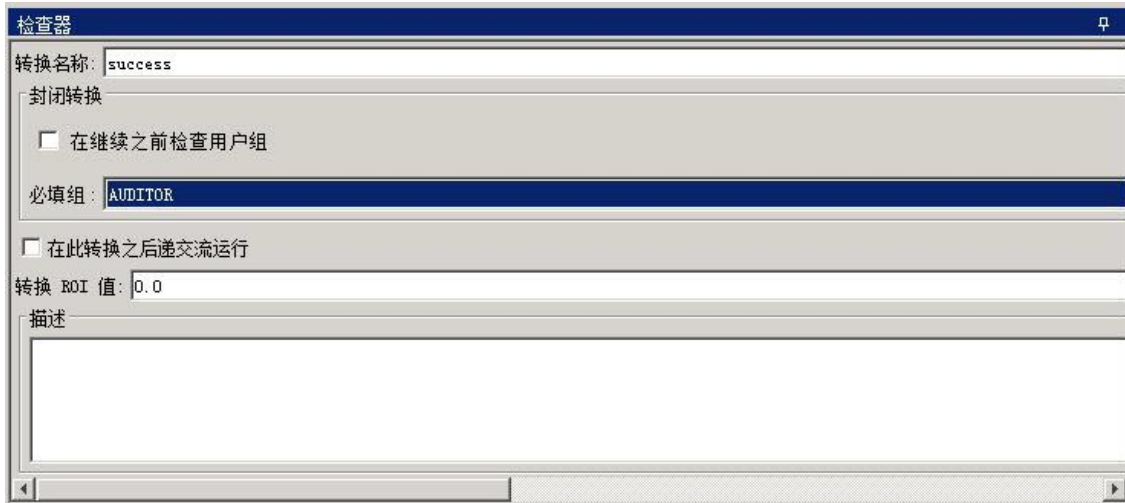
解除两个步骤之间的转换

要解除两个步骤之间的现有转换，请选择此转换并按键盘上的 Delete 键。

参考资料

转换检查器

“转换检查器”是指定转换详细信息的界面。






GUI 项	描述
转换名称	默认情况下，转换名称与生成转换的响应（成功、失败等）名称相同，但是您可以更改此转换名称。
在继续之前检查用户组	选中此复选框可创建封闭转换，这将让用户在分配到必填角色别名的情况下仅能继续下一步。
必填角色别名	选择必须为用户分配的角色别名，以便继续运行流。
在此转换之后递交交流	递交转换在当前版本中不受支持。 选中此复选框，可在转换后将流递交给其他人员。
转换 ROI 值	输入转换的值，因此，如果在流运行期间伴随着转换，则其值将针对此运行添加到流值中。
描述	输入描述，说明先前的步骤中发生的导致此转换伴随出现的情况。描述将显示在 HP OO Central 中的“结果概要”区域。



设置响应

响应是指操作或流的一系列可能结果之一。



响应的四种类型分别为：

- **已解决**  - 这是正确运行的操作或流的标准响应。
- **已诊断**  - 此响应表示操作或流已确定问题的实质，并且已选择除了发送通知以外不再执行任何动作。
- **未采取任何动作**  - 操作或流收集数据、但无法确定诊断或修正措施时，将使用此响应。

备注：旨在仅收集数据的操作完成时应返回“已解决” ，而不应返回“未采取任何动作” 。

- **错误**  - 如果步骤或流运行失败，则使用此响应。例如，由于输入错误或连接系统失败。

在某些情况下，操作或流可能具有相同类型的多个响应。例如，SQL 查询操作可能会产生以下几种结果：

- **更多项** 
- **没有更多项** 
- **错误** 

您可以在操作或流中添加、删除和修改响应。您无法修改步骤中的响应（但返回步骤除外）。有关返回步骤的详细信息，请参阅[创建返回步骤 \(第 260 页\)](#)。

响应规则

规则使您能够限制响应，使其只有在操作结果的某一特定条件成立时才出现。规则将您指定的值与操作原始结果字段中的值进行比较。

例如，如果结果包括大于 1 的值，则您可以创建仅提供“成功”响应的规则。

如果为响应创建一个以上的规则，则对于所选的响应，其所有规则均必须评估为 true。

响应按照操作的“响应”选项卡中列出的顺序进行评估。其规则评估为 true 的第一个响应就是所选的响应。因此，如果端口打开响应的规则评估为 true，则即使端口侦听规则也评估为 true，该响应仍为所选的响应。要使您的流获得最有帮助的结果，响应顺序十分重要。

您想做什么？

将响应添加到操作

1. 单击操作的“响应”选项卡。

响应	默认	失败	类型	规则
more items	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1 个规则 [源: returnCode, 无筛选, 完全匹配: 6]
no more items	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1 个规则 [源: returnCode, 无筛选, 完全匹配: 7]
failure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1 个规则 [源: returnCode, 无筛选, 完全匹配: 1]

2. 选择要后跟新响应的行。例如，如果选择第一行，则新响应将显示在第二行中。
3. 单击“添加响应”，然后输入新响应的名称。
4. 要使某个响应成为操作无法执行时所选的响应，请选中该响应“失败”列中的复选框。
5. 要将响应标识为默认响应，请选中“默认”列中的复选框。默认响应是指响应规则均未评估为 true 时所选的响应。
6. 在“类型”列中，选择响应的类型：

- 已解决:
- 已诊断:
- 未采取任何动作:
- 失败:

这将确定使用响应创建步骤时，操作中将显示哪个响应图标。

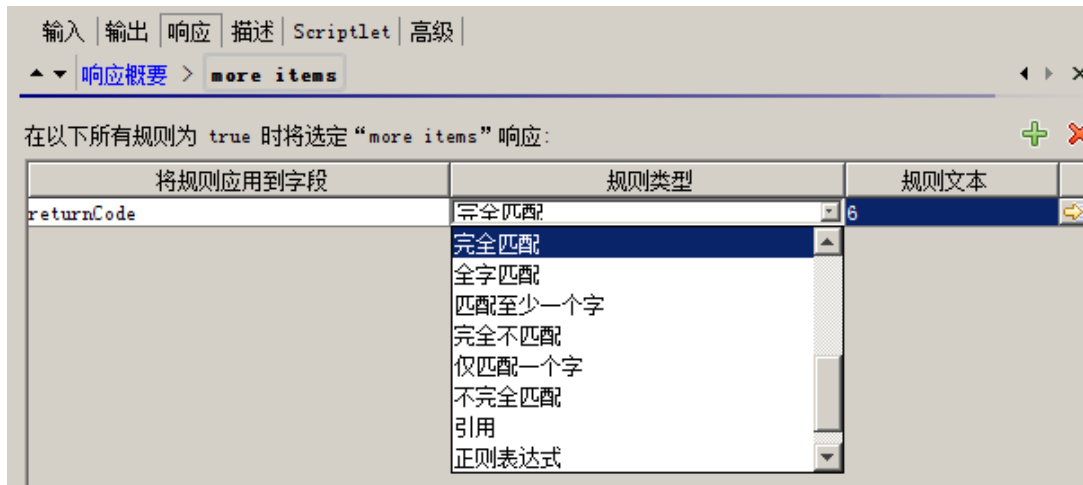
7. 要创建响应的规则，请在响应行的右端，单击向右箭头 。有关详细信息，请参阅以下“创建响应规则”。

创建响应规则

规则使您能够限制响应，使其只有在结果的某一特定条件成立时才出现。

1. 在操作中创建新的响应。
2. 在“响应规则”编辑器中，单击“添加”。

将显示新的规则。



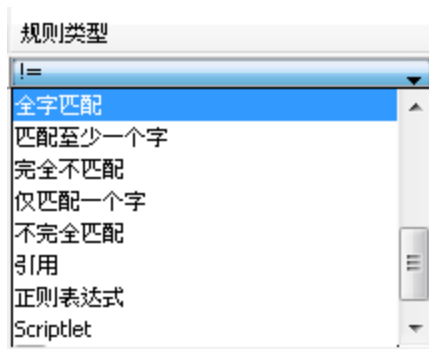
3. 在“将规则应用到字段”列中，选择要针对其值测试规则的结果字段。

您可测试的结果字段包括：结果的退出代码、输出字符串、错误字符串、失败消息和超时（true 或 false）。

备注：要显示有关这些结果字段的详细信息，请单击“描述”选项卡。

要查看这些字段的值，请使用 Studio Debugger 测试流中的操作。在调试程序中，当您执行流时，将找到“步骤结果检查器”中任何步骤的结果。有关调试程序的详细信息，请参阅[测试和调试流 \(第 295 页\)](#)。

4. 在“规则类型”列中，选择要用来测试字段值的比较或匹配方式。



- 选择 =, !=、Begins with、Contains、Match All Words 和 Match At Least One Word 等简单的运算符。
- 选择“正则表达式”，可创建正则表达式。

- 选择“Scriptlet”，可创建 Scriptlet。
- 选择“引用”，可创建共享规则的引用。

5. 在“规则文本”列中，输入要在测试中使用的文本。

筛选和测试响应规则

在“规则详细信息”编辑器中，您可以：

- 指定更详细的规则，其中包括以下各项的使用：规则、筛选、正则表达式、Scriptlet。
- 开发规则时对其进行测试

1. 单击规则行右端的向右箭头 ，打开“规则详细信息”编辑器。



备注：如果选择“Scriptlet”作为规则类型，则“规则详细信息”编辑器将包括“scriptlet”编辑器。有关创建 Scriptlet 的详细信息，请参阅[在流中使用 Scriptlet \(第 279 页\)](#)。

如果选择“正则表达式”作为规则类型，则“规则详细信息”编辑器将包括“正则表达式”编辑器。有关创建正则表达式的详细信息，请参阅[在流中使用正则表达式 \(第 283 页\)](#)。

2. 要使用另一种规则，请从“规则类型”列表中选择。

3. 要在应用规则之前筛选结果，单击“在应用规则之前筛选结果”，然后在“筛选”编辑器中创建筛选。

创建响应规则的筛选，与创建输出或结果的筛选相同。请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。

4. 对于大多数规则类型，请在“文本”框中输入要测试对比的文本。如果需要忽略大小写，请选中“忽略大小写”复选框。

对于“正则表达式”规则，请按照您为操作结果创建“正则表达式”筛选时的相同步骤，指定正则表达式及其应用程序。有关信息，请参阅[在流中使用正则表达式 \(第 283 页\)](#)。

结果框将显示测试的结果：显示“模式匹配”或“模式不匹配”，并突出显示匹配文本。

5. 要使用操作响应的另一规则，请单击“响应概要”旁边的向上或向下箭头。

备注：在规则中，当您使用数学比较器（如 =、!=、< 或 >）评估以数字开头的字符串时，比较器仅比较字符串的数字部分。例如，如果使用 !=（不等于）比较“123”和“123Test”，则即使“123”明显与“123Test”不同，但评估结果为“false”。但是，您可以通过比较字符串与“不完全匹配”评估器来解决此问题。

将响应添加到流

为流创建响应之后，您可以使这些响应用于流中的返回步骤。

例如，如果导致“错误”返回步骤的结果并不是操作失败，而是结果未满足所需的阈值，则您可能需要为“错误”返回步骤创建一个新响应，以反映此结果，使其显示为“错误: threshold not met”。

1. 打开流的“属性”表。
2. 单击“响应”选项卡。
3. 单击“添加响应”，然后在显示的文本框中，输入响应的名称。例如，“threshold not met”。
4. 单击“确定”。

为流创建“错误”返回步骤时，您可选择“threshold not met”作为响应。有关返回步骤的详细信息，请参阅[创建返回步骤 \(第 260 页\)](#)。

从操作或流中删除响应

1. 打开操作或流的“属性”表。
2. 单击“响应”选项卡。
3. 选择响应，然后单击“删除响应”。

参考资料

“流属性”表 > “响应”选项卡

在流的“属性”表的“响应”选项卡中，您可指定可用于流返回步骤的响应。例如，“错误：threshold not met”。








GUI 项	描述
	添加新的响应行。
	删除选定的响应行。
	单击可在列表中向上或向下移动选定的响应。

“操作属性”表 > “响应”选项卡

在操作的“属性”表的“响应”选项卡中，您可为操作指定可能的响应。



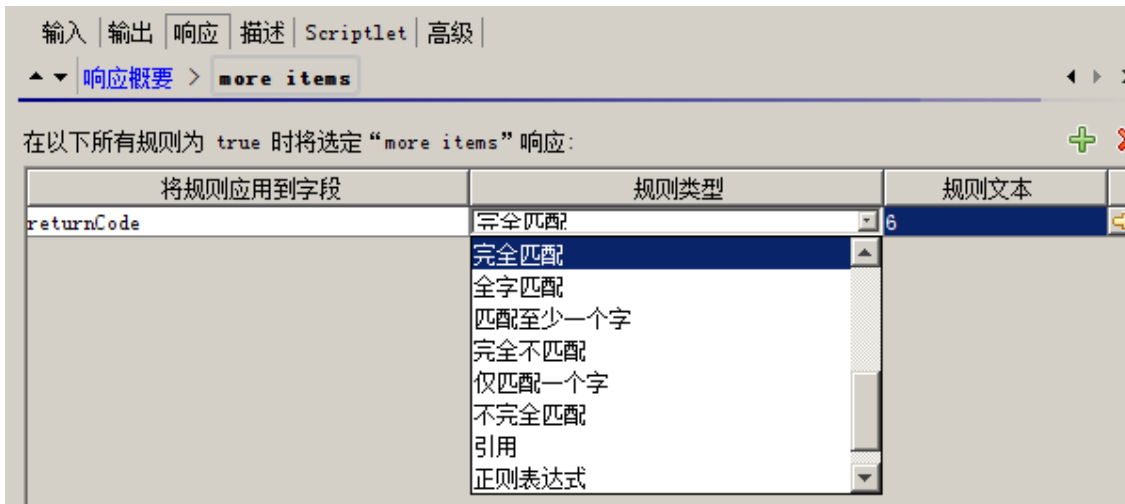
GUI 项	描述
	添加新的响应行。
	删除选定的响应行。
	单击可在列表中向上或向下移动选定的响应。
<input checked="" type="checkbox"/>	选中后可将响应标识为默认响应。默认响应是指响应规则均未评估为 true 时所选的响应。


失败	选中后，可使响应成为操作执行失败时所选的响应。
类型	<p>选择响应的类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> 成功/已解决:  已诊断:  未采取任何动作:  失败: 
规则	显示已为响应创建的任何规则。
	单击可显示“规则”编辑器，为响应创建规则。


“操作属性”表 > “响应”选项卡 > “规则”编辑器

在“规则”编辑器中，您可以限制响应，使其只有在结果的某一特定条件成立时才出现。

例如，如果结果包括大于 1 的值，则您可以创建仅提供“成功”响应的规则。

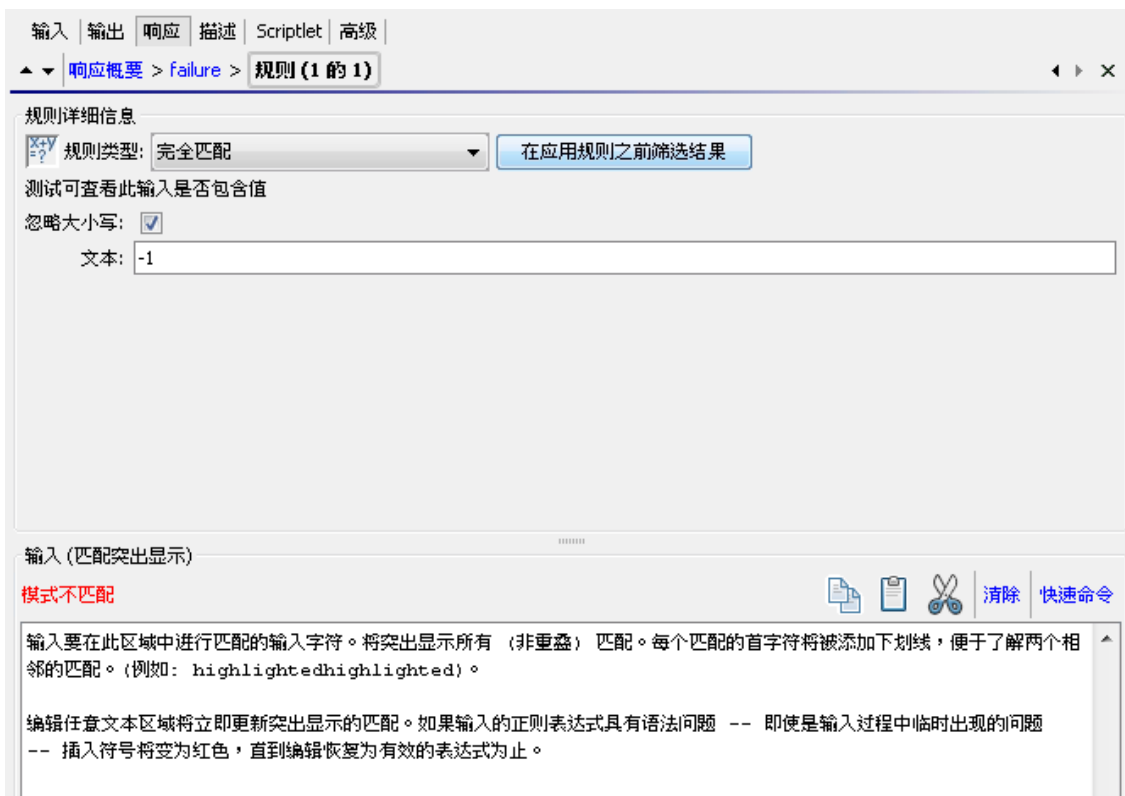


GUI 项	描述
添加响应	添加新的响应行。
删除响应	删除选定的响应行。
	单击可在列表中向上或向下移动选定的响应。

将规则应用到字段	选择要对其值测试规则的结果字段。您可测试的结果字段包括：结果的退出代码、输出字符串、错误字符串、失败消息和超时（true 或 false）。
规则类型	选择要用来测试字段值的比较或匹配。
规则文本	输入要在测试中使用的文本。
	单击可打开“规则详细信息”编辑器，从而测试和筛选规则。

“操作属性”表 > “响应”选项卡 > “规则”编辑器 > “规则详细信息”编辑器
在“规则详细信息”编辑器中，您可以测试并将筛选应用到规则。

规则使您能够限制响应，使其只有在结果的某一特定条件成立时才出现。



GUI 项	描述
规则类型	显示您在“规则”编辑器中选择的规则类型，并支持您选择不同的规则类型。
在应用规则之前筛选结果	单击可显示“筛选”编辑器，以便在应用规则之前筛选结果。
文本	输入要用来测试比较的文本。

忽略大小写	选中此选项后，忽略文本的大小写。
结果框	显示测试的结果：显示“模式匹配”或“模式不匹配”，并突出显示匹配的文本。
复制	复制结果框内的数据。
粘贴	将数据粘贴到结果框。
剪切	剪切结果框内的数据。
清除	清除结果框内的数据。
快速命令	输入命令，生成测试筛选时要使用的数据。命令输出将显示在结果框中。

创建输出和结果

捕获流中要使用的数据，其中一种方法是通过步骤结果。有两种方法可分配此数据：

- 当结果中的输出分配给**流变量**时，您可以将它作为数据传递给流中的其他步骤。
- 当结果中的输出分配给**流输出字段**时，您可以将它作为数据传递给父流。

此过程包括以下几个步骤：

1. 设置操作的输出，其中包括主输出。

请参阅[设置操作输出 \(第 227 页\)](#)。

2. 在流中使用某个步骤的操作时，您需确定要使用哪一项操作输出作为步骤结果，即：要将哪一项操作输出分配给流变量或流输出字段。

请参阅[设置步骤结果 \(第 231 页\)](#)。

3. (可选) 通过创建筛选，您可以将输出或结果的范围缩小为更加高度集中的选择。

请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。

设置操作输出

设置流输出的第一阶段是设置操作中的输出。完成此操作之后，当您（和其他流创建人）在流中使用此操作时，您可以将输出分配给流变量。

如果操作包含您想要对最终用户隐藏的敏感数据，则可以在步骤级别进行此定义。请参阅[设置步骤结果 \(第 231 页\)](#)。

操作输出的类型

不同类型的操作输出包括：

- **原始结果**是所有 操作的返回代码、数据输出和错误字符串。

原始输出无法直接从 Studio 中查看，除非作为从操作中创建的步骤的原始结果查看。

- 主输出和其他输出是您指定作为输出的原始输出的一部分，例如：成功代码、输出字符串、错误字符串或失败消息。
 - **主输出**是指用于填充步骤主要结果的输出。主输出为分配为“上一个步骤的结果”的输入提供值。您可以在“输出”选项卡的输出列表上方的“输出概要”中查看主输出。
 - 操作中的**次要输出**是除主输出以外的其他输出。

提示: 您可以通过为输出创建一个或多个筛选，将输出缩小为更加集中的选择。请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。

操作输出的示例

大多数操作均拥有与操作特定相关的输出。但是，在库的 **Accelerator Packs**、**Integrations** 和 **Operations** 文件夹中使用操作时，会经常遇到以下输出：

- **returnResult**

当您看到没有指定字段的“returns:”时，这通常为主输出。主输出还可以通过带大写 R（通用）的**结果**访问。

- **response**（或 **returnCode**）

用于确定操作要提取响应的代码或字符串。

- **failureMessage**

基础结构提供的内部输出。如果操作返回失败，则此输出将生成异常。请注意，很多操作不使用此输出。

您想做什么？

指定操作的主输出

设置操作时，您可以指定该操作的主输出。创建主输出之后，可以更改其源，但无法返回至没有主输出的状态。

请注意，此操作只能在步骤级别执行。

1. 右键单击“项目”窗格中的操作，然后选择“属性”。

备注: 要打开多个操作，请使用 SHIFT 或 CONTROL 键选择它们，然后右键单击并选择


“打开”。

2. 选择“输出”选项卡。
3. 从“从以下字段提取主输出”列表中，选择源字段。例如，**FailureMessage**。

提示: 有关每个输出字段中提供的的数据信息，请单击操作的“描述”选项卡。

为操作添加次要输出

操作中的次要输出是除主输出以外的其他输出。


1. 右键单击“项目”窗格中的操作，然后选择“属性”。
2. 选择“输出”选项卡。
3. 单击“添加输出”。
4. 输入输出的名称。
5. 从“输出字段”列表中，选择输出从中获取其数据的字段。
6. 要为次要输出中的输出数据创建筛选，请单击行的末尾处的向右箭头 。

有关创建筛选的信息，请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。

更改输出从其中获取数据的字段

1. 打开操作的“属性”表，并选择“输出”选项卡。
2. 要更改主输出的字段，请单击“从以下字段提取主输出”框右侧的向下箭头，然后从列表中选择所需字段。
3. 要更改次要输出的字段，请单击输出的行的“输出字段”列，然后从列表中选择所需的字段。



从操作中删除输出

1. 右键单击“项目”窗格中的操作，然后选择“属性”。
2. 选择“输出”选项卡。
3. 选择要删除的输出，然后单击 。


剪切、复制和粘贴输出

1. 打开操作的“属性”表，并选择“输出”选项卡。

2. 选择要剪切/复制的输出。

3. 从“输出”工具栏，单击  或 。

4. 移动到上述要粘贴结果的行。

5. 单击 。

6. 保存该操作。

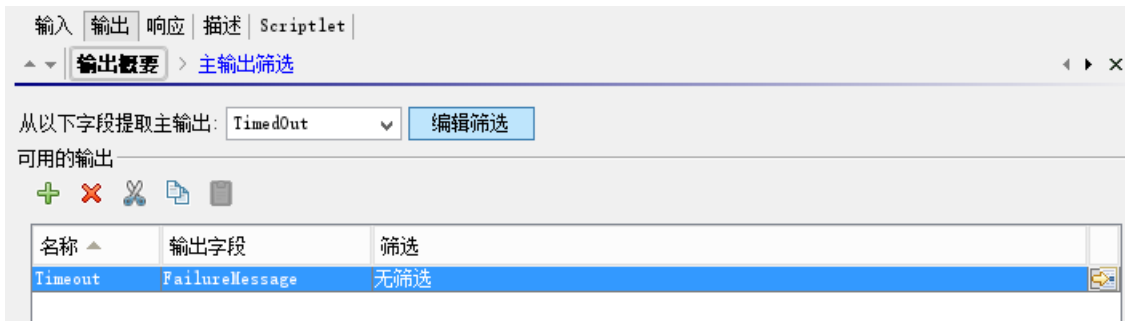
备注:

- 可将输出复制到其他操作。
- 可以粘贴具有相同名称的输出。Studio 会自动将新输出命名为 **<输出> (Copy 1)**。

参考资料

“属性”表 > “输出”选项卡

在“属性”表的“输出”选项卡中，您可为操作指定主输出和次要输出。



GUI 项	描述
从以下字段提取主输出	选择主输出从中获取其数据的字段
编辑筛选	显示主输出的“筛选”编辑器
添加输出	添加新输出行
删除输出	删除选定的输出行
输出字段	选择此次要输出从中获取其数据的字段
	显示行中输出的“筛选”编辑器

“属性”表 > “输出”工具栏



GUI 项	描述
添加输出 	添加新输出行。输入新输出的名称，并单击“确定”。为新输出的属性分配默认值。
删除输出 	删除选定的输出行。
剪切  (或使用键盘上的 Ctrl + X)	将选定输出行从其当前位置删除。使用  选项将该行放置在新位置。
复制  (或使用键盘上的 Ctrl + C)	复制选定的输出行。使用  选项将副本放置在新位置。
粘贴  (或使用键盘上的 Ctrl + V)	将复制/剪切的输出行粘贴到当前位置。如果输出名称已存在，Studio 会自动将新输出命名为 <输出> (Copy 1) 。

设置步骤结果

操作可生成各种不同的输出，但是输出不会自动保留在流中。如果自动保留，则会产生不必要的数据，减缓流速度，从而影响性能。

您可以在“步骤检查器”的“结果”选项卡中指定所需的结果，并且可以将操作的原始结果标记为敏感数据。结果包含操作的输出以及您想要传播的其他信息。

您还可以将结果标记为敏感数据。

您可以采用两种方式存储结果：

- 创建“流变量”，对于位于相同流中的操作、转换和提示均是可访问的。有关详细信息，请参阅 [使用变量 \(第 255 页\)](#)。

示例：名为 **LocalPing** 的步骤可确定目标主机是否可用，并将 Ping 操作的输出存储在名为 **PingOutput** 的结果中。这将创建名为 **PingOutput** 的流变量，此流变量可在后续步骤中使用。

名为 **Display** 的下一个步骤将向用户显示 **PingOutput** 变量。此步骤中的提示文本已设置为 `Ping Results:{PingOutput}`。

- 创建“输出字段”，如果将流用作子流（其他流中的步骤），对于位于父流中的操作、转换和提示，这些字段均可访问。有关详细信息，请参阅 [创建流的子流 \(第 264 页\)](#)。

示例：父流包括将“Windows 运行状况检查”流作为子流包含在内的步骤。“Windows 运行状况检查”流的结果将作为值存储在名为 **HealthCheckOutput** 的输出字段中，供主流使用。

主流包括“发送邮件”操作，该操作将在电子邮件正文中显示 **HealthCheckOutput** 输出字段的值。

步骤结果分为两种：

- **原始结果**是指从流上下文中执行的操作返回的全部 原始数据。步骤的原始结果和主要结果均来自于基础操作的原始输出和主输出。
- 其他结果在“步骤”编辑器的“结果”选项卡中创建。在“步骤检查器”中，您可以创建和指定次要结果。

设置步骤中的流结果之前，请确保已针对相关操作设置主输出。请参阅[设置操作输出 \(第 227 页\)](#)。

出于安全考虑，有些情况下，您可能需要隐藏操作的结果。例如，操作可能会生成随机密码，而您希望对最终用户隐藏此密码。您可以在“敏感数据”区域指定此密码。您不仅能将此功能应用于整个操作，还能应用于单个步骤。

提示：您可以通过为输出创建一个或多个筛选，将结果缩小为更加高度集中的选择。请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。

您想做什么？

在步骤中创建主要结果

主输出在此操作中设置。主输出为分配为“上一个步骤的结果”的输入提供值。

在步骤中，您可以决定捕获流变量中的此主输出（在流的其他步骤中使用）或流输出字段（传递到父流）。

1. 双击创建窗格中的步骤。
2. 选中“结果”选项卡并单击“添加结果”。
3. 在“名称”列中，输入结果的名称。在键盘上按下返回键。此名称将用作流变量或流输出字段的名称。

备注：请勿将“Result”用作结果名称。

4. 从“起始位置”列的列表中，将主输出选作结果的源。

例如，您可能选择“结果字段: returnResult”，它是该操作的主输出。

有关设置主输出的信息，请参阅[设置操作输出 \(第 227 页\)](#)。

在步骤中创建次要结果

1. 双击创建窗格中的步骤。
2. 选中“结果”选项卡并单击“添加结果”。
3. 在“名称”列中，输入结果的名称。在键盘上按下返回键。此名称将用作流变量或流输出字段的名称。
4. 从“起始位置”列表中，选择结果的源。
5. 从“分配到”列表中，确定值的存储位置：
 - 要将值存储在流变量中，请选择“流变量”
 - 要使值可用于父流，请选择“流输出字段”
6. 从“分配动作”列表，选择适当的动作：
 - **OVERWRITE** - 使用此值替换流变量或流输出字段的当前值。
 - **APPEND** - 将此值置于流变量或流输出字段的当前值的末尾。
 - **PREPEND** - 将此值置于流变量或流输出字段的当前值之前。
 - 使用四种算术分配动作（**ADD**、**SUB**、**MULTIPLY** 和 **DIVIDE**）之一，通过算术方法修改流变量或流输出字段的当前值。

例如，如果步骤结果为 3.14，并且选择了 **MULTIPLY**，其结果就是将流变量或流输出字段的当前值乘以 3.14。

7. 要为次要结果中的输出数据创建筛选，请单击行的末尾处的向右箭头 。

有关创建筛选的信息，请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。

隐藏操作的原始结果

1. 在“敏感数据”区域中，选中“隐藏操作结果”复选框。这将隐藏操作的整个原始结果，并使这些信息在 Studio 和 Central 用户界面中显示为星号。

选中此复选框后，操作的主输出也将隐藏，并在 Studio 和 Central 用户界面中显示为星号。

在 Scriptlet 中使用时，敏感数据会作为加密数据进行检索。

例如，如果针对步骤“Evaluate Expression”选中“隐藏操作结果”复选框，则操作结果在 Studio 中如下所示，Central 中也类似：



隐藏步骤结果

1. 双击创建窗格中的步骤。
2. 选中“结果”选项卡。
3. 从步骤结果列表中查找要隐藏的步骤结果。
4. 在“结果”选项卡中，选中“敏感数据”复选框。

这将使结果在 Central 用户界面以及 Studio 内部调试程序和 Remote Debugger 中隐藏。结果值将显示为星号，且不保留到 OO 数据库中。

此标记具有传递性，即，来自敏感变量的分配也将使被分配的变量变得敏感。这种传递性只会在运行时执行期间体现，并不反映在 Studio 用户界面中。

如果结果是从敏感输入或敏感结果分配的，则该结果也将是敏感的。如果结果是从隐藏的操作原始结果分配的，则要在 Studio 和 Central 用户界面中隐藏该结果，必须将其标记为敏感数据。

在 Scriptlet 中使用时，敏感数据会作为加密数据进行检索。




使用表达式进行分配时，也保留敏感度。例如，`#{input1}`。

对最终用户隐藏步骤原始结果

1. 双击创建窗格中的步骤。
2. 选中“结果”选项卡。
3. 在“敏感数据”区域中，选择“隐藏操作原始结果”。
4. 保存该步骤。

备注: 如果步骤包含子流, 则不存在“隐藏操作原始结果”部分。


剪切、复制和粘贴结果

1. 双击创建窗格中的步骤。
2. 选择“结果”选项卡并选择要剪切/复制的结果。
3. 从“结果”工具栏, 单击  或 。
4. 移动到上述要粘贴结果的行。
5. 单击 。
6. 保存该步骤。

备注:

- 仅可将步骤结果复制到其他步骤结果窗格中。可将流输出复制到其他流或操作中。
- 可以粘贴具有相同名称的步骤结果。新结果将与现有结果相同。

删除步骤的结果

1. 双击创建窗格中的步骤。
2. 选择“结果”选项卡, 并从“结果”工具栏单击 。
3. 保存该步骤。

更改结果从其中获取数据的字段。

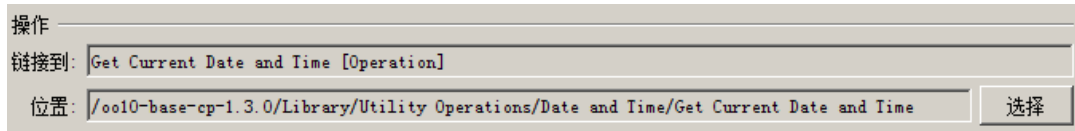
1. 双击创建窗格中的步骤。
2. 选中“结果”选项卡。
3. 单击输出行中的“起始位置”列, 然后从列表中选择所需字段。
4. 保存该步骤。

更改链接到步骤的操作。

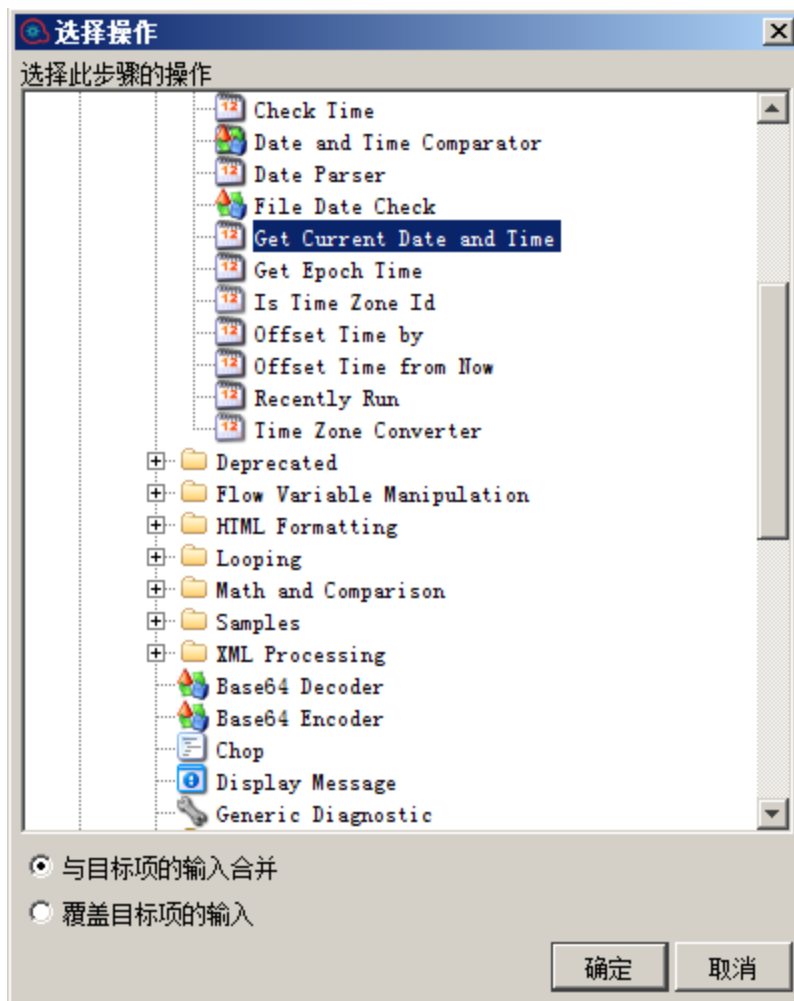
可选择要链接到步骤的其他操作。选择新操作后, 您可以确定是使用新操作的输入覆盖现有输入, 还是将其与现有输入合并。

1. 双击创建窗格中的步骤。
2. 在“步骤检查器”中，选择“高级”选项卡。

您可以查看当前操作的位置和名称。例如：



3. 单击“选择”按钮。此时将打开“选择操作”窗口：



4. 浏览到新操作。
5. 要将新操作的输入添加到当前输入，请选择“与目标项的输入合并”。

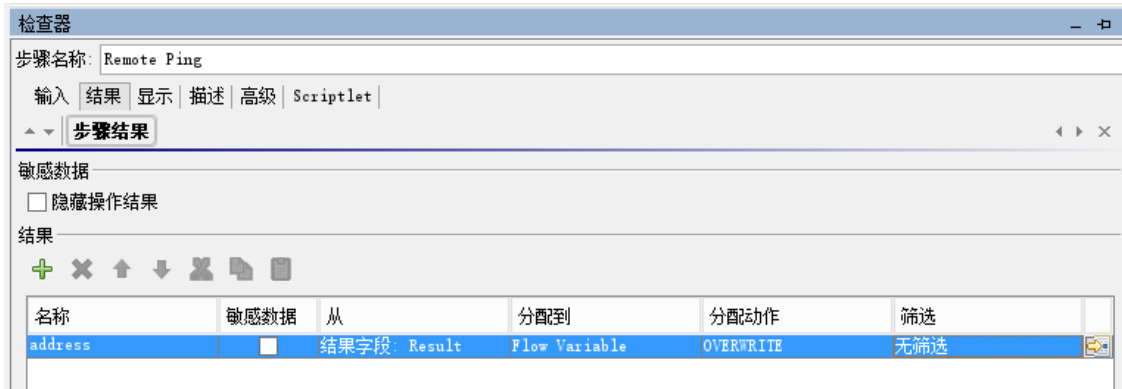
备注: 如果输入名称已存在, 则保留原始输入, 不进行覆盖。

6. 要删除当前输入并仅添加新输入, 请选择“覆盖目标项的输入”。
7. 单击“确定”。
8. 保存该步骤。


参考资料

“步骤检查器” > “结果”选项卡

在“步骤检查器”的“结果”选项卡中, 您可以指定要保存到流变量或可用于父流的输出。



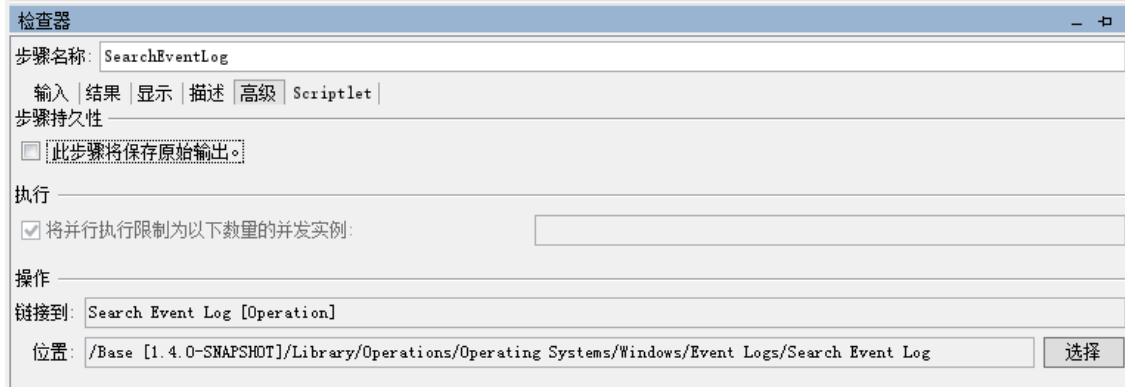
GUI 项	描述
名称	输入结果的名称。此名称将用作流变量或流输出字段的名称。
敏感数据	使此结果在 Central 用户界面以及 Studio 内部调试程序和 Remote Debugger 中隐藏。结果将显示为星号, 且不保留到 OO 数据库中。
添加结果	添加新结果行。
删除结果	删除选定的结果行。
起始位置	选择结果的源。
分配到	选择结果值的存储位置: <ul style="list-style-type: none">• 要将值存储在流变量中, 请选择“流变量”• 要使值可用于父流, 请选择“流输出字段”

<p>分配动作</p>	<p>从“分配动作”列表，选择适当的动作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • OVERWRITE - 使用此值替换流变量或流输出字段的当前值。 • APPEND - 将此值置于流变量或流输出字段的当前值的末尾。 • PREPEND - 将此值置于流变量或流输出字段的当前值之前。 • 使用算术分配动作 (ADD、SUB、MULTIPLY 和 DIVIDE)，通过算术方法修改流变量或流输出字段的当前值。 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>例如，如果步骤结果为 3.14，并且选择了 MULTIPLY，其结果就是将流变量或流输出字段的当前值乘以 3.14。</p> </div>
	<p>显示行中结果的“筛选”编辑器。</p>

备注: 将某个步骤结果标记为敏感数据之后，该步骤结果将在整个运行期间保持敏感（因此也加密）。步骤结果会将此行为传递给从其分配的每个输入/步骤结果。

“步骤检查器” > “高级”选项卡

在“步骤检查器”的“高级”选项卡中，您可以指定更改步骤基于的源操作的位置。



GUI 项	描述
<p>此步骤将保存原始输出</p>	<p>如果需要保存步骤的所有原始结果，则选中此复选框。</p>
<p>链接到</p>	<p>显示步骤基于的源操作。</p>
<p>位置</p>	<p>显示步骤基于的源操作的位置。</p>
<p>选择</p>	<p>打开“选择源操作”对话框，在此对话框中，您可以导航到步骤基于的操作并选择该操作。</p>



筛选输出和结果

您可以创建筛选，提取和修改部分操作输出或步骤结果。

例如，如果仅需要 ping 操作与服务器之间的最长、最短和平均往返时间，则可以通过将操作的原始输出筛选为三种输出，分隔并提取三种输出中的所有信息。

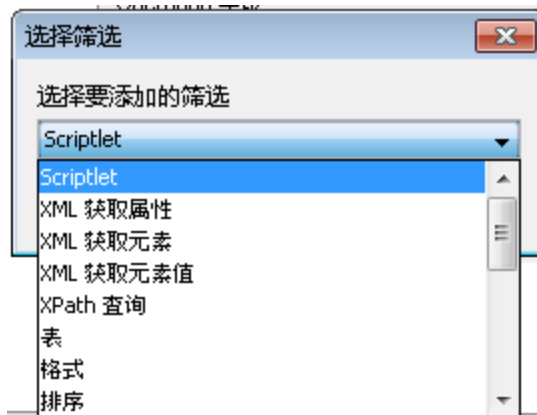
您想做什么？

创建筛选

1. 打开“筛选”编辑器。此步骤因您筛选的内容而异：
 - 要筛选某个操作的主输出，请打开操作的“属性”表，并单击“输出”选项卡，然后单击“编辑筛选”按钮。
 - 要为操作的次要输出创建筛选，请打开操作的“属性”表，并单击“输出”选项卡，然后单击输出行结尾处的向右箭头 。
 - 要为步骤的次要结果创建筛选，请在创建窗格中双击该步骤，并单击“结果”选项卡，然后单击结果行结尾处的向右箭头 。
2. 在“筛选”编辑器中，单击“添加”按钮。

备注：您可以将多个筛选添加到一个输出或结果。

3. 从“选择筛选”列表中，选择筛选类型。



4. 在“筛选”编辑器右上角的“详细信息”区域中，配置筛选。请参阅[筛选选项](#)，了解不同筛选的选项。

从命令行中使用数据测试筛选

要测试筛选，请将一些数据粘贴到“测试筛选输入”框中。如果这些数据可以由本地命令行命令生

成，请执行以下操作：

1. 打开输出或结果的“筛选”编辑器。
2. 单击“清除”，可清除“测试筛选输入”框。
3. 单击“快速命令”。
4. 输入生成所需数据的命令。
5. 单击“确定”。命令的输出显示在“测试筛选输入”框中。
6. 执行以下操作之一：
 - 单击“测试全部筛选”
 - 选择要测试的筛选，然后单击“测试选定筛选”

这些筛选将应用于“测试筛选输入”框中的数据（按自上而下的顺序），筛选结果将显示在“测试输出”框中。

从调试程序中使用数据测试筛选

如果采用无法通过简单的命令行命令重现的方式生成您所需的数据，请从调试程序中复制这些数据，然后粘贴至“测试筛选输入”框中：

1. 打开输出或结果的“筛选”编辑器。
2. 单击“清除”，可清除“测试筛选输入”框。
3. 在调试程序中运行流。
4. 突出显示相关步骤。
5. 在“步骤结果检查器”窗格中，复制“原始结果”选项卡的内容。
6. 在“筛选”编辑器中，将这些内容粘贴到“测试筛选输入”框中。
7. 执行以下操作之一：
 - 单击“测试全部筛选”
 - 选择要测试的筛选，然后单击“测试选定筛选”

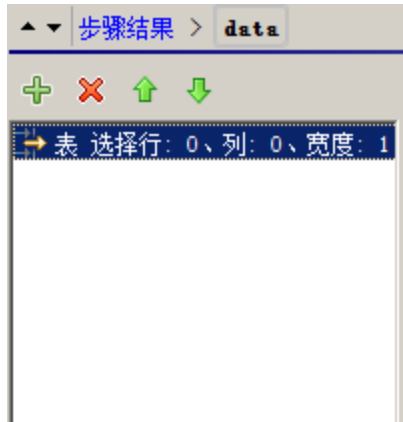
这些筛选将应用于“测试筛选输入”框中的数据（按自上而下的顺序），筛选结果将显示在“测试输出”框中。

筛选不同的输出或结果

打开“筛选”编辑器之后，您可以单击“输出概要”旁边的向上或向下箭头，为不同的输出或结果创建筛选。

使用输出或结果中的系统筛选

1. 打开要针对其使用系统筛选的输出或结果的“筛选”编辑器。
2. 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **System Filters** 文件夹。
3. 将要使用的筛选从 **System Filters** 文件夹拖放到“筛选”编辑器中的“筛选”列表。



保存筛选，以便作为系统筛选重复使用

您可以提取操作中的现有筛选，并将其另存为系统筛选。此结果系统筛选不依赖于操作，因为它可以在任何输出或结果中创建和重复使用。

有关详细信息，请参阅[配置系统筛选 \(第 165 页\)](#)。

筛选选项

区分大小写

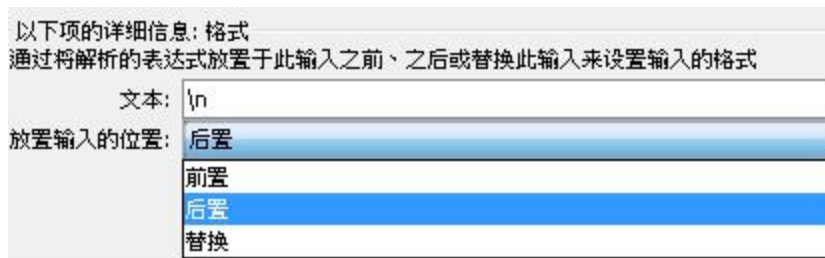
“区分大小写”筛选可以将字符串中的所有字符更改为大写或小写。如果清除“更改为大写”复选框，则筛选会将所有字符更改为小写。

提取数字

“提取数字”筛选将提取在结果中找到的第一个数字。此筛选将连续整数视为一个数字。例如，“提取数字”筛选将从字符串“123Test”或“Test123”中提取数字“123”。

格式

“格式”筛选将文本附加到结果或输出中，或者将结果或输出的原始内容替换为指定文本。



1. 在“文本”框中，输入要附加到结果的文本，或替换结果要使用的文本。
2. 在“放置输入的位置”列表中：
 - 要将该文本附加到现有文本之前，请选择“前置”
 - 要将该文本添加到现有文本之后，请选择“后置”
 - 要使用该文本替换输出，请选择“替换”

行计数

“行计数”筛选将输出结果的总行数。

正则表达式

“正则表达式”筛选将使用正则表达式 (regex) 筛选原始结果。

以下项的详细信息: 正则表达式
通过提取与正则表达式匹配的部分来筛选输入字符串。请参阅帮助文档获取有关正则表达式的详细描述。

表达式类型: Java 样式

表达式值: .*

筛选类型: 筛选整个输入
 分行筛选

忽略大小写:

1. 从“表达式类型”列表中，选择“Java 样式”。其他样式已弃用，请勿使用。
2. 在“表达式值”框中，输入正则表达式。
3. 对于“筛选类型”，根据要应用于原始结果的筛选，选择“筛选整个输入”或“分行筛选”。
4. 要使正则表达式不区分大小写，请选择“忽略大小写”。

有关使用正则表达式的详细信息，请参阅[在流中使用正则表达式 \(第 283 页\)](#)。

删除重复的行

此筛选将查找完全相同的行，只保留其中一行，并删除所有其他行。

要使筛选仅应用于彼此紧随的重复行，请选择“连续”。

替换

此筛选会将某个字符串的第一个/最后一个实例或者所有实例替换为另一字符串。

以下项的详细信息: 替换
替换输入中字符串的实例

查找:

替换: 全部

替换对象:

忽略大小写:

1. 在“查找”框中，输入要搜索和替换的字符串。
2. 从“替换”中，根据要替换的目标字符串实例，选择“第一个”、“全部”或“最后一个”。
3. 在“替换对象”框中，输入要替换目标字符串的字符串。
4. 要使搜索不区分大小写，请选中“忽略大小写”复选框。

约整数

此筛选将向上或向下舍入数字。

以下项的详细信息: 约整数
如果输入可解释为一个数字，则取整数。

小数位数: 0

取整类型: 下限
 取整
 上限

1. 要指定取整的精确度，请在“小数位数”框中，输入数字应取整至的小数位数。
2. 对于“取整类型”，指定数字应取整的方向。
 - “下限”始终向下舍入数字
 - “上限”始终向上舍入数字
 - 如果最后一个有意义的位数等于或大于 5，则“取整”向上舍入数字；反之，向下舍入数字

Scriptlet

此筛选使用您创建的 Scriptlet 筛选数据。



1. 要获取按 Scriptlet 筛选所需的 Scriptlet 行，请单击“插入模板”。

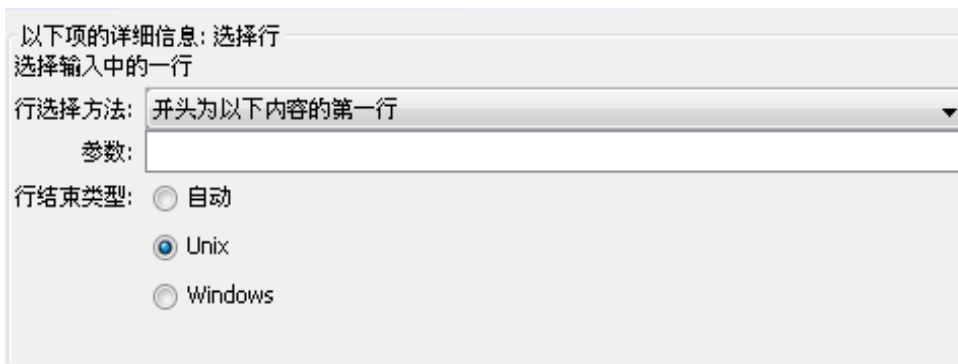
插入的模板特定于您所选的语言，并且包括有关访问流变量、全局变量的值、操作结果和输入以及设置和操作流变量值和结果的最常用命令。

2. 要调试 Scriptlet，请单击“检查脚本”。

有关 Scriptlet 的详细信息，请参阅[在流中使用 Scriptlet \(第 279 页\)](#)。

选择行

此筛选将定义您要从原始结果中提取的行。



1. 从“行选择方法”列表中，选择感兴趣的行标准。
2. 在“参数”框中，输入该行包含的字符串。
3. 从“行结束类型”组中，选择以下选项之一：
 - 如果您筛选的文本是在 Unix 操作系统（以 LF 结束行）中生成的，请选择“Unix”。
 - 如果您筛选的文本是在 Windows 操作系统（以 CR/LF 结束行）中生成的，请选择“Windows”。
 - 要使该筛选接受任一行结束类型，请选择“自动”。

“自动”是默认选项。

选择范围

此筛选将定义您要从输入数据中提取的字符串。定义字符串的两个标准分别是其字符的长度，以及从输入数据起第一个字符的位置。

以下项的详细信息: 选择范围
指定要在输入中进行选择的范围 (第一个字符为 0)

开始:	0
长度:	0

1. 在“开始”框中，输入字符串的起始位置（从零开始）。
2. 在“长度”框中，输入字符串中的字符数。

请记住，新行可能会视为一个或两个字符，具体取决于从中获取筛选数据的操作系统。

排序

此筛选按每行中的第一个字符对输入数据的行进行排序。

以下项的详细信息: 排序
基于新行对输入进行排序。

升序:	<input checked="" type="checkbox"/>
视为数字:	<input type="checkbox"/>

1. 要指定排序的方向，请执行以下操作：
 - 要按升序排序，请选中“升序”复选框。
 - 要按降序排序，请清除“升序”复选框。
2. 要按 ASCII 顺序对数据排序，请选中“视为数字”复选框。

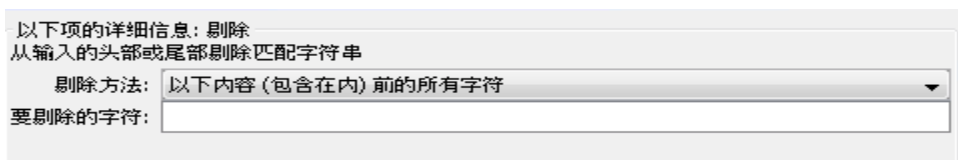
请注意，英文字符的 ASCII 升序顺序大致如下：

- 空格
- 符号
- 数字
- 字母字符

剔除

此筛选将从原始结果的开始处或结尾处剔除字符。

备注: 如果此筛选在其他筛选之后，则会从处理前面的筛选所获得的原始结果子集开始处或结尾处剔除字符。



1. 从“剔除方法”列表中，选择筛选剔除原始结果的方式。您可以指定以下选项，剔除在“要剔除的字符”文本框中指定的字符串：

- 以下内容前的所有字符（字符串）
- 以下内容 (包含在内) 前的所有字符（字符串）
- 以下内容后的所有字符（字符串）
- 以下内容 (包含在内) 后的所有字符（字符串）

2. 在“要剔除的字符”文本框中，输入要查找的字符串。

剔除空格

此筛选将从原始结果的前端和后端剔除所有空格。

表

表筛选不会将原始结果转换为表，但使您能够将原始结果作为表进行操作，其中包括对列进行排序和选择列、行以及块。



备注: 行编号从 0 开始（以 0 [0] 开头），列编号从 1 开始。

1. 在“列分隔符”列表中，选择以有意义的方式将数据分成列的字符。
2. 在“行分隔符”列表中，选择以有意义的方式将数据分成行的字符。

备注: 两个或更多连续空格视为一个空格，因此要在右侧列中查找的数据可能会占用一列。例如，如果您将此筛选应用于“dir”命令行命令（其中空格指定为列分隔符）的输出，则会出现上述行为。

3. 要将第一行的内容视为列标题，请选择“第一行为标头”。
4. 要删除第一行，请选择“删除结果的第一行”。
5. 要对列进行排序，请在“对列进行排序”框中输入列号（从 1 开始）。

提示: 值 **-1** 意味着不对任何列进行排序。

6. 要指定升序，请选中“升序”框。

默认情况下，排序顺序为降序。

7. 要选择筛选提取的行，请执行以下操作：

- 在“选择行”框中，输入行号（从 0 开始）。

提示: “-1”表示选择数据占用的所有行。

- 在“选择宽度”框中，输入要提取的行中所包括的列数。

提示: “-1”表示选择在“选择列”中指定的列右侧数据占用的所有剩余列。

8. 要选择筛选提取的列，请执行以下操作：

- 在“选择列”中，输入列号。

提示: “-1”表示选择数据占用的所有列。

- 在“选择高度”框中，输入要提取的列中所包括的行数。

提示: “-1”表示选择在“选择行”中指定行下方的数据所占用的所有剩余行。

例如，要提取第 2-4 列的前 5 行，应指定以下内容。在这些设置中，前两项设置将定义所选的行，后两项设置将定义所选的列。

- 在“选择行”中，指定：0
- 在“选择高度”中，指定：5
- 在“选择列”中，指定：2
- 在“选择宽度”中，指定：3

XML 筛选

XML 筛选支持您分析步骤中的 XML (该 XML 是从步骤的输入或结果中获取的), 您无需创建流, 亦无需将 XML 传递给 HP OO 默认内容中的 XML 处理操作之一。

在操作中使用 XML 筛选, 与在默认内容中使用 XML 处理操作存在几点不同。

- 通过操作完成任务与使用流的基础结构完成任务之间存在差异。
- 操作内的筛选具有某些限制, 而 XML 处理操作则没有限制。这些限制将分别在特定筛选的以下部分中描述。您选择使用筛选还是操作来筛选输入 XML, 这可能取决于您获取 XML 的方式。

以下是 XML 筛选:

- XML 获取属性
- XML 获取元素
- XML 获取元素值
- XPath 查询

为了说明 XML 筛选, 上述示例将引用以下 XML 示例:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<tickets>
<ticket id="1448" severity="3">
  <customer firstName="John" lastName="Doe">
    <volume>30000</volume>
    <company>myOrg</company>
    <position>CIO</position>
    <contactInfo>
      <email>jdoe@myorg.com</email>
      <email>johnsSecondEmail@myorg.com</email>
      <mobile>12065551212</mobile>
      <description internal="1">Private contact info</description>
      <description>Partial contact info</description>
    </contactInfo>
    <description>Our best customer</description>
  </customer>
  <details>
    <description>A simple Test xml</description>
    <comment user="john"> Initially raising ticket</comment>
    <comment user="frank"> Problem diagnosed, not a real issue</comment>
    <comment user="albert">ok, I'm going to close it.</comment>
    <state>Closed</state>
  </details>
</ticket>
<ticket id="1886" severity="5">
  <customer firstName="Elaine" lastName="Benson">
```



```
<volume>50000</volume>
<company>herCompany</company>
<position>CEO</position>
<contactInfo>
  <email>ebenson@herco.com</email>
  <mobile>011445551212</mobile>
  <description internal="1">Private contact info</description>
  <description>Partial contact info</description>
</contactInfo>
<description>Our other best customer</description>
</customer>
<details>
  <description>datastream bug</description>
  <comment user="jack">Customer found bug.</comment>
  <comment user="elsbeth">It is a third-party supplier bug.</comment>
  <state>Closed</state>
</details>
</ticket>
</tickets>
```

XML 获取属性

“XML 获取属性”筛选将提取一个或多个指定属性实例的值。在“筛选”编辑器中，您可以通过指定属性的元素路径，控制要应用筛选的属性实例。

您可以为表中返回的单个或多个属性实例获取值。在这种表中，列由逗号分隔，行由换行分隔。

1. 在“元素路径”框中，指定包含要提取值的属性的元素路径。使用正斜杠 (/) 分隔元素路径的各个部分。

要控制筛选从中获取属性值的元素实例，请添加 [2] 或 [3] 等说明。元素编号从 1 开始（以 [1] 开头）。因此，要指定元素的第二个实例，请使用 [2]。

2. 要搜索指定元素的子元素，请选中“包括子元素”复选框。
3. 在“属性名称”框中，输入需要其值的属性名称。
4. 从“结果”中，选择以下选项之一：

- 要将提取结果限于单个属性实例的值，请选择“单个匹配”。
- 要提取指定属性的所有实例的值，请选择“显示为表”。

示例：要查找某一注释的用户名（使用“XML 筛选”主题中的示例 XML），请执行以下操作：
在“元素路径”框中，输入 **/ticket/details/comment**。

示例：要获取特定注释（在此示例中，指第二个注释）的用户名，请执行以下操作：

1. 在“元素路径”框中，输入 **/ticket/details/comment[2]**。
2. 在“属性名称”框中，输入 **user**。
3. 在“结果”旁边，选择“单个匹配”。

输出将为 john。

示例：要查找每个注释的用户名，请执行以下操作：

1. 在“元素路径”框中，输入 **/ticket/details/comment**。
2. 在“属性名称”框中，输入 **user**。
3. 在“结果”旁边，选择“显示为表”。

输出将为：

```
Path,user
/ticket/details/comment[1],john
/ticket/details/comment[2],frank
/ticket/details/comment[3],albert
```

XML 获取元素

“XML 获取元素”筛选支持您通过以下任一方式描述实体中的元素（包括子元素、值和属性），以此提取元素。

- 根据相对路径或绝对路径。
- 根据要提取元素的子元素。您也可以根据子元素的特定值进行搜索。
- 根据要提取元素的属性。您也可以根据属性的特定值进行搜索。

以下项的详细信息: XML 获取元素
根据给定路径筛选 XML 文档中的元素。对于高级 XML 筛选, 请使用 XPath 筛选。

元素路径:	<input type="text"/>	
具有以下名称的子项:	值:	<input type="text"/>
具有以下名称的属性:	值:	<input type="text"/>

在以下过程中, 您可以在任一文本框或文本框组合中输入说明。

1. 在“元素路径”框中, 输入元素的绝对路径。

在该路径中, 相对路径指示器表示位于相对路径指示器之前的元素相对的位置。

- `../` 指定上一指定元素的父项。
- `./` 指定上一指定元素。

示例: 在 XML 示例中, `<volume>` 和 `<company>` 为同级元素, 是 `<customer>` 元素的子项。您可以使用以下相对路径指定 `<company>` 元素:

```
/tickets/ticket/customer/volume/./company
```

如果已识别元素存在多个实例, 仅需如前面的示例所示指定路径, 即可返回该元素的所有实例。

您可以使用方括号中的整数指定路径中任何元素的特定实例。

示例:

```
/tickets/ticket/details/comment 指定所有记录单中的所有详细注释。
```

```
/tickets/ticket/details/comment[2] 指定所有记录单的第二个注释。
```

```
/tickets/ticket[2]/details/comment 指定第二个记录单的所有注释。
```

2. 在“具有以下名称的子项”框中, 输入作为要提取元素子项的元素名称。如果子元素具有值, 则可在“值”框中输入该值, 从而缩小结果范围。
 - “具有以下名称的子项”框仅适用于一个级别的子元素。筛选仅返回指定子元素的直接父项。
 - “值”框适用于简单的值。您在此输入的值必须与要提取元素的子元素值完全匹配。
3. 在“具有以下名称的属性”框中, 输入要提取元素的唯一属性名称。要进一步缩小结果范围, 则可在“值”框中输入属性的值。

示例: 在示例 XML 中, 有几种方式均可提取客户元素及其所有内容:

- 在“元素路径”框中，输入 **/ticket/customer**
- 在“具有以下名称的子项”框中，输入客户的子元素：

company

position

contactInfo

如果在“子项”框中输入 **company**，则可在随附的“值”框中输入 **myOrg**

- 在“具有以下名称的属性”框中，输入以下内容之一：

firstname

lastname

在随附的“值”框中，可以输入这些属性的相应值：

John

Doe

对于上述所有筛选，输出均为 `customer` 元素，如下所示：

```
<customer firstName="John" lastName="Doe">
  <company>myOrg</company>
  <position>CIO</position>
  <contactInfo>
    <email>jdoe@myorg.com</email>
    <email>johnsSecondEmail@myorg.com</email>
    <mobile>12065551212</mobile>
    <description internal="1">Private contact info</description>
    <description>Partial contact info</description>
  </contactInfo>
  <description>Our best customer</description>
</customer>
```

XML 获取元素值

“XML 获取元素值”筛选支持您获取特定元素的值。

以下项的详细信息：XML 获取元素值
筛选 XML 文档中与给定路径匹配的的第一个元素并返回其值。

元素路径:

在“元素路径”框中，输入要了解其值的元素路径。

对于其他筛选，如果元素存在多个实例，除非您指定不同的实例，否则筛选将返回第一个实例。

示例：使用示例 XML

要获取电子邮件元素的值，请输入 **/tickets/ticket/customer/contactInfo/email**

输出将为以下两个指定电子邮件之一：

`jdove@myorg.com`

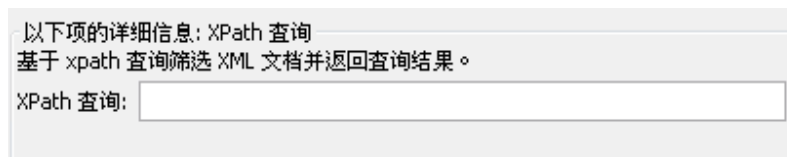
`johnsSecondEmail@myorg.com`

要指定电子邮件元素的特定实例，请输入 **/ticket/customer/contactInfo/email[2]**

输出将为：`johnsSecondEmail@myorg.com`

XPath 查询

“XPath 查询” 筛选支持您从使用标准 XPath 语法查询的结果中提取数据，您可以在“XPath 查询”框中输入这些查询。



在“XPath 查询”框中，使用 XPath 语法输入查询。

- 方括号前面的路径将确定要缩小结果范围的查询范围。
- 方括号中包含查询的筛选部分。一个查询中可以有多组筛选。

示例：使用示例 XML

您可以使用以下查询之一，提取拥有含 40,000 个以上单元的卷的客户：

- 此 XPath 查询将查找其客户拥有含 40,000 个以上单元的卷的所有公司。

```
/tickets/ticket/customer/company[../volume>40000]
```

<volume> 元素是 <company> 标签的同级元素，因此，要查找元素 <volume>，则可使用方括号中的以下顺序清楚地标注 <company> 的相对路径：

```
../
```

- 此 XPath 查询将查找其卷拥有 40,000 个以上单元的所有客户。

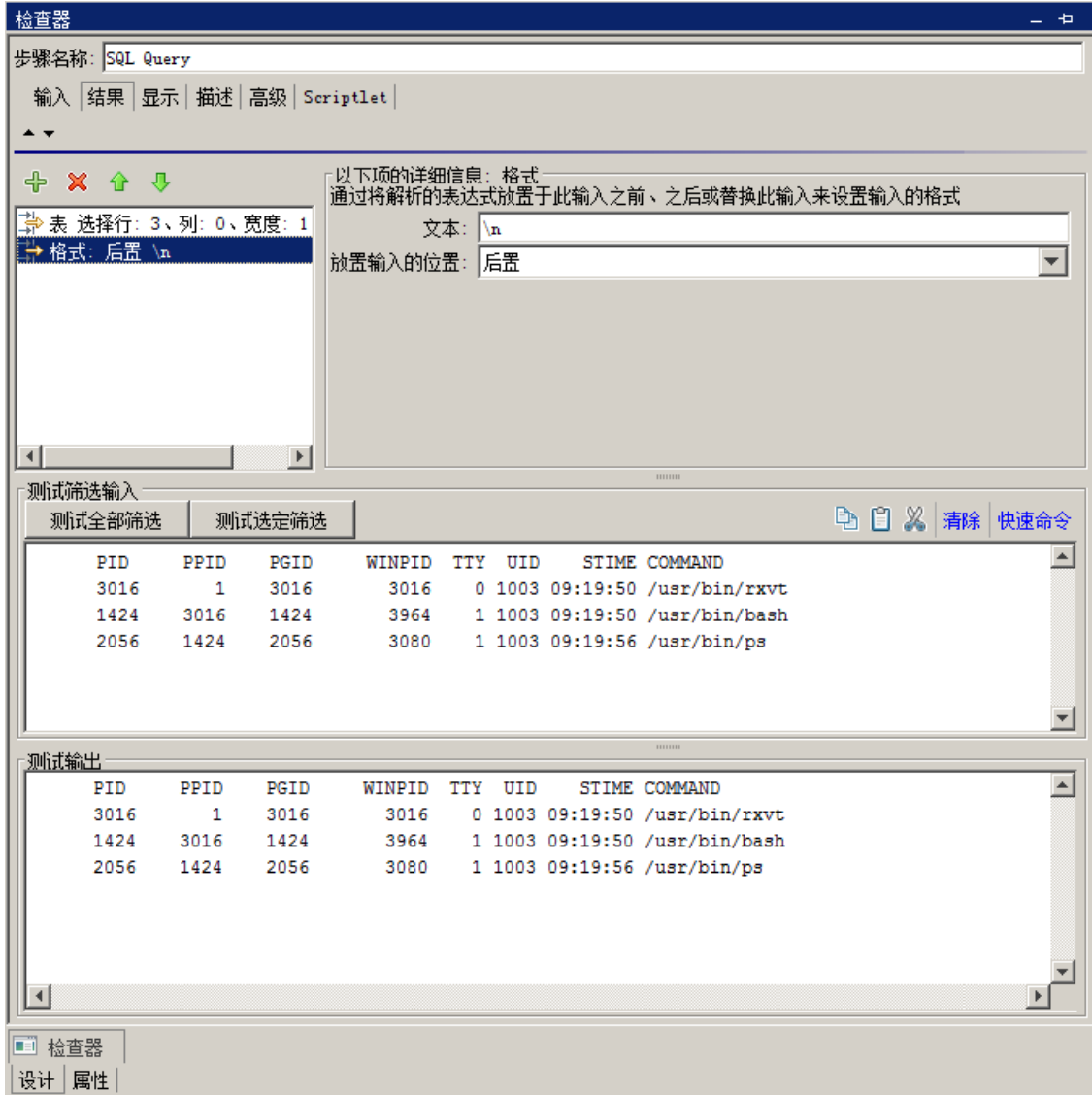
```
/tickets/ticket/customer[volume>40000]
```

由于 <volume> 是 <company> 的子项，因此无需指定其相对路径。

参考资料

“筛选”编辑器

左上角的“筛选”列表将显示您创建的筛选列表。



创建筛选并已选择筛选类型后，右上角的“以下项的详细信息:”部分将更改为显示控件，使您能够根据所选的筛选类型修改筛选。

GUI 项	描述
添加	单击可添加新筛选。

删除	单击可删除选定的一个或多个筛选。
	单击可在列表中向上或向下移动选定的筛选。筛选将按照列表中的显示顺序进行处理。
测试筛选输入	您可以在此处放入数据，测试筛选是否按预期运行。
测试全部筛选	将测试应用于输出或结果中的所有筛选。
测试选定筛选	将测试应用于选定筛选。
复制	复制“测试筛选输入”框内的数据。
粘贴	将数据粘贴至“测试筛选输入”框中。
剪切	剪切“测试筛选输入”框内的数据。
清除	清除“测试筛选输入”框内的数据。
快速命令	输入命令，生成测试筛选时要使用的数据。命令的输出显示在“测试筛选输入”框中。
测试输出	筛选应用于“测试筛选输入”框中的测试数据之后，筛选的结果将显示在“测试输出”框中。

使用变量

您可以使用变量在流内或流之间移动数据。

例如，如果您需针对服务器执行多个步骤，则可指定第一个步骤获取服务器的 IP 地址，并将该值分配给流变量。稍后，任何具有该名称输入的后续步骤均会自动使用该服务器名称。

流变量

流变量仅可用于其中已定义该变量的流。

将值分配给流变量

您可以从以下位置将值分配给流变量：

- **步骤结果** - 例如，包括计数点击操作的步骤将结果存储在流变量中
- **输入值** - 例如，将输入值作为 IP 地址的步骤会将地址存储为流变量
- **Scriptlet** - 例如，评估从步骤操作中返回的数据的 Scriptlet 会将数据存储在流变量中

使用流变量

您可以引用它存储在以下任一位置中的流变量和数据：

- **不同步骤**（位于相同流中）
- **并行分隔步骤的通道内** - 如果流变量的值由相同通道中较早的步骤、或在并行分隔步骤之前写入流变量，则通道步骤可以使用该值。但是，如果流变量值已由通道中的步骤写入变量，则另一通道中的步骤无法使用此值。
- **在操作输入中**
- **在流、步骤和转换描述中** - 例如，“Ping 延迟”操作将筛选出 ping 的平均持续时间。此操作的关联步骤可将平均持续时间另存为流变量延迟，稍后，紧随此步骤发生的转换可以将该值报告给用户
- **作为使用响应规则进行测试的数据的一部分** - 例如，查看输出字符串或错误字符串是否包含存储在流变量中的值。
- **在 Scriptlet 中** - 要使 Scriptlet 结果可用于步骤之外，Scriptlet 必须创建流变量（如果所需流变量不存在），并将结果分配给它。
- **在操作参数中** - 如果操作参数提取值，则您可以通过引用包含它的流变量来访问该值。

“流变量”窗格可帮助您跟踪已创建的流变量。

全局变量

全局变量是指属于全局上下文一部分的密钥名和值对，因此始终可在任何流运行中使用或引用。

如果流变量和全局变量具有相同的名称，则该变量名称的引用将访问该名称的（本地）流变量，而不是全局变量。例如：将值分配给变量或获取其值均属于这种情况。

当您指定输入从全局变量中获取其值时，系统将使用全局变量的值创建流变量，且该值将从流变量提供至输入中。

您想做什么？

将值分配给输入中的流变量

默认情况下，输入的值将分配给与输入具有相同名称的流变量。

1. 打开“属性”表（对于操作）或“步骤检查器”（对于步骤）。
2. 在“输入”选项卡中，选择一个输入或创建新的输入。
3. 在“分配到”框中，选择要分配值的变量。
4. 保存。

有关创建输入的详细信息，请参阅[创建输入 \(第 192 页\)](#)。

将值分配给结果中的流变量

1. 打开“属性”表（对于操作）或“步骤检查器”（对于步骤）。
2. 在“结果”选项卡中，选择相关结果的行。
3. 从“分配到”列表中，选择“流变量”。
4. 在“名称”下，指定流变量的名称。
5. 在“起始位置”下，指定值的源。

有关创建结果的详细信息，请参阅[创建输出和结果 \(第 227 页\)](#)。

要获取所需的精确结果，请根据需要为结果创建一个或多个筛选。请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。

将值分配给 Scriptlet 中的流变量

您还可以创建值，并将其分配给 Scriptlet 中的流变量。

在 Scriptlet 中，包括含以下语法的命令：

```
scriptletContext.putLocal("<localflowvariablename>", <值>);
```

其中，<值> 可以是指向在 Scriptlet 内创建的变量或对象。

查看“流变量”窗格中的信息

“流变量”窗格有助于您跟踪流变量中的数据存储：

- 流如何使用流变量来使数据可用于需要之处
- 流变量从何处获取其数据


“流变量”窗格以树结构显示此信息。“流变量”窗格显示当前流中使用的所有流变量，列出每个流变量的创建和/或使用情况。您对流中的流变量所做的任何更改均会自动反映在“流变量”窗格中。

单击 Studio 窗口右上方的“流变量”选项卡，打开“流变量”窗格。

名称	#	✓	👤
list	2	✓	
带有用户提示的步骤输入	2	✓	
“list”的值可能已分配给“List Iterator”中的输入“list”	-	✓	
将输入“list”的值分配给“List Iterator”中的“list”	-	✓	
message	2		
无用户提示的步骤输入	2		
“message”的值可能已分配给“Display Exists”中的输入“message”	-		
“message”的值可能已分配给“Display Missing”中的输入“message”	-		
source	1		
无用户提示的步骤输入	1		
将输入“source”的值分配给“FS Exists”中的“source”	-		

筛选“流变量”窗格中的信息



要指定最感兴趣的流变量使用，则可选择要在窗格中显示的流变量使用。

1. 通过单击“流变量”工具栏中的“筛选”按钮 ，可以显示筛选按钮。
2. 在显示的按钮行中，单击该按钮，打开或关闭每种筛选。当您切换每种类型的数据源时，该类型将显示或不显示：
 - 流输入
 - 用户提示的步骤输入
 - 没有用户提示的步骤输入
 - 结果
 - Scriptlet

查找流变量列出所引用的输入

要查看特定使用并打开定义该使用的编辑器，请在“流变量”窗格中选择该使用实例。

- 如果该使用针对流输入，则该流的“属性”表将在“输入”选项卡中打开，且相关输入的“输入”编辑器也会打开。
- 如果该使用针对步骤输入或结果，则流图表将会打开，并列出的步骤。在流图表的下方，输入或结果的编辑器将会打开。

提示: 使用“上一个”  和“下一个”  按钮，可向上或向下移动使用列表。

查看全局变量

要查看流中的所有全局变量，请调试流。全局变量（和流变量）及其当前的值已在“上下文检查器”中列出。

有关“上下文检查器”的详细信息，请参阅[验证内容 \(第 293 页\)](#)。

更改全局变量

重要事项！ 在更改全局变量的值之前，请记住，全局变量可用于任何流的任何运行中。更改全局变量的值时，将影响使用该全局变量的其他流或操作。

要更改全局变量，请完成任务“将值分配给输入中的流变量”。在“分配到变量”框中，输入要为其分配值的全局变量的名称。




参考资料

“流变量”窗格


在创建窗格中打开流时，“流变量”窗格将按字母顺序列出每个流变量，并描述流的每项使用（即：流中可能会使用流变量的每个位置）。

名称	#	→	👤
list	2	✓	
带有用户提示的步骤输入	2	✓	
"list"的值可能已分配给"List Iterator"中的输入"list"	-	✓	
将输入"list"的值分配给"List Iterator"中的"list"	-	✓	
message	2		
无用户提示的步骤输入	2		
"message"的值可能已分配给"Display Exists"中的输入"message"	-		
"message"的值可能已分配给"Display Missing"中的输入"message"	-		
source	1		
无用户提示的步骤输入	1		
将输入"source"的值分配给"FS Exists"中的"source"	-		

GUI 项	描述
	单击可在使用列表中向上移动。
	单击可在使用列表中向下移动。
	单击可显示筛选按钮，以便筛选“流变量”窗格中显示的信息。

	显示流变量在流中使用的次数。
	流输入中出现流变量的特定使用时选中。
	流变量从用户输入中获取值时选中。

“流变量”窗格中的“筛选”按钮

通过单击“流变量”工具栏中的“筛选”按钮 ，可以显示筛选按钮。

单击“筛选”按钮可打开或关闭每种筛选。当您切换每种类型的数据源时，该类型将显示或不显示。




筛选按钮	描述
	流输入 — 输入中引用流变量
	带有用户提示的步骤输入
	无用户提示的步骤输入
	结果 — 流变量与步骤结果关联
	Scriptlet — 流变量在 Scriptlet 中引用



创建返回步骤


流需要一个或多个返回步骤来结束流。



四种返回步骤类型分别为：

- **已解决**  - 这是针对正确运行的流的标准返回步骤。
- **已诊断**  - 此返回步骤表示流已确定问题的实质，并且已选择除了发送通知以外不再执行任何动作。
- **未采取任何动作**  - 修正流收集数据但是无法确定诊断或修正措施时将使用此返回步骤。

备注：旨在仅收集数据的流完成时应返回“已解决” ，而不应返回“未采取任何动作” 。

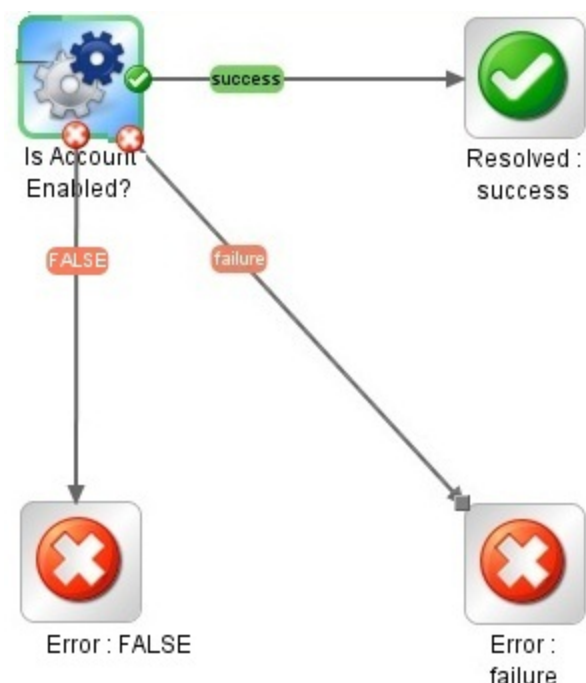
- **错误**  - 如果流始终无法运行至结束，则将使用此返回步骤。例如，由于输入错误、无法到达系统或流出现问题。

在每个返回步骤名称中，返回步骤的响应将显示在冒号后；例如“错误: failure”。您可以修改此响应。例如，如果导致“错误: failure”返回步骤的结果并不是操作失败，而是结果未满足所需的阈值，则您可能需要为“错误”返回步骤创建一个新响应，以反映此结果，使其显示为“错误: threshold not met”。

最佳实践


- 如果您在流中拥有具有相同类型的多个结束步骤（例如多个错误结束步骤），请重命名结束步骤，以便将失败的原因包含在内。
- 避免混淆失败的操作和负结果。例如，如果操作提出答案可能为 TRUE 或 FALSE 的问题，则 FALSE 答案与失败不相同。在这种情况下，您需要两种“错误”返回结果，一种为 FALSE 结

果，另一种为操作的失败。




您想做什么？

将返回步骤添加到流

1. 在创建窗格工具栏中，单击“步骤调色板”按钮 ，显示“步骤”调色板。
2. 从“步骤”调色板，将对应的返回步骤图标拖放到创建画布中。
3. 创建从流步骤到返回步骤的转换。

更改返回步骤的响应

您可以更改返回步骤的响应，以便更准确地反映引起返回步骤的结果。例如，如果流具有多个错误响应（“错误: failure”和“错误: threshold not met”），当将“错误”  图标拖放到创建画布中时，错误返回步骤可能不会包含您想要的响应。

1. 右键单击创建窗格中的返回步骤，然后选择“选择响应”。
2. 选择要用于返回步骤的响应。例如，“错误: threshold not met”。

创建新响应，然后将其分配给返回步骤

如果可用响应列表不包括您需要的响应，您可以创建自定义响应。

1. 右键单击创建窗格中的返回步骤，然后选择“选择响应”。
2. 选择“添加新响应”。
3. 在此对话框中，输入新响应的名称，然后单击“确定”。

参考资料

步骤调色板

“步骤”调色板包含将返回步骤、并行分割步骤、多实例步骤和标注拖放到流上的按钮。通过单击创建窗格工具栏的“步骤调色板”按钮 ，可显示“步骤”调色板。



按钮	描述
已解决 	支持您将“已解决”返回步骤拖放到流。
已诊断 	支持您将“已诊断”返回步骤拖放到流。
未采取任何动作 	支持您将“未采取任何动作”返回步骤拖放到流。
错误 	支持您将“错误”返回步骤拖放到流。
并行分隔步骤 	支持您将并行分隔步骤拖放到流。
多实例步骤 	支持您将多实例步骤拖放到流。
标注 	支持您将标注拖放到流，为用户提供信息。
停靠栏 	单击可停靠和取消停靠调色板。

高级创建

本章节涵盖有关创建较复杂流的信息。有关创建简单流的信息，请参阅[创建流 - 基本步骤 \(第 174 页\)](#)。

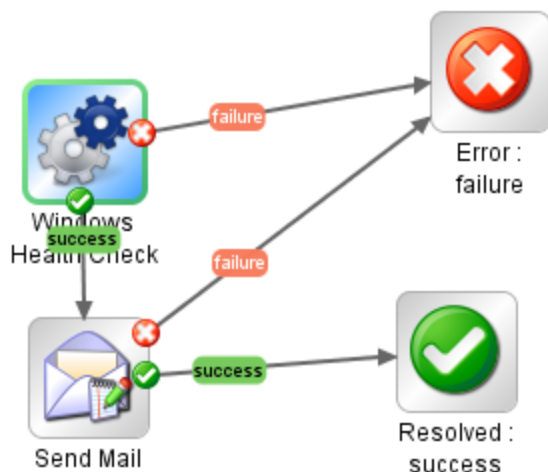
创建流时，请确保创建的流不在内存中无限制地增长。例如，请勿创建运行无限循环的流，在此流中，流最初处于睡眠状态，执行部分任务后再返回睡眠状态。在这种情况下，“运行历史记录”将持续增长，直到系统内存不足为止。

创建流的子流

您可以通过从子流创建步骤来简化流。采用这种方式，您可以：

- 将编程任务分割为更小的、更易于管理的部分
- 单独测试流的各个部分
- 重复使用您创建的部分

例如，在下列流中，“Windows 运行状况检查”步骤是子流。



即使子流可能包含多个操作，也将其视为单个步骤。

子流通常生成父流中的步骤要访问的数据。无法在流之外的范围引用在流中创建的流变量。但是，您可以通过将子流结果另存为**流输出字段**，将值从子流传递到父流。

最佳实践

- 流应当适合 Studio 最大化和按 1:1 视图放大的 1024 x 768 屏幕的画布的大小。大型的流未严格禁止，但如果流较大，请仔细检查以查看是否可以将某些步骤的顺序分为几个子流。

- 提供顶级父流中所有转换的描述和名称。这些转换描述应描述转换之前的步骤所发生的情况。您不需要在子流中添加转换的描述，除非在运行期间查看数据十分关键。

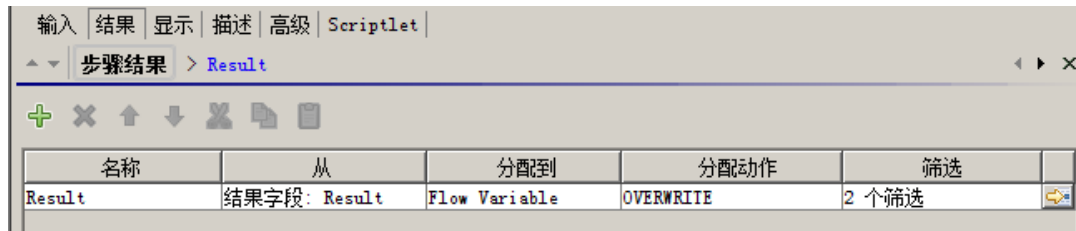
您想做什么？

创建带有子流的流

1. 先创建流，然后将其保存。
2. 创建新流，充当父流。
3. 将子流从“项目”窗格中拖放到父流，以便从子流创建步骤。

将数据从子流传递到父流

1. 打开创建画布中的子流，然后针对要使其数据对父流可用的步骤，打开“步骤检查器”。
2. 单击“结果”选项卡，并添加结果（有关详细信息，请参阅[设置步骤结果 \(第 231 页\)](#)）。
3. 配置结果，因此结果数据将存储在**流输出字段**中。这将使数据可在子流外部使用。



- a. 在“名称”下，输入流输出字段的名称。
 - b. 在“起始位置”下，选择“结果字段: Result”。
 - c. 在“分配到”下，选择“流输出字段”。
 - d. 如果需要，请创建筛选以筛选结果（有关详细信息，请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)）。
4. 在父流的创建画布中，针对要从子流创建的步骤，打开“步骤检查器”。
 5. 单击“结果”选项卡并创建步骤结果。默认情况下，此新结果：
 - 从结果字段中获取其值，此字段具有子流的流输出字段名称
 - 名称与子流的流输出字段名称相同
 - 已分配给流变量，在默认情况下名称与结果的名称相同，且现在可供转换和此步骤的后续步骤使用

示例

1. 复制命令操作，然后让它执行“dir C:\”。将其命名为 **dir**。
2. 创建名为 **flowdir** 的流。
3. 在 **flowdir** 流中，使用操作 **dir** 创建步骤。
4. 在 **dir** 步骤中，添加来自操作输出字符串的结果。
5. 将结果分配给流输出字段，并将结果命名为 **foo**。现在，此流也具有名为 **foo** 的流输出字段。
6. 创建另一个名为 **parentflow** 的流。
7. 在 **parentflow** 中，从 **flowdir** 创建步骤。
8. 将结果添加到 **flowdir** 步骤。

默认情况下，新结果的名称为 **foo**。它将从“结果字段: foo”获取其值，该值将分配给名称也为 **foo** 的流变量。子流步骤 **dir** 的结果 **foo** 现在可用于转换和在父流中 **flowdir** 步骤之后出现的步骤。

9. 要对此进行测试，请在 **flowdir** 步骤之后添加从“基础通知”操作创建的步骤。
10. 在此新步骤中：
 - a. 将 `notifyData` 输入定义为使用常量值的单个值，并将常量值指定为 `${foo}`。
 - b. 将 `notifyMethod` 输入定义为使用常量值的单个值，并将常量值指定为 `Display`。
 - c. 将主题输入定义为使用常量值的单个值，并将常量值指定为：如果这样可行，流输出字段将显示：“outputString 的内容为 aka foo”。
 - d. 调试流。

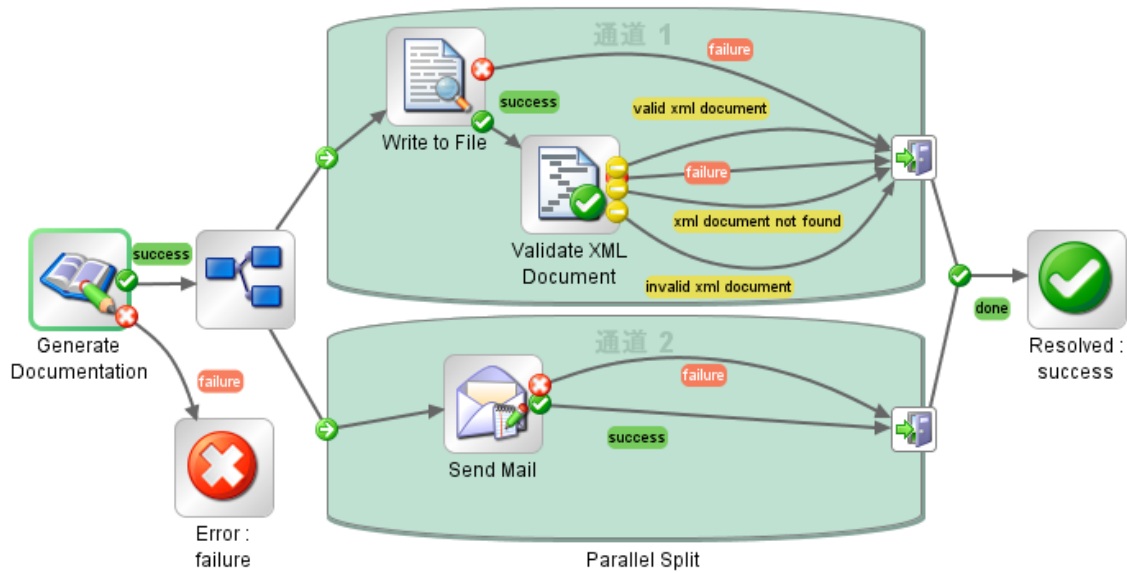
使用并行分隔步骤创建流

并行分隔步骤是一组同时执行的步骤。在流图表中，每个步骤系列以一个通道表示。每个通道中包含的步骤称为“通道步骤”。运行流时，这些通道会同时启动。

并行分隔步骤最适用于同时执行彼此独立的不同操作。请注意，将此类步骤与多实例步骤进行比较，后者将使用单个输出的多种变体执行相同的操作。

例如，您可以使用并行分隔步骤写入和验证 XML 文件，同时将此文件的电子邮件发送给相应人员：



- 第一个通道包含写入和验证该文件的相关步骤。
- 第二个通道发送电子邮件。




备注: 并行分隔步骤无法成为非阻塞性步骤。
并行通道不能包括响应步骤。

您想做什么？

创建并行分隔步骤


1. 在创建窗格工具栏中，单击“步骤调色板”按钮 ，显示“步骤”调色板。
2. 从“步骤”调色板中，将“并行分隔步骤”  图标拖放到创建画布中。默认情况下，此步骤具有两个通道。
3. 创建每个通道内所需的步骤序列。
 - a. 向通道添加步骤（流或操作）。

备注: 不能在并行通道中添加响应步骤。

- b. 连接每个通道内的步骤。
 - c. 将通道中的最后一个步骤连接到“通道结束”图标 。
4. 将并行分隔步骤连接到剩余的流：

- a. 如果并行分隔步骤不是起始步骤，请将位于该步骤之前的步骤连接到“并行分隔步骤”




- b. 将并行分隔步骤的“Done”  响应连接到流中的下一步。

更改通道的显示顺序


您可以在流图表中更改通道的显示顺序，但请注意：当流运行时，所有通道将同时开始。通道在流图表中的显示顺序并不会影响其处理顺序。

1. 右键单击要移动的通道。
2. 从下拉菜单中，选择“将通道上移”或“将通道下移”。

移动并行分隔步骤或其组成部分



- 要移动并行分隔步骤，请在流图表中单击“并行分隔步骤”  图标，然后拖动。
- 要移动单个通道步骤，请选择该步骤，并在通道内拖动或拖放至其他通道。

复制并行分隔步骤

1. 右键单击流图表中的“并行分隔步骤”  图标，然后选择“复制”。
2. 右键单击创建画布，然后选择“粘贴”。

复制并行分隔步骤的组成部分

要复制并行分隔步骤的组成部分，请使用以下任一工具：

- “编辑” > “复制”和“编辑” > “粘贴”菜单命令
- 右键单击菜单
- 组合键 Ctrl+C、Ctrl+V
- 位于创建窗格工具栏中的“复制”  和“粘贴”  按钮

备注：如果您正在复制通道，请确保执行“粘贴”命令时，光标始终位于通道内。

添加新通道

1. 右键单击现有通道。
2. 从下拉菜单中，选择“添加通道”。

新的空通道将添加到当前选定通道的下方。


复制通道

1. 右键单击现有通道。
2. 从下拉菜单中，选择“重复通道”。

与复制通道具有相同标题的新通道将直接显示在复制通道的下方。

删除通道

要删除通道，请使用以下任一工具：

- “编辑” > “删除通道” 菜单命令
- 右键单击菜单
- 组合键 Ctrl+X
- 创建窗格工具栏上的“删除”按钮 

调整通道大小

1. 单击通道中的空白部分，以此选择通道。四侧和角落处将显示图柄。
2. 拖动边或角控制柄。


重命名通道

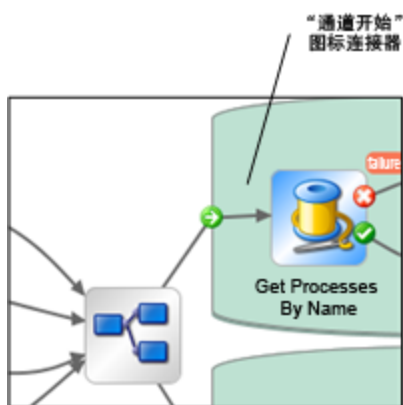
默认情况下，通道名为“通道 1”、“通道 2”，依此类推。

1. 右键单击通道并选择“重命名”。
2. 在显示的文本框中，输入通道的新名称。

更改通道的起始步骤

请注意，通道的起始步骤没有绿色轮廓，而流的起始步骤有。

拖动“通道开始”图标  连接器，从作为当前目标的通道步骤拖动到要成为通道起始步骤的步骤。



将数据移入/移出并行分隔步骤

并行分隔步骤开始时，每个通道均会获得全局上下文流变量、本地上下文变量和并行分隔步骤本身输入的副本。每个通道均可使用这些变量，并可根据正常流规则（与任何其他通道无关）创建、修改或删除这些变量。

一个通道内的步骤无法将值传递给另一个通道内的步骤。只有在并行分隔步骤（所有通道中的此类步骤）开始时，每个通道中的步骤才具有可用的值。

通道执行完毕时，每个上下文中的流变量均会重新合并至调用流（即：并行分隔步骤所属的流）的上下文中。合并顺序就是通道终止的顺序。因此，如果两个通道写入同一流变量，则最后一个完成的通道将提供最终的变量值。

并行分隔步骤通道内的步骤可以从本地和全局上下文中获取数据，并将数据保存至本地上下文。通道步骤只能通过使用 `scriptletcontext.putGlobal()` 方法的 Scriptlet，才能写入全局上下文中。对于使用 `scriptletcontext.putGlobal()` 的语法，请在操作或步骤的“Scriptlet”选项卡中插入 **JavaScript** 模板。

调试并行分隔步骤

在实际运行中，通道将在流运行时同时开始并运行。但是，当使用调试程序测试通道时，这些通道将按顺序执行。您无法控制通道在调试程序中的运行顺序，但通过为通道提供唯一名称，您可以查看其运行顺序。

采用这种方式时，调试程序无法准确地重现流在生产环境中的行为。另一方面，调试程序中按顺序执行并行分隔步骤，这有助于您在各种不同的条件下执行受控测试。有关详细信息，请参阅[调试复杂的流 \(第 307 页\)](#)。

使用多实例步骤创建流

多实例步骤是一个在多个目标上同时执行的步骤。例如，如果您要在 100 台服务器上运行 Windows 诊断流，则可创建一个多实例步骤，同时在这所有这些服务器上运行该流。

操作目标（在此示例中，是指 100 台服务器）是在多实例步骤的输入列表中定义的。



在多实例步骤中，您可以包含一个或多个操作或子流。多实例步骤中的这些操作和/或子流针对每个目标运行一次，这些运行称为实例。

每个实例开始时，均会获得重复的全局上下文和本地上下文。运行时，实例中的每个步骤均可更改多实例步骤内的全局变量、流变量和流输出字段。

备注: 如果其中某一实例引发异常，则该实例将停止。其他实例继续运行，因为这些实例是并行运行的。

备注: 多实例步骤无法成为非阻塞性步骤。

多实例通道不能包括响应步骤。

多实例步骤和并行分隔步骤之间的差异

在多实例步骤中，每个实例均针对不同的目标执行相同任务；而在并行分隔步骤中，每个并行步骤均可设置为执行不同的任务。

在多实例步骤中，实例数可以在运行时更改；而在并行分隔步骤中，并行步骤数是一个常数。

保存流数据

在多实例步骤的实例中创建的流变量、全局变量和流输出字段，是其创建和填充所在实例的本地实例。这些变量和流输出字段变量将在通道结束时消失，除非您使用以下方法之一使此数据可用于其余的流：

- 将该数据绑定到多实例步骤的结果
- 在多实例步骤中创建 Scriptlet，保存该数据

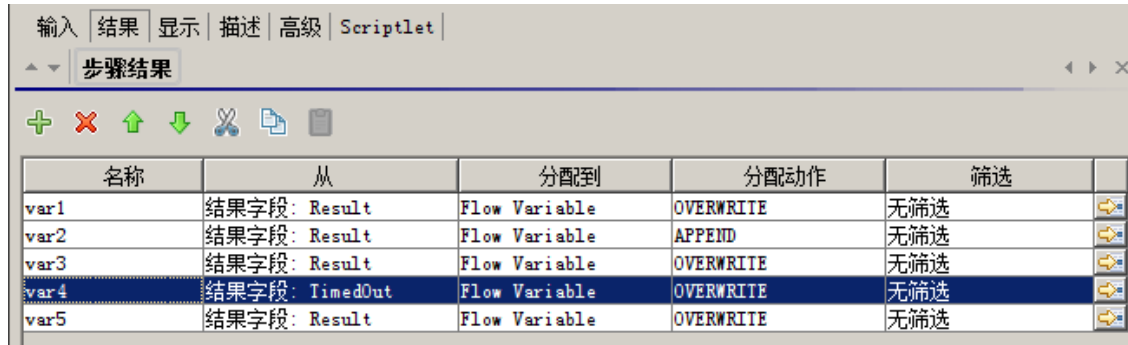
通过结果保存数据

要确保流变量中的数据在多实例步骤结束之后仍然可用，您可以在多实例步骤中定义步骤结果，从实例中创建的流变量中获取其值。在“步骤检查器”的“结果”选项卡中，通过选择“起始位置”列中的“结果” <结果>，为多实例步骤选择实例中创建的流变量。

您也可以使用同样的方法，将子流中创建的流输出字段数据保存在实例中。在“步骤检查器”的“结果”选项卡中，通过选择“起始位置”列中的“结果字段” <结果>，为多实例步骤选择在实例中创建的流输出字段。

您可以将“分配动作”字段设置为使用收集的值执行不同的操作。例如，您可以后置或汇总不同实例的结果，也可使用后面的实例覆盖之前的实例。

在以下示例中，为多实例步骤的结果设置了五个变量。前三个变量将从流变量中提取值，后两个变量将从流输出字段中提取值。



名称	从	分配到	分配动作	筛选
var1	结果字段: Result	Flow Variable	OVERWRITE	无筛选
var2	结果字段: Result	Flow Variable	APPEND	无筛选
var3	结果字段: Result	Flow Variable	OVERWRITE	无筛选
var4	结果字段: TimedOut	Flow Variable	OVERWRITE	无筛选
var5	结果字段: Result	Flow Variable	OVERWRITE	无筛选

假设有 **Instance1** 和 **Instance2** 两个实例，主流的上下文为空，且 **Instance2** 紧随 **Instance1**，则这两个实例将提供以下变量：

- **Instance1:**

- 流变量:

- var1 = x
 - var2 = y
 - var3 = w

- 流输出字段:

- var1 = z

- **Instance2:**

- 流变量:

- var2 = t
 - var3 = v

- 流输出字段:

- var5 = u

多实例步骤完成时，变量的值为：

var1 = NULL (由于在 **Instance2** 中，此变量没有值，且该动作为覆盖)

var2 = t (**Instance2** 中的值将覆盖 **Instance1** 中的值)


```
var3 = wv ( Instance2 中的值将放在 Instance1 中的值之后 )  
var4 = NULL ( 由于在 Instance2, 此变量没有值, 且该动作为覆盖 )  
var5 = u
```

通过 Scriptlet 保存数据

还有一种方法可确保该步骤生成的数据可用于剩余的流, 即: 创建 Scriptlet, 收集相关数据并将其另存为变量, 该变量在实例运行完成之后继续存在。

在显示的示例中, Scriptlet 可以跟踪每个实例的运行是通过还是失败、累加这些数据, 并将数据另存为在全局上下文中可用的变量。

```
输入 | 结果 | 显示 | 描述 | 高级 | Scriptlet | 插入模板 | 检查脚  
1 // get flow var from MIS instance context  
2 resPass = scriptletBranchContext.get("instancePassResult");  
3 resFail = scriptletBranchContext.get("instanceFailResult");  
4  
5 // accumulating values  
6 scriptletContext.putGlobal("accumulatePass", scriptletContext.get("accumulatePass") + resPass);  
7 scriptletContext.putGlobal("accumulateFail", scriptletContext.get("accumulateFail") + resFail);
```

此 Scriptlet 将执行多次, 每次对应一个实例。每次, Scriptlet 均可访问当前实例的 ScriptletContext (名为 scriptletBranchContext), 并且可以修改父流上下文 (通过访问 scriptletContext)。

scriptletBranchContext 与 scriptletContext 的访问方法相同。



有关 Scriptlet 的详细信息, 请参阅[在流中使用 Scriptlet \(第 279 页\)](#)。

升级之后合并

从先前版本的 HP OO 升级之后, 如果某个流包含使用“切换多实例”选项创建的多实例步骤, 则该步骤中创建的全局变量将会升级, 使用后面的实例覆盖之前的实例。

您想做什么?


创建多实例步骤

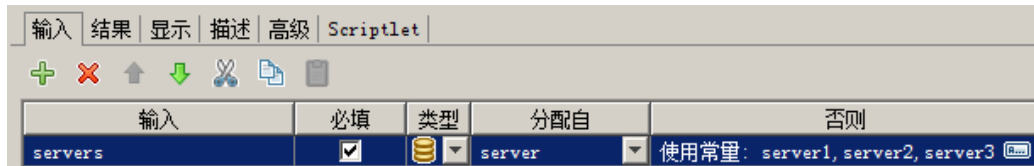
1. 在创建窗格工具栏中, 单击“步骤调色板”按钮 , 显示“步骤”调色板。
2. 从“步骤”调色板中, 将“多实例”  图标拖放到创建画布中。
3. 从“项目”窗格中, 将流或操作拖放到多实例通道中。


备注: 您可以将多个流和操作添加到多实例通道。

不能在多实例通道中添加响应步骤。

4. 通过创建属于多个值列表的输入，可以设置多实例步骤的目标列表。例如，要设置运行流的服务器列表，请执行以下操作：

- a. 双击步骤开始处的“多实例” 图标，打开多实例步骤的“步骤检查器”。
- b. 创建输入。在此示例中，它可以命名为 **servers**。
- c. 选中“必填”复选框，并将类型设置为“值列表”。

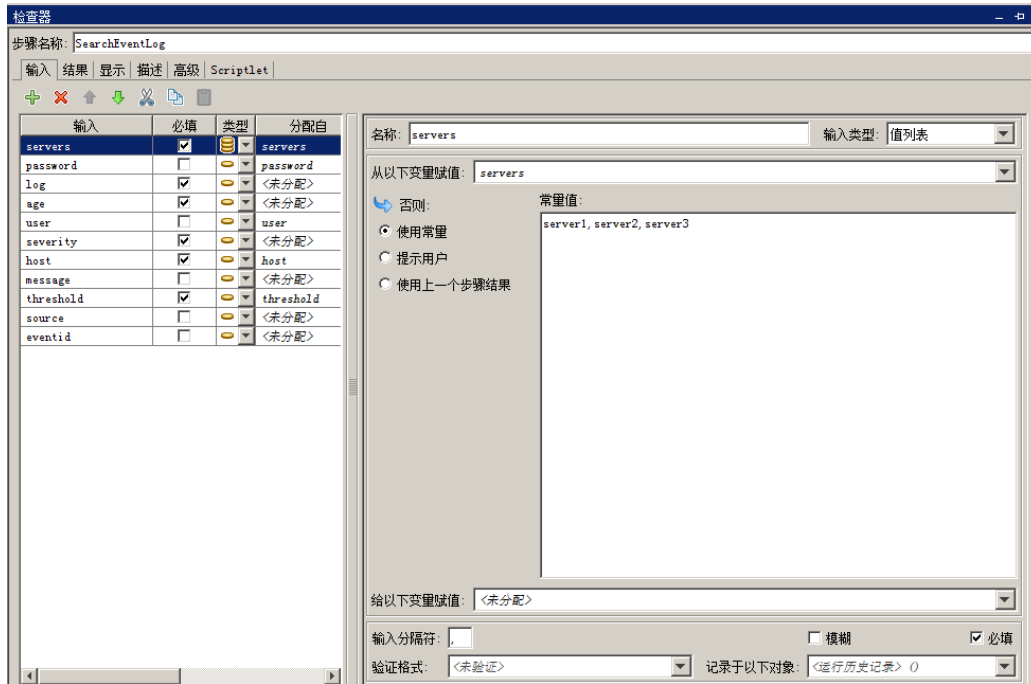


- d. 单击行结尾处的向右箭头, 打开该行的“输入”编辑器。
- e. 在“输入分隔符”框中，输入分隔符（指用来分隔列表中元素的字符）。

备注:



- 要定义包含多个字符的分隔符，请使用引号。例如，" $\$%^$ "。
- 要将引号用作分隔符的一部分，请输入引号两次。例如，要定义分隔符 " $\$%$ ，请输入 "" $\$%$ 。

- f. 指定输入值列表的方式。例如，如果要针对大量服务器运行多实例步骤，则可以选择“使用常量”，并在“常量值”框中指定服务器名称。其他填充值列表的方式包括：使用上一步的结果，或与其他程序集成。



有关用于创建输入值列表的选项的详细信息，请参阅[指定输入源 \(第 201 页\)](#)。


5. 连接多实例步骤的不同部分:

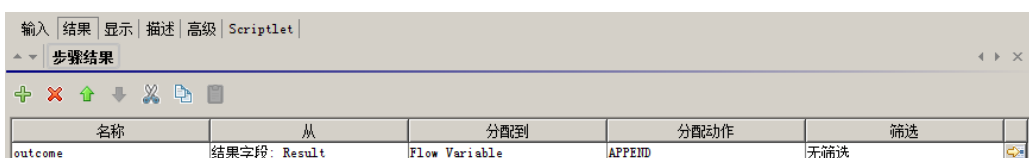
- 将“通道开始”图标  连接到多实例通道中的第一步。
- 如果多实例步骤中存在多个步骤，则将这些步骤连在一起。
- 将所有响应行从通道中的最后一步拖放到“通道结束”图标  。



6. 将目标列表应用于每个内部步骤:

- a. 对于多实例通道中的所有内部步骤，请打开“步骤检查器”并添加输入。
 - b. 打开“输入”编辑器，然后在“分配自”列表中，选择为保留目标列表而创建的变量。在此示例中，该变量为 **servers**。
7. 如果要保存由多实例步骤的不同实例收集的数据，请创建流变量来存储结果：

- a. 双击“多步骤”  图标，打开多实例步骤的“步骤检查器”。
- b. 单击“结果”选项卡，并添加结果。
- c. 在“分配到”列中，将结果分配到流变量。
- d. 为保留数据的流变量指定名称，如 **outcome**。
- e. 确定数据的存储方式。在此示例中，我们要存储每台服务器的结果，因此分配动作为“后置”。有关更多详细信息，请参阅下文所述的保存多实例步骤的输出。

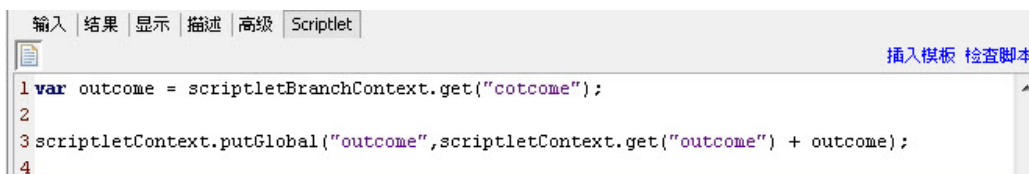


名称	从	分配到	分配动作	筛选
outcome	结果字段: Result	Flow Variable	APPEND	无筛选

8. 如果要保存由多实例步骤的不同实例收集的数据（以便在全局上下文中使用），请编写 Scriptlet 来存储结果：



- a. 在多实例步骤的“步骤检查器”中，单击“Scriptlet”选项卡。
- b. 编写一个从 `scriptletBranchContext` 中收集数据的 Scriptlet，并确保它可用于 `scriptletContext`。

在以下示例中，Scriptlet 要求流累积 **outcome** 变量的所有值。这与在上一步中选择的“后置”动作类似。



```
1 var outcome = scriptletBranchContext.get("outcome");  
2  
3 scriptletContext.putGlobal("outcome",scriptletContext.get("outcome") + outcome);  
4
```

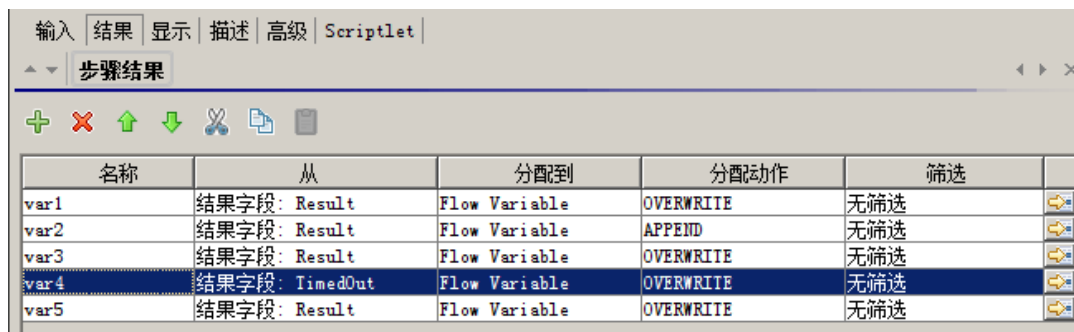
9. 将多实例步骤连接到剩余的流：

- a. 如果多实例步骤不是起始步骤，请将位于该步骤之前的步骤连接到“多实例”  图标。
- b. 将多实例步骤的“Done”  响应连接到流中的下一步。

保存多实例步骤的输出

多实例步骤完成之后，实例中流变量和流输出字段的数据将不复存在。要保存这些数据，可以将其绑定到多实例步骤中的结果。

1. 请按如下所述，创建多实例步骤。
2. 在“步骤检查器”中，单击“结果”选项卡。
3. 为要保存的每个流变量添加一个结果行。




名称	从	分配到	分配动作	筛选
var1	结果字段: Result	Flow Variable	OVERWRITE	无筛选
var2	结果字段: Result	Flow Variable	APPEND	无筛选
var3	结果字段: Result	Flow Variable	OVERWRITE	无筛选
var4	结果字段: TimedOut	Flow Variable	OVERWRITE	无筛选
var5	结果字段: Result	Flow Variable	OVERWRITE	无筛选

4. 在“名称”列中，为将要保存数据的流变量输入名称。
5. 在“起始位置”列中，选择属于要保存数据源的流变量或输出字段。
 - 要选择实例中创建的流变量，请在“起始位置”列中选择“结果” <结果>。
 - 要选择实例中创建的流输出字段，请在“起始位置”列中选择“结果字段” <结果>。
6. 在“分配动作”列中，选择一个描述如何收集数据的动作。

例如，如果要计算运行所有实例所花的时间，则应选择“添加”。如果要收集多实例步骤中签入的所有服务器列表，则应选择“后置”。
7. 保存该步骤。在多实例步骤完成运行之后，您创建的流变量可用于剩余的流。

将多实例步骤的输出另存为全局变量

要保存多实例步骤的输出，使其可在流外部使用，则可创建 Scriptlet，将此输出另存为全局变量。

1. 双击步骤开始处的“多实例”  图标，打开多实例步骤的“步骤检查器”。
2. 单击“Scriptlet”选项卡。
3. 编写一个从 `scriptletBranchContext` 中收集数据的 Scriptlet，并确保它可用于

scriptletContext。例如：

```
输入 | 结果 | 显示 | 描述 | 高级 | Scriptlet | 插入模板 | 检查脚  
1 // get flow var from MIS instance context  
2 resPass = scriptletBranchContext.get("instancePassResult");  
3 resFail = scriptletBranchContext.get("instanceFailResult");  
4  
5 // accumulating values  
6 scriptletContext.putGlobal("accumulatePass", scriptletContext.get("accumulatePass") + resPass);  
7 scriptletContext.putGlobal("accumulateFail", scriptletContext.get("accumulateFail") + resFail);
```

限制可以同时运行某个多实例步骤的实例的数量

如果同时在多个实例上运行某个多实例步骤可能会降低系统的性能，您可以通过限制该多实例步骤可以同时针对其启动流的目标的数量，为该步骤设置限制级别。


性能与目标系统以及流能否使用所有 OO 工作程序线程相关。

如果不设置限制，则实例数与输入数相同。

如果设置限制，则实例数是限制大小与剩余输入数中的最小一个。

1. 打开步骤的“步骤检查器”，然后单击“高级”选项卡。
2. 在“执行”下，选中“限制并行执行”复选框。
3. 在框中输入步骤应同时运行的实例的最大数量。


移动多实例步骤

1. 选择通道开始处的“多实例”  图标，它表示整个步骤。
2. 在创建画布上拖动该步骤。

调整多实例步骤的大小

1. 单击通道中的空白部分，以此选择通道。四侧和角落处将显示图柄。
2. 拖动侧边或角落的图柄，可调整通道的大小。

重命名多实例步骤

1. 选择通道开始处的“多实例”  图标。
2. 右键单击并选择“重命名”。
3. 在文本框中输入新名称。

调试多实例步骤

在实际运行中，多个实例同时运行。但使用调试程序对其进行测试时，这些实例将按顺序执行。这意味着您并非在实际条件下进行测试，因此可以检查每个实例的完成时间。

有关详细信息，请参阅[调试复杂的流 \(第 307 页\)](#)。

在流中使用 Scriptlet

Scriptlet（采用 Nashorn 或 Rhino JavaScript 编写）是操作的可选部分，您可用来对操作的输入或结果中的数据进行操作，使其能够用于操作或流的其他部分。

可以使用 Scriptlet 结果的特定部分进行测试、格式化、操作或隔离。

可以使用 Scriptlet 执行以下操作：

- 筛选操作、流或步骤的结果
- 确定操作的响应
- 在将数据传递给父流之前，在子流中操作数据

备注：当在 Scriptlet 中引用系统属性时，必须使用完整路径。例如，如果下列文件夹结构 folderA\folderB\my_ci 下存在系统属性，则使用字符串 `${folderA/folder/my_ci}` 对其进行引用。

有助于编写 Scriptlet 的资源

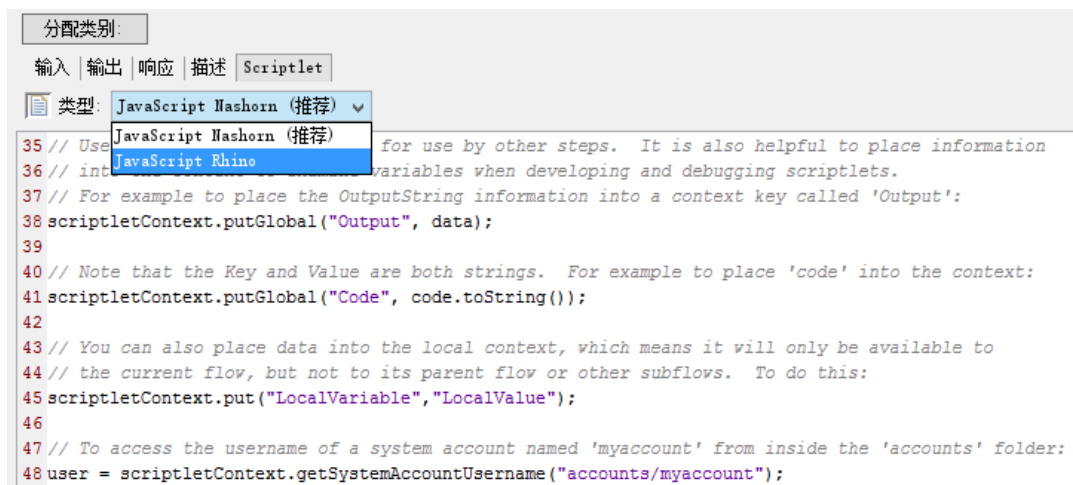
- “Scriptlet” 编辑器中提供的 Scriptlet 模板（位于 Nashorn 或 Rhino JavaScript 中）。
- **Configuration\Scriptlets** 文件夹中提供的默认 Scriptlet。
- 复制默认内容中的现有 Scriptlet。

您想做什么？

从模板创建 Scriptlet

1. 打开“属性”表或“步骤检查器”：
 - 要将 Scriptlet 添加到操作，请右键单击“项目”窗格中的操作，然后选择“属性”。
 - 要将 Scriptlet 添加到流，请右键单击“项目”窗格中的流，然后选择“属性”。
 - 要将 Scriptlet 添加到步骤，请双击创建窗格中的步骤。
2. 选中“Scriptlet”选项卡。

3. 从“类型”列表中，选择编写脚本时要使用的 JavaScript 语言：“Nashorn (推荐)”或“Rhino”。



4. 单击“插入模板”。
5. 遵循模板中的准则，编写脚本。
6. 单击“检查脚本”，检查错误。
7. 保存。


使用现有 Scriptlet

1. 打开“属性”表或“步骤检查器”：
 - 要将 Scriptlet 添加到操作，请右键单击“项目”窗格中的操作，然后选择“属性”。
 - 要将 Scriptlet 添加到流，请右键单击“项目”窗格中的流，然后选择“属性”。
 - 要将 Scriptlet 添加到步骤，请双击创建窗格中的步骤。
2. 选中“Scriptlet”选项卡。
3. 在单独的窗口中打开现有的 Scriptlet：
 - 双击 **Configuration\Scriptlets** 文件夹中的 Scriptlet。
 - 打开包含 Scriptlet 的操作（例如，**Operations\Operating Systems\Linux\Red Hat** 文件夹中的操作）。
4. 复制 Scriptlet 文本，并将其粘贴到操作、流或步骤的“Scriptlet”文本框中。
5. 根据需要修改 Scriptlet。

6. 单击“检查脚本”，检查错误。
7. 保存。

使用 Scriptlet 筛选步骤或流结果

您可以使用 Scriptlet 筛选步骤或流结果。

1. 双击创建窗格中的步骤。
2. 选中“结果”选项卡，并选择要筛选的结果。
3. 单击结果行结尾处的向右箭头 ，打开“筛选”编辑器。
4. 在“筛选”编辑器中，单击“添加”按钮。
5. 从“选择筛选”列表中，选择“Scriptlet”。
6. 使用以下方法之一创建用来筛选数据的 Scriptlet：
 - 单击“插入模板”，使用 Scriptlet 模板作为基础。
 - 从其他操作中的现有 Scriptlet 或从 **Configuration\Scriptlets** 文件夹复制和粘贴文本。
7. 单击“检查脚本”，检查错误。

有关创建筛选的详细信息，请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。

如果在某个 Scriptlet 中发现错误，则会用红色下划线标出错误，同时也会标出包含该 Scriptlet 的流。


备注: 从项目创建内容包时，不包括包含无效 Scriptlet 的流。请参阅[导出内容包 \(第 317 页\)](#)。

8. 测试筛选，并保存所做的工作。

提示: 创建 Scriptlet 操作时，请在 Scriptlet 中将 Scriptlet 响应指定为成功。稍后，在操作的“响应”选项卡中，选择失败作为默认响应。

创建操作响应的 Scriptlet 规则

您可以使用 Scriptlet 控制操作中的响应。

1. 打开操作的“响应”选项卡，然后选择响应。
2. 单击响应行右端的向右箭头 ，打开“规则”编辑器。
3. 从“规则类型”列表中，选择“Scriptlet”。

- 单击规则行右端的向右箭头 ，打开“规则详细信息”编辑器。



```
35 // Use scriptletContext for use by other steps. It is also helpful to place information
36 // into variables when developing and debugging scriptlets.
37 // For example to place the OutputString information into a context key called 'Output':
38 scriptletContext.putGlobal("Output", data);
39
40 // Note that the Key and Value are both strings. For example to place 'code' into the context:
41 scriptletContext.putGlobal("Code", code.toString());
42
43 // You can also place data into the local context, which means it will only be available to
44 // the current flow, but not to its parent flow or other subflows. To do this:
45 scriptletContext.put("LocalVariable", "LocalValue");
46
47 // To access the username of a system account named 'myaccount' from inside the 'accounts' folder:
48 user = scriptletContext.getSystemAccountUsername("accounts/myaccount");
```


- 使用以下方法之一创建 Scriptlet:

- 单击“插入模板”，使用 Scriptlet 模板作为基础。
- 从其他操作中的现有 Scriptlet 或从 **Configuration\Scriptlets** 文件夹复制和粘贴文本。

- 创建 Scriptlet，然后单击“检查脚本”，检查错误。

- 保存所做的工作。


在操作、流或步骤中使用系统 Scriptlet

- 打开“属性”表的“Scriptlet”选项卡，或打开要使用系统 Scriptlet 的操作、流或步骤的“步骤检查器”。
- 在“项目”窗格中，展开 **Configuration** 和 **Scriptlets** 文件夹。
- 将 Scriptlet 从 **Scriptlets** 文件夹，拖放到“属性”表或“步骤检查器”中“Scriptlet”选项卡的“Scriptlet”  图标。

“Scriptlet”选项卡显示当前有共享 Scriptlet 的引用。



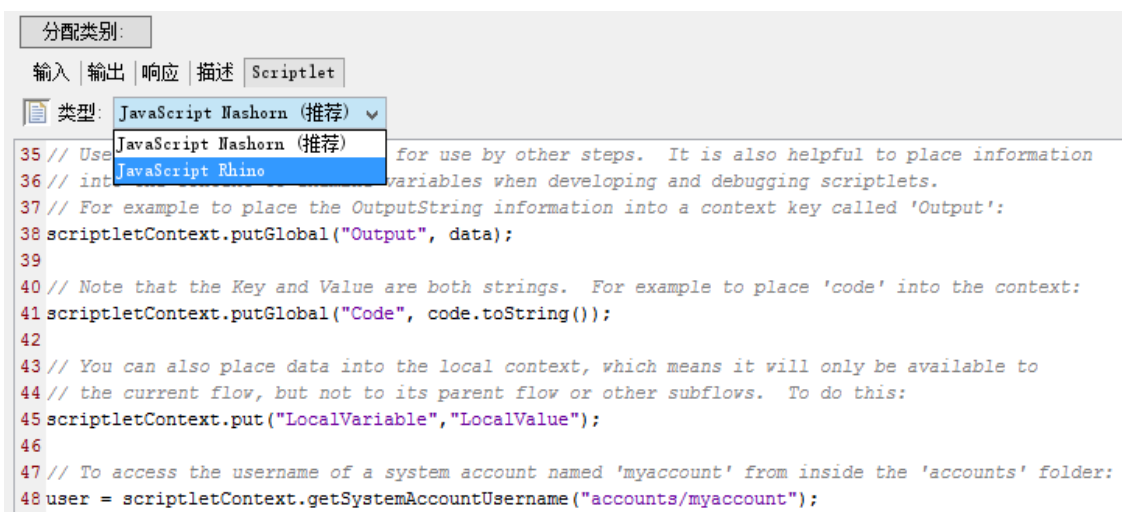
将 Scriptlet 保存到 Configuration\Scriptlets 文件夹

1. 在“属性”表或“步骤检查器”的“Scriptlet”选项卡下，打开要保存的 Scriptlet。
2. 将“Scriptlet”  图标拖动到“项目”窗格中的 **Configuration\Scriptlets** 文件夹。
3. 输入 Scriptlet 的名称。

参考资料


“Scriptlet”编辑器

无论您是通过“属性”表或“步骤检查器”中的“Scriptlet”选项卡还是通过双击 **Configuration\Scriptlets** 文件夹中的 Scriptlet 转到“Scriptlet”编辑器，该编辑器的外观均相同。



The screenshot shows the 'Scriptlet' editor interface. At the top, there are tabs for '分配类别:' (Assign Category), '输入' (Input), '输出' (Output), '响应' (Response), '描述' (Description), and 'Scriptlet'. Below the tabs, there is a '类型:' (Type) dropdown menu with a list of options: 'JavaScript Nashorn (推荐)' (Recommended), 'JavaScript Nashorn (推荐)', and 'JavaScript Rhino'. The main area of the editor contains a code snippet with comments and JavaScript code for using the scriptlet context.

```
35 // Use scriptletContext for use by other steps. It is also helpful to place information  
36 // into scriptletContext variables when developing and debugging scriptlets.  
37 // For example to place the OutputString information into a context key called 'Output':  
38 scriptletContext.putGlobal("Output", data);  
39  
40 // Note that the Key and Value are both strings. For example to place 'code' into the context:  
41 scriptletContext.putGlobal("Code", code.toString());  
42  
43 // You can also place data into the local context, which means it will only be available to  
44 // the current flow, but not to its parent flow or other subflows. To do this:  
45 scriptletContext.put("LocalVariable", "LocalValue");  
46  
47 // To access the username of a system account named 'myaccount' from inside the 'accounts' folder:  
48 user = scriptletContext.getSystemAccountUsername("accounts/myaccount");
```

GUI 项	描述
Scriptlet 图标 	将此图标拖动到 Configuration\Scriptlets 文件夹，在该文件夹中保存 Scriptlet 以便重复使用。
插入模板	单击“插入模板”可查看准则，帮助您编写 Scriptlet。
检查脚本	单击“检查脚本”，可检查 Scriptlet 是否存在错误。

在流中使用正则表达式

使用正则表达式（也称为“regex”），您不仅可以搜索精确文本，而且还可以搜索字符类。例如，要匹配任意数字，则可使用通配符 `\d`。

您可以使用正则表达式执行以下操作：

- 创建提取关键数据的结果/输出筛选以：
 - 将这些数据保存在变量中，供后续操作使用
 - 进行测试，确定步骤的响应

正则表达式的通配符和修饰符

正则表达式的主要通配符包括：

通配符	用途
^	匹配字符串的开头
\$	匹配字符串的结尾
.	除换行符以外的所有字符
\b	字边界
\B	除字边界以外的任何字符
\d	0-9 的任意数字
\D	所有非数字
\n	换行符
\r	回车符
\s	所有空格字符
\S	所有非空格字符
\t	制表符
\w	所有字母、数字或下划线
\W	除字母、数字或下划线以外的任何字符

正则表达式的修饰符包括：

修饰符	作用
*	匹配零次或多次
+	匹配一次或多次
?	匹配零次或一次
{n}	精确匹配 n 次
{n,}	匹配 n 次或多次
{n,m}	匹配次数介于 n 和 m 之间
[abc]	匹配 a、b 或 c
[^abc]	匹配除 a、b 或 c 以外的任何字符

[a-c]	匹配 a 和 c 之间的任何字符
alb	匹配 a 或 b
\	转义特殊字符（例如，\.表示“.”不匹配任何内容）

您想做什么？

使用正则表达式筛选测试输出

1. 打开输出或结果的“筛选”编辑器，然后创建新的筛选。有关详细信息，请参阅[筛选输出和结果 \(第 239 页\)](#)。
2. 从“选择筛选”列表中，选择“正则表达式”作为筛选类型。右上角的“以下项的详细信息:”部分显示用于创建正则表达式的控件。

以下项的详细信息: 正则表达式
通过提取与正则表达式匹配的部分来筛选输入字符串。请参阅帮助文档获取有关正则表达式的详细描述。

表达式类型: Java 样式

表达式值: .*

筛选类型: 筛选整个输入
 分行筛选

忽略大小写:

3. 从“表达式类型”列表中，选择“Java 样式”。其他样式已弃用，请勿使用。
4. 在“表达式值”框中，输入正则表达式。

示例：要提取丢失数据包的数量，可以使用正则表达式 `Lost = \d`。

此表达式向 HP 00 指出，应搜索后跟任意数字的字符串“Lost = ”。

通配符 `\d` 表示 HP 00 匹配任意数字。

5. 对于“筛选类型”，根据要应用于原始结果的筛选，选择“筛选整个输入”或“分行筛选”。
6. 要使正则表达式不区分大小写，请选择“忽略大小写”。
7. 单击“测试选定筛选”可测试筛选。
8. 保存筛选。

组合多个正则表达式来隔离值

您可以组合多个正则表达式来隔离筛选中的值。

例如，在 Unix `ps` 命令的输出中，提取 `ps` 的时间需要使用两个正则表达式：一个用于筛选直至 `ps` 所在行的输出，另一个用于提取时间。

F	S	UID	PID	PPID	C	PRI	NI	ADDR	SZ	WCHAN	TTY	TIME	CMD
0	S	512	21604	21603	0	75	0	-	1096	wait	pts/1	00:00:00	Bash
0	R	512	2659	21604	0	76	0	-	1110	-	pts/1	00:00:00	Ps

1. 打开输出或结果的“筛选”编辑器。
2. 添加新的正则表达式筛选。
3. 在“表达式值”框中，输入第一个正则表达式。

在此示例中，输入 `.*ps`。此操作将提取以“ps”结尾的任何字符。

备注：切勿省略前导句点 [.]

4. 选中“分行筛选”复选框。
5. 单击“测试选定筛选”。

在“测试输出”框中，唯一的输出是包含“ps”的行。

6. 添加第二个正则表达式筛选。
7. 在“表达式值”框中，输入 `\d*:\d*:\d*`

这表示三组由冒号分隔的数字。在此示例中，这将从该行中提取时间。

8. 单击“测试选定筛选”。
9. 保存。

现在，测试输出仅显示 `ps` 行中的时间。您现在可以将此值分配给变量。

参考资料

“筛选”编辑器 > “以下项的详细信息:正则表达式”

选择“正则表达式”作为筛选类型时，右上角的“以下项的详细信息:”部分将显示用于创建和修改正则表达式的控件。

以下项的详细信息：正则表达式
通过提取与正则表达式匹配的部分来筛选输入字符串。请参阅帮助文档获取有关正则表达式的详细描述。

表达式类型: Java 样式

表达式值: .*

筛选类型: 筛选整个输入
 分行筛选

忽略大小写:

GUI 项	描述
表达式类型	选择“Java 样式”作为筛选数据使用的正则表达式类型。其他样式已弃用，请勿使用。
表达式值	输入正则表达式。
“筛选类型” > “筛选整个输入”	选中此项可将筛选应用于整个原始结果。
“筛选类型” > “分行筛选”	选中此项可将筛选分别应用于每行。
忽略大小写	选择可使正则表达式不区分大小写。

从 Studio 搜索 HP Live Network 上的内容

Studio 创建人可以基于 HPLN 配置文件访问权限直接从 Studio 搜索 HP Live Network 上的相关信息和内容。

搜索类型

提供以下搜索类型：

- **按类型搜索：**可以搜索流、操作、系统帐户、系统属性、选择列表、域条款、系统评估器、系统筛选、scriptlet、组别名、类别和角色别名。
- **按名称搜索：**按名称搜索。对于不完整的字词，可以使用通配符字符 *。通配符字符 * 与任何内容匹配。如果没有指定名称，则任何名称均可匹配。此搜索不区分大小写。
- **按描述搜索：**搜索描述。对于不完整的字词，可以使用通配符字符 *。通配符字符 * 与任何内容匹配。如果没有指定名称，则任何描述均可匹配。此搜索不区分大小写。
- **按输入名称搜索：**搜索输入名称。对于不完整的字词，可以使用通配符字符 *。通配符字符 * 与任何内容匹配。它将返回除配置项以外的所有项，这些项中的所有内容包（每个内容包都具有特定元数据）的输入均与搜索字符串匹配。此搜索不可用于配置项。
- **按 UUID 搜索：**输入 UUID 作为精确字符串。此搜索基于 = 运算符进行匹配。它将返回具有该 UUID 的流、操作或配置项。
- **合并搜索：**支持您使用多个条件进行搜索。包括类型、名称、描述、输入中的两个或多个条件，使用 AND 运算符合并它们。

备注：不支持搜索类型为 any 且所有其他字段为空的情况。此时将禁用搜索按钮。

hpln-index-generator 工具

位于 `<oo 安装文件夹>/studio/tools/lib/hpln-index-generator.jar` 中的 hpln-index-generator 工具在内容包中生成一个描述流、操作和配置项的索引文件 (.json) 以及对应的元数据。

备注：要在 Studio 中使用 HPLN 搜索功能，必须将 .json 文件与内容包 .jar 文件一起发布到 HPLN 中。有关详细信息，请参阅[运行 HPLN Index Generator 工具 \(第 291 页\)](#)。

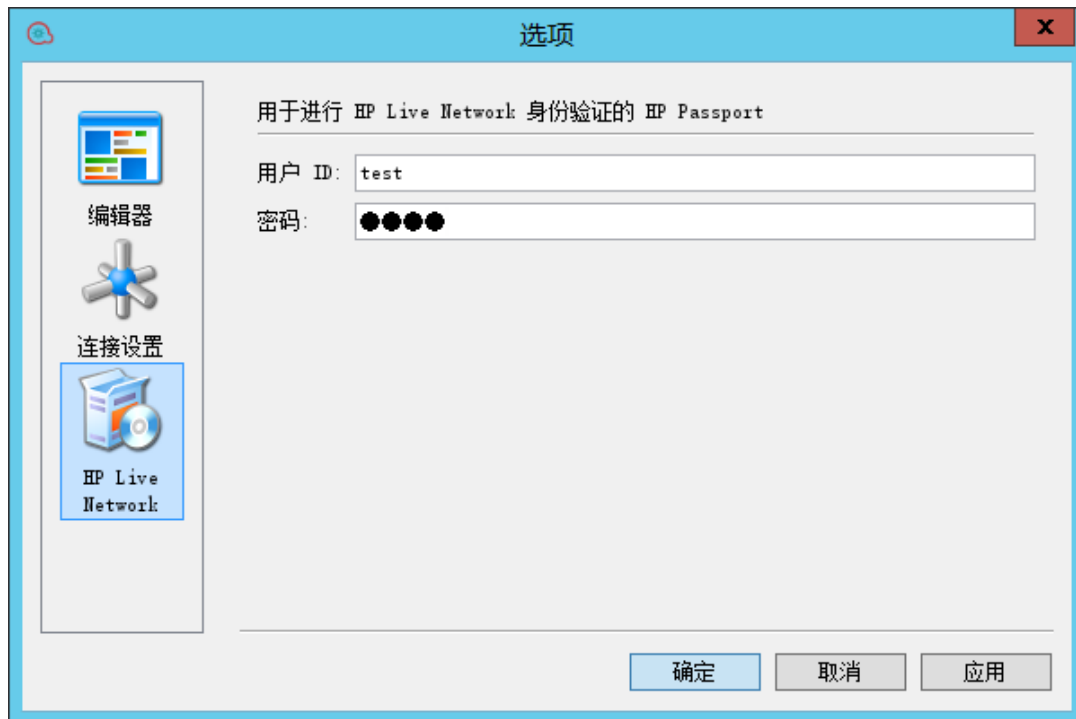
您想做什么？

从 Studio 设置 HPLN 连接

1. 从“配置”菜单中，选择“选项” > “HP Live Network”。

2. 在“HP Live Network 设置”对话框中，输入 HP Live Network 用户 ID 和密码。

备注: 在此对话框中输入的用户 ID 和密码将确定访问权限，并将影响搜索结果。

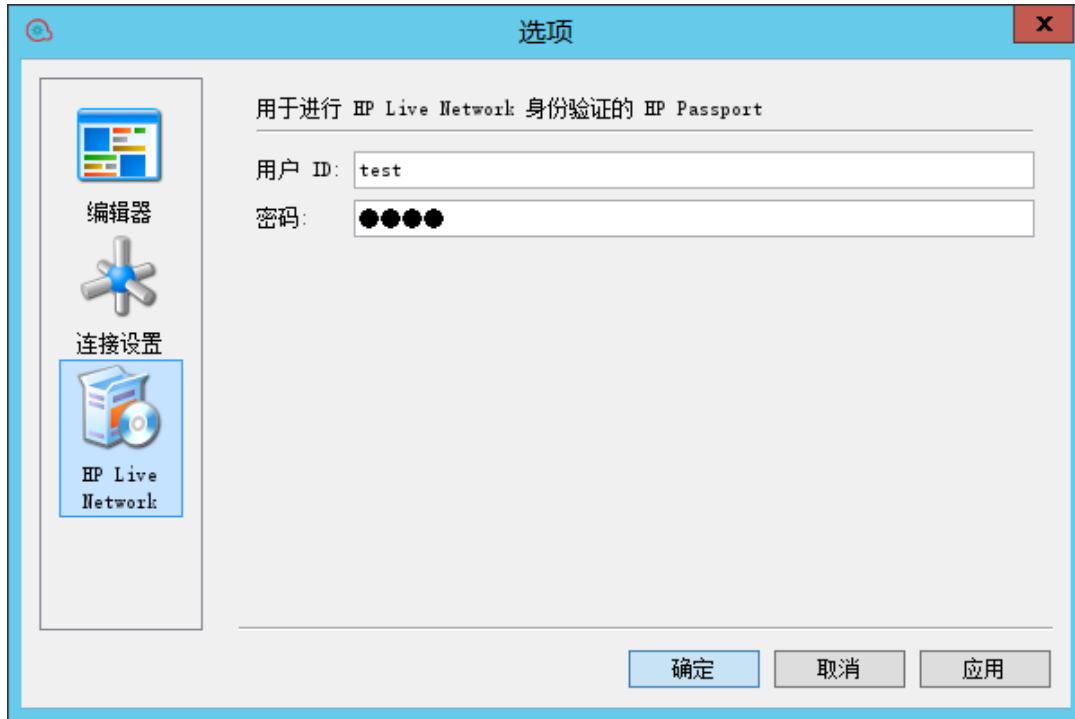


3. 单击“应用”，然后单击“确定”。

从 Studio 搜索 HP Live Network

1. 从“配置”菜单中，选择“选项” > “HP Live Network”。
2. 在“HP Live Network 设置”对话框中，输入 HP Live Network 用户 ID 和密码。

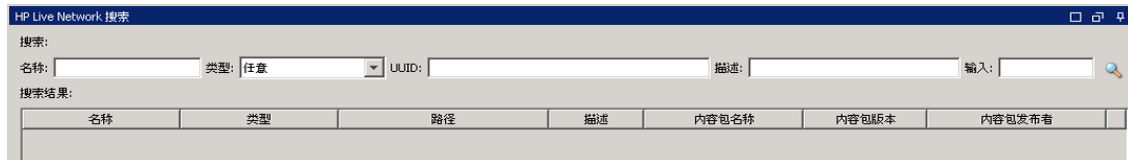
备注: 在此对话框中输入的用户 ID 和密码将确定访问权限，并将影响搜索结果。



3. 单击“应用”，然后单击“确定”。

HPLN “搜索”窗格位于 Studio 工作区的底部，并且默认打开。

4. 输入搜索条件，然后按 Enter 或单击“搜索”按钮。



HP Live Network 搜索最多返回 100 个结果。

备注: HP Live Network 搜索不支持在名称、描述、输入、UUID 中使用 \、(、)、& 字符。

运行 HPLN Index Generator 工具

1. 从 Windows “开始” 菜单，在提示符字段中输入 `cmd` 以打开命令行窗口。
2. 导航到 OO 安装文件夹下的 `studio\tools\lib`。
3. 在 DOS 提示符处，输入以下命令：

```
hpln-index-generator-<版本>.jar --content-pack <arg>
```

其中，<版本> 是 HPLN Index Generator 工具的版本号，<arg> 是内容包 jar 文件。


在此过程结束时，此工具将通知其已创建一个使用内容包名称和 .json 扩展名的 JSON 文件。
例如 oo10-virtualization-cp-1.2.1.json。

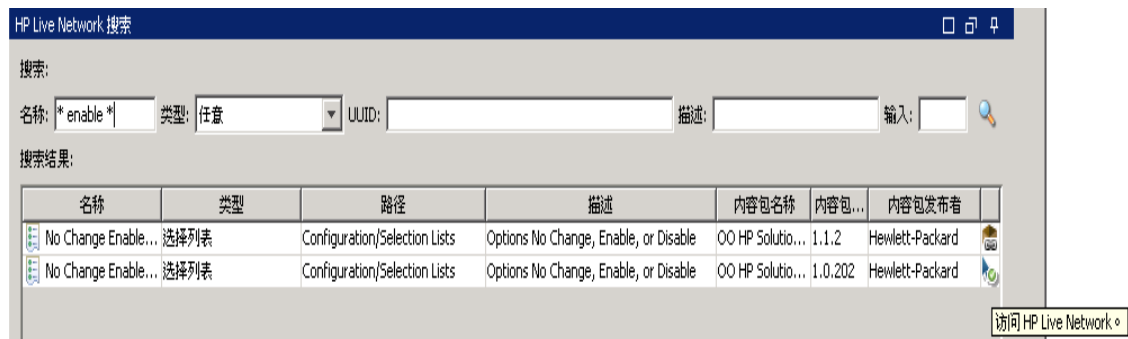
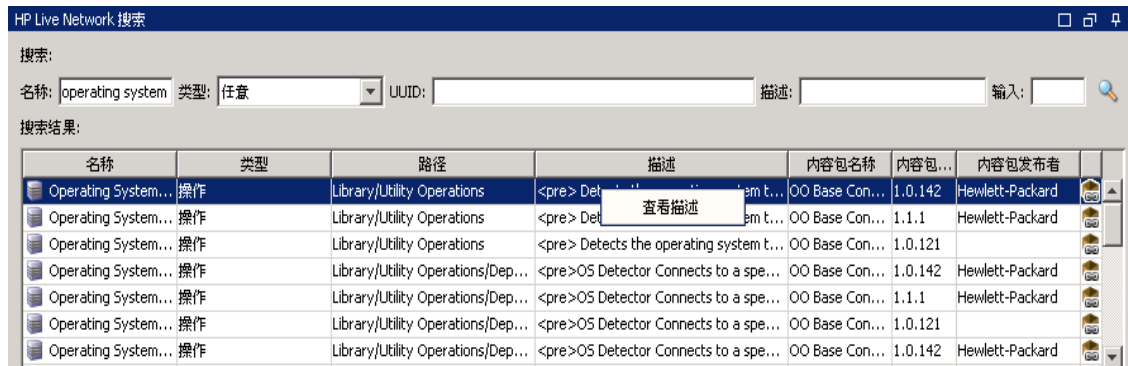
参考资料

HP Live Network 搜索 > 搜索结果

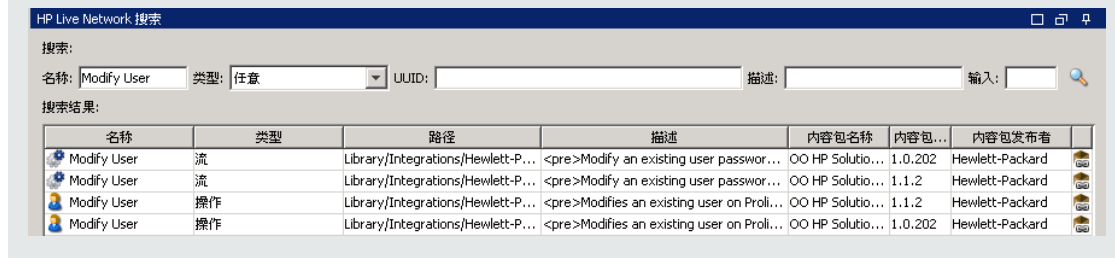
结果将显示在表中，您可以根据列名称对其进行排序。此外，还可以使用多个值筛选结果。

当您右键单击某行时，可以查看相应搜索结果的完整描述。

您也可以通过单击行结尾处的链接按钮 ，直接跳到 HP Live Network 上的内容所在位置。



备注: 如果要从最新发布的内容包查找特定项，可以按内容包名称筛选，然后按内容包版本降序排列。列表中的第一项即来自最新发布的版本。



验证内容

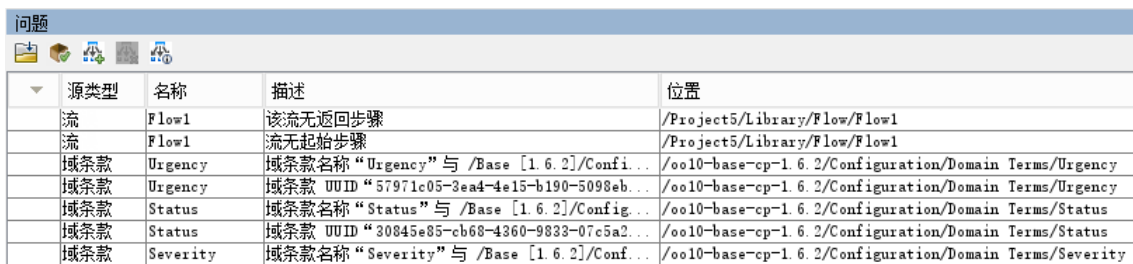
发布内容之前，必须先测试和验证项目中的流，这一点十分重要。Studio 提供了以下工具，帮助您执行此操作：

- “问题”窗格将显示所有问题的列表及其位置和描述，指导您修复问题
- 调试程序可以帮助您跟踪流中错误和意外行为的原因

验证“问题”窗格中的流

对于要运行的流，流本身、其操作以及在流中使用的任何系统帐户均必须有效。

通过使用“问题”窗格，您可以检查出现问题的单个流或操作，也能验证整个项目。这将验证项目中的所有流、操作和系统帐户。



源类型	名称	描述	位置
流	Flow1	该流无返回步骤	/Project5/Library/Flow/Flow1
流	Flow1	流无起始步骤	/Project5/Library/Flow/Flow1
域条款	Urgency	域条款名称“Urgency”与 /Base [1.6.2]/Conf...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Urgency
域条款	Urgency	域条款 UUID “57971c05-3ead-4e15-b190-5098eb...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Urgency
域条款	Status	域条款名称“Status”与 /Base [1.6.2]/Config...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Status
域条款	Status	域条款 UUID “30845e85-cb68-4360-9833-07c5a2...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Status
域条款	Severity	域条款名称“Severity”与 /Base [1.6.2]/Conf...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Severity

流需要哪些方面有效

流要有效，必须具备以下条件：

- 至少具有一个步骤
- 将其中一个步骤指定为起始步骤
- 对于每个步骤，拥有将步骤从每个响应连接到后续步骤的转换
- 具备在一次或另一次运行中到达流中每个步骤的方式
- 具备返回值并结束流的返回步骤
- 具备每个输入获取值的分配方式

您想做什么？

验证流或操作

1. 选择“项目”窗格中的流或操作。
2. 单击“问题”选项卡，可显示“问题”窗格。
3. 双击“问题”窗格中的某一行，可打开此项进行编辑。

备注: 要打开多项，请使用 SHIFT 或 CONTROL 键选择它们，然后右键单击并选择“打开”。

验证项目中的所有流和操作

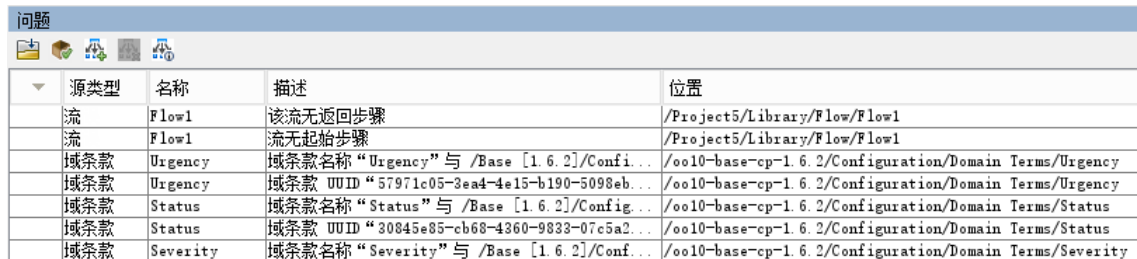
1. 打开要验证的项目。
2. 从“工具”菜单，选择“验证流和操作”。

此时将显示所有问题的列表及其位置和描述，指导您修复问题。

参考资料

“问题”窗格

使用 Studio 窗口底部的“问题”选项卡打开的“问题”窗格，支持您检查选定流或操作是否有效。



源类型	名称	描述	位置
流	Flow1	该流无返回步骤	/Project5/Library/Flow/Flow1
流	Flow1	流无起始步骤	/Project5/Library/Flow/Flow1
域条款	Urgency	域条款名称“Urgency”与 /Base [1.6.2]/Conf...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Urgency
域条款	Urgency	域条款 UUID “57971c05-3e4d-4e15-b190-5098eb...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Urgency
域条款	Status	域条款名称“Status”与 /Base [1.6.2]/Conf...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Status
域条款	Status	域条款 UUID “30845e85-cb68-4360-9833-07c5a2...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Status
域条款	Severity	域条款名称“Severity”与 /Base [1.6.2]/Conf...	/oo10-base-cp-1.6.2/Configuration/Domain Terms/Severity

GUI 项	描述
源类型	显示出现问题的元素的类型。
名称	显示出现问题的元素的名称。
描述	描述问题，在如何对其进行修复方面为您提供指导。
位置	显示出现问题的元素的位置。

测试和调试流

创建项目

导入内容包

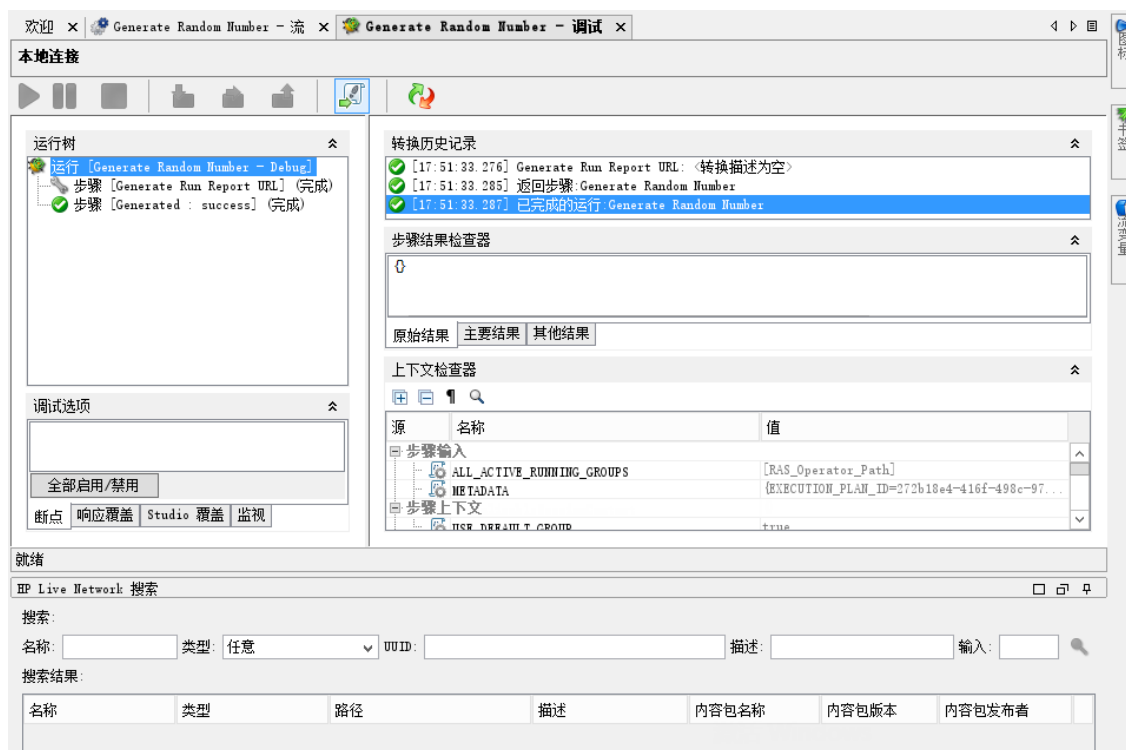
创建流

调试流

发布内容

调试程序通过显示以下信息，帮助您跟踪流中出现错误或意外行为的原因：

- 显示已执行步骤的树
- 每个步骤中生成的步骤结果和操作输出
- 每个步骤当前不同上下文中的流变量值
- 伴随出现的每个转换的转换描述



您还可以设置调试程序和强制响应选择的断点，以便将要测试的行为归零。

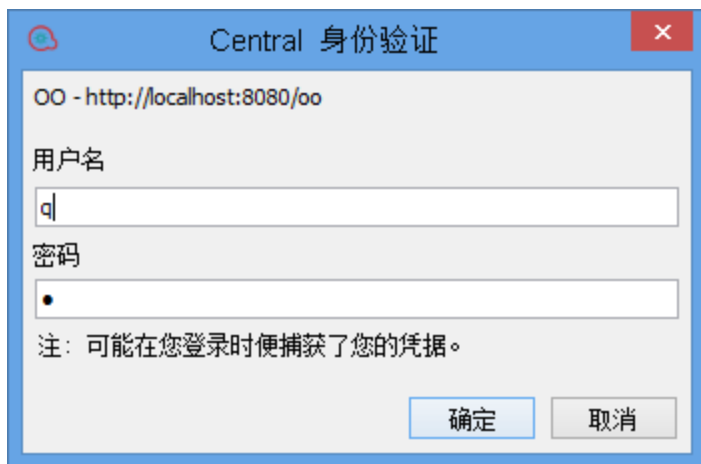
从调试程序中的每个步骤，您可直接跳到在流编辑器中打开的流中的相关步骤。

备注：

- 加密或隐藏的输入生成的值可通过 ***** 字符检索。您必须在触发流之前在“上下文检查器”中编辑这些值，否则在新运行期间，应用的输入值将为 *****。
- 在“上下文检查器”中，您可以看到隐藏的输出名称，但其值显示为模糊的 *****。

调试需要用户身份验证的流

如果在 Central 中为某个流启用了身份验证（在“启用身份验证”复选框中），则在您选择调试该流时，系统会提示您在“Central 身份验证”对话框中输入用户凭据。输入一次用户凭据之后，就会为当前会话记住“用户名”和“密码”凭据，您不需要在调试其他流时重新输入它们。



有关身份验证设置的详细信息，请参阅《Central 指南》中的“设置安全设置”。

备注：如果在 Central 中已启用身份验证，则用户名中包含冒号的用户无法登录。


最佳实践


建议您在调试父流之前，先调试子流。

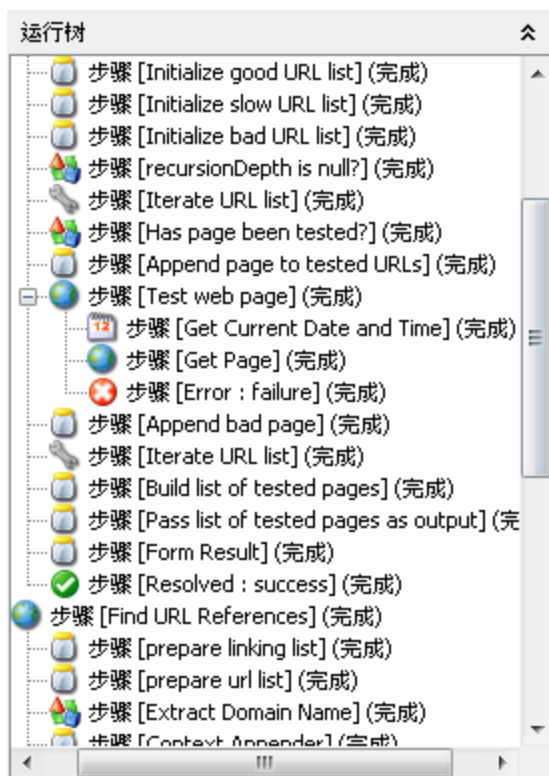
您想做什么？

调试流

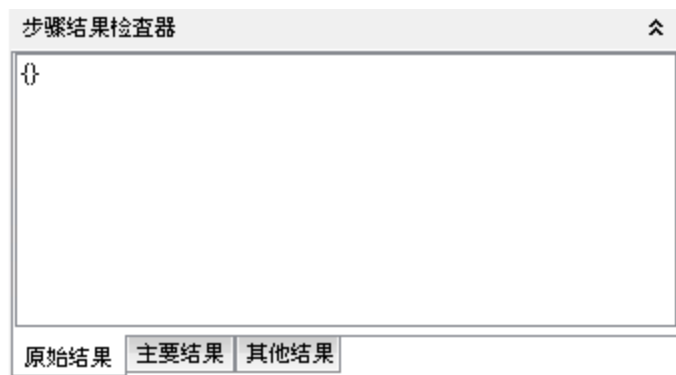
1. 右键单击“项目”窗格中的流，然后单击“调试”。

备注：或者，您可以打开创建窗格中的流，然后单击“调试”  按钮。

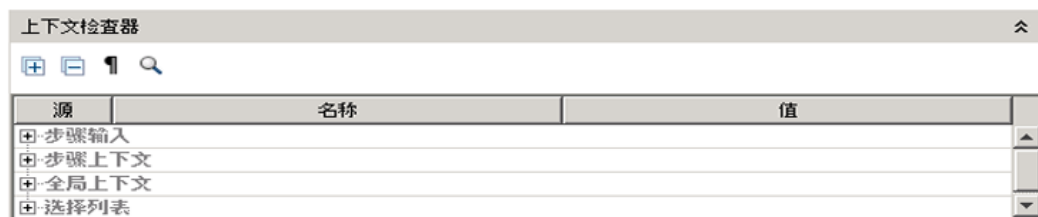
2. 要将流运行至结束，请单击调试程序工具栏中的“播放”  按钮。
3. 要查看已完成步骤的信息，请单击“运行树”窗格中的步骤。



4. 在“步骤结果检查器”窗格中，您可以查看步骤的原始结果、主要结果或其他筛选结果。



5. 要查看步骤输入和步骤的全局变量、流变量、这些变量的值以及全局上下文，请导航到“上下文检查器”窗格的对应部分。



调试流 - 逐步


1. 打开调试程序中的流。

2. 要逐步运行流，请单击“步过”按钮。


步入和步出子流

这些动作允许流开发人员在调试流时可以步入和步出子流的运行。当暂停调试的流并等待用户动作时，可以使用这两个动作。

备注: 建议您在调试父流之前，先调试子流。



- 要步入步骤的子流，请单击“步入”按钮。此时调试程序将开始运行子流，并在子流的第一个步骤暂停。

在父流开始时单击“步入”，将告知调试程序在父流的第一个步骤暂停。

- 要步出子流，请单击“步出”按钮。调试程序将在当前的子流调用中运行剩余步骤，并将在子流后的第一个步骤（在父流中）暂停。如果当前步骤是在父流中，则此动作的行为类似于恢复动作。


在调试程序中折叠/恢复窗格


您可能需要折叠调试程序中的一些窗格，以便为其他窗格留出更多空间。

- 要折叠窗格，请单击窗格右上方朝上的双尖形 。
- 要恢复已折叠的窗格，请单击朝下的双尖形 .

重置和重新启动调试程序中的流


重置和重新启动流时，其流变量的值将重置为您打开调试程序时拥有的值。


1. 在调试程序工具栏中，单击“重置”按钮。

2. 单击“播放”按钮。

更改调试程序中流变量的值

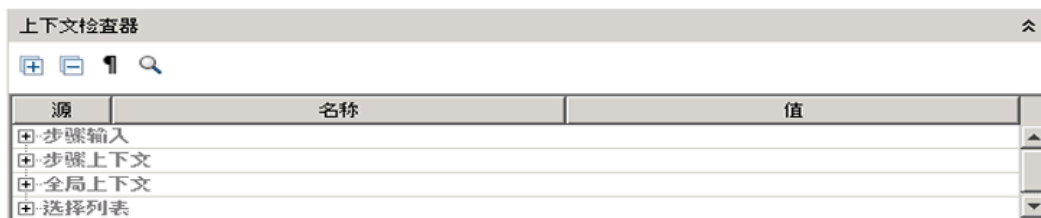
要了解流将对其流变量的不同值有何表现，您可以在运行步骤之前更改流变量的值。

1. 打开调试程序中的流。
2. 单击“步过”, 直至您感兴趣的步骤挂起。


备注: 如果已在步骤之前设置断点，您可以单击“播放”  运行此流，直至它在该步骤暂停。

“上下文检查器”窗格将显示“步骤输入”和“步骤上下文”的当前值，直至步骤挂起的点为止。

可以按列进行搜索、排序和筛选。



源	名称	值
+	步骤输入	
+	步骤上下文	
+	全局上下文	
+	选择列表	

- “步骤输入”部分中的值是在启动步骤之前已分配给输入的值。
 - “步骤上下文”部分中的值是在步骤开始之后更新的值。
3. 要更改此步骤中使用的流变量值，请在“步骤输入”下查找流变量的列表，突出显示其值并输入新值替换它。在上述示例中，步骤是多实例步骤。您可以将其他 IP 地址添加到主机流变量的列表中。
 4. 要更改可从此步骤访问但是将用于后续步骤的流变量值，请更改在“步骤上下文”下列出的流变量值。
 5. 继续播放或步进流。
 6. 要重置已更改为上次保存流时设置的值的任何流变量值，请单击“重置”  按钮。

在流中设置断点

断点可为流在调试程序中运行的过程提供自动暂停。在您需要执行以下操作时此功能十分便捷，例如：

- 检查流变量的值
- 更改流变量的值，了解其余运行期间对流的影响

您可以在流的图表中设置断点，但是可以启用或禁用从调试程序内部设置的任何断点。

1. 打开在创建窗格中打开的流，然后右键单击要设置断点的步骤。
2. 选择“正在调试” > “设置断点”。

在流图表中，断点由步骤周围的黄黑色边界表示。



3. 打开调试程序中的流。

在调试程序的“调试选项”窗格中，“断点”选项卡将显示现有断点。



4. 执行以下操作之一：

- 要启用单个断点，请选中断点的复选框。
- 要禁用单个断点，请清除断点的复选框。
- 要启用或禁用所有断点，请单击“全部启用/禁用”。
- 要清除所有断点，请从“工具”菜单选择“删除全部断点”。

在单个步骤的调试运行中覆盖响应

响应覆盖将强制实施选定的响应，即使此操作已失败。

通过覆盖响应，您可以测试流的特定路径，无需退出调试程序和更改输入值。

例如，如果您对流中的步骤不具备必要的信息，您可能需要测试流的其余部分，无论此步骤是否还有其他失败。您可以强制运行伴随所需的响应和转换而执行，而不伴随在您没有介入的情况下可能出现的失败响应。

1. 打开在创建窗格中打开的流，然后右键单击要覆盖其响应的步骤。
2. 选择“正在调试” > “覆盖响应”，然后单击要强制步骤具备的响应：

- 无
- 成功
- 失败
- 提示

创建响应覆盖之后，您可以启用或禁用调试程序中的覆盖，或为其选择不同的响应。

3. 打开调试程序中的流。

在调试程序的“调试选项”窗格中，“响应覆盖”选项卡将显示现有响应覆盖。



4. 向上或向下滚动到感兴趣的响应覆盖。

5. 执行以下操作之一：

- 要为覆盖选择不同的响应，请单击向下箭头并选择响应。
- 要启用单个响应覆盖，请选中其复选框。
- 要禁用单个响应覆盖，请清除其复选框。
- 要启用或禁用所有响应覆盖，请单击“全部启用/禁用”。
- 要清除所有响应覆盖，请从“工具”菜单选择“删除全部响应覆盖”。
- 要覆盖每个步骤中的响应，请选中“覆盖全部响应”复选框。

当您在覆盖所有响应后运行调试程序中的流时，系统将在每个步骤中提示您手动选择步骤的


响应。



从运行树跳到流步骤

- 在“运行树”中右键单击步骤并选择“转到步骤”

或者：

在工具栏中单击“转到步骤”按钮 。

流编辑器将打开，显示含有所选步骤的当前流。

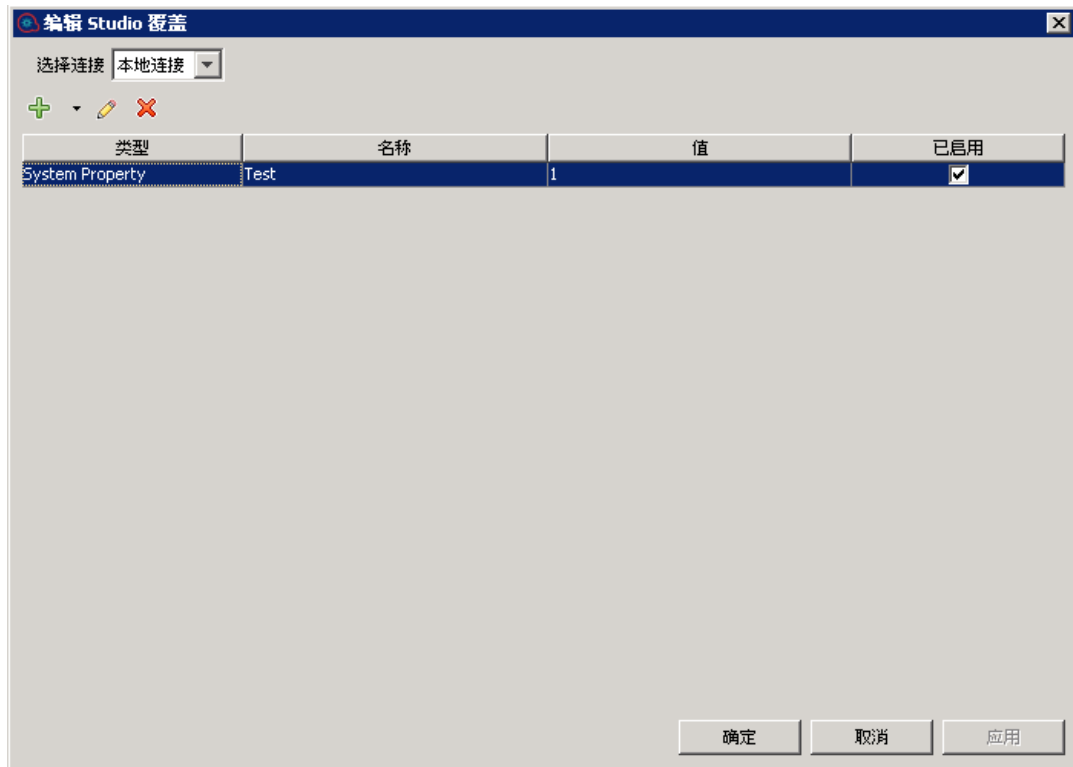
在 Studio 中设置覆盖

在 Studio 中，您可以针对每个 Central 连接为系统属性和系统帐户定义覆盖。创建覆盖后，您可以在触发之前更改配置项、系统属性和系统帐户（从内容包），而无需在上下文检查器中更改值。例如，可以使用这些覆盖调整从内容包导入的只读值。

备注：可以启用或禁用单独的覆盖。覆盖的名称和类型唯一，且优先于 Central 覆盖。

要访问“Studio 覆盖”，请执行以下操作：

1. 从“配置”菜单中，选择“Studio 覆盖”。



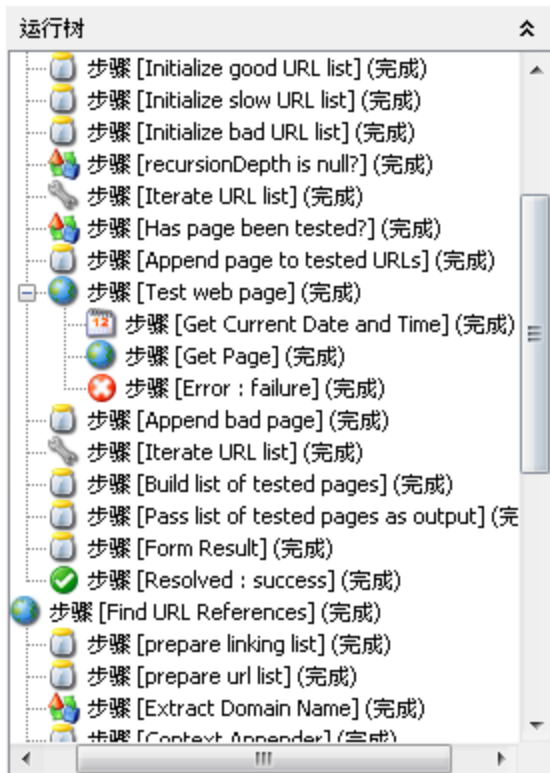
2. 从“选择 Central”下拉列表中选择 Central 连接。选择某个 Central 后，将显示该 Central 的覆盖。
3. 您可以执行以下操作：
 - 添加系统属性或系统帐户覆盖。
 - 编辑选定系统属性。
 - 删除选定系统属性。
4. 单击“应用”，应用变更，完成后单击“确定”。

备注: 如果使用空值覆盖系统属性，则将使用“系统属性”定义中的默认值，而非空值。

备注: 引用系统属性时，必须使用完整路径。例如，如果下列文件夹结构 **folderA\folderB\my_ci** 下存在系统属性，则使用字符串 **`\${folderA}/folder/my_ci`** 对其进行引用。

参考资料

“运行树” 窗格



“运行树” 窗格显示正在运行的每个步骤，其中包括流的子流中的步骤。

在实际执行中将同时运行的步骤会按串行顺序在调试程序中运行。

“调试选项” 窗格



- “断点” 是标记，支持您在特定步骤中自动暂停运行，以便检查结果、运行的路径或此点的流变量中的值。
- “响应覆盖” 强制实施选定的响应，无论操作的结果如何。

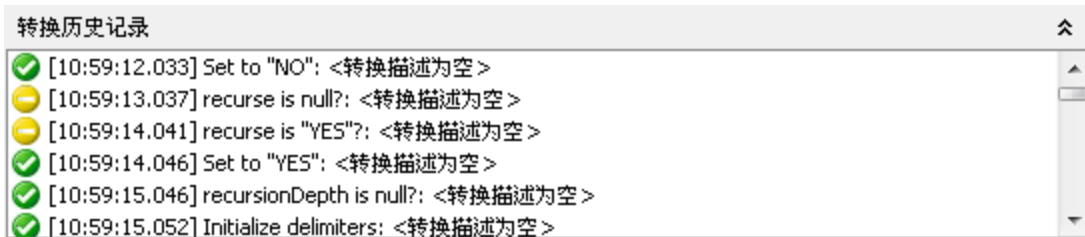
- “Studio 覆盖”显示启用的 Studio 覆盖。在此视图中，您可以根据需要启用和禁用这些覆盖。



- “监视”支持用户在调试期间创建变量的监视列表。这些变量是各种上下文（步骤输入、步骤上下文、全局上下文）和配置项（选择列表、系统属性和系统帐户）的条目。在“监视”列表中，按名称添加变量时，监视中将显示各种上下文和配置项列表中具有该名称的所有条目。

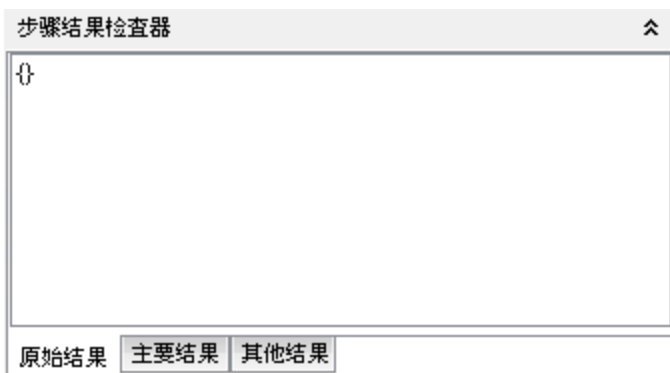
“调试选项”窗格可显示断点和响应覆盖，并支持您将其删除，或针对此运行对其进行启用或禁用。

“转换历史记录”窗格



“转换历史记录”窗格将列出已在运行中伴随出现的转换，并显示其描述。

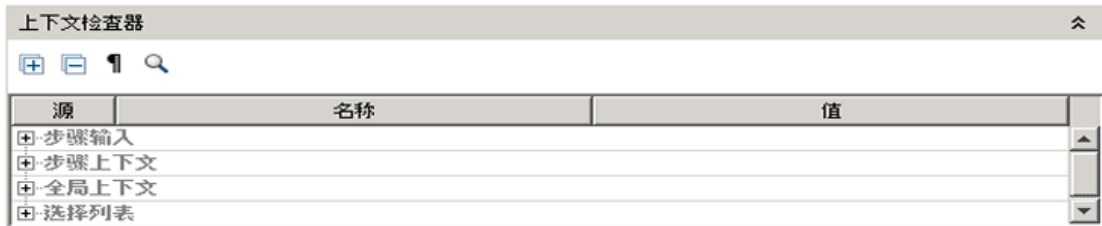
“步骤结果检查器”窗格



“步骤结果检查器”窗格将显示选定步骤的结果。

- 单击“原始结果”选项卡可查看原始结果（步骤操作的结果）。
- 单击“主要结果”选项卡，可查看步骤的主要结果。
- 单击“其他结果”选项卡，可查看您可能已创建的其他结果。

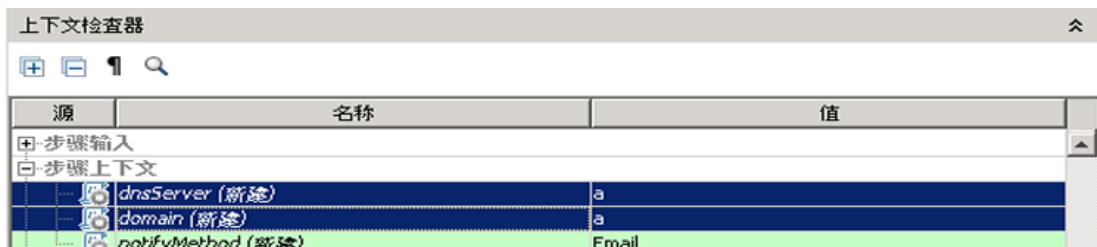
“上下文检查器”窗格



“上下文检查器”窗格将显示每个步骤中流变量（全局变量和本地变量）的当前值。

要查看步骤输入和步骤的全局变量、流变量、这些变量的值以及全局上下文，请导航到“上下文检查器”窗格的对应部分。

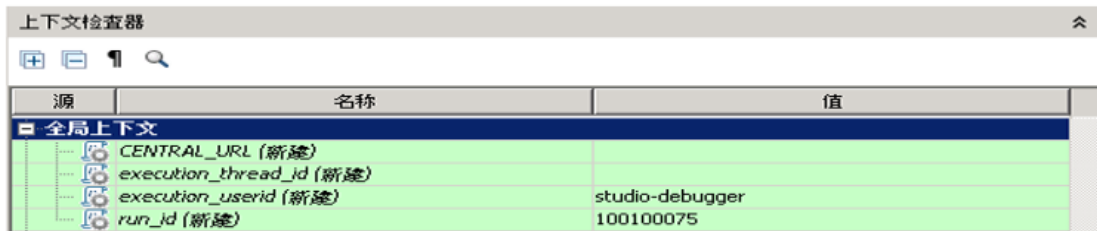
- “步骤输入”部分中的值是在启动步骤之前已分配给输入的值。包含流变量值的文本框将采用颜色进行编码。



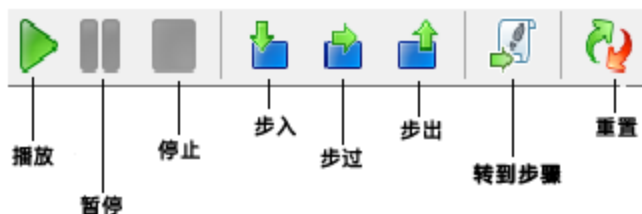
- “步骤上下文”部分中的值是在步骤开始之后更新的值。

步骤的上下文是流变量、在步骤流的本地上下文中的值分配以及任何父流的集合。（如果流是其他流中的步骤，则两个流之间的关系是子流与父流的关系。）

- “全局上下文”部分中的值是系统属性和已创建的任何全局变量。



“调试程序” 工具栏



GUI 项	描述	键盘快捷方式
播放 	将流运行至结束。	F11
暂停 	暂停调试程序中正在运行的流。您可以单击“播放”  按钮，使其从暂停的点再次开始运行。	ALT + P
停止 	停止调试程序中正在运行的流。	ALT + C
步过 	逐步运行流。	F5
步入 	步入步骤的子流。	F6
步出 	步出步骤的子流。	F7
转到步骤 	从运行树跳到流步骤	
重置 	将流变量值重置为您打开调试程序时具有的值。	F12

调试复杂的流

使用并行处理步骤调试流

Studio 使用并行处理功能来调试多实例或并行分隔等步骤。要了解含使用并行处理步骤的流在执行过程中的行为，您必须在使用 Studio 调试程序测试流之后，在模拟测试环境中运行流。

调试包含并行分隔或多实例步骤的流时，可以采用与调试不含这些步骤的流相同的方式，但您必须注意到，这些流在调试程序中的运行方式有所不同。

您想做什么？

调试流中的并行分隔步骤

在流运行中，调试程序将在开始时间启动流，流的完成顺序取决于各种变量因素，这些因素在 Studio 中是无法预测的。因此，调试程序不能预测各种注意事项，例如，写入相同流变量（通道上次已写入该流变量）时发生的冲突。

另一方面，在 Studio 中，您可以对通道在调试程序内的完成顺序进行操作，以可控方式测试各种场景。

有关并行分隔步骤的详细信息，请参阅[使用并行分隔步骤创建流 \(第 266 页\)](#)。

调试流中的多实例步骤

在流运行中，多个实例同时运行，且流将继续执行某个实例响应后的步骤，并同时处理其他流。

这意味着您并非在实际条件下进行测试，因此可以检查每个实例的完成时间。

有关多实例步骤的详细信息，请参阅[使用多实例步骤创建流 \(第 270 页\)](#)。

使用 Studio 调试远程 Central

通过 Studio 远程调试，HP OO 用户可以解决远程 Central 中的流运行问题并对其进行调试。此功能支持用户在调查其 Central 环境中的问题时使用 Studio，而无需手动部署修复以及修改 Central 流库。

在调试流之前，用户定义连接到 Central 的 URL。有关详细信息，请参阅《HP OO 安全和强化指南》。

您可以调试现有流、在本地更改的流或新流。Studio 获取要调试的流以及所有子流和操作（现有、已更改或新项），并将其发送到 Central 以便执行。

流的所有调试或执行过程均发生在选定 Central 上，这些过程借助 Studio 配置项、Central 配置项和“上下文检查器”值的组合得以实现。

配置项可从 Studio 或 Central 覆盖。触发流后（仅在流启动之前），HP OO 按以下方式确定配置项的初始值：

- 如果用户已在“上下文检查器”中更改配置项，则无论任何覆盖的值为何，都将使用此新值。
- 如果配置项没有覆盖（Central 或 Studio）并且没有在“上下文检查器”中更改，则使用现有的值。
- 如果配置项在 Central 中覆盖，但未在 Studio 中覆盖，则使用 Central 中的覆盖值。
- 如果配置项在 Studio 中覆盖，则使用 Studio 中的覆盖值。

在调试期间执行暂停、恢复、步过等操作时，用户均可以根据需要使用“上下文检查器”更改值。

备注：Central 中唯一可以覆盖的配置项是“系统属性”和“系统帐户”。将使用新系统帐户中配置项的覆盖设置。

对流和配置项的更改不会影响或修改“Central 库”。这些项是可变的，意味着它们仅对调试会话可见。

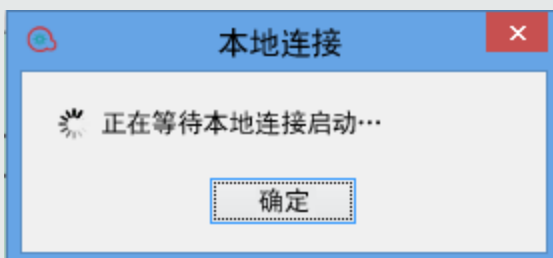
如同任何其他执行过程，“远程调试”会话保留的跟踪在 Central “运行资源管理器”（向下搜索）和“控制面板”中均可见。最终可以将此类跟踪的源识别为来自某个调试程序的执行过程，并且可以将其筛选出来。向下搜索时将反映从 Studio 发送的流（包含最终变更）。

在调试会话期间，用户可以通过“上下文检查器”更改执行过程的上下文。

备注: 从 Remote Debugger 开始的所有运行均具有扩展的持久性级别。

有关运行持久性的详细信息，请参阅《Central 用户指南》中的“运行日志的持久性级别”。

备注: 在某些情况下，Studio 启动的时间可能比初始化本地连接所花费的时间短。在这种情况下，如果在 Studio 启动后立即使用本地连接启动调试（“本地连接”按钮将显示进度图标），则将显示以下消息：



先决条件

- 对齐内容包

要启动“远程调试”会话，需将相应版本的 Central 相关的内容包导入到 Studio 工作区。因此，在启动调试会话之前，必须已将调试流使用的所有内容包部署到 Central。

- 组别名

如果已在 Studio 中创建新的组别名（并将其用于某些操作中），则需在 Central 中手动配置这些组。调试程序不能确定组别名应映射到的工作程序组。如果找不到为某个操作分配的组（在远程调试执行期间），则该操作的行为将类似于从 Central 中触发，请暂停并向用户提示此问题。

- 授权用户

只有分配了“远程调试”权限的用户才能触发远程 Central 上的“调试程序”。有关详细信息，请参阅《Central 用户指南》。

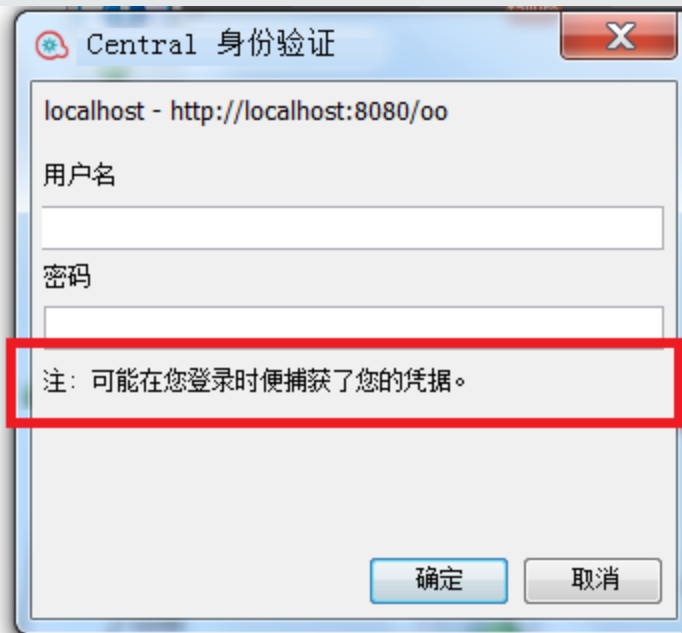
备注: 具有远程调试权限的用户将向所有流公开，但不会向系统帐户公开。系统帐户仅对具有相应权限的用户可用。

备注: 此限制在使用本地连接（未配置远程 Central 时 Studio 使用的默认连接）进行调试时不适用。

典型 workflow

1. 为用户分配包含“远程调试”权限的角色。
2. 设置 Studio 工作区以匹配“Central 库”（内容包、要调试的流）。
3. 配置 Central 连接（如有必要）。
4. （可选）在调试前更改流。
5. 从调试选项选择一个连接。单击调试选项时，系统会提示您输入凭据。Studio 将保存并记住这些凭据。

备注: 如果在 Central 的“系统配置” > “安全” > “设置”中选中了“启用对已登录用户凭据的捕获”复选框，则将在 Studio Remote Debugger 中打开以下警告消息：




备注: 如果已在 Central 中启用身份验证，则登录 Central 进行远程调试时，用户名中包含冒号的用户无法登录。

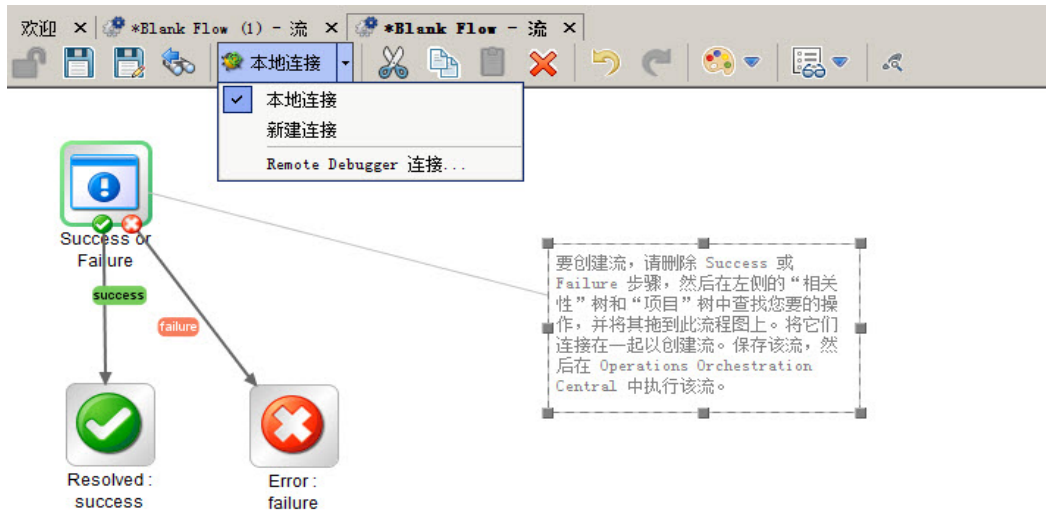
6. 使用“Studio 配置项”、“Central 配置项”和“上下文检查器”的组合运行执行过程。有关“上下文检查器”的详细信息，请参阅[验证内容 \(第 293 页\)](#)。

7. (可选) 在调试期间, 通过上下文检查器设置断点以及更改变量和配置项。
8. 执行过程完成。

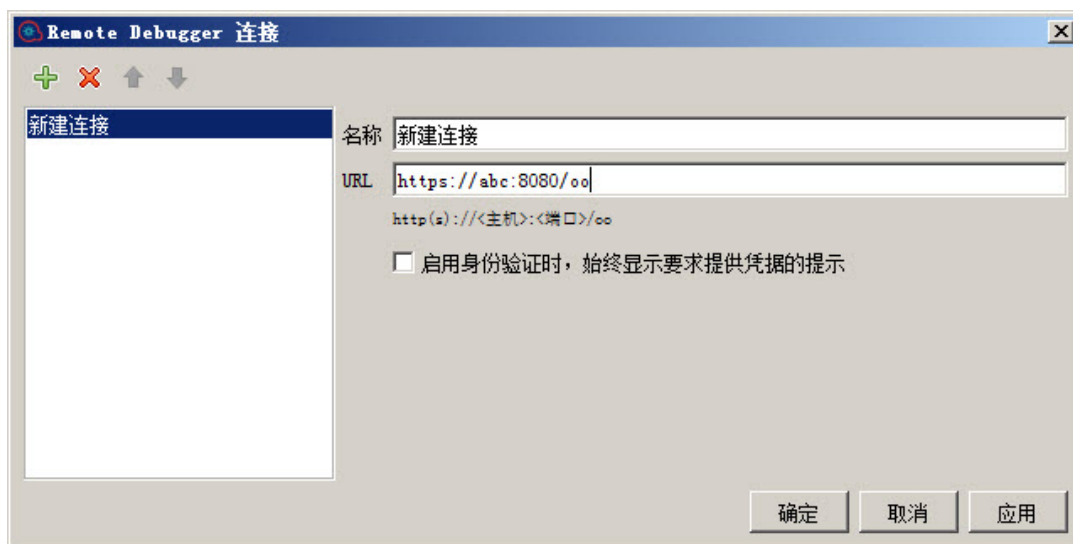
您想做什么？

添加或编辑 Central 连接

1. 在 Studio 中, 选择“配置” > “Remote Debugger 连接”。
2. 单击“调试”图标 , 然后从列表中选择与远程 Central 的连接。“本地连接”是默认连接。



3. 要添加、编辑或删除连接, 请选择“Remote Debugger 连接”。“Remote Debugger 连接”对话框包含可用连接的列表。您可以编辑这些连接、删除现有连接和添加新连接。



- **删除:** 选择要删除的连接, 然后按 delete 键或单击减号 (-) 红色按钮。
- **添加:** 要添加新连接, 请单击绿色 (+) 按钮。输入新连接的名称和远程 Central 的 URL。

备注: 系统不会对此连接和 URL 进行验证。用户需检查这些设置。必须分配唯一连接名称。

启用身份验证时, 始终显示要求提供凭据的提示: 选择此选项并且选定 Central 已启用身份验证时, Studio 会始终提示用户提供凭据; 如果已对其进行身份验证, 则身份验证表单将已填充凭据。

备注: 如果用户需要在不重新启动 Studio 的情况下重置用户名和密码, 请在“Remote Debugger 连接”中选中“启用身份验证时, 始终显示要求提供凭据的提示”。

配置 LDAP 用户和域: 在创建与 Central 的新连接并使用 LDAP 用户进行连接时, 系统将提示您选择域、用户名和密码。

备注: 无法在 `studio.properties` 文件中配置远程连接。

设置代理服务器以在远程 Central 上进行调试

在配置与 Central 的连接时, 可以设置 HTTP 代理服务器的信息: 主机、端口、用户名和密码。代理服务器支持基础身份验证方案。

要设置代理服务器, 请执行以下操作:

1. 在 Studio 中, 从“配置”菜单中选择“选项” > “连接设置”。此时将显示“代理服务器设置”对话框。



2. 输入代理服务器信息。必须输入主机和端口号。完成后，单击“保存”。在主机和端口号上会验证代理服务器设置。

使用 Remote Debugger 连接自动导入证书

1. 选择使用 HTTPS 连接远程 Central 时，系统将提示 SSL 证书消息。

SSL 证书消息将显示证书颁发机构的可分辨名称（用于标识为此证书签名的实体）以及证书使用者的可分辨名称，两个名称分别位于两行中。

如果证书不受信任，对话框会询问是否要信任此证书。

备注: Studio 同时支持自签证书和 CA 签名证书。

- 如果要信任证书，请单击“连接”。将更新 Studio trustStore 中的证书，在成功进行 SSL 握手后，您将能够连接到 Central。
 - 如果不想信任证书，请单击“取消”。Studio trustStore 将不受影响，与 Central 的连接会失败。
2. 如果服务器的 URL 和证书不匹配，则将显示“主机名验证”对话框：
 - 如果单击“不信任”，则不允许连接。
 - 如果单击“始终信任”，则将忽略主机名验证失败，允许连接。

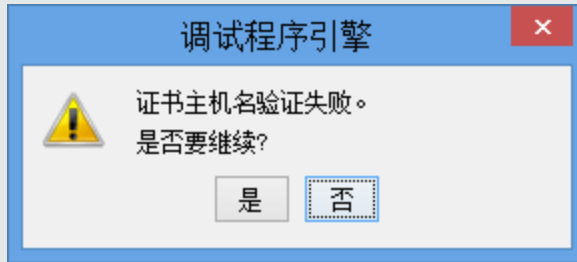
但重新启动 Studio 时，会再次显示主机名验证消息，因为系统希望您更正此问题。您应更正 URL 使其与证书中的主机名匹配，或更改证书，使其与连接 URL 一致。

备注: 通过 HTTPS 连接到 Git 服务器时, 还将显示“SSL 证书”对话框。

对于 SVN, 证书链详细信息显示在 studio.log 中。

备注: 在 Studio 安装文件夹下的 `studio.l4j.ini` 文件中, `self.signed` 的默认值为 `false`, `verify.hostname` 的默认值为 `true`。

如果主机名验证失败, 则将打开错误消息。您可以选择继续或中止操作。



调试远程 Central 上的流

1. 使用已导入内容包中的或现有的操作和流来构建流。
2. 打开流。
3. 运行调试并选择早前设置的远程连接。

备注: 对属于生产系统的某个 Central 执行调试可能会出现, 因为它会影响生产数据和操作。“调试程序”视图将显示包含远程连接名称的标题。

您想做什么?

调试远程 Central 上的流

要调试流, 请执行以下操作:

1. 使用已导入内容包中的或现有的操作和流来构建流。
2. 打开流。
3. 运行“调试”并选择早前设置的远程连接。

备注: 对属于生产系统的某个 Central 执行调试可能会出现, 因为它会影响生产数据和操作。“调试程序”视图将显示包含远程连接名称的标题。

重复使用现有的流输入

您可以将某个运行的输入用作新运行的输入。这便于您解决失败流的问题, 而无需重新输入或准备

输入。

要加载或指定当前 Central 中的某个运行的 ID 以便重新运行流，请执行以下操作：

1. 在 Studio 中，打开要进行调试的流。
2. 选择一个远程 Central。
3. 输入执行内容。
4. 运行流。
5. 单击“加载执行输入”。

此时将出现一个包含文本字段的对话框，显示执行 ID。Studio 将加载指定执行 ID 的输入（这些输入是从当前选定 Central 中加载的）。如果没有任何输入，则执行不会包括任何输入，或者找不到执行。在这种情况下，将显示一条消息，指示当前执行尚未更改。

加载输入后，会将其（基于名称）与当前流的输入进行匹配。仅在相应加载的值不为空时，才会更新流的现有输入（没有添加新的输入）。如果没有更改当前执行的任何输入，则会显示一条消息。

上下文检查器突出显示已修改的输入并显示新值。

6. 现在，您可以使用指定执行 ID 的输入触发运行。

无论输入的类型（单个值、值列表）如何，均会以字符串值的形式进行加载。

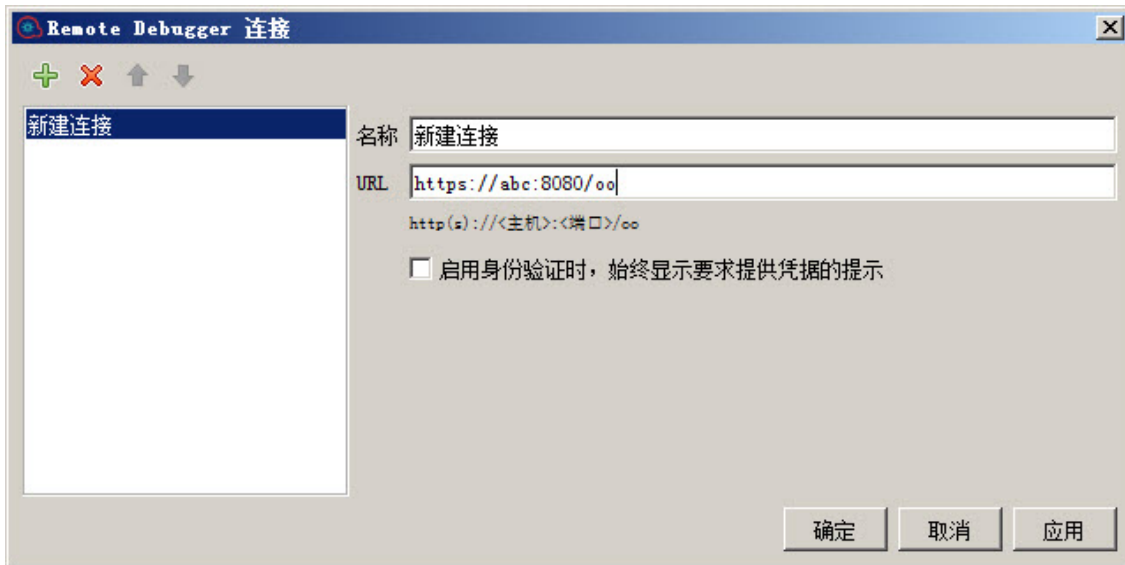
重新运行流





您可以使用与先前运行相同的输入重新运行已触发的流。在调试视图中，初始禁用“重新运行”选项，在首次运行流后，会启用此选项。单击“重新运行”时，工具栏会更改为准备用于调试的视图。单击“播放”时，系统将不再提示流的最终提示输入。新的运行将使用先前运行的流输入。

参考资料

Remote Debugger 连接

“Remote Debugger 连接”对话框包含可用连接的列表。



GUI 项	描述
添加连接 	添加新连接。输入新连接的名称和 URL，并单击“确定”。
删除连接 	删除所选连接。
上移 	将选定的连接移到列表中的更高位置。
下移 	将选定的连接移到列表中的更低位置。

导出内容包



完成验证流之后，您准备将其释放到内容包，以便能够部署和运行。

内容包是项目成果。它包含项目中的实体和引用 ID。内容包不仅包括流和操作，而且还包括动作和配置项。

内容包是您针对 Central 中的部署而发布的元素。

备注: 内容包中不含无效的流或操作。

默认情况下，从项目创建内容包时，Studio 会使用唯一的版本号为其命名。然后，每次从同一项目创建其他内容包时，Studio 都会为其分配下一个次要版本号。命名机制取决于各种条件，[内容包版本控制生命周期 \(第 317 页\)](#)中详细描述了这些条件。

备注: 内容包可包含配置项内的文件夹。

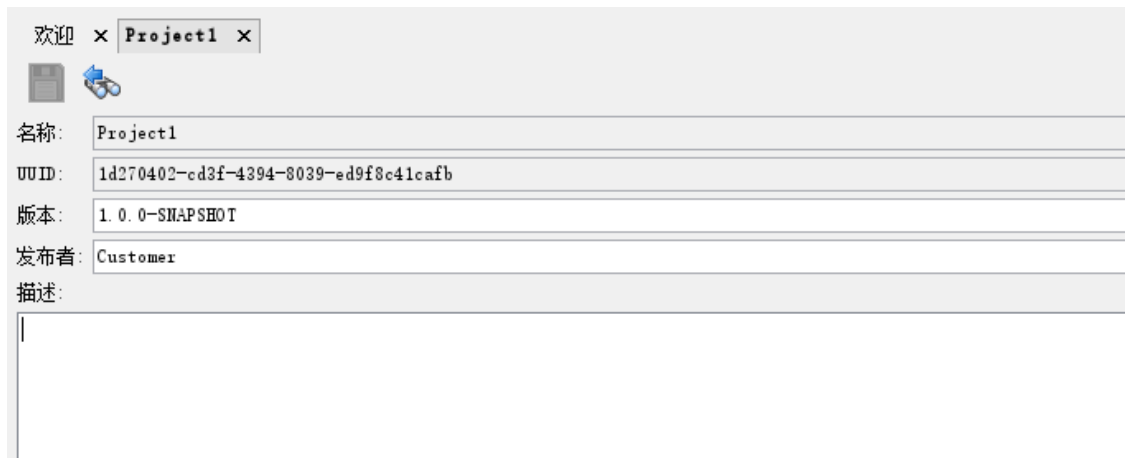
备注: 不能将使用 Studio 10.20 以上版本从项目创建且包含配置部分中的文件夹（如 System Properties、System Accounts）的内容包导入到低于 Studio 10.20 的版本中。

但是，可以将使用 Studio 10.20 以上版本从项目创建且不包含任何配置部分中的文件夹的内容包导入到低于 Studio 10.20 的版本中。

内容包版本控制生命周期

默认情况下，Studio 会自动处理内容包的版本控制。创建内容包后，版本号的最后一位（通常是次要下一级部分）会增加 1 并向当前项目版本添加 -SNAPSHOT 后缀。这意味着您使用项目时，是在调整一个正在开发中的版本。

例如：



名称:	Project1
UUID:	1d270402-cd3f-4394-8039-ed9f8c41cafb
版本:	1.0.0-SNAPSHOT
发布者:	Customer
描述:	

您可以通过在“版本”字段中输入新的版本号来手动更改内容包版本。

备注:

- Studio 仅自动增加最后一个次要版本号。如果要增加主要版本（例如将 1.0.1 增加到 2.0.1），则必须手动进行。
- 如果输入的版本号不是标准的 major.minor.minor.minor.minor...(1.x.x.x.x) 格式，则创建其他内容包时不会自动增加版本号。
- 版本号中的次要版本编号是可变的。因此，如 1、1.2、1.2.3.4.5.06 和 1.1.1.1.1.1.1.2 等版本号也会自动增加。

不带修订控制的内容包版本控制

使用不带版本控制的 Studio 时，Studio 提供创建新内容包时增加项目版本的自动方法。通过这种方式，您可以轻松地创建多个具有连续版本号的内容包，例如 1.0.1.1、1.0.1.2、1.0.1.3。

打开“创建内容包”向导时，Studio 会从内容包属性中读取版本，删除 -SNAPSHOT 后缀，然后在“内容包属性”步骤中显示版本号。

在“依赖关系管理”步骤中单击“创建 CP”后，将创建内容包，同时版本号的最后一位将自动增加 1。

-SNAPSHOT 后缀会被添加到项目版本，这意味着您使用项目时，是在调整一个正在开发中的版本。

备注:

- Studio 仅自动增加最后一个次要版本号。如果要增加主要版本（例如将 1.0.1 增加到 2.0.1），则必须手动进行。
- 如果输入的版本号不是标准的 major.minor.minor.minor.minor...(1.x.x.x.x) 格式，则创建其他内容包时不会自动增加版本号。

- 版本号中的次要版本编号是可变的。因此，如 1、1.2、1.2.3.4.5.06 和 1.1.1.1.1.1.1.2 等版本号也会自动增加。

带修订控制的内容包版本控制

使用修订控制时，每次创建新内容包时 Studio 均会添加代表存储库（对于 Git）或项目（对于 SVN）当前状态的快照的 SCM（SVN 或 Git）标签。此标签包含内容包名称和版本号。

使用此标签可轻松重置/更新到项目的上一个版本，并将当前环境重置为与创建内容包时所用的源相同。

通过这种方式，您可以轻松地特定内容包创建修补程序。


备注: 创建内容包版本前，必须确保项目没有未提交的本地变更并且项目修订是最新的。如果不满足这两个条件，内容包创建将失败。

但如果满足这两个条件，则可以创建临时“SNAPSHOT”内容包。此内容包的版本号不会增加，且您将无法运行“还原为较旧的项目版本”操作。

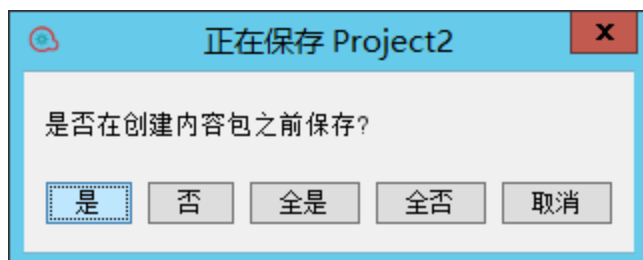
您想做什么？

创建内容包

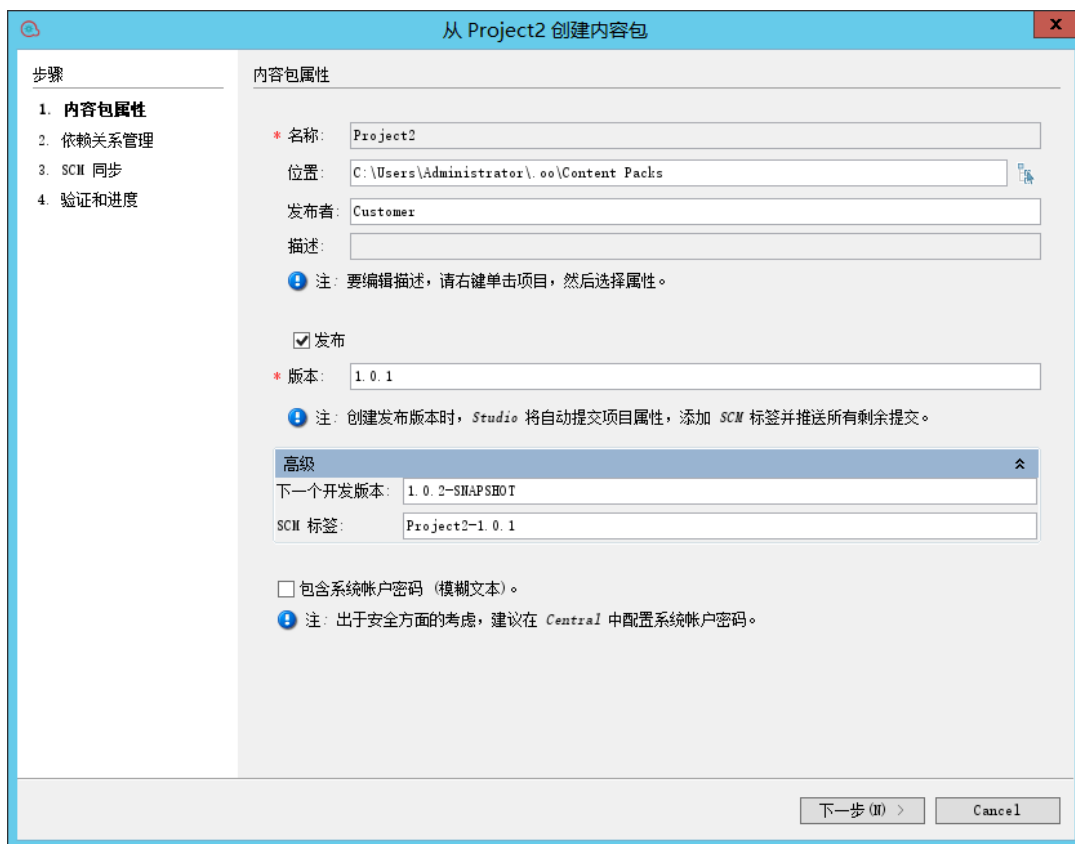
1. 在“项目”窗格中，选择要从中创建内容包的项目。
2. 选择“文件” > “新建内容包”。

备注: 或者，可以选择“项目”窗格中的“创建内容包”  按钮或右键单击项目并选择“创建内容包”。

如果有打开的未保存的编辑器，则“正在保存”对话框可便于您保存变更。单击“全是”可保存打开的编辑器中的所有变更，也可以单击“是”或“否”单独处理每条变更。



3. 在“创建内容包”向导的“内容包属性”步骤中，输入内容包详细信息：



备注:

- “名称” 字段直接取自项目名称，无法更改。
- 新项目版本是在“内容包创建”向导的“内容包属性”步骤的“高级”选项卡中设置的开发版本。

4. 在“位置” 字段中输入或浏览到要保存内容包的位置。默认情况下，项目工作区的路径将会选中。

备注: 默认情况下，此处显示的路径是您上次创建内容包的位置。

5. 在“发布者” 字段中输入内容包的发布者。此信息将显示在内容包的“属性” 页面中。
6. 要编辑“描述” 字段，请在“项目” 树中右键单击项目，然后选择“属性”。接着在“描述” 区域中输入描述。
7. 选中“发布” 复选框可创建要进行发布的内容包的最终版本。选中此框后，将删除“版本” 字段中版本号的 -SNAPSHOT 后缀。

备注:

- 如果“发布”复选框处于禁用状态，则意味着未连接到任何源控制管理系统。
- 如果选中“发布”复选框，则会在“内容包”向导中将“SCM 同步”窗口添加为步骤 3。有关详细信息，请参阅[内容包创建向导 - 步骤 3 \(第 328 页\)](#)。

8. “版本”字段中会显示下一个次要版本号。创建新的内容包时，版本号的最后一位将自动增加。但您可以通过输入其他版本号手动更改此编号。有关详细信息，请参阅[不带修订控制的内容包版本控制 \(第 318 页\)](#)。

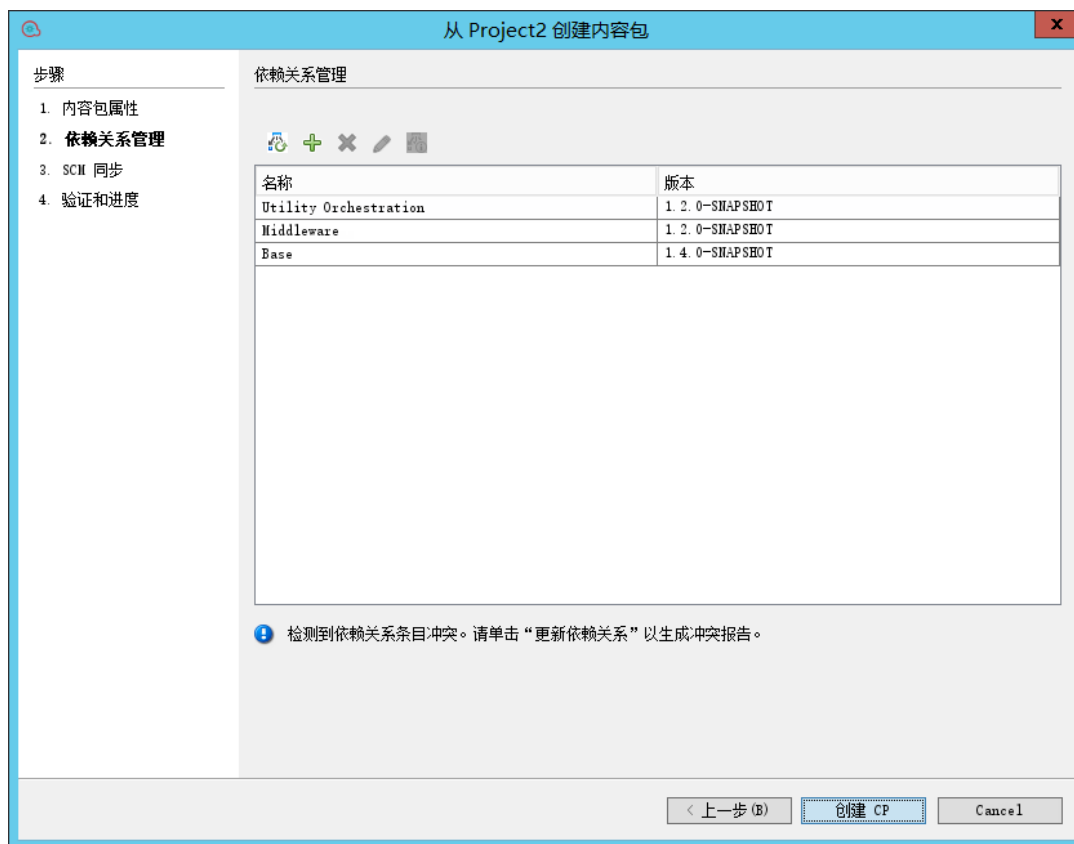
备注: 创建内容包的发布版本时，Studio 将提交项目属性并向内容包添加 SCM 标签。

9. **仅限源控制:** 如果要在向 SVN/Git 提交变更时增加版本号，请选中“发布”复选框。
10. 选择“高级”可显示以下字段：
 - a. **下一个开发版本:** 此字段中将自动显示下一个带有 -SNAPSHOT 扩展名的版本。可根据需要进行修改。
 - b. **仅限源控制: SCM 标签:** 默认情况下，发布内容包时将使用的 SCM 标签名称为 [<项目名称>-<版本>]。但您可以根据需要更改此名称，输入其他名称以帮助您在源控制中标识版本。
11. 如果要内容包包括系统帐户密码，请选中“包含系统帐户的密码?”复选框。在 Central 上部署内容时，将部署用户名和密码。

备注: 将在内容包中对密码采用模糊处理。但这不是安全选项，不建议使用。或者，建议使用在 Central 中配置系统帐户的选项。有关详细信息，请参阅《Central 用户指南》中的“为内容包设置配置项”。

12. 单击“下一步”。

如果依赖关系不是最新的，则将打开“依赖关系管理”窗口：



13. 您可以从此窗口管理依赖关系 - 添加、删除、编辑和更新依赖关系 - 就像在依赖关系编辑器中一样。有关完整的详细信息，请参阅[管理项目中的内容包和依赖关系 \(第 119 页\)](#)。

14. 单击“下一步”。

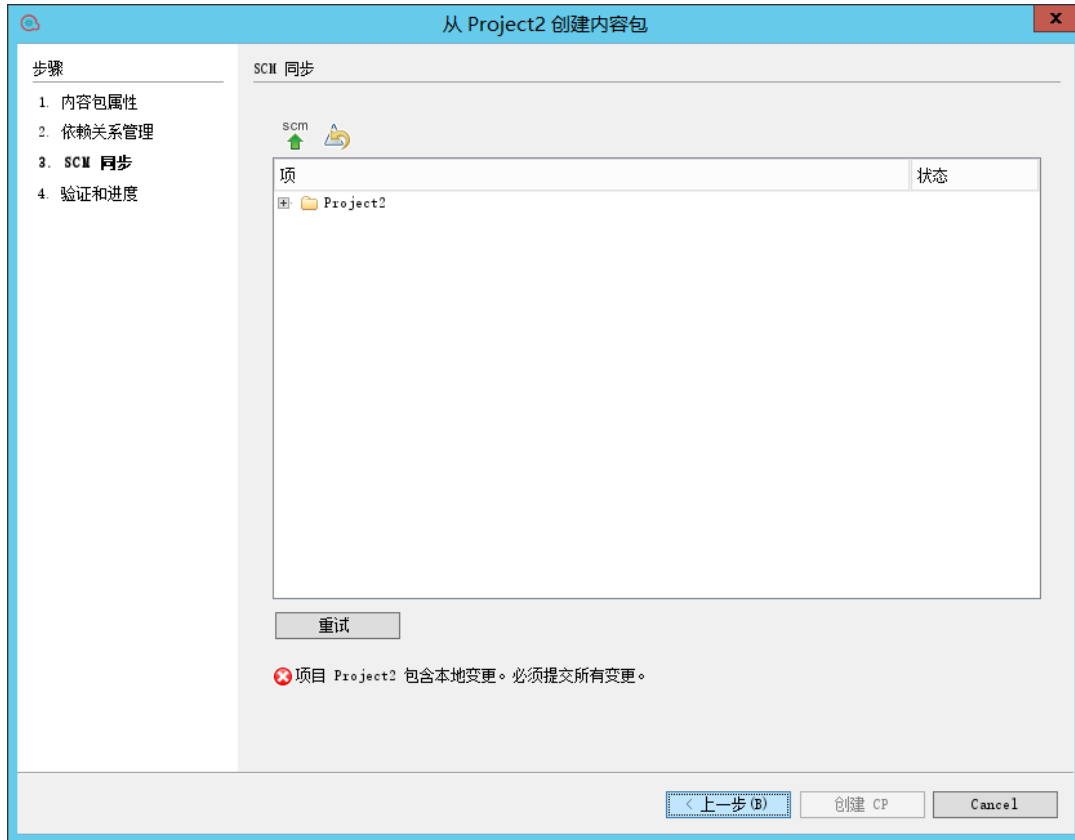
如果已在第一个步骤中选中“发布”复选框，则将打开“SCM 同步”窗口。

备注：“SCM 同步”页面仅在以下情况下显示：

- 项目不同步
- 在“依赖关系管理”窗口中更改了项目依赖关系
- 工作区中存在未提交的变更。

否则单击“下一步”后将看到“验证和进度”窗口。

如果本地版本和主存储库之间存在任何 SCM 同步问题，则 Studio 会将这些问题显示在“SCM 同步”窗口中。必须解决这些问题才能继续。您可以使用 SCM 工具栏提交、推送或还原变更，如使用 [Git 源管理系统 \(第 79 页\)](#) 中所述。



备注: 如果在“依赖关系管理”步骤中修改了依赖关系，则修改也将会在“SCM 同步”步骤中显示为变更。

解决 SCM 问题后，单击“重试”。如果没有其他问题，则您将看到以下消息：

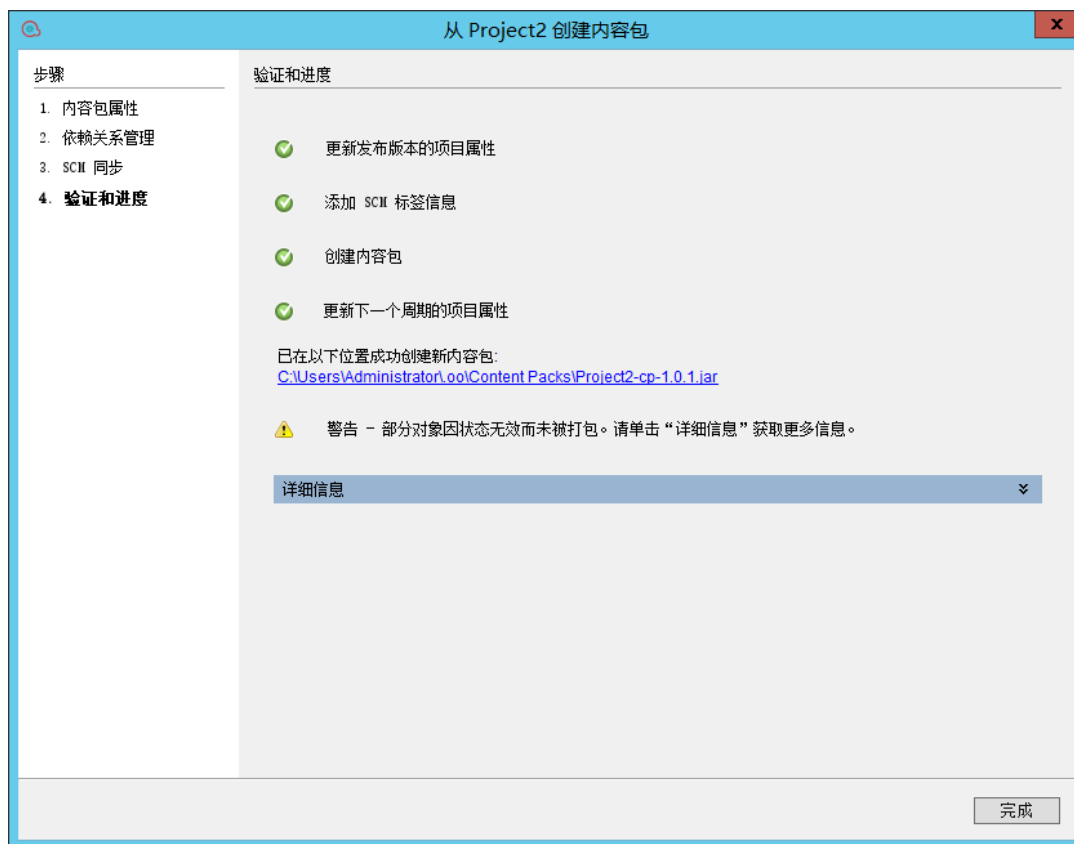
现在可继续创建内容包。

15. 单击“创建 CP”。

系统会自动将针对当前分支执行的所有提交操作推送到主 Git 存储库，同时创建内容包。

如果项目中存在任何无效的流或依赖关系警告，则 Studio 将显示它们。单击“详细信息”可查看警告。

系统不会将无效的流打包到内容包。



内容包将在指定位置创建。

16. 创建新内容包后，将显示一条消息，其中包含指向内容包创建位置的链接。单击该链接可访问内容包。
17. 单击“完成”，关闭此向导窗口。

现在您可以部署和运行新的内容包，也可以将其导入到其他项目。

备注: 创建内容包后，**contentpack.properties** 文件包含版本号，如下所示：

- **内容包:** **contentpack.properties** 包含已发布的版本。例如，1.8.3。
- **项目:** **contentpack.properties** 包含下一个快照版本。例如，1.8.4-SNAPSHOT。

- 版本号保存在 pom.xml 文件中。pom.xml 文件还包含项目依赖关系信息。

查看/编辑项目版本

1. 在“项目”窗格中，选择要查看/编辑其版本的项目。

2. 在“项目”窗格中选择“属性”选项。

或者：

右键单击项目并选择“属性”。

参考资料

内容包创建向导 - 步骤 1

从 Project2 创建内容包

步骤

1. 内容包属性
2. 依赖关系管理
3. SCM 同步
4. 验证和进度

内容包属性

* 名称: Project2

位置: C:\Users\Administrator\oo\Content Packs

发布者: Customer

描述:

注: 要编辑描述, 请右键单击项目, 然后选择属性。

发布

* 版本: 1.0.1

注: 创建发布版本时, Studio 将自动提交项目属性, 添加 SCM 标签并推送所有剩余提交。

高级

下一个开发版本: 1.0.2-SNAPSHOT

SCM 标签: Project2-1.0.1

包含系统帐户密码 (模糊文本)。

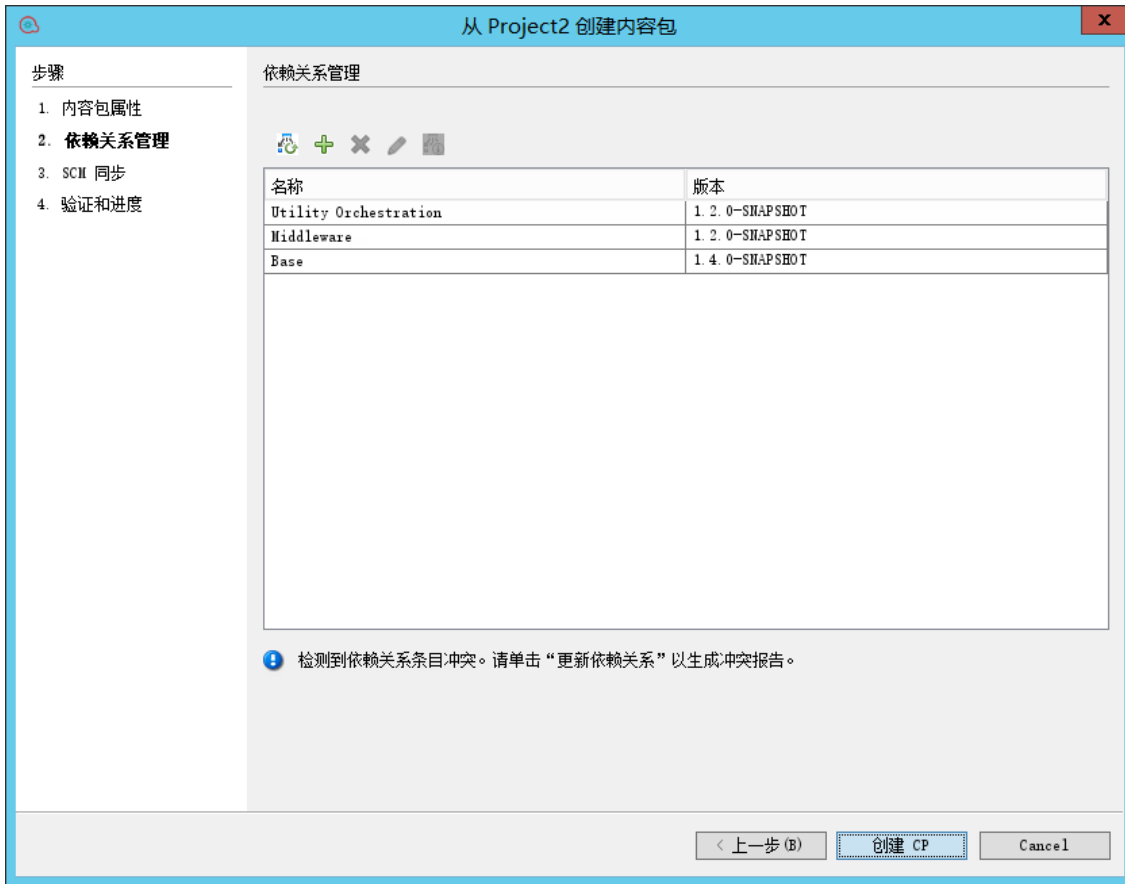
注: 出于安全方面的考虑, 建议在 Central 中配置系统帐户密码。

下一步 (N) > Cancel

GUI 项	描述
名称	内容包的名称是从项目名称中提取的。此字段为只读。
位置	输入或浏览到要存储内容包的位置。默认情况下, 项目工作区的路径将会选中。
发布者	输入内容包的发布者。此信息将显示在内容包的“属性”页面中。

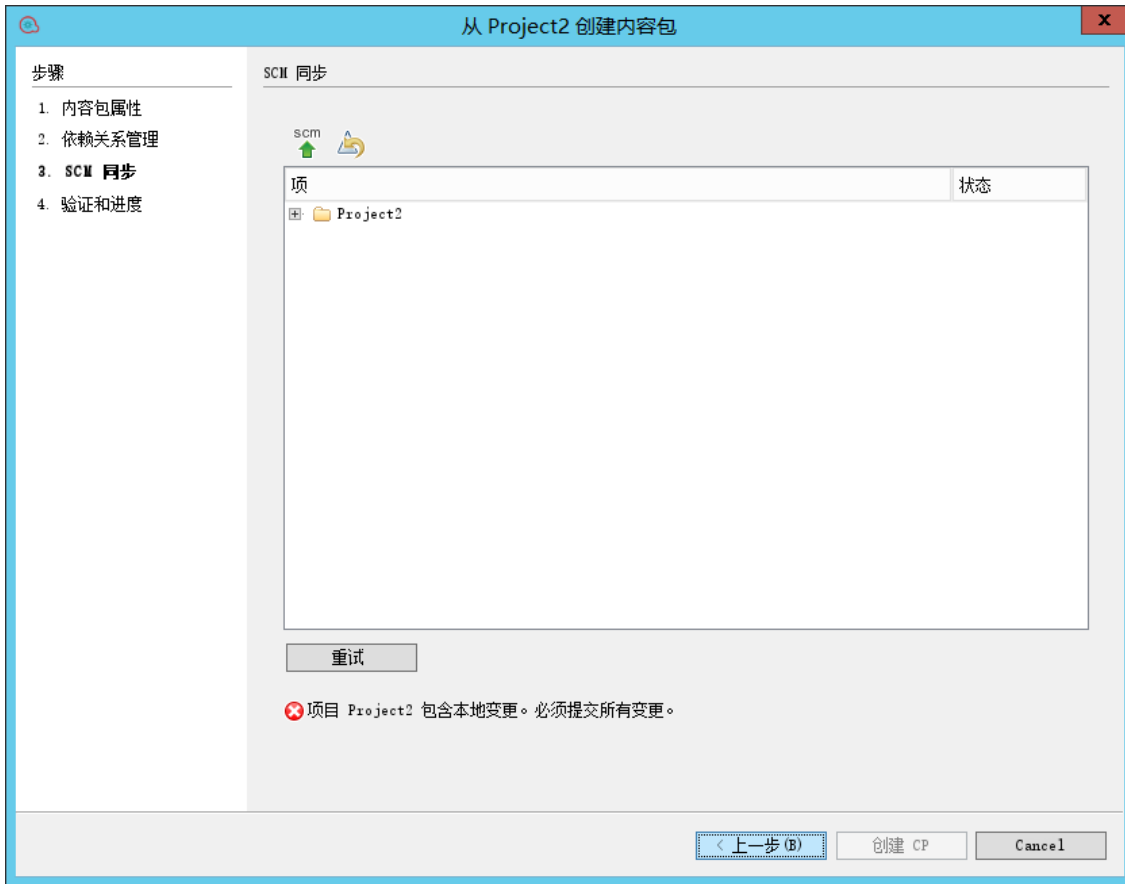
描述	要编辑“描述”字段，请在“项目”树中右键单击项目，然后选择“属性”。接着在“描述”区域中输入描述。
发布	<p>如果要在向 SVN/Git 提交变更时增加版本号，请选中此复选框。</p> <p>此操作还会创建一个包含项目 (SVN) 或存储库 (GIT) 的当前状态的标签。</p> <p>如果选中此复选框，则 Studio 将向“创建内容包”向导添加“SCM 同步”步骤。</p>
版本	输入内容包的版本。此信息将显示在内容包的“属性”页面中。
高级	选择箭头以显示 SCM 字段。
下一个开发版本	此字段中将自动显示下一个带有 -SNAPSHOT 扩展名的版本。可根据需要进行修改。
SCM 标签	输入要用作 SCM 标签名称的文本。您可以使用此字段在源控制中标识版本。
包含系统帐户的密码?	<p>如果要内容包包括系统帐户密码，则选中此复选框。将对这些密码进行模糊处理。如果未选中此复选框，则内容包中将不会包括这些密码。</p> <p>备注: 出于安全方面的考虑，建议在 Central 中配置系统帐户密码。</p>

内容包创建向导 - 步骤 2



GUI 项	描述
	添加新依赖关系。
	从列表中删除依赖关系。
	编辑依赖关系的属性。
	更新依赖关系。

内容包创建向导 - 步骤 3



GUI 项	描述
	提交全部变更： 提交“SCM 变更”窗格中的所有变更。仅当变更存在时可用。
	还原全部变更： 还原“SCM 变更”窗格中显示的所有变更。

管理流和操作

您的项目库可能包含大量流和操作。本章介绍如何管理此库，其中包括：如何查找、复制项和创建项标签，如何了解项的使用方式以及如何创建新操作。

创建操作

有三种方式可在 Studio 中创建操作：

- 复制并修改现有操作。
- 从现有插件中导入操作。
- 采用 Java 创建动作插件，并将该动作插件导入 Studio。

从动作插件中创建操作

动作插件是一个包含 IAction 或 @Action 的 jar 文件。您可以将动作插件导入 Studio，以便从其中的某一动作创建操作。

动作插件可能包含多个动作，您可以从其中的每个动作创建操作。

有关开发动作插件的信息，请参阅《动作开发人员指南》。

复制从动作插件中创建的操作

当您复制一个通过导入动作插件而创建的操作时，复制的操作将继续引用原始操作。如果动作插件已升级，则当您更新原始操作以调用新版本时，复制的操作将自动更新。这称为“软复制”。

从中复制此操作的源操作将显示在“高级”选项卡中。

请注意，动作插件的链接是唯一会在复制操作中自动更新的项。您对原始操作的输入、输出、变量、Scriptlet 等所做的更改不会在副本中更新。

有效操作

有效操作要求：

- 具有无需输入（如 UUID 生成器）的操作。
- 至少有一个响应映射到描述操作结果的有效表达式中。

如果新操作无效或不完整，则其名称将以红色“之”字下划线显示在“项目”窗格中。将光标移动到该名称上方时，将显示工具提示，指定操作如何不完整。

最佳实践

要帮助创建人使用您创建的操作创建流，请将以下信息添加到操作的“描述”选项卡：

- 操作功能的描述。
- 操作所需的输入，其中包括：创建人可从何处查找输入所需的数据，以及该数据所需采用的格式。
- 响应，其中包括每个响应的含义。
- 结果字段，其中包括每个结果字段中提供的数据描述。
- 任何其他实施说明，例如：
 - 受支持的平台或应用程序，其中包括版本信息。
 - 流交互的应用程序或 Web 服务 API
 - 其他环境要求或使用要求

您想做什么？

在 Studio 中复制和修改操作

重要事项！ 如果需删除、创建或重命名项目中的某个操作，请确保在 Studio 中执行此操作，而不要在文件系统中删除、创建或重命名此项。

1. 在“依赖关系”窗格或“项目”窗格中，选择要复制的操作。
2. 选择“编辑” > “复制”。
3. 在项目树中选择要粘贴副本的位置，然后选择“编辑” > “粘贴”。操作将视为新对象。
4. 要将操作分配给类别以便进行搜索，请单击“分配类别”，然后从列表中选择类别。
5. 要创建输入，请单击“输入”选项卡，然后单击“添加输入”。
6. 在显示的对话框中，输入该输入名称，然后单击“确定”。
 - 有关输入内容和使用方法的信息，请参阅[创建输入 \(第 192 页\)](#)。
 - 有关定义输入数据源的信息，请参阅[指定输入源 \(第 201 页\)](#)。
7. 添加并定义任何输出数据。

有关添加和使用输出数据的信息，请参阅[设置操作输出 \(第 227 页\)](#)。
8. 创建所需的任何响应，并将结果映射到响应。

有关定义规则、监管为操作选择哪些响应的信息，请参阅[设置响应 \(第 218 页\)](#)。

9. 单击“描述”选项卡，并在文本框中编写描述。
10. 单击“确定”。

更改操作基于的源操作

如果您通过复制现有操作来创建操作，则可更改源操作。您复制的操作将成为选择作为源的操作副本。

1. 打开复制的操作，选择“属性”。
2. 在“属性”表中，单击“高级”选项卡。
3. 在“源操作”下，单击“选择”按钮。
4. 在“选择源操作”对话框中，导航到并选择您需要副本所基于的源操作，然后单击“确定”。
5. 如果需要，可对操作重命名，反映所做的更改。
6. 查看输入的值分配，并对其进行任何必要的更改，反映旧操作输入和新操作输入之间的差异。

通过导入动作插件来创建操作

从动作插件中创建操作时，最直接的方式是导入操作，并同时创建操作。

1. 创建并打包动作插件，使该插件包括已开发的动作。有关如何开发动作插件的信息，请参阅《动作开发人员指南》。
2. 在 Studio 中，右键单击要创建新操作的文件夹，并选择“导入插件”。
3. 在“导入插件”对话框中，单击浏览按钮，浏览并选择要导入的 HP 00 插件。

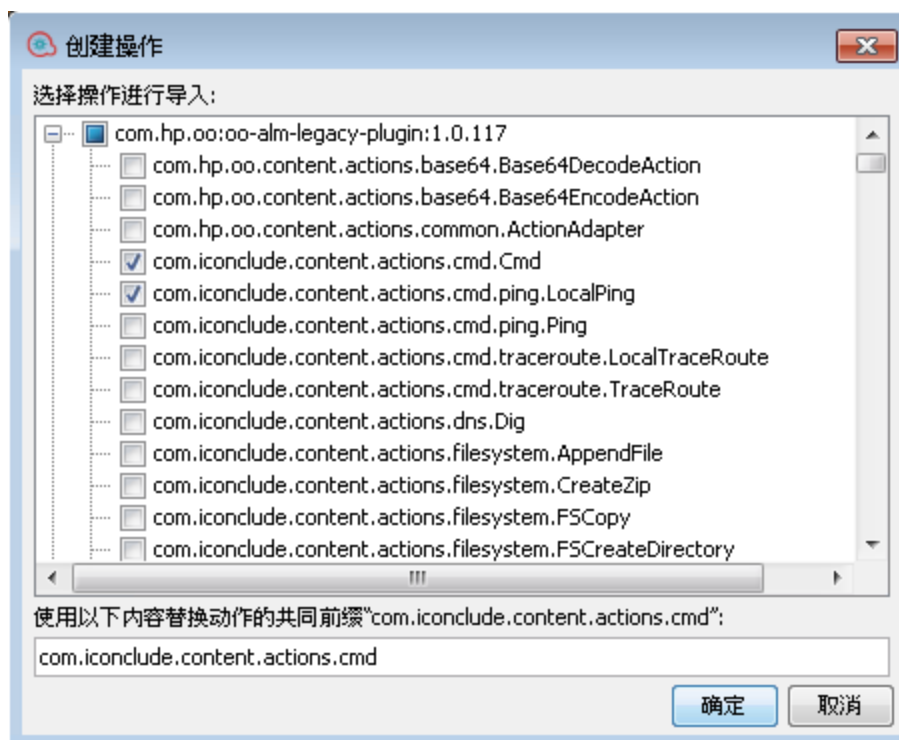


备注: 可以通过 JAR 文件或 POM 文件导入单个插件（maven 项目）。此插件的 JAR 和 POM 文件必须位于相同位置中。

如果导入的插件在之前已部署，则新的插件会替换现有插件。

4. 选中“导入并创建新操作”复选框，并单击“确定”。

5. 在“创建操作”对话框中，展开包含所需动作的插件，并选择要从中创建操作的动作。



备注: 如果插件包含多个动作，则可以选择多个动作，以此创建多个操作。

对于您选定的每个动作，新操作将在您右键单击的文件夹中创建。

在每个操作中，动作插件的信息将显示在操作“属性”窗口中“输入”选项卡顶部的“Operation 字段”部分中。

Operation 字段

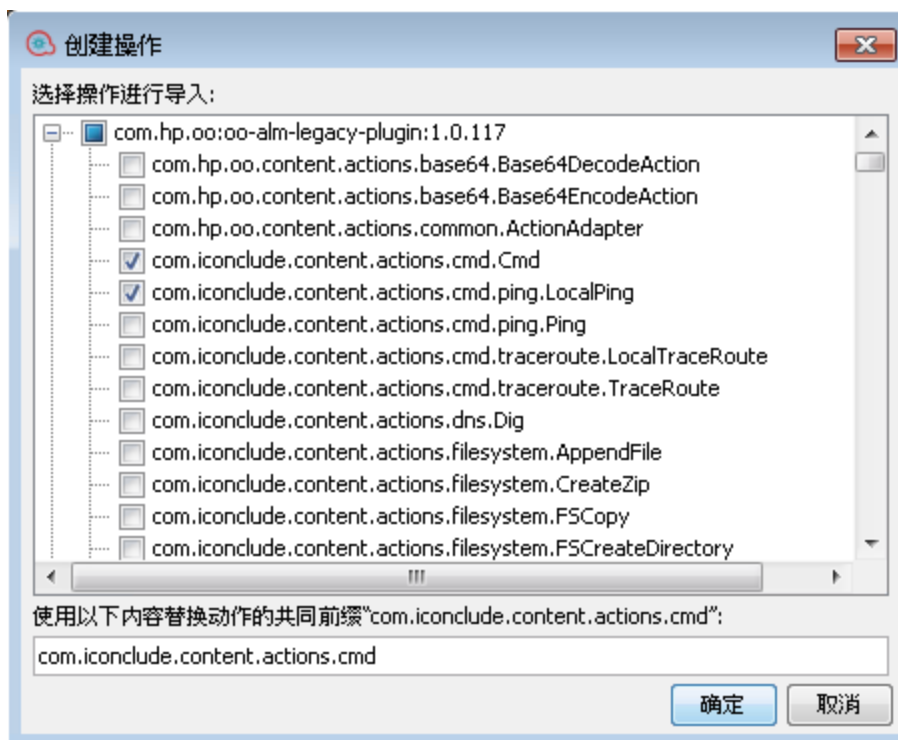
组 ID:	com.hp.oo
项目 ID:	oo-excel-legacy-plugin
版本:	1.0.121
动作名称:	com.iconclude.content.actions.excel.ops.ModifyExcelData

6. 保存该操作。

从已导入的动作插件创建操作

将动作插件导入 Studio 存储库之后，可以从该库中的动作创建操作。

1. 在 Studio 中，右键单击要创建新操作的文件夹，并选择“新建” > “操作”。
2. 从 Studio 的存储库中浏览并找到插件，然后单击“确定”。
3. 在“创建操作”对话框中，选择您要用于创建操作的动作。



备注: 如果插件包含多个动作，则可以选择多个动作，以此创建多个操作。

对于您选定的每个动作，新操作将在您右键单击的文件夹中创建。

每个操作中，动作插件的信息将显示在操作“属性”窗口中“输入”选项卡的顶部。

导入动作插件

您可以仅将动作插件导入 Studio 的存储库，使您或其他创建人将来可使用这些插件创建操作。

1. 在 Studio 中，选择“文件” > “导入插件”。
2. 在“导入插件”对话框中，浏览并选择要导入 Studio 本地 Maven 存储库的 HP 00 插件。
3. 单击“确定”。插件可供创建人用来创建操作。有关详细信息，请参阅“从已导入的动作插件创建操作”。

创建手动操作

手动操作是指可选择动作的操作。用户在运行时需要选择动作。

要创建手动操作，您需要从基础内容复制手动操作模板，并定义将对用户可用的动作。

1. 在“依赖关系”窗格中，选择手动操作模板。该模板位于内容包中，例如，base-cp/Library/Utility Operations/Manual。
2. 选择“编辑” > “复制”。
3. 在项目树中选择要粘贴副本的位置，然后选择“编辑” > “粘贴”。此操作将视为新对象，并从它到达的内容包分离出来。
4. 在操作属性中，添加将对用户可用的动作。

创建显示操作

显示操作是指在弹出提示消息中显示信息、但不执行任何其他动作的操作。用户仅需在运行时单击“继续”。

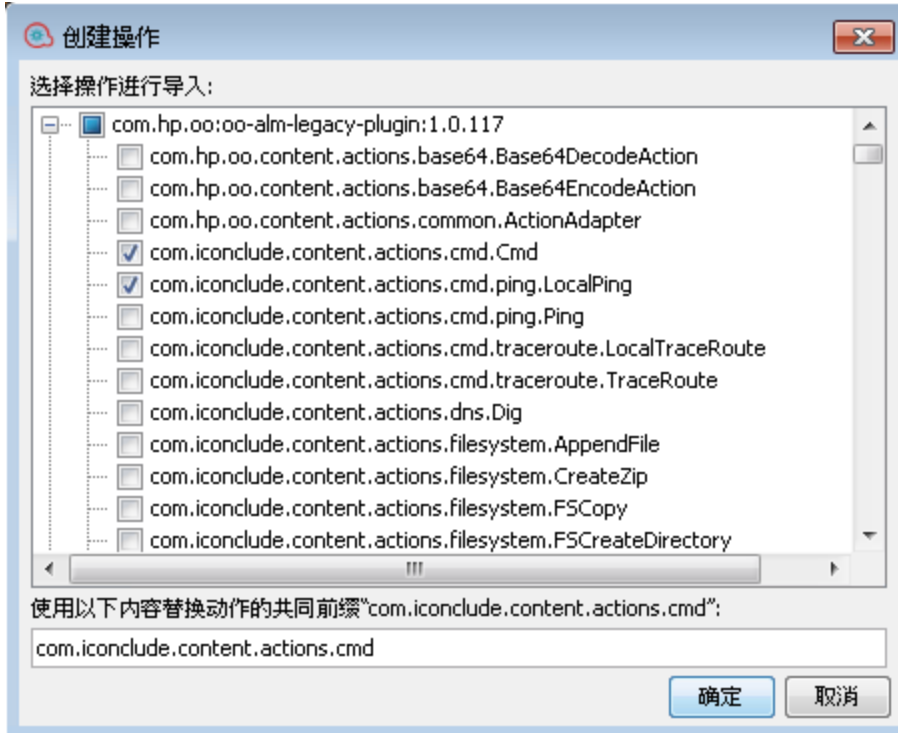
要创建显示操作，您需要从 Library/Utility Operations/Display Message 中的基础内容复制显示操作模板，并定义将对用户显示的信息。

提示消息可包含变量。例如，要告知用户完成上一步的时间，您可以将日期/时间变量 (`${dateTime}`) 包含在消息中。

1. 在“依赖关系”窗格中，选择显示操作模板。
2. 选择“编辑” > “复制”。
3. 在项目树中选择要粘贴副本的位置，然后选择“编辑” > “粘贴”。此操作将视为新对象，并从它到达的内容包分离出来。
4. 在操作属性表中，选择“显示”选项卡。
5. 在“步骤检查器”中，单击“显示”选项卡。
6. 选中“始终在执行此步骤之前提示用户”复选框。
7. 在“提示标题”框中，输入提示的标签（最多 128 个字符）。
8. 在“提示宽度”框中，输入提示的宽度（以像素为单位）。
9. 在“高度”框中，输入提示的高度（以像素为单位）。
10. 在“提示文本”框中，输入向用户发送的消息。
11. 单击“确定”，保存您的更改。

参考资料

“创建操作”对话框



GUI 项	描述
选择要导入的操作	展开包含所需动作的插件，并选择要从中创建操作的动作。

“步骤检查器” > “显示”选项卡

在“操作属性”表的“显示”选项卡中，您可以创建向用户显示的用户提示。

步骤名称:

始终在执行此步骤之前提示用户

提示标题:

提示宽度: 高度:

提示文本:

GUI 项	描述
始终在执行此步骤之前提示用户	如果需要在每次运行此步骤时显示此提示窗口，请选中此复选框。
提示标题	输入将显示在提示窗口的标题栏中的标签（最多 128 个字符）。
提示宽度	输入提示窗口的宽度（以像素为单位）。
高度	输入提示窗口的高度（以像素为单位）。
提示文本	输入将显示在提示窗口主体部分的消息。您可以将变量包含在消息中。例如 <code>\${dateTime}</code> 。

导入插件



GUI 项	描述
插件位置	浏览并选择要导入的 HP OO 插件。
导入并创建新操作	选中此复选框时，将从已导入的插件中创建新操作。

操作属性：“高级”选项卡

输入 输出 响应 描述 Scriptlet 高级

源操作

链接到: String Compara [Operation]

位置: /Base [1.1.1]/Library/Utility Operations/Math and Comparison/String Comparator

选择 打开 分离

GUI 项	描述
链接到	显示从中复制选定操作的源操作。
位置	显示源操作的位置。
选择	支持您选择其他源操作
打开	打开源操作的“属性”表。
分离	从父插件中分离操作。

查找流或操作

可以使用许多方法查找所需的流或操作：

- 在“项目”窗格和“依赖关系”窗格中浏览文件夹
- 查看文件夹、流和操作的描述
- 使用“搜索”选项卡运行搜索
- 使用“导航到流...”选项运行搜索

您想做什么？

浏览文件夹以查找流或操作

查找流或操作的最简便方式是浏览文件夹。

如果文件夹已命名且结构正确，则有助于您查找所需的内容。

使用描述查找流或操作

您可以查看操作或流中的描述，看看它是否是您所需的操作或流。

- 要查看操作的描述，请在创建窗格中打开该操作，然后单击“描述”选项卡。
- 要查看流的描述，请在创建窗格中打开该流，然后依次单击“属性”（窗格底部）和“描述”选项卡。

备注：或者，可以在“项目”窗格或“依赖关系”窗格中右键单击流或操作，然后选择“属性”。

生成文档以查找流或操作

您也可以使用“生成文档”功能，将许多流和操作的相关信息收集在一起。有关生成文档的详细信息，请参阅[生成有关流和操作的文档](#) (第 347 页)。

使用“搜索”选项卡搜索操作或配置项

使用“搜索”窗格，您可以在整个库中执行全文搜索。通过搜索名称或其他字段属性，您可以搜索流、操作或配置项。


1. 单击 Studio 窗口底部的“搜索”选项卡，打开“搜索”窗格。
2. 从“搜索”列表中，选择要搜索的字段。搜索条件包括：名称、描述、Lucene 查询和所有字段

备注: 要在搜索中包括所有字段，请将“搜索”列表设置为“<所有字段>”。

3. 在“针对”文本框中，输入要搜索的文本。

如果搜索字符串包含空格，则可指定精确搜索或包含空格的搜索。精确搜索会将整个字符串（包括其中的所有空格）视为单个搜索值。如果插入空格，则搜索将查找由空格分隔的所有字符串。

备注: 针对所输入搜索字符串的搜索不区分大小写。

4. 定义搜索处理空格的方式：
 - 要指定将空格视为单个搜索字符串组成部分的搜索，请选中“精确”复选框。
 - 要指定将空格视为备选搜索字符串分隔符的搜索，请取消选中“精确”复选框。
5. 单击“搜索”按钮 。



搜索窗格截图显示：搜索框中显示“<所有字段>”，“针对”文本框为空，右侧有“精确”复选框（已选中）和搜索按钮。下方表格列出了搜索结果，包括排名、名称、类型和路径。

排名	名称	类型	路径
----	----	----	----

6. 检查“描述”选项卡中的文本，确定所需的操作。

在搜索结果中，描述摘自操作的“描述”选项卡，并提供了对于从操作中获得最大益处很重要的信息，其中包括：

- 操作输入所需的信息类型。
- 结果中包括的信息。

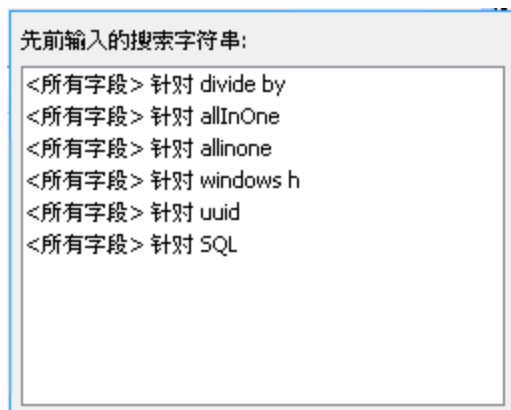
- 操作的要求和假设。

要阅读完整的描述，请参阅操作的“属性”表中的“描述”选项卡。

使用上一个搜索命令执行搜索

1. 在“搜索”窗格中，单击“搜索历史记录”按钮。

此时将打开“先前输入的搜索字符串”窗口。



此窗口最多包含 25 个先前的搜索命令。

列表中搜索命令的格式为“搜索文本的 <字段名>”。


2. 双击列表中的搜索命令，即可运行该命令。稍后，该命令将添加到列表顶部。

搜索结果排序

单击任一列中的列标题，可以按该参数对搜索结果进行排序。

使用 Lucene 语法执行搜索

要锁定更具体的结果，您可以使用 Apache Lucene 语法构建搜索。有关 Lucene 搜索语法的详细信息，请访问 Apache Software Foundation 网站。

1. 单击 Studio 窗口底部的“搜索”选项卡，打开“搜索”窗格。
2. 从“搜索”下拉列表中，选择“<使用 Lucene 查询>”。
3. 在“针对”文本框中，使用 Lucene 搜索语法输入查询，然后单击“搜索”按钮 。

最简单的 Lucene 搜索语法如下：

<可搜索的字段名>:<要搜索的字符串>

搜索提示：

- 该搜索使用布尔值 AND。如果使用 AND 输入两个词，则搜索仅返回同时包含这两个词的操作或流。如果不使用 AND 的情况下输入两个词，则搜索将查找包含任一词的所有结果。
- 要想获得其中仅包含空格的字符串结果（例如，在搜索 category:database server 中），请使用引号将该字符串引起来：category:" database server"

您可以搜索以下字段名。请注意，此列表包含示例搜索字符串。

- 流或操作名称

示例：

```
name:Get Temp Dir  
name:Clear Temp Dir
```

- 操作类型

示例：

```
type:cmd
```

- 类别

示例：

```
category:network
```

- 输入名称

示例：

```
inputs:server
```

- 流或操作 UUID

示例：

```
id:1234-3453-3242-32423
```

- 流或操作描述中包含的字符串

示例：

```
description:clear
```

从“搜索”窗格中访问操作

您可以直接使用搜索结果中的操作和流，方法是：打开这些操作和流，进行编辑或将其添加到创建窗格中打开的流中。

- 要打开操作的“属性”表或流的图表，请在搜索结果中双击操作所在的行。
- 要从搜索结果的操作中创建步骤，请将操作从“搜索”窗格拖放到流图表。

使用“导航到流...”选项搜索流

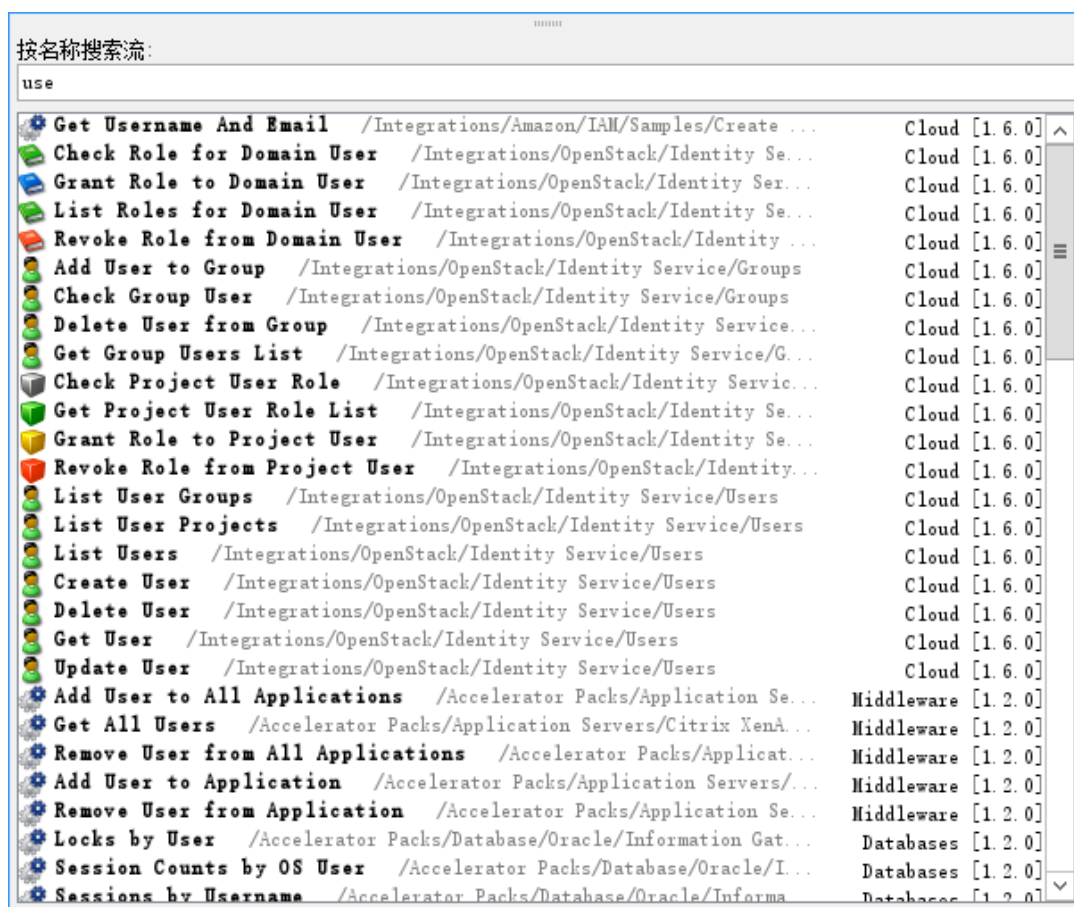
还可以使用“导航到流...”选项轻松地在工作区中找到并打开流。

1. 选择“工具” > “导航到流...”。

将打开“按名称搜索流:”窗口。

2. 输入流名称的一部分。

搜索结果会立刻填充窗口。例如，如果搜索名称包含字符串“use”的流，则可能看到以下结果：



3. 使用“向上”和“向下”箭头在列表中移动，然后按 Enter 打开选定项。或者，可通过双击打开某个项。
4. 您可以通过从列表中拖放流来在当前流编辑器中创建步骤。

参考资料

“搜索” 窗格

搜索

搜索: <所有字段> 针对 精确

无点击

排名	名称	类型	路径
----	----	----	----

GUI 项	描述
搜索	<ul style="list-style-type: none">要针对一个字段运行搜索，请选择要运行搜索的字段。要搜索所有字段，请选择“<所有字段>”。要使用 Lucene 查询执行搜索，请选择“<使用 Lucene 查询>”。
针对	输入要搜索的字符串。
精确	<ul style="list-style-type: none">要指定将空格视为单个搜索字符串组成部分的搜索，请选中“精确”复选框要指定将空格视为备选搜索字符串分隔符的搜索，请取消选中“精确”复选框。
等级	显示每个搜索结果的等级。星号越多，表示等级越高。
类型	显示已找到项的类型，例如流。
路径	显示项的存储位置。
描述	显示项的描述，提取自项的“描述”选项卡。
搜索历史记录	单击可显示“先前输入的搜索字符串”窗口，并重复使用搜索命令。

复制流和操作

有几种不同的方式可复制流和操作：

- 如果复制流或操作，您可以将其粘贴到任何未密封的文件夹中。如果复制流，则该操作仅复制流，而不会复制组成流的操作。
- 如果单击“深度复制”，则该操作不仅复制流，而且还会复制组成流的所有操作。当您需要在流中修改操作、且不希望影响原始操作时，可采取上述操作。

- 如果复制流或操作，则副本会自动放在与其原始文件夹相同的文件夹中，且命名为 **Copy of <名称>**。
- 如果剪切流或操作，则会将其从当前位置删除，并粘贴到其他位置。

复制从动作插件中创建的操作

软复制

在复制链接到动作插件 jar 文件的操作时，复制的操作将继续引用原始操作。如果动作插件 jar 文件已升级，则当您更新原始操作以调用新版本时，复制的操作将自动更新。这称为**软复制**。

请注意，动作插件 jar 文件链接是在复制操作中自动更新的唯一项。您对原始操作的输入、输出、变量、Scriptlet 等所做的更改不会在副本中更新。

您可以从内容包中复制操作，但保留对父内容包的引用。如果将来对父插件实施修复，则软复制也会接收修复。在某些情况下，您可能不希望接收操作的修复。在这种情况下，可从父插件中分离操作。但仍需要手动修复分离的操作。

软复制具有以下优点和缺点：

- 缺点是：如果删除原始操作，则副本没有父项，将丢失与插件的链接。在这种情况下，必须手动选择新父项。

备注：若要修复指向不存在的父项的孤立软复制操作，请使用此操作的“高级”选项卡中的“选择”按钮，附加一个父操作。

- 优点是：如果使用其他插件版本更新原始操作，则软复制将获得更新。

有关从动作插件 jar 文件创建操作的详细信息，请参阅[创建操作 \(第 329 页\)](#)。

硬复制

在 00 10.00 之前的版本中，当您复制链接至动作插件的操作时，会创建**硬复制**，这意味着副本以原始操作的相同方式直接链接到动作插件。动作更新后（例如，JAR 的名称或类已更改），必须在所有已进行硬复制的操作中更新该动作。

在 00 10.x 中，您可以通过创建新操作和选择相关插件来创建硬复制。此方法将根据 IAction getTemplate 或 @Action 元数据创建新操作。不可对另行复制了输入和输出的操作创建硬复制。

硬复制具有以下优点和缺点：

- 优点是：如果原始操作删除，则副本不会受影响，且不会出现无父项的情况。
- 缺点是：如果使用其他插件版本更新原始操作，则硬复制不会更新。

备注：操作编辑器的“高级”选项卡中的“选择”按钮不可用于硬复制。

将软复制更改为硬复制

您可以将软复制从其父项中分离，使其成为硬复制。在操作的“高级”选项卡中，您可以通过单击“分离”按钮，将操作从其父项中分离。此时将显示确认消息，插件的 GAV 参数将从原始父项中提取。

替换硬复制中的插件

您可以搜索使用特定插件的所有硬复制操作，并选择该操作，替换插件 GAV 参数。

您想做什么？

复制流或操作

1. 在“依赖关系”窗格或“项目”窗格中，右键单击要复制的流或操作。
2. 选择“编辑” > “复制”。
3. 导航到要放置副本的文件夹，右键单击并选择“编辑” > “复制”。

复制流或操作

当您复制流或操作时，副本会自动放在与原始流或操作文件夹相同的文件夹中，且命名为 **Copy of <名称>**。

1. 在“依赖关系”窗格或“项目”窗格中，右键单击要复制的流或操作。
2. 选择“编辑” > “复制”。

深度复制流或操作

深度复制流时，不仅会复制流，而且还会复制组成该流的所有操作。

1. 在“依赖关系”窗格或“项目”窗格中，右键单击要复制的流。
2. 选择“编辑” > “深度复制”。
3. 导航到要放置流及其操作的文件夹，右键单击并选择“编辑” > “粘贴”。

剪切流或操作

1. 在“依赖关系”窗格或“项目”窗格中，右键单击要移动的流或操作。
2. 选择“编辑” > “剪切”。
3. 导航到要放置流或操作的文件夹，右键单击并选择“编辑” > “剪切”。

了解流和操作的使用方式

您可以通过了解如何将操作或流用在现有流中，了解有关操作或流的使用和实施方式的更多信息。此操作可在“引用”窗格中完成。



对象	路径
[-] Verify SRV Record	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Accelerator Packs/Active Directory/Health Check/Verify SRV Record 引用
[+] Query for PDC Emulator	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Operations/Active Directory/.NET/Query for P...
[+] Operation: String Comparator [Operation]	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Utility Operations/Math and Comparison/String ...

Studio 具备两种引用：

- **对操作或流的引用** – 列出具备从选定操作或流创建的步骤的流
- **从操作或流进行的引用** – 列出选定操作或流使用的对象（选择列表、分配给组的权限、系统筛选等等）。如果是流，则具备创建流的步骤所用的操作（包括子流）。

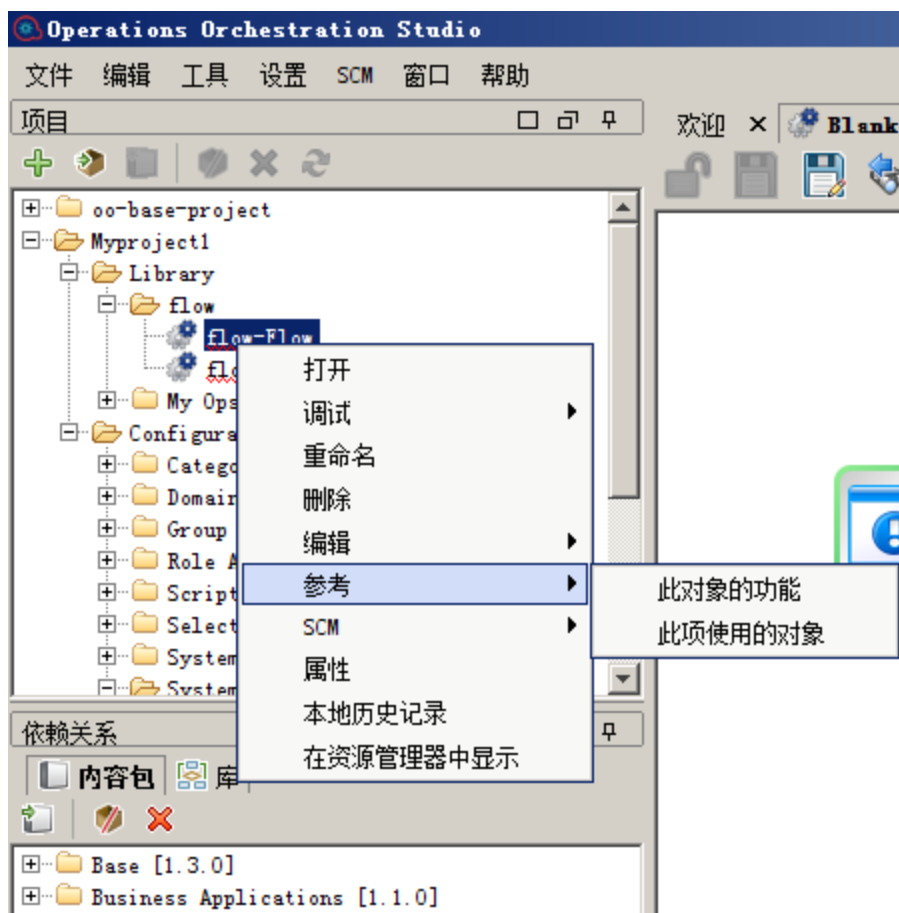
最佳实践

更改操作或流将解除使用它的其他流。更改流或操作之前，请使用“引用”>“使用它的对象”，检查是否有其他流使用它。

您想做什么？

确定使用流或操作的对象

1. 在“项目”窗格中，右键单击操作或流，然后选择“引用”>“使用它的对象”。



此时将打开“引用”窗格，显示对操作或流的引用。

2. 双击“引用”窗格中的某一行，可打开此项进行编辑。

备注: 要打开多项，请使用 SHIFT 或 CONTROL 键选择它们，然后右键单击并选择“打开”。

确定流或操作使用的对象

1. 在“项目”窗格中，右键单击操作或流。
2. 选择“引用” > “此项使用的对象”。

此时将打开“引用”窗格，显示从操作或流进行的引用。

提示: 引用的流和操作可作为复制、粘贴和修改的示例，因此很有价值。

参考资料

“引用”窗格

在“引用”窗格中，您可以查看操作或流在现有流中的使用方式。

对象	路径
Verify SRV Record	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Accelerator Packs/Active Directory/Health Che...
Query for PDC Emulator	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Operations/Active Directory/.NET/Query for P...
Operation: String Comparator [Operation]	/oo10-base-cp-1.0.121/Library/Utility Operations/Math and Comparison/String ...

GUI 项	描述
对象	显示已使用/使用选定流或操作的对象
路径	显示已使用/使用选定流或操作的对象的位置

生成有关流和操作的文档

重要事项: 在当前版本中，“创建文档”功能在运行时不受支持。您可以从 Studio 内生成文档，但如果使用“创建文档”步骤创建流，则此步骤在运行时无效。

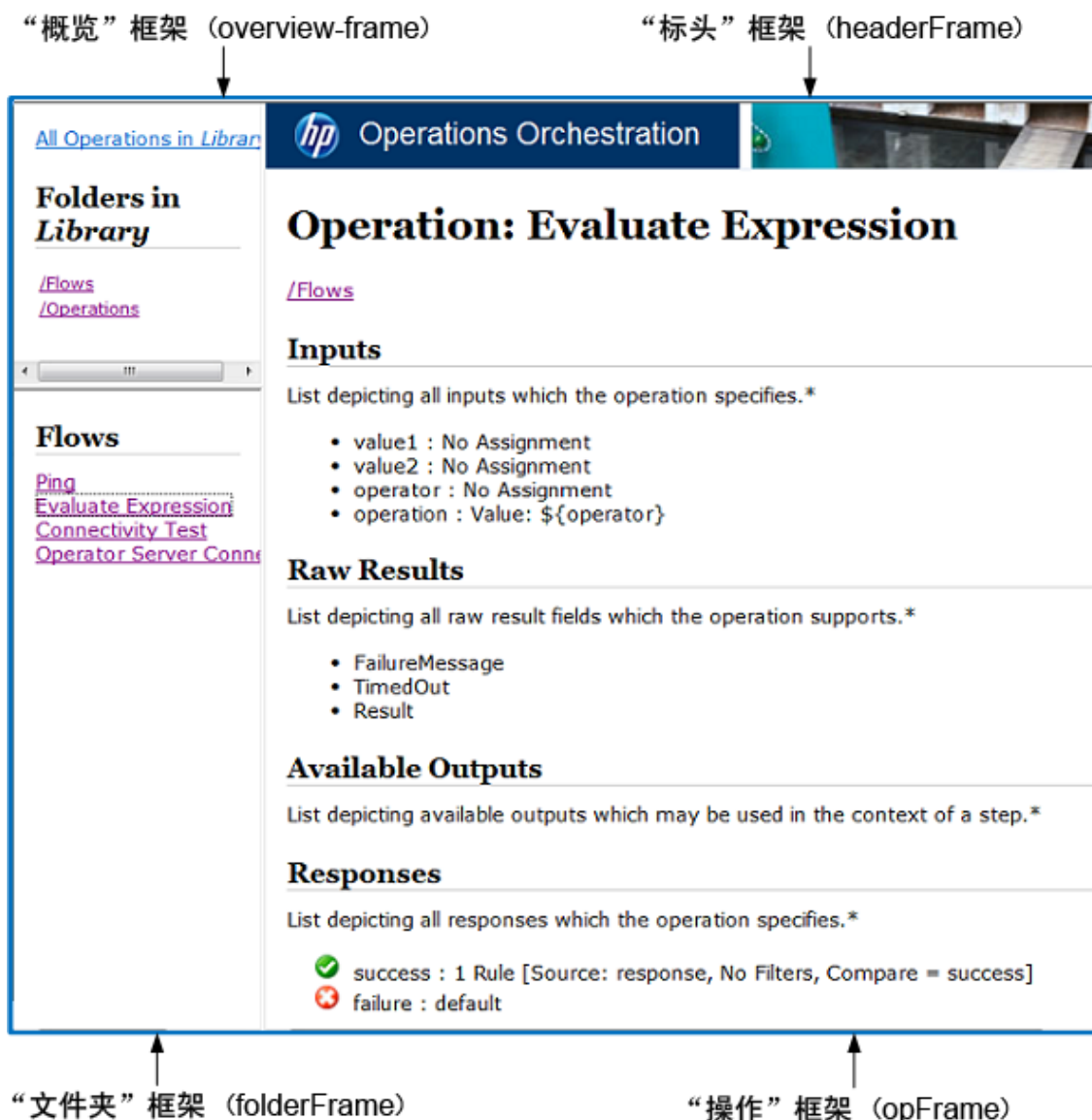
您可以记录流和文档，为其他用户提供更多相关信息：

- 将流导出为 PNG 图像。
- 使用“生成文档”功能创建 HTML 页面，提供流和操作的相关信息。

已生成文档的结构

生成文档时，系统将创建名为 **index.html** 的 HTML 页面。此页面包含以下框架：

- **概览**框架 - 在左上角，“概览”框架列出已生成文档的文件夹中所含的子文件夹。选择一个文件夹，即可在“文件夹”框架中显示其内容。
- **文件夹**框架 - 在左下角，“文件夹”框架列出“概览”框架中所选文件夹中的流和操作。
- **标头**框架 - 在右上角，“标头”框架包含一个 HP OO 标志。
- **操作**框架 - 在右下角，“操作”框架显示流或操作的描述。这些信息已输入“属性”表的“描述”选项卡中。



您想做什么？

将流导出为 PNG 图像

1. 在创建窗格中打开流。
2. 右键单击创建窗格的任意位置，然后选择“导出为 PNG”。
3. 浏览到存储图像的位置，然后单击“保存”。

以标准格式生成文档

您可以为包含特定流和/或操作的文件夹生成文档，也可以为整个 **Library** 文件夹生成文档。

1. 右键单击要创建文档的文件夹。

备注: 只能在“内容包”选项卡中生成文档。此选项在“库”视图中不可用。

2. 选择“生成文档” > “标准格式”。
3. 浏览到存储文档的位置，然后单击“保存”。HTML 文件 **index.html** 将在 Web 浏览器中打开。
4. 如果需要覆盖先前版本的 **index.html**，请单击“全是”。

备注: 如果不要覆盖先前的文档，请单击“取消”并重复上述流程，同时将文件保存在其他位置。

以自定义格式生成文档

1. 右键单击要创建文档的文件夹。
2. 选择“生成文档” > “自定义格式”。
3. 在“选择文档生成模板”对话框中，选择生成文档时要使用的模板。
4. 浏览到存储文档的位置，然后单击“保存”。HTML 文件 **index.html** 将在 Web 浏览器中打开。

创建自定义的“生成文档”模板

文档模板存储在 **Studio\template** 文件夹中。这些模板具有后缀 **.vm**，可以在文本编辑器中进行编辑。有关这些模板的信息，请参阅下文所述的参考资料部分。

在 **Studio\template** 文件夹中创建的任何新 **.vm** 文件，均会显示在“选择文档生成模板”对话框的模板列表中。



1. 复制相关的 .vm 模板，然后重命名该副本。

警告: 请勿修改或重命名 .vm 原始模板。

2. 在文本编辑器中，对新模板进行更改，然后保存所做的更改。
3. 在 Studio 中，右键单击要记录的文件夹，然后选择“生成文档” > “自定义格式”。
4. 在“选择文档生成模板”对话框中，选择您创建的自定义模板。

参考资料

.vm 模板文件

Folder_template.vm

根模板，用于生成框架集并调用以下各项进行填充：

- **All_folders_template.vm** - 生成文件夹的子文件夹列表，并将该列表置于 **overview-frame**（左上角）中。
- **All_ops_template.vm** - 生成所有操作的列表，并将该列表置于 **folderFrame**（左下角）中。
- **Header.html** - 将标头置于 **headerFrame**（右上角）中。
- **Folder_overview_template.vm** - 生成一个或多个操作的相关信息，并将这些信息置于 **opFrame**（右下角）中。

All_folders_template.vm

为文件夹生成目录。

- **Header.css** - 用于常规字体、颜色等的样式表。
- **All_ops_template.vm** - 生成所有操作的列表，并创建一个链接，以便在 **folderFrame**（左下角）中显示该列表。

- **Folder_contents.vm** – 生成所选文件夹内容的列表，并创建一个链接，以便在 **folderFrame**（左下角）中显示该列表。

All_ops_template.vm

为所有操作生成目录，并为每个子操作生成文档。

- **Header.css** – 用于常规字体、颜色等的样式表。
- **Op_template.vm** – 生成并创建一个链接，以便在 **opFrame**（右下角）中显示该链接。

Folder_overview_template.vm

生成表格式概要，描述文件夹的内容。

- **Header.css** – 用于常规字体、颜色等的样式表。
- **Folder_contents.vm** – 生成并创建一个链接，以便在 **folderFrame**（左下角）中显示该链接。

Op_template.vm

为单个操作生成文档。

- **Header.css** – 用于常规字体、颜色等的样式表。
- **Folder_template.vm** – 生成并创建一个链接，以便在相同的框架中显示该链接（最多可包括父文件夹）。
- **Folder_contents.vm** – 在 **folderFrame** 中显示文件夹内容。

Flow_template.vm

为单个流生成文档。

- **Header.css** – 用于常规字体、颜色等的样式表。
- **Flow_template.vm** – 生成并创建一个链接，以便在相同的框架中显示该链接（最多可包括父文件夹）。
- **Folder_contents.vm** – 生成文件夹内容的列表，并创建一个链接，在 **folderFrame**（左下角）中显示该列表。
- **Op_template.vm** – 生成并创建一个链接，以便在 **opFrame**（右下角）中显示该链接。

Folder_contents.vm

为单个文件夹生成目录。

- **Header.css** – 用于常规字体、颜色等的样式表。
- **Op_template.vm** – 生成并创建一个链接，以便在 **opFrame**（右下角）中显示该链接。

Header.html

Hewlett-Packard 标志。

Hp_rockwell.css

Hewlett-Packard 标志的样式表。

Hp_steps_307x39.jpg

Hewlett-Packard 标志的图形。

Logo_hp_smallmasthead.gif

Hewlett-Packard 标志的徽标。

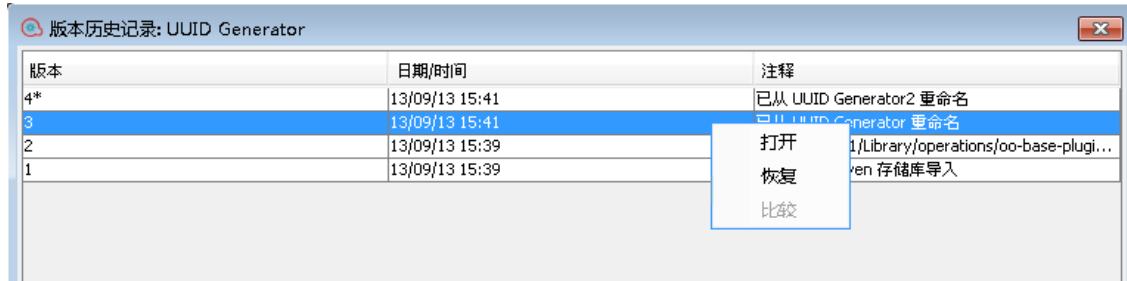
管理流和操作的版本历史记录

每次保存配置项、流或操作时，均将创建项的新版本。“版本历史记录”对话框将列出这些版本，并支持您执行以下操作：

- 查看项的早期版本
- 使用不同的名称保存早期版本
- 将项恢复至早期版本
- 查看两个版本之间的差异

备注：版本历史记录功能仅适用于 Studio 中的本地创建工作，不适用于保存到源控制管理存储库的版本。您将工作提交到源控制存储库之前，可使用版本历史记录。如果您已将流提交到共享存储库，则建议您不使用 HP OO 本地版本历史记录控制功能还原到先前版本。


有关如何使用源控制存储库处理版本历史记录的完整详细信息，请参阅[查看存储库中的 Git 操作历史记录 \(第 99 页\)](#)。



您想做什么？

打开配置项、流或操作的早期版本

打开要查看的项的早期版本之后，您可以使用不同的名称保存早期版本。

1. 右键单击配置项、流或操作，然后选择“显示历史记录”。
2. 右键单击所需版本，然后单击“打开”。选定版本将在创建窗格中打开。
3. 要保留已打开的版本，请单击“另存为”  按钮，并为其提供唯一名称。这样，项目的两个版本将单独保存。
4. 单击“确定”，关闭“版本历史记录”对话框。

将配置项、流或操作恢复至先前版本

此过程可将配置项、流或操作恢复至早期版本。要保留当前版本和早期版本，请参阅打开配置项、流或操作的早期版本。

1. 右键单击配置项、流或操作，然后选择“显示历史记录”。
2. 右键单击要还原为的版本，然后单击“恢复”。正在恢复的版本将在创建窗格中打开。
3. 单击“确定”，关闭“版本历史记录”对话框。
4. 保存此项目。打开的版本将覆盖当前版本而被保存。

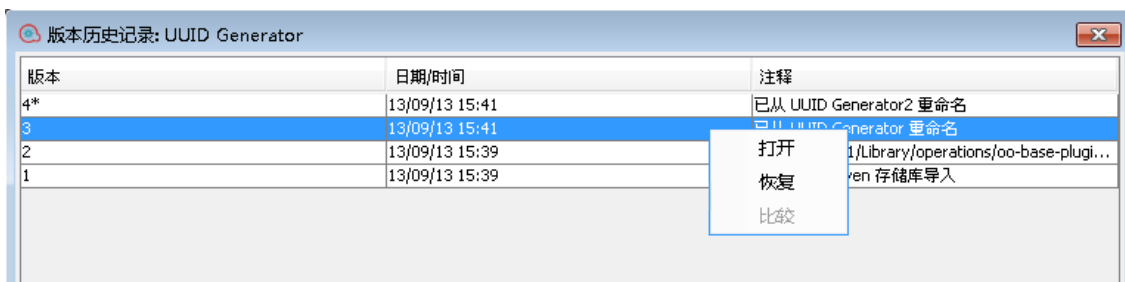
比较版本

“版本历史记录”对话框也支持您比较配置项、流或操作的版本。当前版本显示在一侧，先前版本将显示在另一侧。

1. 右键单击配置项、流或操作，然后选择“显示历史记录”。
2. 按住 Ctrl 键并同时选择当前版本（位于第一行）和早期版本。
3. 右键单击后选择“比较”。此时将显示项的当前状态与早期版本之间的差异。
4. 单击“确定”，关闭“版本历史记录”对话框。

参考资料

“版本历史记录”对话框



菜单项	描述
版本	自动生成的项目版本号。
日期/时间	更改版本的日期和时间。
注释	所做的更改类型。

创建流和操作的书签

使用“书签”窗格可轻松查找和使用您经常使用的操作和流。创建了书签的流和操作在它们库的正常位置仍然可用。


将流或操作添加到“书签”窗格，使它在创建画布的右键单击菜单中可用。

您可以将书签从 Studio 的一个安装导出或导入到另一个安装。



您想做什么？

添加书签

1. 单击“Studio”窗口右上方的“书签”选项卡，可打开“书签”窗格。
2. 要使窗格保持打开状态，请单击窗格右上角的“针形”  图标。
3. 将流或操作从库或“搜索”窗格结果中拖放到“书签”窗格的正确架子上。

将架子添加到“书签”窗格

“书签”窗格有两个默认架子，分别用于流和操作，但是您可以添加自定义架子来组织书签。

1. 右键单击“书签”窗格中其中一个架子的标题栏，然后选择“添加”。
2. 输入架子的名称，并单击“确定”。

重命名架子

1. 右键单击要重命名的架子的标题栏，然后选择“重命名”。
2. 输入架子的新名称，并单击“确定”。

删除架子

1. 右键单击要删除的架子的标题栏，然后选择“删除”。
2. 单击确认窗口中的“是”。


隐藏/显示架子

1. 右键单击要隐藏的架子的标题栏，然后选择“隐藏”。架子在“书签”窗格中将不再可见。
2. 要显示隐藏的架子，请右键单击“书签”窗格，并选择“显示”，然后选择隐藏的架子的名称。
3. 要显示所有隐藏的架子，请右键单击“书签”窗格，并选择“全部显示”。

将架子上移或下移

右键单击要上移或下移的架子的标题栏，然后选择“上移”或“下移”。

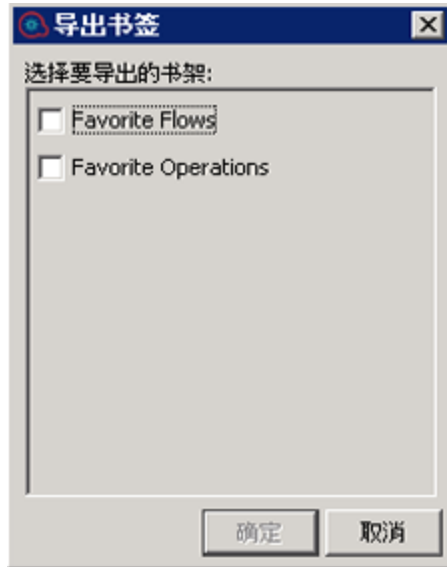
折叠/展开架子

1. 要折叠架子，请单击架子标题栏的双尖形 。架子标题可见，但架子的书签已隐藏。
2. 要展开架子，请再次单击双尖形。

导出书签

您可以从 Studio 的一个安装中导出书签，然后将其导入另一个安装。

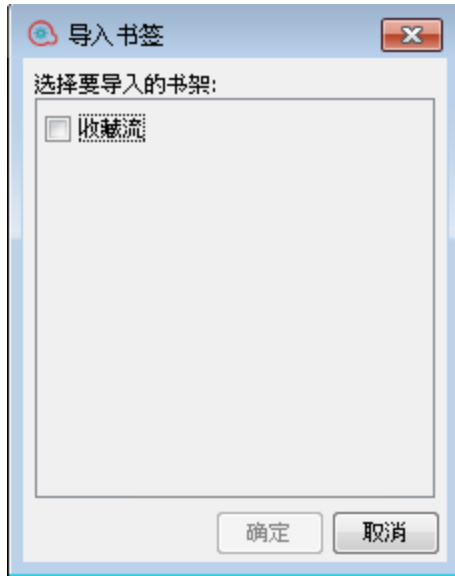
1. 右键单击“书签”窗格内的任何位置，然后选择“导出”。
2. 在“导出书签”对话框中，选择要导出的书架。



3. 单击“确定”。将显示“选择导出文件”对话框。
4. 浏览到要保存书签的位置，然后输入文件的名称。
5. 单击“保存”。

导入书签

1. 右键单击“书签”窗格内的任何位置，然后选择“导入”。
2. 在“选择导入文件”对话框中，查找并选择书签文件，然后单击“打开”。
3. 在“导入书签”对话框中，选择要导入的书架，然后单击“确定”。



导入时，相同书架中的书签将根据 UUID 合并。仍保留现有书签，不创建重复的书签，且新的条目将添加到书架。

将流或操作从“书签”窗格复制到项目

还可以将流和操作从“书签”窗格拖到“项目”窗格，以将其复制到项目。


1. 选择“书签”窗格中的流或操作。
2. 将此项拖到“项目”窗格中的项目。

参考资料

书签菜单

右键单击“书签”窗格时，将显示“书签”菜单。菜单中显示的项根据右键单击时选择的项而不同。

菜单项	描述
添加	将新架子添加到“书签”窗格。
删除	从“书签”窗格删除选定的架子。
重命名	重命名“书签”窗格中选定的架子。
上移	将选定的架子在“书签”窗格中移动到更高位置
下移	将选定的架子在“书签”窗格中移动到更低位置
隐藏	隐藏“书签”窗格中选定的架子。

显示	允许您选择隐藏的架子，以便在“书签”窗格中显示。
全部显示	显示“书签”窗格中的所有隐藏的架子。
折叠 	折叠“书签”窗格中的架子，以便使标题可见但书签隐藏。
导入	
导出	

配置 Studio 属性

通过更改“选项”对话框中的默认设置，可在 Studio 中配置一些属性。此外，通过手动更改 **Studio.properties** 文件中的默认设置，还可在 Studio 中配置所有不同的属性。有关所有设置的详细信息，请参阅[参考资料 \(第 366 页\)](#)

在以下部分中，您可以查看使用频率较高的参数的描述。

定义“分配自”和“分配到”的默认值

默认情况下，在操作或流步骤中创建新输入时，不会向输入源分配任何值。流可能要求从流变量分配输入值。

同样，默认情况下，Studio 不会向流变量分配输入值。流可能再一次要求向流变量分配输入值。

可以配置 Studio，以便其默认行为是分配与输入同名的流变量，该流变量是其中一个或两个输入值的源。可以在 **Studio.properties** 文件中执行此操作。

在下列情况下，将设置的值从 **not-assigned** 更改为 **assigned** 会导致为“从以下变量赋值”和/或“给以下变量赋值”分配同名输入的流变量。

- 向操作或流步骤添加新输入
- 在流中创建新步骤
- 创建新操作

将“否则”的默认值更改为“使用常量”

在 Studio 10.20 及更高版本中，在操作或流步骤中创建新输入时，“否则”参数将默认设置为“使用常量”，且“常量”值为空值。使用这种分配，某些输入可能无法通过验证。

名称: eventid 输入类型: 单个值

从以下变量赋值: <未分配>

否则:

- 使用常量
- 提示用户
- 使用上一个步骤结果
- 系统帐户
- 已登录用户的凭据

常量值:

同样，使用拖放操作从“项目”或“依赖关系”窗格在流中创建新步骤时，也适用相同的规则。对于在执行拖放操作之前使用文本将“否则”参数设置为“提示用户”的步骤输入，在执行拖放操作

之后，这些输入将更改为具有空值的“使用常量”。已设置为“提示用户”，但标记为“必填”或属于列表（选择列表、域条款、流变量）的一部分的步骤输入将保持不变。

您可以在 Studio 中将默认行为配置为：在操作或流步骤中创建新输入时使用“提示用户”。在这种情况下，使用拖放操作在流中创建新步骤时，“提示用户”设置将保持不变。

将默认行为从“使用常量”更改为“提示用户”会导致在执行以下动作之一时使选定的“否则”选项变为“提示用户 - 提示文本”：

- 向操作或流步骤添加新输入
- 在流中创建新步骤
- 创建新操作

显示“上下文检查器”中的特殊字符

¶按钮支持打开和关闭变量的隐藏格式标记。例如，空格、回车符、特殊字符、^M 等。默认情况下，此按钮处于禁用状态。

启用此切换时，类别、步骤上下文、全局上下文、选择列表和系统属性中的值元素将在与该值关联的工具提示中显示这些特殊字符和空格。

- 如果 studio.properties 文件中使用了无效或空白参数，则将使用默认参数。
- 如果属性的首选值在工具提示中未正确显示，则可切换到其他值或将该属性留空。
- 在工具提示中，换行字符 <CR><LF>、<CR>、<LF> 后跟新行以及可视化表示。
 - 垂直换行符 \u000B 将显示为 ^K。
 - 换页符 \u000C 将显示为 ^L。

您想做什么？

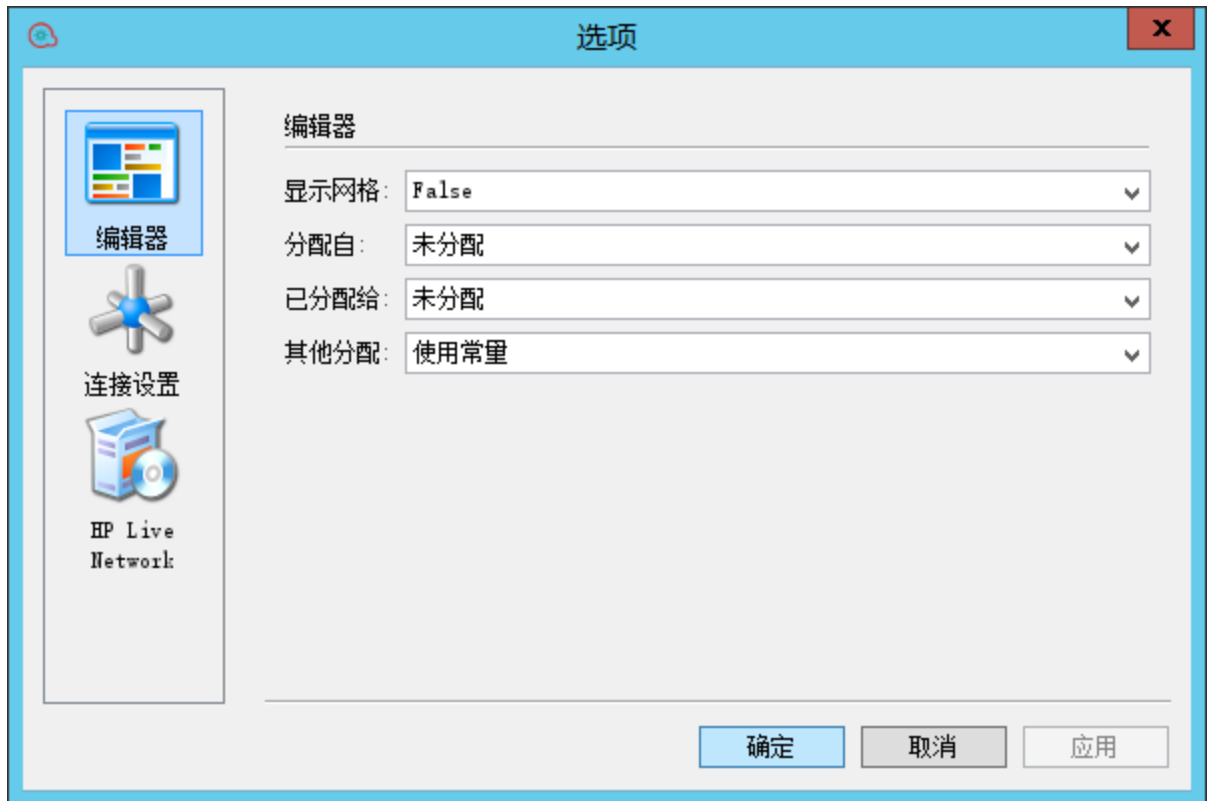
编辑 Studio 属性。

1. 在 Windows 资源管理器中，转至 <HP 00 主目录> > Studio > conf 目录。
2. 在文本编辑器中打开 studio.properties 文件。
3. 如果知道要更改的参数名称，请在文本编辑器中搜索该参数。
4. 如果不知道要更改的参数名称，请查看 [配置 Studio 属性 \(第 360 页\)](#) 中的表以查找该参数。

使用“选项”对话框指定“分配自”、“分配到”和“否则”的默认值

1. 在 Studio 中，选择“配置”>“选项”。

此时将打开“选项”对话框：



2. 对于“分配自”和“分配到”，选择以下值之一：

未分配	未向/从输入分配任何值。
已分配	未向/从输入分配与输入同名的流变量的值。

3. 对于“否则”，选择以下值之一：

使用常量	“否则”字段将设置为带有空值的“使用常量”。
提示用户	“否则”字段将设置为“提示用户”。

手动定义“分配自”和“分配到”的默认值

1. 在 Windows 资源管理器中，转至 <HP 00 主目录> > Studio > conf 目录。
2. 打开文件 **studio.properties** 进行编辑。
3. 查找以下行：

dharma.studio.ui.inputinspector.assignfrom.selected=not-assigned

dharma.studio.ui.inputinspector.assignto.selected=not-assigned

对于每个参数，设置下列值之一：

not-assigned	未向/从输入分配任何值。
assigned	未向/从输入分配与输入同名的流变量的值。

备注: 执行 Studio 10.50 的全新安装时，会出现此行为。如果升级到 10.50 版本，则“从以下变量赋值”和“给以下变量赋值”的默认值将自动设置为在上一个版本中分配的值。

将“否则”的默认值更改为“使用常量”

1. 在 Windows 资源管理器中，转至 <HP 00 主目录> > **Studio** > **conf** 目录。
2. 打开文件 **studio.properties** 进行编辑。
3. 查找以下行：


default.behavior.define.input=use_constant

4. 对于每个参数，设置下列值之一：

use_constant	“否则”字段将设置为带有空值的“使用常量”。
prompt_user	“否则”字段将设置为“提示用户”。

备注: 执行 Studio 10.50 的全新安装时，会出现此行为。如果升级到 10.50 版本，则 **default.behavior.define.input** 的默认值将自动设置为在上一个版本中分配的值。

确保打开流编辑器时默认显示网格

这是用于控制所有流编辑器的网格激活的全局设置，可使流编辑器每次启动时都激活网格。仍可使用“显示/隐藏网格”按钮  更改单个流编辑器实例的网格。

默认情况下，打开流编辑器时不显示网格。

可从“选项”对话框或通过编辑 **studio.properties** 文件，使网格显示。

从“选项”对话框：

1. 在 Studio 中，选择“配置”>“选项”。
2. 在“显示网格”字段中，选择 **True** 以显示网格，或选择 **False** 以隐藏网格。

从 **studio.properties** 文件：

1. 在 Windows 资源管理器中，转至 <HP 00 主目录> > **Studio** > **conf** 目录。
2. 打开文件 **studio.properties** 进行编辑。

3. 查找以下行:

```
dharma.studio.ui.activegrid=false
```

4. 将设置的值更改为 true:

```
dharma.studio.ui.activegrid=true
```

指定每个工具提示的字符数

1. 在 Windows 资源管理器中, 转至 <HP 00 主目录> > Studio > conf 目录。
2. 打开文件 **studio.properties** 进行编辑。
3. 查找以下行:

```
dharma.studio.ui.tooltip.showwhitespacecharacters.max.chars.per.line=5000
```

4. 根据需要更改此值。

显示上下文检查器中的特殊字符

1. 在 Windows 资源管理器中, 转至 <HP 00 主目录> > Studio > conf 目录。
2. 打开文件 **studio.properties** 进行编辑。
3. 查找以下行:

```
dharma.studio.ui.tooltip.showwhitespacecharacters.max.chars.per.line=5000
```

```
dharma.studio.ui.tooltip.showwhitespacecharacters.space=&#8201;
```

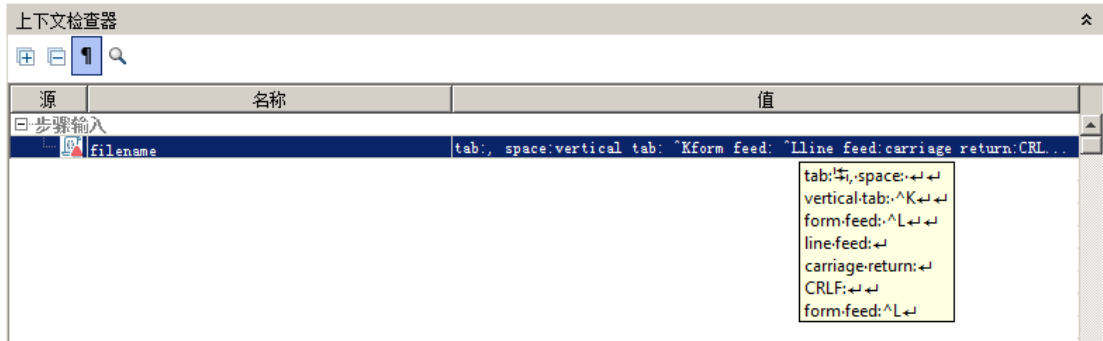
```
dharma.studio.ui.tooltip.showwhitespacecharacters.tab=&#8203;
```

```
dharma.studio.ui.tooltip.showwhitespacecharacters.enter=&#8203;
```

```
dharma.studio.ui.tooltip.showwhitespacecharacters.otherwhitespace=&#8201;
```

4. 根据需要更改这些值。

例如, 如果定义了字符覆盖, 则可在“上下文检查器”中查看它们, 如下所示:



禁用 HPLN 搜索

默认情况下，HP Live Network 面板显示在 Studio 的较低区域。您可以通过更改 **hpln.enabled** 参数的值来禁用此面板。

1. 在 Windows 资源管理器中，转至 **<HP 00 主目录> > Studio > conf** 目录。
2. 打开文件 **studio.properties** 进行编辑。
3. 查找以下行：

```
hpln.enabled=true
```

4. 要禁用此搜索，请将该值更改为 false：

```
hpln.enabled=false
```

指定 HPLN 连接/读取超时

1. 在 Windows 资源管理器中，转至 **<HP 00 主目录> > Studio > conf** 目录。
2. 打开文件 **studio.properties** 进行编辑。
3. 查找以下行：

```
hpln.connection.timeout=180
```

```
hpln.read.timeout=300
```

4. 根据需要设置超时值。如果不需要超时，请将这些参数设置为 0。

指定最大 HPLN 搜索结果数

通过此配置设置，可指定在 HP Live Network 搜索结果面板中显示的最大搜索结果数。

1. 在 Windows 资源管理器中，转至 **<HP 00 主目录> > Studio > conf** 目录。
2. 打开文件 **studio.properties** 进行编辑。
3. 查找以下行：

参数	默认值	描述
<p>dharma.scripting.template.Rhino dharma.scripting.template.Nashorn</p>		<p>此模板显示如何访问操作返回数据、输入和上下文数据。</p> <p>示例：</p> <p>要访问输入，只需引用“输入”窗格中的输入名称。例如：myData = inputName;</p> <p>要访问当前分支的上下文实例，请执行以下操作： myBranchData = scriptletBranchContext.get("myBranchVarName");</p> <p>要获取与上下文键 myContextKey 关联的值，请执行以下操作： myContextData = scriptletContext.get("myContextKey");</p> <p>要从本地上下文中获取与上下文键 myContextKey 关联的值，请执行以下操作： myContextData = scriptletContext.getLocal("myContextKey");</p> <p>要访问命令行或脚本的返回代码（请注意，这是字符串，必须转换为整数才能进行数值处理），请执行以下操作： code = parseInt(scriptletRawResult['Code']);</p> <p>要访问操作的输出（例如，stdout），请执行以下操作： data = scriptletRawResult['Output String'];</p> <p>要访问操作的错误字符串（例如，stderr），请执行以下操作： error = scriptletRawResult['Error String'];</p> <p>其他操作可能具有不同的可用结果变量。要查看特定操作的列表，请打开“输出”选项卡上的“输出字段”下拉列表。</p> <p>要设置操作的响应（必须与“响应”选项卡中的其中一个响应匹配），请执行以下操作： scriptletResponse = "success";</p> <p>要设置操作结果，请执行以下操作： scriptletResult = "Your Result Here";</p> <p>使用上下文存储在其他步骤中使用的数据。还有助于在开发和调试 Scriptlet 时，将信息放到上下文中以检查变量。例如，要将 OutputString 信息放到名为“Output”的上下文键中，请执行以下操作：scriptletContext.putGlobal("Output", data);</p> <p>请注意，键和值都是字符串。例如，要将“code”放到上下文中，请执行以下操作： scriptletContext.putGlobal("Code", code.toString());</p> <p>还可以将数据放到本地上下文中，这表示该数据仅对当前流可用，但对其父流或其他子流不可用。要执行该操作，请使用： scriptletContext.put("LocalVariable", "LocalValue");</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>备注: 如果流大于 64K，则在尝试保存流时，将发生异常。此外，每次尝试访问该流时也会发生异常，即使重新启动 Studio 也是如此。</p> <p>应避免使 Scriptlet 太长。编译 Scriptlet 时，如果它大于 64K，则在尝试保存流时将出现异常。每次尝试访问该流时也会</p> </div>

参数	默认值	描述
		出现异常，即使重新启动 Studio 也是如此。
dharmastudio.ui.inputinspector.assignfrom.selected	请参阅描述	此属性支持设置“输入检查器”的“从以下变量赋值”组合框中的初始选项。 可能的值包括： assigned - 从 Studio 早期版本升级时为默认值 not-assigned - 在安装 Studio 10.20 时为默认值
dharmastudio.ui.inputinspector.assignto.selected	请参阅描述	此属性支持设置在“输入检查器”的“给以下变量赋值”组合框中显示的初始选项。 可能的值包括： assigned - 从 Studio 早期版本升级时为默认值 not-assigned - 在安装 Studio 10.20 时为默认值
default.behavior.define.input	请参阅描述	此属性支持设置在流中定义输入时将使用的默认行为。 可能的值包括： prompt_user - 从 Studio 早期版本升级时为默认值 use_constant - 在安装 Studio 10.20 时为默认值
dharmastudio.ui.activegrid	false	设置为 true 时，网格在流编辑器中默认处于活动状态。
engine.assigner.trigger.repeatinterval	10	
community.home.page.link	https://hpln.hp.com/group/operations-orchestration	社区主页
git.history.page.size	100	指定要在单个 Git 历史记录页面上显示的项数
git.history.changes.length	500	指定要在 Git 历史记录中的“所选项的变更”和“其他变更”部分显示的默认变更数。
hpln.enabled	true	指定是否启用 HPLN 搜索
hpln.connection.timeout	180	指定 HPLN 连接超时，以秒为单位。使用 0 表示无限超时。

参数	默认值	描述
hpln.read.timeout	300	指定 HPLN 读取超时，以秒为单位。使用 0 表示无限超时。
hpln.connection.url	https://api.hpln.hp.com/hpln	指定 HPLN 连接 URL
hpln.authentication.service.uri	rest/authenticate	指定 HPLN 身份验证服务 uri
hpln.content.packages.service.uri	rest/contentpackages	指定 HPLN 内容包服务 uri
hpln.content.offerings.service.uri	rest/contentofferings	指定 HPLN 内容产品服务 uri
hpln.search.service.uri	rest/contentpackages/search	指定 HPLN 搜索服务 uri
hpln.search.service.search.param	search	指定 HPLN 搜索服务搜索参数
hpln.search.service.size.param	pageSize	指定 HPLN 搜索服务大小参数
hpln.search.service.provider.param	provider	指定 HPLN 搜索服务提供程序参数
hpln.search.service.product.name.param	primaryproduct	指定 HPLN 搜索服务产品名称参数
hpln.search.service.product.version.value	10.20	指定 HPLN 搜索服务产品版本值。此版本号与 Studio 版本相同。例如，如果 Studio 版本是 10.20，则 hpln.search.service.product.version.param 是 10.20。
hpln.search.results.maximum.count	100	指定最大 HPLN 搜索结果数。此值必须大于 100。
local.debugger.prompt.for.run.user	true	设置为 true 时，系统将提示创建者本地调试程序上的运行用户。
online.content.packs.link	https://hpln.hp.com/group/operations-orchestration-content-packs	联机内容

备注: 如果 **studio.properties** 文件缺少属性，则默认值为提示用户输入值。

疑难解答

解答从 HP OO 9.x 升级时出现的疑难问题

Studio 用户界面项的位置

如果您习惯于使用 HP OO 9.x 且在 Studio 中找不到用户界面项，请使用这些疑难解答提示帮助您查找正在查找的内容。

存储库的位置

HP OO 不再使用存储库。文件已本地存储到您的文件系统中，因此建议您使用源控制应用程序进行协作。

“签入” / “签出” 按钮和 “我的变更/签出” 窗格的位置

如果您已连接到源控制，则可以从“SCM 变更”窗格提交和签出。请参阅[使用源控制](#)。

为什么“项目”窗格和“依赖关系”窗格包含的项看起来相同？

“项目”窗格和“依赖关系”窗格大不相同：

- “项目”窗格包含可编辑的流、操作以及您可在项目中使用的其他 HP OO 对象。
- “依赖关系”窗格包含只读流、操作和其他 HP OO 对象。您可以在项目中使用这些对象，但是不能对其进行编辑。如果要编辑任何上述对象，请将它们复制到“项目”窗格中。

为什么无法创建操作？

它仍存在，但是现在正在创建操作。删除的只是创建内置操作（如：HTTP、SSH、命令行等）的选项。您必须从现有模板操作中复制这些操作。

您无法创建内置操作，如：HTTP、SSH 或命令行。您需要从现有模板操作复制这些操作，并从插件内的动作创建新操作。有关详细信息，请参阅[创建操作 \(第 329 页\)](#)。

为什么无法创建 Sleep Scriptlet？

Sleep Scriptlet 已弃用。在 HP OO 10.x 中，Scriptlet 必须采用 Rhino 或 Nashorn 编写。

“类别”域条款的位置

现在有一个 **Configuration\Categories** 文件夹，您可在此文件夹中存储类别，对流进行分类。这将替换“类别”域条款。

比较版本 HP 00 9.x 和 10.x

任务	如何在 HP 00 9.x 中完成	如何在 HP 00 10.x 中完成
创建操作	使用“新建”>“操作”菜单选项，然后选择操作类型。	导入动作插件，或从导入的动作插件创建操作。 请参阅 创建操作 (第 329 页) 。
将流签入共享存储库	使用 Studio 中的“签入”按钮。	使用源控制管理工具本地保存项目，然后将其提交到共享存储库。 请参阅 使用 HP 00 Studio 中的源控制 (第 52 页) 。
部署并运行流	在 Central 应用程序中打开该流，然后运行。	以内容包的形式释放该流，然后通过 API 将其部署到 HP 00 服务器。 请参阅《HP 00 安装指南》和《HP 00 Application Program Interface (API) Guide》。
创建多实例步骤	右键单击一个步骤，然后选择“切换多实例”选项，可将该步骤变成多实例步骤。然后，为该步骤的不同目标创建多个循环。	在“步骤”调色板上，将“多实例”图标拖放到创建画布中。将一个或多个子流或操作添加到多实例通道，并通过输入值列表为该步骤设置多个目标。 请参阅 使用多实例步骤创建流 (第 270 页) 。
为操作创建动作	创建 IAction 实施类，将这些类编译成 .dll 或 .jar 文件，将 .dll 或 .jar 文件复制到您的 Web 服务并将 Web 服务导入 Studio。	创建并打包动作插件，将其导入 Studio，并根据该插件创建新操作。 请参阅 创建操作 (第 329 页) 。
创建可用于对流进行分类的类别	在名为 Categories 的域条款（位于 Configuration\Domain Terms 文件夹）中，添加新类别的新行。	在 Configuration\Categories 文件夹中创建新类别。

HPLN 疑难解答

如果在执行 HP Live Network 搜索时出现错误，该怎么做？

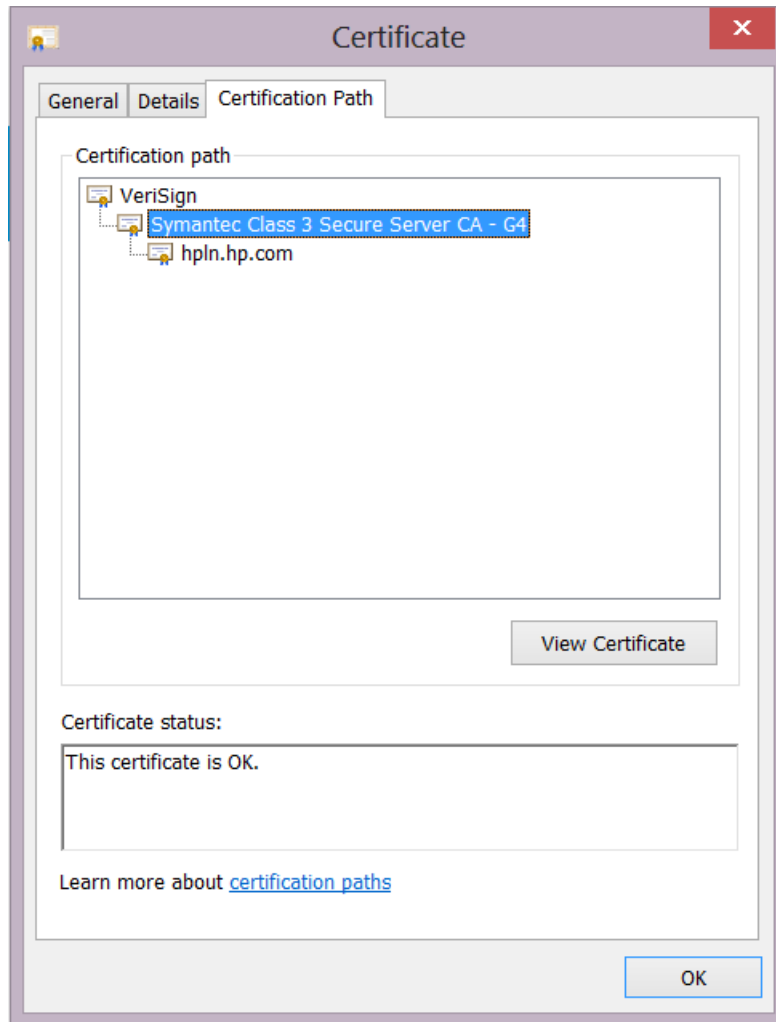
HP 00 不再使用存储库。文件已本地存储到您的文件系统中，因此建议您使用源控制应用程序进行协作。

在执行 HP Live Network 搜索时可能会出现以下错误：

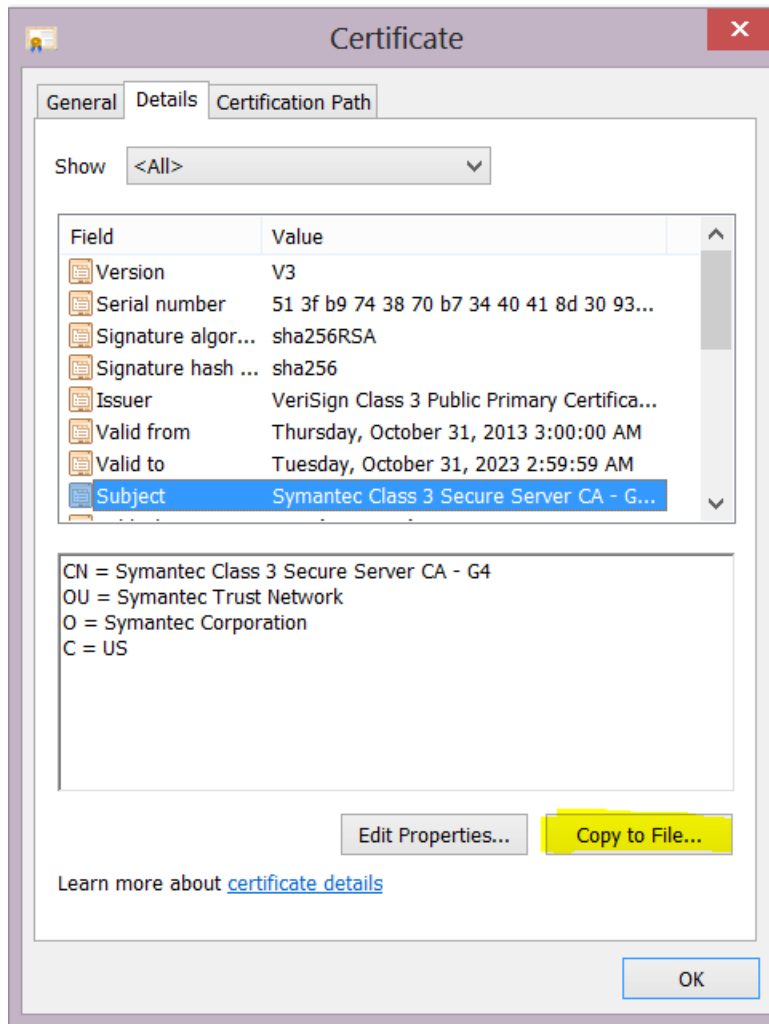
```
sun.security.validator.ValidatorException:PKIX path building failed:  
sun.security.provider.certpath.SunCertPathBuilderException: unable to  
find valid certification path to requested target
```

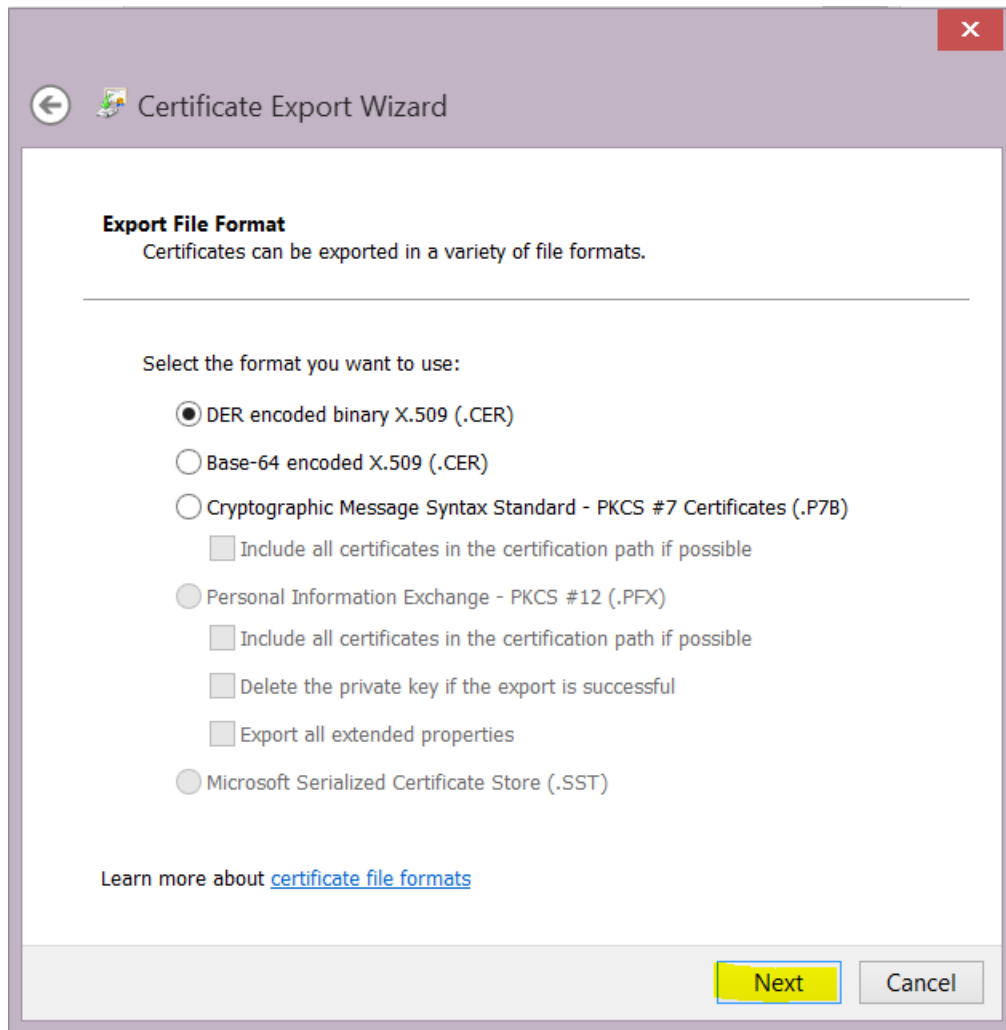
要解决此问题，请执行以下操作：

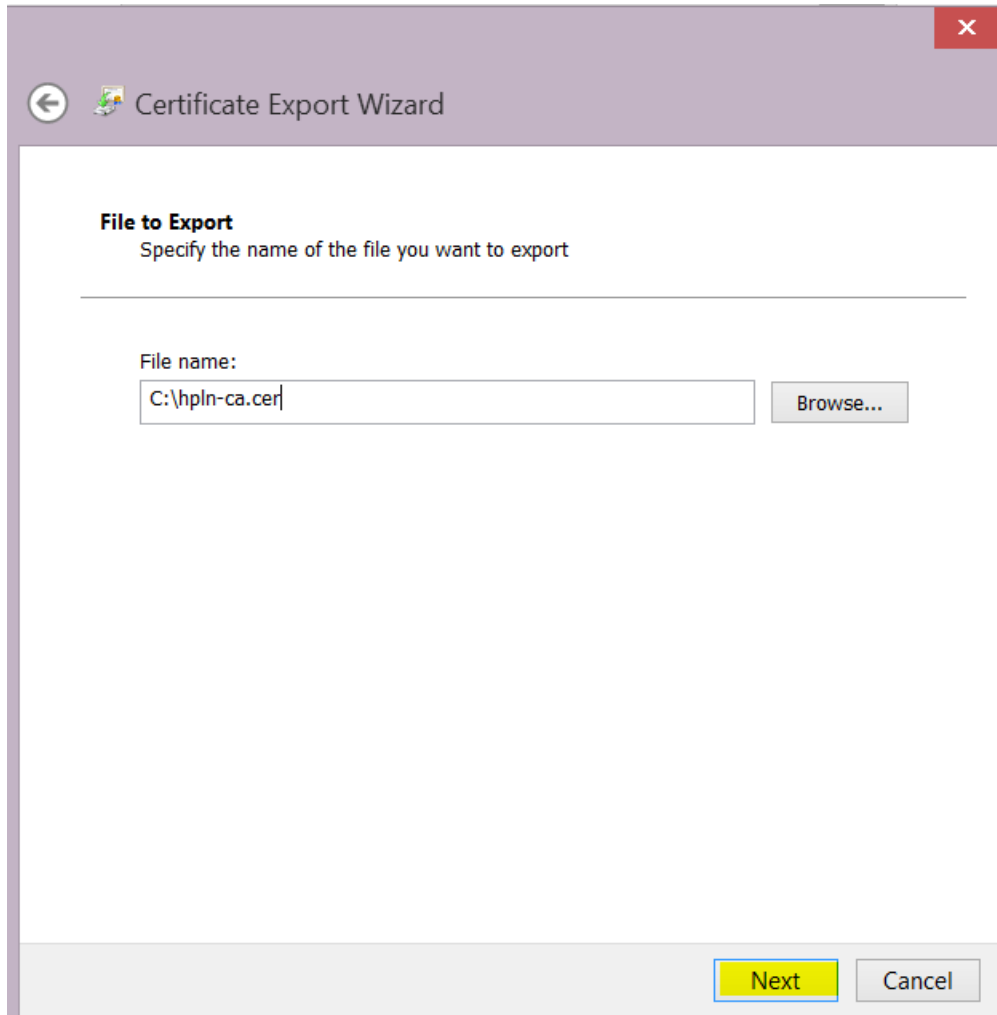
1. 关闭 Studio。
2. 将 HP Live Network 根证书（名为 **Symantec Class 3 Secure Server CA - G4** 的证书，即证书链中的第二个证书）以 DER 编码二进制 X.509 格式导出到名为 **hpln-ca.cer** 的文件中。

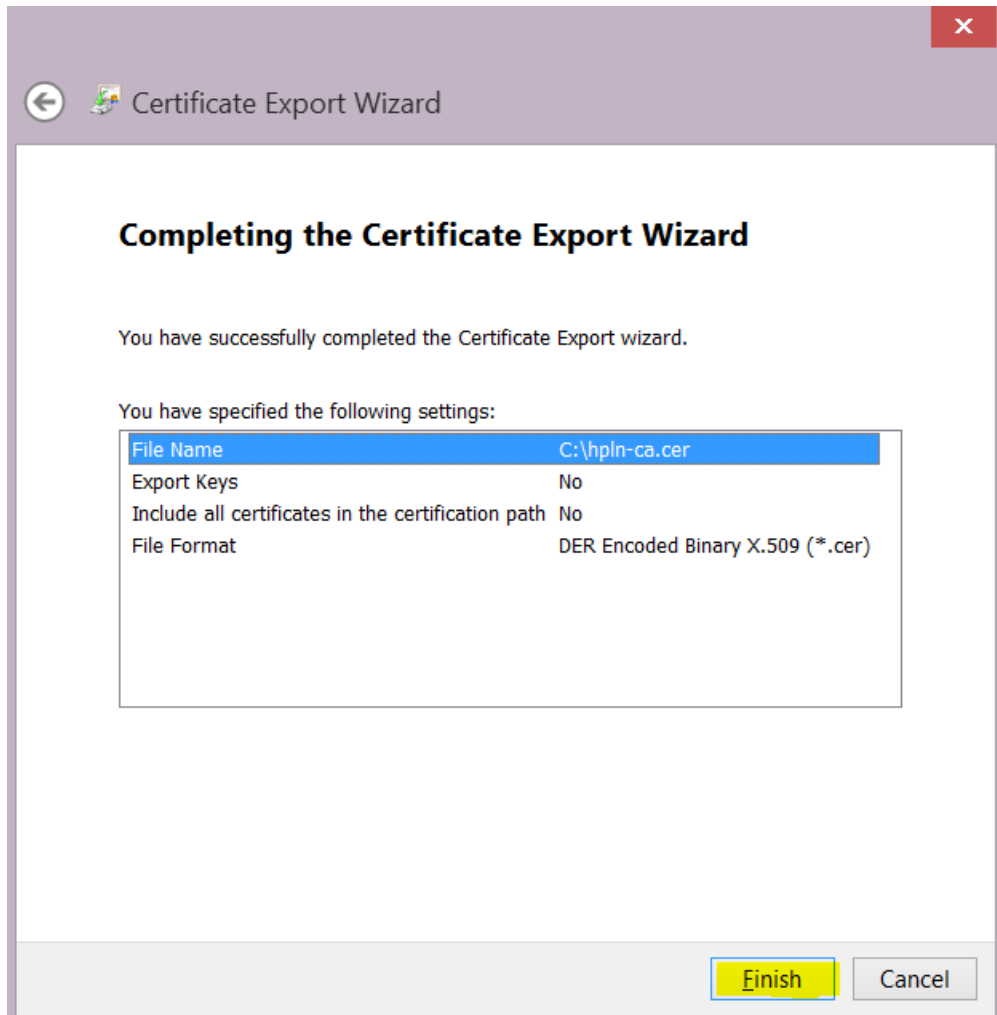


可使用浏览器导航至 <https://api.hpln.hp.com/hpln>，然后导出根证书，如下所示：









3. 将证书文件 **hpln-ca.cer** 复制到 **<oo 安装文件夹>\studio\var\security** 文件夹中。
4. 使用以下命令将证书导入到 Studio TrustStore 中:

```
<OO 安装文件夹>\java\bin\keytool -import -alias hplnroot -keystore client.truststore -file hpln-ca.cer
```

备注:

- KeyStore 的默认密码是 **changeit**。如果在提示时更改了默认密码，则使用 **<OO 安装文件夹>\studio\Studio.l4j.ini** 文件中的 **Djavax.net.ssl.trustStorePassword** 参数的值。
- 要更改 Studio Truststore 密码，请将具有模糊格式的密码值的属性 **client.truststore.password** 添加到 “.oo” 文件夹中的 **Studio.properties** 文件中。


```
client.truststore.password=={OBFUSCATED}6L9+NqBjKYp5heuvMEzg0g==
```

如果未定义此属性，Studio 将回退到系统属性 `javax.net.ssl.trustStorePassword` 以获取 TrustStore 密码。

5. 重新启动 Studio。

GIT 疑难解答

如果在执行 Git 操作时出现“系统找不到指定文件”错误，该怎么做？

有些情况下，在执行 Git SCM 操作时可能会出现以下错误：

```
“Cannot run program "C:\<oo_installation_folder>\studio\Git\bin\git" (in directory "C:\<user_home_folder> \.oo\Workspace"):  
CreateProcess error=2, The system cannot find the file specified “
```

1. 从以下 URL 下载 Git 客户端：<https://github.com/msysgit/msysgit/releases/download/Git-1.9.5-preview20150319/Git-1.9.5-preview20150319.exe>。
2. 将 Git 客户端端保存到 **<OO 安装文件夹>/studio/Git**，以便 **bin** 文件夹直接位于 **<OO 安装文件夹>/studio/Git** 下。在 Git 安装向导中，使用默认选项。

或者，如果已在本地磁盘上安装版本为 **git-1.9.5-preview20150319** 的 Git 客户端，则通过执行以下步骤指示 Studio 使用该 Git 安装：

1. 关闭 Studio。
2. 转到用户主文件夹 **C:\Users\<用户>\.oo**（Studio 工作区的位置）并找到 **Studio.properties** 文件。
3. 通过在文件末尾添加以下属性来修改 **Studio.properties** 文件：

```
studio.git.installation.location=<git-1.9.5-preview20150319 安装文件夹>
```

例如：

```
studio.git.installation.location=C:/Program Files (x86)/Git
```

bin 文件夹应直接位于 **C:/Program Files (x86)/Git** 下。请注意，应使用 **/** 作为路径分隔符。

4. 保存 **Studio.properties** 文件，然后启动 Studio。

如果安装了 Git 客户端的其他版本，则注意必须将 **git-1.9.5-preview20150319** 版本与 Studio 结合使用。

在日志查看器中查看 Studio 错误

“日志查看器”是一种很有用的工具，使用该工具，您可以在 Studio 内的一个中央位置查看当前用户会话中已发生的所有错误。错误的显示方式与在 **Studio.log** 日志文件中显示的一样。

日志查看器显示以下两种类型的错误：

- 致命错误（在 Studio.log 中标记为 FATAL）
- 错误（在 Studio.log 中标记为 ERROR）

备注：警告消息 (WARN) 和信息消息 (INFO) 不显示在日志查看器中，但可在 **Studio.log** 文件中进行查看。

如果在“窗口”菜单中选中了“Studio 日志查看器”选项，则在 Studio 打开时，“日志查看器”选项卡将显示为 Studio 窗口底部的选项卡之一。

您想做什么？

启用“日志查看器”选项卡

1. 从“窗口”菜单中，选择“Studio 日志查看器”。

