

Sun Ray Software

发行版 5.4 管理指南

ORACLE®

出版日期 E40129-01

出版日期 2013 年 5 月

Sun Ray Software: 发行版 5.4 管理指南

版权所有 © 2013, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

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

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

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

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

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

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

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

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

Oracle Virtual Desktop Client 软件是 Oracle 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 5.4 发行版本。

文档生成日期：2013-05-08 (revision: 2376)

目录

前言	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	2
1.2.1. 桌面客户端	2
1.2.2. 物理网络	3
1.2.3. Sun Ray 服务器	3
1.2.4. 桌面环境	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 (Oracle Solaris 10)	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	11
3.1. 产品要求	11
3.1.1. 操作系统要求	11
3.1.2. Sun Ray Operating Software	12
3.1.3. Windows 远程桌面支持	12
3.1.4. Oracle Solaris 和 Oracle Linux 平台之间的功能差异	13
3.1.5. Oracle Solaris 10 和 Oracle Solaris 11 平台之间的差异	13
3.1.6. 磁盘空间要求	13
3.1.7. Oracle Solaris 10 先决条件	14
3.1.8. Oracle Solaris 11 先决条件	14
3.1.9. Oracle Linux 先决条件	15
3.1.10. Java Runtime Environment (JRE) 要求	17
3.1.11. Sun Ray 管理 GUI 的 Web 服务器要求	18
3.1.12. Sun Ray 管理 GUI 的 Web 浏览器要求	18
3.1.13. Sun Ray 数据存储库端口要求	19
3.1.14. 端口和协议	19
3.2. 安装	21
3.2.1. 使用 <code>utsetup</code> 命令	21
3.2.2. 未使用 <code>utsetup</code> 命令	21
3.2.3. 自动化 Sun Ray Software 安装	22
3.2.4. 在安装 Sun Ray Software 之前安装固件	22
3.2.5. 如何安装 Sun Ray Software	23
3.2.6. 安全后配置	24
3.2.7. 如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件	25
3.2.8. 如何克隆 Sun Ray 服务器	28
3.2.9. 如何使用默认设置安装和配置 Sun Ray 服务器	29
3.2.10. 如何列出当前的 Sun Ray Software 版本	29
3.2.11. 如何删除 Sun Ray Software	29
3.2.12. 安装 (<code>utinstall</code>) 错误消息	30
3.3. 配置 Oracle Solaris 11 Trusted Extensions	31
3.3.1. 如何在 Oracle Solaris 11 Trusted Extensions 上配置 Sun Ray Software	31
3.4. 配置 Oracle Solaris 10 Trusted Extensions	33
3.4.1. 如何在 Oracle Solaris 10 Trusted Extensions 上配置专用网络	33
3.4.2. 如何为 Sun Ray 服务配置共享多级端口 (Shared Multilevel Ports, MLP)	34

3.4.3. 如何增加 X 服务器端口数	35
3.4.4. 如何在 Oracle Solaris Trusted Extensions 上配置 Windows 连接器	35
3.5. 升级	36
3.5.1. 在升级 Sun Ray Software 之前安装固件	37
3.5.2. 如何升级 Sun Ray Software	37
3.5.3. 使用故障转移组计划升级	40
3.5.4. 如何保留 Sun Ray Software 配置数据	40
4. 管理 GUI 和命令	43
4.1. Sun Ray Software 命令	43
4.1.1. 如何设置对 Sun Ray Software 手册页的访问权限	45
4.2. 管理工具 (管理 GUI)	45
4.2.1. 管理名称和密码	46
4.2.2. 管理 GUI 选项卡说明	46
4.2.3. 如何登录到管理工具 (管理 GUI)	48
4.2.4. 如何更改管理 GUI 语言环境	48
4.2.5. 如何将管理 GUI 更改为英语语言环境	48
4.2.6. 如何更改管理 GUI 超时设置	49
4.2.7. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Linux)	49
4.2.8. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Solaris 11)	50
4.2.9. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Solaris 10)	51
4.2.10. 如何审计管理 GUI 会话	51
5. Sun Ray 服务器和联网	53
5.1. 日志文件	53
5.2. 如何启动或停止 Sun Ray 服务	54
5.2.1. 如何停止 Sun Ray 服务	54
5.2.2. 如何启动 Sun Ray 服务 (热重启)	54
5.2.3. 如何启动 Sun Ray 服务 (冷重启)	55
5.3. 如何检查并修复被破坏的配置文件 (Oracle Solaris 10)	55
5.4. 如何取消配置 Sun Ray 服务器	56
5.5. 如何将 Sun Ray 服务器从互连上断开	56
5.6. Sun Ray 数据存储库中的用户字段	57
5.7. 网络故障排除	57
5.7.1. 网络负载	57
5.7.2. <code>utcapture</code> 实用程序	57
5.7.3. <code>utcapture</code> 示例	58
5.7.4. <code>utquery</code> 命令	58
6. 故障转移组	59
6.1. 故障转移组概述	59
6.2. 故障转移进程	60
6.3. 负载平衡	60
6.4. 混用不同的 Sun Ray 服务器	60
6.5. 验证要求	60
6.6. 数据存储库专用主服务器	60
6.7. 设置故障转移组	61
6.7.1. 如何配置主服务器	61
6.7.2. 如何添加辅助服务器	61
6.7.3. 如何同步 Sun Ray 主服务器和辅助服务器	62
6.7.4. 如何更改组管理器签名	62
6.8. 其他故障转移组任务	62
6.8.1. 如何使服务器脱机和联机	62
6.8.2. 如何禁用负载平衡	63
6.8.3. 如何显示当前 Sun Ray 数据存储库的复制配置	63
6.8.4. 如何删除复制配置	63
6.8.5. 如何查看故障转移组状态	63
6.9. 恢复问题和步骤	63
6.9.1. 如何重构主服务器的管理数据存储库	63
6.9.2. 如何用辅助服务器替换主服务器	64
6.9.3. 恢复辅助服务器	65
6.10. 组管理器详细信息	65
6.10.1. 组管理器配置	65

7. 会话和令牌	67
7.1. 会话概述	67
7.1.1. 验证管理器	67
7.1.2. 会话管理器	68
7.2. 管理会话	69
7.2.1. 如何重定向会话	69
7.2.2. 如何断开会话的连接	70
7.2.3. 如何终止会话	71
7.2.4. 如何识别已挂起的会话	71
7.2.5. 如何中止已挂起的会话	71
7.3. 令牌	71
7.3.1. 注册令牌	71
7.3.2. 如何注册令牌	72
7.3.3. 如何注册伪令牌	72
7.3.4. 如何启用、禁用或删除令牌	72
7.4. 令牌读取器	72
7.4.1. 如何配置令牌读取器	73
7.4.2. 如何定位令牌读取器	73
7.4.3. 如何从令牌读取器获取令牌 ID	74
7.5. 会话故障排除	74
7.5.1. 问题：dtlogin 守护进程无法正常启动 Xsun 或 Xnewt 服务器。	74
8. 智能卡服务	75
8.1. 概述	75
8.2. 智能卡总线协议	75
8.3. 智能卡配置文件	76
8.4. 智能卡探测顺序	76
8.5. 使用智能卡的漫游办公	76
8.6. 配置智能卡服务	76
8.6.1. 如何配置主要智能卡读卡器以用于漫游办公和验证	76
8.6.2. 如何配置符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器以用于验证 (Oracle Solaris)	77
8.6.3. 如何添加智能卡配置文件	78
8.6.4. 如何更改智能卡探测顺序	78
8.6.5. 如何更改智能卡总线协议 (Oracle Solaris)	78
8.7. 智能卡服务故障排除	79
8.7.1. 智能卡事务问题	79
8.8. 适用于外部 USB 智能卡读卡器的 CCID IFD 处理程序 (Oracle Solaris)	79
8.8.1. 如何安装 CCID IFD 处理程序	80
8.8.2. 如何卸载 CCID IFD 处理程序	80
8.8.3. 已知问题	80
9. 漫游办公	83
9.1. 漫游办公概述	83
9.2. 不使用智能卡的漫游办公	83
9.2.1. NSCM 和故障转移组	83
9.2.2. 如何启用 NSCM 会话	84
9.2.3. 如何登录到 NSCM 会话	85
9.3. 区域漫游办公	86
9.3.1. 区域漫游办公进程	86
9.3.2. 区域漫游办公站点要求	86
9.3.3. 提供站点集成逻辑	86
9.3.4. 如何配置站点专用的映射库	87
9.3.5. 如何将令牌读取器用于区域漫游办公	87
9.3.6. 如何配置样例数据存储库	87
9.4. 远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA)	88
9.4.1. 如何禁用远程漫游办公验证	88
9.4.2. 如何重新启用远程漫游办公验证	89
10. Kiosk 模式	91
10.1. Kiosk 概述	91
10.2. Kiosk 模式安全性和故障转移注意事项	91
10.3. Kiosk 用户帐户	92
10.3.1. 特征	92

10.3.2. 限制和安全防护	92
10.3.3. 管理 Kiosk 用户池	92
10.4. 会话类型组件	93
10.4.1. 会话描述符	93
10.4.2. 会话脚本	93
10.5. 如何配置 Kiosk 模式和用户帐户	93
10.6. 如何添加 Kiosk 用户帐户	93
10.7. 如何配置 Kiosk 模式会话类型	94
10.8. 如何启用和禁用 Kiosk 模式	96
10.8.1. 取消配置 Kiosk 模式会禁用 Kiosk 策略	98
10.9. 如何覆盖默认 Kiosk 模式策略	98
10.10. 配置 Windows 连接器 Kiosk 会话类型	100
10.10.1. 如何为 Windows 连接器配置 Kiosk 模式会话类型	100
10.11. 配置 VMware View 连接器 Kiosk 会话类型	102
11. 客户端/服务器安全性	103
11.1. 客户端/服务器安全性概述	103
11.2. 加密和验证	103
11.2.1. 安全模式	104
11.2.2. 如何强制执行加密	104
11.2.3. 如何强制执行服务器验证	105
11.2.4. 如何禁用客户端验证	105
11.2.5. 如何强制从所有客户端进行客户端验证	105
11.3. 管理客户端密钥	106
11.3.1. 密钥指纹	107
11.3.2. 如何拒绝密钥未经确认的客户端的访问	107
11.3.3. 如何确认特定客户端密钥	107
11.3.4. 如何确认所有未确认的客户端密钥	108
11.3.5. 如何显示 Sun Ray Client 的客户端指纹密钥	108
11.3.6. 如何显示所有客户端密钥	108
11.3.7. 如何显示特定客户端的所有密钥	109
11.3.8. 如何删除特定客户端密钥	109
11.3.9. 如何删除特定客户端的所有客户端密钥	109
11.4. 显示安全状态	109
11.4.1. 如何显示 Sun Ray Client 的安全状态	109
11.4.2. 如何显示所有会话的安全状态	110
11.5. 验证故障排除	110
11.5.1. 错误消息	110
12. 多监视器设置	113
12.1. 多监视器	113
12.1.1. 如何使用最佳设置来设置 Sun Ray Client 的多监视器配置	114
12.1.2. 如何使用定制设置来设置 Sun Ray Client 的多监视器配置	114
12.2. 多显示端组	115
12.2.1. 创建多显示端组	116
12.2.2. 多显示端组屏幕指示器	116
12.2.3. 创建一个跨多个监视器的屏幕 (Xinerama)	116
12.2.4. 如何创建新的多显示端组	116
12.2.5. 如何启用多显示端组策略	117
12.2.6. 如何手动设置多显示端组屏幕尺寸	118
12.2.7. 如何手动设置多显示端组几何排列	118
12.2.8. 如何禁用会话的多显示端组	118
12.2.9. 如何启用和禁用 Xinerama	118
12.2.10. 如何断开辅助客户端	119
13. 桌面客户端	121
13.1. 管理桌面客户端	122
13.1.1. Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别	122
13.1.2. 动态会话大小调整	123
13.1.3. 如何列出可用的 Sun Ray 服务器	125
13.1.4. 如何列出可用的客户端	125
13.1.5. 如何显示 Sun Ray Client 信息	125
13.1.6. 如何配置客户端的位置和信息	126

13.1.7. 音频输出故障排除 (Oracle Solaris 10 和 Oracle Linux 5)	126
13.1.8. 音频输出故障排除 (Oracle Solaris 11 和 Oracle Linux 6)	128
13.2. Sun Ray Client	129
13.2.1. 如何集中更新 Sun Ray Client 配置 (.parms)	129
13.2.2. Sun Ray Client 热键	131
13.2.3. 如何更改 Sun Ray Client 的音频和显示设置 ("Sun Ray Settings" (Sun Ray 设置) GUI)	133
13.2.4. 如何修改屏幕分辨率	134
13.2.5. 如何对 Sun Ray Client 进行关开机循环	135
13.2.6. 如何启用或禁用 XRender	135
13.2.7. 如何配置屏幕旋转	135
13.2.8. 如何在 Sun Ray Client 上禁用屏幕黑屏屏保	136
13.2.9. 如何为所有的 Sun Ray 会话启用 NumLock 键	137
13.2.10. 键盘国家/地区代码	138
13.2.11. Sun Ray Client 引导过程	139
13.3. Oracle Virtual Desktop Client	142
13.3.1. Oracle Virtual Desktop Client 概述	142
13.3.2. 在客户端计算机上使用外部设备	142
13.3.3. 如何启用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限	143
13.3.4. 如何为 Oracle Virtual Desktop Client 启用剪贴板服务	144
13.3.5. Oracle Virtual Desktop Client 故障排除	144
14. Sun Ray Client 固件	149
14.1. 固件概述	149
14.2. 固件服务器搜索	149
14.3. 如何更新 Sun Ray Client 上的固件	150
14.4. 如何启用和禁用所有 Sun Ray Client 上的配置 GUI	151
14.5. 如何修改 Sun Ray Client 的本地配置 (配置 GUI)	152
14.5.1. 简单文件系统	152
14.5.2. 配置 GUI 菜单说明	153
14.5.3. 如何装入远程配置文件	156
14.6. VPN 支持	158
14.6.1. 如何使用 Cisco 混合验证配置 VPN	159
14.7. IPsec	160
14.8. 802.1x 验证	160
14.8.1. 如何在 Sun Ray Client 上配置和启用 802.1x 验证	160
14.9. 如何显示当前所有已连接的 Sun Ray Client 的固件版本	161
14.10. 如何显示某个 Sun Ray Client 的固件版本	162
14.11. 如何同步 Sun Ray Client 固件	162
14.12. 如何降级 Sun Ray Client 上的固件	162
14.13. 如何禁用所有 Sun Ray Client 固件更新	163
15. 外设	165
15.1. 外设概述	165
15.2. 启用和禁用设备服务	166
15.2.1. 如何确定设备服务的当前状态	166
15.2.2. 如何启用或禁用 USB 设备服务	166
15.3. 每个会话的设备可用性	166
15.4. 访问串行设备和 USB 打印机	167
15.4.1. 设备链接	167
15.4.2. 设备节点	167
15.4.3. 设备节点所有权	168
15.4.4. 漫游办公和设备节点所有权	168
15.4.5. 设置串行设备	168
15.4.6. 设置 USB 打印机	168
15.5. 访问 USB 海量存储设备	171
15.5.1. 设备节点和链接 (Oracle Solaris)	171
15.5.2. 设备节点和链接 (Oracle Linux)	171
15.5.3. 挂载点	171
15.5.4. 设备所有权和漫游办公	171
15.5.5. 海量存储设备和闲置会话	171
15.5.6. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Solaris)	172
15.5.7. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Linux)	172

15.5.8. 如何从客户端卸载海量存储设备	173
15.5.9. 海量存储设备故障排除	173
15.6. USB 耳机	173
15.6.1. 已测试的 USB 耳机	174
15.6.2. 已测试的应用程序	174
15.6.3. 其他说明	174
15.7. 超过空闲超时限制后，无法进行 USB 设备操作	174
16. 故障排除图标	177
16.1. 屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 图标	177
16.2. 服务器策略图标	178
16.3. 故障排除图标快速参考	179
16.4. DHCP 状态代码	180
16.5. 加密和验证状态	180
16.6. 电源 LED 指示灯	181
16.7. (1) Sun Ray Client 启动图标	181
16.8. (2) 正在进行固件下载图标	182
16.9. (3) 更新固件图标	182
16.10. (4) 固件下载诊断图标	183
16.11. (11-14) 网络状态图标	184
16.12. (15) 会话被拒绝图标	184
16.13. (16) 总线忙图标	184
16.14. (20) 802.1x 验证图标	185
16.15. (21) 已检验网络连接图标	185
16.16. (22) 正在等待连接到验证管理器图标	186
16.17. (23) 无以太网信号图标	187
16.18. (25) 重定向图标	187
16.19. (26) 等待会话图标	188
16.20. (27) DHCP 广播故障图标	188
16.21. (28) 正在建立 VPN 连接图标	189
16.22. (29) VPN 连接已建立图标	189
16.23. (30) VPN 连接错误	189
16.24. (31-34) 网络状态图标	190
16.25. (41-44) 网络状态图标	191
16.26. (46) 无法访问服务器图标	191
16.27. (47) Oracle Virtual Desktop Client 没有访问权限图标	191
16.28. (48) 无法访问：需要注册图标	192
16.29. (49) 无法访问：密钥被拒绝图标	192
16.30. (50) 无法访问：安全策略违规图标	192
16.31. (51-54) 网络状态图标	192
16.32. (60) 插入卡图标	193
16.33. (61) 正在等待主 Sun Ray Client 图标	193
16.34. (62) 令牌读取器图标	193
16.35. (63) 卡错误图标	194
16.36. (64) 正在等待访问图标	194
17. Windows 连接器	197
17.1. Windows 连接器概述	198
17.2. 要求	199
17.3. 使用 Windows 连接器	199
17.3.1. 如何启动 Windows 会话	199
17.3.2. 如何在 Java Desktop System 中启动 Windows 会话 (Oracle Solaris 10)	201
17.3.3. 如何锁定 Windows 会话	201
17.3.4. 如何设置对 <code>uttsc</code> 命令的访问	202
17.3.5. 如何设置桌面快捷方式以启动 Windows 会话	202
17.3.6. 如何分别对会话语言环境和键盘布局使用不同的设置	202
17.4. 音频输入	202
17.4.1. 在 Windows 7 上启用音频输入	202
17.5. 视频加速	202
17.5.1. 视频加速要求	202
17.5.2. 视频已加速	203
17.5.3. 音频已加速	204

17.5.4. 其他说明	204
17.5.5. 如何在 Windows Server 2008 R2 上启用视频重定向	206
17.5.6. 视频加速故障排除	206
17.6. USB 设备重定向	211
17.6.1. 设备访问	211
17.6.2. 受支持的配置	211
17.6.3. 已测试的 USB 设备	211
17.6.4. 其他说明	211
17.6.5. 如何将 USB 驱动程序添加到虚拟机	212
17.6.6. USB 重定向故障排除	212
17.7. 漫游办公	214
17.7.1. 漫游办公行为	214
17.7.2. 位置识别	214
17.8. 会话目录	216
17.9. 网络安全性	216
17.9.1. 内置 RDP 网络安全性	216
17.9.2. 增强的网络安全性	217
17.10. 自动重新连接	218
17.11. 压缩	218
17.11.1. 如何禁用压缩	218
17.12. 许可	219
17.12.1. 每用户模式与每设备模式对比	219
17.13. 智能卡	219
17.13.1. 如何在 Windows 系统上启用智能卡读卡器	220
17.13.2. 如何设置 Windows 的智能卡登录	220
17.14. 多监视器支持	220
17.15. 动态会话大小调整	221
17.16. 打印	221
17.16.1. 如何设置打印队列 (Oracle Solaris 10)	221
17.16.2. 如何设置打印队列 (Oracle Linux)	221
17.16.3. 如何使 Sun Ray 打印机可用于 Windows 会话	222
17.16.4. 如何管理用户的打印机配置	223
17.16.5. 如何设置跟随打印	223
17.16.6. 打印机故障排除	224
17.17. 访问串行设备	224
17.18. <code>uttsc</code> 错误消息	225
17.18.1. 一般故障排除	225
18. VMware View 连接器	227
18.1. VMware View 连接器概述	227
18.2. 要求	227
18.3. 配置 VMware View 环境	227
18.3.1. 如何禁用 View 桌面的安全通道连接	228
18.3.2. 如何启用 View Connection Server 的非 SSL 连接	228
18.3.3. 如何启用 View Connection Server 的 SSL 连接	228
18.4. 配置 VMware View 连接器 Kiosk 会话类型	229
18.4.1. 如何为 VMware View 连接器配置 Kiosk 模式会话类型	229
18.5. VMware View 连接器故障排除	229
18.5.1. 错误消息	230
18.5.2. Desktop tries to open, but immediately disconnects	230
19. 备用网络配置	231
19.1. 备用网络配置概述	231
19.2. 配置 Sun Ray 网络前更新默认的 <code>/etc/hosts</code> 文件 (Oracle Linux)	231
19.3. 使用不具有外部 DHCP 服务的共享网络配置	232
19.3.1. 共享网络配置工作表	232
19.3.2. 如何对共享网络上的 Sun Ray 服务器进行配置以提供 DHCP 服务	233
19.3.3. 如何列出当前的网络配置	234
19.3.4. 如何删除 LAN 子网	234
19.3.5. 共享网络设置示例	234
19.4. 使用专用网络配置	240
19.4.1. 专用网络配置工作表	241

19.4.2. 如何在专用网络中配置 Sun Ray 服务器	242
19.4.3. 如何列出当前的网络配置	244
19.4.4. 如何打印专用网络配置	244
19.4.5. 如何删除接口	244
19.4.6. 示例专用网络设置	244
19.5. 使用 DHCP 初始化 Sun Ray Client 的要求	247
19.5.1. DHCP 基础	247
19.5.2. DHCP 参数搜索	247
19.5.3. DHCP 中继代理	248
19.5.4. 简化远程 Sun Ray Client 的 DHCP 配置	248
19.5.5. 标准 DHCP 参数	249
19.5.6. 供应商专用 DHCP 选项	249
19.5.7. 封装选项	251
19.6. 故障转移组	251
19.6.1. 网络拓扑	252
19.6.2. 设置 IP 寻址方式	253
19.6.3. Sun Ray 服务器故障转移组工作表	256
20. 性能调整	259
20.1. 如何获得 Sun Ray 3 Series Client 的最佳网络性能	259
20.2. 如何通过禁用 CPU 绑定提高网络性能 (Oracle Solaris 11)	259
20.3. 如何通过减少网络交换机缓冲来提高 Sun Ray Client 性能 (Oracle Solaris)	259
20.4. 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	260
20.5. 应用程序	260
20.6. 调整 Java Desktop System	260
20.7. 过量的磁盘交换	260
20.8. 屏幕保护程序资源占用	261
20.8.1. 如何禁用屏幕保护程序 (Oracle Solaris 10)	261
A. IPsec 支持	263
A.1. 概述	263
A.2. IKE 配置	263
A.2.1. remote 指令	264
A.2.2. sainfo 指令	265
A.2.3. 示例 IKE 配置文件	266
A.3. IPsec 配置 GUI 菜单	266
A.4. IPsec 配置示例	267
A.4.1. Oracle Linux 5 预共享密钥	267
A.4.2. Oracle Linux 5 证书	268
A.4.3. Oracle Linux 6 预共享密钥	269
A.4.4. Oracle Linux 6 证书	270
A.4.5. Oracle Solaris 预共享密钥	271
A.4.6. Oracle Solaris 证书	272
A.4.7. Sun Ray Client 配置	273
A.4.8. IPsec 验证	274
B. 管理 GUI 帮助	275
B.1. "Servers" (服务器) 选项卡	275
B.1.1. 服务器详细信息	276
B.2. "Sessions" (会话) 选项卡	277
B.3. "Desktop Units" (桌面单元) 选项卡	278
B.3.1. 桌面单元属性	279
B.4. "Tokens" (令牌) 选项卡	280
B.4.1. 令牌属性	281
B.5. "Advanced" (高级) 选项卡	282
B.5.1. Security (安全)	282
B.5.2. System Policy (系统策略)	283
B.5.3. Kiosk 模式	285
B.5.4. Card Probe Order (卡探测顺序)	285
B.5.5. Data Store Password (数据存储库密码)	286
B.6. "Log Files" (日志文件) 选项卡	286
C. 第三方许可信息	287
词汇表	307

前言

本文档提供有关 Sun Ray Software 5.4 产品的信息。

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。

文档可访问性

Oracle 致力于提高辅助功能，有关信息请访问 Oracle 辅助功能计划网站，网址为：<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>。

相关文档

可从以下位置获取此产品的完整文档集：

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

文档集包括以下手册：

- 《Sun Ray Software 5.4 管理指南》
- 《Sun Ray Software 5.4 发行说明》
- 《Sun Ray Software 5.4 Security Guide》
- 《Oracle Enterprise Manager System Monitoring Plug-in Installation Guide for Sun Ray Software》

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。
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。
等宽字体	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	2
1.2.1. 桌面客户端	2
1.2.2. 物理网络	3
1.2.3. Sun Ray 服务器	3
1.2.4. 桌面环境	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。

虽然 Sun Ray 计算属性的以下说明以 Sun Ray Client 为基础，但是许多要点同样适用于 Oracle Virtual Desktop Client。

1.1.1. 无状态

Sun Ray Client 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。

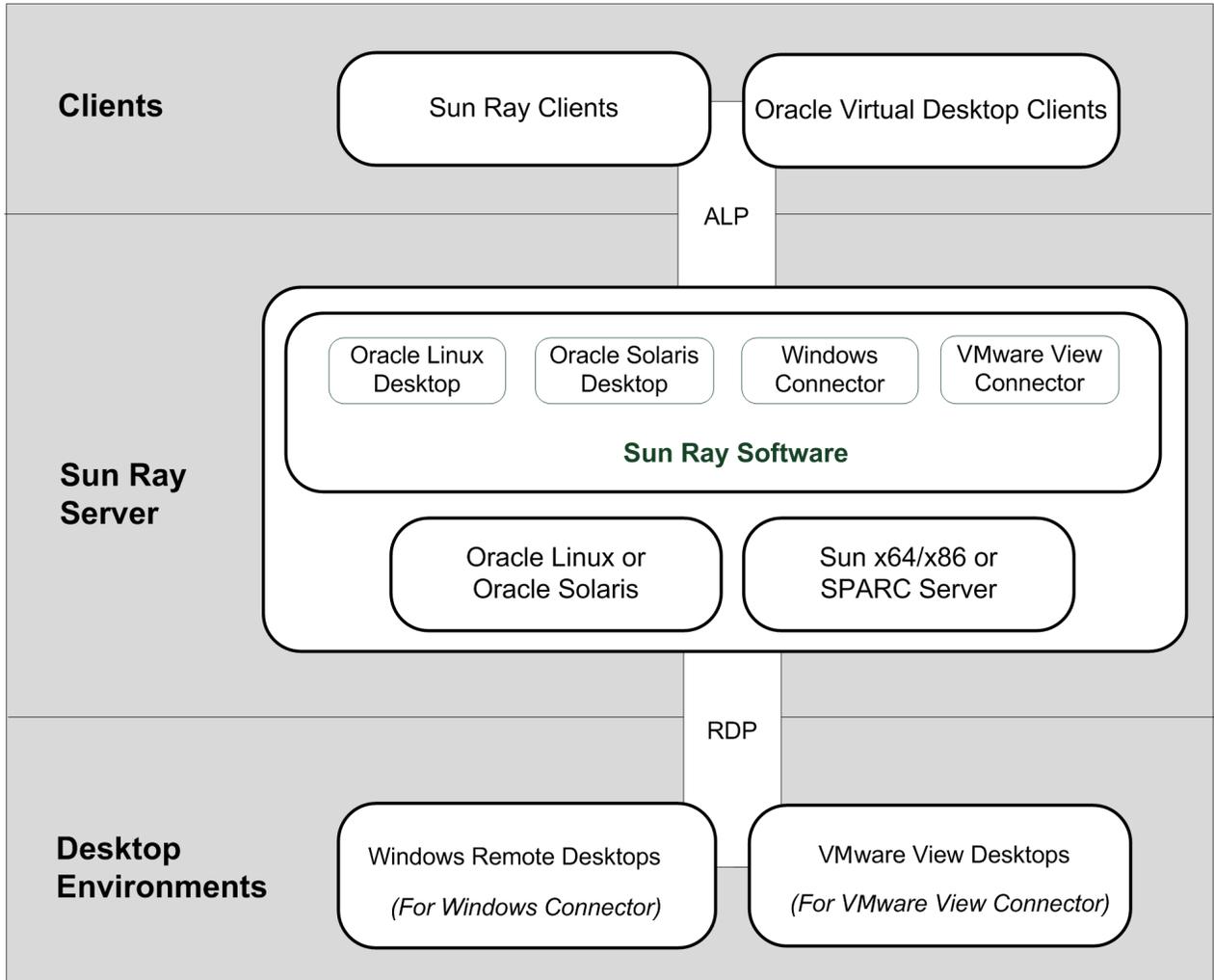
虽然会话继续位于服务器上，但是会话似乎跟着用户到了新客户端。这种功能称为漫游办公，可以让用户从其网络中的任何客户端访问其会话。通过非智能卡会话移动性 (non-smart card session mobility, NSCM) 功能，无论使用智能卡与否均可实现漫游办公。

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（其中已安装 Sun Ray Software）。图 1.1 “Sun Ray 环境的组成部分”显示了 Sun Ray 环境中的高级连接。

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. 桌面客户端

目前，主要有两种类型的桌面客户端：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，并将其传送到相应的 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）；断开客户端连接时，可以重复使用该 IP 地址。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 使用与关联的 Sun Ray 服务器相同的 Oracle Solaris 或 Oracle Linux 操作系统，称为常规 Sun Ray 会话。但是，通过 Windows 和 VMware View 连接器，用户可以访问远程 Windows 桌面会话或客户端上的 VMware View 会话。通过配置 kiosk 模式，用户可以完全绕过常规 Oracle Solaris 或 Oracle Linux Sun Ray 会话，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 应用程序运行在常规计算机或平板电脑中，并提供对 Sun Ray 会话的访问。Windows、Linux、Mac OS X、iPad 或 Android 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，可以使用多种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远程 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 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。

为了与桌面客户端通信，Sun Ray 服务器使用设备链路协议 (Appliance Link Protocol, ALP)，这是作为 Sun Ray Software 的一部分自动提供的一组网络协议。Sun Ray 服务器还使用标准 Microsoft 远程桌面协议 (Remote Desktop Protocol, RDP)，以便在使用时访问远程 Windows 桌面。

1.2.4. 桌面环境

当提供对远程 Windows 桌面的访问时，Sun Ray 服务器和 Sun Ray 网络必须能够访问 Windows 系统。然后，您可以为用户配置 Windows 连接器或 VMware View 连接器以访问远程 Windows 桌面，包括使用 kiosk 模式在用户登录到桌面客户端时自动提供 Windows 桌面。

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。

管理区域	说明
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	<p>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。</p> <p>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。</p>
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，无需用户看见客户端的默认桌面。
客户端/服务器安全性	<p>使用 Sun Ray Software 可以管理桌面客户端和 Sun Ray 服务器之间的安全性和验证策略。</p> <p>有关 Sun Ray Software 安全性各个方面的更多信息，请参阅《Sun Ray Software Security Guide》。</p>
多监视器设置	<p>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。</p> <p>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。</p>
桌面客户端	<p>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。</p> <p>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。</p>
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。
Windows 连接器	桌面客户端可以从 Windows 系统访问远程 Windows 桌面。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	桌面客户端可以访问通过 VMware View Manager 提供的虚拟 Windows 桌面。
Citrix XenDesktop 连接器	桌面客户端可以访问通过 Citrix XenDesktop Web 接口服务器提供的虚拟 Windows 桌面。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 (Oracle Solaris 10)	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 19 章 备用网络配置。

2.1. 使用共享网络配置

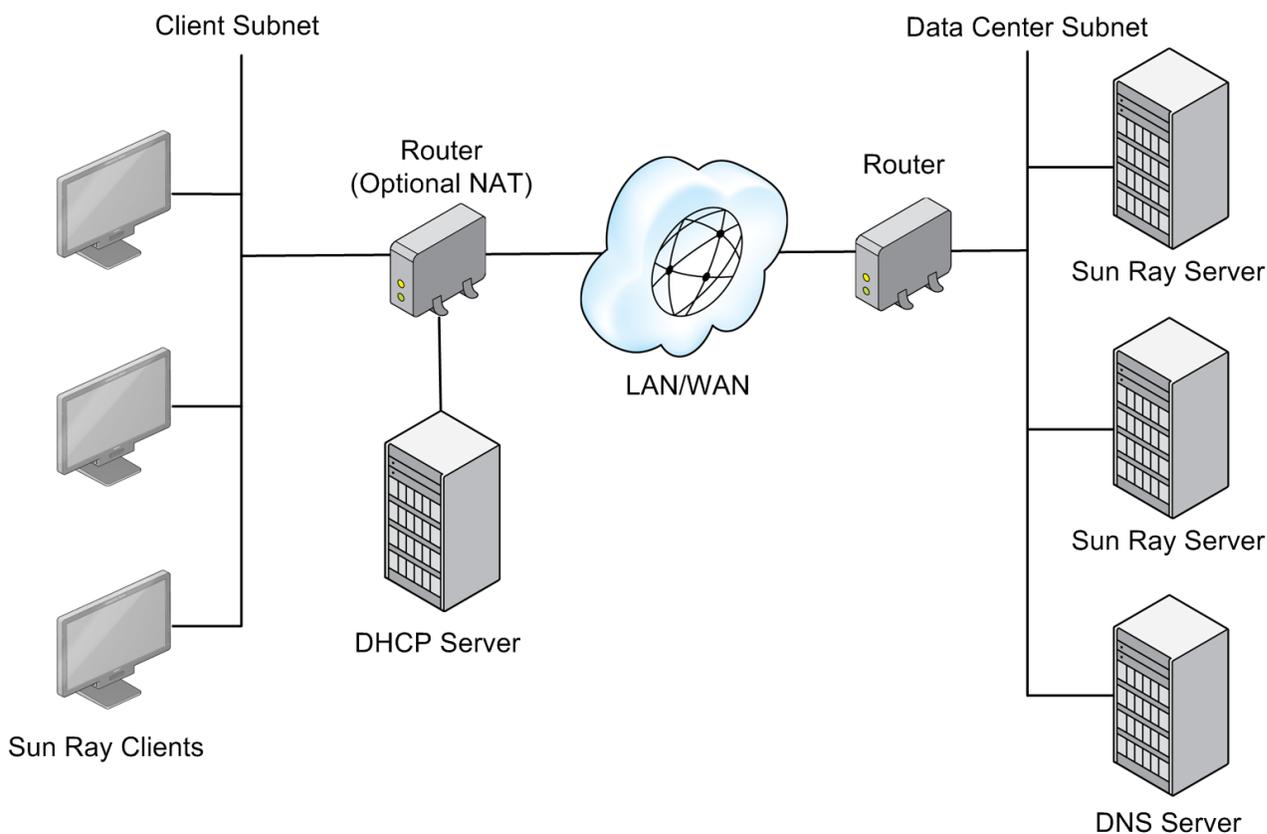
通过支持多种网络配置，Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 几乎可以在任何位置部署，只要在客户端和 Sun Ray 服务器之间有优质的网络服务即可。推荐的最常用的配置是共享网络，在这种网络中，Sun Ray 服务器和客户端是局域网 (Local Area Network, LAN) 或广域网 (Wide Area Network, WAN) 的一部分，并且这种网络中的网络服务（例如 DHCP 和 DNS）已由现有服务器提供。本文档中的默认安装和配置过程即针对此配置。

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 [客户端/服务器安全性](#) 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 (Oracle Solaris 10)

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）中运行 Oracle Solaris 10 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 20 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。

用于对包进行重新排序的进程最多可以处理连续的 8 个无序包。例如，如果包的到达顺序为 7、6、5、4、3、2、1，则重新排序进程将挂起包 2 到 7，直到包 1 到达，然后它将按照正确的顺序处理包。通常，包的顺序不会被打乱，除非它们通过复杂的广域网传输。大多数无序包都是在可通过多种路径来传输包时产生的，而且大多数企业网络为包路由提供非常少的冗余路径。

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 19 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 13.2.11 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 [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 13.2.11 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	11
3.1.1. 操作系统要求	11
3.1.2. Sun Ray Operating Software	12
3.1.3. Windows 远程桌面支持	12
3.1.4. Oracle Solaris 和 Oracle Linux 平台之间的功能差异	13
3.1.5. Oracle Solaris 10 和 Oracle Solaris 11 平台之间的差异	13
3.1.6. 磁盘空间要求	13
3.1.7. Oracle Solaris 10 先决条件	14
3.1.8. Oracle Solaris 11 先决条件	14
3.1.9. Oracle Linux 先决条件	15
3.1.10. Java Runtime Environment (JRE) 要求	17
3.1.11. Sun Ray 管理 GUI 的 Web 服务器要求	18
3.1.12. Sun Ray 管理 GUI 的 Web 浏览器要求	18
3.1.13. Sun Ray 数据存储库端口要求	19
3.1.14. 端口和协议	19
3.2. 安装	21
3.2.1. 使用 <code>utsetup</code> 命令	21
3.2.2. 未使用 <code>utsetup</code> 命令	21
3.2.3. 自动化 Sun Ray Software 安装	22
3.2.4. 在安装 Sun Ray Software 之前安装固件	22
3.2.5. 如何安装 Sun Ray Software	23
3.2.6. 安全后配置	24
3.2.7. 如何在 Windows 系统上安装 Windows 连接器组件	25
3.2.8. 如何克隆 Sun Ray 服务器	28
3.2.9. 如何使用默认设置安装和配置 Sun Ray 服务器	29
3.2.10. 如何列出当前的 Sun Ray Software 版本	29
3.2.11. 如何删除 Sun Ray Software	29
3.2.12. 安装 (<code>utinstall</code>) 错误消息	30
3.3. 配置 Oracle Solaris 11 Trusted Extensions	31
3.3.1. 如何在 Oracle Solaris 11 Trusted Extensions 上配置 Sun Ray Software	31
3.4. 配置 Oracle Solaris 10 Trusted Extensions	33
3.4.1. 如何在 Oracle Solaris 10 Trusted Extensions 上配置专用网络	33
3.4.2. 如何为 Sun Ray 服务配置共享多级端口 (Shared Multilevel Ports, MLP)	34
3.4.3. 如何增加 X 服务器端口数	35
3.4.4. 如何在 Oracle Solaris Trusted Extensions 上配置 Windows 连接器	35
3.5. 升级	36
3.5.1. 在升级 Sun Ray Software 之前安装固件	37
3.5.2. 如何升级 Sun Ray Software	37
3.5.3. 使用故障转移组计划升级	40
3.5.4. 如何保留 Sun Ray Software 配置数据	40

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 5.4 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 5.4 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 10	<ul style="list-style-type: none"> • Oracle Solaris 10 8/11 或更高版本 • 带有 Trusted Extensions 的 Oracle Solaris 10 8/11 或更高版本
SPARC 和 x86 平台上的 Oracle Solaris 11	<ul style="list-style-type: none"> • Oracle Solaris 11.1 或更高版本 • 带有 Trusted Extensions 的 Oracle Solaris 11.1 或更高版本
x86 平台上的 Oracle Linux (64 位)	<ul style="list-style-type: none"> • Oracle Linux 5.8 • Oracle Linux 6.3

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



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。

要在安装 Sun Ray Software 之前准备服务器，请参见 [第 3.1.7 节 “Oracle Solaris 10 先决条件”](#)、[第 3.1.8 节 “Oracle Solaris 11 先决条件”](#)和 [第 3.1.9 节 “Oracle Linux 先决条件”](#)。

3.1.2. Sun Ray Operating Software

许多新增的 Sun Ray Software 5.4 功能都需要适用于 Sun Ray Client 的 Sun Ray Operating Software 11.1.1。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)
- Windows 8 (32 位和 64 位)
- Windows Server 2012 (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)	Windows 8 (32 位/64 位)	Windows Server 2012 (64 位)
视频加速	✓	✓	✓	✓	✓		

	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)	Windows 8 (32 位/64 位)	Windows Server 2012 (64 位)
USB 重定向	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
音频输入	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
增强的网络安全性 (TLS/SSL 和 NLA)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
会话目录/会话代理程序	不适用	不适用	✓	不适用	✓	不适用	
智能卡服务	✓	✓	✓	✓	✓		



注意

视频加速支持取决于 Windows 桌面版本、使用的应用程序和连接到桌面时使用的客户端。有关详细信息，请参见第 17.5 节“视频加速”。

3.1.4. 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。

- 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 10 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”。
- CCID IFD 处理程序提供对连接到桌面客户端的符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器的访问，它不受运行 Oracle Linux 的 Sun Ray 服务器支持。
- scbus v1 智能卡协议不受运行 Oracle Linux 的 Sun Ray 服务器支持。
- 在不使用智能卡进行漫游办公时，NSCM 登录屏幕中的 "Options" (选项) 菜单对于 Oracle Linux 不可用。这包括 "QuickLogin" (快速登录) 和 "Exit" (退出) 选项。有关详细信息，请参见第 9.2.3 节“如何登录到 NSCM 会话”。

3.1.5. Oracle Solaris 10 和 Oracle Solaris 11 平台之间的差异

下表介绍了运行 Oracle Solaris 10 和 Oracle Solaris 11 平台的 Sun Ray 服务器之间的差异。

- 预定义的 kiosk 会话类型仅适用于 Oracle Solaris 10。没有适用于 Oracle Solaris 11 的预定义 kiosk 会话类型。
- IP 多路径 (IP MultiPathing, IPMP) 仅在共享网络配置 (具有完全路由的子网的 LAN) 中运行 Oracle Solaris 10 的 Sun Ray 服务器上受支持。

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

默认安装路径	要求
<code>/var/log</code> (Oracle Linux)	2.5 MB
<code>/var/opt/SUNWut</code>	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 528 MB 的交换空间。
<code>/var/tmp</code>	5 MB

3.1.7. Oracle Solaris 10 先决条件

此部分介绍将 Oracle Solaris 10 用于 Sun Ray 服务器时的先决条件：

- “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 10 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 10 发行版本中删除 CDE 后，以后的 Sun Ray Software 版本将不再支持 CDE。
- 要提高 Sun Ray Client 的性能，请完成以下配置更新：
 1. 在 Sun Ray 服务器的 `/etc/system` 文件中添加以下行。

```
set hires_tick=1
```

有关此设置的更多信息，请参见第 20.3 节“[如何通过减少网络交换机缓冲来提高 Sun Ray Client 性能 \(Oracle Solaris\)](#)”。

2. 重新引导 Sun Ray 服务器。

3.1.8. Oracle Solaris 11 先决条件

此部分介绍将 Oracle Solaris 11 用于 Sun Ray 服务器时的先决条件：

- 通过 `solaris` 软件包发布程序提供的默认 Oracle Solaris 11 软件包是 Sun Ray Software 所必需的，必须安装在 Sun Ray 服务器上。
- 最新的 Oracle Solaris 11 支持系统信息库更新必须安装在 Sun Ray 服务器上。
- 还需要一些其他软件包，这些软件包可以使用 Sun Ray Software 介质包中提供的 `utpkgcheck` 命令进行安装。

`utpkgcheck` 命令使用 Oracle Solaris 11 映像包管理系统 (Image Packaging System, IPS) 安装其他软件包。`utpkgcheck` 命令使用为 `solaris` 软件包发布程序配置的系统信息库 URI。

使用以下命令在 Oracle Solaris 11 服务器上安装其他软件包：

```
# utpkgcheck -i
```

- 要提高 Sun Ray Client 的性能，请完成以下配置更新：
 1. 在 Sun Ray 服务器的 `/etc/system` 文件中添加以下行。

```
set hires_tick=1
```

有关此设置的更多信息，请参见第 20.3 节“[如何通过减少网络交换机缓冲来提高 Sun Ray Client 性能 \(Oracle Solaris\)](#)”。

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

```
set mac:mac_cpu_binding_on=0
```

有关此设置的更多信息，请参见第 20.2 节“[如何通过禁用 CPU 绑定提高网络性能 \(Oracle Solaris 11\)](#)”。

3. 重新引导 Sun Ray 服务器。

- 要为桌面客户端用户提供优化的桌面，请在 Sun Ray 服务器上启用多用户桌面服务：

```
# svcadm enable application/gconf/multi-user-desktop
```

有关更多详细信息，请参见《[Optimizing the Oracle Solaris 11 Desktop for a Multi-User Environment](#)》（《针对多用户环境优化 Oracle Solaris 11 Desktop》）。

- 要优化 PulseAudio 使用的共享内存，请将以下行添加到 Sun Ray 服务器的 `/etc/pulse/client.conf` 文件中：

```
shm-size-bytes = 131072
```

有关 PulseAudio 的详细信息，请参见第 13.1.8 节“[音频输出故障排除 \(Oracle Solaris 11 和 Oracle Linux 6\)](#)”。

3.1.9. Oracle Linux 先决条件

此部分介绍将 Oracle Linux 用于 Sun Ray 服务器时的先决条件：

- 对于 Oracle Linux 5，默认软件包集是 Sun Ray Software 所必需的，必须在 Sun Ray 服务器上安装。
- 对于 Oracle Linux 6，桌面软件包集是 Sun Ray Software 所必需的，必须在 Sun Ray 服务器上安装。
- 还需要一些其他软件包，这些软件包可以使用 Sun Ray Software 介质包中提供的 `utpkgcheck` 命令进行安装。有关详细信息，请参见第 3.1.9.1 节“[如何使用 utpkgcheck 安装所需的软件包](#)”。
- 防火墙和 SELinux 服务必须禁用。

对于 Oracle Linux 6，必须在安装操作系统后禁用这些服务。要禁用防火墙服务，请使用 "Firewall Configuration" (防火墙配置) 对话框 ("System" (系统) > "Administration" (管理) > "Firewall" (防火墙))。要禁用 SELinux 服务，请按如下方式编辑 `/etc/selinux/config` 文件并重新启动服务器：

```
SELINUX=disabled
```

- 对于 Oracle Linux 6，优化 PulseAudio 使用的共享内存。在 Sun Ray 服务器的 `/etc/pulse/client.conf` 文件中添加以下行：

```
shm-size-bytes = 131072
```

有关 PulseAudio 的详细信息，请参见第 13.1.8 节“[音频输出故障排除 \(Oracle Solaris 11 和 Oracle Linux 6\)](#)”。

3.1.9.1. 如何使用 utpkgcheck 安装所需的软件包

`utpkgcheck` 命令使用 `yum` 命令检索和安装 Sun Ray Software 所需的软件包，这依赖于配置了 Oracle Unbreakable Linux Network (ULN) 或 Oracle Public Yum Server 的服务器。对于运行 Oracle 6 的服务器，还必须配置 `yum` 以包括多座席 GDM 系统信息库。

如果服务器未配置 ULN 或 Public Yum Server，`utpkgcheck` 将尝试从自动挂载的 Oracle Linux DVD (如果可用) 安装必要的软件包。此方法仅适用于运行 Oracle Linux 5 的服务器，因为不需要多座席 GDM 通道。

使用以下步骤安装所需的软件包：

1. 确保在服务器上正确配置了 `yum`，如第 3.1.9.2 节“[为 utpkgcheck 配置 ULN 通道](#)”和第 3.1.9.3 节“[为 utpkgcheck 配置公共 Yum 系统信息库](#)”中所述。



注意

确保按说明从指定的 `*_latest` ULN 通道取消订阅或禁用指定的 `*_latest` yum 系统信息库。否则，服务器将更新到此 Sun Ray Software 版本不支持的 Oracle Linux 的较新版本。如果存在已通过 Oracle Linux 修补程序修复的影响 Sun Ray Software 的任何 Oracle Linux 错误，必须使用 ULN 获取这些修复。

2. 在 Oracle Linux 服务器上安装所需的软件包：

```
# utpkgcheck -i
```

在某些情况下，如果显示以下警告消息，则必须重新引导系统：

```
WARNING: System must be rebooted in order to complete installation.
```

- 使用最新的软件包版本更新服务器。

```
# yum update
```

- 重新引导系统。

```
# reboot
```

3.1.9.2. 为 `utpkgcheck` 配置 ULN 通道

在运行 `utpkgcheck` 之前，确保将服务器订阅到 ULN 上的必要通道。有关 ULN 的信息，请参见《[Oracle Linux Unbreakable Linux Network User's Guide](#)》（《Oracle Linux Unbreakable Linux Network 用户指南》）。

在启用和禁用系统信息库之后，请使用 `yum clean all` 命令清除 yum 缓存，然后使用 `yum repolist` 命令检查是否已启用正确的系统信息库。

适用于 Oracle Linux 6 平台的 ULN 通道订阅

- 从以下通道取消订阅：

通道标签	通道名称
ol6_x86_64_latest	最新 Oracle Linux 6 (x86_64)
ol6_x86_64_UEK_latest	适用于 Oracle Linux 6 的最新 Unbreakable Enterprise Kernel (x86_64)

- 订阅到以下通道：

通道标签	通道名称
ol6_u3_x86_64_patch	Oracle Linux 6 更新 3 修补程序 (x86_64)
ol6_u3_x86_64_base	Oracle Linux 6 更新 3 安装介质副本 (x86_64)
ol6_x86_64_UEK_base	适用于 Oracle Linux 6 的 Unbreakable Enterprise Kernel (x86_64)
ol6_x86_64_gdm_multiseat	Oracle Linux 6 多座席 GDM

适用于 Oracle Linux 5 平台的 ULN 通道订阅

- 从以下通道取消订阅：

通道标签	通道名称
el5_x86_64_latest	最新企业版 Linux 5 (x86_64)
ol5_x86_64_latest	最新 Oracle Linux 5 (x86_64)
ol5_x86_64_UEK_latest	适用于 Oracle Linux 5 的最新 Unbreakable Enterprise Kernel (x86_64)

- 订阅到以下通道：

通道标签	通道名称
ol5_u8_x86_64_patch	Oracle Linux 5 更新 8 修补程序 (x86_64)
ol5_u8_x86_64_base	Oracle Linux 5 更新 8 安装介质副本 (x86_64)
ol5_x86_64_UEK_base	适用于 Oracle Linux 5 的 Unbreakable Enterprise Kernel (x86_64)

3.1.9.3. 为 `utpkgcheck` 配置公共 Yum 系统信息库

在运行 `utpkgcheck` 之前，确保服务器为 Public Yum Server 配置了正确的系统信息库。有关 Public Yum Server 的信息，请参见 <http://public-yum.oracle.com>。对于 Oracle Linux 6，请参见《[Oracle Linux Administrator's Solutions Guide for Release 6](#)》（《Oracle Linux 管理员解决方案指南，版本 6》）。

**注意**

对于 Oracle Linux 6 平台，必须下载最新的 yum 配置文件 (<http://public-yum.oracle.com/public-yum-ol6.repo>) 并将其复制到服务器上的 `/etc/yum.repos.d` 目录。最新的 yum 配置文件包含针对所需 Oracle Linux 6 多座席 GDM 系统信息库的条目。

在启用和禁用系统信息库之后，请使用 `yum clean all` 命令清除 yum 缓存，然后使用 `yum repolist` 命令检查是否已启用正确的系统信息库。

Oracle Linux 6 平台的系统信息库配置

- 禁用以下系统信息库：

系统信息库	名称
[ol6_latest]	最新 Oracle Linux 6 (x86_64)
[ol6_UEK_latest]	适用于 Oracle Linux 6 的最新 Unbreakable Enterprise Kernel (x86_64)

- 启用以下系统信息库：

系统信息库	名称
[ol6_u3_base]	Oracle Linux 6 更新 3 安装介质副本 (x86_64)
[ol6_UEK_base]	适用于 Oracle Linux 6 的 Unbreakable Enterprise Kernel (x86_64)
[ol6_gdm_multiseat]	Oracle Linux 6 多座席 GDM (x86_64)

Oracle Linux 5 平台的系统信息库配置

- 禁用以下系统信息库：

系统信息库	名称
[ol5_latest]	最新 Oracle Linux 5 (x86_64)
[ol5_UEK_latest]	适用于 Oracle Linux 5 的最新 Unbreakable Enterprise Kernel (x86_64)

- 启用以下系统信息库：

系统信息库	名称
[ol5_u8_base]	Oracle Linux 5 更新 8 安装介质副本 (x86_64)
[ol5_UEK_base]	适用于 Oracle Linux 5 的 Unbreakable Enterprise Kernel (x86_64)

3.1.10. Java Runtime Environment (JRE) 要求

Sun Ray Software 5.4 管理 GUI 至少需要 Java(TM) 2 Platform Standard Edition JRE(TM) 1.6 的 32 位实现。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
```

建议安装最新的 Java 发行版，位于 <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads> 上。在 Sun Ray Software 解压缩介质包的 `Supplemental` 目录中随附了一个受支持的 JRE 版本。

Sun Ray Software 安装脚本认为 JRE 默认情况下安装在 `/usr/java` 目录中。例如，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。以下命令序列在 `/usr` 目录中安装 JRE 并创建从 `/usr/java` 到新 `jre1.6.0_version` 目录的符号链接。

```
# cd /usr
# Supplemental-dir/Java_Runtime_Environment/Linux/jre-6uversion-linux-i586.bin
# ln -s jre1.6.0_version /usr/java
```

**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**

如果在运行 Oracle Solaris 11 的服务器上使用 JRE 版本 1.6，则通过安全 URL 启动管理 GUI 时可能会发生 [建立安全连接失败](#) 错误。要解决此问题，要么将 JRE 版本更新为 1.7，要么在浏览器的首选项中禁用 TLS 1.0 加密。

3.1.11. 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)。

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。

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。

有关详细信息，请参见 [如何安装 Apache Tomcat](#)。

3.1.11.1. 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_dir/Supplemental/Apache_Tomcat
```

3. 将 Tomcat 归档提取到适当的目录中，如 `/opt`。

对于 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-5.5.36.tar.gz
```

适用于 Oracle Linux

```
# tar -xvz -C /opt -f apache-tomcat-5.5.36.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-5.5.36 /opt/apache-tomcat
```

3.1.12. Sun Ray 管理 GUI 的 Web 浏览器要求

Sun Ray 管理工具 (管理 GUI) 已经过测试，能够与表 3.1 “支持的 Sun Ray Software 操作系统” 中列出的操作系统提供的默认浏览器配合使用。

3.1.13. Sun Ray 数据存储库端口要求

在仅使用 Sun Ray Software 5.4 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 5.4。

如果辅助服务器运行的是 Sun Ray Software 5.4，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](#)。

3.1.14. 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 3.4 “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 3.4. 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)	DHCP	67/UDP (BOOTPS/DHCPS)	DHCP 服务	强制。 网络和配置参数搜索。
广播=>>		<=广播		
单点传送=>>		<=单点传送		
动态/UDP	TFTP	69/UDP (TFTP)	TFTP 服务	推荐。
单点传送=>>		<=单点传送		固件下载 (配置参数下载)。
动态/UDP	DNS	53/UDP (域)	DNS 服务	可选。
单点传送=>>		<=单点传送		用于服务器名称查找。
514/UDP (syslog)	Syslog	514/UDP (syslog)	Syslog 服务	可选。
单点传送=>>				事件报告。
动态/TCP	pcscd	4120/TCP (pcscd)	Sun Ray 服务器	强制。
单点传送=>>		<=单点传送		PC/SC-lite 智能卡服务。 过去为 TCP 端口 5999。

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
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。 访问连接到运行早期固件 的 Sun Ray Client 的外部 设备时的设备通信。无法 与 USB 重定向一起使用。
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 3.5 “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。在该表中，双箭头表示初始数据包的方向。

表 3.5. 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。
	<<=ICMP ECHO=>		任意点	管理：存在状态。
瞬态	SYSLOG/UDP 单点传送=>>	514 (SYSLOG)	Syslog 服务器	状态报告 (如果需要)。
1660 (HTTP)	<<=HTTP/TCP=>	瞬态	Localhost	管理 GUI (如果已配置)。
1661 (HTTPS)	<<=HTTPS/TCP=>	瞬态	Localhost	管理 GUI (如果已配置)。
7007 (UTSESSIOND)	<<=UTSESSION/TCP=>	瞬态	任意点	会话成员。
7007 (UTSESSIOND)	<<=UTSESSION/TCP=>	有权限	Localhost	会话管理。
7008 (UTRCMD)	<<=UTRCMD/TCP=>	有权限	Sun Ray 组成 员	远程执行。

Sun Ray 服务器端口	协议	端口	对等点	注释
7009 (UTAUTHD)	<<=UTAUTHD-GM/UDP=>> 广播或多播	7009 (UTAUTHD)	Sun Ray 服务器	组搜索 (如果需要)。
7010 (UTAUTD-CB)	<<=UTAUTD-CB/TCP=>	瞬态	任意点	管理 : 控制和状态。
7011 (UTDEVMGRD)	<<=UTDEVMGRD/TCP=>>	7011 (UTDEVMGR)	Sun Ray 组成员	设备控制和状态。
7011 (UTDEVMGR)	<<=UTDEVMGR/TCP=>	瞬态	任意点	设备客户端。
7012 (UTDS)	<<=UTDS/TCP=>	瞬态	任意点	数据存储库 (如果需要)
7014 (UTTSCPD)	<<=UTTSCPD/TCP=>	有限	来自 Localhost 的 Sun Ray Windows 连接器	Windows 连接器和 Sun Ray 服务器之间的桥/代理。

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 Windows XP 和 Windows Server 2003 R2 上的多媒体重定向 , 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 TFTP 起始目录中生成一组 `.parms` 文件以管理 Sun Ray Client 固件。第 2 章 [规划 Sun Ray 网络环境](#) 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 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 Kickstart (Oracle Linux)、自动安装程序 (Oracle Solaris 11) 或 JumpStart (Oracle Solaris 10) 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 11.1.1 发行版](#)。

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 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)，并在 TFTP 起始目录中生成一组 `.parms` 文件以管理 Sun Ray Client 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](#)，包括先决条件部分。
- 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。
- （仅限 Oracle Linux）在安装过程中激活 Sun Ray Software 时，Sun Ray 服务器上的 NetworkManager 服务会遭到禁用以避免 DHCP 和网络服务冲突。如果存在需要 NetworkManager 服务的情况（使用移动 Sun Ray 服务器进行演示时），则必须手动配置服务器的 NIC。当卸载 Sun Ray Software 时，会启用 NetworkManager 服务以恢复默认配置。

步骤

1. 下载并解压缩 Sun Ray Software 5.4 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。

```
# ./utfwininstall
```

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
```

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 3.2.12 节“安装 (`utinstall`) 错误消息”。

- 对故障转移组中的每个辅助服务器重复步骤 3 至 5。

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”。

- 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。

- 要为 Sun Ray Client 配置任何站点范围的设置（例如自动关机功能），需要更新每个客户端的 `.parms` 文件。需要在每个指定的固件服务器上执行此操作。

有关详细信息，请参见第 13.2.1 节“如何集中更新 Sun Ray Client 配置 (`.parms`)”。

- 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 Operating Software 时，在更新智能卡控制器固件期间智能卡 LED 指示灯将闪烁大约 40 秒。这是正常的。

- 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”。

3.2.6. 安全后配置

此部分包括安装 Sun Ray Software 之后可在 Sun Ray 服务器上执行的各种配置过程。

3.2.6.1. 如何安装 JDS 集成包 (Oracle Solaris 10)



注意

Java Desktop System (JDS) 集成包是一项过时的功能，在未来的发行版中将删除。

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。有关 `uttscwrap` 命令的更多信息，请参见第 17.3.2 节“如何在 Java Desktop System 中启动 Windows 会话 (Oracle Solaris 10)”。

- 转到 JDS 集成包所在的介质包位置。

```
# cd media_pack_directory/Supplemental/JDS_Integrator/Solaris*/arch/Packages
```

- 安装 JDS 集成包 (`SUNWuttscwrap`)。

```
# pkgadd -d .
```

`uttscwrap` 命令安装在 `/opt/SUNWuttscwrap/bin` 目录中。

3.2.6.2. 如何配置无显示系统的 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 Client，那么这种配置将在 Sun Ray Client 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/xfstpd --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。

3.2.6.3. 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]
```

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 (Windows XP 和 Windows Server 2003 R2)。
- 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 (Windows XP 和 Windows Server 2003 R2)。
- 音频输入 - 允许在 Sun Ray Client 上通过 Windows 会话录制音频 (Windows XP 和 Windows Server 2003 R2)。
- 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

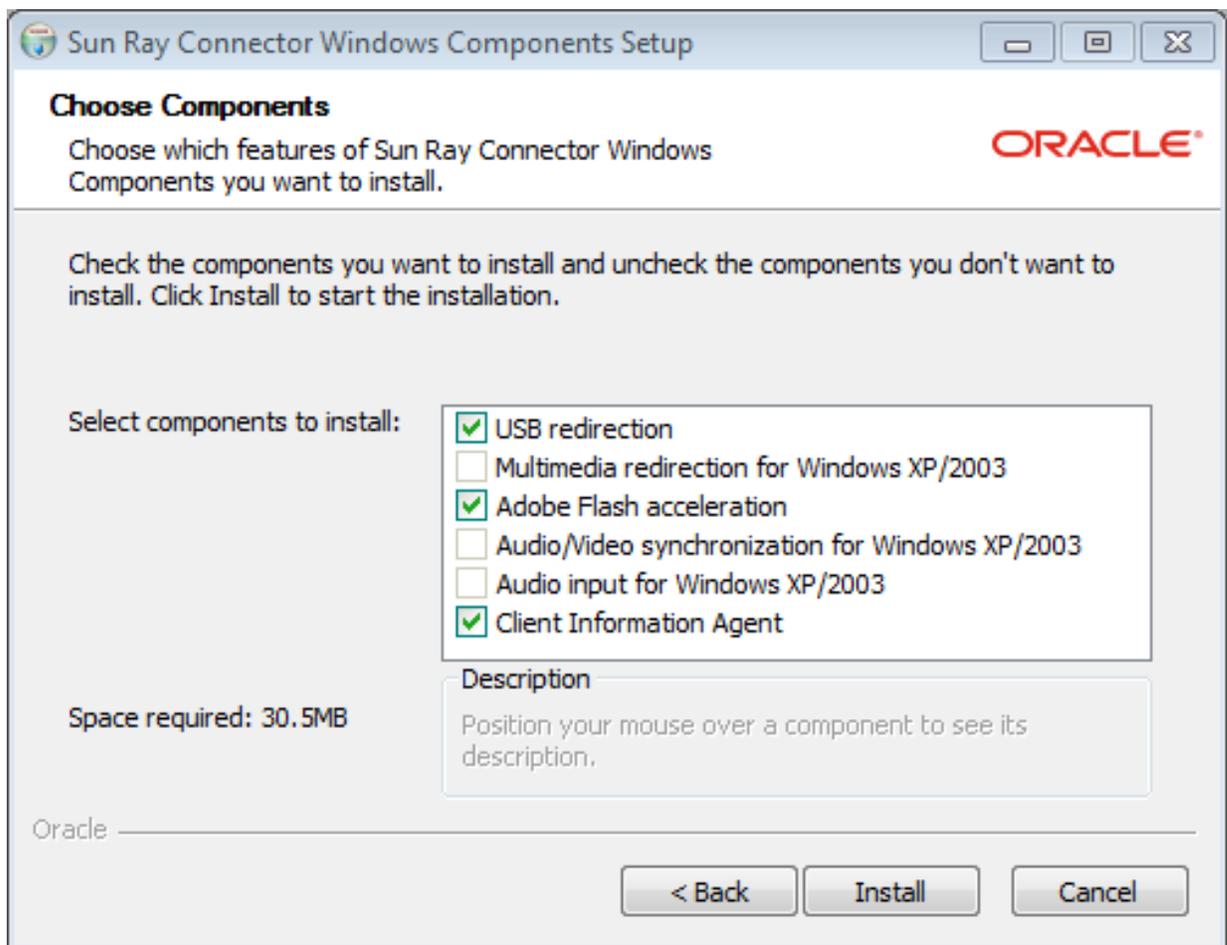
Adobe Flash 加速和音频/视频同步组件需要支持 Windows 性能计数器 API 的硬件。如果 Windows 性能计数器 API 不能正常运行，这些组件可能无法装入或者可能会出现异常行

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 17.6.5 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_2.6](#)
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。要确保视频得到加速，请下载并安装第三方或免费软件解决方案，例如 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" (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

要验证 USB 重定向是否已正确安装，请参见图 17.8 “在 Windows 设备管理器中检验 USB 重定向”。

要验证 USB 重定向是否能够在 Windows 连接器会话中工作，请参见第 17.6.6.1 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
```

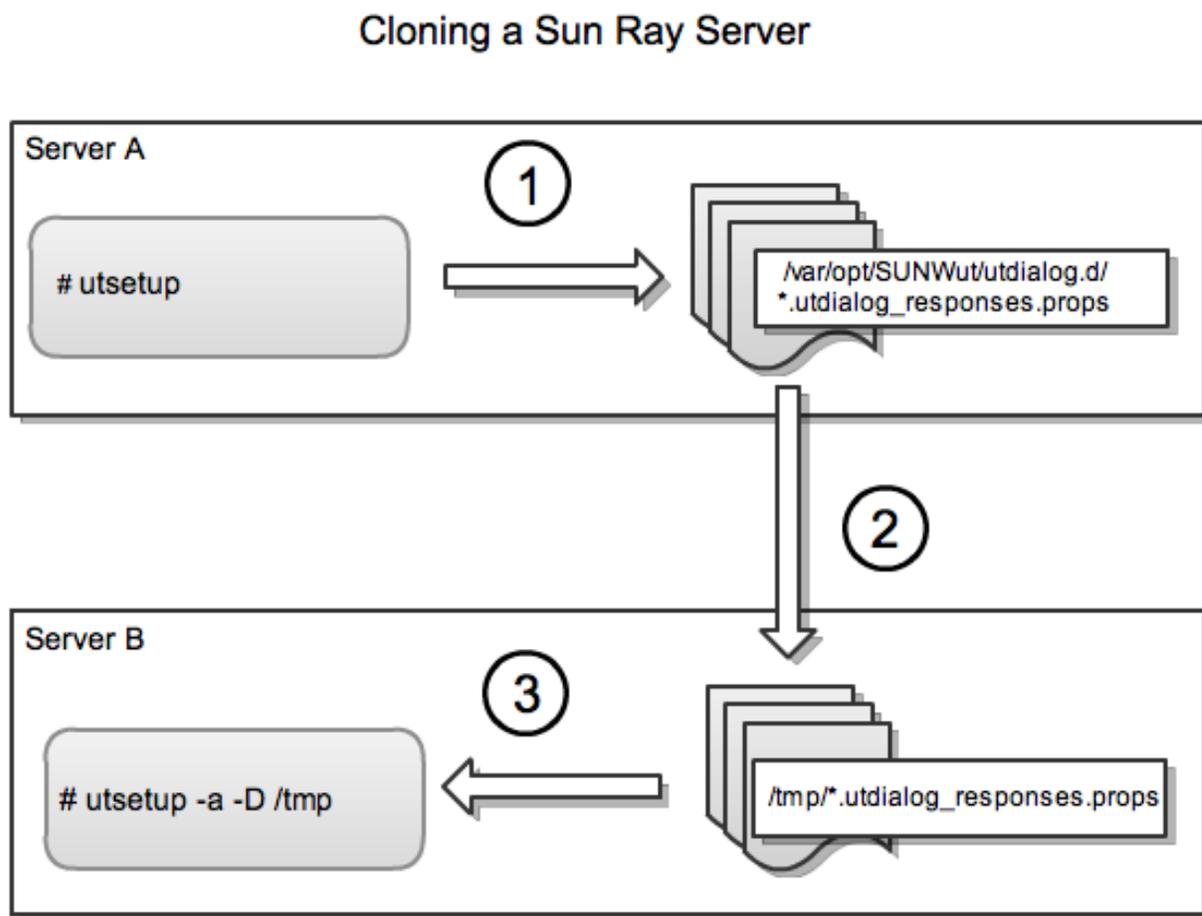
.msi 文件现在位于 `c:\srwc` 目录中。

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

图 3.2. 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. 如何列出当前的 Sun Ray Software 版本

以下过程列出在 Sun Ray 服务器上运行的 Sun Ray Software 的当前版本。

1. 以 Sun Ray 服务器的超级用户身份登录。
2. 列出当前版本。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utrelease
```

3.2.11. 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 14.13 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. 重新引导系统。
9. 对其余所有 Sun Ray 服务器重复此过程中的步骤。

3.2.12. 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。

3.2.12.1. 所有安装类型

消息	含义	解决方法
<code>utinstall: fatal, media-dir is not a valid directory.</code>	您调用了 <code>-d</code> 选项，但是 <code>media-dir</code> 不完整。	<code>media-dir</code> 目录需要提供相关修补程序和软件包以进行安装。 <code>media-dir</code> 目录包含 Sun Ray 目录。
<code>xxxxxx not successfully installed</code>	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 <code>xxxxxx</code> 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 <code>utinstall</code> 脚本。
<code>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 ...</code>	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 <code>utinstall</code> 脚本。
<code>error, no Sun Ray software packages installed.</code>	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。
<code>The following files were not successfully replaced during this upgrade. The saved copies can be found in directory</code>	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）。
<code>Space Required</code> 和 <code>Space Available</code> 表	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 <code>utinstall</code> 。	

3.2.12.2. 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 <code>rpm -e</code> 命令手动删除列出的每个 rpm，然后重新运行 <code>utinstall -u</code> 。
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 <code>rpm -e</code> 命令手动将其删除，然后重新运行 <code>utinstall -u</code> 。

3.2.12.3. Oracle Solaris 安装

消息	含义	解决方法
Cannot open for read admin-file	<code>admin_default</code> 文件不可读，或者您调用了 <code>-a</code> 选项但 <code>admin-file</code> 不可读。	验证安装管理文件是否存在（ <code>admin_default</code> 或其他文件），以及权限是否正确。
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 <code>preserve</code> 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 <code>utinstall</code> 。
utpreserve: unable to preserve data. Error while creating archive file	<code>utinstall</code> 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 <code>pkgrm</code> 命令手动删除列出的每个软件包，然后重新运行 <code>utinstall -u</code> 。
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 <code>pkgrm</code> 命令手动将其删除，然后重新运行 <code>utinstall -u</code> 。

3.3. 配置 Oracle Solaris 11 Trusted Extensions

此部分提供在 Oracle Solaris 11 Trusted Extensions 上使用 Sun Ray Software 时需要完成的过程。有关更多信息，请参阅《[Oracle Solaris 11 Trusted Extensions Configuration and Administration Guide](#)》（《Oracle Solaris 11 Trusted Extensions 配置和管理指南》）。

Oracle Solaris 11 使用区域允许多个虚拟化的操作系统环境在一个 Oracle Solaris 11 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 仅在全局区域中受支持。

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 11 Trusted Extensions 上配置 Sun Ray Software

在 Oracle Solaris 11 Trusted Extensions 上配置 Sun Ray Software 需要执行以下过程。整个过程中的示例都使用名为 `public` 的有标签区域。

1. 从 ADMIN_LOW（全局区域）中以 root 用户身份登录。
2. 为全局区域配置以下多级别端口。

- a. 运行 `txzonemgr` 脚本：

```
# txzonemgr
```

- b. 选择 "Global Zone" (全局区域) > "Configure Multilevel Ports" (配置多级别端口) > "Add MLP-shared-tcp" (添加 MLP-shared-tcp)

- c. 添加以下多级别端口：

- 4120 - 智能卡服务守护进程 (pcscd)
- 6000-6050 - Xserver 端口 (如果需要超过 50 个会话，请相应地增加此端口的范围。)
- 7007 - 会话管理器守护进程 (utsessiond)
- 7010 - 验证管理器守护进程 (utauth-cb)
- 7012 - 数据存储库守护进程 (utds)
- 7014 - Windows 连接器守护进程 (uttscpd)
- 7015 - 音频守护进程

3. 如果通过 Windows 连接器提供 Windows 远程桌面，请允许通过有标签区域访问每个系统：

- a. 在 `/etc/security/tsol/trnhdb` 文件中针对每个 Windows 系统添加一个条目：

```
windows-IP:labeled-zone
```

下面的示例允许从 `public` 区域访问 IP 地址为 10.178.231.24 的 Windows 系统：

```
10.178.231.24:public
```

- b. 重新启动网络服务：

```
# svcadm restart tnctl
```

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

5. 针对每个有标签区域回送挂载以下目录和应用程序。以下示例显示如何为 `public` 区域完成此任务。



注意

仅需要为基于 SPARC 的 Sun Ray 服务器设置 `libmli.so` 和 `libmli.so.2` 的回送挂载

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

zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/opt/SUNWut
zonecfg:public:fs> set special=/opt/SUNWut
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/etc/opt/SUNWut
zonecfg:public:fs> set special=/etc/opt/SUNWut
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/usr/lib/libpcsclite.so
zonecfg:public:fs> set special=/usr/lib/libpcsclite.so
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/usr/lib/libpcsclite.so.1
zonecfg:public:fs> set special=/usr/lib/libpcsclite.so.1
```

```

zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
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
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/opt/SUNWuttsc
zonecfg:public:fs> set special=/opt/SUNWuttsc
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/usr/lib/libmli.so
zonecfg:public:fs> set special=/usr/lib/libmli.so
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/usr/lib/libmli.so.2
zonecfg:public:fs> set special=/usr/lib/libmli.so.2
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> exit

# zoneadm -z public boot

```

6. 重新引导 Sun Ray 服务器。

```
# reboot
```

3.4. 配置 Oracle Solaris 10 Trusted Extensions

此部分提供在 Oracle Solaris 10 Trusted Extensions 上使用 Sun Ray Software 时可能需要完成的所有过程。有关更多信息，请参阅《[Oracle Solaris 10 8/11 Trusted Extensions Administrator's Procedures](#)》（《Oracle Solaris 10 8/11 Trusted Extensions 管理员规程》）。

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 仅在全局区域中受支持。

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。

3.4.1. 如何在 Oracle Solaris 10 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 19 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
```

3.4.2. 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 4120、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/tncpl
```
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/tinfo -m global
```
12. 重新引导 Sun Ray 服务器。

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

3.4.3. 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
```

3.4.4. 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 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`。
 - 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/tncpl
```
 - h. 验证此端口是否已列为共享端口。


```
# /usr/sbin/tinfo -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` 的本地区域完成此任务。

```
# 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
```

3.5. 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。

3.5.1. 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”。

3.5.2. 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 5.4 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 5.4 支持从 Sun Ray Software 5.2 和更高版本升级。您可以直接升级到最新的 Sun Ray Software 5.4.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 5.4，然后再升级到 Sun Ray Software 5.4.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。
- 无法将 Sun Ray 服务器的配置迁移到不同的操作系统中，例如从 Oracle Linux 到 Oracle Solaris。但是，可以在相同操作系统的主要发行版之间进行升级（如果已指定），例如从 Oracle Solaris 10 到 Oracle Solaris 11。
- 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 3.5.4 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 3.5.3 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，升级 Sun Ray 服务器上的操作系统以满足第 3.1.1 节“操作系统要求”中列出的要求。

将 Oracle Linux 5.x 升级到 5.8

- a. 保留 Sun Ray 服务器的配置数据并将备份文件复制到安全位置。有关详细信息，请参见第 3.5.4 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 3.2.11 节“如何删除 Sun Ray Software”。

**注意**

如果系统上仍然配置有 `utkiosk` 组，则删除该组。否则，kiosk 模式用户帐户配置在 Sun Ray Software 升级期间将失败。

- 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 服务器上先将先前创建的 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。

将 Oracle Linux 5.x 升级到 6.3

- a. 保留 Sun Ray 服务器的配置数据并将备份文件复制到安全位置。有关详细信息，请参见第 3.5.4 节“如何保留 Sun Ray Software 配置数据”。
- b. 在 Sun Ray 服务器上升级 Oracle Linux。

不支持在 Oracle Linux 的主要发行版之间进行就地升级，所以建议您于备份现有系统后在 Sun Ray 服务器上执行 Oracle Linux 6.3 的全新安装。有关在 Oracle Linux 的主要发行版之间升级的详细信息，请参阅 Oracle Linux 文档。

- c. 请在升级后的 Sun Ray 服务器上先将先前创建的 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。
- d. 转至步骤 6。

升级 Oracle Solaris 10

- a. (可选) 保留 Sun Ray 服务器的配置数据并将备份文件移到安全位置。有关详细信息，请参见第 3.5.4 节“如何保留 Sun Ray Software 配置数据”。

无需执行此步骤，因为 Oracle Solaris 10 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究是一种好习惯。

- b. 在 Sun Ray 服务器上升级 Oracle Solaris。
- c. 转至步骤 6。

将 Oracle Solaris 10 升级到 Oracle Solaris 11

- a. 保留 Sun Ray 服务器的配置数据并将备份文件复制到安全位置。有关详细信息，请参见第 3.5.4 节“如何保留 Sun Ray Software 配置数据”。
- b. 在 Sun Ray 服务器上升级 Oracle Solaris。

没有从 Oracle Solaris 10 升级到 Oracle Solaris 11 的升级程序。必须于备份现有系统后在 Sun Ray 服务器上执行 Oracle Solaris 11 的全新安装。有关升级到 Oracle Solaris 11 的详细信息，请参阅 Oracle Solaris 11 文档。

- c. 请在升级后的 Sun Ray 服务器上先将先前创建的 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。
- d. 转至步骤 6。

6. 下载并解压缩 Sun Ray Software 5.4 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”。

- 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 14.13 节“如何禁用所有 Sun Ray Client 固件更新”。

- 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。

- 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` 脚本保留 Sun Ray 服务器的当前 Sun Ray Software 配置数据，将 Sun Ray Software 升级到新版本，并在升级后恢复 Sun Ray Software 配置数据。如果必须创建 `/var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz` 备份文件并将其复制到新安装的 OS 中 (如步骤 5 所述)，则 `utsetup` 脚本将提示使用备份文件恢复 Sun Ray Software 配置数据。

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 3.2.12 节“安装 (`utinstall`) 错误消息”。

- 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 无需任何操作。升级期间会保留此配置。
用了 `utadm -L on`)

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`

- 如果在升级过程中使用了保留文件，则必须运行 `utconfig -w` 以完成升级。

`utconfig -w` 命令将提示您提供管理 GUI 设置，包括 Tomcat 的安装位置，然后管理 GUI 将自动启动。

- 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
```

- 对故障转移组中的每个服务器重复步骤 1 到 13。

- 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
```

- 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。

3.5.3. 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 14.13 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](#)。

3.5.4. 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：

- 升级现有 Sun Ray 服务器上的操作系统，之后需要重新格式化该服务器的磁盘。
- 使用新服务器替代现有 Sun Ray 服务器硬件。
- 大多数情况下，会在升级 Sun Ray Software 的过程中升级 Sun Ray 服务器上的操作系统。

在所有这些情况中，您将需要创建 Sun Ray Software 配置数据备份文件（保存在 `/var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz` 中）并在启动 `utsetup` 脚本之前将其复制到新安装或升级的服务器中的相同位置。`utsetup` 脚本在安装 Sun Ray Software 后会自动恢复 `/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 -A` 或 `utadm -a` 配置信息)。升级 Sun Ray Software 之后必须重新配置这些设置。
- 不保存服务器的 PAM 配置。PAM 配置位于 Oracle Solaris 10 的 `/etc/pam.conf` 中和 Oracle Solaris 11 或 Oracle Linux 的 `/etc/pam.d/*` 中。您需要手动备份和恢复 PAM 配置。

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/SUNWut/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` 备份文件复制到安全的位置。



注意

如果您在 Sun Ray Software 的早期版本中修改了 PAM 配置，则升级 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	43
4.1.1. 如何设置对 Sun Ray Software 手册页的访问权限	45
4.2. 管理工具 (管理 GUI)	45
4.2.1. 管理名称和密码	46
4.2.2. 管理 GUI 选项卡说明	46
4.2.3. 如何登录到管理工具 (管理 GUI)	48
4.2.4. 如何更改管理 GUI 语言环境	48
4.2.5. 如何将管理 GUI 更改为英语语言环境	48
4.2.6. 如何更改管理 GUI 超时设置	49
4.2.7. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Linux)	49
4.2.8. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Solaris 11)	50
4.2.9. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Solaris 10)	51
4.2.10. 如何审计管理 GUI 会话	51

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 命令位于以下目录中：

- /opt/SUNWut/bin
- /opt/SUNWut/sbin
- /opt/SUNWuttsc/bin/
- /opt/SUNWuttscwrap/bin/ (Oracle Solaris)

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。

命令	定义
<code>utdevadm</code>	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。
<code>utdiskadm</code>	管理 Sun Ray 海量存储器。
<code>utdssync</code>	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。
<code>uteject</code>	从可移除存储介质设备中弹出介质。
<code>utfwadm</code>	管理 Sun Ray Client 上的固件版本。
<code>utfwinstall</code>	安装 Sun Ray Operating Software (Sun Ray Client 固件)。
<code>utfwload</code>	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。
<code>utfwsync</code>	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。
<code>utfwuninstall</code>	卸载 Sun Ray Operating Software (Sun Ray Client 固件)。
<code>uthashpwd</code>	创建用于验证启用还是禁用配置 GUI 的密码的散列版本。
<code>utgmtarget</code>	为 Sun Ray 组成员声明管理显式目标的组际列表。
<code>utgroupsig</code>	为 Sun Ray 服务器组设置故障转移组签名。 <code>utgroupsig</code> 命令还可根据组签名设置 Sun Ray 所使用的 Sun 数据存储库 <code>rootpw</code> 值。尽管 <code>utgroupsig</code> 在 <code>utdsd.conf</code> 文件中设置 <code>rootpw</code> ，但它并不在数据存储库中设置管理员密码 (这是一个独立实体)。
<code>utgstatus</code>	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。
<code>utinstall</code>	安装、升级和删除 Sun Ray Software。
<code>utkeyadm</code>	管理用于进行验证的 Sun Ray Client 设备密钥。
<code>utkeylock</code>	修改用户键盘上某些锁定修饰键的状态。
<code>utkiosk</code>	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。
<code>utkioskoverride</code>	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。
<code>utlicenseadm</code>	管理 Sun Ray 设备许可证。
<code>utmhadm</code>	使用 CLI 管理多显示端组。
<code>utmhconfig</code>	使用 GUI 管理多显示端组。
<code>utmount</code>	在 Sun Ray 海量存储设备上挂载文件系统。
<code>utpolicy</code>	设置和报告 Sun Ray Authentication Manager (<code>utauthd</code>) 的策略配置。
<code>utpreserve</code>	将现有 Sun Ray Software 配置数据保存到 <code>/var/tmp/SUNWut.upgrade</code> 目录。
<code>utpw</code>	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)。
<code>utquery</code>	显示 Sun Ray Client 当前参数值。
<code>utreader</code>	添加、删除和配置令牌读取器。
<code>utrelease</code>	显示服务器上安装的 Sun Ray Software 和 Sun Ray Operating Software 的版本。
<code>utreplica</code>	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。
<code>utresadm</code>	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)。
<code>utresdef</code>	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。
<code>utscreenresize</code>	将用户屏幕调整为最佳大小，这对于漫游办公非常有用。
<code>utselect</code>	以当前主机组服务器列表的形式显示 <code>utswitch -l</code> 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 <code>utselect</code> 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。
<code>utsession</code>	列出和管理本地 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 会话。

命令	定义
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。
uttsc	启动 Windows 连接器会话, 以提供远程桌面。
uttscwrap	启动 Windows 连接器会话, 以提供远程桌面。此命令是在运行 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器上使用 JDS 时 uttsc 命令的优化版本。
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

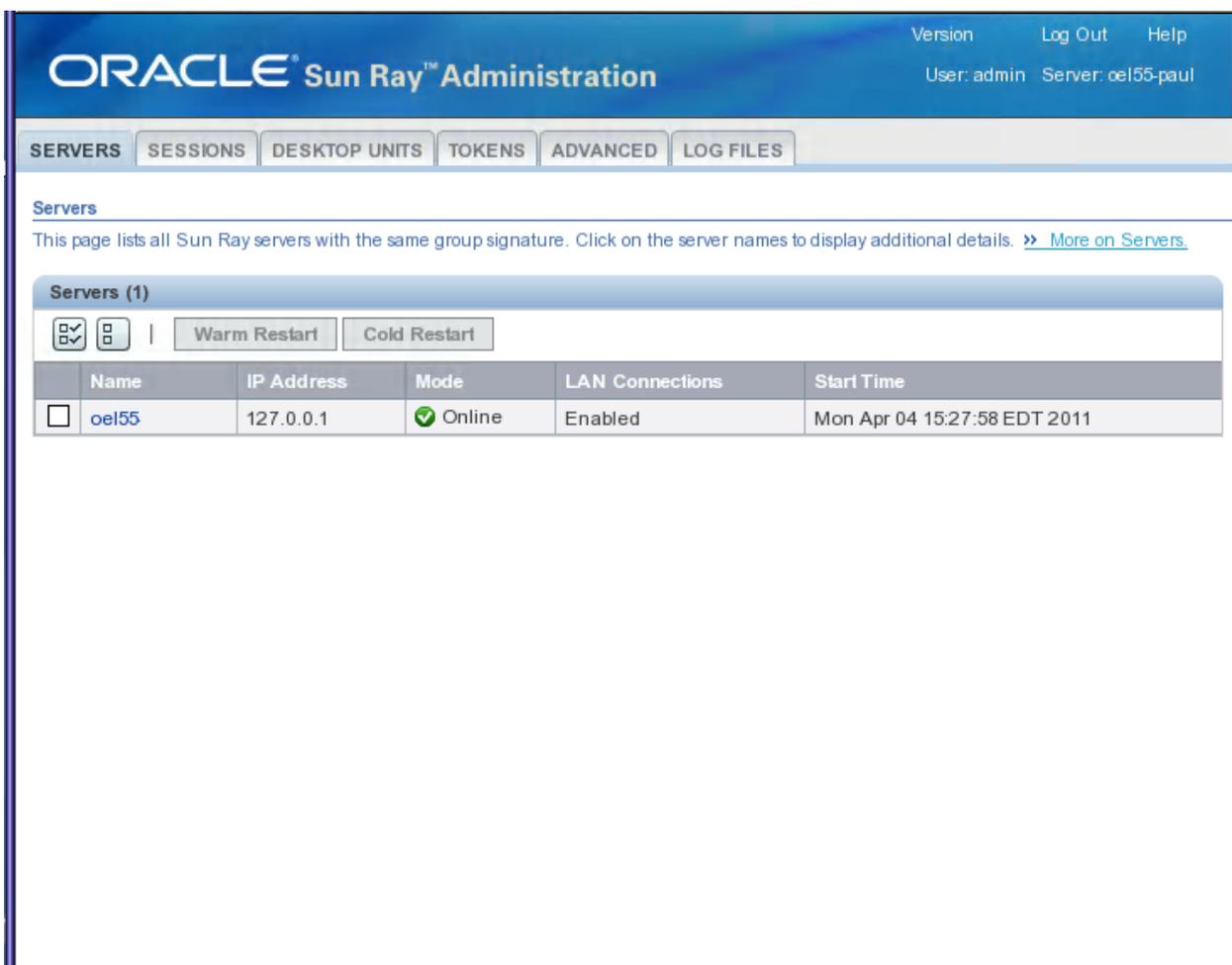
将以下路径添加到 `MANPATH` 环境变量中：

- `/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) 选项卡或 `utpw` 命令。

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。有关详细的参考信息，请参见 [Appendix B, 管理 GUI 帮助](#)。

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： <ul style="list-style-type: none"> 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
	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<p>从 "Sessions" (会话) 选项卡可以执行以下任务：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)	<p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)	<p>从 "Tokens" (令牌) 选项卡可以执行以下任务：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)	<p>"Advanced" (高级) 选项卡包括以下子选项卡：</p> <p>"Security" (安全性) 子选项卡</p> <p>从 "Security" (安全性) 子选项卡，可以禁用和重新启用安全性设置，例如客户端和服务端之间的通讯加密、服务器验证、安全模式和设备访问。</p> <p>"System Policy" (系统策略) 子选项卡</p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>"Kiosk Mode" (Kiosk 模式) 子选项卡</p> <p>从 "Kiosk Mode" (Kiosk 模式) 子选项卡，可以为系统配置 Kiosk 模式。</p> <p>"Card Probe Order" (卡探测顺序) 子选项卡</p> <p>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。</p> <p>"Data Store Password" (数据存储库密码) 子选项卡</p> <p>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。</p>
Log Files (日志文件)	<p>从 "Log Files" (日志文件) 选项卡可以执行以下任务：</p> <ul style="list-style-type: none"> 查看 Sun Ray 系统消息。

选项卡	功能
	<ul style="list-style-type: none"> • 查看验证事件。 • 查看服务器管理事件。 • 查看挂载消息。 • 查看存储事件。

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。

4.2.3. 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。

4.2.4. 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。

4.2.5. 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
```

4.2.6. 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。

4.2.7. 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。

4.2.7.1. 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。

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

这是安装 Sun Ray Software 时的默认管理 GUI 特权配置。

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。

4.2.8. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Solaris 11)

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。

4.2.8.1. 如何为 UNIX 用户配置管理 GUI 特权 (Oracle Solaris 11)

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 requisite pam_authok_get.so.1
auth required pam_dhkeys.so.1
auth required pam_unix_cred.so.1
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。

4.2.8.2. 如何将管理 GUI 特权设置为仅限管理员用户拥有 (Oracle Solaris 11)

这是安装 Sun Ray Software 时的默认管理 GUI 特权配置。

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。

```
##%PAM-1.0 # BEGIN: added to utadmingui by SunRay Server Software -- 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。

4.2.9. 如何启用或禁用多个管理帐户 (Oracle Solaris 10)

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。

4.2.9.1. 如何为 UNIX 用户配置管理 GUI 特权 (Oracle Solaris 10)

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_authok_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。

4.2.9.2. 如何将管理 GUI 特权设置为仅限管理员用户拥有 (Oracle Solaris 10)

这是安装 Sun Ray Software 时的默认管理 GUI 特权配置。

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。

4.2.10. 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	53
5.2. 如何启动或停止 Sun Ray 服务	54
5.2.1. 如何停止 Sun Ray 服务	54
5.2.2. 如何启动 Sun Ray 服务 (热重启)	54
5.2.3. 如何启动 Sun Ray 服务 (冷重启)	55
5.3. 如何检查并修复被破坏的配置文件 (Oracle Solaris 10)	55
5.4. 如何取消配置 Sun Ray 服务器	56
5.5. 如何将 Sun Ray 服务器从互连上断开	56
5.6. Sun Ray 数据存储库中的用户字段	57
5.7. 网络故障排除	57
5.7.1. 网络负载	57
5.7.2. <code>utcapture</code> 实用程序	57
5.7.3. <code>utcapture</code> 示例	58
5.7.4. <code>utquery</code> 命令	58

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	<code>/var/opt/SUNWut/log/admin_log</code>	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 <code>admin_log.0</code> 到 <code>admin_log.5</code> ）。
验证	<code>/var/opt/SUNWut/log/auth_log</code>	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， <code>auth_log</code> 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 <code>auth_log.0</code> 到 <code>auth_log.9</code> ）。
自动挂载	<code>/var/opt/SUNWut/log/utmountd.log</code>	列出海量存储设备的挂载消息。归档的 <code>utmountd</code> 文件使用数字扩展名进行标识（例如，文件名从 <code>utmountd.log.0</code> 到 <code>utmountd.log.9</code> ）。
海量存储设备	<code>/var/opt/SUNWut/log/utstoraged.log</code>	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 <code>utstoraged.log.0</code> 到 <code>utstoraged.log.9</code> ）。
消息	<code>/var/opt/SUNWut/log/messages</code>	列出来自服务器客户端的事件，包括注册、插入或删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 <code>messages.0</code> 到 <code>messages.5</code> ）。

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

日志文件	路径	说明
		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 13.4 “Sun Ray Client 配置参数 (.parms)”。
Web 管理	<code>/var/opt/SUNWut/log/utwebadmin.log</code>	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。
USB 重定向	<code>/var/opt/SUNWut/log/uttsupd.log</code>	列出来自 Windows 连接器的 USB 重定向消息。

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	<ul style="list-style-type: none"> Oracle Solaris - <code>/var/adm/log/utctl.*</code> Oracle Linux - <code>/var/log/SUNWut/utctl.*</code> 	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	<ul style="list-style-type: none"> Oracle Solaris - <code>/var/adm/log/utinstall.*</code> Oracle Linux - <code>/var/log/utinstall.*</code> 	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	<ul style="list-style-type: none"> Oracle Solaris - <code>/var/adm/log/utsetup.*</code> Oracle Linux - <code>/var/log/SUNWut/utsetup.*</code> 	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
```



注意

可能会显示下面的警告：`WARNING: The current Dbus file descriptor limit can only support up to approximately 120 logged-in desktops. Please reboot the system if you require support for more desktops.` (警告：当前的 Dbus 文件描述符限制最多仅能支持大约 120 个登录的桌

面。如果需要支持更多的桌面，请重新引导系统。) 按照说明，如果 Sun Ray 服务器支持超过 120 个桌面，则重新引导服务器。

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
```



注意

可能会显示下面的警告：**WARNING: The current Dbus file descriptor limit can only support up to approximately 120 logged-in desktops. Please reboot the system if you require support for more desktops.** (警告：当前的 Dbus 文件描述符限制最多仅能支持大约 120 个登录的桌面。如果需要支持更多的桌面，请重新引导系统。) 按照说明，如果 Sun Ray 服务器支持超过 120 个桌面，则重新引导服务器。

5.3. 如何检查并修复被破坏的配置文件 (Oracle Solaris 10)

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： <code>mondex.9998007668077709 pseudo.080020861234</code>
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 20 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。

数据元素	说明
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	59
6.2. 故障转移进程	60
6.3. 负载平衡	60
6.4. 混用不同的 Sun Ray 服务器	60
6.5. 验证要求	60
6.6. 数据存储库专用主服务器	60
6.7. 设置故障转移组	61
6.7.1. 如何配置主服务器	61
6.7.2. 如何添加辅助服务器	61
6.7.3. 如何同步 Sun Ray 主服务器和辅助服务器	62
6.7.4. 如何更改组管理器签名	62
6.8. 其他故障转移组任务	62
6.8.1. 如何使服务器脱机和联机	62
6.8.2. 如何禁用负载平衡	63
6.8.3. 如何显示当前 Sun Ray 数据存储库的复制配置	63
6.8.4. 如何删除复制配置	63
6.8.5. 如何查看故障转移组状态	63
6.9. 恢复问题和步骤	63
6.9.1. 如何重构主服务器的管理数据存储库	63
6.9.2. 如何用辅助服务器替换主服务器	64
6.9.3. 恢复辅助服务器	65
6.10. 组管理器详细信息	65
6.10.1. 组管理器配置	65

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桌面客户端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。有关详细信息，请参见第 6.7.4 节“如何更改组管理器签名”。另外，执行 `utconfig` 期间要求提供的 `admin` 密码在故障转移组中的所有 Sun Ray 服务器上要完全相同。有关详细信息，请参见第 4.2.1 节“管理名称和密码”。

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. 混用不同的 Sun Ray 服务器

有时候可能需要在故障转移组中混用不同的 Sun Ray 服务器，不管是基于硬件体系结构、操作系统还是 Sun Ray Software 版本。下面的列表介绍了故障转移组中支持哪些类型的 Sun Ray 服务器混用。

- 支持在同一故障转移组中混用运行 Oracle Solaris 的基于 SPARC 和基于 x86 的服务器。
- 不支持在同一故障转移组中混用运行 Oracle Solaris 和 Oracle Linux 的服务器。
- 支持混用运行不同 Sun Ray Software 版本的服务器。但是，不建议在生产环境中长期使用。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。



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。

- 如果 Sun Ray 环境具有 Unix 桌面用户，则故障转移组中的所有 Sun Ray 服务器都应该运行相同版本的操作系统。否则，在相同的起始目录中使用不同的 GNOME 桌面版本可能会导致桌面处于崩溃状态。

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 19 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。
- 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.Year_Month_Date_Hour:Minute:Second.log
```

对于 Oracle Linux：

```
/var/log/SUNWut/utreplica.Year_Month_Date_Hour: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。



### 小心

请务必在运行 `utldbmc` 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/utldbmc /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/utdif2ldbmc -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 Oracle 支持人员指导您更改这些值以帮助调整或调试您的系统。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. 会话概述 .....                                                       | 67 |
| 7.1.1. 验证管理器 .....                                                    | 67 |
| 7.1.2. 会话管理器 .....                                                    | 68 |
| 7.2. 管理会话 .....                                                       | 69 |
| 7.2.1. 如何重定向会话 .....                                                  | 69 |
| 7.2.2. 如何断开会话的连接 .....                                                | 70 |
| 7.2.3. 如何终止会话 .....                                                   | 71 |
| 7.2.4. 如何识别已挂起的会话 .....                                               | 71 |
| 7.2.5. 如何中止已挂起的会话 .....                                               | 71 |
| 7.3. 令牌 .....                                                         | 71 |
| 7.3.1. 注册令牌 .....                                                     | 71 |
| 7.3.2. 如何注册令牌 .....                                                   | 72 |
| 7.3.3. 如何注册伪令牌 .....                                                  | 72 |
| 7.3.4. 如何启用、禁用或删除令牌 .....                                             | 72 |
| 7.4. 令牌读取器 .....                                                      | 72 |
| 7.4.1. 如何配置令牌读取器 .....                                                | 73 |
| 7.4.2. 如何定位令牌读取器 .....                                                | 73 |
| 7.4.3. 如何从令牌读取器获取令牌 ID .....                                          | 74 |
| 7.5. 会话故障排除 .....                                                     | 74 |
| 7.5.1. 问题： <a href="#">dtlogin</a> 守护进程无法正常启动 Xsun 或 Xnewt 服务器。 ..... | 74 |

本章详细介绍了桌面会话和用于管理会话的令牌。

## 7.1. 会话概述

桌面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。桌面会话位于 Sun Ray 服务器上，并可定向至任何 Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client。从用户的角度来说，桌面会话通常是 OS 桌面的实例。

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：

- 空闲会话：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。

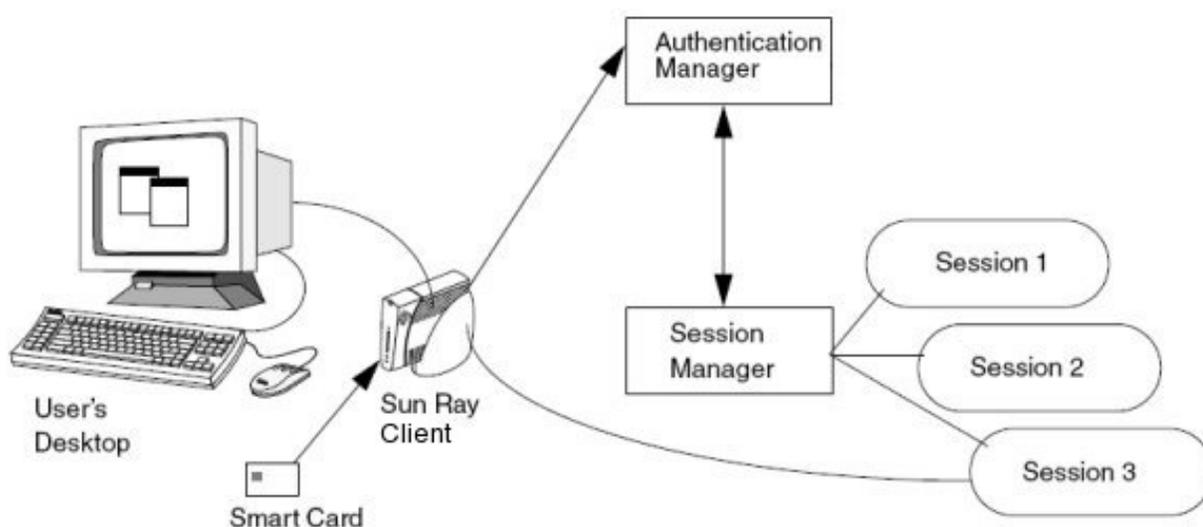
### 7.1.1. 验证管理器

验证管理器会实施选定的策略，以标识和验证桌面客户端上的用户，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，验证管理器会指示会话管理器启动 X Windows 会话，其会显示登录屏幕。Oracle Solaris 10 实现使用 `dtlogin` 显示管理器。Oracle Linux 和 Oracle Solaris 11 实现使用 `gdm` 显示管理器或 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 Client 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，典型的邮件应用程序不是一项服务，因为它通过 Xserver 访问，而不能直接访问。

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桌面客户端。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，桌面客户端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 `utssessiond` 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. 管理会话

此部分列出 Sun Ray 服务器上用于管理会话的任务。

### 7.2.1. 如何重定向会话

在以下情形中，桌面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。

#### 7.2.1.1. 如何手动重定向至其他 Sun Ray 服务器 (utselect)

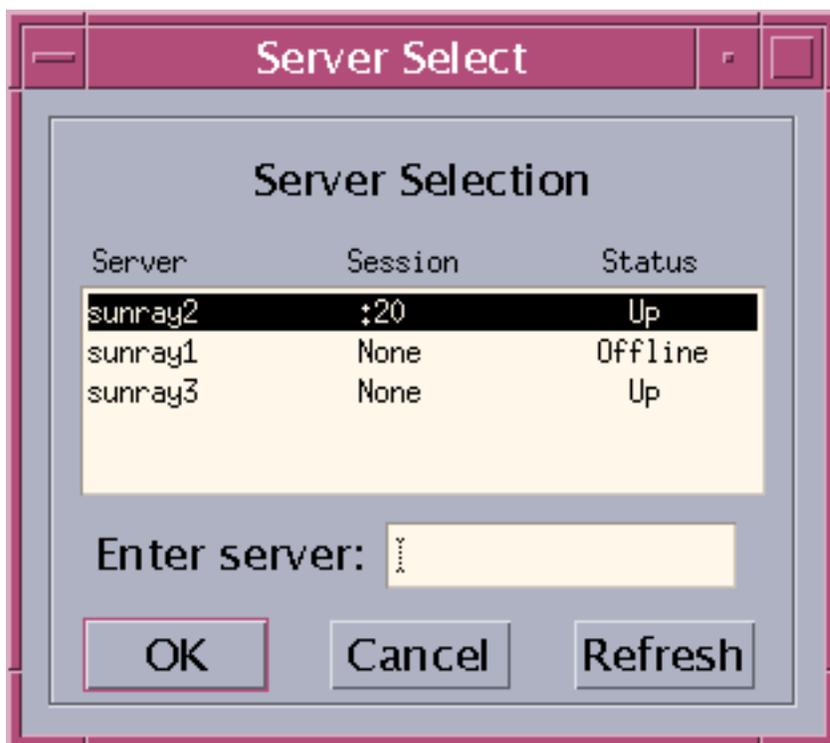
- 在桌面客户端的 shell 窗口中，键入以下命令：

```
% 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 7.2 “Server Selection” (服务器选择) (`utselect`) GUI 中所示，“Server” (服务器) 栏列出了可通过桌面客户端访问的服务器。“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 7.2. "Server Selection" ( 服务器选择 ) (utselect) GUI



### 7.2.1.2. 如何手动重定向至其他 Sun Ray 服务器 (utswitch)

- 在桌面客户端的 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。

### 7.2.2. 如何断开会话的连接

当您断开桌面会话的连接时，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桌面客户端，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 13.2.2 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。

### 7.2.3. 如何终止会话

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。

### 7.2.4. 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
```

### 7.2.5. 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
```

## 7.3. 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。

### 7.3.1. 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（又称为令牌所有者）。

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。

## 7.3.2. 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。

## 7.3.3. 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)。

## 7.3.4. 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。

## 7.4. 令牌读取器

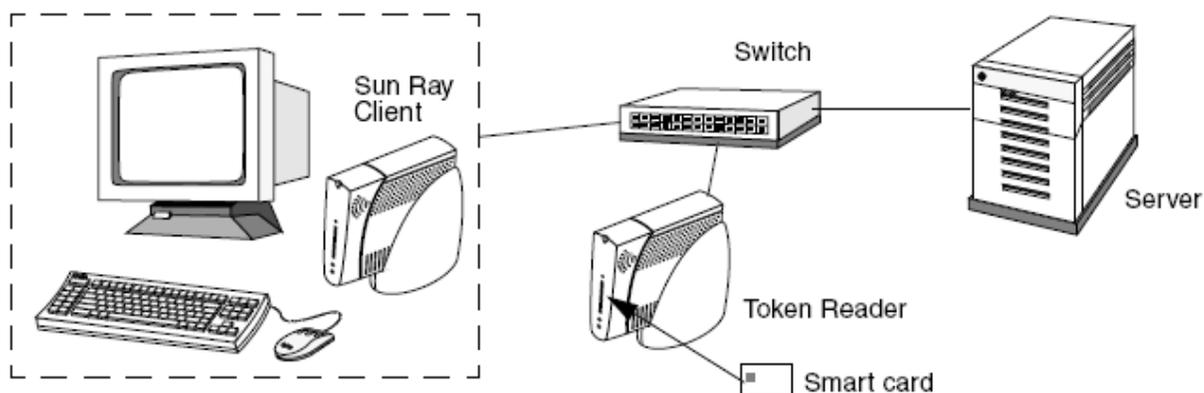
令牌读取器是一种特定的 Sun Ray 客户端, 您可以对其进行设置以管理用户的令牌, 例如注册智能卡。此令牌读取器不同于用户在其中插入其智能卡的硬件设备 (通常称为智能卡读取器)。站点管理员可以使用这些令牌读取器来管理 Sun Ray 令牌, 例如将令牌指定给用户 (令牌所有者)。

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 7.3 “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 7.3. 令牌读取器设置



## 7.4.1. 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。

## 7.4.2. 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。

### 7.4.3. 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'
```

## 7.5. 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` 或 `gdm` 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

### 7.5.1. 问题：dtlogin 守护进程无法正常启动 Xsun 或 Xnewt 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 10)”。

---

# 第 8 章 智能卡服务

## 目录

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 8.1. 概述 .....                                                 | 75 |
| 8.2. 智能卡总线协议 .....                                            | 75 |
| 8.3. 智能卡配置文件 .....                                            | 76 |
| 8.4. 智能卡探测顺序 .....                                            | 76 |
| 8.5. 使用智能卡的漫游办公 .....                                         | 76 |
| 8.6. 配置智能卡服务 .....                                            | 76 |
| 8.6.1. 如何配置主要智能卡读卡器以用于漫游办公和验证 .....                           | 76 |
| 8.6.2. 如何配置符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器以用于验证 (Oracle Solaris) ..... | 77 |
| 8.6.3. 如何添加智能卡配置文件 .....                                      | 78 |
| 8.6.4. 如何更改智能卡探测顺序 .....                                      | 78 |
| 8.6.5. 如何更改智能卡总线协议 (Oracle Solaris) .....                     | 78 |
| 8.7. 智能卡服务故障排除 .....                                          | 79 |
| 8.7.1. 智能卡事务问题 .....                                          | 79 |
| 8.8. 适用于外部 USB 智能卡读卡器的 CCID IFD 处理程序 (Oracle Solaris) .....   | 79 |
| 8.8.1. 如何安装 CCID IFD 处理程序 .....                               | 80 |
| 8.8.2. 如何卸载 CCID IFD 处理程序 .....                               | 80 |
| 8.8.3. 已知问题 .....                                             | 80 |

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

## 8.1. 概述

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。

智能卡服务包括与以下智能卡读卡器的互操作性: Sun Ray Client 上的集成智能卡读卡器, 或连接到运行 Oracle Virtual Desktop Client 的客户端计算机的已启用智能卡读卡器。对于运行 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器, Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 上符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器受 CCID IFD 处理程序支持, 可以单独下载该处理程序。

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。

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。

## 8.2. 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 服务器及其桌面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 5.4 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 版本 3.1 或更高版本上均受支持。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，无论是在默认桌面上本地使用还是通过 Windows 连接器使用均不行。

默认情况下，在运行 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器上启用 scbus v1，而在运行 Oracle Linux 的 Sun Ray 服务器上启用 scbus v2。scbus v1 协议在运行 Oracle Linux 的 Sun Ray 服务器上不受支持。如果需要更改运行 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器上的智能卡总线协议，请参见第 8.6.5 节“[如何更改智能卡总线协议 \(Oracle Solaris\)](#)”。

## 8.3. 智能卡配置文件

在桌面客户端上使用智能卡时，Sun Ray 服务器必须能够识别正在使用的智能卡类型并从卡中提取唯一的标识符。智能卡类型通过智能卡配置文件识别，这类文件使用 SwapDrop 语言编写并位于下面的目录中：`/etc/opt/SUNWut/smartcard`。所有文件均以后缀 `.cfg` 结束，例如 `acme_card.cfg`。

当用户将智能卡插入桌面客户端时，可用的智能卡配置文件会根据智能卡探测顺序按顺序运行，如第 8.4 节“[智能卡探测顺序](#)”中所述。运行时，配置文件对智能卡执行 I/O 操作以尝试对其进行识别。

如果配置文件能够识别智能卡，则会将唯一的令牌 ID 发送到服务器，与该令牌 ID 关联的会话将成为连接到客户端的活动会话。如果没有配置文件能够识别该卡，则 [卡错误图标](#) 显示在客户端上并且不会为该客户端激活任何会话。

## 8.4. 智能卡探测顺序

检查智能卡的顺序称为探测顺序。每次将智能卡插入桌面客户端时，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）。仅接受由探测顺序列表中指定的配置文件之一标识的智能卡。您可以在此列表中添加或删除智能卡配置文件，以便仅允许特定类型的智能卡访问会话。

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。

## 8.5. 使用智能卡的漫游办公

除非使用非智能卡移动性 (non-smart card mobility, NSCM) 功能，否则必须使用智能卡才能从一个客户端漫游办公到另一个客户端。对于 Sun Ray Client，仅内部智能卡读卡器可以用于漫游办公。不支持将外部智能卡读卡器用于漫游办公。

对于 Oracle Virtual Desktop Client，任何连接的智能卡读卡器都可用于漫游办公。要配置智能卡读卡器以用于漫游办公，您需要使用“Smart Card”（智能卡）设置启用智能卡访问并在连接有多个智能卡读卡器时选择智能卡读卡器。配置后，智能卡读卡器使用 scbus 通道，系统会像处理 Sun Ray Client 上的内部智能卡读卡器那样对其进行处理。有关详细信息，请参见《[Oracle Virtual Desktop Client User's Guide](#)》（《Oracle Virtual Desktop Client 用户指南》）。

## 8.6. 配置智能卡服务

此部分提供在 Sun Ray 服务器上配置智能卡服务所需的各种过程，以便用户可以在其桌面客户端上使用智能卡进行漫游办公和验证。

### 8.6.1. 如何配置主要智能卡读卡器以用于漫游办公和验证

此过程介绍如何为桌面客户端上的主要智能卡读卡器配置智能卡服务，主要智能卡读卡器是 Sun Ray Client 上的内部智能卡读卡器或连接到运行 Oracle Virtual Desktop Client 的客户端计算机的已配置智能卡读卡器。要配置 Oracle Virtual Desktop Client 上的智能卡读卡器，您需要使用“Smart Card”（智能卡）设置启用智能卡访问并在连接有多个智能卡读卡器时选择智能卡读卡器。配置后，智能卡读卡器使用 scbus 通道，系统会像处理 Sun Ray Client 上的内部智能卡读卡器那样对其进行处理。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 启用主要智能卡读卡器的智能卡服务。

默认情况下，已启用主要智能卡读卡器的智能卡服务。可以使用 `utdevadm` 命令显示已启用或已禁用哪些服务。如果禁用了智能卡服务，则使用下面的步骤启用。

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



#### 注意

也可以使用管理 GUI 启用智能卡服务。选择 [Advanced \(高级\)](#) > [Security \(安全\)](#) 页面上的 [Internal Smart Card Reader \(内部智能卡读卡器\)](#) 选项。

3. (仅限 Oracle Solaris) 要获得最新的智能卡服务功能 (包括对于 Oracle Virtual Desktop Client 的支持)，请确保启用了 `scbus v2` 协议。

默认情况下已启用 `scbus v1` 协议。有关详细信息，请参见 [第 8.6.5 节“如何更改智能卡总线协议 \(Oracle Solaris\)”](#)。

4. 重新启动 Sun Ray 服务。

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

5. (Windows 连接器) 要为 Windows 桌面启用智能卡读卡器，请使用 `uttsc` 命令的 `-r scard:on`。

有关更多详细信息，请参见 [第 17.13 节“智能卡”](#)。

## 8.6.2. 如何配置符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器以用于验证 (Oracle Solaris)

此过程介绍如何为连接到 Sun Ray Client 或运行 Oracle Virtual Desktop Client 的客户端计算机的符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器配置智能卡服务。符合 CCID 的 USB 智能卡读卡器通过 Windows RDP 智能卡通道重定向，这使得智能卡可以用于 Windows 会话验证。

此过程仅适用于运行 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器，因为 CCID IFD 处理程序软件在运行 Oracle Linux 的 Sun Ray 服务器上不受支持。



#### 注意

可以使用不符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器，但是它们将通过 USB 重定向功能重定向到 Windows 桌面。由于 USB 重定向功能在用户登录后才可用，因此这类智能卡读卡器无法用于 Windows 验证。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 在 Sun Ray 服务器上启用 USB 设备。

默认情况下，已启用外部 USB 设备服务。可以使用 `utdevadm` 命令显示已启用或已禁用哪些服务。如果禁用了 USB 设备，则使用下面的步骤启用。

```
/opt/SUNWut/sbin/utdevadm -e -s usb
```



#### 注意

也可以使用管理 GUI 启用智能卡服务。选择 [Advanced \(高级\)](#) > [Security \(安全\)](#) 页面上的 [USB Port \(USB 端口\)](#) 选项。

3. 要获得最新的智能卡服务功能 (包括对于 Oracle Virtual Desktop Client 的支持)，请确保启用了 `scbus v2` 协议。

默认情况下已启用 `scbus v1` 协议。有关详细信息，请参见 [第 8.6.5 节“如何更改智能卡总线协议 \(Oracle Solaris\)”](#)。

4. 安装 CCID IFD 处理程序软件。

有关安装和故障排除信息，请参见 [第 8.8 节“适用于外部 USB 智能卡读卡器的 CCID IFD 处理程序 \(Oracle Solaris\)”](#)。

5. 重新启动 Sun Ray 服务。

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

6. ( Windows 连接器 ) 要为 Windows 桌面启用智能卡读卡器，请使用 `uttsc` 命令的 `-r scard:on`。

有关在 Windows 系统上配置智能卡服务的其他步骤，请参见第 17.13 节“智能卡”。

### 8.6.3. 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 `.cfg` 后缀结束。

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
```

### 8.6.4. 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
```

### 8.6.5. 如何更改智能卡总线协议 (Oracle Solaris)

默认情况下，在运行 Oracle Solaris 的 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 Sun Ray Software 5.2 或更早版本固件的 Sun Ray Client。
- `scbus v2` - 指定是否管理运行 Sun Ray Operating Software 11.0 或更高版本的 Sun Ray Client；或指定是否管理 Oracle Virtual Desktop Client 版本 3.1 或更高版本。

## 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。

- 是否已配置智能卡读卡器？有关详细信息，请参见 [第 8.6.1 节“如何配置主要智能卡读卡器以用于漫游办公和验证”](#)或 [第 8.6.2 节“如何配置符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器以用于验证 \(Oracle Solaris\)”](#)。
- 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 8.6.5 节“如何更改智能卡总线协议 \(Oracle Solaris\)”](#)。
- 相应的智能卡配置文件是否可用？有关详细信息，请参见 [第 8.6.3 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 8.6.4 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. 适用于外部 USB 智能卡读卡器的 CCID IFD 处理程序 (Oracle Solaris)

Sun Ray Software 在运行 Oracle Solaris 的 Sun Ray 服务器上支持 CCID IFD 处理程序 V1.3.10，其提供对连接到 Sun Ray Client 和运行 Oracle Virtual Desktop Client 的客户端计算机的符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器的访问。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 标准的应用程序和中间件，以使用桌面客户端上符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器。

有关所有必要步骤的详细信息，请参见第 8.6.2 节“如何配置符合 CCID 的外部 USB 智能卡读卡器以用于验证 (Oracle Solaris)”。

### 8.8.1. 如何安装 CCID IFD 处理程序

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。

Sun Ray Software 5.4 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 5.4 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. 如何卸载 CCID IFD 处理程序

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

下面是使用外部 USB 智能卡读卡器时的一些已知问题。

#### 8.8.3.1. 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。

### 8.8.3.2. 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 .....                                        | 83 |
| 9.2. 不使用智能卡的漫游办公 .....                                   | 83 |
| 9.2.1. NSCM 和故障转移组 .....                                 | 83 |
| 9.2.2. 如何启用 NSCM 会话 .....                                | 84 |
| 9.2.3. 如何登录到 NSCM 会话 .....                               | 85 |
| 9.3. 区域漫游办公 .....                                        | 86 |
| 9.3.1. 区域漫游办公进程 .....                                    | 86 |
| 9.3.2. 区域漫游办公站点要求 .....                                  | 86 |
| 9.3.3. 提供站点集成逻辑 .....                                    | 86 |
| 9.3.4. 如何配置站点专用的映射库 .....                                | 87 |
| 9.3.5. 如何将令牌读取器用于区域漫游办公 .....                            | 87 |
| 9.3.6. 如何配置样例数据存储库 .....                                 | 87 |
| 9.4. 远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA) ..... | 88 |
| 9.4.1. 如何禁用远程漫游办公验证 .....                                | 88 |
| 9.4.2. 如何重新启用远程漫游办公验证 .....                              | 89 |

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)，即在无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 并使用显示管理器 (`dtlogin` 或 `gdm`) 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 NSCM 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

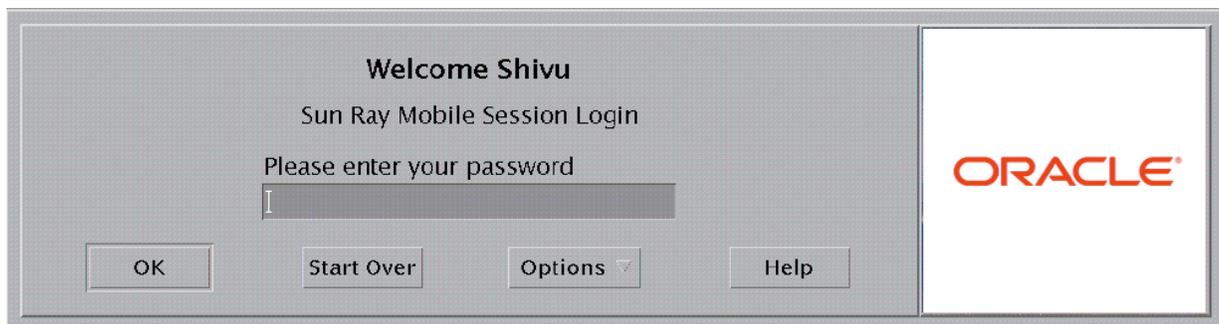
1. 在用户输入字段中键入用户名。

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。尽管 Oracle Solaris 11 提供有此选项，但是此选项无法与 `gdm` 显示管理器一起使用。
- "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 gdm` 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` 或 `gdm`，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底的配置；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/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                                   |
|---------------------------|-------------------------------------|
| <code>insert_token</code> | <code>pseudo.MAC_address</code>     |
| <code>token</code>        | <code>TerminalId.MAC_address</code> |

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=XXXXXXXX [username=XXXXXX] host=XXXXXX
```

- 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 .....                          | 91  |
| 10.2. Kiosk 模式安全性和故障转移注意事项 .....              | 91  |
| 10.3. Kiosk 用户帐户 .....                        | 92  |
| 10.3.1. 特征 .....                              | 92  |
| 10.3.2. 限制和安全防护 .....                         | 92  |
| 10.3.3. 管理 Kiosk 用户池 .....                    | 92  |
| 10.4. 会话类型组件 .....                            | 93  |
| 10.4.1. 会话描述符 .....                           | 93  |
| 10.4.2. 会话脚本 .....                            | 93  |
| 10.5. 如何配置 Kiosk 模式和用户帐户 .....                | 93  |
| 10.6. 如何添加 Kiosk 用户帐户 .....                   | 93  |
| 10.7. 如何配置 Kiosk 模式会话类型 .....                 | 94  |
| 10.8. 如何启用和禁用 Kiosk 模式 .....                  | 96  |
| 10.8.1. 取消配置 Kiosk 模式会禁用 Kiosk 策略 .....       | 98  |
| 10.9. 如何覆盖默认 Kiosk 模式策略 .....                 | 98  |
| 10.10. 配置 Windows 连接器 Kiosk 会话类型 .....        | 100 |
| 10.10.1. 如何为 Windows 连接器配置 Kiosk 模式会话类型 ..... | 100 |
| 10.11. 配置 VMware View 连接器 Kiosk 会话类型 .....    | 102 |

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 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 模式可绕过 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 10 桌面环境，能够运行其他应用程序（仅限 Oracle Solaris 10 Sun Ray 服务器）。
- 公用桌面环境（已过时） - 提供锁定的 Oracle Solaris 10 桌面环境，能够运行其他应用程序（仅限 Oracle Solaris 10 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 模式会绕过系统登录机制，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。如果您因为冲突问题需要更改现有的 kiosk 模式用户帐户，则可以使用 `kioskuseradm` 命令。
- 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。

### 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                 |
|----------------------------------------|-----------------------|
| <code>KIOSK_SESSION_EXEC</code>        | 标识会话脚本的位置。            |
| <code>KIOSK_SESSION_LABEL</code>       | 分别标识管理 GUI 要使用的标签和描述。 |
| <code>KIOSK_SESSION_DESCRIPTION</code> |                       |
| <code>KIOSK_SESSION_ARGS</code>        | 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 18.4.1 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

ORACLE Sun Ray™ Administration

Version Log Out Help  
User: admin Server: oel55-paul

SERVICES SESSIONS DESKTOP UNITS TOKENS **ADVANCED** LOG FILES

Security System Policy **Kiosk Mode** Card Probe Order Data Store Password

Edit Kiosk Mode

Specify the session type and general properties for Kiosk Mode. Click OK to store the changes.

Session: Sun Ray Connector for Windows OS

Timeout: 12000 seconds

Maximum CPU Time: seconds

Maximum VM Size: KB

Maximum number of Files:

Maximum File Size: 512B blocks

Locale:

Arguments: Default: -t 1800 --b

OK Cancel

- 单击 "Edit" (编辑) 按钮。
- 从下拉式列表中选择自己偏好的 Kiosk 会话 (会话类型)。
- 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。 |

- 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 kiosk 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

- 创建会话配置文件。

- 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
```

- 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
```

- 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。

- 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
```

- 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。

- 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”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.12345678
```

## 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。

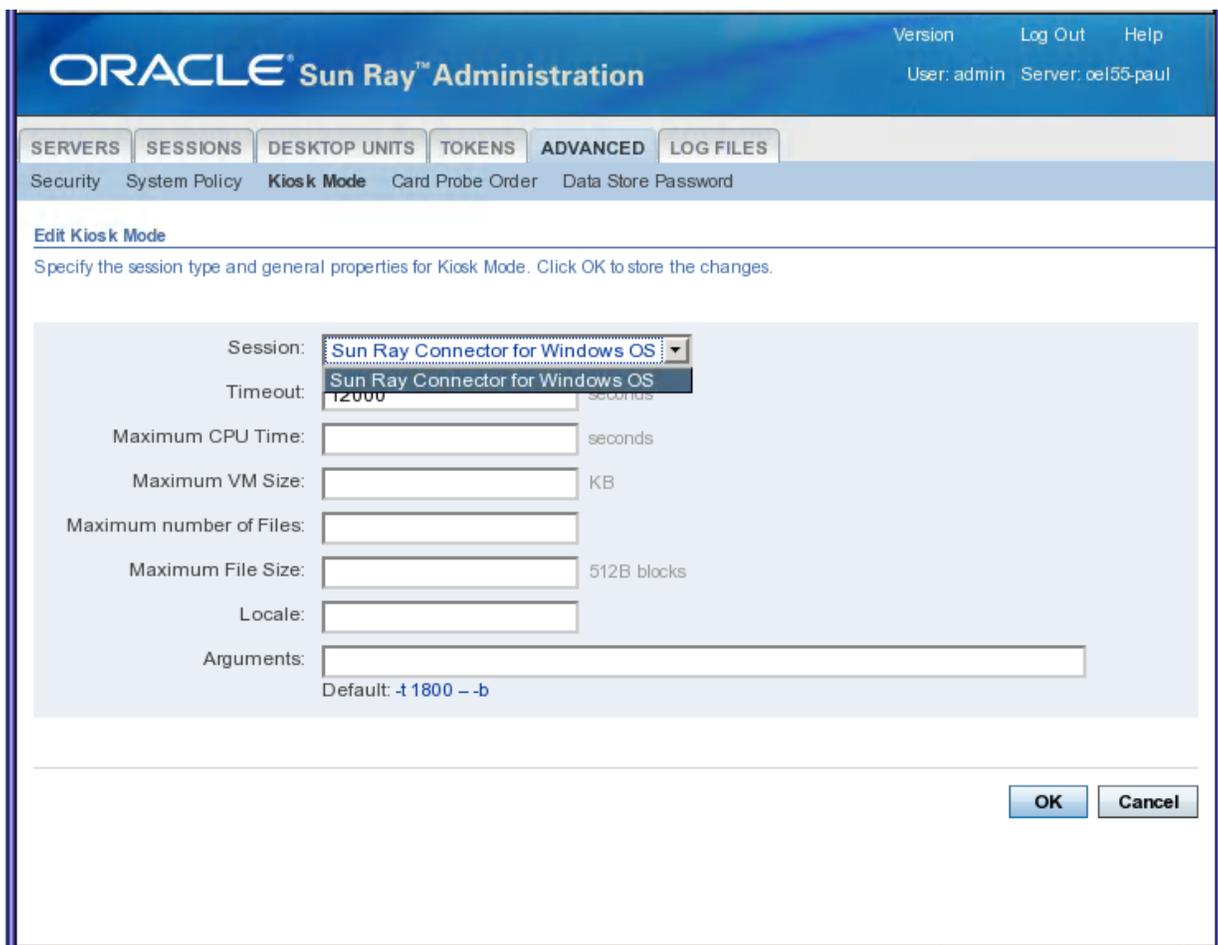
将会对保留在 Windows 登录屏幕上的 Windows 会话强制实施两分钟的超时。超过此超时设置时间后，相关联的 Windows 会话将被终止，Windows 连接器也随之终止。如果没有发生 Windows 登录，则会每隔两分钟就显示并重置客户端。

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
```

有关有效会话参数列表，请参见表 10.3 “适用于 Windows 连接器的 Kiosk 会话参数”。

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。仅使用 -m 选项，这意味着同时启用全屏模式和下拉式标题。                                                                                                               |

| 参数                                              | 说明                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>-- uttsc-arguments myhost.mydomain</code> | 指定任何有效的 <code>uttsc</code> 参数。有关这些选项的详细信息，请参阅 <code>uttsc</code> 手册页。<br><br>默认情况下会使用 <code>-m</code> 和 <code>-b uttsc</code> 参数。这些参数分别用于启用全屏模式和禁用下拉式标题。默认情况下，USB 重定向也处于启用状态。至少需要有主机名参数，因此，该字段至少应包括以下内容： <code>myhost.mydomain</code> 。 |

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

有关详细信息，请参见第 18.4 节“配置 VMware View 连接器 Kiosk 会话类型”。

---

# 第 11 章 客户端/服务器安全性

## 目录

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 11.1. 客户端/服务器安全性概述 .....                   | 103 |
| 11.2. 加密和验证 .....                          | 103 |
| 11.2.1. 安全模式 .....                         | 104 |
| 11.2.2. 如何强制执行加密 .....                     | 104 |
| 11.2.3. 如何强制执行服务器验证 .....                  | 105 |
| 11.2.4. 如何禁用客户端验证 .....                    | 105 |
| 11.2.5. 如何强制从所有客户端进行客户端验证 .....            | 105 |
| 11.3. 管理客户端密钥 .....                        | 106 |
| 11.3.1. 密钥指纹 .....                         | 107 |
| 11.3.2. 如何拒绝对密钥未经确认的客户端的访问 .....           | 107 |
| 11.3.3. 如何确认特定客户端密钥 .....                  | 107 |
| 11.3.4. 如何确认所有未确认的客户端密钥 .....              | 108 |
| 11.3.5. 如何显示 Sun Ray Client 的客户端指纹密钥 ..... | 108 |
| 11.3.6. 如何显示所有客户端密钥 .....                  | 108 |
| 11.3.7. 如何显示特定客户端的所有密钥 .....               | 109 |
| 11.3.8. 如何删除特定客户端密钥 .....                  | 109 |
| 11.3.9. 如何删除特定客户端的所有客户端密钥 .....            | 109 |
| 11.4. 显示安全状态 .....                         | 109 |
| 11.4.1. 如何显示 Sun Ray Client 的安全状态 .....    | 109 |
| 11.4.2. 如何显示所有会话的安全状态 .....                | 110 |
| 11.5. 验证故障排除 .....                         | 110 |
| 11.5.1. 错误消息 .....                         | 110 |

本章提供有关桌面客户端和 Sun Ray 服务器间交互的安全性方面的详细信息。

有关 Sun Ray Software 安全性各个方面的更多信息，请参阅《[Sun Ray Software 5.4 Security Guide](#)》（《Sun Ray Software 5.4 安全指南》）。

## 11.1. 客户端/服务器安全性概述

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（从客户端到服务器）
- 仅对下游通信流量启用加密（从服务器到客户端）
- 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。

## 11.2.1. 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。                            |

## 11.2.2. 如何强制执行加密

默认情况下，禁用上游和下游加密。此过程提供强制执行上游和下游加密所需的步骤。

### 命令行步骤

- 使用下面的命令强制执行上游和下游加密：

```
utcrypto -m enc_up_type=ARCFOUR enc_down_type=ARCFOUR mode=hard
```

### 管理 GUI 步骤

1. 导航到 [Advanced \(高级\)](#) > [Security \(安全性\)](#) 页面。

2. 选择 "Upstream Encryption" (上游加密) 和 "Downstream Encryption" (下游加密) 选项并将 "Hard" (硬) 选为 "Security Mode" (安全模式)。
3. 单击 "Save" (保存)。

### 11.2.3. 如何强制执行服务器验证

默认情况下，服务器验证处于禁用状态。此过程提供针对所有客户端强制执行服务器验证所需的步骤。

#### 命令行步骤

- 使用以下命令来强制进行服务器验证。

```
utcrypto -m auth_down_type=simple mode=hard
```

#### 管理 GUI 步骤

1. 导航到 [Advanced \(高级\)](#) > [Security \(安全性\)](#) 页面。
2. 选择 "Server Authentication" (服务器验证) 选项，然后选择 "Hard" (硬) 作为 "Security Mode" (安全模式)。
3. 单击 "Save" (保存)。

### 11.2.4. 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)。

### 11.2.5. 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. 导航到 [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)。

## 11.3. 管理客户端密钥

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 11.3.1 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。

### 11.3.1. 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 (Oracle 键盘) 或 Ctrl-Pause-K 键 (非 Oracle 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。

### 11.3.2. 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 11.2.5 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。

### 11.3.3. 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 )。

### 11.3.4. 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。

### 11.3.5. 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 ( Oracle 键盘 ) 或 Ctrl-Pause-K 组合键 ( 非 Oracle 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。

### 11.3.6. 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 )。

### 11.3.7. 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。

### 11.3.8. 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 IEEE802.0000f85f52f -k 1c:d4:b9:31:9d:f0:00:ba:db:ad:65:6c:8e:80:4d:b3
1 key deleted.
```

### 11.3.9. 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 IEEE802.0000f85f52f
2 keys deleted.
```

## 11.4. 显示安全状态

此部分说明如何显示 Sun Ray Client 的当前安全状态。

### 11.4.1. 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 故障排除图标](#)。

## 11.4.2. 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。

## 11.5. 验证故障排除

此部分提供执行客户端和服务器验证时可能会出现的错误消息。

### 11.5.1. 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/replug`

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。换言之，重新使用了线程名称。
  - `SessionManager#` - 代表 `Worker#` 线程与 `utsessiond` 进行通信。
  - `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。          |

## 错误消息

| 错误类别       | 消息                                  | 说明                                                             |
|------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|            | ...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 <code>utload</code> 或 <code>utidle</code> ) 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 <code>utauthd</code> 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. 如何使用最佳设置来设置 Sun Ray Client 的多监视器配置 ..... | 114 |
| 12.1.2. 如何使用定制设置来设置 Sun Ray Client 的多监视器配置 ..... | 114 |
| 12.2. 多显示端组 .....                                | 115 |
| 12.2.1. 创建多显示端组 .....                            | 116 |
| 12.2.2. 多显示端组屏幕指示器 .....                         | 116 |
| 12.2.3. 创建一个跨多个监视器的屏幕 (Xinerama) .....           | 116 |
| 12.2.4. 如何创建新的多显示端组 .....                        | 116 |
| 12.2.5. 如何启用多显示端组策略 .....                        | 117 |
| 12.2.6. 如何手动设置多显示端组屏幕尺寸 .....                    | 118 |
| 12.2.7. 如何手动设置多显示端组几何排列 .....                    | 118 |
| 12.2.8. 如何禁用会话的多显示端组 .....                       | 118 |
| 12.2.9. 如何启用和禁用 Xinerama .....                   | 118 |
| 12.2.10. 如何断开辅助客户端 .....                         | 119 |

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



Sun Ray Client 的多监视器支持由 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。

会话的多监视器配置在漫游办公后会保留，这意味着在具有不同监视器配置的客户端之间漫游办公可能会产生不可接受的结果。动态会话大小调整功能可以解决此问题，它自动根据新的屏幕配置重新配置会话的显示。有关详细信息，请参见第 13.1.2 节“动态会话大小调整”。

如果未启用动态会话大小调整，则可以通过两种方式在漫游办公后对新显示配置进行更新，一种是自动使用最佳设置，另一种是手动配置定制设置。有关详细信息，请参见第 12.1.1 节“如何使用最佳设置来设置 Sun Ray Client 的多监视器配置”和第 12.1.2 节“如何使用定制设置来设置 Sun Ray Client 的多监视器配置”。



#### 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. 如何使用最佳设置来设置 Sun Ray Client 的多监视器配置

下面的命令使用 `xrandr` 提供的最佳设置来设置 Sun Ray Client 的多监视器配置。如果启用了动态会话大小调整，则不需要执行此命令。

```
/opt/SUNWut/bin/utscreenresize -s all
```

### 12.1.2. 如何使用定制设置来设置 Sun Ray Client 的多监视器配置

有时，您可能要为 Sun Ray Client 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。如果启用了动态会话大小调整，则此过程无效。



#### 注意

Sun Ray Software 为 Oracle Linux 提供了 `xrandr` 命令的更新版本，在安装期间它会安装在 `/opt/SUNWut/bin` 目录中。`/opt/SUNWut/bin/xrandr` 命令提供 Sun Ray Software 环境所需的功能。

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：

```
(use /opt/SUNWut/bin/xrandr on Oracle Linux)
% 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 59.9*+ 74.9 65.9
 1152x900 65.8
 1024x768 74.9 69.8 59.9
 800x600 59.9
 640x480 59.4
```

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）。所有可用于此输出的分辨率都已列出。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：

```
(use /opt/SUNWut/bin/xrandr on Oracle Linux)
% 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 59.9 +
```

```

1280x1024 74.9* 65.9 59.9
1152x900 75.8 75.0 65.8
1024x768 74.9 59.9
800x600 59.9
640x480 59.4
DVI2 connected (normal left inverted right)
1920x1200 59.9 +
1600x1200 59.9
1280x1024 74.9 65.9 59.9
1152x900 75.8 75.0 65.8
1024x768 74.9 59.9
800x600 59.9
640x480 59.4

```

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 `utscree resize` 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：

```

(use /opt/SUNWut/bin/xrandr on Oracle Linux)
% 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：

```

(use /opt/SUNWut/bin/xrandr on Oracle Linux)
% 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 59.9*+
1280x1024 74.9 65.9 59.9
1152x900 75.8 75.0 65.8
1024x768 74.9 59.9
800x600 59.9
640x480 59.4
DVI2 connected 1600x1200+0+0 (normal left inverted right) 519mm x 324mm
1920x1200 59.9 +
1600x1200 59.9*
1280x1024 74.9 65.9 59.9
1152x900 75.8 75.0 65.8
1024x768 74.9 59.9
800x600 59.9
640x480 59.4

```

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 3 Plus Client），则一个多显示端组可以控制多达 32 个的监视器。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。

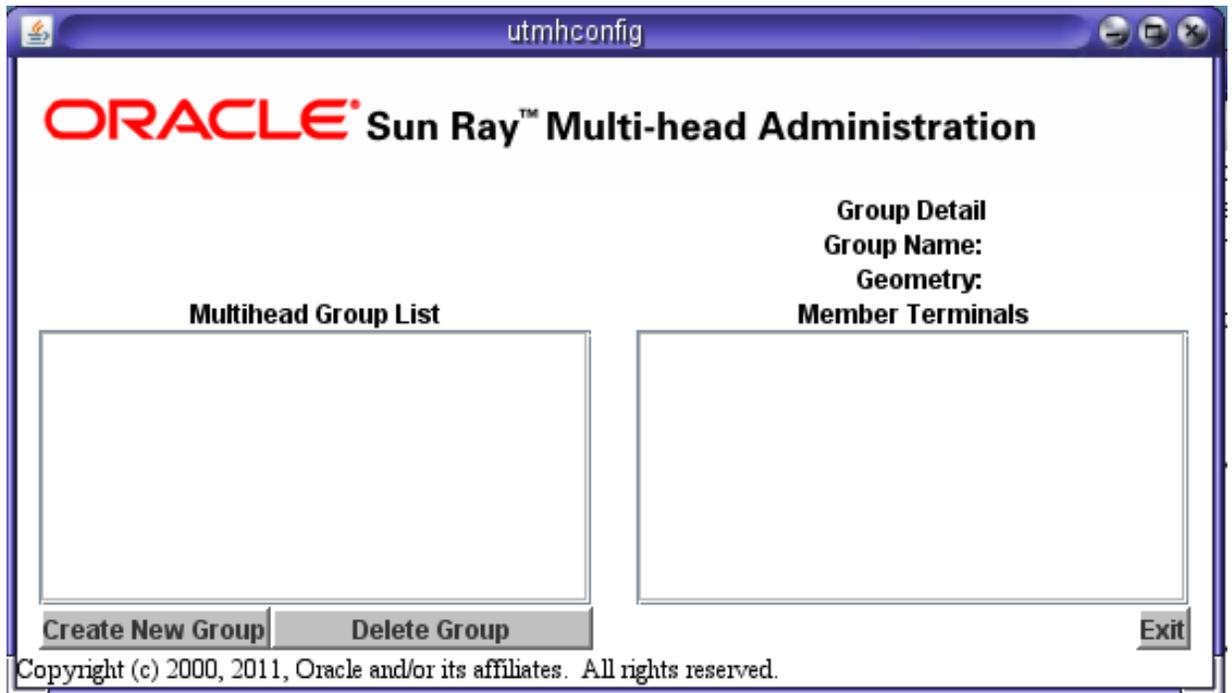
## 12.2.4. 如何创建新的多显示端组

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。

- 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。

- 单击 "Finish" ( 完成 ) 按钮。
- 取出智能卡以退出或断开会话。
- 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

- 单击 "Advanced" ( 高级 ) 选项卡。
- 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 widthheight
```

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 桌面客户端

## 目录

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13.1. 管理桌面客户端 .....                                                                  | 122 |
| 13.1.1. Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别 .....            | 122 |
| 13.1.2. 动态会话大小调整 .....                                                               | 123 |
| 13.1.3. 如何列出可用的 Sun Ray 服务器 .....                                                    | 125 |
| 13.1.4. 如何列出可用的客户端 .....                                                             | 125 |
| 13.1.5. 如何显示 Sun Ray Client 信息 .....                                                 | 126 |
| 13.1.6. 如何配置客户端的位置和信息 .....                                                          | 126 |
| 13.1.7. 音频输出故障排除 ( Oracle Solaris 10 和 Oracle Linux 5 ) .....                        | 126 |
| 13.1.8. 音频输出故障排除 ( Oracle Solaris 11 和 Oracle Linux 6 ) .....                        | 128 |
| 13.2. Sun Ray Client .....                                                           | 129 |
| 13.2.1. 如何集中更新 Sun Ray Client 配置 (.parms) .....                                      | 129 |
| 13.2.2. Sun Ray Client 热键 .....                                                      | 131 |
| 13.2.3. 如何更改 Sun Ray Client 的音频和显示设置 ( "Sun Ray Settings" ( Sun Ray 设置 ) GUI ) ..... | 133 |
| 13.2.4. 如何修改屏幕分辨率 .....                                                              | 134 |
| 13.2.5. 如何对 Sun Ray Client 进行关开机循环 .....                                             | 135 |
| 13.2.6. 如何启用或禁用 XRender .....                                                        | 135 |
| 13.2.7. 如何配置屏幕旋转 .....                                                               | 135 |
| 13.2.8. 如何在 Sun Ray Client 上禁用屏幕黑屏屏保 .....                                           | 136 |
| 13.2.9. 如何为所有的 Sun Ray 会话启用 NumLock 键 .....                                          | 137 |
| 13.2.10. 键盘国家/地区代码 .....                                                             | 138 |
| 13.2.11. Sun Ray Client 引导过程 .....                                                   | 139 |
| 13.3. Oracle Virtual Desktop Client .....                                            | 142 |
| 13.3.1. Oracle Virtual Desktop Client 概述 .....                                       | 142 |
| 13.3.2. 在客户端计算机上使用外部设备 .....                                                         | 142 |
| 13.3.3. 如何启用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限 .....                              | 143 |
| 13.3.4. 如何为 Oracle Virtual Desktop Client 启用剪贴板服务 .....                              | 144 |
| 13.3.5. Oracle Virtual Desktop Client 故障排除 .....                                     | 144 |

本章提供了有关 Sun Ray Software 支持的桌面客户端的信息，包括 Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client。每个桌面客户端都有专门的章节详细介绍具体信息。此章包含与这两种客户端类型相关的主题。

有关桌面客户端的更多详细信息，请参阅以下章节：

### Sun Ray Client

- [第 13.2 节 “Sun Ray Client”](#)
- [第 14 章 Sun Ray Client 固件](#)
- [第 15 章 外设](#)
- [第 16 章 故障排除图标](#)

### Oracle Virtual Desktop Client

- [第 13.3 节 “Oracle Virtual Desktop Client”](#)
- [第 15 章 外设](#)
- [第 16 章 故障排除图标](#)

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>)。

## 13.1. 管理桌面客户端

此部分提供 Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 的常见管理任务列表或功能信息。有关特定于每种客户端的信息，请参见第 13.2 节“Sun Ray Client”和第 13.3 节“Oracle Virtual Desktop Client”。

### 13.1.1. 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 13.1 “Oracle Virtual Desktop Client ID 详细信息”。

表 13.1. 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     | Sun Ray Client 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 13.2 “Sun Ray Client ID 示例”和表 13.3 “Oracle Virtual Desktop Client ID 示例”。

表 13.2. Sun Ray Client ID 示例

| 短 ID         | 完整 CID               |
|--------------|----------------------|
| 0003badc1b9d | IEEE802.0003badc1b9d |
| 00144f85f52f | IEEE802.00144f85f52f |
| 080020b5ca55 | IEEE802.080020b5ca55 |

表 13.3. Oracle Virtual Desktop Client ID 示例

| 短 ID                             | 完整 CID                               |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1bd97b44ea9458fac256a7a778a282fe | MD5.1bd97b44ea9458fac256a7a778a282fe |
| d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5 | MD5.d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5 |

#### 13.1.1.1. 如何显示客户端 ID 信息

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 13.1.1 节“Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别”。

可以通过以下方式显示 Sun Ray Client 的短 ID：

- Oracle 键盘 - Stop-N

- 非 Oracle 键盘 - Ctrl-Pause-N

可以通过以下方式显示 Oracle Virtual Desktop Client 的短 ID :

- 键盘 - Host-N ( 默认情况下, Host 为右侧的 Ctrl 键。 )
- 命令 - 使用 `ovdc` 命令的 `-i` 或 `--clientid` 命令选项。

### 13.1.2. 动态会话大小调整

动态会话大小调整允许对远程桌面自动进行大小调整以适合本地桌面客户端会话的最佳大小。当漫游办公到不同设备的会话时,或使用平板电脑等可旋转客户端设备时,会检测新屏幕的配置并相应地调整会话屏幕尺寸。有关使用动态会话大小调整的情景列表,请参见第 13.1.2.1 节“大小调整情景”。

使用动态会话大小调整,可以检测到桌面客户端屏幕配置的任何更改,然后相应地自动对远程桌面进行更改。桌面客户端屏幕配置的更改可以包括监视器的数量、监视器分辨率、监视器方向、平板电脑旋转或屏幕模式(例如窗口模式或全屏模式)。这些更改可以在会话期间随时发生,例如,在平板电脑的方向从横向变为纵向时。

要对 Sun Ray 会话启用动态会话大小调整,必须使用以下方法之一调用 `utscreensize` 命令的 `-l` 选项,它在会话的后台运行 `utscreensize` :

- GNOME 自动启动 - 对于使用常规 Oracle Solaris 或 Oracle Linux 会话的用户,可以在初始化用户的 GNOME 桌面时使用 GNOME 自动启动配置调用 `utscreensize -l` 命令。由于此方法使用标准 GNOME 自动启动配置,所以用户将能够通过 GNOME 桌面首选项对其进行禁用。有关详细信息,请参见第 13.1.2.2 节“如何使用 GNOME 自动启动启用动态会话大小调整”。
- 会话初始化脚本 - 对于所有其他非常规会话(例如 kiosk 会话),可以使用会话初始化脚本在会话初始化时调用 `utscreensize -l` 命令。有关详细信息,请参见第 13.1.2.3 节“如何使用会话初始化脚本启用动态会话大小调整”。

对于 Oracle Virtual Desktop Client,用户还可以在客户端通过配置设置启用或禁用该功能,而默认情况下启用该功能。

如果对会话启用了动态会话大小调整,则会忽略所有其他显示大小调整操作,例如 `utxconfig -r` 或 `xrandr` 命令。如果用户想要配置自己的特定屏幕配置或桌面分辨率,则必须针对这些用户禁用动态会话大小调整,以便他们可以使用其他命令和工具管理其屏幕或桌面配置。或者,如果是通过 GNOME 自动启动配置启用的,则用户可以自行禁用。

动态会话大小调整适用于所有 Sun Ray Client、Oracle Virtual Desktop Client、Oracle Virtual Desktop Client for iPad 1.2 或更高版本和 Oracle Virtual Desktop Client for Android 1.2 或更高版本。要在以窗口模式调整窗口大小时向用户提供最佳显示,必须具有 Oracle Virtual Desktop Client 3.2 或更高版本。



#### 注意

如果启用了 Xinerama 扩展,动态会话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”。

#### 13.1.2.1. 大小调整情景

动态会话大小调整将在以下情况中自动调整远程桌面的大小 :

- 从一个 Sun Ray Client 漫游办公到具有不同监视器配置、监视器分辨率或监视器方向的另一 Sun Ray Client。
- 从 Sun Ray Client 漫游办公到客户端计算机上运行的 Oracle Virtual Desktop Client,反之亦然。
- 在窗口模式下运行 Oracle Virtual Desktop Client 时调整窗口大小。会话的显示自动调整为新的窗口大小。如果在未启用桌面会话大小调整时缩小窗口的大小,则必须使用滚动条查看整个显示,因为会话的显示不会自动调整大小,因此太大而无法在较小的窗口中全部显示。
- 运行 Oracle Virtual Desktop Client 应用程序时将平板电脑从横向旋转为纵向,反之亦然。远程桌面自动随平板电脑一起旋转。

#### 13.1.2.2. 如何使用 GNOME 自动启动启用动态会话大小调整

此过程说明如何为所有用户在其 GNOME 桌面启动时启用动态会话大小调整。此方法最适合常规 Oracle Solaris 和 Oracle Linux 会话。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. ( 仅限 Sun Ray Client ) 如果任何 Sun Ray Client 的监视器采用非标准方向，请使用连接监视器的有效方向值 ( `orient1` 和 `orient2` ) 设置 Sun Ray Client 的固件。

使用 `utfwadm` 命令的 `-e` 选项更新特定 Sun Ray Client 的固件。有关详细信息，请参见第 13.2.1 节“如何集中更新 Sun Ray Client 配置 (.parms)”。

3. 将带有 `-s all -l` 选项的 `utscreeenresize` 命令添加到 GNOME 自动启动目录。

## 对于 Oracle Solaris 11、Oracle Linux 6 和 Oracle Linux 5

将下面名为 `utscreeen.desktop` 的文件添加到 `/usr/share/gnome/autostart` 目录。

```
[Desktop Entry]
Type=Application
Exec=/opt/SUNWut/bin/utscreeenresize -s all -l
Hidden=false
X-GNOME-Autostart-enabled=true
Name[en_US]=Sun Ray Session Screen Resize
Name=Sun Ray Session Screen Resize
Comment[en_US]=Start utscreeenresize on login.
Comment=Start utscreeenresize on login.
```

此文件部署到位后，所有用户都将默认启用动态会话大小调整。各个用户可以通过选择 **System ( 系统 ) > Preferences ( 首选项 ) > Startup Applications ( 启动应用程序 )** 并取消选中 **Sun Ray Screen Resize ( Sun Ray 屏幕大小调整 )** 应用程序来禁用此功能。用户必须注销并重新登录来使更改生效。

如果动态会话大小调整未通过 `/usr/share/gnome/autostart` 为所有用户启用，则各个用户仍可以通过为 `utscreeenresize -s all -l` 命令创建启动应用程序来启用此功能。他们可以选择 **System ( 系统 ) > Preferences ( 首选项 ) > Startup Applications ( 启动应用程序 )** 并单击 "Startup Applications Properties" 窗口中的 **Add ( 添加 )**。

## 对于 Oracle Solaris 10

要启用动态会话大小调整，各个用户必须为 `utscreeenresize -s all -l` 命令创建启动程序。单击 **Launch ( 启动 ) > Preferences ( 首选项 ) > Desktop Preferences ( 桌面首选项 ) > Sessions ( 会话 )**，单击 **Startup Programs ( 启动程序 )** 选项卡，然后单击 **Add ( 添加 )**。

### 13.1.2.3. 如何使用会话初始化脚本启用动态会话大小调整

此过程说明如何在用户会话初始化时启用动态会话大小调整。非常规会话 ( 例如 kiosk 会话 ) 需要使用此方法。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. ( 仅限 Sun Ray Client ) 如果任何 Sun Ray Client 的监视器采用非标准方向，请使用连接监视器的有效方向值 ( `orient1` 和 `orient2` ) 设置 Sun Ray Client 的固件。

使用 `utfwadm` 命令的 `-e` 选项更新特定 Sun Ray Client 的固件。有关详细信息，请参见第 13.2.1 节“如何集中更新 Sun Ray Client 配置 (.parms)”。

3. 将目录转到会话初始化目录。

- Oracle Solaris 10 :

```
cd /usr/dt/config/Xsession.d
```

- Oracle Linux 或 Oracle Solaris 11 :

```
cd /etc/X11/xinit/xinitrc.d
```

4. 创建以下定制脚本以启用动态会话大小调整 ( 在此过程中脚本名为 `0050.desktopresize.sh` )。

```
#!/bin/sh
Enable dynamic session resizing each time a user hotdesks
/opt/SUNWut/bin/utscreeenresize -s all -l &
```

**注意**

脚本名应具有 `0050` 前缀以确保在正确的时间运行。对于 Oracle Linux 和 Oracle Solaris 11，脚本名必须具有 `.sh` 扩展名，否则将无法调用脚本。

5. 保存脚本并允许所有人执行该脚本。

```
chmod 775 0050.desktopresize.sh
```

6. 启动新的会话，以便调用脚本。

### 13.1.3. 如何列出可用的 Sun Ray 服务器

- 在客户端的 shell 窗口中，键入以下命令：

```
% utswitch -l
```

随即显示当前服务器组中可用于客户端的 Sun Ray 服务器。

### 13.1.4. 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。

### 13.1.5. 如何显示 Sun Ray Client 信息

此过程说明如何查看有关注册桌面客户端的详细信息，包括其客户端 ID。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。

#### 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` 是客户端的短 ID (如第 13.1.1 节 "Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别" 中所述)。您可以使用 `utdesktop -l` 命令列出所有的桌面客户端及其客户端 ID。

#### 管理 GUI 步骤

**注意**

为了简化搜索过程，可以使用管理 GUI 编辑桌面客户端属性。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. 启动管理 GUI。

2. 单击 "Desktop Units" ( 桌面单元 ) 选项卡。
3. 从 "Desktop Units" ( 桌面单元 ) 选项卡中, 选择要显示的信息 :
  - 要显示有关特定桌面客户端的信息, 请单击 DTU 标识符 ( MAC 地址 ) 或在文本字段中输入搜索字符串。
  - 要显示有关一组桌面客户端的信息, 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。

### 13.1.6. 如何配置客户端的位置和信息

此过程允许添加有关桌面客户端的位置和其他信息。这对于各种应用程序 ( 例如位置识别功能 ) 非常有用。

#### 命令行步骤

- 编辑 Sun Ray Client 的客户端位置和其他客户端信息 :

```
utdesktop -e "client_id,location,[other_info]"
```

- 编辑一批 Sun Ray Client 的客户端位置和其他客户端信息 :

```
utdesktop -e -f filename
```

`filename` 必须为逗号分隔格式 (CSV) 文件。

- 列出所有 Sun Ray Client 的已配置客户端位置和其他客户端信息 :

```
utdesktop -l
```

#### 管理 GUI 步骤

1. 单击 "Desktop Units" ( 桌面单元 ) 选项卡。
2. 选择一个客户端 ID 以显示其 "Desktop Unit Properties" ( 桌面单元属性 ) 屏幕。
3. 单击 "Edit" ( 编辑 ) 以显示 "Edit Desktop Unit Properties" ( 编辑桌面单元属性 ) 屏幕。
4. 输入有关客户端的位置和其他信息。
5. 单击 "Save" ( 保存 ) 。

### 13.1.7. 音频输出故障排除 ( Oracle Solaris 10 和 Oracle Linux 5 )

此部分提供运行 Oracle Solaris 10 或 Oracle Linux 5 会话的 Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 的音频输出故障排除信息。

#### 13.1.7.1. 应用程序使用的音频频率

桌面客户端可以使用应用程序需要的任何音频频率, 这样您就可以配置应用程序音频要求以帮助减少带宽和提高可伸缩性。例如, 如果 VoIP 应用程序请求 8kHz 单声道, 那么桌面客户端将仅传输 8kHz 单声道。

#### 13.1.7.2. 跟踪音频会话

用户每次登录到桌面客户端时, 脚本都会自动将 `$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。

#### 13.1.7.3. 漫游办公期间的音频设备仿真

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。

**13.1.7.4. 问题：音频不工作**

- 使用 Oracle 键盘音频键 ( 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 )。

**13.1.7.5. 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。

**13.1.7.6. 问题：音频在最新版本的 Firefox 或 Adobe Flash Player 中不工作 (Oracle Linux 5)**

此问题有可能会发生，因为您使用的是最新版本的 Firefox 或 Adobe Flash Player，它仅提供 ALSA 声音支持。Oracle Linux 5 仅提供 OSS 声音支持。有关此问题的解决方法，请参见 [知识库文章 1464502.1](#)。

**13.1.7.7. 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. 重新启动应用程序。

### 13.1.7.8. 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。

### 13.1.8. 音频输出故障排除 ( Oracle Solaris 11 和 Oracle Linux 6 )

此部分提供运行 Oracle Solaris 11 或 Oracle Linux 6 会话的 Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 的音频输出故障排除信息。

PulseAudio 声音服务器用于在使用这些平台时为桌面客户端会话提供音频输出。系统针对每个会话创建一个在 PulseAudio 模式下运行的 `utaudio` 实例，以便从 PulseAudio 服务器提供音频。

在此环境中，应用程序不使用 `$AUDIODEV` 将音频发送到 PulseAudio 声音服务器。`$AUDIODEV` 仅适用于需要打开音频设备文件的情况，例如 `/dev/audio` 或 `/dev/dsp`。

#### 13.1.8.1. 其他说明

这里提供了 Oracle Solaris 11 和 Oracle Linux 6 的音频输出的一些其他注意事项和限制。

- 使用 Oracle Solaris 11 时，根据需要自动开放 Oracle Solaris 10 SADA 音频接口以实现兼容性。系统针对每个会话启动一个附加的特定于 SADA 的 `utaudio` 进程。有关更多详细信息，请参见第 13.1.7 节“音频输出故障排除 ( Oracle Solaris 10 和 Oracle Linux 5 )”。
- 对于 Oracle Solaris 11，Adobe Flash Player 是使用 `$AUDIODEV` 接口的 SADA 应用程序。如果多个 SADA 应用程序共享相同的 `$AUDIODEV`，则可能会发生设备锁定。要解决此问题，请针对每个 SADA 应用程序启动单独的 `utaudio` 命令。
- 对于 Oracle Solaris 11 Trusted Extensions，设备分配管理器中应显示两种音频设备，一种对应于 SADA 接口设备，而另一种对应于 PulseAudio。确保同时分配两种音频设备。

#### 13.1.8.2. 问题：音频输出不工作 (PulseAudio)

- 使用 Oracle 键盘音频键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。
- 确保 `pulseaudio` 进程正在运行。如果用户会话没有启动该进程，则删除 `$HOME/.pulse` 目录并退出会话，然后重新启动会话。

- 确保存在通过 `-p` 选项运行的 `utaudio` 进程，以接受来自 PulseAudio 声音服务器的流。如果该进程不存在，则检查 `/var/opt/SUNWut/log/messages` 日志文件以查看是否有任何来自 `pulseaudio` 或 `utaudio` 命令的错误消息。
- 如果使用基于 GStreamer 的程序（例如 Totem 或 Rhythmbox）时音频不工作，则确保通过运行 `gststreamer-properties` 来将 GStreamer 配置为使用 PulseAudio。必须为音频输入和输出选择 PulseAudio 声音服务器设置。
- 对于 Oracle Linux 6，确保将 ALSA 配置为使用 PulseAudio。要验证配置，请确保 `/etc/asound.conf`（服务器首选项）或 `$HOME/.asoundrc` 文件（用户首选项）包括以下内容：

```
pcm.pulse {
 type pulse
}
ctl.pulse {
 type pulse
}
pcm.!default {
 type pulse
}
ctl.!default {
 type pulse
}
```

如果两个文件都存在，则 `$HOME/.asoundrc` 文件优先。

- 如果音频在 Oracle Linux 6 上的 OSS 应用程序中不工作，则确保将 `$AUDIODEV` 环境变量设置为 `utaudio` 的实例。对于 Oracle Linux 6，默认情况下不定义 `$AUDIODEV` 环境变量。下面是设置 `$AUDIODEV` 的示例：

```
$ export AUDIODEV="/opt/SUNWut/bin/utaudio"
```

- Oracle Linux 6 上的 OSS 应用程序也可以通过 OSS 包装 (`padsp`) 使用 PulseAudio：

```
$ padsp OSS_program
```

## 13.2. Sun Ray Client

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 Client，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 故障排除图标](#)
- [第 15 章 外设](#)

### 13.2.1. 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 13.4 “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. 将目录更改为 TFTP 起始目录。

此示例将 `/tftpboot` 目录用作 TFTP 起始目录。

```
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 TFTP 起始目录中。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 13.4 “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
```



## 注意

也可以使用 `-e MAC_address` 选项更新特定 Sun Ray Client 的 .parms 文件。

表 13.4 “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 13.4. Sun Ray Client 配置参数 (.parms)

| 键                                                                     | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>bandwidth=bits_per_second</code>                                | 设置 Sun Ray Client 使用的带宽上限，以位/秒为单位。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <code>cmdcashsize=size</code>                                         | 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <code>compress={0   1}</code>                                         | 如果设置为 1，则强制启用压缩。默认值为 1（打开压缩功能）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>fastload={0   1}</code>                                         | 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <code>fulldup={0   1}</code>                                          | 如果设置为 1，则强制全双工设置。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <code>enablegui={force   none   hashed-passwd   prompt   off}</code>  | 启用或禁用配置 GUI。这些关键字只能分别使用 <code>utfwadm -G</code> 或 <code>utfwadm -g</code> 命令更改。有关详细信息，请参见第 14 章 Sun Ray Client 固件。                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <code>disablegui={force   none   hashed-passwd   prompt   off}</code> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>kbcountry=code</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。<br>有关代码编号列表，请参见第 13.2.10 节“键盘国家/地区代码”。                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <code>LogXXX=detail-level</code>                                      | 设置各类日志记录事件的日志记录级别，其中 XXX 是 <code>Appl</code> 、 <code>Vid</code> 、 <code>USB</code> 、 <code>Net</code> 或 <code>Kern</code> 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 <code>/var/opt/SUNWut/log/messages</code> 文件中。<br>使用具有外部 DHCP 服务器支持的共享网络 (LAN)（使用 <code>utadm -L on</code> 进行网络配置）时，除非设置了 <code>LogXXX</code> 值和 <code>LogHost</code> 值，否则会禁用针对每个事件类型的日志记录功能。 |
| <code>LogHost=</code>                                                 | 指定了一个或多个 <code>LogXXX</code> 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。                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <code>lossless={0   1}</code>                                         | 如果设置为 1，则不允许使用有损压缩。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 键                              | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| orient1={0   90   180   270}   | 指定 Sun Ray Client 连接的监视器的顺时针物理旋转 (以度为单位)。orient1 用于第一台监视器, 而 orient2 用于第二台监视器。如果未指定该键, 则默认值为 0。                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| orient2={0   90   180   270}   | 此设置用于向 Xnewt 提供屏幕方向, 继而向 utscreensize 和 xrandr 命令提供值, 以相应地设置会话的屏幕方向。<br><br>请注意, 非默认屏幕方向当前不支持 Windows 会话的视频加速, 因此应该禁用视频加速。可以使用 uttsc 命令的 -B off、-F off 和 -M off 选项禁用视频加速。                                                                                                                                                                                            |
| 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。<br><br>例如, poweroff=15 会将关机计时器的闲置时间设置为 15 分钟。                                                                                                                                                                                          |
| select={inorder   random}      | 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 Oracle 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 13.2.2 节“Sun Ray Client 热键”。<br><br>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。<br><br>如果将该参数的值设置为 none, 则表示禁用替代组合键。<br><br>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)。                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 13.2.2. Sun Ray Client 热键

Sun Ray Client 有许多预定义的热键, 如表 13.5 “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 13.5. 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。 |

| Oracle 专用的热键                       | 非 Oracle 热键                        | 操作                                                                     |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 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 <a href="#">utxconfig</a> 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 13.2.2.1 节“如何配置实用程序热键”。

### 13.2.2.1. 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置
- 用户默认设置
- 系统范围内的强制设置

为了支持上述级别的定制，Sun Ray Client 会在会话启动时按表 13.6 “Sun Ray 设置属性文件”中所示的顺序检查以下属性文件。

表 13.6. Sun Ray 设置属性文件

| 文件                                                             | 适用范围 | 说明                                                   |
|----------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|
| <a href="#">/etc/opt/SUNWut/utslaunch_defaults.properties</a>  | 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。                   |
| <a href="#">\$HOME/.utslaunch.properties</a>                   | 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。                    |
| <a href="#">/etc/opt/SUNWut/utslaunch_mandatory.properties</a> | 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 13.7 “可配置热键的默认值”中所示。

表 13.7. 可配置热键的默认值

| 配置属性名称                            | 默认热键                        | 操作                                        |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| <a href="#">utsettings.hotkey</a> | <a href="#">Shift-Props</a> | 调用 "Sun Ray Settings" ( Sun Ray 设置 ) GUI。 |

| 配置属性名称                       | 默认热键                     | 操作                                          |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|
| <code>utdetach.hotkey</code> | <code>Shift-Pause</code> | 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。) |

### 13.2.2.1.1. 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。

### 13.2.2.1.2. 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。

## 13.2.3. 如何更改 Sun Ray Client 的音频和显示设置 ( "Sun Ray Settings" ( Sun Ray 设置 ) GUI )

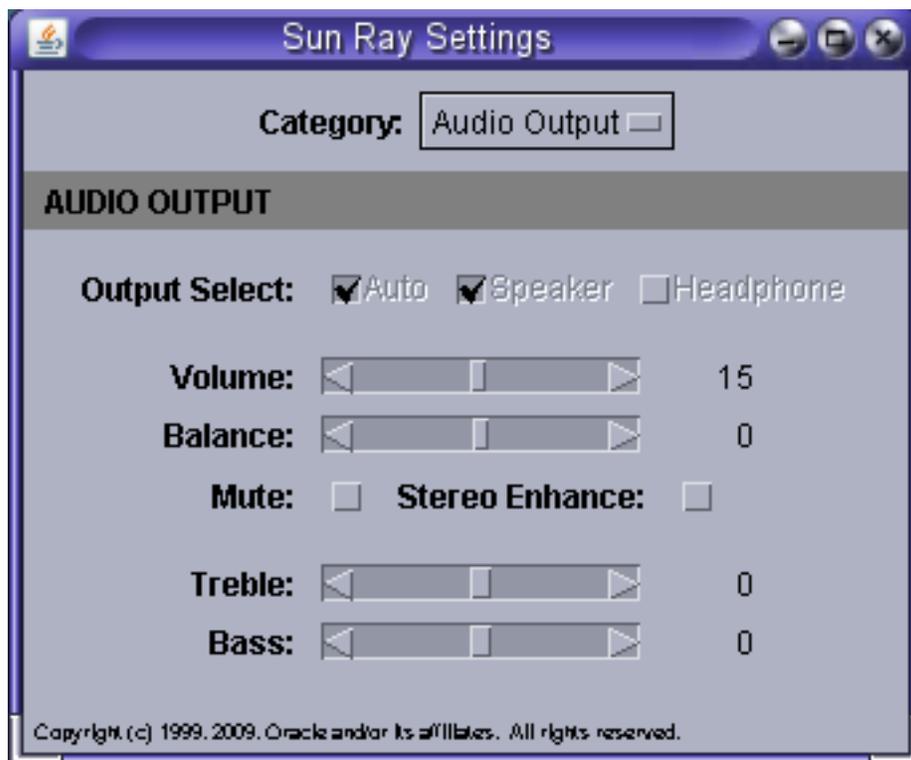
通过 "Sun Ray Settings" ( Sun Ray 设置 ) GUI，您可以查看和更改当前登录的 Sun Ray Client 的音频和显示设置。`utset` 命令提供了用于报告和修改 Sun Ray Client 设置的非 GUI 机制。有关详细信息，请参阅 `utset` 手册页。

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 13.2.2.1 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。

### 13.2.4. 如何修改屏幕分辨率

您可以通过调用 **utsettings** 命令来修改 Sun Ray Client 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，以在以下情况中使用：

- 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。

### 13.2.5. 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。

### 13.2.6. 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。

### 13.2.7. 如何配置屏幕旋转

可以配置 Sun Ray Client 连接的监视器的方向，以便会话的屏幕自动旋转至相应的监视器方向。例如，如果连接的监视器处于纵向模式，则设置这些监视器的方向将确保会话的屏幕自动以纵向模式输出。默认方向为标准横向位置。



#### 注意

如果配置了非默认方向，则屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 图标不会自动旋转。另外，非默认屏幕方向当前不支持 Windows 会话的视频加速，因此应该禁用视频加速。可以使用 `uttsc` 命令的 `-B off`、`-F off` 和 `-M off` 选项禁用视频加速。

有关使用 `orient1` 和 `orient2` 关键字配置监视器方向的详细信息，请参见第 13.2.1 节“如何集中更新 Sun Ray Client 配置 (.parms)”。

## 13.2.8. 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。

您可能还要禁用桌面的电源管理或屏幕保护程序功能。

### 在 Sun Ray Client 级别禁用屏幕黑屏屏保

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)”。

### 在桌面级别禁用屏幕黑屏屏保

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 -dpms;xset s off` 命令。
- 如果是 Oracle Solaris 系统，务必禁用 `xscreensaver`，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。

下面提供一个 `.xscreensaver` 配置文件样例，可以将其添加到起始目录的根目录中以禁用 `xscreensaver`。

```
Parameters to disable Xscreensaver
timeout: 0
cycle: 0
lock: False
dpmsEnabled: False
mode: off
```

- 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。可以使用 `gnome-screensaver-command --exit` 命令针对当前会话禁用屏幕保护程序，或将其添加到会话脚本中。有关详细信息，请参见 `gnome-screensaver-command (1)` 手册页。

还可以使用下面的脚本通过 `GConf` 设置为用户永久禁用 `gnome-screensaver`。

```
#!/bin/sh
Script to disable gnome-screensaver, including keybindings,
and power management UI icon

theGConf="/usr/bin/gconftool-2";export theGConf
BOOL="--type bool --set";export BOOL
STRING="--type string --set";export STRING
INT="--type int --set";export INT
UNSET="--recursive-unset";export UNSET

$theGConf $UNSET /apps/gnome_settings_daemon/keybindings/screensaver
$theGConf $BOOL /apps/gnome-screensaver/embedded_keyboard_enabled false
$theGConf $STRING /apps/gnome-screensaver/mode "blank-only"
$theGConf $BOOL /apps/gnome-screensaver/lock_enabled false
$theGConf $BOOL /apps/gnome-screensaver/idle_activation_enabled false
$theGConf $INT /apps/gnome-screensaver/lock_delay "0"
$theGConf $STRING /apps/gnome-power-manager/ui/icon_policy "never"
$theGConf $INT /apps/gnome-power-manager/ac_sleep_display "0"
```

#### 13.2.8.1. 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 10 :

```
cd /usr/dt/config/Xsession.d
```

- Oracle Linux 或 Oracle Solaris 11 :

```
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 and
disable Display Power Management Signaling

xset s 0 0
xset s noblank
xset -dpms
xset s off

End of Script
```



#### 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 和 Oracle Solaris 11 , 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。

## 13.2.9. 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 10 :

```
cd /usr/dt/config/Xsession.d
```

- Oracle Linux 或 Oracle Solaris 11 :

```
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 和 Oracle Solaris 11，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。

## 13.2.10. 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 Finnish

- 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

### 13.2.11. 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 19 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](#)，用户才能在本机配置 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 Client 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。

## 13.3. Oracle Virtual Desktop Client

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。

### 13.3.1. 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 或平板电脑上运行，并在桌面窗口中提供 Sun Ray 会话。Windows、Linux、Mac OS X、iPad 和 Android 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>)。

### 13.3.2. 在客户端计算机上使用外部设备

可以在使用 Oracle Virtual Desktop Client 时访问与客户端计算机连接的许多外部设备。在大多数情况下，设备访问都是自动完成的并且可以配置。对于 Oracle Virtual Desktop Client 3.x 或更新版本，可以通过 [Settings \(设置\)](#) 选项卡配置设备访问。下面是可以通过 Oracle Virtual Desktop Client 访问的设备列表，包括 Sun Ray 服务器上所需的所有配置步骤。

- 键盘和定位设备 - 提供对连接到客户端计算机的可用键盘和定位设备的访问。可以通过 [Settings \(设置\)](#) 选项卡配置键盘。
- 音频设备 - 提供对连接到客户端计算机的一个输入和一个输出设备的访问。可以通过 [Settings \(设置\)](#) 选项卡选择使用何种音频设备。
- 智能卡读卡器 - 提供对连接到客户端计算机的单个智能卡读卡器的访问。可以通过 [Settings \(设置\)](#) 选项卡选择使用何种智能卡读卡器。
- 串行设备 - 提供对连接到运行 Windows 操作系统的客户端计算机的串行设备的访问。无法访问 Mac OS X 和 Linux 计算机上的串行设备。串行设备自动挂载并供 Oracle Solaris 和 Oracle Linux 会话使用，并且在使用 Windows 连接器时必须配置串行设备的逻辑映射。有关详细信息，请参见 [第 15.4 节“访问串行设备和 USB 打印机”](#)和 [第 17.17 节“访问串行设备”](#)。

- USB 设备 - 在使用 Windows 连接器和 Oracle Virtual Desktop Client 3.2 或更新版本时提供对连接到客户端计算机的任何 USB 设备的访问。可以通过 [Settings \(设置\)](#) 选项卡选择使用何种 USB 设备。如果选择了要使用的 USB 设备，则该设备会从本地环境中断开连接，以便供 Oracle Virtual Desktop Client 使用。该设备不再供本地系统使用。与 Sun Ray Client 一样，使用同步接口的 USB 设备将无法工作。

有关访问客户端计算机设备的更多详细信息，请参见《[Oracle Virtual Desktop Client User Guide](#)》（《Oracle Virtual Desktop Client 用户指南》）。

### 13.3.3. 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。如果用户尝试使用 Oracle Virtual Desktop Client 并且当前禁用了访问权限，则会显示屏幕菜单 (on-screen display, OSD) 47 图标。有关更多信息，请参见第 13.3.5 节“[Oracle Virtual Desktop Client 故障排除](#)”。

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。

### 13.3.4. 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，在客户端计算机上运行的 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
```

### 13.3.5. 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。涉及命令行的任何故障排除信息都不适用于运行 Oracle Virtual Desktop Client 的平板电脑。

#### 13.3.5.1. 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。

### 13.3.5.2. 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 13.3.5.1 节“使用 VPN 或 WAN 时的连接问题”。

### 13.3.5.3. 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 13.8 “Oracle Virtual Desktop Client 日志记录级别”显示了可用的日志记录级别。

表 13.8. 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
```

### 13.3.5.4. 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 7 和 Microsoft Windows 8 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
```

#### 13.3.5.4.1. 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
```

### 13.3.5.5. 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。

如果用户尝试使用 Oracle Virtual Desktop Client 并且当前禁用了访问权限，则会显示下面的 OSD 图标。

图 13.2. "Access Not Enabled" ( 不允许访问 ) OSD 图标



请参见第 13.3.3 节 “如何启用对 Oracle Virtual Desktop Client 的访问权限”以解决此问题。

有关可用 OSD 图标的详细信息，请参见 [第 16 章 故障排除图标](#)。



---

# 第 14 章 Sun Ray Client 固件

## 目录

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 14.1. 固件概述 .....                                  | 149 |
| 14.2. 固件服务器搜索 .....                               | 149 |
| 14.3. 如何更新 Sun Ray Client 上的固件 .....              | 150 |
| 14.4. 如何启用和禁用所有 Sun Ray Client 上的配置 GUI .....     | 151 |
| 14.5. 如何修改 Sun Ray Client 的本地配置 (配置 GUI) .....    | 152 |
| 14.5.1. 简单文件系统 .....                              | 152 |
| 14.5.2. 配置 GUI 菜单说明 .....                         | 153 |
| 14.5.3. 如何装入远程配置文件 .....                          | 156 |
| 14.6. VPN 支持 .....                                | 158 |
| 14.6.1. 如何使用 Cisco 混合验证配置 VPN .....               | 159 |
| 14.7. IPsec .....                                 | 160 |
| 14.8. 802.1x 验证 .....                             | 160 |
| 14.8.1. 如何在 Sun Ray Client 上配置和启用 802.1x 验证 ..... | 160 |
| 14.9. 如何显示当前所有已连接的 Sun Ray Client 的固件版本 .....     | 161 |
| 14.10. 如何显示某个 Sun Ray Client 的固件版本 .....          | 162 |
| 14.11. 如何同步 Sun Ray Client 固件 .....               | 162 |
| 14.12. 如何降级 Sun Ray Client 上的固件 .....             | 162 |
| 14.13. 如何禁用所有 Sun Ray Client 固件更新 .....           | 163 |

本章介绍如何管理 Sun Ray Client 上的 Sun Ray Operating Software (固件)。Sun Ray Operating Software 必须单独从 My Oracle Support 下载和安装。固件已正式更名为 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 13.2.11 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 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

也可以使用 `utfwload` 命令强制具有早期版本固件的所有 Sun Ray Client 执行固件更新。 `-l` 选项强制更新连接到无用户登录的会话的所有客户端 , 而 `-L` 选项强制更新连接到会话的所有客户端。

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 `utfwadm -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，以使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)”。

- 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
- 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：

|                            |                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>off</code>           | 无法启用配置 GUI。这是默认选项。                                                                            |
| <code>none</code>          | 在客户端上使用 Stop-M 或 Stop-C 后启用配置 GUI。无需密码。                                                       |
| <code>force</code>         | 启用配置 GUI。                                                                                     |
| <code>hashed-passwd</code> | 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 <code>uthashpwd</code> 命令生成的散列密码，该命令会从标准输出中获得密码，然后打印出散列结果。     |
| <code>prompt</code>        | 提示您输入用户要启用配置 GUI 所必须输入的密码。 <code>uthashpwd</code> 命令会处理该密码，得到的值会赋值给 <code>enablegui</code> 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 `utfwadm -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
- IPsec 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 固件中提供了一种文件系统，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：

- 802.1x 验证
  - `/certs` - X509 证书文件
  - `/keys` - 公钥/私钥文件
  - `/wpa` - wpa\_supplicant 配置文件
- IPsec
  - `/ike/default.conf` - IKE 配置文件 ( racoon 配置文件 )
  - `/preshared/keys` - 预共享密钥文件 ( `authentication_method` 语句设置为 `pre_shared_key` 时使用 )

- VPN
  - [/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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable ( 启用 ) - 打开/关闭</li> <li>• Import profile ( 导入配置文件 ) - 配置文件名称</li> <li>• Peer type ( 对等点类型 ) - Cisco 或 Netscreen (Juniper Networks)</li> <li>• Auth method ( 验证方法 ) - Xauth、预共享或混合</li> <li>• Peer ( 对等点 ) - 对等网关 ( 名称或 IP 地址 )</li> <li>• Group ( 组 ) - 组名</li> <li>• Set Group Key ( 设置组密钥 )</li> <li>• Username ( 用户名 ) - Xauth 用户名 ( 如果为静态 )</li> <li>• Set Password ( 设置密码 ) - Xauth 密码 ( 如果为静态 )</li> <li>• 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。</li> <li>• Advanced ( 高级 )               <ul style="list-style-type: none"> <li>• DH Group ( DH 组 ) - Diffie-Hellman 组</li> <li>• PFS Group ( PFS 组 )</li> <li>• IKE Lifetime ( IKE 会话生存期 ) - IKE 阶段 1 会话生存期</li> <li>• IPsec Lifetime ( IPsec 会话生存期 )</li> <li>• Dead Peer Detection ( 失效对等体检测 )</li> <li>• Session timeout ( 会话超时 ) - 空闲超时时间，超过此时间后，VPN 连接将断开</li> </ul> </li> <li>• Save ( 保存 ) - 保存 VPN 配置</li> </ul> |
| 802.1x Configuration ( 802.1x 配置 ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 <a href="#">wired.conf</a> 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 <a href="#">wired.conf</a> 文件。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 主菜单项                    | 菜单项说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disable (禁用) - 禁用 802.1x 验证。此菜单项从 Sun Ray Client 固件中删除 <code>wired.conf</code> 文件。Sun Ray Client 必须重新引导才能完成此过程。</li> <li>• Configure (配置) - 提供可在 <code>wired.conf</code> 文件中更改的配置值列表。</li> </ul> <p>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 <code>NULL</code> (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 <code>NULL</code> 选项。</p> <p><a href="#">wpa_supplicant example configuration file</a> (wpa_supplicant 示例配置文件) 中提供了这些值的完整说明。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>ssid</code> - SSID (网络名)。此值被固定为 <code>"wired"</code> 并且不能更改。</li> <li>• <code>key_mgmt</code> - 接受的验证协议列表。值包括 <code>NONE</code> (无验证) 或 <code>IEEE8021X</code> (使用 EAP 验证执行 802.1x)。</li> <li>• <code>eap</code> - 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 <code>MD5</code>、<code>TLS</code>、<code>MSCHAPV2</code>、<code>PEAP</code>、<code>TTLS</code>、<code>GTC</code> 和 <code>OTP</code>。</li> <li>• <code>ca_cert</code> - 具有一个或多个用于 EAP-TLS/TTLS/PEAP 的可信 CA 证书的 <code>/certs</code> 目录中证书文件的文件路径。</li> <li>• <code>anonymous_identity</code> - 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 <code>"identity"</code> 用于所有阶段 2 协议。</li> <li>• <code>identity</code> - EAP 的身份字符串</li> <li>• <code>password</code> - EAP 的密码字符串。</li> <li>• <code>private_key</code> - <code>/keys</code> 目录中客户端私钥文件的文件路径。(无需定义 <code>private_key_passwd</code>, 因为私钥存储在无法访问的 Sun Ray Client 闪存中。)</li> <li>• <code>client_cert</code> - <code>/certs</code> 目录中用于 EAP-TLS 等方法的客户端证书文件的文件路径。</li> <li>• <code>phase2</code> - 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 <code>"auth=xxx"</code> 或 <code>"authheap=xxx"</code>, 其中 <code>xxx</code> 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。</li> <li>• <code>ca_cert2</code> - <code>/certs</code> 目录中用于阶段 2 验证的证书文件的文件路径。</li> <li>• <code>private_key2</code> - <code>/keys</code> 目录中用于阶段 2 验证的客户端私钥文件的文件路径。</li> <li>• <code>client_cert2</code> - <code>/certs</code> 目录中用于阶段 2 验证的客户端证书文件的文件路径。</li> </ul> <p>注: 不支持具有密码短语的证书。</p> |
| VPN Profiles (VPN 配置文件) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Download Profile File (下载配置文件)</li> <li>• Remove Profile File (删除配置文件)</li> <li>• Show Profiles (显示配置文件)</li> <li>• Clear All Profile Files (清除所有配置文件)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Certificates (证书)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Download Certificate File (下载证书文件)</li> <li>• Remove Certificate File (删除证书文件)</li> <li>• Show Certificates (显示证书)</li> <li>• Clear All Certificate Files (清除所有证书文件)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 主菜单项                         | 菜单项说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | 注：不支持具有密码短语的证书。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Servers ( 服务器 )              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Server list ( 服务器列表 ) - 以逗号分隔的服务器名或 IP 地址列表</li> <li>Firmware server ( 固件服务器 ) - 名称或 IP 地址<br/><code>[[tftp http]://]server-name-or-IP</code><br/>简单文件传输协议 (Trivial File Transfer Protocol, TFTP) 是默认传输协议，<code>server-name-or-IP</code> 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。<br/>使用 TFTP 时，这些文件必须可以从服务器的 TFTP 起始目录进行访问。当使用 HTTP 时，文件必须位于或链接到 Web 服务器的文档目录。</li> <li>Log host ( 日志主机 ) - 系统日志主机的 IP 地址</li> </ul> |
| Network ( 网络 )               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Network configuration ( 网络配置 ) - IPv4 ( 默认 ) 或 IPv6</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TCP/IP                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Auto ( 自动 ) ( 可用于 IPv6 )</li> <li>DHCP - MTU ( 可用于 IPv4 )</li> <li>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)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| DNS                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Domain name ( 域名 ) - 仅一个</li> <li>DNS server list ( DNS 服务器列表 ) - IP 地址列表</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 验证                           | 如果网络连接需要简单 HTTP 验证才能使用，请设置。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Enable/Disable switch ( 启用/禁用切换 )</li> <li>Port number ( 端口号 )</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 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 )     | <p>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：</p> <p><code>[[tftp http]://][server-name-or-IP]/file-name</code></p> <p>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”。</p> <p>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 <code>server-name-or-IP</code> )，默认文件名是 <code>config.MAC</code>，其中 <code>MAC</code> 是单元的 MAC 地址，以十六进制大写字母表示。</p> <p>使用 TFTP 时，远程配置文件必须可以从服务器的 TFTP 起始目录进行访问。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。</p> |
| 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 13.2.10 节 “键盘国家/地区代码”。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 主菜单项                                              | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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 )                   | <p>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，则此设置通常会使用固件下载速度加倍。针对等待时间较短的 LAN 启用快速下载不会带来任何坏处。</p> <p>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。</p>                                                                                                                        |
| 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 ) | <p>指定替代的修饰键组合，以执行与 Oracle 键盘上的 Stop 键或非 Oracle 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 13.2.2 节“Sun Ray Client 热键”。</p> <p>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。</p> <p>如果将该参数的值设置为 "none"，则表示禁用替代组合键。</p> <p>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。</p> |
| 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 )                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 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”中显示的關鍵字对应于可从配置 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>target-file-path=file-to-copy</code> (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 <code>key=value</code> 格式，但是使用的 <code>key</code> 为目标文件的绝对路径名，并且必须以 "/" 字符开头。使用的 <code>value</code> 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 <code>wpa_supplicant</code> 配置文件。<br><br>例如，文件复制条目 <code>/wpa/wired.conf=wired_config</code> 将配置服务器中的 <code>wired_config</code> 文件复制为 Sun Ray Client 中的 <code>/wpa/wired.conf</code> 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 <b>Advanced (高级) &gt; Download Configuration (下载配置)</b> ，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”。 |
| <b>"VPN/IPsec" 子菜单</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>vpn.enabled</code>                            | 启用切换                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <code>vpn.peer</code>                               | 远程网关名称/IP 地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <code>vpn.group</code>                              | VPN 组                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <code>vpn.key</code>                                | VPN 密钥                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>vpn.user</code>                               | Xauth 用户                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <code>vpn.passwd</code>                             | Xauth 密码                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <code>vpn.pin</code>                                | 针对用户/密码的 PIN 锁定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>vpn.peertype</code>                           | Cisco 或 Netscreen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <code>vpn.authtype</code>                           | Xauth、预共享或混合                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <code>vpn.dhgroup</code>                            | 要使用的 Diffie-Hellman 组                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <code>vpn.pfsgroup</code>                           | 要使用的 PFS 组                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <code>vpn.lifetime</code>                           | IKE 连接的会话生存期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <code>vpn.ipsectime</code>                          | IPsec 连接的会话生存期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <code>vpn.dpds witch</code>                         | 失效对等体检测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <code>vpn.killtime</code>                           | 使 VPN 断开连接的空闲超时值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>"DNS" 子菜单</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>dns.domain</code>                             | 域名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <code>dns.servers</code>                            | 服务器列表 (以逗号分隔的 IP 地址)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>"Servers" (服务器) 子菜单</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>servers</code>                                | Sun Ray 服务器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <code>tftpserver</code>                             | 固件 (TFTP) 服务器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <code>loghost</code>                                | 系统日志主机                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>"Security" (安全性) 子菜单</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>password</code>                               | 设置管理员密码                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>"Network" (网络) 子菜单</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>network</code>                                | 网络类型 (IPv4 或 IPv6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>"TCP/IP" 子菜单</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>ip.ip</code>                                  | 静态 IPv4 地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <code>ip.mask</code>                                | 静态网络掩码                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>ip.bcast</code>                               | 静态广播地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>ip.router</code>                              | 静态路由器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <code>ip.mtu</code>                                 | MTU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 键值                    | 说明                                 |
|-----------------------|------------------------------------|
| 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                                |
| 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母，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.company.com
vpn.group=homesunray
vpn.key=abcabcabc
vpn.user=johndoe
vpn.passwd=xyzxyzxyz
dns.domain=company.com
tftpserver=config-server.company.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 网关负载均衡重定向
- 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. IPsec

除了使 Sun Ray Client 成为 VPN 端点设备的 IPsec 功能，Sun Ray Software 还支持在 Sun Ray Client 和 Sun Ray 服务器之间提供基于加密的高质量安全性的 IPsec 功能。在 Sun Ray 服务器和 Sun Ray Client 上配置和启用 IPsec 之后，在与 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 服务交互之前，Sun Ray Client 将首先与服务器协商安全的点对点 IPsec 通道。

IPsec 的 Sun Ray Software 实现已包含在 Sun Ray Client 固件中。Sun Ray Client 永远都是连接的发起者，因此它不必响应传入连接请求。此协商类型与当前的 IPsec VPN 行为相似，在调用 Sun Ray 服务之前通过 VPN 网关建立 IPsec。但是，两种 IPsec 实现需要不同的配置。

有关详细信息，请参见附录 A, IPsec 支持。

## 14.8. 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/](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。通过配置 GUI 中的 “802.1x Configuration”（802.1x 配置）菜单项，您可以管理 `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。

### 14.8.1. 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设备服务器。

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
sxyGuzhrnu09oYF7Zje1BIO2fGhC/JrSjhKfQtgqNBQ=
-----END CERTIFICATE-----
```

#### sunray\_key.pem - Sun Ray Client 的 RSA 密钥对

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
MIICXAIBAAKBgQCvGwBjv/Uzp81QAAd9B9uqehZqmS9BVA9xcfJtNf6Feou3FnKE
8tHcCISAXFdujYZSqhzcInzn/ZWnKk2cRQI8//lupuMcwPi10QebBmXhxfTTW5L
....
FEmkooUWfA6mUpAcqQJBANCe64twQ3RjNflc3n4LpCEPgW7y5pgk8xmKIDiSZ/+U
XwJQ4gpzmsakaZWBECdxrJWkK6chvcFwcfaN7rkOBc=
-----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
....
vv7TQOtiSlwPessnDJOFJ+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 16.14 节“(20) 802.1x 验证图标”。

## 14.9. 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。

## 14.10. 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。

## 14.11. 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。

## 14.12. 如何降级 Sun Ray Client 上的固件

一般而言，建议始终在 Sun Ray Client 上安装最新的固件。但是，有时候可能需要将固件降级至早期的发行版。

每个固件都有其自己的屏障级别值，该值用于在 Sun Ray Client 引导时确定 Sun Ray 服务器上安装的固件版本是否高于 Sun Ray Client 上安装的固件版本。在大多数情况下，如果 Sun Ray Client 上的固件屏障级别低于 Sun Ray 服务器上的固件屏障级别，则在 Sun Ray Client 引导时将自动在其上安装新的固件。

要降级 Sun Ray Client 上的固件，可以使用 `utfwadm` 命令的 `-F` 选项操纵屏障级别，并强制执行降级。使用此选项时，会在特定于客户端的 `.parms` 条目中设置 `BarrierLevel` 键。

使用下面的过程降级特定 Sun Ray Client 上的固件。

1. 下载并解压缩包含要安装的固件的 Sun Ray Software 介质包，并使其可供 Sun Ray 服务器访问。



### 注意

在 Sun Ray Software 5.3 之前的版本中，Sun Ray Client 固件映像包含在 Sun Ray Software 介质包中。从 Sun Ray Software 5.3 开始，固件映像已分离出来并且包含在 Sun Ray Operating Software 发行版中。

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. 为 Sun Ray Client 配置固件降级。

```
utfwadm -AVF -e enetAddr -f firmware
```

其中 `enetAddr` 是要降级的 Sun Ray Client 的 MAC 地址，而 `firmware` 是固件映像的相对路径。固件映像位于 Sun Ray Software 介质包的固件包中。例如，在 Sun Ray Software 5.2 介质包中，它位于 `srss_4.3/Components/10-SRSS/Content/Sun_Ray_Core_Services_4.3/Solaris_10+/sparc/Packages/SUNWutfw/reloc/SUNWut/lib/firmware` 目录中。

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。

4. 关闭并重新启动 Sun Ray Client 以降级固件。



### 注意

如果您想将 Sun Ray Client 更新回 Sun Ray 服务器上安装的最新固件，请在服务器上使用下面的命令删除 `.parms` 文件中特定客户端的条目，然后关闭并重新启动 Sun Ray Client：

```
utfwadm -DV -e enetAddr
```

## 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 -AF -f firmware -e enetAddr
```

- 在专用网络上 (使用 `utadm -a intf` 进行网络配置)：

```
utfwadm -AF -f firmware -e enetAddr
```

## 14.13. 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 <code>utadm -L on</code> 进行网络配置) | <code># ./utfwadm -D -a -V</code> |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

|                                                                              |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 对于具有 Sun Ray 服务器 DHCP 支持的共享网络 (LAN) (使用 <code>utadm -A subnet</code> 进行网络配置) | <code># ./utfwadm -D -a -N all</code> |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|

|                                               |                                       |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| 对于专用网络 (使用 <code>utadm -a intf</code> 进行网络配置) | <code># ./utfwadm -D -a -n all</code> |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|



# 第 15 章 外设

## 目录

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 15.1. 外设概述 .....                         | 165 |
| 15.2. 启用和禁用设备服务 .....                    | 166 |
| 15.2.1. 如何确定设备服务的当前状态 .....              | 166 |
| 15.2.2. 如何启用或禁用 USB 设备服务 .....           | 166 |
| 15.3. 每个会话的设备可用性 .....                   | 166 |
| 15.4. 访问串行设备和 USB 打印机 .....              | 167 |
| 15.4.1. 设备链接 .....                       | 167 |
| 15.4.2. 设备节点 .....                       | 167 |
| 15.4.3. 设备节点所有权 .....                    | 168 |
| 15.4.4. 漫游办公和设备节点所有权 .....               | 168 |
| 15.4.5. 设置串行设备 .....                     | 168 |
| 15.4.6. 设置 USB 打印机 .....                 | 168 |
| 15.5. 访问 USB 海量存储设备 .....                | 171 |
| 15.5.1. 设备节点和链接 (Oracle Solaris) .....   | 171 |
| 15.5.2. 设备节点和链接 (Oracle Linux) .....     | 171 |
| 15.5.3. 挂载点 .....                        | 171 |
| 15.5.4. 设备所有权和漫游办公 .....                 | 171 |
| 15.5.5. 海量存储设备和闲置会话 .....                | 171 |
| 15.5.6. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Solaris) ..... | 172 |
| 15.5.7. 常见磁盘操作的命令 (Oracle Linux) .....   | 172 |
| 15.5.8. 如何从客户端卸载海量存储设备 .....             | 173 |
| 15.5.9. 海量存储设备故障排除 .....                 | 173 |
| 15.6. USB 耳机 .....                       | 173 |
| 15.6.1. 已测试的 USB 耳机 .....                | 174 |
| 15.6.2. 已测试的应用程序 .....                   | 174 |
| 15.6.3. 其他说明 .....                       | 174 |
| 15.7. 超过空闲超时限制后，无法进行 USB 设备操作 .....      | 174 |

本章介绍如何访问连接到 Sun Ray Client USB 和串行端口或连接到 Oracle Virtual Desktop Client 串行端口的的外设或设备（位于基于 Windows 的客户端计算机上时）。

本章的大部分内容与 Sun Ray Client 有关。有关如何在使用 Oracle Virtual Desktop Client 时访问外设的信息，请参见第 13.3.2 节“在客户端计算机上使用外部设备”。

## 15.1. 外设概述

Sun Ray Software 可以与 Sun Ray Client 上的多种海量存储 USB 设备（例如闪存盘、内存卡读卡器、Zip 驱动器和磁盘驱动器）结合使用。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、打印机和串行设备。

根据正在使用的 Sun Ray 会话类型，可以通过多种方法访问连接到 Sun Ray Client 的外设：

- Oracle Linux 或 Oracle Solaris 会话 - 可以通过 Sun Ray 服务器上自动创建的设备链接和节点访问设备。有关详细信息，请参见第 15.4 节“访问串行设备和 USB 打印机”。USB 海量存储设备会自动挂载，这在第 15.5 节“访问 USB 海量存储设备”中有介绍。

USB 转串行适配器不能通过生成的设备节点进行访问。必须使用 Windows 会话中的 USB 重定向访问通过 USB 转串行适配器连接的串行设备。

- 使用 USB 重定向的 Windows 会话 - USB 重定向是使用 Windows 会话时访问连接到 Sun Ray Client 的 USB 设备的建议方式。USB 设备重定向要求将 USB 设备重定向组件安装在 Windows 系统中。有关详细信息，请参见第 17.6 节“USB 设备重定向”。尽管使用 USB 重定向时本章的大部分信息都不适用，但是仍需要启用设备服务。
- 使用逻辑设备映射的 Windows 会话 - 如果没有 USB 重定向，可以使用 `uttsc` 命令的 `-r` 选项创建 Sun Ray 服务器上管理的设备的逻辑设备映射，详细信息请参见本章内容。例如，使用 `-r disk:drive=path`，您可以创建 USB 海量存储设备

的逻辑设备映射，其中 `path` 是位于 Sun Ray 服务器上 `/tmp/SUNWut/mnt/user` 中的挂载磁盘。其他设备（例如串行设备）也可以进行配置。有关使用 Windows 连接器时访问串行设备的详细信息，请参见第 17.17 节“访问串行设备”。

由于 Linux 海量存储子系统的设计，对 USB 海量存储设备使用逻辑设备映射时，Oracle Linux 上的性能明显低于 Oracle Solaris 上的性能。对于 Windows 会话，请使用 USB 重定向以获得最佳海量存储设备性能。

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 Client and Oracle Virtual Desktop Client Peripherals](#)》（《Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 外设》）文档。



### 注意

Sun Ray Client 上安装最新固件后，USB 耳机无需安装特殊程序即可工作。只需将 USB 耳机连接到 Sun Ray Client。有关详细信息，请参见第 15.6 节“USB 耳机”。

## 15.2. 启用和禁用设备服务

必须首先启用设备的 Sun Ray 设备服务，然后才能在 Sun Ray Client 上访问设备。可以使用 `utdevadm` 命令行工具或使用管理 GUI “Advanced”（高级）选项卡上的 “Security”（安全）选项卡来启用和禁用 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。

以下是外设可用的设备服务：

- 内部串行端口 - 允许用户访问其 Sun Ray Client 上的嵌入式串行端口。
- USB 端口 - 允许用户访问连接到 USB 端口的任何设备。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。

### 15.2.1. 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
```

### 15.2.2. 如何启用或禁用 USB 设备服务

- 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
```

## 15.3. 每个会话的设备可用性

对于 Sun Ray 服务器上的每个 Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client 会话，Sun Ray Software 都会在 `/tmp/SUNWut/units` 下创建一个子目录。该子目录与客户端标识符或 CID 的名称相匹配。Sun Ray Client 的 CID 名为 `IEEE802.MACID`，其中 `MACID` 是 Sun Ray Client 的 MAC 地址。Oracle Virtual Desktop Client 的 CID 名为 `MD5.CLIENTID`，其中 `CLIENTID` 是每个 Oracle Virtual Desktop Client 配置文件的 MD5 散列密钥的十六进制表示形式。有关 Sun Ray 和 Oracle Virtual Desktop Client CID 之间的区别的更多信息，请参见第 13.1.1 节“Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别”。

每个会话都有一个 `$UTDEVROOT` 环境变量，它是该会话当前 CID 子目录的别名。`$UTDEVROOT` 是一个动态变量，用户在设备之间漫游办公时会更新此变量。如果 `$UTDEVROOT` 变量不可用（例如在 kiosk 模式中），则始终可以显示客户端 ID，如第 13.1.1.1 节“如何显示客户端 ID 信息”中所述。

下面的示例说明如何通过 `$UTDEVROOT` 变量查找 Sun Ray Client 的 CID 子目录（使用 bash shell）：

```
echo $UTDEVROOT
/tmp/SUNWut/sessions/4/unit
cd -P $UTDEVROOT
pwd
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.0003badc1b9d
```

每个客户端的子目录都包含 `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。`devices` 目录包括与此客户端连接的部分设备的物理拓扑表述。

当访问或引用连接到当前客户端的设备时，请务必使用 `dev` 目录，因为每当用户在客户端之间移动时逻辑设备都会更新，而设备的路径不包含需要在脚本中特别处理的任何特殊字符。



### 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。

## 15.4. 访问串行设备和 USB 打印机

此部分提供有关如何管理连接到客户端的串行设备和 USB 打印机的信息。

### 15.4.1. 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在 `dev/term` 下创建，到每个本地连接的打印机的链接在 `dev/printers` 下创建。

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
```

第一个示例的设备链接为 `manufacturer_name-serial_numberindex`，其中 `index` 是一个从 `a` 开始不断增加的字母字符。如果无法获得制造商名，则将提供商和产品 ID 号用作设备链接名。

下面是具有板载串行端口的 Sun Ray 3 Client 的 `dev` 目录的示例。

```
cd $UTDEVROOT/dev
pwd
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.002128587259/dev
ls
term
cd $UTDEVROOT/dev/term
pwd
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.002128587259/dev/term
ls -l
lrwxrwxrwx 1 root root 22 Jul 28 17:23 a -> ../devices/serial:a
```

### 15.4.2. 设备节点



### 注意

USB 转串行适配器无法通过 Oracle Solaris 或 Oracle Linux 会话中生成的设备节点进行访问。必须使用 Windows 会话中的 USB 重定向访问通过 USB 转串行适配器连接的串行设备。

在 `devices` 目录中，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                                                                                                            |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>physical-topology</code>               | <code>physical-topology</code> 为 <code>hub@port/hub@port</code> 等。 <code>port</code> 指设备或子集线器插入的父集线器上的端口。     |
| <code>printer-name-1, terminal-name-1</code> | Sun Ray <code>devices</code> 目录内的打印机和终端名称为 <code>manufacturer,model@port</code> ，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。 |
| <code>printer-name-2, terminal-name-2</code> | Sun Ray <code>dev</code> 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。                                                |

### 15.4.3. 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。

### 15.4.4. 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。

### 15.4.5. 设置串行设备

要对客户端使用串行连接设备，则必须将其连接到内部串行端口或使用 USB 转串行适配器进行连接。必须使用 Windows 会话中的 USB 重定向访问通过 USB 转串行适配器连接的串行设备。

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"。

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。



#### 注意

Sun Ray 170 上的所有串行端口（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。

### 15.4.6. 设置 USB 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 17 章 [Windows 连接器](#)。

#### 15.4.6.1. 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 15.4.6.3 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
```

### 15.4.6.2. 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 15.4.6.3 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
```

### 15.4.6.3. 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。

## 15.5. 访问 USB 海量存储设备

此部分提供有关如何管理连接到 Sun Ray Client 的 USB 海量存储设备的信息。

### 15.5.1. 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 `dev` 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/rdisk` 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 15.5.5 节“海量存储设备和闲置会话”。

### 15.5.2. 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)”。

### 15.5.3. 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
```

### 15.5.4. 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。

### 15.5.5. 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。

## 15.5.6. 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         | <code>rmformat</code>     | 整个磁盘的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s2</code> | 整个磁盘的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3p0</code> |
| 创建文件系统      | <code>mkfs</code>         | 分区的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s0</code>   | 分区的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3p1</code>   |
| 创建 UFS 文件系统 | <code>newfs</code>        | 分片的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s0</code>   | 分片的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s0</code>   |
| 挂载          | <code>utdiskadm -m</code> | 分区名称 <code>disk3s0</code>                          | 分区名称 <code>disk3p1</code>                          |
| 卸载          | <code>utdiskadm -u</code> | 挂载点 <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>            | 挂载点 <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>            |
| 准备拔下        | <code>utdiskadm -r</code> | 设备别名 <code>disk3</code>                            | 设备别名 <code>disk3</code>                            |
| 弹出介质        | <code>utdiskadm -e</code> | 设备别名 <code>disk3</code>                            | 设备别名 <code>disk3</code>                            |
| 检查介质        | <code>utdiskadm -c</code> | 设备别名 <code>disk3</code>                            | 设备别名 <code>disk3</code>                            |
| 创建 fdisk 表  | <code>fdisk</code>        | 整个磁盘的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s2</code> | 整个磁盘的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3p0</code> |
| 修复文件系统      | <code>fsck</code>         | 原始分片的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s0</code> | 原始分区的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3p1</code> |
| 显示文件系统容量    | <code>df -k</code>        | 挂载点 <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>            | 挂载点 <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>            |
| 显示分片容量      | <code>pvtvotc</code>      | 备份分片的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s2</code> | 备份分片的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s2</code> |
| 列出设备        | <code>utdiskadm -l</code> | 无                                                  | 无                                                  |

## 15.5.7. 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     | <code>mkfs</code>         | 分区的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/dsk/disk3p1</code> |
| 挂载         | <code>utdiskadm -m</code> | 分区名称 <code>disk3p1</code>                      |
| 卸载         | <code>utdiskadm -u</code> | 挂载点 <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>        |
| 准备拔下       | <code>utdiskadm -r</code> | 设备别名 <code>disk3</code>                        |
| 弹出介质       | <code>utdiskadm -e</code> | 设备别名 <code>disk3</code>                        |
| 检查介质       | <code>utdiskadm -c</code> | 设备别名 <code>disk3</code>                        |
| 创建 fdisk 表 | <code>fdisk</code>        | 整个磁盘的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/dsk/disk3</code> |
| 修复文件系统     | <code>fsck</code>         | 分区的路径 <code>\$UTDEVROOT/dev/dsk/disk3p1</code> |
| 显示文件系统容量   | <code>df -k</code>        | 挂载点 <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>        |

| 操作   | 命令                        | 设备名称参数示例 |
|------|---------------------------|----------|
| 列出设备 | <code>utdiskadm -l</code> | 无        |

## 15.5.8. 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
```

## 15.5.9. 海量存储设备故障排除

此部分提供海量存储的故障排除信息。

### 15.5.9.1. 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。

### 15.5.9.2. 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/utmounstd.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。

### 15.5.9.3. 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。

使用下面的过程查找和删除过时挂载点。

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
```

## 15.6. 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 R2 来说，您需要安装音频输入组件。有关详细信息，请参见第 17.4 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 13.2.3 节“如何更改 Sun Ray Client 的音频和显示设置 (“Sun Ray Settings” (Sun Ray 设置) GUI)”。

## 15.6.1. 已测试的 USB 耳机

有关经过测试的 USB 耳机列表，请参见《[Sun Ray Client and Oracle Virtual Desktop Client Peripherals](#)》(《Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 外设》) 文档。



### 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。

## 15.6.2. 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会话时可与 USB 耳机一起工作。

- Skype 5.2 - Windows 7、Windows XP
- Ekiga - Windows 7
- Adobe ConnectNow - Windows 7

## 15.6.3. 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。

## 15.7. 超过空闲超时限制后，无法进行 USB 设备操作

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。另外，屏幕保护程序和 RHA 不适用于 kiosk 模式。



# 第 16 章 故障排除图标

## 目录

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 16.1. 屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 图标 .....             | 177 |
| 16.2. 服务器策略图标 .....                                      | 178 |
| 16.3. 故障排除图标快速参考 .....                                   | 179 |
| 16.4. DHCP 状态代码 .....                                    | 180 |
| 16.5. 加密和验证状态 .....                                      | 180 |
| 16.6. 电源 LED 指示灯 .....                                   | 181 |
| 16.7. (1) Sun Ray Client 启动图标 .....                      | 181 |
| 16.8. (2) 正在进行固件下载图标 .....                               | 182 |
| 16.9. (3) 更新固件图标 .....                                   | 182 |
| 16.10. (4) 固件下载诊断图标 .....                                | 183 |
| 16.11. (11-14) 网络状态图标 .....                              | 184 |
| 16.12. (15) 会话被拒绝图标 .....                                | 184 |
| 16.13. (16) 总线忙图标 .....                                  | 184 |
| 16.14. (20) 802.1x 验证图标 .....                            | 185 |
| 16.15. (21) 已检验网络连接图标 .....                              | 185 |
| 16.16. (22) 正在等待连接到验证管理器图标 .....                         | 186 |
| 16.17. (23) 无以太网信号图标 .....                               | 187 |
| 16.18. (25) 重定向图标 .....                                  | 187 |
| 16.19. (26) 等待会话图标 .....                                 | 188 |
| 16.20. (27) DHCP 广播故障图标 .....                            | 188 |
| 16.21. (28) 正在建立 VPN 连接图标 .....                          | 189 |
| 16.22. (29) VPN 连接已建立图标 .....                            | 189 |
| 16.23. (30) VPN 连接错误 .....                               | 189 |
| 16.24. (31-34) 网络状态图标 .....                              | 190 |
| 16.25. (41-44) 网络状态图标 .....                              | 191 |
| 16.26. (46) 无法访问服务器图标 .....                              | 191 |
| 16.27. (47) Oracle Virtual Desktop Client 没有访问权限图标 ..... | 191 |
| 16.28. (48) 无法访问：需要注册图标 .....                            | 192 |
| 16.29. (49) 无法访问：密钥被拒绝图标 .....                           | 192 |
| 16.30. (50) 无法访问：安全策略违规图标 .....                          | 192 |
| 16.31. (51-54) 网络状态图标 .....                              | 192 |
| 16.32. (60) 插入卡图标 .....                                  | 193 |
| 16.33. (61) 正在等待主 Sun Ray Client 图标 .....                | 193 |
| 16.34. (62) 令牌读取器图标 .....                                | 193 |
| 16.35. (63) 卡错误图标 .....                                  | 194 |
| 16.36. (64) 正在等待访问图标 .....                               | 194 |

本章详细介绍了 Sun Ray Client 进行引导时显示的故障排除图标。某些服务器策略图标也会针对 Oracle Virtual Desktop Client 进行显示。

## 16.1. 屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 图标

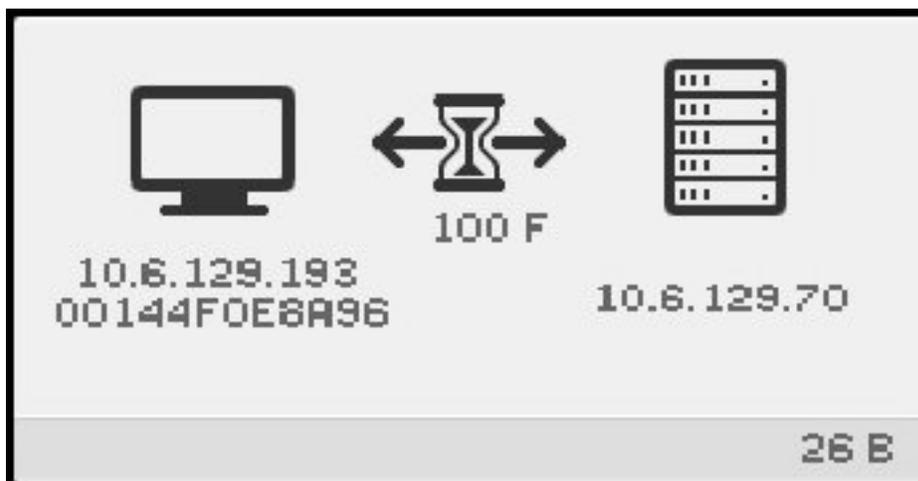
Sun Ray Client 进行引导时，默认情况下会显示一个旋转轮图标。要显示引导过程的详细信息并帮助确定问题，您可以按 Stop-O 组合键（或非 Oracle 键盘上的 Ctrl-Pause-O 组合键）来启用屏幕菜单 (On-Screen Display, OSD) 图标。OSD 图标在重新引导后会持续存在，因此如果要禁用 OSD 图标，需要再次按 Stop-O 组合键。

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：

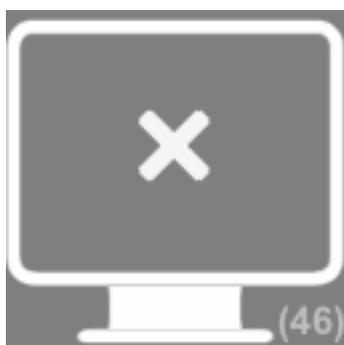
- 唯一图形
- Ethernet address ( 以太网地址 )
- Sun Ray Client 的 IP 地址
- 指向 Sun Ray 服务器的链接的状态
- 验证服务器的 IP 地址
- 图标消息的数字代码
- 字母代码 DHCP 状态
- 加密和验证信息 ( 在适当时 )
- 字母代码固件下载错误代码

## 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 组合键可显示网络状态图标 31-34 或 51-54。

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 | 网络链路正常, 服务器已验证, 图形/键盘网络连接已加密。                                                                 |
| 12               | 网络状态 | 网络链路正常, 服务器未验证, 图形/键盘网络连接已加密。                                                                 |
| 13               | 网络状态 | 网络链路正常, 服务器已验证, 图形/键盘网络连接未加密。                                                                 |
| 14               | 网络状态 | 网络链路正常, 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。                                                                                     |
| 31               | 网络状态 | 网络链路正常, 服务器已验证, 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, 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, 图形/键盘网络连接已加密。                                                                 |
| 34               | 网络状态 | 网络链路正常, 服务器未验证, 图形/键盘网络连接未加密。                                                                 |
| 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。                          |

| 图标代码 (单击可获取更多信息) | 常规类别  | 含义                                                                                                                        |
|------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41               | 网络状态  | 网络链路正常, 服务器已验证, 客户端已验证, 图形/键盘网络连接已加密。                                                                                     |
| 42               | 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。                                                                                     |
| 43               | 网络状态  | 网络链路正常, 服务器已验证, 客户端已验证, 图形/键盘网络连接未加密。                                                                                     |
| 44               | 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, 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, 图形/键盘网络连接已加密。                                                                                     |
| 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/键盘网络连接未加密。                                                                                     |
| 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. 加密和验证状态

在许多 OSD 图标中, 符号用于指示 Sun Ray Client 的加密和验证状态, 这在表 16.3 “加密和验证状态”中有介绍。这些符号通常可以在网络状态图标中看到。

表 16.3. 加密和验证状态

| 符号                                                                                  | 含义            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | 图形/键盘网络连接已加密。 |

| 符号                                                                                | 含义            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | 图形/键盘网络连接未加密。 |
|  | 服务器/客户端已验证。   |
|  | 服务器/客户端未验证。   |

## 16.6. 电源 LED 指示灯

表 16.4 “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 16.4. 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。                          |

## 16.7. (1) Sun Ray Client 启动图标

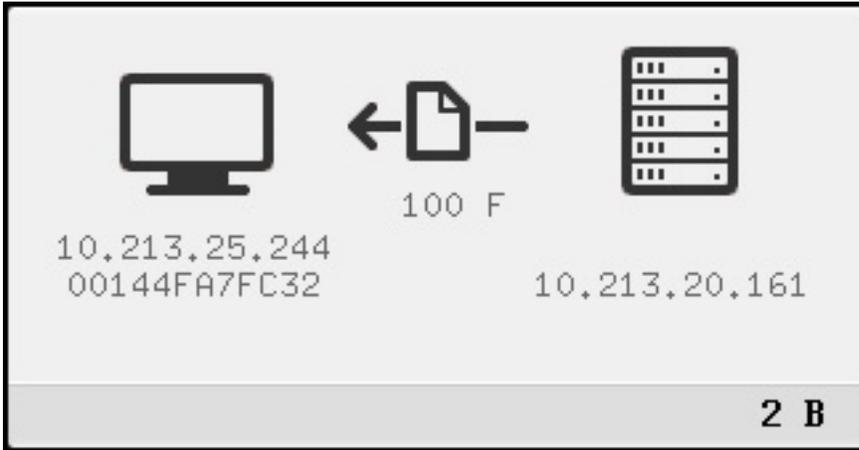


"Sun Ray Client Startup" ( Sun Ray Client 启动 ) 图标表示 Sun Ray Client 已经通过开机自检，但是还没有检测到以太网信号。在正常启动过程中，该图标会显示几秒钟。检测到以太网信号时，会显示 "Network Connection Verified" ( 已检验网络连接 ) (21) OSD。

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。

## 16.8. (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.](#)

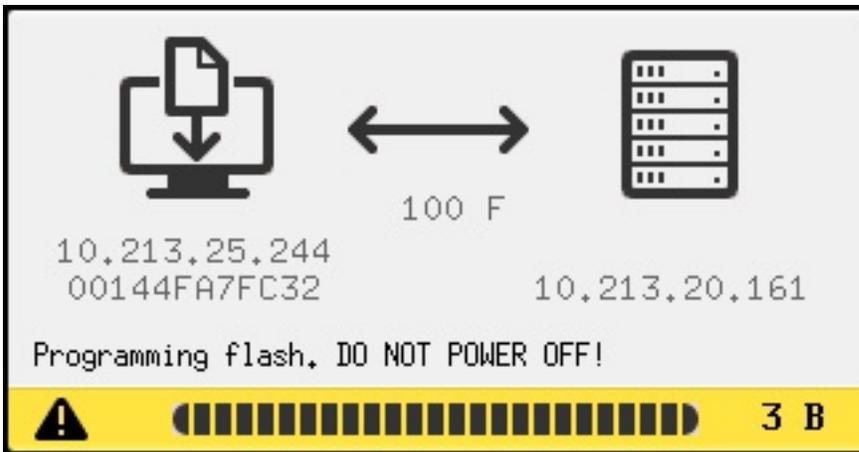
下载固件所需时间不超过一分钟。如果中断下载，Sun Ray Client 将在下次重新引导时重新下载新固件。



注意

当在 Sun Ray 2 Series Client 上下载固件时，像素暗影将填充屏幕。这是正常的。

## 16.9. (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。

## 16.10. (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 16.5 “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 16.5. 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。

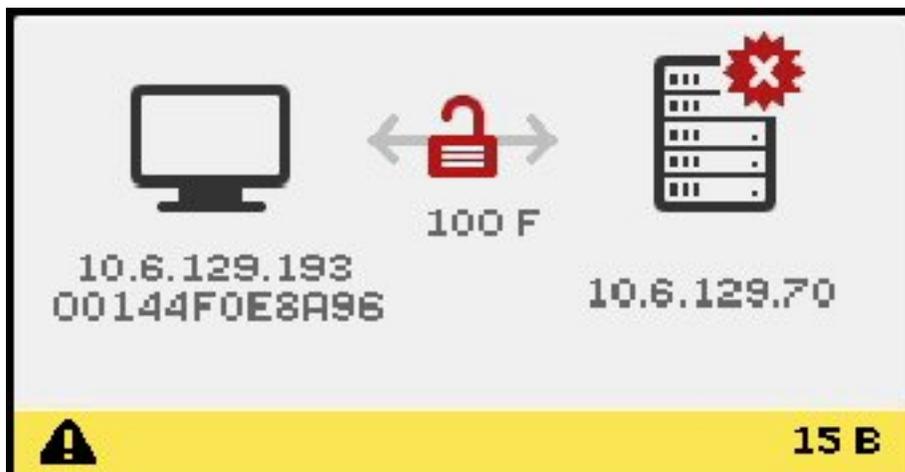
```
Firmware upgrade/downgrade not allowed! Barrier is 310 Firmware level is 0
```

检查 `/var/opt/SUNWut/log/messages` 以确认您的配置已正确设置。

## 16.11. (11-14) 网络状态图标

11-14 网络状态图标与 31-34 图标相似。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”。

## 16.12. (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。

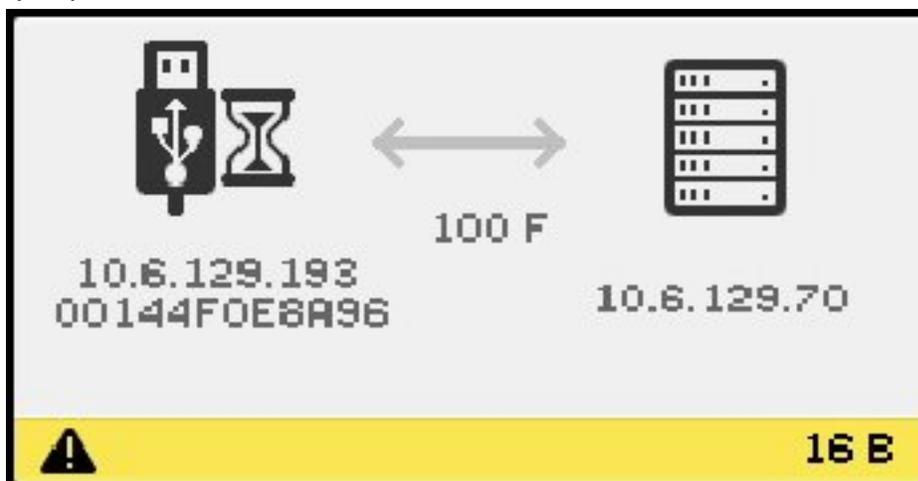
Sun Ray Client 拒绝连接到服务器，因为其无法检验 Sun Ray 服务器的有效性。仅当未知的 Sun Ray 服务器试图模仿有效的 Sun Ray 服务器时，才会出现此错误。这种情况属于会话安全违规。

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。

## 16.13. (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。

## 16.14. (20) 802.1x 验证图标

表 16.6 “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 16.6. 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 )                                               |

## 16.15. (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，该图标会显示几秒钟。

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。

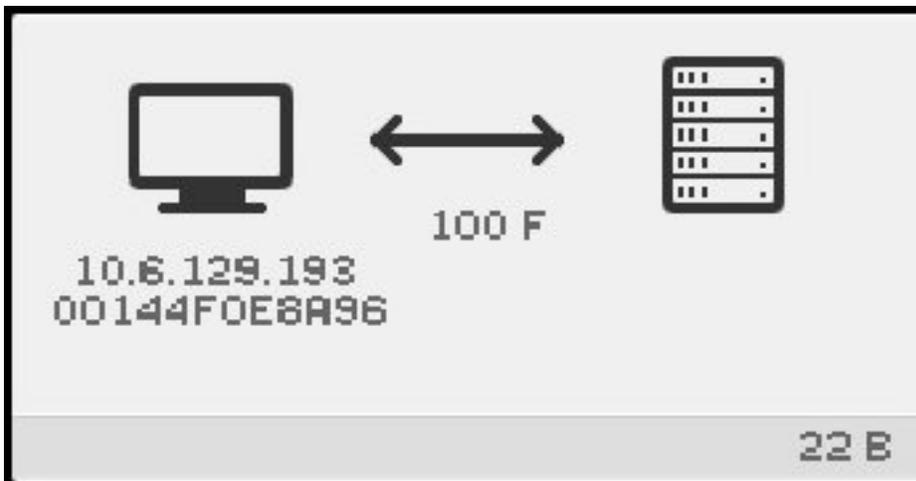
如果未收到响应，Sun Ray Client 会仅使用 IP 地址继续启动过程。在专用互连或简单 LAN 配置中，Sun Ray Client 可成功运行。但是，Sun Ray Client 的性能可能会受影响。如果 Sun Ray Client 位于复杂的 LAN 配置中，它稍后可能会在启动过程中失败，因为它需要其他参数和 Sun Ray 特定的供应商选项来处理网络操作，例如，当 Sun Ray Client 位于远离 Sun Ray 服务器子网多个跃点的位置时。

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。

## 16.16. (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，该图标会显示几秒钟。

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
```

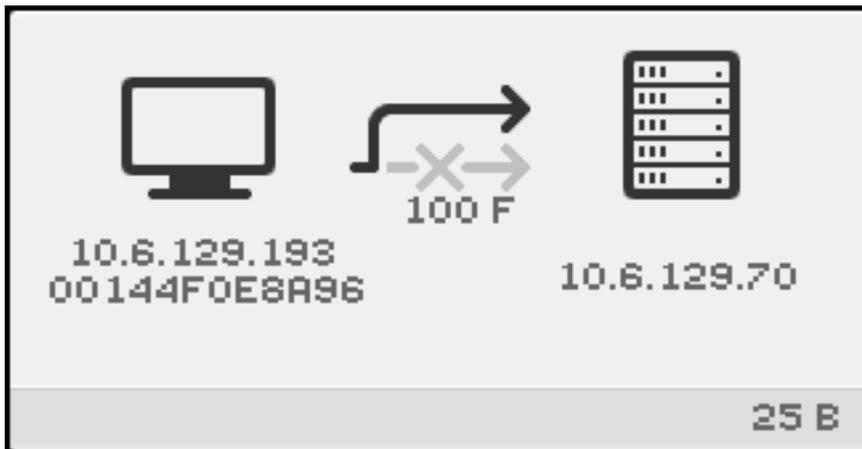
## 16.17. (23) 无以太网信号图标



"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。

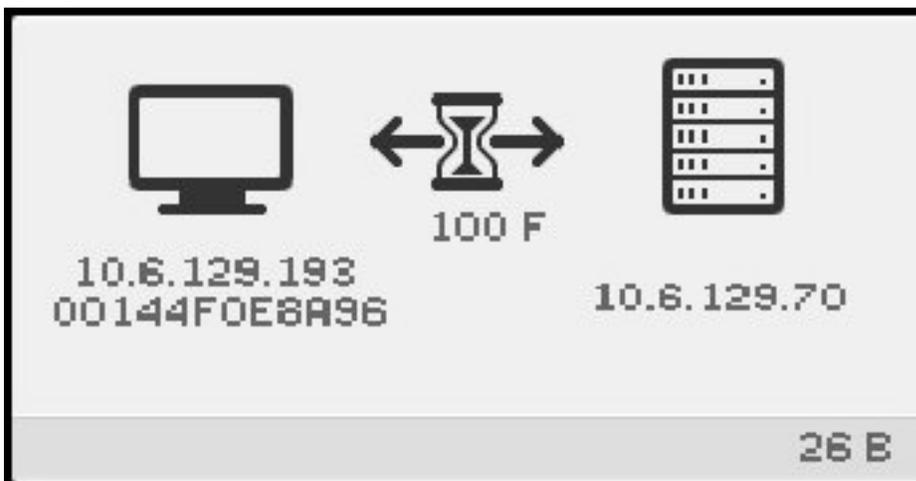
- 检查是否已从 Sun Ray Client、交换机或网络插座拔下以太网电缆。
- 如果已通过集线器或交换机连接 Sun Ray Client，请确保集线器或交换机仍处于打开状态。

## 16.18. (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。

## 16.19. (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，该图标会显示几秒钟。

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 \(Oracle Solaris 10\)](#)”。

## 16.20. (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。

## 16.21. (28) 正在建立 VPN 连接图标

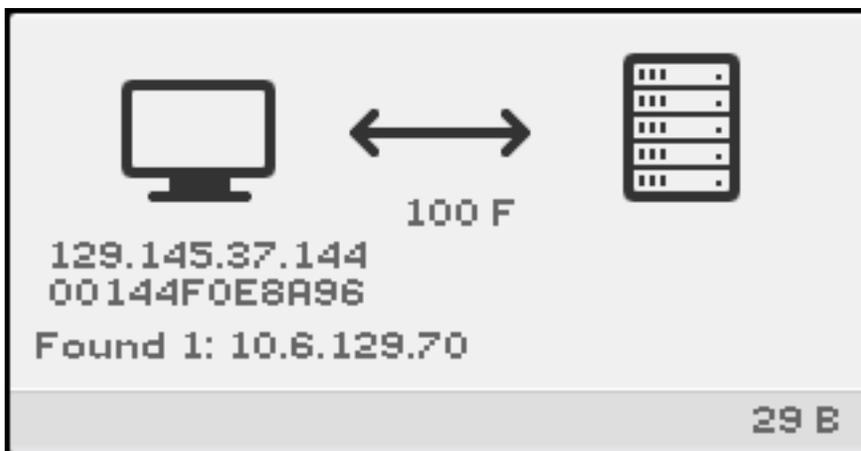


当 Sun Ray Client 正在尝试通过 VPN 连接来连接到 Sun Ray 服务器时，将显示 "Establishing VPN Connection" (正在建立 VPN 连接) 图标。该图标还可能包含表 16.7 “VPN 连接状态代码”中所示的以下某个状态代码。

表 16.7. 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。     |

## 16.22. (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。

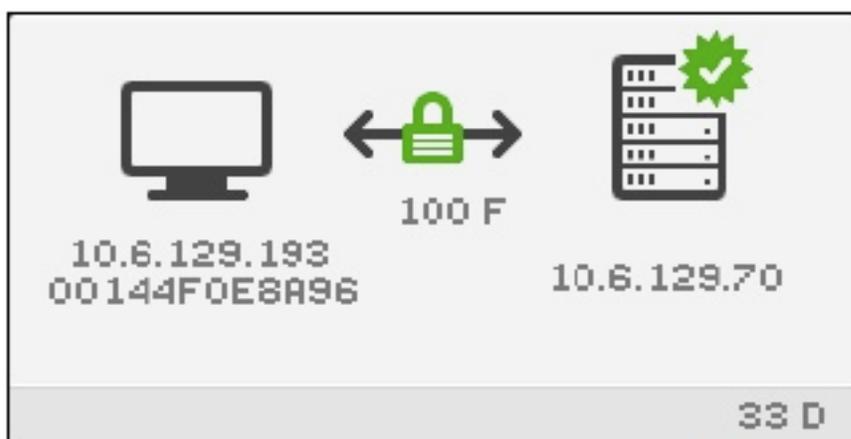
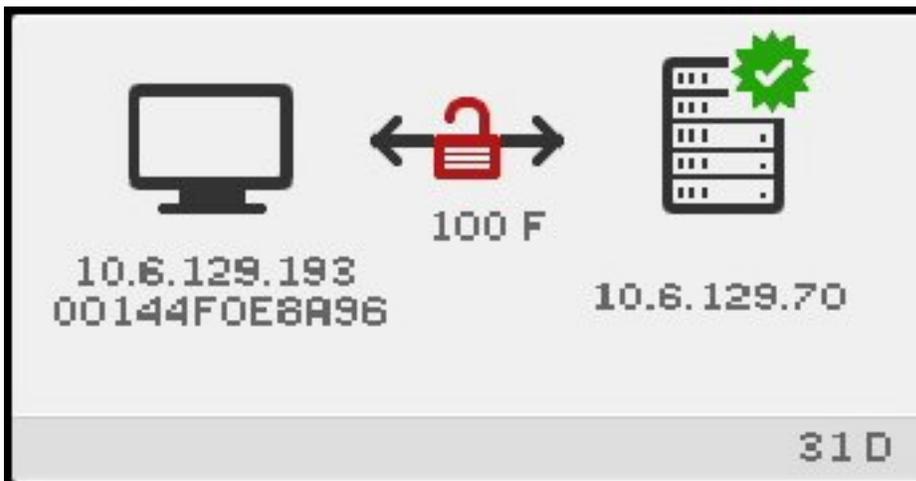
## 16.23. (30) VPN 连接错误

VPN 连接出现问题。该图标还可能包含表 16.7 “VPN 连接状态代码”中所示的以下某个状态代码。请确保 VPN 配置有效。有关更多信息，请参见第 14 章 Sun Ray Client 固件。

表 16.8. VPN 连接错误状态代码

| 状态代码 | 含义              |
|------|-----------------|
| L    | 组或组密钥无效。        |
| K    | Xauth 用户名或密码无效。 |

## 16.24. (31-34) 网络状态图标



网络状态 OSD 图标显示以太网地址、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。

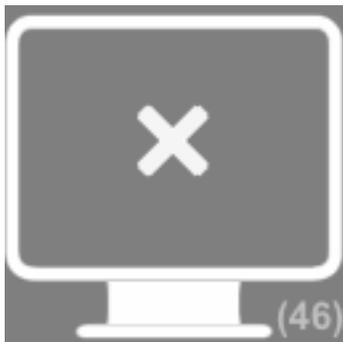
- 在 Oracle 键盘上，同时按三个音频音量键。要在非 Oracle 键盘上获得相同的效果，请按 Ctrl-Pause-N 组合键。
- 断开并重新连接以太网电缆。

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。

## 16.25. (41-44) 网络状态图标

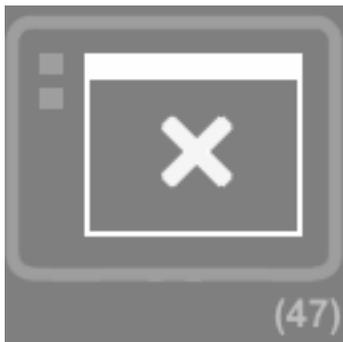
41-44 网络状态图标与 31-34 图标相似。唯一的不同是当前验证的级别。有关每个图标的更多信息，请参见表 16.1 “故障排除图标快速参考”。

## 16.26. (46) 无法访问服务器图标



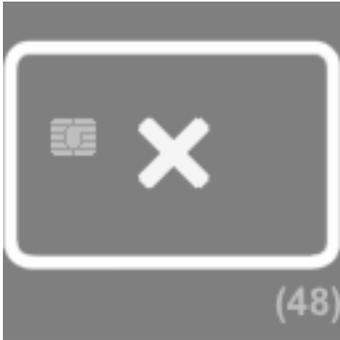
此图标通常在策略不允许卡访问的情况下插入卡时显示。

## 16.27. (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。

## 16.28. (48) 无法访问：需要注册图标



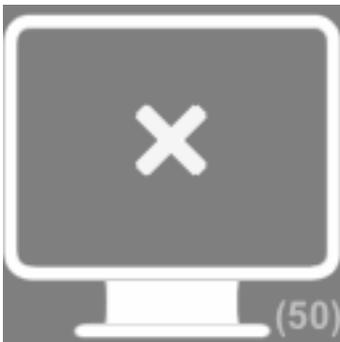
卡或 Sun Ray Client 还未注册。如果为站点配置了 ATI，则在首次显示此图标时运行 ATI 脚本。如果该脚本对卡进行注册，则此状态可能不会持续很长时间。

## 16.29. (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。

## 16.30. (50) 无法访问：安全策略违规图标

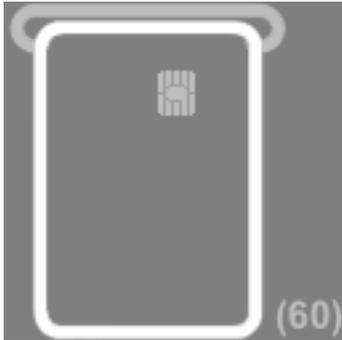


如果客户端正在运行不支持加密或客户端验证的旧版固件，且服务器设置了“硬”安全模式，则会显示此图标。在其他与安全性的情况下，例如密钥冲突或密钥验证失败，可能会显示此图标，但也可能会显示其他图标。

## 16.31. (51-54) 网络状态图标

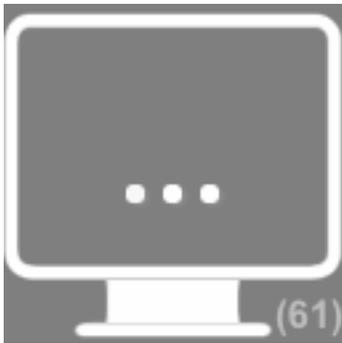
51-54 网络状态图标与 31-34 图标相似。唯一的区别是当前验证的级别。有关每个图标的更多信息，请参见[表 16.1 “故障排除图标快速参考”](#)。

### 16.32. (60) 插入卡图标



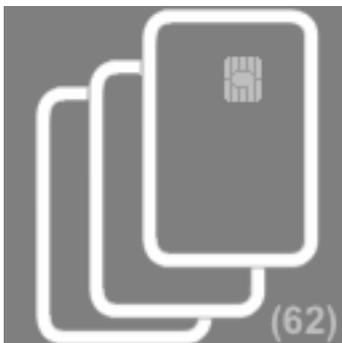
如果站点的验证策略只允许由卡访问，则会显示此图标提示用户插入卡。禁止不使用卡进行访问。

### 16.33. (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。

### 16.34. (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。

## 16.35. (63) 卡错误图标



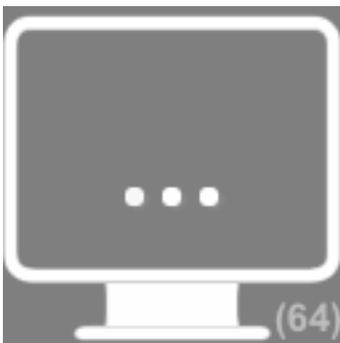
Sun Ray 服务器无法识别智能卡，或者读取器出现错误。原因可能包括以下几点：

- 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。

## 16.36. (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 Windows 连接器

## 目录

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 17.1. Windows 连接器概述 .....                                                | 198 |
| 17.2. 要求 .....                                                           | 199 |
| 17.3. 使用 Windows 连接器 .....                                               | 199 |
| 17.3.1. 如何启动 Windows 会话 .....                                            | 199 |
| 17.3.2. 如何在 Java Desktop System 中启动 Windows 会话 (Oracle Solaris 10) ..... | 201 |
| 17.3.3. 如何锁定 Windows 会话 .....                                            | 201 |
| 17.3.4. 如何设置对 <code>uttsc</code> 命令的访问 .....                             | 202 |
| 17.3.5. 如何设置桌面快捷方式以启动 Windows 会话 .....                                   | 202 |
| 17.3.6. 如何分别对会话语言环境和键盘布局使用不同的设置 .....                                    | 202 |
| 17.4. 音频输入 .....                                                         | 202 |
| 17.4.1. 在 Windows 7 上启用音频输入 .....                                        | 202 |
| 17.5. 视频加速 .....                                                         | 202 |
| 17.5.1. 视频加速要求 .....                                                     | 202 |
| 17.5.2. 视频已加速 .....                                                      | 203 |
| 17.5.3. 音频已加速 .....                                                      | 204 |
| 17.5.4. 其他说明 .....                                                       | 204 |
| 17.5.5. 如何在 Windows Server 2008 R2 上启用视频重定向 .....                        | 206 |
| 17.5.6. 视频加速故障排除 .....                                                   | 206 |
| 17.6. USB 设备重定向 .....                                                    | 211 |
| 17.6.1. 设备访问 .....                                                       | 211 |
| 17.6.2. 受支持的配置 .....                                                     | 211 |
| 17.6.3. 已测试的 USB 设备 .....                                                | 211 |
| 17.6.4. 其他说明 .....                                                       | 211 |
| 17.6.5. 如何将 USB 驱动程序添加到虚拟机 .....                                         | 212 |
| 17.6.6. USB 重定向故障排除 .....                                                | 212 |
| 17.7. 漫游办公 .....                                                         | 214 |
| 17.7.1. 漫游办公行为 .....                                                     | 214 |
| 17.7.2. 位置识别 .....                                                       | 214 |
| 17.8. 会话目录 .....                                                         | 216 |
| 17.9. 网络安全性 .....                                                        | 216 |
| 17.9.1. 内置 RDP 网络安全性 .....                                               | 216 |
| 17.9.2. 增强的网络安全性 .....                                                   | 217 |
| 17.10. 自动重新连接 .....                                                      | 218 |
| 17.11. 压缩 .....                                                          | 218 |
| 17.11.1. 如何禁用压缩 .....                                                    | 218 |
| 17.12. 许可 .....                                                          | 219 |
| 17.12.1. 每用户模式与每设备模式对比 .....                                             | 219 |
| 17.13. 智能卡 .....                                                         | 219 |
| 17.13.1. 如何在 Windows 系统上启用智能卡读卡器 .....                                   | 220 |
| 17.13.2. 如何设置 Windows 的智能卡登录 .....                                       | 220 |
| 17.14. 多监视器支持 .....                                                      | 220 |
| 17.15. 动态会话大小调整 .....                                                    | 221 |
| 17.16. 打印 .....                                                          | 221 |
| 17.16.1. 如何设置打印队列 (Oracle Solaris 10) .....                              | 221 |
| 17.16.2. 如何设置打印队列 (Oracle Linux) .....                                   | 221 |
| 17.16.3. 如何使 Sun Ray 打印机可用于 Windows 会话 .....                             | 222 |
| 17.16.4. 如何管理用户的打印机配置 .....                                              | 223 |
| 17.16.5. 如何设置跟随打印 .....                                                  | 223 |
| 17.16.6. 打印机故障排除 .....                                                   | 224 |
| 17.17. 访问串行设备 .....                                                      | 224 |
| 17.18. <code>uttsc</code> 错误消息 .....                                     | 225 |
| 17.18.1. 一般故障排除 .....                                                    | 225 |

本章提供关于管理 Windows 连接器的信息。

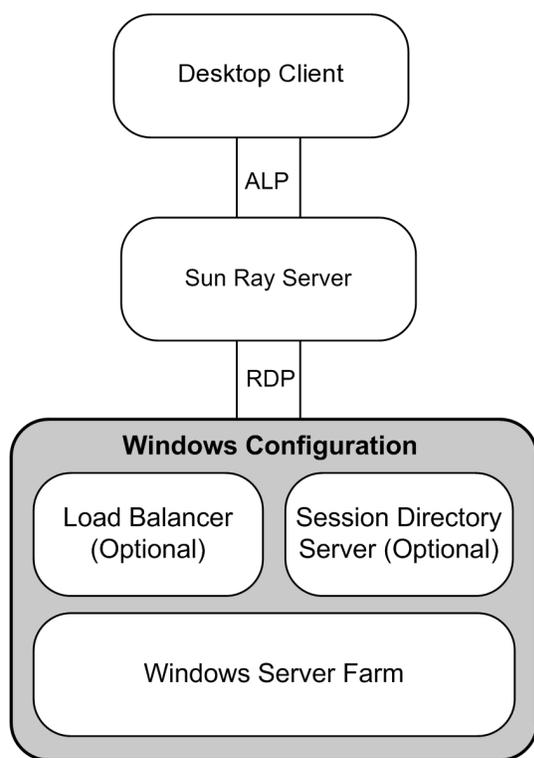
## 17.1. Windows 连接器概述

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桌面客户端 ( Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client ) 访问特定格式的文档的用户而言，此客户端尤为有用。用户可以通过全屏或窗口方式在桌面客户端上访问其 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 系统毫无差别的桌面客户端，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 连接器在桌面客户端和 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 系统通信，并使用设备链路协议 (Appliance Link Protocol, ALP) 与桌面客户端通信，如图 17.1 “Windows 连接器概述”所示。

图 17.1. 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 17.1 “Windows 连接器功能”列出了 Windows 连接器所提供的功能。

表 17.1. Windows 连接器功能

| 功能                                   | 说明                                                                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">第 17.6 节 “USB 设备重定向”</a> | 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 ) 。                        |
| <a href="#">第 17.5 节 “视频加速”</a>      | 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。                                           |
| <a href="#">第 17.4 节 “音频输入”</a>      | 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 ) 。 |

| 功能              | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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。<br><br>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： <ul style="list-style-type: none"> <li>在 <code>dterm</code> 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。</li> <li>无法执行从 <code>dtpad</code> 到 Windows 应用程序的剪切粘贴操作。</li> <li>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。</li> </ul> |
| 第 17.11 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 17.9 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 17.16 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          | 从 Windows 会话中，用户可以访问连接到在 Windows 客户端计算机上运行的 Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client 的外部串行设备。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 第 17.8 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 17.13 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桌面客户端中插入的智能卡。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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 17.2. 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”。

## 17.3. 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桌面客户端上的 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。

### 17.3.1. 如何启动 Windows 会话

配置 Windows 连接器后，即可在桌面客户端上启动 Windows 系统中的 Windows 会话。

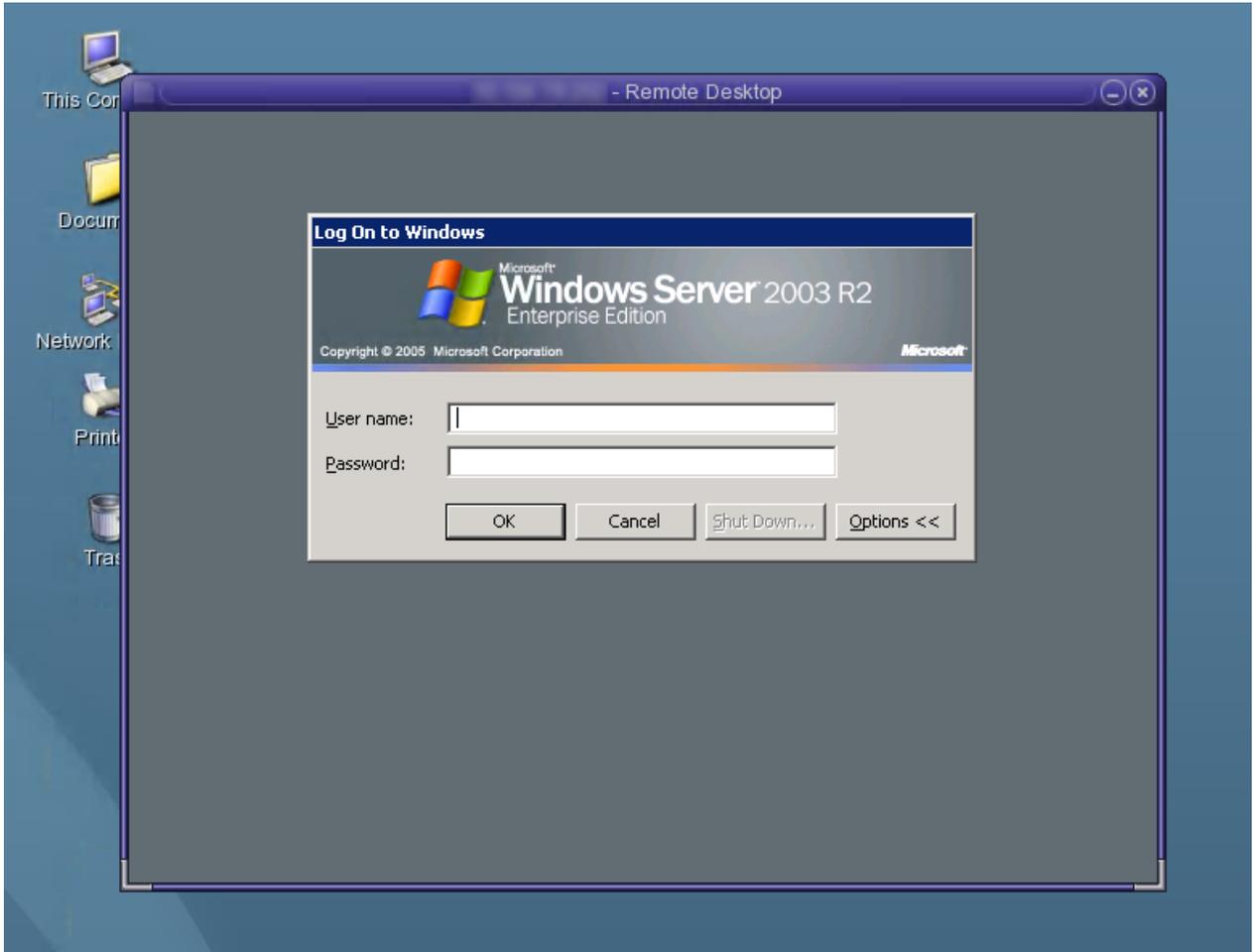
1. 登录桌面客户端。
2. 在 Windows 系统上启动 Windows 会话。

```
% /opt/SUNWutts/bin/utts 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 `utts` 命令可在桌面客户端上显示 Windows 会话，如图 17.2 “Windows 连接器 (`utts`) 示例”所示。

图 17.2. Windows 连接器 (`utts`) 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 `utts(1)` 手册页。

### 17.3.1.1. `utts` 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：

```
utts -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：

```
utts -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
```

## 17.3.2. 如何在 Java Desktop System 中启动 Windows 会话 (Oracle Solaris 10)



### 注意

Java Desktop System (JDS) 集成包是一项过时的功能，在未来的发行版中将删除。

适用于 Oracle Solaris 10 的 Java Desktop System (JDS) 集成包提供 `uttscwrap` 命令，可用于改进 Windows 连接器与 Oracle Solaris 10 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 3.2.6.1 节“如何安装 JDS 集成包 (Oracle Solaris 10)”。

要使用 `uttscwrap` 命令，请指定与 `uttsc` 命令行相同的参数。`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。

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。



### 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。

## 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`。

## 17.3.3. 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/xvkbd
/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 R2 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。

### 17.3.4. 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。

### 17.3.5. 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。

### 17.3.6. 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。`-I` 选项仍可用于设置语言/语言环境和键盘布局。

## 17.4. 音频输入

音频输入着重向将 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（例如麦克风或耳机）连接到 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 15.6 节“USB 耳机”。

Windows XP 或 Windows Server 2003 R2 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。音频输入自动提供给 Windows 7、Windows Server 2008 R2、Windows 8 和 Windows Server 2012。

默认情况下将禁用 `uttsc` 的音频输入重定向。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。

### 17.4.1. 在 Windows 7 上启用音频输入

Windows 7 默认情况下禁用音频捕获。必须启用音频捕获，音频输入功能才能正常工作。要在 Windows 7 上启用音频捕获，请参见 [Microsoft 知识文章 2020918](#)。

## 17.5. 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 桌面和桌面客户端。

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解码和呈现，视频加速还减少了提供多媒体内容时使用的服务器 CPU 周期和网络带宽。

### 17.5.1. 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 17.2. 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           | 其他要求                                                                                                                                                        |
|--------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Windows 7、2008、XP 和 2003 | Adobe Flash 内容         | 32 位 Internet Explorer 8 和 9<br>Adobe Flash Player | Adobe Flash 加速组件            | 无                                                                                                                                                           |
| Windows 7 和 2008         | MPEG-2、H.264 和 VC-1 视频 | Windows Media Player 12                            | 无<br>(使用 RDP 7 视频重定向虚拟通道扩展) | 必须在 Windows Server 2008 R2 上启用远程桌面服务器角色中的音频和视频播放。请参见第 17.5.5 节“如何在 Windows Server 2008 R2 上启用视频重定向”。<br>当使用 Oracle Virtual Desktop Client 时，需要 3.2 或更高的发行版。 |
| 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)。这是必需的，因为 Windows XP 和 Windows Server 2003 R2 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 R2，Sun Ray Software 提供了另外一种试探性视频检测和加速算法，其他视频播放器可以从中获益。可以使用 `uttsc` 命令的 `-B on` 选项启用此附加功能。启用此功能不会影响视频加速功能。

## 17.5.2. 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 17.3. 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、2008、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                     | 352x288  |
|                          |                | • 扩展配置文件减数据分区<br>• 主配置文件减 CABAC 熵编码 |          |
|                          | VC-1           | 简单配置文件低、中高级别                        | 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 17.4. 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、2008、XP 和 2003 | MPEG-2         | 主配置文件主级别                                                                                                               | 720x480  |
|                          | H.264          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 基线配置文件 2.0 级别</li> <li>• 扩展配置文件减数据分区</li> <li>• 主配置文件减 CABAC 熵编码</li> </ul>   | 720x480  |
|                          | VC-1           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 简单配置文件低、中、高级别</li> <li>• 主配置文件低、中、高级别</li> <li>• 高级配置文件 0、1 和 2 级别</li> </ul> | 720x480  |

表 17.5. 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、2008、XP 和 2003 | MPEG-2         | 主配置文件主级别                                                                                                               | 1280x720 |
|                          | H.264          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 基线配置文件 2.0 级别</li> <li>• 扩展配置文件减数据分区</li> <li>• 主配置文件减 CABAC 熵编码</li> </ul>   | 1280x720 |
|                          | VC-1           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 简单配置文件低、中、高级别</li> <li>• 主配置文件低、中、高级别</li> <li>• 高级配置文件 0、1 和 2 级别</li> </ul> | 1280x720 |

### 17.5.3. 音频已加速

在使用视频加速时会对以下音频格式进行解码以提高音频性能：

- AAC
- MPEG
- WMA

### 17.5.4. 其他说明

使用视频加速时还有一些其他注意事项和限制。

#### Windows XP 和 Windows Server 2003 R2 桌面上的视频

- 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。
- 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。
- 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 Windows 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。
- 如果对 Windows XP 或 Windows Server 2003 R2 会话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 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 17.5.6.7 节“会话重新连接期间的 Windows Media Player 错误”。
- 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。

## Windows 7 和 Windows Server 2008 R2 桌面上的视频

- Windows Media Player 中的 "Mute" ( 静音 ) 按钮和音量滑块在播放视频时不起作用。
- 如果对当前正在播放视频的 Windows 7 和 Windows Server 2008 R2 会话进行漫游办公，则会发生错误。这在重置 Sun Ray Client 之后也可能发生。有关详细信息，请参见第 17.5.6.7 节“会话重新连接期间的 Windows Media Player 错误”。
- 在某些情况下，Windows 7 和 Windows Server 2008 R2 会以错误的顺序传输 H.264 视频数据包，这会导致视频闪烁。如果发生此情况，请在当前位置附近单击 Windows Media Player 滑块以解决此问题。
- 对于高分辨率视频流，视频开始播放所花费的时间可能比预计时间要长。如果更改 Windows Media Player 滑块的位置，则恢复视频剪辑的播放时可能会出现延迟。下面的解决方法可以解决这些问题。在 Windows Media Player 中，从 "Tools" ( 工具 ) 菜单中选择 Options ( 选项 ) ，在 "Performance" ( 性能 ) 选项卡中单击 Buffer ( 缓冲区 ) ，然后在 seconds of content ( 内容的秒数 ) 字段中输入 1。

## 所有 Windows 桌面上的视频

- Xinerama 会话 ( 在多个监视器上使用一个屏幕 ) 不支持视频加速。有关 Xinerama 的更多信息，请参见第 17.14 节“多监视器支持”。
- 仅多显示端配置的主显示端支持视频加速。
- 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。
- 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 同时播放多个视频。

## 所有 Windows 桌面上的 Adobe Flash 内容

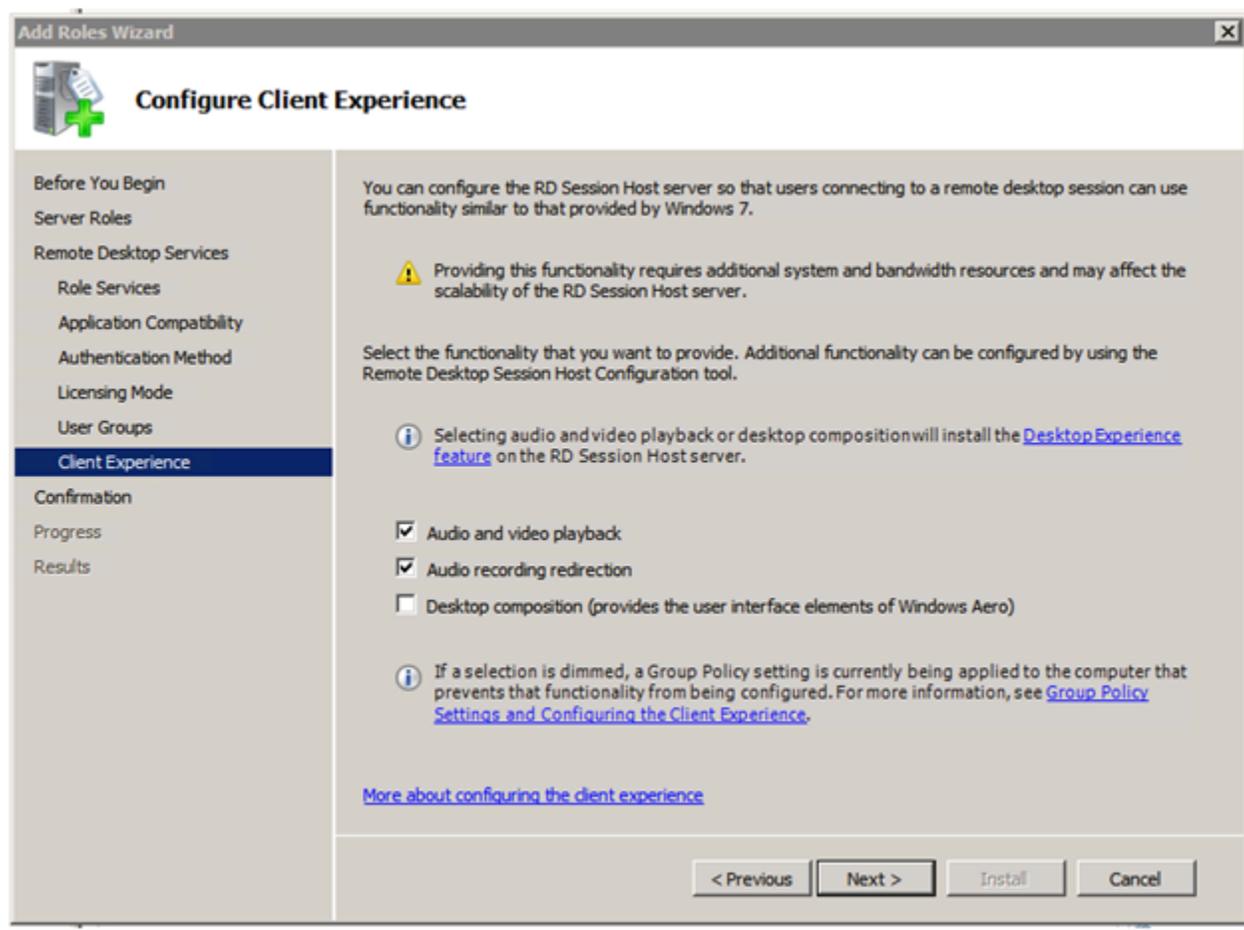
- 不支持在 Internet Explorer 9 中使用 Adobe Flash Player 11 播放无窗口的 Adobe Flash 内容。
- Adobe Flash 内容的播放性能可能无法与独立的桌面环境相比，因为存在各种网络延迟和有损视频压缩问题。
- 在 Windows 7 和 Windows Server 2008 R2 上播放 Adobe Flash 期间，音频和视频可能会变得不同步。
- Xinerama 会话 ( 在多个监视器上使用一个屏幕 ) 不支持 Adobe Flash 加速。有关使用 Xinerama 的更多信息，请参见第 17.14 节“多监视器支持”。
- 仅多显示端配置的主显示端支持 Adobe Flash 加速。
- 当使用 64 位版本的 Windows 7 和 Windows Server 2008 R2 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 R2 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。

- 不支持使用 Internet Explorer 同时播放多个视频。
- Adobe Flash 设置对话框的部分或所有控制元素可能不会响应鼠标或键盘事件，包括关闭对话框的按钮。要解决此问题，请在浏览器中重新加载整个网页。

## 17.5.5. 如何在 Windows Server 2008 R2 上启用视频重定向

为了使 Sun Ray Software 视频加速在 Windows Server 2008 R2 系统中生效，Windows Server 2008 R2 系统必须安装远程桌面服务器角色并启用音频和视频播放。有关如何安装远程桌面服务器角色的详细说明，请参阅 [Installing and Configuring Remote Desktop Session Host](#)（“安装和配置远程桌面会话主机”）。安装期间，在“Configure Client Experience”（配置客户端体验）页面中选择 [Audio and video playback](#)（音频和视频播放）选项，如图 17.3 “在 Windows Server 2008 R2 上启用视频重定向”中所示。

图 17.3. 在 Windows Server 2008 R2 上启用视频重定向



## 17.5.6. 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。

### 17.5.6.1. 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 和 Oracle Solaris 11 )

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。

### 17.5.6.2. 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 17.5.6.3 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 17.6 “视频加速状态消息”提供了视频加速状态消息列表。

表 17.6. 视频加速状态消息

| 消息                                                                     | 说明                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Compressed: MPEG-1 Audio                                               | 启动压缩的视频流（多媒体重定向）。                                              |
| Compressed: MPEG-1/2 Video                                             |                                                                |
| Compressed: VC-1                                                       |                                                                |
| Compressed: WMA                                                        |                                                                |
| Compressed: H.264                                                      |                                                                |
| Compressed: AAC                                                        |                                                                |
| 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。                               |

| 消息                                                                     | 说明                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Compressed: <code>codec</code> 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<br>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                                             | 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 low bandwidth ended                                          |                                                           |
| YUV: YV12 hotdesked or swapped <code>codec</code> 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。

### 17.5.6.3. 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。

#### 17.5.6.4. 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 R2 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 17.4. 验证视频加速是否处于活动状态 ( 多媒体重定向 )

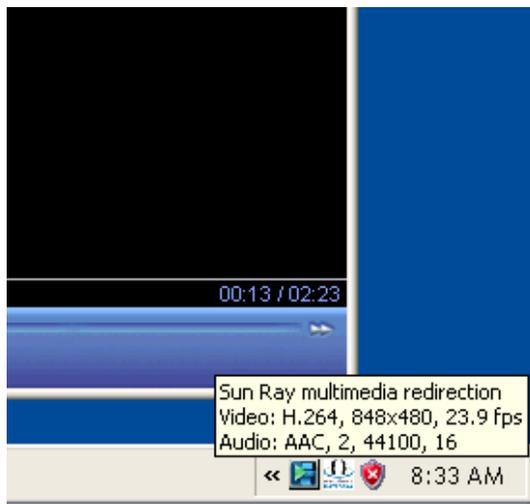
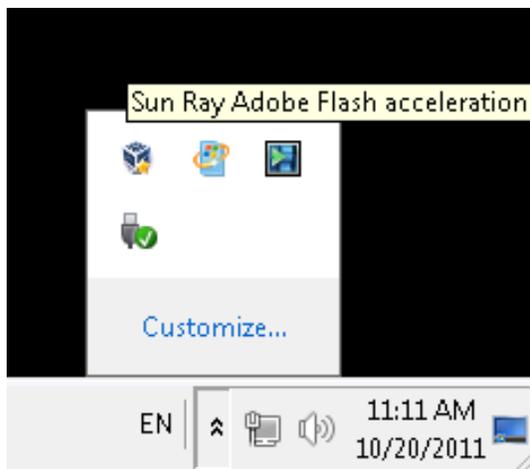


图 17.5. 验证视频加速是否处于活动状态 ( Adobe Flash 加速 )



### 17.5.6.5. 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。

### 17.5.6.6. 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。

### 17.5.6.7. 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 17.6 “会话重新连接期间的 Windows Media Player 错误”所示。

图 17.6. 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。

### 17.5.6.8. 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 Windows XP 和 Windows Server 2003 R2 的多媒体重定向。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
```

### 17.5.6.9. 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
```

## 17.6. 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。

### 17.6.1. 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、Windows 7 和 Windows 8 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 R2、Windows Server 2008 R2 和 Windows Server 2012 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。

### 17.6.2. 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

### 17.6.3. 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 Client and Oracle Virtual Desktop Client Peripherals](#)》（《Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 外设》）文档。



### 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 15.6 节“USB 耳机”。

### 17.6.4. 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。
- 符合 CCID 的 USB 智能卡读卡器不使用 USB 重定向。相反，如果指定了 `uttsc` 命令的 `-r scard:on` 选项，则使用 RDP 智能卡通道。不符合 CCID 的 USB 智能卡读卡器使用 USB 重定向，但是它们无法用于 Windows 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 17.7 “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 17.7. 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。

### 17.6.5. 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。

### 17.6.6. 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](#)。

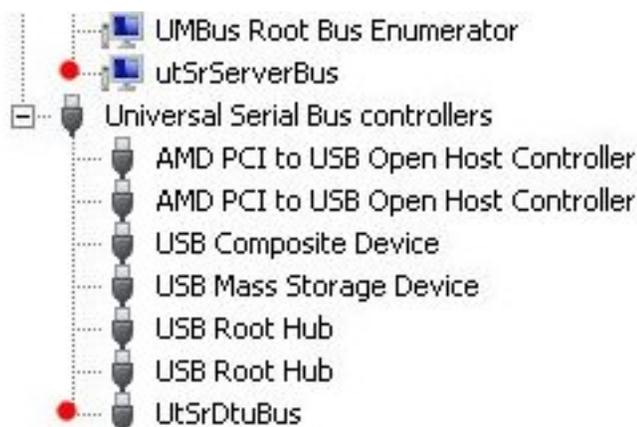
- 您使用的是经过测试的 USB 设备吗？有关经过测试的 USB 设备的列表，请参见《[Sun Ray Client and Oracle Virtual Desktop Client Peripherals](#)》（《Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 外设》）文档。
- 是否在受支持的配置中使用 USB 重定向。有关详细信息，请参见第 17.6.2 节“受支持的配置”。
- 是否在 Sun Ray 服务器上启用了 USB 设备服务？使用 `utdevadm` 命令或管理 GUI 上的 [Advanced \(高级\) > Security \(安全性\)](#) 页面，来查看 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 17.7 “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 17.8 “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 17.8. 在 Windows 设备管理器中检验 USB 重定向



#### 17.6.6.1. 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 17.9 “检验 USB 重定向是否处于活动状态”所示。

图 17.9. 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
```

## 17.6.6.2. USB 重定向日志文件

默认情况下，`/var/opt/SUNWutsc/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/SUNWutts/sbin/uttscrestart
```

## 17.7. 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。

### 17.7.1. 漫游办公行为

您可使用 `utts` 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设备客户端访问许可模式下配置，则对 Sun Ray 会话进行漫游办公会先断开现有远程桌面会话的连接，然后再重新连接。用户必须重新输入凭证。这是默认模式。
- `-H nodisconnect` - 对 Sun Ray 会话进行漫游办公不会先断开远程桌面会话的连接并重新启动。远程桌面会话保持连接状态。以前为 `-O` 选项。
- `-H autoreconnect` - 如果在 Windows 远程桌面服务器上启用了自动重新连接功能，则对 Sun Ray 会话进行漫游办公总是会重新连接远程桌面会话。此操作更新远程桌面服务器上的客户端信息。用户无需重新输入凭证。有关更多信息，请参见第 17.10 节“自动重新连接”。

### 17.7.2. 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 的客户端 ID（也称为 DTU ID）。有关更多详细信息，请参见第 13.1.1 节“Oracle Virtual Desktop Client 和 Sun Ray Client 之间客户端 ID 的区别”。

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。

位置识别设置多个环境变量，在 Windows 会话中执行操作时可以使用这些变量。表 17.7 列出了环境变量以及它们包含的信息。

表 17.7. 位置识别环境变量

| 环境变量                                | 说明                                                             |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <code>UTCINFO_CLIENTIPA</code>      | Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client 的 IP 地址。        |
| <code>UTCINFO_CLIENTNAME</code>     | Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client 的客户端 ID。        |
| <code>UTCINFO_CLIENTLOCATION</code> | 客户端的位置，由 Sun Ray 服务器管理员定义。有关详细信息，请参见第 13.1.6 节“如何配置客户端的位置和信息”。 |

| 环境变量                                    | 说明                                                                                   |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">UTCINFO_CLIENTOTHERINFO</a> | 有关客户端的其他信息，由 Sun Ray 服务器管理员定义。有关详细信息，请参见 <a href="#">第 13.1.6 节“如何配置客户端的位置和信息”</a> 。 |

当会话启动或重新连接时，会将 [UTCINFO\\_CLIENTNAME](#) 变量的值复制到 Windows [CLIENTNAME](#) 环境变量和 [HKey\\_Current\\_User\Volatile Environment\CLIENTNAME](#) 注册表项中。

要启用位置识别，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。

### 17.7.2.1. 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。可以使用标准 Windows 接口之一获取客户端的名称：

- [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。

### 17.7.2.2. 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](#)

### 17.7.2.3. 位置识别示例

在现实情况中使用位置识别的方法有许多种。下面只不过列出了几个示例。

- 医疗服务提供商需要访问每个病人房间中的本地打印机。通过 [ReconnectActions](#) 注册表项，您可以指定每当医疗服务提供商登录到房间的 Sun Ray Client 时要运行的脚本。对于这种情况，可能需要创建脚本以读取新的客户端名称（Sun Ray Client 的唯一 ID），执行查找以确定房间中的打印机，然后将 Windows 会话的默认打印机配置为房间中的打印机。还可以使用 [DisconnectActions](#) 注册表项运行另一个脚本，在医疗服务提供商从 Sun Ray Client 断开连接时删除当前配置的打印机。
- 一名讲师希望在学生登录时自动显示学生的每日课程表和实验说明。知道培训教室中 Sun Ray Client 的客户端名称后，您可以设置脚本以在学生登录到教室中的任何 Sun Ray Client 时自动显示培训内容。同样，此脚本可以通过 [ReconnectActions](#) 注册表项运行。

## 17.8. 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

要加入启用了会话目录的服务器场，Windows 系统必须运行 Windows Server 2008 R2。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](#)。

## 17.9. 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)。

### 17.9.1. 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 17.8 “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 17.8. 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。 |
| 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。

## 17.9.2. 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。

表 17.9 “增强的网络安全性的命令行示例”提供了一个 `utts` 命令行示例列表，其中显示了 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 17.9. 增强的网络安全性的命令行示例

| utts 命令行示例                               | Windows XP | Windows Server 2003 R2 | Windows 7、Windows Server 2008 R2 | Windows 8、Windows Server 2012 |
|------------------------------------------|------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <code>-u user -p</code>                  | RDP        | SSL/TLS                | NLA                              | NLA                           |
| <code>-u user -j VerifyPeer:on</code>    | RDP        | SSL/TLS                | SSL/TLS                          | SSL/TLS                       |
| <code>-u user -j VerifyPeer:on -p</code> | RDP        | SSL/TLS                | NLA                              | NLA                           |
| <code>-N off</code>                      | RDP        | RDP                    | RDP                              | RDP                           |

### 17.9.2.1. TLS/SSL 安全性

使用以下注意事项配置 TLS/SSL 安全性：

- RDP 主机必须运行 Windows Server 2003 R2、Windows 7、Windows Server 2008 R2、Windows 8 或 Windows Server 2012。
- Windows 系统的安全层必须配置为 “SSL (TLS 1.0)” 或 “协商”。
- 为连接到启用了 TLS/SSL 对等验证 (`-j VerifyPeer:on`) 的 Windows 主机，必须将 root 用户证书添加到客户端的 OpenSSL 证书存储库，或使用 `utts` 命令的 `-j CAPath:path` 或 `-j CAfile:pem-file` 选项指定其他搜索路径/PEM 文件。
- 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。

### 17.9.2.2. NLA 安全性

使用以下注意事项配置 NLA 安全性：

- RDP 主机必须运行 Windows 7、Windows Server 2008 R2、Windows 8 或 Windows Server 2012。
- Windows 系统的安全层必须配置为 “SSL (TLS 1.0)” 或 “协商”。
- 可以在 Windows 系统上实施 NLA 安全。例如，如果使用 Windows Server 2008 R2，在 “System Properties” (系统属性) 窗口的 “Remote” (远程) 选项卡上选择以下选项：“Allow connections only from computers running Remote Desktop with Network Level Authentication (more secure)” (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 `utts` 命令配合使用，才能连接到服务器。
- 默认情况下，对 NLA 安全性使用 Kerberos 验证。如果 Windows 连接器无法针对远程桌面服务获得 Kerberos 票证，则它将使用 NT LAN 管理器 (NT LAN Manager, NTLM) 验证。可以指定 `utts` 命令的 `-N kerberos` 选项以强制仅使用 Kerberos 验证或指定 `-N ntlm` 选项以强制仅使用 NTLM 验证。
- 使用 Kerberos 验证时，指定的用户名必须为有效的 Kerberos 主体名称。使用 `kinit` 命令验证主体名称是否有效。
- 使用 Kerberos 验证时，必须按照第 17.9.2.3 节 “为 NLA 安全性设置 Kerberos 验证” 中所述在 Sun Ray 服务器上配置 Kerberos。

### 17.9.2.3. 为 NLA 安全性设置 Kerberos 验证

如果要对 NLA 安全性使用 Kerberos 验证，必须在 Sun Ray 服务器上正确配置 Kerberos。请参阅下面有关设置 Kerberos 验证的信息：

- `krb5.conf(4)` 手册页 - <http://docs.oracle.com/docs/cd/E19253-01/816-5174/6mbb98ufn/index.html>
- Oracle Solaris 上的 Kerberos 服务 - <http://docs.oracle.com/docs/cd/E19253-01/816-4557/seamtm-1/index.html>
- Oracle Linux 上的 Kerberos - [http://docs.redhat.com/docs/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/5/html/Deployment\\_Guide/ch-kerberos.html](http://docs.redhat.com/docs/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/5/html/Deployment_Guide/ch-kerberos.html)

配置后，可以使用 `getent`、`nslookup` 和 `kinit` 命令检查 Kerberos 及其名称解析要求是否已正确配置。

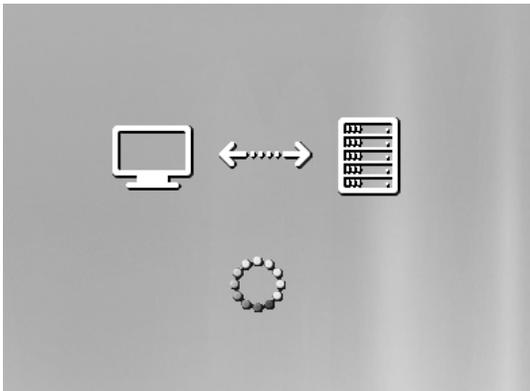
例如：

- `# getent hosts my.windows.host` 必须返回 IP 地址和主机名
- `# getent hosts IP_of_my.windows.host` 必须返回 IP 地址和主机名
- `# nslookup -query=any _gc._tcp.domain_name` 必须解析域
- `# kinit -V super-user@domain_name` 必须成功

## 17.10. 自动重新连接

如果在 Windows 远程桌面服务器上启用了自动重新连接功能，则 Windows 连接器在连接意外断开时自动重新建立网络连接。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 17.10 “自动重新连接图标”所示。

图 17.10. 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 `uttscc` 命令的 `-U number` 选项控制重新连接的次数。指定 `-U 0` 会禁用自动重新连接功能。



### 注意

还可以使用 `-S timeout` 选项（以秒为单位）指定检测断网情况以便重新连接的间隔。

## 17.11. 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。

### 17.11.1. 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 `uttscc` 命令的 `-z` 选项。

## 17.12. 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>

### 17.12.1. 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 17.10 “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 17.10. 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： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> </ul> |



### 注意

您可以使用 `utsc` 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。由于您要对此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。

## 17.13. 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

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。有关智能卡服务的详细信息和配置详细信息，请参见第 8 章 [智能卡服务](#)。

如果想要对 Windows 会话验证使用外部智能卡读卡器，则必须使用符合 CCID 的 USB 智能卡读卡器。有关详细信息，请参见第 17.13.1 节 [“如何在 Windows 系统上启用智能卡读卡器”](#)。

### 17.13.1. 如何在 Windows 系统上启用智能卡读卡器

此部分介绍如何重定向连接到桌面客户端的智能卡读卡器，以便它可供 Windows 系统使用。还必须配置 Sun Ray 服务器上的智能卡服务，这在第 8.6 节 [“配置智能卡服务”](#)中有介绍。

要启用内部或外部智能卡读卡器，必须使用 `uttsc` 命令的 `-r scard:on` 选项。

符合 CCID 的 USB 智能卡读卡器通过 Windows RDP 智能卡通道重定向，这使得智能卡可以用于 Windows 会话验证。不符合 CCID 的 USB 智能卡读卡器使用 USB 重定向，但是它们无法用于 Windows 会话验证。

### 17.13.2. 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。

## 17.14. 多监视器支持

Sun Ray Software 支持特定的多监视器配置，如第 12 章 [多监视器设置](#)中所述。当使用 Windows 连接器时，Windows 7、Windows Server 2008 R2、Windows 8 和 Windows Server 2012 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。

## 17.15. 动态会话大小调整

动态会话大小调整允许对远程桌面自动进行大小调整以适合本地桌面客户端会话的最佳大小。有关启用此功能的详细信息，请参见第 13.1.2 节“动态会话大小调整”。

如果启用了动态会话大小调整，则 Windows 桌面将在您使用 `uttsc` 命令的 `-f all` 选项（全屏模式）或 `-g` 选项（窗口模式）时自动调整大小。

## 17.16. 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。

### 17.16.1. 如何设置打印队列 (Oracle Solaris 10)

本过程介绍如何在运行 Oracle Solaris 10 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 17.16.3 节“如何使 Sun Ray 打印机可用于 Windows 会话”。

### 17.16.2. 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 -
```

- 对 `/etc/cups/mime.types` 文件中的以下行取消注释：

```
application/octet-stream
```

- 重新启动 `cups` 守护进程。

```
/etc/init.d/cups restart
```

- 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。

- 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 17.16.3 节“如何使 Sun Ray 打印机可用于 Windows 会话”。

## 17.16.3. 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 17.16.1 节“如何设置打印队列 (Oracle Solaris 10)”和第 17.16.2 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/SUNWutts/bin/uttsc -r printer:printer1=driver1,printer2=driver2 hostname.domain
```

## 17.16.4. 如何管理用户的打印机配置

Sun Ray Software 自动跟踪远程 Windows 系统中每个用户的打印机配置更改。每当用户更改远程 Windows 系统上通过 `uttsc` 命令指定的任何打印机的打印机配置时，Sun Ray 服务器都会将这些更改保存到 Sun Ray 数据存储库中。每当用户通过 Windows 连接器重新连接到 Windows 系统时，Sun Ray 服务器随即恢复保存的打印机配置。

`uttscprinteradm` 命令可帮助您管理此信息。可利用它列出可用的打印机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。

## 17.16.5. 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` 显示管理器 (Oracle Solaris 10) - `Xsession.d` 脚本
- `gdm` 显示管理器 (Oracle Linux 和 Oracle Solaris 11) - `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。

## 17.16.6. 打印机故障排除

### 17.16.6.1. 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。

## 17.17. 访问串行设备

Windows 连接器提供串行设备映射，它允许用户访问连接到 Windows 客户端计算机上运行的 Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client 的外部串行设备。当启动 Windows 连接器时，您需要通过 `uttsc` 命令的 `-r comport:` 选项配置设备映射。

下面的示例将 `$UTDEVROOT/dev/term/a` 上挂载的串行设备映射到设备名称 `SER_A`。

```
uttsc -r comport:SER_A=$UTDEVROOT/dev/term/a -i ip_addr
```

有关如何确定在桌面客户端上串行设备挂载在何处的详细信息，请参见第 15.4 节“访问串行设备和 USB 打印机”。

**注意**

USB 转串行适配器不能通过生成的设备节点进行访问。必须使用 Windows 会话中的 USB 重定向访问通过 USB 转串行适配器连接的串行设备。

映射串行设备后，可通过多种方法验证串行设备是否可用作映射设备，例如前面示例中的 `SER_A`。请参见表 17.11 “验证可用串行设备的 Windows 命令”（其中提供了部分建议命令的列表）以及后面的注意事项。

表 17.11. 验证可用串行设备的 Windows 命令

| Windows 版本                                                     | chgport /q | net use | mode | PuTTY |
|----------------------------------------------------------------|------------|---------|------|-------|
| Windows XP                                                     | 是，请参见注意事项  | 否       | 否    | 是     |
| Windows Server 2003 R2                                         | 是          | 否       | 否    | 是     |
| Windows 7、Windows 8、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012 | 是          | 否       | 是    | 是     |

以下是表 17.11 “验证可用串行设备的 Windows 命令”的一些注意事项。

- `chgport /q` - 此命令不是 Windows XP 的一部分。但是，可以将 `change.exe` 和 `chgport.exe` 可执行文件从 Windows Server 2003 R2 系统复制到 Windows XP 系统中并使用它们。在 Windows XP 中，如果您使用下面的命令映射了设备，`chgport /q` 命令将显示该设备，其中 `COMn:` 是未使用的 COM 端口，而 `mapped_name` 是映射设备的名称：

```
net use \\COMn:\tsclient\mapped_name
```

- `net use` 和 `mode` - 应该从 Windows 命令提示符运行这两个命令。
- PuTTY - 此命令可以在 <http://www.chiark.greenend.org.uk/%7Esgtatham/putty/download.html> 中免费获得。在 PuTTY 中输入串行端口时请勿键入冒号 (<literal></literal>)，即使映射的名称包含冒号也是如此。

## 17.18. uttsc 错误消息

表 17.12 “uttsc 错误消息”提供了 uttsc 错误消息列表。

表 17.12. 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。                                                                                                      |
| 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 <code>device_name</code> 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 <code>utconfig -c</code> to complete configuration before launching Sun Ray Connector. | 如果在启动 Windows 连接器前未运行 <code>utconfig -c</code> ，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 <code>utconfig -c</code> has been run before launching the Windows connector.         | 请确保代理守护进程 ( <code>uttscpd</code> ) 已启动并且正在运行。如果在运行 <code>utconfig -c</code> 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。此消息只会出现于 Oracle Solaris 系统上。 |
| Unable to launch Sun Ray Connector.<br>Please ensure <code>utconfig</code> has been run before launching the Sun Ray Connector.                  | 如果未使用 <code>utconfig</code> 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。                                                                   |

### 17.18.1. 一般故障排除

#### 17.18.1.1. 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 18 章 VMware View 连接器

## 目录

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 18.1. VMware View 连接器概述 .....                                    | 227 |
| 18.2. 要求 .....                                                   | 227 |
| 18.3. 配置 VMware View 环境 .....                                    | 227 |
| 18.3.1. 如何禁用 View 桌面的安全通道连接 .....                                | 228 |
| 18.3.2. 如何启用 View Connection Server 的非 SSL 连接 .....              | 228 |
| 18.3.3. 如何启用 View Connection Server 的 SSL 连接 .....               | 228 |
| 18.4. 配置 VMware View 连接器 Kiosk 会话类型 .....                        | 229 |
| 18.4.1. 如何为 VMware View 连接器配置 Kiosk 模式会话类型 .....                 | 229 |
| 18.5. VMware View 连接器故障排除 .....                                  | 229 |
| 18.5.1. 错误消息 .....                                               | 230 |
| 18.5.2. Desktop tries to open, but immediately disconnects ..... | 230 |

本章介绍如何配置 VMware View 连接器，以便桌面用户可以连接到通过 VMware View Manager 提供的 Windows 虚拟桌面。

## 18.1. VMware View 连接器概述

Sun Ray Software 提供了 VMware View 连接器，该连接器是一个 RDP 客户端，允许桌面客户端用户连接到通过 VMware View Manager 提供的 Windows 虚拟桌面。VMware View 连接器是 Windows 连接器的扩展。通过 kiosk 模式配置 VMware View 连接器后，用户可以使用其 Active Directory 用户名和密码登录其 View 桌面。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。

有关如何安装和配置 VMware View 产品的详细信息，请参阅 [VMware View 文档](#)。

## 18.2. 要求

以下 VMware View 发行版在最初发行时受 Sun Ray Software 5.4 支持：

- VMware View 5.1
- 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 VMware View 发行版的最新列表，请参阅《VMware's Hardware Compatibility Guide》（《VMware 硬件兼容性指南》），网址：<http://www.vmware.com/resources/compatibility>。

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. 配置 VMware View 环境

此部分介绍在配置和使用 VMware View 连接器之前需要对 VMware View 环境所做的更改。我们假定在使用 VMware View 连接器之前 VMware View 环境已正确配置并且可以正常工作。有关详细信息，请参阅 [VMware View 文档](#)。

### 18.3.1. 如何禁用 View 桌面的安全通道连接

在访问 View 桌面时 VMware View 连接器不支持通道连接。下面的步骤介绍如何通过 View Connection Server 禁用 View 桌面的安全通道连接。

此过程以 VMware View 5.0 发行版为基础。

1. 登录 VMware View Administrator。
2. 从左侧导航窗格的 [View Configuration \(查看配置\)](#) 菜单中，单击 [Servers \(服务器\)](#)。
3. 从 "Servers" (服务器) 窗格中，选择适当的 View Connection Server 并单击 [Edit \(编辑\)](#)。
4. 从 "Edit View Connection Server Settings" (编辑 View Connection Server 设置) 弹出屏幕中，取消选择 [Use Secure Tunnel connection to desktop \(使用桌面的安全通道连接\)](#)。
5. 单击 [OK \(确定\)](#)。

### 18.3.2. 如何启用 View Connection Server 的非 SSL 连接

如果不需要安全套接字层 (Secure Sockets Layer, SSL)，请通过以下步骤启用 View Connection Server 的非 SSL 连接。



#### 注意

此配置在 VMware View 5.1 或更高版本中无法执行，因为仅支持 SSL 连接。

此过程以 VMware View 5.0 发行版为基础。

1. 登录 VMware View Administrator。
2. 从左侧导航窗格的 [View Configuration \(查看配置\)](#) 菜单中，单击 [Global Settings \(全局设置\)](#)。
3. 单击 "Edit" (编辑)。
4. 在弹出屏幕中取消选择 [Require SSL for client connections and View Administrator \(客户端连接和 View Administrator 需要 SSL\)](#)。
5. 单击 [OK \(确定\)](#)。

### 18.3.3. 如何启用 View Connection Server 的 SSL 连接

必须将安装 VMware View Manager 时创建的默认 SSL 证书导入 Sun Ray 服务器以启用桌面的 SSL 连接。以下步骤假设您已经在 VMware View Connection Server 上生成并存储了新证书。

1. 从 VMware View Connection Server 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。

## 18.4. 配置 VMware View 连接器 Kiosk 会话类型

以下步骤介绍如何配置作为预定义 kiosk 会话类型提供的 VMware View 连接器。

要设置 Sun Ray Software 的 VMware View 环境，请参见第 18.3 节“配置 VMware View 环境”。

有关配置 kiosk 模式的更多信息，请参见第 10 章 Kiosk 模式。

### 18.4.1. 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]
```

有关有效会话参数列表，请参见表 18.1 “VMware View 连接器的 Kiosk 会话参数”。

表 18.1. VMware View 连接器的 Kiosk 会话参数

| 参数                                 | 说明                                                                          |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">-s server</a>          | VMware View Connection Server 主机名。                                          |
| <a href="#">-https</a>             | 使用到 VMware View Connection Server 的 SSL 连接 (默认)。                            |
| <a href="#">-http</a>              | 不使用到 VMware View Connection Server 的 SSL 连接。                                |
| <a href="#">-p port-number</a>     | VMware View Connection Server 端口号。                                          |
| <a href="#">-t seconds</a>         | 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。                              |
| <a href="#">-no-auto-login</a>     | 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。                                            |
| <a href="#">-d domain</a>          | 将在登录屏幕中预选该域名 (如果可用)。                                                        |
| <a href="#">-- uttsc-arguments</a> | 指定任何有效的 <a href="#">uttsc</a> 参数。有关这些选项的详细信息，请参阅 <a href="#">uttsc</a> 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 不支持不基于 Windows 的 View 客户端上的 NLA。您必须对 VMware View 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) 菜单中单击 "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。

## 18.5. VMware View 连接器故障排除

此部分提供 VMware View 连接器的故障排除技巧。

## 18.5.1. 错误消息

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。

### 18.5.1.1. 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 18.3.3 节“如何启用 View Connection Server 的 SSL 连接”。

18.5.1.2. 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。

### 18.5.1.3. 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。

18.5.1.4. 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 18.3.1 节“如何禁用 View 桌面的安全通道连接”。

18.5.1.5. Error connecting to VMware View Manager: java.io.FileNotFoundException:  
http://ip\_address//broker/xml: 404: Not Found

VMware View 连接器正在尝试使用 HTTP 连接到 View 桌面，但未配置或不支持非 SSL 连接。

解决方法：对于 VMware View 5.1 或更高版本，不支持 HTTP。因此，您必须将 kiosk 会话类型配置为使用 HTTPS（默认值）并确保按照第 18.3.3 节“如何启用 View Connection Server 的 SSL 连接”中所述正确配置了 VMware View 环境。如果您使用的是 VMware View 5.0 或更早版本并希望使用 HTTP，则必须按照第 18.3.2 节“如何启用 View Connection Server 的非 SSL 连接”中所述配置非 SSL 连接。

## 18.5.2. Desktop tries to open, but immediately disconnects

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 19 章 备用网络配置

## 目录

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 19.1. 备用网络配置概述 .....                                                      | 231 |
| 19.2. 配置 Sun Ray 网络前更新默认的 <code>/etc/hosts</code> 文件 (Oracle Linux) ..... | 231 |
| 19.3. 使用不具有外部 DHCP 服务的共享网络配置 .....                                        | 232 |
| 19.3.1. 共享网络配置工作表 .....                                                   | 232 |
| 19.3.2. 如何对共享网络上的 Sun Ray 服务器进行配置以提供 DHCP 服务 .....                        | 233 |
| 19.3.3. 如何列出当前的网络配置 .....                                                 | 234 |
| 19.3.4. 如何删除 LAN 子网 .....                                                 | 234 |
| 19.3.5. 共享网络设置示例 .....                                                    | 234 |
| 19.4. 使用专用网络配置 .....                                                      | 240 |
| 19.4.1. 专用网络配置工作表 .....                                                   | 241 |
| 19.4.2. 如何在专用网络中配置 Sun Ray 服务器 .....                                      | 242 |
| 19.4.3. 如何列出当前的网络配置 .....                                                 | 244 |
| 19.4.4. 如何打印专用网络配置 .....                                                  | 244 |
| 19.4.5. 如何删除接口 .....                                                      | 244 |
| 19.4.6. 示例专用网络设置 .....                                                    | 244 |
| 19.5. 使用 DHCP 初始化 Sun Ray Client 的要求 .....                                | 247 |
| 19.5.1. DHCP 基础 .....                                                     | 247 |
| 19.5.2. DHCP 参数搜索 .....                                                   | 247 |
| 19.5.3. DHCP 中继代理 .....                                                   | 248 |
| 19.5.4. 简化远程 Sun Ray Client 的 DHCP 配置 .....                               | 248 |
| 19.5.5. 标准 DHCP 参数 .....                                                  | 249 |
| 19.5.6. 供应商专用 DHCP 选项 .....                                               | 249 |
| 19.5.7. 封装选项 .....                                                        | 251 |
| 19.6. 故障转移组 .....                                                         | 251 |
| 19.6.1. 网络拓扑 .....                                                        | 252 |
| 19.6.2. 设置 IP 寻址方式 .....                                                  | 253 |
| 19.6.3. Sun Ray 服务器故障转移组工作表 .....                                         | 256 |

本章说明了 Sun Ray Software 支持的备用网络配置。

## 19.1. 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`。

## 19.2. 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、`srs host`、以及同一行上的 `localhost`：

```
127.0.0.1 srs host localhost.localdomain localhost
::1 localhost6.localdomain6 localhost6
```

`srs host` 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 srs host
```

## 19.3. 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。

### 19.3.1. 共享网络配置工作表

请填写表 19.1 “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 <sup>(#)</sup> 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 19.1. 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 <code>utadm</code> 配置 Sun Ray 互连接口  | ( 提供起始时间 )                           |        |         |
| • 子网                                   | 192.168.128.0                        |        |         |
| • 主机地址 <sup>(1)</sup>                  | 192.168.128.1                        |        |         |
| • 网络掩码                                 | 255.255.255.0                        |        |         |
| • 网络地址                                 | 192.168.128.0                        |        |         |
| • 主机名 <sup>(1)</sup>                   | <code>hostname-interface-name</code> |        |         |
| 如果将 Sun Ray 服务器用于 IP 地址分配:             |                                      |        |         |
| • 第一个 Sun Ray Client 地址 <sup>(2)</sup> | 192.168.128.16                       |        |         |
| • Sun Ray Client 地址数 <sup>(2)</sup>    | X                                    |        |         |
| • 固件服务器 <sup>(3)</sup>                 | 192.168.128.1                        |        |         |
| • 路由器 <sup>(3)</sup>                   | 192.168.128.1                        |        |         |
| 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                           | <code>filename</code>                |        |         |
| • 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：
- $X = (\text{客户端数量} / (\text{服务器数量} - 1)) - 1$ 。
  - 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 =  $X + \text{第一个单元地址}$ 。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 =  $1 + \text{前一个服务器的最后一个单元地址}$ 。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。

### 19.3.2. 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。

### 19.3.3. 如何列出当前的网络配置

```
utadm -l
```

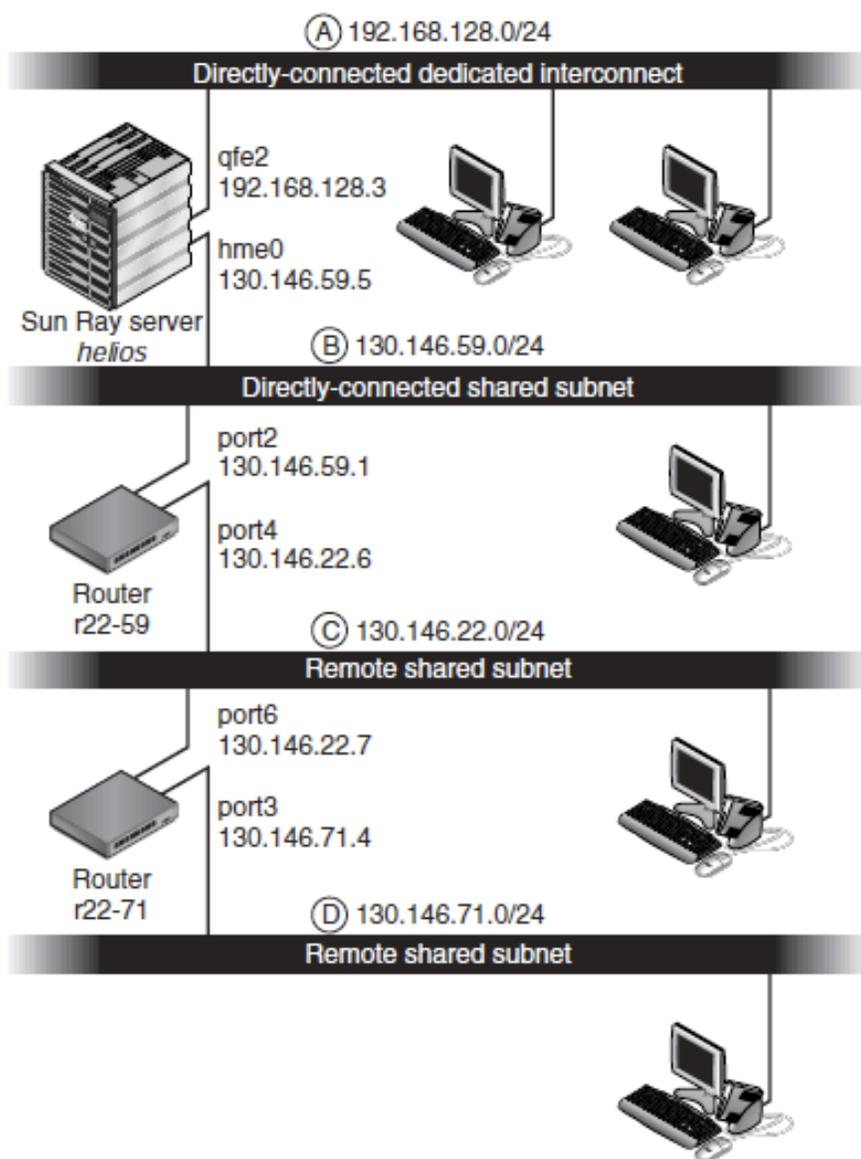
### 19.3.4. 如何删除 LAN 子网

```
utadm -D subnet#
```

### 19.3.5. 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 19.1 “备用共享网络拓扑示例”所示。

图 19.1. 备用共享网络拓扑示例



### 19.3.5.1. 直接连接的共享子网上的部署

图 19.1 “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 19.3.5.2 节“在远程子网上部署”中的示例所示。

#### 19.3.5.1.1. 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.

```

### 19.3.5.1.2. 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 19.1 “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 19.5 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.
```

### 19.3.5.2. 在远程子网上部署

图 19.1 “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 基础结构的管理人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。

### 19.3.5.2.1. 远程共享子网：示例 1

在本示例中，客户端部署在图 19.1 “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 19.1 “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 19.5 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 19.1 “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 19.5 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 19.1 “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 19.1 “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.
```

#### 19.3.5.2.2. 远程共享子网：示例 2

在本示例中，客户端部署在图 19.1 “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 19.1 “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上网广播查找 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.
```

## 19.4. 使用专用网络配置

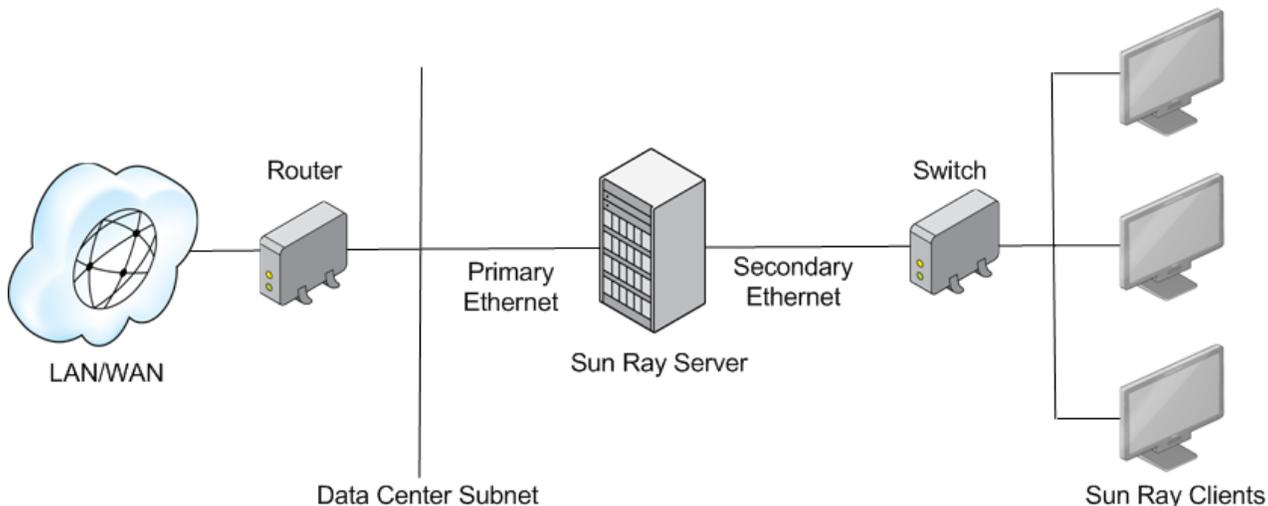
本部分提供了关于为 Sun Ray 环境使用专用网络配置的信息。这是一个受支持的配置，但会使 Sun Ray 网络初始以及现存管理更加复杂。

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 19.2 “专用网络示例”显示了专用网络配置的示例。

图 19.2. 专用网络示例



### 19.4.1. 专用网络配置工作表

请填写表 19.2 “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 <sup>(#)</sup> 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 19.2. 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 <code>utadm</code> 配置 Sun Ray 互连接口 | ( 提供起始时间 )                                                           |        |         |
| 接口名称                                  | <code>hme1</code> (Oracle Solaris), <code>eth1</code> (Oracle Linux) |        |         |
| • 主机地址 <sup>(1)</sup>                 | 192.168.128.1                                                        |        |         |
| • 网络掩码                                | 255.255.255.0                                                        |        |         |
| • 网络地址                                | 192.168.128.0                                                        |        |         |
| • 主机名 <sup>(1)</sup>                  | <code>hostname-interface-name</code>                                 |        |         |
| 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 <sup>(2)</sup>   | X                                                                    |        |         |
| 固件服务器 <sup>(3)</sup>                  | 192.168.128.1                                                        |        |         |
| 路由器 <sup>(3)</sup>                    | 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 <code>utconfig</code> 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                         | <code>/opt/apache-tomcat</code> |        |         |
| • 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 <sup>(4)</sup>                         | 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 <sup>(5)</sup>             | signature1                      |        |         |

<sup>(1)</sup> 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。

<sup>(2)</sup> 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:

- $X = ( \text{客户端数量} / (\text{服务器数量} - 1) ) - 1$
- 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 =  $X + \text{第一个单元地址}$ 。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 =  $1 + \text{前一个服务器的最后一个单元地址}$ 。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,  $X = 39$

<sup>(3)</sup> 默认情况下, 这些值与接口主机地址相同。

<sup>(4)</sup> 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

<sup>(5)</sup> 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。

## 19.4.2. 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。

### 19.4.3. 如何列出当前的网络配置

```
utadm -l
```

### 19.4.4. 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。

### 19.4.5. 如何删除接口

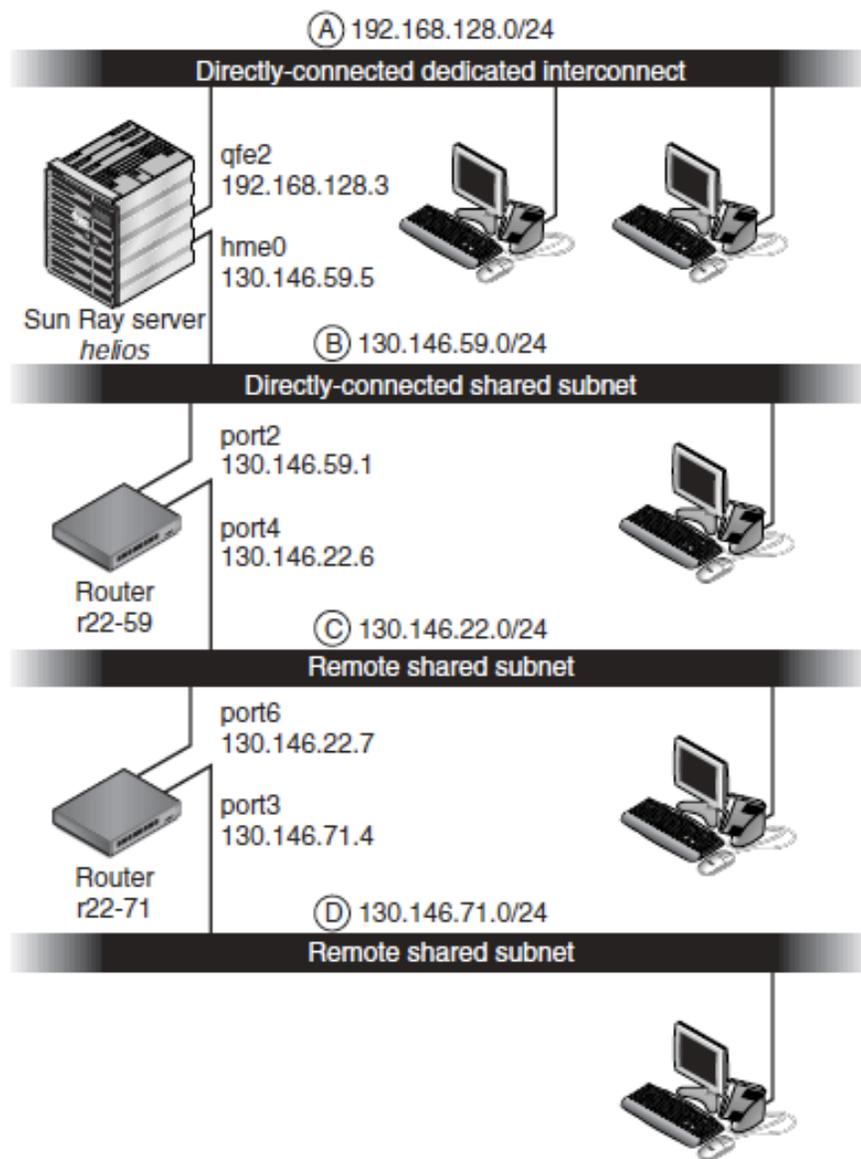
```
utadm -d interface_name
```

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。

### 19.4.6. 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 19.3 “备用专用网络拓扑示例”所示。

图 19.3. 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 19.3 “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.
```

## 19.5. 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。

### 19.5.1. 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 服务一致的实施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施方案也可配置为向 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 19.4 “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 19.4 “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 19.3 “可用的 DHCP 服务参数”提供了可用的 DHCP 服务参数的列表。

表 19.3. 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         |
| 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 Window Display Manager 标准选项 | 是，通过广播搜索  |

### 19.5.2. 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 [DHCPIFORM](#) 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。

### 19.5.3. DHCP 中继代理

Sun Ray Client 将 DHCP 请求作为只能在本本地 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 19.3.5.2 节 "在远程子网上部署"。

### 19.5.4. 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 19.3 "可用的 DHCP 服务参数"和表 19.4 "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。

### 19.5.5. 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 19.5.6 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 TFTP 起始目录中创建了 `*.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 [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。

### 19.5.6. 供应商专用 DHCP 选项

表 19.4 “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 19.4. 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   | <a href="#">AuthSrvr</a>     | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | IP     | 强制    | 1  | 1    | 单个 Sun Ray 服务器 IP 地址 |
| 22   | <a href="#">AuthPort</a>     | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | NUMBER | 可选    | 2  | 1    | Sun Ray 服务器端口        |
| 23   | <a href="#">NewTVer</a>      | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | ASCII  | 可选    | 1  | 0    | 需要的固件版本              |
| 24   | <a href="#">LogHost</a>      | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | IP     | 可选    | 1  | 1    | 系统日志服务器 IP 地址        |
| 25   | <a href="#">LogKern</a>      | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | NUMBER | 可选    | 1  | 1    | 内核日志级别               |
| 26   | <a href="#">LogNet</a>       | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | NUMBER | 可选    | 1  | 1    | 网络日志级别               |
| 27   | <a href="#">LogUSB</a>       | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | NUMBER | 可选    | 1  | 1    | USB 日志级别             |
| 28   | <a href="#">LogVid</a>       | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | NUMBER | 可选    | 1  | 1    | 视频日志级别               |
| 29   | <a href="#">LogAppl</a>      | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | NUMBER | 可选    | 1  | 1    | 固件应用程序的日志级别          |
| 30   | <a href="#">NewTBW</a>       | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | NUMBER | 可选    | 4  | 1    | 带宽上限 ( 以位/秒为数值单位 )   |
| 31   | <a href="#">FWSrvr</a>       | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | IP     | 可选    | 1  | 1    | 固件 TFTP 服务器 IP 地址    |
| 32   | <a href="#">NewTDispIdx</a>  | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | NUMBER | 可选    | 4  | 1    | 过时。不要使用。             |
| 33   | <a href="#">Intf</a>         | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | ASCII  | 可选    | 1  | 0    | Sun Ray 服务器接口名称      |
| 34   | <a href="#">NewTFlags</a>    | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | NUMBER | 可选    | 4  | 1    | 过时。不要使用。             |
| 35   | <a href="#">AltAuth</a>      | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | IP     | 可选    | 1  | 0    | Sun Ray 服务器 IP 地址的列表 |
| 36   | <a href="#">BarrierLevel</a> | <a href="#">SUNW.NewT.SUNW</a> | NUMBER | 强制    | 4  | 1    | 固件下载：<br>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上网发送广播来定位 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。

## 19.5.7. 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`。

## 19.6. 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。

## 19.6.1. 网络拓扑

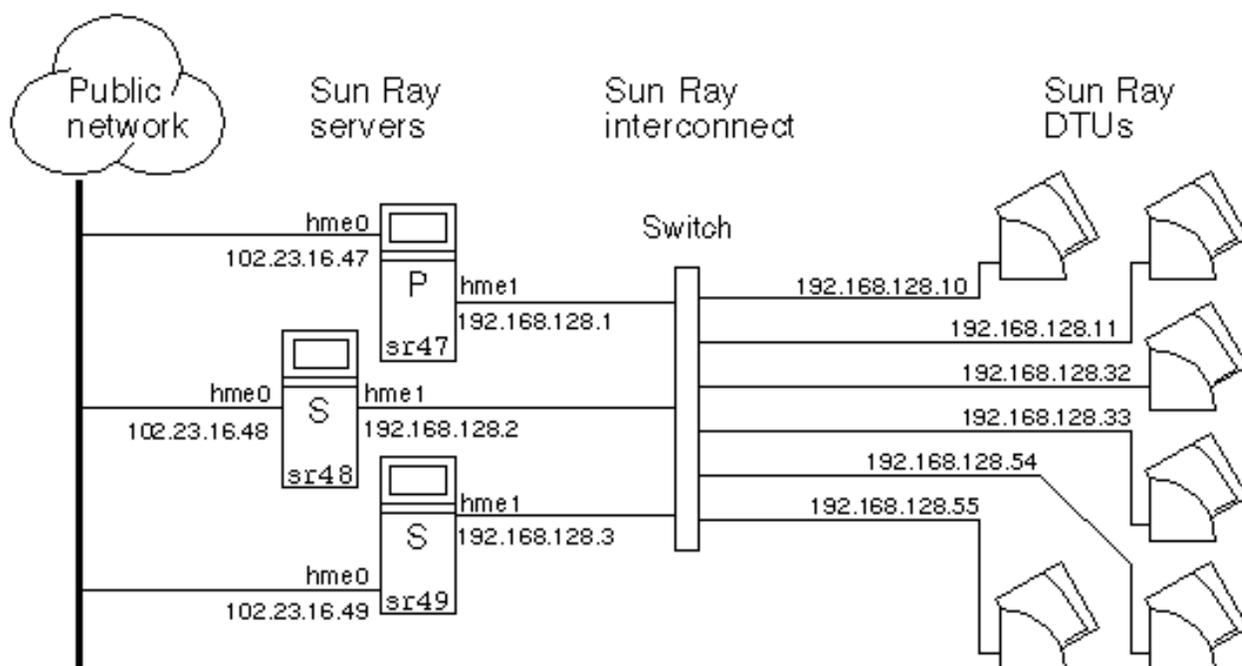
故障转移组可以包含公共专用互连中的服务器，也可以包含 LAN 中的服务器。但是，故障转移组中的服务器必须仍能够使用多播或广播方式，通过至少一个共享子网进行相互联系。组中的服务器使用公共组签名进行相互验证（即“信任”验证）。组签名是一种密钥，用于对组中服务器间发送的消息进行签名。此密钥在每个服务器上都必须配置为完全相同。

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 `utgtarget` 配置组服务器的显式列表。例如，您可以使用 `utgtarget` 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 19.4 “简单的故障转移组”显示了简单的故障转移组设置。

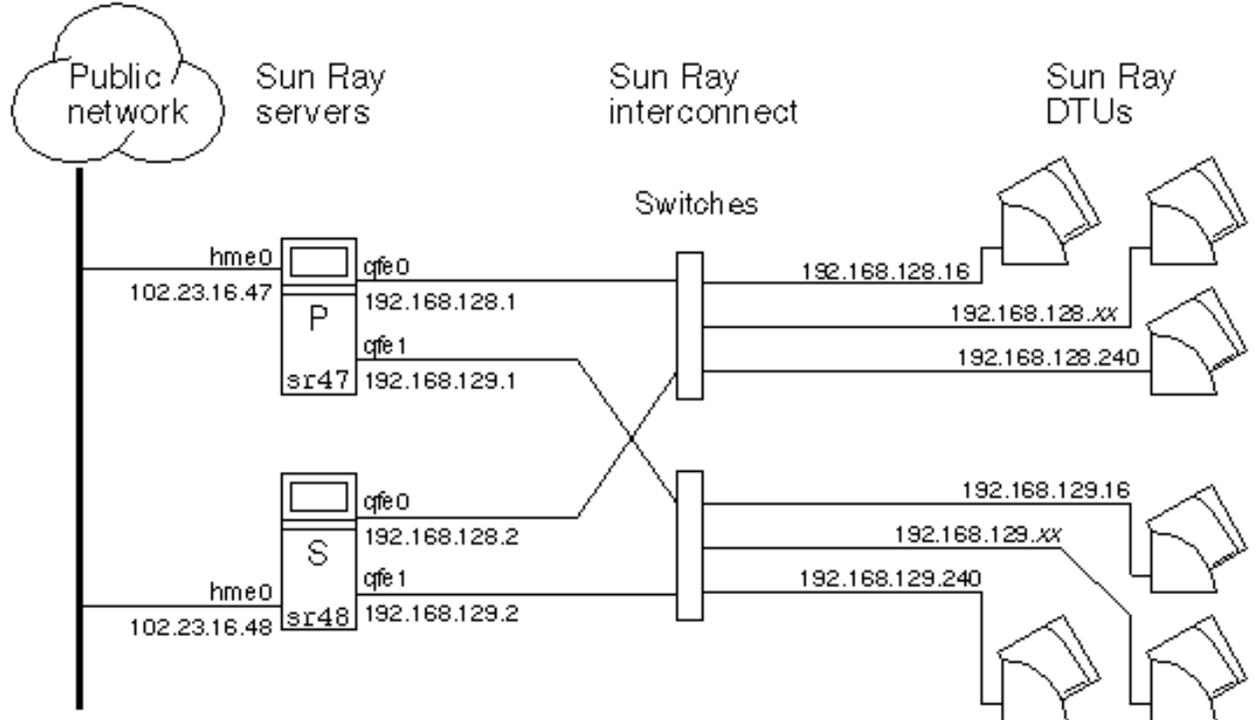
图 19.4. 简单的故障转移组



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均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 19.5 “冗余故障转移组”显示了冗余故障转移组的示例。

图 19.5. 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。

## 19.6.2. 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。

### 19.6.2.1. 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 19.5 “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 19.5. 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<br>192.168.128.49  | 192.168.128.1      | 192.168.128.16 到<br>192.168.128.116 |
| serverB | 192.168.128.2      | 192.168.128.50 到<br>192.168.128.83  | 192.168.129.1      | 192.168.129.16 到<br>192.168.129.116 |
| serverC | 192.168.128.3      | 192.168.128.84 到<br>192.168.128.117 | 192.168.130.1      | 192.168.130.16 到<br>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<br>192.168.128.151 | 192.168.131.1      | 192.168.131.16 到<br>192.168.131.116 |
| serverE | 192.168.128.5      | 192.168.128.152 到<br>192.168.128.185 | 192.168.132.1      | 192.168.132.16 到<br>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，这可能是由于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。

### 19.6.2.2. 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。

### 19.6.2.3. 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。

#### 19.6.2.3.1. 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。

### 19.6.2.4. 管理其他客户端

如果 Sun Ray 服务器有多个接口（其中一个为 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。

### 19.6.2.5. 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。

有关更多信息，请参见 [utadm](#) 手册页。

### 19.6.3. Sun Ray 服务器故障转移组工作表

请填写表 19.6 “Sun Ray 服务器故障转移组工作表”和表 19.7 “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 <sup>(#)</sup> 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 19.6. 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 主服务器的值 辅助服务器的值 信息) |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 使用 <code>utreplica</code> 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 <sup>(1)</sup>                          | primary-server                 |
| 辅助 Sun Ray 服务器主机名 <sup>(1)</sup>                         | secondary-server               |

<sup>(1)</sup> 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 19.7. 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 |

| 服务器 | 第一个单元的地址        | 最后一个单元的地址       |
|-----|-----------------|-----------------|
| 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 20 章 性能调整

### 目录

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 20.1. 如何获得 Sun Ray 3 Series Client 的最佳网络性能 .....                | 259 |
| 20.2. 如何通过禁用 CPU 绑定提高网络性能 (Oracle Solaris 11) .....             | 259 |
| 20.3. 如何通过减少网络交换机缓冲来提高 Sun Ray Client 性能 (Oracle Solaris) ..... | 259 |
| 20.4. 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 .....            | 260 |
| 20.5. 应用程序 .....                                                | 260 |
| 20.6. 调整 Java Desktop System .....                              | 260 |
| 20.7. 过量的磁盘交换 .....                                             | 260 |
| 20.8. 屏幕保护程序资源占用 .....                                          | 261 |
| 20.8.1. 如何禁用屏幕保护程序 (Oracle Solaris 10) .....                    | 261 |

本章提供 Sun Ray 环境的调整信息。

### 20.1. 如何获得 Sun Ray 3 Series Client 的最佳网络性能

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)。

### 20.2. 如何通过禁用 CPU 绑定提高网络性能 (Oracle Solaris 11)

如果 Sun Ray Client 的性能在数天之后开始降级 (例如字符回响存在延迟或窗口和鼠标动作不同步)，则此配置更新可能会有所帮助。

下面的过程在服务器上禁用 CPU 绑定。

1. 将以下行添加到 `/etc/system` 文件：

```
set mac:mac_cpu_binding_on=0
```

2. 重新引导系统。

### 20.3. 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. 将以下行添加到 `/etc/system` 文件：

```
set hires_tick=1
```

## 2. 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。

## 20.4. 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。

## 20.5. 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 PC 互操作工具（如 Oracle 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 Client 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。

## 20.6. 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)

## 20.7. 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。

## 20.8. 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。

### 20.8.1. 如何禁用屏幕保护程序 (Oracle Solaris 10)

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. IPsec 支持

## 目录

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| A.1. 概述 .....                     | 263 |
| A.2. IKE 配置 .....                 | 263 |
| A.2.1. remote 指令 .....            | 264 |
| A.2.2. sainfo 指令 .....            | 265 |
| A.2.3. 示例 IKE 配置文件 .....          | 266 |
| A.3. IPsec 配置 GUI 菜单 .....        | 266 |
| A.4. IPsec 配置示例 .....             | 267 |
| A.4.1. Oracle Linux 5 预共享密钥 ..... | 267 |
| A.4.2. Oracle Linux 5 证书 .....    | 268 |
| A.4.3. Oracle Linux 6 预共享密钥 ..... | 269 |
| A.4.4. Oracle Linux 6 证书 .....    | 270 |
| A.4.5. Oracle Solaris 预共享密钥 ..... | 271 |
| A.4.6. Oracle Solaris 证书 .....    | 272 |
| A.4.7. Sun Ray Client 配置 .....    | 273 |
| A.4.8. IPsec 验证 .....             | 274 |

此附录提供有关 Sun Ray Software 中 IPv4 的 IPsec 支持的信息。

## A.1. 概述

Sun Ray Software 支持 Internet 协议安全性 (Internet Protocol security, IPsec)，以在 Sun Ray Client 和 Sun Ray 服务器之间提供基于加密的高质量安全性。通过 IPsec 提供的安全服务包括访问控制、无连接完整性、数据源验证、重放保护（部分序列完整性的一种形式）、保密性（加密）和有限的通信流量保密性。这些服务在 IP 层提供，以保护 IP 和上层协议。

IPsec 的 Sun Ray Software 实现已包含在 Sun Ray Client 固件中，它以 <http://ipsec-tools.sourceforge.net> 中提供的开源实现为基础。虽然不需要在 Sun Ray 服务器对 IPsec 实现进行更改，但是 Sun Ray 服务器需要相同的常规功能来配置 IPsec，例如 IKE 实现和管理安全策略的工具。IPsec 实现由三个部分组成：IPsec 自身的网络堆栈实现，提供实际通信流量安全性；Internet 密钥交换 (Internet Key Exchange, IKE) 实现，管理动态密钥材料生成和端点验证；以及通过安全策略数据库 (Security Policy Database, SPD) 实现的策略管理，指定应该保护哪个通信流量和如何保护。

在 Sun Ray 服务器和 Sun Ray Client 上配置和启用 IPsec 之后，在与 Sun Ray 服务器上的 Sun Ray 服务交互之前，Sun Ray Client 将首先与服务器协商安全的端对端 IPsec 通道。Sun Ray Client 永远都是连接的发起者，因此它不必响应传入连接请求。此协商类型与当前的 IPsec VPN 行为相似，在调用 Sun Ray 服务之前通过 VPN 网关建立 IPsec。但是，两种 IPsec 实现需要不同的配置。

## A.2. IKE 配置

Sun Ray Client 上 IPsec 所需的基本配置是 IKE 配置文件，该文件从 `racoon.conf` 文件派生。IKE 配置文件定义如何使用 `racoon` 守护进程在两台主机之间建立安全连接。对于 Sun Ray Software，只需要 IKE 配置文件的一部分指令和语句。IKE 配置文件的完整文档在 `racoon.conf` 手册页中提供。

IKE 配置文件包含一组指令，每个指令包含一个关键字和一组参数。有些指令后面可以跟有一组嵌套的语句。IKE 配置文件必须存储在固件的简单文件系统的 `/ike/default.conf` 中。`/ike` 目录的使用符合包含文件的目录指示其类型或格式的策略。

Sun Ray IKE 配置文件只需要两个指令：

- `remote` - 指定 IKE 协商的参数。
- `sainfo` - 指定保护实际 IPsec 通信流量的参数。

一般而言，可以有多个 `remote` 和 `sainfo` 指令，并使用名称、地址或默认的 `anonymous` 关键字作为标签。但是对于 Sun Ray Software 实现，每种指令仅允许有一个。

以下指令不是必需的，但是支持这些指令以提供更高级的配置：

- `padding` - 指定通信流量的填充参数。
- `timer` - 指定配置计时器。

其他参数（例如各种辅助文件和端口的的位置）都有固定值。

## A.2.1. remote 指令

`remote` 指令指定 IKE 协商的参数。

支持以下语句。根据需要提供了特定的注意事项和限制。

- `ca_type` - 根证书类型（仅限 X509）和根证书文件名。
- `certificate_type` - 客户端证书类型（仅限 X509）、私钥文件名和证书文件名。
- `dpd` - 启用失效对等体检测 (Dead Peer Detection, DPD) 的开关。默认为打开状态。
- `dpd_delay` - 两次活跃度请求之间的时间。0 值禁用检查功能。默认值为 0。
- `dpd_maxfail` - 如果设置了 `dpd_delay`，则此语句设置在将对等体视为失效之前要请求的活跃度证明（无回复）的最大数量。默认值为 5。
- `dpd_retry` - 如果设置了 `dpd_delay`，此语句设置在将请求视为失败并发送另一个请求之前等待活跃度证明的延迟（单位为秒）。默认值为 5。
- `exchange_mode` - 要用作 IKE 启动器的交换模式。值：`main`、`aggressive` 或 `base`。`aggressive` 模式不受 Oracle Solaris 支持。
- `ike_frag` - 启用 IKE 分段的开关。
- `lifetime` - 建议的 IKE 生存期。
- `my_identifier` - 阶段 1 的 IKE 标识符的类型和值。支持以下标识符类型：
  - `address` - IP 地址。这是默认值，但是不适用于使用 DHCP 获取其地址的 Sun Ray Client。
  - `asn1dn` - ASN.1 标识名。如果未指定值，则从证书的 "Subject"（主题）字段中获取该值。
  - `fqdn` - 完全限定域名。
  - `keyid` - 任意字符串。
  - `subnet` - IP 子网。
  - `user_fqdn` - 用户完全限定名称。
- `nat_traversal` - 启用 NAT 遍历的开关。
- `nonce_size` - IKE 交换中使用的临时文件大小。默认值为 16 字节。
- `peers_certfile` - 本地存储的对等体证书类型（仅限 X509）和证书文件名。
- `peers_identifier` - 预期对等体标识符的类型和值。支持以下标识符类型：
  - `address` - IP 地址。这是默认选项。
  - `asn1dn` - ASN.1 标识名。如果未指定值，则从证书的 "Subject"（主题）字段中获取该值。
  - `fqdn` - 完全限定域名。
  - `keyid` - 任意字符串。

- `subnet` - IP 子网。
- `user_fqdn` - 用户完全限定名称。
- `proposal` - 建议语句列表。仅允许使用一个建议语句。
- `authentication_method` - 指定使用的验证方法。值：`pre_shared_key` 或 `rsasig`。  
验证模式为 `pre_shared_key` 时使用预共享密钥文件，该文件必须存储在固件的简单文件系统的 `/preshared/keys` 文件中。预共享密钥文件由包含 id 和密钥对（通过一些空格或制表符字符分隔）的行组成。以 "0x" 开头的密钥都解释为十六进制的字符串。所有引用的证书文件都必须存储在 `/certs` 目录中，而文件中提供的公钥/私钥对必须存储在 `/keys` 目录中。
- `dh_group` - 指定用于 Diffie-Hellman 求幂的组。  
值：`modp768`、`modp1024`、`modp1536`、`modp2048`、`modp3072`、`modp4096`、`modp6144` 或对应的 DH 组编号 1、2、5、14、15、16、17 或 18。
- `encryption_algorithm` - 指定用于阶段 1 协商的加密算法。值：`aes`、`3des` 或 `null`。`aes` 后面可以跟有密钥大小 128、192 或 256，使用空格分隔。
- `hash_algorithm` - 指定用于阶段 1 协商的散列算法。值：`md5`（已过时）、`sha1`、`sha256`、`sha384` 或 `sha512`。Oracle Linux 5.8 和 Oracle Linux 6.3 不支持 `sha384` 或 `sha512` 散列算法。
- `lifetime` - 指定 IKE 生存期。
- `remote_address` - 连接另一端的远程 IP 地址。
- `proposal_check` - 建议检查类型。值：`claim`、`exact`、`obey` 或 `strict`。
- `send_cert` - 启用客户端证书发送的开关。默认为打开状态。
- `send_cr` - 启用证书请求发送的开关。默认为打开状态。
- `verify_cert` - 验证对等体证书的开关。默认为打开状态。
- `verify_identifier` - 启用 ID 和证书之间身份验证的开关。默认为关闭状态。

## A.2.2. sainfo 指令

`sainfo` 指令用于指定创建用于保护关联通信流量的 IPsec 安全关联 (Security Association, SA) 时使用的安全参数。对于 Sun Ray Software，仅支持封装安全有效负荷 (Encapsulating Security Payload, ESP)，而不支持验证头 (Authentication Header, AH) 协议。

不需要 Sun Ray Software 安全策略数据库 (Security Policy Database, SPD) 的完全实现，因为 Sun Ray Client 和其他对等体之间的通信仅需要选择一些开关，这些开关已包含在固件配置 GUI 的 IPsec 配置菜单中。

支持以下语句。根据需要提供了特定的注意事项和限制。

- `authentication_algorithm` - 指定逗号分隔的验证算法列表。值包括 `hash_algorithm` 值的 `hmac` 形式，例如 `hmac_md5`、`hmac_sha1`、`hmac_sha256`、`hmac_sha384` 或 `hmac_sha512`。
- `encryption_algorithm` - 指定逗号分隔的可以在阶段 2 建议中使用的加密算法集。值：`aes` 或 `3des`。`aes` 值后面可以跟有密钥大小，例如 `aes 256`。
- `lifetime` - 定义使用 IPsec SA 的时间有多长。
- `pfs_group` - 定义用于阶段 2 中的完全正向保密 (Perfect Forward Secrecy, PFS) 的组。相同的值用作 `dh_group`。如果忽略，则不使用 PFS。
- `sha2_trunc` - 将 SHA-2 散列的截断设置为 96 位（而非 RFC 4868 中指定的 128）的开关。这允许与具有此行为的某些 Oracle Linux 系统进行互操作。对 Oracle Linux 使用 `sha256` 散列算法时必须设置此项。

在阶段 2 协商期间生成的建议由 `encryption_algorithm` 和 `authentication_algorithm` 所有可能的组合组成。

### A.2.3. 示例 IKE 配置文件

下面的示例 Sun Ray IKE 配置文件用于指定具有固定 IP 地址 (10.213.25.230) 的 Sun Ray Client 和使用预共享密钥的 Sun Ray 服务器 (10.213.21.43) 之间的连接。

```
remote address 10.213.21.43 {
 my_identifier address 10.213.25.230;
 exchange_mode main;
 proposal {
 authentication_method pre_shared_key;
 encryption_algorithm aes;
 hash_algorithm sha1;
 dh_group 2;
 }
 proposal_check claim;
}
sainfo address 10.213.25.230 address 10.213.21.43 {
 lifetime time 12 hour;
 encryption_algorithm aes;
 authentication_algorithm hmac_sha1;
}
```



#### 注意

如果为 `exchange_mode` 语句指定 `main`，则在使用预共享密钥时 IKE 连接的标识符必须为 IP 地址。

下面是用于基于证书的验证的另一个示例 Sun Ray IKE 配置文件。

```
remote anonymous {
 exchange_mode main;
 my_identifier asn1dn;
 ca_type x509 "cacert.pem";
 certificate_type x509 "mycert.pem" "mykey.pem";
 proposal {
 authentication_method rsasig;
 encryption_algorithm 3des;
 hash_algorithm md5;
 dh_group modp1024;
 }
 lifetime time 24 hour;
 proposal_check claim;
}
sainfo anonymous {
 authentication_algorithm hmac_sha1;
 encryption_algorithm aes;
 lifetime time 8 hour;
}
```

## A.3. IPsec 配置 GUI 菜单

防火墙配置 GUI 提供了用于配置和启用 IPsec 的 [Server/IPsec \(服务器/IPsec\)](#) 菜单。顶层的 IPsec 菜单具有以下项：

- IPsec Enable (启用 IPsec) - 启用 IPsec 的开关。
- Manage Policy (管理策略) - 针对各种类型的访问 (例如，固件和远程配置文件下载) 启用或禁用 IPsec 的开关。
- Show Configuration (显示配置) - 显示当前的 IKE 配置文件内容 (`/ike/default.conf`)。
- Download Configuration (下载配置) - 从 `/tftpboot` 目录读取 IKE 配置文件并将其写入 `/ike/default.conf`。其他文件 (包括 IKE 配置文件) 的加载必须通过 [Advanced \(高级\) > Download Configuration \(下载配置\)](#) 菜单完成。
- Initialize Configuration (初始化配置) - 作为空白文件或以模板为基础，将 IKE 配置文件设置为已知状态。
- Edit Configuration (编辑配置) - 读取现有 IKE 配置文件并编辑文件中的各个语句。
- Manage Preshared Keys (管理预共享密钥) - 显示当前的预共享密钥，以及创建、删除或修改各项。
- Manage Public Keys (管理公钥) - 显示公钥列表以及删除各项。

## A.4. IPsec 配置示例

此部分提供说明如何在 Sun Ray 服务器和 Sun Ray Client 上配置和启用 IPsec 的示例。对于所有这些示例，都使用下面的配置信息：

- Sun Ray Client - 10.25.198.65
- Sun Ray 服务器 - 10.213.21.168
- [sunray\\_ike.conf](#) - Sun Ray IKE 配置文件
- [ikeload](#) - 远程配置文件
- [cacert.pem](#) - 根证书文件
- [mycert.pem](#) - 证书文件
- [mykey.pem](#) - 密钥文件

### A.4.1. Oracle Linux 5 预共享密钥

下面的示例说明如何在运行 Oracle Linux 5 的 Sun Ray 服务器上使用预共享密钥配置 IPsec 以及为 Sun Ray Client 准备 IKE 配置文件。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 编辑 `/etc/racoon/racoon.conf` 文件，如下所示：

```
path include "/etc/racoon";
path pre_shared_key "/etc/racoon/psk.txt";

remote anonymous {
 exchange_mode main;
 proposal {
 authentication_method pre_shared_key;
 encryption_algorithm 3des;
 hash_algorithm sha1;
 dh_group modp1024;
 }
 lifetime time 24 hour;
 proposal_check claim;
}
sainfo anonymous {
 authentication_algorithm hmac_sha1;
 encryption_algorithm 3des;
 lifetime time 8 hour;
 compression_algorithm deflate ;
}
```

3. 编辑 `/etc/racoon/psk.txt` 文件以包括预共享密钥。

```
<ip-address_of_Sun_Ray_Client> <key>
10.25.198.65 0x12345678
```

4. 配置 SPD。

```
setkey -c << EOF
spdadd 10.213.21.168 10.25.198.65 any -P out ipsec esp/transport//require;
spdadd 10.25.198.65 10.213.21.168 any -P in ipsec esp/transport//require;
```

请注意 10.213.21.168 是 Sun Ray 服务器的 IP 地址，而 10.25.198.65 是 Sun Ray Client 的 IP 地址。

5. 使用以下内容在 Sun Ray Client 上创建 `sunray_ike.conf` 文件并将其保存到 `/tftpboot` 目录中。

```
remote anonymous {
 exchange_mode main;
 proposal {
 authentication_method pre_shared_key;
```

```

 encryption_algorithm 3des;
 hash_algorithm sha1;
 dh_group modp1024;
 }
 lifetime time 24 hour;
 proposal_check claim;
}
sainfo anonymous {
 authentication_algorithm hmac_sha1;
 encryption_algorithm 3des;
 lifetime time 8 hour;
}

```

6. 如果需要，在服务器上启用 IPsec。

```
racoon
```

如果 IPsec 在服务器上已启用，则不需要执行此手动步骤。可以通过添加一个或多个 `-d` 选项（例如 `-ddd`）更改调试级别。

## A.4.2. Oracle Linux 5 证书

下面的示例说明如何在运行 Oracle Linux 5 的 Sun Ray 服务器上使用证书配置 IPsec 以及为 Sun Ray Client 准备 IKE 配置文件。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 将 `cacert.pem`、`mycert.pem` 和 `mykey.pem` 文件复制到 `/etc/racoon/certs` 和 `/tftpboot` 目录中。
3. 编辑 `/etc/racoon/racoon.conf` 文件，如下所示：

```

path include "/etc/racoon";
path certificate "/etc/racoon/certs";

remote anonymous {
 exchange_mode main;
 generate_policy on;
 passive on;
 ca_type x509 "cacert.pem";
 certificate_type x509 "mycert.pem" "mykey.pem";
 my_identifier asn1dn;
 peers_identifier asn1dn;
 proposal_check claim;
 lifetime time 24 hour;
 proposal {
 encryption_algorithm 3des;
 hash_algorithm md5;
 authentication_method rsasig;
 dh_group modp1024;
 }
}

sainfo anonymous {
 pfs_group modp1024;
 encryption_algorithm 3des;
 authentication_algorithm hmac_sha1;
 lifetime time 8 hour;
 compression_algorithm deflate;
}

```

4. 使用以下内容为 Sun Ray Client 创建 `sunray_ike.conf` 文件并将其保存到 `/tftpboot` 目录中。

```

remote anonymous {
 exchange_mode main;
 my_identifier asn1dn;
 ca_type x509 "cacert.pem";
 certificate_type x509 "mycert.pem" "mykey.pem";
 proposal {
 authentication_method rsasig;
 encryption_algorithm 3des;
 hash_algorithm md5;
 dh_group modp1024;
 }
}

```

```

 }
 lifetime time 24 hour;
 proposal_check claim;
 }
 sainfo anonymous {
 pfs_group modp1024;
 authentication_algorithm hmac_sha1;
 encryption_algorithm 3des;
 lifetime time 8 hour;
 }
}

```

5. 使用以下内容创建名为 `ikeload` 的远程配置文件并将其保存到 `/tftpboot` 目录中。

```

/certs/cacert.pem=cacert.pem
/keys/mykey.pem=mykey.pem
/certs/mycert.pem=mycert.pem
/ike/default.conf=sunray_ike.conf

```

6. 如果需要，在服务器上启用 IPsec。

```
racoon
```

如果 IPsec 在服务器上已启用，则不需要执行此手动步骤。可以通过添加一个或多个 `-d` 选项（例如 `-ddd`）更改调试级别。

### A.4.3. Oracle Linux 6 预共享密钥

下面的示例说明如何在运行 Oracle Linux 6 的 Sun Ray 服务器上使用预共享密钥配置 IPsec 以及为 Sun Ray Client 准备 IKE 配置文件。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 如果尚未安装，请安装 `openswan-2.6.32-16.el6.x86_64.rpm` RPM。
3. 取消 `/etc/ipsec.conf` 文件中以下行的注释：

```
include /etc/ipsec.d/*.conf
```

4. 确保 `/etc/ipsec.secrets` 文件仅包含下面的行：

```
include /etc/ipsec.d/*.secrets
```

5. 使用以下内容创建 `/etc/ipsec.d/shared.conf` 文件，这些内容包括 `left` 项和 `right` 项分别对应的 Sun Ray 服务器和 Sun Ray Client IP 地址：

```

conn new
 left=10.213.21.168
 right=10.25.198.65
 authby=secret
 type=transport
 ike=3des-md5;modp1024
 esp=3des-md5
 keyexchange=ike
 pfs=no
 rekey=no
 aggrmode=no
 phase2=esp
 salifetime=8h
 auto=add

```

6. 使用以下内容创建 `/etc/ipsec.d/shared.secrets` 文件，这些内容包括包含 Sun Ray 服务器和 Sun Ray Client IP 地址以及预共享密钥的项：

```
10.213.21.168 10.25.198.65: PSK "12345678"
```

7. 使用以下内容为 Sun Ray Client 创建 `sunray_ike.conf` 文件并将其保存到 `/tftpboot` 目录中。

```

remote anonymous {
 exchange_mode main;
}

```

```

proposal {
 authentication_method pre_shared_key;
 encryption_algorithm 3des;
 hash_algorithm sha1;
 dh_group modp1024;
}
lifetime time 24 hour;
proposal_check claim;
}
sainfo anonymous {
 authentication_algorithm hmac_sha1;
 encryption_algorithm 3des;
 lifetime time 8 hour;
}

```

8. 启动 IPsec 服务。

```
/etc/init.d/ipsec start
```

#### A.4.4. Oracle Linux 6 证书

下面的示例说明如何在运行 Oracle Linux 6 的 Sun Ray 服务器上使用证书配置 IPsec 以及为 Sun Ray Client 准备 IKE 配置文件。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 如果尚未安装，请安装 `openswan-2.6.32-16.el6.x86_64.rpm` RPM。
3. 取消 `/etc/ipsec.conf` 文件中以下行的注释：

```
include /etc/ipsec.d/*.conf
```

4. 确保 `/etc/ipsec.secrets` 文件仅包含下面的行：

```
include /etc/ipsec.d/*.secrets
```

5. 使用以下内容创建 `/etc/ipsec.d/certs.conf` 文件：

```

conn new1
 left=10.213.21.168
 right=%any
 leftcert="server_certificate"
 rightcert="client_certificate"
 leftid=%fromcert
 rightid=%fromcert
 authby=rsasig
 leftrsasigkey=%cert
 type=transport
 ike=aes-sha2_256:modp1024
 phase2alg=aes-sha2_256
 keyexchange=ike
 keyingtries=3
 pfs=no
 rekey=no
 aggrmode=no
 phase2=esp
 salifetime=8h
 auto=add

```

`right=%any` 项让所有客户端都能使用正确的证书进行连接。

6. 使用以下内容创建 `/etc/ipsec.d/certs.secrets` 文件，这些内容包括 Sun Ray 服务器：

```
%any : RSA 10.213.21.168
```

7. 使用以下内容为 Sun Ray Client 创建 `sunray_ike.conf` 文件并将其保存到 `/tftpboot` 目录中。

```

remote anonymous {
 exchange_mode main;
 my_identifier asn1dn;
}

```

```

ca_type x509 "cacert.pem";
certificate_type x509 "mycert.pem" "mykey.pem";
proposal {
 authentication_method rsasig;
 encryption_algorithm 3des;
 hash_algorithm sha1;
 dh_group modp1024;
}
lifetime time 24 hour;
proposal_check claim;
}
sainfo anonymous {
 authentication_algorithm hmac_sha1;
 encryption_algorithm 3des;
 lifetime time 8 hour;
}

```

- 使用以下内容创建名为 `ikeload` 的远程配置文件并将其保存到 `/tftpboot` 目录中。

```

/certs/cacert.pem=cacert.pem
/keys/mykey.pem=mykey.pem
/certs/mycert.pem=mycert.pem
/ike/default.conf=sunray_ike.conf

```

- 启动 IPsec 服务。

```
/etc/init.d/ipsec start
```

## A.4.5. Oracle Solaris 预共享密钥

下面的示例说明如何在运行 Oracle Solaris 10 或 Oracle Solaris 11 的 Sun Ray 服务器上使用预共享密钥配置 IPsec 以及为 Sun Ray Client 准备 IKE 配置文件。

- 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
- 编辑 `/etc/inet/ike/config` 文件，如下所示：

```

p1_lifetime_secs 86400
p1_nonce_len 16

p2_lifetime_secs 28800

Parameters that may also show up in rules.

p1_xform { auth_method preshared oakley_group 2 auth_alg sha1 encr_alg aes }

p2_pfs 0

Now some rules...

{
 label "SRSS Rule"

 # Use whatever "host" (e.g. IP address) identity is appropriate
 local_addr 0.0.0.0/0
 remote_addr 0.0.0.0/0

 p1_xform
 { auth_method preshared oakley_group 2 auth_alg sha encr_alg aes }

 p2_pfs 0
}

```

- 编辑 `/etc/inet/secret/ike.preshared` 文件以包括预共享密钥。

```

{
 localidtype IP
 localid 10.213.21.168
 remoteidtype IP
 remoteid 10.25.198.65
 key 12345678
}

```

```
}
}
```

4. 通过将以下行添加到 `/etc/inet/ipsecinit.conf` 文件中来配置 IPsec 策略：

```
{ laddr 10.213.21.168 raddr 10.25.198.65 } ipsec {encr_algs aes encr_auth_algs sha1}
```

5. 使用以下内容为 Sun Ray Client 创建 `sunray_ike.conf` 文件并将其保存到 `/tftpboot` 目录中。

```
remote anonymous {
 exchange_mode main;
 proposal {
 authentication_method pre_shared_key;
 encryption_algorithm aes;
 hash_algorithm sha1;
 dh_group 2;
 }
 lifetime time 24 hour;
 proposal_check claim;
}
sainfo anonymous {
 authentication_algorithm hmac_sha1;
 encryption_algorithm aes;
 lifetime time 8 hour;
}
```

6. 在服务器上启用 IPsec。

```
svcadm restart svc:/network/ipsec/ipsecalgs:default
svcadm restart svc:/network/ipsec/policy:default
/usr/lib/inet/in.iked
```

可以使用 `svcs | grep ipsec` 命令验证是否已启用 IPsec。可以使用 `in.iked` 命令的 `-d` 选项使其一直在前台运行并生成调试输出。

## A.4.6. Oracle Solaris 证书

下面的示例说明如何在运行 Oracle Solaris 10 或 Oracle Solaris 11 的 Sun Ray 服务器上使用证书配置 IPsec 以及为 Sun Ray Client 准备 IKE 配置文件。

1. 在 Sun Ray 服务器上成为超级用户。
2. 将 `cacert.pem`、`mycert.pem` 和 `mykey.pem` 文件复制到 `/etc/racoon/certs` 和 `/tftpboot` 目录中。
3. 编辑 `/etc/inet/ike/config` 文件，如下所示：

```
####

cert_root "C=US, L=Redwood Shores, ST=CA, O=Company, OU=Sun Ray,
 CN=First Last, MAILTO=first.last@company.com"

ignore_crls

p1_lifetime_secs 86400
p1_nonce_len 16

p2_lifetime_secs 28800

p1_xform { auth_method rsa_sig oakley_group 2 auth_alg sha encr_alg 3des }

p2_pfs 0

{
 label "SRSS Rule"

 local_id_type dn
 local_id "C=US, L=Redwood Shores, ST=CA, O=Company, OU=Sun Ray, CN=server-fqdn"
 remote_id ""

 local_addr 0.0.0.0/0
 remote_addr 0.0.0.0/0
}
```

```
p1_xform
{ auth_method rsa_sig oakley_group 2 auth_alg md5 encr_alg 3des }

p2_pfs 0
}

####
```

4. 通过将以下行添加到 `/etc/inet/ipsecinit.conf` 文件中来配置 IPsec 策略：

```
{ laddr 10.213.21.168 raddr 10.25.198.65 } ipsec {encr_algs 3des encr_auth_algs sha1}
```

5. 使用以下内容为 Sun Ray Client 创建 `sunray_ike.conf` 文件并将其保存到 `/tftpboot` 目录中。

```
remote anonymous {
 exchange_mode main;
 my_identifier asn1dn;
 ca_type x509 "cacert.pem";
 certificate_type x509 "mycert.pem" "mykey.pem";
 proposal {
 authentication_method rsasig;
 encryption_algorithm 3des;
 hash_algorithm md5;
 dh_group 2;
 }
 lifetime time 24 hour;
 proposal_check claim;
}
sainfo anonymous {
 pfs_group modp1024;
 authentication_algorithm hmac_sha1;
 encryption_algorithm 3des;
 lifetime time 8 hour;
}
```

6. 使用以下内容创建名为 `ikeload` 的远程配置文件并将其保存到 `/tftpboot` 目录中。

```
/certs/cacert.pem=cacert.pem
/keys/mykey.pem=mykey.pem
/certs/mycert.pem=mycert.pem
/ike/default.conf=sunray_ike.conf
```

7. 在服务器上启用 IPsec。

```
svcadm restart svc:/network/ipsec/ipsecalgs:default
svcadm restart svc:/network/ipsec/policy:default
/usr/lib/inet/in.iked
```

可以使用 `svcs | grep ipsec` 命令验证是否已启用 IPsec。可以使用 `in.iked` 命令的 `-d` 选项使其一直在前台运行并生成调试输出。

## A.4.7. Sun Ray Client 配置

在 Sun Ray 服务器上配置 IPsec 后（包括将正确的 Sun Ray IKE 配置文件和证书添加到 `/tftpboot` 目录中），便只剩下使用配置 GUI 在 Sun Ray Client 上配置 IPsec 的几个步骤。下面的步骤紧续前面的 Sun Ray 服务器配置示例。

1. 打开 Sun Ray Client 上的配置 GUI。

有关详细信息，请参见第 14.5.2 节“配置 GUI 菜单说明”。

2. 在 Sun Ray Client 上从服务器的 `/tftpboot` 目录加载配置文件：

- a. 如果只有一个 Sun Ray IKE 配置文件需要加载，请选择 [Server/IPsec \( 服务器/IPsec \) > Download Configuration \( 下载配置 \)](#) 并指定服务器和 IKE 配置文件。在此部分的预共享示例中，将输入 `10.213.21.168/sunray_ike.conf` 来填充 Sun Ray Client 固件中的 `/ike/default.conf` 文件。
- b. 如果要使用远程配置文件来加载大量文件，请选择 [Advanced \( 高级 \) > Download Configuration \( 下载配置 \)](#) 并输入服务器和远程配置文件。在此部分的证书示例中，将输入 `10.213.21.168/ikeload` 来填充 Sun Ray Client 固件中的 IKE 配置文件和证书文件。

3. 选择 [Server/IPsec \( 服务器/IPsec \)](#)。
4. 在此部分的预共享密钥示例中，请选择 [Manage Preshared Keys \( 管理预共享密钥 \)](#) 来创建预共享密钥：

```
10.25.198.65 0x12345678
```

还可以使用远程配置文件加载预共享密钥。

5. 选择 [IPsec Enable \( 启用 IPsec \)](#) 并启用 IPsec。
6. 退出配置 GUI。

## A.4.8. IPsec 验证

在 Sun Ray 服务器和 Sun Ray Client 上配置 IPsec 后，可以通过重新引导 Sun Ray Client 并启用 OSD 图标来验证 IPsec 是否可以正常工作。如果 IPsec OSD 网络状态图标显示有上箭头，则 IPsec 应该可以正常工作。

要验证服务器和 Sun Ray 之间的通信流量是否已加密，请使用网络监控工具（例如 [snoop](#) 或 [tcpdump](#)）并确认看到的数据包是否使用 ESP 协议。

---

## Appendix B. 管理 GUI 帮助

### Table of Contents

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| B.1. "Servers" ( 服务器 ) 选项卡 .....             | 275 |
| B.1.1. 服务器详细信息 .....                         | 276 |
| B.2. "Sessions" ( 会话 ) 选项卡 .....             | 277 |
| B.3. "Desktop Units" ( 桌面单元 ) 选项卡 .....      | 278 |
| B.3.1. 桌面单元属性 .....                          | 279 |
| B.4. "Tokens" ( 令牌 ) 选项卡 .....               | 280 |
| B.4.1. 令牌属性 .....                            | 281 |
| B.5. "Advanced" ( 高级 ) 选项卡 .....             | 282 |
| B.5.1. Security ( 安全 ) .....                 | 282 |
| B.5.2. System Policy ( 系统策略 ) .....          | 283 |
| B.5.3. Kiosk 模式 .....                        | 285 |
| B.5.4. Card Probe Order ( 卡探测顺序 ) .....      | 285 |
| B.5.5. Data Store Password ( 数据存储库密码 ) ..... | 286 |
| B.6. "Log Files" ( 日志文件 ) 选项卡 .....          | 286 |

此附录提供 Sun Ray Software 管理 GUI 的参考帮助。有关更多信息，请参见第 4.2 节“管理工具 ( 管理 GUI )”。

### B.1. "Servers" ( 服务器 ) 选项卡

此页面列出同一故障转移组中的所有 Sun Ray 服务器，这意味着它们共享相同的组签名。

为了确保服务不中断，可以将多台 Sun Ray 服务器配置为一个故障转移组。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。有关更多信息，请参见第 6 章故障转移组。

#### 操作

- 显示同一故障转移组中所有 Sun Ray 服务器的较高层面详细信息，包括服务器在故障转移组中的可用性。
- 通过单击服务器名称显示有关服务器的更多详细信息。有关详细信息，请参见Section B.1.1, “服务器详细信息”。
- 对一台或多台服务器执行热重新启动或冷重新启动。

#### 重新启动按钮

有些配置更改只有在重新启动每台服务器上的 Sun Ray 服务后才会生效。如果某项更改需要重新启动 Sun Ray 服务，则会在管理 GUI 的左上方显示通知消息。

要在组范围内执行重新启动，请选择服务器表中的所有服务器 ( 可以逐个选择或使用 "Select All" ( 全选 ) 按钮 )，然后单击 "Warm Restart" ( 热重新启动 ) 或 "Cold Restart" ( 冷重新启动 ) 按钮。

- 热重新启动 - 保留现有的 Sun Ray 会话。如果只是作出了较小的配置更改，则使用此选项。如果只是较小的更改，则没必要终止现有会话。
- 冷重新启动 - 终止所有的现有 Sun Ray 会话。如果作出了重大更改，则使用此选项。

#### "Servers" ( 服务器 ) 表

- Name ( 名称 ) - 服务器的域名系统 (Domain Name System, DNS) 名称。单击名称可显示服务器详细信息。
- IP Address ( IP 地址 ) - 服务器的主要 IP 地址。
- Mode ( 模式 ) - 指定服务器是 "Online" ( 联机 ) 还是 "Offline" ( 脱机 )。
  - Online ( 联机 ) - 在故障转移组中，服务器将参与与负载平衡算法控制的常规会话创建进程。

- Offline ( 脱机 ) - 服务器不参与负载平衡 ( 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 )。
- LAN Connections ( LAN 连接 ) - 指定是否将服务器配置为共享网络并接受来自共享网络的客户端连接。
- Start Time ( 启动时间 ) - 服务器上上次冷重新启动或热重新启动的时间。

## 相关的命令

- [utgstatus](#)
- [utstart](#)
- [utstop](#)

## B.1.1. 服务器详细信息

此页面提供有关特定 Sun Ray 服务器的详细信息。

### 操作

- 显示有关 Sun Ray 服务器的具体详细信息，包括安装的 Sun Ray Software 版本、连接客户端和会话的状态，以及系统信息。
- 对 Sun Ray 服务器执行热重新启动或冷重新启动。

### 重新启动按钮

有关详细信息，请参见 [Section B.1, "Servers" \( 服务器 \) 选项卡](#)。

### "General" ( 常规 ) 部分

- Sun Ray Software - 服务器上安装的 Sun Ray Software 版本。单击 [View Installed Sun Ray Packages \( 查看已安装的 Sun Ray 软件包 \)](#) 可显示软件包或 RPM 的列表。
- Primary IP Address ( 主要 IP 地址 ) - 服务器的主要 IP 地址。
- Type ( 类型 ) - [需要说明] "Standalone" ( 独立 )
- Mode ( 模式 ) - 指定服务器是 "Online" ( 联机 ) 还是 "Offline" ( 脱机 )。有关详细信息，请参见 [Section B.1, "Servers" \( 服务器 \) 选项卡](#)。
- LAN Connections ( LAN 连接 ) - 指定是否将服务器配置为共享网络并接受来自共享网络的客户端连接。
- Connectivity ( 连接性 ) - 单击 [View Network Status \( 查看网络状态 \)](#) 可从所选服务器的角度显示故障转移组中所有可信服务器的网络状态。
- Start Time ( 启动时间 ) - 服务器上上次冷重新启动或热重新启动的时间。

### "Status" ( 状态 ) 部分

- "Connected Desktop Units" ( 已连接的桌面单元 ) - 当前连接到 Sun Ray 服务器的 Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client 的数量。如果存在已连接的客户端，则单击 [View Desktop Units \( 查看桌面单元 \)](#) 可显示有关客户端的更多详细信息，这在 [Section B.3.1, "桌面单元属性"](#) 中有介绍。
- Total User Sessions ( 用户会话总数 ) - Sun Ray 服务器上当前正在运行的用户会话数量。如果存在当前正在运行的用户会话，则单击 [View Session Details \( 查看会话详细信息 \)](#) 可显示有关会话的更多详细信息，这在 [Section B.2, "Sessions" \( 会话 \) 选项卡](#) 中有介绍。
- Logged in Users ( 已登录的用户 ) - 当前登录到会话的用户数量。

- Login Greeter/Idle Sessions ( 登录欢迎/空闲会话 ) - 当前正在运行的登录欢迎屏幕或空闲会话的数量。如果存在当前正在运行的登录欢迎屏幕或空闲会话，则单击 [View Session Details \( 查看会话详细信息 \)](#) 可显示有关会话的更多详细信息，这在 [Section B.2, "Sessions" \( 会话 \) 选项卡](#) 中有介绍。

### "System Information" ( 系统信息 ) 部分

- Operating System ( 操作系统 ) - Sun Ray 服务器上安装的操作系统版本。
- Disk Space ( 磁盘空间 ) - 显示所有服务器的文件系统及其使用情况的表格。

### 相关的命令

- [utgstatus](#)
- [utrelease](#)
- [utstart](#)
- [utstop](#)

## B.2. "Sessions" ( 会话 ) 选项卡

此页面列出 Sun Ray 会话，包括用户会话和登录欢迎屏幕/空闲会话。Sun Ray 会话是与验证令牌关联的服务或应用程序组。它们位于 Sun Ray 服务器中并可以定向到任何客户端。有关更多信息，请参见 [第 7 章 会话和令牌](#)。

### 操作

- 使用 "Search" ( 搜索 ) 字段过滤会话列表，例如所有 Sun Ray 服务器或单台服务器上运行的会话。
- 显示所有服务器或特定服务器上的会话，按用户会话和空闲会话排序。
- 显示与会话关联的服务器或客户端的详细信息。
- 终止一个或多个会话。

### 搜索字段

搜索字段允许您过滤 "Sessions" ( 会话 ) 表中显示哪些会话。下拉菜单允许您过滤故障转移组中所有 Sun Ray 服务器或单台服务器的会话。默认情况下，在搜索字段中使用星号 (\*) 以显示基于选定过滤器的所有会话。还可以在字段中指定会话令牌名称或部分名称以进一步过滤显示的会话列表。在指定新的搜索字符串后，始终可以单击 [Reset Search Criteria \( 重置搜索条件 \)](#) 以将搜索重置回默认设置。

### "Terminate" ( 终止 ) 按钮

要终止一个或多个会话，请选择会话列表中的会话 ( 逐个选择或使用 "Select All" ( 全选 ) 按钮 )，然后单击 "Terminate" ( 终止 )。

### "Sessions" ( 会话 ) 表

- User Sessions ( 用户会话 ) - 基于当前搜索过滤器的用户会话列表。这些是已有 UNIX 用户登录的会话，也称为非空闲会话。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。
- Login Greeter/Idle Sessions ( 登录欢迎/空闲会话 ) - 基于当前搜索过滤器的处于登录欢迎屏幕阶段的会话列表。这些会话通常仅显示登录屏幕 ( 或登录欢迎屏幕，例如 [dtlogin](#) 或 [gdm](#) )，但尚无用户登录。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 )。
- Token ( 令牌 ) - 会话的令牌 ID。
- Owner ( 所有者 ) - 会话的所有者，如果注册了会话的令牌，则会设置。
- Unix ID - 会话所有者的 Unix ID。

- Server (服务器) - 会话当前在其上运行的 Sun Ray 服务器。单击服务器名称可获得有关该服务器的更多详细信息。有关详细信息，请参见 [Section B.1, "Servers" \(服务器\) 选项卡](#)。
- Display (显示端) - 会话的 X 服务器显示端的数量。
- Status (状态) - 指定会话是 [Connected \(已连接\)](#) 还是 [Disconnected \(断开连接\)](#)。
  - Connected (已连接) - 具有已连接状态的会话当前显示在客户端上。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。
  - Disconnected (断开连接) - 会话仍在服务器上运行，但是未连接到客户端，因此未显示。然而，用户可以重新连接已断开连接的会话，例如，将包含有相应令牌智能卡的读卡器插入客户端的读卡器中。这将会话的状态更改为“已连接”并使其显示在该客户端上。
- Desktop Unit (桌面单元) - 当前连接到会话的客户端的客户端 ID (完全版本)。例如，适用于 Sun Ray Client 的 [IEEE802.080020b5ca55](#) 和适用于 Oracle Virtual Desktop Client 的 [MD5.d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5](#)。单击客户端 ID 可获得有关该客户端的更多详细信息。有关详细信息，请参见 [Section B.3, "Desktop Units" \(桌面单元\) 选项卡](#)。

## 相关的命令

- [utdetach](#)
- [utsession](#)

## B.3. "Desktop Units" (桌面单元) 选项卡

此页面列出所有注册的桌面单元 (desktop unit, DTU)，这包括 Sun Ray Client 和 Oracle Virtual Desktop Client。术语桌面客户端或客户端也用于指代桌面单元或 DTU。

任何时候当客户端首次连接到 Sun Ray 服务器时，都会自动在 Sun Ray 数据存储库中注册。(如果希望在首次连接之前注册任何信息，可以手动将新的客户端添加到数据存储库。)还可以存储客户端的位置或其他信息，以帮助管理组织中的客户端。

每个 Sun Ray Client 还在 Sun Ray 数据存储库中存储一个公钥/私钥对，以用于客户端验证。每个存储的密钥都标有状态，指示具有指定 MAC 地址的客户端的密钥真实性是否得到了服务器的验证和确认。Oracle Virtual Desktop Client 的密钥未与客户端的数据存储库条目存储在一起，因为客户端标识符直接与密钥关联。

如果客户端验证和硬安全已作为 Sun Ray Software 策略的一部分启用，则 Sun Ray Client 在其客户端密钥得到确认之前无法使用。Oracle Virtual Desktop Client 的客户端密钥自动得到确认。

有关更多信息，请参见 [第 11 章 客户端/服务器安全性](#)。

## 操作

- 使用 "Search" (搜索) 字段过滤显示的桌面单元列表。可以从以下组过滤列表：桌面单元、已连接的桌面单元、令牌读取器和多显示端组。
- 将新的桌面单元添加到列表中。当客户端首次连接时，会自动添加到 Sun Ray 数据存储库中，但是您可以预先注册客户端的信息。
- 删除一个或多个桌面单元。这会从 Sun Ray 数据存储库中删除客户端的所有信息。
- 显示有关桌面单元的详细信息。
- 通过单击客户端标识符编辑有关桌面单元的详细信息。有关详细信息，请参见 [Section B.3.1, "桌面单元属性"](#)。

## 搜索字段

搜索字段允许您过滤 "Desktop Units" (桌面单元) 表中显示的内容。下拉菜单允许您显示不同类型的桌面单元，包括所有桌面单元、已连接的桌面单元、令牌读取器或多显示端组。默认情况下，在搜索字段中使用星号 (\*) 以显示与当前类型匹配的所有桌面单元。还可以在搜索字段中指定客户端 ID 或部分 ID 以进一步过滤显示的桌面单元列表。在指定新的搜索字符串后，始终可以单击 [Reset Search Criteria \(重置搜索条件\)](#) 以将搜索重置回默认设置。

## "New" (新建) 和 "Delete" (删除) 按钮

如果未在表中选择任何内容，则 "New" (新建) 按钮可用。可以使用 "New" (新建) 按钮预先注册有关要使用的客户端的信息。如果选择表中的一个或多个现有客户端 (逐个选择或使用 "Select All" (全选) 按钮)，则可以使用 "Delete" (删除) 按钮从 Sun Ray 数据存储库中删除它们。

## "Desktop Units" (桌面单元) 表

- Identifier (标识符) - 连接到会话的客户端的客户端 ID (短版本)。例如，适用于 Sun Ray Client 的 [080020b5ca55](#) 和适用于 Oracle Virtual Desktop Client 的 [d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5](#)。单击客户端 ID 可获得有关该客户端的更多详细信息。有关详细信息，请参见 [Section B.3, "Desktop Units" \(桌面单元\) 选项卡](#)。
- Location (位置) - 桌面单元的位置 (用户定义)。
- Other Information (其他信息) - 有关桌面单元的常规信息 (用户定义)。
- Client Key Status (客户端密钥状态) - 指定客户端验证的状态。
  - Automatic (自动) - Oracle Virtual Desktop Client 的客户端密钥自动得到确认。
  - Confirmed (已确认) - 客户端密钥已得到服务器的确认。
  - Conflict (冲突) - 如果对相同的客户端标识符使用不同的密钥，并且没有确认任何密钥的真实性，则可能会指示存在安全隐患并标记为冲突。在这种情况下，在某个密钥的有效性得到确认之前，会拒绝该客户端的连接尝试。
  - Unconfirmed (未确认) - 客户端密钥未得到服务器的确认。如果设置了硬安全，则客户端将无法连接。

## 相关的命令

- [utdesktop](#)

## B.3.1. 桌面单元属性

此页面提供有关桌面单元的详细信息并允许您编辑其属性。

### 操作

- 显示有关桌面单元的更多详细信息。
- 编辑有关桌面单元的详细信息，包括位置和其他信息。
- 确认或删除桌面单元的客户端密钥。
- 将 Sun Ray Client 配置为一个令牌读取器。

## "Edit" (编辑) 按钮

"Edit" (编辑) 按钮允许您编辑桌面单元的位置和其他信息。还可以将 Sun Ray Client 配置为令牌读取器。

## "General" (常规) 部分

- Location (位置) - 桌面单元的位置 (用户定义)。
- Other Information (其他信息) - 有关桌面单元的常规信息 (用户定义)。
- Model (型号) - 桌面单元的型号名称。型号名称与在服务器的 TFTP 起始目录中使用的名称相同。[SunRayS1](#) 型号名称指定一个 Oracle Virtual Desktop Client。
- Firmware (固件) - 如果已连接，则显示 Sun Ray Client 上当前安装的 Sun Ray Operating Software 版本。

## "Status" (状态) 部分

- Current Token (当前令牌) - 如果已连接，则显示当前用于连接的令牌。单击 ["View Token Details" \(查看令牌详细信息\)](#) 可获得更多详细信息。

- Unix User ( Unix 用户 ) - 如果已连接, 则显示登录到桌面单元的 Unix 用户 ID。单击 [Terminate Session \( 终止会话 \)](#) 或 [Terminate Idle Session \( 终止空闲会话 \)](#) 可终止桌面单元上的会话。
- Server ( 服务器 ) - 如果已连接, 则显示桌面单元连接到的 Sun Ray 服务器。单击 "View Server Details" ( 查看服务器详细信息 ) 可获得更多详细信息 ( 有关详细信息, 请参见 [Section B.1.1, "服务器详细信息"](#) )。
- Status ( 状态 ) - 指定会话是 [Connected \( 已连接 \)](#) 还是 [Disconnected \( 断开连接 \)](#)。
  - Connected ( 已连接 ) - 具有已连接状态的会话当前显示在客户端上。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。
  - Disconnected ( 断开连接 ) - 会话仍在服务器上运行, 但是未连接到客户端, 因此未显示。然而, 用户可以重新连接已断开连接的会话, 例如, 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。
- Client Keys ( 客户端密钥 ) - 列出 Sun Ray Client 的客户端密钥。选择后, 可以确认或删除客户端密钥。

### Advanced ( 高级 )

- Token Reader ( 令牌读取器 ) - 指定 Sun Ray Client 是否为令牌读取器。单击 "Edit" ( 编辑 ) 可将桌面单元配置为令牌读取器。配置为令牌读取器的 Sun Ray Client 不支持漫游办公。它们用于注册新的令牌。

### 相关的命令

- `utdesktop`
- `utkeyadm`
- `utreader`

## B.4. "Tokens" (令牌) 选项卡

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` )。

您可以在 Sun Ray 数据存储库中注册智能卡令牌和伪令牌, 以将其分配给特定用户 ( 又称为令牌拥有者 )。您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。还可以注册别名令牌, 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。

如果配置了 kiosk 模式, 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。这允许您覆盖 "System Policy" ( 系统策略 ) 页上指定的组范围 kiosk 模式设置。

有关更多信息, 请参见 [第 7 章 会话和令牌](#)。

### 操作

- 使用 "Search" ( 搜索 ) 字段过滤显示的令牌列表。可以从以下组过滤列表: 已注册的令牌或当前使用的令牌。
- 显示有关令牌的详细信息。
- 预注册智能卡令牌和伪令牌。
- 删除一个或多个令牌。
- 针对特定令牌启用或禁用会话访问。
- 将常规 ( 非 kiosk ) 会话或 kiosk 会话分配给令牌。
- 通过单击令牌标识符编辑令牌 ( 包括注册令牌 )。有关详细信息, 请参见 [Section B.4.1, "令牌属性"](#)。

### 搜索字段

搜索字段允许您过滤 "Tokens" (令牌) 表中显示哪些令牌。下拉菜单允许您按已注册的令牌或当前使用的令牌过滤令牌。默认情况下, 在搜索字段中使用星号 (\*) 以显示基于特定过滤器的所有令牌。还可以在字段中指定令牌 ID 或部分 ID

以进一步过滤显示的令牌列表。在指定新的搜索字符串后，始终可以单击 [Reset Search Criteria \(重置搜索条件\)](#) 以将搜索重置回默认设置。

### "New" (新建) 和 "Delete" (删除) 按钮

如果未在表中选择任何内容，则 "New" (新建) 按钮可用。可以使用 "New" (新建) 按钮预注册令牌，这允许您指定令牌的标识符及其所有者。还可以指定用于令牌的会话类型，这将覆盖当前的策略设置。

如果选择表中的一个或多个现有令牌 (逐个选择或使用 "Select All" (全选) 按钮)，则可以使用 "Delete" (删除) 按钮删除它们。

### "Enable" (启用) 和 "Disable" (禁用) 按钮

如果将系统策略设置为仅接受来自注册令牌的访问，则可以在令牌级别启用或禁用会话访问。例如，如果禁用某个令牌，则与该令牌关联的智能卡或客户端将无法访问会话。

### 会话类型操作

如果选择表中的一个或多个现有令牌 (逐个选择或使用 "Select All" (全选) 按钮)，则可以使用 "Session Type Actions" (会话类型操作) 菜单指定用于令牌的会话类型，这将覆盖当前的策略设置。这是更改一组令牌的会话类型的不错方法。

### "Token" (令牌) 表

"Token" (令牌) 表的内容因所选的过滤器而异："Registered Tokens" (已注册的令牌) 或 "Currently Used Tokens" (当前使用的令牌)。按钮只有在使用 "Registered Tokens" (已注册的令牌) 过滤器时才可用。

- Token (令牌) - 令牌 ID。例如，适用于智能卡令牌的 [mondex.9998007668077709](#) 或适用于伪令牌的 [pseudo.080020861234](#)。单击令牌 ID 可获得有关该令牌的更多详细信息。有关详细信息，请参见 [Section B.4.1, “令牌属性”](#)。
- Status (状态) - "Enabled" (启用) 或 "Disabled" (禁用)。如果将系统策略设置为仅接受来自注册令牌的访问，则可以在令牌级别启用或禁用访问。
- Session Type (会话类型) - 为令牌定义的会话类型，这将覆盖系统策略。
  - Default (默认) - 使用默认的系统策略。
  - Regular (常规) - 使用常规 (非 kiosk) 模式会话，即 Sun Ray 服务器的操作系统。
  - Kiosk - 使用配置的 kiosk 会话类型，这在 Kiosk 选项卡中列出。
- Owner (所有者) - 注册到令牌的所有者 (用户定义)。
- Other Information (其他信息) - 针对令牌提供的其他信息 (用户定义)。
- Server (服务器) - 令牌当前分配到的 Sun Ray 服务器。
- Desktop Unit (桌面单元) - 令牌当前分配到的客户端。

### 相关的命令

- [utsession](#)
- [utuser](#)

## B.4.1. 令牌属性

此页面提供有关令牌的详细信息并允许您编辑其属性。

### 操作

- 显示有关令牌的更多详细信息。

- 编辑有关令牌的信息，包括所有者、其他信息和会话类型。添加所有者会注册令牌。
- 添加别名令牌。

### "Edit" (编辑) 按钮

"Edit" (编辑) 按钮允许您编辑令牌的所有者、其他信息、状态和会话类型。

### "General" (常规) 部分

- Owner (所有者) - 注册到令牌的所有者 (用户定义)。
- Other Information (其他信息) - 有关令牌的常规信息 (用户定义)。
- Status (状态) - "Enabled" (启用) 或 "Disabled" (禁用)。如果将系统策略设置为仅接受来自注册令牌的访问，则可以在令牌级别启用或禁用访问。

### "Advanced" (高级) 部分

- Sessions (会话) - 指定与令牌关联的运行会话的数量。如果存在一个或多个会话，则可以单击 "View Session Details" (查看会话详细信息) 以查看会话列表。
- Session Type (会话类型) - 指定分配给令牌的会话类型。
- Alias Tokens (别名令牌) - 允许您创建当前令牌的别名令牌。

### 相关的命令

- [utsession](#)
- [utuser](#)

## B.5. "Advanced" (高级) 选项卡

此选项卡提供管理以下功能的各个子页面：

- Security (安全) - 配置客户端和服务器之间的加密和验证以全局启用或禁用设备。
- System Policy (系统策略) - 配置组范围的 Sun Ray Software 策略。
- Kiosk Mode (Kiosk 模式) - 配置用于 kiosk 会话的 kiosk 会话类型。
- Card Probe Order (卡探测顺序) - 显示 Sun Ray 数据存储库中配置的所有智能卡类型并设置智能卡探测顺序。
- Data Store Password (数据存储库密码) - 更改管理用户的密码。

### B.5.1. Security (安全)

此页面允许您配置 Sun Ray 服务器的安全策略。有关更多信息，请参见 [第 11 章 客户端/服务器安全性](#)。

#### 操作

- 配置加密和服务器验证。
- 配置客户端验证。
- 允许或禁止访问连接到 Sun Ray Client 的客户端设备。
- 在 Oracle Virtual Desktop Client 上启用或禁用剪贴板。

### "Encryption and Server Authentication" (加密和服务器验证) 部分

- Upstream Encryption (上游加密) - 选择该项将启用从客户端到 Sun Ray 服务器的加密。

- Downstream Encryption ( 下游加密 ) - 选择该项将启用从 Sun Ray 服务器到客户端的加密。
- Server Authentication ( 服务器验证 ) - 选择该项将强制在将会话提供给客户端之前验证服务器。
- Security Mode ( 安全模式 ) - 选择用于加密和服务器验证的安全模式；
  - Soft ( 软安全模式 ) - 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。
  - Hard ( 硬安全模式 ) - 确保每个会话都安全。若安全性要求无法满足，会话将被拒绝。



#### Note

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。

### "Client Authentication" ( 客户端验证 ) 部分

- Client Authentication ( 客户端验证 ) - 选择该项将强制在获得会话之前验证客户端。默认情况下，即使 Sun Ray Client 密钥的有效性未针对指定 Sun Ray Client 得到确认，系统仍允许其访问 Sun Ray 会话，除非当客户端 ID ( MAC 地址 ) 使用多个密钥时存在冲突。要强制执行客户端密钥确认，请参见 [Section B.5.2, "System Policy \( 系统策略 \)"](#) 以获得详细信息。
- Security Mode ( 安全模式 ) - 选择用于客户端验证的安全模式：
  - Soft ( 软安全模式 ) - 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。
  - Hard ( 硬安全模式 ) - 确保每个会话都安全。若安全性要求无法满足，会话将被拒绝。



#### Note

安全模式设置不适用于 Oracle Virtual Desktop Client。系统将始终按照采用验证硬安全模式的标准对待 Oracle Virtual Desktop Client。

### "Devices" ( 设备 ) 部分

- Internal Serial Port ( 内部串行端口 ) - 选择该项将允许访问 Sun Ray Client 上的串行端口。
- Internal Smart Card Reader ( 内部智能卡读卡器 ) - 选择该项将允许访问 Sun Ray Client 上的智能卡读卡器。选择要使用的智能卡协议，[scbus v1](#) 或 [scbus v2](#)。选择 [scbus v2](#)，除非您管理的 Sun Ray Client 运行 Sun Ray Software 5.2 固件或更早版本。
- USB Port ( USB 端口 ) - 选择该项将允许访问 Sun Ray Client 上的 USB 端口。
- Oracle Virtual Desktop Client Clipboard ( Oracle Virtual Desktop Client 剪贴板 ) - 选择该项将允许在运行于 Oracle Virtual Desktop Client 会话中的应用程序与运行于本地桌面上的应用程序之间复制和粘贴文本。

### 相关的命令

- [utcrypto](#)
- [utdevadm](#)
- [utpolicy](#)

## B.5.2. System Policy ( 系统策略 )

此页面允许您配置组范围的策略。不允许使用某些策略设置组合，已相应地禁用这些设置以强制实施这些规则。

### 操作

- 为智能卡设置会话策略。

- 为非智能卡设置会话策略。
- 启用或禁用客户端验证的客户端密钥确认。
- 启用或禁用多显示端组策略。
- 启用或禁用远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA)。

### "Card Users" ( 卡用户 ) 部分

这些策略适用于尝试使用智能卡访问会话的用户。

- Access ( 访问模式 ) - 选择谁可以使用智能卡访问会话：
  - None ( 无 ) - 选择该项将禁止使用智能卡访问会话。
  - All Users ( 所有用户 ) - 选择该项将允许所有智能卡用户访问会话。
  - Users with Registered Tokens ( 具有已注册的令牌的用户 ) - 选择该项将允许具有已注册令牌的所有智能卡用户访问会话。如果已启用此访问模式，还可以启用令牌的自注册 ( 如果需要用户帐户验证 )。
- Oracle Virtual Desktop Client - 选择该项将允许具有智能卡的 Oracle Virtual Desktop Client 访问会话。
- Kiosk Mode ( Kiosk 模式 ) - 选择该项将强制在使用智能卡时用户会话为 kiosk 模式会话 ( 如果已配置 )。

### "Non-Card Users" ( 非卡用户 ) 部分

这些策略适用于尝试不使用智能卡访问会话的用户。

- Access ( 访问模式 ) - 选择谁可以不使用智能卡访问会话：
  - None ( 无 ) - 选择该项将禁止无智能卡的用户访问会话。
  - All Users ( 所有用户 ) - 选择该项将允许无智能卡的用户访问会话。
  - Users with Registered Tokens ( 具有已注册的令牌的用户 ) - 选择该项将允许没有智能卡但具有已注册令牌的所有用户访问会话。如果已启用此访问模式，还可以启用令牌的自注册 ( 如果需要用户帐户验证 )。
- Oracle Virtual Desktop Client - 选择该项将允许没有智能卡的 Oracle Virtual Desktop Client 访问会话。
- Kiosk Mode ( Kiosk 模式 ) - 选择该项将强制在不使用智能卡时用户会话为 kiosk 模式会话 ( 如果已配置 )。
- Mobile Sessions ( 移动会话 ) - 选择该项将启用会话的非智能卡移动性 (Non-Smart Card Mobility, NSCM) 或不使用智能卡的漫游办公。您还可以让用户能够从移动会话中退出。

### "Client Authentication" ( 客户端验证 ) 部分

- Client Key Confirmation Required ( 要求客户端密钥确认 ) - 如果在 "Security" ( 安全 ) 页面中启用了客户端验证，那么选择该项将强制在访问会话时执行客户端密钥确认。启用后，首次使用时任何新 Sun Ray Client 对常规会话的访问都会遭到拒绝。要允许访问会话，必须首先检查并确认提交的密钥是有效密钥。还应该在 "Security" ( 安全 ) 页面中将 "Client Authentication Security Mode" ( 客户端验证安全模式 ) 设置为 **hard** ( 硬安全模式 )，这样不参与客户端验证的客户端已将遭到拒绝。

### "Multihead Feature" ( 多显示端功能 ) 部分

- Multihead Feature ( 多显示端功能 ) - 选择该项将针对故障转移组启用多显示端组功能。有关详细信息，请参见第 12.2 节“多显示端组”。

### "Session Access when Hotdesking" ( 漫游办公时的会话访问 ) 部分

- Direct Session Access Allowed ( 允许直接会话访问 ) - 选择该项将允许在使用智能卡进行漫游办公后直接访问会话，这实际上是禁用远程漫游办公验证 (Remote Hotdesk Authentication, RHA)。如果禁用 RHA，则不会在漫游办公时向用户显示登录屏幕。尽管这缩短了用户漫游办公所需的时间，但是带来了安全风险。例如，如果您具有当前正在运行的会话，有人能够访问您的智能卡，则该用户无需知道您的登录信息即可访问您的会话。

## 相关的命令

- [utreader](#)
- [utpolicy](#)

### B.5.3. Kiosk 模式

此页面允许您设置启用 kiosk 模式时使用的 kiosk 会话类型和常规属性，例如 Windows 连接器或 VMware View 连接器。只有在执行初始 Sun Ray Software 安装期间或者安装后使用 [utconfig](#) 命令配置了 kiosk 模式时，此页面才可用。

有关更多信息，请参见 [第 10 章 Kiosk 模式](#)。

## 操作

- 配置特定的 kiosk 会话类型，包括常规属性和任何 Windows 连接器 ([uttsc](#) 命令) 参数。

### "Session Type" (会话类型) 中的字段

要配置 kiosk 会话类型，请填写以下字段并单击 "OK" (确定)。大多数字段都不需要填写，而是应用系统默认设置。

- Session (会话) - 用于 Kiosk 会话的会话类型。
- Timeout (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。
- Maximum CPU Time (最大 CPU 时间) - 指示 kiosk 会话每个进程的最大 CPU 秒数。
- Maximum VM Size (最大 VM 大小) - 表示每个 kiosk 会话进程的最大虚拟内存大小。
- Maximum number of Files (最大文件数) - 指示 kiosk 会话每个进程的最大打开文件数。
- Maximum File Size (最大文件大小) - 指示 kiosk 会话每个进程的最大文件大小。
- Locale (语言环境) - 表示 kiosk 会话使用的语言环境。
- Arguments (参数) - 指示启动时传递给 kiosk 会话的 Windows 连接器 ([uttsc](#) 命令) 参数列表。该设置专门针对 kiosk 会话类型。有关受支持参数的更多信息，请参见 [第 10 章 Kiosk 模式](#)。

### "Edit" (编辑) 和 "Delete" (删除) 按钮

如果当前配置了 kiosk 会话，则会显示 "Edit" (编辑) 按钮，该按钮允许您编辑当前配置的 kiosk 会话类型，并且会显示 "Delete" (删除) 按钮，该按钮允许您删除当前配置的 kiosk 会话类型。还可以使用 "Edit" (编辑) 按钮更改当前的 kiosk 会话类型，甚至可以禁用 kiosk 模式策略以忽略当前配置的会话类型。

## 相关的命令

- [utkiosk](#)

### B.5.4. Card Probe Order (卡探测顺序)

此页面允许您设置组范围的智能卡探测顺序，这是智能卡配置文件的有序列表。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。仅接受由探测顺序列表中指定的配置文件之一标识的智能卡。您可以在此列表中添加或删除智能卡配置文件，以便仅允许特定类型的智能卡访问会话。

如果没有组探测顺序，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。

有关更多信息，请参见 [第 8 章 智能卡服务](#)。

## 操作

- 将智能卡配置文件添加到组范围的智能卡探测顺序列表中。

- 重新排列智能卡探测顺序列表中的智能卡配置文件。

## "Set Probe Order" ( 设置探测顺序 ) 按钮

单击此按钮可添加、删除智能卡配置文件和排列其组范围探测顺序。可用的智能卡列表包含位于服务器 `/etc/opt/SUNWut/smartcard` 目录中的配置文件列表。所有文件均以后缀 `.cfg` 结束，例如 `acme_card.cfg`。

### 相关的命令

- `utcard`

## B.5.5. Data Store Password ( 数据存储库密码 )

此页面允许您更改拥有访问 Sun Ray 数据存储库特权的用户的密码。默认情况下，在登录期间管理 GUI 使用相同的帐户验证用户。此 `admin` 用户的初始密码在 Sun Ray Software 配置期间指定。

如果使用管理 GUI 更改密码，则新密码将同时应用到 Sun Ray 数据存储库和本地服务器上的密码文件。



### Note

在故障转移组中，每台服务器都使用自己的本地密码文件。因此，在更改数据存储库密码后，还必须通过使用管理 GUI 或在每台服务器上运行 `utpw` 命令来手动更新所有其他服务器上的密码文件。

### 相关的命令

- `utpw`

## B.6. "Log Files" ( 日志文件 ) 选项卡

此选项卡允许查看登录的 Sun Ray 服务器上的以下日志文件。

### 操作

- 显示 Sun Ray 系统消息。
- 显示验证事件。
- 显示服务器管理事件。
- 显示挂载消息。
- 显示存储事件。

### 日志文件页面

每个日志文件页面都提供了一个 "File" ( 文件 ) 下拉文件菜单，它允许您查看日志文件的当前和过去版本。所有日志文件都存储在 `/var/opt/SUNWut/log` 下。"Size" ( 大小 ) 字段指定日志文件的大小。

单击各个子标题可查看关联的消息文件：

- Messages ( 消息 ) - 显示 Sun Ray 系统消息 (`messages.*`)。日志文件每天都会归档。
- Authentication ( 验证 ) - 显示验证事件 (`auth_log.*`)。每当重新启动验证管理器时，都会归档日志文件。
- Administration ( 管理 ) - 显示服务器管理过程中执行的操作 (`admin_log.*`)。日志文件每天都会归档。
- Mount ( 挂载 ) - 显示海量存储设备的挂载消息 (`utmountd.log.*`)。每当重新启动挂载程序服务时，都会归档日志文件。
- Storage ( 存储 ) - 显示海量存储设备事件 (`utstoraged.log.*`)。每当重新启动存储服务时，都会归档日志文件。

## 附录 C. 第三方许可信息

本附录包含随 Sun Ray Software 提供的第三方产品的许可信息。

### Free BSD

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\_supplicant 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](mailto: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 ([ey@cryptsoft.com](mailto:ey@cryptsoft.com)).  
This product includes software written by Tim Hudson ([tjh@cryptsoft.com](mailto:tjh@cryptsoft.com))

Original SSLeay License

Copyright (C) 1995-1998 Eric Young ([ey@cryptsoft.com](mailto:ey@cryptsoft.com))  
All rights reserved.

This package is an SSL implementation written by Eric Young ([ey@cryptsoft.com](mailto:ey@cryptsoft.com)). The implementation was written so as to conform with Netscape's 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](mailto: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 routines 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 publicly 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/jsimdex.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 (jdchuff.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 jdchuff.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 tjs 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 Roebing 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.

=====



---

# 词汇表

## 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)。

## 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。

## 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 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。

## client (客户端)

请参见 [desktop client \(桌面客户端\)](#)。

## 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。

## desktop client (桌面客户端)

在 Sun Ray Software 文档中，用于指代 [Sun Ray Client](#) 或 [Oracle Virtual Desktop Client](#)。也使用缩写词 [client \(客户端\)](#)。

## 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](#)。

dynamic session resizing ( 动态会话大小调整 )

一项功能，允许对远程桌面自动进行大小调整以适合本地桌面客户端会话的最佳大小。当漫游办公到其他设备的会话时，或使用平板电脑等可旋转客户端设备时，会检测新屏幕的配置并相应地调整会话屏幕尺寸。

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。

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。

firmware barrier ( 固件限制 )

请参见 [barrier mechanism \( 限制机制 \)](#)。

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](#)。

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 \( 虚拟帧缓存器 \)](#)。

group-wide ( 组范围 )

跨越整个故障转移组。

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 \( 故障转移组 \)](#)。

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。

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。

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。

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 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。

Kiosk session ( Kiosk 会话 )

以 kiosk 模式运行的用户会话。也称为 kiosk 模式会话。

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。

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。

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并且控制多个 Sun Ray Client ( 在此环境中称为显示端 ) 及其屏幕。

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 )

NSCM。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 \( 非智能卡移动性 \)](#)。

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。

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 \( 令牌 \)](#)。

RDP

Microsoft 远程桌面协议 (Remote Desktop Protocol)。

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 \( Windows 终端服务 \)](#)。

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。

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。

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。

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。

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 mobility ( 会话移动性 )

请参见 [mobility \( 移动性 \)](#)。

session ( 会话 )

与验证令牌相关联的一组服务或应用程序。桌面会话位于 Sun Ray 服务器上，并可定向至任何 Sun Ray Client 或 Oracle Virtual Desktop Client。从用户的角度来说，桌面会话通常是 OS 桌面的实例。会话可能会与嵌入在智能卡上的令牌相关联。也称为桌面会话或 Sun Ray 会话。请参见 [token \( 令牌 \)](#)。

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 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 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。

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 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。

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。

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。

USB redirection ( USB 重定向 )

一项 Sun Ray Software 功能，如果在 Windows 系统上安装了相应的设备驱动程序，则使用该功能，用户可以通过其 Windows 会话访问连接到 Sun Ray Client 的 USB 设备。

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。

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。

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。

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。

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 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 ( Oracle Solaris 10 上 Sun Ray Software 早期版本中的默认 Xserver ) 和 Xnewt ( 所有平台上 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。