Sun Ray Software 管理指南

版本 5.3

出版日期 E35185-01
出版日期 2012 年 4 月

Sun Ray Software 管理指南: 版本 5.3

版权所有 © 2012，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。

Oracle Virtual Desktop Client 软件是 Oracl Sun Ray Software 和 Oracle Virtual Desktop Infrastructure 软件产品所包含的一个组件，必须单独从 Oracle Software Delivery Cloud (https://edelivery.oracle.com) 下载这些软件产品。必须依据随 Sun Ray Software 和 Oracle Virtual Desktop Infrastructure 提供（和/或适用于 Sun Ray Software 和 Oracle Virtual Desktop Infrastructure）的 Oracle 软件许可证协议使用 Oracle Virtual Desktop Client。

摘要

本指南介绍如何安装、配置和管理 Sun Ray Software 5.3 发行版本。

文档生成日期： 2012-08-07 (revision: 1189)

目录

前言 xi
1. 目标读者 xi
2. 文档辅助功能 xi
3. 相关文档 xi
4. 约定 xi
1. 概述 1
1.1. 什么是 Sun Ray 计算？ 1
1.1.1. 无状态 1
1.1.2. 安全 1
1.1.3. 可用 1
1.2. Sun Ray 环境的组成部分 1
1.2.1. 客户端 2
1.2.2. 物理网络 3
1.2.3. Sun Ray 服务器 3
1.3. 管理区域 3
2. 规划 Sun Ray 网络环境 5
2.1. 使用共享网络配置 5
2.1.1. 配置共享网络 6
2.1.2. VPN 功能 6
2.1.3. IP 多路径 6
2.1.4. IPv4 和 IPv6 7
2.1.5. 网络性能注意事项 7
2.2. 配置 Sun Ray 服务器搜索 7
2.2.1. 固件服务器 7
2.2.2. 会话服务器 8
2.2.3. 使用域名服务 (Domain Name Service, DNS) 8
3. 安装和配置 9
3.1. 产品要求 9
3.1.1. 操作系统要求 9
3.1.2. Sun Ray Operating Software 10
3.1.3. Windows 远程桌面支持 10
3.1.4. Oracle Virtual Desktop Client 支持 10
3.1.5. Oracle Solaris 和 Oracle Linux 平台之间的功能差异 11
3.1.6. 磁盘空间要求 11
3.1.7. 其他 Oracle Solaris 要求 11
3.1.8. 其他 Oracle Linux 要求 11
3.1.9. Java Runtime Environment (JRE) 要求 12
3.1.10. Sun Ray 管理 GUI 的 Web 服务器要求 12
3.1.11. Web 浏览器要求 12
3.1.12. Sun Ray 数据存储库端口要求 13
3.1.13. 如何安装 Apache Tomcat 13
3.1.14. 端口和协议 13
3.2. 安装 15
3.2.1. 使用 utsetup 命令 15
3.2.2. 未使用 utsetup 命令 16
3.2.3. 自动化 Sun Ray Software 安装 16
3.2.4. 在安装 Sun Ray Software 之前安装固件 17
3.2.5. 如何安装和配置 Sun Ray Software 17
3.2.6. 如何集中更新 Sun Ray Client 配置 (.parms) 24
3.2.7. 如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件 26
3.2.8. 如何克隆 Sun Ray 服务器 30
3.2.9. 如何使用默认设置安装和配置 Sun Ray 服务器 32
3.2.10. 如何删除 Sun Ray Software 32
3.2.11. 安装 (utinstall) 错误消息 33
3.3. 配置 Oracle Solaris Trusted Extensions 35
3.3.1. 如何在 Oracle Solaris Trusted Extensions 上配置专用网络 35
3.3.2. 如何为 Sun Ray 服务配置共享多级别端口 (Shared Multilevel Ports, MLP) 36

3.3.3. 如何增加 X 服务器端口数 37
3.3.4. 如何在 Oracle Solaris Trusted Extensions 上配置 Windows 连接器 37
3.4. 升级 38
3.4.1. 在升级 Sun Ray Software 之前安装固件 39
3.4.2. 如何升级 Sun Ray Software 39
3.4.3. 使用故障转移组计划升级 41
3.4.4. 如何保留 Sun Ray Software 配置数据 41
4. 管理 GUI 和命令 45
4.1. Sun Ray Software 命令 45
4.1.1. 如何设置对 Sun Ray Software 手册页的访问权限 47
4.2. 管理工具 (管理 GUI) 47
4.2.1. 管理名称和密码 48
4.2.2. 管理 GUI 选项卡说明 48
4.3. 如何登录到管理工具 (管理 GUI) 50
4.4. 如何更改管理 GUI 语言环境 50
4.5. 如何将管理 GUI 更改为英语语言环境 50
4.6. 如何更改管理 GUI 超时设置 51
4.7. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Linux) 51
4.7.1. 如何为 UNIX 用户配置管理 GUI 权限 (Oracle Linux) 51
4.7.2. 如何将管理 GUI 权限设置为仅限管理员用户拥有 (Oracle Linux) 52
4.8. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Solaris) 52
4.8.1. 如何为 UNIX 用户配置管理 GUI 权限 (Oracle Solaris) 52
4.8.2. 如何将管理 GUI 权限设置为仅限管理员用户拥有 (Oracle Solaris) 52
4.9. 如何审计管理 GUI 会话 53
5. Sun Ray 服务器和联网 55
5.1. 日志文件 55
5.2. 如何启动或停止 Sun Ray 服务 56
5.2.1. 如何停止 Sun Ray 服务 56
5.2.2. 如何启动 Sun Ray 服务 (热重启) 56
5.2.3. 如何启动 Sun Ray 服务 (冷重启) 56
5.3. 如何检查并修复被破坏的配置文件 (Oracle Solaris) 57
5.4. 如何取消配置 Sun Ray 服务器 58
5.5. 如何将 Sun Ray 服务器从互连上断开 58
5.6. Sun Ray 数据存储库中的用户字段 58
5.7. 网络故障排除 59
5.7.1. 网络负载 59
5.7.2. utcapture 实用程序 59
5.7.3. utcapture 示例 59
5.7.4. utquery 命令 60
6. 故障转移组 61
6.1. 故障转移组概述 61
6.2. 故障转移进程 62
6.3. 负载平衡 62
6.4. 使用不同版本的 Sun Ray Software 62
6.5. 验证要求 62
6.6. 数据存储库专用主服务器 62
6.7. 设置故障转移组 62
6.7.1. 如何配置主服务器 63
6.7.2. 如何添加辅助服务器 63
6.7.3. 如何同步 Sun Ray 主服务器和辅助服务器 64
6.7.4. 如何更改组管理器签名 64
6.8. 其他故障转移组任务 64
6.8.1. 如何使服务器脱机和联机 64
6.8.2. 如何禁用负载平衡 65
6.8.3. 如何显示当前 Sun Ray 数据存储库的复制配置 65
6.8.4. 如何删除复制配置 65
6.8.5. 如何查看故障转移组状态 65
6.9. 恢复问题和步骤 65
6.9.1. 如何重构主服务器的管理数据存储库 65
6.9.2. 如何用辅助服务器替换主服务器 66

6.9.3. 恢复辅助服务器 ... 67
6.10. 组管理器详细信息 ... 67
6.10.1. 组管理器配置 ... 67
7. 会话和令牌 ... 69
7.1. 会话 ... 69
7.1.1. 验证管理器 ... 69
7.1.2. 会话管理器 ... 70
7.2. 令牌 ... 71
7.2.1. 注册令牌 ... 71
7.2.2. 如何注册令牌 ... 71
7.2.3. 如何注册伪令牌 ... 71
7.2.4. 如何启用、禁用或删除令牌 ... 72
7.3. 令牌读取器 ... 72
7.3.1. 如何配置令牌读取器 ... 72
7.3.2. 如何定位令牌读取器 ... 73
7.3.3. 如何从令牌读取器获取令牌 ID ... 73
7.4. 会话故障排除 ... 73
7.4.1. 问题：dtlogin 守护进程无法正常启动 Xsun 服务器。 ... 74
8. 智能卡服务 ... 75
8.1. 智能卡总线协议 ... 75
8.2. 智能卡探测顺序 ... 76
8.3. 如何启用智能卡服务 ... 76
8.4. 如何添加智能卡配置文件 ... 76
8.5. 如何更改智能卡探测顺序 ... 77
8.6. 如何更改智能卡总线协议 ... 77
8.7. 智能卡服务故障排除 ... 78
8.7.1. 智能卡事务问题 ... 78
8.8. 设置外部 USB 智能卡读取器 ... 78
8.8.1. 安装 ... 78
8.8.2. 卸载 ... 79
8.8.3. 已知问题和限制 ... 79
9. 漫游办公 ... 81
9.1. 漫游办公概述 ... 81
9.2. 不使用智能卡的漫游办公 ... 81
9.2.1. NSCM 和故障转移组 ... 81
9.2.2. 如何启用 NSCM 会话 ... 82
9.2.3. 如何登录到 NSCM 会话 ... 83
9.3. 区域漫游办公 ... 84
9.3.1. 区域漫游办公进程 ... 84
9.3.2. 区域漫游办公站点要求 ... 84
9.3.3. 提供站点集成逻辑 ... 84
9.3.4. 如何配置站点专用的映射库 ... 85
9.3.5. 如何将令牌读取器用于区域漫游办公 ... 85
9.3.6. 如何配置样例数据存储库 ... 85
9.4. 远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA) ... 86
9.4.1. 如何禁用远程漫游办公验证 ... 86
9.4.2. 如何重新启用远程漫游办公验证 ... 87
10. Kiosk 模式 ... 89
10.1. Kiosk 概述 ... 89
10.2. Kiosk 模式安全性和故障转移注意事项 ... 89
10.3. Kiosk 用户帐户 ... 90
10.3.1. 特征 ... 90
10.3.2. 限制和安全防护 ... 90
10.3.3. 管理 Kiosk 用户池 ... 90
10.4. 会话类型组件 ... 91
10.4.1. 会话描述符 ... 91
10.4.2. 会话脚本 ... 91
10.5. 如何配置 Kiosk 模式和用户帐户 ... 91
10.6. 如何添加 Kiosk 用户帐户 ... 91
10.7. 如何配置 Kiosk 模式会话类型 ... 92

10.8. 如何启用和禁用 Kiosk 模式 94
10.8.1. 取消配置 Kiosk 模式会禁用 Kiosk 策略 96
10.9. 如何覆盖默认 Kiosk 模式策略 96
10.10. 配置 Windows 连接器 Kiosk 会话类型 98
10.10.1. 如何为 Windows 连接器配置 Kiosk 模式会话类型 98
10.11. 配置 VMware View 连接器 Kiosk 会话类型 100
10.11.1. 如何为 VMware View 连接器配置 Kiosk 模式会话类型 100
11. 安全性 103
11.1. 安全性概述 103
11.2. 加密和验证 103
11.3. 安全模式 104
11.4. 客户端密钥管理 104
11.5. 密钥指纹 105
11.6. 显示安全状态 105
11.6.1. 如何显示 Sun Ray Client 的安全状态 105
11.6.2. 如何显示所有会话的安全状态 105
11.7. 管理客户端密钥 106
11.7.1. 如何确认特定客户端密钥 106
11.7.2. 如何确认所有未确认的客户端密钥 106
11.7.3. 如何显示 Sun Ray Client 的客户端指纹密钥 107
11.7.4. 如何显示所有客户端密钥 107
11.7.5. 如何显示特定客户端的所有密钥 107
11.7.6. 如何删除特定客户端密钥 108
11.7.7. 如何删除特定客户端的所有客户端密钥 108
11.8. 管理客户端验证 108
11.8.1. 如何禁用客户端验证 108
11.8.2. 如何强制从所有客户端进行客户端验证 109
11.8.3. 如何拒绝对密钥未经确认的客户端的访问 109
11.9. 服务器和客户端验证故障排除 110
11.9.1. 错误消息 110
12. 多监视器设置 113
12.1. 多监视器 113
12.1.1. 漫游办公和多监视器配置 114
12.1.2. 如何自动设置客户端的多监视器配置 114
12.1.3. 使用 xrandr 设置特定多监视器配置 114
12.2. 多显示端组 116
12.2.1. 创建多显示端组 117
12.2.2. 多显示端组屏幕指示器 117
12.2.3. 创建一个跨多个监视器的屏幕 (Xinerama) 117
12.2.4. 如何创建新的多显示端组 117
12.2.5. 如何启用多显示端组策略 118
12.2.6. 如何手动设置多显示端组屏幕尺寸 119
12.2.7. 如何手动设置多显示端组几何排列 119
12.2.8. 如何禁用会话的多显示端组 119
12.2.9. 如何启用和禁用 Xinerama 119
12.2.10. 如何断开辅助客户端 120
13. Sun Ray Client 121
13.1. Sun Ray Client 热键 121
13.1.1. 如何配置实用程序热键 122
13.2. 如何更改 Sun Ray Client 的音频和显示设置 ("Sun Ray Settings" (Sun Ray 设置) GUI) 124
13.3. 如何列出可用的 Sun Ray 服务器 124
13.4. 如何列出可用的客户端 125
13.5. 如何显示 Sun Ray Client 信息 125
13.6. 如何重定向 Sun Ray Client 会话 125
13.6.1. 如何手动重定向至其他 Sun Ray 服务器 (utselect) 126
13.6.2. 如何手动重定向至其他 Sun Ray 服务器 (utswitch) 126
13.7. 如何断开 Sun Ray Client 会话 126
13.8. 如何终止 Sun Ray Client 会话 127
13.9. 如何对 Sun Ray Client 进行关开机循环 127
13.10. 如何启用或禁用 XRender 127

13.11. 如何在 Sun Ray Client 上禁用屏幕黑屏屏保 128
13.11.1. 如何为所有的 Sun Ray 会话禁用屏幕黑屏屏保 128
13.12. 如何修改屏幕分辨率 129
13.13. 如何为所有的 Sun Ray 会话启用 NumLock 键 129
13.14. 如何识别已挂起的会话 130
13.15. 如何中止已挂起的会话 130
13.16. 如何限制非 root 用户的管理权限 (Oracle Linux) 131
13.17. 键盘国家/地区代码 131
13.18. Sun Ray Client 引导过程 132
13.19. 音频输出故障排除 135
13.19.1. 应用程序使用的音频频率 135
13.19.2. 跟踪音频会话 135
13.19.3. 音频设备仿真 135
13.19.4. 问题：音频不工作。 135
13.19.5. 问题：音频在 Firefox 中不工作。 135
13.19.6. 问题：一个应用程序忽略了 $AUDIODEV 环境变量。 136
13.19.7. xmms 播放器配置 (Oracle Linux) 136
14. Sun Ray Client 固件 137
14.1. 固件概述 137
14.2. 固件服务器搜索 137
14.3. 如何更新 Sun Ray Client 上的固件 138
14.4. 如何启用和禁用所有 Sun Ray Client 上的配置 GUI 139
14.5. 如何修改 Sun Ray Client 的本地配置 (配置 GUI) 140
14.5.1. 简单文件系统 140
14.5.2. 配置 GUI 菜单说明 140
14.5.3. 如何装入远程配置文件 144
14.6. VPN 支持 146
14.6.1. 如何使用 Cisco 混合验证配置 VPN 147
14.7. 802.1x 验证 147
14.7.1. 如何在 Sun Ray Client 上配置和启用 802.1x 验证 148
14.8. 如何显示当前所有已连接的 Sun Ray Client 的固件版本 149
14.9. 如何显示某个 Sun Ray Client 的固件版本 149
14.10. 如何同步 Sun Ray Client 固件 149
14.11. 如何禁用所有 Sun Ray Client 固件更新 150
15. Sun Ray Client 外设 151
15.1. 外设概述 151
15.2. USB 耳机 152
15.2.1. 已测试的 USB 耳机 152
15.2.2. 已测试的应用程序 152
15.2.3. 其他说明 152
15.3. 超过空闲超时限制后，无法进行 USB 操作 153
15.4. 设备节点和 USB 外围设备 153
15.5. 设备节点路径 153
15.6. 设备链接 153
15.7. 设备节点所有权 154
15.8. 漫游办公和设备节点所有权 154
15.9. 启用和禁用设备服务 154
15.10. 海量存储设备 154
15.10.1. 设备节点和链接 (Oracle Solaris) 154
15.10.2. 设备节点和链接 (Oracle Linux) 155
15.10.3. 挂载点 155
15.10.4. 设备所有权和漫游办公 155
15.10.5. 海量存储设备和闲置会话 155
15.10.6. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Solaris) 155
15.10.7. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Linux) 156
15.11. 如何确定设备服务的当前状态 156
15.12. 如何启用或禁用 USB 服务 156
15.13. 如何从客户端卸载海量存储设备 157
15.14. USB 存储器故障排除 157
15.14.1. 问题：设备节点未创建。 157

15.14.2. 问题：设备未自动挂载。 157
15.14.3. 问题：设备未自动卸载。 157
15.15. 设置打印机 157
15.15.1. 如何设置连接的 PostScript 打印机 (Oracle Solaris) 157
15.15.2. 如何设置连接的 PostScript 打印机 (Oracle Linux) 158
15.15.3. 如何设置连接的非 PostScript 打印机 159
15.16. 如何设置串行连接设备 160
15.17. 如何允许应用程序访问 USB 设备 160
16. Sun Ray Client 故障排除图标 161
16.1. 屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 图标 161
16.2. 服务器策略图标 162
16.3. 故障排除图标快速参考 163
16.4. DHCP 状态代码 165
16.5. 电源 LED 指示灯 165
16.6. (1) Sun Ray Client 启动图标 165
16.7. (2) 正在进行固件下载图标 166
16.8. (3) 更新固件图标 166
16.9. (4) 固件下载诊断图标 167
16.10. (15) 会话被拒绝图标 168
16.11. (16) 总线忙图标 168
16.12. (20) 802.1x 验证图标 169
16.13. (21) 已检验网络连接图标 169
16.14. (22) 正在等待连接到验证管理器图标 170
16.15. (23) 无以太网信号图标 171
16.16. (25) 重定向图标 171
16.17. (26) 等待会话图标 172
16.18. (27) DHCP 广播故障图标 172
16.19. (28) 正在建立 VPN 连接图标 173
16.20. (29) VPN 连接已建立图标 173
16.21. (30) VPN 连接错误 173
16.22. (31-34) 以太网地址图标 174
16.23. (41-44) 以太网地址图标 175
16.24. (46) 无法访问服务器图标 175
16.25. (47) Oracle Virtual Desktop Client 没有访问权限图标 175
16.26. (48) 无法访问：需要注册图标 175
16.27. (49) 无法访问：密钥被拒绝图标 176
16.28. (50) 无法访问：安全策略违规图标 176
16.29. (51-54) 以太网地址图标 176
16.30. (60) 插入卡图标 176
16.31. (61) 正在等待主 Sun Ray Client 图标 177
16.32. (62) 令牌读取器图标 177
16.33. (63) 卡错误图标 177
16.34. (64) 正在等待访问图标 178
17. Oracle Virtual Desktop Client 179
17.1. Oracle Virtual Desktop Client 概述 179
17.2. 如何启用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限 179
17.3. 如何为 Oracle Virtual Desktop Client 启用剪贴板服务 180
17.4. Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别 181
17.5. 如何显示客户端 ID 信息 182
17.6. 如何更改键盘国家/地区代码 182
17.7. Oracle Virtual Desktop Client 故障排除 182
17.7.1. 使用 VPN 或 WAN 时的连接问题 182
17.7.2. 屏幕呈现问题 183
17.7.3. 如何设置日志记录级别 183
17.7.4. 如何更改日志文件位置 183
17.7.5. 如何诊断连接问题 184
18. Windows 连接器 185
18.1. Windows 连接器概述 186
18.2. 要求 187
18.3. 使用 Windows 连接器 187

18.3.1. 如何启动 Windows 会话 ... 188
18.3.2. 如何在 Java Desktop System (JDS) 中启动 Windows 会话 ... 189
18.3.3. 如何锁定 Windows 会话 ... 189
18.3.4. 如何设置对 uttsc 命令的访问 ... 190
18.3.5. 如何设置桌面快捷方式以启动 Windows 会话 ... 190
18.3.6. 如何分别对会话语言环境和键盘布局使用不同的设置 ... 190
18.4. 音频输入 ... 190
18.4.1. 在 Windows 7 企业版上启用音频输入 ... 191
18.5. 视频加速 ... 191
18.5.1. 视频加速要求 ... 191
18.5.2. 视频已加速 ... 191
18.5.3. 音频已加速 ... 193
18.5.4. 其他说明 ... 193
18.5.5. 视频加速故障排除 ... 194
18.6. USB 设备重定向 ... 198
18.6.1. 设备访问 ... 198
18.6.2. 受支持的配置 ... 198
18.6.3. 已测试的 USB 设备 ... 198
18.6.4. 其他说明 ... 199
18.6.5. 如何将 USB 驱动程序添加到虚拟机 ... 199
18.6.6. USB 重定向故障排除 ... 200
18.7. 漫游办公 ... 201
18.7.1. 漫游办公行为 ... 202
18.7.2. 位置识别 ... 202
18.8. 会话目录 ... 203
18.9. 网络安全性 ... 203
18.9.1. 内置 RDP 网络安全性 ... 203
18.9.2. 增强的网络安全性 ... 204
18.10. 自动重新连接 ... 204
18.11. 压缩 ... 205
18.11.1. 如何禁用压缩 ... 205
18.12. 许可 ... 205
18.12.1. 每用户模式与每设备模式对比 ... 205
18.13. 智能卡 ... 206
18.13.1. 如何针对每个连接启用智能卡重定向 ... 206
18.13.2. 如何设置 Windows 的智能卡登录 ... 206
18.14. 多监视器支持 ... 206
18.15. 桌面大小调整 ... 207
18.15.1. 如何启用漫游办公期间自动调整 Windows 桌面大小的功能 ... 207
18.16. 打印 ... 208
18.16.1. 如何设置打印队列 (Oracle Solaris) ... 208
18.16.2. 如何设置打印队列 (Oracle Linux) ... 209
18.16.3. 如何使 Sun Ray 打印机可用于 Windows 会话 ... 209
18.16.4. 如何维护打印机高速缓存文件 ... 210
18.16.5. 如何设置跟随打印 ... 210
18.16.6. 打印机故障排除 ... 211
18.17. uttsc 错误消息 ... 211
18.17.1. 一般故障排除 ... 212
19. VMware View 连接器 ... 213
19.1. VMware View 连接器概述 ... 213
19.2. 要求 ... 213
19.3. 配置 VMware View 连接器会话类型 ... 213
19.4. 禁用连接隧道 ... 213
19.5. 将 VMware View Manager 配置为接受非 SSL 连接 ... 214
19.6. 启用 SSL ... 214
19.7. VMware View 连接器故障排除 ... 214
19.7.1. 错误消息 ... 214
20. 备用网络配置 ... 217
20.1. 备用网络配置概述 ... 217
20.2. 配置 Sun Ray 网络前更新默认的 /etc/hosts 文件 (Oracle Linux) ... 217

20.3. 使用不具有外部 DHCP 服务的共享网络配置 218
20.3.1. 共享网络配置工作表 218
20.3.2. 如何对共享网络上的 Sun Ray 服务器进行配置以提供 DHCP 服务 219
20.3.3. 如何列出当前的网络配置 220
20.3.4. 如何删除 LAN 子网 220
20.3.5. 共享网络设置示例 220
20.4. 使用专用网络配置 227
20.4.1. 专用网络配置工作表 228
20.4.2. 如何在专用网络中配置 Sun Ray 服务器 229
20.4.3. 如何列出当前的网络配置 231
20.4.4. 如何打印专用网络配置 231
20.4.5. 如何删除接口 231
20.4.6. 示例专用网络设置 231
20.5. 使用 DHCP 初始化 Sun Ray Client 的要求 234
20.5.1. DHCP 基础 234
20.5.2. DHCP 参数搜索 235
20.5.3. DHCP 中继代理 235
20.5.4. 简化远程 Sun Ray Client 的 DHCP 配置 235
20.5.5. 标准 DHCP 参数 236
20.5.6. 供应商专用 DHCP 选项 237
20.5.7. 封装选项 238
20.6. 故障转移组 239
20.6.1. 网络拓扑 239
20.6.2. 设置 IP 寻址方式 240
20.6.3. Sun Ray 服务器故障转移组工作表 243
21. 性能调整 245
21.1. 配置 Sun Ray 3 Series Client 的网络性能 245
21.2. 如何通过减少网络交换机缓冲来提高 Sun Ray Client 性能 (Oracle Solaris) 245
21.3. 通过在网络交换机上禁用生成树协议，来缩短 Sun Ray Client 启动时间 246
21.4. 应用程序 246
21.5. 调整 Java Desktop System 246
21.6. 过量的磁盘交换 246
21.7. 屏幕保护程序资源占用 246
21.7.1. 如何禁用屏幕保护程序 (Oracle Solaris) 247
A. 第三方许可信息 249
B. 词汇表 269

前言

目录

1. 目标读者 xi
2. 文档辅助功能 xi
3. 相关文档 xi
4. 约定 xi

《Sun Ray Software 5.3 管理指南》对 Sun Ray Software 的管理进行了说明。

1. 目标读者

本文档适用于拥有系统管理经验的用户，且假定读者熟悉 Web 技术并大致了解 Windows 和 UNIX 平台。

2. 文档辅助功能

我们的目标是让 Oracle 产品、服务和支持文档能为所有用户所用，包括残障用户在内。因此，我们的文档包含相应功能，让使用辅助技术的用户也可了解其中的信息。本文档以 HTML 格式提供，且包含方便残障用户进行访问的标记。辅助功能标准将会随时改进，Oracle 正积极与其他市场主导技术供应商展开合作以解决技术障碍，以便让文档能为所有客户所用。要了解更多信息，请访问 Oracle Accessibility Program（Oracle 辅助功能计划）Web 站点 http://www.oracle.com/accessibility/。

文档中代码示例的辅助功能

有时屏幕阅读器可能无法正确地读出本文档中的代码示例。代码编写约定要求右花括号应出现在新空行中；然而某些屏幕阅读器有时可能无法读出仅包含括号或花括号的文本行。

文档中指向外部 Web 站点的链接的辅助功能

本文档可能包含指向其他公司或组织的 Web 站点的链接，而 Oracle 对这些公司或组织没有所有权或控制权。Oracle 对这些 Web 站点的辅助功能不作评估，也不作任何陈述。

获取 Oracle 支持

Oracle 客户可通过 My Oracle Support 享受电子支持。要了解详细信息，请访问 http://www.oracle.com/support/contact.html，如果您有听力障碍，请访问 http://www.oracle.com/accessibility/support.html。

3. 相关文档

此产品的相关文档可通过以下网址获取：

http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/docs

有关更多信息，请参见以下手册：

- 《Sun Ray Software 5.3 发行说明》

4. 约定

本文档中使用以下文本约定：

约定	含义
粗体	粗体字体表示与操作相关的图形用户界面元素，或表示文本或词汇表中定义的术语。

约定	含义
斜体	斜体字体表示书名、强调或可使用特定值替代的占位符变量。
monospace	等宽字体表示段落中的命令、URL、示例中的代码、屏幕上显示的文字或您输入的文字。

第 1 章 概述

目录

1.1. 什么是 Sun Ray 计算？ 1
1.1.1. 无状态 1
1.1.2. 安全 1
1.1.3. 可用 1
1.2. Sun Ray 环境的组成部分 1
1.2.1. 客户端 2
1.2.2. 物理网络 3
1.2.3. Sun Ray 服务器 3
1.3. 管理区域 3

本章概述了 Sun Ray 技术并描述了 Sun Ray 环境的主要区域和功能。

1.1. 什么是 Sun Ray 计算？

Sun Ray 计算是一种瘦客户端实现，可为关键任务应用程序提供桌面般的用户功能和足够快的速度和足够高的可靠性。Sun Ray Software 支持基于硬件和基于软件的客户端，可以在 Oracle Linux 和 Oracle Solaris（包括 Oracle Solaris Trusted Extensions）上运行。

其他客户端/服务器模型通常结合使用远程和本地操作系统、应用程序、内存和存储，但是 Sun Ray 计算模型可以将所有计算移至服务器。Sun Ray 模型不用运行应用程序、存储数据以及在 PC 等桌面设备上进行计算，只是在客户端与操作系统和应用程序所在的 Sun Ray 服务器之间传递输入和输出数据。

1.1.1. 无状态

Sun Ray 环境中的客户端没有本地磁盘、应用程序或操作系统，因此被视为无状态。此设置使其成为真正的瘦客户端。无状态设备的维护非常便宜，因为它们不需要管理员或技术人员来安装、升级或配置软件或更换桌面上的机械组件。

Sun Ray Client 仅包含一个固件模块，该模型可以执行一小组任务：传送键盘和鼠标事件以及显示像素数据。如果桌面设备包含可以应用户请求执行代码的操作系统，则其拥有状态并且不是真正的瘦客户端。这种类型的设备需要在桌面而不是服务器级别更新和维护，并且易于感染病毒。

1.1.2. 安全

Sun Ray Client 还非常安全。例如，管理 USB 海量存储设备（即控制启用或禁用其使用的能力）在服务器或组级别进行。这种能力使具有特定安全性或知识产权顾虑的网站可以消除许多由 PC 和其他胖客户端（依赖本地操作系统、本地应用程序和本地数据高速缓存）所施加的风险。托管“胖”客户端的物理设备被盗或损坏后，会丢失或损坏重要数据。

1.1.3. 可用

Sun Ray 会话是一组服务，由会话管理器控制，通过验证令牌与用户相关联。会话驻留在服务器上而非桌面上。因为 Sun Ray Client 是无状态的，所以当用户登录或插入智能卡时，会话能够被定向或重定向至相应网络或子网上的任何 Sun Ray Client。

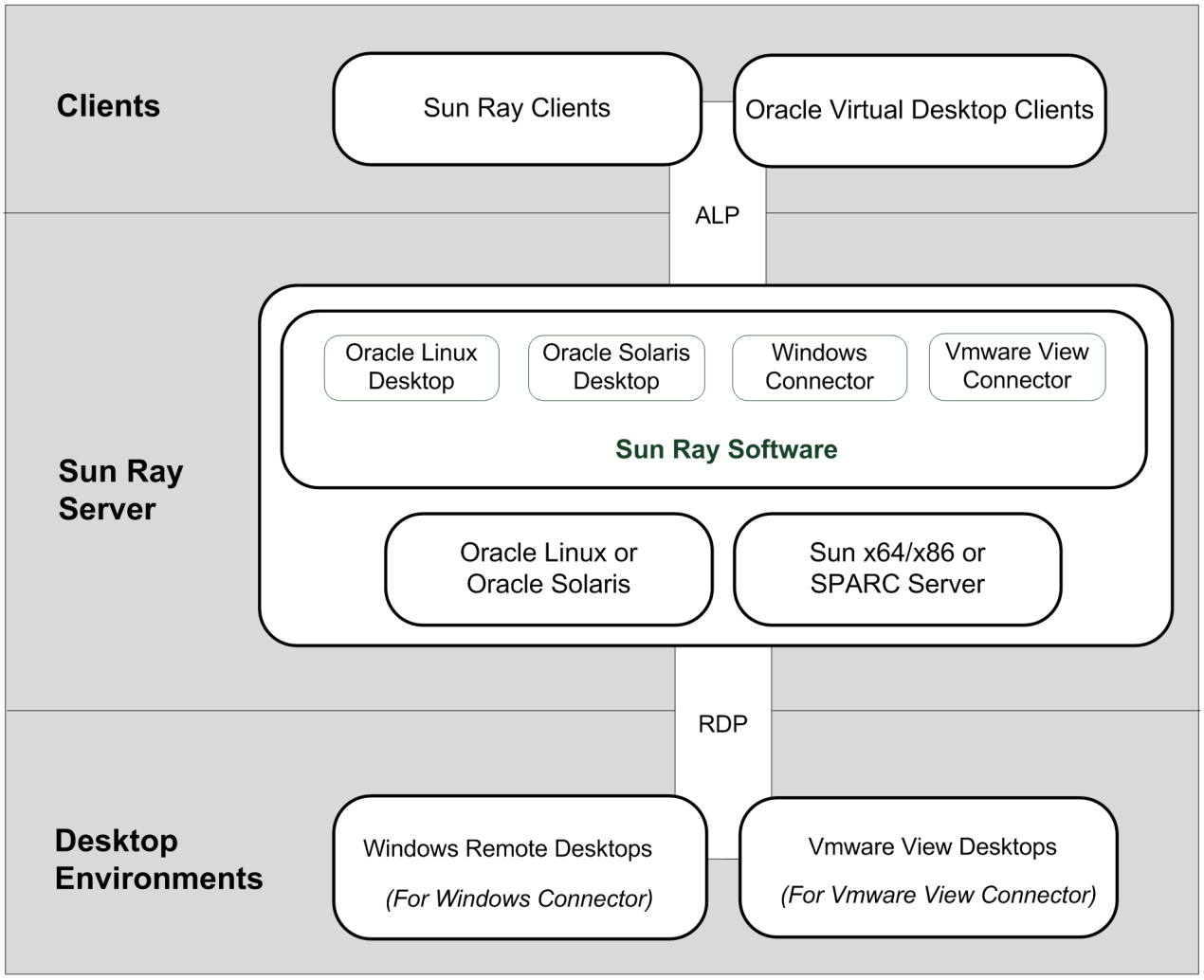
虽然会话继续位于服务器上，但是会话似乎跟着用户到了新客户端。这种功能称为漫游办公，可以让用户从其网络中的任何客户端访问其会话。通过非智能卡会话移动性 (non-smart card session mobility, NSCM) 功能，无论使用智能卡与否均可实现漫游办公。

大多数大型 Sun Ray 实现还包括一个 Sun Ray 服务器故障转移组，以确保服务器脱机时不间断服务。如果配置了故障转移组，Sun Ray Software 通过在组中的服务器之间分摊计算负载来优化性能。

1.2. Sun Ray 环境的组成部分

Sun Ray Software 是整个 Sun Ray 环境的中心部分。从高度概括的角度来看，Sun Ray 环境包含三个主要区域：客户端、物理网络以及 Sun Ray 服务器（已安装 Sun Ray Software）。图 1.1 “Sun Ray 环境的组成部分”显示了 Sun Ray 环境中的连接。

图 1.1. Sun Ray 环境的组成部分



以下部分概述了每个区域。

1.2.1. 客户端

目前，主要有两种类型的客户端：Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client。

1.2.1.1. Sun Ray Client

Sun Ray Client 是一个硬件单元，其功能可能会超越桌面计算机的全部功能，但所需的管理和环境成本却较低。Sun Ray Client 在网络的客户端充当帧缓存器。应用程序在 Sun Ray 服务器上运行，并且将其输出呈现到虚拟帧缓存器。Sun Ray Software 可格式化呈现的输出，并将其传送至相应的 Sun Ray Client，将在 Sun Ray Client 中解释和显示输出。

从网络服务器的角度来看，Sun Ray Client 皆相同（其以太网 MAC 地址除外）。如果 Sun Ray Client 出现故障，可以很容易被取代，因为其上没有数据。IP 地址可以租借给每个 Sun Ray Client（如果其已经连接）；断开 DTU 连接时，其可以重复使用。IP 地址租借由 DHCP 来管理。

Sun Ray Client 有多种型号可供选择，主要是大小、类型和支持的监视器分辨率方面不同。但是，所有 Sun Ray Client 均包括智能卡读取器、键盘和鼠标。

对于智能卡读取器，为想要编码定制应用程序或其用户的智能卡中其他信息的开发者随附行业标准 PC/SC-lite API。

默认情况下，Sun Ray Client 运行的 Oracle Solaris 或 Oracle Linux 操作系统与关联的 Sun Ray 服务器相同。但是，通过 Windows 和 VMware View 连接器，用户可以访问客户端上的 Windows 桌面会话或 VMware View 会话。通过配置 kiosk 模式，用户可以完全绕过 Sun Ray Client 操作系统，直接转到指定的连接器会话。

1.2.1.2. Oracle Virtual Desktop Client

Oracle Virtual Desktop Client 是 Sun Ray Client 的软件版本。Oracle Virtual Desktop Client 应用程序在普通 PC 或手提电脑上运行，并在桌面窗口中提供 Sun Ray 会话。Windows、Linux、Mac OS X 和 iPad 都支持 Oracle Virtual Desktop Client，可在这些系统上进行安装。Oracle Virtual Desktop Client 支持大多数标准 Sun Ray Client 功能。

1.2.2. 物理网络

像大多数联网环境一样，Sun Ray 环境需要设计良好的网络，可以使用若干种可能的方式之一来对其进行配置。

有关网络配置类型的详细描述以及有关配置每种网络类型的说明，请参见第 2 章 规划 Sun Ray 网络环境。

1.2.3. Sun Ray 服务器

Sun Ray 服务器运行 Sun Ray Software，是 Sun Ray 环境的基础。它为 Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 提供所有必要的管理支持。

重要的第一步是确定用户需要的操作系统环境，然后您才能相应地设置 Sun Ray 环境。如果用户需要 Oracle Linux 环境，那么您可以在 Sun Ray 服务器上安装 Oracle Linux。对于需要 Oracle Solaris 环境的用户，反之亦然。如果用户仅计划使用 Windows 桌面会话，则可以在 Sun Ray 服务器上选择 Oracle Linux 或 Oracle Solaris，因为底层桌面将不会向用户显示。对于 Sun Ray 服务器使用 Oracle Linux 与 Oracle Solaris 操作系统时，有几个不同之处 ，因此请考虑之。

为用户提供 Windows 环境时，务必要了解在远程桌面环境中如何在不同版本的 Windows 操作系统上支持 Sun Ray Software 功能。虽然为所有支持的 Windows 平台提供大部分功能，但是在如何实施这些功能方面还是存在差异的。

1.3. 管理区域

表 1.1 “Sun Ray Software 管理范围”简要介绍了 Sun Ray Software 中需要管理的所有区域。本列表中的所有项都对应有提供详细信息的章节。

表 1.1. Sun Ray Software 管理范围

管理区域	说明
CLI 和管理 GUI	在 Sun Ray Software 中执行管理功能时，既可以使用命令行界面 (command-line interface, CLI)，也可以使用管理 GUI（管理图形用户界面）。借助基于选项卡的导航模型和上下文有关帮助，GUI 可提供清晰的管理功能视图。
Sun Ray 服务器	Sun Ray 服务器运行 Sun Ray Software 并向客户端提供会话。
故障转移组	一个故障转移组由两台或多台服务器组成，在一台服务器不可用时，可为用户提供高级别的可用性。
漫游办公	漫游办公（即会话移动性）是一种让会话在客户端之间“跟随”用户的功能。这使用户可以从多个客户端即时访问用户窗口环境和当前应用程序。通过非智能卡会话移动性 (non-smart card session mobility, NSCM) 功能，无论使用智能卡与否均可实现漫游办公。 区域漫游办公增强了服务器组之间的漫游办公功能，使得用户能跨越范围更广的域访问自己的会话。
Kiosk 模式	一种向用户提供无限种类的桌面或应用程序的方法，尽管实际桌面或应用程序可能在别处运行。Kiosk 模式可绕开平台的常规验证方法，并运行管理员定义的任何内容。这是向用户提供 Windows 连接器或 VMware View Manager 连接器会话访问权限的主要方式，无需用户看见默认的 Sun Ray 客户端桌面。
安全性	您可使用 Sun Ray Software 管理 Sun Ray Client 会话的安全性和验证政策。
多监视器设置	借助 Sun Ray Software，您可以只使用一套连接到主客户端的键盘和鼠标来合并且控制多个 Sun Ray Client 屏幕或显示端。该功能对于下列用户而言很重要：用

管理区域	说明
	户需要同时监视许多应用程序或系统，或者，需要跨多个屏幕以容纳一个应用程序（例如一张很大的电子表格）。要使用多个屏幕，管理员须建立由两个或多个客户端组成的多显示端组。 还提供多监视器支持，以便为拥有双视频连接器的 Sun Ray Client 提供单一桌面。
Sun Ray Client	Sun Ray Client 是一个硬件单元，其功能可能会超越桌面计算机的全部功能，但所需的管理和环境成本却较低。
Sun Ray Client 固件	一个所有 Sun Ray Client 中都有的小型固件模块，由 Sun Ray 服务器管理。该固件模块通过开机自检 (power-on self test, POST) 检查硬件并初始化客户端。对管理 Sun Ray 环境很重要的一点就是保持 Sun Ray Client 的固件为最新状态。如果固件上启用了 GUI 模式，则用户还可通过名为配置 GUI 的工具修改 Sun Ray Client 的本地配置。
Oracle Virtual Desktop Client	Oracle Virtual Desktop Client 是一款运行于常见客户端操作系统上的软件应用程序，能够像物理 Sun Ray Client 一样连接到运行于 Sun Ray 服务器上的桌面会话。
Windows 连接器	Sun Ray Client 能够从 Windows 系统访问 Windows 会话。Sun Ray Client 上的 Windows 支持包括视频加速和 USB 设备访问。
VMware View 连接器	Sun Ray Client 可通过 VMware View Manager 访问 Windows 虚拟机。
Citrix XenDesktop 连接器	Sun Ray Client 可以通过 Citrix XenDesktop Web 接口服务器访问 Windows 虚拟机。Citrix XenDesktop 连接器未随 Sun Ray Software 一起提供。您必须单独下载和安装 Citrix XenDesktop 连接器。有关详细信息，请参见 Sun Ray Connector for Citrix XenDesktop Administration Guide（适用于 Citrix XenDesktop 的 Sun Ray Connector 管理指南）。

第 2 章 规划 Sun Ray 网络环境

目录

2.1. 使用共享网络配置 5
2.1.1. 配置共享网络 6
2.1.2. VPN 功能 6
2.1.3. IP 多路径 6
2.1.4. IPv4 和 IPv6 7
2.1.5. 网络性能注意事项 7
2.2. 配置 Sun Ray 服务器搜索 7
2.2.1. 固件服务器 7
2.2.2. 会话服务器 8
2.2.3. 使用域名服务 (Domain Name Service, DNS) 8

本章介绍了有关设置网络环境以支持 Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 的详细信息。有许多选项可用于配置网络以支持固件置备和 Sun Ray 服务器搜索，但是推荐的方法是共享网络配置，详情如下。

有关不常用的、需要对 Sun Ray 服务器和网络进行高级配置的其他网络配置，请参见第 20 章 备用网络配置。

2.1. 使用共享网络配置

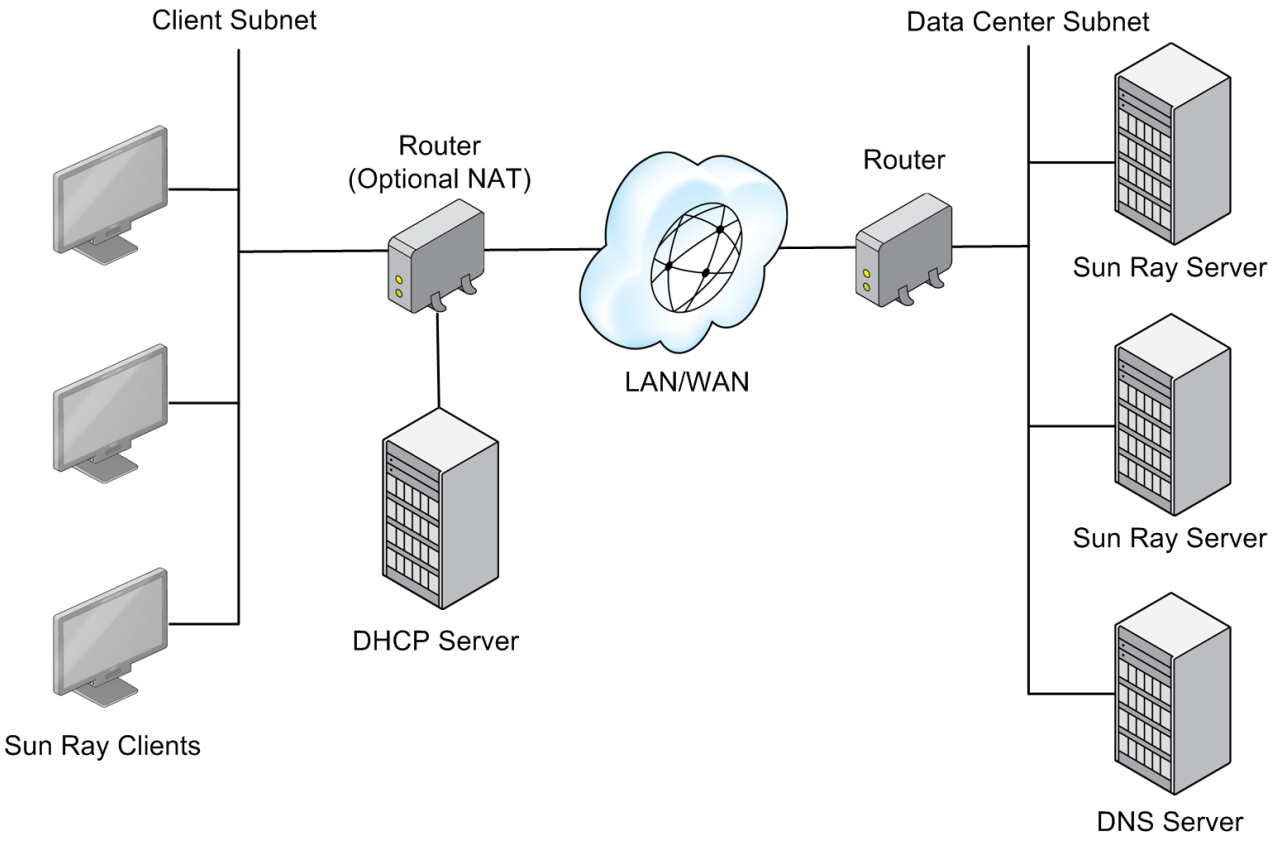
通过支持多种网络配置，Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 几乎可以在任何位置部署，只要在客户端和 Sun Ray 服务器之间有优质的网络服务即可。推荐的最常用的配置是共享网络，在这种网络中，Sun Ray 服务器和客户端是局域网 (Local Area Network, LAN) 或广域网 (Wide Area Network, WAN) 的一部分，并且这种网络中的网络服务（例如 DHCP 和 DNS）已由现有服务器提供。本文档中的默认安装和配置过程即针对此配置。

典型的共享网络配置中的客户端子网符合以下条件：

- DHCP 服务可用于 Sun Ray Client IP/网络配置（可以使用 Sun Ray Client 上的配置 GUI 单独配置 Sun Ray Client，以进行静态寻址）。
- DNS 服务可用于解析提供固件的 Sun Ray 服务器 (sunray-config-servers) 以及提供会话的 Sun Ray 服务器 (sunray-servers)。
- 子网必须可以路由至 Sun Ray 服务器。
- Sun Ray Client 可以位于网络地址转换 (Network Address Translation, NAT) 路由器或防火墙后面。
- Sun Ray 服务器不得位于 NAT 路由器或防火墙后面。
- Sun Ray 服务器需要使用固定主机名和静态 IP 地址。Sun Ray 服务器不能是 DHCP 客户端。

图 2.1 “共享网络配置示例”显示了将共享网络用于 Sun Ray 环境的示例。

图 2.1. 共享网络配置示例



注意

使用拓扑，共享网络上的 Sun Ray 通信流量可能会暴露给窃取者。与早期共享技术相比，现代交换网络基础结构远远不易受窥探活动影响，但是要获得附加的安全性，管理员可以选择激活客户端加密和验证功能。这些功能将在第 11 章 安全性中进行讨论。

2.1.1. 配置共享网络

如果您将 utsetup 命令用于安装，则系统会要求您配置 Sun Ray Software 以使用外部 DHCP/DNS 服务支持共享网络。

```
Do you want to enable LAN access for Sun Ray clients at this time?
```

如果您接受，则 utsetup 命令会运行 utadm -L on 命令，以配置共享网络。有关更多信息，请参见第 3.2.1 节 “使用 utsetup 命令”。

2.1.2. VPN 功能

Sun Ray Client 可以为远程用户提供 VPN 解决方案。Sun Ray Client 固件中的 IPsec 功能允许 Sun Ray Client 用作 VPN 端点设备。支持最常用的加密、验证和密钥交换机制以及 Cisco 扩展，利用此扩展，Sun Ray Client 可与支持 Cisco EzVPN 协议的 Cisco 网关进行交互操作。目前 Sun Ray Client 支持 Cisco 和 NetScreen (Juniper) 的 IPSec VPN 集线器。

有关更多信息，请参见第 14 章 Sun Ray Client 固件。

2.1.3. IP 多路径

Sun Ray Software 支持任意 IP 多路径 (IP MultiPathing, IPMP)。IPMP 为在相同 IP 链路上具有多个接口的系统提供故障检测和透明网络访问故障转移功能。IPMP 还为具有多个接口的系统提供包的负载分摊功能。

此功能在 Sun Ray 服务器上非常有用，可以提高其网络可用性和性能。IPMP 仅在共享网络配置（具有完全路由的子网的 LAN）中基于 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器上受支持。

有关 Oracle Solaris 中 IPMP 功能以及如何对其进行配置的更多信息，请参见 System Administration Guide: IP Services（系统管理指南：IP 服务）手册。

配置 IPMP 时，请使用 if_mpadm 命令测试 NIC 故障。

2.1.4. IPv4 和 IPv6

Sun Ray Software 支持 IPv4 和 IPv6 Internet 协议。默认情况下，Sun Ray Client 配置为 IPv4 协议。要使 Sun Ray Client 可以使用 IPv6，您需要使用配置 GUI 或远程配置文件来更新每个客户端上的固件配置。有关更多信息，请参见第 14 章 Sun Ray Client 固件。

2.1.5. 网络性能注意事项

2.1.5.1. 包丢失

Sun Ray Software 协议目的在于在其他协议无法使用的情况下也可以正常运行。但是，如果您检测到网络中持续包丢失大于 10%，则表示可能有其他网络问题。有关帮助信息，请参见第 21 章 性能调整。

2.1.5.2. 延迟

任何 Sun Ray 客户端及其服务器之间的网络延迟是用户体验质量的重要决定因素。延迟越低，用户体验质量越高；往返延迟时间低于 50 毫秒为首选。然而，与熟悉的网络协议一样，Sun Ray Client 可以容许较高的延迟，但是性能会降低。延迟达 300 毫秒时，可提供可用的性能，但是有点反应缓慢。

2.1.5.3. 无序包

Sun Ray Client 可以容忍偶尔的无序包传送，例如可能在 Internet 或广域内联网连接上遇到的无序包传送。当前的 Sun Ray 固件维护一个重新排序队列，可在无序地收到包时恢复包的正确顺序。

2.2. 配置 Sun Ray 服务器搜索

客户端需要搜索和使用以下两种类型的服务：

- 为 Sun Ray Client 提供最新固件的固件服务器。
- 为客户端提供 Sun Ray 会话的会话服务器。

默认情况下，这些服务由同一服务器提供，但是也可以分开提供。有许多方法可以配置搜索这些服务器的方式。本部分介绍使用预先定义的 DNS 条目，以让客户端找到服务器。有关其他可能更精确或更灵活的搜索方法，请参见第 20 章 备用网络配置。

屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 启用后，将在客户端服务器搜索过程中显示状态。例如，在 DNS 查找期间，OSD 窗口中的状态行会显示正在查找的名称，如果查找到该名称，则显示其 IP 地址。

2.2.1. 固件服务器

从 Sun Ray Software 5.3 开始，必须在 Sun Ray 服务器上单独下载和安装 Sun Ray Client 的固件（称为 Sun Ray Operating Software）。任何提供适用于 Sun Ray Client 的最新 Sun Ray Operating Software 的 Sun Ray 服务器都被视为固件服务器。有关详细信息，请参见第 3.2.4 节 “在安装 Sun Ray Software 之前安装固件”。

当在正确配置的环境中引导 Sun Ray Client 时，它将查询固件服务器以确定是否需要更新 Sun Ray Operating Software。系统按以下顺序搜索 Sun Ray Client 的固件服务器：

1. 本地配置的值（通过配置 GUI 配置）
2. DHCP Sun Ray 供应商选项 (FWSrvr)
3. 标准 DHCP 选项 66 (TftpSrvr)（IP 地址或 DNS 名称）

4. 对 sunray-config-servers 进行 DNS 查找（如果映射到多个地址，则随机选择其中一个）

系统按顺序尝试上述每个值，直到其中一个成功。尽管 DNS 查找是最后一个尝试的值，但它是推荐的固件搜索配置，下文中有相关说明。

如果使用本地配置值，但是失败了，则不会尝试其他值。这可以防止在固件控制服务器暂时无法响应时覆盖定制的固件。有关 Sun Ray Client 如何查找其固件服务器的更多详细信息，请参见第 13.18 节 “Sun Ray Client 引导过程”。

当 Sun Ray Client 搜索到固件服务器后，客户端会通过 TFTP 检索参数文件 (.parms)。客户端使用此文件确定当前安装的 Sun Ray Operating Software 是否早于固件服务器上的版本。如果早于，则自动将较新的固件下载并安装到客户端上。

固件下载过程中出现错误时，错误消息通过 OSD 显示图标（如果已启用）提供一些附加信息，这些信息可能有助于诊断和更正问题。有关详细信息，请参见第 16 章 Sun Ray Client 故障排除图标。

注意

默认情况下，客户端固件使用 Sun Ray 服务器的 .parms 文件提供的配置，该文件提供集中式固件管理机制。然而，您可以在客户端上启用配置 GUI，它允许用户修改 Sun Ray Client 的本地配置。有关详细信息，请参见第 14 章 Sun Ray Client 固件。

2.2.2. 会话服务器

客户端解析出是否安装了最新固件后，引导过程中接下来的步骤是从 Sun Ray 服务器获取会话。和搜索固件服务器一样，客户端按以下顺序搜索会话服务器：

1. 本地配置的值（通过配置 GUI 配置）
2. 标准 DHCP 选项 49（IP 地址或 DNS 名称）
3. 客户端 .parms 文件中的 servers= 密钥
4. DNS 查找 sunray-servers（如果映射到多个地址，则随机选择其中一个）

系统按顺序尝试上述每个值，直到其中一个成功。虽然 DNS 查找是最后尝试的值，但它是推荐的会话服务器搜索，如第 2.2.3 节 “使用域名服务 (Domain Name Service, DNS)”中所述。

有关 Sun Ray Client 如何查找其会话服务器的更多详细信息，请参见第 13.18 节 “Sun Ray Client 引导过程”。

2.2.3. 使用域名服务 (Domain Name Service, DNS)

虽然有多种方法可配置服务器搜索，但是推荐的方法是通过 DNS 条目进行配置。如果已为 Sun Ray Client 正确定义 Sun Ray DNS 条目，则除基本网络信息外，Sun Ray Client 无需额外的 DHCP 参数。使用服务器解析的默认 DNS 方法时，TFTP 传输是唯一可用于 Sun Ray Client 配置和固件更新的方法。

用于 Sun Ray 服务器搜索的 DNS 条目如下所示：

- sunray-config-servers，用于固件服务器
- sunray-servers，用于会话服务器

在上述两种情况中，如果 DNS 条目包含多个服务器地址，会随机选择一个。并且，出于冗余目的，这两个条目均应该包含您故障转移组中的多个服务器。

注意

Sun Ray Client 固件中整合的 DNS 客户端允许很多值使用名称而不是 IP 地址。大多数值既可使用名称，也可使用 IP 地址。如果指定名称，则 DNS 查找会附加 DHCP（或配置 GUI）所提供的域名。将依序剥离各个组成部分或域名，直到查找成功，或者只剩下两个组成部分。如果所有查找都不成功，则根据名称本身来查找。如果名称本身是以点字符 (".") 结尾的，则将该名称视为根名称，在查找该名称时不附加域名组成部分。

第 3 章 安装和配置

目录

3.1. 产品要求 9
3.1.1. 操作系统要求 9
3.1.2. Sun Ray Operating Software 10
3.1.3. Windows 远程桌面支持 10
3.1.4. Oracle Virtual Desktop Client 支持 10
3.1.5. Oracle Solaris 和 Oracle Linux 平台之间的功能差异 11
3.1.6. 磁盘空间要求 11
3.1.7. 其他 Oracle Solaris 要求 11
3.1.8. 其他 Oracle Linux 要求 11
3.1.9. Java Runtime Environment (JRE) 要求 12
3.1.10. Sun Ray 管理 GUI 的 Web 服务器要求 12
3.1.11. Web 浏览器要求 12
3.1.12. Sun Ray 数据存储库端口要求 13
3.1.13. 如何安装 Apache Tomcat 13
3.1.14. 端口和协议 13
3.2. 安装 15
3.2.1. 使用 utsetup 命令 15
3.2.2. 未使用 utsetup 命令 16
3.2.3. 自动化 Sun Ray Software 安装 16
3.2.4. 在安装 Sun Ray Software 之前安装固件 17
3.2.5. 如何安装和配置 Sun Ray Software 17
3.2.6. 如何集中更新 Sun Ray Client 配置 (.parms) 24
3.2.7. 如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件 26
3.2.8. 如何克隆 Sun Ray 服务器 30
3.2.9. 如何使用默认设置安装和配置 Sun Ray 服务器 32
3.2.10. 如何删除 Sun Ray Software 32
3.2.11. 安装 (utinstall) 错误消息 33
3.3. 配置 Oracle Solaris Trusted Extensions 35
3.3.1. 如何在 Oracle Solaris Trusted Extensions 上配置专用网络 35
3.3.2. 如何为 Sun Ray 服务配置共享多级别端口 (Shared Multilevel Ports, MLP) 36
3.3.3. 如何增加 X 服务器端口数 37
3.3.4. 如何在 Oracle Solaris Trusted Extensions 上配置 Windows 连接器 37
3.4. 升级 38
3.4.1. 在升级 Sun Ray Software 之前安装固件 39
3.4.2. 如何升级 Sun Ray Software 39
3.4.3. 使用故障转移组计划升级 41
3.4.4. 如何保留 Sun Ray Software 配置数据 41

本章概述如何在系统中安装和配置 Sun Ray Software，以使其成为 Sun Ray 服务器。

3.1. 产品要求

本部分提供 Sun Ray Software 5.3 发行版本的产品要求。

3.1.1. 操作系统要求

表 3.1 “支持的 Sun Ray Software 操作系统”列出了 Sun Ray Software 5.3 发行版本支持的 Sun Ray Software 操作系统。

表 3.1. 支持的 Sun Ray Software 操作系统

操作系统	支持的发行版本
SPARC 和 x86 平台上的 Oracle Solaris	• Oracle Solaris 10 9/10 或更高版本的 Solaris 10 更新

操作系统	支持的发行版本
	• 带有 Trusted Extensions 的 Oracle Solaris 10 9/10 或更高版本的 Solaris 10 更新 注：不支持 Oracle Solaris 11。
x86 平台上的 Oracle Linux（32 位和 64 位）	• Oracle Linux 5.6 • Oracle Linux 5.7

注意

获得了 Oracle Linux 认证的 Oracle 产品同时也获得了 Red Hat Enterprise Linux 的认证和支持，这是因为两个分发包之间具有隐式兼容性。Oracle 未在 Red Hat Enterprise Linux 产品上运行任何其他测试。

有关其他操作系统要求，请参见第 3.1.8 节 “其他 Oracle Linux 要求”和第 3.1.7 节 “其他 Oracle Solaris 要求”。

3.1.2. Sun Ray Operating Software

许多新增的 Sun Ray Software 5.3 功能都需要适用于 Sun Ray Client 的 Sun Ray Operating Software 11.0。Sun Ray Operating Software 是 Sun Ray Client 固件的官方名称。

有关如何在 Sun Ray Client 上安装 Sun Ray Operating Software 的详细信息，请参见第 3.2.4 节 “在安装 Sun Ray Software 之前安装固件”。

3.1.3. Windows 远程桌面支持

Sun Ray Software 支持以下 Windows 远程桌面：

- Windows XP Professional SP2（64 位）
- Windows XP Professional SP3（32 位）
- Windows Server 2003 R2 SP2 Enterprise Edition（32 位和 64 位）
- Windows 7 SP1 Enterprise Edition（32 位和 64 位）
- Windows Server 2008 R2 SP1 Enterprise Edition（64 位）

表 3.2 “Windows 远程桌面支持的功能”显示每个 Windows 远程桌面支持的功能。一些 Windows 发行版本要求安装 Windows 连接器组件，以获得特定的功能支持。有关详细信息，请参见第 3.2.7 节 “如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件”。

表 3.2. Windows 远程桌面支持的功能

	Windows XP SP2（64 位）	Windows XP SP3（32 位）	Windows Server 2003 R2 SP2（32 位/64 位）	Windows 7 SP1（32 位/64 位）	Windows Server 2008 R2 SP1（64 位）
视频加速	x	x	x	x	x
USB 重定向	x	x	x	x	x
音频输入	x	x	x	x	x
增强的网络安全性（TLS/SSL 和 NLA）	x	x	x	x	x
会话目录/会话代理程序	不适用	不适用	x	不适用	x

3.1.4. Oracle Virtual Desktop Client 支持

Sun Ray Software 5.3 发行版本支持 Oracle Virtual Desktop Client 3.1 发行版本。

有关详细信息，请参见第 17 章 Oracle Virtual Desktop Client。

3.1.5. Oracle Solaris 和 Oracle Linux 平台之间的功能差异

运行 Oracle Linux 平台的 Sun Ray 服务器不支持以下 Sun Ray Software 功能。

- 不支持智能卡服务，包括 PIN 登录、电子邮件签名和其他智能卡相关操作。
- 由于 Oracle Linux 海量存储子系统的设计，使用不具有 USB 重定向 Windows 组件的海量存储设备时，Oracle Linux 上的性能明显低于 Oracle Solaris 上的性能。请使用 USB 重定向，以获得最佳海量存储设备性能。
- 预定义 kiosk 会话类型不可用，这些类型提供桌面、窗口管理器和配置应用程序集的功能。例如，Sun Java Desktop (JDS) 发行版本 3 便是为 Oracle Solaris 提供的一种预定义会话类型。有关更多信息，请参见第 10.1 节 “Kiosk 概述”。

3.1.6. 磁盘空间要求

表 3.3 “磁盘空间要求”列出了特定目录的磁盘空间要求。

表 3.3. 磁盘空间要求

默认安装路径	要求
/	1 MB
/etc/opt/SUNWut/srds	0.1 MB
/opt	70 MB
/opt/SUNWut/srds	4.6 MB
/var/adm/log (Oracle Solaris)	5 MB
/var/log (Oracle Linux)	2.5 MB
/var/opt/SUNWut	为数据存储库和日志文件留出足够的磁盘空间。对于 1,000 个条目，分配大约 1.5 MB 的磁盘空间、64 MB 的 RAM 和 128 MB 的交换空间。
/var/tmp	5 MB

3.1.7. 其他 Oracle Solaris 要求

对 Sun Ray 服务器使用 Oracle Solaris 时，必须满足以下要求：

- “完整分发”软件簇是必需的，必须安装。
- 必须在安装 Sun Ray Software 之前安装最新的“推荐的修补程序集”，该修补程序集可以从 My Oracle Support 下载。
- 在以后的 Oracle Solaris 发行版本中可能不再提供公用桌面环境 (Common Desktop Environment, CDE)。用户应该迁移到 Java Desktop System。正式从 Oracle Solaris 发行版本中删除 CDE 后，以后的 Sun Ray Software 版本将不再支持 CDE。
- Oracle Solaris 10 使用区域允许多个虚拟化的操作系统环境在一个 Oracle Solaris 实例中共存，以便进程独立于系统中的其他活动单独运行，从而提高安全性并增强控制。Sun Ray Software 发行版本仅在全局区域中受支持。

3.1.8. 其他 Oracle Linux 要求

默认 Oracle Linux RPM 是 Sun Ray Software 必需的，必须在 Sun Ray 服务器上安装。还需要一些其他 RPM，您可以使用 Sun Ray Software 介质包中提供的 utpkgcheck 命令安装。

utpkgcheck 命令要求在不可中断的 Linux 网络 (Unbreakable Linux Network, ULN) 中注册服务器或者在服务器上挂载 Oracle Linux DVD。将首先检查 ULN yum 系统信息库。有关如何在 ULN 中注册系统的详细信息，请参见 http://linux.oracle.com/uln_faq.html。

- 使用以下命令显示 Oracle Linux 服务器上缺少的 RPM：

```
# utpkgcheck
```

- 使用以下命令在 Oracle Linux 服务器上安装所需的 RPM：

```
# utpkgcheck -i
```

注意

在安装后的设置期间必须禁用防火墙和 SELinux 服务。

3.1.9. Java Runtime Environment (JRE) 要求

Sun Ray Software 5.3 至少需要 Java(TM) 2 Platform Standard Edition JRE(TM) 1.6 的 32 位实现。最新的 Java 发行版本可在以下位置获得：http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads。

要查看您的系统上安装的是哪个 JRE 版本，请使用以下命令：

```
# java -version
```

在适用于 Oracle Solaris 和 Oracle Linux 的 Sun Ray Software 解压缩介质包的 Supplemental 目录中还随附了一个支持的 JRE 版本。

注意

64 位 JRE 不适合与 Sun Ray Software 一起使用。32 位 JRE 是必需的，即使平台能够支持 64 位 JRE 也是如此。

注意

Sun Ray Software 安装脚本认为 JRE 默认情况下安装在 /usr/java 目录中。在 Oracle Linux 服务器上安装 Sun Ray Software 时，如果您希望接受默认设置，请在服务器上安装 JRE 1.6 或更高版本，然后创建从 /usr/java 到新创建的 jre 目录的符号链接。例如，以下命令创建从 /usr/java 目录到位于 /usr 的 jrel.6.0_23 目录的符号链接。

```
# ln -s jre1.6.0_23 /usr/java
```

3.1.10. Sun Ray 管理 GUI 的 Web 服务器要求

Sun Ray 管理工具（管理 GUI）要求在每个 Sun Ray 服务器上安装并运行一个 Web 服务器。管理 GUI 必须托管在支持 JavaServlet 2.4 和 JavaServer Pages 2.0 规范的 Web 容器中。Apache Tomcat 5.5 Web 容器实施了这些标准，具有 Java Runtime Environment (JRE) 的任何操作系统都运行该 Web 容器。

utconfig 脚本提示您指定 Apache Tomcat HTTP 服务器的位置并询问是否应自动配置该服务器。

- 要自动配置该服务器，请提供路径并回答 Yes（是）。
- 要稍后使用 utconfig -w 命令配置该 HTTP 服务器，请回答 No（否）。

Apache Tomcat 5.5 归档包含在 Sun Ray Software 介质包的 Supplemental/Apache_Tomcat 中。可以从 http://tomcat.apache.org 下载最新版本的 Tomcat 5.5。

默认情况下，Sun Ray 配置脚本对 Sun Ray 管理工具（管理 GUI）使用端口 1660。如果此端口不可用，您可以在运行 utconfig 命令时配置新端口。

有关详细信息，请参见如何安装 Apache Tomcat。

3.1.11. Web 浏览器要求

表 3.4 “Web 浏览器要求”列出了 Sun Ray 管理工具（管理 GUI）支持并且已经过测试的浏览器。

表 3.4. Web 浏览器要求

操作系统	浏览器支持
Oracle Solaris 10 9/10 或更高版本	Firefox 3.6.16
带有 Trusted Extensions 的 Oracle Solaris 10 9/10 或更高版本	Firefox 3.6.16

操作系统	浏览器支持
Oracle Linux 5.6	Firefox 3.6.13
Oracle Linux 5.7	Firefox 3.6.18

3.1.12. Sun Ray 数据存储库端口要求

在仅使用 Sun Ray Software 5.3 的故障转移环境中配置新 Sun Ray 服务器时，默认情况下使用服务端口 7012。

如果您已在 Sun Ray 服务器上配置了 LDAP（Lightweight Data Access Protocol，轻量数据访问协议）服务器，那么它可以与 Sun Ray 数据存储库共存。然而，它不能使用端口 7012，系统已保留该端口以供 Sun Ray 数据存储库使用。

如果您在混用多个 Sun Ray Software 版本的故障转移组中配置新 Sun Ray 服务器，必须确保主服务器运行的是 Sun Ray Software 5.3。

如果辅助服务器运行的是 Sun Ray Software 5.3，则没有特别的注意事项。utreplica 实用程序自动与主服务器上的端口号同步。

注意

尽管可以配置由运行各种 Sun Ray Server Software 版本的服务器组成的混合故障转移组，但是建议不要采用这种做法。有关更多信息，请参见第 6 章 故障转移组。

3.1.13. 如何安装 Apache Tomcat

如果您的系统上已安装 Tomcat 5.5，可以忽略下面的步骤并根据需要在配置 Sun Ray Software 期间指定路径。

1. 以超级用户身份在 Sun Ray 服务器上打开 shell 窗口。

```
% su -
```

2. 转至 Apache_Tomcat 目录。例如：

```
# cd <media_pack_directory>/Supplemental/Apache_Tomcat
```

3. 将 Tomcat 归档提取到适当的目录中，如 /opt。

   适用于 Oracle Solaris

   Tomcat 归档使用 GNU tar 扩展名，必须使用 tar 命令的 GNU 兼容版本（如 gtar）解压缩。

```
# /usr/sfw/bin/gtar -xvz -C /opt -f apache-tomcat-5.5.20.tar.gz
```

   适用于 Oracle Linux

```
# tar -xvz -C /opt -f apache-tomcat-5.5.20.tar.gz
```

   （可选）创建指向 Sun Ray Software 安装脚本的默认位置的符号链接。

```
# ln -s apache-tomcat-5.5.20 /opt/apache-tomcat
```

3.1.14. 端口和协议

以下部分总结 Sun Ray 系统的端口和协议使用情况。

服务器上动态/UDP 端口的范围由 utservices-low 和 utservices-high UDP 服务定义所定义的范围约束，在 /etc/services 中其默认值分别为 40000 和 42000。不应通过重新定义此范围为端口设置太严格的约束条件。端口的范围必须足以为每个连接的 Sun Ray Client 提供多个端口。

客户端使用的范围包括：

- 客户端上的动态/TCP 端口的范围为 32768-65535。
- 客户端上的动态/UDP 端口的范围为 4096-65535。

- ALP 呈现通信流量 (ALP-RENDER) 在客户端上总是使用大于 32767 的 UDP 端口号。

3.1.14.1. Sun Ray 客户端到服务器端口和协议

表 3.5 “Sun Ray 客户端到服务器端口和协议”列出了 Sun Ray 客户端到服务器端口和协议。在该表中，“流向”列中的双向箭头表示初始数据包的方向。大多数情况下，客户端（Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client）启动交互。

表 3.5. Sun Ray 客户端到服务器端口和协议

客户端端口/流向	协议	服务器端口/流向	对等点	重要程度/注释
66/UDP (BOOTPC/DHCPC) 广播=>> 单点传送=>>	DHCP	67/UDP (BOOTPS/DHCPS) <=广播 <=单点传送	DHCP 服务	强制 网络和配置参数搜索
动态/UDP 单点传送=>>	TFTP	69/UDP (TFTP) <=单点传送	TFTP 服务	推荐 固件下载（配置参数下载）
动态/UDP 单点传送=>>	DNS	53/UDP（域） <=单点传送	DNS 服务	可选 用于服务器名称查找
514/UDP (syslog) 单点传送=>>	Syslog	514/UDP (syslog)	Syslog 服务	可选 事件报告
动态/UDP 广播=>>	ALP-DISCOVERY	7009/UDP (utauthd-gm) <=单点传送	Sun Ray 服务器	可选 子网内 Sun Ray 服务器搜索
动态/TCP 单点传送=>>	ALP-AUTH	7009/TCP (utauthd) <=单点传送	Sun Ray 服务器	强制 存在状态、控制、状态
端口号 >= 32768 的动态/UDP 单点传送=> 或单点传送=>>（使用 NAT 时）	ALP-RENDER	受 utservices-low 和 utservices-high 约束的动态/UDP <<=单点传送或 <=单点传送（使用 NAT 时）	Sun Ray 服务器	强制 屏幕绘图、用户输入、音频
5498/UDP 单点传送=>>	ALP-AUDIO-IN	受 utservices-low 和 utservices-high 约束的动态/UDP	Sun Ray 服务器	可选 传入音频
动态/TCP 单点传送=>>	ALP-DEVMGR	7011/TCP (utdevmgr) <=单点传送	Sun Ray 服务器	可选 设备管理
7777/TCP 单点传送=>	ALP-DEVDATA	动态/TCP <<=单点传送	Sun Ray 服务器	可选 设备数据传送
7013/UDP (utquery) 单点传送=>	ALP-QUERY	动态/UDP <<=单点传送 <<=广播	任意点	可选 utquery 支持

注意

由于 CR 12301209，键盘可能无法响应输入。要解决此问题，请允许 ICMP 消息从 Sun Ray 服务器流向客户端。

3.1.14.2. Sun Ray 服务器到服务器协议

表 3.6 “Sun Ray 服务器到服务器端口”列出了 Sun Ray 服务器到服务器端口。

表 3.6. Sun Ray 服务器到服务器端口

Sun Ray 服务器端口	协议	端口	对等点	注释
	<<=ARP=>>		子网内的所有点	IP 到 MAC 映射
瞬态	SYSLOG/UDP 单点传送=>>	514 (SYSLOG)	Syslog 服务器	状态报告（如果需要）
7009 (UTAUTHD)	<<=UTAUTHD-GM/UDP=>> 广播或多播	7009 (UTAUTHD)	Sun Ray 服务器	组搜索（如果需要）
7011 (UTDEVMGRD)	<<=UTDEVMGRD/TCP=>>	7011 (UTDEVMGR)	SR 组成员	设备控制和状态
7008 (UTRCMD)	<<=UTRCMD/TCP=>	有权限	SR 组成员	远程执行
	<<=ICMP ECHO=>		任意点	管理：存在状态
7010 (UTAUTH-CB)	<<=UTAUTH-CB/TCP=>	瞬态	任意点	管理：控制和状态
7012 (UTDS)	<<=UTDS/TCP=>	瞬态	任意点	数据存储库（如果需要）
7007 (UTSESSIOND)	<<=UTSESSION/TCP=>	瞬态	任意点	会话成员
7011 (UTDEVMGR)	<<=UTDEVMGR/TCP=>	瞬态	任意点	设备客户端
1660 (HTTP)	<<=HTTP/TCP=>	瞬态	Localhost	Web GUI（如果已配置）
1661 (HTTPS)	<<=HTTPS/TCP=>	瞬态	Localhost	Web GUI（如果已配置）
7007 (UTSESSIOND)	<<=UTSESSION/TCP=>	有权限	Localhost	会话管理

3.1.14.3. Windows 连接器

对于基本的 Windows 连接器操作（RDP 端口访问），Windows 服务器防火墙需要为传入连接打开 TCP 端口 3389。Sun Ray 服务器（Windows 连接器在其中运行）防火墙需要为传出连接打开 TCP 端口 3389。

3.1.14.4. 多媒体重定向

对于多媒体重定向，Windows 服务器防火墙必须为传入连接打开介于 6000 和 10000 之间的 TCP 端口。Sun Ray 服务器（Windows 连接器在其中运行）防火墙必须为传出连接打开介于 6000 和 10000 之间的 TCP 端口。

3.2. 安装

本部分提供有关如何安装 Sun Ray Software 的详细信息。

3.2.1. 使用 utsetup 命令

utinstall 和 utconfig 命令是用于在系统中安装和配置 Sun Ray Software 的基本命令。要配置基本的 Sun Ray 服务器，使其可向客户端提供会话，还需要运行一些其他命令。

通过 utsetup 命令，可以按适当的顺序运行所有适当的命令（包括 utinstall 和 utconfig），以安装并配置 Sun Ray 服务器。根据设计，utsetup 命令将 Sun Ray 服务器配置为使用共享网络 (LAN) 并且在 /tftpboot 目录中生成一组 .parms 文件以管理 Sun Ray 客户端固件。第 2 章 规划 Sun Ray 网络环境中详细介绍了这种推荐配置。

使用 utsetup 命令开始安装 Sun Ray 服务器时，它按顺序运行以下命令：

- utinstall
- utconfig
- utpolicy -a -z both -g -M
- utreplica（如果选择了 HA/故障转移组）
- utfwadm -A -a -V（可选）
- utadm -L on（可选）
- utstart -c

有关使用 utsetup 命令的安装说明，请参见第 3.2.5 节 “如何安装和配置 Sun Ray Software”。

3.2.2. 未使用 utsetup 命令

如果需要以不同于 utsetup 命令的方式安装和配置 Sun Ray 服务器，必须运行第 3.2.1 节 “使用 utsetup 命令”中所述的各个命令。以下情况可能迫使您不得不这样做：

- 使用 JumpStart (Oracle Solaris) 或 Kickstart (Oracle Linux) 安装软件。
- 将 Sun Ray Software 配置为无 Sun Ray 数据存储库，这称为零管理模式。

本文档不提供有关如何使用各个命令（替代使用 utsetup 命令）的详细说明。有关替代命令的详细信息，请参阅手册页。

3.2.3. 自动化 Sun Ray Software 安装

通过 utsetup 命令，您可以记录安装提示的用户响应，然后在其他时间（甚至在其他 Sun Ray 服务器上）使用这些响应，从而克隆 Sun Ray Software 的安装和配置过程。用户响应存储在 /var/opt/SUNWut/utdialog.d/*.utdialog_responses.props 文件中，这类文件称为响应文件。

通过 utsetup 和响应文件，您可以克隆 Sun Ray 服务器的安装和配置设置或者为无需手动干预的自动化安装和配置解决方案提供默认设置。克隆 Sun Ray 服务器在许多情况下可能非常有帮助，包括在故障转移组中设置多个 Sun Ray 服务器。

注意

使用不带任何选项的 utsetup 命令可在运行该命令的服务器上执行实际安装和配置。

以下命令可以使用在响应文件中记录的信息：

- utsetup
- utinstall
- utconfig
- utpolicy
- utpw
- utgroupsig
- utreplica

有关如何自动化执行 Sun Ray Software 安装，请参见以下过程：

- 第 3.2.8 节 “如何克隆 Sun Ray 服务器”
- 第 3.2.9 节 “如何使用默认设置安装和配置 Sun Ray 服务器”

3.2.4. 在安装 Sun Ray Software 之前安装固件

从 Sun Ray Software 发行版本 5.3 开始，Sun Ray Operating Software（以前称为 Sun Ray Client 固件）不再随 Sun Ray Software 提供，必须从 My Oracle Support 单独下载。通过使用最新的 Sun Ray Operating Software 更新 Sun Ray Client，可确保提供最新的 Sun Ray Software 功能。Sun Ray Client 固件现在已正式更名为 Sun Ray Operating Software，但是本文档中将继续使用术语“固件”。有关详细信息，请参见Sun Ray Operating Software 11.0 发行版本。

如果在服务器上安装 Sun Ray Software 之前下载并安装最新的 Sun Ray Operating Software，那么您可以通过 utsetup 命令配置安装的固件，并通过 utfwadm 命令使其可供客户端使用，这与早期发行版本类似。最新安装过程提供了有关如何下载和安装固件的步骤。

建议您在安装 Sun Ray Software 之前安装最新的 Sun Ray Operating Software，但是您也可以在安装 Sun Ray Software 之后安装和配置固件。要在 Sun Ray Software 安装过程之外更新 Sun Ray Client 上的固件，请参阅第 14.3 节 “如何更新 Sun Ray Client 上的固件”。

如果服务器上未安装固件，Sun Ray Software 安装脚本将提供以下警告：

```
Sun Ray Operating Software (firmware) is not installed.
It is recommended that you install the latest firmware
before installing Sun Ray Software.
Continue without firmware? (Y/N) [Y]
```

此外，如果服务器上安装了固件的早期版本，Sun Ray Software 安装脚本将提供以下警告：

```
You are attempting to install SRS on a system with an old version
of Sun Ray Operating Software.
Continue with old firmware? (Y/N) [N]
```

3.2.5. 如何安装和配置 Sun Ray Software

此过程使用 utsetup 命令为 Oracle Linux 或 Oracle Solaris 操作系统安装和配置 Sun Ray 服务器。

utsetup 命令可以选择将 Sun Ray 服务器配置为使用共享网络 (LAN) 并且在 /tftpboot 目录中生成一组 .parms 文件以管理 Sun Ray 客户端固件（未配置 DHCP 来管理固件下载）。第 2 章 规划 Sun Ray 网络环境中详细介绍了这种配置。

准备事项

- 确保即将成为 Sun Ray 服务器的服务器满足 Sun Ray Software 产品要求。
- Sun Ray 服务器需要使用固定主机名和静态 IP 地址。Sun Ray 服务器不能是 DHCP 客户端。
- 建议在开始安装 Sun Ray Software 之前，下载并安装最新的 Sun Ray Operating Software（固件）。通过使用最新的固件更新 Sun Ray Client，可确保提供最新的 Sun Ray Software 功能。
- （仅限 Oracle Linux）Sun Ray Software 安装脚本会从控制台中删除 "Shutdown"（关机）/"Restart"（重启） 选项，然而您可以打开终端并执行这些命令。

步骤

1. 下载并解压缩 Sun Ray Software 5.3 介质包，并使其可供 Sun Ray 服务器访问。

   请参见 http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html

2. （可选）下载并解压缩最新的 Sun Ray Operating Software（固件），并使其可供 Sun Ray 服务器访问。

   请参见 http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html

   通过使用最新的固件更新 Sun Ray Client，可确保提供最新的 Sun Ray Software 功能。

3. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。

   要避免因继承用户环境设置而发生安装脚本错误，请使用以下命令：

   ```
   % su - root
   ```

4. 如果下载了最新的 Sun Ray Operating Software（固件），请将目录转到解压缩后的固件目录并安装固件，以使其可供 Sun Ray Software 安装脚本使用。

```
# ./utfwinstall
```

5. 将目录转到 Sun Ray Software 解压缩介质包所在位置并在 Sun Ray 服务器上安装 Sun Ray Software。

```
# ./utsetup
```

有关 utsetup 的输出示例，请参见下面的“示例”部分。

安装脚本结束后，可在以下位置获取日志文件：

Oracle Linux:

```
/var/log/utsetup.year_month_date_hour:minute:second.log
```

Oracle Solaris:

```
/var/adm/log/utsetup.year_month_date_hour:minute:second.log
```

文件名中的值是表示何时开始执行命令的时间戳。请查看这些文件中是否存在问题通知。

有关 utinstall 的错误消息列表，请参见第 3.2.11 节 “安装 (utinstall) 错误消息”。

6. 如果 Sun Ray 服务器运行的是 Oracle Solaris，请使用以下步骤提高 Sun Ray Client 的性能：

   a. 在 Sun Ray 服务器的 /etc/system 文件中添加以下行。

   ```
   set hires_tick=1
   ```

   b. 重新引导 Sun Ray 服务器。

   有关更多信息，请参见第 21.2 节 “如何通过减少网络交换机缓冲来提高 Sun Ray Client 性能 (Oracle Solaris)”。

7. 对故障转移组中的每个辅助服务器重复步骤 3 至 6。

   如果在通过 utsetup 安装主服务器期间选择 HA 组（故障转移组）配置，可以将生成的响应文件复制到每个辅助服务器并使用 utsetup 命令复制故障转移组配置。例如，您可以将响应文件保存到辅助服务器的 /tmp 目录，然后使用 utsetup -a -D /tmp 命令。

   此策略可缩短重新输入相同的配置信息所需的时间，并且可以最大程度地减少配置错误。有关详细信息，请参见第 3.2.8 节 “如何克隆 Sun Ray 服务器”。

8. 将 Sun Ray 服务器的主机名或 IP 地址添加到 sunray-config-servers 和 sunray-servers DNS 条目，这样可分别使服务器可供客户端用于更新固件和建立 Sun Ray 会话。

   有关详细信息，请参见第 2 章 规划 Sun Ray 网络环境。

9. 重新引导 Sun Ray Client 以下载并更新到 Sun Ray 服务器提供的新 Sun Ray Operating Software（固件）。

   注意

   在 Sun Ray 3 Series Client 上安装 Sun Ray Software 5.3 固件时，在更新智能卡控制器固件期间智能卡 LED 将闪烁大约 40 秒。这是正常的。

10. 如果计划使用 Windows 连接器，请在指定的 Windows Server 上安装 Windows 连接器组件。有关详细信息，请参见第 3.2.7 节 “如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件”。

3.2.5.1. 安装 JDS 集成包 (Oracle Solaris)

Java Desktop System (JDS) 集成包提供称为 uttscwrap 的 CLI，可用于改进 Windows 连接器与 Oracle Solaris 10 上的 JDS 桌面的集成。

1. 转到 JDS 集成包所在的介质包位置。

```
# cd media_pack_directory/Supplemental/JDS_Integrator/Solaris10+/sparc/Packages
```

2. 安装 JDS 集成包 (SUNWuttscwrap)。

```
# pkgadd -d .
```

uttscwrap 命令安装在 /opt/SUNWuttscwrap/bin 目录中。有关 uttscwrap 命令的更多信息，请参见第 18.3 节 “使用 Windows 连接器”。

3.2.5.2. 添加瑞典语或葡萄牙语语言环境支持 (Oracle Linux)

Sun Ray Software 安装过程默认情况下并不为管理 GUI 安装所有语言环境。如果您希望安装瑞典语或葡萄牙语语言环境，请执行以下步骤：

1. 将目录转到语言环境包所在的介质包映像位置（kio 包位于 Kiosk_Mode_4.4 路径中）：

```
# cd media_pack_directory/Components/10-SRSS/Content/Sun_Ray_Core_Services_4.4/Linux/Packages
```

```
# cd media_pack_directory/Components/10-SRSS/Content/Kiosk_Mode_4.4/Linux/Packages
```

2. 安装葡萄牙语语言环境。

```
# rpm -i SUNWputo-4.1-04.i386.rpm
# rpm -i SUNWpkio-4.1-04.i386.rpm
```

3. 安装瑞典语语言环境。

```
# rpm -i SUNWsuta-4.3-04.i386.rpm
# rpm -i SUNWsuto-4.3-04.i386.rpm
# rpm -i SUNWsutwa-4.3-04.i386.rpm
# rpm -i SUNWsutwh-4.3-04.i386.rpm
# rpm -i SUNWsutwl-4.3-04.i386.rpm
# rpm -i SUNWskio-4.3-04.i386.rpm
```

3.2.5.3. 添加瑞典语或葡萄牙语语言环境支持 (Oracle Solaris)

Sun Ray Software 安装过程默认情况下并不为管理 GUI 安装所有语言环境。如果您希望安装瑞典语或葡萄牙语语言环境，请执行以下步骤：

1. 根据 Sun Ray 服务器的硬件体系结构将目录转到语言环境包所在的介质包映像位置（kio 包位于 Kiosk_Mode_4.4 路径中）：

```
# cd media_pack_directory/Components/10-SRSS/Content/Sun_Ray_Core_Services_4.4/Solaris_10+\
/sparc/Packages
```

```
# cd media_pack_directory/Components/10-SRSS/Content/Kiosk_Mode_4.4/Solaris_10+\
/sparc/Packages
```

```
# cd media_pack_directory/Components/10-SRSS/Content/Sun_Ray_Core_Services_4.4/Solaris_10+\
/i386/Packages
```

```
# cd media_pack_directory/Components/10-SRSS/Content/Kiosk_Mode_4.4/Solaris_10+\
/i386/Packages
```

2. 安装葡萄牙语语言环境。

```
# pkgadd -d . SUNWputes
# pkgadd -d . SUNWputo
# pkgadd -d . SUNWpkio
```

3. 安装瑞典语语言环境。

```
# pkgadd -d . SUNWsuta
# pkgadd -d . SUNWsutes
# pkgadd -d . SUNWsuto
# pkgadd -d . SUNWsutwa
# pkgadd -d . SUNWsutwh
# pkgadd -d . SUNWsutwl
```

```
# pkgadd -d . SUNWskio
```

3.2.5.4. 配置无显示系统的 Sun Ray 服务器 (Oracle Linux)

如果计划使用无显示系统且运行 Oracle Linux 的 Sun Ray 服务器和使用 Gnome Display Manager (GDM) 的 Sun Ray 客户端，那么这种配置将在 Sun Ray 客户端上生成错误并且占用 CPU 进程。出现错误是因为 GDM 认为存在控制台显示屏幕并且 GDM 将不断地尝试为不存在的控制台设备提供服务（但总是失败）。

解决方法是在 Sun Ray 服务器的 /etc/inittab 文件中向 preadm 命令添加 -no-console 选项：

```
x:5:respawn:/etc/X11/prefdm --nodaemon --no-console
```

Oracle 服务器无需采用这种解决方法，因为这类服务器具有 Integrated Lights Out Manager (ILOM) 服务处理器，可提供虚拟控制台。

3.2.5.5. 安装输出示例

以下代码输出显示使用 utsetup -d 命令安装基于 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器的一个示例，该示例安装所有默认设置：

```
# ./utsetup -d
====================================================================
=== Installing Sun Ray Software - utinstall ===

.
.
.
.
.
***License Agreement (not shown)***
.
.
.
.
.

Accept? (Y/N)

# utinstall-srss   Version: 4.4     Thu Dec 29 09:44:34 CST 2011

Sun Ray Server Software 4.4              not installed
Sun Ray Data Store 3.4                   not installed
Kiosk Mode 4.4                           not installed
Enter Java v1.6 (or later) location: [/usr/java]

About to Install Sun Ray Server Software 4.4
Continue? (Y/N) [Y]

About to carry out the following operations:

Install  [ Sun Ray Server Software 4.4 ]
Install  [ Sun Ray Data Store 3.4 ]
Install  [ Sun Ray Server Software 4.4 French Admin GUI ]
Install  [ Sun Ray Server Software 4.4 Japanese Admin GUI ]
Install  [ Sun Ray Server Software 4.4 Simplified Chinese Admin GUI ]
Install  [ Sun Ray Server Software 4.4  ]
Install  [ Kiosk Mode 4.4 ]
Install  [ Kiosk Mode 4.4 localized files ]
Install  [ data for utslaunch ]
Install  [ Sun Ray Server Software 4.4 modules for utsunmc ]
Install  [ Service Tags 1.1 ]
Install  [ Smart Card Services 1.5 ]
Install  [ VMware View Connector 1.4 ]



.
.
.
.
.
***Sun Ray Server Software package/RPM installation output (not shown)***
```

```
.
.
.
.
.


Installation of Sun Ray Server Software has completed.


+++ Installing 'Sun Ray Connector 2.5'

.
.
.
.
.
***Sun Ray Connector package/RPM installation output (not shown)***
.
.
.
.
.


+++ Done.

=====================================================================
=== Creating directory structure - utacleanup

=====================================================================
=== Performing basic configuration - utconfig

Activating product
Product activation output being logged at /var/adm/log/utctl.2011_12_29_09:47:26.log

Configuration of Sun Ray Server Software

This script automates the configuration of the Sun Ray Server Software
and related software products.  Before proceeding, you should have read
the Installation and Configuration Guide for planning purposes. For
your convenience, default values (where applicable) are shown in
brackets.
Continue? (Y/N) [Y]
Enter new UT admin password:

Again: Enter new UT admin password:


Configure Sun Ray Web Administration? (Y/N) [N]
Enter Apache Tomcat installation directory [/opt/apache-tomcat]
Enter HTTP port number [1660]
Enable secure connections? (Y/N) [Y]
Enter HTTPS port number [1661]
Enter Tomcat process username [utwww]
Enable remote server administration? (Y/N) [N]

Configure Sun Ray Kiosk Mode? (Y/N) [N]

Enter user prefix [utku]

Enter group [utkiosk]

Enter userID range start [150000]

Enter number of users [25]


Configure this server for a failover group? (Y/N) [N]

About to configure the following software products:

Sun Ray Data Store 3.4
   Hostname: sray-server
   Sun Ray root entry: o=utdata
```

```
   Sun Ray root name: utdata
   Sun Ray utdata admin password: (not shown)
   SRDS 'rootdn': cn=admin,o=utdata

Sun Ray Web Administration hosted at Apache Tomcat/5.5.20
   Apache Tomcat installation directory: /opt/apache-tomcat
   HTTP port number: 1660
   HTTPS port number: 1661
   Tomcat process username: utwww
   Remote server administration: Disabled

Sun Ray Server Software 4.4
   Failover group: no
   Sun Ray Kiosk Mode: yes

Sun Ray Kiosk Mode 4.4
  User name prefix:   utku
  Base user ID:       300000
  Number of accounts: 25
  Kiosk group name:   utkiosk
  Kiosk group ID:     auto
Continue? (Y/N) [Y]

Updating Sun Ray Data Store schema ...

Updating Sun Ray Data Store ACL's ...

Creating Sun Ray Data Store ...

Restarting Sun Ray Data Store ...
.
Thu Dec 29 09:51 : utdsd starting

Loading Sun Ray Data Store ...

Executing '/usr/bin/ldapadd -p 7012 -D cn=admin,o=utdata' ...
adding new entry o=utdata

adding new entry o=v1,o=utdata

adding new entry utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=desktops,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=users,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=logicalTokens,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=rawTokens,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=multihead,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=container,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=properties,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry cn=utadmin,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=smartCards,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utordername=probeorder,utname=smartCards,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=policy,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=resDefs,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=prefs,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utPrefType=resolution,utname=prefs,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utPrefClass=advisory,utPrefType=resolution,utname=prefs,utname=sray-server,
o=v1,o=utdata


Added 18 new LDAP entries.
```

```
Creating Sun Ray Server Software Configuration ...
Adding user account for 'utwww' (ut admin web server user) ...done
Sun Ray Web Administration enabled to start at system boot.
Starting Sun Ray Web Administration...
See /var/opt/SUNWut/log/utwebadmin.log for server logging information.

Unique "/etc/opt/SUNWut/gmSignature" has been generated.

Restarting Sun Ray Data Store ...
..
Thu Dec 29 09:52 : utdsd starting
Adding user admin ...
User(s) added successfully!

Creating new Sun Ray Kiosk Mode configuration ...

Validating new user ids.
Validating new user accounts.
Creating kiosk group utkiosk
Configuring new kiosk user accounts:
.......................
25 users configured

************************************************************
The current policy has been modified.  You must restart the
authentication manager to activate the changes.
************************************************************

Enter groupname for Windows Connector [utwc]
The group 'utwc' already exists.
A dedicated group should be used for SRWC.
Use existing group anyway (Y/N) [Y]
Creating required LDAP schema ...
adding new entry utname=remoteclient,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

adding new entry utname=users,utname=remoteclient,utname=sray-server,o=v1,o=utdata

Done.

*****************************************************************************
A restart of Sun Ray services is required before the Sun Ray Connector for
Windows Operating Systems is used. Please run :

          /opt/SUNWut/sbin/utstart

Note that this will *NOT* terminate any sessions.
*****************************************************************************

Configuration of Sun Ray Server Software has completed.  Please check
the log file, /var/adm/log/utconfig.2011_12_29_09:47:26.log, for errors.

====================================================================
=== Configuring access policy - utpolicy
Enter policy specification as if on utpolicy command line: [-a -g -z both -M]

The authentication manager must be restarted for changes to take effect.
If a significant policy change has been made then a cold restart must be
initiated with the following command, note that all existing sessions
will be terminated:

 /opt/SUNWut/sbin/utstart -c

If a minor policy change was made then it is not necessary to terminate
existing sessions and a warm restart is sufficient by executing the
following command:

 /opt/SUNWut/sbin/utstart

====================================================================
=== Configuring firmware downloads - utfwadm
Do you want to configure Firmware downloads for Sun Ray clients? (Y/N) [Y]

====================================================================
=== Enabling LAN access - utadm
```

```
Do you want to enable LAN access for Sun Ray clients at this time? (Y/N) [N]
### Turning on Sun Ray LAN connection

NOTE: utstart must be run before LAN connections will be allowed


==================================================================
=== Starting Sun Ray Software - utstart
A cold restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

3.2.6. 如何集中更新 Sun Ray Client 配置 (.parms)

Sun Ray Client 发现固件服务器后，会下载其相应的 *.parms 文件。该文件包含固件修订版，会与客户端进行对照检查，以确保客户端的固件是最新的。.parms 文件还可用于集中更新和提供其他 Sun Ray Client 配置值，如用于在未使用 sunray-servers DNS 条目时指定 Sun Ray 服务器的 servers 关键字。有关配置值列表，请参见表 3.7 “Sun Ray Client 配置参数 (.parms)”。

默认情况下，utsetup 会为每个 Sun Ray 模型类型创建一组初始 .parms 文件。您可以使用 utfwadm 命令的 -i 选项和模板文件集中完成所有 .parms 文件的更新。模板中的键/值条目将附加到每个特定于模型的 .parms 文件。

步骤

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 在 Sun Ray 服务器上创建 /tftpboot 目录（如果没有该目录）。

   ```
   # mkdir /tftpboot
   ```

3. 创建 .parms 文件的模板。

   该模板是含有键/值对的文本文件，可位于文件系统的任意位置。常见的做法是将其存储在 /tftpboot 目录中。在本示例中，该文件名为 srsconfig，位于 /tftpboot 目录中。

   ```
   # vi /tftpboot/srconfig
   ```

   有关可以添加到 .parms 文件的键/值对列表，请参见表 3.7 “Sun Ray Client 配置参数 (.parms)”。

4. 使用 utfwadm 命令更新 .parms 文件。

   utfwadm 命令会自动使用安装在 Sun Ray 服务器上的最新固件。以下示例同样使用 /tftpboot/srsconfig 作为模板文件的位置。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utfwadm -AaV -i /tftpboot/srconfig
   ```

表 3.7 “Sun Ray Client 配置参数 (.parms)”列出了键/值对。

.parms 文件中包含的其他键/值对采用键=值的格式（区分大小写，且不允许使用空格）。在未指定的情况下，具有 0 或 1 这两种值的选项将使用默认值 0。下表列出了允许使用的选项。有关可用于配置 .parms 文件的选项的详细信息，请参见 utfwadm 手册页。

表 3.7. Sun Ray Client 配置参数 (.parms)

键	说明
bandwidth=bits_per_second	设置 Sun Ray Client 使用的带宽上限，以位/秒为单位。
cmdcashsize=size	设置用于存储近期命令列表的命令高速缓存，以千字节为单位。默认值为 512 千字节，最大值为 8192 千字节，0 值表示禁用命令高速缓存。
compress=[0 | 1]	如果设置为 1，则强制启用压缩。默认值为 1（打开压缩功能）。
fastload=[0 | 1]	如果设置为 1，则强制使用最大 TFTP 传输大小（如果 TFTP 服务器支持）。默认值是 512 个字节的包。如果所用连接的等待时间较长，则使用此设置通常会使固件下载速度加倍。
fulldup=[0 | 1]	如果设置为 1，则强制全双工设置。

键	说明
enablegui=[force | none | hashed-passwd | prompt | off] disablegui=[force | none | hashed-passwd | prompt | off]	启用或禁用配置 GUI。这些关键字只能分别使用 utfwadm -G 或 utfwadm -g 命令更改。有关详细信息，请参见第 14 章 Sun Ray Client 固件。
kbcountry=code	强制为某个非美国 USB 键盘（其国家/地区代码值报告为 0）设置键盘国家/地区代码编号（键盘映射）。也可以在配置 GUI 的 "Advanced"（高级）菜单中设置该值。 有关代码编号列表，请参见第 13.17 节 “键盘国家/地区代码”。
LogXXX=	设置各类日志记录事件的日志记录级别，其中 XXX 是 Appl、Vid、USB、Net 或 Kern 中的一个。有效值为 1 到 7，其中 7 提供最详细的日志输出。必须为每个类型指定单独的条目。日志信息保存在 LogHost 上的 /var/opt/SUNWut/log/messages 文件中。 使用具有外部 DHCP 服务器支持的共享网络 (LAN)（使用 utadm -L on 进行网络配置）时，除非设置了 LogXXX 值和 LogHost 值，否则会禁用针对每个事件类型的日志记录功能。
LogHost=	指定了一个或多个 LogXXX 条目时用于保存日志输出的 Sun Ray 服务器。有效值是 Sun Ray 服务器的可解析 DSN 主机名或 IP 地址。使用故障转移组时，应该指定主 Sun Ray 服务器。
lossless=[0 | 1]	如果设置为 1，则不允许使用有损压缩。
MTU=	设置网络 MTU。使用的值是不同的源提供的值中最小的那一个。
poweroff=	设置 Sun Ray 3 Series Client 关闭前的闲置时间。默认的关机时间是 30 分钟。设置 poweroff=0 可禁用关机功能。启用关机功能后，固件实施的关机时间值最小为 10 分钟，最大为 30 天。关机功能的值以分钟为单位。 例如，poweroff=15 会将关机计时器的闲置时间设置为 15 分钟。
select=	允许的值包括 inorder 和 random。设置为这两个值会分别从头开始或随即选择服务器列表中的服务器。
servers=	指定以逗号分隔的主机名或 IP 地址的混合文本，以指示可用的会话服务器。
stopkeys=[keyn[-keyn]* | none]	指定替代的修饰键组合，以执行与 Sun 键盘上的 Stop 键或 Ctrl-Pause 键序相同的功能。默认情况下，该替代组合为 Ctrl-Shift-Alt-Meta。有关详细信息，请参见第 13.1 节 “Sun Ray Client 热键”。 keyn 的值可以是 Ctrl-Shift-Alt-Meta 这四个键的任意组合，但必须用到其中至少两个键。例如，您可以将该值设置为 Ctrl-Alt 或 Meta-Ctrl-Shift。 如果将该参数的值设置为 none，则表示禁用替代组合键。 请注意，在不同的键盘上，Meta 键的名称也各不相同：在 PC 键盘上为 "Windows" 键，在 Mac 键盘上为 "Command" 键。
stopqon=[0 | 1]	如果设置为 1，则允许使用 Stop-Q 键序将 Sun Ray Client 从服务器断开（尤其是当使用了 VPN 连接时）。

键	说明
utloadoff=[0 | 1]	如果设置为 1，则无法使用 utload 程序来强制 Sun Ray Client 加载固件。
videoindisable=[0 | 1]	如果设置为 1，则会禁用 Sun Ray 270 Client 正面的输入源，且会将监视器锁定为只显示客户端输出。

3.2.7. 如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件

通过 Windows 连接器功能，您可以在 Sun Ray Client 上提供 Windows 远程桌面服务。Sun Ray Software 提供了一些 Windows 连接器组件，您应该将这些组件安装在 Windows 系统上以提高远程桌面服务的性能并改进其功能。

注意

默认情况下，Windows 系统上未启用远程桌面服务，因此您必须专门将其启用。有关详细信息，请参见 Windows 文档。

以下过程提供在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件的步骤：

- USB 重定向 - 允许通过 Windows 会话访问连接到 Sun Ray Client 的 USB 设备。
- 多媒体重定向 - 提高 Windows Media Player 性能的增强功能。
- Adobe Flash 加速 - 适用于 Adobe Flash 内容的播放增强功能。
- 音频/视频同步 - 适用于多媒体内容的音频和视频同步增强功能。
- 音频输入 - 允许在 Sun Ray Client 上通过 Windows 会话录制音频。
- 客户端信息代理 - 允许在漫游办公期间更新客户端名称并且提供在 Windows 会话断开连接和重新连接时执行操作的功能。

如果您希望使用 *.msi 文件安装 Sun Ray Connector Windows 组件，可以使用 srs-winstaller.exe /S /D=c:path 将 *.msi 文件从 srs-wininstaller.exe 可执行文件中提取出来。

注意

要绕过安装 UI，可以从命令行中运行 srs-winstaller /S。

注意

Adobe Flash 加速和音频/视频同步组件需要支持 Windows 性能计数器 API 的硬件。如果 Windows 性能计数器 API 不能正常运行，这些组件可能无法装入或者可能会出现异常行为。例如，已知计算机在 BIOS 中启用了 AMD Cool'n'Quiet 技术时会出现此问题，http://support.microsoft.com/kb/895980 中说明了此问题。

步骤

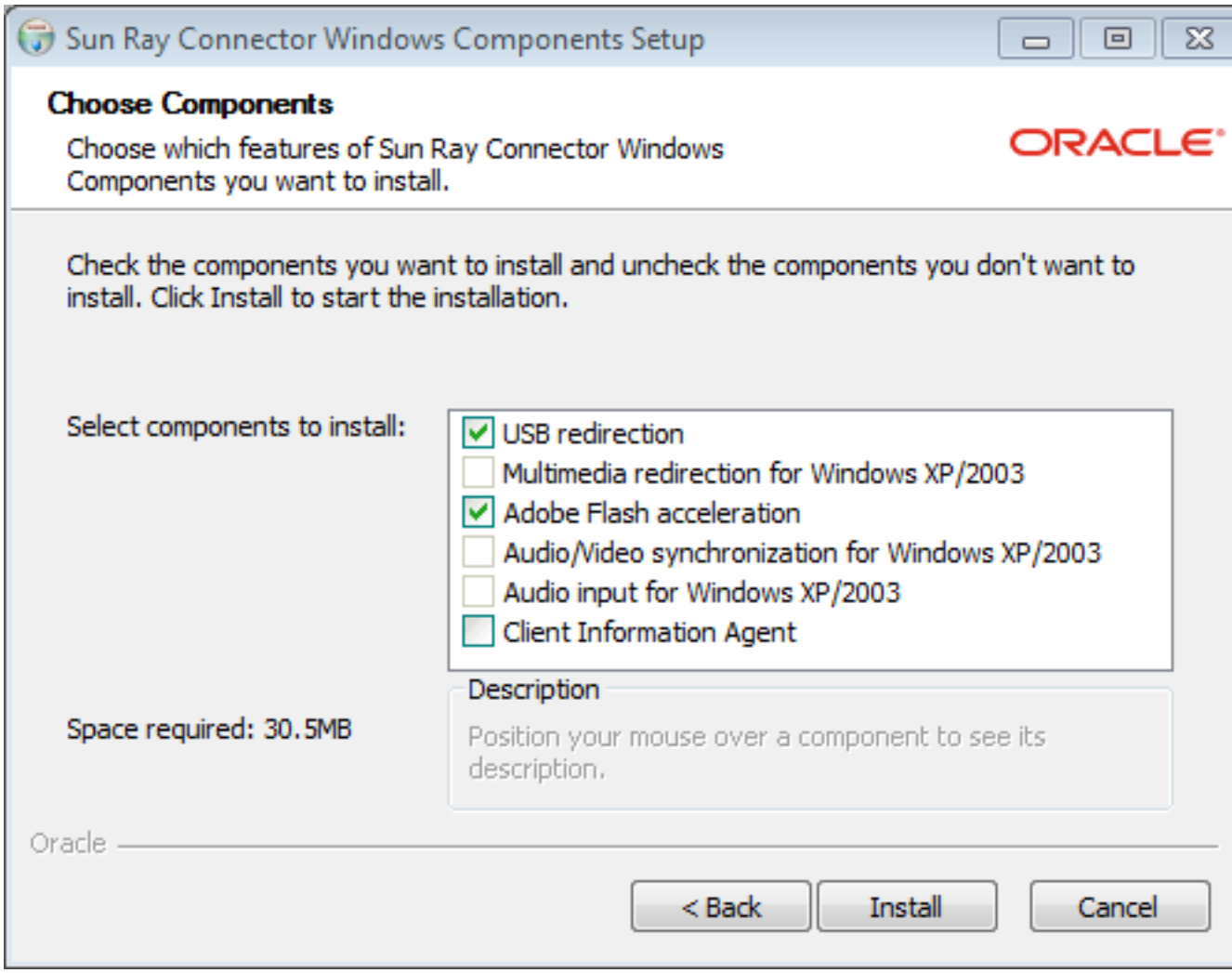
1. 以管理员身份登录 Windows 系统。
2. 计划在虚拟机 (Virtual Machine, VM) 上安装 USB 重定向组件时，如果默认情况下一些虚拟机未提供 USB 驱动程序，您必须在这些虚拟机上添加驱动程序。有关详细信息，请参见第 18.6.5 节 “如何将 USB 驱动程序添加到虚拟机”。
3. 确保 Windows 系统有权访问 Sun Ray Software 解压缩介质包中的 Sun Ray Connector Windows 组件安装程序。

   ```
   media_pack_image/Components/20-SRWC/Content/Sun_Ray_Connector_Windows_Components_2.5
   ```

4. 将 srs-winstaller.exe 文件复制到 Windows 系统。
5. 双击 srs-winstaller 图标以启动 Sun Ray Connector Windows 组件安装向导。

6. 查看许可协议并单击 I Agree（我同意）。
7. 选择要安装的组件，然后单击 Install（安装）。

图 3.1. Windows 组件安装窗口



8. 安装完成后单击 Finish（完成）。

   如果提示重新启动 Windows 系统，则重新启动。

9. 根据您安装的功能转到以下部分（后续步骤）。
   - 多媒体重定向 - 后续步骤
   - Adobe Flash 加速 - 后续步骤
   - 音频/视频同步 - 后续步骤
   - USB 重定向 - 后续步骤

3.2.7.1. 多媒体重定向 - 后续步骤

多媒体重定向组件不包括适用于 MPEG-2 和 H.264 视频流的音频/视频多路分解器。为了确保视频能够加速播放，请下载并安装第三方或免费软件解决方案，如 MatroskaSplitter 免费软件。

3.2.7.2. Adobe Flash 加速 - 后续步骤

对于 Adobe Flash 视频，用户必须在 Internet Explorer 中启用 "Third party browser extensions"（启用第三方浏览器扩展）选项，该选项位于 "Tools"（工具）-> "Internet Options"（Internet 选项）的"Advanced"（高级）选项卡中。

3.2.7.3. 音频/视频同步 - 后续步骤

注意

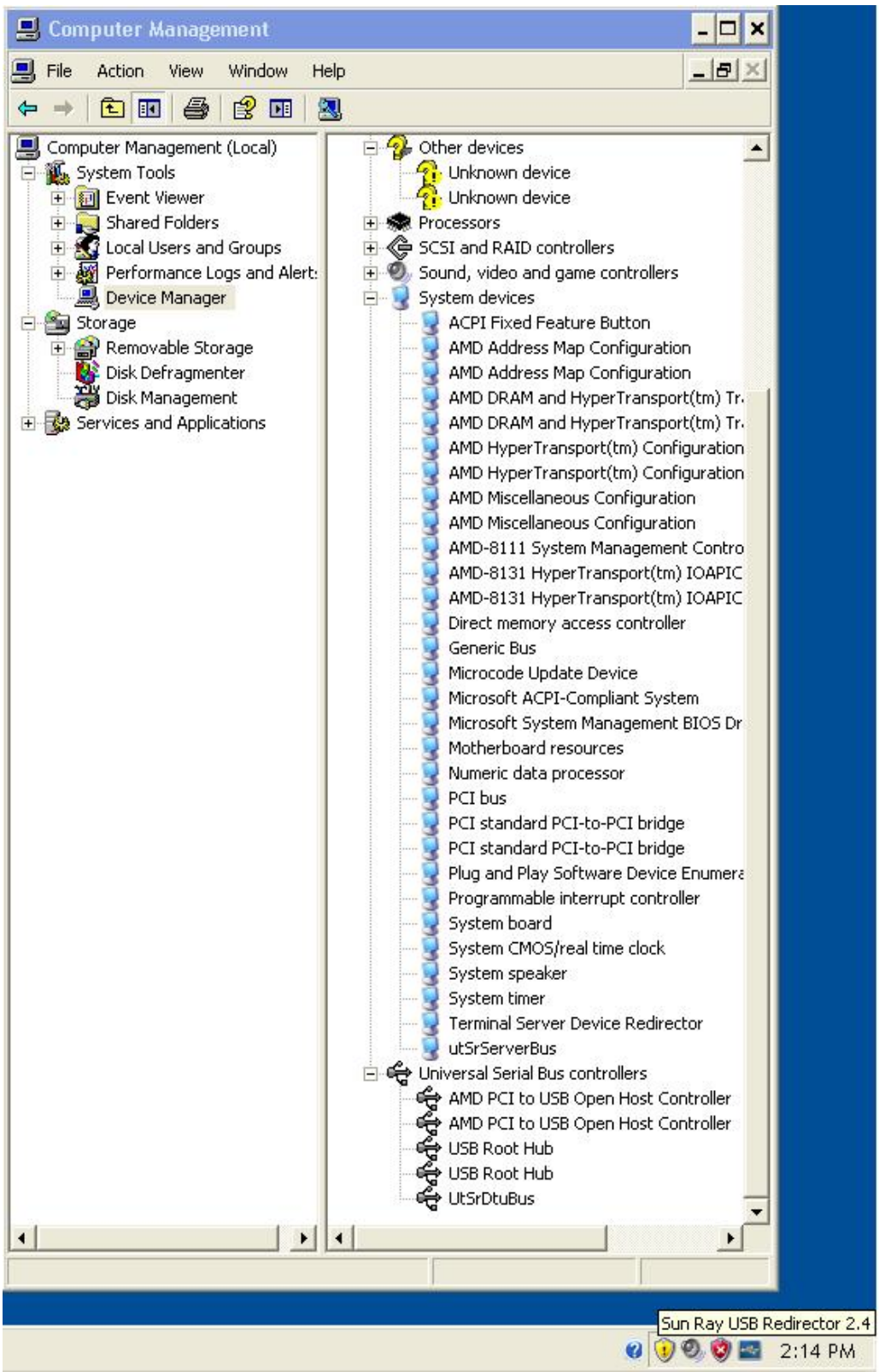
为了使音频正常播放，必须将 Sun Ray 音频驱动程序设置为默认驱动程序。如果用户更改了默认音频驱动程序，则必须执行以下过程以使 Sun Ray 音频驱动程序成为默认驱动程序。

1. 从 Windows 桌面中，选择 Settings（设置）->Control Panel（控制面板）。
2. 单击 Sounds & Audio Devices（声音和音频设备）。
3. 单击 Audio（音频）选项卡。
4. 如果 Sun Ray RDP 音频驱动程序不是默认驱动程序，请选择该驱动程序，然后单击 Apply（应用）。
5. 关闭浏览器并重新打开。

3.2.7.4. USB 重定向 - 后续步骤

在 MyComputer（我的电脑）下，选择 Properties（属性）->Hardware（硬件）->Device Manager（设备管理器），以查看 System devices（系统设备）部分下是否显示 utSrServerBus 条目。有关示例，请参见图 3.2 “验证 USB 重定向安装”。

图 3.2. 验证 USB 重定向安装



有关如何验证 USB 重定向是否可以在新 Windows 会话中正常工作的信息，请参见第 18.6.6.1 节 “如何检验 USB 重定向是否处于活动状态”。

3.2.7.5. 如何修复 Windows 连接器组件

srs-winstaller.exe 可执行文件是一个归档，它将两个 .msi 文件提取到临时目录中，然后将控制权转给 Microsoft Windows 安装程序。如果安装的 Windows 连接器组件软件需要修复，.msi 文件可能已不可用。

可以通过两种方法修复 Windows 连接器组件软件。最简单的方法是使用添加/删除界面卸载该软件，然后使用上面的过程重新安装。

另一种修复方法是在添加/删除界面中选择 Windows 连接器组件，然后单击 "Repair"（修复）。如果修复过程要求提供 .msi 文件的位置，请使用以下过程将文件从 srs-winstaller.exe 可执行文件中提取出来：

1. 创建新目录，并且路径或名称中不能包含空格。此过程中的示例使用 c:\srwc。
2. 在命令 shell 窗口中，运行以下命令：

   ```
   srs-winstaller.exe /S /D=c:\srwc
   ```

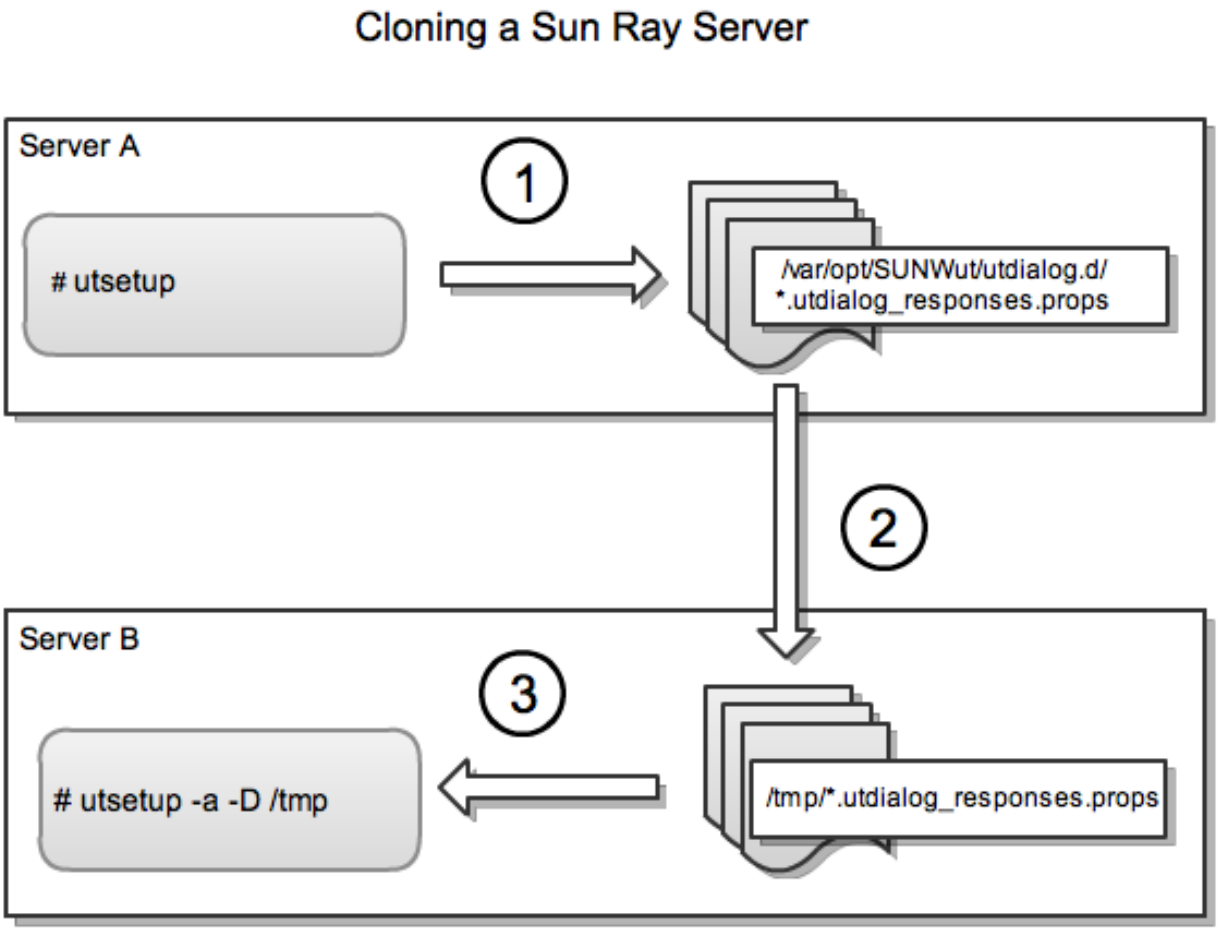
   .msi 文件现在位于 c:\srwc 目录中。

3.2.8. 如何克隆 Sun Ray 服务器

通过 utsetup 命令，您可以使用 Sun Ray Software 安装和配置 Sun Ray 服务器。然后，您可以使用创建的响应文件安装和配置其他服务器。有关自动化执行 Sun Ray Software 安装的更多信息，请参见第 3.2.3 节 “自动化 Sun Ray Software 安装”。

图 3.3 “克隆 Sun Ray 服务器”显示如何使用 utsetup 命令克隆 Sun Ray 服务器。

图 3.3. 克隆 Sun Ray 服务器



注意

*.utdialog_responses.props 文件可能包含恶意用户一旦读取便可能会解码的密码，因此请确保在复制这些文件时采取充足的安全预防措施。例如，应该为文件设置安全权限（确保组或“他人”不可读），并且完成配置后应该从临时位置删除这些文件。

1. 从 Sun Ray Software 解压缩介质包中，运行 utsetup 命令以安装和配置 Sun Ray 服务器。

   您提供的响应保存在 /var/opt/SUNWut/utdialog.d/*.utdialog_responses.props 文件中。

2. 将响应文件复制到另一服务器。在本示例中，文件复制到了服务器 B 的 /tmp 目录中。

3. 从 Sun Ray Software 解压缩介质包中，运行 utsetup -a -D /tmp 命令以在服务器上克隆在步骤 1 中创建的安装设置和配置。

   对于同一故障转移组中的成员，您通常可以直接应用这些配置而不做任何修改。对于新故障转移组，您可以能需要编辑响应文件，以创建新配置（例如为复制指定新的主服务器和辅助服务器）。utdialog_responses.props(5) 手册页提供了有关文件格式的详细信息。

3.2.9. 如何使用默认设置安装和配置 Sun Ray 服务器

使用 utsetup 命令的另一种方法是使用默认设置快速安装和配置服务器。

1. 安装、配置和激活基本的 Sun Ray Software 产品功能以在独立系统上使用（无故障转移组配置），期间只需极少的用户交互（继续之前，必须在 /usr/java 中安装 JRE 1.6）。

```
utsetup -d
```

2. 完成配置：

   a. （可选）在故障转移组中配置系统（如果未使用 utsetup 命令为每个系统指定相同的管理密码，此时必须运行 utpw 命令）。

   ```
   # utgroupsig
   ```

   ```
   # utreplica -p secondary-server1 [secondary-server2...]
   ```

   或

   ```
   # utreplica -s primary-server
   ```

   b. （可选）配置 kiosk 功能。

   ```
   # utconfig -k -d
   ```

   c. （可选）配置浏览器 Web 管理界面（继续之前，必须在 /opt/apache-tomcat 中安装 Apache Tomcat）。

   ```
   utconfig -w -d
   ```

   d. 配置 Sun Ray 网络服务。

   ```
   # utadm -L on
   ```

   或

   ```
   # utadm -A subnet
   ```

   或

   ```
   # utadm -a interface
   ```

   e. 启动 Sun Ray 服务

   ```
   # utstart
   ```

3.2.10. 如何删除 Sun Ray Software

要彻底删除 Sun Ray Software，请执行以下过程。

1. 以 Sun Ray 服务器的超级用户身份登录。
2. 打开 shell 窗口并转到 /opt/SUNWut/sbin 目录。

```
# cd /opt/SUNWut/sbin
```

3. 如果要从故障转移组的服务器中删除 Sun Ray Software，请禁用 Sun Ray Client 固件更新。

   有关详细信息，请参见第 14.11 节 “如何禁用所有 Sun Ray Client 固件更新”。

4. 删除复制配置。

```
# ./utreplica -u
```

5. 删除 Sun Ray 网络接口。

```
# ./utadm -r
```

6. 取消配置 Sun Ray Software。

```
# ./utconfig -u
```

对所有提示回答 y（是）。

7. 卸载 Sun Ray Software。

```
# cd /
# /opt/SUNWut/sbin/utinstall -u
```

对所有提示回答 y（是）。

8. 对其余所有 Sun Ray 服务器重复此过程中的步骤。

3.2.11. 安装 (utinstall) 错误消息

如果在安装、升级或卸载期间 utinstall 脚本返回错误，请参阅下表以获得帮助。

3.2.11.1. 所有安装类型

消息	含义	解决方法
utinstall: fatal, media-dir is not a valid directory.	您调用了 -d 选项，但是 media-dir 不完整。	media-dir 目录需要提供相关修补程序和软件包以进行安装。media-dir 目录包含 Sun Ray 目录。
xxxxxx not successfully installed	安装任何应用程序或修补程序时，如果未正确安装相关软件包，则可能会出现此错误消息。	验证组件 xxxxxx 是否位于安装介质目录路径中，以及是否具有正确的权限，然后重新运行 utinstall 脚本。
A different version x.x of product has been detected. The other-product Software is only compatible with product y.y. You must either upgrade or remove the current product installation before proceeding. Exiting ...	随 Sun Ray Software 提供的一些应用程序只与其他应用程序的特定版本兼容。	兼容的必备应用程序已随 Sun Ray Software 提供。删除早期版本，然后重新运行 utinstall 脚本。
error, no Sun Ray software packages installed.	此系统上未安装任何 Sun Ray 组件。	无需执行任何操作，因为未安装产品。
The following files were not successfully replaced during this upgrade. The saved copies can be found in directory	升级过程中一些文件未正确替换。	手动从目录中复制列出的文件以覆盖较新的文件（如果适用）。
Partition Name Space Required Space Available ---------- ---------- ---------- partition xxx yyy	为分区分配的磁盘空间不足。为磁盘重新分区，然后重新运行 utinstall。	

3.2.11.2. Oracle Linux 安装

消息	含义	解决方法
The following packages were not successfully removed xxxxxx ...	未正确删除列出的软件包。	使用 rpm -e 命令手动删除列出的每个 rpm，然后重新运行 utinstall -u。
Removal of product was not successfully completed. See log file for more details.	未完成 Sun Ray Software 删除。	查看日志文件以找出导致该问题的软件包，并使用 rpm -e 命令手动将其删除，然后重新运行 utinstall -u。

3.2.11.3. Oracle Solaris 安装

消息	含义	解决方法
Cannot open for read admin-file	admin_default 文件不可读，或者您调用了 -a 选项但 admin-file 不可读。	验证安装管理文件是否存在（admin_default 或其他文件），以及权限是否正确。

消息	含义	解决方法
适用于 SPARC 平台：SunOS release is x.x, valid releases are: 10	您正尝试将 Sun Ray Software 安装到不支持 Sun Ray Software 发行版本的 Oracle Solaris 版本上。	在安装 Sun Ray Software 之前，请升级到支持的 Oracle Solaris OS 版本 10。
适用于 x86 平台：SunOS release is x.x, valid releases are: 10	您未在此平台上运行有效的 OS 发行版本。	在安装 Sun Ray Software 之前，请升级到支持的 Oracle Solaris OS 版本 10。
Please clean up the directory /var/tmp/SUNWut.upgrade before rerunning utinstall.	在 preserve 目录中找到了其他不相关的文件。	从该目录中删除不相关的文件。
Please remove the existing preserved file, preserved_tarfilename, before rerunning utinstall.	您决定不从指出的 tar 文件恢复。	删除 tar 文件，然后重新运行 utinstall。
utpreserve: unable to preserve data. Error while creating archive file	utinstall 脚本未能保留现有的配置文件。	退出并手动保留这些文件或者直接继续。
The following packages were not successfully removed xxxxxx ...	未正确删除列出的软件包。	使用 pkgrm 命令手动删除列出的每个软件包，然后重新运行 utinstall -u。
Removal of product was not successfully completed. See log file for more details.	未完成 Sun Ray Software 删除。	查看日志文件以找出导致该问题的软件包，并使用 pkgrm 命令手动将其删除，然后重新运行 utinstall -u。

3.2.11.4. 修改的服务器文件 (Oracle Solaris)

运行 utadm 期间修改了以下文件：

- /etc/inet/hosts
- /etc/inet/networks
- /etc/inet/netmasks
- /etc/inet/dhcpsvc.conf # 包括所有与 DHCP 相关的文件
- /etc/nsswitch.conf
- /etc/hostname.intf

在 Sun Ray 服务启动期间修改了以下文件：

- /etc/inet/services
- /etc/inet/inetd.conf

运行 utconfig 期间修改了以下文件：

- /etc/passwd
- /etc/shadow
- /etc/group

安装后，重新引导时更新了以下文件：

- /etc/syslog.conf
- /etc/pam.conf

3.2.11.5. 修改的服务器文件 (Oracle Linux)

运行 utadm 期间修改了以下文件：

- /etc/dhcpd.conf

- /etc/nsswitch.conf
- /etc/opt/SUNWut/net/dhcp/SunRay-options
- /etc/opt/SUNWut/net/dhcp/SunRay-interface-eth1
- /etc/opt/SUNWut/net/hostname.eth1
- /etc/opt/SUNWut/net/networks
- /etc/opt/SUNWut/net/netmasks
- /etc/hosts

运行 utconfig 期间修改了以下文件：

- /etc/passwd
- /etc/shadow
- /etc/group

此外，会在以下目录中为每个 Sun Ray Client 创建显示文件：

- /etc/gdm/PreSession
- /etc/gdm/PostSession
- /etc/gdm/Init
- /etc/gdm/PostLogin

3.3. 配置 Oracle Solaris Trusted Extensions

本部分提供在 Oracle Solaris Trusted Extensions 上使用 Sun Ray Software 时可能需要完成的所有过程。有关最新的 Oracle Solaris Trusted Extensions 信息，请参见 http://download.oracle.com/docs/cd/E19253-01/index.html。

根据您的 Sun Ray 环境，从 ADMIN_LOW（全局区域）以 root 用户身份执行以下过程。

3.3.1. 如何在 Oracle Solaris Trusted Extensions 上配置专用网络

如果您的 Sun Ray 服务器是在专用网络上配置的，则需要执行此过程。有关更多信息，请参见第 20 章 备用网络配置。

使用 Solaris 管理控制台 (Solaris Management Console, SMC) 的 "Security Templates"（安全模板）为 Sun Ray 服务器分配 cipso 模板。为网络上的所有其他 Sun Ray 设备分配 admin_low 标签。admin_low 模板将分配给您计划在 utadm 命令中使用的 IP 地址范围。

完成后 /etc/security/tsol/tnrhdb 文件应该包含以下条目：

```
192.168.128.1:cipso
192.168.128.0:admin_low
```

1. 从 ADMIN_LOW（全局区域）中以 root 用户身份登录。
2. 启动 Solaris 管理控制台 (Solaris Management Console, SMC)。

   ```
   # smc &
   ```

3. 做出如下选择：
   a. 在 SMC 中，选择 Management Tools（管理工具） -> hostname:Scope=Files, Policy=TSOL。
   b. 选择 System Configuration（系统配置）->Computers and Networks（计算机和网络）->Security Templates（安全模板）->cipso。
   c. 从菜单栏中，选择 Action（操作）->Properties（属性）->Hosts Assigned to Template（为模板分配的主机）。
   d. 选择 Host（主机），并键入 Sun Ray 互连的 IP 地址

（例如，192.168.128.1）。

e. 单击 Add（添加），然后单击 OK（确定）。

f. 选择 System Configuration（系统配置）->Computers and Networks（计算机和网络）->Security Families（安全系列）->admin_low。

g. 从菜单栏中，选择 Action（操作）->Properties（属性）->Hosts Assigned to Template（为模板分配的主机）。

h. 选择 Wildcard（通配符）。

i. 键入 Sun Ray 互连网络的 IP 地址 (192.168.128.0)。

j. 单击 Add（添加），然后单击 OK（确定）。

4. 为故障转移组中的所有 Sun Ray 服务器分配 cipso 标签。

a. 选择 System Configuration（系统配置）->Computers and Networks（计算机和网络）->Security Families（安全系列）->cipso。

b. 从菜单栏中，选择 Action（操作）->Properties（属性）->Hosts Assigned to Template（为模板分配的主机）。

c. 选择 Host（主机），并键入其他 Sun Ray 服务器的 IP 地址。

d. 单击 Add（添加），然后单击 OK（确定）。

5. 重新引导 Sun Ray 服务器。

```
# /usr/sbin/reboot
```

3.3.2. 如何为 Sun Ray 服务配置共享多级别端口 (Shared Multilevel Ports, MLP)

必须在全局区域中为 Sun Ray 服务添加共享多级别端口，以便能够从有标签区域访问。

1. 从 ADMIN_LOW（全局区域）中以 root 用户身份登录。

2. 启动 Solaris 管理控制台 (Solaris Management Console, SMC)。

```
# smc &
```

3. 转到 "Management Tools"（管理工具）。

4. 选择 hostname:Scope=Files, Policy=TSOL。

5. 选择 System Configuration（系统配置）->Computers and Networks（计算机和网络）->Trusted Network Zones（可信网络区域）->global（全局）。

6. 从菜单栏中，选择 Action（操作）->Properties（属性）。

7. 在 Multilevel Ports for Shared IP Addresses（共享 IP 地址的多级别端口）下，单击 Add（添加）。

8. 添加 7007 作为 Port Number（端口号），选择 TCP 作为 Protocol（协议），然后单击 OK（确定）。

9. 对端口 5999、7010 和 7015 重复前一步骤。

10. 通过运行以下命令重新启动网络服务：

```
# svcadm restart svc:/network/tnctl
```

11. 通过运行以下命令验证这些端口是否已列为共享端口：

```
# /usr/sbin/tninfo -m global
```

12. 重新引导 Sun Ray 服务器。

```
# /usr/sbin/reboot
```

3.3.3. 如何增加 X 服务器端口数

/etc/security/tsol/tnzonecfg 中的默认条目显示三个可用的端口 (6001-6003)。请按照要求增加可用 X 服务器端口数。

1. 从 ADMIN_LOW（全局区域）中以 root 用户身份登录。
2. 启动 Solaris 管理控制台 (Solaris Management Console, SMC)。

   ```
   # smc &
   ```

3. 转到 "Management Tools"（管理工具）。
4. 选择 hostname:Scope=Files, Policy=TSOL 选项。
5. 选择 System Configuration（系统配置）->Computers and Networks（计算机和网络）->Trusted Network Zones（可信网络区域）->global（全局）。
6. 从菜单栏中，选择 Action（操作）->Properties（属性）。
7. 在 Multilevel Ports for Zone's IP Addresses（区域 IP 地址的多级别端口）下，选择 6000-6003/tcp。
8. 单击 Remove（删除）。
9. 选择 Add（添加）->Enable Specify A Port Range（允许指定端口范围）。
10. 在 Begin Port Range Number（开始端口范围号）中键入 6000，在 End Port Range Number（结束端口范围号）中键入 6050（以显示 50 个端口）。
11. 选择 TCP 作为 Protocol（协议）。
12. 单击 OK（确定）。
13. 重新引导 Sun Ray 服务器。

    ```
    # /usr/sbin/reboot
    ```

3.3.4. 如何在 Oracle Solaris Trusted Extensions 上配置 Windows 连接器

此过程说明如何在 Oracle Solaris Trusted Extensions 上配置 Windows 连接器。

为了使 Sun Ray Windows 连接器能够在 Oracle Solaris Trusted Extensions 服务器上正常工作，必须在所需的级别提供 Windows 终端服务器。

1. 以超级用户身份在 Sun Ray 服务器上打开 shell 窗口。

   要避免因继承用户环境设置而发生错误，请使用以下命令：

   ```
   % su - root
   ```

2. 将 Windows 系统提供给 public 模板。
   a. 启动 Solaris 管理控制台。

      ```
      # smc &
      ```

   b. 在 "Management Tools"（管理工具）下做出如下选择：
      i. 选择 hostname:Scope=Files, Policy=TSOL。
      ii. 选择 System Configuration（系统配置）->Computers and Networks（计算机和网络）->Security Templates（安全模板）->public（公用）。
   c. 选择 Action（操作）->Properties（属性）->Hosts Assigned to Template（为模板分配的主机）。
   d. 选择 Host（主机）。

e. 键入 Windows 系统的 IP 地址，例如 10.6.100.100。

f. 单击 Add（添加）。

g. 单击 OK（确定）。

3. 将端口 7014 配置为 uttscpd 守护进程的共享多级别端口。

a. 如果 Solaris 管理控制台尚未运行，请将其启动：

```
# smc &
```

b. 选择 hostname:Scope=Files, Policy=TSOL。

c. 选择 System Configuration（系统配置）->Computers and Networks（计算机和网络）->Trusted Network Zones（可信网络区域）->global（全局）。

d. 选择 Action（操作）->Properties（属性）。

e. 通过单击 Multilevel Ports for Shared IP Addresses（共享 IP 地址的多级别端口）下的 Add（添加）来启用端口。

f. 添加 7014 作为 Port Number（端口号），选择 TCP 作为 Protocol（协议），然后单击 OK（确定）。

g. 重新启动网络服务。

```
# svcadm restart svc:/network/tnctl
```

h. 验证此端口是否已列为共享端口。

```
# /usr/sbin/tninfo -m global
```

4. 在每个本地区域中为 uttscpd 守护进程创建条目。

配置时，会自动在全局区域中为 SRWC 代理守护进程创建 /etc/services 文件条目。需要在本地区域中创建对应的条目。

这些条目可以手动创建，也可以通过将全局区域的 /etc/services 文件回送挂载到本地区域以供读取访问。

要手动创建此条目，请在本地区域文件中插入以下条目。

```
uttscpd 7014/tcp # SRWC proxy daemon
```

5. 在每个本地区域中回送挂载 /etc/opt/SUNWuttsc 目录。以下示例显示如何为名为 public 的区域完成此任务

```
# zoneadm -z public halt
# zonecfg -z public

zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/etc/opt/SUNWuttsc
zonecfg:public:fs> set special=/etc/opt/SUNWuttsc
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end

# zoneadm -z public boot
```

6. （可选）为了使 TLS 对等验证能够正常工作，请确保每个本地区域中的 /etc/sfw/openssl/certs 文件夹下提供了可信 CA 证书。

7. 重新引导 Sun Ray 服务器。

```
# /usr/sbin/reboot
```

3.4. 升级

本部分提供有关如何升级先前安装的 Sun Ray 服务器的说明。

3.4.1. 在升级 Sun Ray Software 之前安装固件

如第 3.2.4 节 “在安装 Sun Ray Software 之前安装固件”中所述，建议您首先在现有 Sun Ray 服务器上安装最新的固件，然后再执行升级。固件不随 Sun Ray Software 介质包提供。

最新升级过程提供了有关如何下载和安装固件的步骤。要在 Sun Ray Software 升级过程之外更新客户端固件，请参阅第 14.3 节 “如何更新 Sun Ray Client 上的固件”。

3.4.2. 如何升级 Sun Ray Software

此过程说明如何在现有 Sun Ray 服务器上升级 Sun Ray Software。此过程依赖于特定 Sun Ray 配置。有关详细信息，请参见第 2 章 规划 Sun Ray 网络环境。

执行升级之前，请注意以下几点。

- 确保 Sun Ray 服务器上的操作系统符合在第 3.1.1 节 “操作系统要求”中列出的 Sun Ray Server 5.3 的要求。如果不符合，您必须在升级 Sun Ray Software 的过程中升级 Sun Ray 服务器上的操作系统。
- Sun Ray Software 5.3 支持从 Sun Ray Software 5.1 和更高版本升级。您可以直接升级到最新的 Sun Ray Software 5.3.x 发行版本更新（如果有），这意味着您不必首先升级到 Sun Ray Software 5.3，然后再升级到 Sun Ray Software 5.3.x。
- 您不能将 Sun Ray 服务器配置迁移到具有其他指令集体系结构的硬件平台。例如，您不能将现有基于 SPARC 的 Sun Ray 服务器配置迁移到新基于 x86 的 Sun Ray 服务器。
- 有时您应该保留 Sun Ray 服务器的配置数据，然后将备份文件复制到其他位置，但是大多数情况下无需这样做。有关详细信息，请参见第 3.4.4 节 “如何保留 Sun Ray Software 配置数据”。

步骤

1. 通知用户即将升级。

   在升级 Sun Ray Software 之前，通知用户您的计划，并让用户终止其会话。升级过程会导致所有活动的会话和暂停的会话丢失。

2. 如果要升级故障转移组中的 Sun Ray 服务器，一定要想办法缩短停机时间。

   有关详细信息，请参见第 3.4.3 节 “使用故障转移组计划升级”。

3. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。

   要避免因继承用户环境设置而发生安装脚本错误，请使用以下命令：

   ```
   % su - root
   ```

4. 列出当前的 Sun Ray 网络配置并保留信息。您需要在升级后重新配置 Sun Ray 网络。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utadm -l
   ```

5. 如果需要，在 Sun Ray 服务器上升级操作系统。

对于 Oracle Linux

a. 保留 Sun Ray 服务器的配置数据并将备份文件复制到其他位置。有关详细信息，请参见第 3.4.4 节 “如何保留 Sun Ray Software 配置数据”。

b. 在 Sun Ray 服务器上卸载 Sun Ray Software。有关详细信息，请参见第 3.2.10 节 “如何删除 Sun Ray Software”。

c. 在 Sun Ray 服务器上升级 Oracle Linux。

d. 如果需要，请在升级后的 Sun Ray 服务器上将先前创建的 Sun Ray 服务器配置数据备份文件 /var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz 复制到相同的位置。升级 Oracle Linux 时应该保留了此文件。

e. 转至步骤 6。

对于 Oracle Solaris

a. （可选）保留 Sun Ray 服务器的配置数据并将备份文件复制到其他位置。有关详细信息，请参见第 3.4.4 节 “如何保留 Sun Ray Software 配置数据”。

   无需执行此步骤，因为 Oracle Solaris 升级不会影响 Sun Ray Software 配置数据。然而，在执行操作系统升级之前备份数据终归是一种好习惯。

b. 在 Sun Ray 服务器上升级 Oracle Solaris。

c. 转至步骤 6。

6. 下载并解压缩 Sun Ray Software 5.3 介质包，并使其可供 Sun Ray 服务器访问。

   请参见 http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html

7. （可选）下载并解压缩最新的 Sun Ray Operating Software（固件），并使其可供 Sun Ray 服务器访问。

   请参见 http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html

   如果决定在升级后安装和配置客户端固件，请参阅第 14.3 节 “如何更新 Sun Ray Client 上的固件”。

8. 在升级完故障转移组中的所有服务器之前，禁用所有 Sun Ray Client 固件更新。

   有关详细信息，请参见第 14.11 节 “如何禁用所有 Sun Ray Client 固件更新”。

9. 如果下载了最新的 Sun Ray Operating Software（固件），请将目录转到解压缩后的固件目录并更新当前固件，以使其可供 Sun Ray Software 安装升级使用。

```
# ./utfwinstall
```

   utfwinstall 脚本会覆盖 Sun Ray 服务器上安装的现有固件。

10. 将目录转到 Sun Ray Software 解压缩介质包所在位置并在 Sun Ray 服务器上升级 Sun Ray Software。

```
# ./utsetup
```

   utsetup 脚本在 /var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz 文件中保留当前的 Sun Ray Software 配置数据，并在升级后恢复这些数据。

   脚本结束时，将会在以下位置提供日志文件：

   Oracle Linux:

```
/var/log/utsetup.year_month_date_hour:minute:second.log
```

   Oracle Solaris:

```
/var/adm/log/utsetup.year_month_date_hour:minute:second.log
```

   文件名中的值是表示何时开始执行命令的时间戳。请查看这些文件中是否存在安装问题通知。

   有关 utinstall 的错误消息列表，请参见第 3.2.11 节 “安装 (utinstall) 错误消息”。

11. 基于您在步骤 4 中确认的先前配置重新配置 Sun Ray 网络。

对于具有外部 DHCP 服务器支持的共享网络 (LAN)（使用了 utadm -L on）	无需任何操作。升级期间会保留此配置。
对于具有 Sun Ray 服务器 DHCP 支持的共享网络 (LAN)	# /opt/SUNWut/sbin/utadm -A subnet

对于专用网络	# /opt/SUNWut/sbin/utadm -a intf

12. 如果先前未配置 Windows 连接器组名称或者组名称设置为 root 或 sys，请重新配置 Windows 连接器。有关这些方案的错误将在安装日志中列出。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utconfig -c
```

13. 对故障转移组中的每个服务器重复步骤 1 到 12。

14. 在 Sun Ray 客户端上同步更新的 Sun Ray Operating Software（固件）。

    此任务必须在独立的 Sun Ray 服务器或者故障转移组中所升级的最后一台 Sun Ray 服务器上执行。utfwsync 获取 Sun Ray 服务器上当前安装和配置的固件并更新故障转移组中的所有 Sun Ray 服务器，然后更新 Sun Ray 客户端上的所有固件。如果需要，Sun Ray Client 会重新引导并更新到新固件。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utfwsync
```

15. 如果您计划使用 Windows 连接器，请在指定的 Windows 服务器上升级 Windows 连接器组件。

    Windows 连接器组件没有升级程序。要升级安装了早期版本的组件的 Windows 系统，请删除当前的 Windows 连接器组件，然后安装新版本。

3.4.3. 使用故障转移组计划升级

通过在故障转移组中配置两个或更多 Sun Ray 服务器，您可以在一个服务器出现故障时减少新服务可用性的中断。如果您计划将现有 Sun Ray 服务器合并到一个故障转移组中，或者升级现有故障转移组，请考虑以下问题：

- 一定要首先升级辅助服务器，然后再升级主服务器。在升级完故障转移组中的所有服务器之前，发行版本中的新功能可能无法正常工作。
- 在升级给定服务器之前，确保 Sun Ray Client 用户终止了其会话。

> **注意**
>
> 如果不方便一次性升级大型配置中的所有服务器，可以一次升级一到两个服务器，直到整个配置完成升级。

- 为了在包含四个或更多服务器的组中获得最佳效果，请配置主服务器，以便其仅为 Sun Ray 数据存储库提供服务。配置辅助服务器，以便其除了为数据存储库提供服务之外还为用户提供服务。
- 升级主服务器时，辅助服务器不能对数据存储库进行任何更新。
- 要利用此发行版本中的新功能，不要在一个故障转移组中混用不同的 Sun Ray Software 版本。使用多个软件版本的故障转移组只能恢复到最早版本的功能。
- 无法使用管理 GUI 在具有不同 Sun Ray 发行版本的服务器上重新启动或重置 Sun Ray 服务。例如，即使您使用管理 GUI 重新启动故障转移组中运行最新 Sun Ray Software 发行版本的所有服务器，您仍应重新启动或重置运行 Sun Ray Software 早期版本的所有 Sun Ray 服务器。
- 在升级完故障转移组中的所有服务器之前，禁用所有 Sun Ray Client 固件更新。有关详细信息，请参见第 14.11 节 “如何禁用所有 Sun Ray Client 固件更新”。

> **注意**
>
> 即使每周升级一到两个服务器，您也必须等到升级完组中的所有服务器才能启用固件更新。

- 如果您的配置属于专用互连，请断开服务器与 Sun Ray 互连的连接。

有关故障转移组的更全面的讨论（包括故障转移拓扑图），请参见第 6 章 故障转移组。

3.4.4. 如何保留 Sun Ray Software 配置数据

选择升级时，utsetup 脚本自动保留您的现有配置信息。只有在下列情况下，您才必须在运行 utsetup 脚本之前保留您的现有配置：

- 您要升级现有 Sun Ray 服务器上的操作系统，这需要您重新格式化服务器的磁盘。
- 您要使用新服务器替代现有 Sun Ray 服务器硬件。
- 您要在升级 Sun Ray Software 的过程中升级 Sun Ray 服务器上的 Oracle Linux 操作系统。

在上述所有情况下，您需要首先将 /var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz 备份文件添加到新安装或升级的服务器，然后再启动 utsetup 脚本。utsetup 脚本自动在安装 Sun Ray Software 后恢复 /var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz 中的配置数据。

Sun Ray Software 映像目录中的 utpreserve 脚本保留以下信息：

- X 用户设置
- Sun Ray 数据存储库
- 验证管理器配置文件
- utslaunch 属性
- 故障转移组信息
- Kiosk 模式配置
- Windows 连接器使用的组名称

utpreserve 脚本不保留以下信息：

- Sun Ray 服务器的网络和 DHCP 配置设置（utadm 配置信息）。升级 Sun Ray Server Software 之后您必须重新配置这些设置。
- 系统不保存 /etc/pam.conf。您需要手动备份和恢复此文件。

准备事项

根据您配置的规模，此过程（包括操作系统软件升级）可能需要五分钟到数小时（甚至更长时间）才能完成。

注意

运行 utpreserve 脚本会停止所有 Sun Ray 守护进程和服务，包括 Sun Ray 数据存储库，从而导致用户失去其所有活动的会话和断开的会话。一定要通知用户您的计划。

步骤

1. 将目录转到 Sun Ray Software 解压缩介质包所在位置。
2. 保留 Sun Ray 配置：

   ```
   # ./utpreserve
   ```

   utpreserve 脚本将发出警告，指出它将停止所有 Sun Ray 服务，从而终止所有用户会话，并询问是否继续。

   如果回答 y（是），utpreserve 脚本将：

   - 停止 Sun Ray 服务和 Sun Ray 数据存储库守护进程。
   - 列出保存的文件。
   - 将列出的全部文件压缩为 /var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz 文件，其中 version 是当前安装的 Sun Ray Software 版本。
   - 指出包含错误通知的日志文件位于 /var/adm/log/utpreserve.year_month_date_hour:minute:second.log 中 (Oracle Solaris) 或 /var/log/utpreserve.year_month_date_hour:minute:second.log 中 (Oracle Linux)

     其中 year 和 month 等由数字值表示，这些值反映 utpreserve 的启动时间。

- 建议将 /var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz 文件移至安全的位置。

注意

如果您在 Sun Ray Software 的早期版本中修改了 /etc/pam.conf，升级 Sun Ray Software 时您的更改可能会丢失。为了避免所做的修改丢失，一定要在执行更新之前保存副本，然后使用保存的副本恢复先前所做的修改。

第 4 章 管理 GUI 和命令

目录

4.1. Sun Ray Software 命令 45
4.1.1. 如何设置对 Sun Ray Software 手册页的访问权限 47
4.2. 管理工具（管理 GUI） 47
4.2.1. 管理名称和密码 48
4.2.2. 管理 GUI 选项卡说明 48
4.3. 如何登录到管理工具（管理 GUI） 50
4.4. 如何更改管理 GUI 语言环境 50
4.5. 如何将管理 GUI 更改为英语语言环境 50
4.6. 如何更改管理 GUI 超时设置 51
4.7. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Linux) 51
4.7.1. 如何为 UNIX 用户配置管理 GUI 权限 (Oracle Linux) 51
4.7.2. 如何将管理 GUI 权限设置为仅限管理员用户拥有 (Oracle Linux) 52
4.8. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Solaris) 52
4.8.1. 如何为 UNIX 用户配置管理 GUI 权限 (Oracle Solaris) 52
4.8.2. 如何将管理 GUI 权限设置为仅限管理员用户拥有 (Oracle Solaris) 52
4.9. 如何审计管理 GUI 会话 53

本章介绍了 Sun Ray Software 的命令列表以及 Sun Ray Software 管理 GUI（又称为管理 GUI）的详细信息。

4.1. Sun Ray Software 命令

表 4.1 “Sun Ray Software 命令”列出了用来管理 Sun Ray 环境的重要命令。有关详细信息，请参见所介绍命令的手册页。

Sun Ray Software 命令位于 /opt/SUNWut/bin 和 /opt/SUNWut/sbin 目录中。请将这些目录添加到 PATH 变量中，这样在使用命令时就不必提供完整路径了。

表 4.1. Sun Ray Software 命令

命令	定义
utaction	当连接、断开或终止 Sun Ray Client 会话时执行命令。
utadm	管理 Sun Ray 互连的专用网络、共享网络以及 DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol，动态主机配置协议）配置。
utadminuser	添加、列出和删除经授权管理 Sun Ray 服务的用户列表中的 UNIX 用户名。该列表被保存在 Sun Ray 数据存储中。
utamghadm	配置或禁用区域漫游办公功能。使用区域漫游办公功能，用户可以访问多个故障转移组间的会话。
utaudio	启用 Sun Ray 音频服务。
utcapture	监视 Sun Ray 服务器和 Sun Ray Client 之间发送和丢弃的包。
utcard	启用 Sun Ray 数据存储库中不同类型智能卡的配置。
utconfig	对 Sun Ray 服务器和支持管理框架软件进行初始配置。
utcrypto	配置 Sun Ray 服务器的安全性。
utdesktop	对连接到运行命令的 Sun Ray 服务器的 Sun Ray Client 进行管理。
utdetach	将当前的非智能卡移动会话或已验证的智能卡会话从各自的 Sun Ray Client 断开。该会话不会被销毁，但被置于断开状态。仅当验证后才可以再次访问该会话。禁用远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA)（通过 utpolicy 或管理 GUI 禁用）后，utdetach 只影响已验证的智能卡会话和非智能卡移动会话。
utdevadm	启用或禁用 Sun Ray 设备服务。服务包括通过 USB 端口、嵌入式串行端口、剪贴板、Sun Ray Client 中的内部智能卡读取器以及 scbus 协议连接的 USB 设备。

命令	定义
utdiskadm	管理 Sun Ray 海量存储器。
utdssync	将 Sun Ray 数据存储库服务的端口号转换为故障转移组中服务器上的新默认端口，然后强制组中所有的服务器重新启动 Sun Ray 服务。
uteject	从可移除存储介质设备中弹出介质。
utfwadm	管理 Sun Ray Client 上的固件版本。
utfwinstall	安装 Sun Ray Operating Software（Sun Ray Client 固件）。
utfwload	对于运行的固件版本旧于其服务器的 Sun Ray Client，强制其下载新固件。
utfwsync	将 Sun Ray Client 上的固件级别刷新为故障转移组中 Sun Ray 服务器上的级别。然后强制组中所有的 Sun Ray Client 重新启动。
utfwuninstall	卸载 Sun Ray Operating Software（Sun Ray Client 固件）。
uthashpwd	创建用于验证启用还是禁用配置 GUI 的密码的散列版本。
utgmtarget	为 Sun Ray 组成员声明管理显式目标的组际列表。
utgroupsig	为 Sun Ray 服务器组设置故障转移组签名。utgroupsig 命令还可根据组签名设置 Sun Ray 所使用的 Sun 数据存储库 rootpw 值。尽管 utgroupsig 在 utdsd.conf 文件中设置 rootpw，但它并不在数据存储中设置管理员密码（这是一个独立实体）。
utgstatus	查看本地服务器或指定服务器的故障转移状态信息。此命令只显示当时运行该命令的服务器的信息。
utinstall	安装、升级和删除 Sun Ray Software。
utkeyadm	管理用于进行验证的 Sun Ray Client 设备密钥。
utkeylock	修改用户键盘上某些锁定修饰键的状态。
utkiosk	将 kiosk 配置信息导入或导出到数据存储库。它还支持将多个指定 kiosk 会话配置存储到数据存储库中。
utkioskoverride	设置与某个令牌关联的会话类型，从而为与某个 kiosk 会话关联的令牌选择 kiosk 会话配置，或查询当前与某个令牌关联的会话类型和 kiosk 会话。
utlicenseadm	管理 Sun Ray 设备许可证。
utmhadm	使用 CLI 管理多显示端组。
utmhconfig	使用 GUI 管理多显示端组。
utmount	在 Sun Ray 海量存储设备上挂载文件系统。
utpolicy	设置和报告 Sun Ray Authentication Manager (utauthd) 的策略配置。
utpreserve	将现有 Sun Ray Software 配置数据保存到 /var/tmp/SUNWut.upgrade 目录。
utpw	更改基于 Web 的管理应用程序和命令行管理应用程序使用的 Sun Ray 管理员密码（又称为 UT 管理员密码）。
utquery	显示 Sun Ray Client 当前参数值。
utreader	添加、删除和配置令牌读取器。
utrelease	显示服务器上安装的 Sun Ray Software 和 Sun Ray Operating Software 的版本。
utreplica	配置 Sun Ray 数据存储库服务器，以便能够将管理的数据从指定主服务器复制到故障转移组中的每个辅助服务器。辅助服务器的数据存储库会自动保持同步，除非出现了断电故障。
utresadm	控制 Sun Ray Client 所生成的视频显示器信号分辨率和刷新速率（持久性监视器设置）。
utresdef	创建、删除和查看分辨率定义，即连接到 Sun Ray Client 的监视器的监视器信号计时定义。
utscreenresize	将用户屏幕调整为最佳大小，这对于漫游办公非常有用。

命令	定义
utselect	以当前主机组服务器列表的形式显示 utswitch -l 的输出，用于当前 Sun Ray Client 的重新连接。用户可从该列表中选择服务器，也可通过在 utselect 文本框中键入某台服务器的全名来指定不在当前主机组中的服务器。
utsession	列出和管理本地 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 会话。
utset	查看和更改 Sun Ray Client 设置。
utsettings	打开 "Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI 以查看或更改 Sun Ray Client 的音频和可视设置。
utsetup	以适当顺序运行所有适当命令（包括 utinstall 和 utconfig），以安装并配置 Sun Ray 服务器。
utstart	启动 Sun Ray 服务。
utstop	停止 Sun Ray 服务。
utswitch	将某个 Sun Ray Client 会话转换到其他 Sun Ray 服务器。utswitch 命令还可列出当前令牌的现有会话。
utumount	从 Sun Ray 海量存储设备中卸载文件系统。
utuser	报告和管理 Sun Ray 用户令牌注册。utuser 命令能够从配置为专用令牌读取器设备的 Sun Ray Client 中获取智能卡令牌值。
utwall	将消息或音频文件发送给具有 Xnewt 或 Xsun（Sun Ray 特有的 X 服务器）进程的用户。这些消息可以电子邮件的形式发送，并显示在弹出式窗口内。
utwho	以紧凑格式组合有关显示编号、令牌、已登录用户以及诸如此类的信息。
utxconfig	为 Sun Ray Client 会话用户管理 X 服务器配置参数。
utxlock	锁定 Sun Ray 桌面会话。

4.1.1. 如何设置对 Sun Ray Software 手册页的访问权限

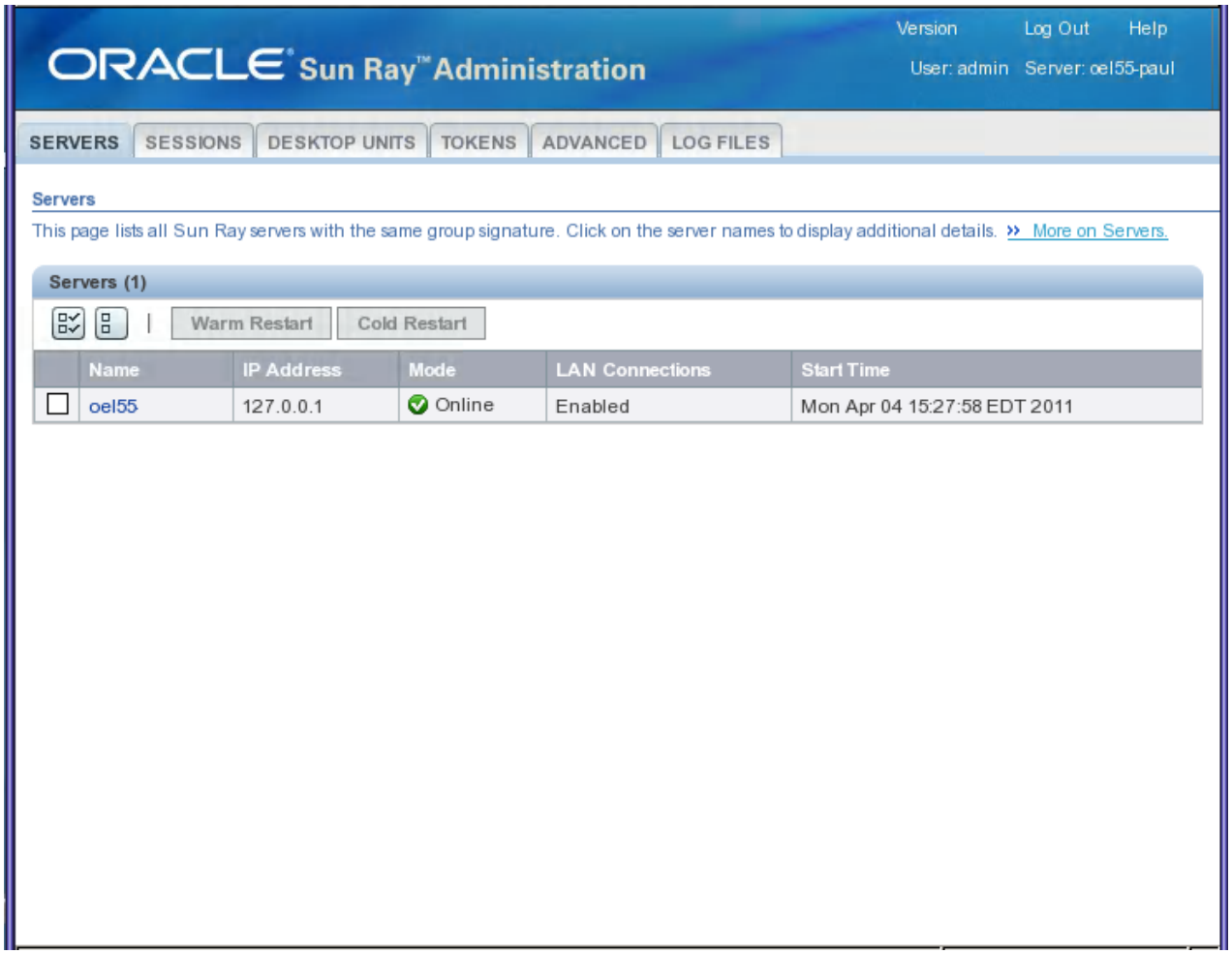
将以下路径添加到 MANPATH 环境变量中：

- /opt/SUNWut/man
- /opt/SUNWkio/man
- /opt/SUNWuttsc/man
- /opt/SUNWuttscwrap/man

4.2. 管理工具（管理 GUI）

Sun Ray 管理工具（管理 GUI）围绕主要的 Sun Ray 对象（如服务器、会话、桌面单元和令牌）进行组织。每种对象都有一个专用选项卡以提供相关功能。图 4.1 “管理 GUI 起始屏幕”显示了起始屏幕。

图 4.1. 管理 GUI 起始屏幕



4.2.1. 管理名称和密码

管理帐户的默认用户名为 admin。

在 Sun Ray 服务器配置期间设置密码。如果您忘记了管理密码，则可以使用 utconfig -w 命令重新配置管理软件，包括密码。要更改管理密码，请使用管理 GUI 中的 "Advanced"（高级）选项卡。

要允许其他用户帐户执行管理功能，请参见如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Linux) 或如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Solaris)。

4.2.2. 管理 GUI 选项卡说明

表 4.2 “管理 GUI 选项卡说明”介绍了管理 GUI 提供的选项卡。

表 4.2. 管理 GUI 选项卡说明

选项卡	功能
Servers（服务器）	从 "Servers"（服务器）选项卡可以执行以下任务： • 列出故障转移组中的所有服务器。 • 显示主机组的网络连通性状态。 • 显示主机组的已安装 Sun Ray 软件包。

选项卡	功能
	• 显示每台服务器的详细信息。 • 在本地或故障转移组中热重启 Sun Ray 服务。热重启不会终止重新启动之前的会话。 • 在本地或故障转移组中冷重启 Sun Ray 服务。冷重启会终止所选服务器上重新启动之前的所有会话。
Sessions（会话）	从 "Sessions"（会话）选项卡可以执行以下任务： • 列出所有会话，按用户会话和闲置会话排序。 • 使用搜索功能查找特定的会话，例如，在单个服务器上运行的会话，或某个特定用户登录的会话。 • 选择会话的服务器，以显示有关服务器或客户端的详细信息，同时还可选择和终止会话。
"Desktop Units"（桌面单元）	从 "Desktop Units"（桌面单元）选项卡（包括 Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client）可执行以下任务： • 列出所有已登记的客户端。 • 列出所有已连接的客户端。 • 列出所有配置为令牌读取器的客户端。 • 列出所有参与多显示端组的客户端。
Tokens（令牌）	从 "Tokens"（令牌）选项卡可以执行以下任务： • 管理与用户关联的令牌。 • 管理与客户端关联的伪令牌。
Advanced（高级）	"Advanced"（高级）选项卡包括以下子选项卡：
	"Security"（安全性）子选项卡 从 "Security"（安全性）子选项卡，可以禁用和重新启用安全性设置，例如客户端和服务器之间的通讯加密、服务器验证、安全模式和设备访问。
	"System Policy"（系统策略）子选项卡 从 "System Policy"（系统策略）子选项卡，可以控制验证管理器策略设置，例如： • 持卡用户和非持卡用户的访问权限，包括启用 Kiosk 模式、Oracle Virtual Desktop Client 访问或移动会话。 • 启用客户端验证 • 启用多显示端功能 • 漫游办公时的会话访问
	"Kiosk Mode"（Kiosk 模式）子选项卡 从 "Kiosk Mode"（Kiosk 模式）子选项卡，可以为系统配置 Kiosk 模式。
	"Card Probe Order"（卡探测顺序）子选项卡 从 "Card Probe Order"（卡探测顺序）子选项卡，可以重新安排所探测的智能卡的顺序。可以将使用最频繁的卡移到列表顶端。
	"Data Store Password"（数据存储库密码）子选项卡 从 "Data Store Password"（数据存储库密码）子选项卡，可以更改管理员帐户的密码。

选项卡	功能
Log Files（日志文件）	从 "Log Files"（日志文件）选项卡可以执行以下任务： • 查看系统消息。 • 查看验证事件。 • 查看管理事件。 • 查看挂载消息。 • 查看存储消息。

在管理 GUI 中执行的所有修改系统设置的操作均在审计跟踪中进行记录。

4.3. 如何登录到管理工具（管理 GUI）

本过程说明如何登录到 Sun Ray 管理工具。

注意

如果会话处于非活动状态长达 30 分钟，则必须重新登录。要更改超时值，请参见如何更改管理 GUI 超时设置。

1. 登录到 Sun Ray 服务器的控制台或其所连接的任一客户端。
2. 打开浏览器窗口，键入以下 URL：

```
http://localhost:1660
```

注意

如果配置 Sun Ray Software 时指定了其他端口号，请在 URL 中使用该端口号。如果启用了安全通信，浏览器可能会重定向至安全端口。默认的安全端口为 1661。

3. 在 "User Name"（用户名）窗口中，键入管理员的用户名，然后单击 "OK"（确定）。
4. 在密码质询屏幕中，键入管理密码，然后单击 "OK"（确定）。

   屏幕上将显示 Sun Ray 管理工具。

如果您收到拒绝访问的消息，请检查以下项：

- 您正在 Sun Ray 服务器或其任一客户端上运行浏览器。
- 浏览器没有使用其他计算机作为 HTTP 代理服务器。

如果浏览器页面为空白：

- 要从某个系统（而不是 Sun Ray 服务器）访问管理 GUI，则必须启用远程访问（默认为禁用）。要启用对管理 GUI 的远程访问，请使用 utconfig -w -u 命令取消配置管理 GUI，然后运行 utconfig -w 进行重新配置。选择 "Yes"（是）启用远程访问。

4.4. 如何更改管理 GUI 语言环境

要在管理 GUI 中正确显示语言环境，请将浏览器的语言首选项更改为所需语言环境。

4.5. 如何将管理 GUI 更改为英语语言环境

本过程说明如何更改管理 GUI 以显示英语（如果它显示非所需的语言）。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。

2. 导出英语语言环境。

```
export LC_ALL=C
```

3. 停止 Web 管理服务。

```
/etc/init.d/utwadmin stop
```

4. 启动 Web 管理服务。

```
/etc/init.d/utwadmin start
```

您可以将服务器上的非英语 Sun Ray Software 包删除，这样可以永久解决此问题。以下示例中删除了法文软件包并重新启动 Web 管理服务。

```
# /etc/init.d/utwadmin stop
# pkgrm SUNWfuta SUNWfutwa SUNWfutwh SUNWfutwl
# /etc/init.d/utwadmin start
```

4.6. 如何更改管理 GUI 超时设置

本过程说明如何更改管理 GUI 的超时设置。默认情况下，管理 GUI 的超时值为 30 分钟。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 编辑 /etc/opt/SUNWut/webadmin/webadmin.conf 配置文件。
3. 更改以下超时值：

```
...
# The session timeout (specified in minutes)
session.timeout=30
...
```

4. 重新启动 webadmin 程序。

```
# /opt/SUNWut/lib/utwebadmin restart
```

该工具会自动更新托管管理 GUI 的 Web 服务器所使用的 web.xml 文件。

4.7. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Linux)

Sun Ray 服务器管理员可以允许已添加到 utadmin 授权用户列表中的任何有效 UNIX 用户 ID 使用管理 GUI 管理 Sun Ray 服务。可以对这些帐户的活动进行审计跟踪。您可以使用 utadminuser 命令将现有 UNIX 用户添加到 utadmin 授权用户列表。

验证具有管理权限的帐户时，基于 PAM 验证框架进行验证。

4.7.1. 如何为 UNIX 用户配置管理 GUI 权限 (Oracle Linux)

要允许 utadmin 授权用户列表中的 UNIX 用户（而不是默认的 admin 帐户）访问，请使用以下过程配置 Sun Ray 管理 GUI。为授权用户启用管理 GUI 权限后，您可以通过向 utadmin 授权列表添加用户或从中删除用户来控制对管理 GUI 的访问。

1. 对于需要有管理 GUI 授权的每个 UNIX 用户，将其添加到授权用户列表中。

```
# utadminuser -a username
```

您可以单独运行 utadminuser 命令（不带任何选项）列出当前的授权用户，也可以使用 -d 选项删除某个用户。

2. 将以下 auth 条目添加到 /etc/pam.d/utadmingui 文件中：

```
#%PAM-1.0
# BEGIN: added to utadmingui by SunRay Server Software -- utadmingui
auth include system-auth
# END: added to utadmingui by SunRay Server Software -- utadmingui
```

注意

请确保包含注释行，需要有注释行才能正常运行清除操作。

4.7.2. 如何将管理 GUI 权限设置为仅限管理员用户拥有 (Oracle Linux)

要将管理 GUI 权限限制给默认 admin 用户，请将 /etc/pam.d/utadmingui 文件中的 PAM 条目替换为 pam_sunray_admingui.so.1 模块。

```
# BEGIN: added to utadmingui by SunRay Server Software -- utadmingui
auth sufficient /opt/SUNWut/lib/pam_sunray_admingui.so.1
# END: added to utadmingui by SunRay Server Software -- utadmingui
```

注意

请确保包含注释行，需要有注释行才能正常运行清除操作。

4.8. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Solaris)

Sun Ray 服务器管理员可以允许已添加到 utadmin 授权用户列表中的任何有效 UNIX 用户 ID 使用管理 GUI 管理 Sun Ray 服务。可以对这些帐户的活动进行审计跟踪。您可以使用 utadminuser 命令将现有 UNIX 用户添加到 utadmin 授权用户列表。

验证具有管理权限的帐户时，基于 PAM 验证框架进行验证。

4.8.1. 如何为 UNIX 用户配置管理 GUI 权限 (Oracle Solaris)

要允许 utadmin 授权用户列表中的 UNIX 用户（而不是默认的 admin 帐户）访问，请使用以下过程配置 Sun Ray 管理 GUI。为授权用户启用管理 GUI 权限后，您可以通过向 utadmin 授权列表添加用户或从中删除用户来控制对管理 GUI 的访问。

1. 对于需要有管理 GUI 授权的每个 UNIX 用户，将其添加到授权用户列表中。

   ```
   # utadminuser -a username
   ```

   您可以单独运行 utadminuser 命令（不带任何选项）列出当前的授权用户，也可以使用 -d 选项删除某个用户。

2. 修改 /etc/pam.conf 文件，以使用其他验证 PAM 堆栈的 auth 条目为 utadmingui 创建 PAM 堆栈。

   ```
   # BEGIN: added to utadmingui by SunRay Server Software -- utadmingui
   utadmingui auth requisite pam_authtok_get.so.1
   utadmingui auth required pam_dhkeys.so.1
   utadmingui auth required pam_unix_cred.so.1
   utadmingui auth required pam_unix_auth.so.1
   ```

注意

请确保包含注释行，需要有注释行才能正常运行清除操作。

4.8.2. 如何将管理 GUI 权限设置为仅限管理员用户拥有 (Oracle Solaris)

要将管理 GUI 权限限制给默认 admin 用户，请修改 /etc/pam.conf 文件，将 utadmingui 的 PAM 栈替换为 pam_sunray_admingui.so.1 模块。

```
# BEGIN: added to utadmingui by SunRay Server Software -- utadmingui
utadmingui auth sufficient /opt/SUNWut/lib/pam_sunray_admingui.so.1
```

注意

请确保包含注释行，需要有注释行才能正常运行清除操作。

4.9. 如何审计管理 GUI 会话

管理框架可以对管理 GUI 进行审计跟踪。审计跟踪是指对多个管理帐户所执行的活动进行审计记录。所有修改系统设置的事件在审计跟踪中均会留下记录。Sun Ray Software 使用 syslog 实现。

事件记录在以下日志文件中：

```
/var/opt/SUNWut/log/messages
```

所有审计事件的前缀均为关键字 utadt::，因此可以从 messages 文件对事件进行过滤。

例如，来自管理 GUI 的会话终止事件会生成以下审计事件：

```
Jun 6 18:49:51 sunrayserver usersession[17421]: [ID 521130 user.info] utadt:: username= /
{demo} hostname={sunrayserver} service={Sessions}
cmd={/opt/SUNWut/lib/utrcmd sunrayserver /opt/SUNWut/sbin/utsession -x -d 4 -t  /
Cyberflex_Access_FullCrypto.1047750b1e0e -k 2>&P1}
message={terminated User "Cyberflex_Access_FullCrypto.1047750b1e0e" with display number="4" on  /
"sunrayserver"}
status={0} return_val={0}
```

其中：

- username = 用户的 UNIX ID
- hostname = 在其上执行该命令的主机
- service = 正被执行的服务的名称
- cmd = 正被执行的命令的名称
- message = 关于正被执行的操作的详细信息

第 5 章 Sun Ray 服务器和联网

目录

5.1. 日志文件 55
5.2. 如何启动或停止 Sun Ray 服务 56
5.2.1. 如何停止 Sun Ray 服务 56
5.2.2. 如何启动 Sun Ray 服务（热重启） 56
5.2.3. 如何启动 Sun Ray 服务（冷重启） 56
5.3. 如何检查并修复被破坏的配置文件 (Oracle Solaris) 57
5.4. 如何取消配置 Sun Ray 服务器 58
5.5. 如何将 Sun Ray 服务器从互连上断开 58
5.6. Sun Ray 数据存储库中的用户字段 58
5.7. 网络故障排除 59
5.7.1. 网络负载 59
5.7.2. utcapture 实用程序 59
5.7.3. utcapture 示例 59
5.7.4. utquery 命令 60

本章介绍了关于管理 Sun Ray 服务器的信息，包括日志文件和管理 Sun Ray 服务。还提供了网络故障排除信息。

5.1. 日志文件

将会对 Sun Ray 服务器上发生的重要活动进行记录和保存。服务器在文本文件中存储此信息。

写入这些文件和其他 Sun Ray Software 日志文件的各种消息的结构和内容都是任意的，且随时可能更改。这些消息并不针对编程应用场合提供稳定的接口。

表 5.1 “Sun Ray 服务器日志文件”对 Sun Ray 服务器上维护的日志文件进行了说明。

表 5.1. Sun Ray 服务器日志文件

日志文件	路径	说明
管理	/var/opt/SUNWut/log/admin_log	列出服务器管理过程中执行的操作。该日志每日更新。归档的文件在系统中的存储时间最多为一周，且使用数字扩展名进行标识（例如，文件名从 admin_log.0 到 admin_log.5）。
验证	/var/opt/SUNWut/log/auth_log	列出来自验证管理器的事件。每次服务器的验证策略更改或启动时，auth_log 文件会进行更新（最多 10 次）。归档的验证文件使用数字扩展名进行标识（例如，文件名从 auth_log.0 到 auth_log.9）。
自动挂载	/var/opt/SUNWut/log/utmountd.log	列出海量存储设备的挂载消息。归档的 utmountd 文件使用数字扩展名进行标识（例如，文件名从 utmountd.log.0 到 utmountd.log.9）。
海量存储设备	/var/opt/SUNWut/log/utstoraged.log	列出海量存储设备事件。归档的存储文件使用数字扩展名进行标识（例如，文件名从 utstoraged.log.0 到 utstoraged.log.9）。
消息	/var/opt/SUNWut/log/messages	列出来自服务器客户端的事件，包括注册、插入或移除智能卡的详细信息。该文件每日更新。归档的文件最多存储七天，或最多存储 3.5 MB，并使用数字扩展名进行标识（例如，文件名从 messages.0 到 messages.5）。

日志文件	路径	说明
		使用具有外部 DHCP 服务器支持的共享网络 (LAN)（使用 utadm -L on 进行网络配置）时，除非设置了 LogXXX 值和 LogHost 值，否则会禁用针对每个事件类型的日志记录功能。有关详细信息，请参见表 3.7 “Sun Ray Client 配置参数 (.parms)”。
Web 管理	/var/opt/SUNWut/log/utwebadmin.log	列出 Web 管理相关消息。归档日志文件使用数字扩展名进行标识。
Windows 连接器	/var/opt/SUNWut/log/uttscpd.log	列出 Windows 连接器消息。

表 5.2 “Sun Ray 服务器安装和配置日志文件”列出了特定的安装和配置日志文件。

表 5.2. Sun Ray 服务器安装和配置日志文件

日志文件	路径	说明
激活	/var/adm/log/utctl.* (Oracle Solaris) /var/log/SUNWut/utctl.* (Oracle Linux)	列出安装后产品激活过程中记录的事件。归档的日志文件使用时间戳扩展名进行标识。
安装	/var/adm/log/utinstall.* (Oracle Solaris) /var/log/utinstall.* (Oracle Linux)	列出安装过程中记录的事件。归档的日志文件使用时间戳扩展名进行标识。
设置	/var/adm/log/utsetup.* (Oracle Solaris) /var/log/SUNWut/utsetup.* (Oracle Linux)	列出 utsetup 执行安装/配置过程中记录的事件。归档的日志文件使用时间戳扩展名进行标识。

5.2. 如何启动或停止 Sun Ray 服务

以下过程说明了如何启动或停止 Sun Ray 服务。很多情况下需要重新启动 Sun Ray 服务，例如，当您更改了 Sun Ray 数据存储库中的某个配置参数时。

5.2.1. 如何停止 Sun Ray 服务

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 停止 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstop
```

停止后，Sun Ray 服务不会重新启动，即使在重新引导服务器之后也是如此。您必须使用 utstart 命令启动 Sun Ray 服务。

5.2.2. 如何启动 Sun Ray 服务（热重启）

此过程称为热重启，将会启动 Sun Ray 服务而不清除现有会话。

注意

活动的 Sun Ray Client 在进行再次重新连接之前将会短时断开连接。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 启动 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
```

5.2.3. 如何启动 Sun Ray 服务（冷重启）

此过程称为冷重启，将会启动 Sun Ray 服务并清除现有会话。

> **注意**
>
> 执行冷重启之前，请务必通知用户；该操作会终止服务器上的所有现有会话。要在不终止会话的情况下重新启动 Sun Ray 服务，请执行热重启。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 启动 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart -c
```

5.3. 如何检查并修复被破坏的配置文件 (Oracle Solaris)

如果 dtlogin 守护进程无法正确启动 Xsun 或 Xnewt 服务器，则以下配置文件可能被破坏：

- /etc/dt/config/Xservers
- /etc/dt/config/Xconfig

以下过程说明了此问题的更正方法。

> **注意**
>
> 此过程显示了一个简化示例的输出。在 BEGIN SUNRAY CONFIGURATION 和 END SUNRAY CONFIGURATION 注释之间，输出结果可能长达数十行。

1. 以 Sun Ray 服务器用户的身份打开一个 shell 窗口，然后将 /usr/dt/config/Xservers 文件与 /etc/dt/config/Xservers 文件进行比较。

   ```
   % diff /usr/dt/config/Xservers /etc/dt/config/Xservers
   ```

   此命令将已知完好的文件与可能有问题的文件进行比较。输出结果应类似于以下示例。

   ```
   106a107,130
   > # BEGIN SUNRAY CONFIGURATION
   > :3 SunRay local@none /etc/opt/SUNWut/basedir/lib/utxsun :3 -nobanner
   .
   .
   > :18 SunRay local@none /etc/opt/SUNWut/basedir/lib/utxsun :18 -nobanner
   > # END SUNRAY CONFIGURATION
   ```

   输出结果的第一行包含 106a107,130。其中 106 表示这两个文件的前 106 行相同。a107,130 则表示应该将第二个文件的第 107 行到第 130 行的信息添加到第一个文件中，以使两个文件相同。

   如果输出结果的前三个数字小于 100，则表示 /etc/dt/config/Xservers 文件已损坏。

2. 将 /usr/dt/config/Xconfig 文件与 /etc/dt/config/Xconfig 文件进行比较。

   ```
   % diff /usr/dt/config/Xconfig /etc/dt/config/Xconfig
   ```

   输出结果应类似于以下示例。

   ```
   156a157,180
   > # BEGIN SUNRAY CONFIGURATION
   > Dtlogin.*_8.environment: SUN_SUNRAY_TOKEN=ZeroAdmin.m1.at88sc1608.6d0400aa
   .
   .
   > Dtlogin.*_9.environment: SUN_SUNRAY_TOKEN=ZeroAdmin.m1.at88sc1608.a10100aa
   > # END SUNRAY CONFIGURATION
   ```

   如果输出结果的前三个数字小于 154，则表示 /etc/dt/config/Xconfig 文件已损坏。

3. 如果其中的某个文件已被破坏，请继续执行此过程以替换配置文件。
4. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户，然后关闭 Sun Ray Client 服务。

> **注意**
>
> 替换 Xservers 文件需要关闭所有 Sun Ray Client 服务。一定要通知用户服务即将中断的情况。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstop
```

5. 用适当的文件替换 Xservers 文件和 Xconfig 文件。

```
# /bin/cp -p /usr/dt/config/Xservers /etc/dt/config/Xservers
# /bin/cp -p /usr/dt/config/Xconfig /etc/dt/config/Xconfig
```

> **注意**
>
> 对于无显示服务器，请将 Xservers 文件中的 :0 条目注释掉或删除。

6. 重新初始化验证策略。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart -c
```

以前的 Xservers 和 Xconfig 文件中的多余行将自动重建。

5.4. 如何取消配置 Sun Ray 服务器

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 删除复制配置。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utreplica -u
```

3. 取消配置 Sun Ray Software。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utconfig -u
```

4. 对于所有提示均回答 y。

5.5. 如何将 Sun Ray 服务器从互连上断开

> **注意**
>
> 该过程将断开用户在 Sun Ray 服务器上的会话。继续下一步之前请确保用户已终止其会话。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 将 Sun Ray 服务器从 Sun Ray 互连上断开。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -r
```

> **注意**
>
> （仅限 Oracle Solaris）如果在进行 utadm 配置时按 Ctrl-C 键，则管理 GUI 在下次调用时可能无法正常工作。要解决此问题，请使用 dhtadm -R 命令。

5.6. Sun Ray 数据存储库中的用户字段

Sun Ray 数据存储库是用于访问 Sun Ray Software 管理和配置数据的专用数据存储库服务。数据存储库在保持故障转移组间的一致性方面非常有用。

表 5.3 “Sun Ray 数据存储库用户字段”对 Sun Ray 数据存储库中的用户字段进行了说明。

表 5.3. Sun Ray 数据存储库用户字段

字段	说明
Token ID（令牌 ID）	用户的唯一令牌类型和 ID。对于智能卡，该值是制造商类型和该卡的序列 ID。对于客户端，该值是类型 "pseudo" 和该客户端的以太网地址。示例：mondex.9998007668077709 pseudo.080020861234
Server Name（服务器名称）	用户正在使用的 Sun Ray 服务器的名称。此设置是可选的。
Server Port（服务器端口）	Sun Ray 服务器的通信端口。此字段一般应设为 7007。此设置是可选的。
User Name（用户名）	用户的名称
Other Info（其他信息）	与该用户有关的任何其他信息（如员工或部门编号）。此设置是可选的。

5.7. 网络故障排除

本部分介绍了网络性能低的一些潜在原因，以及有助于对网络问题进行故障排除的工具。

为帮助您调优 Sun Ray 环境中的网络性能，请参见第 21 章 性能调整。

5.7.1. 网络负载

如果网络负载或包丢失量太大，网络电缆或交换机设备可能会发生错误，但出现错误的概率极小。

1. 检验网络连接是否确实为 100F。
2. 使用 utcapture 来估算网络等待时间和包丢失率。

等待时间和包丢失率增加，性能势必降低。

5.7.2. utcapture 实用程序

utcapture 实用程序连接到 Sun Ray 验证管理器，并报告连接到该服务器的每个客户端的包丢失统计信息和往返等待时间计时。有关此命令的详细信息，请参见 utcapture 手册页。

表 5.4 “utcapture 输出”介绍了 utcapture 输出的信息。

表 5.4. utcapture 输出

数据元素	说明
TERMINALID	客户端的 MAC 地址。
TIMESTAMP	以“年-月-日-时-分-秒”格式表示的丢失时间，例如 20041229112512。
TOTAL PACKET	从服务器发往客户端的包总数。
TOTAL LOSS	报告的客户端上丢失的包总数。
BYTES SENT	从服务器发往客户端的字节总数。
PERCENT LOSS	当前轮询和上次轮询之间的包丢失百分比。
LATENCY	从客户端到服务器的往返时间（以毫秒为单位）。

5.7.3. utcapture 示例

以下命令每 15 秒从运行在本地主机上的验证管理器获取一次数据，如果客户端上有任何包丢失的变化，则再将数据写入 stdout。

```
% utcapture -h |
```

以下命令每 15 秒从运行在本地主机上的验证管理器获取一次数据，然后将数据写入 stdout。

```
% utcapture -r > raw.out
```

以下命令每 15 秒从运行在 server5118.eng 上的验证管理器获取一次数据，如果 ID 为 080020a893cb 或 080020b34231 的客户端上有任何包丢失的变化，则再将输出写入 stdout。

```
% utcapture -s sunray_server5118.eng 080020a893cb 080020b34231
```

以下命令处理来自输入文件 raw-out.txt 的原始数据，然后只将发生包丢失的客户端的数据写入 stdout。

```
% utcapture -i raw-out.txt
```

5.7.4. utquery 命令

utquery 命令会询问客户端，并显示客户端的初始化参数以及提供这些参数的 DHCP 的服务的 IP 地址。该命令对明确客户端是否可以获取在特定部署中需要的参数，以及对明确参与客户端初始化的专用 DHCP 服务器都很有帮助。有关此命令的详细信息，请参见 utquery 手册页。

第 6 章 故障转移组

目录

6.1. 故障转移组概述 61
6.2. 故障转移进程 62
6.3. 负载平衡 62
6.4. 使用不同版本的 Sun Ray Software 62
6.5. 验证要求 62
6.6. 数据存储库专用主服务器 62
6.7. 设置故障转移组 62
6.7.1. 如何配置主服务器 63
6.7.2. 如何添加辅助服务器 63
6.7.3. 如何同步 Sun Ray 主服务器和辅助服务器 64
6.7.4. 如何更改组管理器签名 64
6.8. 其他故障转移组任务 64
6.8.1. 如何使服务器脱机和联机 64
6.8.2. 如何禁用负载平衡 65
6.8.3. 如何显示当前 Sun Ray 数据存储库的复制配置 65
6.8.4. 如何删除复制配置 65
6.8.5. 如何查看故障转移组状态 65
6.9. 恢复问题和步骤 65
6.9.1. 如何重构主服务器的管理数据存储库 65
6.9.2. 如何用辅助服务器替换主服务器 66
6.9.3. 恢复辅助服务器 67
6.10. 组管理器详细信息 67
6.10.1. 组管理器配置 67

本章介绍了如何设置并管理故障转移组。

6.1. 故障转移组概述

一个故障转移组由两台或多台服务器组成，在一台服务器不可用时，可为用户提供高级别的可用性。当故障转移组中的某台服务器由于维护、电源中断或任何其他原因而不可用时，该服务器所连接的每个 Sun Ray Client 都会重新连接到故障转移组中其他对于客户端当前令牌已有会话的服务器。如果客户端未能找到对于当前令牌已有的会话，则会连接到通过负载平衡算法选择的服务器上。此服务器将显示登录屏幕，然后用户可以登录以创建一个新会话。发生故障的服务器上的会话将丢失。

一个故障转移组由一台主服务器和一台或多台辅助服务器组成，使用 utreplica 命令进行配置。每台 Sun Ray 服务器均会托管自己的本地 Sun Ray 数据存储库。但是，只允许对本地数据存储库执行读取访问。所有数据更改（写入访问）都将首先在主服务器上写入，然后复制到辅助服务器的 Sun Ray 数据存储库上。

故障转移组中的服务器使用公用组签名来进行相互验证（或尝试建立信任），公用组签名是用于对组中服务器间发送的消息进行签名的密钥。必须通过使用 utgroupsig 命令将组签 名配置为在每个服务器上都有相同的值。

您可以使用 utgstatus 命令或管理 GUI 中的 "Servers"（服务器）选项卡来查看故障转移组中所有服务器的状态。以下服务器模式会对服务器参与故障转移组的方式产生影响：

- 联机：在故障转移组中，服务器将参与由负载平衡算法控制的常规会话创建进程。
- 脱机：服务器不再参与负载平衡（负载平衡算法不选择此服务器用于创建新会话），但仍然可以通过使用 utswitch 或 utselect 命令显式或隐式地在该服务器上创建会话（如果其他所有服务器都处于关闭状态，则为隐式创建）。

使用故障转移组时，客户端将在会话创建前根据负载平衡被自动重定向到服务器。然而，用户可以使用 utselect 或 utswitch 命令进行手动重定向。

选择服务器的首选方法是 utselect GUI。有关更多信息，请参见 utselect 手册页。

有关如何设置使用区域漫游办公的多个故障转移组的更多信息，请参见第 9 章 漫游办公。

6.2. 故障转移进程

Sun Ray Software 的故障转移进程由组管理器管理。对于故障转移组中的每台服务器，组管理器都会执行以下操作：

- 检测是否存在属于同一个组的其他 Sun Ray 服务器。
- 监视其他服务器的可用性（活跃度）。
- 交换会话和服务器负载分配信息，以实现负载平衡。
- 在需要时帮助将客户端重定向至其他服务器。

6.3. 负载平衡

当故障转移组中的某台服务器发生故障时，其余每台服务器上的组管理器会分配有故障的服务器上的客户端，以在其余服务器中创建新会话。

如果组管理器从某个 Sun Ray Client 收到令牌，而服务器没有该客户端的现有会话，组管理器将重定向该客户端。该重定向是根据组内服务器中进行的与负载有关的会话放置抽签的结果，基于每个服务器的容量（CPU 的数量和速度）、负载、会话数量和其他因素来确定的。

注意

就象所介绍的那样，负载平衡是自动处理的。管理员可以选择关闭负载平衡，但不能分配值或修改算法。

6.4. 使用不同版本的 Sun Ray Software

如果故障转移组使用多个版本的 Sun Ray Software，则该组将无法使用最新发行版本中提供的所有功能。但是，故障转移组可由运行有不同版本的 Sun Ray Software 的 Sun Ray 服务器组成混合组。

注意

当故障转移组中使用多个版本的 Sun Ray Software 时，主服务器应运行其中的最旧版本。否则，主服务器上存在的较新功能会阻碍 Sun Ray 数据存储库到运行较旧版本的辅助服务器的正常复制。

6.5. 验证要求

故障转移组中的所有服务器都应使用相同的验证机制和名称服务。例如，在故障转移组中，不应出现一台服务器使用 NIS 验证而另一台服务器使用 NIS+ 验证的情况。

如果故障转移组拥有不同的验证机制，则在用户名包含相同字符但大小写不同（例如 ps121664、PS121664 和 Ps121664）的情况下，服务器可能无法获取其现有的非智能卡移动 (non-smart card mobile, NSCM) 会话。

6.6. 数据存储库专用主服务器

当配置故障转移组时，Sun Ray 数据存储库会自动配置为启用 Sun Ray 主服务器和辅助服务器之间 Sun Ray 管理数据的复制。在大型故障转移组中，主服务器可能会承载各种来源的大量负载。此外，来自主服务器用户应用程序的失控进程可能会使整个故障转移组的运行状况降级。

由四台以上服务器组成的故障转移组应有一台专用主服务器，来专门服务于 Sun Ray 数据存储库。例如，专用主服务器不应托管任何 Sun Ray 会话。要将主服务器配置为仅服务于 Sun Ray 数据存储库，请使用 utadm -f 命令，以使服务器脱机。辅助服务器应始终为用户会话和数据存储库提供服务。

6.7. 设置故障转移组

使用以下过程来设置故障转移组。

1. 分别设置服务器地址和客户端地址。仅在使用专用网络或使用提供 DHCP 服务的 Sun Ray 服务器时才需执行此步骤。有关详细信息，请参见第 20 章 备用网络配置。
2. 配置主服务器。
3. 添加辅助服务器。
4. 同步主服务器和辅助服务器。
5. 更改组管理器签名。

6.7.1. 如何配置主服务器

故障转移组的分层管理在主服务器上进行，Sun Ray 数据存储库的主副本也位于此。utreplica 命令会指定一台主服务器，并告知其已进入管理主服务器状态，同时向其告知所有辅助服务器的主机名。

术语“主服务器”反映的是复制关系而不是故障转移顺序。

准备事项

- 在添加辅助服务器之前先配置主服务器。
- （仅限 Oracle Linux）如果将公共起始目录挂载到具有不同 GNOME 版本的计算上，则版本间的冲突会导致不可预知的行为。请不要尝试与公共的起始目录一起使用多个 GNOME 版本。

步骤

1. 在 Sun Ray 主服务器上成为超级用户。
2. 将此服务器配置为 Sun Ray 主服务器并确定所有的辅助服务器。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utreplica -p secondary-server1 [secondary-server2...]
   ```

   其中 secondary_server1 [secondary_server2...] 是以空格分隔的各不相同的辅助服务器主机名的列表。

   脚本结束时，将会在以下位置提供日志文件：

   对于 Oracle Solaris：

   ```
   /var/adm/log/utreplica.YearMonthDateHour:Minute:Second.log
   ```

   对于 Oracle Linux：

   ```
   /var/log/SUNWut/utreplica.YearMonthDateHour:Minute:Second.log
   ```

6.7.2. 如何添加辅助服务器

组中的辅助服务器存储主服务器的管理数据的复制版本。

使用 utreplica 命令通知每个辅助服务器其已处于“辅助服务器”状态，并告知组中主服务器的主机名。添加或删除辅助服务器会要求在主服务器上重新启动服务。

1. 如果辅助服务器未在主服务器上进行配置，则请在主服务器上成为超级用户，并对新的辅助服务器重新运行 utreplica 命令。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utreplica -p -a secondary-server1 [secondary-server2...]
   ```

   其中 secondary_server1 [secondary_server2...] 是以空格分隔的各不相同的辅助服务器主机名的列表。

2. 在辅助服务器上成为超级用户。
3. 添加辅助服务器。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utreplica -s primary-server
   ```

其中 primary-server 是主服务器的主机名。

6.7.3. 如何同步 Sun Ray 主服务器和辅助服务器

Sun Ray 服务器的日志文件包含带时间戳的错误消息，如果时间不同步，这些消息可能很难理解。为了便于进行故障排除，请确保所有辅助服务器定期与其主服务器同步。

建议采用网络时间协议 (Network Time Protocol, NTP) 作为同步主服务器和辅助服务器的协议。NTP 可让您与绝对时间源进行同步，还可提供其他同步功能。在某些部署中，通过 rdate 命令配置的较为简单的 TIME 协议可能就足够了。

注意

NTP 和 TIME 协议在 Oracle Solaris 服务器上均默认处于禁用状态。

6.7.4. 如何更改组管理器签名

如果选择对故障转移进行配置，则 utconfig 命令将要求组管理器签名。该签名（存储在 /etc/opt/SUNWut/gmSignature 文件中）必须在组中的所有服务器上保持相同。

可通过更改 auth.props 文件中的 gmSignatureFile 特性，来更改组签名的位置。

要形成可完全正常工作的故障转移组，签名文件必须满足以下条件：

- 仅由具有 root 权限的 root 用户拥有
- 至少包含八个字符，其中至少有两个是字母，至少有一个不是字母

注意

为了加强安全，请使用长密码。

步骤

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 启动 utgroupsig 命令。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utgroupsig
   ```

   系统将提示输入签名。
3. 输入相同的签名两次以进行确认。
4. 在组内每台 Sun Ray 服务器上重复此步骤。

注意

请务必使用 utgroupsig 命令而非其他方法来提供签名。utgroupsig 还将确保内部复制正常进行。

6.8. 其他故障转移组任务

6.8.1. 如何使服务器脱机和联机

将服务器置于脱机状态将使维护更加容易。在脱机状态下，不会创建任何新的会话。然而，旧的会话继续存在，只要 Sun Ray Software 未受影响，还可重新激活这些会话。

- 使服务器脱机：

  ```
  # /opt/SUNWut/sbin/utadm -f
  ```

- 使服务器联机：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -n
```

6.8.2. 如何禁用负载平衡

在 auth.props 文件中将 enableLoadBalancing 设置为 false。

6.8.3. 如何显示当前 Sun Ray 数据存储库的复制配置

```
# /opt/SUNWut/sbin/utreplica -l
```

相应结果会指出服务器是独立服务器、主服务器（带有辅助服务器的主机名）还是辅助服务器（带有主服务器的主机名）。

6.8.4. 如何删除复制配置

```
# /opt/SUNWut/sbin/utreplica -u
```

6.8.5. 如何查看故障转移组状态

注意

Sun Ray 服务器广播不能在路由器或 Sun Ray 服务器以外的服务器上传输。

命令行步骤

- 查看本地 Sun Ray 服务器的故障转移组状态：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utgstatus
```

管理 GUI 步骤

1. 单击 "Servers"（服务器）选项卡。
2. 选择服务器名称以显示其 "Server Details"（服务器详细信息）屏幕。
3. 单击 "View Network Status"（查看网络状态）。

   系统会显示 "Network Status"（网络状态）屏幕。

   "Network Status"（网络状态）屏幕提供了有关位于同一故障转移组中的可信服务器的组成员和网络连通性的信息。

6.9. 恢复问题和步骤

如果故障转移组中的某一台服务器出现故障，其余的组成员会根据故障前的管理数据进行操作。恢复过程取决于故障的严重程度，以及发生故障的服务器是主服务器还是辅助服务器。

注意

主服务器出故障时，不能对系统进行管理更改。要使复制正常进行，需要在主服务器上成功完成所有更改。

6.9.1. 如何重构主服务器的管理数据存储库

使用此过程可从辅助服务器重构主服务器的数据存储库，并在主服务器完全可操作后在该服务器上执行相关操作。此过程使用的主机名与替换服务器的相同。

过程如下

小心

请务必在运行 utldbmcat 前适当设置 umask。否则，没有权限的用户也可获得对 utadmin 密码的访问权限。

1. 在其中某台辅助服务器上，将当前数据存储库捕获并存储到 /tmp/store 文件中

```
# /opt/SUNWut/srds/lib/utldbmcat /var/opt/SUNWut/srds/dbm.ut/id2entry.dbb > /tmp/store
```

   该命令将提供包含当前数据存储库的 LDIF 格式的文件。

2. 使用 FTP 将该文件发送到主服务器上的 /tmp 目录。
3. 按照 Sun Ray Software 安装说明进行操作。
4. 运行 utinstall之后，将该服务器配置为组的主服务器。

   请确保您使用了相同的管理密码和组签名。

```
# utconfig
:
# utreplica -p secondary-server1 [secondary-server2...]
```

5. 关闭 Sun Ray 服务，包括数据存储库。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstop
```

6. 恢复数据。

```
# /opt/SUNWut/srds/lib/utldif2ldbm -c -j 10 -i /tmp/store
```

   该命令将填充主服务器并使其数据与辅助服务器同步。现在可以将替换服务器用作主服务器了。

7. 重新启动 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart -c
```

8. （可选）确认已重新填充数据存储库。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utuser -l
```

9. （可选）执行任何其他的配置步骤。

6.9.2. 如何用辅助服务器替换主服务器

注意

此过程也就是所谓的将辅助服务器升级为主服务器。

1. 在现有的故障转移组中选择要升级的服务器并将其配置为主服务器。

```
# utreplica -u
# utreplica -p secondary-server1 [secondary-server2...]
```

2. 重新配置故障转移组中其余的各个辅助服务器，以便使用新的主服务器：

```
# utreplica -u
# utreplica -s new-primary-server
```

   该命令将重新同步辅助服务器与新的主服务器。

注意

取决于数据存储库的大小，完成此过程可能需要花费一些时间。由于在此过程中 Sun Ray 服务会脱机，因此您可能需要据此安排辅助服务器的停机时间。请确保对故障转移组中的每个辅助服务器均执行此过程。

6.9.3. 恢复辅助服务器

当辅助服务器出现故障时，可以继续进行组管理。系统会维护更新日志，一旦辅助服务器恢复，会自动应用该日志。如果需要重新安装辅助服务器，请重复 Sun Ray Software 安装说明中介绍的步骤。

6.10. 组管理器详细信息

每个服务器均具有监视可用性和帮助重定向的组管理器模块。它与验证管理器结合使用。

在设置策略时，验证管理器使用选定的验证模块，确定哪些令牌有效以及哪些用户具有访问权限。

小心

故障转移组中每个服务器上必须具有相同的策略，否则会出现意想不到的结果。

组管理器通过与其他组管理器互相交换 keepalive 消息来创建故障转移组拓扑的映射。这些 keepalive 消息会被发送到所有已配置的网络接口的 UDP 端口（通常为 7009）。keepalive 消息包含的信息足够每个 Sun Ray 服务器构建服务器列表和每个服务器可存取的公用子网列表。另外，组管理器会记录每个接口上最后一次收到各个服务器的 keepalive 消息的时间。

keepalive 消息包含服务器的以下信息：

- 服务器的主机名
- 服务器的主 IP 地址
- 自服务器引导后经过的时间
- 服务器可访问的每个接口的 IP 信息
- 计算机信息，例如 CPU 数目和速度、配置的 RAM 等等
- 负载信息，例如 CPU 和内存使用情况、会话数等等

最后两项用于帮助平衡负载。

由组管理器维护的信息主要用于在提交令牌时选择服务器。服务器和子网信息用于确定给定客户端能够连接的服务器。服务器上的查询主要是关于属于该令牌的会话的信息。最后一条 keepalive 消息旧于超时设置的服务器将从列表中删除，因为网络连接或服务器可能处于关闭状态。

6.10.1. 组管理器配置

验证管理器配置文件 /etc/opt/SUNWut/auth.props 包含了组管理器运行时所用的属性。这些属性是：

- gmport
- gmKeepAliveInterval
- enableGroupManager
- enableLoadBalancing
- enableMulticast
- multicastTTL
- gmSignatureFile
- gmDebug
- gmTarget

注意

这些属性的默认值很少更改。只能由非常专业的 Sun 支持人员指导用户修改这些值，以便帮助调整或排除系统故障。如果更改了任何属性，则必须在故障转移组中的所有服务器上都更改这些属性，因为 auth.props 文件必须在故障转移组中的所有服务器上保持相同。

只有在验证管理器重新启动后，属性更改才会生效，可以通过对 Sun Ray 服务进行热重启来重新启动验证管理器。

第 7 章 会话和令牌

目录

7.1. 会话 69
7.1.1. 验证管理器 69
7.1.2. 会话管理器 70
7.2. 令牌 71
7.2.1. 注册令牌 71
7.2.2. 如何注册令牌 71
7.2.3. 如何注册伪令牌 71
7.2.4. 如何启用、禁用或删除令牌 72
7.3. 令牌读取器 72
7.3.1. 如何配置令牌读取器 72
7.3.2. 如何定位令牌读取器 73
7.3.3. 如何从令牌读取器获取令牌 ID 73
7.4. 会话故障排除 73
7.4.1. 问题：dtlogin 守护进程无法正常启动 Xsun 服务器。 74

本章详细介绍了 Sun Ray 会话和用于管理会话的令牌，

7.1. 会话

Sun Ray 会话是一组服务或应用程序，其与验证令牌相关联并由会话管理器控制。其位于 Sun Ray 服务器上，并可定位到任何 Sun Ray Client。

会话有两种状态，即“已连接”和“已断开连接”：

- 已连接：状态为“已连接”的所有会话都将显示在客户端中。当用户移除智能卡或将客户端显式切换到其他会话（例如，使用 utswitch 或 utselect 命令）时，会话将自动断开连接。
- 已断开连接：这些会话仍在服务器上执行，但未连接到客户端，因此也未显示。然而，用户可以重新连接已断开连接的会话，例如，通过将包含有相应令牌的智能卡插入客户端的读卡器中。这会将会话的状态更改为“已连接”并使其显示在该客户端上。

会话可进一步分为两个类别：

- 闲置会话：这些会话通常仅显示登录屏幕（或登录问候程序，如 dtlogin）而尚无用户登录。这些会话的会话生存期由 Sun Ray 系统控制。例如，已断开连接的空闲会话会在特定时间间隔后由系统自动终止（收回）。
- 用户会话（或非闲置会话）：有 UNIX 用户登录的对话。用户可以在会话中启动其他应用程序，因而会潜在消耗大量的系统资源。因此，相对于空闲会话，管理员对用户会话更感兴趣。要释放系统资源，请监视处于“已断开连接”状态的长时间运行的用户会话数，并在适当的时候终止不再使用的会话。

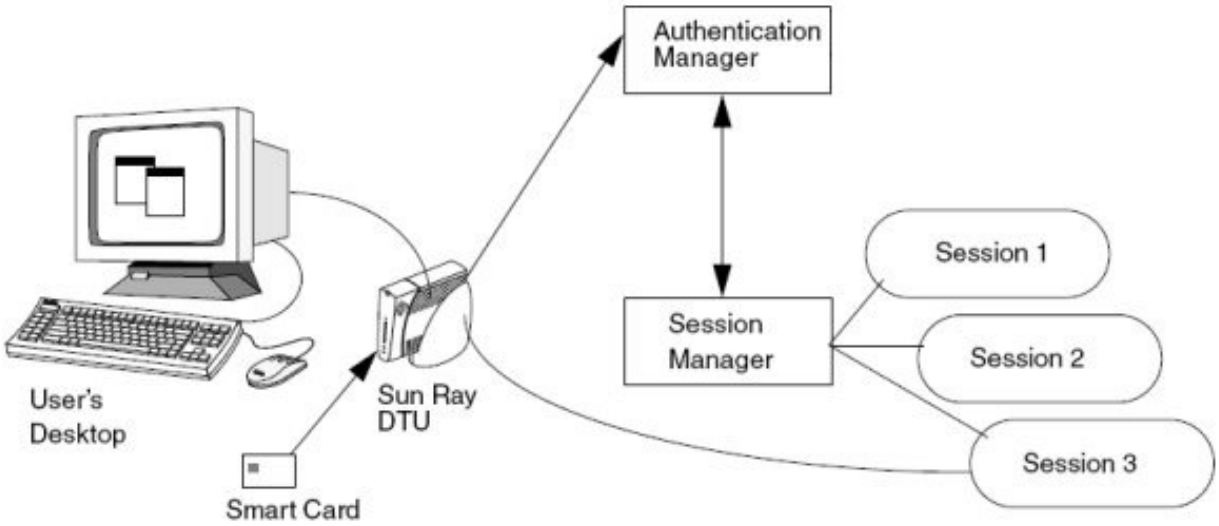
7.1.1. 验证管理器

验证管理器会实施选定的策略，以标识和验证 Sun Ray Client 上的用户，同时使用称为模块的可插拔组件来验证用户身份，并实施管理员定义的站点访问策略。对已获得 Sun Ray 服务管理权限的用户所进行的操作，也可通过它来进行审计跟踪。验证管理器对于用户是不可见的。

图 7.1 “验证管理器与会话管理器的交互”展示了验证管理器与客户端之间的交互，其原理如下：

1. 用户访问客户端。
2. 客户端将该用户的令牌信息发送到验证管理器并请求访问。如果用户在客户端中插入智能卡，则该卡的类型和 ID 将用作令牌。如果没有插入智能卡，则该客户端的以太网地址将用作伪令牌。
3. 验证管理器根据系统管理定义的策略接受或拒绝访问请求。
4. 如果接受用户访问请求，验证管理器会告诉会话管理器启动 X Windows 会话，其会显示登录屏幕。Oracle Solaris 实现使用 dtlogin 屏幕。Oracle Linux 实现使用 Gnome Display Manager (GDM)。

图 7.1. 验证管理器与会话管理器的交互



如果未找到可提供会话的 Sun Ray 服务器（请参见第 2 章 规划 Sun Ray 网络环境），则客户端会针对其子网上的任何验证管理器发送一个广播请求。

7.1.2. 会话管理器

会话管理器会与验证管理器进行交互，将服务定向到用户。服务指任何可以直接连接到 Sun Ray 客户端的应用程序。此类应用程序可能包括音频、视频、XServer 以及对客户端的设备控制。例如，dtmail 不是服务，因为它是通过 Xserver 间接访问的，而不是直接访问的。

会话管理器在服务启动时使用，以管理屏幕的空间，并作为验证管理器的会聚点。

会话管理器通过将服务映射到会话并将相关服务与特定客户端绑定或解除绑定来实现对会话和服务的跟踪。会话管理器只从列于 /etc/opt/SUNWut/auth.permit 文件中的经授权的验证管理器获取验证。

以下序列描述了进程如何启动、结束和重新启动：

1. 用户的令牌通过验证后，验证管理器会确定此令牌是否存在会话。如果不存在会话，验证管理器将要求会话管理器创建一个会话，然后根据管理员采取的验证策略为此会话启动相应的服务。创建会话通常需要为该会话启动 Xserver 进程。

2. 服务启动后，它们通过与会话管理器联系以明确地加入会话。

3. 验证管理器通知会话管理器，与令牌关联的会话将连接到特定的 Sun Ray Client 上。会话管理器随后通知会话中的每个服务必须直接连接到客户端。

4. 然后，用户可以与会话进行交互。会话管理器调整会话中相互竞争的服务对屏幕空间的控制，并通知它们屏幕空间分配的变更。

5. 当用户移除智能卡、在 NSCM 会话中按下 Shift-Pause 键、对客户端进行关开机循环、或非活动时间长于屏幕锁定闲置超时设置时间间隔时，验证管理器将决定与该令牌关联的会话必须从该客户端断开。验证管理器通知会话管理器，会话管理器再通知会话中的所有服务和任何 USB 设备即将断开。

6. 当用户重新插入智能卡或再次登录以访问 NSCM 会话时，验证管理器会请求会话管理器创建新的临时会话，然后使用该会话验证用户。这称为远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA)。验证用户后，Sun Ray Client 将直接连接到用户的会话。

> **注意**
>
> RHA 不适用于匿名 Kiosk 模式或令牌读取器。可对 Sun Ray Software 进行配置，以关闭此安全策略功能。

只有当会话的状态更改或添加了其他服务时，才会咨询会话管理器。当用户的令牌不再映射到客户端（例如卡被移除）时，会话管理器会从客户端上断开服务，但服务器上的服务仍处于活动状态。例如，连接到 XServer 的程序仍继续运行，尽管它们的输出是不可见的。会话管理器守护进程必须继续运行。可以使用 ps 命令查找 utsessiond 来验证会话管理器守护进程是否正在运行。

如果验证管理器退出，会话管理器将断开所有已授权的会话，并要求它们进行重新验证。这些服务已断开连接，但是仍处于活动状态。如果会话管理器中断，它会自动重新启动。每个服务都会与会话管理器联系以请求重新连接到特定会话。

7.2. 令牌

如前所述，验证管理器会实施所选策略，以识别和验证 Sun Ray Client 上的用户。令牌是该过程的关键部分。

Sun Ray 令牌是用于将会话与用户关联的验证密钥。令牌是由令牌类型和标识符组成的字符串。如果用户向客户端中插入智能卡，则该卡的类型和标识符将用作令牌（例如 mondex.9998007668077709）。如果用户未使用智能卡，则将提供令牌类型 pseudo 和客户端的标识符（MAC 地址）作为令牌（例如 pseudo.080020861234）。

初始令牌用于检查访问权限并决定用户的会话。在此过程中，令牌最终转换为 Sun Ray 系统内部使用的其他令牌类型（如退出 (escape) 令牌、验证 (auth) 令牌等）。管理员很少需要处理这些内部令牌类型，而是主要关注智能卡上或作为伪令牌提供的初始令牌。

7.2.1. 注册令牌

您也可以在 Sun Ray 数据存储库中注册智能卡令牌和伪令牌，以将其指定给特定用户（又称为令牌拥有者）。

虽然注册智能卡需要更多设置和管理，但仍有很多注册令牌的理由：

- 可以存储所有者的姓名以及任何其他有助于您管理组织中的令牌的信息。
- 可以创建别名令牌，从而允许用户使用多个令牌访问同一会话。例如，如果用户丢了智能卡，则可以注册一个新的智能卡来代替。这将成为一个别名令牌。
- 覆盖 "System Policy"（系统策略）页上指定的组际 kiosk 模式设置。如果系统上配置了 kiosk 模式功能，则还可以对每个令牌指定其插入时用户应被定向到常规（非 kiosk）会话还是 Kiosk 会话。

与 utuser 命令相似，管理 GUI 中的 "Tokens"（令牌）选项卡会列出当前在 Sun Ray 数据存储库中注册的所有令牌。您可以通过输入搜索字符串（包括令牌标识符、所有者或其他信息的一部分）来搜索特定的令牌。"Search"（搜索）菜单允许您进一步限制搜索的范围，从而还可以显示所有当前使用的令牌（不管其注册与否）。

"Advanced"（高级）选项卡下的 "Policy"（策略）选项卡可为智能卡访问或伪令牌访问定义高级访问规则，也可以为已注册的令牌定义访问权限（请参见 "Policy"（策略）帮助页）。

您可以通过 utuser 命令或管理 GUI 管理令牌。

7.2.2. 如何注册令牌

本过程说明如何使用管理 GUI 注册令牌。

1. 单击 "Tokens"（令牌）选项卡。
2. 选择某个令牌以显示该令牌的属性。
3. 单击 "New"（新建）按钮。
4. 键入标识符或选择令牌读取器。

7.2.3. 如何注册伪令牌

本过程说明如何使用管理 GUI 注册伪令牌。

1. 单击 "Desktop Units"（桌面单元）选项卡。
2. 选择任意桌面单元标识符以查看该客户端的属性。
3. 在 "Desktop Unit Properties"（桌面单元属性）页面上，单击 "View Token Details"（查看令牌详细信息）。
4. 单击 "Edit"（编辑）按钮以显示 "Edit Token Properties"（编辑令牌属性）页。
5. 提供详细信息（例如所有权），并指定会话类型：Default（默认）、Kiosk 或 Regular（常规）。

7.2.4. 如何启用、禁用或删除令牌

本过程说明如何使用管理 GUI 启用、禁用或删除令牌。

1. 在 "Token Properties"（令牌属性）页中选择令牌的标识符。
2. 单击 "Enable"（启用）、"Disable"（禁用）或 "Delete"（删除）按钮。

7.3. 令牌读取器

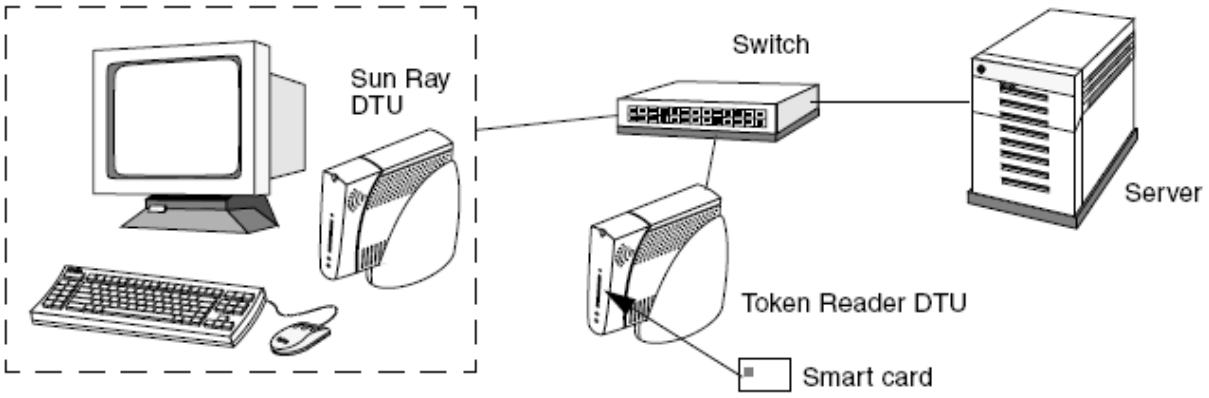
令牌读取器是一种特定的 Sun Ray 客户端，您可以对其进行设置以管理用户的令牌，例如注册智能卡。此令牌读取器不同于用户在其中插入其智能卡的硬件设备（通常称为智能卡读取器）。站点管理员可以使用这些令牌读取器来管理 Sun Ray 令牌，例如将令牌指定给用户（令牌所有者）。

Sun Ray Software 提供了将一个或多个特定 Sun Ray Client 指定为专用令牌读取器的方法。专用令牌读取器不用于一般的 Sun Ray 服务，因此不需要连接键盘、鼠标或监视器。将智能卡插入令牌读取器不会启用漫游办公。它不允许管理员将卡指定给用户。

当对已注册用户或令牌所有者启用验证策略时，一定要为其指定智能卡 ID。要将令牌读取器用于基于 Sun Ray 伪令牌的区域漫游办公，请使用特定于站点的映射库。

图 7.2 “令牌读取器设置”展示了将第二台客户端用作令牌读取器的情形。

图 7.2. 令牌读取器设置



7.3.1. 如何配置令牌读取器

命令行步骤

utreader 命令可使客户端用作令牌读取器，以用于注册智能卡。将某个客户端配置为令牌读取器时，插入或移除智能卡不会启动会话移动性。任何连接到该客户端的会话都将保持与该客户端的连接状态，而不受卡移动事件的影响。

如果要确定智能卡的原始令牌 ID，令牌读取器模式非常有用。

- 要将 MAC 地址为 0800204c121c 的 Sun Ray Client 配置为令牌读取器：

```
# utreader -a 0800204c121c
```

- 要重新启用 MAC 地址为 0800204c121c 的 Sun Ray Client，以识别卡移动事件，并在智能卡插入客户端时执行会话移动性：

```
# utreader -d 0800204c121c
```

- 对此服务器上的所有令牌读取器取消配置：

```
# utreader -c
```

管理 GUI 步骤

1. 单击 "Desktop Units"（桌面单元）选项卡。
2. 单击要用作令牌读取器的客户端的标识符。
3. 在 "Desktop Unit Properties"（桌面单元属性）窗口中，单击 "Edit"（编辑）。
4. 在 "Edit Desktop Unit Properties"（编辑桌面单元属性）窗口中，选择 "Token Reader"（令牌读取器）选项。
5. 单击 "OK"（确定）按钮。

   所选客户端即被设置为用于读取智能卡令牌。
6. 重新启动 Sun Ray 服务。

   该客户端已成为令牌读取器。

7.3.2. 如何定位令牌读取器

本过程说明如何使用管理 GUI 定位令牌读取器。

1. 单击 "Desktop Units"（桌面单元）选项卡。
2. 从下拉式列表中选择 "Token Readers"（令牌读取器）。
3. 单击 "Search"（搜索）按钮。

   默认搜索会查找所有可能的匹配项。

要更改搜索条件，请在 "Search"（搜索）文本框中键入文本。

7.3.3. 如何从令牌读取器获取令牌 ID

从相关故障转移组中的任何服务器调用 utuser -r 即可访问令牌卡读取器。

键入以下命令：

```
# utuser -r token-reader
```

其中 token-reader 是相应客户端的 MAC 地址，该客户端中包含欲读取其 ID 的智能卡。将智能卡插入客户端，然后运行 utuser 命令。此命令将在客户端上查询智能卡令牌的 ID，如果成功找到，则会显示该 ID。例如：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utuser -r 08002086e18f
Insert token into token reader '08002086e18f' and press return.
Read token ID 'mondex.9998007668077709'
```

7.4. 会话故障排除

Sun Ray 管理模型有七种用户会话类型：

- 默认 - 常规用户登录

- 注册 - 用户自行注册
- Kiosk - 匿名用户操作
- 插入卡 - 需要用户插入智能卡
- 卡错误 - 无法识别的用户智能卡类型
- 无此条目 - 用户的智能卡令牌遭拒
- 会话遭拒 - 服务器拒绝将会话授予不符合服务器安全性要求的客户端

“默认”、“注册”和 "Kiosk" 会话类型具有正常的登录进程。出现问题时，请检查以下项：

- Sun Ray 服务器配置文件。不过，Sun Ray Software 本身会修改某些配置文件。某些情况下，这些更改会以 Sun Ray Software 专用评论进行标识。请勿更改它们。
- 任何已修改的 X 服务器启动文件
- dtlogin 状态

虽然后四种会话类型也在 Sun Ray Client 上显示图标，但它们并没有登录进程。如果用户移除然后又立即重新插入智能卡，图标将会消失，但仍显示 "Wait for Session OSD"（等待会话 OSD）图标。这些会话类型及其 OSD 不会造成问题。用户可以执行以下操作之一：

- 按正确的方向插入可识别的智能卡
- 要求 Sun Ray 管理员授予访问权限
- 请求 Sun Ray 管理员下载正确的固件

7.4.1. 问题：dtlogin 守护进程无法正常启动 Xsun 服务器。

请参见第 5.3 节 “如何检查并修复被破坏的配置文件 (Oracle Solaris)”。

第 8 章 智能卡服务

目录

8.1. 智能卡总线协议 75
8.2. 智能卡探测顺序 76
8.3. 如何启用智能卡服务 76
8.4. 如何添加智能卡配置文件 76
8.5. 如何更改智能卡探测顺序 77
8.6. 如何更改智能卡总线协议 77
8.7. 智能卡服务故障排除 78
8.7.1. 智能卡事务问题 78
8.8. 设置外部 USB 智能卡读取器 78
8.8.1. 安装 78
8.8.2. 卸载 79
8.8.3. 已知问题和限制 79

本章介绍了有关 Sun Ray Software 所提供智能卡服务的详细信息。

注意

在 Sun Ray Software 5.2 发行版本之前，智能卡服务由 PC/SC-lite 附加软件组件提供。在此发行版本中，智能卡服务会作为 Sun Ray Software 产品的一部分自动安装。

Sun Ray Software 通过 PC/SC-lite API（应用编程接口）自动提供智能卡验证等智能卡服务。PC/SC（Personal Computer/Smart Card，个人计算机/智能卡）是多种 OS 平台上智能卡设备访问的标准框架。智能卡服务仅在基于 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器上可以使用。

有关使用 Sun Ray Software 进行测试的智能卡的最新列表，请参见 Oracle 技术网上的Smart Cards for Hotdesking（用于漫游办公的智能卡）页面。

智能卡服务包含与 Sun Ray Client 上集成的 Sun Ray 智能卡读取器的互操作性。CCID 处理程序支持外部 USB 读取器，可单独下载该处理程序。有关详细信息，请参见第 8.8 节 “设置外部 USB 智能卡读取器”。

定制应用程序通常用于提供以下解决方案：

- 基于智能卡的强验证登录和 PKCS#11
- S/MIME 数字签名消息签名和加密

所有 Sun Ray 2 Series Client 和 Sun Ray 3 Series Client 均支持可在全部三个 ISO-7816 定义的 Vcc 电压（1.8 伏（C 类）；3 伏（B 类）；5 伏（A 类）下运行的智能卡。客户端固件可自动选择最合适的电压来运行智能卡。没有可用于控制此功能的管理员设置，或者控制此功能不需要任何管理员设置。

8.1. 智能卡总线协议

Sun Ray Software 使用定制的智能卡总线协议（称为 scbus）在 Sun Ray 服务器及其客户端之间交换智能卡事务。在 Sun Ray Software 5.3 之前，仅有一个版本的 scbus 协议，称为 scbus v1。随着 Sun Ray Software 5.3 及更高版本的推出，提供了 scbus v2 并且其可以提供以下增强功能：

- 扩展的 APDU 支持（ISO-7816-4 2005 修订版）
- 符合 PC/SC 2.0 IFD 处理程序 API
- Oracle Virtual Desktop Client 的智能卡服务
- Sun Ray 3 Series Client 的协议与参数选择 (Protocol and Parameters Selection, PPS)

scbus v2 协议在所有 Sun Ray 2 Series Client、Sun Ray 3 Series Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 上均受支持。Sun Ray 1 Series Client 不支持 scbus v2 协议。如果在 Sun Ray 服务器上启用 scbus v2 协议，Sun Ray 1 Series Client 将不能使用智能卡服务，无论是在 Oracle Solaris 上本地使用还是通过 Windows 连接器使用均不行。

默认情况下启用 scbus v1。有关更改 scbus 版本的信息，请参见第 8.6 节 “如何更改智能卡总线协议”。

8.2. 智能卡探测顺序

Sun Ray Software 支持来自不同供应商的智能卡。可从供应商提供的配置文件（位于 /etc/opt/SUNWut/smartcard 目录中）提取有关智能卡类型的信息。所有文件均以后缀 .cfg 结束，例如 acme_card.cfg。

检查智能卡的顺序称为探测顺序。每次将智能卡插入 Sun Ray Client 时，Sun Ray 服务器都尝试使用指定的探测顺序识别智能卡类型。通过 utcard 命令或管理 GUI 中的 Advanced（高级）->Card Probe Order（卡探测顺序）页面，您可以设置组际探测顺序（存储在 Sun Ray 数据存储库中）。仅接受在探测顺序列表中找到的类型的智能卡。您可以在此列表中添加或删除智能卡类型，以限制对特定智能卡类型的会话访问权限。

如果没有组际探测顺序，Sun Ray 服务器将使用 /etc/opt/SUNWut/smartcard/probe_order.conf 文件中定义的本地探测顺序。如果未设置本地探测顺序，则使用默认探测顺序。智能卡探测顺序的更改需要重新启动 Sun Ray 服务才能生效。

8.3. 如何启用智能卡服务

默认情况下，启用智能卡服务，包括智能卡读取器。本过程介绍如何启用智能卡服务（如果已禁用）。您可以使用 utdevadm 命令或管理 GUI 上的 Advanced（高级）->Security（安全性）页面，查看智能卡服务是否已启用。

管理 GUI 步骤

1. 单击 "Advanced"（高级）选项卡。
2. 单击 "Security"（安全性）子选项卡。
3. 在 "Devices"（设备）部分中选择 Internal Smart Card Reader（内部智能卡读取器）选项。
4. 使用 "Servers"（服务器）页面上的Cold Restart（冷重启）按钮重新启动 Sun Ray 服务。

命令行步骤

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 启用智能卡服务

```
# /opt/SUNWut/sbin/utdevadm -e -s internal_smartcard_reader
```

3. 重新启动 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart -c
```

8.4. 如何添加智能卡配置文件

本过程介绍如何将智能卡配置文件添加到 Sun Ray 数据存储库。添加之后，会按照智能卡探测顺序为配置文件自动分配最后一个位置。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 将智能卡配置文件复制到 /etc/opt/SUNWut/smartcard 目录中。

   文件名必须以后缀 .cfg 结束。
3. 添加智能卡配置文件。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utcard -a filename
```

4. 重新启动 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart -c
```

5. 确认智能卡已添加。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utcard -l
```

8.5. 如何更改智能卡探测顺序

管理 GUI 步骤

1. 单击 Advanced（高级）选项卡。
2. 单击Card Probe Order（卡探测顺序）子选项卡。
3. 更改智能卡的顺序。
4. 单击 Set Probe Order（设置探测顺序）。
5. 使用 "Servers"（服务器）页面上的Cold Restart（冷重启）按钮重新启动 Sun Ray 服务。

命令行步骤

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 列出智能卡的当前顺序。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utcard -l
   ```

3. 更改智能卡的探测顺序。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utcard -r name,version,new-position
   ```

4. 重新启动 Sun Ray 服务，以使新顺序生效。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utstart -c
   ```

8.6. 如何更改智能卡总线协议

默认情况下，在 Sun Ray 服务器上启用 scbus v1。根据您的环境选择 scbus 版本：

- scbus v1 - 指定是否管理运行低于 Sun Ray Software 5.3 版本的固件的 Sun Ray Client。
- scbus v2 - 指定是否管理运行 Sun Ray Software 5.3 或更高版本中固件的 Sun Ray Client；或指定是否管理 Oracle Virtual Desktop Client。

管理 GUI 步骤

1. 单击 Advanced（高级）选项卡。
2. 单击Security（安全性）子选项卡。
3. 在Devices（设备）部分中的 Internal Smart Card Reader（内部智能卡读取器）字段中选择 scbus 版本。
4. 单击 Save（保存）。
5. 使用位于 "Servers"（服务器）页面上的 Cold Restart（冷重启）按钮重新启动 Sun Ray 服务。

命令行步骤

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 更改智能卡总线协议。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utdevadm -p scbus -v version-number
   ```

   其中 version-number 可以是 v1 或 v2。您可以使用没有任何其他选项的 -p scbus 来查看 Sun Ray 服务器上设置的当前 scbus 版本。

3. 重新启动 Sun Ray 服务，以使新协议生效。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart -c
```

8.7. 智能卡服务故障排除

以下是对智能卡服务进行故障排除时要进行的一些基本检查。

- 是否已启用智能卡服务？有关详细信息，请参见第 8.3 节 “如何启用智能卡服务”。
- 是否已配置所需的智能卡总线协议？有关详细信息，请参见第 8.6 节 “如何更改智能卡总线协议”。
- 相应的智能卡配置文件是否可用？有关详细信息，请参见第 8.4 节 “如何添加智能卡配置文件”。
- 是否已配置所需的智能卡探测顺序？有关详细信息，请参见第 8.5 节 “如何更改智能卡探测顺序”。
- 检查 /tmp/SUNWut/pcscd 目录中是否有任何核心转储。

8.7.1. 智能卡事务问题

以下是使用经验证的智能卡时的一些准则和解决方法。

- Sun Ray Client 上发生智能卡事务时（智能卡 LED 指示灯闪烁），请避免对 Sun Ray Client 进行漫游办公或重置。如果发生问题，您可能必须注销会话。
- 如果您重置当前正在运行与智能卡相关的应用程序的 Sun Ray Client，应用程序可能会冻结长达两分钟，或者智能卡可能有长达两分钟的时间无法访问。应用程序应该无需用户干预即可恢复。
- 如果在运行 Windows 连接器会话的情况下进行漫游办公，PIN 对话框可能无法显示。您将获得密码提示。如果发生这种情况，请注销 Windows 会话，重新启动 Windows 连接器会话，然后再次登录 Windows。
- 对 Sun Ray Client 快速进行漫游办公时，可能无法识别智能卡并且将显示 OSD 图标 63，而不会显示会话。移除智能卡并重新插入，即可解决该问题。

8.8. 设置外部 USB 智能卡读取器

Sun Ray Software 提供 CCID IFD 处理程序 V1.3.10 以支持与 Sun Ray Client 连接的符合 CCID 的外部 USB 智能卡读取器。CCID IFD 处理程序 V1.3.10 是用于 PC/SC-lite API 的接口设备处理程序 (Interface Device Handler, IFD) 的 Sun Ray 实现。该 CCID IFD 处理程序在与 Sun Ray Software 提供的智能卡服务结合使用时，会启用符合 PC/SC 标准的应用程序与中间件，以使用 Sun Ray Client 上的外部 USB 智能卡读取器。

8.8.1. 安装

要安装 CCID IFD 处理程序，请按以下说明进行操作。

注意

要在 Oracle Solaris Trusted Extensions 环境中安装 CCID IFD 处理程序，请从 ADMIN_LOW（全局区域）以 root 用户身份进行安装。

1. 下载并解压缩 CCID IFD 处理程序。

注意

Sun Ray Software 5.3 发行版本中不提供 CCID IFD 处理程序。但您可以从 5.1.1 Media Pack（5.1.1 介质包）下载 PC/SC-lite 1.3 组件，其中包含 CCID IFD 处理程序 v1.3.10 分发版。只需安装 CCID IFD 处理程序。Sun Ray Software 5.3 已安装了 PC/SC-lite。

2. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
3. 安装 CCID IFD 处理程序：

```
# svcadm disable pcscd
```

```
# /usr/sbin/pkgadd -d . SUNWusb-scrdr
# svcadm enable pcscd
```

8.8.2. 卸载

要删除 CCID IFD 处理程序，请按以下说明进行操作。

> **注意**
>
> 要从 Oracle Solaris Trusted Extensions 环境中卸载 CCID IFD 处理程序，请从 ADMIN_LOW（全局区域）以 root 用户身份进行卸载。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 卸载 CCID IFD 处理程序：

```
# svcadm disable pcscd
# /usr/sbin/pkgrm SUNWusb-scrdr
# svcadm enable pcscd
```

8.8.3. 已知问题和限制

8.8.3.1. 会话移动性、对 Sun Ray Client 进行重置或关开机循环会冻结应用程序

使用外部智能卡读取器时，本发行版本不支持会话移动性、对 Sun Ray Client 进行重置或关开机循环，这些可能会导致应用程序冻结或丢失外部读取器的跟踪信息。

8.8.3.2. 客户端 PC/SC-lite USB 枚举延迟

目前，外部 USB 读取器对于 PC/SC-lite 客户端应用程序变为可见之前有几秒的延迟。只要出现以下情况，此延迟就会发生：为用户会话启动 PC/SC-lite 实例时以及 USB 总线需要重新枚举时。具体而言，外部 USB 读取器无法对应用程序立即可见的枚举延迟会在以下情况中发生：

- PC/SC-lite 实例首次启动时。也就是应用程序首次尝试从某个给定会话内访问 PC/SC-lite 时。
- PC/SC-lite 实例由于非活动的闲置期而自我终止后自动重新启动时。该情况与首个情况类似。
- 会话移动性事件发生，导致在系统重新枚举目标 Sun Ray Client 上的外部 USB 读取器的同时产生读取器可见性延迟时。目前针对 Sun Ray Client 上的外部 USB 读取器的 CCID IFD 处理程序不支持会话移动性。
- 在 Sun Ray 会话中对 Sun Ray Client 进行重置或关开机循环时。

8.8.3.3. 枚举延迟会对某些应用程序造成问题

某些应用程序（例如 Windows 连接器上的 Windows Smart Card 登录程序）并不适应与 USB 热插拔模式相关联的枚举延迟。此类应用程序看不到其首次扫描 PC/SC-lite 读取器列表后显示的读取器。也就是说，后来显示的读取器可能由于上述任一情形而被应用程序忽略。

有时应用程序会使用查找到的首个读取器。在 Sun Ray Client 上，该读取器一定是内部读取器，除非该读取器已由以下命令禁用：

```
# utdevadm -d -s internal_smartcard_reader
```

附加解决方案的目的在于确保 USB 读取器列表在应用程序扫描前就对其可见。解决该问题的一种方法是防止 PC/SC-lite 实例在经过预先指定的空闲期后超时。您可以通过编辑 /etc/smartcard/pcscd-SunRay.conf 文件，将 INSTANCE_TIMEOUT 参数更改为 -1，来禁用实例超时设置。系统提供的默认值为 600 秒（10 分钟）。

当通过更改 INSTANCE_TIMEOUT 禁用非活动的超时设置时，PC/SC-lite 实例仍然存在，直到用户的会话终止。这意味着进程表中可能存在很多使用系统资源的 PC/SC-lite 进程。

由于系统中用户会话数不断增长，对于这可能带来多大的影响，我们目前没有相关数据（也就是说，我们关于其扩展情况的数据不足）。很多情况下，这可能根本不算问题，唯一的影响就是进程表中会存在更多非活动的进程，因而显得更为杂乱。

第 9 章 漫游办公

目录

9.1. 漫游办公概述 81
9.2. 不使用智能卡的漫游办公 81
9.2.1. NSCM 和故障转移组 81
9.2.2. 如何启用 NSCM 会话 82
9.2.3. 如何登录到 NSCM 会话 83
9.3. 区域漫游办公 84
9.3.1. 区域漫游办公进程 84
9.3.2. 区域漫游办公站点要求 84
9.3.3. 提供站点集成逻辑 84
9.3.4. 如何配置站点专用的映射库 85
9.3.5. 如何将令牌读取器用于区域漫游办公 85
9.3.6. 如何配置样例数据存储库 85
9.4. 远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA) 86
9.4.1. 如何禁用远程漫游办公验证 86
9.4.2. 如何重新启用远程漫游办公验证 87

本章介绍了对区域漫游办公以及不使用智能卡的漫游办公的配置方法。

9.1. 漫游办公概述

Sun Ray 会话是一组服务，由会话管理器控制，通过验证令牌与用户相关联。会话驻留在服务器上而非桌面上。因为 Sun Ray Client 是无状态的，所以当用户登录或插入智能卡时，会话能够被定向或重定向至相应网络或子网上的任何 Sun Ray Client。

漫游办公（或会话移动性）功能允许用户移除智能卡并将其插入故障转移组的任何其他客户端，并使用户的会话“跟随”用户，从而允许用户从多个客户端即时访问自己的窗口环境和当前的应用程序。所有 Sun Ray Client 都装备有智能卡读取器，且默认情况下漫游办公为已配置并启用。

Sun Ray Software 还提供非智能卡移动性 (Non-Smart Card Mobility, NSCM)，即在没有智能卡的情况下漫游办公。

9.2. 不使用智能卡的漫游办公

如果为 Sun Ray Software 配置非智能卡移动性 (non-smart card mobility, NSCM) 会话，则会提供不使用智能卡就能进行漫游办公的便利。本节介绍 NSCM 会话以及如何对其进行配置，还介绍如何使用户能够访问多个故障转移组间的 Sun Ray 会话。

NSCM 可以使用区域漫游办公，并且它自动提供与远程漫游办公验证 (remote hotdesk authentication, RHA) 相似的保护。

在 NSCM 会话中，用户可以：

- 键入用户名和密码，而不必插入智能卡。
- 键入 utdetach 命令，而不必移除智能卡。

如果用户不希望使用 NSCM 会话，可插入一张智能卡，NSCM 会话将断开，并由智能卡会话替代。

9.2.1. NSCM 和故障转移组

当系统被配置为故障转移组成员时，NSCM 会话的用户登录过程可能与预期略有差别。

以下情形可能导致不常见的操作：

- 服务器之间的负载平衡 - 如果用户通过 NSCM GUI 登录到服务器 A 时其负载很重，服务器会将用户重定向至服务器 B。
- 在服务器之间切换 - 用户在服务器 A 上有会话，同时想转到服务器 B 上的会话，该用户可调用 utselect GUI 以访问其他会话。要做到这点，用户需要用 NSCM GUI 登录。习惯了 utselect GUI 的简便的用户可能会对另一次必需的登录感到不快。
- 退出 (escape) 令牌会话 - 用户通过单击 "Exit"（退出）按钮绕过 NSCM GUI，并使用 dtlogin 登录到服务器 A。用户现在有一个标准退出 (escape) 令牌会话，并调用 utselect GUI 切换到服务器 B，这样做会导致 NSCM GUI 再次出现。用户必须再次单击 "Exit"（退出）以转到服务器 B 上的退出 (escape) 令牌会话。习惯于快速切换的用户可能会觉得这种行为有点烦人。

9.2.2. 如何启用 NSCM 会话

本过程说明如何通过使用管理 GUI 或 utpolicy 命令启用 NCSM 会话。

管理 GUI 步骤

1. 使用 utwall 命令通知用户所有活动会话和分离的会话将丢失。

   例如：

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utwall -d -t 'System policy will change in 10 minutes.
   All active and detached sessions will be lost.
   Please save all data and terminate your session now.' ALL
   ```

   对于所有用户，将会在弹出式窗口中显示以下消息：

   ```
   System policy will change in 10 minutes.
   All active and detached sessions will be lost.
   Please save all data and terminate your session now.
   ```

2. 登录到管理 GUI。
3. 进入 "System Policy"（系统策略）选项卡。
4. 在 "Non-Card Users"（非持卡用户）面板中，选择 "Mobile Sessions"（移动会话）旁边的 "Enabled"（启用）选项。
5. 进入 "Servers"（服务器）选项卡。
6. 单击 "Cold Restart"（冷重启）以重新启动 Sun Ray 服务并终止所有用户的会话。

命令行步骤

1. 使用 utwall 命令通知用户所有活动会话和分离的会话将丢失。

   例如：

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utwall -d -t 'System policy will change in 10 minutes.
   All active and detached sessions will be lost.
   Please save all data and terminate your session now.' ALL
   ```

   对于所有用户，将会在弹出式窗口中显示以下消息：

   ```
   System policy will change in 10 minutes.
   All active and detached sessions will be lost.
   Please save all data and terminate your session now.
   ```

2. 以超级用户身份，键入 utpolicy 命令和 -M 参数作为验证策略。

   例如：

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -M -s both -r both
   ```

   本示例配置的验证管理器允许用户（无论其是否有智能卡）自注册，并启用 NSCM 会话。

3. 在服务器上重新启动验证管理器（如果处于故障转移组，则包括每台 Sun Ray 辅助服务器），以初始化 Sun Ray 服务。

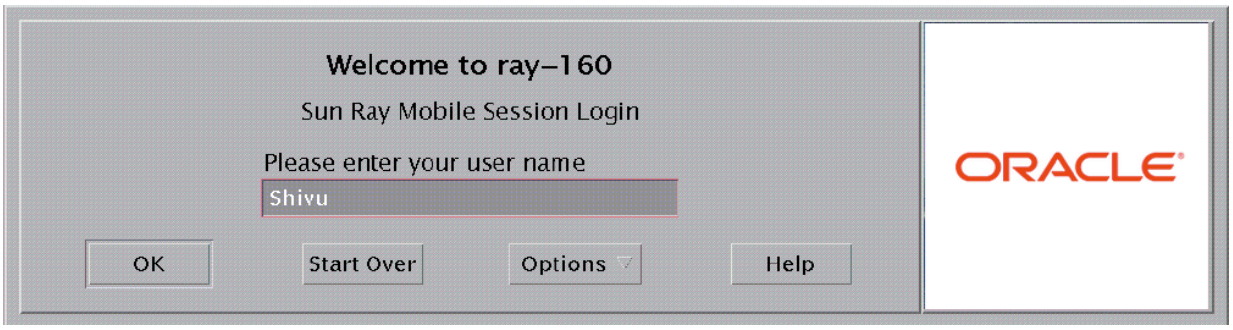
```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart -c
```

该命令会清除所有活动会话和分离的会话。

9.2.3. 如何登录到 NSCM 会话

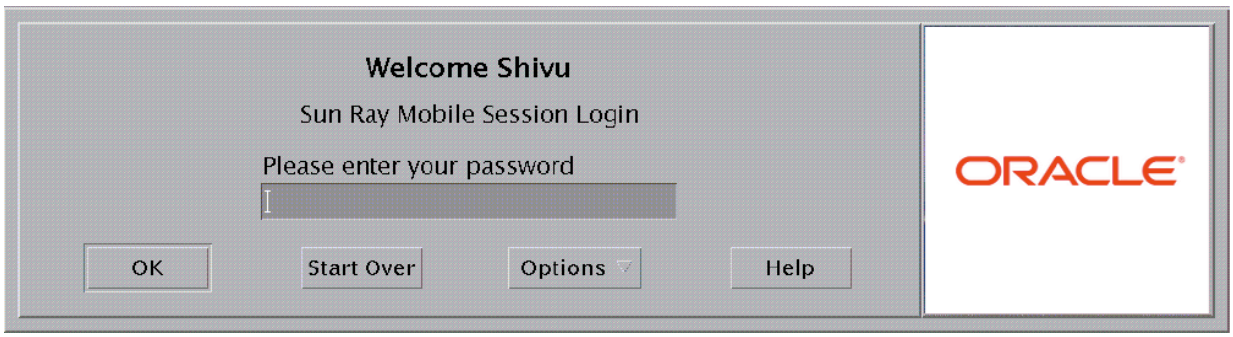
1. 在用户输入字段中键入用户名。

图 9.1. NSCM 登录对话框用户字段



2. 在密码字段中键入密码。

图 9.2. NSCM 登录对话框密码字段



系统为 Oracle Solaris 提供了 "Options"（选项）菜单。右键单击 "Options"（选项）菜单会显示带有以下选项的面板：

- "QuickLogin"（快速登录）- 仅适用于新会话。选择 "Off"（关闭），则用户可使用与 dtlogin 所提供的相同选项登录。选择 "On"（打开），则用户可绕过选项选择阶段。默认情况下，"QuickLogin"（快速登录）处于打开状态。
- "Exit"（退出）- 选择 "Exit"（退出）可暂时禁用 NSCM 会话。退出 (escape) 令牌会话启动后，对话框将由 dtlogin 屏幕代替。在该服务器组中没有有效帐户的用户可以退出到 dtlogin 对话框，然后尝试以远程 X (XDMCP) 登录方式登录到用户在其中具有有效帐户的其他服务器。

注意

当使用 Oracle Linux 时，在显示桌面之前可能会短暂地显示 Oracle Linux 登录屏幕。不需要执行任何操作。

如果该用户没有 NSCM 会话，则验证管理器会使用以下格式创建一个 NSCM 会话令牌：mobile.IEEE802-MACID。

9.2.3.1. 会话重定向

由于以下原因，可能会将用户重定向至其他服务器：

- 如果 Sun Ray 服务器属于故障转移组中的一员，负载平衡算法可能会将用户重定向至另一台 Sun Ray 服务器。
- 如果用户在故障转移组中的其他 Sun Ray 服务器上具有 NSCM 会话，则会将该用户重定向到最新 NSCM 会话所在的服务器。

"Sun Ray Mobile Session Login"（Sun Ray 移动会话登录）对话框将重新显示，此时显示的是新 Sun Ray 服务器的主机名。用户必须重新键入用户名和密码。

9.3. 区域漫游办公

当用户需要从一个位置移动到另一个位置（例如在公司总部和各个分部之间移动），并且想访问多个故障转移组间的现有会话时，则需要使用区域移动办公（之前称为自动多组漫游办公 (Automatic Multi-Group Hotdesking, AMGH)）。

不管是出于以下哪种原因的考虑，设立多个故障转移组都是很有用的：

- 可用性 - 有时将故障转移组设立在多个地理上分散的位置是很有利的，这样一来，如果其中一个位置发生故障，另一个位置还可以继续工作。
- 组织策略 - 某些站点在不同的位置上有不同的管理策略。在这些位置上保持单独的故障转移组可能会更有利。

有关技术方面的详细信息，请参阅 utamghadm(8)、ut_amgh_get_server_list(3) 和 ut_amgh_script_interface(3) 手册页。

注意

没有为多显示端组启用区域漫游办公。

9.3.1. 区域漫游办公进程

一旦配置了区域漫游办公，将按以下过程处理用户登录信息和会话：

1. 当智能卡插入系统或从系统中移除，或者用户通过问候程序 GUI 登录时，诸如用户名（如果当时已知）、智能卡令牌和终端标识符等参数会被传递给站点集成逻辑片。
2. 站点集成软件使用这些参数来确定应该将 Sun Ray Client 定向到哪个 Sun Ray 服务器。
3. 如果智能卡令牌已与某本地会话相关联，则系统将首选该会话，并且不会调用区域漫游办公。
4. 否则，区域漫游办公软件会重定向 Sun Ray Client，以连接到合适的 Sun Ray 服务器。

因此，如果用户拥有一个现有会话，则客户端会连接到该会话；否则，区域漫游办公软件会为该用户创建一个新的会话。

9.3.2. 区域漫游办公站点要求

要使用区域漫游办公，站点必须提供某个站点集成逻辑，该逻辑可以利用企业数据来确定哪些用户或 Sun Ray Client 应该连接到哪些故障转移组上。这通常是通过使用某个动态 C 库或 shell 脚本完成的，这个库或脚本可以实现区域漫游办公软件所使用的特定接口。Sun Ray Software 会提供一些参考代码，您可将其用作示例，或根据需要采用这些代码。管理员必须配置区域漫游办公软件以利用指定的库或 shell 脚本，然后按如下所述实现登录应用程序的 PAM 栈。

注意

为确保操作的连续性，请务必在目标组中包括足够的服务器，以便在特定服务器不可用时仍可以进行会话的定位和放置。对于多数站点来说，两个服务器应该是最低的配置；三个服务器则可以提供容错能力。

9.3.3. 提供站点集成逻辑

要在创建或访问会话时确定给定 Sun Ray Client 或用户应该连接的位置，您必须利用企业数据。为实现此目的，Sun Ray Software 包括以下软件：

- 手册页（例如 ut_amgh_get_server_list(3)），其中描述了适合实现共享库的 C API。
- shell 脚本 API：ut_amgh_script_interface(3)，可作为备用选择。
- 参考 C 代码和脚本代码，位于 /opt/SUNWutref/amgh。本代码可以作为示例或直接改写使用。
- 功能强大的 Makefile。

9.3.4. 如何配置站点专用的映射库

对于每个站点，您都必须确定要使用的映射库。它可以是站点专用的实现方案，也可以是随 Sun Ray Software 提供的一种实现方案样例。

注意

如果您使用的是 Oracle Linux，32 位平台的库映射应该为 /opt/SUNWutref/amgh/lib（如下所示），而 64 位平台的库映射应该为 /opt/SUNWutref/amgh/lib64。

配置库后，您必须使用 utstart CLI 或管理 GUI 对 Sun Ray 服务进行冷重启。

- 如何配置基于令牌的映射实现方案样例

```
# /opt/SUNWut/sbin/utamghadm -l /opt/SUNWutref/amgh/lib/libutamghref_token.so
```

- 如何配置基于用户名的映射实现方案样例

```
# /opt/SUNWut/sbin/utamghadm -l /opt/SUNWutref/amgh/lib/libutamghref_username.so
```

- 如何配置基于脚本的后端映射

```
# /opt/SUNWut/sbin/utamghadm -s /opt/SUNWutref/amgh/lib/utamghref_script
```

9.3.5. 如何将令牌读取器用于区域漫游办公

要将令牌读取器用于基于 Sun Ray 伪令牌的区域漫游办公，请使用特定于站点的映射库为其产生所需的行为。

配置的令牌读取器值应该具有以下格式：

键	值
insert_token	pseudo.MAC_address
token	TerminalId.MAC_address

如果存在已注册的策略，请使用 insert_token 键，而不要使用 token 键，token 键并不是全局唯一的。

注意

RHA 安全性功能不会影响令牌读取器。它假定令牌读取器部署在物理安全的环境中。

9.3.6. 如何配置样例数据存储库

每个站点都必须配置数据存储库，以包含用于区域漫游办公的特定于站点的映射信息。站站点映射库使用此数据存储库来确定区域漫游办公功能是否应该根据给定参数启用。数据存储库可以是一个简单的纯文本文件。Sun Ray Software 中包含的实现方案样例就需要一个简单的平面文件配置。

要在 Sun Ray 服务器上 /opt/SUNWutref/amgh/back_end_db 下创建后端数据库文件，请按以下步骤进行操作：

- 对于基于令牌的映射，请使用以下格式的条目：

```
token=XXXXXXX [username=XXXXX] host=XXXXX
```

  - 注释（以 # 起始的行）将被忽略。

  - username 为可选。如果同一令牌与多个非空 username 相关联，则系统会返回错误。
- 对于基于用户名的映射，请使用以下格式的条目：

```
username=XXXXX host=XXXXX
```

  - 注释（以 # 起始的行）将被忽略。
  - 上文中没有提及的键/值对将被忽略。
  - 键/值对的顺序并不重要。
- 对于组合映射，请使用以下格式的条目：

```
Any combination of TOKEN BASED and USERNAME BASED lines.
```

  - 注释（以 # 起始的行）将被忽略。
  - 首先尝试令牌匹配。
  - 如果未能进行令牌匹配（或匹配中未包含 username），则系统将提示用户输入 username。
  - 系统会查找该 username。如果没有匹配，则创建本地会话；否则，Sun Ray Client 将被转发至声明可用的首个主机。

    本文件的样例行如下：

```
token=MicroPayflex.5001436700130100 username=user1 host=ray-207
```

9.4. 远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA)

默认情况下，当用户漫游办公时，会激活桌面的屏幕锁并强制用户重新验证。但是，屏幕锁本身在许多方面存在不安全性。远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA) 设计用于提供更安全的漫游办公环境，而不是通过用户现有会话中的桌面屏幕锁执行验证。RHA 中的“远程”指的是漫游办公验证步骤发生在用户的现有会话之外，并且应用程序无法干扰验证。从用户的角度来说，启用远程漫游办公验证后并没有发生多大变化。

启用 RHA 并尝试重新连接时，Sun Ray Software 为客户端创建临时的新会话，并使用该会话向用户显示验证对话框。（该 RHA 对话框的外观与 NSCM 验证对话框非常相似。）用户通过该对话框成功验证后，临时会话会消失，用户的现有会话将连接到客户端。

在会话内屏幕锁提供的安全性已可达到要求或不需要漫游办公验证的环境中，您可以将 Sun Ray Software 配置为禁用 RHA 安全功能。

默认情况下，会为智能卡启用 RHA 并且 NSCM 自动提供与 RHA 相似的保护。验证不适用于匿名 Kiosk 模式。

注意

RHA 安全性功能不会影响令牌读取器。它假定令牌读取器部署在物理安全的环境中。

9.4.1. 如何禁用远程漫游办公验证

注意

在某些情况下，禁用 RHA 功能可能会带来安全风险。

1. 要禁用组的 RHA 配置，请键入以下命令：

   例如，如果您的策略允许智能卡与非智能卡登录和故障转移组，则请使用以下命令和选项禁用 RHA：

```
# utpolicy -a -z both -g -D
```

2. 对 Sun Ray 服务执行冷重启：

```
# utstart -c
```

9.4.2. 如何重新启用远程漫游办公验证

1. 使用不带 -D 选项的 utpolicy 命令来恢复策略。

   例如，要对 RHA 重新启用允许智能卡与非智能卡登录和故障转移组的策略，请使用以下命令和选项：

   ```
   # utpolicy -a -z both -g
   ```

2. 对 Sun Ray 服务执行冷重启：

   ```
   # utstart -c
   ```

第 10 章 Kiosk 模式

目录

10.1. Kiosk 概述 89
10.2. Kiosk 模式安全性和故障转移注意事项 89
10.3. Kiosk 用户帐户 90
10.3.1. 特征 90
10.3.2. 限制和安全防护 90
10.3.3. 管理 Kiosk 用户池 90
10.4. 会话类型组件 91
10.4.1. 会话描述符 91
10.4.2. 会话脚本 91
10.5. 如何配置 Kiosk 模式和用户帐户 91
10.6. 如何添加 Kiosk 用户帐户 91
10.7. 如何配置 Kiosk 模式会话类型 92
10.8. 如何启用和禁用 Kiosk 模式 94
10.8.1. 取消配置 Kiosk 模式会禁用 Kiosk 策略 96
10.9. 如何覆盖默认 Kiosk 模式策略 96
10.10. 配置 Windows 连接器 Kiosk 会话类型 98
10.10.1. 如何为 Windows 连接器配置 Kiosk 模式会话类型 98
10.11. 配置 VMware View 连接器 Kiosk 会话类型 100
10.11.1. 如何为 VMware View 连接器配置 Kiosk 模式会话类型 100

本章介绍了 Sun Ray Software 提供的 kiosk 模式功能。

10.1. Kiosk 概述

Sun Ray Software 提供了两种操作模式：

- 常规模式 - 提供基于安装在 Sun Ray 服务器上的平台的桌面。例如，如果 Sun Ray Software 安装在 Oracle Linux 上，则用户会获得使用 Gnome 或 KDE 的 Oracle Linux 桌面。用户在该平台上进行验证，并按照传统方式执行位于该平台上的应用程序。
- Kiosk 模式 - 向用户提供近乎无限种类的桌面或应用程序，尽管实际桌面或应用程序可能在别处运行处。Kiosk 模式可绕开 Sun Ray 服务器平台的常规验证方法，并运行管理员定义的任何内容。通过创建定制的会话类型，kiosk 会话可以成为 Firefox web 浏览器的全屏实例、在虚拟机中运行的全屏 Windows 7 桌面等等。

默认情况下，Sun Ray Software 会提供以下预定义会话类型，供您为用户配置。

- 适用于 Windows 操作系统的 Sun Ray Connector - 通过 Windows 连接器 提供 Windows 桌面。
- VMware View Manager 会话 - 通过 VMware View 连接器 提供 Windows 虚拟机。
- Sun Java Desktop System 3 - 提供锁定的 Oracle Solaris 桌面环境，能够运行其他应用程序（仅限基于 Solaris 的 Sun Ray 服务器）。
- 公用桌面环境（已过时） - 提供锁定的 Oracle Solaris 桌面环境，能够运行其他应用程序（仅限基于 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器）。

Kiosk 模式可为设置（例如无法期望用户提供验证凭证的公共 kiosk）提供未经授权的访问。

10.2. Kiosk 模式安全性和故障转移注意事项

由于 kiosk 模式会绕开系统登录机制，因此您必须考虑添加到用户环境中的应用程序的安全性。许多定制应用程序提供内置的安全性，但不提供内置安全性的应用程序则不适用于 kiosk 模式。

例如，添加诸如 xterm 等应用程序可让用户从 kiosk 模式会话访问命令行界面。这种访问方式在公用环境中是不合适的，也不建议这样做。然而，在呼叫中心环境中使用定制的应用程序则完全可以接受。

在故障转移环境中，kiosk 模式管理设置将从主服务器复制到辅助服务器。请确保所有添加到 Kiosk 模式会话中的应用程序描述符和可执行路径都被复制到故障转移组中的所有服务器上。例如，如果已将 Mozilla 应用程序添加到会话中，且可执行路径为 /usr/sfw/bin/mozilla，则请确保故障转移组中的所有服务器都可以使用该二进制文件的路径。

确保会话和应用程序在故障转移组中的所有服务器上都可用的一种方法是，将这些会话和应用程序放在一个共享网络目录中，该共享网络目录可供在故障转移组中的所有主机中使用。您可以通过高度可用的文件共享进行此操作，如 Oracle Solaris Cluster product（Oracle Solaris Cluster 产品）。

10.3. Kiosk 用户帐户

所有计算机应用程序都必须在某种类型的用户帐户下运行，kiosk 会话也不例外。kiosk 模式管理着一个本地用户帐户池，目的是为了让真正的用户无需到 Sun Ray Software 底层操作系统进行验证即可访问应用程序。如果 kiosk 服务确定管理员已将系统策略或当前令牌 ID 配置为运行 kiosk 会话，则会向系统授予未经验证的访问。

尽管 kiosk 用户帐户不会对真正的用户响应，但它们在 kiosk 模式中的角色能够让真正的用户以未经验证的方式运行管理员定义的应用程序。如果没有 kiosk 用户帐户，kiosk 会话就无法运行。

有关设置 kiosk 模式用户帐户的详细信息，请参见第 10.5 节 “如何配置 Kiosk 模式和用户帐户”。

10.3.1. 特征

Kiosk 用户帐户具有以下特征：

- 默认命名模式为 utkux，其中 x 的范围为 0 到 N-1，且 N 是指定要创建的 kiosk 用户帐户数。
- 如果默认命名前缀 utku 有可能发生冲突，则可选择其他命名前缀。
- UID 默认从 150000 开始（可指定起始 UID）。
- UID 范围一定是连续范围。
- 起始目录位于 /var/opt/SUNWkio/home/$USER。
- 仅限本地帐户 (/etc/passwd)。不支持集中式 NIS 或 LDAP kiosk 用户帐户。

注意

如果集中式名称服务（如 NIS 或 LDAP）中存在名为 utku* 的帐户，则配置 kiosk 用户帐户将失败。您必须将该主机从名称服务中移除，或暂时对服务器进行重新配置，使其只通过 nsswitch.conf 文件使用用户和组文件。

10.3.2. 限制和安全防护

为限制 kiosk 用户可能对系统造成的影响并避免未经验证的访问变为无法控制的访问，kiosk 用户帐户存在以下限制和安全防护：

- Kiosk 用户帐户被锁定为无法进行常规登录（GDM、SSH、Telnet 等）。
- Kiosk 用户帐户属于对系统拥有最低权限的 UNIX 组 (utkiosk)。
- 同一服务器上同一时间内的两个会话不得使用同一 kiosk 用户帐户。
- 会话结束后，系统会完全清除与 kiosk 用户帐户相关联的起始目录。
- 会话开始时，系统会创建与 kiosk 用户帐户相关联的起始目录，然后从 prototypes 目录进行填充。
- kiosk 会话结束后、新会话开始前，系统会关闭 kiosk 用户帐户拥有的残余进程。
- kiosk 会话结束、新会话开始前，系统会删除 kiosk 用户帐户拥有的 /tmp 和 /var/tmp 目录中的所有文件。

10.3.3. 管理 Kiosk 用户池

如果在 Sun Ray Software 初始安装和配置后需要更改 kiosk 用户帐户数，则可使用位于 /opt/SUNWkio/bin 目录下的 kioskuseradm 命令在初始配置之后对用户池进行管理。使用此命令，您可以查看池设置、了解正在使用的 kiosk 帐户数

量并修改池设置（例如增加或减少 kiosk 用户帐户数）。增加或减少用户池可以在 kiosk 会话处于活动状态时进行，但更改其他池设置（例如组成员或 UID 范围）则需要在没有活动的 kiosk 会话时进行。

注意

kiosk 用户池中的 kiosk 用户帐户必须具有连续的用户 ID。如果在对 kiosk 用户帐户的初始池进行配置后添加了任何用户帐户，则无法使用 kioskuseradm extend 命令。extend 选项依赖于具有连续用户 ID 的 kiosk 用户帐户。

要解决此问题，必须使用 kioskuseradm modify 命令删除所有 kiosk 用户帐户，然后重新创建。该进程要求您停止 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 服务。如果您有故障转移组，则分别在每台 Sun Ray 服务器上执行这些步骤可以避免用户停机时间。

10.4. 会话类型组件

会话类型是用于向用户提供 kiosk 会话的脚本和文件的集合，如预定义的“适用于 Windows 操作系统的 Sun Ray Connector”会话类型。每种会话类型都具有会话描述符和会话脚本，它们位于 /etc/opt/SUNWkio/sessions 目录中。

10.4.1. 会话描述符

会话描述符定义了许多可用于管理和启动会话的属性。表 10.1 “Kiosk 会话描述符”提供了关键会话描述符列表。

表 10.1. Kiosk 会话描述符

Kiosk 会话描述符	描述符说明
KIOSK_SESSION_EXEC	标识会话脚本的位置。
KIOSK_SESSION_LABEL KIOSK_SESSION_DESCRIPTION	分别标识管理 GUI 要使用的标签和描述。
KIOSK_SESSION_ARGS	标识默认会话脚本参数。

10.4.2. 会话脚本

会话脚本用于启动会话类型，通常是可执行文件的简单包装。

会话脚本可接受 uttsc 和特定的会话类型参数，可在配置会话类型时通过管理 GUI 进行指定。任何 uttsc 参数都会直接传递到 Windows 连接器，而不会由会话脚本处理；其他特定的会话类型参数则由会话脚本处理。每个 kiosk 会话类型会支持一组不同的参数。

10.5. 如何配置 Kiosk 模式和用户帐户

在安装 Sun Ray Software 期间进行初始配置的过程中，您可以对 kiosk 模式进行初始配置，即配置 kiosk 用户帐户。有关更多信息，请参见第 10.3 节 “Kiosk 用户帐户”。

如果没有对 kiosk 模式进行初始配置，以后可随时使用 utconfig -k 命令对其进行配置。您还可以使用 kioskuseradm 命令来执行其他 kiosk 模式帐户管理任务。

10.6. 如何添加 Kiosk 用户帐户

本过程说明如何向用户帐户池添加更多 kiosk 用户帐户。即使已有 kiosk 会话，也可以增加 kiosk 用户帐户数。

有关更多详细信息，请参见第 10.3 节 “Kiosk 用户帐户”。

注意

kiosk 用户池中的 kiosk 用户帐户必须具有连续的用户 ID。如果在对 kiosk 用户帐户的初始池进行配置后添加了任何用户帐户，则无法使用 kioskuseradm extend 命令。extend 选项依赖于具有连续用户 ID 的 kiosk 用户帐户。

> 要解决此问题，必须分别使用 kioskuseradm delete 和 kioskuseradm create 命令删除所有 kiosk 用户帐户然后重新创建。该进程要求您停止 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 服务。如果您有故障转移组，则分别在每台 Sun Ray 服务器上执行这些步骤可以避免用户停机时间。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 增加 kiosk 用户帐户数。

```
# /opt/SUNWkio/bin/kioskuseradm extend -c number_of_new_users
```

10.7. 如何配置 Kiosk 模式会话类型

本过程说明如何配置 kiosk 模式会话类型，这会决定在 kiosk 模式中启动的会话类型。

您可以使用管理 GUI 来配置 kiosk 模式会话类型。在位于 "Advanced"（高级）选项卡下的 "Kiosk Mode"（Kiosk 模式）选项卡上，您可以选择预定义的会话类型。您还可以指定其他用于控制 kiosk 模式行为的常规属性，例如 "Timeout"（超时）、"Maximum CPU Usage"（最大 CPU 使用率）和 "Maximum VM Size"（最大 VM 尺寸）。

某些会话类型允许启动其他 kiosk 应用程序。并非所有会话类型都支持此功能。例如，kiosk 全屏 web 浏览器会话就不需要具备此功能。是否显示 "Kiosk Mode"（Kiosk 模式）选项卡页上的应用程序表将取决于所选的会话类型。

可以通过单击应用程序表中的 "New"（新建）按钮来添加新的 kiosk 应用程序，并通过以下方式指定该应用程序：使用预定义的应用程序描述符文件或在服务器上指定可执行文件或应用程序描述符的路径。所有预定义的应用程序描述符都位于 /etc/opt/SUNWkio/applications 目录中。有关 kiosk 模式功能的详细说明，请参见 kiosk 手册页。

为配置预定义会话类型，系统提供了以下过程：

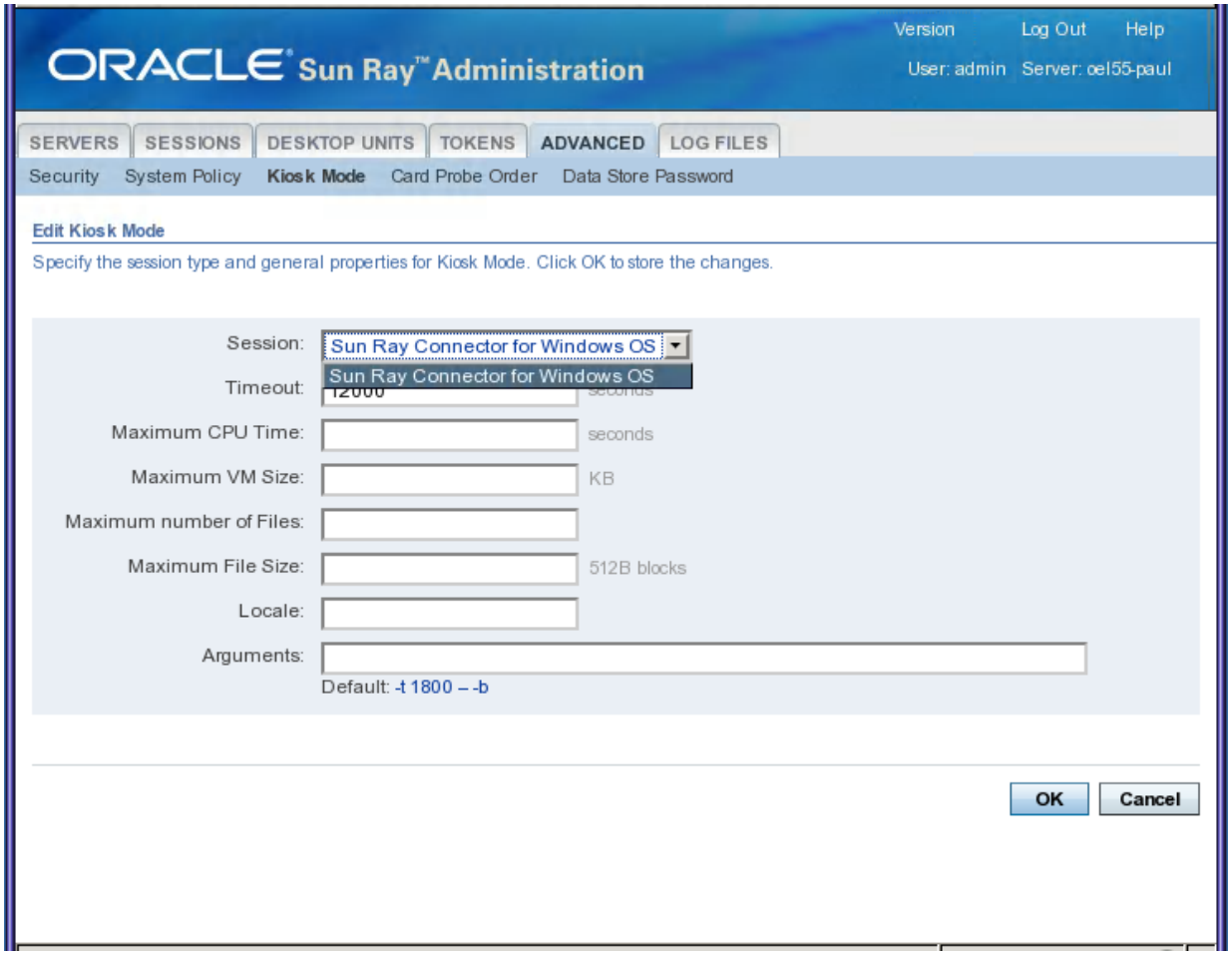
- 第 10.10.1 节 “如何为 Windows 连接器配置 Kiosk 模式会话类型”
- 第 10.11.1 节 “如何为 VMware View 连接器配置 Kiosk 模式会话类型”

管理 GUI 步骤

> **注意**
>
> 使用管理 GUI 创建的 Kiosk 会话和应用程序配置数据将存储为默认 kiosk 会话类型，且名称为 session。要存储非默认 kiosk 会话类型，请在命令行上使用 utkiosk 命令。

1. 单击 "Advanced"（高级）选项卡。
2. 单击 "Advanced"（高级）选项卡中的 "Kiosk Mode"（Kiosk 模式）选项卡，如图 10.1 “编辑 Kiosk 模式屏幕”所示。

图 10.1. 编辑 Kiosk 模式屏幕



3. 单击 "Edit"（编辑）按钮。
4. 从下拉式列表中选择自己偏好的 Kiosk 会话（会话类型）。
5. 为其余设置提供适当的值，表 10.2 “ulimit 设置”介绍了这些设置。有关更多信息，请参见 ulimit 手册页。

注意

如果为 ulimit 设置选择了不适当的值，则可能导致 kiosk 会话不正确地启动或因缺少资源而崩溃。

表 10.2. ulimit 设置

值	说明
超时	表示秒数，经过这段时间后将终止已断开连接的会话。如果没有为此设置提供任何值，则将禁用已断开连接会话的终止功能。
最大 CPU 时间	表示每个 kiosk 会话进程占用 CPU 的最大秒数。默认情况下，会为所有 kiosk 会话应用系统默认值。
最大 VM 大小	表示每个 kiosk 会话进程的最大虚拟内存大小。默认情况下，会为所有 kiosk 会话应用系统默认值。
最大文件数	表示每个 kiosk 会话进程的最大打开文件数。默认情况下，会为所有 kiosk 会话应用系统默认值。

值	说明
最大文件大小	表示每个 kiosk 会话进程的最大文件大小。默认情况下，会为所有 kiosk 会话应用系统默认值。
语言环境	表示 kiosk 会话使用的语言环境。默认情况下，会为所有 kiosk 会话应用系统默认值。
参数	表示当 kiosk 会话启动时，应传递至 kiosk 会话的参数列表。该设置专门针对 kiosk 会话。有关支持的参数的更多信息，请查阅所选会话的特定文档。

6. 单击 "OK"（确定）。

   对 kiosk 模式设置的更改将在配置会话类型后自动应用到启动的 kisok 会话中。因此，不必重新启动 Sun Ray 服务即可使更改生效。

命令行步骤

1. 创建会话配置文件。

   a. 要以现有配置启动，请将设置导出到文件中。例如：

   ```
   utkiosk -e session -s > mysession.conf
   ```

   b. 编辑 mysession.conf 文件。

   有关可用设置的说明，请参见 session.conf 手册页。以下示例使用 Sun Ray Windows 连接器 kiosk 会话：

   ```
   KIOSK_SESSION=uttsc
   KIOSK_SESSION_LIMIT_VMSIZE=20000
   KIOSK_SESSION_ARGS=-h -- -r sound:low -E theming winserver.example.org
   ```

2. 如果适用，请创建一个应用程序列表文件。

   如果使用的 kiosk 会话可以充当多个应用程序的容器，则应该创建一个应用程序列表文件。

   a. 要以现有设置启动，请将应用程序列表导出到文件中：

   ```
   utkiosk -e session -a > myapps.list
   ```

   b. 编辑 myapps.list 文件。

   有关应用程序列表文件的描述，请参见 kiosk 手册页。

3. 将设置导入到 Sun Ray 数据存储库中。

   - 要将会话设置（无应用程序列表）导入为默认会话配置：

   ```
   utkiosk -i session -f mysession.conf
   ```

   - 要将会话设置和应用程序列表导入为默认会话配置：

   ```
   utkiosk -i session -f mysession.conf -A myapps.list
   ```

   - 要将会话设置导入为非默认会话配置：

   ```
   utkiosk -i MySpecialSession -f mysession.conf
   ```

10.8. 如何启用和禁用 Kiosk 模式

对于智能卡用户和/或非智能卡用户，都可以启用 Kiosk 模式作为默认的会话类型。为某类令牌启用 kiosk 模式后，可以针对个别令牌覆盖此选项。例如，为持卡用户启用 kiosk 模式后，可以针对个别卡配置常规非 kiosk 会话访问。也可以针对个别令牌配置非默认的 kiosk 会话。第 10.9 节 “如何覆盖默认 Kiosk 模式策略”中介绍了如何针对个别令牌启用和禁用 kiosk 模式。

启用 kiosk 模式前必须配置 kiosk 模式用户帐户。

管理 GUI 步骤

可从 "Advanced"（高级）选项卡的 "System Policy"（系统策略）部分启用和禁用 Kiosk 模式功能，该部分提供了一些选项，可为智能卡用户和/或非智能卡用户启用 kiosk 模式。

命令行步骤

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 通过 utpolicy -k 命令启用 kiosk 模式。

   以下选项可确定是否授予某些令牌对 Sun Ray 服务器的访问权限：

   ```
   -z both/pseudo/card
   ```

   或

   ```
   -r both/pseudo/card [-s both/pseudo/card]
   ```

   -k both/pseudo/card 选项可确定部分或所有授予的会话是否均为 kiosk 会话。

如何为所有用户（智能卡和非智能卡）启用 Kiosk 模式

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -M -s both -r both -k both
```

将所有用户定向至 kiosk 会话。

如何在 Kiosk 模式下仅允许智能卡会话

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -z card -k card
```

所有会话均处于 kiosk 模式，除非指定覆盖值，否则只有智能卡用户才可使用会话。

如何仅为智能卡用户启用 Kiosk 模式

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -M -s both -r both -k card
```

仅将智能卡用户定向至 kiosk 会话。

如何仅为非智能卡用户启用 Kiosk 模式

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -s both -r both -k pseudo
```

仅将非智能卡用户定向至 kiosk 会话。

如何为智能卡用户启用常规会话，而为非智能卡用户启用 Kiosk 会话

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -z both -k pseudo
```

智能卡会话为非 kiosk（普通登录）会话，非智能卡会话为 kiosk 会话。

如何为已注册智能卡启用常规会话，而为非智能卡用户启用 Kiosk 会话

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -r card -z pseudo -k pseudo
```

仅允许已注册令牌使用非 kiosk 智能卡会话。非智能卡会话为 kiosk 会话。

如何为已注册智能卡启用 Kiosk 会话，而在注册客户端上启用常规会话

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -r both -s both -k card
```

智能卡会话为 kiosk 会话，非智能卡会话为非 kiosk（普通登录）会话。用户可以自行注册智能卡令牌和客户端。

如何在 Kiosk 模式下仅允许持卡会话

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -z card -k card
```

所有会话均处于 kiosk 模式，除非指定覆盖值，否则只有智能卡用户才可使用会话。

10.8.1. 取消配置 Kiosk 模式会禁用 Kiosk 策略

如果为智能卡和/或无卡会话启用了 Kiosk 模式，则禁用 Kiosk 模式（使用 utconfig -u -k）还会禁用 Kiosk 策略。

在故障转移组中，在组中的任何服务器上取消配置 Kiosk 模式时会对整个组禁用 Kiosk 策略，这种行为可能令人感到意外。

在故障转移组中的任何主机上取消配置 Kiosk 模式之前，请禁用 Kiosk 策略，然后对服务器组执行冷重启。

要在未完全取消配置 Kiosk 模式的情况下以 Kiosk 用户帐户身份执行维护任务，请使用 /opt/SUNWkio/bin/kioskuseradm 工具而不是 utconfig。

10.9. 如何覆盖默认 Kiosk 模式策略

您可能需要为特定智能卡或 Sun Ray 客户端（或者智能卡或 Sun Ray 客户端的子集）指定不同的验证策略设置。但仅可向已注册令牌指定策略覆盖。

管理 GUI 步骤

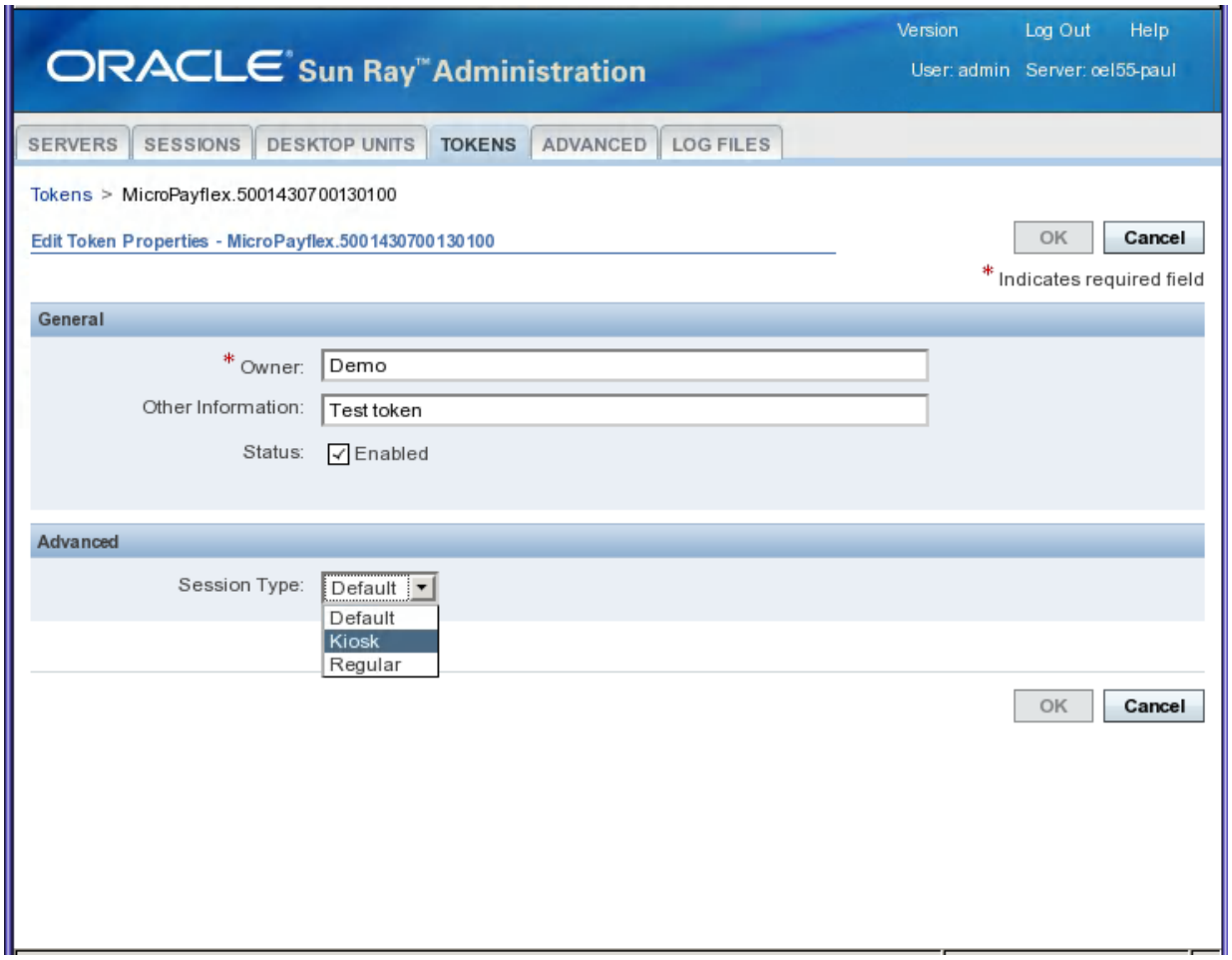
注意

"Edit Token Properties"（编辑令牌属性）页不显示是否已将某个非默认 kiosk 会话分配到了某个令牌。如果使用管理 GUI 将某一 kiosk 会话类型指定到某个令牌，则将对该令牌使用默认 kiosk 会话配置。

1. 单击 "Tokens"（令牌）选项卡。
2. 从令牌列表中选择所需的令牌。

   该令牌可以是持卡者的智能卡令牌或与客户端 MAC 地址相关联的伪令牌。然而，只有经过注册的令牌才能被覆盖。有关更多信息，请参见第 7 章 会话和令牌。
3. 单击 "Edit"（编辑）。

图 10.2. 编辑令牌属性屏幕



4. 从可用会话类型列表中选择所需的会话类型。

   可用会话类型包括 "Default"（默认）、"Kiosk" 和 "Regular"（常规）。

   - 选择 "Default"（默认），防止覆盖此令牌的 kiosk 模式策略。
   - 选择 "Kiosk"，为此令牌使用 kiosk 会话，而不管 Kiosk 模式策略如何。
   - 选择 "Regular"（常规），确保不将 kiosk 会话用于此令牌，而不管 kiosk 模式策略如何。

5. 单击 "OK"（确定）。

命令行步骤

- 使用 utkioskoverride 命令覆盖策略。

```
/opt/SUNWut/sbin/utkioskoverride
```

以下示例说明了如何从命令行覆盖 kiosk 模式策略。有关覆盖 kiosk 模式策略的更多详细信息，请参见 utkioskoverride 手册页。

如何为已注册智能卡启用 Kiosk 会话，而不管其 Kiosk 模式策略如何

要为已注册智能卡 MicroPayFlex.12345678 启用 kiosk 会话，而不管其 kiosk 模式策略如何：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utkioskoverride -s kiosk -r MicroPayFlex.12345678
```

如何为已注册智能卡禁用 Kiosk 会话，而不管其 Kiosk 模式策略如何

要为已注册智能卡 MicroPayFlex.12345678 禁用 kiosk 会话，而不管其 kiosk 模式策略如何：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utkioskoverride -s regular -r MicroPayFlex.12345678
```

如何为逻辑令牌禁用 Kiosk 会话，而不管其 Kiosk 模式策略如何

要为逻辑令牌 user.12345678 禁用 kiosk 会话，而不管其 kiosk 模式策略如何：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utkioskoverride -s regular -t user.12345678
```

如何指定并启用非默认 Kiosk 会话

要启用通过 utkiosk 存储的非默认 Kiosk 会话 MySession2 并将其指定到逻辑令牌 user.12345678，而不管其 Kiosk 模式策略如何：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utkioskoverride -s kiosk -c MySession2 -t user.123456-78
```

10.10. 配置 Windows 连接器 Kiosk 会话类型

使用 kiosk 模式，您可以设置行为与 Windows 系统毫无差别的 Sun Ray Client，这意味着用户将无需与 Oracle Solaris 或 Oracle Linux 登录屏幕交互，也不再需要指定 uttsc 命令。

Sun Ray Software 提供预定义的 Windows 连接器会话类型（称为“适用于 Windows 操作系统的 Sun Ray Connector”），可对其进行设置，以向用户提供 Windows 连接器 kiosk 会话。Windows 连接器会话类型的核心组件有：

- 会话描述符 - /etc/opt/SUNWkio/sessions/uttsc.conf
- 会话脚本 - /etc/opt/SUNWkio/sessions/uttsc/uttsc

不支持添加的应用程序。

/opt/SUNWuttsc/bin/uttsc 脚本用于启动 Windows 连接器。该脚本为 uttsc 可执行文件提供了简单包装。

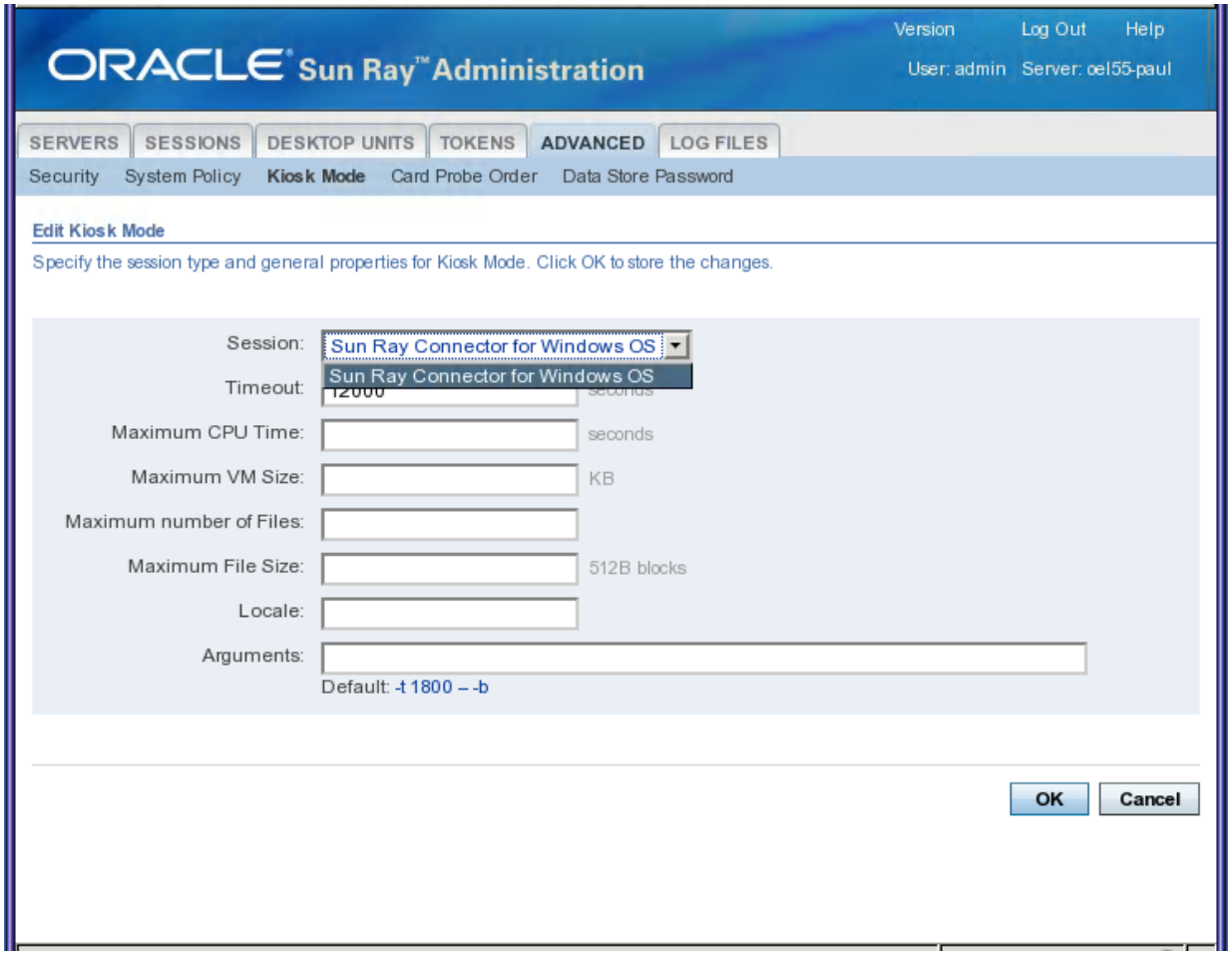
将会对保留在 Windows 登录屏幕上的 Windows 会话强制实施两分钟的超时。超过此超时设置时间后，相关联的 Windows 会话将被终止，Windows 连接器也随之终止。如果没有发生 Windows 登录，则会每隔两分钟就显示并重置客户端。

为了避免两分钟的超时设置，会话脚本会支持自己的超时机制，该机制会在脚本检测到 Windows 连接器终止后启动。如果未超过会话脚本超时设置时间间隔，则会话脚本会重新启动 Windows 连接器。如果超过了该会话脚本超时时间，则会话脚本将会终止，Kiosk 会话也因此而终止。可以将超时指定为会话脚本参数。超时的默认值为 30 分钟。

10.10.1. 如何为 Windows 连接器配置 Kiosk 模式会话类型

1. 登录到管理 GUI。
2. 单击 "Advanced"（高级）选项卡，再单击 "Kiosk Mode"（Kiosk 模式）子选项卡。然后单击 "Edit"（编辑）。
3. 在 "Session (Session Type)"（会话（会话类型））菜单中，选择 "Sun Ray Connector for Windows OS"（适用于 Windows 操作系统的 Sun Ray Connector），如图 10.3 “编辑 Windows 连接器的 Kiosk 模式屏幕”所示。

图 10.3. 编辑 Windows 连接器的 Kiosk 模式屏幕



注意

选择 Windows 连接器会话选项后，Kiosk 主页面上的大多数字段将不可用。"Applications"（应用程序）列表不可用，因为 Windows 连接器会话不支持添加应用程序。

4. 在底部的 "Arguments"（参数）字段，使用以下格式添加会话参数：

```
[session-type-arguments] [-- uttsc-arguments] myhost.mydomain
```

表 10.3 “适用于 Windows 连接器的 Kiosk 会话参数”展示了可使用的参数。

表 10.3. 适用于 Windows 连接器的 Kiosk 会话参数

参数	说明
-t timeout	用于设置超时设置时间间隔值（以秒为单位），经过此时间间隔后，如果发生 Windows 连接器终止事件，则会话脚本也将终止。如果 Windows 连接器在超过超时设置时间之前终止，则会话脚本会将其重新启动。timeout 的默认值为 1800（30 分钟）。如果值小于或等于 0，则表示会话脚本永远不会重新启动 Windows 连接器。
-h	禁用通过 -m -b 选项启动 uttsc 的默认行为。该选项禁用全屏模式并启用下拉式标题。

参数	说明
-- uttsc-arguments myhost.mydomain	指定任何有效的 uttsc 参数。有关这些选项的详细信息，请参阅 uttsc 手册页。 默认情况下会使用 -m 和 -b uttsc 参数。这些参数分别用于启用全屏幕模式和禁用下拉式标题。至少需要有主机名参数，因此，该字段至少应包括以下内容：myhost.mydomain。

以下示例行将会指定：

- 10 分钟超时设置（以秒为单位指定），到此时间时，如果用户未登录，则将对会话进行循环
  - 打印机转移
  - 智能卡重定向
  - 优化的 Windows 连接器漫游办公行为

```
-t 600 -- -r printer:officelaser -r scard:on -O myhost.mydomain.com
```

5. 配置服务器对持卡和非持卡用户使用 Kiosk 模式。
   a. 在 "Advanced"（高级）菜单中点击 "System Policy"（系统策略）子选项卡。
   b. 对持卡用户和非持卡用户都启用 Kiosk 模式。
6. 单击 "Save"（保存）。

所有匹配使用 kiosk 模式策略配置的新会话或重新启动的会话都将访问新的会话类型。

10.11. 配置 VMware View 连接器 Kiosk 会话类型

以下步骤使用管理 GUI 对 Sun Ray 服务器进行配置，以自动提供通过 VMware View 连接器对其 Windows 桌面的直接访问。

有关设置 VMware View 连接器环境的更多信息，请参见第 19 章 VMware View 连接器。

10.11.1. 如何为 VMware View 连接器配置 Kiosk 模式会话类型

1. 登录到管理 GUI。
2. 单击 "Advanced"（高级）选项卡，再单击 "Kiosk Mode"（Kiosk 模式）子选项卡。然后单击 "Edit"（编辑）。
3. 在 "Session (Session Type)"（会话（会话类型））菜单中，选择 "VMware View Manager Session"（VMware View Manager 会话）。
4. 修改会话参数。
5. 在底部的 "Arguments"（参数）字段，使用以下格式添加会话参数：

```
[session-type-arguments] [-- uttsc-arguments]
```

接受的参数包括：

表 10.4. VMware View 连接器的 Kiosk 会话参数

参数	说明
-s server	VMware View Connection Server 主机名。
-https	使用到 VMware View Connection Server 的 SSL 连接（默认）。
-http	不使用到 VMware View Connection Server 的 SSL 连接。
-p port-number	VMware View Connection Server 端口号。

参数	说明
-t seconds	如果没有使用智能卡，则为用户从桌面选定对话框中自动注销之前的非活动长度。默认值为 3 分钟。
-no-auto-login	如果只有一个桌面，会自动将用户转至其桌面。该标志用于禁用此行为。
-d domain	将在登录屏幕中预选该域名（如果可用）。
-- uttsc-arguments	指定任何有效的 uttsc 参数。有关这些选项的详细信息，请参阅 uttsc 手册页。

注意

Sun Ray Software 能够支持 Windows 网络级别验证 (Network Level Authentication, NLA)，但 VMware View 4.5 不支持不基于 Windows 的 View 客户端上的 NLA。您必须对 VMware View 4.5 使用标准 RDP 验证。要配置 RDP 验证，请在来宾 OS 上启用 RDP 验证，并将 -N off 选项添加到 uttsc 的参数字段中。

6. 配置服务器对持卡和非持卡用户使用 Kiosk 模式。
   a. 在 "Advanced"（高级）菜单中点击 "System Policy"（系统策略）子选项卡。
   b. 对持卡用户和非持卡用户都启用 Kiosk 模式。
7. 单击 "Save"（保存）。

所有匹配使用 kiosk 模式策略配置的新会话或重新启动的会话都将访问新的会话类型。

第 11 章 安全性

目录

11.1. 安全性概述 103
11.2. 加密和验证 103
11.3. 安全模式 104
11.4. 客户端密钥管理 104
11.5. 密钥指纹 105
11.6. 显示安全状态 105
11.6.1. 如何显示 Sun Ray Client 的安全状态 105
11.6.2. 如何显示所有会话的安全状态 105
11.7. 管理客户端密钥 106
11.7.1. 如何确认特定客户端密钥 106
11.7.2. 如何确认所有未确认的客户端密钥 106
11.7.3. 如何显示 Sun Ray Client 的客户端指纹密钥 107
11.7.4. 如何显示所有客户端密钥 107
11.7.5. 如何显示特定客户端的所有密钥 107
11.7.6. 如何删除特定客户端密钥 108
11.7.7. 如何删除特定客户端的所有客户端密钥 108
11.8. 管理客户端验证 108
11.8.1. 如何禁用客户端验证 108
11.8.2. 如何强制从所有客户端进行客户端验证 109
11.8.3. 如何拒绝对密钥未经确认的客户端的访问 109
11.9. 服务器和客户端验证故障排除 110
11.9.1. 错误消息 110

本章提供了关于 Sun Ray 环境的安全性的详细信息。

11.1. 安全性概述

为 Sun Ray 环境配置安全性时，应当评估安全性要求。您应当在以下 Sun Ray 服务器与客户端间的安全性策略中挑选一项：

- 仅对上游通信流量启用加密
- 仅对下行通信启用加密
- 启用双向加密
- 启用服务器验证
- 禁用客户端验证

此外，必须确定是否为加密和客户端验证启用硬安全模式。

您可以使用 utcrypto 命令或管理 GUI 来配置加密选项、验证选项和安全模式。

11.2. 加密和验证

默认情况下，Sun Ray 服务器与客户端之间的数据包以“明文形式”发送。该策略意味着外部人员可以轻易“窥探”通信并能够复原重要的私密用户信息，恶意用户可能会滥用这些信息。为了避免这种类型的攻击，Sun Ray Software 管理员可启用通过 ARCFOUR 加密算法进行的通信加密。

ARCFOUR 加密算法由于其较快的速度和相对较低的 CPU 系统开销而被选用，可支持 Sun Ray 服务和客户端之间的较高安全级别（128 位）。

但是，单靠加密并不能完全保证安全性。对 Sun Ray 服务器或 Sun Ray 客户端进行网络欺骗和/或仿冒虽不简单，但并非没有可能。下面是一些示例：

- 中间人攻击，假冒者向客户端宣称其为 Sun Ray 服务器，向服务器则扮成客户端。之后假冒者拦截所有消息并访问所有安全数据。
- 操纵一个客户端扮成另一个客户端，以便能够访问连接到被欺骗客户端的会话。

Sun Ray Software 提供的服务器和客户端验证能够解析这些类型的攻击。服务器验证使用 Sun Ray Software 和固件中预先配置的单个公钥/私钥对，客户端验证使用每个客户端中自动生成的公钥/私钥对。

Sun Ray Software 使用数字签名算法 (Digital Signature Algorithm, DSA) 来验证客户端是否在与有效的 Sun Ray 通信以及服务器是否在与合法的客户端通讯。该验证方案并非万无一失，但能够减少普通的中间人攻击，并使得攻击者更难对 Sun Ray 服务器或 Sun Ray 客户端进行网络欺骗。

启用加密和验证是可选的。系统或网络管理员可以根据站点要求对其进行配置。默认情况下，仅启用客户端验证。

11.3. 安全模式

配置加密和客户端验证时，必须确定其安全模式（硬安全模式或软安全模式）。可以根据客户端验证要求和包括服务器验证在内的加密要求分别配置安全模式。使用安全模式设置是为了实现与较旧版本固件兼容，因为较旧版本固件不支持相关安全功能。

- 硬安全模式 - 硬安全模式可以确保每个会话都是安全的。若安全性要求无法满足，会话将被拒绝。
- 软安全模式 - 软安全模式可以确保连接请求被准许，即使 Sun Ray Client 不支持已配置的安全要求。若安全性要求无法满足，仍然授予会话，但不安全。

默认情况下，加密和客户端验证的安全模式都设置为软安全模式，这会允许对运行较旧版本固件的 Sun Ray Client 进行未验证及未加密的访问。

注意

安全模式设置不适用于 Oracle Virtual Desktop Client。系统将始终按照采用加密或验证硬安全模式的标准对待 Oracle Virtual Desktop Client。

表 11.1 “安全模式”介绍了使用不同安全模式时的情况。

表 11.1. 安全模式

情况	硬安全模式	软安全模式
加密 - 使用旧版固件时，Sun Ray Client 不支持加密或服务器验证。	Sun Ray 服务器拒绝会话。	Sun Ray 服务器向客户端授予非安全会话。因此用户必须决定是否继续使用非安全会话。
客户端验证 - 使用旧版固件时，Sun Ray Client 不支持客户端验证。	Sun Ray 服务器拒绝会话。	Sun Ray 服务器向客户端授予非安全会话。
客户端验证 - 客户端支持验证，但验证失败。	Sun Ray 服务器拒绝会话。	Sun Ray 服务器拒绝会话。

11.4. 客户端密钥管理

支持客户端验证的客户端（Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client）具有用于客户端验证的公钥/私钥对。客户端的密钥对在客户端首次使用适当的固件进行引导时生成。

注意

较旧版本的固件或出厂时预安装在 Sun Ray Client 上的固件不能生成密钥，因此不支持客户端验证。请注意，预先安装的固件版本均以 MfgPkg 开始，您可以据此识别预先安装的固件。您必须更新 Sun Ray Client 上的固件才能生成密钥。

当客户端连接到服务器且启用了客户端验证时，客户端会将其公钥和客户端标识符发送到服务器。对于 Sun Ray Client，客户端标识符为其 MAC 地址。最初，服务器只能验证客户端是否是所提交的密钥的所有者，而不能验证客户端是否合法使用所提交的客户端 ID。

Sun Ray 服务器在 Sun Ray 数据存储库中存储已知客户端及其公钥的列表。可将已存储密钥标记为已确认，表示已通过人为介入确认了给定客户端的密钥真实性。如果没有将客户端的密钥标记为已确认，客户端验证功能就只能确保客户端标识符不会被多个具有不同密钥的不同客户端使用。仅当密钥已被验证且被标记为已确认时，客户端验证才能真正验证客户端的身份。

注意

Oracle Virtual Desktop Client 的密钥没有存储在数据存储库中，因此不会通过 utkeyadm 命令或管理 GUI 显示。实际上，Oracle Virtual Desktop Client 使用其密钥指纹作为客户端标识符，这样就会自动确定给定 ID 密钥的真实性。有关更多信息，请参见第 11.5 节 “密钥指纹”。

默认情况下，除非通过其他密钥使用了客户端的身份，否则可向具有未确认密钥的客户端授予会话。如果针对某个客户端提交了多个密钥，则表示该客户端的会话可能遭到攻击，因此会拒绝该客户端的会话访问权。用户需要明确确认其中一个密钥为可信密钥，才能重新启用客户端的访问权。

可以选择更严格的策略，即需要已验证的客户端身份，并拒绝对没有使用 utpolicy 命令或管理 GUI 验证并确认过其密钥的任何客户端的访问。如果选择使用此策略，必须将每个新客户端的密钥明确标记为“已确认”，然后才能使用客户端。为了充分有效地应用此策略，还应该在安全配置中将客户端验证模式设置为“硬安全模式”。

可以使用 utkeyadm 命令管理客户端身份及其关联密钥。可以使用密钥管理工具列出用于客户端的所有密钥。

使用 utkeyadm 命令可以执行以下操作：

- 列出与已知客户端关联的密钥及其状态
- 验证客户端密钥的真实性后，对其进行确认。如果针对一个客户端存储了多个未确认的密钥，那么当其中一个密钥被确认为真实密钥后，所有其他密钥都将被删除。
- 删除无效或过时的密钥条目
- 导出所有或所选客户端身份的密钥数据，用于备份以及传送至其他 Sun Ray 服务器实例
- 导入在当前或其他 Sun Ray 服务器实例上导出的密钥数据

也可以通过管理 GUI 中的客户端的 "Desktop Properties"（桌面属性）页面来查看、确认或删除客户端的关联密钥。

11.5. 密钥指纹

密钥指纹是用户可见的密钥名称。密钥指纹由基于公钥数据的 MD5 散列生成。

可以在密钥面板中查看客户端的密钥指纹。要显示密钥面板，请按 Stop-K 键（Sun 键盘）或 Ctrl-Pause-K 键（非 Sun 键盘或 PC 键盘）。要验证客户端密钥的真实性，可以针对同一客户端，将客户端的密钥面板中显示的密钥指纹与 utkeyadm 命令显示的密钥指纹进行比较。

11.6. 显示安全状态

11.6.1. 如何显示 Sun Ray Client 的安全状态

成功建立客户端和服务器之间的连接后，可以通过按下 Stop-N 键（或 Ctrl-Pause-N 键）显示安全状态图标和 Sun Ray Client 的 MAC，以了解客户端的安全状态。

有关 OSD 图标及其相应代码的说明，请参见第 16 章 Sun Ray Client 故障排除图标。

11.6.2. 如何显示所有会话的安全状态

要显示 Sun Ray 服务器上所有会话的安全状态，请键入以下命令：

```
# utsession -p
```

将显示类似于以下示例的输出。

```
Token ID Registered Name Unix ID Disp State
```

```
Payflex.0000074500000202 ??? ??? 2 IEA
Micropayflex.000003540004545 ??? ??? 3 D
```

"State"（状态）列显示了会话的加密/验证状态，如表 11.2 “utsession 状态说明”所示

表 11.2. utsession 状态说明

State（状态）列值	说明
E	加密的会话
A	服务器已验证
C	已验证具有确认身份的客户端，包括具有自动确认密钥的软件客户端
U	已验证具有未确认身份的客户端。如果当前策略需要确认的身份，此类连接可能不具有常规的会话访问权。
X	已使用未确认密钥成功验证客户端，但该密钥与用于相同客户端 ID 的其他同样未确认的密钥冲突。具有冲突密钥的客户端将不会被授予会话访问权，您需要将已知密钥之一确认为可信密钥，才能再次接纳受影响的客户端。

有关更多信息，请参见 utsession 手册页。

注意

多显示端组可能具有不同固件级别的客户端。utsession 输出显示了加入多显示端组的所有客户端集合的最低安全级别。例如，如果其中至少一个客户端不支持加密或验证，则会话将被标记为未加密或未验证。

11.7. 管理客户端密钥

11.7.1. 如何确认特定客户端密钥

如果由于冲突或未确认的密钥，客户端收到密钥错误 (49) 或会话被拒绝 (50) 图标，则需要执行本过程。密钥确认后，您必须通过重新引导或插拔智能卡来断开客户端连接，以在更改后访问会话。

准备事项

- 查看所有或特定客户端的未确认的密钥（密钥指纹）。
- 要确定某个未经确认的客户端密钥是否确实属于该客户端，请按 Stop-K 键来显示该客户端的密钥指纹。

命令行步骤

```
# utkeyadm -a -c IEEE802.000000ee0d6b
1 key confirmed .
# utkeyadm -a -c IEEE802.00000f85f52f -k 1c:d4:b9:31:9d:f0:00:ba:db:ad:65:6c:8e:80:4d:b3
1 key confirmed .
```

管理 GUI 步骤

1. 转至单个客户端的 "Desktop Unit Properties"（桌面单元属性）页。
2. 在 "Client Keys"（客户端密钥）表中，选择一个密钥并单击 "Confirm"（确认）。

11.7.2. 如何确认所有未确认的客户端密钥

如果您确定所有需要进行密钥确认的客户端都已连接到服务器组（其真正的密钥存储在服务器上），并且确定不需要的客户端没有在服务器上存储密钥，则也可以概略地确认所有已知未确认的密钥。如果某客户端存在冲突密钥，将会跳过该客户端。

1. 显示所有客户端密钥。

```
# utkeyadm -l -H
```

例如：

```
# utkeyadm -l -H
CID TYPE KEY-FINGERPRINT STATUS
IEEE802.00000adc1a7a DSA* 4f:98:25:60:3b:fe:00:ba:db:ad:56:32:c3:e2:8b:3e confirmed
IEEE802.00000f85f52f DSA* 1c:d4:b9:31:9d:f0:00:ba:db:ad:65:6c:8e:80:4d:b3 unconfirmed
IEEE802.00000f85f52f DSA* 4f:98:25:60:3b:fe:00:ba:db:ad:56:32:c3:e2:8b:3e unconfirmed
IEEE802.00000fe4d445 DSA* 13:d0:d4:47:aa:7f:00:ba:db:ad:26:3a:17:25:11:24 unconfirmed
IEEE802.000000ee0d6b DSA* d0:d7:d0:57:12:18:00:ba:db:ad:b7:0f:5a:c0:8b:13 unconfirmed
```

2. 确认所有未确认的客户端密钥。

```
# utkeyadm -a -U
Skipping cid=IEEE802.00000f85f52f: Multiple (2) keys found.
2 keys confirmed.
```

使用前例，IEEE802.00000fe4d445 和 IEEE802.000000ee0d6b 的未确认的客户端密钥均已确认。

11.7.3. 如何显示 Sun Ray Client 的客户端指纹密钥

要显示客户端的密钥指纹，请按下 Stop-K 组合键（Sun 键盘）或 Ctrl-Pause-K 组合键（非 Sun 键盘或 PC 键盘）。

如果不显示密钥面板，则可能是客户端安装了不支持客户端验证的旧版固件。

如果显示了 "No key available"（无可用密钥）消息，则说明客户端仍预先安装了 MfgPkg 固件或存在错误。

11.7.4. 如何显示所有客户端密钥

本过程说明如何显示数据存储库中的客户端密钥。有关显示客户端密钥的其他选项，请参见 utkeyadm 手册页。

命令行步骤

- 使用 utkeyadm 命令。

```
# utkeyadm -l -H
```

例如：

```
# utkeyadm -l -H
CID TYPE KEY-FINGERPRINT STATUS
IEEE802.00000adc1a7a DSA* 4f:98:25:60:3b:fe:00:ba:db:ad:56:32:c3:e2:8b:3e confirmed
IEEE802.00000f85f52f DSA* 1c:d4:b9:31:9d:f0:00:ba:db:ad:65:6c:8e:80:4d:b3 unconfirmed
IEEE802.00000f85f52f DSA* 4f:98:25:60:3b:fe:00:ba:db:ad:56:32:c3:e2:8b:3e unconfirmed
IEEE802.00000fe4d445 DSA* 13:d0:d4:47:aa:7f:00:ba:db:ad:26:3a:17:25:11:24 unconfirmed
IEEE802.000000ee0d6b DSA* d0:d7:d0:57:12:18:00:ba:db:ad:b7:0f:5a:c0:8b:13 unconfirmed
```

管理 GUI 步骤

- 对于多个客户端，请单击 "Desktop Units"（桌面单元）选项卡。

  "Client Key Status"（客户端密钥状态）列说明客户端密钥是处于已确认状态还是未确认状态、客户端是否有多个未确认的密钥从而造成了冲突或者客户端是否存在密钥。可能的 "Client Key Status"（客户端密钥状态）值有：None（无）、Unconfirmed（未确认）、Confirmed（已确认）、Conflict（冲突）、Automatic（自动）或 Invalid（无效）。

11.7.5. 如何显示特定客户端的所有密钥

本过程说明如何显示数据存储库中的客户端密钥。有关显示客户端密钥的其他选项，请参见 utkeyadm 手册页。

命令行步骤

- 使用 utkeyadm 命令。

```
# utkeyadm [-l|-L] -c cid -H
```

其中，cid 是客户端的桌面 ID，-L 显示其他审计信息。

示例

以下示例显示了客户端 IEEE802.0003ba0d93af 的所有密钥以及其他审计信息。

```
# utkeyadm -L -c IEEE802.0003ba0d93af -H
CID TYPE KEY-FINGERPRINT STATUS CREATED CONFIRMED CONFIRMED BY
IEEE802.0003ba0d93af DSA* 4f:98:25:60:3b:fe:d6:f8:fb:38:56:32:c3:e2:8b:3e unconfirmed 2009-06-01 05:08:50 UTC -
```

管理 GUI 步骤

- 对于单个客户端，请转至 "Desktop Unit Properties"（桌面单元属性）页。

  "Client Keys"（客户端密钥）表显示了客户端的已知密钥及其状态。

11.7.6. 如何删除特定客户端密钥

- 要删除特定客户端密钥，请使用以下命令：

  ```
  # utkeyadm -d -c cid -k key-id
  ```

  其中，cid 是密钥所属桌面的桌面 ID，key-id 是密钥指纹。

  例如：

  ```
  # utkeyadm -d -c IEEE802.00000f85f52f -k 1c:d4:b9:31:9d:f0:00:ba:db:ad:65:6c:8e:80:4d:b3
  1 key deleted .
  ```

11.7.7. 如何删除特定客户端的所有客户端密钥

- 要删除特定客户端的所有客户端密钥，请键入以下命令：

  ```
  # utkeyadm -d -c cid
  ```

  其中，cid 是密钥所属桌面的桌面 ID。

  例如：

  ```
  # utkeyadm -d -c IEEE802.00000f85f52f
  2 keys deleted.
  ```

11.8. 管理客户端验证

11.8.1. 如何禁用客户端验证

禁用客户端验证的原因包括：

- 减少管理系统开销：禁用客户端验证可以节省管理服务器上客户端密钥所需的时间，但是会降低安全性。
- 避免升级期间产生日志消息：如果使用较旧的服务器升级故障转移组中的 Sun Ray 服务器，升级的服务器会重复产生日志消息，这些消息表示其无法存储密钥数据，服务器会将所有密钥视为未确认。升级完整个组后，应该启用客户端验证。

注意

禁用客户端验证会导致安全性风险。请确保在禁用客户端验证之前已经了解可能造成的后果。

准备事项

- 禁用客户端验证适用于所有后续连接，而无需重新启动 Sun Ray 服务器。

命令行步骤

- 使用以下命令禁用客户端验证：

```
# utcrypto -a auth_up_type=none
```

  如果非默认安全策略已存在，则请使用 -m 而非 -a。

要启用客户端验证，请将 auth_up_type 值设置为 default。

管理 GUI 步骤

在 "Advanced"（高级）-> "Security"（安全性）页面中，取消选择 "Client Authentication"（客户端验证），然后单击 "Save"（保存）。

11.8.2. 如何强制从所有客户端进行客户端验证

如果您不需要允许对运行较旧版本固件的客户端的访问，则可要求从所有客户端进行验证，以提高安全性。

命令行步骤

- 使用以下命令来强制客户端验证。

```
# utcrypto -m auth_up_type=DSA auth_mode=hard
```

  如果非默认安全策略已存在，则请使用 -a 而非 -m。

管理 GUI 步骤

1. 导航至 "Advanced"（高级）->"Security"（安全性）页面。
2. 选择 "Client Authentication"（客户端验证），然后选择 "Hard"（硬）作为 "Security Mode"（安全模式）。
3. 单击 "Save"（保存）。

11.8.3. 如何拒绝对密钥未经确认的客户端的访问

Sun Ray 客户端密钥最初会被视为未经确认的密钥，需要人工介入才能确认为特定客户端的真实密钥。Oracle Virtual Desktop Client 密钥总是会被自动视为确认的密钥（自动确认），因为标识 Desktop Access Client 的 ID 唯一地派生于其密钥。

以下过程所设置的策略要求在授予对客户端的访问权限之前提供经确认的密钥。要实施更强的策略，您还应设置安全性策略，以要求从所有客户端进行客户端验证，如第 11.8.2 节 “如何强制从所有客户端进行客户端验证”中所述。

命令行步骤

1. 查看当前策略：

```
# utpolicy
Current Policy:
-a -g -z both -k pseudo -u pseudo
```

2. 使用 -c 选项设置客户端验证策略：

```
# utpolicy -a -g -z both -k pseudo -u pseudo -c
```

3. 重新启动 Sun Ray 服务：

```
# utstart
```

管理 GUI 步骤

1. 在 "Advanced"（高级）->"System Policy"（系统策略）选项卡页上的 "Client Authentication"（客户端验证）部分，选择 "Client Key Confirmation Required"（需要确认客户端密钥）选项。

2. 重新启动服务器组中的所有服务器。

11.9. 服务器和客户端验证故障排除

11.9.1. 错误消息

验证错误会报告在以下日志文件中：

- 安装日志：
  - /var/adm/log（仅限 Oracle Solaris）
  - /var/log（仅限 Oracle Linux）
- 配置日志：
  - /var/adm/log（仅限 Oracle Solaris）
  - /var/log/SUNWut（仅限 Oracle Linux）
- 通用日志文件：
  - /var/opt/SUNWut/log
  - /var/opt/SUNWut/srds/log
  - /var/opt/SUNWut/srds/replog

记录到 /var/opt/SUNWut/log/messages 中的消息是通过 syslog 服务（在 syslogd 手册页中有述）提供的。这些消息的一般格式为：

```
timestamp thread_name message_class message
```

例如：

```
May 7 15:01:57 e47c utauthd: [ID 293833 user.info] Worker3 NOTICE: SESSION_OK pseudo.080020f8a5ee
```

消息组件定义如下：

- timestamp 格式：year.month.day hours:minutes:seconds
- thread_name:
  - Worker# - 处理客户端验证、访问控制和会话监视。具有相同线程名的信息是相关的。当 Worker# 线程与客户端断开后，从内存中清除连接信息时，会出现异常情况。当出现 Worker# DESTROY 消息后，再次使用该 Worker# 线程名称将与上一次所使用的线程名称无关。换而言之，重新使用了线程名称。
  - SessionManager# - 代表 Worker# 线程与 utsessiondon 进行通讯。
  - AdminJobQ - 用于环绕库的实现，否则该库对线程来说是不安全的。
  - CallBack# - 与 utload 等应用程序进行通讯。
  - WatchID - 用于从连接轮询数据或终端
  - Terminator - 清除终端会话
  - Group Manager - 主要的组管理线程
- message_class:
  - CLIENT_ERROR - 表示客户端的异常行为。如果客户端被重新引导，则常规操作中也可能产生这些消息。
  - CONFIG_ERROR - 表示系统配置错误。检测到此类错误后，验证管理器将退出。

- NOTICE - 表示常规事件。
- UNEXPECTED - 记录常规操作中意外出现但不致命的事件或情况。
- DEBUG - 仅在显示启动时出现，由开发团队使用。Debug 消息会暴露会话 ID，而为安全起见会话 ID 必须是保密的。

表 11.3. 服务器和客户端验证错误消息示例

错误类别	消息	说明
CLIENT_ERROR	...Exception ... : cannot send keepAliveInf	尝试向客户端发送持续活动的消息时出错。
	...keepAlive timeout	客户端未能在分配的时间内作出响应。会话的连接正在断开。
	duplicate key:	客户端未正确实现验证协议。
	invalid key:	客户端未正确实现验证协议。
CONFIG_ERROR	attempt to instantiate CallBack 2nd time.	程序错误。
	AuthModule.load	加载配置模块时发生问题。
	Cannot find module	程序或安装错误。
NOTICE	"discarding response: " + param	不存在可接收客户端响应的控制应用程序。
	"NOT_CLAIMED PARAMETERS: " + param	存在一个不为任何验证模块确认的令牌。
	...authentication module(s) loaded.	已经加载了验证模块的通知。
	...DISCONNECT ...	断开连接的正常通知。
UNEXPECTED	"CallBack: malformed command"	用户应用程序（例如 utload 或 utidle）的语法错误。
	.../ ... read/0:" + ie	可能是程序错误。
	.../ ... read/1: ... Exception ...	从客户端读取消息时出错。
	.../... protocolError: ...	此消息报告各种违反协议的情况。这种错误情形也是 utauthd 强制客户端复位的一种方法。

第 12 章 多监视器设置

目录

12.1. 多监视器 113
12.1.1. 漫游办公和多监视器配置 114
12.1.2. 如何自动设置客户端的多监视器配置 114
12.1.3. 使用 xrandr 设置特定多监视器配置 114
12.2. 多显示端组 116
12.2.1. 创建多显示端组 117
12.2.2. 多显示端组屏幕指示器 117
12.2.3. 创建一个跨多个监视器的屏幕 (Xinerama) 117
12.2.4. 如何创建新的多显示端组 117
12.2.5. 如何启用多显示端组策略 118
12.2.6. 如何手动设置多显示端组屏幕尺寸 119
12.2.7. 如何手动设置多显示端组几何排列 119
12.2.8. 如何禁用会话的多显示端组 119
12.2.9. 如何启用和禁用 Xinerama 119
12.2.10. 如何断开辅助客户端 120

本章介绍了如何管理 Sun Ray Software 支持的两种不同类型的监视器配置：多监视器和多显示端组。

多监视器配置支持连接到 Sun Ray 2FS Client 或 Sun Ray 3 Plus Client 上的双视频连接器的多台监视器。

借助多显示端组配置，您可以只使用一套连接到主客户端的键盘和鼠标来合并和控制多个 Sun Ray Client（在此环境中称为显示端）及其屏幕。

12.1. 多监视器

本部分介绍了针对带有双视频连接器的 Sun Ray 2FS Client 和 Sun Ray 3 Plus Client 的多监视器支持。图 12.1 “多监视器示例”展示了使用多监视器功能和 Windows 连接器的 Sun Ray 3 Plus Client。

图 12.1. 多监视器示例

多监视器支持由 X Resize、Rotate 和 Reflect (RandR) 1.2 扩展共同提供，它提供了将多台监视器用作一个屏幕的方法。其功能包括：

- 配置更改可动态应用到会话。

- 应用程序窗口可感知监视器边界，从而避免位置问题。
- 无尺寸限制。监视器分辨率更高或更低的其他客户端也支持漫游办公。

默认 Xserver Xnewt 提供 RandR 1.2 支持，Xnewt 会随 Sun Ray Software 一起自动安装并配置。Sun Ray Client 会话启动时，除非系统已使用 utxconfig -r 命令设置 DIMENSIONS 参数，否则其会自动应用最佳的多监视器配置。在这种情况下，utxconfig 值会用于确定屏幕大小。

utscreenresize -s all 命令可用于自动使用最佳分辨率设置客户端的多监视器配置。要具体设置客户端的多监视器配置，必须使用 xrandr 命令。

注意

不得在 Oracle Solaris 或 Oracle Linux 上使用 gnome-display-properties GUI 监视器配置工具。使用该工具可能会对客户端的 RandR 1.2 配置造成负面影响。

12.1.1. 漫游办公和多监视器配置

漫游办公后保留了多监视器配置。如果新客户端的监视器配置与之前不同，则系统会尽可能使用之前的配置。漫游办公后，您可以使用 utscreenresize -s all 命令更改多监视器配置以反映新客户端。

您可以创建 utaction 脚本，以在客户端漫游办公时自动运行 utscreensize 命令，从而使客户端的多监视器配置自动更改为最佳分辨率。有关详细信息，请参阅第 18.15.1 节 “如何启用漫游办公期间自动调整 Windows 桌面大小的功能”。尽管此过程位于 Windows 连接器一章中，但是同样适用于 Oracle Solaris 或 Oracle Linux 桌面。

12.1.2. 如何自动设置客户端的多监视器配置

以下命令自动使用最佳分辨率设置客户端的多监视器配置。

```
utscreenresize -s all
```

12.1.3. 使用 xrandr 设置特定多监视器配置

有时，您可能要为客户端创建特定多监视器配置。本示例展示了如何使用 xrandr 命令来查看和设置特定多监视器配置。有关更多详细信息，请参阅 xrandr 手册页。

发出不带任何选项的 xrandr 命令可显示客户端当前的多监视器配置。例如，以下是在某个客户端上创建的会话的 xrandr 输出，该客户端带有一个显示分辨率为 1280x1024 的监视器：

```
% xrandr
Screen 0: minimum 640 x 480, current 1280 x 1024, maximum 10240 x 10240
DVI1 connected 1280x1024+0+0 (normal left inverted right) 361mm x 288mm
   1280x1024      0.0*+
   3840x2400      0.0
   3200x2400      0.0
   2560x2048      0.0
   2560x1600      0.0
   2560x1440      0.0
   2048x1536      0.0
   2048x1152      0.0
   1920x1200      0.0
   1920x1080      0.0
   1680x1050      0.0
   1600x1200      0.0
   1600x1024      0.0
   1600x900       0.0
   1440x900       0.0
   1400x1050      0.0
   1368x768       0.0
   1280x960       0.0
   1280x800       0.0
   1280x720       0.0
   1152x900       0.0
   1024x768       0.0
   800x600        0.0
```

```
  640x480        0.0
```

在该输出中，"Screen"（屏幕）行提供了当前的整体屏幕分辨率 (1280x1024) 及可用的最高分辨率 (10240x10240)。名为 DVI1 的单个输出表明有一个分辨率为 1280x1024 的监视器已连接到客户端的 DVI 端口（或双 DVI 客户端的第一个 DVI 端口）。该输出可用的所有尺寸均已列出，但其中很多尺寸可能不适用于该特定监视器。当前模式以 "*" 表示，最佳模式以 "+" 表示。

对双监视器客户端进行漫游办公后，客户端的 "Screen"（屏幕）配置不会更改，但 RandR 信息会进行更新，以反映最佳模式。例如，对监视器分辨率分别为 1600x1200 和 1920x1200 的客户端进行漫游办公将显示以下 xrandr 输出：

```
% xrandr
Screen 0: minimum 640 x 480, current 1280 x 1024, maximum 10240 x 10240
DVI1 connected 1280x1024+0+0 (normal left inverted right) 451mm x 338mm
   1600x1200       0.0 +
   3840x2400       0.0
   3200x2400       0.0
   2560x2048       0.0
   2560x1600       0.0
   2560x1440       0.0
   2048x1536       0.0
   2048x1152       0.0
   1920x1200       0.0
   1920x1080       0.0
   1680x1050       0.0
   1600x1024       0.0
   1600x900        0.0
   1440x900        0.0
   1400x1050       0.0
   1368x768        0.0
   1280x1024       0.0*
   1280x960        0.0
   1280x800        0.0
   1280x720        0.0
   1152x900        0.0
   1024x768        0.0
   800x600         0.0
   640x480         0.0
DVI2 connected (normal left inverted right)
   1920x1200       0.0 +
   3840x2400       0.0
   3200x2400       0.0
   2560x2048       0.0
   2560x1600       0.0
   2560x1440       0.0
   2048x1536       0.0
   2048x1152       0.0
   1920x1080       0.0
   1680x1050       0.0
   1600x1200       0.0
   1600x1024       0.0
   1600x900        0.0
   1440x900        0.0
   1400x1050       0.0
   1368x768        0.0
   1280x1024       0.0
   1280x960        0.0
   1280x800        0.0
   1280x720        0.0
   1152x900        0.0
   1024x768        0.0
   800x600         0.0
   640x480         0.0
```

此处列出了该新客户端的两个输出：DVI1 和 DVI2。虽然 DVI2 的状态为 "connected"（已连接），但其并未配置当前模式。尽管两个输出的最佳模式均以 "+" 表示，但 DVI1 的当前模式仍为 1280x1024。

针对 DVI1 和 DVI2 为此屏幕重新配置最佳模式的最佳方法是使用在上一部分中所述的 utscreenresize 命令。然而，如果要为每个监视器选择特定分辨率，则需要使用 xrandr 命令的 --output 选项。例如，如果您希望两个监视器都使用 1600x1200，则可以发出以下 xrandr 命令：

```
% xrandr --output DVI1 --mode 1600x1200 --output DVI2 --mode 1600x1200 --right-of DVI1
```

下面是新的多监视器配置，其中 DVI1 和 DVI2 的分辨率都是 1600x1200，并且 DVI2 在屏幕上的起点为 1600,0：

```
% xrandr
Screen 0: minimum 640 x 480, current 3200 x 1200, maximum 10240 x 10240
DVI1 connected 1600x1200+0+0 (normal left inverted right) 451mm x 338mm
   1600x1200      0.0*+
   3840x2400      0.0
   3200x2400      0.0
   2560x2048      0.0
   2560x1600      0.0
   2560x1440      0.0
   2048x1536      0.0
   2048x1152      0.0
   1920x1200      0.0
   1920x1080      0.0
   1680x1050      0.0
   1600x1024      0.0
   1600x900       0.0
   1440x900       0.0
   1400x1050      0.0
   1368x768       0.0
   1280x1024      0.0
   1280x960       0.0
   1280x800       0.0
   1280x720       0.0
   1152x900       0.0
   1024x768       0.0
   800x600        0.0
   640x480        0.0
DVI2 connected 1920x1200+1600+0 (normal left inverted right) 541mm x 338mm
   1920x1200      0.0 +
   3840x2400      0.0
   3200x2400      0.0
   2560x2048      0.0
   2560x1600      0.0
   2560x1440      0.0
   2048x1536      0.0
   2048x1152      0.0
   1920x1080      0.0
   1680x1050      0.0
   1600x1200      0.0*
   1600x1024      0.0
   1600x900       0.0
   1440x900       0.0
   1400x1050      0.0
   1368x768       0.0
   1280x1024      0.0
   1280x960       0.0
   1280x800       0.0
   1280x720       0.0
   1152x900       0.0
   1024x768       0.0
   800x600        0.0
   640x480        0.0
```

请注意，系统仍将 1920x1200 标记为 DVI2 的最佳分辨率，但是它当前使用 1600x1200。

12.2. 多显示端组

借助多显示端组配置，您可以只使用一套连接到主客户端的键盘和鼠标来合并和控制多个 Sun Ray Client（在此环境中称为显示端）及其屏幕。能够以多显示端组的形式连接到单个 Sun Ray 会话的最大客户端数是 16，多显示端组可以由 Sun Ray Client 的几乎任意组合组成。如果您使用的客户端最多支持两个监视器（如 Sun Ray 2FS Client 或 Sun Ray 3i Client），则一个多显示端组可以控制多达 32 个监视器。每个 Sun Ray Client 呈现多显示端 X 显示屏幕的一个 X 屏幕。

所有外围设备都连接到主客户端。其余客户端称为辅助客户端，提供其他显示。如果主客户端不可用时，辅助客户端尝试进行连接，那么在搜索到主客户端之前，辅助客户端上会一直显示 "Waiting for Primary"（等待主客户端）图标。

通常，多显示端组会话在每个监视器上具有单独的桌面工具栏和单独的工作区。窗口无法从多显示端组中的一个监视器移至另一监视器。

相比之下，Xinerama 允许将多显示端组中的所有监视器视为一个屏幕。有关更多详细信息，请参见第 12.2.9 节 “如何启用和禁用 Xinerama”。

如果您从多显示端组漫游办公到不属于多显示端组的 Sun Ray Client，那么通过依次切换到每个屏幕，仍可以在一个屏幕上查看在原来的多显示端组中创建的所有屏幕。该操作称为屏幕切换。

12.2.1. 创建多显示端组

创建多显示端组有以下两个主要步骤：

- 使用 utmhconfig (GUI) 或 utmhadm 命令创建多显示端组。该命令必须在主客户端上运行。您可以使用智能卡来标识终端。
- 使用 utpolicy 命令或管理 GUI 启用多显示端策略。

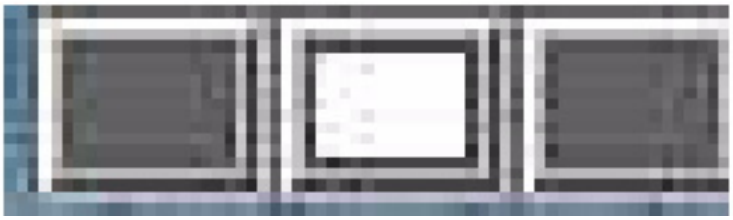
请注意以下限制：

- Sun Ray 2FS 和 Sun Ray 3 Plus Client 经过专门设计，无需其他配置即可在两个监视器上运行一个显示屏幕，并且对两个监视器使用单个帧缓存器，始终将其视为单个统一的显示界面来使用一套鼠标和键盘进行控制并且作为单个屏幕显示给 X 服务器。
- 视频加速只适用于主客户端。在多显示端组中，音频流只会定向到主客户端，因此只能在主客户端上执行音频/视频同步。
- 没有为多显示端组启用区域漫游办公。

12.2.2. 多显示端组屏幕指示器

使用多显示端功能后，会显示指示每个屏幕上当前会话的小窗口，当前屏幕会突出显示以便于识别。在会话创建过程中，系统自动显示该窗口。例如，图 12.2 “多显示端组屏幕指示器”表明用户正在使用三个显示屏幕中的第二个屏幕。

图 12.2. 多显示端组屏幕指示器



12.2.3. 创建一个跨多个监视器的屏幕 (Xinerama)

将 Xinerama 扩展到 X11 即可创建一个跨多个监视器显示的大屏幕。启用 Xinerama 后，屏幕上将只显示一个工具栏，并可以将窗口从屏幕的一个位置平滑地移到另一个位置。启用 Xinerama 时，会自动禁用 RandR 扩展。

对于 CDE 桌面会话，有一个 CDE 工具栏和一组工作区即可管理配置的监视器。包括 CDE 工具栏自身的窗口可以跨监视器，因为监视器显示仍然位于相同的屏幕中。

有关更多详细信息，请参见第 12.2.9 节 “如何启用和禁用 Xinerama”。

还可通过 Windows 连接器 uttsc 命令使用 Xinerama。

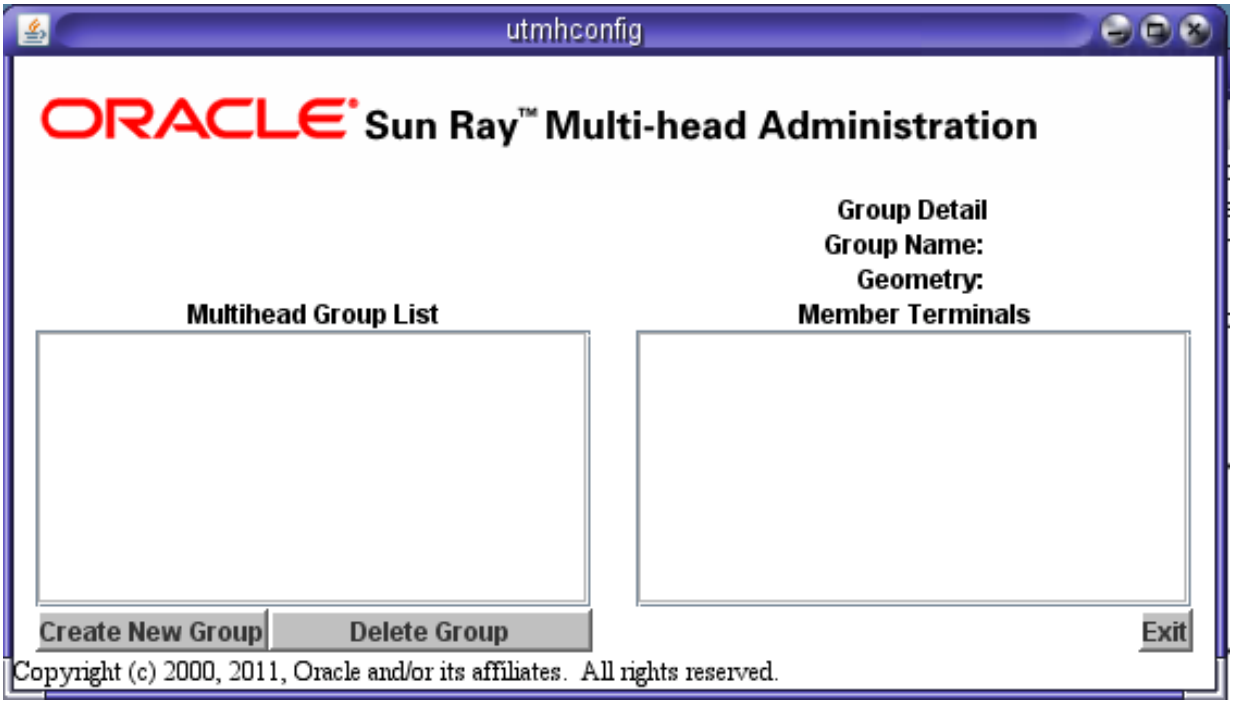
12.2.4. 如何创建新的多显示端组

1. 在主客户端上启动 "Multi-head Administration"（多显示端管理）GUI。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utmhconfig
```

2. 在初始屏幕上，单击 "Create New Group"（创建新组）。

图 12.3. utmhconfig 起始屏幕



将显示 "Create New Multiheaded Group"（创建新的多显示端组）对话框。创建组后，您提供的行数和列数会体现在组的几何排列上。

3. 按照向导中的说明完成整个过程。

   向导中的主要步骤是选择多显示端组中的客户端，然后依次在每个 Sun Ray Client 中插入智能卡以确定组顺序。

4. 单击 "Finish"（完成）按钮。

5. 取出智能卡以退出或断开会话。

6. 启用多显示端策略。

   有关更多详细信息，请参见第 12.2.5 节 “如何启用多显示端组策略”。

12.2.5. 如何启用多显示端组策略

命令行步骤

以下命令将为故障转移组启用多显示端组策略，并重新启动 Sun Ray Software，且会在本地服务器上启用新的策略，而不会打断现有的会话。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -m -g your_policy_flags
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
```

注意

在故障转移组中的每台服务器上运行 utstart 命令。

管理 GUI 步骤

1. 单击 "Advanced"（高级）选项卡。

2. 单击 "System Policy"（系统策略）选项卡。

3. 选择 "Multihead Feature Enabled"（已启用多显示端功能）选项。
4. 单击 "Save"（保存）按钮。

如果需要重新启动系统，则系统会显示一条建议消息。

12.2.6. 如何手动设置多显示端组屏幕尺寸

默认情况下，多显示端组的屏幕尺寸会自动设置为主客户端支持的最大尺寸。

要覆盖自动设置的屏幕尺寸，请使用 utxconfig -r 命令。

> **注意**
>
> 如果选择显式设置的屏幕尺寸，或者如果监视器分辨率不同，可能会出现令人讨厌的屏幕移位问题，称为平移，或在可见屏幕区域周围出现大面积的黑带。

12.2.6.1. 如何覆盖自动设置的屏幕尺寸

```
% utxconfig -r widthxheight
```

例如：

```
% utxconfig -r 1280x1024
```

12.2.6.2. 如何在下次登录时恢复自动设置尺寸行为

```
% utxconfig -r auto
```

12.2.7. 如何手动设置多显示端组几何排列

多显示端组可以使用各种配置来布置自己的屏幕。例如，用户可以将具有四个屏幕的多显示端组布置为每行两个屏幕的两行 (2x2) 或具有四个屏幕的单行 (4x1)。默认情况下，用户登录至多显示端组时，会话将使用可用的屏幕数目。这些显示的布局或几何排列是自动生成的。

当鼠标指针移过两个屏幕之间的边缘时，便会从一个屏幕移到下一个屏幕。多显示端组的几何排列确定了此时显示的屏幕。

您可以使用 utxconfig -R 命令处理自动几何排列。

12.2.7.1. 如何覆盖自动的几何排列

```
% utxconfig -R columnsxrows
```

12.2.7.2. 如何在下次登录时恢复自动的几何排列

```
% utxconfig -R auto
```

12.2.8. 如何禁用会话的多显示端组

```
% utxconfig -m off
```

12.2.9. 如何启用和禁用 Xinerama

作为 X 首选项的一部分，用户可以启用或禁用 Xinerama。utxconfig 命令可针对单个令牌处理该设置。用户必须注销才可使更改生效。启用 Xinerama 时，会自动禁用 RandR 扩展。

> **注意**
>
> 视频加速不适用于 Xinerama 会话。没有经过视频加速而播放的视频可在 Sun Ray Client 之间拖曳，也可跨多个客户端播放。

注意

Xinerama 往往会占用大量 CPU 资源、内存和网络带宽。为了实现最佳性能，请将 /etc/system 文件中的 shmsys:shminfo_shmmax 参数至少设置为 LARGEST_NUMBER_OF_HEADS * width * height * 4。

12.2.9.1. 如何启用 Xinerama

1. 登录到 Sun Ray 会话。
2. 启用 Xinerama。

```
% utxconfig -x on
```

3. 从会话中注销并重新登录以使更改生效。

12.2.9.2. 如何禁用 Xinerama

1. 登录到 Sun Ray 会话。
2. 禁用 Xinerama。

```
% utxconfig -x off
```

3. 从会话中注销并重新登录以使更改生效。

12.2.9.3. 如何为所有客户端启用 Xinerama 作为默认设置

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 为所有客户端启用 Xinerama。

```
# utxconfig -a -x on
```

如果用户当前已登录，则需要从会话中注销并重新登录以使更改生效。

12.2.10. 如何断开辅助客户端

如果断开辅助客户端却未删除其所属的多显示端组，在单独的主客户端上不会显示其屏幕。主客户端仍然是多显示端组的一部分，当鼠标光标移至断开的辅助客户端时，鼠标光标看上去好像消失了。

要从这种情况中恢复，可以执行以下操作之一：

1. 重新连接缺少的客户端。
2. 使用 utmhconfig 或 utmhadm 命令删除多显示端组。
3. 替换缺少的客户端。
4. 创建新的多显示端组，其中包含替换客户端。

第 13 章 Sun Ray Client

目录

13.1. Sun Ray Client 热键 121
13.1.1. 如何配置实用程序热键 122
13.2. 如何更改 Sun Ray Client 的音频和显示设置（"Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI） 124
13.3. 如何列出可用的 Sun Ray 服务器 124
13.4. 如何列出可用的客户端 125
13.5. 如何显示 Sun Ray Client 信息 125
13.6. 如何重定向 Sun Ray Client 会话 125
13.6.1. 如何手动重定向至其他 Sun Ray 服务器 (utselect) 126
13.6.2. 如何手动重定向至其他 Sun Ray 服务器 (utswitch) 126
13.7. 如何断开 Sun Ray Client 会话 126
13.8. 如何终止 Sun Ray Client 会话 127
13.9. 如何对 Sun Ray Client 进行关开机循环 127
13.10. 如何启用或禁用 XRender 127
13.11. 如何在 Sun Ray Client 上禁用屏幕黑屏屏保 128
13.11.1. 如何为所有的 Sun Ray 会话禁用屏幕黑屏屏保 128
13.12. 如何修改屏幕分辨率 129
13.13. 如何为所有的 Sun Ray 会话启用 NumLock 键 129
13.14. 如何识别已挂起的会话 130
13.15. 如何中止已挂起的会话 130
13.16. 如何限制非 root 用户的管理权限 (Oracle Linux) 131
13.17. 键盘国家/地区代码 131
13.18. Sun Ray Client 引导过程 132
13.19. 音频输出故障排除 135
13.19.1. 应用程序使用的音频频率 135
13.19.2. 跟踪音频会话 135
13.19.3. 音频设备仿真 135
13.19.4. 问题：音频不工作。 135
13.19.5. 问题：音频在 Firefox 中不工作。 135
13.19.6. 问题：一个应用程序忽略了 $AUDIODEV 环境变量。 136
13.19.7. xmms 播放器配置 (Oracle Linux) 136

本章提供有关管理 Sun Ray Client 的信息，并提供使用 Sun Ray Client 时的典型过程列表。要在正确配置 Sun Ray Client 后立即开始会话，您只需打开 Sun Ray 客户端，在其引导后登录，然后等待桌面显示即可。

以下章节还提供了 Sun Ray Client 的详细管理信息：

- 第 14 章 Sun Ray Client 固件
- 第 16 章 Sun Ray Client 故障排除图标
- 第 15 章 Sun Ray Client 外设

13.1. Sun Ray Client 热键

Sun Ray Client 有许多预定义的热键，如表 13.1 “Sun Ray Client 热键”中所示，这些热键能触发客户端上的活动或事件。组合键可以是 Oracle 专用的组合键（即使用可能仅存在于 Oracle 键盘上的键）或不需要 Oracle 专用键的替代组合键。

这些热键所控制的活动特定于 Sun Ray Client。Sun Ray 会话中运行的桌面软件可能会提供单独的快捷键工具，该工具会为桌面活动提供其他热键，可能包括启动特定程序的功能。

默认情况下，替代的前缀组合键是 Ctrl-Pause 和 Ctrl-Shift-Alt-Meta。本文档使用的示例为 Ctrl-Pause 键序。Ctrl-Shift-Alt-Meta 组合键可通过配置 GUI 的 "Advanced"（高级）菜单（输入替代的 STOP 修饰键）或 .parms 文件中的 stopkeys 关键字来更改。组合键可以是此四键的任意组合，但必须用到其中至少两个键。

注意

在不同的键盘上，Meta 键的名称也各不相同：在 PC 键盘上为 "Windows" 键，在 Mac 键盘上为 "Command" 键。

表 13.1. Sun Ray Client 热键

Oracle 专用的热键	非 Oracle 热键	操作
Mute 键	Ctrl-Pause-向下方向键组合键	静音和取消静音。
Softer 键	Ctrl-Pause-向左方向键组合键	降低音频音量。
Louder 键	Ctrl-Pause-向右方向键组合键	提高音频音量。
Mute-Softer-Louder 组合键或 Stop-N 组合键	Ctrl-Pause-N 组合键	显示 Sun Ray Client 的 MAC 和 IP 地址及服务器 IP 地址。
Ctrl-Power 组合键或 Stop-A 组合键	Ctrl-Pause-A 组合键	对 Sun Ray Client 进行关开机循环。Oracle 键盘上的电源键具有一个新月形符号，位于键盘的右上角。
Stop-C 组合键	Ctrl-Pause-C 组合键	清除 Sun Ray Client 上的所有本地配置数据。
Stop-O 组合键	Ctrl-Pause-O 组合键	在 Sun Ray Client 引导时启用或禁用屏幕菜单 (OSD) 故障排除图标。
Stop-S 组合键或 Stop-M 组合键	Ctrl-Pause-S 组合键或 Ctrl-Pause-M 组合键	打开配置 GUI 修改初始化客户端的方法。客户端上必须启用配置 GUI。
Stop-V 组合键	Ctrl-Pause-V 组合键	显示 Sun Ray Client 的型号、MAC 地址和固件版本。
Ctrl-Alt-Bksp-Bksp 组合键	Ctrl-Alt-Bksp-Bksp 组合键	终止会话。不能将此热键重新配置为其他值，但可以禁用该热键。有关详细信息，请参见 utxconfig 手册页。
Ctrl-Alt-Del-Del 组合键	Ctrl-Alt-Del-Del 组合键	终止已控制 X 服务器的进程。

还有一些热键用于启动 utsettings 或 utdetach Sun Ray 实用程序。您可以通过 $HOME/.utslaunch.properties 文件配置这些热键组合，或者，管理员可以针对整个站点设置这些热键组合。有关详细信息，请参见第 13.1.1 节 “如何配置实用程序热键”。

13.1.1. 如何配置实用程序热键

可以对热键进行配置以启动 utsettings 或 utdetach Sun Ray 实用程序。这些热键的范围如下：

- 系统范围内的默认设定
- 用户默认设定
- 系统范围内强制设定

为了支持上述级别的定制，Sun Ray Client 会在会话启动时按表 13.2 “Sun Ray 设置属性文件”中所示的顺序检查以下属性文件。

表 13.2. Sun Ray 设置属性文件

文件	适用范围	说明
/etc/opt/SUNWut/utslaunch_defaults.properties	系统	此文件包含默认属性。任何指定的属性都将覆盖应用程序自身内置的默认值。
$HOME/.utslaunch.properties	用户	此文件包含用户的首选值，它们会覆盖任何应用程序或系统范围的默认值。
/etc/opt/SUNWut/utslaunch_mandatory.properties	系统	此文件包含系统范围的强制设置，用户无法覆盖这些设置。这些属性将覆盖任何应用程序、系统范围或用户的默认值。

如果您的策略是针对所有用户使用相同的标准热键，请修改系统范围的强制默认值文件以指定这一标准键。此设置可防止用户指定其个人的热键首选项。

这些属性文件中的热键项的格式为 utility_name.hotkey=value，其中 utility_name 为实用程序的名称（当前为 utsettings 或 utdetach），value 为有效的 X keysym 名称，接在以任意顺序排列的一个或多个受支持的修改键（Ctrl、Shift、Alt、Meta）之后。默认值如表 13.3 “可配置热键的默认值”中所示。

表 13.3. 可配置热键的默认值

配置特性名称	默认热键	操作
utsettings.hotkey	Shift-Props	调用 "Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI。
utdetach.hotkey	Shift-Pause	将会话从该 Sun Ray Client 中分离。（通常用于分离非智能卡移动性会话。）

13.1.1.1. 如何为所有用户更改实用程序的热键设置

如果不希望用户使用默认热键启动实用程序，可以设置系统范围的默认值文件来指定不同的热键。用户还可以在其用户默认值文件中指定自己的首选设置。

1. 以超级用户的身份在文本编辑器中打开 /etc/opt/SUNWut/utslaunch_defaults.properties 文件。

   注意

   如果要对所有用户进行强制性更改（即使这些用户拥有用户默认值集），请更改 /etc/opt/SUNWut/utslaunch_mandatory.properties 文件中的值。

2. 找到用于要更改的实用程序的初始热键项，并在该项的前面加一个 # 号以将其注释掉。

   例如：

   ```
   # utdetach.hotkey=Shift Pause
   ```

3. 在第一条语句后面键入新的热键特性。

   例如：

   ```
   utdetach.hotkey=Alt F9
   ```

4. 保存 utslaunch_defaults.properties 文件。
5. 注销并重新登录，即可启用新热键。

13.1.1.2. 如何为单个用户更改实用程序的热键设置

用户的热键设置会覆盖任何系统范围的默认设置，除非它们是强制性的。

1. 在用户的主目录中，创建 .utslaunch.properties 文件。

   注意

   请确保用户具有此文件，并且能够读取它。

2. 向 .utslaunch.properties 文件中添加一行，其中包括用户指定的热键的值。

   例如：

   ```
   utsettings.hotkey=Shift F8
   ```

3. 保存 .utslaunch.properties 文件。
4. 注销并重新登录，即可启用新热键。

13.2. 如何更改 Sun Ray Client 的音频和显示设置（"Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI）

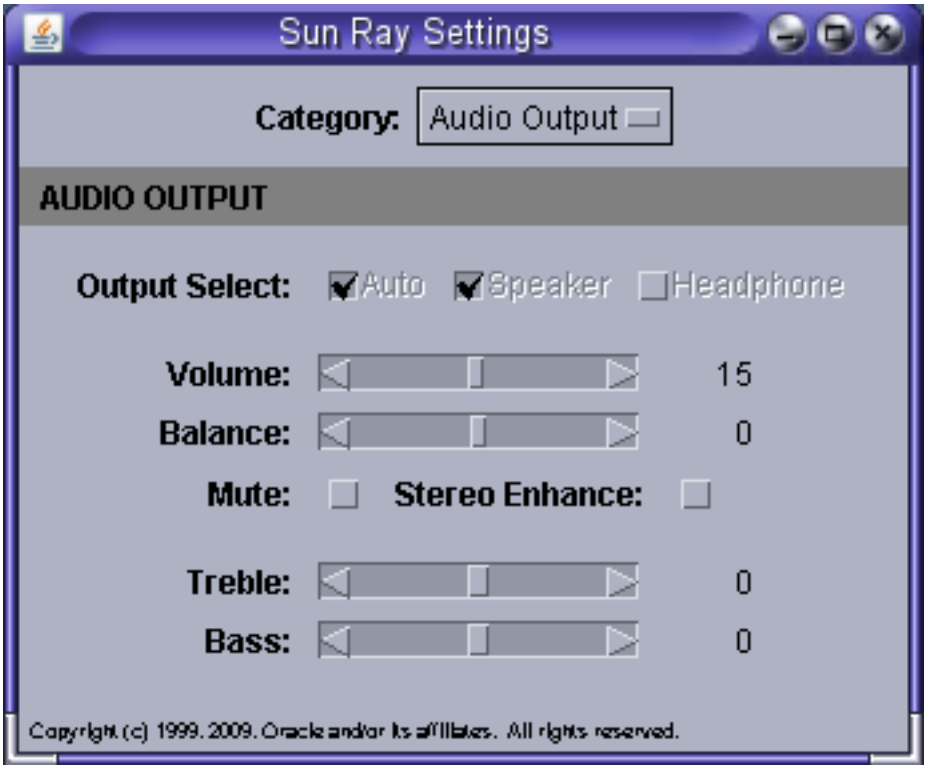
通过 "Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI，您可以查看和更改当前登录的 Sun Ray Client 的音频和显示设置。utset 命令提供了用于报告和修改 Sun Ray Client 设置的非 GUI 机制。有关详细信息，请参阅 utset 手册页。

1. 按 "Settings"（设置）热键或运行 utsettings 命令。

   默认的 "Settings"（设置）热键组合是 Shift-Props，但可以对该分配进行重新配置，如第 13.1.1 节 “如何配置实用程序热键”中所述。

   此时会显示 "Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI，如图 13.1 “"Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI”中所示。

   图 13.1. "Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI



2. 使用 Category（类别）菜单查看 Audio Output（音频输出）、Audio Input（音频输入）、Display（显示）或 Video（视频）设置面板。

3. 若要更改一个设置，请移动相应的滚动条、复选框或下拉式菜单。

   通过 Resolution/Refresh Rate（分辨率/刷新速率）设置对监视器信号计时进行更改时，需要在更改应用到客户端之前和之后进行确认。所有其他更改均会立即生效。

4. 关闭 "Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI。

   - 如果该窗口是通过 "Settings"（设置）热键启动的，请再次按下热键，或对该窗口应用窗口管理器的 close 操作。
   - 如果该窗口是通过直接调用 utsettings 启动的，请对该窗口应用窗口管理器的 close 操作。

13.3. 如何列出可用的 Sun Ray 服务器

- 在 Sun Ray Client 的 shell 窗口中，键入以下命令：

```
% utswitch -l
```

将显示当前服务器组中客户端可用的 Sun Ray 服务器。

13.4. 如何列出可用的客户端

此过程介绍如何在 Sun Ray 服务器上列出所有可用的 Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client。

命令行步骤

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 显示所有可用的客户端。

```
# utdesktop -l
```

管理 GUI 步骤

1. 启动管理 GUI。
2. 单击 "Desktop Units"（桌面单元）选项卡。

   将显示可用客户端列表。您可以使用下拉菜单和 "Search"（搜索）字段显示您想要查看的特定客户端。

13.5. 如何显示 Sun Ray Client 信息

此过程介绍如何查看有关注册的 Sun Ray Client 的信息，包括客户端 ID 和安装的固件。如果您具有物理 Sun Ray Client 的访问权限，那么您可以按 Stop-V 查看客户端的当前信息。

要显示有关 Oracle Virtual Desktop Client 的信息，包括其客户端 ID，请参见第 17 章 Oracle Virtual Desktop Client。

命令行步骤

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 显示有关客户端的信息。

```
# utdesktop -p clientID
```

   其中 clientID 为 Sun Ray Client 的 MAC 地址。您可以使用 utdesktop -l 命令列出所有的 Sun Ray Client 及其客户端 ID。

管理 GUI 步骤

注意

为了简化搜索过程，可以使用管理 GUI 来编辑 Sun Ray Client 属性。单击 DTU 标识符，再单击 "edit"（编辑）。然后可以提供位置或其他信息。

1. 单击 "Desktop Units"（桌面单元）选项卡。
2. 从 "Desktop Units"（桌面单元）选项卡中，选择要显示的信息：
   - 要显示有关特定 Sun Ray Client 的信息，请单击 DTU 标识符（MAC 地址）或在文本字段中输入搜索字符串。
   - 要显示有关一组 Sun Ray Client 的信息，请从下拉式菜单中选择一个选项（"All Connected Desktop Units"（所有连接的桌面单元）、"Token Readers"（令牌读取器）或 "Multihead Groups"（多显示端组）），并且/或者在文本字段中输入搜索字符串以缩小搜索范围。

13.6. 如何重定向 Sun Ray Client 会话

在以下情形中，Sun Ray Client 会话会自动重定向至合适的 Sun Ray 服务器：

- 在插入令牌后发生故障转移组重定向。
- 在标识令牌或用户后且在验证用户身份前发生区域漫游办公重定向（如果已配置）。

要手动将会话重定向至其他服务器，请使用 utselect GUI 或 utswitch 命令。

13.6.1. 如何手动重定向至其他 Sun Ray 服务器 (utselect)

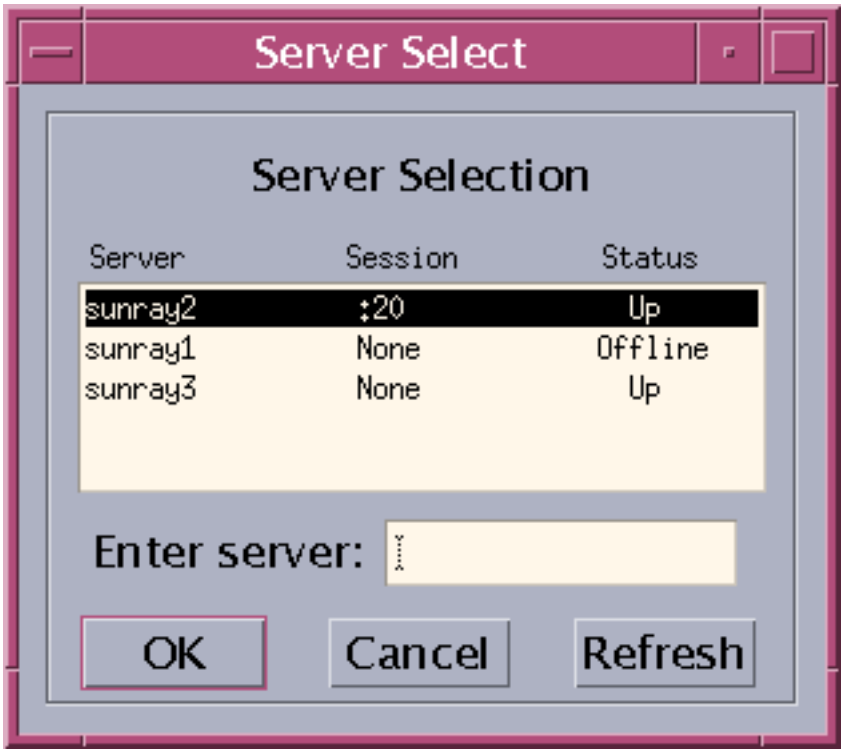
- 在 Sun Ray Client 的 shell 窗口中，键入以下命令：

```
% utselect
```

窗口中的选项按令牌 ID 的活动会话排序，从最晚会话到最早会话。

如图 13.2 “"Server Selection"（服务器选择）(utselect) GUI”中所示，"Server"（服务器）栏列出了可通过 Sun Ray Client 访问的服务器。"Session"（会话）栏报告该服务器上 DISPLAY 变量 X 会话序号（如果存在）。在 "Status"（状态）栏中，"Up"（开机）表示此服务器可用。默认情况下，列表中的第一个服务器处于选中状态。从列表中选择一个服务器，或在 "Enter server"（输入服务器）字段中键入服务器的名称。若所选服务器上没有会话，则会在那个服务器上创建一个新的会话。

图 13.2. "Server Selection"（服务器选择）(utselect) GUI



13.6.2. 如何手动重定向至其他 Sun Ray 服务器 (utswitch)

- 在 Sun Ray Client 的 shell 窗口中，键入以下命令：

```
% utswitch -h host
```

其中 host 是所选客户端将重定向至的 Sun Ray 服务器的主机名或 IP 地址。

13.7. 如何断开 Sun Ray Client 会话

当您断开 Sun Ray Client 会话的连接时，客户端会停止显示用户的桌面，并且在大多数情况下需要验证才能重新访问会话。当您需要让客户端在无人值守的情况下自动运行时，断开会话连接对于保证安全来说很重要。

如果使用智能卡，会话会在您从客户端移除智能卡时断开连接。对于 NSCM 和 RHA 会话，您可以通过以下任意方法断开客户端会话的连接：

- （仅限 Oracle Solaris）通过当前的桌面管理器锁定桌面。例如，在 Java Desktop System 中，选择 "Launch"（启动）->"Lock Screen"（锁定屏幕）。锁定桌面会强制会话断开连接。如果超过桌面屏幕锁定空闲时间间隔，也会导致断开连接。

  锁定 Oracle Linux 桌面只会锁定桌面，而不会断开会话的连接。如果新用户需要使用已锁定桌面的 Sun Ray Client，那么该用户必须重置客户端以断开会话的连接并准备客户端以供使用。所以，对于 Oracle Linux 桌面，建议使用 utdetach 命令。

- 使用 utdetach 命令：

  ```
  % /opt/SUNWut/bin/utdetach
  ```

- 按 Shift-Pause 组合键。

  要更改断开热键组合，请参见 第 13.1 节 “Sun Ray Client 热键”。

  注意

  热键组合不适用于全屏 Windows 会话。

- 通过另一台客户端连接到会话，方法是插入智能卡并进行 RHA 验证，或通过 NSCM 进行登录。

13.8. 如何终止 Sun Ray Client 会话

要终止当前的会话和当前的 X 服务器进程，请执行以下操作之一：

- 从当前的桌面会话中注销。
- 按 Ctrl-Alt-Bksp-Bksp 组合键。

会话终止之前可能会出现瞬间延迟。

注意

请仅在紧急情况下（例如，无法注销桌面）使用 Ctrl-Alt-Bksp-Bksp 组合键。使用此方法时，应用程序将无法正常退出并保存数据，可能会损坏某些应用程序数据。

13.9. 如何对 Sun Ray Client 进行关开机循环

要通过硬复位对 Sun Ray Client 进行关开机循环，请执行以下操作：

- 断开电源线的连接，然后重新连接电源线。
- 如果有电源按钮，则按该按钮。

要通过软复位对 Sun Ray Client 进行关开机循环，请按 Ctrl-Power 或 Stop-A 组合键。

Oracle Type 6 或 Type 7 键盘最顶部一行右侧的 Power 键具有一个新月形图标。因此，软复位键序通常称为 Ctrl-Moon 组合键。

13.10. 如何启用或禁用 XRender

Sun Ray Software 包括 Xserver 进程 Xnewt（用作默认 Xserver）。Xnewt 还包括使用 X 渲染扩展（渲染器）的功能，该功能允许客户端上的应用程序使用基于 Porter-Duff 合成的新渲染模型。由于许多新的 X 应用程序要依靠 XRender 来提高性能，甚至需靠其正确运行，因此默认情况下 XRender 已启用。

但是，某些应用程序使用 XRender 可能会与优化 Sun Ray 协议相冲突，还可能增加 CPU 负载，占用较多网络带宽。在此类情况下，禁用 XRender 扩展可能会提高这些应用程序的性能。

默认情况下，会启用 XRender。如果 Sun Ray Client 的性能因特定的应用程序而有所下降，请使用以下过程禁用 XRender。

注意

启用或禁用 XRender 后，您必须重新启动当前的 Sun Ray 会话 (Ctrl-Alt-Bksp-Bksp)，更改才会生效。或者，您也可以注销当前会话，然后再重新登录。

要在客户端上禁用 XRender：

```
% utxconfig -n off
```

要在客户端上启用 XRender：

```
% utxconfig -n on
```

注意

您可以使用 -A 选项取代所有用户配置的设置和系统默认的设置。

13.11. 如何在 Sun Ray Client 上禁用屏幕黑屏屏保

有时您可能不希望 Sun Ray Client 处于节电模式，因为在此期间屏幕会在特定的不使用时间过后进入黑屏屏保模式。

Sun Ray Software 提供了电源管理功能，默认情况下会启用该功能。可通过几种方式来禁用节电模式。

要禁用节电模式...	然后请执行以下操作……
在桌面环境级别，	请参阅有关如何禁用电源管理功能或屏幕保护程序功能的桌面文档。 下面是一些示例： • 使用 xset s noblank;xset s 0 0;xset s off 命令。 • 如果是 Oracle Solaris 系统，务必禁用 xscreensaver (JDS) 或 dtsession (CDE)，或者将其配置为不进入黑屏屏保模式或不锁定屏幕。如果 xscreensaver 处于活动状态，则会覆盖您使用 xset 命令所做的所有设置。有关详细信息，请参见 xscreensaver (1) 手册页。 • 如果是 Oracle Linux 系统，务必禁用 gnome-screensaver，或者将其配置为不进入黑屏屏保模式或不锁定屏幕。有关详细信息，请参见 gnome-screensaver-command (1) 手册页。
在 Sun Ray Client 级别，	如果已启用，请在配置 GUI 中将 Advanced（高级）->Video（视频）->Blanking（黑屏屏保）参数设置为 0。有关更多详细信息，请参见第 14.5 节 “如何修改 Sun Ray Client 的本地配置（配置 GUI）”。

13.11.1. 如何为所有的 Sun Ray 会话禁用屏幕黑屏屏保

下面的过程介绍如何为所有的 Sun Ray 会话禁用屏幕黑屏屏保。

注意

此配置适用于所有的 kiosk 会话，但是它不适用于在常规会话模式下使用 Gnome Display Manager 的会话。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 将目录转到会话初始化目录。
   - Oracle Solaris:

     ```
     # cd /usr/dt/config/Xsession.d
     ```

   - Oracle Linux:

     ```
     # cd /etc/X11/xinit/xinitrc.d
     ```

3. 创建以下定制脚本（在此过程中脚本名为 0050.utblank.sh）。

```
#!/bin/sh

# This script disables the X Server from blanking
# For both Oracle Solaris and Oracle Linux

# Check for OS and add the path to xset for Oracle Solaris

TheOS=`uname`
if [ "$TheOS" = "SunOS" ];then
PATH=$PATH:/usr/openwin/bin;export PATH
fi

# Disable the Xserver from screen blanking
xset s noblank;xset s 0 0;xset s off
```

注意

脚本名应具有 0050. 前缀以确保在正确的时间运行。

注意

对于 Oracle Linux，脚本名必须具有 .sh 扩展名，否则将无法调用脚本。

4. 保存脚本并允许所有人执行该脚本。

```
# chmod 775 0050.utblank.sh
```

5. 启动新的会话，以便调用脚本。

13.12. 如何修改屏幕分辨率

您可以通过调用 utsettings 命令来修改客户端的屏幕分辨率设置。

只要会话在特定的 Sun Ray Client 上显示，那么在该会话中选择的分辨率就一直保持有效。此选择不会因单元进入节电模式或因进行开关机循环而丢失；但通过 utsettings 命令选定的分辨率设置只能应用于运行该命令的客户端。

当您转而使用其他 Sun Ray Client 时，分辨率设置不会随之应用到新的客户端，但是如果您通过漫游办公重新使用原有客户端上的会话，则相应设置对该会话依然有效。

如果会话与个人移动令牌（如智能卡或 NSCM 凭证）相关联，则会显示消息，建议将选定的计时设为永久有效。如果您接受此建议，则计时设置会得以保留，并在您今后在同一客户端上的个人移动令牌会话中重新使用。

此外，管理员可以使用 utresadm 命令安排特定的监视器计时设置，在以下情况中使用：

- 每当特定的客户端上呈现特定的令牌时
- 在特定的客户端上，不管呈现在客户端上的令牌为何
- 在所有客户端上，不管呈现在客户端上的令牌为何

解决设定中的任何冲突时，总是优先考虑最特定的配置规则。也就是说，特定 Sun Ray Client 上的特定令牌的配置记录优先于该特定客户端上的任意令牌的记录，而特定客户端上的任意令牌的配置记录又优先于任意客户端上的任意令牌的记录。

有关进一步的详细信息，请参见 utsettings 和 utresadm 手册页。

13.13. 如何为所有的 Sun Ray 会话启用 NumLock 键

utkeylock 命令可以修改用户键盘上某些锁定修改键的状态。当前，仅支持 NumLock 键。在会话创建期间调用此命令非常有用，可以为希望默认情况下打开 NumLock 的用户启用 NumLock，这对于 Windows PC 来说很常见。默认情况下，在 Sun Ray Client 上会禁用 NumLock 键。

> **注意**
>
> 此配置适用于所有的 kiosk 会话，但是它不适用于在常规会话模式下使用 Gnome Display Manager 的会话。

下面的过程介绍如何为所有的 Sun Ray 会话启用 NumLock 键。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 将目录转到会话初始化目录。
   - Oracle Solaris:

     ```
     # cd /usr/dt/config/Xsession.d
     ```

   - Oracle Linux:

     ```
     # cd /etc/X11/xinit/xinitrc.d
     ```

3. 根据您想要的结果创建以下定制脚本之一（在此过程中脚本名为 0050.utnumlock.sh）。
   - 会话初始化时启用 NumLock 键。

     ```
     #!/bin/sh

     # Enable NumLock key for each session
     /opt/SUNWut/bin/utkeylock -n on
     ```

   - 会话初始化时启用 NumLock 键，并对漫游办公时的所有后续连接启用 NumLock 键。

     ```
     #!/bin/sh

     # Enable NumLock key on and make sure it stays on each time a user hotdesks
     /opt/SUNWut/bin/utaction -i -c "/opt/SUNWut/bin/utkeylock -n on" &
     ```

     > **注意**
     >
     > 脚本名应具有 0050. 前缀以确保在正确的时间运行。

     > **注意**
     >
     > 对于 Oracle Linux，脚本名必须具有 .sh 扩展名，否则将无法调用脚本。

4. 保存脚本并允许所有人执行该脚本。

   ```
   # chmod 775 0050.utnumlock.sh
   ```

5. 启动新的会话，以便调用脚本。

13.14. 如何识别已挂起的会话

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 键入以下命令：

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utdesktop -l -w
   ```

13.15. 如何中止已挂起的会话

1. 成为超级用户
2. 键入以下命令：

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utsession -k -t token
   ```

13.16. 如何限制非 root 用户的管理权限 (Oracle Linux)

许多 Oracle Linux 系统为非 root 用户预配置了自由的管理权限。不应将这些权限提供给使用 Sun Ray Client 登录的用户。

要限制管理访问权，请执行以下操作：

- 请参阅有关 pam_console、console.perms 和 console.apps 的手册页。
- 编辑 /etc/security/console.perms 文件以从控制台的定义中删除显示编号。如果存在有关 xconsole 的定义，应将其删除。

例如，应将如下内容的行：

```
<console>=tty[0-9][0-9]* vc/[0-9][0-9]* :[0-9]?[0-9] :[0-9]
```

更改为：

```
<console>=tty[0-9][0-9]* vc/[0-9][0-9]*
```

且应删除诸如以下示例的行：

```
<xconsole>=:[0-9]?[0-9] :[0-9]
```

13.17. 键盘国家/地区代码

键盘国家/地区代码是代表特定 USB 键盘映射的编号，可设置在 Sun Ray Client 固件中，为非美国键盘提供更好的支持。如果键盘返回的国家/地区代码为 0，则需要该代码。

该代码可通过配置 GUI 或 .parms 文件进行设置。

注意

目前还无法获得 Sun Ray Client 的键盘类型信息。

以下是有效的键盘国家/地区代码列表。

- 1 Arabic
- 2 Belgian
- 3 Canada_Bi
- 4 French-Canadian
- 5 Czech
- 6 Denmark
- 7 芬兰语
- 8 France
- 9 Germany
- 10 Greek
- 12 Hungarian
- 14 Italy
- 15 Japan
- 16 Korea

- 17 Latin-American
- 18 Netherland
- 19 Norway
- 21 Polish
- 22 Portugal
- 23 Russia
- 24 Slovakian
- 25 Spain
- 26 Sweden
- 27 Switzerland
- 28 Switzerland_Ge
- 30 Taiwan
- 31 TurkeyQ
- 32 UK-English
- 33 US-English
- 35 TurkeyF

13.18. Sun Ray Client 引导过程

该过程流说明了 Sun Ray Client 获得其基本网络参数、固件服务器和会话服务器的方法。此过程流中列出的许多配置选项在第 20 章 备用网络配置中都有介绍。

注意

客户端上必须启用配置 GUI ，用户才能在本地配置 Sun Ray 参数。本地配置的参数值会覆盖除 MTU（通常是所显示的最小值）以外的网络值。

1. 打开单元。
2. 读取本地配置（从配置 GUI，如果有）。
   a. netType = STATIC IP 或 DHCP 或 Auto-config (IPv6)
   b. 如果 netType 的值为 "STATIC IP"，则使用以下各项的本地配置值
      - IP 地址
      - 网络掩码
      - 广播地址
      - 路由器
      - MTU
3. 初启网络接口。
   a. 如果缺失了联网值，则执行 DHCP。
   b. 如果未定义 AuthSrvr 值，则执行 DHCP_INFORM 请求。

c. 合并所有的本地值、DHCP 供应商选项和 DHCP_INFORM 值（本地值会覆盖除显示的最小值 MTU 以外的 DHCP）。

d. 如果 DHCP 提供了 XDispMgr 且未发现任何 AltAuth 供应商选项，则将 AltAuth 设置为XDispMgr（选项 49）值。

4. 读取固件服务器上的配置参数文件（model .parms 文件）。

   a. 尝试按以下顺序找出包含 .parms 文件的固件服务器：

      i. 本地配置值

      ii. DHCP 供应商选项 (FWSrvr)

      iii. 选项 66 (TftpSrvr) IP 地址或 DNS 名称

      iv. DNS 查找 "sunray-config-servers"（如果映射到多个地址，则随机选择其中一个）

   b. 下载 .parms 文件。

      i. 搜索 SunRayPx.MAC.parms。

      ii. 搜索 SunRayPx.parms。

   c. 解析 .parms 文件。

      - parms.version = 固件版本
      - parms.revision = 支持的最高硬件版本
      - parms.barrier = = 服务器固件的限制值
      - parms.BarrierLevel = 限制覆盖值
      - parms.servers = 服务器列表
      - parms.select = inorder | random

   d. 如果成功解析了 .parms 文件或通过本地配置值获取了固件服务器，则转至步骤 5。

      注意

      如果无法获取本地配置的固件服务器或不存在正确的配置参数文件，则 Sun Ray 客户端不会尝试使用步骤 4 中的其他任何方法来定位配置参数文件。该设置可防止意外加载并非由本地指定的固件服务器提供的固件版本。

   e. 如果未找到任何 .parms 文件且尚未到达固件服务器列表的末尾，则转至步骤 4，然后选择列表中的下一个固件服务器。

   f. 如果已没有任何可供尝试的固件服务器，则设置以下值：

      - parms.version = DHCP 供应商选项 NewTVer（如果 DHCP 未提供任何选项，则设置为 NULL 字符串）
      - parms.BarrierLevel = DHCP BarrierLevel（如果 DHCP 未提供任何选项，则设置为 current_barrier）
      - 将 parms.revision 的值设置为 "current_revision"
      - 将 parms.barrier 的值设置为 "current_barrier"
      - 将 parms.select 的值设置为 "inorder"

5. 确定是否需要加载新固件。

   如果:

- parms.version 不为当前固件版本
- 且 parms.version 不为 "_NONE_"
- 且 parms.revision >= 当前硬件修订版
- 且 parms.barrier >= parms.BarrierLevel 或者 parms.barrier >= 当前固件的限制级别

请执行以下操作：

a. 下载固件。

b. 将固件写入闪存。

c. 重新引导。

如若不然：

无需加载固件。

6. 确定要连接的 Sun Ray 服务器。

   a. 如果 AlthAuth/AuthSrvr/parms.servers 均为空，则将 server_list 的值设置为 "sunray-servers"。否则，将 server_list 的值设置为 "parms.servers"。

   b. 如果还有未尝试的 server_list 地址，则执行以下操作：

      i. 按顺序选择名称（或者如果 parms.select=random，则随机选择）。

      ii. 将名称转换为 IP 地址列表（DNS 查找或 IP 地址表示法）。

      iii. 按顺序从列表中选择一个地址（或者如果 parms.select=random，则随机选择）。

      iv. 如果选定的地址是广播地址，请将该广播地址设置为显示，然后选择下一个地址。

      v. 转至步骤 6h。

   c. 如果还有未尝试的 AltAuth 地址，则执行以下操作：

      i. 按顺序选择地址（或者如果 parms.select=random，则随机选择）。

      ii. 如果选定的地址是广播地址，请将该广播地址设置为显示，然后选择下一个地址

      iii. 转至步骤 6h。

   d. 如果已定义 AuthSrvr，则执行以下操作：

      i. 将地址设置为 AuthSrvr。

      ii. 转至步骤 6h。

   e. 如果已显示广播地址，则执行广播协议。

   f. 如果已收到广播响应，则执行以下操作：

      i. 将选定的地址设置为响应器。

      ii. 转至步骤 6h。

   g. 30 秒后超时并重新引导。

   h. 尝试连接到选定的地址。

   i. 如果连接失败，则转至步骤 6b。

7. Sun Ray Client 已连接。

13.19. 音频输出故障排除

13.19.1. 应用程序使用的音频频率

Sun Ray Client 可以使用应用程序需要的任何音频频率，这样您可以配置应用程序音频要求以帮助减少带宽和增加可伸缩性。例如，如果 VoIP 应用程序请求 8kHz 单声道，那么 Sun Ray Client 将仅传输 8kHz 单声道。

13.19.2. 跟踪音频会话

当用户登录到 Sun Ray Client 时，脚本会自动将 $AUDIODEV 环境变量分配给会话。系统会为每个会话分配一个 utaudio 进程。有关更多信息，请参阅 utaudio 和 audio 手册页。

13.19.3. 音频设备仿真

漫游办公期间，仿真音频设备会跟随用户至新会话。仿真设备名称包含在环境变量 $AUDIODEV 中。检查 $AUDIODEV 并将其输出定向到该设备是音频应用程序的职责。

仿真音频设备会被创建为 /tmp/SUNWut/dev/utaudio 目录中的设备节点。此目录树会在引导时重建。

注意

请勿删除 /tmp/SUNWut/dev/utaudio 目录。如果删除该目录，则具有 utaudio 会话的用户将无法使用自己的音频伪设备节点。

13.19.4. 问题：音频不工作。

- 使用 Sun 音频键（位于键盘的右上方）并检查音量和静音按钮。
- 显示 Sun Ray 会话的音频设置：

  ```
  $ utsettings
  ```

  然后检验是否正确选择了音频输出，例如耳机或扬声器。
- 确保在桌面会话中音量未设为静音。
- 试一下插入到 Sun Ray Client 的音频输出或耳机端口的一组外部扬声器是否可用。如果可用，则 Sun Ray Client 的扬声器可能已损坏。
- 要测试音频是否工作，请键入以下内容：

  ```
  $ cat audiofile > $AUDIODEV
  ```

  Oracle Solaris 在 /usr/share/audio/samples/au 中提供了合适的样例 PCM 编码音频文件，因此举例而言，此命令：

  ```
  $ cat /usr/share/audio/samples/au/gong.au > $AUDIODEV
  ```

  应能产生锣声。

  Linux 一般不提供 PCM 编码的音频文件。如果找不到适合的文件，则此命令可用来生成连续的声音：

  ```
  $ perl -e 'foreach(-8..8){push(@v,pack("n",4*$_))} while(1){print @v}' > $AUDIODEV
  ```

  如果 cat 或 perl 命令挂起，则可能需要退出当前试图播放音频的任何其他应用程序（例如浏览器）。

13.19.5. 问题：音频在 Firefox 中不工作。

- 检查 Flash 插件的当前发行版本，确保它是 9.0.r125 版或更高版本。要检查 Flash 插件的版本，请在浏览器中键入 about:plugins 作为 URL。

- 尝试退出 Firefox 并在终端窗口中显式重新启动。
- 如果所有其他尝试都失败，请退出 Firefox，转至 .mozilla 目录，并将 "firefox" 目录重命名为其他内容，例如 firefox.jan09。然后，重新启动 Firefox，查看音频在全新配置下是否工作。

  如果音频在全新配置下正常工作，则说明浏览器的先前配置存在错误。

13.19.6. 问题：一个应用程序忽略了 $AUDIODEV 环境变量。

某些应用程序无法使用 $AUDIODEV，并会无条件地使用特定音频设备节点，例如 /dev/audio 或 /dev/dsp。为解决此不足，Sun Ray Software 提供可预先载入的共享库 libc_ut.so，该库可用于介入应用程序并将其活动重定向到 $AUDIODEV 所指定的设备中。要使此重定向生效：

1. 导航至从中启动音频播放器的 shell 或包装。
2. 设置播放器应用程序环境中的环境变量 LD_PRELOAD 以引用 libc_ut.so 介入库：

```
$ LD_PRELOAD=libc_ut.so
$ export LD_PRELOAD
```

3. 重新启动该应用程序。

13.19.7. xmms 播放器配置 (Oracle Linux)

要配置 xmms 播放器以播放 mp3 文件，请执行以下步骤：

1. 更改 xmms 输出插件的首选项以添加更多的缓冲。
2. 将缓冲区大小更改为 10000 ms，并将预缓冲百分比更改为 90。

   从命令行或菜单中运行 xmms 时，单击面板左侧的 O（字母 O）以显示 Preferences（首选项）菜单。
3. 在 Audio I/O Plugins（音频 I/O 插件）按钮下，选择 Output Plugin OSS Driver（输出插件 OSS 驱动程序）并单击 Configure（配置）。
4. 选择 "Buffering"（缓冲）。
   a. 默认缓冲区大小为 3000 ms。将该值更改为 10000 ms。
   b. 默认预缓冲百分比为 25。将该值更改为 90。
5. 单击 OK（确定），然后单击 Preferences（首选项）面板上的 OK（确定）。
6. 退出 xmms 并重新启动。

第 14 章 Sun Ray Client 固件

目录

14.1. 固件概述 137
14.2. 固件服务器搜索 137
14.3. 如何更新 Sun Ray Client 上的固件 138
14.4. 如何启用和禁用所有 Sun Ray Client 上的配置 GUI 139
14.5. 如何修改 Sun Ray Client 的本地配置（配置 GUI） 140
14.5.1. 简单文件系统 140
14.5.2. 配置 GUI 菜单说明 140
14.5.3. 如何装入远程配置文件 144
14.6. VPN 支持 146
14.6.1. 如何使用 Cisco 混合验证配置 VPN 147
14.7. 802.1x 验证 147
14.7.1. 如何在 Sun Ray Client 上配置和启用 802.1x 验证 148
14.8. 如何显示当前所有已连接的 Sun Ray Client 的固件版本 149
14.9. 如何显示某个 Sun Ray Client 的固件版本 149
14.10. 如何同步 Sun Ray Client 固件 149
14.11. 如何禁用所有 Sun Ray Client 固件更新 150

本章介绍如何管理 Sun Ray Client 上的 Sun Ray Operating Software（固件）。对于 Sun Ray Software 5.3 发行版本，必须从 My Oracle Support 单独下载和安装 Sun Ray Operating Software。固件现在已正式更名为 Sun Ray Operating Software，但是本文档中将继续使用术语“固件”。

14.1. 固件概述

每个 Sun Ray Client 都包含一个可以处理以下各项的固件模块：

- 开机自检 (power-on self test, POST)
- 客户端初始化
- 验证
- 低级别的输入和输出，例如键盘、鼠标和显示信息。

为了满足客户对灵活性和安全性的不同需求，Sun Ray Client 固件有以下两种使用方式：

- 默认模式：在这种模式下，固件使用由 Sun Ray 服务器的 .parms 文件提供的配置。
- 本地配置模式：在这种模式下，固件使用 Sun Ray Client 的本地配置，用户可通过名为 Sun Ray 本地配置 GUI 或配置 GUI（原名为弹出式 GUI）的图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI) 工具更新此类本地配置。

在 Sun Ray Client 初始化过程中，其本地配置的值会首先得到检查，因此该模式可让用户在本地级别上独立配置 Sun Ray Client 的行为。要使用户能够在 Sun Ray Client 上使用配置 GUI，您必须通过 utfwadm 命令明确启用配置 GUI。

14.2. 固件服务器搜索

从 Sun Ray Software 5.3 开始，必须在 Sun Ray 服务器上单独下载和安装 Sun Ray Client 的固件（称为 Sun Ray Operating Software）。任何提供适用于 Sun Ray Client 的最新 Sun Ray Operating Software 的 Sun Ray 服务器都被视为固件服务器。有关详细信息，请参见第 3.2.4 节 “在安装 Sun Ray Software 之前安装固件”。

当在正确配置的环境中引导 Sun Ray Client 时，它将查询固件服务器以确定是否需要更新 Sun Ray Operating Software。系统按以下顺序搜索 Sun Ray Client 的固件服务器：

1. 本地配置的值（通过配置 GUI 配置）
2. DHCP Sun Ray 供应商选项 (FWSrvr)

3. 通用 DHCP 选项 66 (TftpSrvr)（IP 地址或 DNS 名称）
4. 对 sunray-config-servers 进行 DNS 查找（如果映射到多个地址，则随机选择其中一个）

系统按顺序尝试上述每个值，直到其中一个成功。尽管 DNS 查找是最后一个尝试的值，但它是推荐的固件搜索配置，下文中有相关说明。

如果使用本地配置值，但是失败了，则不会尝试其他值。这可以防止在固件控制服务器暂时无法响应时覆盖定制的固件。有关 Sun Ray Client 如何查找其固件服务器的更多详细信息，请参见第 13.18 节 “Sun Ray Client 引导过程”。

当 Sun Ray Client 搜索到固件服务器后，客户端会通过 TFTP 检索参数文件 (.parms)。客户端使用此文件确定当前安装的 Sun Ray Operating Software 是否早于固件服务器上的版本。如果早于，则自动将较新的固件下载并安装到客户端上。

固件下载过程中出现错误时，错误消息通过 OSD 显示图标（如果已启用）提供一些附加信息，这些信息可能有助于诊断和更正问题。有关详细信息，请参见第 16 章 Sun Ray Client 故障排除图标。

注意

默认情况下，客户端固件使用 Sun Ray 服务器的 .parms 文件提供的配置，该文件提供集中式固件管理机制。然而，您可以在客户端上启用配置 GUI，它允许用户修改 Sun Ray Client 的本地配置。有关详细信息，请参见第 14 章 Sun Ray Client 固件。

14.3. 如何更新 Sun Ray Client 上的固件

注意

如果您在安装 Sun Ray Software 的过程中安装并更新固件，则不需要执行此单独的过程。

此过程说明如何在 Sun Ray 服务器上下载并安装最新的 Sun Ray Operating Software（固件），以及如何使用新固件更新服务器的 .parms 文件。更新固件服务器后，使用该固件服务器的 Sun Ray Client 将在下次重新引导时下载并更新新固件。

此过程适用于在具有外部 DHCP 服务器支持的共享网络 (LAN) 上配置的 Sun Ray 服务器。对于备用网络配置，请参见此过程后的示例。

如果更新固件后您需要在 Sun Ray Client 上启用配置 GUI，请参见第 14.4 节 “如何启用和禁用所有 Sun Ray Client 上的配置 GUI”。

1. 下载并解压缩最新的 Sun Ray Operating Software 并使其可供 Sun Ray 服务器访问。

   请参见 http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html

2. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
3. 将目录转到解压缩后的固件目录并安装固件。

   ```
   # ./utfwinstall
   ```

4. 使固件可供 Sun Ray Client 访问：

   ```
   # utfwadm -AaV
   ```

   此命令适用于在具有外部 DHCP 服务器支持的共享网络 (LAN)（使用 utadm -L on 进行网络配置）上配置的 Sun Ray 服务器。对于备用网络配置，请参见此过程后的示例。

5. 关闭并重新启动 Sun Ray Client 以更新到新固件。

   注意

   您还可以使用 utfwload -l 命令强制所有的 Sun Ray Client 更新到新固件（如果其安装的是早期版本的固件并且已连接到 Sun Ray 服务器）。

6. 对故障转移组中用作固件服务器的每个 Sun Ray 服务器重复此过程。

> **注意**
>
> 要为特定客户端更新固件版本，请使用 -e MAC_address 选项。

备用网络配置示例

使用以下 utfwadm 命令示例进行备用网络配置：

- 在具有 Sun Ray 服务器 DHCP 支持的共享网络（LAN）上（使用 utadm -A subnet 进行网络配置）

```
# utfwadm -Aa -N all
```

- 在专用网络上（使用 utadm -a intf 进行网络配置）：

```
# utfwadm -Aa -n all
```

14.4. 如何启用和禁用所有 Sun Ray Client 上的配置 GUI

本过程说明如何启用所有 Sun Ray Client 上的配置 GUI，以便用户能够在本地配置客户端初始化和引导的方式。启用配置 GUI 基本上可使客户端能够在初始化时优先使用本地配置值（如果有的话）。

Sun Ray Software 5.2 发行版本之前的版本配有两个固件版本：一个具备 GUI 功能，另一个不具备该功能。通过将具备 GUI 功能的固件装入 Sun Ray Client 可启用该 GUI 固件。

现在，两个固件版本已合并为一个版本，并且提供了用于启用或禁用配置 GUI 的附加控制机制。为了合理地从之前的配置进行迁移，如果 Sun Ray Client 定义了本地配置，配置 GUI 就会自动启用。新的控制机制可让您强制打开或关闭配置 GUI，或者可让所有用户通过使用您规定的密码启用配置 GUI。

使用 .parms 文件中的两个新关键字 enablegui 和 disablegui 即可启用或禁用配置 GUI。为了确保相对安全，SunRay.enableGUI 和 SunRay.disableGUI 这两个新控制文件会如同钥匙一样对启用或禁用配置 GUI 的功能进行解锁。这些控制文件必须与固件和 .parms 文件一起安装，且受管理的 Sun Ray 客户端必须能够读取这些文件。如有必要，utfwadm 命令可以设置这些关键字并自动安装控制文件。

在 Sun Ray Client 上启用配置 GUI 后，您可以使用配置 GUI 更新客户端的本地配置。有关更多信息，请参见第 14.5 节 “如何修改 Sun Ray Client 的本地配置（配置 GUI）”。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 启用拥有外部 DHCP 支持的共享网络 (LAN) 配置（使用 utadm -L on 进行网络配置）中 Sun Ray Client 上的配置 GUI：

```
# utfwadm -AaV -G GUI-control
```

GUI-control 的选项包括：

off	无法启用配置 GUI。这是默认选项。
none	在客户端上使用 Stop-M 或 Stop-C 后启用配置 GUI。无需密码。
force	启用配置 GUI。
hashed-passwd	用户启动配置 GUI 必须输入的散列密码。此选项要求获取通过 uthashpwd 命令生成的散列密码，该命令会从标准输中获得密码，然后打印出散列结果。
prompt	提示您输入用户要启用配置 GUI 所必须输入的密码。uthashpwd 命令会处理该密码，得到的值会赋值给 enablegui 值。

该命令会更新 .parms 文件中的 enablegui 关键字。有关更多详细信息，请参见 utfwadm 手册页。

> **注意**
>
> -g 选项会禁用配置 GUI，接受相同选项。

3. 对客户端进行关开机循环，以使新固件模式生效。

4. 在故障转移组中的每台 Sun Ray 服务器上重复上述步骤。

注意

要为特定客户端启用配置 GUI，请使用 -e MAC_address 选项。

备用网络配置示例

使用以下 utfwadm 命令示例进行备用网络配置：

- 在具有 Sun Ray 服务器 DHCP 支持的共享网络（LAN）上（使用 utadm -A subnet 进行网络配置）：

```
# utfwadm -Aa -N all -G GUI-control
```

- 在专用网络上（使用 utadm -a intf 进行网络配置）：

```
# utfwadm -Aa -n all -G GUI-control
```

14.5. 如何修改 Sun Ray Client 的本地配置（配置 GUI）

Sun Ray Software 提供了用于通过图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI) 工具修改 Sun Ray Client 的本地配置的可选功能。在使用 Sun Ray 服务器的配置之前，Sun Ray Client 的本地配置会首先得到检查，这样可让您在本地级别上独立配置 Sun Ray Client 的行为。

大多数固件值保存在 Sun Ray Client 的闪存中。某些控制组合键用于调用可让您检查并设置本地配置值的配置 GUI。

配置 GUI 可实现多项功能，这些功能要求能够在 Sun Ray Client 本身设置和存储配置信息，包括：

- 用于进行独立操作的非 DHCP 网络配置（在无法配置本地 DHCP 操作时）
- Sun Ray 特定参数的本地配置，例如，服务器列表、固件服务器、MTU 和带宽限制
- 用于 DNS 引导的 DNS 服务器和域名
- VPN 配置
- 802.1x 配置

客户端的本地配置中指定的固件服务器是用于提供配置信息以供下载（如证书文件、.pcf 文件、.parms 文件和配置文件）的默认服务器。

14.5.1. 简单文件系统

简单文件系统是 Sun Ray Client 固件中提供的一种文件系统，用于存储 VPN 或 802.1x 验证等功能的特定配置文件和证书/密钥。您可以通过远程配置文件中的文件复制条目将文件复制到 Sun Ray Client 的简单文件系统。有关详细信息，请参见表 14.3 “远程配置文件键值”。

存储在固件的简单文件系统中的文件根据其存放目录划分类型。当前的目录和类型包括：

- /wpa - wpa_supplicant 配置文件
- /certs - X509 证书
- /keys - 公钥/私钥
- /profiles - Cisco VPN 配置文件（.pcf 文件）

除复制到固件的简单文件系统的文件以外，某些配置操作可能会创建其他文件。

14.5.2. 配置 GUI 菜单说明

表 14.1 “配置 GUI 主菜单项”和表 14.2 “配置 GUI 的 "Advanced"（高级）菜单项”介绍了配置 GUI 的菜单项。

- 按以下 Sun Ray Client 组合键中的其中一个，打开配置 GUI 并显示主菜单：
  - Stop-S 组合键或 Ctrl-Pause-S 组合键

- Stop-M 组合键或 Ctrl-Pause-M 组合键

某些菜单具有 Exit（退出）项，但使用 Esc 键总会调用比当前菜单高一个级别的菜单。在最高级别按 Esc 键将提示保存还是放弃更改。如果所做的更改已写入闪存，则按 Esc 键将复位 Sun Ray Client。

表 14.1. 配置 GUI 主菜单项

主菜单项	菜单项说明

VPN Setup（VPN 设置）	Cisco EzVPN 验证模型
	• Enable（启用）- 打开/关闭
	• Import profile（导入配置文件）- 配置文件名称
	• Peer type（对等点类型）- Cisco 或 Netscreen (Juniper Networks)
	• Auth method（验证方法）- Xauth、预共享或混合
	• Peer（对等点）- 对等网关（名称或 IP 地址）
	• Group（组）- 组名
	• Set Group Key（设置组密钥）
	• Username（用户名）- Xauth 用户名（如果为静态）
	• Set Password（设置密码）- Xauth 密码（如果为静态）
	• Set PIN（设置 PIN）- 如果已设置了 PIN，则在使用本地存储的 Xauth 用户名和密码前提示用户提供 PIN。
	• Advanced（高级）
	  • DH Group（DH 组）- Diffie-Hellman 组
	  • PFS Group（PFS 组）
	  • IKE Lifetime（IKE 会话生存期）- IKE 阶段 1 会话生存期
	  • IPsec Lifetime（IPsec 会话生存期）
	  • Dead Peer Detection（失效对等体检测）
	  • Session timeout（会话超时）- 空闲超时时间，超过此时间后，VPN 连接将断开
	• Save（保存）- 保存 VPN 配置

802.1x Configuration（802.1x 配置）	• Enable and initialize（启用和初始化）- 启用 802.1x 验证。如果您选择此菜单项但 wired.conf 文件不存在，系统将提示您在 Sun Ray Client 固件中创建该文件，如果您接受，Sun Ray Client 将重新引导。需要重新引导才能完成 802.1x 初始化。重新引导后，选择 "Configure"（配置）以将配置值添加到 wired.conf 文件。 • Disable（禁用）- 禁用 802.1x 验证。此菜单项从 Sun Ray Client 固件中删除 wired.conf 文件。Sun Ray Client 必须重新引导才能完成此过程。 • Configure（配置）- 提供可在 wired.conf 文件中更改的配置值列表。 所有字符串值（包括文件名）都需要括在双引号中，否则，会将其作为十六进制字符串进行解析。您可以在字段中指定 NULL（无引号）以表示没有值和清除值的变量。文件名选项（密钥或证书）显示为相应的目录中类型正确的可用文件列表，包括 NULL 选项。 wpa_supplicant example configuration file（wpa_supplicant 示例配置文件）中提供了这些值的完整说明。

主菜单项	菜单项说明
	• ssid - SSID（网络名）。此值被固定为 "wired" 并且不能更改。 • key_mgmt - 接受的验证协议列表。值包括 NONE（无验证）或 IEEE8021X（使用 EAP 验证执行 802.1x）。 • eap - 可接受的扩展验证协议 (Extended Authentication Protocol, EAP) 方法列表。只能指定一个值。值包括 MD5、TLS、MSCHAPV2、PEAP、TTLS、GTC 和 OTP。 • ca_cert - 具有一个或多个用于 EAP-TLS/TTLS/PEAP 的可信 CA 证书的 /certs 目录中证书文件的文件路径。 • anonymous_identity - 支持其他隧道身份的 EAP（如 EAP-TTLS 和 EAP-PEAP）的匿名身份字符串。如果定义了此项，则将其用作初始 EAP 身份，而 "identity" 用于所有阶段 2 协议。 • identity - EAP 的身份字符串 • password - EAP 的密码字符串。 • private_key - /keys 目录中客户端私钥文件的文件路径。（无需定义 private_key_passwd，因为私钥存储在无法访问的 Sun Ray Client 闪存中。） • client_cert - /certs 目录中用于 EAP-TLS 等方法的客户端证书文件的文件路径。 • phase2 - 内部验证参数。此字段允许您为 EAP-PEAP 或 EAP-TTLS 指定内部验证模式。示例值包括 "auth=xxx" 或 "autheap=xxx"，其中 xxx 是选择的内部验证模式。如果未设置此值，那么将允许任何可用的验证模式。 • ca_cert2 - /certs 目录中用于阶段 2 验证的证书文件的文件路径。 • private_key2 - /keys 目录中用于阶段 2 验证的客户端私钥文件的文件路径。 • client_cert2 - /certs 目录中用于阶段 2 验证的客户端证书文件的文件路径。 注：不支持具有密码短语的证书。
VPN Profiles（VPN 配置文件）	• Download Profile File（下载配置文件） • Remove Profile File（删除配置文件） • Show Profiles（显示配置文件） • Clear All Profile Files（清除所有配置文件）
Certificates（证书）	• Download Certificate File（下载证书文件） • Remove Certificate File（删除证书文件） • Show Certificates（显示证书） • Clear All Certificate Files（清除所有证书文件） 注：不支持具有密码短语的证书。
Servers（服务器）	• Server list（服务器列表）- 以逗号分隔的服务器名或 IP 地址列表 • Firmware server（固件服务器）- 名称或 IP 地址 [{tftp|http}://]server-name-or-IP 简单文件传输协议 (Trivial File Transfer Protocol, TFTP) 是默认传输协议，server-name-or-IP 指定提供配置信息以供下载（包括证书文件、.pcf 文件、.parms 文件、固件和配置文件）的默认服务器。

主菜单项	菜单项说明
	• Log host（日志主机）- 系统日志主机的 IP 地址
Network（网络）	• Network configuration（网络配置） - IPv4（默认）或 IPv6
TCP/IP	• Auto（自动）（可用于 IPv6） • DHCP - MTU（可用于 IPv4） • Static（静态） - IP 地址、网络掩码、路由器、广播地址、MTU (IPv4) 或 IP 地址、前缀长度、路由器、MTU (IPv6)
DNS	• Domain name（域名）- 仅一个 • DNS server list（DNS 服务器列表）- IP 地址列表
Authentication（验证）	对于 HTTP 验证 • Enable/Disable switch（启用/禁用切换） • Port number（端口号）
Security（安全性）	设置密码（锁定配置，使其受密码控制）
Status（状态）	版本（等效于 Stop-V）
Advanced（高级）	参见下文。
Clear Configuration（清除配置）	等效于 Stop-C。
Exit（退出）	退出配置 GUI。

表 14.2. 配置 GUI 的 "Advanced"（高级）菜单项

主菜单项	说明
Download Configuration（下载配置）	提示按以下格式输入服务器名称以及要从该服务器下载的远程配置文件的文件名： [{tftp|http}://][server-name-or-IP/]file-name 可在选定时覆盖该字段。按 "Return"（返回）将读取相应的远程配置文件并在客户端上解析和设置配置值。有关配置值，请参见表 14.3 “远程配置文件键值”。 如果成功，将提示用户保存这些值，否则将显示上一个菜单。未提供其他错误指示。 使用的默认传输是 TFTP，默认端口是传输对应的端口，69 对应 TFTP，80 对应 HTTP。默认服务器是本地配置中的固件服务器值（如果未定义 server-name-or-IP），默认文件名是 config.MAC，其中 MAC 是单元的 MAC 地址，以十六进制大写字符串表示。 当使用 TFTP 时，远程配置文件必须位于服务器的 /tftpboot 目录中。当使用 HTTP 时，远程配置文件必须位于或链接到 Web 服务器的文档目录。
Keyboard Country Code（键盘国家/地区代码）	一个键盘国家/地区代码（键盘映射），将应用到国家/地区代码返回值为 0 的键盘，可用于未报告国家/地区代码的非美国 USB 键盘。有关有效的键盘国家/地区代码值列表，请参见第 13.17 节 “键盘国家/地区代码”。
Bandwidth Limit（带宽限制）	给定的客户端将使用的最大网络带宽量（以位/秒为单位）。
Session Disconnect（会话断开）(Stop-Q)	启用或禁用通过按 Stop-Q 终止会话的功能。如果您希望终止 VPN 连接并使 Sun Ray 处于非活动状态，此功能很有用。终止会话后按 Esc 键将重新引导 Sun Ray Client。
Force Compression（强制压缩）	设置一个从 Sun Ray Client 发送到 Xserver 的标记，该标记通知 Xserver 启用压缩，而不管可用带宽是多少。

主菜单项	说明
Lossless Compression（无损压缩）	禁用图像数据有损压缩。
Disallow utload（禁用 utload）	禁止向 Sun Ray Client 显式强制加载固件。这样，就可以使用 .parms 文件或 DHCP 参数严格控制固件。
Force Full Duplex（强制全双工）	使 Sun Ray Client 在其所连接到的网络端口无法自动协商时仍可正常运行。在这种情况下，自动协商将导致 Sun Ray 以半双工模式运行，从而对网络性能产生较大的影响。此时，使用该设置可使 Sun Ray 以更好的性能运行。
Enable Fast Download（启用快速下载）	如果已设置，则 Sun Ray Client 使用最大 TFTP 传输大小（如果 TFTP 服务器支持）。如果所用连接的等待时间较长，则此设置通常会使固件下载速度加倍。针对等待时间较短的 LAN 启用快速下载不会带来任何坏处。 此参数在默认情况下处于禁用状态，传输大小设置为 512 字节的包。之所以在默认情况下禁用此参数，是为了与可能不支持更高级协议的 TFTP 服务器向后兼容。如果此参数在默认情况下处于打开状态，那么，在固件下载失败时，将无法进行恢复。
Power Off Timer（关机计时器）	Sun Ray 3 Series Client 的能源之星关机功能。关机功能的值以分钟为单位。默认的关机时间是 30 分钟。值为 0 时表示禁用关机功能。
Enter Alternate STOP modifiers（输入备用的 STOP 修饰键）	指定替代的修饰键组合，以执行与 Sun 键盘上的 Stop 键或非 Sun 键盘上的 Ctrl-Pause 键序相同的功能。默认情况下，该替代组合为 Ctrl-Shift-Alt-Meta。有关详细信息，请参见第 13.1 节 “Sun Ray Client 热键”。 您可以将 Ctrl-Shift-Alt-Meta 更改为这些键的其他任意组合，但必须用到其中至少两个键。例如，您可以将该值设置为 Ctrl-Alt 或 Meta-Ctrl-Shift。 如果将该参数的值设置为 "none"，则表示禁用替代组合键。 请注意，在不同的键盘上，Meta 键的名称也各不相同：在 PC 键盘上为 "Windows" 键，在 Mac 键盘上为 "Command" 键。
Command Cache Size（命令高速缓存大小）	指定命令高速缓存回溯缓冲区的大小（以千字节为单位）。此区域用于存储固件近期使用的命令列表，如果再次使用命令，则从高速缓存中回放命令。默认值为 512 千字节，最大值为 8192 千字节，0 值表示禁用命令高速缓存。
Video（视频）	• 黑屏屏保 - 指定黑屏屏保超时时间，即在屏幕进入休眠状态之前所经过的时间（以分钟为单位）。将值指定为 0 可以禁用。
Video input disable（禁用视频输入）	仅限 Sun Ray 270 Client。如果已设置，则会关闭客户端正面的输入选择器并锁定监视器，以便监视器上仅显示 Sun Ray 输出。该功能可防止用户将 PC 连接到客户端上的 VGA 视频输入连接器并防止用户将 PC 用作监视器。

14.5.3. 如何装入远程配置文件

要避免手动输入本地配置数据（这种方法容易出错）或迅速配置大量 Sun Ray Client，您可以使用 "Download Configuration"（下载配置）菜单 项以通过 TFTP 或 HTTP 下载服务器上的预定义远程配置文件。

表 14.3 “远程配置文件键值”中显示的关键字对应于可从配置 GUI 菜单中设置的配置值。为了对逻辑上相关的项进行分组，某些关键字采用 family.field 格式。

表 14.3. 远程配置文件键值

键值	说明
target-file-path=file-to-copy（文件复制条目）	您可以使用文件复制条目将配置文件和证书/密钥复制到固件的简单文件系统。文件复制条目采用常规的 key=value 格式，但是使用的 key 为目标文件的绝对路径名，并且必须以 "/" 字符开头。使用的 value 为要复制的配置文件，该文件需要与远程配置文件位于相同的位置。可以将文件复制条目用于 VPN 和 wpa_supplicant 配置文件。 例如，文件复制条目 /wpa/wired.conf=wired_config 将配置服务器中的 wired_config 文件复制为 Sun Ray Client 中的 /wpa/wired.conf 文件。添加所有必需的文件复制条目后，您可以在配置 GUI 中选择 "Advanced"（高级）-> "Download Configuration"（下载配

键值	说明
	置），以下载远程配置文件并复制指定的文件。有关更多信息，请参见第 14.5.1 节 “简单文件系统”。
"VPN/IPsec" 子菜单	
vpn.enabled	启用切换
vpn.peer	远程网关名称/IP 地址
vpn.group	VPN 组
vpn.key	VPN 密钥
vpn.user	Xauth 用户
vpn.passwd	Xauth 密码
vpn.pin	针对用户/密码的 PIN 锁定
vpn.peertype	Cisco 或 Netscreen
vpn.authtype	Xauth、预共享或混合
vpn.dhgroup	要使用的 Diffie-Hellman 组
vpn.pfsgroup	要使用的 PFS 组
vpn.lifetime	IKE 连接的会话生存期
vpn.ipsectime	IPsec 连接的会话生存期
vpn.dpdswitch	失效对等体检测
vpn.killtime	使 VPN 断开连接的空闲超时值
"DNS" 子菜单	
dns.domain	域名
dns.servers	服务器列表（以逗号分隔的 IP 地址）
"Servers"（服务器）子菜单	
servers	Sun Ray 服务器
tftpserver	固件 (TFTP) 服务器
loghost	系统日志主机
"Security"（安全性）子菜单	
password	设置管理员密码
"Network"（网络）子菜单	
network	网络类型（IPv4 或 IPv6）
"TCP/IP" 子菜单	
ip.ip	静态 IPv4 地址
ip.mask	静态网络掩码
ip.bcast	静态广播地址
ip.router	静态路由器
ip.mtu	MTU
ip.type	IP 地址源（DHCP 或 Static）
"TCP/IPv6" 子菜单	
ip.ip6	静态 IPv6 地址
ip.prefix	静态 IPv6 前缀
ip.router	静态路由器
ip.mtu	MTU

键值	说明
ip.type	IP 地址源（Auto 或 Static）
"Advanced"（高级）子菜单	
kbcountry	键盘国家/地区代码
bandwidth	带宽限制（以位/秒为单位）。
stopqon	启用 (1) 或禁用 (0) 用于断开连接的 Stop-Q
compress	设置为 1 时强制启用压缩
lossless	设置为 1 时强制使用无损压缩
utloadoff	设置为 1 时禁止使用 utload 来强制固件下载
fastload	设置为 1 时强制使用最大 TFTP 传输速率
fulldup	设置为 1 时强制使用全双工
poweroff	以分钟为单位的关机时间
stopkeys	更改用于 Stop 键的替代组合键
cmdcachesize	命令高速缓存大小
videoindisable	为 1 时禁用 Sun Ray 270 Client 的输入选择器。

文件的格式为一组键=值行，每行均由换行符终止，这些行会得到解析并设置相应的配置项（参见下面的文件样例）。不允许存在空格。关键字值区分大小写，应当始终采用小写字符，如上所列。如果将某个关键字设置为具有空值，则会从本地配置中清除相应的配置值。

14.5.3.1. VPN 配置文件样例

```
vpn.enabled=1
vpn.peer=vpn-gateway.sun.com
vpn.group=homesunray
vpn.key=abcabcabc
vpn.user=johndoe
vpn.passwd=xyzxyzxyxzy
dns.domain=sun.com
tftpserver=config-server.sun.com
servers=sunray3,sunray4,sunray2
```

14.6. VPN 支持

Sun Ray Client 可以为远程用户提供 VPN 解决方案。Sun Ray Client 固件中的 IPsec 功能允许 Sun Ray Client 用作 VPN 端点设备。支持最常用的加密、验证和密钥交换机制以及 Cisco 扩展，利用此扩展，Sun Ray Client 可与支持 Cisco EzVPN 协议的 Cisco 网关进行交互操作。目前 Sun Ray Client 支持 Cisco 和 NetScreen (Juniper) 的 IPSec VPN 集线器。

安全模式与 Cisco 软件 VPN 客户端的安全模式完全相同。利用初始 IKE 阶段一验证交换的通用组名和密钥，客户端可使用 Cisco Xauth 协议，通过显示闪存中存储的固定用户名和密码，或要求输入用户名及令牌卡生成的一次性密码，来对用户逐个进行验证。

VPN 支持依赖于配置 GUI，并支持以下实施：

- Cisco 混合验证
- 使用 OpenSSL 的证书
- 用于混合验证的 Cisco PSK 散列
- 源自第一次连接的 Cisco 网关负载平衡重定向
- 允许或不允许存储密码的网关设置
- Cisco 配置文件 (.pcf) 文件，包括对加密的组密码进行解密

- 可以在网络上加载证书和 .pcf 文件
- 完全正向保密 (Perfect Forward Secrecy, PFS) 的网关设置
- 验证模式（预共享、混合或 XAUTH）配置
- 大型协商包的 IKE 分段

为了保护对已存储验证信息的使用，VPN 配置中包含一个 PIN 项。此功能可在 Sun Ray at Home VPN 部署中实现双重验证。

注意

您还可以使用远程配置文件中的文件复制条目将 VPN 配置和证书文件复制到固件。有关详细信息，请参见表 14.3 “远程配置文件键值”。

14.6.1. 如何使用 Cisco 混合验证配置 VPN

本过程介绍修改配置 GUI 以便使用 Cisco 混合验证的步骤。

本过程假设 Sun Ray Client 可以访问能够提供必需的配置文件的合适服务器。

1. 按 Stop-M 组合键或 Ctrl-Pause-M 组合键打开配置 GUI。
2. 选择 "Certificates"（证书）->"Load Certificate File"（加载证书文件）。
   - 输入包含 PEM 格式根证书的文件的网址，该文件用于对网关证书签名。
   - 退出菜单。
3. 选择 "VPN Profiles"（VPN 配置文件）->"Load Profile File"（加载配置文件）。
   - 加载所有合适的 Cisco .pcf 文件。
   - 退出菜单。
4. 选择 "VPN Setup"（VPN 设置）->"Import VPN Profile"（导入 VPN 配置文件）。
   - 通过按 Enter 键重复循环查看现有的 .pcf 文件，直至选中所需的配置文件。该文件中的值会填充到子菜单项中，但只有对这些值执行保存操作才能将其存储起来。循环返回初始项但未选择任何 .pcf 文件将恢复初始值。
5. 在 "VPN-Setup"（VPN-设置）菜单中设置其他值。
   - 将 "Enable"（启用）设置为打开。
   - 设置所需的其他所有 VPN 值，例如 "Username"（用户名）。
   - 保存 VPN 设置。
6. （可选）选择 "Advanced"（高级）->"Download Configuration"（下载配置），以下载 VPN 设置

   配置文件中的 "vpn.authmethod" 已指定了新验证方法，有效值包括 "xauth"、"preshared" 和 "hybrid"（不区分大小写）。
7. 在主菜单中按 ESC 键，然后保存配置 GUI 设置。

   Sun Ray Client 会重新引导并尝试连接 VPN。

14.7. 802.1x 验证

Sun Ray Client 固件中的 802.1x 验证功能基于名为 wpa_supplicant 的开源项目（在 http://hostap.epitest.fi/wpa_supplicant/ 中有介绍）。使用 802.1x 验证功能，可以将 Sun Ray Client 配置为提供适当的凭证以在 802.1x 访问控制之下成功验证并获得局域网的访问权限。Sun Ray Client 支持可扩展验证协议模式：MD5、TLS、MSCHAPV2、PEAP、TTLS、GTC 和 OTP。

wpa_supplicant 支持实施 WPA 请求者协议以进行无线验证，这包括 802.1x 端口验证协议。因此，802.1x 的配置取决于 wpa_supplicant 提供的机制和配置文件格式。

注意

尽管 WPA 请求者协议主要针对无线验证，但是 Sun Ray Client 当前不支持无线操作。

wpa_supplicant 使用主配置文件以及一些包含证书和公钥/私钥对的辅助文件配置 802.1x 验证。Sun Ray Software 使用的主配置文件名为 wired.conf。为了使 wpa_supplicant 能够访问配置文件，您需要使用远程配置文件中的文件复制条目将其复制到 Sun Ray Client 固件的简单文件系统中。有关详细信息，请参见表 14.3 “远程配置文件键值”。

要启动 wpa_supplicant 组件并尝试 802.1x 验证，wired.conf 文件必须位于 Sun Ray Client 上。存在或缺少此配置文件是用于启用或禁用 wpa_supplicant 的主要机制。配置 GUI 中的 "802.1x Configuration"（802.1x 配置）菜单项允许您管理 wired.conf 文件，它仅使用各种 802.1x 验证模式所需的一组精简的配置值。配置选项将根据所选的特定扩展验证协议 (Extended Authentication Protocol, EAP) 模式进一步细化。有关详细信息，请参见表 14.1 “配置 GUI 主菜单项”。

当前，Sun Ray Client 自身无法生成私钥，所以您必须通过其他方式生成私钥和相应的证书，并通过远程配置文件来提供。

如果您通过配置 GUI 以外的方式创建和修改 wired.conf 文件，请确保提供了正确的字段并且正确设置了文件格式。该文件必须包含单一网络定义，即 ssid="wired"。如果 wired.conf 文件不遵循预期的格式，那么 wpa_supplicant 将无法正常运行。请参见以下示例中 wired.conf 文件的内容。

14.7.1. 如何在 Sun Ray Client 上配置和启用 802.1x 验证

此过程介绍如何在 Sun Ray Client 上配置和启用 802.1x 验证。这些步骤包括使用 EAP-TLS 运行模式设置 802.1x 验证的示例。

注意

此过程中列出的配置文件必须与远程配置文件位于相同的位置，这通常是本地配置中定义的固件服务器。

1. 为 wpa_supplicant 创建配置文件，包括主配置文件 wired.conf 以及包含证书和公钥/私钥的辅助文件。

   有关有效的 wired.conf 值列表，请参见表 14.1 “配置 GUI 主菜单项”中的 "802.1x Configuration"（802.1x 配置）菜单说明。

   下面是辅助文件和 wired.conf 文件的一些示例。

   someca_cert.pem - "someca" 的证书颁发机构根证书

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID3DCCA0WgAwIBAgIBADANBgkqhkiG9w0BAQUFADCB0zETMBEGCgmSJomT8ixk
ARkWA2NvbTETMBEGCgmSJomT8ixkARkWA3N1bjEVMBMGCgmSJomT8ixkARkWBXNm
....
CkS0he0fm5xVRd6D+nQQAbUkFy0MZO39QjXbopBxaY5Vm5hg2U+O0JJ5UHQXGGMk
sxyGuzhrnu09oYF7Zje1BlO2fGhC/JrSJhKFQtgqNBQ=
-----END CERTIFICATE-----
```

   sunray_key.pem - Sun Ray Client 的 RSA 密钥对

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
MIICXAIBAAKBgQCvGwBJjv/Uzp81QAd9B9uqehZqmS9BVA9xcfJtNf6Feou3FnKE
8tHcCISAXFdujYZSqhzcInzn/ZWnKk2cRQI8//IupuMcwPi10QebBmXhxfrTTW5L
....
FEmkooUWFa6mUpAcpQJBANCe64twQ3RjNflc3n4LpCEPgw7y5pgk8xmKIDiSZ/+U
XwJQ4gpzmsakaZWBEcdxrJWkK6chvcFcwcfAN7rkOBc=
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

   sunray_cert.pem - "someca" 签名的 Sun Ray Client RSA 密钥的客户端证书

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIE+TCCBGKgAwIBAgIBCTANBgkqhkiG9w0BAQUFADCB0zETMBEGCgmSJomT8ixk
ARkWA2NvbTETMBEGCgmSJomT8ixkARkWA3N1bjEVMBMGCgmSJomT8ixkARkWBXNm
```

```
....
vv7TQOtlSlwPessnDJOFJ+oYoAMbc3f8bmvVOMvqQ98zZGdJ/VDK+siFJKeTpkoL
ocRIJUFegNu4W0+pvgPY/ZBsbUchBA2rpdhwWnc=
-----END CERTIFICATE-----
```

wired.conf - 802.1x/EAP-TLS 的 wpa_supplicant 配置文件

```
network={
        ssid="wired"
        key_mgmt=IEEE8021X
        eap=TLS
        ca_cert="/certs/someca.pem"
        identity="john.doe@oracle.com"
        private_key="/keys/sunray.pem"
        client_cert="/certs/sunray.pem"
}
```

2. 使用所需的文件分配条目创建远程配置文件，以便将 wpa_supplicant 配置文件复制到 Sun Ray Client。

   下面是远程配置文件的示例：

```
/certs/someca.pem=someca_cert.pem
/keys/sunray.pem=sunray_key.pem
/certs/sunray.pem=sunray_cert.pem
/wpa/wired.conf=wired.conf
```

   /wpa/wired.conf=wired.conf 条目是必需的。

3. 通过在配置 GUI 中选择 "Advanced"（高级）-> "Download Configuration"（下载配置）将远程配置文件下载到 Sun Ray Client。

   装入 wired.conf 文件后，如果 key_mgmt 键设置为 IEEE8021X，则会自动启用 802.1x 验证。

4. （可选）通过在配置 GUI 中选择 "802.1x Configuration"（802.1x 配置）来更改 wired.conf 文件。

5. 将 Sun Ray Client 插入提供 802.1x 验证的端口，然后测试验证。

   有关可能的错误代码或状态消息的信息，请参见第 16.12 节 “(20) 802.1x 验证图标”。

14.8. 如何显示当前所有已连接的 Sun Ray Client 的固件版本

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户

2. 显示固件版本。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utfwload -a
```

   您还可以使用 utquery -d 命令。

14.9. 如何显示某个 Sun Ray Client 的固件版本

按 Stop-V 组合键或 Ctrl-Pause-V 组合键。

14.10. 如何同步 Sun Ray Client 固件

此过程使用 utfwsync 命令将 Sun Ray 服务器上当前安装和配置的固件与其故障转移组中的所有其他 Sun Ray 服务器同步，并允许在 Sun Ray Client 上执行固件更新。如果需要，此命令还会强制重新引导所有 Sun Ray Client 以更新到新固件。utfwsync 命令主要在 Sun Ray Software 升级期间使用。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。

2. 同步 Sun Ray Client 固件。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utfwsync
```

   如果需要，Sun Ray Client 会重新引导并更新到新固件。

14.11. 如何禁用所有 Sun Ray Client 固件更新

在故障转移组中的 Sun Ray 服务器上升级 Sun Ray Software 时，需要执行此过程。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 禁用所有固件更新。

对于具有外部 DHCP 服务器支持的共享网络 (LAN)（使用 utadm -L on 进行网络配置）	# ./utfwadm -D -a -V
对于具有 Sun Ray 服务器 DHCP 支持的共享网络 (LAN)（使用 utadm -A subnet 进行网络配置）	# ./utfwadm -D -a -N all
对于专用网络（使用 utadm -a intf 进行网络配置）	# ./utfwadm -D -a -n all

第 15 章 Sun Ray Client 外设

目录

15.1. 外设概述 151
15.2. USB 耳机 152
15.2.1. 已测试的 USB 耳机 152
15.2.2. 已测试的应用程序 152
15.2.3. 其他说明 152
15.3. 超过空闲超时限制后，无法进行 USB 操作 153
15.4. 设备节点和 USB 外围设备 153
15.5. 设备节点路径 153
15.6. 设备链接 153
15.7. 设备节点所有权 154
15.8. 漫游办公和设备节点所有权 154
15.9. 启用和禁用设备服务 154
15.10. 海量存储设备 154
15.10.1. 设备节点和链接 (Oracle Solaris) 154
15.10.2. 设备节点和链接 (Oracle Linux) 155
15.10.3. 挂载点 155
15.10.4. 设备所有权和漫游办公 155
15.10.5. 海量存储设备和闲置会话 155
15.10.6. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Solaris) 155
15.10.7. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Linux) 156
15.11. 如何确定设备服务的当前状态 156
15.12. 如何启用或禁用 USB 服务 156
15.13. 如何从客户端卸载海量存储设备 157
15.14. USB 存储器故障排除 157
15.14.1. 问题：设备节点未创建。 157
15.14.2. 问题：设备未自动挂载。 157
15.14.3. 问题：设备未自动卸载。 157
15.15. 设置打印机 157
15.15.1. 如何设置连接的 PostScript 打印机 (Oracle Solaris) 157
15.15.2. 如何设置连接的 PostScript 打印机 (Oracle Linux) 158
15.15.3. 如何设置连接的非 PostScript 打印机 159
15.16. 如何设置串行连接设备 160
15.17. 如何允许应用程序访问 USB 设备 160

本章介绍了如何访问与 Sun Ray Client 串行端口或 USB 端口连接的最终用户设备。

15.1. 外设概述

注意

本章不提供有关随 Windows 连接器提供的 USB 重定向功能的信息，Windows 连接器是推荐的用来访问与 Sun Ray Client 连接的 USB 设备的方法。有关详细信息，请参见第 18.6 节 “USB 设备重定向”。

由于 Linux 海量存储子系统的设计，使用不具有 USB 重定向 Windows 组件的海量存储设备时，Oracle Linux 上的性能明显低于 Oracle Solaris 上的性能。请使用 USB 重定向，以获得最佳海量存储设备性能。

将外设连接至 Sun Ray Client 时，会创建一个可用来访问设备的设备节点。Sun Ray Software 可在 Sun Ray Client 上使用多种海量存储设备，例如闪存盘、内存卡读取器、Zip 驱动器和硬盘驱动器。可以读取数据 CD 和 DVD，但是无法写入。也可以使用其他最终用户外设，例如 USB 耳机。

有关经过测试可以与 Sun Ray Software 一起使用的外设的最新列表，请参见 Sun Ray Peripherals List（Sun Ray 外设列表）。

15.2. USB 耳机

有许多 USB 耳机已经过测试，可以在 Sun Ray 2 Series Client 和 Sun Ray 3 Series Client 上使用。

Sun Ray Client 上安装最新固件后，USB 耳机无需安装其他程序即可工作。在 Windows 会话中使用 USB 耳机时 (uttsc)，无需使用 USB 重定向功能。但是，对于 Windows XP 和 Windows Server 2003 来说，您需要安装音频输入组件。有关详细信息，请参见第 18.4 节 “音频输入”。

对于部分 USB 耳机，即使耳机上内嵌了按钮或控件，您也必须使用 utsettings 命令（"Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI）更改静音和音量设置。对于大多数 USB 耳机，"Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI 可用于调整音频设置。

有关详细信息，请参见第 13.2 节 “如何更改 Sun Ray Client 的音频和显示设置（"Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI）”。

15.2.1. 已测试的 USB 耳机

有关已测试的 USB 耳机的列表，请参见 Sun Ray Peripherals List（Sun Ray 外设列表）。

注意

在 Windows 会话中使用 USB 耳机（uttsc 命令或全屏 Windows kiosk 模式）时，"Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI 不可用。在这种情况下，请在 Windows 桌面上使用音频设置。

注意

使用 "Sun Ray Settings"（Sun Ray 设置）GUI 时，将 "Mic Gain"（话筒增益）设置为 0 或取消选择 "Microphone"（话筒）按钮不会使话筒静音。为确保话筒处于静音状态，请禁用应用程序中的音频输入。

使用 uttsc 时，默认情况下会禁用从 Sun Ray Client 到 Windows 服务器的声音输入重定向，这就意味着 Windows 服务器上运行的所有应用程序的话筒都处于静音状态。您需要使用 uttsc -r soundin: 选项启用声音输入重定向。

15.2.2. 已测试的应用程序

以下应用程序已经过测试，它们在通过 Windows 连接器使用远程桌面回话时可与 USB 耳机一起工作。

- Skype 5.2 - Windows 7、Windows XP
- Ekiga - Windows 7
- Adobe ConnectNow - Windows 7

15.2.3. 其他说明

- 当模拟耳机与 USB 耳机同时连接到 Sun Ray Client 时，Sun Ray Client 会使用 USB 耳机。
- 每台 Sun Ray Client 只支持一副 USB 耳机。如果多副 USB 耳机同时连接到 Sun Ray Client，则最后连接的 USB 耳机可用。断开任何一副 USB 耳机都会导致音频转回 Sun Ray Client 内置的音频设备。
- 不支持将两个不同的 USB 音频设备连接到 Sun Ray Client。例如，不支持将一台 USB 扬声器和一支 USB 话筒连接到 Sun Ray Client。
- USB 耳机和 Sun Ray Client 内置的扬声器无法同时提供音频输出。
- 使用 uttsc 命令时，您可以使用 uttsc命令的 -r sound: 和 -r soundin: 选项更改 Windows 会话音频输入或输出的抽样率质量。

15.3. 超过空闲超时限制后，无法进行 USB 操作

如果在应用程序访问 USB 设备时（例如，将大量文件复制到 USB 闪存驱动器中或从中复制大量文件时）用户无法访问指定会话的时间长于屏幕锁定空闲超时时间间隔，将会锁定会话。有了 RHA、NSCM 和已验证的智能卡，就意味着会话可以分离，并且所有 USB 设备可以从会话中断开。这可能会中断或中止应用程序对设备的访问。

提供以下解决方法：

- 建议用户监视其 USB 设备的使用情况以避免超时
- 将超时时间间隔值设置的足够大，以允许 I/O 在超过时间间隔之前完成
- 禁用屏幕保护程序
- 禁用 RHA

注意

最后两个解决方法不太可取，因为它们都会降低安全级别。

15.4. 设备节点和 USB 外围设备

Sun Ray Software 会在 /tmp/SUNWut/units 目录下创建一个名为 IEEE802.MACID 的设备目录。该目录含有互连上每个客户端的 MAC 地址。每个客户端的 IEEE802.MACID 目录均包含 dev 和 devices 目录。Sun Ray dev 目录包括与此客户端连接的设备的逻辑拓扑的表述。Sun Ray devices 目录包括部分与此客户端连接的设备的物理拓扑的表述。

注意

Sun Ray Software 不会为每个 USB 设备都创建设备节点。某些 USB 设备驱动程序并不通过传统 UNIX 设备节点，而是通过其他途径输出其设备接口。

目录与总线和集线器对应，文件与端口对应。集线器目录根据它们连接的上级集线器的端口命名。

15.5. 设备节点路径

在 Sun Ray devices 中，为连接的 USB 设备上的每个串行端口或打印机端口创建了设备节点。设备节点创建于 hub 目录下，与它们连接的集线器对应。节点名称如下：

```
manufacturer_name,model_name@upstream_hub_port
```

如果 USB 设备有多个相同的端口（例如，两个串行端口），则名称后接 :n，其中 n 为数字索引，从 1 开始。

下面是一个典型的设备节点路径示例：

```
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.MACID/devices/usb@1/hub@1/manufacturer_name,model_name@3:1
```

以下是命名约定的定义。

术语	定义
physical-topology	physical-topology 为 hub@port/hub@port 等。port 指设备或子集线器插入的父集线器上的端口。
printer-name-1, terminal-name-1	Sun Ray devices 目录内的打印机和终端名称为 manufacturer, model@port，当以上描述的字符串在目录内不唯一时，用冒号分隔数字索引。
printer-name-2, terminal-name-2	Sun Ray dev目录内的打印机和终端名称是制造商和序列号，当序列号不唯一时，后接字母索引。

15.6. 设备链接

设备链接创建于 dev 目录下。到每个串行节点的链接创建于 dev/term 下，到每个并行节点的链接创建于 dev/printers下。

典型的设备链接为：

```
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.080020cf428a/dev/term/manufacturer_name-67a
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.080020cf428a/dev/printers/1608b-64
```

变量为 manufacturer_name-serial_numberindex，其中 index 是按字母表顺序递增的字符，从 a 开始。

如果制造商名无法获得，USB 提供商和产品 ID 号可用作设备链接名。

15.7. 设备节点所有权

某些设备节点属于在该客户端上具有活动会话的用户，而另一些可能属于 root 用户或那些曾在该客户端上有过活动会话的用户。设备权限、访问控制和所有权规则取决于设备的类别。对于串行设备，只有在该客户端上具有活动会话的用户或超级用户才有权限使用连接的设备。如果不存在有活动会话的用户，超级用户将拥有这些串行设备节点。此规则可能不适用于连接到该客户端的其他类型的 USB 设备。

15.8. 漫游办公和设备节点所有权

下面说明了当会话连接到客户端和断开与客户端的连接时 USB 设备的行为，此说明只适用于 USB 串行设备。其他设备类别可能在所有权和设备租用时间上具有不同的语义。

更改客户端上的活动会话可将设备节点的所有者更改为那些与新会话相关联的用户。每当用户向客户端中插入智能卡或从客户端中移除智能卡时，或者当用户登录到会话时，即会发生会话更改。

在故障转移环境中，可以使用 utselect 或 utswitch 命令更改会话。会话更改将使当前所有由非 root 用户打开的会话在 15 秒内关闭。向受影响的设备输入或从受影响的设备输出都会导致错误。对于串行设备节点，如果在 15 秒钟内恢复原始会话，则所有权不会被放弃，且输入和输出将继续，不会中断。

当前由超级用户打开的设备（包括常规的打印设备）不受会话更改的影响。

15.9. 启用和禁用设备服务

您可以使用 utdevadm 命令行工具或使用管理 GUI 来启用和禁用 Sun Ray 设备服务。Sun Ray 设备服务包含各种通过 Sun Ray Client 的 USB 端口、内部串行端口，以及内部智能卡读取器连接的 USB 设备。还可从管理 GUI 的 "Advanced"（高级）选项卡上的 "Security"（安全性）选项卡对设备服务进行管理。

在禁用内部串行服务时，用户无法访问其 Sun Ray Client 上的嵌入式串行端口。

当禁用内部智能卡读取器服务时，用户无法通过 PC/SC 或 SCF 接口访问内部智能卡读取器以进行读取或写入。但是，这种情况不会影响使用未经验证的智能卡进行会话访问或漫游办公。

当禁用 USB 服务时，用户无法访问任何连接到 USB 端口的设备。这种情况不会影响 HID 设备（例如键盘、鼠标或者条形码读取器）。

在安装 Sun Ray Software 之后，默认情况下会启用所有的设备服务。您仅可以在已配置的模式下，即激活 Sun Ray 数据存储库之后，使用 utdevadm 命令启用或禁用设备服务。

这种配置会影响到组内的所有服务器以及连接到该组的所有客户端。

有关更多信息，请参见以下相关任务：可以使用相同的语法来启用或禁用其他设备服务。

- 第 15.11 节 “如何确定设备服务的当前状态”
- 第 15.12 节 “如何启用或禁用 USB 服务”

15.10. 海量存储设备

15.10.1. 设备节点和链接 (Oracle Solaris)

海量存储设备有两种类型的设备节点：块设备节点和原始设备节点；客户端的设备目录中创建了这两种节点。在客户端的 dev/dsk 目录中创建的是指向块设备的链接，在 dev/rdsk 目录中创建的是指向原始设备的链接。

设备链接有一个表示分片号的后缀。分片 s2 就是所谓的备份分片，表示整个磁盘。其他分片则根据该磁盘的文件系统进行编号。对于 UFS 磁盘，分片号源自磁盘的标签。对于 FAT 磁盘，分片（在这种情形中为分区）则是从 s0 进行编号的。在进行诸如格式化或者弹出之类的磁盘操作时，应该定向到分片 s2。对于诸如 mount 或 fstyp 的分区操作，则应该定向到单独的相关分片上。有关示例，请参见第 15.10.5 节 “海量存储设备和闲置会话”。

15.10.2. 设备节点和链接 (Oracle Linux)

海量存储设备节点是块特殊节点。它们创建于 dev/dsk 目录中。请注意，对于海量存储设备，设备节点不是在设备目录中创建的，并且不创建设备链接。

设备节点使用分区标识符后缀命名。表示整个磁盘的设备节点不具有这样的后缀。例如：

- disk3p2 表示磁盘 3 的分区 2。
- disk3 表示整个磁盘。

在进行诸如弹出之类的磁盘操作时，应该定向到整个磁盘。在进行诸如挂载之类的分区操作时，应该定向到各个分区。有关示例，请参见表 15.2 “常见磁盘操作的命令 (Oracle Linux)”。

15.10.3. 挂载点

将海量存储设备插入客户端时，如果它具有操作系统可以识别的文件系统，则会自动挂载到用户的挂载父目录下的某个目录中。挂载父目录位于 $DTDEVROOT/mnt/ 中。用户还可以通过使用 utdiskadm 命令的 -l 选项来确定挂载点的位置。

```
% utdiskadm -l
```

15.10.4. 设备所有权和漫游办公

当用户会话从客户端断开时，用户就失去了访问海量存储设备的权限，设备的所有暂挂 I/O 都会停止。这种情况可能会造成设备上的数据受损。在执行漫游办公或从客户端拔下磁盘之前，用户应该使用 utdiskadm -r 安全地卸载所有文件系统。用户还应结束对挂载点文件和目录的所有引用，以确保该设备处于空闲状态。

15.10.5. 海量存储设备和闲置会话

如果您使用的是远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA)、非智能卡移动性 (Non-Smart Card Mobility, NSCM) 或基于智能卡的验证，则在 Sun Ray Client 上使用海量存储设备时，长时间的 I/O 操作可能会失败。

如果由于长时间没有使用键盘和鼠标而激活屏幕锁定，导致这些类型的会话变成空闲会话，则会话会被分离。用户无法继续访问存储设备，这会导致进行中的 I/O 停止，且数据可能受损。

为避免出现这种情况，可以采用以下方法：

- 保持键盘或鼠标处于活动状态
- 充分延长屏幕锁定空闲时间，使 I/O 操作足以顺利完成
- 禁用屏幕锁定程序
- 禁用 NSCM 或 RHA 策略
- 找到更安全地执行 I/O 操作的替代方法，例如，将设备直接插入到加锁的服务器机房中的 Sun Ray 服务器

注意

其中有些方法可能在安全性和方便性方面各有利弊，应该慎重权衡这些因素与超时问题来确定采取哪一种方法才最适合您的站点。

15.10.6. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Solaris)

表 15.1 “常见磁盘操作的命令 (Oracle Solaris)”是常用磁盘操作和用于执行这些操作的命令汇总。有关各个命令的更多信息，请参阅 Oracle Solaris 文档和相关手册页。

表 15.1. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Solaris)

操作	命令	设备名称参数示例 (SPARC)	设备名称参数示例 (x86)
格式化	rmformat	整个磁盘的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s2	整个磁盘的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3p0

操作	命令	设备名称参数示例 (SPARC)	设备名称参数示例 (x86)
创建文件系统	mkfs	分区的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s0	分区的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3p1
创建 UFS 文件系统	newfs	分片的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s0	分片的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s0
挂载	utdiskadm -m	分区名称 disk3s0	分区名称 disk3p1
卸载	utdiskadm -u	挂载点 $DTDEVROOT/mnt/label1	挂载点 $DTDEVROOT/mnt/label1
准备拔下	utdiskadm -r	设备别名 disk3	设备别名 disk3
弹出介质	utdiskadm -e	设备别名 disk3	设备别名 disk3
检查介质	utdiskadm -c	设备别名 disk3	设备别名 disk3
创建 fdisk 表	fdisk	整个磁盘的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s2	整个磁盘的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3p0
修复文件系统	fsck	原始分片的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s0	原始分区的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3p1
显示文件系统容量	df -k	挂载点 $DTDEVROOT/mnt/label1	挂载点 $DTDEVROOT/mnt/label1
显示分片容量	prtvtoc	备份分片的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s2	备份分片的路径 $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s2
列出设备	utdiskadm -l	无	无

15.10.7. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Linux)

表 15.2 “常见磁盘操作的命令 (Oracle Linux)”是常用磁盘操作和用于执行这些操作的命令汇总。

表 15.2. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Linux)

操作	命令	设备名称参数示例
创建文件系统	mkfs	分区的路径 $UTDEVROOT/dev/dsk/disk3p1
挂载	utdiskadm -m	分区名称 disk3p1
卸载	utdiskadm -u	挂载点 $DTDEVROOT/mnt/label1
准备拔下	utdiskadm -r	设备别名 disk3
弹出介质	utdiskadm -e	设备别名 disk3
检查介质	utdiskadm -c	设备别名 disk3
创建 fdisk 表	fdisk	整个磁盘的路径 $UTDEVROOT/dev/dsk/disk3
修复文件系统	fsck	分区的路径 $UTDEVROOT/dev/dsk/disk3p1
显示文件系统容量	df -k	挂载点 $DTDEVROOT/mnt/label1
列出设备	utdiskadm -l	无

15.11. 如何确定设备服务的当前状态

utdevadm 命令可以显示设备服务的已启用或已禁用状态。

```
# utdevadm
```

15.12. 如何启用或禁用 USB 服务

- 要启用 USB 服务，请使用 utdevadm 命令。

```
# utdevadm -e -s usb
```

- 要禁用 USB 服务，请使用 utdevadm 命令。

```
# utdevadm -d -s usb
```

15.13. 如何从客户端卸载海量存储设备

> **注意**
>
> Oracle Linux 不会立即将数据写入磁盘。如果在拔下海量存储设备之前未能运行 utdiskadm -r，则会导致数据丢失以及挂载点过时。在拔下任何海量存储设备之前一定要运行 utdiskadm -r。

```
% /opt/SUNWut/bin/utdiskadm -r device_name
```

15.14. USB 存储器故障排除

15.14.1. 问题：设备节点未创建。

要了解设备节点未创建的原因，请检查日志文件 /var/opt/SUNWut/log/utstoraged.log。有些海量存储设备类型不受支持。

15.14.2. 问题：设备未自动挂载。

有关错误消息，请检查日志文件 /var/opt/SUNWut/log/utmountd.log。

当 Sun Ray 操作系统无法识别存储设备的文件系统时，会出现这种情况。

15.14.3. 问题：设备未自动卸载。

在已拔下存储设备或用户的会话已断开时，如果用户仍然有对挂载点的打开引用，会出现这种情况。挂载点会变成过时挂载点并持续存在，直到系统重新引导或者管理员将其删除。

15.14.3.1. 如何查找并删除过时挂载点

1. 搜索过时挂载点：

```
# utdiskadm -s
```

2. 对于每个过时挂载点，关闭对挂载点的所有引用。
3. 对于每个过时挂载点，终止引用挂载点的所有进程。
4. 删除挂载点。

```
# umount stale_mount_path
```

15.15. 设置打印机

本部分说明如何设置连接到 Sun Ray Client 的 PostScript 打印机和非 PostScript 打印机。有关如何在使用 Windows 连接器时通过 Windows 进行打印的详细信息，请参见第 18 章 Windows 连接器。

15.15.1. 如何设置连接的 PostScript 打印机 (Oracle Solaris)

Sun Ray Software 可以与直接连接到 Sun Ray Client 上 USB 端口的 PostScript 打印机配合使用。有关对非 PostScript 打印机的支持情况，请参阅第 15.15.3 节 “如何设置连接的非 PostScript 打印机”。

> **注意**
>
> Sun Ray Software 的打印机命名约定与 Oracle Solaris 操作环境中的不同。

注意

lp 子系统以超级用户身份为每个打印请求打开设备节点，所以打印作业不受漫游办公的影响。

在连接到 Sun Ray Client 的打印机（直接连接或通过适配器连接）上启动打印队列的过程与在 Oracle Solaris 中启动打印队列的过程相同。

1. 在连接打印机的 Sun Ray Client 上，以超级用户（root 用户）身份登录到新会话。
2. 要确定客户端的 MAC 地址，可按下位于键盘右上角的电源键左边的三个音频选项键。

   连接图标下方显示的字母数字串即为 MAC 地址。
3. 要定位 Sun Ray Client，请键入：

   ```
   # cd /tmp/SUNWut/units/*MAC_address
   # pwd
   /tmp/SUNWut/units/IEEE802.MACID
   ```

   此时会显示指向特定 Sun Ray Client 的扩展 MAC 地址的路径。
4. 键入以下命令，定位打印机的端口：

   ```
   # cd dev/printers
   # pwd
   /tmp/SUNWut/units/IEEE802.MACID/dev/printers
   # ls
   printer-node-name
   ```
5. 在目录内，定位打印机节点。
6. 添加新打印机。
   a. 启动 Oracle Solaris 打印管理器。

      ```
      # /usr/sbin/printmgr &
      ```
   b. 单击 "OK"（确定）选择文件作为系统信息库。
   c. 转到 "Printer"（打印机）->"New Attached Printer"（新连接的打印机）。
   d. 键入以下信息：
      - 打印机名称：printername
      - 描述（可选）
      - 打印机端口
      - 打印机制造商
      - 打印机型号

        选择 "Other"（其他）以键入打印机端口路径名。要定位打印机端口，请参阅步骤 4。
7. 检验是否已正确设置打印机。

   ```
   # lpstat -d printername
   ```

15.15.2. 如何设置连接的 PostScript 打印机 (Oracle Linux)

Sun Ray Software 可以与直接连接到 Sun Ray Client 上 USB 端口的 PostScript 打印机配合使用。有关对非 PostScript 打印机的支持情况，请参阅第 15.15.3 节 “如何设置连接的非 PostScript 打印机”。

注意

lp 子系统以超级用户身份为每个打印请求打开设备节点，所以打印作业不受漫游办公的影响。

以下一般性说明对不同的操作系统实现可能稍有差异，但是它所提供的信息可确保管理员进行基本的打印服务设置。

1. 在连接打印机的 Sun Ray Client 上，以超级用户（root 用户）身份登录到新会话。
2. 要确定客户端的 MAC 地址，可按下位于键盘右上角的电源键左边的三个音频选项键。

   连接图标下方显示的字母数字串即为 MAC 地址。
3. 定位 Sun Ray Client。

   ```
   # cd /tmp/SUNWut/units/*MAC_address
   # pwd
   /tmp/SUNWut/units/IEEE802.MACID
   ```

   此时会显示指向特定 Sun Ray Client 的扩展 MAC 地址的路径。
4. 定位打印机的端口。

   ```
   # cd dev/printers
   # pwd
   /tmp/SUNWut/units/IEEE802.MACID/dev/printers
   # ls
   printer-node-name
   ```
5. 在目录内，定位打印机节点。
6. 使用 Oracle Linux 管理工具设置打印机。

   请选择 "Other"（其他）以便可以从步骤 4 提供设备节点。
7. 检验是否已正确设置打印机。

   ```
   # lpstat -d printername
   ```
8. 在 /dev/usb 中创建一个指向 Sun Ray 打印机节点的软链接

   例如，如果设备节点是

   /tmp/SUNWut/units/IEEE802.mac-address/dev/printers/device_node,

   则应使用以下命令：

   ```
   # ln -s /tmp/SUNWut/units/IEEE802.mac-address/dev/printers/device_node /dev/usb/sunray-printer
   ```

   创建打印队列时，请将此软链接 (/dev/usb/sunray-printer) 用作设备 URI。
9. 更新 /etc/cups/cupsd.conf 以将 RunAsUser 属性设置为 "No"。
10. 重新启动 cups 守护进程。

    ```
    # /etc/init.d/cups restart
    ```

15.15.3. 如何设置连接的非 PostScript 打印机

不使用 PostScript 的打印机（如工程绘图仪）可通过第三方软件获得良好支持。低成本的喷墨打印机需要第三方软件支持，例如：

- Easy Software 的 ESP PrintPro，可从 http://www.easysw.com 获得
- Ghostscript，可从 http://www.ghostscript.com 获得
- Vividata PShop，可从 http://www.vividata.com 获得

请与供应商联系，以获取价格信息和所支持的打印机的准确型号。

15.16. 如何设置串行连接设备

要将串行连接设备与客户端一起使用，您必须将它们连接到内部串行端口，或者使用 Sun Ray Peripherals List（Sun Ray 外设列表）中所列的 USB 转串口 (USB-to-Serial) 适配器进行连接。

Sun Ray 170 上的所有端口（端口 A 除外）都支持完全握手 (full handshaking) 和标准 UNIX 语义。Sun Ray 170 上的端口 A 没有硬件握手管脚，因此当需要进行硬件握手时不能使用该端口。

指向串行端口设备节点的符号链接位于 $UTDEVROOT/dev/term 下。内置端口命名为 "a" 或 "b"，串行适配器端口具有较长的描述性名称。

在漫游办公过程中，串行端口会变为无属主状态，因此在移除智能卡或重置客户端之前，应确保所有串行端口活动都已停止。

15.17. 如何允许应用程序访问 USB 设备

libusb 是能使应用程序访问 USB 设备的开源用户级 USB API/库。已为包括 Linux、BSD、MacOS 和 Windows 在内的许多操作环境以及 Oracle Solaris 和·Sun Ray 环境实施了 libusb。

libusb 应用程序可以在支持 libusb 的任意操作环境中运行。有关详细信息，请参见 /usr/sfw/share/doc/libusb/libusb.txt。

表 15.3 “开源 libusb 应用程序”列出了一些开源应用程序，这些应用程序使用 libusb 支持并使用户能够访问扫描仪、数码相机和其他设备。

表 15.3. 开源 libusb 应用程序

应用程序	URL	说明
Sane	http://www.sane-project.org	用于支持扫描仪
Gphoto	http://www.gphoto.org	用于数码相机
ColdSync	http://www.coldsync.org	用于支持掌上设备

有关详细信息，请参见：

- http://sourceforge.net
- libusbut 手册页

第 16 章 Sun Ray Client 故障排除图标

目录

16.1. 屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 图标 161
16.2. 服务器策略图标 162
16.3. 故障排除图标快速参考 163
16.4. DHCP 状态代码 165
16.5. 电源 LED 指示灯 165
16.6. (1) Sun Ray Client 启动图标 165
16.7. (2) 正在进行固件下载图标 166
16.8. (3) 更新固件图标 166
16.9. (4) 固件下载诊断图标 167
16.10. (15) 会话被拒绝图标 168
16.11. (16) 总线忙图标 168
16.12. (20) 802.1x 验证图标 169
16.13. (21) 已检验网络连接图标 169
16.14. (22) 正在等待连接到验证管理器图标 170
16.15. (23) 无以太网信号图标 171
16.16. (25) 重定向图标 171
16.17. (26) 等待会话图标 172
16.18. (27) DHCP 广播故障图标 172
16.19. (28) 正在建立 VPN 连接图标 173
16.20. (29) VPN 连接已建立图标 173
16.21. (30) VPN 连接错误 173
16.22. (31-34) 以太网地址图标 174
16.23. (41-44) 以太网地址图标 175
16.24. (46) 无法访问服务器图标 175
16.25. (47) Oracle Virtual Desktop Client 没有访问权限图标 175
16.26. (48) 无法访问：需要注册图标 175
16.27. (49) 无法访问：密钥被拒绝图标 176
16.28. (50) 无法访问：安全策略违规图标 176
16.29. (51-54) 以太网地址图标 176
16.30. (60) 插入卡图标 176
16.31. (61) 正在等待主 Sun Ray Client 图标 177
16.32. (62) 令牌读取器图标 177
16.33. (63) 卡错误图标 177
16.34. (64) 正在等待访问图标 178

本章详细介绍了 Sun Ray Client 进行引导时显示的故障排除图标。

16.1. 屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 图标

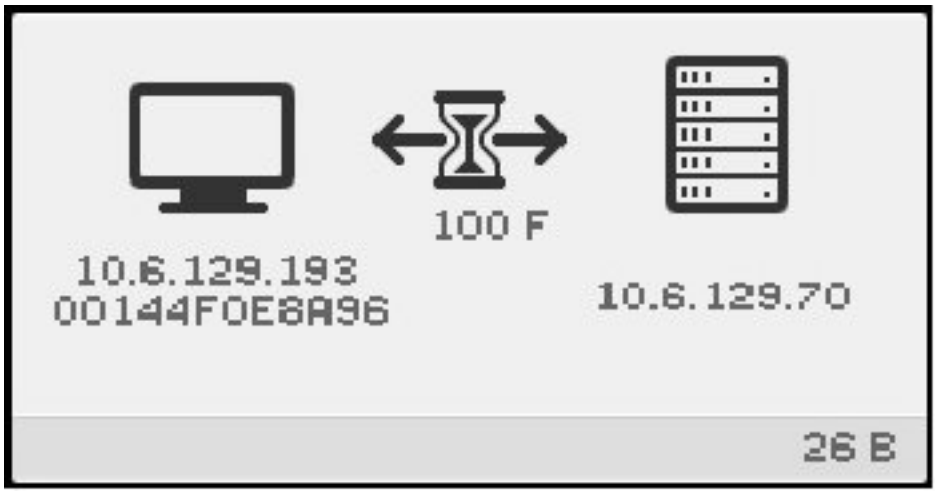
Sun Ray Client 进行引导时，默认情况下会显示一个旋转轮图标。要显示引导过程的详细信息并确定问题，您可以按 Stop-O 组合键（或非 Sun 键盘上的 Ctrl-Pause-O 组合键）来启用屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 图标。OSD 图标在重新引导后会持续存在，因此如果要禁用 OSD 图标，需要再次按 Stop-O 组合键。

当在 Sun Ray Client 引导过程中出现警告或错误，或当对状态所作的更改在 10 秒后仍未生效时，如果您同时按下三个音频键，那么 OSD 图标也会显示。

如果看到较旧版本的图标，则说明固件尚未升级或者出现故障。为确保 Sun Ray Client 使用的是最新固件，请参见第 14 章 Sun Ray Client 固件。

OSD 图标为浅灰色，显示为矩形，如下例所示：

图 16.1. 屏幕菜单图标示例



即使客户端未连接到服务器，也可能会显示 OSD 图标。这些图标通常提供以下详细信息：

- 唯一图形
- Ethernet address（以太网地址）
- Sun Ray Client 的 IP 地址
- 指向 Sun Ray 服务器的链接的状态
- 验证服务器的 IP 地址
- 图标消息的数字代码
- 字母代码DHCP 状态
- 加密和验证信息（在适当时）
- 字母代码固件下载错误代码

16.2. 服务器策略图标

服务器策略图标指示需要注意的基于特定服务器策略的问题。它们由服务器而不是常规会话来发送，它们可能会被并发客户端状态 OSD 图标覆盖，如果客户端位于 NAT 路由器之后，则这些图标不可用。

服务器策略图标为深灰色，如下例所示：

图 16.2. 服务器策略图标示例

16.3. 故障排除图标快速参考

注意

同时按 Mute-Softer-Louder 组合键或 Ctrl-Pause-N 组合键可显示当前网络状态。

表 16.1. 故障排除图标快速参考

图标代码（单击可获取更多信息）	常规类别	含义
1	启动	Sun Ray Client 正在启动，正在等待以太网链接。
2	固件下载	Sun Ray Client 正在下载新固件。
3	固件下载	Sun Ray Client 正在更新其固件。
4	固件下载	新固件的下载或更新失败。
5	会话连接	无会话可与 Sun Ray 连接。
6	会话连接	服务器拒绝对 Sun Ray 的访问。
7	智能卡	智能卡的本地 PIN 输入出现故障。
8	智能卡	处于本地智能卡 PIN 输入模式。
9	USB	USB 总线出现“过流”情况，也就是说，当前连接的设备消耗电流过多。请考虑使用有源集线器。
11	网络状态	服务器已验证，图形/键盘网络连接已加密。
12	网络状态	服务器未验证，图形/键盘网络连接已加密。
13	网络状态	服务器已验证，图形/键盘网络连接未加密。
14	网络状态	服务器未验证，图形/键盘网络连接未加密。
15	会话连接	Sun Ray Client 拒绝与服务器会话，原因是服务器拒绝，或者无法验证或加密网络连接。
16	USB	USB 总线正忙于为高速设备提供服务，而且键盘或鼠标可能不响应用户的输入。
20	验证	Sun Ray Client 正在尝试 802.1x 验证，此图标指示当前进度。
21	启动	Sun Ray Client 正在引导，并等待分配 DHCP IP 地址和参数。
22	启动	Sun Ray Client 正在引导，并等待与 Sun Ray 服务器的初次连接。
23	网络状态	Sun Ray Client 与网络间的连接已关闭。请检查网络分接电缆。如果网络分接电缆正常，请检查网络交换机。
24	会话连接	Sun Ray Client 已与前一服务器断开连接。
25	会话连接	Sun Ray Client 正在重定向到新的服务器。
26	会话连接	Sun Ray Client 已连接到服务器并正在等待图形数据流量。
27	启动	由于 Sun Ray 服务器未与 Sun Ray 专用 DHCP 参数一起提供，或者所有指定服务器均未响应，所以 Sun Ray Client 正在广播定位 Sun Ray 服务器。
28	启动	尝试 VPN 连接。
29	启动	VPN 连接已建立。
30	启动	VPN 连接错误。

图标代码（单击可获取更多信息）	常规类别	含义
31	网络状态	网络链路正常，服务器已验证，但图形/键盘网络连接未加密。
32	网络状态	网络链路正常，服务器未验证，但图形/键盘网络连接已加密。
33	网络状态	网络链路正常，服务器已验证并且图形/键盘已加密。
34	网络状态	网络链路正常，服务器未验证并且图形/键盘未加密。
35	启动	Sun Ray Client 已与其服务器断开连接，原因是发生了 STOP-Q 会话断开事件，或者超过了设置的 VPN 会话超时值。
41	网络状态	服务器已验证，客户端已验证，且图形/键盘网络连接已加密。
42	网络状态	服务器未验证，客户端已验证，且图形/键盘网络连接已加密。
43	网络状态	服务器已验证，客户端已验证，但图形/键盘网络连接未加密。
44	网络状态	服务器未验证，客户端已验证，且图形/键盘网络连接未加密。
46	服务器策略	无法访问服务器。
47	服务器策略	Oracle Virtual Desktop Client 没有访问权限。
48	服务器策略	无法访问：需要注册。
49	服务器策略	无法访问：客户端密钥被拒绝。
50	服务器策略	无法访问：安全策略违规。
51	网络状态	网络链路正常，服务器已验证，客户端已验证，但图形/键盘网络连接未加密。
52	网络状态	网络链路正常，服务器未验证，客户端已验证，图形/键盘网络连接已加密。
53	网络状态	网络链路正常，服务器已验证，客户端已验证，并且图形/键盘已加密。
54	网络状态	网络链路正常，服务器未验证，客户端已验证，图形/键盘未加密。
60	服务器策略	插入卡。如果站点的验证策略只允许由卡访问，则会显示此图标提示用户插入卡。禁止不使用卡进行访问。
61	服务器策略	正在等待主 Sun Ray Client。该客户端是多显示端组中的辅助客户端，主客户端当前未连接。
62	服务器策略	令牌读取器。Sun Ray Client 为令牌读取器。当站点策略不接受伪会话时，配置为令牌读取器的 Sun Ray Client 将显示 "Token Reader"（令牌读取器）图标，而不会显示 "Login"（登录）对话框。
63	服务器策略	无法识别智能卡。Sun Ray 服务器无法识别智能卡，或者读取器出现错误。
64	服务器策略	正在等待会话访问权。访问暂时遭到拒绝，但 Sun Ray Client 会在此情况解决后自动重试。

16.4. DHCP 状态代码

部分图标还会在数字后显示状态代码，以提供更多信息，如表 16.2 “DHCP 状态代码”中所述。

表 16.2. DHCP 状态代码

DHCP 状态代码	含义
A	DHCP 仅提供了 IP 地址，未提供其他任何参数。
B	DHCP 提供了 IP 地址、子网掩码和路由器，但缺少 Sun Ray 供应商特定的参数。
C	DHCP 提供了 IP 地址和 Sun Ray 供应商专用的参数，但是子网掩码和路由器缺失。
D	DHCP 提供了所有需要的参数。

16.5. 电源 LED 指示灯

表 16.3 “电源 LED 指示灯”列出了根据 Sun Ray Client 的电源 LED 指示灯状态所要采取的操作。

表 16.3. 电源 LED 指示灯

Sun Ray Client 硬件状态	要执行的操作
关闭	检查是否已插入 Sun Ray Client。替换 Sun Ray Client。
绿色	正常运行。
黄色	硬件故障。替换 Sun Ray Client。
闪烁	PROM 已经损坏。检查是否已配置和启用了固件下载，然后对 Sun Ray Client 执行关开机循环。
即使已移除卡，卡读取器 LED 指示灯仍然亮起	卡读取器硬件问题。替换 Sun Ray Client。

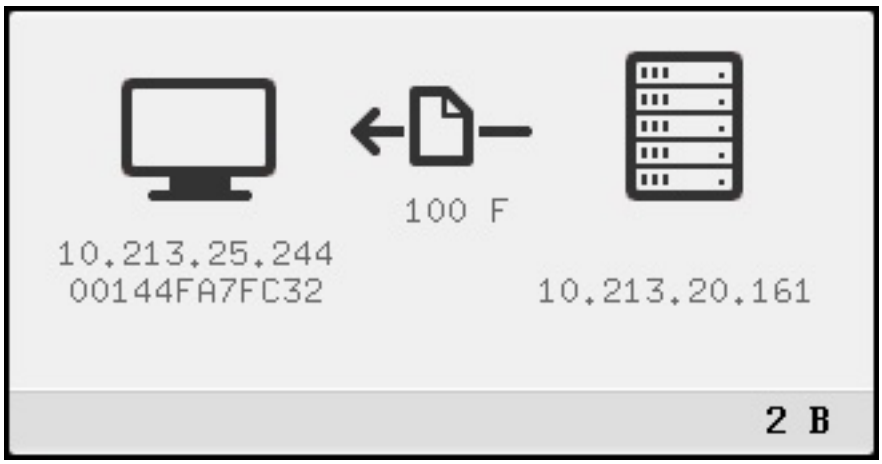
16.6. (1) Sun Ray Client 启动图标

"Sun Ray Client Startup"（Sun Ray Client 启动）图标表示 Sun Ray Client 已经通过开机自检，但是还没有检测到以太网信号。在正常启动过程中，该图标会显示几秒种。检测到以太网信号时，会显示 "Network Connection Verified"（已检验网络连接）(21) OSD。

问题："Sun Ray Client Startup"（Sun Ray Client 启动）OSD 的显示时间超过 10 秒钟。

- 检查以太网电缆是否一端已正确插入 Sun Ray Client，且其另一端已插入正确的集线器、交换机或网络插座。
- 如果已通过集线器或交换机连接 Sun Ray Client，请检验集线器或交换机是否已开机并已正确配置。交换机或集线器上的链路 LED 指示灯可指示连接是否接通。

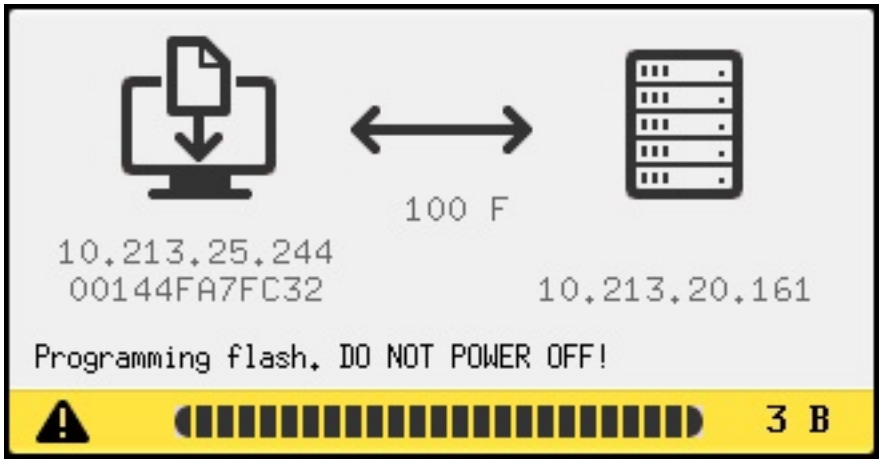
16.7. (2) 正在进行固件下载图标



"Firmware Download in Progress"（正在进行固件下载）图标表示 Sun Ray Client 正在从 Sun Ray 服务器下载新固件。还会显示以下消息：Reading firmware。

下载固件所需时间不超过一分钟。如果中断下载，Sun Ray Client 将在下次重新引导时重新下载新固件。

16.8. (3) 更新固件图标



更新固件图标指示正在 Sun Ray Client 上更新下载的固件。还会显示以下消息：

- Erasing flash. DO NOT POWER OFF!
- Programming flash. DO NOT POWER OFF!

Sun Ray Client 在更新固件后重新引导。

小心

请勿中断固件更新。中断固件更新可能会导致 Sun Ray Client 无法使用。

注意

对于内部智能卡控制器，如果有其他固件更新，那么会再次显示更新固件图标，并且在更新时智能卡 LED 指示灯会闪烁。还会显示以下消息：Programming Smart Card Controller. DO NOT POWER OFF!（正在对智能卡控制器进行编程。请不要关机！）。为内部智能卡控制器更新固件后，会重新引导 Sun Ray Client。

16.9. (4) 固件下载诊断图标

固件下载过程中出现错误时，显示的固件下载图标会带有代码或消息。下表列出了错误代码。即使是在 Sun Ray Software 的本地化版本中，此类错误消息也会以英文显示。

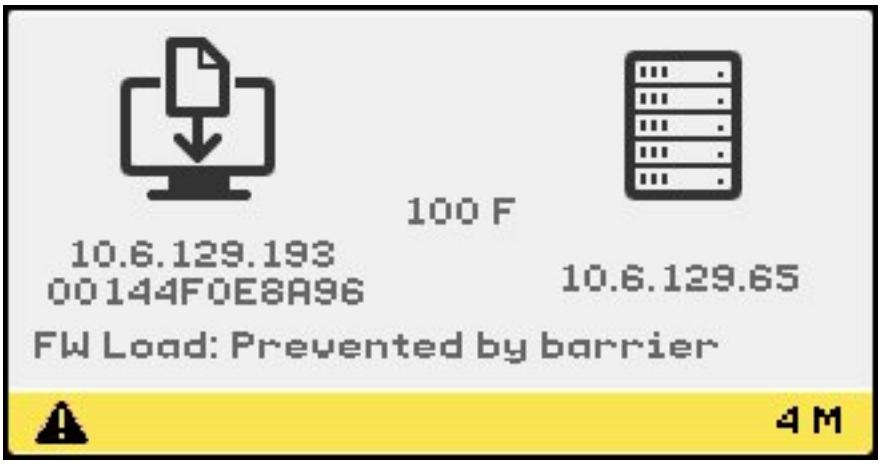


表 16.4 “固件下载错误代码和消息”列出了固件下载错误代码和消息。固件下载错误代码仅与 OSD 图标 4 一起显示时才有效。

表 16.4. 固件下载错误代码和消息

错误代码	错误消息
E	FW Load: No server（固件加载：无服务器）
F	FW Load: Name too long（固件加载：名称太长）
G	FW Load: Bad read（固件加载：读取错误）
H	FW Load: Bad signature（固件加载：签名错误）
I	FW Load: Failed decompression（固件加载：解压缩失败）
J	FW Load: Invalid module type（固件加载：无效的模块类型）
K	FW Load: Version mismatch（固件加载：版本不匹配）
L	FW Load: Not enough memory（固件加载：内存不足）
M	FW Load: Prevented by barrier（固件加载：因受到限制而被阻止）
N	FW Load: Invalid HW version（固件加载：无效的硬件版本）
O	FW Load: Flash write error（固件加载：闪存写入错误）

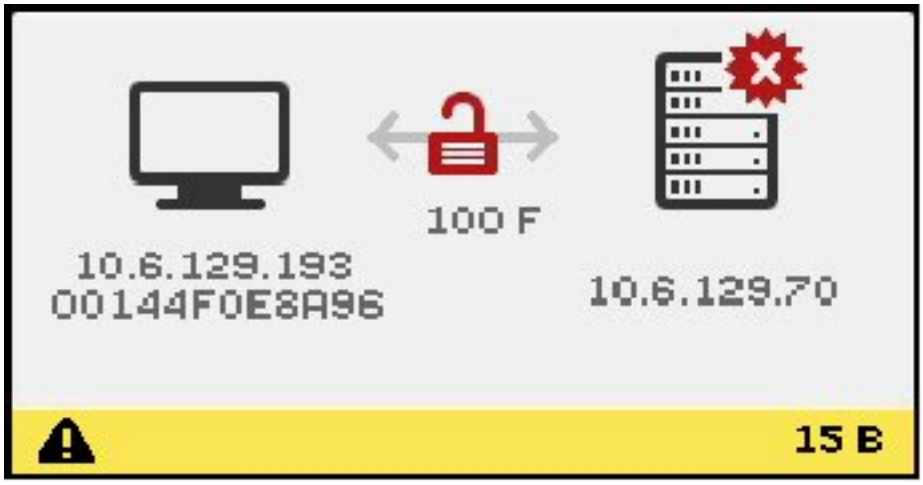
当 Sun Ray Client 无法下载新固件时，将显示带有错误代码 4 的固件下载图标。消息 "FW Load: Prevented by barrier" 表示 Sun Ray Client 已经具有更高版本的固件。

在 syslog 中，以下消息表示限制级别已设为阻止 Sun Ray Client 下载早期版本的固件。

```
Firmware upgrade/downgrade not allowed! Barrier is 310 Firmware level is 0
```

检查 /var/opt/SUNWut/log/messages 以确认您的配置已正确设置。

16.10. (15) 会话被拒绝图标



因验证失败而可能造成安全违规时，将显示会话被拒绝图标。

问题：图标显示 15D 消息。

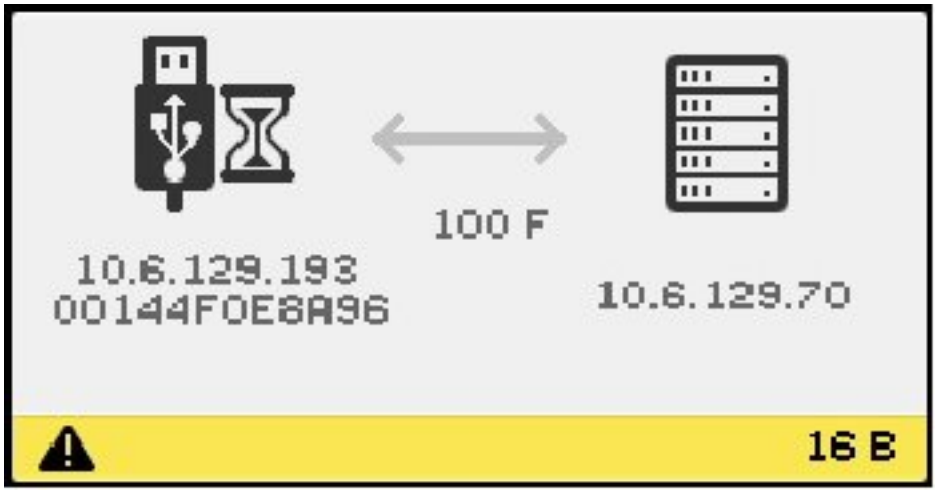
Sun Ray Client 拒绝连接到服务器，因为其无法检验 Sun Ray 服务器的有效性。仅当未知的 Sun Ray 服务器试图模仿有效的 Sun Ray 服务器时，才会出现此错误。这种情况属于会话安全违规。

问题：图标显示 50D 消息。

Sun Ray 服务器拒绝向 Sun Ray Client 授予会话，因为客户端无法满足服务器的安全性要求。

- 升级 Sun Ray Client 的固件版本。如果将服务器配置为硬安全模式，当 DTU 的固件版本低于 2.0 时便可能会出现此错误。
- 另一解决方法是，确定您的站点是否必须使用硬安全模式。如答案为否，可以使用软安全模式启用会话。

16.11. (16) 总线忙图标



总线忙 OSD 表示 Sun Ray USB 总线正在为高速设备提供服务，而且键盘或鼠标可能不响应用户的输入。

在罕见的长打印作业期间会显示此图标，而且在作业完成后此图标会消失。除非有必要中止打印作业，否则无需执行任何操作。

16.12. (20) 802.1x 验证图标

表 16.5 “802.1x 验证错误代码和消息”列出了 802.1x 验证错误代码和消息。在验证期间，系统可能会提示您提供所需的 wpa_supplicant 值（未定义），例如密码。此外，进行验证时会显示 wpa_authentication 状态消息。

表 16.5. 802.1x 验证错误代码和消息

错误代码	错误消息
A - D	Authentication has completed（验证已完成）
E	802.1x initialized（802.1x 已初始化）
F	Extended Authentication Protocol (EAP) started（扩展验证协议 (EAP) 已启动）
G	EAP succeeded（EAP 成功）
H	EAP failed（EAP 失败）

16.13. (21) 已检验网络连接图标

"Network Connection Verified"（已检验网络连接）图标表示 Sun Ray Client 已检测到以太网载波，但尚未从 DHCP 服务器收到它的初始参数或 IP 地址。在正常启动过程中，该图标会显示几秒种。

在 DHCP 服务器分配 IP 地址后，将会使用 Sun Ray Client 的已分配 IP 地址更新该图标。检验网络连接后，Sun Ray Client 会连接到 Sun Ray 服务器。

问题：该图标的显示时间超过 10 秒钟。

- 检验 DHCP 服务器是否正在运行，以及是否已用尽 IP 地址，因而无法分配给客户端。
- 检验是否已针对网络参数正确配置了 DHCP 服务器。

问题：该图标显示 IP 地址和图标消息，其中图标消息为 21A 或 21B，具体取决于 Sun Ray 服务器位于 LAN 网络中还是专用互连中。

当 Sun Ray Client 从 DHCP 收到 IP 地址但没有收到其他参数时，会发生此情况。Sun Ray Client 会发出 DHCP_INFORM 请求，以获取 Sun Ray 特定的参数。

- 代码 21 A 表示 Sun Ray Client 收到了 IP 地址，且正在等待对其 DHCP inform 请求的响应。
- 代码 21 B 表示 Sun Ray Client 收到了 IP 地址和 IP 路由器，且正在等待对其 DHCP inform 请求的响应。

如果未收到响应，Sun Ray Client 会仅使用 IP 地址继续启动过程。在专用互连或简单 LAN 配置中，Sun Ray Client 可成功运行。但是，Sun Ray Client 的性能可能会受影响。如果 Sun Ray Client 位于复杂的 LAN 配置中，它稍后可能会在

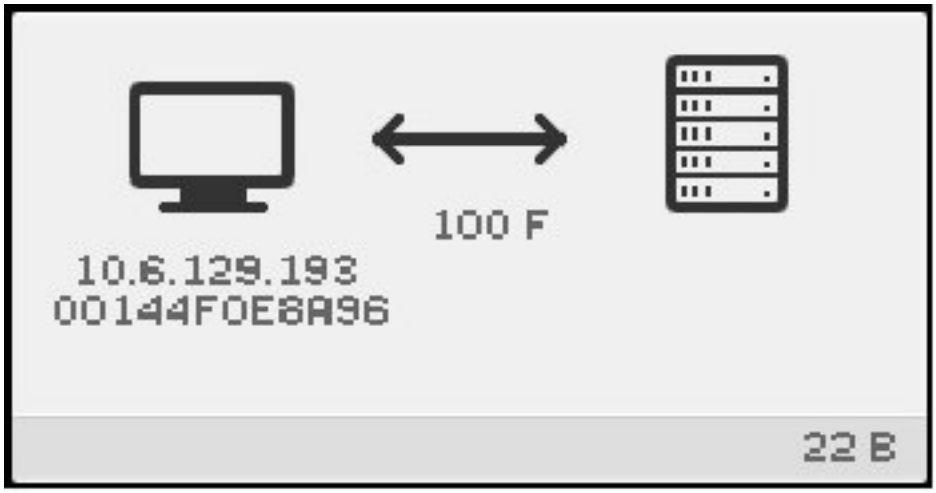
启动过程中失败，因为它需要其他参数和 Sun Ray 特定的供应商选项来处理网络操作，例如，当 Sun Ray Client 位于远离 Sun Ray 服务器子网多个跃点的位置时。

如有可能，继续启动过程，并在有下次机会时执行以下操作：

- 对于具有其他非 Sun Ray DHCP 服务但没有 bootp 委托代理的 LAN 配置，检验 DHCP 服务器和 Sun Ray 供应商标签。
- 对于路由的配置，检验 bootp 委托代理是否已在 Sun Ray Client 的子网中进行了正确的配置，并检验它是否指向故障转移组中的 Sun Ray 服务器之一。
- 对于非路由的专用互连配置，Sun Ray 服务器执行 DHCP 服务器的功能。检验其是否已正确配置以便用于 DHCP 服务。

当 Sun Ray Client 结束与 DHCP 服务器的交互时，它会连接到 Sun Ray 服务器，然后与该服务器的验证管理器进行交互，这一状况由 "Waiting to Connect to Authentication Manager"（正在等待连接到验证管理器）OSD 表示。有时，Sun Ray Client 会首先路由到其他 Sun Ray 服务器。在这种情况下，"Redirection"（重定向）OSD 图标会显示几秒钟，然后，当 Sun Ray Client 与新服务器的验证管理器进行交互时，将会显示 "Waiting to Connect to Authentication Manager"（正在等待连接到验证管理器）OSD。

16.14. (22) 正在等待连接到验证管理器图标



"Waiting to Connect to Authentication Manager"（正在等待连接到验证管理器）图标表示 Sun Ray Client 已从 DHCP 服务器收到其参数并已连接到 Sun Ray 服务器，但尚未完成验证。在正常启动过程中，该图标会显示几秒种。

问题：该图标的显示时间超过 10 秒钟，或者 Sun Ray Client 在显示该图标后重置。

- 检验 Sun Ray 服务（包括验证管理器）是否正在 Sun Ray 服务器上运行。

在局域网配置或其他带有路由的环境中：

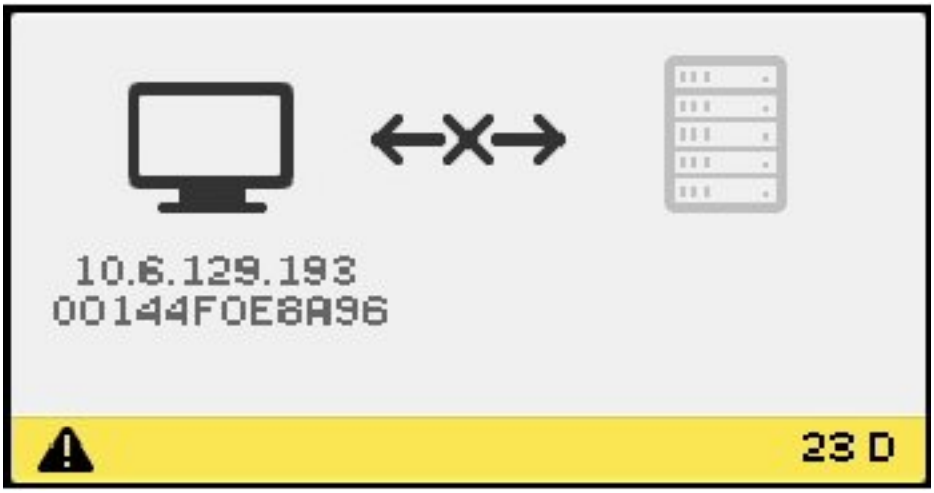
- 检验 Sun Ray Client 的 IP 地址是否可以访问验证管理器。
- 检验 Sun Ray Client 从 Sun Ray 服务器收到的路由信息是否正确。
- 检验 bootp 委托代理是否已在 Sun Ray Client 的子网中进行了正确的配置，并检验它是否指向故障转移组中的 Sun Ray 服务器之一。
- 运行 utquery 获取 Sun Ray Client 的 IP 地址，以查看 Sun Ray Client 收到的参数。如果这些参数不包括 AuthSrvr 参数，则说明 DHCP 服务器可能没有发送 Sun Ray 参数或者这些参数可能不正确。
  - 要确认是否可以连接到 DHCP 服务器，请检查 DHCPServer 参数的值。
  - 要确认 DHCP 服务器是否发送了正确的 Sun Ray 特定参数值，请检查 INFORMServer 参数的值。

如果某个值不正确，请查看 bootp 转发配置和 DHCP 服务器配置，以获取网络和 Sun Ray 参数。有关这些参数的详细信息，请参见 utquery 手册页。

- 要在 Oracle Solaris 服务器上重新启动 DHCP，请以超级用户身份键入以下内容：

```
# /etc/init.d/dhcp stop
# /etc/init.d/dhcp start
```

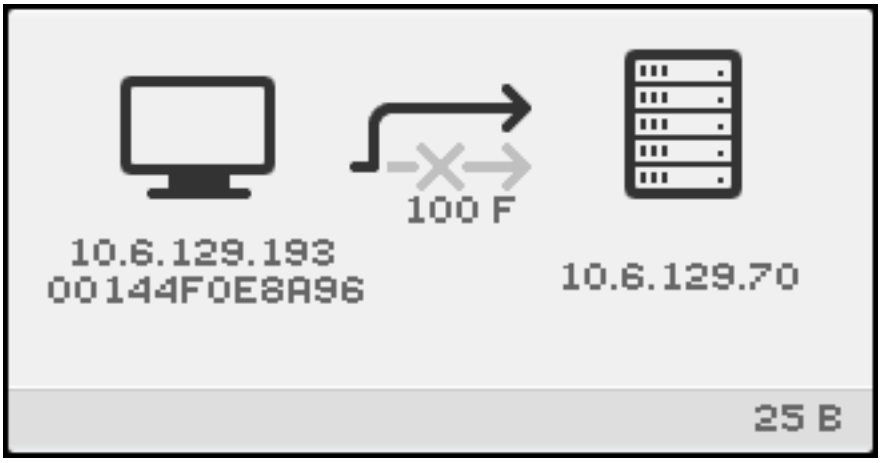
16.15. (23) 无以太网信号图标



"No Ethernet Signal"（无以太网信号）OSD 表示 Sun Ray Client 曾具有以太网地址和 IP 地址，但后来丢失了以太网信号。

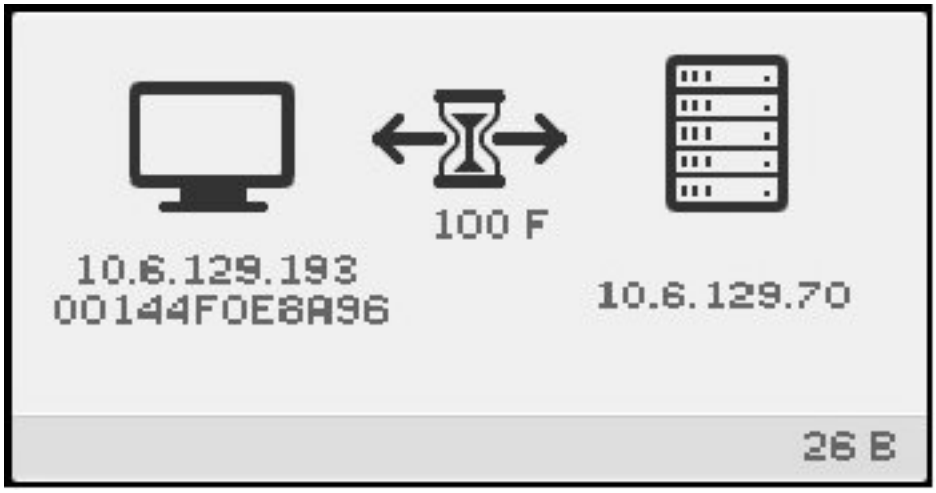
- 检查是否已从 Sun Ray Client、交换机或网络插座拔下以太网电缆。
- 如果已通过集线器或交换机连接 Sun Ray Client，请确保集线器或交换机仍处于打开状态。

16.16. (25) 重定向图标



"Redirection"（重定向）OSD 表示 Sun Ray Client 正在重定向到新的 Sun Ray 服务器。包括负载平衡在内的多种原因都可能会导致发生这种重定向。在 Sun Ray Client 连接到新的 Sun Ray 服务器时，该图标会显示几秒钟，然后将显示 "Waiting to Connect to Authentication Manager"（正在等待连接到验证管理器）OSD。

16.17. (26) 等待会话图标

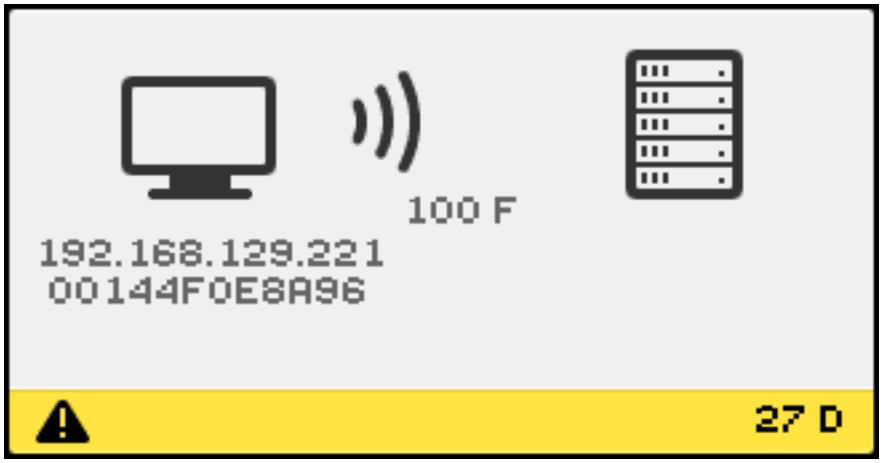


"Wait for Session"（等待会话）OSD 表示 Sun Ray Client 正在等待其 X Window 会话。在正常启动过程中，该图标会显示几秒种。

如果此图标显示很长一段时间，则服务器的显示通信流量将不会到达客户端。此问题的一些可能的原因如下：

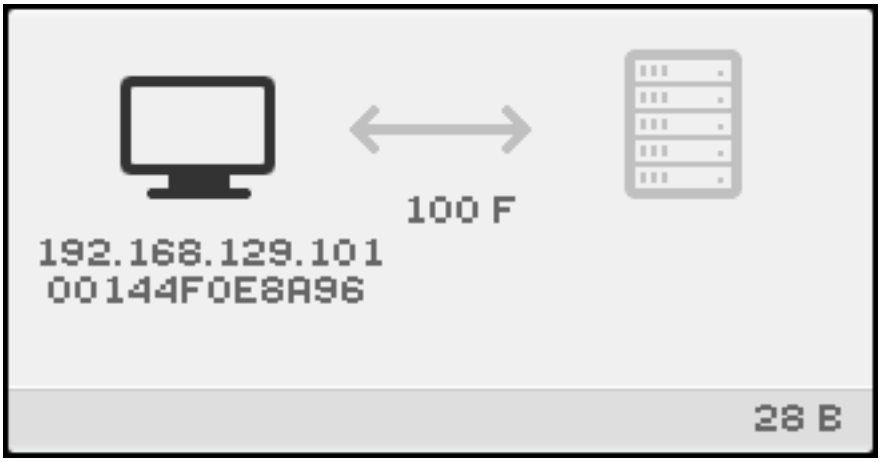
- 网络（路由器、交换机、防火墙）没有正确地将 UDP 通信流量从服务器传送到客户端。
- 服务器正在尝试显示某个服务器策略图标，但客户端位于 NAT 路由器或网关之后。
- 作为 Sun Ray 服务器端的显示通信流量源的 X 服务器（Xnewt 或 Xsun）没有正常运行。它可能已崩溃或挂起。
- 显示管理器（Oracle Solaris 上的 dtlogin 或 Oracle Linux 上的 gdm）无法为会话启动 X 服务器。它可能已崩溃、挂起，或者配置不正确。如果您怀疑 dtlogin 配置文件已损坏，请参见第 5.3 节 “如何检查并修复被破坏的配置文件 (Oracle Solaris)”。

16.18. (27) DHCP 广播故障图标



如果 Sun Ray Client 正在尝试定位 Sun Ray 服务器，但没有服务器进行响应或者 Sun Ray 特定的 DHCP 参数不正确，则会显示 "DHCP Broadcast Failure"（DHCP 广播故障）图标。

16.19. (28) 正在建立 VPN 连接图标

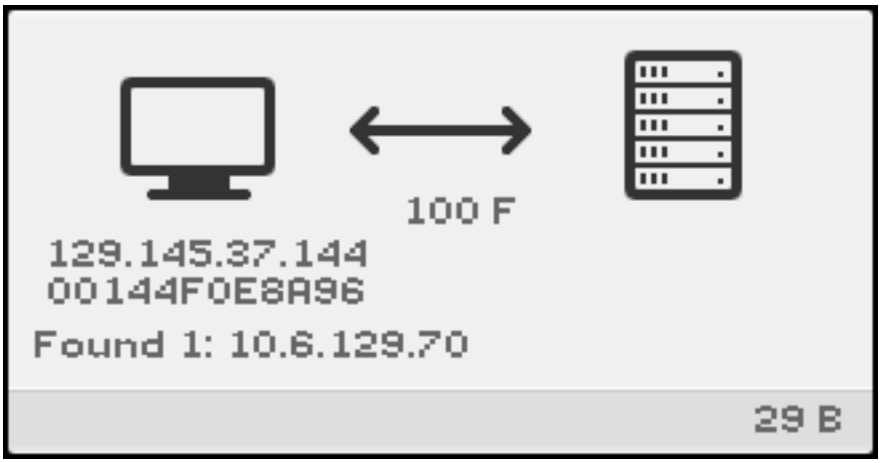


当 Sun Ray Client 正在尝试通过 VPN 连接来连接到 Sun Ray 服务器时，将显示 "Establishing VPN Connection"（正在建立 VPN 连接）图标。该图标还可能包含表 16.6 “VPN 连接状态代码”中所示的以下某个状态代码。

表 16.6. VPN 连接状态代码

状态代码	含义
E	VPN 阶段 1 IKE 已启动。
F	VPN 阶段 1 IKE 已完成。
G	VPN 连接已过期。
H	VPN 阶段 2 已启动。
I	VPN 阶段 2 已完成。

16.20. (29) VPN 连接已建立图标

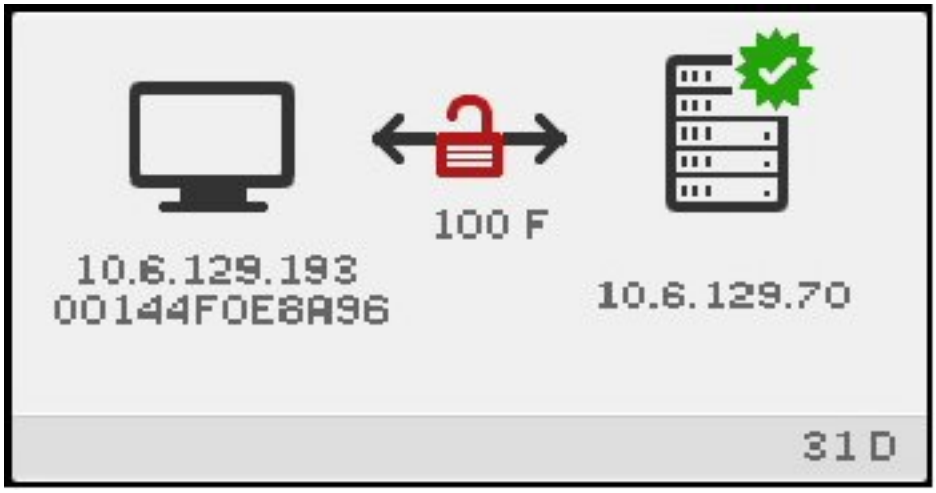


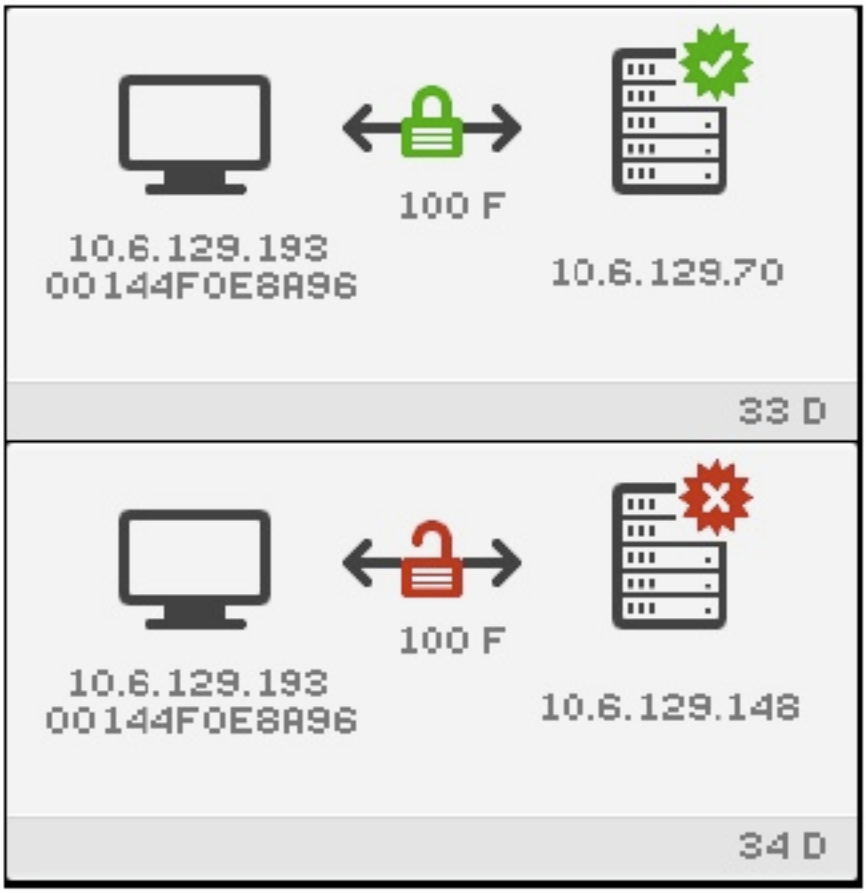
当 VPN 连接已建立时，将显示 VPN 连接已建立图标。

16.21. (30) VPN 连接错误

VPN 连接出现问题。请确保您的 VPN 配置有效。有关更多信息，请参见第 14 章 Sun Ray Client 固件。

16.22. (31-34) 以太网地址图标





以太网地址 OSD 显示以太网地址、已分配的 IP 地址、连接的服务器、加密状态、DHCP 状态、链路速度和链路模式。

要显示有关以太网链路的当前信息，请随时执行以下操作之一。

- 在 Sun 键盘上，同时按三个音频音量键。要在非 Sun 键盘上获得相同的效果，请按 Ctrl-Pause-N 组合键。
- 断开并重新连接以太网电缆。

值为 10 表示链路速度为 10 Mbps；值为 100 表示链路速度为 100 Mbps。值为 F 表示链路模式为全双工。值为 H 表示为半双工模式。

16.23. (41-44) 以太网地址图标

41-44 图标与 31-34 图标相同。唯一的不同是当前验证的级别。有关每个图标的更多信息，请参见表 16.1 “故障排除图标快速参考”。

16.24. (46) 无法访问服务器图标

此图标通常在策略不允许卡访问的情况下插入卡时显示。

16.25. (47) Oracle Virtual Desktop Client 没有访问权限图标

该图标表示 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限已遭到禁用。要启用 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限，请参见 Oracle Virtual Desktop Client 文档。

16.26. (48) 无法访问：需要注册图标

卡或 Sun Ray Client 还未注册。如果为站点配置了 ATI，则在首次显示此图标时运行 ATI 脚本。如果该脚本对卡进行注册，则此状态可能不会持续很长时间。

16.27. (49) 无法访问：密钥被拒绝图标

如果策略仅允许已确认密钥进行访问，则会显示此图标。如果存在密钥冲突，可能会显示此图标，但也可能会显示其他图标。

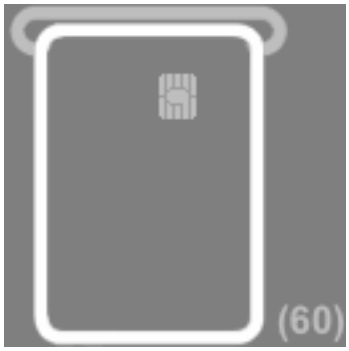
16.28. (50) 无法访问：安全策略违规图标

如果客户端正在运行不支持加密或客户端验证的旧版固件，且服务器设置了“硬”安全模式，则会显示此图标。在其他与安全性相关的情况下，例如密钥冲突或密钥验证失败，可能会显示此图标，但也可能会显示其他图标。

16.29. (51-54) 以太网地址图标

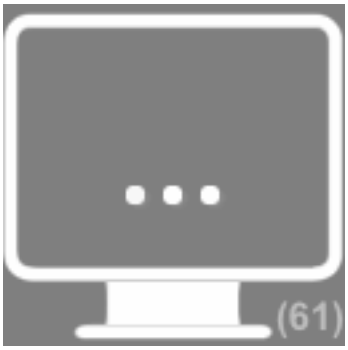
51-54 图标与 31-34 图标相同。唯一的不同是当前验证的级别。有关每个图标的更多信息，请参见表 16.1 “故障排除图标快速参考”。

16.30. (60) 插入卡图标



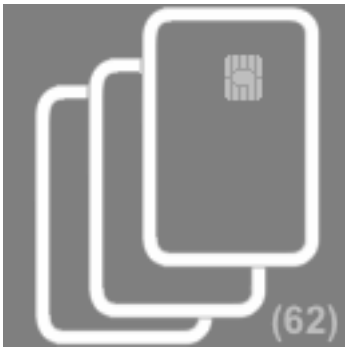
如果站点的验证策略只允许由卡访问，则会显示此图标提示用户插入卡。禁止不使用卡进行访问。

16.31. (61) 正在等待主 Sun Ray Client 图标



该 Sun Ray Client 是多显示端组中的辅助客户端，主客户端当前未连接。

16.32. (62) 令牌读取器图标



Sun Ray Client 为令牌读取器。当站点策略不接受伪会话时，配置为令牌读取器的 Sun Ray Client 将显示 "Token Reader"（令牌读取器）图标，而不会显示 "Login"（登录）对话框。

16.33. (63) 卡错误图标

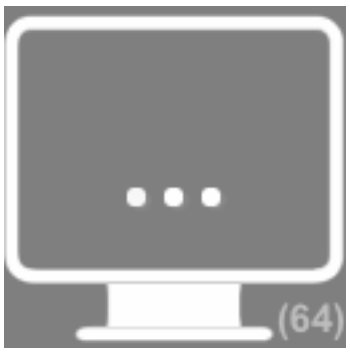
Sun Ray 服务器无法识别智能卡，或者读取器出现错误。原因可能包括以下几点：

- Sun Ray Client 正在运行较早版本的固件。
- 智能卡的接触部分太脏、智能卡读取器的接触部分太脏或卡未正确插入。
- 智能卡发生故障。
- 未将该 Sun Ray 服务器配置为读取此类智能卡或配置文件中出现错误。

要解决此问题，请尝试以下操作之一：

- 升级 Sun Ray Client 上的固件。
- 对智能卡进行清洁。
- 替换智能卡。
- 检验 Sun Ray 服务器是否已安装并配置了适当的智能卡配置文件。

16.34. (64) 正在等待访问图标



此图标表示服务器不允许在当前时间进行访问。在 Sun Ray Client 断电或服务器的网络连接中断时，以及在服务器导致丢失的连接超时之前将 Sun Ray Client 的智能卡插入其他 Sun Ray Client 时，会发生此问题。因为旧连接仍处于活动状态，所以使用同一智能卡的新连接无法获取访问。

发生这种情况时，服务器会检查旧连接的状态。为该检查保留的时间（初始默认值为 10 秒）过去后，Sun Ray Client 连接会重新启动，这种情况应该会自动得以解决。此时会授予会话访问权限或者 Sun Ray Client 仍保持这种正在等待访问状态 (64)。

如果 Sun Ray Client 继续保持这种状态，同一令牌将会用于其他连接。特别是，两个物理令牌（智能卡、Sun Ray Client、Oracle Virtual Desktop Client 配置文件）将尝试连接到同一会话。

此问题的可能的原因包括：

- 使用复制的或假的智能卡获取对会话的访问的安全事件。
- 使用 Oracle Virtual Desktop Client 配置文件的副本获取对会话的访问的安全事件。此情况也可能表示出现用户错误。不应将 Oracle Virtual Desktop Client 配置文件复制到其他计算机或用户帐户中。
- 注册的令牌策略已生效，已配置别名令牌，但某个别名令牌仍连接到用户正尝试访问的会话。如果访问因当前连接的别名令牌而被拒绝，则需要断开连接的别名令牌以重新获取访问。例如，必须从 Sun Ray Client 中移除别名智能卡。

第 17 章 Oracle Virtual Desktop Client

目录

17.1. Oracle Virtual Desktop Client 概述 179
17.2. 如何启用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限 179
17.3. 如何为 Oracle Virtual Desktop Client 启用剪贴板服务 180
17.4. Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别 181
17.5. 如何显示客户端 ID 信息 182
17.6. 如何更改键盘国家/地区代码 182
17.7. Oracle Virtual Desktop Client 故障排除 182
17.7.1. 使用 VPN 或 WAN 时的连接问题 182
17.7.2. 屏幕呈现问题 183
17.7.3. 如何设置日志记录级别 183
17.7.4. 如何更改日志文件位置 183
17.7.5. 如何诊断连接问题 184

本章介绍如何启用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限，解释其客户端 ID 与 Sun Ray Client 的区别，并提供故障排除信息。

17.1. Oracle Virtual Desktop Client 概述

Oracle Virtual Desktop Client 是 Sun Ray Client 的软件版本。Oracle Virtual Desktop Client 应用程序在普通 PC 或手提电脑上运行，并在桌面窗口中提供 Sun Ray 会话。Windows、Linux、Mac OS X 和 iPad 都支持 Oracle Virtual Desktop Client，可在这些系统上进行安装。Oracle Virtual Desktop Client 支持大多数标准 Sun Ray Client 功能。

用户除了依靠 Sun Ray Client 访问会话外，也可以在手提电脑或台式机上安装并运行 Oracle Virtual Desktop Client 应用程序。这很有用，例如，用户在办公室使用 Sun Ray Client，但也想在家中的手提电脑或台式机中访问相同的 Sun Ray 会话。

注意

本文档中的大多数 Sun Ray Client 参考也适用于 Oracle Virtual Desktop Client，除非另有说明。

Oracle Virtual Desktop Client 产品未与 Sun Ray Software 介质映像一起提供。其必须单独下载，您可以从 Sun Ray 产品下载页面进行下载，网址为 http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html。

有关 Oracle Virtual Desktop Client 应用程序及其命令行等效项 ovdc 命令的详细信息，请参见 Oracle Virtual Desktop Client 文档 (http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/docs/index.html)。

17.2. 如何启用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限

本过程介绍如何通过 utpolicy 命令或管理 GUI 启用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限。默认情况下，在 Sun Ray 服务器上禁用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限。

您可能还需要配置防火墙设置，如下所述：

- 客户端计算机。确保客户端计算机上的防火墙设置允许 Oracle Virtual Desktop Client 访问 Internet。
- Sun Ray 服务器。有关 Oracle Virtual Desktop Client 所使用端口的信息，请参见第 3.1.14 节 “端口和协议”。

Oracle Virtual Desktop Client 可以用于访问智能卡会话和非智能卡会话。无论使用智能卡与否，均支持会话移动性（即漫游办公）。

注意

以下过程对 Sun Ray 服务使用热重启。如果您禁用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限，请使用冷重启。

管理 GUI 步骤

1. 单击 "Advanced"（高级）选项卡。
2. 单击 "Security"（安全性）子选项卡。
3. 在 "Card Users"（持卡用户）和 "Non-Card Users"（非持卡用户）部分中，选择 Oracle Virtual Desktop Client 选项。

   这会启用智能卡和非智能卡会话。
4. 使用 Warm Restart（热重启）按钮重新启动服务器组中的所有服务器。

命令行步骤

1. 查看当前策略。

   使用 utpolicy 命令，如下所示：

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utpolicy
   Current Policy:
   -a -g -z both -M
   ```

   注意

   通过 -M 选项，可以启用非智能卡移动 (Non-Smart Card Mobile, NSCM) 会话。

2. 编辑当前策略，以启用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限。

   执行以下其中一个操作：

   a. 要启用智能卡和非智能卡会话，请将 -u both 选项添加到您的策略选项。

      ```
      # /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -g -z both -M -u both
      ```

   b. 要仅启用非智能卡会话，请将 -u pseudo 选项添加到您的策略选项。

      ```
      # /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -g -z both -M -u pseudo
      ```

   c. 要仅启用智能卡会话，请将 -u card 选项添加至您的策略选项。

      ```
      # /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -g -z both -M -u card
      ```

3. 重新启动 Sun Ray 服务。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utstart
   ```

   启用或禁用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限后，需要在服务器组中重新启动 Sun Ray 服务。

17.3. 如何为 Oracle Virtual Desktop Client 启用剪贴板服务

本过程介绍如何在 Oracle Virtual Desktop Client 会话中运行的应用程序与本地桌面上运行的应用程序之间启用文本的复制和粘贴。启用后，Oracle Virtual Desktop Client 用户便可以在 Oracle Virtual Desktop Client 会话中运行的应用程序与本地桌面上运行的应用程序之间复制和粘贴文本。支持复制和粘贴 Unicode 字符。

要使复制和粘贴功能起作用，必须在 Sun Ray 服务器上启用剪贴板服务，在 Oracle Virtual Desktop Client 上启用剪贴板共享。您可以使用 utdevadm 命令或管理 GUI 上的 "Advanced"（高级）-> "Security"（安全性）页面，来查看剪贴板服务是否已启用。

注意

此功能在运行 Oracle Solaris Trusted Extensions 的 Sun Ray 服务器上不可用。

按照以下步骤在 Sun Ray 服务器上启用剪贴板服务。

管理 GUI 步骤

1. 单击 "Advanced"（高级）选项卡。
2. 单击 "Security"（安全性）子选项卡。
3. 在 "Devices"（设备）部分中选择 Oracle Virtual Desktop Client Clipboard（Oracle Virtual Desktop Client 剪贴板）选项。
4. 使用 "Servers"（服务器）页面上的Warm Restart（热重启）按钮重新启动 Sun Ray 服务。

命令行步骤

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 在 Oracle Virtual Desktop Client 上启用剪贴板服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utdevadm -e -s clipboard
```

3. 重新启动 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
```

17.4. Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别

如果您拥有现有的使用 Sun Ray Software 命令的脚本，或者您计划创建脚本，则必须了解 Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别。

在 Sun Ray Software 管理工具中，所有客户端都以客户端 ID 表示，客户端 ID 又称 CID、终端 CID 或客户端标识符。客户端 ID 有完整 ID 和短 ID 两个版本：

- 完整客户端 ID：namespace.id-part
- 短客户端 ID：id-part

namespace 值为决定 id-part 值格式的标记。通常使用和接受短客户端 ID，因为当前的名称空间（一个用于 Sun Ray Client，一个用于 Oracle Virtual Desktop Client）使用不同的 id-part 格式。完整客户端 ID 用于帮助更轻松地区分这些不同类型的客户端。

有关客户端 ID 的详细信息，请参见表 17.1 “Oracle Virtual Desktop Client ID 详细信息”。

表 17.1. Oracle Virtual Desktop Client ID 详细信息

客户端	namespace 值	id-part 含义	id-part 格式
Sun Ray Client	IEEE802	DTU 的 MAC 地址	12 位十六进制数字
Oracle Virtual Desktop Client	MD5	客户端密钥的 MD5 散列	32 位十六进制数字

注意

客户端密钥是 Oracle Virtual Desktop Client 配置文件的一部分，因此每个 Oracle Virtual Desktop Client 配置文件都有其自己的客户端 ID。

有关客户端 ID 的示例，请参见表 17.2 “Sun Ray Client ID 示例”和表 17.3 “Oracle Virtual Desktop Client ID 示例”。

表 17.2. Sun Ray Client ID 示例

短 ID	完整 CID
0003badc1b9d	IEEE802.0003badc1b9d

短 ID	完整 CID
00144f85f52f	IEEE802.00144f85f52f
080020b5ca55	IEEE802.080020b5ca55

表 17.3. Oracle Virtual Desktop Client ID 示例

短 ID	完整 CID
1bd97b44ea9458fac256a7a778a282fe	MD5.1bd97b44ea9458fac256a7a778a282fe
d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5	MD5.d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5

17.5. 如何显示客户端 ID 信息

要显示 Oracle Virtual Desktop Client 的客户端 ID，请使用 ovdc 命令的 -i 或 --clientid 命令选项，如下所示：

```
ovdc -i

ovdc --clientid
```

注意

Oracle Virtual Desktop Client 的客户端 ID 格式与 Sun Ray Client 的客户端 ID 格式不同。有关更多信息，请参见第 17.4 节 “Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别”。

17.6. 如何更改键盘国家/地区代码

Oracle Virtual Desktop Client 应用程序可自动检测客户端计算机上操作系统中的键盘国家/地区代码。

在某些情况下，您可能想更改键盘国家/地区代码。例如，如果正确的击键未被发送到 Sun Ray 服务器。

要更改键盘国家/地区代码，请执行以下操作：

1. 转至 Oracle Virtual Desktop Client 设置选项卡中的 "Keyboard"（键盘）选项卡。
2. 在 "Keyboard Country Code"（键盘国家/地区代码）字段中键入一个介于 0 和 255 之间的数字。

有效的国家/地区代码列在基于 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器上 /usr/openwin/share/etc/keytables 目录中的 keytable.map 文件中。

有关键盘国家/地区代码列表，请参见第 13.17 节 “键盘国家/地区代码”。

17.7. Oracle Virtual Desktop Client 故障排除

本部分介绍有关 Oracle Virtual Desktop Client 的故障排除信息。

17.7.1. 使用 VPN 或 WAN 时的连接问题

最大传输单元 (Maximum Transmission Unit, MTU) 是连接的最大包大小。默认情况下，MTU 设置为 1500 字节。

如果您在使用虚拟专用网络 (Virtual Private Network, VPN) 或广域网 (Wide Area Network, WAN) 时遇到问题，那么网络的 MTU 设置可能太高。

要为您的网络确定正确的 MTU 设置，请使用 ping 命令查找可以成功传输的最大包大小。

在 Windows 平台上：

```
ping server-name -l bytes -f
```

其中 server-name 为 Sun Ray 服务器名称，bytes 为包大小。

在 Mac OS X 平台上：

```
ping -s bytes -D server-name
```

其中 server-name 为 Sun Ray 服务器名称，bytes 为包大小。

在 Linux 平台上：

```
ping server-name -s bytes
```

其中 server-name 为 Sun Ray 服务器名称，bytes 为包大小。

要计算 MTU 设置，请为包大小增加 8 字节。

要设置 MTU，请更改 "Network"（网络）选项卡上的设置或运行以下命令：

```
ovdc --mtu bytes server-name
```

其中 bytes 为 MTU（单位为字节），server-name 为 Sun Ray 服务器的名称。

17.7.2. 屏幕呈现问题

如果网络的最大传输单元 (Maximum Transmission Unit, MTU) 设置太高，那么可能发生屏幕呈现问题，例如屏幕重画较慢或有黑像素块。

MTU 是连接的最大包大小。默认情况下，MTU 设置为 1500 字节。

有关如何为网络确定正确 MTU 设置的详细信息，请参见第 17.7.1 节 “使用 VPN 或 WAN 时的连接问题”。

17.7.3. 如何设置日志记录级别

为了帮助您诊断 Oracle Virtual Desktop Client 问题，您可以提高日志记录级别。

表 17.4 “Oracle Virtual Desktop Client 日志记录级别”显示了可用的日志记录级别。

表 17.4. Oracle Virtual Desktop Client 日志记录级别

级别	说明
0	无日志记录
1	重要消息
2	警告
3	信息性消息

默认情况下，日志记录级别为 0，这会将日志记录设置为关闭。您还可以使用 --logging-domains 选项设置日志记录域（要记录的类别），但是默认情况下会记录所有日志记录域。

日志记录级别可累计。例如，最大日志记录级别 3 包括信息性消息、警告和重要消息。

要设置日志记录级别，请运行以下命令：

```
ovdc --logging-level num server-name
```

其中 num 为日志记录级别，server-name 为 Sun Ray 服务器名称。

例如，要记录到 sr-1.example.com Sun Ray 服务器的连接的警告和重要消息，请运行以下命令：

```
ovdc --logging-level 2 sr-1.example.com
```

17.7.4. 如何更改日志文件位置

默认情况下，日志消息写入到客户端计算机上的 .log 文本文件中。.log 文件使用所用的配置文件名称命名。例如，default 配置文件的日志文件称为 default.log。

日志文件的默认位置取决于安装平台，如下所示：

- Microsoft Windows XP 平台 - C:\Documents and Settings\username\Application Data\OVDC\profilename.log
- Microsoft Windows Vista 和 Microsoft Windows 7 平台 - C:\Users\username\AppData\Roaming\OVDC\profilename.log
- Mac OS X 平台 - $HOME/.OVDC/profilename.log
- Linux 平台 - $HOME/.OVDC/profilename.log

如果您使用 --profile 命令选项指定配置文件的路径，则会在配置文件所在的目录中自动创建日志文件。在以下示例中，日志消息写入 C:\temp\fullscreen.log 文件中。

```
ovdc --profile C:\temp\fullscreen
```

17.7.4.1. 使用 --logfile 命令选项

您可以使用 --logfile 命令选项更改日志文件的名称和位置。如果日志文件的路径包含空格，请用直引号 (") 将路径引起来。

以下示例使用默认配置文件并将日志消息写入默认位置的 mylog.txt 文件中。

```
ovdc --logfile mylog.txt
```

以下示例使用默认配置文件并将日志消息写入 C:\temp\logfile.txt 文件中。

```
ovdc --logfile C:\temp\logfile.txt
```

以下示例使用 C:\profiles\fullscreen 配置文件并将日志消息写入 C:\temp\logfile.txt 文件中。

```
ovdc --profile C:\profiles\fullscreen --logfile C:\temp\logfile.txt
```

以下示例使用 C:\profiles\fullscreen 配置文件并将日志消息写入默认位置的 mylog.txt 文件中。

```
ovdc --profile C:\profiles\fullscreen --logfile mylog.txt
```

17.7.5. 如何诊断连接问题

Sun Ray Software 结合使用屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 图标和本地化的错误消息来显示连接状态。OSD 图标可用于诊断 Oracle Virtual Desktop Client 的连接问题。

有关可用 OSD 图标的详细信息，请参见第 16 章 Sun Ray Client 故障排除图标。

第 18 章 Windows 连接器

目录

18.1. Windows 连接器概述 186
18.2. 要求 187
18.3. 使用 Windows 连接器 187
18.3.1. 如何启动 Windows 会话 188
18.3.2. 如何在 Java Desktop System (JDS) 中启动 Windows 会话 189
18.3.3. 如何锁定 Windows 会话 189
18.3.4. 如何设置对 uttsc 命令的访问 190
18.3.5. 如何设置桌面快捷方式以启动 Windows 会话 190
18.3.6. 如何分别对会话语言环境和键盘布局使用不同的设置 190
18.4. 音频输入 190
18.4.1. 在 Windows 7 企业版上启用音频输入 191
18.5. 视频加速 191
18.5.1. 视频加速要求 191
18.5.2. 视频已加速 191
18.5.3. 音频已加速 193
18.5.4. 其他说明 193
18.5.5. 视频加速故障排除 194
18.6. USB 设备重定向 198
18.6.1. 设备访问 198
18.6.2. 受支持的配置 198
18.6.3. 已测试的 USB 设备 198
18.6.4. 其他说明 199
18.6.5. 如何将 USB 驱动程序添加到虚拟机 199
18.6.6. USB 重定向故障排除 200
18.7. 漫游办公 201
18.7.1. 漫游办公行为 202
18.7.2. 位置识别 202
18.8. 会话目录 203
18.9. 网络安全性 203
18.9.1. 内置 RDP 网络安全性 203
18.9.2. 增强的网络安全性 204
18.10. 自动重新连接 204
18.11. 压缩 205
18.11.1. 如何禁用压缩 205
18.12. 许可 205
18.12.1. 每用户模式与每设备模式对比 205
18.13. 智能卡 206
18.13.1. 如何针对每个连接启用智能卡重定向 206
18.13.2. 如何设置 Windows 的智能卡登录 206
18.14. 多监视器支持 206
18.15. 桌面大小调整 207
18.15.1. 如何启用漫游办公期间自动调整 Windows 桌面大小的功能 207
18.16. 打印 208
18.16.1. 如何设置打印队列 (Oracle Solaris) 208
18.16.2. 如何设置打印队列 (Oracle Linux) 209
18.16.3. 如何使 Sun Ray 打印机可用于 Windows 会话 209
18.16.4. 如何维护打印机高速缓存文件 210
18.16.5. 如何设置跟随打印 210
18.16.6. 打印机故障排除 211
18.17. uttsc 错误消息 211
18.17.1. 一般故障排除 212

本章提供关于管理 Windows 连接器的信息。

18.1. Windows 连接器概述

注意

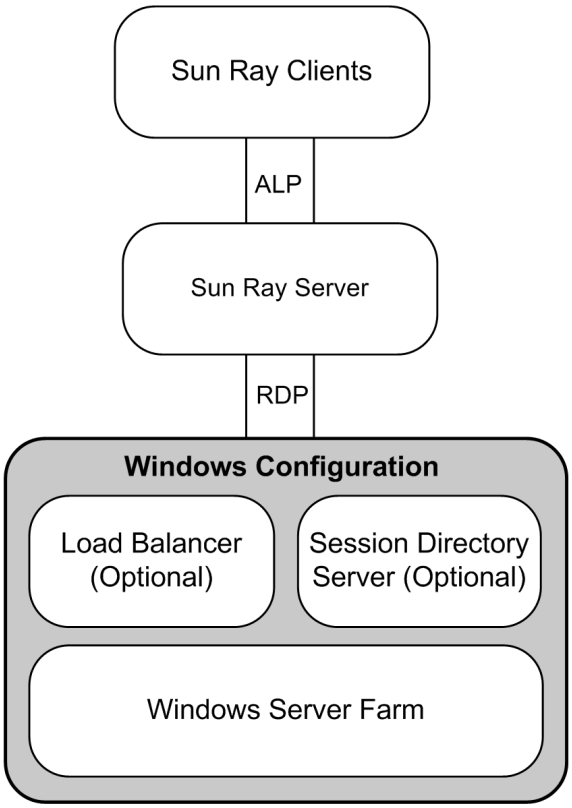
在 Sun Ray Software 5.2 发行版本之前，Windows 连接器称为“适用于 Windows 操作系统的 Sun Ray Connector”或 SRWC，且需单独安装。在此发行版本中，Windows 连接器会作为 Sun Ray Software 产品的一部分自动安装。

Windows 连接器是一种 Microsoft 远程桌面协议 (Remote Desktop Protocol, RDP) 客户端，能够让 Sun Ray 用户访问在远程 Microsoft Windows 系统上运行的应用程序。对于那些习惯于使用基于 Windows 的应用程序的用户或想要从 Sun Ray Client 访问特定格式的文档的用户而言，该客户端尤为有用。用户可以通过全屏或窗口方式在 Sun Ray Client 上访问其 Windows 桌面。

推荐使用 Kiosk 模式来配置 Windows 连接器。使用 kiosk 模式，您可以设置行为与 Windows 系统毫无差别的 Sun Ray Client，这意味着用户无需与 Oracle Solaris 或 Oracle Linux 登录屏幕交互，也不需要指定 uttsc 命令。有关更多信息，请参见第 10 章 Kiosk 模式。

如前所述，Windows 连接器在 Sun Ray Client 和 Windows 系统之间起中介作用。它使用远程桌面协议 (Remote Desktop Protocol, RDP) 与 Windows 系统通讯，并使用设备链路协议 (Appliance Link Protocol, ALP) 与 Sun Ray Client 通讯，如图 18.1 “Windows 连接器概述”所示。

图 18.1. Windows 连接器概述



配置 Windows 连接器以后，如果未配置 kiosk 模式，那么用户必须使用 uttsc 命令连接到 Windows 系统。用户可以修改该命令以适应各种首选项或选项，例如指定屏幕大小或可用打印机列表。

表 18.1 “Windows 连接器功能”列出了 Windows 连接器所提供的功能。

表 18.1. Windows 连接器功能

功能	说明
第 18.6 节 “USB 设备重定向”	使用户能够从其 Windows 会话访问连接到 Sun Ray Client 的 USB 设备（前提是该 Windows 系统上已安装相应的设备驱动程序）。

功能	说明
第 18.5 节 “视频加速”	Windows 连接器提供提升视频流和 Adobe Flash 内容的性能的功能。提供的支持取决于 Windows 操作系统。
第 18.4 节 “音频输入”	用户可使用位于 Windows 系统上的音频应用程序在其 Sun Ray Client 上播放声音文件（音频输出）。还支持从 Sun Ray 客户端向 Windows 系统进行录制（音频输入）。
剪贴板	Windows 连接器支持在 Windows 应用程序和运行于 Oracle Solaris 或 Oracle Linux 桌面之上的应用程序之间剪切和粘贴文本。已为所有支持的语言（包括双字节语言，如中文、日文和韩文）启用复制粘贴功能。Windows 连接器不支持多格式文本格式的复制粘贴功能。 以下行为（尽管类似）是由于不同应用程序中的限制而导致的： • 在 dtterm 窗口中执行复制粘贴操作后，从该窗口向 Windows 应用程序的后续复制粘贴操作将总是显示首次执行此类操作时的数据。 • 无法执行从 dtpad 到 Windows 应用程序的剪切粘贴操作。 • 从 StarSuite 应用程序进行数据转移时剪切和粘贴菜单选项不能正常工作。
第 18.11 节 “压缩”	Windows 连接器使用 RDP 批量压缩来压缩运行 Windows 连接器的 Sun Ray 服务器和 Windows 系统之间的数据。
第 18.9 节 “网络安全性”	Windows 连接器使用 RSA Security RC4 加密器，该加密器使用 56 位或 128 位密钥加密不同大小的数据，以确保传入和传出 Windows 系统的所有数据的安全性。此外，通过增强的网络安全选项使用 TLS/SSL 或 CredSSP，所有通信都按照协议规范和系统配置进行加密。
本地驱动器映射	可移除介质设备（例如闪存驱动器）的文件系统可以连接到 Sun Ray Client 的 USB 端口并映射到 Windows 环境，在其中显示为本地挂载的驱动器。可将任何文件从 Sun Ray 环境挂载和映射到 Windows 环境。在大多数情况下，应改用 USB 重定向。
第 18.16 节 “打印”	在 Windows 会话中，用户可以使用以下任意配置通过 Windows 应用程序进行打印：Windows 系统上的网络打印机或本地连接的打印机、Sun Ray 服务器上的网络打印机或本地连接的打印机或者连接到 Sun Ray 客户端的本地打印机。
串行端口映射	用户可以通过其 Windows 会话访问连接到 Sun Ray Client 的串行设备。串行设备可直接连接或通过串行适配器连接到 Sun Ray Client 上的串行端口。
第 18.8 节 “会话目录”	Windows 连接器支持基于负载平衡信息和会话目录（一种数据库，用于跟踪记录哪些用户正在哪些 Windows 系统上运行哪些会话）的服务器会话重新连接。会话目录功能允许用户自动重新连接到正确的 Windows 会话。终端服务会话的负载平衡是由 Windows Terminal Server 来透明处理的。
第 18.13 节 “智能卡”	Windows 连接器使用 PC/SC 框架支持 Windows 系统上的应用程序访问插入 Sun Ray Client 中的智能卡。通常，该功能可用于提供使用数字证书的双重验证，或允许使用电子签名或存储在智能卡上的其他信息。

18.2. 要求

有关受支持的 Windows 远程桌面列表，请参见第 3.1.3 节 “Windows 远程桌面支持”。

18.3. 使用 Windows 连接器

本部分描述了如何在 Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client 上启动 Windows 会话。事先必须对 Windows 连接器和远程 Windows 系统进行配置。您可以在安装 Sun Ray Software 的过程中配置 Windows 连接器，也可以通过 utconfig -c 命令配置。默认情况下，Windows 系统上未启用远程桌面服务，因此您必须专门将其启用。有关详细信息，请参见 Windows 文档。

您可使用 uttsc 命令通过 Windows 连接器建立与 Windows 系统的远程连接。在 Oracle Solaris 上使用 JDS 的用户可以使用 uttscwrap 命令代替。

本地 Windows 桌面提供的大部分功能具有客户端上的 Windows 会话，包括访问使用 USB 重定向直接连接到 Sun Ray Client 的 USB 设备的功能。

18.3.1. 如何启动 Windows 会话

配置 Windows 连接器后，即可从 Windows 系统在 Sun Ray Client 上启动 Windows 会话。

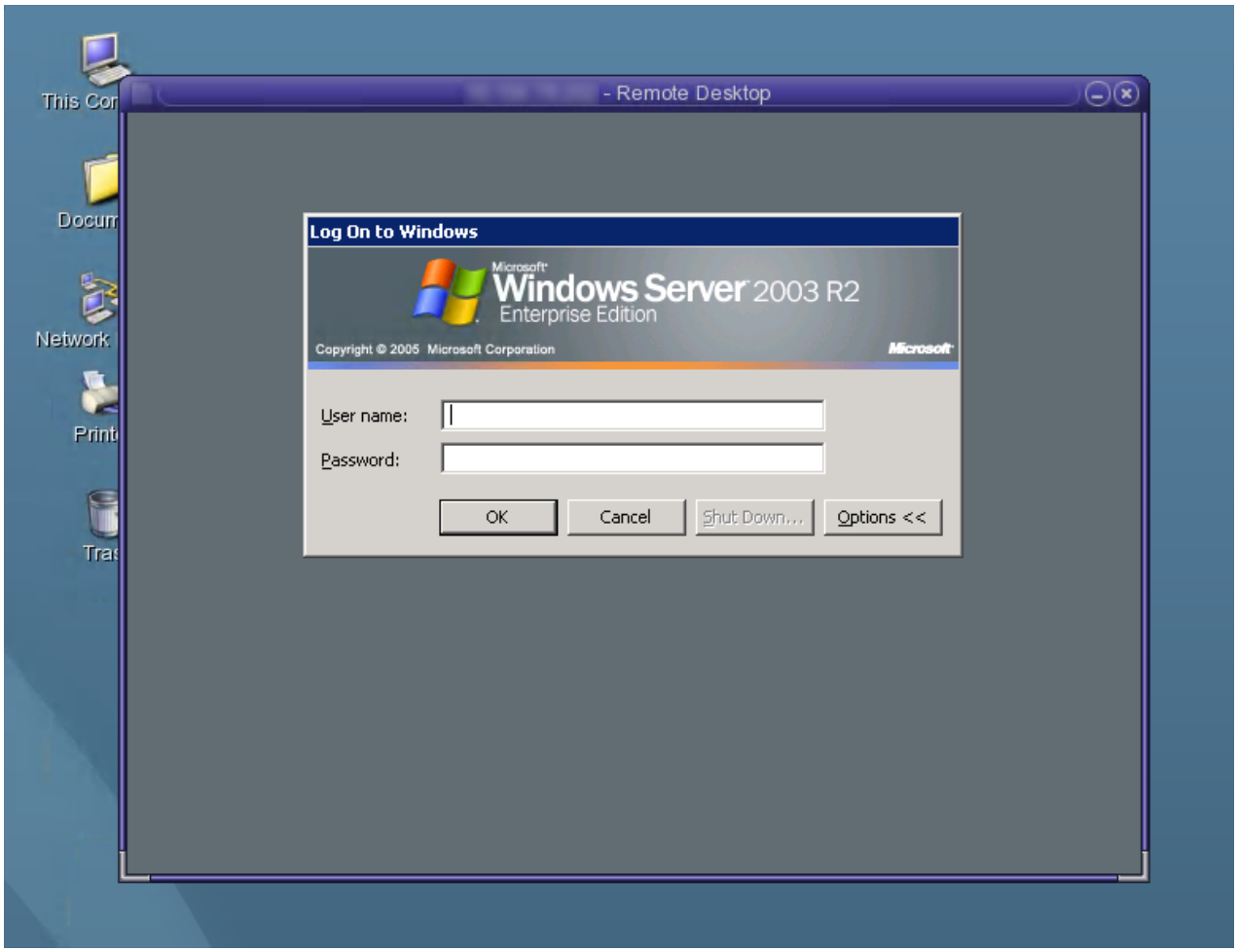
1. 登录到 Sun Ray Client。
2. 在 Windows 系统上启动 Windows 会话。

```
% /opt/SUNWuttsc/bin/uttsc options hostname.domain
```

如果 Windows 系统和 Sun Ray Client 位于同一个域中，则不必指定域名。不过，如果您愿意，也可以指定完整的 IP 地址而不是 hostname.domain。

发出不含选项（Windows 系统的名称或地址除外）的 uttsc 命令可在 Sun Ray Client 上显示 Windows 会话，如图 18.2 “Windows 连接器 (uttsc) 示例”所示。

图 18.2. Windows 连接器 (uttsc) 示例



默认的屏幕大小为 640 x 480 像素。

要以全屏模式显示会话或以其他方式对其进行修改，请参见 uttsc(1) 手册页。

18.3.1.1. uttsc 命令的示例

以 user 身份登录，启用 24 位彩色，将分辨率设置为 1024x768，将音质设置为高，然后连接到地址为 192.168.1.20 的 Windows 系统：

```
uttsc -u user -A 24 -g 1024x768 -r sound:high 192.168.1.20
```

以 user 身份登录，启用全屏，启用 24 位彩色，禁止访问 RDP 下拉菜单，然后连接到地址为 192.168.1.20 的 Windows 系统：

```
uttsc -u user -A 24 -m -b 192.168.1.20
```

以 user 身份登录，启用 24 位彩色，将分辨率设置为 1024x768，将音质设置为高，启用双重验证，然后连接到地址为 192.168.1.20 的 Windows 系统：

```
uttsc -u user -A 24 -g 1024x768 -r sound:high -r scard:on 192.168.1.20
```

以 user 身份登录，启用 24 位彩色，将分辨率设置为 1024x768，将音质设置为高，将起始目录映射到 Windows H: 驱动器，然后连接到地址为 192.168.1.20 的 Windows 系统：

```
uttsc -u user -A 24 -g 1024x768 -r sound:high -r disk:H=path 192.168.1.20
```

在启用智能卡验证的情况下启用全屏会话，然后连接到 Windows 系统 windows_system：

```
uttsc -r scard:on -m windows_system
```

18.3.2. 如何在 Java Desktop System (JDS) 中启动 Windows 会话

适用于 Oracle Solaris 操作系统的 Sun Java Desktop System (JDS) 集成包提供 uttscwrap 命令，可用于改进 Windows 连接器与 Oracle Solaris 上的 JDS 桌面的集成。JDS 集成软件包包含在 Sun Ray Software Media Pack 的 Supplemental 文件夹中。有关详细的安装说明，请参见第 3.2.5.1 节 “安装 JDS 集成包 (Oracle Solaris)”。

uttscwrap 命令会提供一个登录对话框，您可以在其中为基于密码的验证输入凭证 (username/domain/password)。可以通过该对话框来保存这些凭证，以供以后调用。下次启动时，该对话框会显示这些凭证。

> **注意**
>
> uttscwrap 仅适用于基于密码的验证的凭证高速缓存。它不能用于智能卡验证。对于智能卡验证，请使用 uttsc 命令。

将会针对每个 Windows 系统和应用程序组合单独保存凭证。有了本约定，您就可以采用以下方式来保存不同的凭证：

- 针对同一服务器上的不同应用程序
- 针对不同服务器上的不同应用程序
- 针对未启动任何应用程序的不同服务器会话

为服务器或应用程序保存的所有新凭证将会取代以前保存的凭证。

要使用 uttscwrap 命令，请指定与 uttsc 命令行相同的参数。

步骤

1. 登录到 Sun Ray Client。
2. 在 Windows 系统上启动 Windows 会话。

   ```
   % /opt/SUNWuttscwrap/bin/uttscwrap options hostname.domain
   ```

   如果 Windows 系统和 Sun Ray 桌面位于同一个域中，则不必指定域名。不过，如果您愿意，也可以指定完整的 IP 地址而不是 hostname.domain。

18.3.3. 如何锁定 Windows 会话

本过程介绍在会话从给定 Sun Ray 客户端移开时如何锁定 Windows 会话。

注意

此功能的实现依赖于默认情况下不可用的技术、非公共 Sun Ray 界面以及非其目标用途的特定公共 Sun Ray 界面的使用。由于这些原因，该功能不作为受支持的功能提供。

实现会话锁定的常用方法是使用 xvkbd（由 utaction 调用），将锁屏击键发送到 Windows 会话。

您可按照以下方法从 Xsession.d 或 xinitrc.d 脚本调用 utaction 命令：

```
#!/bin/sh
XVKBD=/usr/openwin/bin/xvkdb
/opt/SUNWut/bin/utaction -d "$XVKBD -text 'MI'" &
```

由于默认情况下 xvkbd 不可用，因此应修改示例中的 XVKBD 设置，以使其可以正确识别 xvkbd 的安装位置。

注意

击键序列 MI 可激活 Windows XP 和 Windows Server 2003 会话的 Windows 锁。对于其他 Windows 版本，您可能需要使用其他击键序列替代。

18.3.4. 如何设置对 uttsc 命令的访问

要直接访问 uttsc 命令，请将以下条目添加到您的 "PATH" 变量中

```
/opt/SUNWuttsc/bin, /opt/SUNWuttsc/sbin, /opt/SUNWuttscwrap/bin
```

仅当使用 JDS 集成软件包时，才需要 /opt/SUNWuttscwrap/bin 路径。

18.3.5. 如何设置桌面快捷方式以启动 Windows 会话

目前还没有可用于 Windows 连接器的图形用户界面。然而，您可以设置一个启动器来创建一个桌面图标或菜单项，以连接到 Windows 会话。

有关如何设置启动器的详细信息，请参考操作系统的桌面文档。

18.3.6. 如何分别对会话语言环境和键盘布局使用不同的设置

Windows 连接器提供分别对会话语言环境和键盘布局使用不同设置的功能。-G 选项指定会话的语言/语言环境，而 -Y 选项指定用于处理键盘输入的键盘布局。例如，您可以按如下方式指定 nl-NL 荷兰语语言环境和美国国际键盘布局：uttsc -G nl-NL -Y en-US:INT。

有关更多详细信息，请参见 uttsc 手册页。-l 选项仍可用于设置语言/语言环境和键盘布局。

18.4. 音频输入

音频输入重定向将 Sun Ray Client 捕获的音频流连接到 Windows 会话。当用户将模拟音频输入设备（例如话筒或耳机）连接到物理 Sun Ray Client 时，Windows 连接器会自动检测音频流并将其重定向到用户的 Windows 桌面。有关使用 USB 耳机的详细信息，请参见第 15.2 节 “USB 耳机”。

Windows XP 或 Windows Server 2003 不支持通过 RDP 进行音频输入，因此您必须安装音频输入 Windows 连接器组件。对于 Windows 7 和 Windows Server 2008，将自动提供音频输入。

默认情况下将禁用音频输入。可以通过使用以下 uttsc 选项启用音频输入：

```
-r soundin:[low|medium|high|off]
```

注意

音频输入不可通过 VPN 连接获得。

18.4.1. 在 Windows 7 企业版上启用音频输入

默认情况下，Windows 7 Enterprise 会禁用音频捕获。必须启用音频捕获，音频输入功能才能正常工作。要在 Windows 7 企业版上启用音频捕获，请参见 Microsoft 知识库文章 2020918。

18.5. 视频加速

本部分介绍 Sun Ray Software 提供的视频加速功能。可用的功能取决于使用的 Windows 桌面和 Sun Ray Client。

视频加速改善在客户端设备上播放视频的用户体验。另外，通过使用压缩的视频流和客户端呈现，视频加速还减少了提供多媒体内容时的服务器 CPU 周期和网络带宽。

18.5.1. 视频加速要求

当满足以下要求时，可以在 Windows 桌面会话上使用视频加速。

表 18.2. 视频加速要求

Windows 桌面	视频类型	所需的应用程序	所需的 Windows 连接器组件	其他第三方组件
Windows 7、2008、XP 和 2003	Adobe Flash 内容	32 位 Internet Explorer 8 和 9 Adobe Flash Player	Adobe Flash 加速组件	无
Windows 7 和 2008	MPEG-2 和 VC-1 视频	Windows Media Player 10、11 或 12	无	无
Windows XP 和 2003	MPEG-2、H.264 和 VC-1 视频	Windows Media Player 10、11 或 12	多媒体重定向组件	适用于 MPEG-2 和 H.264 视频的音频/视频多路分解器（例如 MatroskaSplitter）。该组件是必需的，因为 Windows XP 和 Windows Server 2003 无法在本地对 MPEG-2 和 H.264 进行解码。

注意

对于 Windows 7 和 Windows Server 2008，所有视频播放器都可以从 Sun Ray Software 提供的试探性视频检测和加速算法中获益。

18.5.2. 视频已加速

系统根据使用的 Sun Ray Client 提供视频加速以达到最大分辨率大小，如下表所示。

注意

下表中列出的最大分辨率大小是指能够在局域网上提供可靠用户体验的最大视频大小。Sun Ray Client 上提供的最终帧速率是由视频内容、编码比特率、网络条件、上游软件性能和管道效率综合决定的。

表 18.3. Sun Ray 2 Client 上的视频加速

Windows 桌面	视频类型	配置文件	最大分辨率
Windows 7、2008、XP 和 2003	Adobe Flash 内容	不适用	1024x768
Windows 7 和 2008	MPEG-2 和 VC-1	不适用	352x288

Windows 桌面	视频类型	配置文件	最大分辨率
Windows XP 和 2003	MPEG-2	主配置文件主级别	720x480
	H.264	• 基线配置文件 2.0 级别 • 扩展配置文件减数据分区 • 主配置文件减 CABAC 熵编码	352x288
	VC-1	简单配置文件低、中级别	352x288
		主配置文件低、中、高级别	320x240
		高级配置文件 0、1、2、3 级别	352x288

表 18.4. Sun Ray 3 和 3i Client 上的视频加速

Windows 桌面	视频类型	配置文件	最大分辨率
Windows 7、2008、XP 和 2003	Adobe Flash 内容	不适用	1024x768
Windows 7 和 2008	MPEG-2 和 VC-1	不适用	352x288
Windows XP 和 2003	MPEG-2	主配置文件主级别	720x480
	H.264	• 基线配置文件 2.0 级别 • 扩展配置文件减数据分区 • 主配置文件减 CABAC 熵编码	720x480
	VC-1	• 简单配置文件低、中级别 • 主配置文件低、中、高级别 • 高级配置文件 0、1 和 2 级别	720x480

表 18.5. Sun Ray 3 Plus Client 上的视频加速

Windows 桌面	视频 Codec	配置文件	最大分辨率
Windows 7、2008、XP 和 2003	Adobe Flash 内容	不适用	1280x720
Windows 7 和 2008	MPEG-2 和 VC-1	不适用	352x288
Windows XP 和 2003	MPEG-2	主配置文件主级别	1280x720
	H.264	• 基线配置文件 2.0 级别 • 扩展配置文件减数据分区 • 主配置文件减 CABAC 熵编码	1280x720
	VC-1	• 简单配置文件低、中级别 • 主配置文件低、中、高级别 • 高级配置文件 0、1 和 2 级别	1280x720

18.5.3. 音频已加速

使用 Windows XP 和 Windows Server 2003 时，将解码以下音频 codec 以提高音频性能：

- AAC
- MPEG
- WMA

18.5.4. 其他说明

下面是在 Windows XP 和 Windows Server 2003 上使用视频加速时的一些其他事项和限制：

- 由于从运行播放器的主机远程对视频进行解码，Windows Media Player 中的某些视频播放功能可能不起作用。这包括逐帧播放、变速播放、重复播放模式、"Playlist"（播放列表）选项、皮肤模式、多次向前或向后移动滑块和在播放视频期间退出 Windows Media Player。
- Xinerama 会话（在多个监视器上使用一个屏幕）不支持多媒体重定向。有关 Xinerama 的更多信息，请参见第 18.14 节 “多监视器支持”。
- 使用 Windows Media Player 播放视频时，无法使用 Windows 任务栏中的音量控制器。
- 在从运行 Oracle Linux 的 Sun Ray 服务器连接的 Windows 会话中播放视频时，Windows Media Player 中的 "Mute"（静音）按钮和音量滑块不起作用。
- Windows 会话目录环境不支持多媒体重定向。
- 第三方视频解码器可与多媒体重定向组件安装到同一 Windows 系统上，但在流化处理视频时，多媒体重定向组件不会使用这些解码器。
- 创建 15 fps 的视频内容可能会获得更好的整体效果。
- 使用 Windows Media Player 更改音量大小也会更改其他应用程序的音量大小。Windows 连接器不提供针对应用程序的音量设置。
- 在 Windows Media Player 中暂停视频会将其他应用程序静音。当恢复视频时，Windows Media Player 和其他应用程序的音量大小将重置为 Window Media Player 的当前音量设置。在视频播放期间使用 Sun Ray Client 上音量按钮对音量大小所做的调整会被忽略。

下面是在所有 Windows 桌面上使用视频加速时的一些重要事项和限制：

- 不支持在 Internet Explorer 9 中使用 Adobe Flash Player 11 播放无窗口的 Adobe Flash 内容。
- 不支持在执行复制操作的过程中播放视频。
- 不支持从连接到 Sun Ray Client 的 USB 闪存盘播放视频。
- 不支持使用 Windows Media Player 或 Internet Explorer 同时播放多个视频。
- Adobe Flash 内容的播放性能可能无法与独立的桌面环境相比，因为存在各种网络延迟和有损视频压缩问题。
- 在 Windows 7 和 Windows Server 2008 上播放 Adobe Flash 期间，音频和视频可能会变得不同步。
- Xinerama 会话（在多个监视器上使用一个屏幕）不支持 Adobe Flash 加速。有关使用 Xinerama 的更多信息，请参见第 18.14 节 “多监视器支持”。
- 仅多显示端配置的主显示端支持 Adobe Flash 加速和多媒体重定向。
- 如果对客户端进行漫游办公时您正在播放视频，那么音频和视频可能会变得不同步或者可能会发生运行时错误。解决方法是重新启动 Windows Media Player 或 Internet Explorer 并重新播放视频。这是 MS-RDP 客户端当前存在的问题。有关 Windows Media Player 错误消息的示例，请参见第 18.5.5.7 节 “会话重新连接期间的 Windows Media Player 错误”。
- 当使用 64 位版本的 Windows 7 和 Windows Server 2008 时，任务栏弹出式菜单将显示在所有 Adobe Flash 播放区域之后，播放区域会覆盖菜单区域。如果发生这种情况，您需要移动播放区域才能访问弹出式菜单。

- 在 Windows Server 2003 上使用 Adobe Flash Player 11 时，可能发生 Adobe Flash 播放问题。尝试改用 Adobe Flash Player 10.x。
- 提供类似媒体加速的第三方软件可能会与 Flash 加速组件冲突，导致其不可用。在这种情况下，要使 Flash 加速可以正常工作，您需要在 Windows 系统上卸载第三方软件并删除/重新安装 Windows 连接器组件。

18.5.5. 视频加速故障排除

本部分提供有关视频加速功能的故障排除信息。

18.5.5.1. 如何启用视频加速日志记录功能

如果使用视频加速并且启用了日志记录功能，将在以下文件中记录视频加速状态消息和性能统计信息：

- /var/dt/Xerrors (Oracle Solaris 10)
- /var/log/gdm/$DISPLAY.log (Oracle Linux)

默认情况下会禁用视频加速日志记录功能。

步骤

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 启用视频加速日志记录功能：

```
# kill -USR2 Xnewt-pid
```

注意

要禁用消息，请使用相同的命令。

Xnewt-pid 值是单个 Sun Ray 会话的 Xnewt 进程 ID。

您可以使用以下命令查找 Xnewt 进程 ID：

对于 Oracle Solaris：

```
# ps -aef | grep Xnewt | grep userid
```

对于 Oracle Linux：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utsession -p | grep userid
# ps -aef | grep Xnewt | grep ":display"
```

其中 display 是通过 utsession 命令列出的会话显示屏幕编号。

18.5.5.2. 视频加速状态消息

视频加速状态消息可标识用于在客户端上显示视频内容的呈现机制。视频加速状态消息具有以下格式：

```
Display display-id Video port Id video-port-id stream Id stream-id status-message
```

下面是一个状态消息示例：

```
Display :3.0 Video port Id 91 stream Id 3 Compressed: H.264
```

您可以使用 Video port Id 和 stream Id 值查找视频流的相应性能统计信息，第 18.5.5.3 节 “视频加速性能统计信息”中有相关说明。

在多显示端配置中，Display 指示正在哪个显示端上播放视频。例如，Display :3.1 和 Display :3.2。另外，每个显示端的视频端口 ID 都位于不同的范围内。

表 18.6 “视频加速状态消息”提供了视频加速状态消息列表。

表 18.6. 视频加速状态消息

消息	说明
Compressed: MPEG-1 Audio Compressed: MPEG-1/2 Video Compressed: VC-1 Compressed: WMA Compressed: H.264 Compressed: AAC	启动压缩的视频流（多媒体重定向）。
Compressed: JPEG-D	启动压缩的视频流（Adobe Flash 加速）。在 Windows 7 和 2008 上呈现效果得到改善时也会提供此消息。
Compressed: codec hotdesked firmware does not support compressed video	压缩的视频流尝试连接到因硬件问题或固件过期而不支持解码的客户端。
Compressed: codec error.Replaying headers.	Sun Ray Client 出现了错误，加速功能正在重新发送视频标头缓冲区。
YUV：YV12 YUV：I420	启动 XVideo 流。注：XVideo 协议不需要启动/停止，因此应用程序可以发送多个流，不会出现新的调试消息。
YUV: YV12 low bandwidth on YUV: YV12 low bandwidth ended	XVideo 流正在使用低带宽逻辑，或者带宽已增大，因此它将继续使用正常逻辑。
YUV: YV12 hotdesked or swapped codec hotdesked or swapped	运行视频流的会话已发生漫游办公。

如果发生了 Adobe Flash 加速（由视频加速图标表示），但是日志文件中没有状态消息，则表明 Adobe Flash 内容在 Sun Ray 服务器上解压缩并通过 X11 API 显示。

18.5.5.3. 视频加速性能统计信息

除了记录视频加速的常规状态消息，系统还会按大约一秒的间隔记录每个视频流的性能统计信息。性能统计信息可能会导致日志文件的大小快速增加，视频每运行一秒大约增加 100 字节（较大的视频增加的更多）。

下面是性能统计信息的示例输出：

```
XvEnc +delta scrn prt strm codec WxH @ X:Y avg fps frames dropped lost overflow ms tpf dtu idle
XvEnc +1.054 :3.0 91 3 JPEG-D(h) 640x390 @ 24:302 26 fps 0 drop 0 lost 0 oflow 18
tpf 145 idle
XvEnc +1.099 :3.0 91 3 JPEG-D(h) 640x390 @ 24:302 28 fps 0 drop 0 lost 0 oflow 3
tpf 238 idle
XvEnc +1.007 :3.0 91 3 JPEG-D(h) 640x390 @ 24:302 31 fps 0 drop 0 lost 0 oflow 3
tpf 202 idle
XvEnc +1.005 :3.0 91 3 JPEG-D(h) 640x390 @ 24:302 28 fps 2 (d) drop 0 lost 0 oflow 21
tpf 209 idle
XvEnc +1.038 :3.0 91 3 JPEG-D(h) 640x390 @ 24:302 27 fps 5 (d) drop 0 lost 0 oflow 38
tpf 151 idle
XvEnc +1.068 :3.0 91 3 MPEG-1/2 Video(se) 352x240 @ 46:96 25 fps 0 drop 0 lost 0 oflow -1
tpf 174 idle
XvEnc +1.009 :3.0 91 3 MPEG-1/2 Video(se) 352x240 @ 54:232 30 fps 0 drop 0 lost 0 oflow -1
tpf 156 idle
XvEnc +1.001 :3.0 91 3 MPEG-1/2 Video(se) 352x240 @ 54:232 30 fps 0 drop 0 lost 0 oflow -1
tpf 110 idle
XvEnc +1.117 :3.0 91 3 H.264(se) 320x240 @ 70:232 14 (22 d) fps 8 (r) drop 0 lost 0 oflow -1
tpf 10 idle
XvEnc +1.003 :3.0 91 3 H.264(se) 320x240 @ 70:232 15 (31 d) fps 16 (r) drop 0 lost 0 oflow -1
tpf 0 idle
XvEnc +1.103 :3.0 91 3 H.264(se) 320x240 @ 70:232 16 (30 d) fps 14 (r) drop 0 lost 0 oflow -1
tpf 0 idle
XvEnc +1.102 :3.0 91 3 H.264(se) 320x240 @ 70:232 17 (36 d) fps 19 (r) drop 0 lost 0 oflow -1
```

```
tpf 0 idle
XvEnc +1.010 :3.0 91 3 VC-1(se) 321x240 @ 70:232 15 fps 0 drop 0 lost 0 oflow -1 tpf 115 idle
XvEnc +1.000 :3.0 91 3 VC-1(se) 321x240 @ 70:232 15 fps 0 drop 0 lost 0 oflow -1 tpf 143 idle
XvEnc +1.000 :3.0 91 3 VC-1(se) 321x240 @ 70:232 15 fps 0 drop 0 lost 0 oflow -1 tpf 125 idle
```

输出中的列标题如下：

- XvEnc - 加速视频路径的名称。
- +delta - 距前一视频性能条目的增量时间（以秒为单位）。缓冲视频时，第一个条目中的此值可能较高 (+3)。
- scrn - 播放视频的屏幕。
- prt - 视频使用的视频端口 ID。可使用此值查找相应的状态消息。
- strm - 视频的流 ID。可使用此值查找相应的状态消息。
- codec - 视频的 codec 以及它使用软件解码还是硬件解码。值包括 (s)（无扩展固件的软件解码）、(h)（带扩展固件的硬件解码）和 (se)（带扩展固件的软件解码）。
- WxH - 视频输出大小的宽度和高度。
- X:Y - 视频窗口左上角在屏幕上的 X 和 Y 坐标。
- avg fps - 视频流上一个测量秒的每秒平均帧数。示例包括：
  - 21 fps = 呈现了 21 fps
  - 17 (26 d) fps = 解码了 26 fps，但是仅 17 呈现到屏幕
- frames dropped - 由 Oracle 支持人员使用。
- frames lost - 由 Oracle 支持人员使用。
- overflow - 由 Oracle 支持人员使用。
- ms tpf - 由 Oracle 支持人员使用。
- dtu idle - Sun Ray Client CPU 的平均空闲时间量。此值的范围为 0-254。

18.5.5.4. 如何检验视频加速是否处于活动状态

视频加速处于活动状态时，会在 Windows 桌面的任务栏中显示视频加速任务栏图标。在启用了多媒体重定向的 Windows XP 和 Windows Server 2003 上以及启用了 Adobe Flash 加速的所有 Windows 平台上，都会显示该图标。将鼠标悬停在图标上会显示加速类型、媒体类型和大小，如下面的屏幕抓图所示。

图 18.3. 验证视频加速是否处于活动状态（多媒体重定向）

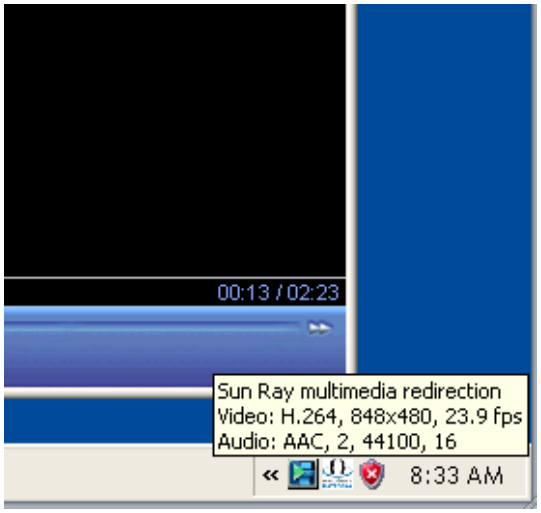
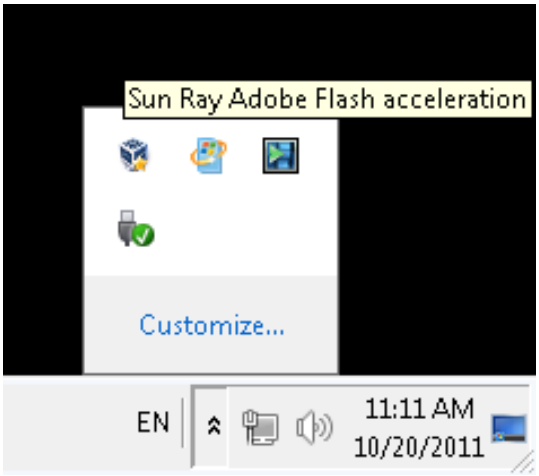


图 18.4. 验证视频加速是否处于活动状态（Adobe Flash 加速）



18.5.5.5. Adobe Flash 加速未运行（不显示图标）

检查以下问题：

- 确保已在 Windows 系统上安装了 Adobe Flash 加速 Windows 组件。有关详细信息，请参见第 3.2.7 节 “如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件”。
- 确保 Internet Explorer 启用了 "Third party browser extensions"（第三方浏览器扩展）选项，该选项位于 "Tools"（工具）-> "Internet Options"（Internet 选项）的 "Advanced"（高级）选项卡中。

18.5.5.6. 播放 VC-1 电影时音频/视频不同步

如果视频加速播放图标工具提示显示 Audio:NONE 而非 Audio:PCM，则表明 Windows Media Player 的音频设备配置不正确。

解决方法

删除以下 Windows 注册表项以恢复 Windows Media Player 的默认音频设备：

```
HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/MediaPlayer/Preferences/DefaultAudioDevice
```

小心

在修改注册表项之前，务必在 Windows 系统上备份注册表。

18.5.5.7. 会话重新连接期间的 Windows Media Player 错误

如果在播放支持的媒体格式剪辑时，Windows 连接器会话重新启动或发生漫游办公，则可能会显示 Windows Media Player 错误警报框，如图 18.5 “会话重新连接期间的 Windows Media Player 错误”所示。

图 18.5. 会话重新连接期间的 Windows Media Player 错误

解决方法

重新启动 Windows Media Player 并重新播放视频。

18.5.5.8. 如何禁用多媒体重定向

默认情况下，当使用 uttsc 命令时，就会启用多媒体重定向。禁用多媒体重定向功能时，将对视频和音频使用标准 RDP 协议。

- 要禁用多媒体重定向，请在发出 uttsc 命令时使用 -M off 选项。

```
% uttsc -M off other_uttsc_options
```

18.5.5.9. 如何禁用 Adobe Flash 加速

默认情况下，使用 uttsc 命令时会启用 Adobe Flash 加速。禁用 Adobe Flash 加速功能时，将对 Adobe Flash 内容使用标准 RDP 协议。

- 要禁用 Adobe Flash 加速，请在发出 uttsc 命令时使用 -F off 选项。

```
% uttsc -F off other_uttsc_options
```

18.6. USB 设备重定向

如果在 Windows 系统上安装了相应的设备驱动程序，则使用 USB 重定向功能，用户可以通过其 Windows 会话访问连接到 Sun Ray Client 的 USB 设备。

安装 USB 重定向组件并将 USB 驱动程序添加到虚拟机（如果需要）后，用户便可轻松插入 USB 设备并从其 Sun Ray Client 访问这些设备。

注意

键盘和鼠标等人体学接口设备 (Human Interface Devices, HID) 不使用 USB 重定向组件。

默认情况下，会在 Sun Ray 服务器上启用 USB 设备服务，从而使 USB 重定向功能可以在客户端上正常工作。您可以使用 utdevadm 命令或管理 GUI 上的 "Advanced"（高级）-> "Security"（安全性）页面，来查看 USB 设备服务是否已启用。

18.6.1. 设备访问

通过 USB 重定向获得的 USB 设备辅助功能由您用于远程桌面连接的 Windows 操作系统确定。

如果使用单用户 Windows XP 或 Windows 7 平台，连接到客户端的 USB 设备仅供登录到该客户端的 Windows 会话的用户访问。

如果使用 Windows Server 2003 或 Windows Server 2008 平台，连接到客户端的 USB 设备可供 Windows 系统上运行的所有桌面访问和查看。在多个客户端之间共享 USB 设备不需要任何其他设置。系统始终提示用户确认是否接受与其他用户共享其 USB 设备。

18.6.2. 受支持的配置

有关受支持的 Windows 操作系统列表，请参见第 3.1.3 节 “Windows 远程桌面支持”。

可通过以下配置提供 USB 重定向：

- 在 kiosk 模式下工作的Windows 连接器
- 在 kiosk 模式下工作的VMware View 连接器

18.6.3. 已测试的 USB 设备

有关经测试可使用 USB 重定向功能的 USB 设备的列表，请参见 Oracle 技术网上的 Sun Ray Peripherals List（Sun Ray 外设列表）。

注意

USB 耳机不要求也不使用 USB 重定向。有关详细信息，请参见第 15.2 节 “USB 耳机”。

18.6.4. 其他说明

- 只有在建立 Windows 会话后才应将设备连接到用户会话。当用户退出其会话时，应断开设备的连接。
- 如果在建立 Windows 会话前连接设备，使得设备在 Windows 会话中不可用，则此时可以通过对设备进行热插拔使其可用于 Windows 会话。
- 在实时 Windows 会话期间通过 USB 重定向断开正在使用的 USB 设备的连接之前，用户必须执行与移除直接连接到 Windows 的 USB 设备一样的步骤来安全地移除该设备。
- USB 重定向在客户端上可支持的 USB 设备数不受限制。如果需要，可以使用 USB 集线器扩展物理 USB 端口数。
- USB 外部智能卡读取器无法用于 USB 重定向会话验证。
- 以下情况可能会导致设备上的数据损坏：
  - 在数据传送过程中热插拔设备
  - 在数据传送过程中漫游办公
  - 由于任何原因会话断开连接时
- 某些没有通电的 USB 设备可能会吸取多于 Sun Ray Client 所支持的电流。如果看到图 18.6 “USB 重定向过流图标”所示的图标，则设备可能不会正常工作。

  图 18.6. USB 重定向过流图标

- 通过 Oracle Linux 将文件写入 USB 闪存驱动器所用的时间可能比预期的时间长。性能不佳是由 Oracle Linux 的 1 KB 块大小和文件同步机制导致的。
- 在 Windows 系统上将文件写入 USB 安全闪存驱动器可能需要管理员权限。

18.6.5. 如何将 USB 驱动程序添加到虚拟机

如果默认情况下虚拟机 (Virtual Machine, VM) 没有安装 USB 驱动程序，则必须安装该驱动程序才能使 USB 设备重定向正常工作。需要执行该步骤的 VM 示例包括 VMWare ESX 和 Hyper-V Server。

本过程应在安装 USB 重定向功能之前完成。有关安装 USB 重定向功能的详细信息，请参见第 3.2.7 节 “如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件”。

1. 确保 Windows 系统能够访问用于创建 VM 的 Windows XP ISO。
2. 将 usbd.sy_ 文件从 Windows XP ISO 复制到 VM。

   对于 32 位：

   ```
   cp ISO-image\i386\usbd.sy_ \windows\system32\drivers
   ```

   对于 64 位：

   ```
   cp ISO-image\amd64\usbd.sy_ \windows\system32\drivers
   ```

3. 转至 drivers 目录。

```
cd \windows\system32\drivers
```

4. 安装 USB 驱动程序。

```
expand usbd.sy_ usbd.sys
```

5. 重新引导 VM。

18.6.6. USB 重定向故障排除

如果 USB 重定向不工作，请考虑以下问题。

- Window 系统托盘中是否显示有 显示 USB 重定向任务栏图标 。
- 您使用的是经过测试的 USB 设备吗？有关经过测试的 USB 设备的列表，请参见 Sun Ray Peripherals List（Sun Ray 外设列表）。
- 是否在受支持的配置中使用 USB 重定向。有关详细信息，请参见第 18.6.2 节 “受支持的配置”。
- 是否在 Sun Ray 服务器上启用了 USB 设备服务？使用 utdevadm 命令或管理 GUI 上的 "Advanced"（高级）-> "Security"（安全性）页面，查看 USB 设备服务是否已启用。
- 使用的 USB 设备需要的电流是否大于 Sun Ray Client 支持量。如果设备的电源有问题，则会显示过流图标，如图 18.6 “USB 重定向过流图标”所示。
- USB 设备是否是在 Windows 会话建立之后插入的？如果不是，请断开 USB 设备连接，再重新插入。
- 是否使用 USB 外部智能卡读取器进行会话验证。如果是，会导致不可预测的行为。
- 是否在 Windows 设备管理器中正确配置了 USB 设备的设备驱动程序？

  如果未正确配置设备驱动程序，则会在设备管理器的 USB 设备项旁边显示一个黄色的问号。您必须在 Windows 系统上安装 USB 设备的设备驱动程序。
- 是否在 Windows 设备管理器中正确配置了 USB 重定向设备驱动程序（utSrServerBus 和 utSrDtuBus）？

  图 18.7 “在 Windows 设备管理器中检验 USB 重定向”显示 USB 重定向组件已正确配置（utSrServerBus 位于 "Device Manager"（设备管理器）/"System devices"（系统设备）下方，utSrDtuBus 位于 "Device Manager"（设备管理器）/"Universal Serial Bus controllers"（通用串行总线控制器）下方）。如果缺少，那么您必须重新安装 USB 重定向组件。有关详细信息，请参见第 3.2.7 节 “如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件”。

  图 18.7. 在 Windows 设备管理器中检验 USB 重定向

18.6.6.1. 如何检验 USB 重定向是否处于活动状态

在会话中激活并运行 USB 重定向时，会在 Windows 桌面任务栏中显示 USB 重定向任务栏图标，如图 18.8 “检验 USB 重定向是否处于活动状态”所示。

图 18.8. 检验 USB 重定向是否处于活动状态

看到该图标时，您可以将 USB 设备连接到 Sun Ray Client。

如果您看不到该图标，但是您知道组件已安装，请在 Windows 系统上运行以下命令以重新启动 USB 重定向组件：

```
C:\Program Files\Oracle\Sun Ray\utUsbRedirector\utUsbRedirector.exe
```

18.6.6.2. USB 重定向日志文件

默认情况下，/var/opt/SUNWut/log/uttscpd.log 日志文件会提供一些 USB 重定向错误消息。要为 USB 重定向启用完整调试信息，请按以下步骤进行操作：

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 在 /etc/init.d/uttscp 文件中取消注释 USB_DEBUG_ON 变量，并确保将其设置为类似 "-D 20" 的内容。

   ```
   USB_DEBUG_ON="-D 20"
   ```

3. 重新启动 Windows 连接器代理守护进程。

   ```
   # /opt/SUNWuttsc/sbin/uttscrestart
   ```

18.6.6.3. 跟踪器实用程序

使用跟踪器实用程序，您可以捕获 USB 重定向活动的日志信息。请注意，这些日志文件并不采用人工可读的格式。

注意

应将跟踪器实用程序的输出发送给 Oracle 支持部门。该输出不是供客户诊断用的。

使用跟踪器实用程序：

1. 使用管理员帐户登录 Windows 系统。
2. 从 "Start"（开始）菜单中选择 "Run"（运行）。
3. 使用以下命令启动跟踪实用程序：

   ```
   C:Program Files\Oracle\SunRay\utUsbTraceController\uttrace start [-s filesize]
   ```

   本示例显示了 uttrace 命令的位置（基于默认安装）。-s filesize 选项指定在日志输出轮转至新文件之前，日志文件的大小。filesize 必须以 MB 为单位指定。默认值为 500 MB。

4. 以用户帐户登录并复制问题。
5. 使用以下命令停止跟踪实用程序：

   ```
   C:Program Files\Oracle\SunRay\utUsbTraceController\uttrace stop
   ```

跟踪器实用程序日志文件位于以下目录：

```
C:Program Files\Oracle\SunRay\Logs
```

跟踪器实用程序日志文件具有以下格式：

```
trace log (YYYY-MM-DD)-(HH-MM-SS>)-1.etl
```

18.7. 漫游办公

本部分介绍漫游办公时可用于管理 Windows 会话的各种方法。

18.7.1. 漫游办公行为

您可使用 uttsc 命令指定当用户漫游办公到其他客户端时，Windows 会话将作何反应。可以使用 -H 选项设置该行为。

这些模式包括：

- -H reconnect - 如果远程桌面服务器在 "Device Client Access License Mode"（设备客户端访问许可模式）中进行了配置，则远程桌面会话断开然后重新连接。用户可能需要重新输入凭证。这是默认模式。
- -H nodisconnect - 远程桌面会话保持连接状态。以前为 -O 选项。
- -H autoreconnect - 如果用户对其他 Sun Ray Client 进行漫游办公，则远程桌面服务器断开然后重新连接。用户无需重新输入凭证，而客户端名称和 IP 地址会在远程桌面服务器上进行更新。该选项要求启用自动重新连接功能。

18.7.2. 位置识别

位置识别是一种为 Windows 会话提供附加漫游办公功能的特性，它允许您：

- 会话启动（甚至漫游办公）后在 Windows 会话中获取唯一客户端名称。在漫游办公期间会转发客户端名称。
- 通过命令或脚本设置以下时期要在 Windows 会话中执行的操作：关联客户端会话在漫游办公期间断开连接和重新连接时。会话启动时也会执行为重新连接设置的操作。

注意

在 Windows 连接器上下文中，客户端名称为 Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client 的 ID（也称为 DTU ID）。

在某些情况下，有了此功能，则无需在 Sun Ray 服务器操作系统级别使用 utaction，例如设置跟随 (Follow-Me) 打印。

要启用此功能，您必须使用 Sun Ray Windows 组件安装程序在 Windows 系统上安装客户端信息代理，这在第 3.2.7 节 “如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件”中有介绍。安装后，默认情况下会启用位置识别，启动 Windows 会话时会自动使用位置识别。

18.7.2.1. 在 Windows 会话中获取客户端名称

位置识别功能允许您在会话启动（甚至漫游办公）后获取客户端的名称。客户端名称可用于各种配置方案。您可以通过以下方式获取客户端的名称：

- %CLIENTNAME% 环境变量。
- HKCU\Volatile Environment\CLIENTNAME 注册表项。
- 在 Windows 桌面会话中使用 GetComputerName() 函数。
- 在终端服务会话中使用 WTSSessionQueryInformation() 函数。

18.7.2.2. 为 Windows 会话设置操作

位置识别功能允许您设置以下时期要在 Windows 会话中执行的命令或脚本：关联客户端会话在漫游办公期间断开连接或重新连接时以及 Windows 会话启动时。为此，请以管理员身份为以下注册表项指定一个或多个注册表值，即 name=data 对：

对于 32 位系统

- 对于会话断开连接 - HKLM\Software\Oracle\Sun Ray\ClientInfoAgent\DisconnectActions
- 对于会话重新连接和会话启动 - HKLM\Software\Oracle\Sun Ray\ClientInfoAgent\ReconnectActions

对于 64 位系统

- 对于会话断开连接 - HKLM\Software\Wow6432Node\Oracle\Sun Ray\ClientInfoAgent\DisconnectActions

- 对于会话重新连接和会话启动 - HKLM\Software\Wow6432Node\Oracle\Sun Ray\ClientInfoAgent\ReconnectActions

> **小心**
>
> 在修改注册表项之前，务必在 Windows 系统上备份注册表。

下面是上述注册表项的注册表值的一些示例，其中 Commandn 名称用于表示顺序。

```
Command1=notepad.exe
Command2=wscript.exe c:\tmp\myscript.vbs
```

data 值指定要执行的命令或脚本，您可以指定 "String" 或 REG_SZ 值类型。

对于可执行命令（例如 .exe 文件），您可以指定绝对路径。如果您不提供路径，则按照以下顺序搜索可执行文件：当前目录、Windows 系统目录、Windows 目录和 PATH 环境中的目录。

对于脚本，您应该指定要在解释器或 shell 中运行的脚本，脚本路径必须为绝对路径。例如 cmd.exe /c c:\foo\script.bat 或 wscript.exe c:\foo\script2.vbs

18.8. 会话目录

Windows 连接器支持基于负载平衡信息和会话目录（一种数据库，用于跟踪记录哪些用户正在哪些 Windows 系统上运行哪些会话）的服务器会话重新连接。会话目录功能允许 Windows 连接器用户自动重新连接到正确的 Windows 会话。

既支持基于 IP 地址的重新连接，也支持基于令牌的重新连接。然而，基于令牌的重定向需要使用适用于配置为服务器群的 Windows 系统的基于硬件的负载平衡器。通过利用服务器群和负载平衡功能，Windows 系统能够支持数量更多的 Sun Ray 用户和客户端。

> **注意**
>
> 要加入支持会话目录的服务器群，Windows 系统必须运行 Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition、Windows Server 2003 R2 Data Center 版或 Windows 2008。会话目录是一个可选组件，可将它配置为使用 Microsoft 专有的负载平衡产品或第三方负载平衡产品。

终端服务会话的负载平衡是由 Windows Terminal Server 来透明处理的。

有关设置和管理会话目录以及负载平衡的详细信息，请参见 Microsoft 文档。

18.9. 网络安全性

为了保护所有传入和传出 Windows 服务器的数据的安全，Windows 连接器支持内置 RDP 网络安全选项和增强的网络安全选项。内置 RDP 安全使用 RC4 加密器，可通过 56 位或 128 位密钥对各种大小的数据进行加密。增强网络安全选项包括 TLS/SSL（使用可选服务器验证）和使用 CredSSP 的网络级验证 (Network Level Authentication, NLA)。

18.9.1. 内置 RDP 网络安全性

Windows 连接器使用 RSA Security 的 RC4 加密器，以确保传入和传出 Windows 系统的所有数据的安全性。该加密算法可使用 56 位或 128 位密钥加密不同大小的数据。

表 18.7 “网络安全性的加密级别”列出了 Windows 系统上可以配置的四种加密级别。

表 18.7. 网络安全性的加密级别

级别	说明
Low（低）	基于客户端所支持的最大密钥强度，加密从客户端到服务器的所有数据。
Client-compatible（与客户端兼容）	基于客户端所支持的最大密钥强度，双向加密客户端和服务器之间的所有数据。
High（高）	基于服务器的最大密钥强度，双向加密客户端和服务器之间的所有数据。无法连接不支持该加密强度的客户端。

级别	说明
FIPS-Compliant（符合 FIPS）	不支持符合 FIPS 标准的加密。

注意

级别设置为“低”时，仅加密从客户端到服务器的数据，其他情况下，数据加密是双向的。

18.9.2. 增强的网络安全性

增强网络安全选项包括 TLS/SSL（使用可选服务器验证）和使用 CredSSP 的网络级验证 (Network Level Authentication, NLA)。这些选项可在建立完整的会话连接之前保护 Windows 会话免受恶意用户和软件的侵扰。

为了支持 TLS/SSL，RDP 主机必须运行 Windows Server 2003、Windows 7 或 Windows Server 2008。此外，为连接到启用了 TLS/SSL 对等验证的 Windows 主机 (-j VerifyPeer:on)，必须使用 uttsc 命令的 -j CAPath:path 或 -j CAfile:pem-file 选项，将 root 用户证书添加到客户端的 OpenSSL 证书存储库，或指定其他搜索路径/PEM 文件。

为了支持 NLA，RDP 主机必须运行 Windows 7 或 Windows 2008 R2，且必须将 -u 和 -p 选项与 uttsc 命令配合使用。

为了同时支持 TLS/SSL 和 NLA，Windows 系统的安全层必须配置为 "SSL (TLS 1.0)" 或“协商”。

表 18.8 “增强的网络安全性的命令行示例”提供了一张 uttsc 命令行示例列表，显示了 Windows 远程桌面服务配置为与客户端进行协商时所使用的安全机制。结果为 "RDP" 表示将使用内置 RDP 安全。

表 18.8. 增强的网络安全性的命令行示例

uttsc 命令行示例	Windows XP	Windows Server 2003	Windows 7	Windows Server 2008
-u user -p	RDP	SSL/TLS	NLA	NLA
-u user -j VerifyPeer:on	RDP	SSL/TLS	SSL/TLS	SSL/TLS
-u user -j VerifyPeer:on -p	RDP	SSL/TLS	NLA	NLA
-N off	RDP	RDP	RDP	RDP

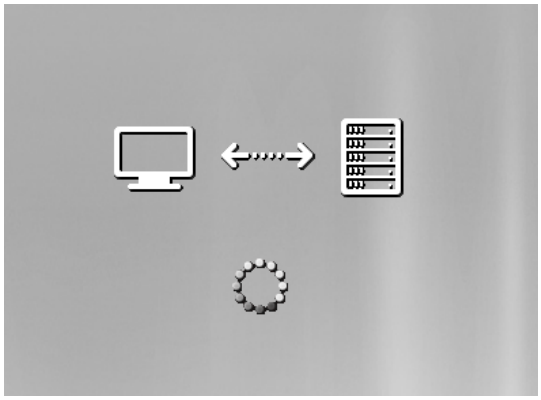
可以在 Windows 系统上实施 NLA 安全。例如，如果使用 Windows Server 2008，在“系统属性”窗口的“远程”选项卡上选择以下选项：“只允许运行带网络级身份验证的远程桌面的计算机连接(更安全)”。选择该选项时，用户必须将 -u 和 -p 选项与 uttsc 命令配合使用，才能连接到服务器。

TLS/SSL 连接要求在 Windows 系统上必须存在证书。如果证书不存在，连接可能会退回到内置 RDP 安全（如果允许）或失败。

18.10. 自动重新连接

自动重新连接功能使 Windows 会话在意外断开连接后能够重新建立网络连接。当您从 Window 会话断开连接时，Windows 连接器会在屏幕上显示一个图标，如图 18.9 “自动重新连接图标”所示。

图 18.9. 自动重新连接图标



默认情况下，Windows 连接器会尝试重新连接六次，然后才会断开连接。可以通过 uttsc 命令的 -U number 选项控制重新连接的次数。指定 -U 0 可禁用重新连接功能。

注意

您还可以使用 -S timemout 选项（以秒为单位）为自动重新连接指定间隔以检测断网情况。

18.11. 压缩

Windows 连接器使用 RDP 批量压缩来压缩运行 Windows 连接器的 Sun Ray 服务器和 Windows 系统之间的数据。

默认情况下会启用压缩。

18.11.1. 如何禁用压缩

您可以针对每个连接禁用压缩。

要禁用压缩，请使用 uttsc 命令的 -z 选项。

18.12. 许可

Microsoft 终端服务许可信息将会在 Windows 会话启动时，使用现有的 LDAP 模式自动存储在 Sun Ray 数据存储库中。无需管理员设置或介入。

可以使用 utlicenseadm 命令对许可进行管理，例如列出和删除许可。有关详细信息，请参见 utlicenseadm 手册页。

Windows 连接器同时支持每用户和每设备的终端服务器客户端访问许可 (Terminal Server Client Access License, TS-CAL)：

- 每用户模式 - 用户能享受几乎无缝的漫游办公体验。
- 每设备模式 - 用户每次对其他客户端进行漫游办公时必须重新验证，以确保正确处理 TS-CAL 许可。

注意

如果访问由 Microsoft 操作系统产品所提供的终端服务器功能，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。目前，可在以下位置找到有关终端服务的信息：http://www.microsoft.com/windowsserver2008/en/us/how-to-buy.aspx

18.12.1. 每用户模式与每设备模式对比

为了说明每用户模式和每设备模式之间的不同行为，让我们从以下方面入手：用户使用智能卡登录到 Sun Ray 会话并打开一个与 Windows 会话的连接。表 18.9 “Windows 许可模式”显示了当用户移除智能卡并将其重新插入后所发生的情况。

表 18.9. Windows 许可模式

用户移除智能卡并...	每用户模式	每设备模式
在同一客户端中重新插入智能卡。	用户会立即重新连接到现有 Windows 会话。	用户会立即重新连接到现有 Windows 会话。
在另一客户端中重新插入智能卡。	用户会立即重新连接到现有 Windows 会话。	Windows 登录屏幕提示用户输入用户名和密码，之后，用户会重新连接到现有 Windows 会话。其他功能和服务同样会受到影响。例如： • Windows Media Player 停止播放音频/视频文件，尽管该应用程序在 Windows 会话上仍处于活动状态。用户需要重放该音频/视频文件。

用户移除智能卡并...	每用户模式	每设备模式
		• 所有串行端口传输都被停止。所有指定的命令行选项都仍然有效。

注意

您可以使用 uttsc 命令的 -H nodisconnect 选项来防止 Windows 连接器在检测到漫游办公事件时断开连接。

注意

使用 -H nodisconnect 选项，在漫游办公事件发生时，Windows 连接器不会断开连接并重新连接，也不会刷新不同客户端上的许可，而是会使用在连接到第一个客户端时授予的原始许可。该行为可能会使您无意间违反 Microsoft 终端服务器许可协议。由于您要对许可合规性承担全部责任，因此请意识到此危险，并谨慎使用 -H nodisconnect 选项。

18.13. 智能卡

除了常规的 Sun Ray 智能卡功能（例如漫游办公）之外，Windows 连接器还启用了其他智能卡功能，例如：

- 使用数字证书对访问控制进行强双重验证
- 基于 PIN 的登录
- 对来自基于 Windows 的电子邮件客户端的电子邮件消息进行数字签名、加密和解密

出于此目的，Windows 连接器在 Sun Ray 服务器上使用智能卡服务，而在 Windows 系统上使用智能卡中间件。有关随 Sun Ray Software 提供的智能卡服务的更多信息，请参见第 8 章 智能卡服务。

请参见 Microsoft 的智能卡文档，网址为：http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd277362.aspx。

18.13.1. 如何针对每个连接启用智能卡重定向

默认情况下，智能卡重定向处于禁用状态。要启用智能卡重定向，请使用 uttsc 命令的 -r scard:on 选项。

18.13.2. 如何设置 Windows 的智能卡登录

本过程介绍如何设置 Windows 的智能卡登录。

1. 在 Windows 系统上设置活动目录和证书颁发机构 (Certification Authority, CA)。
2. 在 Windows 系统上安装智能卡中间件产品。

注意

如果使用 ActivClient 中间件，请在 Windows 系统上通过 ActivClient 用户控制台将 "Disable PIN Obfuscation"（禁用 PIN 混淆）选项设置为 "Yes"（是）。

3. 使用连接到 Windows 系统的外部智能卡读取器或 Sun Ray 令牌读取器，将所需证书注册到智能卡上。

18.14. 多监视器支持

Sun Ray Software 支持特定的多监视器配置，如第 12.2.9 节 “如何启用和禁用 Xinerama”中所述。当使用 Windows 连接器时，Windows 7 或 Windows Server 2008 远程桌面会话上的多监视器功能支持以下监视器配置：

- 带有双视频连接器的 Sun Ray Client（即 Sun Ray 2FS Client 或 Sun Ray Client 3 Plus Client）上的多监视器配置。您必须指定 uttsc 命令的 -X xrandr 选项。
- Oracle Virtual Desktop Client 的多监视器配置。使用 uttsc 命令的默认 -X xinerama 选项。

- 启用了 Xinerama 的多显示端组配置。在多显示端组中连接到 Sun Ray 2FS Client 或 Sun Ray 3 Plus Client 的两台监视器将在 Windows 中枚举为单个监视器，其尺寸为两台监视器的尺寸之和。使用 uttsc 命令的默认 -X xinerama 选项。

> **注意**
>
> 当在主显示屏幕中播放视频时，如果您将视频窗口拖动到辅助显示屏幕中，则视频会停止播放。这是 Windows 中的一个限制。

默认情况下，会为 Windows 连接器启用 Xinerama 枚举。要禁用该功能，请使用 uttsc 命令的 -X off 选项。有关 -X 选项的更多信息，请参阅 uttsc 手册页。

有关如何配置远程桌面会话以使用多个监视器的详细信息，请参见 Configure Monitor Settings for a Remote Session（为远程会话配置监视器设置）。

受支持的多显示端组大小和几何排列配置与使用 Windows 会话时相同。如果您要将远程桌面会话设置为跨多台监视器，可以将全屏模式（uttsc 命令的 -m 选项）与多显示端组配合使用。

18.15. 桌面大小调整

Windows 连接器允许您调整在 Sun Ray Client 上以全屏模式和窗口模式运行的 Windows 会话中桌面的大小。此功能称为桌面大小调整。您还可以通过 utaction 命令为所有的 kiosk 会话启用漫游办公期间自动调整桌面大小的功能。

默认情况下，会禁用桌面大小调整。启动 Windows 会话时，您可以通过使用 uttsc 命令的 -f all 选项启用桌面大小调整。还有其他特定的桌面大小调整选项，这在 uttsc 手册页中有详细介绍。

如果您在窗口模式下启用桌面大小调整（-g 选项），您可以通过拖动窗口的边来调整 Windows 会话窗口的大小。Windows 桌面的大小自动更新。

如果您在全屏模式下启用桌面大小调整（-m 选项），您可以通过 /opt/SUNWut/bin/utscreenresize -s all 命令使用最佳分辨率自动调整桌面大小。

> **注意**
>
> 如果启用了 Xinerama 扩展，桌面大小调整则不起作用。有关更多详细信息，请参见第 12.2.9 节 “如何启用和禁用 Xinerama”。

18.15.1. 如何启用漫游办公期间自动调整 Windows 桌面大小的功能

启用桌面大小调整的一个重要原因就是漫游办公。当用户漫游办公到另一个客户端时，目标是将 Windows 桌面设置为适合新客户端的最佳大小。

您可以使用以下过程为所有的 kiosk 会话设置漫游办公期间自动调整桌面大小的功能，此过程使用 utaction 和调用 utscreensize 命令的 shell 脚本。此过程假定 Windows 会话是使用 -f 和 -m 选项调用的。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 将目录转到会话初始化目录。
   - Oracle Solaris:

     ```
     # cd /usr/dt/config/Xsession.d
     ```

   - Oracle Linux:

     ```
     # cd /etc/X11/xinit/xinitrc.d
     ```

3. 创建以下定制脚本以启用自动调整桌面大小（在此过程中脚本名为 0050.desktopresize.sh）。

   ```
   #!/bin/sh

   # Enable automatic Windows desktop resizing each time a user hotdesks
   /opt/SUNWut/bin/utaction -i -c "/opt/SUNWut/bin/utscreenresize -s all" &
   ```

注意

脚本名应具有 0050. 前缀以确保在正确的时间运行。

注意

对于 Oracle Linux，脚本名必须具有 .sh 扩展名，否则将无法调用脚本。

4. 保存脚本并允许所有人执行该脚本。

```
# chmod 775 0050.desktopresize.sh
```

5. 启动新的会话，以便调用脚本。

有关配置 Kiosk 会话的详细信息，请参见第 10.10 节 “配置 Windows 连接器 Kiosk 会话类型”。

18.16. 打印

Windows 连接器支持使用以下打印机配置进行打印：

- Windows 系统上可见的网络打印机
- Sun Ray 服务器上可见的网络打印机
- 连接到 Windows 系统的本地打印机
- 连接到 Sun Ray 服务器的本地打印机
- 连接到客户端的本地打印机

以下是关于设置用于 Windows 连接器的打印机的一些重要事项。

- 网络打印机不会受漫游办公的影响。连接到客户端的打印机可用于从连接到同一 Sun Ray 服务器的任意客户端进行打印。
- 对于可通过 Sun Ray 服务器访问的打印机（网络可见或本地打印机），您需要执行一些初始配置，以使打印机可以通过 Windows 连接器进行访问。

18.16.1. 如何设置打印队列 (Oracle Solaris)

本过程介绍如何在运行 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器上设置原始打印队列，以便 Windows 系统可以对其进行访问。对于本地连接到 Sun Ray 服务器的打印机，通常需要执行本过程。

如果网络打印机在 Sun Ray 服务器上可见，这通常表示已经设置了队列，您不必执行该任务。这些说明适用于原始打印队列，即在没有打印机驱动程序的情况下配置的打印队列。有关为 PostScript 驱动程序设置队列的说明，请参考操作系统文档。另请参见 lp 和 lpadmin 手册页。

1. 使用 lpadmin 命令指定打印机和打印机设备节点。

```
# /usr/sbin/lpadmin -p printer-name \
-v /tmp/SUNWut/units/IEEE802.mac-address/dev/printers/device-node
```

2. 启用打印队列。

```
# /usr/bin/enable printer-name
```

3. 接受打印队列。

```
# /usr/sbin/accept printer-name
```

要使用 Sun Ray 服务器上的可用打印队列更新 Windows 会话，必须重新启动 Windows 连接器，并在命令行中指定相关的打印队列。有关详细信息，请参见第 18.16.3 节 “如何使 Sun Ray 打印机可用于 Windows 会话”。

18.16.2. 如何设置打印队列 (Oracle Linux)

本过程介绍如何在运行 Oracle Linux 的 Sun Ray 服务器上设置原始打印队列，以便 Windows 系统可以对其进行访问。对于本地连接到 Sun Ray 服务器的打印机，通常需要执行本过程。

如果网络打印机在 Sun Ray 服务器上可见，则表示已经设置了队列，您不必执行该任务。这些说明适用于原始打印队列，即在没有打印机驱动程序的情况下配置的打印队列。有关为 PostScript 驱动程序设置队列的说明，请参考操作系统文档。另请参见 lp 和 lpadmin 手册页。

1. 对 /etc/cups/mime.convs 文件中的以下行取消注释：

```
application/octet-stream application/vnd.cups-raw 0 -
```

2. 对 /etc/cups/mime.types 文件中的以下行取消注释：

```
application/octet-stream
```

3. 重新启动 cups 守护进程。

```
# /etc/init.d/cups restart
```

4. 在 /dev/usb 中创建一个指向 Sun Ray 打印机节点的软链接

   例如，如果设备节点为 /tmp/SUNWut/units/IEEE802.mac-address/dev/printers/device-node，则请使用以下命令：

```
# ln -s /tmp/SUNWut/units/IEEE802.mac-address/dev/printers/device-node \
/dev/usb/sunray-printer
```

   创建打印队列时，请将此软链接 (/dev/usb/sunray-printer) 用作设备 URI。

   注意

   重新引导后，可能需要创建 /dev/usb 目录并重新创建软连接。

5. 要完成此过程，需设置原始打印队列。

```
# /usr/sbin/lpadmin -p printer-name -E -v usb:/dev/usb/sunray-printer
```

要使用 Sun Ray 服务器上的可用打印队列更新 Windows 会话，必须重新启动 Windows 连接器，并在命令行中指定相关的打印队列。有关详细信息，请参见第 18.16.3 节 “如何使 Sun Ray 打印机可用于 Windows 会话”。

18.16.3. 如何使 Sun Ray 打印机可用于 Windows 会话

Windows 会话仅能识别当 Windows 连接器启动时在命令行中指定的打印队列。要使用 Sun Ray 服务器上的可用打印队列更新 Windows 会话，必须重新启动 Windows 连接器，并在命令行中指定相关的打印队列。

准备事项

- 确保在 Sun Ray 服务器上设置了打印队列。有关详细信息，请参见第 18.16.1 节 “如何设置打印队列 (Oracle Solaris)”和第 18.16.2 节 “如何设置打印队列 (Oracle Linux)”。
- 由于打印机数据是在 Windows 系统上创建的，因此，请务必指定打印机的 Windows 驱动程序名称，并将此驱动程序安装在 Windows 系统上。如果您将打印机设置为可用但未指定驱动程序，则默认情况下，Windows 连接器将使用 PostScript 驱动程序。
- 要在 Windows 系统上查找打印机驱动程序名称，请检查以下位置的 Windows 注册表项：

```
MyComputer/HKEY_LOCAL_MACHINE/System/CurrentControlSet\
/Control/Print/Environments/Windows NT x86/Drivers/Version-3
```

  所有安装在系统上的打印机驱动程序都会显示在该列表中。

步骤

- 要指定打印机的 Windows 驱动程序：

```
% /opt/SUNWuttsc/bin/uttsc -r printer:printer-name="windows-printer-driver-name" hostname.domain
```

其中，printer-name是 Sun Ray 服务器上有效的原始打印队列，windows-printer-driver-name是 Windows 服务器上所显示的打印机名称原样。需要在打印机名称周围加上双引号。

- 要使打印机可用而不指定驱动程序：

```
% /opt/SUNWuttsc/bin/uttsc -r printer:printer-name hostname.domain
```

其中，printer-name是 Sun Ray 服务器上有效的原始打印队列。

- 要使多台打印机可用：

```
% /opt/SUNWuttsc/bin/uttsc -r printer:printer1=driver1,printer2=driver2 hostname.domain
```

18.16.4. 如何维护打印机高速缓存文件

Sun Ray 服务器在 Sun Ray 数据存储库中维护着一个高速缓存，该高速缓存存储着用户在 Windows 系统上设置的打印机配置。当用户使用 Windows 连接器进行重新连接时，Sun Ray 服务器会将相应的配置提供给 Windows 系统。

uttscprinteradm 命令可帮助管理员维护此信息。可利用该 CLI 列出可用信息并在删除用户或打印机时执行清除操作。有关详细信息，请参见 uttscprinteradm 手册页。

18.16.5. 如何设置跟随打印

本过程介绍如何设置跟随打印，此功能会为 Windows 会话保留用户的默认打印机，而不管所使用的 Sun Ray Client 如何。

注意

跟随 (Follow-Me) 打印的实现依赖于默认情况下不可用的技术、非公共 Sun Ray 接口以及非其目标用途的某些公共 Sun Ray 接口的使用。由于这些原因，该功能并不是一项受支持的功能。

1. 对于每个相关的 Sun Ray Client，在 Sun Ray 数据存储库中指定一台打印机。
   a. 登录到管理 GUI。
   b. 单击 "Desktop Units"（桌面单元）。
   c. 单击要为其设置跟随打印的 Sun Ray Client。
   d. 单击 "Edit"（编辑），然后将打印机名称添加到 "Other Information"（其他信息）字段。
2. 创建一个 shell 脚本，该脚本会查询存储在当前 Sun Ray Client 的 Sun Ray 数据存储库中的打印机名称，并将该名称写入到用户的 $HOME/.printers 文件中。

   例如：

```
#!/bin/sh
if [ 'uname' = Linux ] ; then
theFlag="-P"
fi
theMACAddress='cd $theFlag $UTDEVROOT ; /bin/pwd | sed 's/.*?.....?/1/"
thePrinter='/opt/SUNWut/sbin/utdesktop -o |
grep $theMACAddress |
/usr/bin/awk -F, '{print $3}"
echo "_default $thePrinter" > $HOME/.printers
```

3. 使用 utaction 对初始连接调用上述脚本，以后，每当用户从一个 Sun Ray Client 移到另一个 Sun Ray DTU 时，也都调用此脚本。

   根据用户的登录管理器提供以下脚本：

   - dtlogin 登录管理器 - Xsession.d 脚本

- Gnome 显示管理器 (Gnome Display Manager, GDM) - xinitrc.d 脚本

  例如，可以针对 dtlogin 创建脚本 /usr/dt/config/Xsession.d/1100.SUNWut，或者针对 GDM 创建脚本 /etc/X11/xinit/xinitrc.d/1100.SUNWut，如下所示：

  ```
  #!/bin/sh
  /opt/SUNWut/bin/utaction -i -c path-to-script &
  ```

  其中，path-to-script 是步骤 2 中为检索打印机名而创建的脚本的路径。

  注意

  在此例中，我们有意选择了名称 1100.SUNWut，以确保该脚本在现有脚本 0100.SUNWut 之后运行或被调用。0100.SUNWut 脚本负责设置步骤 2 中第一个样例脚本所需的 $UTDEVROOT。

  注意

  有关捆绑的 gdmgreeter 的信息，请参见 kiosk 手册页。

4. 修改 Kiosk 会话脚本参数，将打印机重定向到 Windows。

   可以通过管理 GUI 修改这些参数。在此示例中，需要将参数 -r printer:_default 添加到现有参数，从而会产生类似如下的参数列表：

   ```
   -t 1800 -- -m -b -r printer:_default myHost
   ```

   其中，myHost 对应于传递给 uttsc 的服务器参数。

18.16.6. 打印机故障排除

18.16.6.1. 问题："Failed to open the printer port"（无法打开打印机端口）消息。

检验用于配置打印机的打印机节点是否已被创建且是否在 /tmp/SUNWut/units/IEEE802.macid/dev/printers 下可用。

如果打印机节点不可用，请重新引导客户端。

18.17. uttsc 错误消息

表 18.10 “uttsc 错误消息”提供了 uttsc 错误消息列表。

表 18.10. uttsc 错误消息

消息	说明
Error (%d): Unable to establish data store connection.	Windows 连接器无法打开到 Sun Ray 数据存储库的连接。请确保已针对 Sun Ray Software 配置了 Sun Ray 数据存储库并且可以访问数据存储库。同时，请确保在启动 Windows 连接器之前已成功对其进行配置。
Error(%d): Unable to determine SRSS version.	Windows 连接器无法确定 Sun Ray Software 的版本信息。请确保已安装正确的版本并已成功对其进行配置。
Error(%d): Unable to launch Sun Ray Connector.Only SRSS x.x and above are supported.	请确保已安装 Sun Ray Software 的正确版本。
Sun Ray session is not connected, please try again.	请确保 Windows 连接器是从有效的已连接 Sun Ray 会话启动的。
Cannot obtain client MAC address.	Windows 连接器无法连接 Sun Ray 验证管理器以检索客户端 MAC 地址。请确保可以访问此守护进程。
Error: Sun Ray Token ID cannot be determined. Sun Ray Connector can only be launched from a Sun Ray session.	Windows 连接器是从非 Sun Ray 会话启动的（例如 telnet 或控制台），其只能从已连接客户端会话启动。

消息	说明
Unable to create new audio device.Using default audio device.	utaudio 无法创建新的音频设备。有关更多信息，请检查 utaudio 所记录的消息。Windows 连接器将尝试对会话使用默认音频设备。
Device device_name is not allocated.Audio will not work in this session.Continuing..	在 Oracle Solaris Trusted Extensions 平台上，如果未分配默认音频设备，则 Windows 连接器将无法使用任何新的音频设备或默认音频设备。在这种情况下，Windows 连接器会话将会继续，但没有音频支持。
Warning.Printer preferences will not be stored.Please run uttscadm to complete configuration before launching Sun Ray Connector.	如果在启动 Windows 连接器前未运行 uttscadm，则不会存储 Windows 系统发送的打印机首选项，因而以后无法重新使用这些首选项。此错误不是致命错误。将继续启动会话。
Unable to connect to Sun Ray Connector Proxy.Please ensure uttscadm has been run before launching the Windows connector.	请确保代理守护进程 (uttscpd) 已启动并且正在运行。如果在运行 uttscadm 以对 Windows 连接器进行配置之前就启动了 Windows 连接器，则无法访问 Windows 连接器代理。此消息只会出现在 Oracle Solaris 系统上。
Unable to launch Sun Ray Connector. Please ensure utconfig has been run before launching the Sun Ray Connector.	如果未使用 utconfig 对 Sun Ray 数据存储库进行配置（通过 Sun Ray Software）就启动了 Windows 连接器，则无法使用此连接器。

18.17.1. 一般故障排除

18.17.1.1. 问题：意外的时区值

uttsc 仅将 /usr/share/lib/zoneinfo/tab/zone_sun.tab（适用于 Oracle Solaris）和 /usr/share/zoneinfo/zone.tab（适用于 Oracle Linux）中列出的时区视为可转换为 Windows 会话中的等效时区的有效时区。如果将时区设置为这些文件中所定义的值以外的其他值，则 Windows 会话中的时区值将无法预料。

第 19 章 VMware View 连接器

目录

19.1. VMware View 连接器概述 213
19.2. 要求 213
19.3. 配置 VMware View 连接器会话类型 213
19.4. 禁用连接隧道 213
19.5. 将 VMware View Manager 配置为接受非 SSL 连接 214
19.6. 启用 SSL 214
19.7. VMware View 连接器故障排除 214
19.7.1. 错误消息 214

本章介绍了如何配置 VMware View 连接器，该连接器可让 Sun Ray Client 用户通过 VMware View Manager 连接到 Windows 虚拟机。

19.1. VMware View 连接器概述

Sun Ray Software 为 VMware View 提供 Sun Ray kiosk 会话类型，这让用户能够使用自己的活动目录用户名及密码连接到其虚拟机。用户无需在 Windows 登录屏幕中重新输入其密码。

Sun Ray Client 是经认证的 VMware View 和 VMware Virtual Desktop Manager (VDM) 客户端解决方案。http://www.vmware.com/resources/compatibility 上的 VMware 硬件兼容性指南中列出了这些解决方案。

有关完整虚拟解决方案的概述，请参阅 Sun Blueprint, Virtualizing Desktops with Sun Ray Software and VMware View Manager（Sun 蓝图下的“使用 Sun Ray Software 和 VMware View Manager 虚拟化桌面”）和 VMware View documentation（VMware View 文档）。

注意

在 Sun Ray Software 5.2 发行版本之前，VMware View 连接器称为适用于 VMWare View Manager 的 Sun Ray Connector (Sun Ray Connector for VMWare View Manager, SRVC) 附加组件。在此发行版本中，VMware View 会作为 Sun Ray Software 产品的一部分自动安装。

19.2. 要求

以下 VMware View 发行版本受 Sun Ray Software 支持：

- VMware View 5.0
- VMware View 4.6
- VMware View 4.5
- VMware View 4.0
- VMware View 3.1

有关受支持的 Windows 远程桌面列表，请参见第 3.1.3 节 “Windows 远程桌面支持”。

19.3. 配置 VMware View 连接器会话类型

有关详细信息，请参见第 10 章 Kiosk 模式。

19.4. 禁用连接隧道

VMware View 连接器不支持到 VMware 提供的虚拟机的隧道连接。要关闭连接隧道，请执行以下操作：

1. 登录到 VMware View Connection Server Web 管理。
2. 单击 "Configurations"（配置）选项卡。
3. 选择 "Servers"（服务器）->"View Servers"（查看服务器），然后单击 "Edit"（编辑）。
4. 在弹出式屏幕中启用 "Direct connection to desktop"（到桌面的直接连接）。

19.5. 将 VMware View Manager 配置为接受非 SSL 连接

如果不需要 SSL（Secure Sockets Layer，安全套接字层），则以下步骤介绍了如何配置 VMware View Manager，以便 Vmware View 连接器可以在不使用 SSL 的情况下连接到 VMware View Manager。

1. 登录到 VMware View Connection Server Web 管理。
2. 单击 "Configurations"（配置）选项卡。
3. 选择 "Global Settings"（全局设置），然后单击 "Edit"（编辑）。
4. 在弹出式屏幕中禁用 "Use SSL for client connections"（为客户端连接使用 SSL）。

19.6. 启用 SSL

要让 VMware View 连接器能够连接到系统，必须替换在安装 VMware View Manager 时创建的默认 SSL 证书换。以下步骤假设您已经在 VMware View Connection Server 上生成并存储了新证书。有关更多详细信息，请参阅 VMware View Manager 文档。

1. 从 VMware View Connection 服务器上的密钥库中导出证书：

```
# keytool -export -keystore keys.p12 -storetype pkcs12 -file vmware.cer
```

2. 将 vmware.cer 文件复制到 Sun Ray 服务器中。
3. 将该证书导入到 Sun Ray 服务器上的密钥库中：

```
# keytool -import -file vmware.cer -trustcacerts -v -keystore \
/etc/opt/SUNWkio/sessions/vdm/keystore
```

4. 编辑 Kiosk 脚本 (/etc/opt/SUNWkio/sessions/vdm/vdm)，修改以 javaKeyStorePass= 开头的行，将密钥库的密码加入进来。
5. 通过管理 GUI 重新启动 Sun Ray 服务器。

注意

管理员可以选择将证书导入到服务器的 Java 安装的默认密钥库中，而不执行步骤 3 和步骤 4。如果执行了此操作，则必须修改 Kiosk 脚本，且删除对 javaKeyStore 和 javaKeyStorePass 的所有引用。

19.7. VMware View 连接器故障排除

如果该软件无法正常工作，请查看 Sun Ray 服务器的 /var/opt/SUNWut/log/messages 文件中的日志消息。与 VMware View 连接器相关的错误消息均以 kiosk:vdm 开头。/var/dt/Xerrors 文件中可能也有一些有用信息。

19.7.1. 错误消息

19.7.1.1. Error connecting to VDM server:javax.net.ssl.SSLException:java.lang.RuntimeException:Unexpected error:java.security.InvalidAlgorithmParameterException:the trustAnchors parameter must be non-empty

未在 Sun Ray 服务器上正确设置 SSL 证书。

解决方法：请参见第 19.6 节 “启用 SSL”。

19.7.1.2. This desktop is currently not available.Please try connecting to this desktop again later,or contact your system administrator. The desktop sources for this desktop are not responding.Please try connecting to the desktop again later, or contact your system administrator.

桌面未正确设置或已在使用中。例如：

- 某用户已登录计算机（通过远程桌面或通过 VMware vCenter 中的控制台）。
- 正在打开/关闭计算机的电源，或计算机处于暂停状态。
- 没有可供相应用户使用的空闲桌面。
- VMware View Agent 未安装在桌面上或未正常工作。可在 VMware View Connection Server 中检查桌面状态是否可用。
- 未在桌面上正确安装 Active Directory 和/或 DNS。
- VMware View Connection Server 和桌面之间存在网络通信问题。
- Windows 防火墙阻止到桌面的连接。

19.7.1.3. Connection tunneling is required to connect to the desktop, but it is not supported by this client.

VMware View 连接器不支持连接隧道。

解决方法：请参见第 19.4 节 “禁用连接隧道”。

19.7.1.4. Exception in thread "main" java.lang.NoClassDefFoundError

所使用的 Java 软件版本不正确。

解决方法：安装 Java 版本 1.5 或 1.6。

19.7.1.5. Desktop tries to open, but immediately disconnects

尚需进一步诊断该问题。

解决方法：尝试使用 /opt/SUNWuttsc/bin/uttsc desktop-IP 命令从 Sun Ray 服务器手动连接到桌面。应打开到虚拟机的远程桌面连接。如果连接失败，会出现错误消息及进一步信息。

第 20 章 备用网络配置

目录

20.1. 备用网络配置概述 217
20.2. 配置 Sun Ray 网络前更新默认的 /etc/hosts 文件 (Oracle Linux) 217
20.3. 使用不具有外部 DHCP 服务的共享网络配置 218
20.3.1. 共享网络配置工作表 218
20.3.2. 如何对共享网络上的 Sun Ray 服务器进行配置以提供 DHCP 服务 219
20.3.3. 如何列出当前的网络配置 220
20.3.4. 如何删除 LAN 子网 220
20.3.5. 共享网络设置示例 220
20.4. 使用专用网络配置 227
20.4.1. 专用网络配置工作表 228
20.4.2. 如何在专用网络中配置 Sun Ray 服务器 229
20.4.3. 如何列出当前的网络配置 231
20.4.4. 如何打印专用网络配置 231
20.4.5. 如何删除接口 231
20.4.6. 示例专用网络设置 231
20.5. 使用 DHCP 初始化 Sun Ray Client 的要求 234
20.5.1. DHCP 基础 234
20.5.2. DHCP 参数搜索 235
20.5.3. DHCP 中继代理 235
20.5.4. 简化远程 Sun Ray Client 的 DHCP 配置 235
20.5.5. 标准 DHCP 参数 236
20.5.6. 供应商专用 DHCP 选项 237
20.5.7. 封装选项 238
20.6. 故障转移组 239
20.6.1. 网络拓扑 239
20.6.2. 设置 IP 寻址方式 240
20.6.3. Sun Ray 服务器故障转移组工作表 243

本章说明了 Sun Ray Software 支持的备用网络配置。

20.1. 备用网络配置概述

在备用网络配置中，Sun Ray 服务器也用作 DHCP 服务器。使用具有外部 DHCP 服务的共享网络配置是设置 Sun Ray 环境时推荐使用的方式，此内容在第 2 章 规划 Sun Ray 网络环境中有介绍。

utadm 命令用于管理 Sun Ray 网络接口。请注意以下信息：

- 如果在配置接口时没有正确设置 IP 地址和 DHCP 配置数据，故障转移功能将无法正常工作。尤其是在将 Sun Ray 服务器的互连 IP 地址配置为与任何其他服务器的互连 IP 地址相同时，可能会导致 Sun Ray 验证管理器生成“内存不足”错误。
- 如果您手动更改了 DHCP 配置，则每次运行 utadm 或 utfwadm 时，都需要再次进行更改。
- （仅限 Oracle Solaris）如果在执行 utadm 配置时按 CTRL-C，则在下次对 utadm 进行调用时它可能无法正常运行。要更正这种情况，请键入 dhtadm -R。

20.2. 配置 Sun Ray 网络前更新默认的 /etc/hosts 文件 (Oracle Linux)

尝试配置 Sun Ray 网络时，utadm 命令无法解析默认的 /etc/hosts 文件。在基于 Oracle Linux 的 Sun Ray 服务器上使用 utadm -a 或 utadm -A 命令时可能会发生以下错误：

```
Error: host IP address must be set.
```

```
Set host IP address and try again
```

在 Oracle Linux 系统上，您必须确保在 /etc/hosts 文件中正确配置了安装 Oracle Linux 时指定的系统主机名。在 /etc/hosts 文件中，系统的主机名必须另起一行，且其 IP 地址必须与主机的主 IP 地址匹配。

下面是 etc/hosts 文件的示例，其包含系统的主机名、srshost、以及同一行上的 localhost：

```
127.0.0.1       srshost localhost.localdomain localhost
::1             localhost6.localdomain6 localhost6
```

srshost 主机名必须单独成行，以便使 utadm 命令生效：

```
127.0.0.1       localhost.localdomain localhost
::1             localhost6.localdomain6 localhost6
192.168.1.1     srshost
```

20.3. 使用不具有外部 DHCP 服务的共享网络配置

如果您的共享网络配置中的 DHCP 服务不可用，则可对 Sun Ray 服务器进行配置，使其提供这些服务。该配置会使 Sun Ray 初始以及现存管理更加复杂。有关使用具有 DHCP 服务的共享网络的综合性信息，请参见第 2 章 规划 Sun Ray 网络环境。

可以使用 utadm -A subnet 命令对 Sun Ray 服务器进行配置，使其提供 DHCP 服务。Sun Ray 服务器可被配置为以网络/IP 信息和/或设备配置信息作出响应。

20.3.1. 共享网络配置工作表

请填写表 20.1 “共享网络配置工作表”，以便这些信息在实际配置过程中随手可用。该工作表用于在不具有外部 DHCP 服务的共享网络中配置 Sun Ray 服务器。

- 以斜体形式提供的值仅为示例，请勿使用。
- 以常规字体提供的值为默认值，可以使用。
- 上标数字 (#) 对应每个部分末尾的脚注。

注意

在工作表中为您提供了一些空白行，供您在选择打印工作表时添加有关环境的附加信息。

表 20.1. 共享网络配置工作表

操作或变量	默认值、示例或（其他信息）	主服务器的值	辅助服务器的值
使用 utadm 配置 Sun Ray 互连接口	（提供起始时间）		
• 子网	192.168.128.0		
• 主机地址 (1)	192.168.128.1		
• 网络掩码	255.255.255.0		
• 网络地址	192.168.128.0		
• 主机名 (1)	hostname-interface-name		
如果将 Sun Ray 服务器用于 IP 地址分配:			
• 第一个 Sun Ray Client 地址 (2)	192.168.128.16		
• Sun Ray Client 地址数 (2)	X		
• 固件服务器 (3)	192.168.128.1		
• 路由器 (3)	192.168.128.1		

操作或变量	默认值、示例或（其他信息）	主服务器的值	辅助服务器的值
是否指定附加的服务器列表？（可选）	（是或否）		
• 如果是，请提供文件名	filename		
• 否则提供服务器 IP 地址	192.168.128.2		

(1) 对每个 Sun Ray 服务器而言，这些值均有所不同，即使服务器是故障转移组成员也是如此。

(2) 在一个故障转移组中的各服务器之间，这些值必须是唯一的。下列准则可帮助您确定为每个 Sun Ray 服务器分配的地址：

- X =（客户端数量/(服务器数量 - 1））- 1。
- 主服务器的第一个单元地址 = 192.168.128.16。
- 所有服务器的最后一个单元地址 = X + 第一个单元地址。如果最后一个单元地址大于 240，则减少为 240。
  - 辅助服务器的第一个单元地址 = 1 + 前一个服务器的最后一个单元地址。如果第一个单元的地址大于 239，则配置为 B 类网络。示例：有 120 个客户端，4 台服务器，X= 39。

(3) 默认情况下，这些值与接口主机地址相同。

20.3.2. 如何对共享网络上的 Sun Ray 服务器进行配置以提供 DHCP 服务

本过程展示了如何对 Sun Ray 服务器进行配置以向 Sun Ray Client 提供 DHCP 服务。

1. 以 Sun Ray 服务器的超级用户身份登录。
2. 配置 Sun Ray LAN 的子网：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -A subnet#
```

其中，subnet# 为子网标识号，例如 192.168.128.0。

utadm 脚本先开始为 Sun Ray 互连配置 DHCP，再重新启动 DHCP 守护进程，然后对接口进行配置。然后，脚本列出默认值并询问是否接受它们。

注意

配置接口时，如果 IP 地址和 DHCP 配置数据设置不正确，故障转移功能将无法正常工作。尤其是在将 Sun Ray 服务器的子网 IP 地址配置为与任何其他服务器的子网 IP 地址相同时，可能会导致 Sun Ray 验证管理器发出“内存不足”错误。

3. 评估默认值。
   - 如果您对默认值感到满意，且服务器不是故障转移组成员，则请回答 y。
   - 否则请回答 n 并按 Return 键接受接受显示的任何默认值，或提供工作表中的正确值。

     utadm 脚本将提示输入以下内容：

   - 新的网络掩码 (255.255.255.0)
   - 新的第一个 Sun Ray Client 地址 (192.168.128.16)
   - Sun Ray Client 地址总数
   - 新的授权服务器地址 (192.168.128.1)
   - 新的固件服务器地址 (192.168.128.10)
   - 新的路由器地址 (192.168.128.1)

- 一个附加的服务器列表。

  如果回答 yes（是），则需要提供文件名 (_filename_) 或服务器 IP 地址 (192.168.128.2)

4. utadm 脚本再次列出配置值，并询问是否接受它们。
   - 如果不接受，请回答 n 并修改在步骤 3 中提供的答案。
   - 如果值正确，请回答 y（是）。utadm 脚本可配置 Sun Ray Client 固件版本并重新启动 DHCP 守护进程。
5. 对故障转移组中的每台辅助服务器重复此过程。
6. 如果路由器位于 Sun Ray 服务器和客户端之间，请在路由器中配置 bootp 转发。

20.3.3. 如何列出当前的网络配置

```
# utadm -l
```

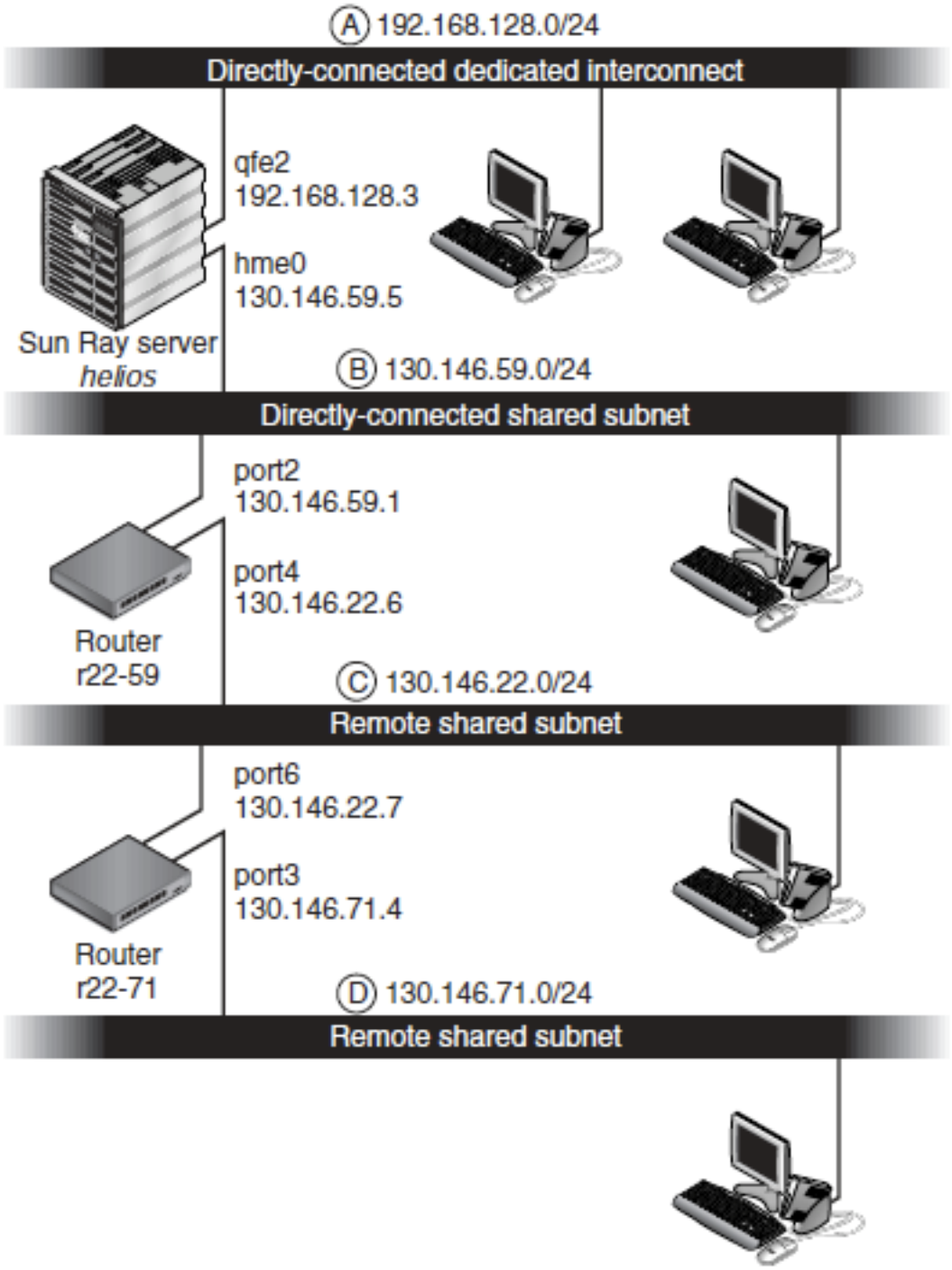
20.3.4. 如何删除 LAN 子网

```
# utadm -D subnet#
```

20.3.5. 共享网络设置示例

以下部分为共享网络 B、C、D 上的 Sun Ray Client 部署，如图 20.1 “备用共享网络拓扑示例”所示。

图 20.1. 备用共享网络拓扑示例



20.3.5.1. 直接连接的共享子网上的部署

图 20.1 “备用共享网络拓扑示例”中的子网 B 是直接连接的共享子网，其使用 130.146.59.0/24 范围内的 IP 地址。Sun Ray 服务器 helios 通过 hme0 网络接口与该互连连接，分配给该网络接口的 IP 地址为 130.146.59.5。三个部署前问题的答案如下：

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其基本 IP 联网参数？

在共享子网方案中，您必须选择是由 Sun Ray 服务器上的 DHCP 服务还是由某些外部 DHCP 服务来向客户端提供基本网络参数。如果企业已经具有覆盖此子网的 DHCP 基础结构，它可能提供了基本网络参数。如果此基础结构不存在，配置 Sun Ray 服务器来提供基本网络参数。

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其他配置参数以支持固件下载等功能？

  管理员必须选择是否向客户端提供其他配置参数，如果是的话，还要进一步选择：是使用 Sun Ray 服务器上的 DHCP 服务还是使用某些外部 DHCP 服务来提供这些参数？在直接连接的共享子网中，可以不提供任何其他参数而部署客户端，但是由于该配置将使客户端丧失很多功能（包括下载新固件的功能），因此该配置不可取。

  已经建立的 DHCP 基础结构的管理员可能无法或不愿意重新配置该基础结构来提供其他 Sun Ray 配置参数，因此让 Sun Ray 服务器来提供这些参数通常会更加方便。即使已建立的基础结构能够提供其他参数，该设置也是可取的。当需要更改其他配置参数值来响应 Sun Ray 服务器上的软件升级或修补程序安装时，此设置允许使用 SRSS 命令来管理这些值。

  例如，能提供新客户端固件的修补程序可自动更新提供给客户端的固件版本字符串。但是，如果固件版本参数由某些外部 DHCP 服务提供，则管理员必须在外部 DHCP 配置规则中手动编辑固件版本参数字符串以反映修补程序提供的新固件版本。该操作既费时又容易出错，而且是毫无必要的。

- 此子网上的客户端如何定位其 Sun Ray 服务器？

  使用一个可选的其他配置参数来向客户端报告 Sun Ray 服务器的位置。如果客户端根本就没有收到任何其他配置参数，它也就得不到 Sun Ray 服务器位置的任何指示。在这些情况下，客户端将尝试通过使用基于广播的机制来搜索 Sun Ray 服务器的位置。但是，客户端广播包只能在本地子网上传播，所以，对于 Sun Ray 服务器位于远程子网的情况，广播无法到达该服务器，也就无法建立联系。

  以下示例说明了直接连接的共享子网的两种配置。在第一个示例中，Sun Ray 服务器既提供基本联网参数，也提供其他参数。在第二个示例中，外部 DHCP 服务提供基本联网参数而不提供其他参数，客户端必须通过本地子网广播搜索机制与 Sun Ray 服务器建立联系。

  最常见的情况是外部 DHCP 服务提供基本联网参数，Sun Ray 服务器提供其他参数，如第 20.3.5.2 节 “在远程子网上部署”中的示例所示。

20.3.5.1.1. 直接连接的共享子网：示例 1

在本示例中，三个部署前问题的答案如下：

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其基本 IP 联网参数？

  从 Sun Ray 服务器。

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其他配置参数以支持固件下载等功能？

  从 Sun Ray 服务器。

- 此子网上的客户端如何定位其 Sun Ray 服务器？

  通过在重新启动 Sun Ray 时提供的其他配置参数，将 Sun Ray 服务器的位置通知到客户端。

1. 配置 Sun Ray 服务器来为共享子网提供基本参数和其他参数。

   可通过 utadm -A subnet 命令为共享子网上的客户端配置 DHCP 服务。在本示例中，共享子网的网络号为 130.146.59.0，因此相应的命令是 utadm -A 130.146.59.0。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -A 130.146.59.0
Selected values for subnetwork "130.146.59.0"
net mask: 255.255.255.0
no IP addresses offered
auth server list: 130.146.59.5
firmware server: 130.146.59.5
router: 130.146.59.1
Accept as is? ([Y]/N): n
netmask: 255.255.255.0 (cannot be changed - system defined netmask)
Do you want to offer IP addresses for this subnet? (Y/[N]): y
new first Sun Ray address: [130.146.59.4] 130.146.59.200
```

```
number of Sun Ray addresses to allocate: [55] 20
new auth server list: [130.146.59.5]
To read auth server list from file, enter file name:
Auth server IP address (enter <CR> to end list):
If no server in the auth server list responds, should an auth server be located by
broadcasting on the network? ([Y]/N):
new firmware server: [130.146.59.5]
new router: [130.146.59.1]
Selected values for subnetwork "130.146.59.0"
net mask: 255.255.255.0
first unit address: 130.146.59.200
last unit address: 130.146.59.219
auth server: 130.146.59.5
firmware server: 130.146.59.5
router: 130.146.59.1
auth server list: 130.146.59.5
Accept as is? ([Y]/N):
### Building network tables - this will take a few minutes
### Configuring firmware version for Sun Ray
All the units served by "helios" on the 130.146.59.0
network interface, running firmware other than version
"2.0_37.b,REV=2002.12.19.07.46" will be upgraded at
their next power-on.
### Configuring Sun Ray Logging Functions
### stopped DHCP daemon
### started DHCP daemon
#
```

utadm 最初建议的默认值并不合适。具体而言，该服务器不会提供 130.146.59.0 子网上的任何 IP 地址，因为 utadm 假设当客户端位于共享子网上时，包括 IP 地址在内的基本联网参数均由某些外部 DHCP 服务提供。但是，在本示例中，需要 Sun Ray 服务器提供 IP 地址，因此管理员对第一个 "Accept as is?"（照原样接受？）提示的回答是 n，进而可以为各种参数提供其他值。以 130.146.59.200 开始的 20 个 IP 地址可以用来分配给该子网上的 DHCP 客户端。

2. 发出 utstart 命令重新启动 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 服务，以完全激活共享子网上的 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
A warm restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

20.3.5.1.2. 直接连接的共享子网：示例 2

在本示例中，三个部署前问题的答案如下：

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其基本 IP 联网参数？

  从外部 DHCP 服务。

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其他配置参数以支持固件下载等功能？

  不会向客户端提供其他参数。

- 此子网上的客户端如何定位其 Sun Ray 服务器？

  通过使用本地子网广播搜索机制。

在本示例中，Sun Ray 服务器完全不参与客户端初始化。仍需要在 Sun Ray 服务器上执行配置步骤，因为 Sun Ray 服务器在默认情况下只对位于直接连接的专用互连上的客户端作出响应。只有执行 utadm -L 命令后，它才会对共享子网上的客户端作出响应。运行 utadm -A subnet 命令为共享子网激活 Sun Ray 服务器上的 DHCP，如在本示例中，隐式执行 utadm -L on。如果没有运行 utadm -A subnet，则管理员必须手动运行 utadm -L on，以允许服务器向共享子网上的客户端提供会话。

1. 配置外部 DHCP 服务。

   明确如何配置外部 DHCP 基础结构来向该子网上的客户端提供基本联网参数不在本文档的讨论范围内。请注意以下准则：

   - 如果外部 DHCP 服务没有与该子网建立自己直接的连接，管理员必须配置 DHCP 中继代理以将此子网上的 DHCP 通信数据提供给外部 DHCP 服务。这种中继代理最可能的位置是在该子网的路由器上，图 20.1 “备用共享网络拓扑示例”中名为 r22-59 的路由器即是这样的路由器。有关该主题的简短介绍，请参阅第 20.5 节 “使用 DHCP 初始化 Sun Ray Client 的要求”。

- 现有的外部 DHCP 服务也许需要增加为该子网分配的 IP 地址才可以支持新的客户端。此要求适用于在子网上放置了其他 DHCP 客户端的情况。可能还需要减少该子网上地址的租用时间，以便这些地址能够很快得到复用。

2. 通过运行以下命令配置 Sun Ray 服务器，以接受来自共享子网的客户端连接：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -L on
### Turning on Sun Ray LAN connection
NOTE: utstart must be run before LAN connections will be allowed
```

3. 发出 utstart 命令重新启动 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 服务，以完全激活共享子网上的 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
A warm restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

20.3.5.2. 在远程子网上部署

图 20.1 “备用共享网络拓扑示例” 中的子网 C 和 D 是远程共享子网。

子网 C 使用 130.146.22.0/24 范围内的 IP 地址。子网 D 使用 130.146.71.0/24 范围内的 IP 地址。名为 helios 的 Sun Ray 服务器对这些子网都没有直接连接，正是因为这一特性才将其定义为远程。三个部署前问题的答案如下：

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其基本 IP 联网参数？

  在共享子网方案中，管理员必须选择是由 Sun Ray 服务器上的 DHCP 服务还是由某些外部 DHCP 服务来向客户端提供基本网络参数。

  如果企业已经具有覆盖此子网的 DHCP 基础结构，它可能提供了基本网络参数。如果此基础结构不存在，配置 Sun Ray 服务器来提供基本网络参数。

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其他配置参数以支持固件下载等功能？

  管理员必须选择是否将其他配置参数提供给客户端，如果是的话，还要进一步选择：是通过 Sun Ray 服务器上的 DHCP 服务还是使用某些外部 DHCP 服务来提供这些参数？

  已经建立的 DHCP 基础结构的管理员也许无法或不愿意重新配置该基础结构来提供其他 Sun Ray 配置参数，因此让 Sun Ray 服务器来提供这些参数通常会更加方便。即使已建立的基础结构能够提供其他参数，该设置也是可取的。当需要更改其他配置参数值来应答 Sun Ray 服务器上的软件升级或修补程序安装时，此设置允许使用 Sun Ray Software 命令来管理这些值。

  例如，能提供新客户端固件的修补程序可自动更新提供给客户端的固件版本字符串。但是，如果固件版本参数由某些外部 DHCP 服务提供，则管理员必须在外部 DHCP 配置规则中手动编辑固件版本参数字符串以反映修补程序提供的新固件版本。这种操作既费时又易出错，并且是毫无必要的。

- 此子网上的客户端如何定位其 Sun Ray 服务器？

  使用一个可选的其他配置参数来向客户端报告 Sun Ray 服务器的位置。如果根本没有将其他配置参数提供给客户端，那么客户端将无法定位 Sun Ray 服务器，因此它将尝试通过使用基于广播的机制来搜索 Sun Ray 服务器的位置。但是，客户端广播包只能在本地子网上传播，它们无法到达位于远程子网上的 Sun Ray 服务器，也就无法建立联系。

  接下来的两个示例说明了具有代表性的远程共享子网配置。在第一个示例中，外部 DHCP 服务提供基本联网参数，Sun Ray 服务器提供其他参数。这是到目前为止在已建立 DHCP 基础结构的企业中进行 Sun Ray 部署的最可能的配置。

  在第二个示例中，基本联网参数和极少量的其他参数（仅够客户端用来联系 Sun Ray 服务器）由外部 DHCP 提供。在这里，DHCP 服务位于 Cisco 路由器上。此方案并非理想的方案。

  由于客户端未得到固件参数，因此无法下载新固件。管理员必须进行其他安排以便为客户端提供新的固件，例如，定期将该客户端从此子网上转至互连或一些其他的共享子网上，使之从那里获得一整套的其他配置参数。

20.3.5.2.1. 远程共享子网：示例 1

在本示例中，客户端部署在图 20.1 “备用共享网络拓扑示例”中的子网 C 上，三个部署前问题的答案如下：

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其基本 IP 联网参数？

从外部 DHCP 服务。

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其他配置参数以支持固件下载等功能？

  从 Sun Ray 服务器。

- 此子网上的客户端如何定位其 Sun Ray 服务器？

  通过在重新启动 Sun Ray 时提供的其他配置参数，将 Sun Ray 服务器的位置通知到客户端。按下文所述使用 utadm -A subnet 命令来为共享子网上的客户端配置 DHCP 服务。

1. 配置外部 DHCP 服务。

   明确如何配置外部 DHCP 基础结构来向该子网上的客户端提供基本联网参数不在本文档的讨论范围内。请注意以下准则：

   - 如果外部 DHCP 服务没有与该子网建立自己直接的连接，管理员必须配置 DHCP 中继代理以将此子网上的 DHCP 通信数据提供给外部 DHCP 服务。这种中继代理最可能的位置是在该子网的路由器上，图 20.1 “备用共享网络拓扑示例”中名为 r22-59 的路由器即是这样的路由器。有关该主题的简短介绍，请参阅第 20.5 节 “使用 DHCP 初始化 Sun Ray Client 的要求”。

   - 现有的外部 DHCP 服务可能需要为此子网增加 IP 地址的分配，以此来支持新的客户端。此要求适用于在子网上放置了其他 DHCP 客户端的情况。可能还需要减少该子网上地址的租用时间，以便这些地址能够很快得到复用。

2. 安排将 DHCP 数据提供给 Sun Ray 服务器。

   因为 Sun Ray 服务器与该子网没有自己直接的连接，管理员必须配置 DHCP 中继代理来将此子网上的 DHCP 通信流量提供给 Sun Ray 服务器。这种中继代理最可能的位置是在该子网的路由器上，图 20.1 “备用共享网络拓扑示例”中名为 r22-59 的路由器即是这样的路由器。有关该主题的简短介绍，请参阅第 20.5 节 “使用 DHCP 初始化 Sun Ray Client 的要求”。

   - 如果 r22-59 上正在运行 Cisco IOS，则可以使用 ip helper-address command 命令来激活其 DHCP 中继代理，以中继来自 10/100 以太网端口号 4 至 130.146.59.5 上的 Sun Ray 服务器的 DHCP 广播。

     ```
     r22-59> interface fastethernet 4
     r22-59> ip helper-address 130.146.59.5
     r22-59>
     ```

   - 如果外部 DHCP 服务也缺少至该子网的连接，应配置 DHCP 中继代理，以将来自客户端的请求转发至以下服务：

     - 外部 DHCP 服务（以便客户端能够获取基本联网参数）
     - Sun Ray 服务器上的 DHCP 服务（以便客户端能够获取其他参数）

     Cisco IOS ip helper-address 命令接受多个中继目标地址，因此，假如能够在图 20.1 “备用共享网络拓扑示例”中子网 B 上的 130.146.59.2 联系到外部 DHCP 服务，相应的序列应当是：

     ```
     r22-59> interface fastethernet 4
     r22-59> ip helper-address 130.146.59.2 130.146.59.5
     r22-59>
     ```

     注意

     IOS 交互的详细信息因 IOS 的特定版本、路由器型号以及安装在该路由器上的硬件而有所不同。

3. 配置 Sun Ray 服务器，以向共享子网提供其他参数。

   使用 utadm -A subnet 命令为共享子网上的客户端配置 DHCP 服务。在本示例中，共享子网的网络号为 130.146.22.0，因此相应的命令是 utadm -A 130.146.22.0。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utadm -A 130.146.22.0
   Selected values for subnetwork "130.146.22.0"
   net mask: 255.255.255.0
   no IP addresses offered
   ```

```
auth server list: 130.146.59.5
firmware server: 130.146.59.5
router: 130.146.22.1
Accept as is? ([Y]/N): n
new netmask:[255.255.255.0]
Do you want to offer IP addresses for this subnet? (Y/[N]):
new auth server list: [130.146.59.5]
To read auth server list from file, enter file name:
Auth server IP address (enter <CR> to end list):
If no server in the auth server list responds, should an auth server be located by
broadcasting on the network? ([Y]/N):
new firmware server: [130.146.59.5]
new router: [130.146.22.1] 130.146.22.6
Selected values for subnetwork "130.146.59.0"
net mask: 255.255.255.0
no IP addresses offered
auth server list: 130.146.59.5
firmware server: 130.146.59.5
router: 130.146.22.6
Accept as is? ([Y]/N):
### Building network tables - this will take a few minutes
### Configuring firmware version for Sun Ray
All the units served by "helios" on the 130.146.22.0
network interface, running firmware other than version
"2.0_37.b,REV=2002.12.19.07.46" will be upgraded at their
next power-on.
### Configuring Sun Ray Logging Functions
### stopped DHCP daemon
### started DHCP daemon
#
```

在本示例中，由 utadm 最初建议的默认值并不合适。具体而言，该子网上客户端要使用的默认路由器地址是不正确的，因为 utadm 假设任何共享子网的默认路由器地址都有一个等于 1 的主机部分。对于图 20.1 “备用共享网络拓扑示例”中的直接连接的子网 B 来说，这种假设非常合理，但这对于子网 C 来说却是不正确的。

该子网客户端相应的路由器地址为 130.146.22.6（路由器 r22-59 的端口 4），因此管理员对第一个 Accept as is?（接受现有值）提示回答 n（否），进而可以为各种参数提供其他值。

4. 发出 utstart 命令重新启动 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 服务，以完全激活共享子网上的 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
A warm restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

20.3.5.2.2. 远程共享子网：示例 2

在本示例中，客户端部署在图 20.1 “备用共享网络拓扑示例”中的子网 D 上，三个部署前问题的答案如下：

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其基本 IP 联网参数？

  从外部 DHCP 服务。

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其他配置参数以支持固件下载等功能？

  不会向客户端提供支持固件下载或激活其他高级客户端功能所需要的其他参数。

- 此子网上的客户端如何定位其 Sun Ray 服务器？

  外部 DHCP 服务将提供单个其他参数来向客户端通知 Sun Ray 服务器的位置。

  在本示例中，Sun Ray 服务器完全不参与客户端初始化。仍需要在 Sun Ray 服务器上执行配置步骤，因为 Sun Ray 服务器在默认情况下只对位于直接连接的专用互连上的客户端作出响应。只有执行 utadm -L 命令后，它才会对共享子网上的客户端作出响应。运行 utadm -A subnet 命令为共享子网激活 Sun Ray 服务器上的 DHCP，如在本示例中，隐式执行 utadm -L on。如果没有运行 utadm -A subnet，则管理员必须手动运行 utadm -L on，以允许服务器向共享子网上的客户端提供会话。

1. 配置外部 DHCP 服务。

   明确如何配置外部 DHCP 基础结构来向该子网上的客户端提供基本联网参数不在本文档的讨论范围内。但是，在本示例中，假设 DHCP 服务是由图 20.1 “备用共享网络拓扑示例”中基于 Cisco IOS 的路由器 r22-71 提供的（该路由器

通过自己的 10/100 以太网端口 3 连接到 130.146.71.0 子网）。可按以下方式配置该路由器，以便提供基本联网参数，以及 Sun Ray 服务器的位置：

```
r22-71> interface fastethernet 3
r22-71> ip dhcp excluded-address 130.146.71.1 130.146.71.15
r22-71> ip dhcp pool CLIENT
r22-71/dhcp> import all
r22-71/dhcp> network 130.146.71.0 255.255.255.0
r22-71/dhcp> default-router 130.146.71.4
r22-71/dhcp> option 49 ip 130.146.59.5
r22-71/dhcp> lease 0 2
r22-71/dhcp> ^Z
r22-71>
```

注意

IOS 交互的详细信息因 IOS 的特定版本、路由器型号以及安装在该路由器上的硬件而有所不同。

DHCP 选项 49（X Window Display Manager 的标准选项）认为 130.146.59.5 是 Sun Ray 服务器的地址。在缺少 AltAuth 和 Auth-Srvr 这些供应商专用选项时，客户端将试图通过在本地子网上广播查找 Sun Ray 服务器。如果广播没有唤起响应，则客户端会使用 X Window Display Manager 中的 t 选项中提供的地址。

注意

本示例虽然是对 X Window Display Manager 选项的非正规使用，但是对于无法提供供应商专用选项的远程子网部署，这也许是将客户端与服务器联系的唯一方式。

2. 通过运行 utadm -L on 来配置 Sun Ray 服务器配置，使其接受来自共享子网的客户端连接。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -L on
### Turning on Sun Ray LAN connection
NOTE: utstart must be run before LAN connections will be allowed
#
```

3. 发出 utstart 命令重新启动 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 服务，以完全激活共享子网上的 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
A warm restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

20.4. 使用专用网络配置

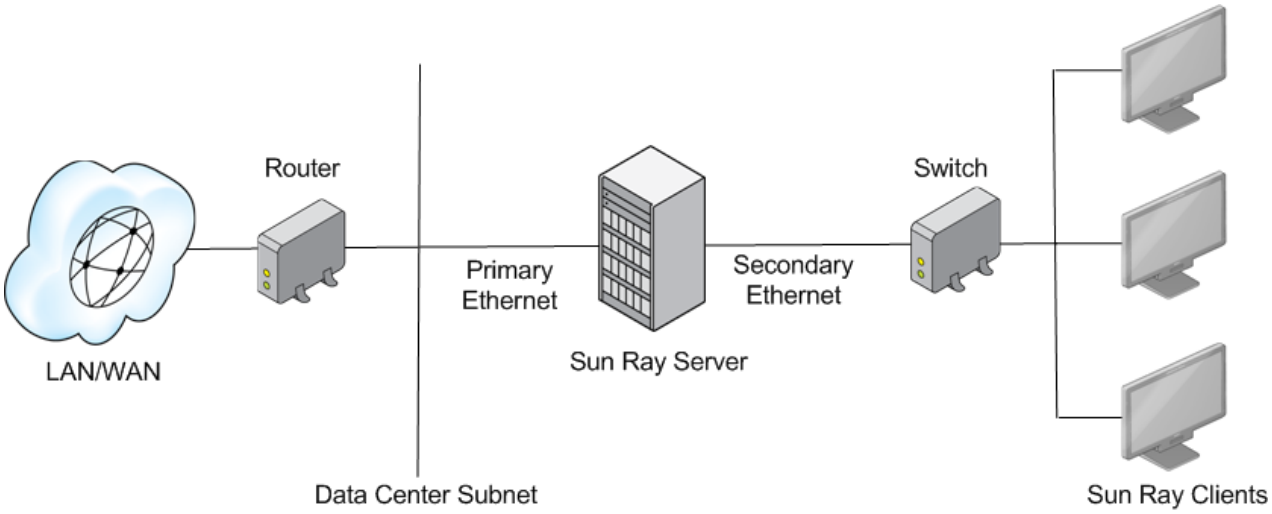
本部分提供了关于为 Sun Ray 环境使用专用网络配置的信息。这是一个受支持的配置，但会使 Sun Ray 网络初始以及现存管理更加复杂。

专用网络配置需满足以下标准：

- 专用网络段连接到 Sun Ray 服务器的某个接口。
- Sun Ray 服务器处理所有 Sun Ray 客户端的 IP 和设备配置。
- Sun Ray 服务器定义子网的特性（例如 IP 范围和子网）。
- 仅 Sun Ray 客户端连接到子网。
- Sun Ray 服务器提供 DHCP 服务。
- 专用网络使用 utadm -a interface 命令配置。

图 20.2 “专用网络示例”显示了专用网络配置的示例。

图 20.2. 专用网络示例



20.4.1. 专用网络配置工作表

请填写表 20.2 “专用网络配置工作表”，以便这些信息在实际配置过程中随手可用。该工作表用于在专用网络中配置 Sun Ray 服务器。

- 以斜体形式提供的值仅为示例，请勿使用。
- 以常规字体提供的值为默认值，可以使用。
- 上标数字 (#) 对应每个部分末尾的脚注。

注意

在工作表中为您提供了一些空白行，供您在选择打印工作表时添加有关环境的附加信息。

表 20.2. 专用网络配置工作表

操作或变量	默认值、示例或（其他信息）	主服务器的值	辅助服务器的值
使用 utadm 配置 Sun Ray 互连接口	（提供起始时间）		
接口名称	hme1 (Oracle Solaris)，eth1 (Oracle Linux)		
• 主机地址 (1)	192.168.128.1		
• 网络掩码	255.255.255.0		
• 网络地址	192.168.128.0		
• 主机名 (1)	hostname-interface-name		
如果将 Sun Ray 服务器用于 IP 地址分配:			
• 第一个 Sun Ray Client 地址	192.168.128.16		
• Sun Ray Client 地址数 (2)	X		
固件服务器 (3)	192.168.128.1		
路由器 (3)	192.168.128.1		
是否指定附加的服务器列表？（可选）	（是或否）		

操作或变量	默认值、示例或（其他信息）	主服务器的值	辅助服务器的值
• 如果是，请提供文件名	filename		
• 否则提供服务器 IP 地址	192.168.128.2		
使用 utconfig 配置 Sun Ray Software	（提供起始时间）		
管理密码	adminpass		
是否配置管理 GUI？如果是，则输入：			
• Apache Tomcat 安装目录	/opt/apache-tomcat		
• Sun Ray 管理服务器端口号	1660		
• 是否启用远程管理？（可选）	（是或否）		
• 是否启用安全连接？（可选）	（是或否）		
是否配置 Kiosk 模式？（可选）	（是或否）		
• 如果是，请输入用户前缀	utku		
• 组名	utkiosk		
• 用户 ID 范围的起始值	150000		
• 用户数 (4)	25		
是否配置故障转移组？（可选）	（是或否）		
• 如果是，请输入故障转移组签名 (5)	signature1		

(1) 对每个 Sun Ray 服务器而言，这些值均有所不同，即使服务器是故障转移组成员也是如此。

(2) 在一个故障转移组中的各服务器之间，这些值必须是唯一的。下列准则可帮助您确定为每个 Sun Ray 服务器分配的地址：

- X =（客户端数量/(服务器数量 - 1））- 1
- 主服务器的第一个单元地址 = 192.168.128.16
- 所有服务器的最后一个单元地址 = X + 第一个单元地址。如果最后一个单元地址大于 240，则减少为 240。
  - 辅助服务器的第一个单元地址 = 1 + 前一个服务器的最后一个单元地址。如果第一个单元的地址大于 239，则配置为 B 类网络。示例：有 120 个客户端，4 台服务器，X= 39

(3) 默认情况下，这些值与接口主机地址相同。

(4) 输入的用户数量值是下面两个数量中的较大一个：

- Sun Ray Client 的总数
- 断开会话和活动会话的总数

(5) 在故障转移组中，每台 Sun Ray 服务器的此签名必须相同。签名中需要至少一个数字字符。

20.4.2. 如何在专用网络中配置 Sun Ray 服务器

此过程说明如何在专用网络中配置 Sun Ray 服务器。

1. 以 Sun Ray 服务器的超级用户身份从本地或远程登录。

注意

请确保 /etc/hosts 文件中包含与系统主机名相对应的 IP 地址。

2. 配置 Sun Ray 互连接口：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -a interface-name
```

其中，interface-name 是 Sun Ray 互连接口的名称，例如：hme1、qfe0、ge0 (Oracle Solaris) 或 eth1 (Oracle Linux)。

utadm 脚本先开始为 Sun Ray 互连配置 DHCP，再重新启动 DHCP 守护进程，然后对接口进行配置。然后，脚本列出默认值并询问是否接受它们。

注意

配置接口时，如果 IP 地址和 DHCP 配置数据设置不正确，故障转移功能将无法正常工作。尤其是在将 Sun Ray 服务器的互连 IP 地址配置为与任何其他服务器的互连 IP 地址相同时，可能会导致 Sun Ray 验证管理器生成“内存不足”错误。

3. 评估默认值：
   - 如果您对默认值感到满意，并且服务器不是故障转移组成员，则请回答 y。
   - 否则请回答 n，并按 Return 键接受显示的任何默认值，或提供工作表中的正确值。

     utadm 脚本将提示输入以下内容：
   - 新的主机地址 (192.168.128.1)
   - 新的网络掩码 (255.255.255.0)
   - 新的主机名 (hostname-interface-name)
   - 是否为该接口提供 IP 地址？([Y]/N)
   - 新的第一个 Sun Ray Client 地址 (92.168.128.16)
   - Sun Ray Client 地址总数 (X)
   - 新的授权服务器地址 (192.168.128.1)
   - 新的固件服务器地址 (192.168.128.1)
   - 新的路由器地址 (192.168.128.1)
   - 一个附加的服务器列表。

     如果回答 yes（是），则需要提供文件名 (filename) 或服务器 IP 地址 (192.168.128.2)。
4. utadm 脚本再次列出配置值，并询问是否接受它们。
   - 如果不接受，请回答 n 并修改在步骤 3 中提供的答案。
   - 如果值正确，请回答 y（是）。将配置以下 Sun Ray 文件：

     对于 Oracle Solaris：

     ```
     /etc/hostname.interface-name
     /etc/inet/hosts
     /etc/inet/netmasks
     /etc/inet/networks
     ```

     对于 Oracle Linux：

     ```
     /etc/opt/SUNWut/net/dhcp/SunRay-options
     /etc/opt/SUNWut/net/dhcp/SunRay-interface-eth1
     /etc/opt/SUNWut/net/hostname.eth1
     /etc/hosts
     /etc/opt/SUNWut/net/netmasks
     /etc/opt/SUNWut/net/networks
     /etc/dhcpd.conf
     ```

utadm 脚本可配置 Sun Ray Client 固件版本并重新启动 DHCP 守护进程。

5. 对故障转移组中的每台辅助服务器重复此过程。

20.4.3. 如何列出当前的网络配置

```
# utadm -l
```

20.4.4. 如何打印专用网络配置

```
# utadm -p
```

对于每个接口，此命令显示主机名、网络、网络掩码和由 DHCP 指定给 Sun Ray 客户端的 IP 地址数。

注意

Sun Ray 服务器需要使用静态 IP 地址，因此，它们不能是 DHCP 客户端。

20.4.5. 如何删除接口

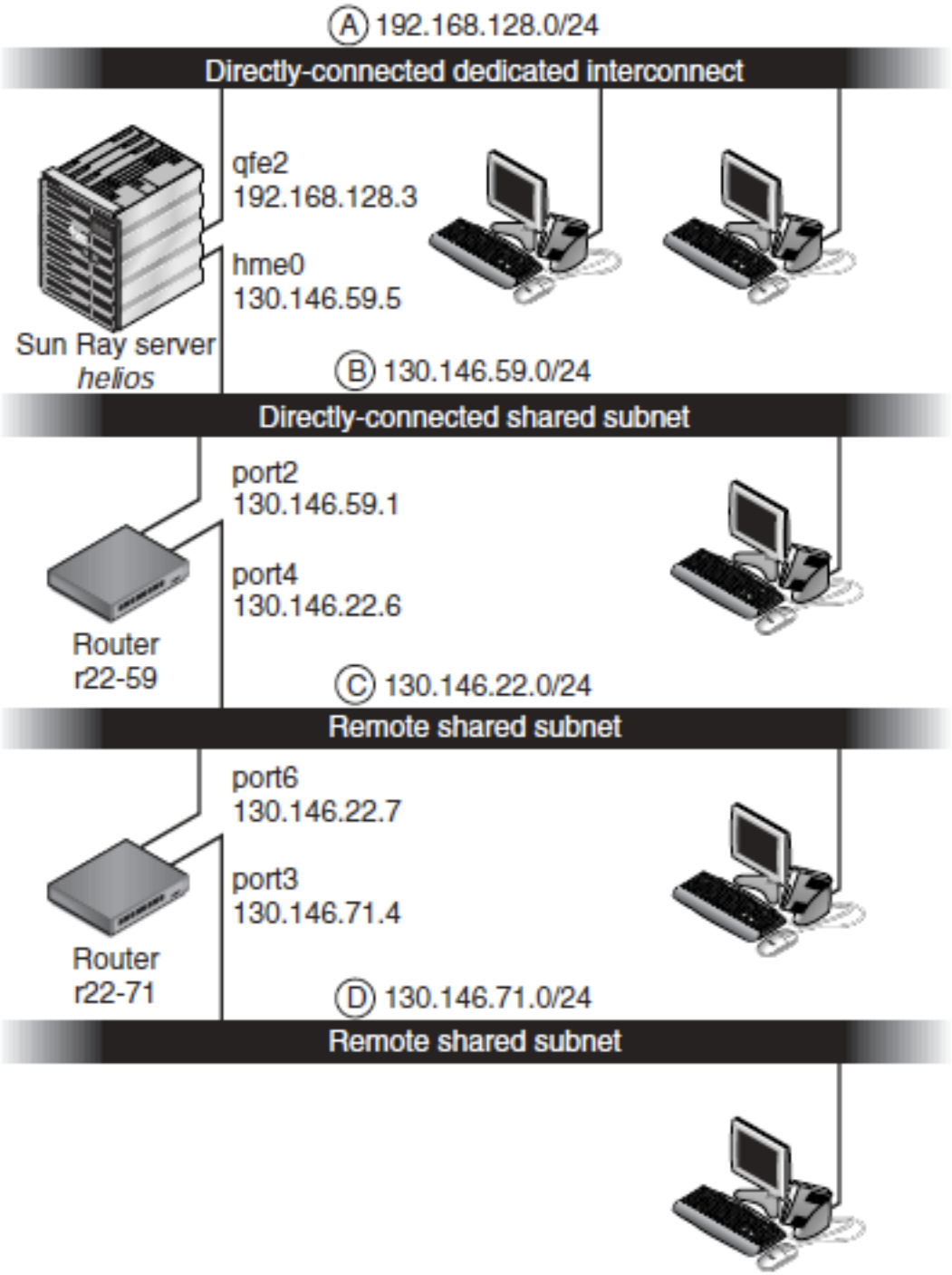
```
# utadm -d interface_name
```

此命令会删除在 hosts、networks 和 netmasks 文件中生成的条目，并停用作为 Sun Ray 互连的接口。

20.4.6. 示例专用网络设置

以下部分为专用网络互连 A（直接连接的专用互连）上的 Sun Ray Client 部署示例，如图 20.3 “备用专用网络拓扑示例”所示。

图 20.3. 备用专用网络拓扑示例



子网 A 是专用网络。其子网将使用 192.168.128.0/24 范围内的 IP 地址。名为 helios 的 Sun Ray 服务器通过其 qfe2 网络接口与该互连连接，分配给该接口的 IP 地址为 192.168.128.3。

在互连方案中，Sun Ray 服务器上的 DHCP 服务始终向 Sun Ray 客户端提供基本联网参数和其他配置参数。三个部署前问题的答案如下：

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其基本 IP 联网参数？

在直接连接的专用互连上，基本联网参数始终由 Sun Ray 服务器上的 DHCP 服务提供。

- 此子网上的客户端将从哪个 DHCP 服务器获取其他配置参数以支持固件下载等功能？

  在直接连接的专用互连上，其他配置参数始终由 Sun Ray 服务器上的 DHCP 服务提供。

- 此子网上的客户端如何定位其 Sun Ray 服务器？

  在直接连接的专用互连上，始终通过在重新启动 Sun Ray 服务时提供的其他配置参数将 Sun Ray 服务器的位置通知给 Sun Ray 客户端。

本示例介绍图 20.3 “备用专用网络拓扑示例”中显示的直接连接的专用互连 A 的 DHCP 服务。

1. 配置 Sun Ray 服务器以向互连提供基本参数及其他参数。

   使用 utadm -a interface-name 命令为互连上的客户端配置 DHCP 服务。在本示例中，互连通过 qfe2 接口连接：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -a qfe2
### Configuring /etc/nsswitch.conf
### Configuring Service information for Sun Ray
### Disabling Routing
### configuring qfe2 interface at subnet 192.168.128.0
Selected values for interface "qfe2"
host address: 192.168.128.1
net mask: 255.255.255.0
net address: 192.168.128.0
host name: helios-qfe2
net name: SunRay-qfe2
first unit address: 192.168.128.16
last unit address: 192.168.128.240
auth server list: 192.168.128.1
firmware server: 192.168.128.1
router: 192.168.128.1
Accept as is? ([Y]/N): n
new host address: [192.168.128.1] 192.168.128.3
new netmask: [255.255.255.0]
new host name: [helios-qfe2]
Do you want to offer IP addresses for this interface? ([Y]/N):
new first Sun Ray address: [192.168.128.16]
number of Sun Ray addresses to allocate: [239]
new auth server list: [192.168.128.3]
To read auth server list from file, enter file name:
Auth server IP address (enter <CR> to end list):
If no server in the auth server list responds, should an auth server be located by
broadcasting on the network? ([Y]/N):
new firmware server: [192.168.128.3]
new router: [192.168.128.3]
Selected values for interface "qfe2"
host address: 192.168.128.3
net mask: 255.255.255.0
net address: 192.168.128.0
host name: helios-qfe2
net name: SunRay-qfe2
first unit address: 192.168.128.16
last unit address: 192.168.128.254
auth server list: 192.168.128.3
firmware server: 1 192.168.128.3
router: 192.168.128.3
Accept as is? ([Y]/N):
### successfully set up "/etc/hostname.qfe2" file
### successfully set up "/etc/inet/hosts" file
### successfully set up "/etc/inet/netmasks" file
### successfully set up "/etc/inet/networks" file
### finished install of "qfe2" interface
### Building network tables - this will take a few minutes
### Configuring firmware version for Sun Ray
All the units served by "helios" on the 192.168.128.0
network interface, running firmware other than version
"2.0_37.b,REV=2002.12.19.07.46" will be upgraded at their
next power-on.
### Configuring Sun Ray Logging Functions
DHCP is not currently running, should I start it? ([Y]/N):
```

```
### started DHCP daemon
#
```

在本示例中，由 utadm 最初建议的默认值并不合适。具体而言，互连上服务器 IP 地址的建议值并不是所需的值。管理员针对第一个 "Accept as is?"（照原样接受？）提示回答了 n，进而可以为各种参数提供其他值。

2. 发出 utstart 命令重新启动 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 服务，以完全激活新定义的互连上的 Sun Ray 服务。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
A warm restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

20.5. 使用 DHCP 初始化 Sun Ray Client 的要求

因为 Sun Ray Client 是无状态的，所以它完全依赖网络服务来提供完成初始化所需要的配置数据。

- 每个 Sun Ray 客户端必须首先获取其所连接网络的基本网络参数，例如有效的 IP 地址。
- Sun Ray Client 还能够获取附加的配置信息来支持高级产品功能，例如更新 Sun Ray Client 固件以及向 syslog 服务报告异常情况的功能。
- Sun Ray Client 必须定位并联系一台可以向 Sun Ray 用户提供桌面服务的 Sun Ray 服务器。

Sun Ray Client 使用动态主机配置协议 (DHCP) 来获取该信息。

20.5.1. DHCP 基础

Sun Ray Client 是一种 DHCP 客户端，它通过在网络上广播 DHCP 包来请求配置信息。请求的信息将由一个或多个 DHCP 服务器提供以作为对客户端请求的响应。DHCP 服务可以由在 Sun Ray 服务器上执行的 DHCP 服务器进程提供，由在其他系统上执行的 DHCP 服务器进程提供，或者由以上两者联合提供。任何与 DHCP 服务一致的实现方案都可以用于满足 Sun Ray Client 的 DHCP 需求。Oracle Solaris DHCP 服务就是一种这样的实施方案。在非 Sun 平台上执行的第三方实现方案也可配置为向 Sun Ray Client 提供信息。

DHCP 协议定义了许多标准选项，这些选项可用于将各种常用网络功能通知给客户端。DHCP 还允许使用多个供应商专用选项，这些选项携带的信息仅对单个产品有意义。有关更多信息，请参见表 20.4 “备用供应商专用 DHCP 选项”。

Sun Ray Client 依靠少量标准选项来建立其基本网络参数。它依靠若干个标准选项和供应商专用选项来提供组成完整客户端配置的附加信息。如果没有提供这些附加的配置参数，客户端将无法进行某些活动，其中最重要的是新 Sun Ray Client 固件的下载。表 20.4 “备用供应商专用 DHCP 选项”列出了供应商专用选项。

> **注意**
>
> 如果管理员选择不让 Sun Ray Client 利用这些附加配置信息，那么必须建立向其提供固件更新的过程。一种解决方法是，通过一个 Sun Ray 服务器上的小型、专用互连。这样，当新固件在该服务器上可用时，管理员可以一个接一个地传输给客户端（例如，通过修补程序或 Sun Ray 产品升级）。

Sun Ray 服务器的位置通常通过一对 DHCP 供应商专用选项（AuthSrvr 和 AltAuth）中的一个传输到 Sun Ray Client。

如果 Sun Ray Client 没有接收到该信息，则会使用基于广播的搜索机制来查找其子网上的 Sun Ray 服务器。如果基于广播的搜索机制失败，则 Sun Ray Client 会将 X Window Display Manager 的 DHCP 标准选项（选项 49）解释为 Sun Ray 服务器地址列表（其会在这些地址上尝试联系 Sun Ray 服务）。此功能可取消对 DHCP 供应商选项传输此信息的需求，以简化部署在 LAN 上的 Sun Ray 的 DHCP 配置。

表 20.3 “可用的 DHCP 服务参数”提供了可用的 DHCP 服务参数的列表。

表 20.3. 可用的 DHCP 服务参数

参数	Sun Ray 服务器 DHCP 服务	带有供应商专用选项的外部 DHCP 服务	不带供应商专用选项的外部 DHCP 服务	无 DHCP 服务
基本网络参数	是	是	是	否

参数	Sun Ray 服务器 DHCP 服务	带有供应商专用选项的外部 DHCP 服务	不带供应商专用选项的外部 DHCP 服务	无 DHCP 服务
其他参数（用于固件下载等）	是	是	否	否
Sun Ray 服务器位置	是	是	是，通过广播搜索或 X Display Manager 标准选项	是，通过广播搜索

20.5.2. DHCP 参数搜索

DHCP 启用两个阶段的参数搜索。初始 DHCPDISCOVER 阶段搜索基本网络参数。该阶段之后可能还有 DHCPINFORM 阶段，用来查找在 DHCPDISCOVER 过程中没有搜索到的其他信息。

所有 Sun Ray Clients 必须能够访问至少一种 DHCP 服务，该服务会提供网络参数以应答来自客户端的 DHCPDISCOVER 请求。Sun Ray Client 可以利用 DHCPINFORM 功能，该功能会启用客户端的完全配置，即使在无法提供完整配置数据的外部 DHCP 服务提供了 Sun Ray Client 的网络参数时也是如此。

20.5.3. DHCP 中继代理

Sun Ray Client 将 DHCP 请求作为只能在本地 LAN 段或子网上传播的广播包发出。如果 Sun Ray Client 与 DHCP 服务器驻留在相同的子网上，则 DHCP 服务器能够查看到广播包，并以 Sun Ray Client 需要的信息作出响应。如果 Sun Ray Client 与 DHCP 服务器驻留在不同的子网上，则客户端必须依靠本地 DHCP 中继代理来收集广播包并将其转发到 DHCP 服务器。根据物理网络拓扑和 DHCP 服务器策略，管理员可能需要在 Sun Ray 客户端连接的每个子网上配置 DHCP 中继代理。许多 IP 路由器都具有 DHCP 中继代理功能。如果部署计划需要使用 DHCP 中继代理，且管理员决定激活路由器上的此能力，则可以在路由器文档中找到相应的说明，其标题通常为 "DHCP Relay"（DHCP 中继）或 "BOOTP forwarding"（BOOTP 转发）。DHCP 源自早期称为 BOOTP 的协议。有些文档使用 DHCP，有些文档则使用 BOOTP。

在某些情况下，现有的企业 DHCP 服务为 Sun Ray Client 提供其 IP 地址，而 Sun Ray 服务器为 Sun Ray Client 提供固件版本详细信息以及 Sun Ray 服务器的位置。如果部署计划要求通过多个服务器将 DHCP 参数提供给客户端，并且这些服务器没有一个连接到该客户端驻留的子网，那么就应该配置 DHCP 中继代理，这样客户端子网便能够将广播发送至所有的 DHCP 服务器。例如，在由 Cisco IOS Executive 控制的路由器中，ip helper-address 命令会激活 DHCP 中继代理。为 ip helper-address 命令指定多个参数可启用多个 DHCP 服务器的中继。有关更多信息，请参见第 20.3.5.2 节 “在远程子网上部署”。

20.5.4. 简化远程 Sun Ray Client 的 DHCP 配置

通过使用 X Window System Display Manager 选项提供可用的 Sun Ray 服务器的列表，可对位于远程站点的 Sun Ray Client 的 DHCP 配置进行简化。有了此选项，便不再需要提供 Sun Ray 供应商选项，也不再需要将 DHCPINFORM 请求转发至 Sun Ray 服务器。

有关对网络配置（包括 DHCP 和供应商专用选项）的更为完整的处理，请参见表 20.3 “可用的 DHCP 服务参数”和表 20.4 “备用供应商专用 DHCP 选项”。

以下是一个基于 Cisco IOS 的路由器的 DHCP 配置样例：

```
ip dhcp excluded-address 129.149.244.161
ip dhcp pool CLIENT
import all network 129.149.244.160 255.255.255.248
default-router 129.149.244.161
option 26 hex 0556
option 49 ip 10.6.129.67 129.146.58.136
lease 0 2
```

选项 49（X Window System Display Manager 选项）将 IP 地址 10.6.129.67 和 129.146.58.136 列为 Sun Ray 服务器。Sun Ray Client 从路由器接收 DHCP 响应时，将试图连接到这些服务器。选项 26 设置最大传输单元 (Maximum Transmission Unit, MTU)，它将定义 Sun Ray 连接的最大包大小，此处为 1366 字节，而不是默认的以太网 MTU 1500 字节。对于为实现虚拟专用网络 (virtual private network, VPN) 连接而留出 IPSec 头的空间而言，该设置是必要的。

直接来自于 ISP 或主防火墙的 DHCP 服务也是必需的，以便在防火墙后为路由器指定 IP 地址。

将路由器的 WAN 端口直接插入 DSL/电缆调制解调器或插入主防火墙或网关。然后将 Sun Ray Client 插入路由器上的四个 LAN 端口中的一个。直接插入 DSL 或电缆调制解调器的 VPN 路由器仅能连接到 Sun Ray Client。如果已将路由器配置为向 Sun Ray Client 提供 DHCP 参数，则路由器将指示客户端尝试连接到适当的 Sun Ray 服务器。

插入路由器时，它应启动 VPN 隧道；它应该始终保持打开状态。每个路由器均应使用基于用户 ID 的用户名和随机密码连接到 VPN 网关，并进行编程。应将 VPN 网关配置为仅允许 Sun Ray 的通信量通过，并且这些通信量仅前往有限数目的主机，这样用户就无法在路由器的 LAN 端连接其他的设备，也就无法连接到公司网络。但是，用户可以连接多个 Sun Ray Client。

每当使用 VPN 或其他隧道时，都需要考虑服务器与 Sun Ray Client 之间的路径上的 IP MTU。VPN 通常会将其他控制数据封装到每个包中，这会减少应用程序数据的可用空间。

最新的 Sun Ray 固件会自动尝试补偿这种缩减，但并不是在所有情况下都能做到这一点。请确保 Sun Ray Client 使用了最新的固件。在服务器上安装最新的修补程序是不够的，还必须确保将客户端配置为更新其固件并检查更新是否发生。

如果 Sun Ray Client 拥有最新的固件，但依然发生此问题，则必须将客户端设置为使用精简的 MTU 工作。可以通过用来向 Sun Ray 指定其基本配置数据的任何机制（例如 DHCP、TFTP）来更新客户端；如果客户端运行的是支持 GUI 的固件，则还可通过 Sun Ray Client 自身的本地配置进行更新。

站点应该知道整个 VPN 上的有效 MTU。否则，请参见任何可用的技术资料或 http://blogs.oracle.com/ThinkThin/ 上的 ThinkThin 博客。如果不一定要使用精确的 MTU，则使用一个较小的估计值（如 1350，标准值为 1500）就足以让您验证 MTU 是否是导致问题的原因。

在完成更新并重新启动 Sun Ray Client 后，客户端会将新的 MTU 值报告给服务器，而服务器将调整其包建构策略，以适应该 MTU。该客户端将不会再通过 VPN 隧道发送由于过大而无法一次发送的 Sun Ray 通信流量。

注意

Sun Ray Client 上的本地设置通常会覆盖从其他源（例如 .parms 文件或 DHCP）获取的值。因此，必须提供一个能够清除某设置的功能，以便 .parms 文件中的值不会被覆盖，从而可用于配置。对于数值，请输入空字段；对于切换设置，请在修改设置时单击 "Clear"（清除）按钮。来自客户端的 utquery 输出将反映本地配置中定义的值。

20.5.5. 标准 DHCP 参数

可以仅使用一些标准 DHCP 参数来启动一组 Sun Ray Client，将定义服务器列表的负载转移到域名服务 (Domain Name Service, DNS) 上，并将固件管理负载转移到 TFTP 上。

如果 sunray-config-servers 和 sunray-servers 已由为一组远程 Sun Rays Client 提供服务的 DNS 适当定义，则除了基本网络信息外无需额外的 DHCP 参数。

- 固件中整合的 DNS 客户端允许很多值使用名称而不是 IP 地址。大多数值既可使用名称，也可使用 IP 地址。如果指定名称，则 DNS 查找会附加所配置的域名。将依序剥离各个组成部分，直到查找成功，或者域名中只剩下两个组成部分。如果所有查找都不成功，则根据名称本身来查找。如果名称本身是以点字符 (".") 结尾的，则将该名称视为根名称，在查找该名称时不附加域名组成部分。
- 支持将 DHCP 选项 66（TFTP 服务器名称）用作第 20.5.6 节 “供应商专用 DHCP 选项”中列出的 FWSrvr 供应商专用选项的替代项。该字符串值必须是单个 IP 地址或解析到 IP 地址列表的 DNS 主机名。如果是 IP 地址列表，则会随机选择其中一个地址。
- 固件维护机制在 /tftpboot 中创建了 *.parms 文件（每种模型类型一个），读取这些文件可代替使用 NewTVer DHCP 供应商选项。因此，不通过 DHCP 访问 NewTVer 的值，也可进行远程固件升级。*.parms 文件包含版本、硬件版本以及屏障级别，在屏障限制将固件写入闪存的情况下减少了不必要的文件读取。有关可用于配置 .parms 文件的选项的详细信息，请参见 utfwadm 手册页。
- 选项 66 和 FWSrvr 均未给出时，将使用固件服务器的默认 DNS 名称 sunray-config-servers。在 DNS 中定义此名称时，不必使用 DHCP 选项，只需使用 DNS 服务器名称和域名来提供固件服务器的地址。
- 在 *.parms 文件中包含 servers=_server name list_ 和 select=inorder|random 可说明服务器名称列表，也可说明这些名称应当按顺序使用还是随机使用。如果名称解析为多个地址，则根据 select 关键字选择 IP 地址。
- 当既没有提供服务器列表，也没有提供 AltAuth 列表时，

系统将在 DNS 中查找默认名称 sunray-servers，并使用 IP 地址列表代替 AltAuth 列表。

如果在固件下载时发生错误，错误消息会提供一些附加信息，这些信息可能有助于诊断和更正问题。请参见第 16 章 Sun Ray Client 故障排除图标。

此外，在 DNS 查找期间，OSD 图标中的状态行会显示正在查找的名称，如果查找到该名称，则显示其 IP 地址。

20.5.6. 供应商专用 DHCP 选项

表 20.4 “备用供应商专用 DHCP 选项”列出了 Sun Ray 定义和使用的供应商专用 DHCP 选项。

表 20.4. 备用供应商专用 DHCP 选项

选项代码	参数名	客户端类	数据类型	是否必需？	间隔	最大计数	说明
21	AuthSrvr	SUNW.NewT.SUNW	IP	强制	1	1	单个 Sun Ray 服务器 IP 地址
22	AuthPort	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	可选	2	1	Sun Ray 服务器端口
23	NewTVer	SUNW.NewT.SUNW	ASCII	可选	1	0	需要的固件版本
24	LogHost	SUNW.NewT.SUNW	IP	可选	1	1	系统日志服务器 IP 地址
25	LogKern	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	可选	1	1	内核日志级别
26	LogNet	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	可选	1	1	网络日志级别
27	LogUSB	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	可选	1	1	USB 日志级别
28	LogVid	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	可选	1	1	视频日志级别
29	LogAppl	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	可选	1	1	固件应用程序的日志级别
30	NewTBW	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	可选	4	1	带宽上限（以位/秒为数值单位）
31	FWSrvr	SUNW.NewT.SUNW	IP	可选	1	1	固件 TFTP 服务器 IP 地址
32	NewTDispIndx	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	可选	4	1	过时。不要使用。
33	Intf	SUNW.NewT.SUNW	ASCII	可选	1	0	Sun Ray 服务器接口名称
34	NewTFlags	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	可选	4	1	过时。不要使用。
35	AltAuth	SUNW.NewT.SUNW	IP	可选	1	0	Sun Ray 服务器 IP 地址的列表
36	BarrierLevel	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	强制	4	1	固件下载： 屏障级别

即使在初始化期间这些选项都未提供，客户端仍能够执行其基本功能，但是某些高级客户端功能将无法实现，除非向客户端提供相应的选项。特别是：

- AltAuth 和 AuthSrvr 表示 Sun Ray 服务器的 IP 地址。系统将依次尝试 AltAuth 列表中的地址，直到建立连接。如果已提供 AltAuth，则当前固件会忽略 AuthSrvr；但是考虑到旧固件（Sun Ray Server Software 1.3 之前的版本）无法处理 AltAuth 选项，因此最好始终指定 AuthSrvr。如果这些选项均未提供，则客户端将尝试通过在本地子网上发送广播来定位 Sun Ray 服务器。客户端将尝试通过 X Window Display Manager 选项中提供的地址来联系 Sun Ray 服务器（如果已提供该选项）。
- 要让客户端尝试进行固件下载，则必须提供 NewTVer 和 FWSrvr 两者。NewTVer 包含客户端应当使用的固件版本的名称。如果该名称与客户端实际运行的固件版本名称不匹配，则客户端将试图从 TFTP 服务器上下载所需的固件，该服务器的地址是由 FWSrvr 提供的。
- 必须指定 LogHost，以便让客户端通过系统日志协议报告消息。向主要客户端子系统报告阈值由 LogKern、LogNet、LogUSB、LogVid 和 LogAppl 选项控制。

注意

由于消息格式、内容和阈值仅供服务人员使用，因此没有在此进行说明。

所有 Sun Ray 供应商专用选项的 DHCP 客户端类名称均为 SUNW.NewT.SUNW。客户端在 DHCP 请求中引用该名称，以便服务器能使用一组合适的供应商专用选项作出响应。此机制确保了不会向客户端发送为一些其他类型的设备而定义的供应商选项，同时也确保了不会向其他设备发送仅对客户端有意义的选项。

20.5.7. 封装选项

对于每个参数名称，都有一个供应商 ID、一个选项代码、一个选项类型和一个用以表明该参数是否必需的标识符。

特定于供应商的选项是通过 DHCP 中的封装选项提供的。这些被封装了的选项有些复杂，如下面 DHCPINFORM 的回复或 DHCPACK 中所示，可看出特定于供应商的信息部分中字节的分类。

```
2b 4a 17 1d 32 2e 30 .......: .+J..2.0
0140 5f 31 39 2e 63 2c 52 45 56 3d 32 30 30 32 2e 30 _19.c,RE V=2002.0
0150 39 2e 30 36 2e 31 35 2e 35 34 21 04 68 6d 65 30 9.06.15. 54!.hme0
0160 1f 04 81 92 3a 88 15 04 81 92 3a 88 1d 01 06 1c ....:... ..:.....
0170 01 06 1b 01 06 1a 01 06 19 01 06 18 04 81 92 3a ........ .......:
0180 88 16 02 1b 61
```

注意

在此描述中，十六进制的值都以 0x 开头，后面跟着其十进制的值，中间有一个 = 号，比如 0x2b=43。

- 第一个字节是选项代码。
- 第二个字节表示封装选项的长度，也就是构成此选项值的字节数目。
- 接下来的一个或多个字节即构成多字节的选项值。

而选项值之后又跟着另一个封装选项代码，如此接连不断。

在本示例中，是以 0x2b=43 开始，它就是供应商专用信息的 DHCP 选项。它的长度为 0x4a=74 字节，即后面字节的总数目。这些字节中包含着封装了的供应商选项。

示例的其余部分表示特定于供应商的信息选项的值。首字节含有第一个封装选项（其值为 0x17=23）和 NewTVer 选项（其类型为 ASCII（美国信息交换标准代码））。下一个字节是 0x1d=29，表示 NewTVer 字符串的长度。这些选项后面跟着代表字符串自身的 29 个字节。

DHCPACK 右侧的 ASCII 解释为 2.0_19.c,REV=2002.09.06.15.54。这是第一个封装选项的结尾部分。下一个字节是下一选项 Intf 的起始字节，它是以 0x21=33 表示的。再后面的字节，即长度，是 0x04=4，后四个字节是 ASCII 值 hme0。第二个封装选项到此结束。

下一个字节是 0x1f=31，代表 FWSrvr 参数，其功能是标示固件 TFTP 服务器的 IP 地址。下一个字节是长度，4，IP 地址始终是这个长度。其十六进制值是 0x81 0x92 0x3a 0x88，它对应于 IP 地址 129.146.58.136。

20.6. 故障转移组

本部分提供在使用专用网络或使用 Sun Ray 服务器作为 DHCP 服务器时在网络配置中配置故障转移组的相关信息。

如果具有 Sun Ray 专用互连，则 Sun Ray 客户端要求的所有服务应由多台冗余服务器提供，以确保 Sun Ray 服务在网络或系统出现故障时的连续性。例如，必须在所有服务器上配置 DHCP（IP 地址分配和配置）或 DNS（名称解析）。

注意

配置接口时，若没有正确设置 IP 地址和 DHCP 配置数据，故障转移功能就无法正常工作。尤其是，如果任何 Sun Ray 服务器的互连 IP 地址与任何其他服务器的互连 IP 地址相同，Sun Ray 验证管理器将无法正常运行。

20.6.1. 网络拓扑

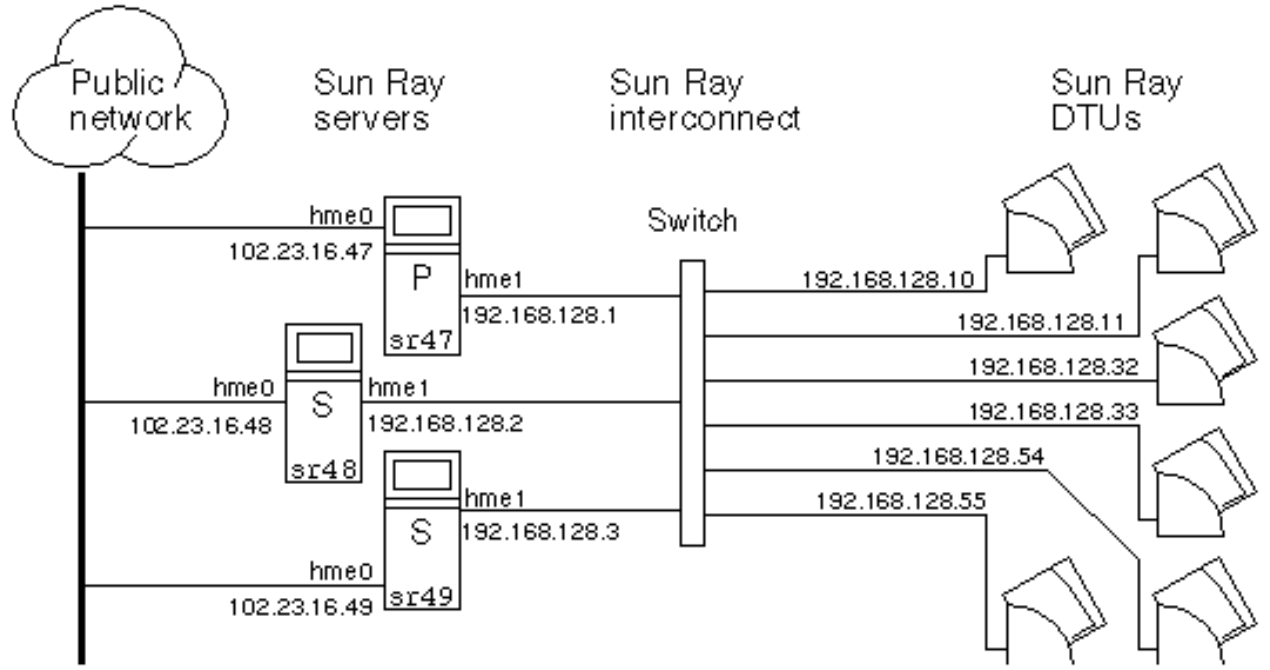
故障转移组可以包含公共专用互连中的服务器，也可以包含 LAN 中的服务器。但是，故障转移组中的服务器必须仍能够使用多播或广播方式，通过至少一个共享子网进行相互联系。组中的服务器使用公共组签名进行相互验证（即“信任”验证）。组签名是一种密钥，用于对组中服务器间发送的消息进行签名。此密钥在每个服务器上都必须配置为完全相同。

使用专用互连时，故障转移组中的所有服务器和给定子网上的所有 Sun Ray Client 都可以相互访问。不应将路由器连接到专用互连。故障转移环境支持的互连拓扑与单服务器 Sun Ray 环境所支持的相同；但是，交换机应启用多播。

如果多播在网络中不起作用，您可以改为使用广播。要禁用多播，请使用 auth.props 文件中的 enableMulticast 属性。在特殊情况下，您可以使用 utgmtarget 配置组服务器的显式列表。例如，您可以使用 utgmtarget 将不同子网中的服务器集成到一个故障转移组中。这些服务器使用单点传送进行通信。请注意，将这样的服务器添加到组中将需要重新启动整个服务器组。

图 20.4 “简单的故障转移组”显示了简单的故障转移组设置。

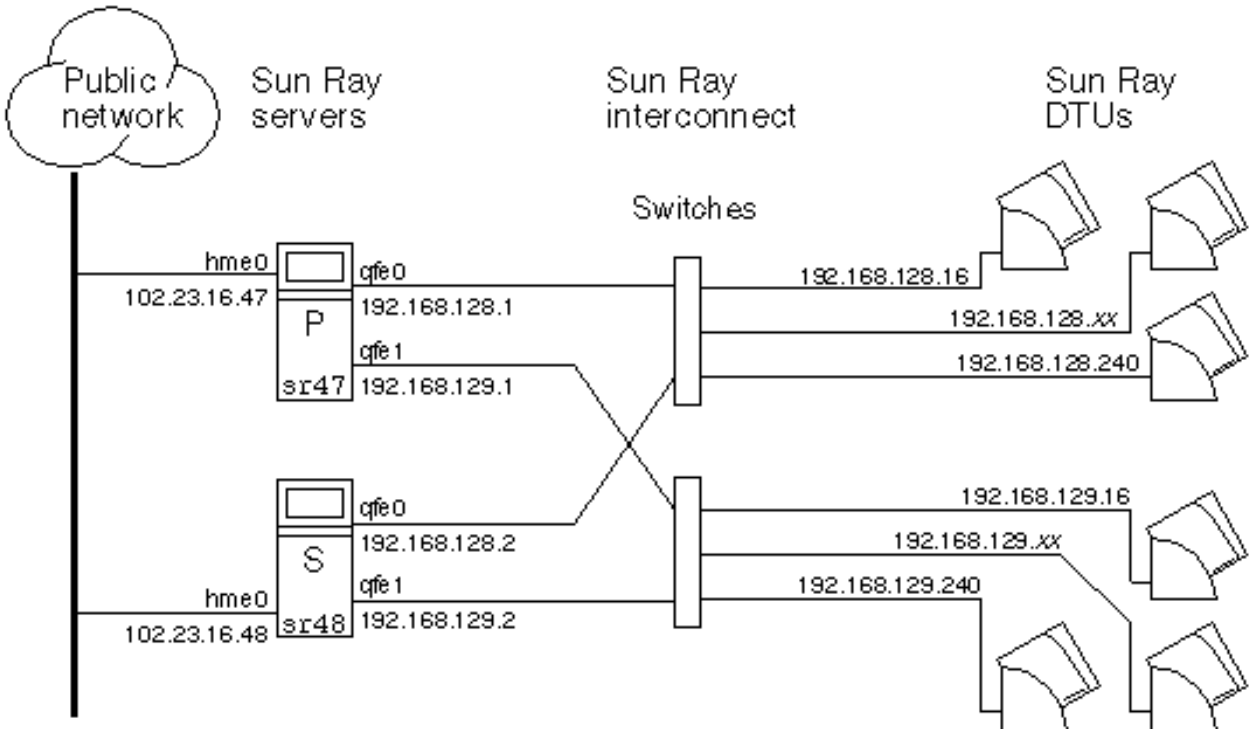
图 20.4. 简单的故障转移组



当故障转移组中的服务器由于某种原因发生故障时，每个连接到该服务器的 Sun Ray Client 都会重新连接到同一故障转移组中的另一台服务器上。故障转移发生在用户验证级别：客户端将连接到对于用户令牌之前已存在的某个会话。如果会话存在，则客户端将连接到通过负载平衡算法所选定的服务器上。然后此服务器将向用户显示登录屏幕，用户必须重新登录以创建新会话。故障服务器上的会话状态将丢失。

图 20.5 “冗余故障转移组”显示了冗余故障转移组的示例。

图 20.5. 冗余故障转移组



上图中显示的冗余故障转移组可为几个 Sun Ray Client 提供最大量的资源。其中，服务器 sr47 是 Sun Ray 主服务器，sr48 是 Sun Ray 辅助服务器；其他辅助服务器（sr49、sr50 等）未显示。

20.6.2. 设置 IP 寻址方式

可以使用 utadm 命令设置 DHCP 服务器。默认 DHCP 设置为每个接口配置 225 个主机，并为 Sun Ray 互连使用专用网络地址。有关更多信息，请参见 utadm 手册页。

在设置 IP 寻址前，必须确定寻址方案。以下示例讨论如何设置 C 类和 B 类地址。

20.6.2.1. 设置服务器和客户端地址

找不到服务器通常意味着失去其 DHCP 服务和其分配的 IP 地址。因此，需要从地址池获得比 Sun Ray Client 的数量更多的 DHCP 地址。设想有 5 台服务器和 100 个 Sun Ray Client 的情况。如果有一台服务器出现故障，其余的 DHCP 服务器必须有足够的可用地址，以便每个“孤立”的 Sun Ray Client 都能够分配到新的工作地址。

表 20.5 “为 100 个客户端配置 5 台服务器”列出了用于为 100 个 Sun Ray Client 配置 5 台服务器的配置设置，以应对两台服务器（C 类）或四台服务器（B 类）出现故障的情况。

表 20.5. 为 100 个客户端配置 5 台服务器

	C 类（2 个服务器发生故障）		B 类（4 个服务器发生故障）	
服务器	接口地址	客户端地址范围	接口地址	客户端地址范围
serverA	192.168.128.1	192.168.128.16 到 192.168.128.49	192.168.128.1	192.168.128.16 到 192.168.128.116
serverB	192.168.128.2	192.168.128.50 到 192.168.128.83	192.168.129.1	192.168.129.16 到 192.168.129.116
serverC	192.168.128.3	192.168.128.84 到 192.168.128.117	192.168.130.1	192.168.130.16 到 192.168.130.116

	C 类（2 个服务器发生故障）		B 类（4 个服务器发生故障）	
服务器	接口地址	客户端地址范围	接口地址	客户端地址范围
serverD	192.168.128.4	192.168.128.118 到 192.168.128.151	192.168.131.1	192.168.131.16 到 192.168.131.116
serverE	192.168.128.5	192.168.128.152 到 192.168.128.185	192.168.132.1	192.168.132.16 到 192.168.132.116

地址分配的公式为：地址范围 (address range, AR) = 客户端数/（服务器总数 - 故障服务器数）。例如，在两个服务器出现故障的情况，每个 DHCP 服务器必须获得 100/(5-2) = 34 个地址。

理想的情况是，每台服务器为每个客户端预留出一个地址。此设置需要 B 类网络。请参考以下规则：

- 如果 AR 乘以服务器总数所得结果小于或等于 225，则配置为 C 类网络
- 如果 AR 乘以服务器总数所得结果大于 225，则配置为 B 类网络

注意

如果所有可用的 DHCP 地址均已分配，则 Sun Ray Client 有可能即使请求也找不到可用的地址，这可能是因为多台服务器为另一个单元分配了 IP 地址。为防止出现这种情况，应为每台 DHCP 服务器提供充足的地址，以满足故障转移组中所有 Sun Ray Client 的需求。

20.6.2.2. 服务器地址

分配给 Sun Ray 互连的服务器 IP 地址应该都是唯一的。使用 utadm 工具分配地址。

当 Sun Ray Client 引导时，会向网络接口上所有可能的服务器发送 DHCP 广播请求。一个或多个服务器将对此作出响应，返回从其地址范围内为该设备分配的 IP 地址。客户端会采用其收到的第一个 IP 地址，并对自身进行配置，以使用该地址进行发送和接收。

所采用的 DHCP 响应中还包含有关发送该响应的服务器上验证管理器 IP 地址和端口号的信息。

然后，客户端将尝试与该服务器上的验证管理器建立 TCP 连接。如果无法连接，它将使用一种类似于 DHCP 的协议，在该协议中它使用广播消息来要求验证管理器确认其自身。然后，客户端将尝试按照收到响应的顺序来连接到作出响应的验证管理器。

注意

对于要启用的广播功能，广播地址 (255.255.255.255) 必须是列表中的最后一项。此广播地址后的任何地址都将被忽略。如果本地服务器不在列表中，则 Sun Ray Client 将无法尝试与之联系。

到验证管理器的 TCP 连接建立后，客户端将显示其令牌。令牌可以是代表单个客户端（其唯一的以太网地址）的伪令牌或是智能卡。然后会话管理器启动一个 X Window/X 服务器会话，并将令牌绑定到该会话中。

然后，验证管理器将查询发送到相同子网上的其他所有验证管理器，并请求有关该令牌的现有会话的信息。其他验证管理器作出响应，说明对应于该令牌的会话是否存在以及该令牌上次连接到会话的时间。

发出请求的验证管理器选择连接时间最近的服务器，并将此客户端重新定位到该服务器。如果没有找到该令牌的会话，发出请求的验证管理器选择负载最轻的服务器，并将令牌重新定位到该服务器。为该令牌创建了新的会话。

验证管理器启用隐式（智能卡）和显式交换。

20.6.2.3. 配置 DHCP

在一个大的 IP 网络中，DHCP 服务器负责为该网络中的接口分配 IP 地址和其他配置信息。

20.6.2.3.1. Sun Ray 服务器和其他 DHCP 服务器共存

倘若将 Sun Ray DHCP 服务器与其他的 DHCP 通信流量隔离，Sun Ray DHCP 服务器就可以与其他子网上的 DHCP 服务器共存。请检验网络上的所有路由器是否均配置为不转发

DHCP 请求，这是大多数路由器的默认行为。

小心

配置接口时，如果 IP 地址和 DHCP 配置数据设置不正确，故障转移功能将无法正常工作。尤其是在将 Sun Ray 服务器的互连 IP 地址配置为与任何其他服务器的互连 IP 地址相同时，可能会导致 Sun Ray 验证管理器发出“内存不足”错误。

20.6.2.4. 管理其他客户端

如果 Sun Ray 服务器有多个接口（其中一个是 Sun Ray 互连），Sun Ray DHCP 服务器应能够同时管理 Sun Ray 互连和其他接口而不相互冲突。

20.6.2.5. 如何在多台各有一个 Sun Ray 接口的服务器上设置 IP 寻址

1. 以超级用户身份登录到 Sun Ray 服务器，打开一个 shell 窗口。键入：

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -a interface_name
```

其中，interface_name 是要配置的 Sun Ray 网络接口名称；例如 hme[0-9]、qfe[0-9] 或 ge[0-9]。必须以超级用户身份登录才能运行此命令。utadm 脚本配置子网（本例中是 128）上的接口（例如，hme1）。

该脚本显示默认值，如下所示：

```
Selected values for interface "hme1"
host address: 192.168.128.1
net mask: 255.255.255.0
net address: 192.168.128.0
host name: serverB-hme1
net name: SunRay-hme1
first unit address: 192.168.128.16
last unit address: 192.168.128.240
auth server list: 192.168.128.1
firmware server: 192.168.128.1
router: 192.168.128.1 |
```

故障转移组中每个服务器上的默认值都相同。必须修改一些值以使其在每个服务器上唯一。

2. 当系统询问是否接受默认值时，键入 n

```
Accept as is? ([Y]/N): n
```

3. 将第二台服务器的 IP 地址改为唯一的值，此例为 192.168.128.2：

```
new host address: [192.168.128.1] 192.168.128.2 |
```

4. 接受网络掩码、主机名和网络名称的默认值：

```
new netmask: [255.255.255.0]
new host name: [serverB-hme1]
```

5. 将互连的客户端地址范围更改为唯一的值。例如：

```
Do you want to offer IP addresses for this interface? [Y/N]:
new first Sun Ray address: [192.168.128.16] 192.168.128.50
number of Sun Ray addresses to allocate: [205] 34
```

6. 接受固件服务器和路由器的默认值：

```
new firmware server: [192.168.128.2]
new router: [192.168.128.2]
```

utadm 脚本询问是否要指定一个认证服务器列表：

```
auth server list: 192.168.128.1
To read auth server list from file, enter file name:
Auth server IP address (enter <CR> to end list):
If no server in the auth server list responds, should an auth server be located by
```

```
broadcasting on the network? ([Y]/N):
```

通过一个包含以空格分隔的服务器 IP 地址列表的文件或手动输入服务器 IP 地址都可以指定服务器。

将显示接口 hme1 选定的新值：

```
Selected values for interface "hme1"
host address: 192.168.128.2
net mask: 255.255.255.0
net address: 192.168.128.0
host name: serverB-hme1
net name: SunRay-hme1
first unit address: 192.168.128.50
last unit address: 192.168.128.83
auth server list: 192.168.128.1
firmware server: 192.168.128.2
router: 192.168.128.2
```

7. 如果这些值正确，则接受这些新值：

```
Accept as is? ([Y]/N): y
```

8. 停止然后重新启动服务器，对客户端进行关开机循环以下载该固件。

表 20.6 “utadm 可用选项”列出了 utadm 命令的所有可用选项。有关更多信息，请参见 utadm 手册页。

表 20.6. utadm 可用选项

选项	定义
-c	创建 Sun Ray 互连网络的框架。
-r	删除所有的 Sun Ray 互连网络。
-A subnetwork	配置指定为 Sun Ray 子网的子网。此选项仅配置 DHCP 服务以分配 IP 地址给 Sun Ray 客户端，及/或为其提供 Sun Ray 参数。它还可以从共享的子网中自动打开 LAN 连接支持。
-a interface_name	将 interface_name 添加为 Sun Ray 互连。
-D subnetwork	删除由已配置的 Sun Ray 子网列表指定的子网。
-d interface_name	删除作为 Sun Ray 互连的 interface_name。
-l	打印所有 Sun Ray 子网（包括远程子网）的当前配置。
-p	打印当前配置。
-f	将服务器脱机
-n	将服务器联机
-x	以计算机可读取的格式打印当前配置

20.6.3. Sun Ray 服务器故障转移组工作表

请填写表 20.7 “Sun Ray 服务器故障转移组工作表”和表 20.8 “故障转移组中第一个和最后一个单元的地址”，以便这些信息在实际配置过程中随手可用。

- 以斜体形式提供的值仅为示例，请勿使用。
- 以常规字体提供的值为默认值，可以使用。
- 上标数字 (#) 对应每个部分末尾的脚注。

注意

在工作表中为您提供了一些空白行，供您在选择打印工作表时添加有关环境的附加信息。

如果打算配置故障转移组，请填写下面的工作表：

表 20.7. Sun Ray 服务器故障转移组工作表

操作或变量	默认值、示例或（其他信息）	主服务器的值	辅助服务器的值
使用 utreplica 配置 Sun Ray 服务器分层结构（对故障转移组为必需）	（提供起始时间）		
主 Sun Ray 服务器主机名[1]	primary-server		
辅助 Sun Ray 服务器主机名[1]	secondary-server		

[1] 对每个 Sun Ray 服务器而言，这些值均有所不同，即使服务器是故障转移组成员也是如此。

表 20.8. 故障转移组中第一个和最后一个单元的地址

服务器	第一个单元的地址	最后一个单元的地址
主	192.168.128.16	192.168.128.55
辅助	192.168.128.56	192.168.128.95
辅助	192.168.128.96	192.168.128.135
辅助	192.168.128.136	192.168.128.175

注意

如果您忘记了地址范围，可使用 utadm -l 列出您指定的地址，或使用 utadm -p 将它们打印出来。

第 21 章 性能调整

目录

21.1. 配置 Sun Ray 3 Series Client 的网络性能 245
21.2. 如何通过减少网络交换机缓冲来提高 Sun Ray Client 性能 (Oracle Solaris) 245
21.3. 通过在网络交换机上禁用生成树协议，来缩短 Sun Ray Client 启动时间 246
21.4. 应用程序 246
21.5. 调整 Java Desktop System 246
21.6. 过量的磁盘交换 246
21.7. 屏幕保护程序资源占用 246
21.7.1. 如何禁用屏幕保护程序 (Oracle Solaris) 247

本章提供 Sun Ray 环境的调整信息。

21.1. 配置 Sun Ray 3 Series Client 的网络性能

要为 Sun Ray 3 Series Client 获得最佳网络性能，请启用与客户端连接的网络交换机上的链接级流量控制（IEEE 802.3 链接暂停）。

21.2. 如何通过减少网络交换机缓冲来提高 Sun Ray Client 性能 (Oracle Solaris)

当服务器端连接配置为以 1 Gbps 运行时，某些网络交换机不能很好地配合 Sun Ray Client。由于 Sun Ray Client 是以 100 Mbps 运行的，而数据是以定期突发的形式从 X Windows 服务器发送的，因此需要用这些交换机缓冲一定量的数据。甚至在 X 服务器的平均数据速率低于 100 Mbps 时，也可能发生这种情况。

X 服务器经过编程后，将以时钟周期 (tick) 间隔发送允许的特定数据量。在最初的实现方案中，每秒有 50 个时钟周期。X 服务器能够以 Sun Ray Client 授予的某个特定速率进行发送。

例如，如果 Sun Ray Client 允许的速率为 40 Mbps，则表示 X 服务器每秒以突发方式发送 5 MB，每 1/50 秒发送一次。也就是说，在每个时钟周期，服务器可按 1 Gbps 的速率发送 100 KB 数据。此速率会在交换机中造成大约 100 KB 的队列积聚数据，然后，在下一个 1/50 秒，这些数据将以 100 Mbps 的速率发送。

为缓解这种问题，首先应将每秒的时钟周期数从 50 增加到 100。因此，在以上示例中，X 服务器将每隔 10 毫秒发送 50 KB，而不是每隔 20 毫秒发送 100 KB。此设置可以明显地改善这种情况，但该问题仍会存在。之所以选择每秒 100 个时钟周期的速率，是因为该值符合 Oracle Solaris 和 Oracle Linux 中计时器的正常精度。

要将每秒时钟周期数增加到 100 以上，还必须增加操作系统的计时器精度。对于 Oracle Solaris，请使用以下过程。

步骤

1. 打开 /etc/system 文件。
2. 添加以下命令：

```
set hires_tick=1
```

3. 保存并关闭该文件。
4. 重新引导系统。

hires_tick=1 设置会将系统计时器精度增加到每秒 1000 个时钟周期。

由于 X 服务器代码使用系统设置，因此 X 服务器上数据的突发流量现在使用同一个值，即 1000 个时钟周期 = 1 秒（也就是说 1 个时钟周期 = 1 毫秒）。在本例中，使用新的时钟周期持续时间将导致 X 服务器每 1 毫秒发送 5 KB 数据。

由于更改时钟周期持续时间会减少网络交换机需要缓冲的数据量，因此 Sun Ray Client 的性能会得到提升。

21.3. 通过在网络交换机上禁用生成树协议，来缩短 Sun Ray Client 启动时间

Sun Ray Client 设计为在非常短的时间（通常少于 10 秒）内启动并完全可操作。

有些网络交换机具有初始配置，可能会导致该启动时间长很多，通常需要花 30 秒或更长的时间来达到完全工作状态。启动时间较长通常是因为实施 Sun Ray 环境中不需要的功能的以太网交换机配置。这些功能中最常用的是启用生成树协议，该协议的目的在于检测并补偿网络中的循环。

在 Sun Ray 环境中，对于直接连接到 Sun Ray Client 的端口，应该禁用或延迟生成树协议。有些制造商支持立即让端口进入生成树转发模式的功能。此功能可以作为在端口上禁用生成树协议的备用方法。

如果禁用了生成树协议，而启动时间仍然很长，请联系交换机制造商，以确定是否具有可能干扰 Sun Ray Client 的其他功能或专有协议。有些交换机可能具有无法更改的内置功能；如果是这种情况，那么可能无法缩短启动时间。

21.4. 应用程序

某些应用程序（如逼真的 3-D 视觉仿真）可能在 Sun Ray Client 上运行得非常缓慢。

使用双缓冲技术的应用程序（如伪立体查看器）以及使用在 8 位显示设备上闪烁的高频率动态颜色表的应用程序可能不会显示正确的结果。关闭图形保真功能可节省屏幕资源。

将交互式应用程序（如 Web 浏览器和 OpenOffice）和 PC 互操作工具（如 Citrix 和 Sun Secure Global Desktop (SGD) 软件）安装在 Sun Ray 服务器上。应用程序会因命令能更快地传输给 Sun Ray X 服务器而获益，网络通信流量也会降低。

如果应用程序可以配置为使用共享内存，而不是 DGA 或 OpenGL(R)，则使用共享内存可以改进性能。

21.5. 调整 Java Desktop System

为了对桌面性能进行调优，请使用单色背景和线框窗口移动。

有关更多说明和建议，请参阅以下信息：

- Java Desktop System documentation（Java Desktop System 文档）
- GNOME Performance Enhancement Tips for the Oracle Solaris Platform（适用于 Oracle Solaris 平台的 GNOME 性能提高技巧）
- GNOME Performance Script for Oracle Solaris（适用于 Oracle Solaris 的 GNOME 性能脚本）

21.6. 过量的磁盘交换

如果 Sun Ray 服务器上的虚拟内存不足，X Window 服务器实例将不启动，用户会感到响应速度很慢。如果虚拟内存不足，则说明 Sun Ray 服务器执行过量的磁盘交换。

要确定 Sun Ray 服务器上的磁盘交换是否过量，请使用 vmstat 命令：

```
# vmstat 5
```

如果发生了过量的交换，可能是因为系统配置不够高或使用过度。

解决方法是添加更多内存或增大交换分区的大小。

21.7. 屏幕保护程序资源占用

许多图形密集型屏幕保护程序会占用大量的 CPU 资源、内存及网络带宽。为了避免在 Sun Ray 服务器上占用过多的资源，请禁用这些屏幕保护程序。

21.7.1. 如何禁用屏幕保护程序 (Oracle Solaris)

删除屏幕保护程序软件包。

```
# pkgrm SUNWxscreensaver-hacks
# pkgrm SUNWxscreensaver-hacks-gl
```

如果 SUNWxscreensaver-hacks-gl 软件包未成功删除，则请删除 gl 软件包，然后删除 SUNWxscreensaver-hacks-gl 软件包。

附录 A. 第三方许可信息

本章包含随 Sun Ray Software 提供的第三方产品的许可信息。

FreeBSD

Copyright 1994-2009 The FreeBSD Project. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list
of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials
provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE FREEBSD PROJECT ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED
WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND
FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE FREEBSD PROJECT
OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON
ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING
NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF
ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE. The views and conclusions contained in the
software and documentation are those of the authors and should not be interpreted as
representing official policies, either expressed or implied, of the FreeBSD Project.

==========

libcurl

Copyright (c) 1996 - 2010, Daniel Stenberg, <daniel@haxx.se>.
All rights reserved.
Permission to use, copy, modify, and distribute this software for any purpose with or
without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice and this permission
notice appear in all copies.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED,
INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR
PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR
COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION
OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR
THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of a copyright holder shall not be used in
advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software without
prior written authorization of the copyright holder.

==========

SSCEP

Copyright (c) 2003 Jarkko Turkulainen. All rights reserved.
Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided
with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY JARKKO TURKULAINEN ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED
WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND
FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL JARKKO TURKULAINEN BE
LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES
(INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY,
WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING

IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

==========

wpa_supplicant

Oracle elects to license all wpa_suppliant code under the BSD license.
/*
* WPA Supplicant
* Copyright (c) 2003-2009, Jouni Malinen <j@w1.fi>
*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.
*
* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.
*
* See README and COPYING for more details.
*
* This file implements functions for registering and unregistering
* %wpa_supplicant interfaces. In addition, this file contains number of
* functions for managing network connections.
*/
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the
names of its contributors may be used to endorse or promote products
derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT
OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

wpa_supp/ctrl_iface_dbus.h

/*
* WPA Supplicant / dbus-based control interface
* Copyright (c) 2006, Dan Williams <dcbw@redhat.com> and Red Hat, Inc.
*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.
*
* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.
*
* See README and COPYING for more details.
*/
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright

notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the
names of its contributors may be used to endorse or promote products
derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT
OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

wpa_supp/mlme.h

/*
* WPA Supplicant - Client mode MLME
* Copyright (c) 2003-2007, Jouni Malinen <j@w1.fi>
* Copyright (c) 2004, Instant802 Networks, Inc.
* Copyright (c) 2005-2006, Devicescape Software, Inc.
*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.
*
* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.
*
* See README and COPYING for more details.
*/
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the
names of its contributors may be used to endorse or promote products
derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT
OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

common/ieee802_11_defs.h

/*
* WPA Supplicant - Client mode MLME
* Copyright (c) 2003-2007, Jouni Malinen <j@w1.fi>
* Copyright (c) 2004, Instant802 Networks, Inc.
* Copyright (c) 2005-2006, Devicescape Software, Inc.
*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.
*

* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.
*
* See README and COPYING for more details.
*/
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the
names of its contributors may be used to endorse or promote products
derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT
OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

==========

libXrandr

Copyright 2000, Compaq Computer Corporation,
Copyright 2002, Hewlett Packard, Inc.

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation
for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice
appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear
in supporting documentation, and that the name of Compaq or HP not be used in advertising
or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior
permission. HP makes no representations about the suitability of this software for any
purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

HP DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES
OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL HP BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT
OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR
PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING
OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

==========

xrandr

Copyright 2001 Keith Packard, member of The XFree86 Project, Inc. Copyright 2002 Hewlett
Packard Company, Inc.
Copyright 2006 Intel Corporation

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation
for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice
appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear
in supporting documentation, and that the name of the copyright holders not be used in
advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific,
written prior permission. The copyright holders make no representations about the
suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or
implied warranty.

THE COPYRIGHT HOLDERS DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL
IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS
BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER
RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE
OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF

THIS SOFTWARE.

==========

OpenSSL

OpenSSL License Copyright (c) 1998-2008 The OpenSSL Project. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials
provided with the distribution.

3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the
following acknowledgment: "This product includes software developed by the OpenSSL Project
for use in the OpenSSL Toolkit. (http://www.openssl.org/)"

4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to endorse or promote
products derived from this software without prior written permission. For written
permission, please contact openssl-core@openssl.org.

5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL" nor may "OpenSSL" appear
in their names without prior written permission of the OpenSSL Project.

6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment: "This
product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit
(http://www.openssl.org/)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED
WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND
FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT
OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON
ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING
NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF
ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com). This
product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)

Original SSLeay License

Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
All rights reserved.

This package is an SSL implementation written by Eric Young (eay@cryptsoft.com). The
implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.

This library is free for commercial and non-commercial use as long as the following
conditions are aheared to. The following conditions apply to all code found in this
distribution, be it the RC4, RSA, lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL
documentation included with this distribution is covered by the same copyright terms except
that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in the code are not to be
removed. If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution as the
author of the parts of the library used. This can be in the form of a textual message at
program startup or in documentation (online or textual) provided with the package.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:
1. Redistributions of source code must retain the copyright notice, this list of conditions
and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided
with the distribution.
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the

following acknowledgement: "This product includes cryptographic software written by
Eric Young (eay@cryptsoft.com)" The word 'cryptographic' can be left out if the rouines
from the library being used are not cryptographic related :-).
4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from the apps
directory (application code) you must include an acknowledgement: "This product includes
software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES,
INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES
(INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY,
WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING
IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH
DAMAGE.

The licence and distribution terms for any publically available version or derivative of
this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be copied and put under another
distribution licence [including the GNU Public Licence.]

==========

Assembly instructions for JPEG compression on x86:

The assembly code has a different license than the rest of the TurboJpeg package and it is
listed in simd/jsimdext.inc.

Copyright 2009 Pierre Ossman for Cendio AB
Copyright 2010 D. R. Commander

Based on
x86 SIMD extension for IJG JPEG library - version 1.02

Copyright (C) 1999-2006, MIYASAKA Masaru.

This software is provided 'as-is', without any express or implied warranty. In no event
will the authors be held liable for any damages arising from the use of this software.
Permission is granted to anyone to use this software for any purpose, including commercial
applications, and to alter it and redistribute it freely, subject to the following
restrictions:

1. The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you
wrote the original software. If you use this software in a product, an acknowledgment in
the product documentation would be appreciated but is not required.
2. Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented
as being the original software.
3. This notice may not be removed or altered from any source distribution.

==========

The Independent JPEG Group's JPEG software:

LEGAL ISSUES
==========

In plain English:

1. We don't promise that this software works. (But if you find any bugs, please let us
know!)
2. You can use this software for whatever you want. You don't have to pay us.
3. You may not pretend that you wrote this software. If you use it in a program, you must
acknowledge somewhere in your documentation that you've used the IJG code.

In legalese:

The authors make NO WARRANTY or representation, either express or implied, with respect to
this software, its quality, accuracy, merchantability, or fitness for a particular purpose.
This software is provided "AS IS", and you, its user, assume the entire risk as to its
quality and accuracy.

This software is copyright (C) 1991-2010, Thomas G. Lane, Guido Vollbeding.
All Rights Reserved except as specified below.

Permission is hereby granted to use, copy, modify, and distribute this software (or
portions thereof) for any purpose, without fee, subject to these conditions:
(1) If any part of the source code for this software is distributed, then this README file
must be included, with this copyright and no-warranty notice unaltered; and any additions,
deletions, or changes to the original files must be clearly indicated in accompanying
documentation.
(2) If only executable code is distributed, then the accompanying documentation must state
that "this software is based in part on the work of the Independent JPEG Group".
(3) Permission for use of this software is granted only if the user accepts full
responsibility for any undesirable consequences; the authors accept NO LIABILITY for damages
of any kind.

These conditions apply to any software derived from or based on the IJG code, not just to
the unmodified library. If you use our work, you ought to acknowledge us.

Permission is NOT granted for the use of any IJG author's name or company name in
advertising or publicity relating to this software or products derived from it. This
software may be referred to only as "the Independent JPEG Group's software".

We specifically permit and encourage the use of this software as the basis of commercial
products, provided that all warranty or liability claims are assumed by the product vendor.

ansi2knr.c is included in this distribution by permission of L. Peter Deutsch, sole
proprietor of its copyright holder, Aladdin Enterprises of Menlo Park, CA. ansi2knr.c is
NOT covered by the above copyright and conditions, but instead by the usual distribution
terms of the Free Software Foundation; principally, that you must include source code if
you redistribute it. (See the file ansi2knr.c for full details.) However, since ansi2knr.c
is not needed as part of any program generated from the IJG code, this does not limit you
more than the foregoing paragraphs do.

The Unix configuration script "configure" was produced with GNU Autoconf. It is copyright
by the Free Software Foundation but is freely distributable. The same holds for its
supporting scripts (config.guess, config.sub, ltmain.sh). Another support script,
install-sh, is copyright by X Consortium but is also freely distributable.

The IJG distribution formerly included code to read and write GIF files. To avoid
entanglement with the Unisys LZW patent, GIF reading support has been removed altogether,
and the GIF writer has been simplified to produce "uncompressed GIFs". This technique does
not use the LZW algorithm; the resulting GIF files are larger than usual, but are readable
by all standard GIF decoders.

We are required to state that
"The Graphics Interchange Format(c) is the Copyright property of CompuServe Incorporated.
GIF(sm) is a Service Mark property of CompuServe Incorporated."

==========

JPEG Encoding:

The libjpeg-turbo toplevel license text is this:

Some of the optimizations to the Huffman encoder (jchuff.c) and decoder (jdhuff.c) were
borrowed from VirtualGL, and thus any distribution of libjpeg-turbo which includes those
optimizations must, as a whole, be subject to the terms of the wxWindows Library Licence,
Version 3.1. A copy of this license can be found in this directory under LICENSE.txt. The
wxWindows Library License is based on the LGPL but includes provisions which allow the
Library to be statically linked into proprietary libraries and applications without
requiring the resulting binaries to be distributed under the terms of the LGPL.

The rest of the source code, apart from the Huffman codec optimizations, falls under a less
restrictive, BSD-style license (see README.) You can choose to distribute libjpeg-turbo, as
a whole, under this BSD-style license by simply replacing the optimized jchuff.c and
jdhuff.c with their unoptimized counterparts from the libjpeg v6b source.

We only use the code that falls under the less restrictive BSD style license, the text for
that is:

LEGAL ISSUES
==========

In plain English:

1. We don't promise that this software works. (But if you find any bugs, please let us
know!)

2. You can use this software for whatever you want. You don't have to pay us.
3. You may not pretend that you wrote this software. If you use it in a program, you must acknowledge somewhere in your documentation that you've used the IJG code.

In legalese:

The authors make NO WARRANTY or representation, either express or implied, with respect to this software, its quality, accuracy, merchantability, or fitness for a particular purpose. This software is provided "AS IS", and you, its user, assume the entire risk as to its quality and accuracy.

This software is copyright (C) 1991-1998, Thomas G. Lane.
All Rights Reserved except as specified below.

Permission is hereby granted to use, copy, modify, and distribute this software (or portions thereof) for any purpose, without fee, subject to these conditions:
(1) If any part of the source code for this software is distributed, then this README file must be included, with this copyright and no-warranty notice unaltered; and any additions, deletions, or changes to the original files must be clearly indicated in accompanying documentation.
(2) If only executable code is distributed, then the accompanying documentation must state that "this software is based in part on the work of the Independent JPEG Group".
(3) Permission for use of this software is granted only if the user accepts full responsibility for any undesirable consequences; the authors accept NO LIABILITY for damages of any kind.

These conditions apply to any software derived from or based on the IJG code, not just to the unmodified library. If you use our work, you ought to acknowledge us.

Permission is NOT granted for the use of any IJG author's name or company name in advertising or publicity relating to this software or products derived from it. This software may be referred to only as "the Independent JPEG Group's software".

We specifically permit and encourage the use of this software as the basis of commercial products, provided that all warranty or liability claims are assumed by the product vendor.
ansi2knr.c is included in this distribution by permission of L. Peter Deutsch, sole proprietor of its copyright holder, Aladdin Enterprises of Menlo Park, CA.

ansi2knr.c is NOT covered by the above copyright and conditions, but instead by the usual distribution terms of the Free Software Foundation; principally, that you must include source code if you redistribute it. (See the file ansi2knr.c for full details.) However, since ansi2knr.c is not needed as part of any program generated from the IJG code, this does not limit you more than the foregoing paragraphs do.

The Unix configuration script "configure" was produced with GNU Autoconf. It is copyright by the Free Software Foundation but is freely distributable. The same holds for its supporting scripts (config.guess, config.sub, ltconfig, ltmain.sh). Another support script, install-sh, is copyright by M.I.T. but is also freely distributable.

It appears that the arithmetic coding option of the JPEG spec is covered by patents owned by IBM, AT&T, and Mitsubishi. Hence arithmetic coding cannot legally be used without obtaining one or more licenses. For this reason, support for arithmetic coding has been removed from the free JPEG software. (Since arithmetic coding provides only a marginal gain over the unpatented Huffman mode, it is unlikely that very many implementations will support it.) So far as we are aware, there are no patent restrictions on the remaining code.

The IJG distribution formerly included code to read and write GIF files. To avoid entanglement with the Unisys LZW patent, GIF reading support has been removed altogether, and the GIF writer has been simplified to produce "uncompressed GIFs". This technique does not use the LZW algorithm; the resulting GIF files are larger than usual, but are readable by all standard GIF decoders.

We are required to state that
"The Graphics Interchange Format(c) is the Copyright property of CompuServe Incorporated.
GIF(sm) is a Service Mark property of CompuServe Incorporated."

==========

Cryptolib:
---

* This is version 1.2 of CryptoLib
*
* The authors of this software are Jack Lacy, Don Mitchell and Matt Blaze

* Copyright (c) 1991, 1992, 1993, 1994, 1995 by AT&T.
* Permission to use, copy, and modify this software without fee
* is hereby granted, provided that this entire notice is included in
* all copies of any software which is or includes a copy or
* modification of this software and in all copies of the supporting
* documentation for such software.
*
* NOTE:
* Some of the algorithms in cryptolib may be covered by patents.
* It is the responsibility of the user to ensure that any required
* licenses are obtained.
*
*
* SOME PARTS OF CRYPTOLIB MAY BE RESTRICTED UNDER UNITED STATES EXPORT
* REGULATIONS.
*
*
* THIS SOFTWARE IS BEING PROVIDED "AS IS", WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED
* WARRANTY. IN PARTICULAR, NEITHER THE AUTHORS NOR AT&T MAKE ANY
* REPRESENTATION OR WARRANTY OF ANY KIND CONCERNING THE MERCHANTABILITY
* OF THIS SOFTWARE OR ITS FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE.

?

1. Rijmen.x: Vincent Rijmen "This code is hereby placed in the public domain"
2. MD5.c: RSA Data Security Inc., 1991
3. des_xxx and podd.c: Eric Young 1995-98 (various similar but not identical forms and years
depending on the source module) Copies of the notices in the code follow:

==========

1. Vincent Rijmen "This code is hereby placed in the public domain"

/*
 * @author Vincent Rijmen
 * @author Antoon Bosselaers
 * @author Paulo Barreto
 *
 * This code is hereby placed in the public domain.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHORS "AS IS" AND ANY EXPRESS
 * OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED
 * WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR CONTRIBUTORS BE
 * LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
 * CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF
 * SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR
 * BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY,
 * WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE
 * OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE,
 * EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
 */

==========

2. RSA Data Security Inc., 1991

/* MD5C.C - RSA Data Security, Inc., MD5 message-digest algorithm */
/* Copyright (C) 1991, RSA Data Security, Inc. All rights reserved. License to copy and use
this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD5
Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this
function. License is also granted to make and use derivative works provided that such works
are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in
all material mentioning or referencing the derived work. RSA Data Security, Inc. makes no
representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of
this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied
warranty of any kind. These notices must be retained in any copies of any part of this
documentation and/or software. */

==========

3. Eric Young 1995-98 (various forms and years depending on the source module)

Eric Young 1
---
des.h

```
/* $NetBSD: des.h,v 1.5 2001/09/09 11:01:02 tls Exp $ */
/* $KAME: des.h,v 1.7 2000/09/18 20:59:21 itojun Exp $ */
/* lib/des/des.h */
/* Copyright (C) 1995-1996 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */
```

Eric Young 2
---
des_cbc.c

```
/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
 * All rights reserved.
 *
 * This package is an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.
 *
 * This library is free for commercial and non-commercial use as long as
 * the following conditions are aheared to. The following conditions
 * apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA,
 * lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation
 * included with this distribution is covered by the same copyright terms
 * except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed.
 * If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution
 * as the author of the parts of the library used.
```

```
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * "This product includes cryptographic software written by
 * Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
 * The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library
 * being used are not cryptographic related :-) .
 * 4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from
 * the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
 * "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */

Eric Young 3
--------------

/* $NetBSD: des_ecb.c,v 1.7 2002/11/02 07:19:51 perry Exp $ */
/* $KAME: des_ecb.c,v 1.5 2000/11/06 13:58:08 itojun Exp $ */
/* crypto/des/ecb_enc.c */
/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
```

```
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
*
* The licence and distribution terms for any publically available version or
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]
*/

 Eric Young 4
------------------

/* crypto/des/des_enc.c */
 /* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
 * All rights reserved.
 *
 * This package is an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.
 *
 * This library is free for commercial and non-commercial use as long as
 * the following conditions are aheared to. The following conditions
 * apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA,
 * lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation
 * included with this distribution is covered by the same copyright terms
 * except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed.
 * If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution
 * as the author of the parts of the library used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * "This product includes cryptographic software written by
 * Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
 * The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library
 * being used are not cryptographic related :-) .
 * 4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from
 * the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
 * "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
```

```
 */

Eric Young 5
------------

/* $NetBSD: des_locl.h,v 1.4 2001/09/09 11:01:02 tls Exp $ */
 /* $KAME: des_locl.h,v 1.6 2000/11/06 13:58:09 itojun Exp $ */
/* crypto/des/des_locl.h */
/* Copyright (C) 1995-1997 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */

Eric Young 6
--------------------

/* $NetBSD: des_setkey.c,v 1.8 2002/11/07 07:04:13 thorpej Exp $ */
/* $KAME: des_setkey.c,v 1.6 2001/07/03 14:27:53 itojun Exp $ */
/* crypto/des/set_key.c */
/* Copyright (C) 1995-1996 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
```

```
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */

Eric Young 7
------------------------

/* $NetBSD: podd.h,v 1.1 2000/06/14 19:45:36 thorpej Exp $ */
/* $KAME: podd.h,v 1.3 2000/03/27 04:36:34 sumikawa Exp $ */
/* crypto/des/podd.h */
/* Copyright (C) 1995-1996 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
```

```
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */

==========================================================================================

libusb:
 -------

Oracle elects to license libusb under the BSD license.

Copyright (c) 2000-2003 Johannes Erdfelt
This file (and only this file) may alternatively be licensed under the BSD license as well,
read LICENSE for details.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:
1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials
provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this
software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES,
INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT,
INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS;
OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN
CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

==========================================================================================

XWindow:
--------

Copyright 1987, 1998? The Open Group

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation
for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice
appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear
in supporting documentation.

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or
substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED,
INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR
PURPOSE AND NONINFRINGEMENT.? IN NO EVENT SHALL THE OPEN GROUP BE LIABLE FOR ANY CLAIM,
DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING
FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE
SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of The Open Group shall not be used in
advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software
without prior written authorization from The Open Group.

Copyright 1987 by Digital Equipment Corporation, Maynard, Massachusetts.

All Rights Reserved

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any
purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear
in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in
supporting documentation, and that the name of Digital not be used in advertising or
publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior
permission.
```

DIGITAL DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED
WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL DIGITAL BE LIABLE FOR ANY
SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF
USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION,
ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

**********/
/* The panoramix components contained the following notice */
/**********

Copyright (c) 1991, 1997 Digital Equipment Corporation, Maynard, Massachusetts.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this
software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software
without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge,
publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software.

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or
substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED,
INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR
PURPOSE AND NONINFRINGEMENT.? IN NO EVENT SHALL DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION BE LIABLE FOR
ANY CLAIM, DAMAGES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES, OR
OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF
OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of Digital Equipment Corporation shall not be
used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software
without prior written authorization from Digital Equipment Corporation. Newer files in the
distribution have licenses similar to this one, except the author/organization may be
different:

/*
?* Copyright ? 2000 Compaq Computer Corporation
?* Copyright ? 2002 Hewlett-Packard Company
?* Copyright ? 2006 Intel Corporation
?*
?* Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its
?* documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that
?* the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright
?* notice and this permission notice appear in supporting documentation, and
?* that the name of the copyright holders not be used in advertising or
?* publicity pertaining to distribution of the software without specific,
?* written prior permission.? The copyright holders make no representations
?* about the suitability of this software for any purpose.? It is provided "as
?* is" without express or implied warranty.
?*
?* THE COPYRIGHT HOLDERS DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE,
?* INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO
?* EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR
?* CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE,
?* DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER
?* TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE
?* OF THIS SOFTWARE.
?*
?* Author:
? Jim Gettys, Hewlett-Packard Company, Inc.
?*????????? Keith Packard, Intel Corporation ?
*/

==========

TurboJPEG:

Copyright (C) 1998-2005 Julian Smart, Robert Roebling et al

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this licence document, but
changing it is not allowed.

WXWINDOWS LIBRARY LICENCE
TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

This library is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of

the GNU Library General Public Licence as published by the Free Software Foundation; either
version 2 of the Licence, or (at your option) any later version.

This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY;
without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
See the GNU Library General Public Licence for more details.

You should have received a copy of the GNU Library General Public Licence along with this
software, usually in a file named COPYING.LIB. If not, write to the Free Software
Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA.

EXCEPTION NOTICE

1. As a special exception, the copyright holders of this library give permission for
additional uses of the text contained in this release of the library as licenced under the
wxWindows Library Licence, applying either version 3.1 of the Licence, or (at your option)
any later version of the Licence as published by the copyright holders of version 3.1 of
the Licence document.

2. The exception is that you may use, copy, link, modify and distribute under your own
terms, binary object code versions of works based on the Library.

3. If you copy code from files distributed under the terms of the GNU General Public
Licence or the GNU Library General Public Licence into a copy of this library, as this
licence permits, the exception does not apply to the code that you add in this way. To
avoid misleading anyone as to the status of such modified files, you must delete this
exception notice from such code and/or adjust the licensing conditions notice accordingly.

4. If you write modifications of your own for this library, it is your choice whether to
permit this exception to apply to your modifications. If you do not wish that, you must
delete the exception notice from such code and/or adjust the licensing conditions notice
accordingly.

==========

IPSEC ipsec_tools:
---

* Copyright (C) 1995, 1996, 1997, and 1998 WIDE Project.
 * All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. Neither the name of the project nor the names of its contributors
 * may be used to endorse or promote products derived from this software
 * without specific prior written permission.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 */

Some files have:

 /*
 * Copyright (C) 2004 Emmanuel Dreyfus
 * All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:

```
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. Neither the name of the project nor the names of its contributors
 * may be used to endorse or promote products derived from this software
 * without specific prior written permission.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 */

and some files have:

/*
 * Copyright (C) 2004 SuSE Linux AG, Nuernberg, Germany.
 * Contributed by: Michal Ludvig , SUSE Labs
 * All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. Neither the name of the project nor the names of its contributors
 * may be used to endorse or promote products derived from this software
 * without specific prior written permission.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 */

==========================================================================================

PC/SC-lite:
-----------
Copyright (c) 1999-2003 David Corcoran
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:
1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided
with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this
software without specific prior written permission. Changes to this license can be made only
by the copyright author with explicit written consent.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES,
INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT,
```

INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

==========

附录 B. 词汇表

A

alias token（别名令牌）
别名令牌允许卡所有者使用多个物理令牌访问同一个 Sun Ray 会话。例如，当用户需要相同的智能卡时，该设置会很有用。

ALP
Sun 设备链路协议 (Sun Appliance Link Protocol)，是实现 Sun Ray 服务器和 Sun Ray Client 之间通讯的一组网络协议。

AMGH
自动多组漫游办公。请参见 regional hotdesking（区域漫游办公）。

authentication policy（验证策略）
验证管理器使用选定的验证模块来确定哪些令牌有效、哪些用户（如令牌所有者）可访问系统和会话。

authentication token（验证令牌）
尽管所有令牌都由验证管理器用来授予或拒绝对 Sun Ray 会话的访问权限，但该术语通常是指用户的智能卡令牌。请参见 token（令牌）。

B

backplane bandwidth（底板带宽）
有时称为交换机互连光纤网络。交换机底板是数据从输入端口流到输出端口所经由的管道。底板带宽通常是指一个交换机上所有端口可以提供的总带宽。

barrier mechanism（限制机制）
为了防止客户端下载比其现有版本更早的固件，管理员可以设置限制机制。默认情况下，限制机制符号 BarrierLevel 在 Sun Ray 服务器的 DHCP 表中定义。

bpp
每个像素的位数。

C

CAM
受控访问模式 (Controlled Access Mode)，已重命名为 kiosk mode（kiosk 模式）。

card reader（卡读取器）
请参见 token reader（令牌读取器）。

client（客户端）
请参见 Sun Ray Client。

client ID（客户端 ID）
客户端的唯一标识符。对于 Sun Ray Client，它是客户端的 MAC 地址。对于 Oracle Virtual Desktop Client，它是客户端密钥的 MD5 散列值。客户端 ID 也称为 CID、终端 CID、客户端标识符或桌面 ID。

client key（客户端密钥）
自动生成的公钥/私钥对，代表 Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client。客户端密钥用于验证要连接到服务器的设备。

client-server（客户端-服务器）
描述网络服务及这些服务的用户进程（程序）的常用方式。

codec
可对数字数据流或信号进行编码或解码的设备或程序。

cold restart（冷重启）
请参见 restart（重新启动）。

Configuration GUI（配置 GUI）
用于针对初始化和引导修改 Sun Ray Client 的本地配置的工具。

D

DHCP
动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol)，是一种为客户端分配 IP 地址和初始参数的方式。

display（显示屏幕）
单个 Sun Ray 会话的一个或多个显示屏幕。

DTU
请参见 Sun Ray Client。

F

failover（故障转移）
从出现故障的 Sun Ray 服务器到正常运行的 Sun Ray 服务器的转移处理过程。

failover group（故障转移组）
两个或两个以上经过配置的 Sun Ray 服务器，在网络或系统发生故障时可确保服务的连续性。有时简称为 FOG 或 HA（代表 high availability（高可用性））。术语 high availability（高可用性）是指这种类型的配置的优势；术语 failover group（故障转移组）是指功能性。

firmware（固件）
位于 Sun Ray Client 上的一款小型软件，用于处理开机自检 (power-on self test, POST)、客户端初始化、验证以及低级别的输入和输出。请参见 Sun Ray Operating Software。

firmware barrier（固件限制）
请参见 barrier mechanism（限制机制）。

FOG
请参见 failover group（故障转移组）。

fps
每秒帧数。

frame buffer（帧缓存器）
驱动视频显示器的视频输出设备。请参见 virtual frame buffer（虚拟帧缓存器）。

G

group-wide（组范围）
跨越整个故障转移组。

H

HA
高可用性 (High availability)。请参见 failover group（故障转移组）。

head（显示端）
在多显示端组中使用的具有一个或两个监视器的 Sun Ray Client。

high availability（高可用性）
请参见 failover group（故障转移组）。

hotdesking（漫游办公）
此功能允许用户移除智能卡，将其插入故障转移组中的任何其他客户端，使用户的会话“跟随”用户，从而允许用户从多个客户端即时访问用户的窗口环境和当前的应用程序。

hot key（热键）
预先定义的键，可以触发活动。例如，热键可以用于在 Sun Ray Client 上显示 "Settings"（设置）屏幕。

hot-pluggable（热插拔）
可从加电的系统中插入或拆除硬件组件的特性。连接到 Sun Ray Client 的 USB 设备均属于热插拔类型。

I

idle session（空闲会话）
正在 Sun Ray 服务器上运行的会话，但没有任何用户（由智能卡令牌或伪令牌标识）登录到该会话。

K

Keyboard Country Code（键盘国家/地区代码）
代表特定 USB 键盘映射的数字，可在 Sun Ray 客户端固件中进行设置，提供更好的非美国键盘支持。如果键盘返回的国家/地区代码为 0，则使用此代码。

kiosk mode（kiosk 模式）
一种向用户提供近乎无限种类的桌面或应用程序的工具，尽管实际桌面或应用程序可能在别处运行。Kiosk 模式可绕开平台的常规验证方法，并运行管理员定义的任何内容。Kiosk 会话是通过 Kiosk 会话类型配置的。

Kiosk session（Kiosk 会话）
以 kiosk 模式运行的用户会话。也称为 kiosk 模式会话。

Kiosk session type（Kiosk 会话类型）
由脚本和配置文件组成的集合，由 kiosk 会话描述符文件说明。kiosk 会话类型定义将以 kiosk 模式运行的用户会话类型。会话类型有时称为会话配置。

M

mobile token（移动令牌）
如果启用了移动会话，那么用户无需使用智能卡即可从不同位置登录现有会话，在这种情况下，用户名将与会话相关联。这种类型的 pseudo-token（伪令牌）即称为移动令牌。

mobility（移动性）
对 Sun Ray Software 而言，指会话能够在服务器组内跟随用户（从一个客户端转移到另一个客户端）的属性。Sun Ray 系统中，移动性要求使用智能卡或其他识别机制。

monitor（监视器）
连接到客户端的物理监视器。

MTU
最大传输单元，用于指定网络可以传输的最大数据包的字节数。

multicasting（多址广播）
允许 Sun Ray 服务器之间通过 Sun Ray 网络接口，在故障转移环境下相互进行通讯的进程。

multihead group（多显示端组）
一种多监视器配置，通过这种配置您可以使用一套连接到主客户端的键盘和鼠标来合并且控制多个 Sun Ray Client（在此环境中称为显示端）及其屏幕。

multi-monitor（多监视器）
一种多监视器配置，支持连接到 Sun Ray 2FS Client 或 Sun Ray 3 Plus Client 上的双视频连接器的多台监视器。使用 RandR 1.2 可将多台监视器作为一个屏幕进行管理。

N

network latency（网络延迟时间）
信息在网络上传输时的延迟时间。交互应用程序（如语音、视频显示和多媒体应用程序）对这些延迟非常敏感。

non-smart card mobility（非智能卡移动性）
即 NCSM。Sun Ray Client 上的移动会话，它不依赖于智能卡。NSCM 要求策略能够支持 pseudo-token（伪令牌）。

NSCM
请参见 non-smart card mobility（非智能卡移动性）。

O

offline（脱机）
故障转移组中服务器的特定模式，意味着服务器不再参与负载平衡（负载平衡算法不会为新会话选择该服务器）。仍可以在这类服务器上手动创建新会话。

Oracle Virtual Desktop Client
运行于常见客户端操作系统上的软件应用程序，能够连接到运行于 Sun Ray 服务器上的桌面会话，它是 Sun Ray Client 的软件版本。本文档中也将运行该应用程序的桌面称为 Oracle Virtual Desktop Client。

OSD
屏幕菜单 (on-screen display)。Sun Ray Client 使用 OSD 图标来提醒用户可能存在启动或连通性问题。

output（输出）
物理监视器的单个实例。每个输出都有一个物理视频连接器。

P

PAM
可插拔验证模块 (Pluggable Authentication Module)。一组可动态装入的对象，使系统管理员能够在可用的用户验证服务中进行灵活选择。

PAM session（PAM 会话）
与所有 PAM 项、数据等相关联的单个 PAM 句柄和运行时状态。

policy（策略）
请参见 authentication policy（验证策略）。

Pop-up GUI（弹出式 GUI）
请参见 configuration GUI（配置 GUI）。

power cycling（关开机循环）
使用电源线重新启动客户端。

private network（专用网络）
一种网络配置，其中 Sun Ray Client 直接连接到 Sun Ray 服务器，也就是说服务器有一个连接到子网的网络接口，并且服务器完全用于承载 Sun Ray 通信。也称为直接连接的专用互连。

pseudo-session（伪会话）
与 pseudo-token（伪令牌）而非智能卡令牌相关联的 Sun Ray 会话。

pseudo-token（伪令牌）
不采用智能卡而访问 Sun Ray 会话的用户将由客户端的内置类型和 MAC 地址进行标识，称为伪令牌。请参见 token（令牌）。

R

RDP
Microsoft 远程桌面协议 (Remote Desktop Protocol)。

regional hotdesking（区域漫游办公）
允许用户在更广的范围和更远的物理距离内访问其会话。您可以定义如何将用户会话映射到多个故障转移组中的服务器扩展列表中，以此来启用该功能。最初称为自动多组漫游办公 (Automatic Multigroup Hotdesking, AMGH)。

restart（重新启动）
可通过 utstart 命令或通过管理 GUI 上的 "Warm Restart"（热重启）或 "Cold Restart"（冷重启）按钮来重新启动 Sun Ray 服务。冷重启会终止所有 Sun Ray 会话，热重启则不会。

RDS
远程桌面服务 (Remote Desktop Services)。正式的称谓为“终端服务”。请参见 Windows Terminal Service（Windows 终端服务）。

RHA
远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication)，一种安全增强功能，要求用户重新连接到现有会话之前进行 Sun Ray Software 验证。RHA 不适用于 kiosk 会话，kiosk 会话的设计适用于无需进行验证的匿名访问。RHA 策略可通过管理 GUI 或 utpolicy 命令进行管理。

S

screen（屏幕）
向用户显示单个桌面的一台或一组监视器。屏幕可由单台监视器提供，也可由带有双视频连接器的 Sun Ray Client（例如 Sun Ray 3 Plus Client）上的多台监视器提供。如果使用 Xinerama，多显示端组还可以显示单个桌面。

screen flipping（屏幕切换）
在配有单个显示端的客户端上切换到原来由多显示端组创建的各个屏幕的功能。

service（服务）
对 Sun Ray Software 而言，指任何可以直接连接到 Sun Ray Client 的应用程序。这可能包括音频、视频、X 服务器、对其他机器的访问和对该客户端的设备控制。

session（会话）
与验证令牌相关联的一组服务。会话可能会与嵌入在智能卡上的令牌相关联。请参见 token（令牌）。

session mobility（会话移动性）
请参见 mobility（移动性）。

smart card（智能卡）
通常为一种镶嵌有微处理器的塑料卡，其微处理器具有计算能力。可用于启动或连接到 Sun Ray 会话的智能卡包含标识符，例如卡类型和 ID。Sun Ray 管理员或用户（如果管理员允许的话）还可以在 Sun Ray 数据存储库中注册智能卡令牌。

smart card-based authentication（基于智能卡的验证）
使用智能卡并根据卡提供的凭证和卡持有者的验证信息（例如 PIN 或生物特征数据）验证卡持有者。

smart card-based session mobility（基于智能卡的会话移动性）
使用智能卡提供唯一的令牌 ID 和令牌类型，让 Sun Ray Software 可以找到卡持有者的会话。在某些情况下，卡持有者可能需要使用基于智能卡的验证对其自身进行验证。

smart token（智能令牌）
包含在智能卡中的验证令牌。请参见 token（令牌）。

Sun Ray Client
一种硬件客户端，能从 Sun Ray 服务器获取桌面会话。对应的软件客户端称为 Oracle Virtual Desktop Client。之前称为 Sun Ray 瘦客户端、Sun Ray 虚拟显示终端以及 Sun Ray DTU（Desktop Terminal Unit，桌面终端单元）。

Sun Ray Operating Software
Sun Ray Client 固件的名称。请参见 firmware（固件）。

Sun Ray system（Sun Ray 系统）
Sun Ray 系统包含 Sun Ray Client、服务器、服务器软件以及将它们连接起来的物理网络。

T

thin client（瘦客户端）
瘦客户端可远程访问计算机服务器的一些资源，如计算能力和大容量内存。Sun Ray Client 的所有计算能力和存储都依赖于服务器。

token（令牌）
Sun Ray 系统要求每个用户都提供一个令牌，验证管理器使用此令牌来允许或拒绝对系统和会话的访问。令牌由类型和 ID 组成。如果用户使用智能卡，则该智能卡的类型和 ID 将用作令牌。如果用户没有使用智能卡，则客户端的内置类型和 ID（设备的以太网地址或 MAC 地址）将被用作 pseudo-token（伪令牌）。如果启用了移动会话，那么用户无需使用智能卡即可从不同位置登录现有会话，在这种情况下，用户名将与会话相关联。用于移动会话的伪令牌称为 mobile token（移动令牌）。还可创建别名令牌，以允许用户使用多个物理令牌来访问同一个会话。

token reader（令牌读取器）
专用于读取智能卡并返回其标识符的 Sun Ray Client，智能卡的标识符可以与卡所有者（即用户）相关联。

trusted-server（可信服务器）
同一故障转移组中通过公共组签名相互“信任”的服务器。

U

user session（用户会话）
运行于 Sun Ray 服务器上的会话，并且有用户（由智能卡令牌或伪令牌标识）登录到该会话。

V

video acceleration（视频加速）
Windows 连接器中提供的一项功能，用于提高视频播放性能，该功能包括多媒体重定向和 Adobe Flash 加速组件。

virtual desktop（虚拟桌面）
一种虚拟机，包含在虚拟桌面基础结构中执行和管理的桌面实例，通常是通过 RDP 访问的 Windows 桌面。

VMware View connector（VMware View 连接器）
让 Sun Ray Client 用户可通过 VMware View Manager 连接到 Windows 虚拟机。

virtual frame buffer（虚拟帧缓存器）
Sun Ray 服务器上含有用户显示器当前状态的内存区域。

W

warm restart（热重启）
请参见 restart（重新启动）。

Windows connector（Windows 连接器）
一种 Microsoft 远程桌面协议 (Remote Desktop Protocol, RDP) 客户端，能够让 Sun Ray 用户访问在远程 Microsoft Windows 系统上运行的应用程序。

Windows system（Windows 系统）
Sun Ray Software 文档中使用的通用术语，表示运行 Windows 操作系统的远程桌面服务器，可由 Sun Ray Client 使用 Windows 连接器远程访问。请参见 Windows Terminal Service（Windows 终端服务）以了解基于 Windows OS 提供远程桌面的其他方法。

Windows Terminal Service（Windows 终端服务）
使 Windows 应用程序和桌面可供远程用户和客户端访问的 Microsoft Windows 组件。根据 Windows 发行版的不同，此功能可能称为“终端服务”、“远程桌面服务”或“远程桌面连接”。

X

X server（X 服务器）
X Window 系统上控制位图显示设备的进程。它根据客户端应用程序的请求执行操作。Sun Ray Software 包含两种 X 服务器：Xsun（Sun Ray Software 早期版本中的默认 Xserver）和 Xnewt（Sun Ray Software 的默认 Xserver）。Xnewt 支持最新的多媒体功能。

Xinerama
X 窗口系统的扩展，允许将两台或多台监视器用作一个大型虚拟显示屏幕。Xinerama 模式允许在多个监视器上显示一个桌面。

Xnewt
Oracle Solaris 上 Sun Ray Software 的默认 X 服务器。

xrandr
X 窗口系统的 X Resize、Rotate 和 Reflect 扩展，允许客户端动态调整大小、旋转和更改屏幕分辨率设置。对于 Sun Ray Software，当用户漫游办公到的 Sun Ray Client 使用的监视器在大小或分辨率方面与启动给定会话的监视器不同时，此扩展非常有用。