



# Silk Performer 18.0

SOA 版本发行说明

**Micro Focus**  
**The Lawn**  
**22-30 Old Bath Road**  
**Newbury, Berkshire RG14 1QN**  
**UK**  
<http://www.microfocus.com>

**Copyright © Micro Focus 2017. All rights reserved.**

**MICRO FOCUS, the Micro Focus logo and Silk Performer are trademarks or registered trademarks of Micro Focus IP Development Limited or its subsidiaries or affiliated companies in the United States, United Kingdom and other countries.**

**All other marks are the property of their respective owners.**

**2017-06-07**

# 内容

<b>Silk Performer 18.0 发行说明</b>	<b>4</b>
<b>系统要求</b>	<b>5</b>
<b>安装</b>	<b>7</b>
<b>Silk Performer 18.0 的新增功能</b>	<b>8</b>
使用功能测试资产进行性能测试	8
交互时间	8
报告和分析增强功能	9
常规增强功能	9
Web 协议级增强功能	10
技术更新	10
CloudBurst 增强功能	10
<b>解决的问题</b>	<b>11</b>
<b>已知问题</b>	<b>13</b>
<b>更新和 SupportLine</b>	<b>14</b>
联系 Micro Focus	14
Micro Focus SupportLine 所需的信息	14
<b>Silk Performer 许可</b>	<b>15</b>
<b>测试的软件</b>	<b>17</b>

# Silk Performer 18.0 发行说明

这些发行说明包含可能不会出现在“帮助”中的信息。请在安装本产品前完整阅读这些说明。



**注:** 本文档包含许多外部网站的链接。Micro Focus 不对此类网站及其链接的任何其他网站中的内容负责。网站就其本质而言变化非常迅速，虽然我们会尽力保持更新链接，但无法保证这些链接始终按预期工作。

# 系统要求

下表指出了安装和运行 Silk Performer 的系统要求。有关 Silk Performer 性能和可扩展性的详细信息，请参阅 *性能和可扩展性矩阵*。

## 硬件要求

要运行 Silk Performer 代理软件或同时运行控制器和代理软件并充分利用 Silk Performer 运行大规模负载测试的潜力，您的系统须符合以下最低要求：

系统领域	需求
处理器	Intel Core 2 Duo 或同等 CPU
RAM	建议最小 4 GB
硬盘空间	2.1 GB 用于控制器软件安装 1 GB 专用于代理安装 根据加载测试的大小，用户须确保硬盘上有足够空间存储结果文件。
网络	待测试系统的网络连接和所有 Silk Performer 代理计算机的网络连接。

## 操作系统需求

- Silk Performer 控制器和 Silk Performer 代理可安装在版本为 6.1 或更高版本的任何 Windows 客户端或服务器操作系统上。这意味着 Silk Performer 需要 Microsoft Windows 7 或更高版本，或者 Microsoft Windows Server 2008 R2 或更高版本。
- 对于 Microsoft Windows 10 和 Microsoft Windows Server 2016，目前不支持安装网络仿真驱动程序。

## 软件要求

要安装和运行 Silk Performer，系统需要一组最低限度的软件组件：

需要的组件视安装类型而定。例如，若要运行 Silk Performer Java Explorer，系统必须配备相应的 Java Development Kit。从各自的网站下载组件。

- 适用于浏览器驱动型负载测试的 Internet Explorer 10、11
- 用于查看文档的 PDF 查看器
- Citrix Receiver for Microsoft Windows 3.x, 4.x (4.4 除外) 用于测试 Citrix 应用程序由于此 Citrix 版本中的问题，Citrix Receiver 4.4 无法正常工作。
- 32 位 Java Development Kit 7、8 支持使用 Java Explorer 测试 Java 应用程序
- 用于 Visual Studio 插件的 Visual Studio 2013 或 2015。要使用 Visual Studio 2012，也需要安装 Visual Studio 2013。

## 在多用户系统上使用 Silk Performer

Silk Performer 可安装在启用了终端服务，且终端服务允许多用户访问的计算机上。一般情况下，建议不要在多个会话中同时工作。但是，如果确实要这样做，请记住以下几点：

- **记录**：Silk Performer 记录器使用系统范围的挂钩机制。如果一个用户启动了记录器，那么可能也会录制所有其他用户的流量。
- **Workbench**：多个用户可同时处理不同的项目。不建议处理同一项目。对于第二个用户以及所有后续用户，项目将以只读模式打开。

- **执行测试**：多个用户可以从一台计算机上同时执行测试。但是，多个同时运行的测试会相互影响，因为它们共享相同的资源（CPU、内存、网络带宽）。
- **监视测试**：Performance Explorer 无法区分多个运行中测试的测试指标。因此，可能显示错误测试的实时值。

# 安装

有关安装、部署和许可问题的信息，请参阅 [Silk Performer 安装帮助](#)。

# Silk Performer18.0 的新增功能

Silk Performer18.0 引入了重要增强功能和变更。

## 使用功能测试资产进行性能测试

开发和发布周期加速被视为软件行业的一个持续趋势。更频繁和更短的发布周期也会使您的所有测试工作的时间规划更加紧张。Silk Performer 通过允许您重复使用现有的功能测试进行性能测试和监视，提供了显著加快您的测试周期的另一种方法。Silk Performer 18.0 引入的功能可让您轻松导入您的 Silk Test 测试资产并将其用作负载测试，通过关键字驱动测试来扩展其 GUI 级测试功能。

### 适用于您的所有测试资产的一个 Silk Test 项目类型

对于 GUI 级负载测试，Silk Performer 允许您使用 Silk4J、Silk4NET 和 Silk Test Classic 测试资产。这些功能现已通过关键字驱动测试进行了扩展。无论您使用哪种类型的 Silk Test 测试资产，它们现在都已被 Silk Performer 中的单一 Silk Test 项目类型覆盖。

### 从 Silk Test 简单导入

如果您计划重复使用现有的功能测试进行性能测试，Silk Performer 现在允许您轻松导入您的测试资产。无论是 Silk4J、Silk4NET、Silk Test Classic，还是关键字驱动测试 - Silk Performer 支持从 Silk Test 开始的所有测试资产。导入向导会自动检测测试类型并生成适当的 BDL 存根。当您导入包含参数的关键字驱动测试时，您可以让 Silk Performer 创建一个 .csv 文件并使用这些参数进行填充。

### 单会话 GUI 级测试

对使用 Chrome、Firefox 或 PhantomJS 的 Web 应用程序进行浏览器驱动的测试时，Silk Performer 现在允许您在单个 Windows 会话中运行所有虚拟用户。最大的优点是您不再需要远程桌面许可证，同时，与传统的 GUI 级测试方法相比，每个虚拟用户的资源消耗要低得多。像通常的 GUI 级测试一样，Silk Test 必须安装在所有要执行 Silk Test 资产的代理上。

## 交互时间

目前的绝大多数网站和 Web 应用程序都可以通过各种设备访问，包括智能手机、平板电脑和常规台式电脑。越来越多地使用移动设备这一趋势导致 Web 开发出现一些变化：开发人员倾向于使用长页面，可在到达网站底部时继续加载内容，而不是将内容分散在多个单独的静态页面上。因此，传统的页面加载时间（以前是一个有意义的性能测试指标）越来越过时。如今，网页的感知加载时间与测量的加载时间有很大的不同。为了更易于测试现代网站和 Web 应用程序，Silk Performer 引入了所谓的交互时间。

在 Silk Performer 术语中，交互时间被定义为从请求开始直到用户请求用于与网页交互的所有基本元素都准备就绪的时间；即使页面尚未完全加载。TTI 概念允许测试人员（可能与营销和 UX 专业人士合作）定义页面上的哪些元素被认为与交互相关或对交互至关重要。

将浏览器应用程序内的一些元素标记为与 TTI 相关并执行了测试后，TrueLog Explorer 会显示详细的时间以及热图，如果落下任何标记的元素，则会以彩色矩形显示。



# 报告和分析增强功能

## 性能级别报告

Silk Performer 18.0 引入了性能级别报告，由此可以快速、轻松地对负载测试进行成功/失败评估。性能级别报告在连续测试环境中特别有用，在这些环境中，也可以自动进行负载测试评估，从而大幅加快评估速度。

定义性能级别并将其分配给负载测试的关键指标后，Silk Performer 的概述报告会显示每个性能级别的颜色代码。符合要求的性能级别显示为绿色，不符合要求的性能级别显示为红色。

## 在概述报告中显示和隐藏百分位数

您现在可以在 Performance Explorer 中的概述报告中显示或隐藏单个百分位数类别，由此可以更好地自定义您的概述报告。对于 HTML 概述报告和 Word 概述报告都是如此。

## TrueLog Explorer 的功能强大的查找对话框

TrueLog Explorer 现在为所有技术提供一致的查找对话框。查找对话框提供了一些基本但强大的功能，能使您在所有打开的 TrueLog、当前 TrueLog 或当前节点中查找字符串。您还可以指定在节点名称和节点信息，以及信息窗格的各个选项卡（例如，标题内、标题外、正文内、正文外等）中进行搜索。

## TrueLog on Error 的屏幕截图历史记录

与协议级测试类似，UI 级技术浏览器驱动测试、SAPGUI 和 Citrix 的 TrueLog on Error 现在也提供了一系列的屏幕截图。这些屏幕截图支持用户对导致错误的操作进行分析。

# 常规增强功能

## 在安全启动的计算机上录制

Silk Performer 引入了新的挂钩机制，以便在启用 UEFI 功能安全启动的计算机上进行录制。对于特定应用程序，如果传统挂钩机制不能按照预期工作，还可在应用程序配置文件设置中手动启用新的 DLL 注入机制。

## 工作负载初始化

在 Silk Performer 18.0 中，您可以一次为多个用户类型快速、轻松地指定相同的工作负载设置。这在您处理大量具有相同或类似工作负载设置的用户类型时非常有用。初始化对话框还允许您在电子表格程序（如 Microsoft Excel）中定义工作负载设置、复制值，并将其粘贴到对话框中。这使得工作负载设置过程更加轻松便捷。

## 从代理池进行远程安装和升级

您现在可以直接在代理池中轻松升级特定代理计算机的 Silk Performer 代理安装。将代理计算机升级到更新的 Silk Performer 版本不再需要您退出 Silk Performer。只需在代理池中选择代理计算机，单击升级代理，指定安装程序的目录，指定代理计算机的凭据，然后开始安装。

## 新计数器：运行用户

Silk Performer 18.0 引入了一种称为运行用户的计数器。此计数器反映已启动但未停止的用户数。与活动用户计数器相反，它还包括处于以下状态的虚拟用户：等待队列、等待用户、等待停止、定步时间。

## 无用户界面代理进程

Silk Performer 现在提供无用户界面代理进程。执行负载测试时，代理进程作为命令行应用程序在后台运行。

## TrueLog 中的内容记录

在 Silk Performer 18.0 中，用于浏览器驱动测试的引擎能够捕获输入数据和输出数据以及 TrueLog 和其他统计信息的相应大小。

## Web 协议级增强功能

### 对较大的二进制数据块进行外部化

Web 应用程序偶尔会将浏览器中较大的二进制数据块发送到服务器。为了保持脚本整齐，Silk Performer 18.0 中的脚本生成器现在可确保将这些数据块存储在文件中，而不是脚本中。

### 自动创建 TrueLog 区段

当您记录了一个事务时，您可以让 Silk Performer 将 TrueLogSection 函数自动添加到您的脚本中。然后，这些区段将显示在所生成的 TrueLog 的树中。TrueLog 区段有助于将脚本合乎逻辑地划分成更小的（指定的）部分，并使复杂的 TrueLog 树更容易读取。

### 增强的 HTML 解析器减少 WebPageAddUrl 函数

在脚本创建过程中，使用 WebPageAddUrl 函数调用将 HTML 解析器无法自动检测到的资源添加到页面请求中。在 Silk Performer 18.0 中，由于 HTML 解析器功能增强，特别是 HTML 5，这些函数调用的数量可能会显著减少。

### 筛选 UDP 流量

Silk Performer 现在允许您从脚本中筛选 UDP 流量。复选框**排除 UDP 流量**显示在**捕获文件**页面上并且默认为已启用，因为 UDP 流量通常不被记录。浏览器和 Web 应用程序通常使用 UDP 进行设备和服务检测。要在您的脚本中包括 UDP 功能，应禁用筛选器。

## 技术更新

### Citrix StoreFront 支持

Silk Performer 现在支持从 Citrix StoreFront/Netscaler Gateway 启动的 Citrix 应用程序。

### 支持 Remedy 9.1 SP2

Silk Performer 现在支持 Remedy 9.1 SP2。

### 更新的 SNMP MIB 支持

SNMP MIB 解析器已升级到最新版本。

### OpenSSL 升级

OpenSSL 已升级到版本 1.1.0e。

## CloudBurst 增强功能

### 新的 CloudBurst 区域：AWS 俄亥俄州

CloudBurst 现在提供了一个新的 AWS 区域：俄亥俄州。

# 解决的问题

以下问题已在 Silk Performer 18.0 中得到解决：

SI #	RPI #	说明
	625181	在 Silk Performer 17.5 中，参数向导将在本地计算机上创建具有文件硬编码路径的随机变量文件声明。
	623998	Performance Explorer 图表无法导出为 HTML 或 MHT 文件。单击 <b>图表</b> 选项卡上的 <b>导出为 HTML</b> 时，不生成 HTML 文件。单击 <b>导出为 MHT</b> 时，无法打开生成的 MHT 文件。
2849834	617872	帮助主题 <i>Windows 性能监视故障排除</i> 不包括 Windows 操作系统的最新版本。
2866863	1106530	在 HTML 概述报告中，百分位数的上限可能大于最大值。
2867947	1105949	安装 ShopItV60 后，需要在 IIS 中手动添加 ASP。
2868384	1107889	在静默模式下安装 TrueLog Explorer 时，由于无法找到文件，安装挂起。
2868384	1105633	所提供的有关在静默模式下安装 TrueLog Explorer 的潜在参数的信息不充分。
2870007	1105992	如果卸载了以前版本的 Silk Performer，则不会保留 Silk Performer 文件类型的文件关联。
2871137	1106163	在 Silk Performer 中单击 <b>添加 LAN 代理</b> 时，代理计算机列表不显示正确的值，并且每次打开时都会发生变化。
2872390	1106281	包括 OraBindCursor() 函数的额外参数会导致编译错误。
2873491	1106403	无法创建 Word 概述报告。
2875332	622963	尝试将项目导出到 C 盘时，错误地显示验证消息。
2877718	1106952	尝试自定义 TrueLog Explorer 中的值时，会出现以下错误消息：无法在 BDL 脚本中自定义函数调用。
2878058	1107026	Silk Central/Silk Performer 集成指南已过时。
2878089	1107557	合并分位数需要较长时间，即使是结果数据很少的简单测试。
2878696	1107350	将 Performance Explorer 图表导出为 HTML 文件时，会将许多不必要的空格添加到导出的文件中。
2879382	623671	Citrix XenApp 支持文档包含一些小问题且不完整。
2880141	1107979	多会话回放文档需要更详细的信息。
2881618	1107630	当终止或中止负载测试时，不创建 Truelog 文件。
2882980	1107824	.Net 单元测试错误地更改了返回代码。
2882984	1107950	使用 DotNetSetOption() 函数导致 .Net 测试失败。
2883397	625351	在执行过程中，perfbrowserhost.exe 错误地关闭了一个通过 JavaScript 命令打开的子窗口，然后关闭。
2883836	1107991	TrueLog on Error 文件显示 0 字节的文件大小，并且一些意外文件会显示在结果文件夹中。
2884042	1108729	当使用 Silk Performer 16.5 和 Java 1.7 或 Silk Performer 17.5 或 Java 1.8 录制 Oracle Forms 应用程序时，会显示 Java 安全警告。
2884388	1107952	在 Silk Performer 17.5 和 17.0 中，执行具有 FileGetNextUniqueRow() 函数的脚本比在更早的 Silk Performer 版本中执行要慢得多。

SI #	RPI #	说明
2884389	1107925	当执行包含 FileGetNextUniqueRow( ) 函数的脚本 (引用未添加到项目的数据文件) 时, 执行挂起。
2884466	1108029	当尝试通过单击浏览器驱动型录制中的链接打开新窗口时, 打开的页面为空白。
2884938	1108028	无法更改 localhost 的代理功能。
2885052	625679	“捕获文件”页面上显示意外错误。
2912339	1108720	重新启动 perfBrowserHost 导致处理和内存泄漏。
2913002	1108550	由信用计算器提供的 UI 驱动型测试的代理估计数量不正确。
2913202	1108504	执行在较早 Silk Performer 版本中正常运行的脚本会导致 perfrun.exe 和 Workbench 崩溃。
2913491	1108642	在配置文件名称中使用非 ascii 字符会导致以下错误消息: 无法加载 perfBrowserRecorderDll_x86.dll 进行录制。
2988350	1109092	如果 Silk Performer 在 perfBrowserHost 无响应时减少响应值, 则它不会在 perfBrowserHost 恢复时增加响应值。
2991115	1108828	MeasureSetFloat 函数导致代理进程错误终止。
2991161	1108811	SSL 检查报告在 Silk Performer 控制器/代理通信中存在漏洞。
3100345	1108957	打开 .xlg 文件时 TrueLog Explorer 崩溃。
3101594	1109048	PerfRun.exe 在收到大量数据时崩溃。
3102353	627806	在具有 Microsoft Windows Server 2016 的计算机上安装 Silk Performer 时, 防火墙设置中的 Silk Performer 入站规则丢失。
3102542	1109248	Microsoft 的 C++ Runtime 14.0 的 atof 函数更改导致结果中存在显示问题。这是由于在将字符串转换成浮点时操作不同导致的。
3103087	1109182	概述报告中缺少 BDL 函数 Silk4JExecuteTestcase 的参数 sTimer。需要更新的 Silk Test 版本。
3104257	1109404	打开 .xlg 文件时 TrueLog Explorer 崩溃。
3105178	1109295	在负载测试期间产生持续时间为 18 小时的故障转储。

# 已知问题

您可以在联机帮助中查找已知问题的列表（包括解决方案）：<http://documentation.microfocus.com/known-issues>

# 更新和 SupportLine

我们的网站提供联系电话和地址的最新详情。

## 联系 Micro Focus

Micro Focus 致力于为客户提供世界一流的技术支持和咨询服务。Micro Focus 提供全球支持，从而能够提供及时可靠的服务以确保每个客户的业务成功。

拥有维护和支持合同的所有客户以及正在评估产品的潜在客户都有资格获得客户支持。我们训练有素的员工会尽可能迅速专业地响应您的请求。

请访问 <http://supportline.microfocus.com/assistedservices.asp> 直接与 Micro Focus SupportLine 沟通以解决问题，或发送电子邮件至 [supportline@microfocus.com](mailto:supportline@microfocus.com)。

请通过 <http://supportline.microfocus.com> 访问 Micro Focus SupportLine 以获取最新支持新闻并访问其他支持信息。首次使用的用户可能需要注册该站点。

## Micro Focus SupportLine 所需的信息

联系 Micro Focus SupportLine 时，请提供以下信息（如有可能）。提供的信息越多，Micro Focus SupportLine 越能更好地帮助您。

- 您认为的所有产品的名称和版本号可能会导致问题。
- 您的计算机品牌和型号。
- 系统信息，如操作系统的名称和版本、处理器和内存详细信息。
- 问题的任何详细说明，包括重现问题的步骤。
- 涉及的任何错误消息的准确词句。
- 您的序列号。

要查找这些号码，请在从 Micro Focus 接收到的电子产品发送通知电子邮件的主题行和正文中进行查找。

# Silk Performer 许可

Silk Performer 的许可模型基于虚拟用户 (VUser)。

启动和使用 Silk Performer Workbench 无需许可证。即使没有许可证，您也可以为脚本建模、自定义脚本，以及调整许多其他负载测试设置。此外，只用一个虚拟用户执行的执行过程（如尝试脚本或基线执行）不需要许可证。

对于在执行过程中采用的虚拟用户，启动负载测试运行需要许可证。

Silk Performer 提供了两种许可模型：

- 本地许可
- 在线许可

在从 Silk Performer 较旧版本升级的情况下，用新版本执行负载测试需要新许可证。在升级过程中，可以将旧许可证保留 90 天。

Silk Performer 支持三种类型的 VUser。每种类型允许模拟不同的应用程序类型：

- Web
- 标准
- 高级

VUser 类型	应用程序类型
Web	Web 浏览器驱动型 使用所选 Web 浏览器在单会话模式下进行 GUI 级测试 HTTP(S) (Web 浏览器低级) HTTP(S)/HTML (Web 浏览器高级) HTTP(S)/XML (Web 服务、SOAP) HTTP 实时流 (HLS) Silverlight 移动 SAP NetWeaver WebDAV (MS Outlook Web Access) 电子邮件 (SMTP/POP) FTP TCP/IP UDP AMF0/AMF3/FLEX DLL 接口
标准	所有 Web, 加： .Net 插件 Java 插件 DB2-CLI 插件 OCI 插件 ODBC 插件

VUser 类型	应用程序类型
高级	Visual Basic 插件 (框架) 目录服务器 (LDAP) CORBA 插件 所有 标准, 加 : GUI 级别测试 (Silk4J, Silk4NET, Silk Test Classic) Remedy Web ARS Silk Performer 的 SAPGUI 插件 Oracle Applications/Forms 插件 PeopleSoft 插件 Siebel 插件 Citrix 插件 Terminal Emulation (绿屏) 插件 Tuxedo/ATMI 插件




# 测试的软件

本部分列出了已使用其测试 Silk Performer 的软件的列表。

列出的软件在支持的技术方面是完整的，但在支持的版本和产品方面则是不完整的。

系统领域	测试工具
操作系统	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft Windows Server 2008 R2</li><li>• Microsoft Windows Server 2012</li><li>• Microsoft Windows Server 2012 R2</li><li>• Microsoft Windows Server 2016</li><li>• Microsoft Windows 7 32/64 位</li><li>• Microsoft Windows 8 32/64 位</li><li>• Microsoft Windows 8.1 32/64 位</li><li>• Microsoft Windows 10 32/64 位</li></ul>
Web 浏览器	<p>对于基于协议的加载测试：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Internet Explorer</li><li>• Mozilla Firefox</li><li>• Google Chrome</li><li>• Apple Safari</li></ul> <p>对于浏览器驱动型加载测试：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Internet Explorer 10、11</li></ul> <p>对于单会话模式下的 GUI 级测试：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mozilla Firefox</li><li>• Google Chrome</li><li>• PhantomJS</li></ul>
SOAP 堆栈	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft SOAP Toolkit 2.0 Service Pack 2 (SP2)、Internet Information Server 5</li><li>• Apache-SOAP 版本 2.1、TOMCAT 版本 3.1</li></ul>
WebService 框架	<ul style="list-style-type: none"><li>• Axis 1.x</li><li>• Axis2 1.4、1.5、1.6</li><li>• GlassFish Metro 1.5</li><li>• Apache CXF 3.1.4</li></ul>
Java 支持	<ul style="list-style-type: none"><li>• Java Development Kit 7、8</li><li>• IBM Java Development Kit</li><li>• Eclipse</li></ul>
基于 .Net 的技术	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft .NET Framework 2.0、3.0、3.5、4.0、4.5、4.6</li><li>• Microsoft Visual Studio 2013、2015</li><li>• WCF Web 服务</li></ul>
富 Internet 应用程序 (Web 2.0)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft Silverlight 4、5</li></ul>

系统领域	测试工具
SNMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apache Flex 2、3、4</li> <li>• GraniteDS 2.3.2</li> <li>• BlazeDS 3.2.0</li> <li>• Google Web 工具包</li> <li>• ExtJS</li> <li>• Eclipse RAP</li> <li>• script.aculo.us</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMPv2-MIB</li> <li>• RFC1213-MIB</li> <li>• RDBMS-MIB</li> <li>• ORADB-MIB</li> <li>• httpServer-MIB</li> <li>• ftpServer-MIB</li> <li>• SUN-MIB</li> <li>• BEA-WEBLOGIC-MIB</li> <li>• APPSRV_MIB (NetDynamics)</li> <li>• SQUID-MIB</li> </ul> <p> 注: 要在 Web 查找 RFC 和供应商 MIB, 请访问 <a href="#">The Internet Engineering Task Force</a>。</p>
防火墙隧道的代理服务器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WinGate</li> <li>• Squid</li> <li>• Dante</li> <li>• Microsoft ISA 服务器</li> </ul>