

Oracle® Secure Global Desktop

发行版 4.71 平台支持和发行说明



出版日期 E41641-01
出版日期 2013 年 6 月

Oracle® Secure Global Desktop: 发行版 4.71 平台支持和发行说明

版权所有 © 2013, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应按照许可证的规定使用。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，必须符合以下规定：

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的担保，亦不对其承担任何责任。对于因访问或使用第三方内容、产品或服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

摘要

本文档介绍了 Oracle Secure Global Desktop 4.71 中新增和已更改的功能。此外，还列出了支持的平台以及已知的错误和问题。

文档生成日期：2013-08-19 (revision: 2006)

目录

| | |
|---|----|
| 前言 | v |
| 1. 目标读者 | v |
| 2. 文档结构 | v |
| 3. 文档可访问性 | v |
| 4. 相关文档 | v |
| 5. 约定 | v |
| 1. 新增功能及更改 | 1 |
| 1.1. 发行版 4.70 中的新增功能 | 1 |
| 1.1.1. 默认情况下进行安全安装 | 1 |
| 1.1.2. 新的 X 服务器实现 | 1 |
| 1.1.3. Windows 应用程序的音频录制 | 1 |
| 1.1.4. 对 Windows 应用程序的网络级别验证支持 | 1 |
| 1.1.5. 用于 Oracle VDI 的新虚拟服务器代理程序 | 1 |
| 1.2. 发行版 4.70 中的更改 | 2 |
| 1.2.1. SGD Client 安装更改 | 2 |
| 1.2.2. 默认连接方法已更改 | 2 |
| 1.2.3. 适用于用户定义的 SGD 代理程序的新参数 | 2 |
| 1.2.4. 不再支持本地启动 | 3 |
| 1.2.5. 删除了客户端访问许可证池 | 3 |
| 1.2.6. 对应用程序对象的显示属性的更改 | 3 |
| 1.2.7. 此发行版中删除的功能 | 3 |
| 1.2.8. 文档更改 | 3 |
| 1.2.9. 对所支持语言环境的更改 | 3 |
| 2. 系统要求和支持 | 5 |
| 2.1. SGD 服务器要求和支持 | 5 |
| 2.1.1. SGD 的硬件要求 | 5 |
| 2.1.2. SGD 支持的安装平台 | 5 |
| 2.1.3. 支持的升级路径 | 7 |
| 2.1.4. Java 技术版本 | 7 |
| 2.1.5. 所需用户和特权 | 7 |
| 2.1.6. 网络要求 | 8 |
| 2.1.7. 时钟同步 | 9 |
| 2.1.8. SGD Web 服务器 | 9 |
| 2.1.9. 支持的验证机制 | 9 |
| 2.1.10. SSL 支持 | 10 |
| 2.1.11. 打印支持 | 11 |
| 2.2. 客户端设备要求和支持 | 11 |
| 2.2.1. 支持的客户端平台 | 11 |
| 2.2.2. 支持的代理服务器 | 13 |
| 2.2.3. PDF 打印支持 | 13 |
| 2.2.4. 支持的智能卡 | 13 |
| 2.3. SGD Gateway 要求和支持 | 14 |
| 2.3.1. SGD Gateway 支持的安装平台 | 14 |
| 2.3.2. SGD Gateway 的 SGD 服务器要求 | 14 |
| 2.3.3. Apache Web 服务器 | 15 |
| 2.3.4. Java 技术版本 | 15 |
| 2.3.5. SSL 支持 | 15 |
| 2.4. 应用程序要求和支持 | 16 |
| 2.4.1. 支持的应用程序 | 16 |
| 2.4.2. SGD 增强模块支持的安装平台 | 16 |
| 2.4.3. Microsoft Windows 远程桌面服务 | 17 |
| 2.4.4. X 应用程序和字符应用程序 | 19 |
| 2.4.5. Virtual Desktop Infrastructure | 20 |
| 2.5. 删除的功能 | 21 |
| 3. 已知问题、错误修复和文档问题 | 23 |
| 3.1. 已知错误和问题 | 23 |
| 3.1.1. 2205237 - 重新启动断开连接的会话时出现无缝窗口显示问题 | 23 |

| | |
|---|----|
| 3.1.2. 6555834 - 为浏览器启用了 Java 技术，但客户端设备上未安装该技术 | 23 |
| 3.1.3. 6831480 - 备份主服务器列表命令返回错误 | 23 |
| 3.1.4. 6863153 - 超级终端应用程序在重新定位的 Windows 桌面会话中挂起 | 23 |
| 3.1.5. 6937146 - 64 位 Linux 应用服务器上托管的 X 应用程序的音频不可用 | 23 |
| 3.1.6. 6942981 - 应用程序在 Solaris Trusted Extensions 上启动慢 | 23 |
| 3.1.7. 6957820 - 对 Windows 应用程序使用智能卡验证时，SGD 客户端会挂起 | 24 |
| 3.1.8. 6962970 - Windows 客户端设备使用多个 CAL | 24 |
| 3.1.9. 6970615 - X 应用程序的 SecurlD 验证失败 | 24 |
| 3.1.10. 7004887 - 在 Windows 客户端设备上，打印到文件失败 | 24 |
| 3.1.11. 12300549 - 对于某些客户端语言环境，起始目录名不可读 | 25 |
| 3.1.12. 13068287 - 16 位颜色 OpenGL 应用程序问题 | 25 |
| 3.1.13. 13117149 - Active Directory 用户名中带重音的字符 | 25 |
| 3.1.14. 13354844、14032389、13257432、13117470 - Ubuntu 客户端设备上的显示问题 | 25 |
| 3.1.15. 13971245 - Oracle Solaris 11 上的软件包删除问题 | 26 |
| 3.1.16. 14026511 - Oracle VDI 升级后 VDI 代理程序连接失败 | 26 |
| 3.1.17. 14021467 - Webtop 语言选择问题 | 26 |
| 3.1.18. 14147506 - 如果更改主服务器，阵列回弹会失败 | 27 |
| 3.1.19. 14221098 - Konsole 应用程序无法在 Oracle Linux 上启动 | 27 |
| 3.1.20. 14237565 - 在非 Windows 客户端设备上打印时的页面大小问题 | 27 |
| 3.1.21. 14287570 - Microsoft Windows Server 2003 应用程序对于大屏幕分辨率限于 8 位颜色深度 | 27 |
| 3.1.22. 14287730 - 从命令行进行投影时出现 X 错误消息 | 27 |
| 3.1.23. 14404371 - "Authentication" (验证) 对话框中的用户输入字符不可读 | 28 |
| 3.1.24. 14472019 - SGD 在系统引导时不启动 | 28 |
| 3.1.25. 16853896 - 在 Oracle Solaris 平台上出现 Gateway 升级问题 | 28 |
| 3.2. 版本 4.71 中的错误修复 | 29 |
| 3.3. 发行版 4.71 中的文档问题 | 30 |
| 3.3.1. 传统 VDI 代理程序文档问题 | 31 |
| 3.3.2. 安全模式安装和防火墙转发 | 31 |
| 3.3.3. 增强模块的 Windows 注册表主键路径不正确 | 31 |
| 3.3.4. SGD 客户端的兼容性检查 Web 服务选项 | 31 |
| 3.3.5. 对 Java Plug-in 软件安全警告的更改 | 31 |
| 3.3.6. 管理控制台 Web 应用程序的路径不正确 | 31 |
| 3.4. 提供反馈和报告问题 | 32 |
| 3.4.1. 与 Oracle 专家支持部门联系 | 32 |
| 3.5. 版本 4.71 中对第三方法律声明的更改 | 32 |

前言

《Oracle Secure Global Desktop 平台支持和发行说明》提供了有关此版本的 Oracle Secure Global Desktop (SGD) 的系统要求和支持以及新增功能和更改的信息。本文档是为系统管理员编写的。

1. 目标读者

本文档的目标读者是 SGD 的新用户。本文档假定读者熟悉 Web 技术，并对 Windows 和 UNIX 平台有一般性的了解。

2. 文档结构

本文档的结构如下所示：

- [第 1 章 新增功能及更改](#)介绍了此版本的 Oracle Secure Global Desktop 的新增功能和更改。
- [第 2 章 系统要求和支持](#)包含有关此版本的 Oracle Secure Global Desktop 的系统要求和所支持平台的详细信息。
- [第 3 章 已知问题、错误修复和文档问题](#)包含有关此版本的 Oracle Secure Global Desktop 的已知问题、错误修复和文档问题的信息。此外，还详细介绍了如何提供反馈和报告错误。

3. 文档可访问性

有关 Oracle 对可访问性的承诺，请访问 Oracle Accessibility Program 网站 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>。

获得 Oracle 支持

Oracle 客户可通过 My Oracle Support 获得电子支持。有关信息，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>；如果您听力受损，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>。

4. 相关文档

可从以下位置访问此产品的文档：

<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sgd-193668.html>

有关更多信息，请参见以下手册：

- 《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》
- 《Oracle Secure Global Desktop 安装指南》
- 《Oracle Secure Global Desktop Gateway 管理指南》
- 《Oracle Secure Global Desktop 用户指南》
- 《Oracle Secure Global Desktop Security Guide》

5. 约定

本文档中使用了以下文本约定。

| 约定 | 含义 |
|------|---|
| 粗体 | 粗体类型用于指示与操作相关的图形用户界面元素，或者在文本或词汇表中定义的术语。 |
| 斜体 | 斜体类型用于指示书名、重点内容或要为其提供特定值的占位符变量。 |
| 等宽字体 | 等宽字体类型用于指示段落、URL、示例中代码、屏幕显示文本或您输入的文本中的命令。 |

第 1 章 新增功能及更改

本章介绍 Oracle Secure Global Desktop (SGD) 发行版 4.70 中的新增功能及更改。

1.1. 发行版 4.70 中的新增功能

本节介绍 SGD 4.70 发行版中新增的功能。

1.1.1. 默认情况下进行安全安装

在以前的 SGD 发行版中，作为一项安装后任务确保安全连接到 SGD 服务器。在此发行版中，可在安装期间安全连接到 SGD 服务器。这称为“以安全模式安装”。

安全模式安装使用 [tarantella security enable](#) 命令自动配置和启用 SGD 安全服务。在安装过程中，用户可以选择使用其安全套接字层 (Secure Sockets Layer, SSL) 证书保护连接。

安全模式安装还支持 SGD 服务器的阵列内安全通信。这意味着阵列中的 SGD 服务器之间的连接是经过加密的。

在安全模式下安装时，防火墙转发处于禁用状态。这意味着 SGD 服务器可以与 SGD Gateway 一起使用。

不使用安全连接的 SGD 安装仍然可用。

有关以安全模式进行安装的更多详细信息，请参见《Oracle Secure Global Desktop 安装指南》中的 [Installing SGD](#) (“安装 SGD”)。

1.1.2. 新的 X 服务器实现

此发行版引入了一个新的 X 协议引擎实现，该实现基于 X.Org Foundation X 服务器发行版 X11R7.6。

新实现提供了对多个监视器和动态会话大小调整的增强支持。这些功能通过使用 RANDR 和 XINERAMA X 扩展而得以启用。

引入了新的属性以配置 RANDR 扩展支持。RandR 扩展 ([--array-xrandr-enabled](#)) 属性可启用对阵列的 RANDR 支持。“Window Size: RandR Extension” (窗口大小: RandR 扩展) ([--xrandr](#)) 可启用对应用程序对象的 RANDR 支持。

SGD 现在支持 X 键盘 (X Keyboard, XKB) X 扩展。通过针对多种语言环境提供内置支持，使用 XKB 可增强全球化支持。处理 X 应用程序的键盘输入时，将不再需要传统的键盘映射和服务器端配置。

有关配置应用程序使用这些新功能的更多详细信息，请参见《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》中的 [Using the RANDR X Extension](#) (“使用 RANDR X 扩展”)。

1.1.3. Windows 应用程序的音频录制

此发行版提供了对通过 SGD 显示的 Windows 应用程序的音频录制支持。

引入了音频输入 ([--array-audioin](#)) 属性，以支持对 SGD 阵列的音频输入。

有关如何设置 Windows 应用程序的音频录制的更多详细信息，请参见《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》中的 [Enabling SGD Audio Services](#) (“启用 SGD 音频服务”)。

1.1.4. 对 Windows 应用程序的网络级别验证支持

此发行版支持将使用 CredSSP 的网络级别验证 (Network Level Authentication, NLA) 用于验证 Windows 应用程序用户。通过使用 NLA，用户可以在 Windows 应用服务器上建立会话之前对自身进行验证。

引入了增强网络安全 ([--enhancednetworksecurity](#)) 属性，以便为 Windows 应用程序配置 NLA。默认情况下，此属性处于启用状态。

1.1.5. 用于 Oracle VDI 的新虚拟服务器代理程序

为提供与 Oracle Virtual Desktop Infrastructure (Oracle VDI) 部署的更紧密集成，引入了新的虚拟服务器代理程序。新代理程序可与 Oracle VDI 发行版 3.3 及更高版本一起使用。

新代理程序使用 Oracle VDI Web 服务 API 来验证用户、获取桌面列表以及启动和停止桌面。使用此代理程序，SGD 和 Oracle VDI 可以安装到不同主机中。

新代理程序称为 VDI 代理程序。用于传统 Oracle VDI 安装的现有代理程序以前称为 VDI 代理程序，在此发行版中已被重命名为传统 VDI 代理程序。

下表显示了代理程序与 Oracle VDI 版本之间的兼容性。

表 1.1. 与 Oracle VDI 一起使用的代理程序

| 代理程序名称 | Oracle VDI 版本 |
|-------------|---------------|
| VDI 代理程序 | 3.3.2 和 3.4.1 |
| 传统 VDI 代理程序 | 3.2 |

VDI 代理程序提供了更多功能，例如对专用证书信任库、主机负载平衡和超时的支持。

有关如何配置和使用 VDI 代理程序的详细信息，请参见《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》中的 [VDI Broker](#) (“VDI 代理程序”)。

有关与传统 VDI 代理程序相关的文档问题的重要信息，请参见 [第 3.3.1 节“传统 VDI 代理程序文档问题”](#)。

1.2. 发行版 4.70 中的更改

本节介绍自 SGD 4.60 发行版以来的更改。

1.2.1. SGD Client 安装更改

SGD Client 安装发生以下更改。

- 自动安装。默认安装目录已更改。

有关这些更改的详细信息，请参见《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》中的 [Automatic Installation of the SGD Client](#) (“自动安装 SGD 客户端”)。

- 手动安装。为提供对共享文件系统的支持，管理员现在可以在某个系统范围位置安装 SGD Client。

SGD 将记录手动安装的所有 SGD Client 的位置。

现在，Mac OS X 平台支持手动安装。

默认日志文件位置已更改。在 Windows 平台上，输出将记录到用户的应用程序数据文件夹中。在 UNIX、Linux 和 Mac OS X 平台上，输出现在记录到系统日志位置。

1.2.2. 默认连接方法已更改

连接方法 (`--method`) 属性指定 SGD 服务器用于访问应用服务器以及启动应用程序的机制。

默认连接方法设置已从 `telnet` 更改为 `ssh`。

`rexec` 设置不再可用。

1.2.3. 适用于用户定义的 SGD 代理程序的新参数

针对用户定义的 SGD 代理程序，引入了启用选择器页配置的新参数。用户定义的 SGD 代理程序与 SGD 的动态启动功能一起使用，以允许用户在启动应用程序时选择或指定应用服务器。

新参数如下所示：

- `hideAppservers`。应用服务器列表不在选择器页上显示。
- `checkAppserver`。对于用户指定的应用服务器，SGD 将检查该应用服务器是否已分配给应用程序对象。如果该应用服务器尚未分配给应用程序对象，将显示错误消息。

1.2.4. 不再支持本地启动

不再支持在 Windows 客户端设备上运行应用程序（称为本地启动）。本地客户端启动 (`--trylocal`) 属性已过时。

不再支持窗口类型 (`--displayusing`) 属性的本地 X 服务器 (`localx`) 设置。

检查本地 X 服务器配置文件设置不再可用。

1.2.5. 删除了客户端访问许可证池

非 Windows 客户端设备的客户端访问许可证 (Client Access License, CAL) 将不再存储在 SGD 服务器上的许可证池中。CAL 现在存储在客户端设备上的某个位置。

用于管理许可证池的 `tarantella tscal` 命令不再可用。



注意

升级 SGD 服务器时，许可证池中存储的所有 CAL 都将被删除。非 Windows 客户端设备可以使用远程桌面会话主机签发的临时 CAL，直到正确的 CAL 被存储在客户端设备中。

有关 CAL 管理的更多详细信息，请参见 Microsoft 远程桌面服务文档。

1.2.6. 对应用程序对象的显示属性的更改

由于此发行版中引入了新的 XPE 实现，因此不再支持以下显示属性：

- RGB 数据库 (`--xpe-rgbdatabase`)。XPE 现在包含对 X11 颜色名称的内置支持。
- 欧洲字符 (`--euro`)。现在默认支持欧洲字符。
- 键盘映射：已锁定 (`--lockkeymap`)。
- 键盘映射 (`--xpe-keymap`)。XKB 扩展现在用于键盘映射。
- 键盘映射 (`--keymap`)。XKB 扩展现在用于键盘映射。

1.2.7. 此发行版中删除的功能

有关此发行版中已删除的功能的列表，请参见第 2.5 节“删除的功能”。

1.2.8. 文档更改

此发行版的文档做了以下更改：

- 安全指南。引入了新手册《Oracle Secure Global Desktop Security Guide》，从而帮助管理员以安全方式部署 SGD。
- 翻译的文档。现在提供以下语言的本地化文档：
 - 法文
 - 日文
 - 中文（简体）

1.2.9. 对所支持语言环境的更改

针对此发行版，提供了以下受支持语言的 SGD Client 和 Webtop：

- 英文
- 法文

- 德文
- 意大利文
- 日文
- 韩文
- 葡萄牙文 (巴西)
- 西班牙文
- 中文 (简体)
- 中文 (繁体)

第 2 章 系统要求和支持

本章包含有关 Oracle Secure Global Desktop (SGD) 版本 4.71 的系统要求和所支持平台的详细信息。

2.1. SGD 服务器要求和支持

本节介绍了 SGD 服务器支持的平台和要求。

2.1.1. SGD 的硬件要求

以下硬件要求应用作指导，而不是用作准确的衡量工具。要获得与硬件要求有关的详细帮助信息，请与 [Oracle 销售办公室](#) 联系。

对 SGD 托管服务器的要求应根据以下方面综合考虑：

- 安装和运行 SGD 所需要的条件
- 每个用户登录到主机上的 SGD 并运行应用程序所需要的条件

以下是安装和运行 SGD 的要求：

- 2 GB 的可用磁盘空间
- 2 GB 的 RAM
- 1 GHz 处理器
- 网络接口卡

这是在操作系统本身所需条件的基础上额外需要的，并假定服务器仅用于 SGD。

以下是支持用户登录到 SGD 并运行应用程序的要求：

- 每个用户最少 50 MB
- 每个用户 50 MHz



小心

实际的 CPU 和内存要求可能会根据所使用的应用程序而有很大不同。

2.1.2. SGD 支持的安装平台

下表列出了 SGD 支持的安装平台。

| 操作系统 | 支持的版本 |
|---------------------------|--|
| SPARC 平台上的 Oracle Solaris | Solaris 10 8/11 (更新 10) |
| | Solaris 11 |
| | Solaris 10 8/11 (更新 10) Trusted Extensions |
| | Solaris 11 Trusted Extensions |
| x86 平台上的 Oracle Solaris | Solaris 10 8/11 (更新 10) |
| | Solaris 11 |
| | Solaris 10 8/11 (更新 10) Trusted Extensions |
| | Solaris 11 Trusted Extensions |

| 操作系统 | 支持的版本 |
|-----------------------------|-------|
| Oracle Linux (32 位和 64 位) | 5.7 |
| | 5.8 |
| | 6.2 |
| | 6.3 |

在 Oracle Linux 上得到认证的 Oracle 产品也会在 Red Hat Enterprise Linux 上得到认证和支持，因为这两个分发版本之间存在隐式兼容。Oracle 未在 Red Hat Enterprise Linux 产品上运行任何其他测试。

2.1.2.1. 操作系统修改

您可能必须对操作系统进行一些修改。如果不进行这些修改，SGD 可能无法正确安装或正常运行。

2.1.2.1.1. Oracle Solaris

对于 Oracle Solaris 平台，可能需要进行以下操作系统修改：

- 在 Solaris 10 平台上，必须至少安装最终用户 Oracle Solaris 分发才能获得 SGD 所需的库。

在 Solaris 11 平台上，必须至少安装 `slim_install` 软件包组。

如果未安装这些软件包组，则无法安装 SGD。

- Oracle Solaris 的 TCP 融合功能可能会导致 SGD 所使用的某些本地套接字连接出现问题。请在安装 SGD 前按如下所述禁用 TCP 融合功能：

- 将以下行添加到 `/etc/system` 文件的底部。

```
set ip:do_tcp_fusion = 0x0
```

- 重新引导服务器。

- 在 Oracle Solaris 11 平台上，SGD 将管理员特权分配给 `/etc/user_attr` 文件中第一个具有 `roles=root` 属性的条目。请确保您知道此 Oracle Solaris 用户的凭证。

安装后，可以使用以下命令配置 SGD 管理员：

```
# tarantella object edit --name "o=Tarantella System Objects/cn=Administrator" \
--user user-name --surname family-name
```

2.1.2.1.2. Oracle Linux

对于 Oracle Linux 平台，可能需要进行以下操作系统修改：

- Oracle Linux 的默认 `/etc/hosts` 文件仅包含一个条目，该条目错误地将 SGD 主机的主机名映射为本地回送地址 `127.0.0.1`。

编辑 `/etc/hosts` 文件以删除此映射，并添加一个新条目，将 SGD 主机名映射为 SGD 主机的网络 IP 地址。SGD 主机名不能映射为本地回送 IP 地址。

- 在 Oracle Linux 6 平台上进行安装时，请选择桌面或软件开发工作站软件包组。这可确保安装默认 SGD Webtop 所需的软件包。所需软件包包含图形管理工具和 X 客户端，如 `xterm` 和 `gnome-terminal`。

您也可以选择在安装过程中选择另一个软件包组，然后使用 "Customize Now" (立即定制) 选项添加 "Desktops" (桌面) 类别中的所需软件包。

2.1.2.1.3. 5250 和 3270 应用程序

以下修改是支持 5250 和 3270 应用程序所必需的：

- Linux 平台。需要 `libXm.so.3` 库。此库在 OpenMotif 2.2 软件包中提供。

- Solaris 11 平台。按如下所示安装 [motif](#) 软件包：

```
# pkg install motif
```

2.1.2.2. 虚拟化支持

Oracle 虚拟化环境支持 SGD，可以在其中安装此软件。如果使用不受支持的虚拟环境时遇到问题，您可能要在非虚拟化的操作系统中验证问题以确保问题与虚拟化产品无关。

Oracle Solaris 平台支持在区域中安装。SGD 可以安装在全局区域中或者一个或多个非全局区域中。不支持同时安装在全局区域和非全局区域中。

在 Oracle Solaris Trusted Extensions 平台上，必须在有标签区域中安装 SGD。不要将 SGD 安装在全局区域中。

2.1.2.3. 已停止使用的受支持 SGD 安装平台

下表显示了已停止使用的 SGD 安装平台。

| SGD 版本 | 不再支持的平台 |
|--------|---|
| 4.71 | 与 4.70 相比没有变化 |
| 4.70 | Red Hat Enterprise Linux 5.5、5.6 Oracle Enterprise Linux 5.5、5.6 Oracle Solaris 10 直到 (包括) Solaris 10 9/10 (更新 9) |

2.1.3. 支持的升级路径

仅支持从以下版本升级到 SGD 版本 4.71：

- Oracle Secure Global Desktop 软件版本 4.70.909
- Oracle Secure Global Desktop 软件版本 4.63.907
- Oracle Secure Global Desktop 软件版本 4.62.913
- Oracle Secure Global Desktop 软件版本 4.61.915
- Oracle Secure Global Desktop 软件版本 4.60.911

如果要从任何其他版本的 SGD 升级，请与 Oracle 技术支持人员联系。

2.1.4. Java 技术版本

下表显示了 SGD 中所包含的 JDK 版本。

| SGD 版本 | JDK 版本 |
|--------|----------|
| 4.71 | 1.6.0_43 |
| 4.70 | 1.6.0_33 |

2.1.5. 所需用户和特权

要安装 SGD，必须拥有超级用户 (root) 特权。

在可以安装 SGD 之前，系统上必须具有 [ttaserv](#) 和 [ttasys](#) 用户以及 [ttaserv](#) 组。

[ttasys](#) 用户拥有 SGD 服务器所使用的所有文件和进程。[ttaserv](#) 用户拥有 SGD Web 服务器所使用的所有文件和进程。

SGD 服务器不需要超级用户 (root) 特权即可运行。SGD 服务器需要以 root 用户身份启动，然后降级到 [ttasys](#) 用户。

如果在这些用户和组未就绪的情况下尝试安装该软件，安装程序将停止，不对系统进行任何更改，并显示一条消息告知您所需采取的措施。此消息包含一个安装脚本的详细信息，您可以运行该脚本以创建所需的用户和组。

如果您需要手动创建所需的用户和组，必须遵循以下要求：

- 用户名必须是 `ttaserv` 和 `ttasys`。
- 组名必须是 `ttaserv`。
- 您可以使用任意用户标识号 (user identification number, `UID`) 或组 ID (`GID`)。 `UID` 和 `GID` 可以不同。
- 这两个用户都必须将 `ttaserv` 设为其主组。
- 这两个用户必须具有一个有效的 shell，例如 `/bin/sh`。
- 这两个用户必须具有可写的起始目录。
- 为了安全起见，请锁定这些帐户（例如，使用 `passwd -l` 命令）。

使用 `useradd` 和 `groupadd` 命令创建这些用户。例如：

```
# groupadd ttaserv
# useradd -g ttaserv -s /bin/sh -d /home/ttasy -m ttasys
# useradd -g ttaserv -s /bin/sh -d /home/ttaser -m ttaserv
# passwd -l ttasys
# passwd -l ttaserv
```

要检查系统上是否正确设置了 `ttasys` 和 `ttaserv` 用户帐户，请使用以下命令。

```
# su ttasys -c "/usr/bin/id -a"
# su ttaserv -c "/usr/bin/id -a"
```

如果系统设置正确，该命令的输出将类似于以下示例。

```
uid=1002(ttaserv) gid=1000(ttaserv) groups=1000(ttaserv)
uid=1003(ttasys) gid=1000(ttaserv) groups=1000(ttaserv)
```

2.1.6. 网络要求

必须配置网络以供 SGD 使用。以下是主要要求：

- 主机必须具有可被所有客户端解析的域名系统 (Domain Name System, DNS) 条目。
- 使用 DNS 查找和反向查找主机必须始终成功。
- 所有客户端设备都必须使用 DNS。
- 安装 SGD 时，系统将询问您要用于 SGD 服务器的 DNS 名称。DNS 名称必须符合以下要求：
 - 在包含防火墙的网络中，请使用可将 SGD 主机标识为位于防火墙内部的 DNS 名称。
 - 始终使用 SGD 主机的全限定 DNS 名称。例如，`boston.example.com`。

《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》中包含有关 SGD 所使用的所有端口以及如何在有防火墙的条件下使用 SGD 的详细信息。下面列出了常用端口。

客户端设备必须能够与以下 TCP 端口上的 SGD 建立传输控制协议/Internet 协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP) 连接。

- 80 - 用于客户端设备与 SGD Web 服务器之间的 HTTP 连接。端口号可能会因安装时所选的端口而有所不同。
- 443 - 用于客户端设备与 SGD Web 服务器之间的通过安全套接字层的 HTTP (HTTP over Secure Sockets Layer, HTTPS) 连接。
- 3144 - 用于 SGD Client 与 SGD 服务器之间的标准（非加密）连接。

- 5307 - 用于 SGD Client 与 SGD 服务器之间的安全连接。安全连接使用安全套接字层 (Secure Sockets Layer, SSL)。



注意

对于默认的安全模式安装 (启用 SGD 安全服务并使用 HTTPS)，只有端口 443 和 5307 必须在防火墙内部打开。

对于标准模式安装 (连接不受保护)，端口 80、3144 和 5307 都必须在防火墙内部打开。这是因为 SGD Client 起初会在端口 5307 上进行安全连接。该连接建立后，连接将降级为端口 3144 上的标准连接。

要运行应用程序，SGD 必须能够与应用服务器建立 TCP/IP 连接。应用程序的类型决定了必须要打开的 TCP 端口，例如：

- 22 - 用于使用安全 Shell (Secure Shell, SSH) 的 X 应用程序和字符应用程序
- 23 - 用于使用 Telnet 的 Windows 应用程序、X 应用程序和字符应用程序
- 3389 - 用于使用 Windows 远程桌面服务的 Windows 应用程序
- 6010 及以上 - 用于 X 应用程序

2.1.7. 时钟同步

在 SGD 中，阵列是一个共享配置信息的 SGD 服务器集合。因为阵列中的各个 SGD 服务器共享有关用户会话和应用程序会话的信息，同步不同 SGD 主机上的时钟就变得非常重要。使用网络时间协议 (Network Time Protocol, NTP) 软件或 `rdate` 命令可确保所有 SGD 主机上的时钟保持同步。

2.1.8. SGD Web 服务器

SGD Web 服务器包含预配置的供 SGD 使用的一个 Apache Web 服务器以及一个 Tomcat JavaServer Pages (JSP) 技术容器。

SGD Web 服务器包含多个组件。下表列出了最近发行版的 SGD 的 Web 服务器组件版本。

| 组件名称 | SGD 版本 4.71 | SGD 版本 4.70 | SGD 版本 - 4.63 |
|--------------------|-------------|-------------|---------------|
| Apache HTTP Server | 2.2.24 | 2.2.22 | 2.2.24 |
| OpenSSL | 1.0.0k | 1.0.0j | 1.0.0k |
| mod_jk | 1.2.37 | 1.2.37 | 1.2.37 |
| Apache Tomcat | 7.0.37 | 7.0.29 | 6.0.36 |
| Apache Axis | 1.4 | 1.4 | 1.4 |

Apache Web 服务器包括所有标准的 Apache 模块作为共享对象。

用于 Tomcat JSP 技术容器的最小 Java 虚拟机 (Java Virtual Machine, JVM) 软件堆大小为 256 兆字节。

2.1.9. 支持的验证机制

以下是 SGD 支持的用于验证用户的机制：

- 轻量目录访问协议 (Lightweight Directory Access Protocol, LDAP) 版本 3
- Microsoft Active Directory
- 网络信息服务 (Network Information Service, NIS)
- RSA SecurID
- Web 服务器验证 (HTTP/HTTPS 基本验证)，包括公钥基础设施 (public key infrastructure, PKI) 客户端证书

2.1.9.1. 支持的 Active Directory 版本

支持基于以下版本的 Active Directory 进行 Active Directory 验证和 LDAP 验证：

- Windows Server 2003
- Windows Server 2003 R2
- Windows Server 2008
- Windows Server 2008 R2

2.1.9.2. 支持的 LDAP 目录

SGD 支持标准 LDAP 协议版本 3。您可以对任何符合 LDAP 版本 3 的目录服务器使用 LDAP 验证。不过，SGD 仅支持以下目录服务器：

- Oracle Internet Directory 11gR1 (所有 11.1.1.x.0 发行版)
- Oracle Directory Server Enterprise Edition 版本 11gR1
- Microsoft Active Directory，如第 2.1.9.1 节“支持的 Active Directory 版本”所示
- Sun Directory Server 6.3 或更高版本

其他目录服务器可能可以运行，但是不受支持。

Novell eDirectory 不再是受支持的 LDAP 目录服务器。

2.1.9.3. 支持的 SecurID 版本

SGD 可以与 RSA Authentication Manager (以前称为 ACE/Server) 的版本 4、5、6 和 7 一起使用。

SGD 支持系统生成的 PIN 和用户创建的 PIN。

2.1.10. SSL 支持

SGD 支持 TLS 版本 1.0 和 SSL 版本 3.0。

SGD 支持保密性增强的电子邮件 (Privacy Enhanced Mail, PEM) Base-64 编码 X.509 证书。这些证书具有以下结构：

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
...certificate...  
-----END CERTIFICATE-----
```

SGD 支持 SSL 证书的拥有者替代名称 (Subject Alternative Name, [subjectAltName](#)) 扩展。SGD 还支持对域名的第一部分使用 * 通配符，例如 [*.example.com](#)。

SGD 包含对大量证书颁发机构 (Certificate Authority, CA) 的支持。[/opt/tarantella/etc/data/cacerts.txt](#) 文件中包含 SGD 所支持的所有 CA 证书的 X.500 标识名 (Distinguished Name, DN) 和 MD5 签名。需要额外配置才能支持由不受支持的 CA 所签名的 SSL 证书。支持中间 CA，但如果链中任一证书是由不受支持的 CA 签名的，则可能需要额外配置。

SGD 支持使用外部硬件 SSL 加速器，但需要额外配置。

SGD 支持以下密码套件：

- RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
- RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
- RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA

- RSA_WITH_RC4_128_SHA
- RSA_WITH_RC4_128_MD5
- RSA_WITH_DES_CBC_SHA

2.1.11. 打印支持

SGD 支持两种类型的打印：PDF 打印和打印机直接打印。

对于 PDF 打印，SGD 使用 [Ghostscript](#) 将打印作业转换为可移植文档格式 (Portable Document Format, PDF) 文件。Ghostscript 分发必须包含 [ps2pdf](#) 程序。为获得最佳效果，请在 SGD 主机上安装 Ghostscript 的最新版本。

SGD 支持打印机直接打印到 PostScript、打印机命令语言 (Printer Command Language, PCL) 以及连接到用户的客户端设备的仅文本打印机。SGD [tta_print_converter](#) 脚本针对客户端打印机执行正确格式化打印作业所需的任何转换。[tta_print_converter](#) 脚本使用 Ghostscript 从 Postscript 转换为 PCL。要支持此转换，必须在 SGD 服务器上安装 Ghostscript。为获得最佳效果，请下载并安装附加字体。

SGD 软件中不包含 Ghostscript。

2.2. 客户端设备要求和支持

本节介绍了客户端设备支持的平台和要求。

2.2.1. 支持的客户端平台

下表列出了 SGD Client 支持的客户端平台和浏览器。



小心

SGD Client 的客户端平台必须是全桌面操作系统。单个的应用程序（例如浏览器）不是受支持的客户端平台。

| 支持的客户端平台 | 支持的浏览器 |
|--|--|
| Microsoft Windows 7 (32 位和 64 位) ^a | Internet Explorer 8 Internet Explorer 9 Mozilla Firefox 3.6、10.0.3:ESR、11 Chrome 17 |
| Microsoft Windows XP Professional SP3 (32 位) | Internet Explorer 7 Internet Explorer 8 Mozilla Firefox 3.6、10.0.3:ESR、11 Chrome 17 |
| SPARC 平台上的 Oracle Solaris Solaris 10 8/11 (更新 10)、Solaris 11 | Mozilla Firefox 3.6、10.0.3:ESR、11 Chrome 17 |
| x86 平台上的 Oracle Solaris Solaris 10 8/11 (更新 10)、Solaris 11 | Mozilla Firefox 3.6、10.0.3:ESR、11 Chrome 17 |
| SPARC 平台上的 Oracle Solaris Trusted Extensions Solaris 10 8/11 (更新 10)、Solaris 11 | Mozilla Firefox 3.6、10.0.3:ESR、11 Chrome 17 |
| x86 平台上的 Oracle Solaris Trusted Extensions Solaris 10 8/11 (更新 10)、Solaris 11 | Mozilla Firefox 3.6、10.0.3:ESR、11 Chrome 17 |

| 支持的客户端平台 | 支持的浏览器 |
|--|--|
| Mac OS X 10.6 (最新版本) 和 10.7 ^b | Safari 5 Mozilla Firefox 3.6、10.0.3:ESR、11 Chrome 17 |
| Oracle Linux 5.7、5.8、6.2、6.3 (32 位和 64 位) | Mozilla Firefox 3.6、10.0.3:ESR、11 Chrome 17 |
| Ubuntu 10.04、12.04 (32 位和 64 位) ^c | Mozilla Firefox 3.6、10.0.3:ESR、11 Chrome 17 |

^a 在 64 位客户端平台上，32 位和 64 位版本的 Internet Explorer 均受支持。

^b Mac OS X 10.8 不再是受支持的客户端平台。

^c 在 64 位 Ubuntu Linux 12.04 平台上，必须安装 [ia32-libs](#) 软件包。

在 Oracle Linux 上得到认证的 Oracle 产品也会在 Red Hat Enterprise Linux 上得到认证和支持，因为这两个分发版本之间存在隐式兼容。Oracle 未在 Red Hat Enterprise Linux 产品上运行任何其他测试。

SGD 管理控制台在 Safari 浏览器上不受支持。

Beta 版或预览版的浏览器不受支持。

浏览器必须启用 JavaScript 编程语言。

要支持以下功能，浏览器必须启用 Java 技术：

- 自动下载和安装 SGD Client
- 根据用户的默认浏览器确定代理服务器设置

如果 Java 技术不可用，可以手动下载和安装 SGD Client。所有受支持的客户端平台都支持手动安装。

受支持的 Java 技术插件只有 Java Plug-in 软件版本 1.6 和 1.7。



注意

有关使用 Java Plug-in 软件版本 1.7 时存在的已知问题的详细信息，请参见 My Oracle Support (MOS) 上的 [知识文档 ID 1487307.1](#)。

为获得最佳效果，客户端设备至少必须配置数千种颜色。

提供以下受支持语言的 SGD Client 和 Webtop：

- 英文
- 法文
- 德文
- 意大利文
- 日文
- 韩文
- 葡萄牙文 (巴西)
- 西班牙文
- 中文 (简体)
- 中文 (繁体)

2.2.1.1. 虚拟化支持

Oracle 虚拟化环境支持 SGD，可以在其中安装此软件。如果使用不受支持的虚拟环境时遇到问题，您可能要在非虚拟化的操作系统中验证问题以确保问题与虚拟化产品无关。

2.2.1.2. 已停止使用的受支持客户端平台

下表显示了已停止使用的 SGD 客户端安装平台和浏览器。

| SGD 版本 | 不再支持的平台 |
|--------|--|
| 4.71 | 与 4.70 相比没有变化 |
| 4.70 | Microsoft Windows Vista Red Hat Enterprise Linux 5.5 Desktop Oracle Solaris 10 直到 (包括) 9/10 (更新 9) Safari 4 |

2.2.2. 支持的代理服务器

要使用代理服务器连接到 SGD，代理服务器必须支持隧道。可以使用 HTTP 代理服务器、Secure (SSL) 代理服务器或 SOCKS 版本 5 代理服务器。

对于 SOCKS 版本 5 代理服务器，SGD 支持基本验证和无需验证两种验证方法。不需要在服务器端进行配置。

2.2.3. PDF 打印支持

为了能够使用 PDF 打印，必须在客户端设备上安装 PDF 查看器。默认情况下，SGD 支持以下 PDF 查看器。

| 客户端平台 | 默认 PDF 查看器 |
|---------------------------|--|
| Microsoft Windows 平台 | Adobe Reader，至少为版本 4.0 |
| SPARC 平台上的 Oracle Solaris | GNOME PDF 查看器 (gpdf) Adobe Reader (acroread) |
| x86 平台上的 Oracle Solaris | GNOME PDF 查看器 (gpdf) |
| Oracle Linux | GNOME PDF 查看器 (gpdf) Evince 文档查看器 (evince) X PDF Reader (xpdf) |
| Mac OS X | Preview App (/Applications/Preview.app) |



注意

Adobe Reader PDF 查看器必须支持 `-openInNewWindow` 命令选项。Preview App PDF 查看器必须支持 `open -a` 命令选项。

为了能够使用受支持的 PDF 查看器，应用程序必须位于用户的 [PATH](#) 上。

可以在用户的客户端配置文件中配置对备选 PDF 查看器的支持。

2.2.4. 支持的智能卡

SGD 支持任何符合个人计算机 / 智能卡 (Personal Computer/Smart Card, PC/SC) 规范的智能卡和读卡器，从而供 Microsoft 远程桌面服务使用。

2.3. SGD Gateway 要求和支持

本节介绍了 SGD Gateway 支持的平台和要求。

2.3.1. SGD Gateway 支持的安装平台

下表显示了 SGD Gateway 主机支持的安装平台。

| 操作系统 | 支持的版本 |
|-----------------------------|---|
| SPARC 平台上的 Oracle Solaris | Solaris 10 8/11 (更新 10) Solaris 11 |
| x86 平台上的 Oracle Solaris | Solaris 10 8/11 (更新 10) Solaris 11 |
| Oracle Linux (32 位和 64 位) | 5.7 5.8 6.2 6.3 |

在 Oracle Linux 上得到认证的 Oracle 产品也会在 Red Hat Enterprise Linux 上得到认证和支持，因为这两个分发版本之间存在隐式兼容。Oracle 未在 Red Hat Enterprise Linux 产品上运行任何其他测试。

默认情况下，SGD Gateway 配置为最多支持 100 个并发的 HTTP 连接和 512 个并发的自适应 Internet 协议 (Adaptive Internet Protocol, AIP) 连接。JVM 内存大小针对此连接数进行优化。《Oracle Secure Global Desktop Gateway 管理指南》的附录 C 包含如何针对预期的用户数对 Gateway 进行调整的详细信息。

2.3.1.1. 虚拟化支持

Oracle 虚拟化环境支持 SGD，可以在其中安装此软件。如果使用不受支持的虚拟环境时遇到问题，您可能要在非虚拟化的操作系统中验证问题以确保问题与虚拟化产品无关。

在 Oracle Solaris 平台上，支持在区域中进行安装。SGD Gateway 可以安装在全局区域中或者一个或多个非全局区域中。不支持同时安装在全局区域和非全局区域中。

2.3.1.2. 已停止使用的受支持 Gateway 安装平台

下表显示了已停止使用的 SGD Gateway 安装平台。

| SGD 版本 | 不再支持的平台 |
|--------|--|
| 4.71 | 与 4.70 相比没有变化 |
| 4.70 | Oracle Solaris 10 直到 (包括) 9/10 (更新 9) Red Hat Enterprise Linux 5.5 Oracle Enterprise Linux 5.5 |

2.3.2. SGD Gateway 的 SGD 服务器要求

对于与 SGD Gateway 配合使用的 SGD 服务器，需要满足以下要求：

- 安全模式。默认情况下，SGD Gateway 使用到 SGD 服务器的安全连接。必须在 SGD 服务器上启用安全连接。绝对不要启用防火墙转发。

在标准安装中，SGD 服务器将自动配置为使用安全连接。

- SGD 版本。最好将 4.7 版 SGD 与 4.7 版 Gateway 一起使用。尽可能使用 Gateway 的最新版本。
- 时钟同步。请务必使 SGD 服务器上的系统时钟与 SGD Gateway 上的系统时钟保持同步。使用网络时间协议 (Network Time Protocol, NTP) 软件或 [rdate](#) 命令来确保时钟同步。

2.3.3. Apache Web 服务器

随 SGD Gateway 提供的 Apache Web 服务器为 Apache 版本 2.2.24。其中包含用于反向代理和负载平衡的标准 Apache 模块。这些模块是作为动态共享对象 (Dynamic Shared Object, DSO) 模块安装的。

2.3.4. Java 技术版本

SGD Gateway 包含 Java Runtime Environment (JRE) 版本 1.6.0_43。

2.3.5. SSL 支持

SGD Gateway 的 SSL 支持是通过随 Gateway 提供的 Java Runtime Environment (JRE) 而提供的。有关更多详细信息，请参见 [Java 平台文档](#)。

SGD Gateway 支持保密性增强的电子邮件 (Privacy Enhanced Mail, PEM) Base-64 编码 X.509 证书。这些证书具有以下结构：

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
...certificate...
-----END CERTIFICATE-----
```

SGD Gateway 支持使用外部硬件 SSL 加速器，但需要额外配置。

默认情况下，SGD Gateway 配置为支持以下用于 SSL 连接的高级密码套件：

- SSL_RSA_WITH_RC4_128_MD5
- SSL_RSA_WITH_RC4_128_SHA
- TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
- TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
- TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
- TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
- TLS_DHE_DSS_WITH_AES_128_CBC_SHA
- TLS_DHE_DSS_WITH_AES_256_CBC_SHA
- SSL_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA
- SSL_DHE_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA
- SSL_DHE_DSS_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA

也支持以下密码套件，但用户必须进行相应配置，如《Oracle Secure Global Desktop Gateway 管理指南》中所述。

- SSL_RSA_WITH_DES_CBC_SHA
- SSL_DHE_RSA_WITH_DES_CBC_SHA
- SSL_DHE_DSS_WITH_DES_CBC_SHA
- SSL_RSA_EXPORT_WITH_RC4_40_MD5
- SSL_RSA_EXPORT_WITH_DES40_CBC_SHA

- SSL_DHE_RSA_EXPORT_WITH_DES40_CBC_SHA
- SSL_DHE_DSS_EXPORT_WITH_DES40_CBC_SHA

2.4. 应用程序要求和支持

本节介绍了通过 SGD 显示应用程序时所支持的平台和要求。

2.4.1. 支持的应用程序

可以使用 SGD 访问以下类型的应用程序：

- Microsoft Windows
- 在 Oracle Solaris、Linux、HP-UX 和 AIX 应用服务器上运行的 X 应用程序
- 在 Oracle Solaris、Linux、HP-UX 和 AIX 应用服务器上运行的字符应用程序
- 在 IBM 大型机和 AS/400 系统上运行的应用程序
- 使用 HTML 和 Java 技术的 Web 应用程序

SGD 支持以下协议：

- Microsoft 远程桌面协议 (Remote Desktop Protocol, RDP)，至少为版本 5.2
- X11
- HTTP
- HTTPS
- SSH，至少为版本 2
- Telnet VT，美国国家标准协会 (American National Standards Institute, ANSI)
- TN3270E
- TN5250

2.4.2. SGD 增强模块支持的安装平台

SGD 增强模块是一个软件组件，可以安装在应用服务器上，当使用通过 SGD 显示的应用程序时，可提供以下附加功能：

- 高级负载平衡
- 客户端驱动器映射（仅适用于 UNIX 或 Linux 平台）
- 无缝窗口（仅适用于 Windows 平台）
- 音频（仅适用于 UNIX 或 Linux 平台）

下表列出了 SGD 增强模块支持的安装平台。

| 操作系统 | 支持的版本 |
|----------------------------------|------------------------|
| Microsoft Windows (64 位) | Windows Server 2008 R2 |
| Microsoft Windows (32 位和 64 位) | Windows Server 2008 |
| | Windows Server 2003 R2 |
| | Windows Server 2003 |

| 操作系统 | 支持的版本 |
|---|---|
| SPARC 平台上的 Oracle Solaris | Solaris 8、9、10、11 Solaris Trusted Extensions 10、11 |
| x86 平台上的 Oracle Solaris | Solaris 10、11 Solaris Trusted Extensions 10、11 |
| Oracle Linux (32 位和 64 位) | 5, 6 |
| SUSE Linux Enterprise Server (32 位和 64 位) | 10, 11 |

在 Oracle Linux 上得到认证的 Oracle 产品也会在 Red Hat Enterprise Linux 上得到认证和支持，因为这两个分发版本之间存在隐式兼容。Oracle 未在 Red Hat Enterprise Linux 产品上运行任何其他测试。

在 Oracle Solaris Trusted Extensions 平台上，仅支持高级负载平衡。音频和 CDM 不受支持。

不属于 SGD 增强模块支持平台的应用服务器可以与 SGD 一起使用，以使用任一受支持的协议访问受支持的应用程序类型。

2.4.2.1. 虚拟化支持

SGD 增强模块支持的安装平台在类型 1 (裸机) 虚拟机管理程序或类型 2 (托管) 虚拟机管理程序上均受支持，例如 Oracle VM VirtualBox、VMWare 或 Oracle VM Server for SPARC (以前称为 Sun Logical Domains 或 LDom)。

Oracle Solaris 平台支持在区域中安装。SGD 可以安装在全局区域中或者一个或多个非全局区域中。不支持同时安装在全局区域和非全局区域中。

在 Oracle Solaris Trusted Extensions 平台上，必须在有标签区域中安装 SGD。不要将 SGD 安装在全局区域中。

2.4.2.2. 已停止使用的受支持 SGD 增强模块安装平台

下表显示了已停止使用的 SGD 增强模块安装平台。

| SGD 版本 | 不再支持的平台 |
|--------|----------------------------|
| 4.71 | 与 4.70 相比没有变化 |
| 4.70 | Red Hat Enterprise Linux 5 |



注意

SGD 增强模块不再提供 Windows 7 和 Windows XP 平台上支持的功能。这些平台仍然是受支持的应用服务器平台，请参见第 2.4.3 节“Microsoft Windows 远程桌面服务”。

2.4.3. Microsoft Windows 远程桌面服务

SGD 中不包含 Microsoft Windows 远程桌面服务的许可证。如果访问由 Microsoft 操作系统产品所提供的 远程桌面服务功能，则需要另行购买许可证才能使用此类产品。请参考所要使用的 Microsoft 操作系统产品的许可协议，以确定您必须获取哪些许可证。



注意

在 Microsoft Windows Server 2008 R2 之前，远程桌面服务被称为终端服务。

SGD 支持到以下 Microsoft Windows 版本的 RDP 连接：

- Windows Server 2008 R2
- Windows Server 2008
- Windows Server 2003 R2

- Windows Server 2003
- Windows 7 SP1
- Windows XP Professional SP3

在 Windows 7 和 Windows XP 平台上，仅支持全 Windows 桌面会话。不支持运行单独的应用程序。此外，也不支持无缝窗口。

SGD 所支持的功能取决于是使用 RDP 还是 Oracle VM VirtualBox RDP (VRDP) 进行连接，如下表所示。

表 2.1. 使用 RDP 和 VRDP 时 SGD 所支持功能的比较

| 功能 | RDP | VRDP |
|-------------------------|-----|------|
| 音频录制 (输入音频) | ✓ | ✓ |
| 音频重定向 | ✓ | ✓ |
| 剪贴板重定向 | ✓ | ✓ |
| COM 端口映射 | ✓ | ✗ |
| 压缩 | ✓ | ✗ |
| 驱动器重定向 (客户端驱动器映射) | ✓ | ✗ |
| 多监视器 | ✓ | ✗ |
| 网络安全性 (加密级别) | ✓ | ✓ |
| 会话目录 | ✓ | ✗ |
| 智能卡设备重定向 | ✓ | ✗ |
| 时区重定向 | ✓ | ✗ |
| Windows 打印机映射 (客户端打印) | ✓ | ✗ |

2.4.3.1. 音频质量

Windows Server 2008 R2 和 Windows 7 支持最高为 44.1 kHz 的音频位速率。默认情况下，SGD 支持最高为 22.05 kHz 的位速率。要支持最高为 44.1 kHz 的位速率，请在管理控制台中依次转至 "Global Settings" (全局设置) 和 "Client Device" (客户端设备) 选项卡，并选择 "Windows Audio: High Quality" (Windows 音频：高质量) 选项。

2.4.3.2. 音频录制重定向

以下应用服务器支持音频录制重定向：

- Windows Server 2008 R2
- Windows 7 Enterprise
- Windows 7 Ultimate

要在 Windows 远程桌面服务会话中录制音频，必须在应用服务器上启用音频录制重定向。默认情况下，音频录制重定向处于禁用状态。

要在 Microsoft Windows 7 Enterprise 应用服务器上启用音频录制，还需要将 [HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Terminal Server\WinStations\RDP-Tcp\DisableAudioCapture](#) 注册表子项设置为 0。

2.4.3.3. 颜色深度

SGD 支持 Windows 远程桌面服务会话中的 8 位、16 位、24 位和 32 位颜色深度。

在 Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2 和 Windows 7 平台上提供 32 位颜色。要显示 32 位颜色，客户端设备必须能够显示 32 位颜色。

不支持 15 位颜色深度。如果在远程桌面会话主机上指定了此颜色深度，SGD 会自动将颜色深度调整为 8 位。

2.4.3.4. 加密级别

对 SGD 只能使用 "Low" (低)、"Client-compatible" (与客户端兼容) 或 "High" (高) 加密级别。SGD 不支持美国联邦信息处理标准 (Federal Information Processing Standards, FIPS) 加密级别。

2.4.3.5. 传输层安全

自 Microsoft Windows Server 2003 起，可以使用传输层安全 (Transport Layer Security, TLS) 进行服务器验证以及加密远程桌面会话主机通信。

2.4.3.6. 网络级别验证

如果远程桌面会话主机支持使用 CredSSP 的网络级别验证 (Network Level Authentication, NLA)，则可以使用 NLA 进行服务器验证。

2.4.4. X 应用程序和字符应用程序

要运行 X 应用程序和字符应用程序，SGD 必须能够连接到托管该应用程序的应用服务器。SGD 支持 SSH 和 Telnet 连接方法。SSH 安全性最好。

SGD 使用 SSH 版本 2 或更高版本。由于 SSH 版本兼容性问题，请在所有 SGD 主机和应用服务器上使用相同主版本的 SSH，可以是版本 2 或版本 3。

如果要使用 SSH 连接到 X 应用程序，必须启用 X11 转发。可以在 SSH 配置中或者通过在 SGD 中配置相应应用程序来执行此操作。《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》包含有关将 SSH 与 SGD 一起使用的详细信息。

SGD 支持 X 安全扩展。X 安全扩展只能与支持 -Y 选项的 SSH 版本一起使用。对于 OpenSSH，需要版本 3.8 或更高版本。

2.4.4.1. X11 软件

SGD 包含一个基于 X.Org Foundation X 服务器发行版 X11R7.6 的 X 协议引擎 (X protocol engine, XPE) 实现。

该 XPE 实现基于以下 X.Org Foundation 源代码：

- [xorg-server 1.9.3](#)
- [xrandr 1.3](#)
- [xkeyboard-config 2.1](#)

使用了以下版本的 X.org 相关项：

- [Mesa 7.9.2](#)
- [pixman 0.20.2](#)

2.4.4.2. 支持的 X 扩展

SGD 支持以下用于 X 应用程序的 X 扩展：

- BIG-REQUESTS
- BLINK
- DAMAGE
- DEC-XTRAP
- DOUBLE-BUFFER
- Extended-Visual-Information
- GLX

- MIT-SCREEN-SAVER
- MIT-SHM
- MIT-SUNDRY-NONSTANDARD
- NATIVE-WND
- RDP
- RECORD
- RENDER
- SCO-MISC
- SECURITY
- SGI-GLX
- SHAPE
- SYNC
- TOG-CUP
- X-Resource
- XC-APPGROUP
- XC-MISC
- XFIXES
- XFree86-Bigfont
- XTEST
- XTTDEV
- KEYBOARD
- RANDR
- XINERAMA

以下 X 扩展不受支持：

- XVIDEO

2.4.4.3. 字符应用程序

SGD 支持 VT420、Wyse 60 或 SCO Console 字符应用程序。

2.4.5. Virtual Desktop Infrastructure

SGD 使用一种称为动态应用服务器的对象表示虚拟服务器代理程序 (virtual server broker, VSB)。SGD 使用 VSB 获取可以运行某个应用程序的应用服务器的列表。

SGD 包含一些代理程序，通过这些代理程序可允许用户访问 Oracle Virtual Desktop Infrastructure (Oracle VDI) 服务器所提供的桌面。

另外，通过配置 Windows 应用程序对象，也可以支持与 Oracle VDI 集成，如《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》中所述。

此发行版的 SGD 支持以下版本的 Oracle VDI：

- Oracle VDI 3.4.1
- Oracle VDI 3.3.2

2.5. 删除的功能

4.70 发行版中删除了以下功能：

- CAL 许可证池。非 Windows 客户端设备的客户端访问许可证 (Client Access License, CAL) 将不再存储在 SGD 服务器上的许可证池中。用于管理许可证池的 `tarantella tscal` 命令不再可用。
- 本地启动。不再支持在 Windows 客户端设备上运行应用程序（称为本地启动）。本地客户端启动 (`--trylocal`) 属性已过时。

不再支持窗口类型 (`--displayusing`) 属性的 `localx` 设置。

检查本地 X 服务器配置文件设置不再可用。

- Windows 域验证。Windows 域验证不再是支持的 SGD 用户验证方法。Windows 域控制器 (`--login-nt`) 属性已过时。Active Directory 验证可用作 Windows 域验证的备选方案。
- 使用 `rexec` 启动应用程序。`rexec` 不再是受支持的连接方法 (`--method`) 属性选项。
- 显示属性。以下 X 协议引擎 (X Protocol Engine, XPE) 和 X 显示属性已过时。
 - RGB 数据库 (`--xpe-rgbdatabase`)。XPE 现在包含对 X11 颜色名称的内置支持。
 - 欧洲字符 (`--euro`)。现在默认支持欧洲字符。
 - 键盘映射：已锁定 (`--lockkeymap`)。XKB 扩展现在用于键盘支持。
 - 键盘映射 (`--xpe-keymap`)。XKB 扩展现在用于键盘支持。
 - 键盘映射 (`--keymap`)。此属性现在仅通过命令行提供。

第 3 章 已知问题、错误修复和文档问题

本章包含有关 Oracle Secure Global Desktop (SGD) 的已知问题、错误修复和文档问题的信息。此外，还详细介绍了如何提供反馈和报告错误。

3.1. 已知错误和问题

本节列出了 SGD 4.7.1 发行版的已知错误和问题。

3.1.1. 2205237 - 重新启动断开连接的会话时出现无缝窗口显示问题

问题：用户关闭某个 Windows 应用程序后重新启动该应用程序时可能会遇到无缝窗口问题。在 Windows Server 2008 R2 服务器上托管该应用程序时会出现此问题。

原因：某些 SGD 增强模块版本的一个已知问题。

解决方法：确保 Windows 应用服务器上运行的 SGD 增强模块版本与 SGD 服务器版本相同。

3.1.2. 6555834 - 为浏览器启用了 Java 技术，但客户端设备上未安装该技术

问题：如果在浏览器设置中启用了 Java 技术，但客户端设备上未安装 Java Plug-in 软件，则不会显示 SGD Webtop。登录过程会在出现过渡屏幕时停止。

原因：SGD 使用浏览器设置来确定是否使用 Java 技术。

解决方法：安装 Java Plug-in 软件，然后创建一个从浏览器插件目录到 Java 虚拟机 (Java Virtual Machine, JVM) 软件所在位置的符号链接。有关更多信息，请参阅您的浏览器文档。

3.1.3. 6831480 - 备份主服务器列表命令返回错误

问题：在已停止并已从阵列分离的 SGD 服务器上使用 `tarantella array list_backup primaries` 命令会返回 "Failed to connect" (无法连接) 错误。

原因：一个已知问题。

解决方法：在使用 `tarantella array list_backup primaries` 命令之前，先重新启动分离的 SGD 服务器。

3.1.4. 6863153 - 超级终端应用程序在重新定位的 Windows 桌面会话中挂起

问题：对于在 Windows 桌面会话中运行超级终端应用程序的用户，如果他们尝试从其他客户端设备恢复桌面会话，则会遇到问题。超级终端应用程序会没有响应，并且无法关闭。

原因：从其他客户端设备恢复 Windows 桌面会话（也称为“会话抓取 (session grabbing)”）时，超级终端的一个已知问题。

解决方法：先关闭超级终端应用程序，然后再从其他客户端设备恢复 Windows 桌面会话。

3.1.5. 6937146 - 64 位 Linux 应用服务器上托管的 X 应用程序的音频不可用

问题：在 64 位 Linux 应用服务器上托管的 X 应用程序中可能无法播放音频。对于已固定编码为使用 `/dev/dsp` 或 `/dev/audio` 设备并启用音频重定向库 (`--unixaudiopreload`) 属性的 X 应用程序，会出现此问题。

原因：一个已知问题。64 位 SGD 音频重定向库未包含在 SGD 增强模块中。

解决方法：目前没有已知的解决方法。

3.1.6. 6942981 - 应用程序在 Solaris Trusted Extensions 上启动慢

问题：在 Oracle Solaris Trusted Extensions 平台上，Windows 应用程序和 X 应用程序的启动时间可能比预期要长。

原因：默认情况下，X 协议引擎会尝试连接到 X 显示端口 10。使用 Solaris Trusted Extensions 时，此端口不可用。一段时间之后，X 协议引擎会连接到其他 X 显示端口，应用程序将成功启动。

解决方法：执行以下任一操作：

- 更改 SGD 服务器使用的默认最小显示端口。

在 SGD 服务器上 `/opt/tarantella/var/serverconfig/local` 目录下的 `xpe.properties` 文件中，配置以下设置：

```
tarantella.config.xpeconfig.defaultmindisplay=11
```

进行此更改后，重新启动 SGD 服务器。

- 排除不可用的端口，防止 X 协议引擎使用。

在管理控制台中，转到阵列中每个 SGD 服务器的 "Protocol Engines" (协议引擎) → "X" 选项卡，在 "Command-Line Arguments" (命令行参数) 字段中键入 `-xport portnum`，其中 `portnum` 是要排除的 TCP 端口号。

或者，也可以使用以下命令：

```
$ tarantella config edit --xpe-args "-xport portnum"
```

例如，要排除 X 显示端口 10 以防止 X 协议引擎使用，请使用以下命令：

```
$ tarantella config edit --xpe-args "-xport 6010"
```

所做的更改仅对新的 X 协议引擎有效。现有的 X 协议引擎不受影响。

3.1.7. 6957820 - 对 Windows 应用程序使用智能卡验证时，SGD 客户端会挂起

问题：使用智能卡从 Ubuntu Linux 10.04 客户端设备登录 Windows 应用程序会话时，SGD 客户端在用户退出经过验证的应用程序会话后会挂起。用户可能无法启动任何其他应用程序或从 SGD 注销。

原因：Ubuntu 客户端平台上 1.5.3 版 PCSC-Lite 中的一个已知问题。

解决方法：在客户端设备上更新到 PCSC-Lite 的最新版本。

3.1.8. 6962970 - Windows 客户端设备使用多个 CAL

问题：为一个 Windows 客户端设备分配了多个客户端访问许可证 (client access licence, CAL)。每次启动 Windows 应用程序时，都无法正确分配 CAL。

原因：客户端设备上的 Windows 注册表中缺少 `HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\MSLicensing` 注册表项或缺少其任意子注册表项时出现的一个已知问题。此问题会影响 Microsoft Windows 7 平台。

解决方法：通过使用管理员特权启动远程桌面连接，重新创建缺少的注册表项。有关更多详细信息，请参见 Microsoft 知识库文章 187614。

3.1.9. 6970615 - X 应用程序的 SecurID 验证失败

问题：使用 RSA Authentication Agent for PAM 时，X 应用程序的 SecurID 验证失败。对于配置为使用 telnet 作为连接方法的 X 应用程序，会出现此问题。

原因：使用 RSA Authentication Agent for PAM 时的一个已知问题。

解决方法：将 X 应用程序对象配置为使用 SSH 作为连接方法。

3.1.10. 7004887 - 在 Windows 客户端设备上，打印到文件失败

问题：当用户在通过 SGD 显示的 Windows 应用程序中选择 "Print to File" (打印到文件) 菜单选项时，打印作业保持暂停在客户端设备上的打印队列中。Windows Vista 和 Windows 7 客户端设备上会出现此问题。

原因：某些 Windows 版本的一个已知问题。

解决方法：Microsoft 知识库文章 2022748 中介绍了适用于 Windows Vista 的变通解决方法。

3.1.11. 12300549 - 对于某些客户端语言环境，起始目录名不可读

问题：在 SGD 中使用客户端驱动器映射时，用户起始目录名中可能包含不可读的字符。默认情况下，用户的起始目录映射到名为 "My Home" 的驱动器。

在配置了非英语客户端语言环境（例如 [ja_JP.UTF-8](#)）的非 Windows 客户端设备上会出现此问题。

原因：某些客户端语言环境的一个已知问题。

解决方法：目前没有已知的解决方法。

3.1.12. 13068287 - 16 位颜色 OpenGL 应用程序问题

问题：通过 SGD 发布后，OpenGL 应用程序（例如三维图形程序）不能启动或不能正确显示。使用 "16-bit Color Depth"（16 位颜色深度）设置配置 X 应用程序对象时，会出现此问题。

原因：使用 16 位颜色显示 OpenGL 应用程序时的一个已知问题。

解决方法：变通解决方法是使用 "24-bit Color Depth"（24 位颜色深度）设置显示应用程序。

3.1.13. 13117149 - Active Directory 用户名中带重音的字符

问题：如果用户名中包含带重音的字符（例如德语中的元音变音字符 (ü)），则 Active Directory 验证会失败。使用 Windows Server 2003 R2 时会出现此问题。

使用 [server/login/info](#) 日志过滤器时，日志输出中会显示以下错误：

```
javax.security.auth.login.LoginException: Integrity check on decrypted field failed (31)
```

原因：Active Directory 验证使用 Kerberos 验证协议。这是 Kerberos 验证配置为使用 DES 加密时的一个已知问题。

解决方法：变通解决方法是在 SGD 服务器上的 [krb5.conf](#) Kerberos 配置文件中禁止使用 DES 加密。

在 [krb5.conf](#) 文件的 [\[libdefaults\]](#) 部分中包括以下行。

```
[libdefaults]
default_tgs_etypes = rc4-hmac des3-cbc-sha1 aes128-cts aes256-cts
default_tkt_etypes = rc4-hmac des3-cbc-sha1 aes128-cts aes256-cts
```

3.1.14. 13354844、14032389、13257432、13117470 - Ubuntu 客户端设备上的显示问题

问题：运行 Ubuntu Linux 的客户端设备上可能会出现以下显示问题。

- 如果您未在使用窗口管理器或者使用的是简约窗口管理器（例如 [evilwm](#)），kiosk 模式最小化按钮不起作用。
- 用于在 kiosk 模式和集成窗口显示模式之间切换的按钮不起作用。
- 使用 Unity 桌面时不显示 SGD Client 任务栏图标。
- 应当跨多个监视器的无缝窗口应用程序显示在一个监视器上且带有滚动条。

原因：使用 Ubuntu Linux 客户端设备时的已知问题。

解决方法：使用以下变通解决方法之一。

- 要使用 kiosk 模式的窗口装饰控件，窗口管理器必须实现从 "Normal"（普通）到 "Iconify"（图标化）的变化状态协议。确保正在运行合适的窗口管理器。
- 使用 Ctrl+Alt+Break 键盘快捷键在 kiosk 模式和集成窗口显示模式之间切换。
- 要显示 SGD Client 任务栏图标，请将 SGD Client 应用程序添加到 Unity 桌面的白名单。

启动 [dconf-editor](#)，然后转到 "Desktop"（桌面）→ "Unity" → "Panel"（面板）对话框。将 [Oracle Secure Global Desktop](#) 添加到应用程序列表。

- 对于多监视器无缝窗口问题，没有已知解决方法。

3.1.15. 13971245 - Oracle Solaris 11 上的软件包删除问题

问题：Oracle Solaris 11 平台上可能不能干净地卸载 SGD。卸载 SGD 后，SGD 软件包的条目仍在 Solaris 软件包数据库中。

原因：使用 Oracle Solaris 11 中包含的映像包管理系统 (Image Packaging System, IPS) 以及删除 SGD 时的一个已知问题。

解决方法：变通解决方法是卸载 SGD 后使用 SGD 软件包数据库修复脚本 [pkgdbfix.sh](#)。此脚本包含在 SGD 服务器上的 [/opt/tarantella/etc/data](#) 目录中。

以超级用户 (root) 身份登录并执行以下操作：

- 卸载 SGD 并检查 Solaris 软件包数据库中的 SGD 软件包条目。

```
# pkgchk -l tta
# pkgchk -l tta.2
```

- 如果使用上述任一命令时报告任何软件包条目，请修复软件包数据库。

```
# sh pkgdbfix.sh package-instance
```

其中，[package-instance](#) 是报告的软件包实例 [tta](#) 或 [tta.2](#)。

3.1.16. 14026511 - Oracle VDI 升级后 VDI 代理程序连接失败

问题：升级或重新配置 Oracle VDI 主机后，用户可能无法使用 VDI 代理程序连接到其 Oracle VDI 桌面。

原因：使用 VDI 代理程序时，将通过使用 Web 服务 API 的自签名 SSL 证书来确保与 Oracle VDI 主机连接的安全。

每当重新配置或升级主机上的 Oracle VDI 时，将重新生成 Web 服务自签名证书，不会保留现有的 SSL 证书。此外，升级时，Web 服务 SSL 证书中使用的主机名（主体）可能会更改。

解决方法：使用以下变通解决方法之一：

- 升级或重新配置前在 Oracle VDI 主机上备份 Web 服务证书密钥库。对 Oracle VDI 安装进行更改后从备份中恢复密钥库。

Oracle VDI 文档中介绍了此过程。

- 按如下所述重新配置 VDI 代理程序：

- 将每个 Oracle VDI 主机的 Web 服务 SSL 证书导入到每个 SGD 服务器上的证书信任库。根据您的配置，信任库是 CA 证书信任库或专用信任库。

- 重新配置 VDI 代理程序以使用 Web 服务 SSL 证书中显示的主机名。

更改 [preferredhosts](#) 和 [failoverhosts](#) 设置以使用新主机名。

3.1.17. 14021467 - Webtop 语言选择问题

问题：通常，用户可以从 SGD 欢迎页面上的列表中选择首选语言。然后，他们可以单击 "Log in"（登录）以该语言访问 Webtop。

在 SGD 欢迎页面上选择语言后，用户可能无法选择其他语言进行后续登录。

原因：缓存首选语言选择的一个已知问题。

解决方法：使用以下变通解决方法之一：

- 选择其他语言之前清除浏览器高速缓存。
- 在 [localeutils.jsp](#) 文件的第 66 行找到以下文本：


```
prefLang = (String) pageContext.getAttribute(PREF_LANG, PageContext.SESSION_SCOPE);
```

`localeutils.jsp` 文件位于 SGD 服务器的 `/opt/tarantella/webserver/tomcat/tomcat-version/webapps/sgd/resources/jsp` 目录中。

- 编辑该文件，使其内容为：

```
if (HttpServletRequest.getParameter(LANG_SELECTED) == null)
    prefLang = (String) pageContext.getAttribute(PREF_LANG, PageContext.SESSION_SCOPE);
```

3.1.18. 14147506 - 如果更改主服务器，阵列回弹会失败

问题：如果在阵列处于已修复状态时更改主服务器，则阵列回弹可能会失败。故障转移阶段已完成时，阵列处于已修复状态。

在阵列回弹的恢复阶段之后，当无法联系的服务器重新加入阵列时，与其他阵列成员的通信可能无法正常进行。

为阵列启用阵列内安全通信时会出现此问题。

原因：使用阵列内安全通信时阵列回弹的一个已知问题。默认情况下，为 SGD 服务器启用阵列内安全通信。

解决方法：没有已知的解决方法。如果可能，请避免在阵列回弹过程中更改阵列结构。

3.1.19. 14221098 - Konsole 应用程序无法在 Oracle Linux 上启动

问题：KDE `Konsole` 终端仿真程序在 SGD 中配置为 X 应用程序对象时无法启动。

在 Oracle Linux 6 平台上托管该应用程序时会出现此问题。

原因：在 Oracle Linux 6 上运行 `Konsole` 时的一个已知问题。此问题由启动时应用程序进程分支引起。

解决方法：变通解决方法是启动 `Konsole` 时使用 `--nofork` 命令选项。

在管理控制台中，转至 X 应用程序对象的 "Launch" (启动) 选项卡，然后在 "Arguments for Command" (命令的参数) 字段中输入 `--nofork`。

3.1.20. 14237565 - 在非 Windows 客户端设备上打印时的页面大小问题

问题：打印作业不能以正确的页面格式传送到客户端打印机。例如，A4 页面大小文档的打印作业以 "Letter" (信函) 页面大小文档格式传送到客户端打印机。根据客户端打印机配置，这可能会导致打印作业失败。

使用 Linux 和 Mac OS X 客户端设备时会出现此问题。

原因：打印到某些非 Windows 客户端设备时的一个已知问题。

解决方法：某些客户端打印机可配置为忽略页面大小格式。

一个变通解决方法是从 SGD 进行打印时使用 PDF 打印。

3.1.21. 14287570 - Microsoft Windows Server 2003 应用程序对于大屏幕分辨率限于 8 位颜色深度

问题：对于 Microsoft Windows Server 2003 应用程序，客户端设备上的显示颜色深度对于大屏幕分辨率限于 8 位。屏幕分辨率高于 1600 x 1200 像素时会出现此问题。

原因：Windows Server 2003 远程桌面服务会话的一个已知问题。

解决方法：有关如何将颜色深度增加至 16 位的详细信息，请参见 Microsoft 修补程序 942610。

3.1.22. 14287730 - 从命令行进行投影时出现 X 错误消息

问题：从命令行中使用 `tarantella emulatorsession shadow` 命令投影应用程序会话时可能会出现类似以下内容的错误消息。

```
X Error: BadImplementation
```

```
Request Major code 152 (RANDR)
Request Minor code 8 ()
Error Serial #209
Current Serial #209
```

投影会按预期方式进行，尽管出现错误消息。

原因：客户端设备上的 X 服务器不实现会话大小调整时的一个已知问题。

解决方法：这些错误是良性的，可以忽略。

3.1.23. 14404371 - "Authentication" (验证) 对话框中的用户输入字符不可读

问题：用户尝试使用 SGD "Authentication" (验证) 对话框输入验证凭证时，某些输入字符可能不可读。在非 Windows 客户端设备上，如果用户凭证包含多字节字符（例如欧洲语言字符），则会出现此问题。

当用户按住 Shift 键同时在 Webtop 上单击应用程序链接时，将显示 SGD "Authentication" (验证) 对话框。

原因：SGD Client 如何在某些客户端设备上设置字体列表的一个已知问题。

解决方法：使用以下变通解决方法。

- 在客户端设备上，创建一个包含以下内容的字体规范文件：

```
*XmTextField*fontList: -*-*medium-r-normal-*-*120-*-*-*-*
```

- 使字体在客户端设备上可用。

```
# xrdp -merge filename
```

其中，`filename` 是字体规范文件的名称。

或者，可以将字体规范添加到起始目录中的 `.Xresources` 文件。

3.1.24. 14472019 - SGD 在系统引导时不启动

问题：在 Oracle Linux 6 平台上，启动 SGD 主机时 SGD 不自动启动。

关闭 SGD 主机时，SGD 服务不能完全停止。

原因：此问题由 Oracle Linux 6 中引入的系统启动体系结构的更改引起。这意味着，安装 SGD 时未自动创建必需的符号链接。

解决方法：按如下所示添加符号链接：

```
# ln -s /etc/init.d/sun.com-sgd-base /etc/rc3.d/S90sun.com-sgd-base
```

3.1.25. 16853896 - 在 Oracle Solaris 平台上出现 Gateway 升级问题

问题：从 Gateway 版本 4.6 升级到版本 4.71 之后，用户无法登录。此问题出现在 Oracle Solaris 平台上。

在 Gateway 日志文件 (`/opt/SUNWsgdg/proxy/var/log/proxy.log`) 中出现类似如下的错误消息。

```
...
Caused by: java.lang.RuntimeException: Could not parse key values
at sun.security.pkcs11.P11Key$P11ECPublicKey.fetchValues(P11Key.java:1000)
at sun.security.pkcs11.P11Key$P11ECPublicKey.getParams(P11Key.java:1025)
at com.sun.net.ssl.internal.ssl.HandshakeMessage$ECDH_ServerKeyExchange.<init>
(HandshakeMessage.java:875)
at com.sun.net.ssl.internal.ssl.ServerHandshaker.clientHello(ServerHandshaker.java:698)
at com.sun.net.ssl.internal.ssl.ServerHandshaker.processMessage(ServerHandshaker.java:151)
at com.sun.net.ssl.internal.ssl.Handshaker.processLoop(Handshaker.java:593)
at com.sun.net.ssl.internal.ssl.Handshaker$1.run(Handshaker.java:533)
at java.security.AccessController.doPrivileged(Native Method)
at com.sun.net.ssl.internal.ssl.Handshaker$DelegatedTask.run(Handshaker.java:952)
at async.channel.ssl.AsyncSSEngineRWChannel.unwrap(Unknown Source)
...
```

原因：椭圆曲线加密算法 (elliptic curve cryptography, ECC) 加密以及某些 Oracle Java 1.6 版本中的已知问题。

解决方法：一种解决方法是禁用 Gateway 所使用的 Java 虚拟机 (Java Virtual Machine, JVM) 的 ECC 加密支持。

- 编辑 `/opt/SUNWsgdg/bin/script/gateway_start` 脚本。

向该脚本顶部的 `JavaArgs` 变量定义中添加以下运行时参数。

```
-Dcom.sun.net.ssl.enableECC=false
```

- 重新启动 Gateway。

```
# /opt/SUNWsgdg/bin/gateway restart
```



注意

Gateway 不支持 ECC 密码套件。有关受支持的密码套件的完整列表，请参见第 2.3.5 节“SSL 支持”。

3.2. 版本 4.71 中的错误修复

下表列出了在 4.71 发行版中修复的重大错误。

表 3.1. 在 4.71 发行版中修复的错误

| 参考 | 描述 |
|----------|---|
| 17003852 | 应用程序/仿真器会话意外终止 |
| 16989187 | 通过按键盘 Tab 键从本地应用程序窗口切换为远程应用程序窗口 |
| 16899111 | 偶发的 CDM 故障，与 "/My SGD Drives" 的持久性有关 |
| 16899070 | ttaprintfio 服务偶发性地终止 |
| 16884589 | ttaexecpe 无法退出/超时，导致无法启动新的应用程序 |
| 16773615 | 优化 tarantella 开头处的 "FIND \${INSTALLDIR}/VAR" 操作 |
| 16772707 | 恢复逻辑，以便在升级时不自动执行传统属性删除 |
| 16748362 | 在升级期间批量的 tarantella 配置编辑操作可能会失败 |
| 16692287 | GNOME 应用程序的服务器密钥重复模式问题 |
| 16670054 | 在 Java Plugin 7u21 下 Windows 客户端无法启动 |
| 16656659 | 仅在启动后恢复时才会显示无缝窗口应用程序 |
| 16656654 | 无法使用 Webtop 控件恢复应用程序 |
| 16656650 | Oracle LDAP 客户端将针对每次用户登录向标准输出中记录一条信息性消息 |
| 16630249 | SGD 客户端命令行 - 无浏览器参数需要值 |
| 16630231 | SGD 4.7 上的日文 SCIM：无法使用 Ctrl 键 + 空格键启动 |
| 16630197 | 使用 KDE 桌面时无法输入日文键 |
| 16630179 | 日文假名布局应该具有拉丁组切换 |
| 16630140 | 使用 NetBIOS 名称时未向虚拟机发送 VDI 密码 |
| 16630117 | 在重新启动之前创建 PROXY.LOG 的备份 |
| 16629961 | 在 Windows 客户端上无法自动登录 |
| 16629956 | REPROMPT FOR USER CREDENTIALS ON APPLICATION LAUNCH AFTER PASSWORD CHANGE |
| 16629947 | Xserver 无法预防 Firefox 提供的无效约束 |
| 16629936 | 在 KDE 应用程序中访问 Potato Guy 游戏时，X 应用程序挂起或退出 |
| 16629908 | 使用 SGD 4.7 时 Java 应用程序显示不正常 |
| 16629900 | 升级 SGD 后在 Windows 会话中菜单动画无法运行 |
| 16629887 | 在 Linux 上使用下拉工具栏关闭 Kiosk 应用程序时，SGD 客户端会崩溃 |

| 参考 | 描述 |
|----------|--|
| 16629873 | 运行 xeyes 时出现 XPE SIGSEGV 错误 |
| 16629845 | 在 Sun Ray Client 上 SGD 绘图会损坏 |
| 16629835 | 在 AnimCurScreenBlockHandler 中出现 TTAXPE SEGV 错误 |
| 16629794 | SGD 4.71 的端口 ROBOTS.TXT 发生更改 |
| 16629786 | 帮助应用程序 applet 应该具有用户可读的名称 |
| 16629779 | 优化 H5C 客户端中的资产大小 (支持 mod_deflate) |
| 16629775 | 使用 Java 7u11 时显示附加对话框 |
| 16629742 | 如果参数中包含无效字符, 输入过滤器会重复请求参数 |
| 16629736 | 结束仿真器会话会导致刷新 Webtop |
| 16629708 | FIX FOR POTENTIAL INFINITE LOOP IN DYNAMIC LAUNCH SHOULD BE PORTED TO MY DESKTOP |
| 16629590 | 警报不可靠 |
| 16629578 | SGD 客户端针对一个 Windows 应用程序发送网络驱动器的重复事件 |
| 16629561 | HIDE "CERTIFICATE WAS ADDED TO KEYSTORE" MESSAGES |
| 16629551 | SETUP.LOG 应该在安装结束时关闭 |
| 16629516 | 安装后证书未更新 |
| 16629498 | tarantella 卸载 - 清除不起作用 |
| 16629489 | 打印作业无法映射到用户 |
| 16629455 | yum tem 安装不会拉入所有 sgdaudio 守护进程依赖项 |
| 16629447 | 升级 Solaris SGD 时发生权限问题 |
| 16629434 | RPM 安装需要将 AUTOPROV 设置为 No |
| 16629420 | Solaris 11 上的升级未清除 /VAR/SADM/INSTALL/CONTENTS |
| 16629409 | Solaris 11 在端口 80 上配置 PKG.DEPOTD 侦听 |
| 16629398 | 安全功能禁止抛出 ATTRIBUTEMODIFICATIONEXCEPTION 异常 |
| 16629381 | 无法在 Solaris 11.1 (SPARC) 上安装 SGD |
| 16629357 | HTTPD.EXE 缺少相关项, 因此无法启动 |
| 16629341 | SGD 4.7 升级不会刷新自签名证书 |
| 16629329 | tarantella restart 命令偶尔会失败 |
| 16629272 | 在升级时需要保留 VDI 代理程序属性文件 |
| 16629236 | 无法在 Oracle Linux 6.3 上构建音频驱动程序 |
| 16544481 | SGD 4.7 VDI 代理程序将只连接到一个 VDI 环境 |
| 16536833 | 没有浏览器, 无法从命令行启动和连接 SGD 客户端 |
| 16514945 | 大量的 ENS 数据存储对象会造成问题 |
| 16477561 | 安装 14727157 的修复后, 粘滞键问题仍然存在 |
| 16090774 | WINXP 客户端和 SGD 4.7 存在各种键盘映射问题 |
| 16002599 | 应用程序启动失败后, 应用程序 Webtop 链接不可用 |
| 14489488 | NAMINGEXCEPTIONTHROWN RESULTS IN BLOCKED THREAD |
| 12308336 | SGD VDI 代理程序无法处理多个公司 |

3.3. 发行版 4.71 中的文档问题

本节列出了 4.71 发行版的已知文档问题。

3.3.1. 传统 VDI 代理程序文档问题

传统 VDI 代理程序是一个虚拟服务代理程序，允许 SGD 从本地 Oracle VDI 3.2 安装请求桌面。

由于 SGD 4.71 发行版不支持 Oracle VDI 版本 3.2，因此，发布的文档中包含的有关传统 VDI 代理程序的描述和配置过程不适用于此发行版的 SGD。

3.3.2. 安全模式安装和防火墙转发

在已发布的文档中，并未清楚说明以下事项：在安全模式安装中，将禁用 SGD 服务器的防火墙转发。

《Oracle Secure Global Desktop 安装指南》中“安装 SGD 的主要组件”部分的说明应该如下：

如果在安全模式下安装，安装程序将自动使用 `tarantella security enable` 命令配置和启用安全连接。防火墙转发处于禁用状态，因此 SGD 服务器可以与 SGD Gateway 一起使用。

有关使用此命令安装 SSL 证书并为 SGD 服务器启用安全连接或启用防火墙转发的更多信息，请参见《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》。

3.3.3. 增强模块的 Windows 注册表主键路径不正确

在《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》中的“Windows 应用程序未关闭”主题中，所述的 Windows 注册表主键路径不正确。

正确的路径如下所示：

`HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Oracle\Enhancement Module for Windows`

在 64 位 Windows 平台上，该路径如下所示：

`HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Wow6432Node\Oracle\Enhancement Module for Windows`

3.3.4. SGD 客户端的兼容性检查 Web 服务选项

《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》中的 Web 服务开发者选项表中缺少了以下 SGD 客户端命令行参数。

| 参数 | 描述 |
|------------------------------|--|
| <code>-compat-checked</code> | 启动 SGD 客户端时，不会检查 SGD 客户端与 SGD 服务器版本是否兼容。 |

3.3.5. 对 Java Plug-in 软件安全警告的更改

《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》中第 1 章的“浏览器和 Java Plug-in 软件安全警告”部分不包括有关某些 Java Plug-in 软件版本的默认 Java 安全级别如何影响安全警告的显示时间的信息。

此部分中的信息应当如下所述：

“如果浏览器启用了 Java 技术，则 Java Plug-in 软件也可能会向用户发出有关 Web 服务器 SSL 证书的警告。这取决于 Java 控制面板中的配置。请注意，对于某些 Java Plug-in 软件版本，默认的 Java 安全级别配置意味着当使用不可信的证书时始终会显示安全警告。”

3.3.6. 管理控制台 Web 应用程序的路径不正确

《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》中第 7 章的“管理控制台配置设置”部分中为管理控制台 Web 应用程序所使用的部署描述符给出的路径不正确。

部署描述符文件的路径应当如下所述：

`/opt/tarantella/webserver/tomcat/tomcat-version/webapps/sgdadmin/WEB-INF/web.xml`

3.4. 提供反馈和报告问题

本节提供有关如何提供反馈以及联系 Oracle Secure Global Desktop 产品支持的信息。

要提供反馈或咨询一般问题，可将相关信息发布到 [Secure Global Desktop 软件社区论坛](#)。论坛是由社区监管的，在 Secure Global Desktop 软件社区论坛上发布的信息不保证能够得到 Oracle 的回复。如果您需要报告问题且签订了“Oracle 标准支持协议”，则应该通过 Oracle Support（位于 <https://support.oracle.com>）创建案例。

如果您要报告问题，请提供以下信息（如果适用）：

- 问题描述，包括发生问题的情形以及对您的操作产生的影响。
- 计算机类型、操作系统版本、浏览器类型和版本、语言环境和产品版本（包括您应用的所有修补程序）以及可能会影响问题的其他软件。
- 您使用的方法的详细步骤，以便重现问题。
- 所有错误日志或核心转储。

3.4.1. 与 Oracle 专家支持部门联系

如果您有 Oracle 客户支持标识符 (Customer Support Identifier, CSI)，请先尝试使用 My Oracle Support（网址为 <https://support.oracle.com>）来解决问题。您的 Oracle 高级支持 CSI 不包括定制内容支持、第三方软件支持或第三方硬件支持。

如果无法解决您的问题，请向 Oracle 专家支持小组报告问题，以获取技术帮助来解决/修复产品问题。负责案例的支持工程师需要以下信息来着手解决您的问题：

- 您的 Oracle 客户支持标识符。
- 涉及的产品。
- 您需要 Oracle 帮助解决的问题的简短描述。

如果您不知道自己的 CSI，请找到您所在国家/地区的相应服务中心 (<http://www.oracle.com/us/support/contact-068555.html>)，然后联系 Oracle 服务部门来创建一个非技术服务请求 (service request, SR)，获得您的 CSI。获得 CSI 后，接下来您可以通过 My Oracle Support 创建案例。

3.5. 版本 4.71 中对第三方法律声明的更改

以下 Apache 法律声明适用于 SGD 版本 4.71。



注意

有关 SGD 使用的第三方软件的其他法律说明，请参见《Oracle Secure Global Desktop 管理指南》。

Apache HTTP Server
Copyright 2013 The Apache Software Foundation.

This product includes software developed at The Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>).
Portions of this software were developed at the National Center for Supercomputing Applications (NCSA) at the University of Illinois at Urbana-Champaign.
This software contains code derived from the RSA Data Security Inc. MD5 Message-Digest Algorithm, including various modifications by Spyglass Inc., Carnegie Mellon University, and Bell Communications Research, Inc (Bellcore).
Regular expression support is provided by the PCRE library package, which is open source software, written by Philip Hazel, and copyright by the University of Cambridge, England.
The original software is available from
<ftp://ftp.csx.cam.ac.uk/pub/software/programming/pcre/>

Apache Portable Runtime
Copyright (c) 2011 The Apache Software Foundation.

This product includes software developed by The Apache Software Foundation
(<http://www.apache.org/>).

Portions of this software were developed at the National Center for Supercomputing
Applications (NCSA) at the University of Illinois at Urbana-Champaign.

This software contains code derived from the RSA Data Security Inc. MD5 Message-Digest
Algorithm.

This software contains code derived from UNIX V7, Copyright(C)
Caldera International Inc.

Apache Portable Runtime Utility Library
Copyright (c) 2011 The Apache Software Foundation.

This product includes software developed by The Apache Software Foundation
(<http://www.apache.org/>).

Portions of this software were developed at the National Center for Supercomputing
Applications (NCSA) at the University of Illinois at Urbana-Champaign.

This software contains code derived from the RSA Data Security Inc. MD5 Message-Digest
Algorithm, including various modifications by Spyglass Inc., Carnegie Mellon University,
and Bell Communications Research, Inc (Bellcore).

Apache Tomcat Connectors
Copyright 2002-2012 The Apache Software Foundation

This product includes software developed at The Apache Software Foundation
(<http://www.apache.org/>).

This software contains code derived from UNIX V7, Copyright(C)
Caldera International Inc.

Apache Tomcat
Copyright 1999-2013 The Apache Software Foundation

This product includes software developed by The Apache Software Foundation
(<http://www.apache.org/>).

The Windows Installer is built with the Nullsoft Scriptable Install System (NSIS), which
is open source software. The original software and related information is available at
<http://nsis.sourceforge.net>.

Java compilation software for JSP pages is provided by Eclipse, which is open source
software. The original software and related information is available at
<http://www.eclipse.org>.

For the bayeux implementation

The org.apache.cometd.bayeux API is derivative work originating at the Dojo Foundation

* Copyright 2007-2008 Guy Molinari

* Copyright 2007-2008 Filip Hanik

* Copyright 2007 Dojo Foundation

* Copyright 2007 Mort Bay Consulting Pty. Ltd.

The original XML Schemas for Java EE Deployment Descriptors:

- javaee_5.xsd
- javaee_web_services_1_2.xsd
- javaee_web_services_client_1_2.xsd
- javaee_6.xsd
- javaee_web_services_1_3.xsd
- javaee_web_services_client_1_3.xsd
- jsp_2_2.xsd
- web-app_3_0.xsd
- web-common_3_0.xsd
- web-fragment_3_0.xsd

may be obtained from <http://java.sun.com/xml/ns/javaee/>

=====
== NOTICE file corresponding to section 4(d) of the Apache License, ==
== Version 2.0, in this case for the Apache Axis distribution. ==
=====

This product includes software developed by The Apache Software Foundation
(<http://www.apache.org/>).

The following applies to all products licensed under the Apache 2.0 License:

You may not use the identified files except in compliance with the Apache License, Version 2.0 (the "License.")
You may obtain a copy of the License at <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>.
A copy of the license is also reproduced below.
Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.
License: Apache 2.0, 2004; <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Apache License
Version 2.0, January 2004
<http://www.apache.org/licenses/>

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

- (a) You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and
- (b) You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and
- (c) You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and
- (d) If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.

You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions. Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

6. Trademarks. This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor,

except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

7. Disclaimer of Warranty. Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

8. Limitation of Liability. In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

9. Accepting Warranty or Additional Liability. While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

APPENDIX: How to apply the Apache License to your work.

To apply the Apache License to your work, attach the following boilerplate notice, with the fields enclosed by brackets "[]" replaced with your own identifying information. (Don't include the brackets!) The text should be enclosed in the appropriate comment syntax for the file format. We also recommend that a file or class name and description of purpose be included on the same "printed page" as the copyright notice for easier identification within third-party archives.

Copyright [yyyy] [name of copyright owner]

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
you may not use this file except in compliance with the License.
You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.