Sun Ray Software 管理ガイド

バージョン 5.3

E35183-01
2012 年 4 月

Sun Ray Software 管理ガイド: バージョン 5.3

Copyright (C) 2012, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

OracleおよびJavaはOracle Corporationおよびその関連企業の登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

Intel、Intel Xeonは、Intel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARCの商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMDロゴ、AMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devices, Inc.の商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクル社までご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントを、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供する場合は、次の通知が適用されます。

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.

このソフトウェアもしくはハードウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアもしくはハードウェアは、危険が伴うアプリケーション（人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む）への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する際、安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性（redundancy）、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したことに起因して損害が発生しても、オラクル社およびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

このソフトウェアまたはハードウェア、そしてドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても一切の責任を負いかねます。

Oracle Virtual Desktop Client ソフトウェアは、Oracle Software Delivery Cloud (https://edelivery.oracle.com) から個別にダウンロードする必要のある Oracle の Sun Ray Software および Oracle Virtual Desktop Infrastructure ソフトウェア製品に含まれているコンポーネントです。Oracle Virtual Desktop Client の使用は、Sun Ray Software および Oracle Virtual Desktop Infrastructure に付属するかそれらに適用される Oracle ソフトウェアライセンス契約に従います。

Abstract

このガイドでは、Sun Ray Software 5.3 リリースのインストール、構成、および管理方法について説明します。

ドキュメント生成日: 2012-08-07 (revision: 1188)

Table of Contents

はじめに xi
1. 対象読者 xi
2. ドキュメントのアクセシビリティーについて xi
3. 関連ドキュメント xi
4. 表記規則 xi
1. 概要 1
1.1. Sun Ray コンピューティングとは 1
1.1.1. ステートレス 1
1.1.2. セキュア 1
1.1.3. 可用性 1
1.2. Sun Ray 環境の構成要素 2
1.2.1. クライアント 3
1.2.2. 物理ネットワーク 3
1.2.3. Sun Ray サーバー 3
1.3. 管理領域 4
2. Sun Ray ネットワーク環境の計画 7
2.1. 共有ネットワーク構成を使用する 7
2.1.1. 共有ネットワークを構成する 8
2.1.2. VPN 機能 8
2.1.3. IP マルチパス 9
2.1.4. IPv4 と IPv6 9
2.1.5. ネットワークパフォーマンスの注意事項 9
2.2. Sun Ray サーバー発見を構成する 9
2.2.1. ファームウェアサーバー 10
2.2.2. セッションサーバー 10
2.2.3. ドメインネームサービス (DNS) の使用 11
3. インストールおよび構成 13
3.1. 製品要件 13
3.1.1. オペレーティングシステム要件 13
3.1.2. Sun Ray Operating Software 14
3.1.3. Windows リモートデスクトップのサポート 14
3.1.4. Oracle Virtual Desktop Client のサポート 15
3.1.5. Oracle Solaris プラットフォームと Oracle Linux プラットフォームの間の機能の違い 15
3.1.6. ディスクスペースの要件 15
3.1.7. Oracle Solaris の追加要件 15
3.1.8. Oracle Linux の追加要件 16
3.1.9. Java Runtime Environment (JRE) の要件 16
3.1.10. Sun Ray 管理 GUI 用 Web サーバーの要件 16
3.1.11. Web ブラウザの要件 17
3.1.12. Sun Ray データストアのポート要件 17
3.1.13. Apache Tomcat をインストールする方法 17
3.1.14. ポートおよびプロトコル 18
3.2. インストール 20
3.2.1. utsetup コマンドを使用する 20
3.2.2. utsetup コマンドを使用しない 21
3.2.3. Sun Ray Software のインストールを自動化する 21
3.2.4. Sun Ray Software をインストールする前にファームウェアをインストールする 21
3.2.5. Sun Ray Software をインストールおよび構成する方法 22
3.2.6. Sun Ray クライアントの構成 (.parms) を一元管理する方法 29
3.2.7. Windows システムに Windows Connector コンポーネントをインストールする方法 31
3.2.8. Sun Ray サーバーをクローニングする方法 36
3.2.9. Sun Ray サーバーをデフォルト設定でインストールして構成する方法 38
3.2.10. Sun Ray Software を削除する方法 38
3.2.11. インストール (utinstall) のエラーメッセージ 39
3.3. Oracle Solaris Trusted Extensions を構成する 42
3.3.1. Oracle Solaris Trusted Extensions でプライベートネットワークを構成する方法 42
3.3.2. 共有マルチレベルポート (MLP) を Sun Ray サービス用に構成する方法 43

3.3.3. X サーバーポートの数を増やす方法 ... 43
3.3.4. Oracle Solaris Trusted Extensions で Windows Connector を構成する方法 ... 44
3.4. アップグレードする ... 45
3.4.1. Sun Ray Software をアップグレードする前にファームウェアをインストールする ... 45
3.4.2. Sun Ray Software をアップグレードする方法 ... 46
3.4.3. フェイルオーバーグループを使用してアップグレードを計画する ... 48
3.4.4. Sun Ray Software 構成データを保持する方法 ... 49
4. 管理 GUI およびコマンド ... 51
4.1. Sun Ray Software コマンド ... 51
4.1.1. Sun Ray Software のマニュアルページへのアクセスを設定する方法 ... 54
4.2. 管理ツール (管理 GUI) ... 54
4.2.1. 管理名とパスワード ... 55
4.2.2. 管理 GUI タブの説明 ... 55
4.3. 管理ツール (管理 GUI) にログインする方法 ... 56
4.4. 管理 GUI ロケールを変更する方法 ... 57
4.5. 管理 GUI を英語ロケールに変更する方法 ... 57
4.6. 管理 GUI のタイムアウトを変更する方法 ... 57
4.7. 複数の管理アカウントを有効または無効にする方法 (Oracle Linux) ... 58
4.7.1. UNIX ユーザーの管理 GUI 特権を構成する方法 (Oracle Linux) ... 58
4.7.2. 管理 GUI 特権を管理ユーザーに制限する方法 (Oracle Linux) ... 58
4.8. 複数の管理アカウントを有効または無効にする方法 (Oracle Solaris) ... 58
4.8.1. UNIX ユーザーの管理 GUI 特権を構成する方法 (Oracle Solaris) ... 59
4.8.2. 管理 GUI 特権を管理ユーザーに制限する方法 (Oracle Solaris) ... 59
4.9. 管理 GUI セッションを監査する方法 ... 59
5. Sun Ray サーバーとネットワーク ... 61
5.1. ログファイル ... 61
5.2. Sun Ray サービスを開始または停止する方法 ... 62
5.2.1. Sun Ray サービスを停止する方法 ... 62
5.2.2. Sun Ray サービスを開始する方法 (ウォームリスタート) ... 63
5.2.3. Sun Ray サービスを開始する方法 (コールドリスタート) ... 63
5.3. 破損した構成ファイルをチェックして修正する方法 (Oracle Solaris) ... 63
5.4. Sun Ray サーバーを構成解除する方法 ... 64
5.5. Sun Ray サーバーをインターコネクトから切断する方法 ... 64
5.6. Sun Ray データストア内のユーザーフィールド ... 65
5.7. ネットワークのトラブルシューティング ... 65
5.7.1. ネットワーク負荷 ... 65
5.7.2. utcapture ユーティリティー ... 65
5.7.3. utcapture の例 ... 66
5.7.4. utquery コマンド ... 66
6. フェイルオーバーグループ ... 67
6.1. フェイルオーバーの概要 ... 67
6.2. フェイルオーバー処理 ... 68
6.3. 負荷分散 ... 68
6.4. 異なる Sun Ray Software バージョンを使用する ... 68
6.5. 認証要件 ... 68
6.6. データストア専用プライマリサーバー ... 69
6.7. フェイルオーバーグループを設定する ... 69
6.7.1. プライマリサーバーを構成する方法 ... 69
6.7.2. セカンダリサーバーを追加する方法 ... 70
6.7.3. プライマリおよびセカンダリ Sun Ray サーバーを同期する方法 ... 70
6.7.4. グループマネージャーシグニチャーを変更する方法 ... 70
6.8. その他のフェイルオーバーグループタスク ... 71
6.8.1. サーバーをオフラインおよびオンラインにする方法 ... 71
6.8.2. 負荷分散を無効にする方法 ... 71
6.8.3. 現在の Sun Ray データストア複製構成を表示する方法 ... 71
6.8.4. 複製構成を削除する方法 ... 71
6.8.5. フェイルオーバーグループステータスを表示する方法 ... 71
6.9. 回復の問題と手順 ... 72
6.9.1. プライマリサーバーの管理データストアを再構築する方法 ... 72
6.9.2. プライマリサーバーをセカンダリサーバーに交換する方法 ... 73

6.9.3. セカンダリサーバー回復 ... 73
6.10. グループマネージャの詳細 ... 73
6.10.1. グループマネージャー構成 ... 74
7. セッションとトークン ... 75
7.1. セッション ... 75
7.1.1. 認証マネージャー ... 75
7.1.2. セッションマネージャー ... 76
7.2. トークン ... 77
7.2.1. トークンの登録 ... 77
7.2.2. トークンを登録する方法 ... 78
7.2.3. 擬似トークンを登録する方法 ... 78
7.2.4. トークンを有効化、無効化、または削除する方法 ... 78
7.3. トークンリーダー ... 78
7.3.1. トークンリーダーを構成する方法 ... 79
7.3.2. トークンリーダーの検出する方法 ... 80
7.3.3. トークンリーダーからトークン ID を取得する方法 ... 80
7.4. セッションのトラブルシューティング ... 80
7.4.1. 問題: dtlogin デーモンが Xsun サーバーを正しく起動できない。 ... 81
8. スマートカードサービス ... 83
8.1. スマートカードバスプロトコル ... 83
8.2. スマートカード検索順序 ... 84
8.3. スマートカードサービスを有効にする方法 ... 84
8.4. スマートカード構成ファイルを追加する方法 ... 84
8.5. スマートカード検索順序を変更する方法 ... 85
8.6. スマートカードバスプロトコルを変更する方法 ... 85
8.7. スマートカードサービスのトラブルシューティング ... 86
8.7.1. スマートカードトランザクションの問題 ... 86
8.8. 外部 USB スマートカードリーダーを設定する ... 86
8.8.1. インストール ... 87
8.8.2. アンインストール ... 87
8.8.3. 既知の問題と制限事項 ... 87
9. ホットデスク ... 89
9.1. ホットデスクの概要 ... 89
9.2. スマートカードなしのホットデスク ... 89
9.2.1. NSCM とフェイルオーバーグループ ... 90
9.2.2. NSCM セッションを有効にする方法 ... 90
9.2.3. NSCM セッションにログインする方法 ... 91
9.3. リージョナルホットデスク ... 92
9.3.1. リージョナルホットデスク処理 ... 92
9.3.2. リージョナルホットデスクサイト要件 ... 93
9.3.3. サイト統合ロジックを提供する ... 93
9.3.4. サイト固有マッピングライブラリを構成する方法 ... 93
9.3.5. リージョナルホットデスクでトークンリーダーを使用する方法 ... 94
9.3.6. サンプルデータストアを構成する方法 ... 94
9.4. リモートホットデスク認証 (RHA) ... 95
9.4.1. リモートホットデスク認証を無効にする方法 ... 95
9.4.2. リモートホットデスク認証を再度有効にする方法 ... 95
10. キオスクモード ... 97
10.1. キオスクの概要 ... 97
10.2. キオスクモードのセキュリティーおよびフェイルオーバーの注意事項 ... 98
10.3. キオスクユーザーアカウント ... 98
10.3.1. 特性 ... 98
10.3.2. 制限事項および予防対策 ... 99
10.3.3. キオスクユーザープールの管理 ... 99
10.4. セッションタイプのコンポーネント ... 99
10.4.1. セッション記述子 ... 99
10.4.2. セッションスクリプト ... 100
10.5. キオスクモードおよびユーザーアカウントを構成する方法 ... 100
10.6. キオスクユーザーアカウントを追加する方法 ... 100
10.7. キオスクモードのセッションタイプを構成する方法 ... 100

10.8. キオスクモードを有効または無効にする方法 104
10.8.1. キオスクモードを構成解除することでキオスクポリシーを無効にする 105
10.9. デフォルトのキオスクモードポリシーをオーバーライドする方法 105
10.10. キオスクセッションタイプの Windows Connector を構成する 107
10.10.1. Windows Connector のキオスクモードセッションタイプを構成する方法 107
10.11. VMware View Connector キオスクセッションタイプを構成する 109
10.11.1. VMware View Connector のキオスクモードセッションタイプを構成する方法 109
11. セキュリティー 111
11.1. セキュリティーの概要 111
11.2. 暗号化と認証 111
11.3. セキュリティーモード 112
11.4. クライアント鍵の管理 113
11.5. 鍵フィンガープリント 114
11.6. セキュリティーステータスを表示する 114
11.6.1. Sun Ray クライアントのセキュリティーステータスを表示する方法 114
11.6.2. すべてのセッションのセキュリティーステータスを表示する方法 114
11.7. クライアント鍵を管理する 115
11.7.1. 特定のクライアント鍵を確認する方法 115
11.7.2. すべての未確認クライアント鍵を確認する方法 115
11.7.3. Sun Ray クライアントからクライアントのフィンガープリント鍵を表示する方法 116
11.7.4. すべてのクライアント鍵を表示する方法 116
11.7.5. 特定のクライアントのすべての鍵を表示する方法 116
11.7.6. 特定のクライアント鍵を削除する方法 117
11.7.7. 特定のクライアントのすべてのクライアント鍵を削除する方法 117
11.8. クライアント認証を管理する 117
11.8.1. クライアント認証を無効にする方法 117
11.8.2. すべてのクライアントからクライアント認証を強制する方法 118
11.8.3. 未確認鍵を持つクライアントへのアクセスを拒否する方法 118
11.9. サーバーおよびクライアント認証のトラブルシューティング 119
11.9.1. エラーメッセージ 119
12. 複数モニターの構成 121
12.1. マルチモニター 121
12.1.1. ホットデスクとマルチモニター構成 122
12.1.2. クライアントのマルチモニター構成を自動的に設定する方法 122
12.1.3. 特定のマルチモニター構成を設定するために xrandr を使用する 122
12.2. マルチヘッドグループ 125
12.2.1. マルチヘッドグループの作成 125
12.2.2. マルチヘッドグループの画面インジケータ 125
12.2.3. 複数のモニターにまたがって表示される単一画面の作成 (Xinerama) 126
12.2.4. 新規マルチヘッドグループを作成する方法 126
12.2.5. マルチヘッドグループポリシーを有効にする方法 127
12.2.6. マルチヘッドグループ画面の画面サイズを手動で設定する方法 127
12.2.7. マルチヘッドグループジオメトリを手動で設定する方法 128
12.2.8. セッションのマルチヘッドグループを無効にする方法 128
12.2.9. Xinerama を有効または無効にする方法 128
12.2.10. セカンダリクライアントを切り離す方法 129
13. Sun Ray クライアント 131
13.1. Sun Ray クライアントのホットキー 131
13.1.1. ユーティリティーホットキーの構成方法 132
13.2. Sun Ray クライアントのオーディオや表示の設定を変更する方法 (Sun Ray 設定 GUI) 134
13.3. 使用可能な Sun Ray サーバーを一覧表示する方法 135
13.4. 使用可能なクライアントを一覧表示する方法 135
13.5. Sun Ray クライアント情報を表示する方法 136
13.6. Sun Ray クライアントセッションをリダイレクトする方法 136
13.6.1. 異なる Sun Ray サーバーに手動でリダイレクトする方法 (utselect) 137
13.6.2. 異なる Sun Ray サーバーに手動でリダイレクトする方法 (utswitch) 137
13.7. Sun Ray クライアントセッションを切断する方法 137
13.8. Sun Ray クライアントセッションを終了する方法 138
13.9. Sun Ray クライアントの電源を再投入する方法 138
13.10. XRender を有効または無効にする方法 138

13.11. Sun Ray クライアントの画面ブランキングを無効にする方法 ... 139
13.11.1. すべての Sun Ray セッションで画面ブランキングを無効にする方法 ... 139
13.12. 画面解像度を変更する方法 ... 140
13.13. すべての Sun Ray セッションで NumLock キーを有効にする方法 ... 141
13.14. ハングセッションを識別する方法 ... 142
13.15. ハングセッションを強制終了する方法 ... 142
13.16. root 以外のユーザーの管理特権を制限する方法 (Oracle Linux) ... 142
13.17. キーボード国番号 ... 142
13.18. Sun Ray クライアントのブートプロセス ... 143
13.19. オーディオ出力トラブルシューティング ... 146
13.19.1. アプリケーションで使用されるオーディオ周波数 ... 146
13.19.2. オーディオセッションを追跡する ... 146
13.19.3. オーディオデバイスのエミュレーション ... 146
13.19.4. 問題: オーディオが動作しない。 ... 147
13.19.5. 問題: オーディオが Firefox で動作しない。 ... 147
13.19.6. 問題: アプリケーションが $AUDIODEV 環境変数を無視する。 ... 147
13.19.7. xmms プレーヤーの構成 (Oracle Linux) ... 148
14. Sun Ray クライアントのファームウェア ... 149
14.1. ファームウェアの概要 ... 149
14.2. ファームウェアサーバーの発見 ... 149
14.3. Sun Ray クライアントでファームウェアを更新する方法 ... 150
14.4. すべての Sun Ray クライアントで構成 GUI を有効または無効にする方法 ... 151
14.5. Sun Ray クライアントのローカル構成を変更する方法 (構成 GUI) ... 152
14.5.1. Trival File System ... 153
14.5.2. 構成 GUI メニューの説明 ... 153
14.5.3. リモート構成ファイルを読み込む方法 ... 158
14.6. VPN サポート ... 160
14.6.1. Cisco ハイブリッド認証を使用して VPN を構成する方法 ... 160
14.7. 802.1x 認証 ... 161
14.7.1. Sun Ray クライアントで 802.1x 認証を構成して有効にする方法 ... 162
14.8. 現在接続されているすべての Sun Ray クライアントのファームウェアバージョンを表示する方法 ... 163
14.9. Sun Ray クライアントのファームウェアバージョンを表示する方法 ... 163
14.10. Sun Ray クライアントのファームウェアの同期方法 ... 163
14.11. すべての Sun Ray クライアントのファームウェア更新を無効にする方法 ... 163
15. Sun Ray クライアントの周辺機器 ... 165
15.1. 周辺機器の概要 ... 165
15.2. USB ヘッドセット ... 166
15.2.1. テスト済みの USB ヘッドセット ... 166
15.2.2. テスト済みのアプリケーション ... 166
15.2.3. その他の注意事項 ... 166
15.3. アイドルタイムアウト制限後の USB 動作障害 ... 167
15.4. デバイスノードと USB 周辺機器 ... 167
15.5. デバイスノードのパス ... 167
15.6. デバイスリンク ... 168
15.7. デバイスノードの所有権 ... 168
15.8. ホットデスク処理とデバイスノードの所有権 ... 168
15.9. デバイスサービスの有効化および無効化 ... 169
15.10. 外部ストレージデバイス ... 169
15.10.1. デバイスノードとリンク (Oracle Solaris) ... 169
15.10.2. デバイスノードとリンク (Oracle Linux) ... 169
15.10.3. マウントポイント ... 170
15.10.4. デバイスの所有権とホットデスク処理 ... 170
15.10.5. 外部ストレージデバイスとアイドルセッション ... 170
15.10.6. 一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Solaris) ... 170
15.10.7. 一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Linux) ... 171
15.11. デバイスサービスの現在の状態を決定する方法 ... 171
15.12. USB サービスを有効または無効にする方法 ... 172
15.13. 外部ストレージデバイスをクライアントからマウント解除する方法 ... 172
15.14. USB ストレージのトラブルシューティング ... 172
15.14.1. 問題: デバイスノードが作成されない。 ... 172

15.14.2. 問題: デバイスが自動的にマウントされない。 172
15.14.3. 問題: デバイスが自動的にマウント解除されない。 172
15.15. プリンタの設定 172
15.15.1. 接続されている PostScript プリンタを設定する方法 (Oracle Solaris) 173
15.15.2. 接続されている PostScript プリンタを設定する方法 (Oracle Linux) 174
15.15.3. 接続されている非 PostScript プリンタの設定方法 175
15.16. シリアル接続デバイスを設定する方法 175
15.17. アプリケーションが USB デバイスにアクセスできるようにする方法 175
16. Sun Ray クライアントのトラブルシューティングアイコン 177
16.1. オンスクリーン表示 (On-Screen Display、OSD) アイコン 177
16.2. サーバーポリシーアイコン 178
16.3. トラブルシューティングアイコンクイックリファレンス 179
16.4. DHCP 状態コード 181
16.5. 電源 LED 182
16.6. (1) Sun Ray クライアント起動アイコン 182
16.7. (2)ファームウェアダウンロード進行中アイコン 183
16.8. (3)ファームウェア更新中アイコン 183
16.9. (4) ファームウェアダウンロード診断アイコン 184
16.10. (15) セッション拒否アイコン 185
16.11. (16) バスビジーアイコン 185
16.12. (20) 802.1x 認証アイコン 186
16.13. (21) ネットワーク接続確認アイコン 186
16.14. (22) 認証マネージャーとの接続を待機中アイコン 187
16.15. (23) Ethernet 信号なしアイコン 188
16.16. (25) リダイレクションアイコン 189
16.17. (26) セッション待機中アイコン 189
16.18. (27) DHCP ブロードキャスト失敗アイコン 190
16.19. (28) VPN 接続確立中アイコン 190
16.20. (29) VPN 接続確立アイコン 191
16.21. (30) VPN 接続エラー 191
16.22. (31-34) Ethernet アドレスアイコン 191
16.23. (41-44) Ethernet アドレスアイコン 192
16.24. (46) サーバーへのアクセス権なしアイコン 193
16.25. (47) Oracle Virtual Desktop Client へのアクセス権なしアイコン 193
16.26. (48) アクセス権なし: 登録が必要アイコン 193
16.27. (49) アクセス権なし: 鍵拒否アイコン 194
16.28. (50) アクセス権なし: セキュリティーポリシー違反アイコン 194
16.29. (51-54) Ethernet アドレスアイコン 194
16.30. (60) カード挿入アイコン 194
16.31. (61) プライマリ Sun Ray クライアントを待機中アイコン 195
16.32. (62) トークンリーダーアイコン 195
16.33. (63) カードエラーアイコン 195
16.34. (64) アクセス待機中アイコン 196
17. Oracle Virtual Desktop Client 197
17.1. Oracle Virtual Desktop Client の概要 197
17.2. Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効にする方法 197
17.3. Oracle Virtual Desktop Client のクリップボードサービスを有効にする方法 199
17.4. Oracle Virtual Desktop Client と Sun Ray クライアント間のクライアント ID の違い 199
17.5. クライアント ID 情報を表示する方法 200
17.6. キーボード国番号を変更する方法 200
17.7. Oracle Virtual Desktop Client のトラブルシューティング 201
17.7.1. VPN または WAN を使用しているときの接続の問題 201
17.7.2. 画面描画の問題 201
17.7.3. ログレベルを設定する方法 201
17.7.4. ログファイルの場所を変更する方法 202
17.7.5. 接続の問題を診断する方法 203
18. Windows Connector 205
18.1. Windows Connector の概要 206
18.2. 要件 208
18.3. Windows Connector の使用 208

18.3.1. Windows セッションを開始する方法 208
18.3.2. Java Desktop System (JDS) 内で Windows セッションを開始する方法 210
18.3.3. Windows セッションをロックする方法 210
18.3.4. uttsc コマンドへのアクセスを設定する方法 211
18.3.5. Windows セッションを開始するデスクトップショートカットの作成方法 211
18.3.6. セッションのロケールとキーボードレイアウトを個別に設定する方法 211
18.4. オーディオ入力 211
18.4.1. Windows 7 Enterprise でオーディオ入力の有効化 211
18.5. ビデオの高速化 212
18.5.1. ビデオの高速化に対する要件 212
18.5.2. 高速化されたビデオ 212
18.5.3. 高速化されたオーディオ 214
18.5.4. その他の注意事項 214
18.5.5. ビデオの高速化に対するトラブルシューティング 215
18.6. USB デバイスリダイレクション 220
18.6.1. デバイスのアクセス 220
18.6.2. サポートされる構成 221
18.6.3. テスト済みの USB デバイス 221
18.6.4. その他の注意事項 221
18.6.5. USB ドライバを仮想マシンに追加する方法 222
18.6.6. USB リダイレクションのトラブルシューティング 222
18.7. ホットデスク 224
18.7.1. ホットデスクの動作 224
18.7.2. 位置の把握 225
18.8. セッションディレクトリ 226
18.9. ネットワークのセキュリティー 226
18.9.1. 組み込みの RDP ネットワークセキュリティー 226
18.9.2. 強化されたネットワークセキュリティー 227
18.10. 自動再接続 228
18.11. 圧縮 228
18.11.1. 圧縮を無効にする方法 228
18.12. ライセンス 228
18.12.1. ユーザー単位モードとデバイス単位モードとの比較 229
18.13. スマートカード 229
18.13.1. スマートカードリダイレクションを接続単位で有効にする方法 230
18.13.2. Windows のスマートカードログインをセットアップする方法 230
18.14. マルチモニターのサポート 230
18.15. デスクトップのサイズ変更 231
18.15.1. ホットデスク中の Windows デスクトップの自動サイズ変更を有効にする方法 231
18.16. 印刷 232
18.16.1. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Solaris) 232
18.16.2. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Linux) 233
18.16.3. Sun Ray プリンタを Windows セッションで使用可能にする方法 233
18.16.4. プリンタキャッシュファイルの保守方法 234
18.16.5. フォローミー印刷の設定方法 234
18.16.6. プリンタのトラブルシューティング 235
18.17. uttsc のエラーメッセージ 235
18.17.1. 一般的なトラブルシューティング 236
19. VMware View Connector 237
19.1. VMware View Connector の概要 237
19.2. 要件 237
19.3. VMware View Connector セッションタイプを構成する 237
19.4. 接続トンネリングを無効にする 238
19.5. 非 SSL 接続を受け入れるように VMware View Manager を構成する 238
19.6. SSL を有効にする 238
19.7. VMware View Connector トラブルシューティング 238
19.7.1. エラーメッセージ 239
20. 代替ネットワークの構成 241
20.1. 代替ネットワーク構成の概要 241
20.2. Sun Ray ネットワーク (Oracle Linux) を構成する前にデフォルト /etc/hosts ファイルを更新する 241

20.3. 外部 DHCP サービスのない共有ネットワーク構成を使用する 242
20.3.1. 共有ネットワーク構成ワークシート 242
20.3.2. DHCP サービスを提供するように共有ネットワーク上で Sun Ray サーバーを構成する方法... 243
20.3.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法 244
20.3.4. LAN サブネットの削除方法 244
20.3.5. 共有ネットワーク設定の例 244
20.4. プライベートネットワーク構成を使用する 252
20.4.1. プライベートネットワーク構成ワークシート 253
20.4.2. プライベートネットワークで Sun Ray サーバーを構成する方法 255
20.4.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法 256
20.4.4. プライベートネットワーク構成の出力方法 256
20.4.5. インタフェースの削除方法 256
20.4.6. プライベートネットワーク設定の例 256
20.5. DHCP を使用した Sun Ray クライアント初期化要件 259
20.5.1. DHCP の基本 259
20.5.2. DHCP パラメータ発見 260
20.5.3. DHCP リレーエージェント 260
20.5.4. リモート Sun Ray クライアントの DHCP 構成を簡素化する 261
20.5.5. 標準 DHCP パラメータ 262
20.5.6. ベンダー固有 DHCP オプション 262
20.5.7. カプセル化されたオプション 264
20.6. フェイルオーバーグループ 265
20.6.1. ネットワークトポロジ 265
20.6.2. IP アドレスの設定 267
20.6.3. Sun Ray サーバーフェイルオーバーグループワークシート 271
21. パフォーマンス調整 273
21.1. Sun Ray 3 シリーズクライアントのネットワークパフォーマンスを構成する 273
21.2. ネットワークスイッチでのバッファリングを減らすことで Sun Ray クライアントのパフォーマンスを向上させる方法 (Oracle Solaris) 273
21.3. ネットワークスイッチ上のスパニングツリープロトコルを無効にすることで Sun Ray クライアント起動時間を向上させる 274
21.4. アプリケーション 274
21.5. Java Desktop System を調整する 274
21.6. 頻繁なディスクスワッピング 275
21.7. スクリーンセーバーリソース消費 275
21.7.1. スクリーンセーバーを無効にする方法 (Oracle Solaris) 275
A. サードパーティーのライセンス 277
B. 用語集 297

はじめに

Table of Contents

1. 対象読者 xi
2. ドキュメントのアクセシビリティーについて xi
3. 関連ドキュメント xi
4. 表記規則 xi

Sun Ray Software 5.3 管理ガイド では、Sun Ray Software 管理のための手順について説明します。

1. 対象読者

このドキュメントは、システム管理の経験を持つユーザーを対象にしています。また、読者が Web テクノロジの知識を豊富に持ち、Windows および UNIX プラットフォームの一般的な知識を持っていることを前提としています。

2. ドキュメントのアクセシビリティーについて

オラクル社は、障害のあるお客様を含むすべてのユーザーにオラクル社の製品、サービスおよびサポートドキュメントをご利用いただけることを目標としています。そのため、オラクル社のドキュメントには、ユーザーが支援技術を使用して情報を利用できる機能が組み込まれています。本ドキュメントは HTML 形式で用意されており、障害のあるお客様が簡単にアクセスできるようにマークアップされています。アクセシビリティーの標準規格は改善されつつあります。オラクル社は、すべてのお客様にオラクル社のドキュメントをご利用いただけるように、市場をリードするほかの技術ベンダーと積極的に連携して、技術的な問題に対応しています。詳細については、オラクル社のアクセシビリティープログラムの Web サイト (http://www.oracle.com/accessibility/) を参照してください。

ドキュメントのコード例のアクセシビリティー

スクリーンリーダーはドキュメント内のサンプルコードを正確に読めない場合があります。コードの表記規則では、空白行に閉じ括弧のみを表示する必要があります。ただし、一部のスクリーンリーダーは角括弧または中括弧のみのテキスト行を読まない場合があります。

ドキュメントの外部 Web サイトリンクのアクセシビリティー

本ドキュメントには、オラクル社が所有または管理しないほかの会社または組織の Web サイトへのリンクが含まれている場合があります。オラクル社はそれらの Web サイトのアクセシビリティーに関する評価や言及は行っておりません。

Oracle Support へのアクセス

お客様は、My Oracle Support にアクセスして電子サポートを受けることができます。詳細は、http://www.oracle.com/support/contact.html、聴覚に障害があるお客様は http://www.oracle.com/accessibility/support.html を参照してください。

3. 関連ドキュメント

この製品のドキュメントについては、次の URL を参照してください:

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

詳細は、次のマニュアルを参照してください:

- Sun Ray Software 5.3 リリースノート

4. 表記規則

このドキュメントでは次の表記規則を使用します:

表記規則	意味
太字	太字は、操作に関連するグラフィカルユーザーインタフェース要素、または本文中や用語集に定義されている用語を示します。
イタリック	イタリックは、本のタイトルや強調、ユーザーが特定の値を指定するプレースホルダ変数を示します。
モノスペース	モノスペースは、段落内のコマンド、URL、サンプル内のコード、画面に表示されるテキスト、または入力するテキストを示します。

Chapter 1. 概要

Table of Contents

1.1. Sun Ray コンピューティングとは 1
1.1.1. ステートレス 1
1.1.2. セキュア 1
1.1.3. 可用性 1
1.2. Sun Ray 環境の構成要素 2
1.2.1. クライアント 3
1.2.2. 物理ネットワーク 3
1.2.3. Sun Ray サーバー 3
1.3. 管理領域 4

この章では、Sun Ray テクノロジの概要、および Sun Ray 環境の主な領域と機能について説明します。

1.1. Sun Ray コンピューティングとは

Sun Ray コンピューティングは、基幹業務アプリケーションでデスクトップライクなユーザー機能と十分な速度および信頼性の両方を提供するシンクライアント実装です。Sun Ray Software は、ハードウェアとソフトウェアベースの両方のクライアントをサポートし、Oracle Linux と Oracle Solaris (Oracle Solaris Trusted Extensions を含む) の両方で実行されます。

ほかのクライアントサーバーモデルでは、リモートとローカルのオペレーティングシステム、アプリケーション、メモリー、ストレージを組み合わせて使用することが一般的ですが、Sun Ray コンピューティングモデルは、すべてのコンピューティングをサーバーに移行します。Sun Ray モデルでは、PC のようなデスクトップデバイスでアプリケーションの実行、データの格納、計算の実行を行うのではなく、クライアントと Sun Ray サーバー (オペレーティングシステムやアプリケーションが存在) の間で入出力データを渡すだけです。

1.1.1. ステートレス

Sun Ray 環境のクライアントは、ローカルのディスク、アプリケーション、またはオペレーティングシステムを持たず、そのため「ステートレス」であるとみなされます。このセットアップが真のシンクライアントになる要素です。ステートレスデバイスは、管理者や技術者がソフトウェアをインストール、アップグレード、構成したり、デスクトップのハードウェアコンポーネントを交換したりする必要がないため、安価に保守できます。

Sun Ray クライアントには、キーボードやマウスのイベントを送信したりピクセルデータを表示したりする小さなタスクセットを実行する、ファームウェアモジュールのみが含まれます。ユーザーの要求でコードを実行できるオペレーティングシステムがデスクトップデバイスに含まれている場合は、ステートがあることになり、真のシンクライアントではありません。このタイプのデバイスは、サーバーレベルではなくデスクトップでの更新や保守が必要であり、ウイルスに感染しやすくなります。

1.1.2. セキュア

Sun Ray クライアントは非常にセキュアです。たとえば、USB 外部ストレージデバイスを管理すること、つまり使用可能と使用不可を切り替える機能を制御することは、サーバーまたはグループレベルで行われます。この機能により、特定のセキュリティーや知的所有権に関心のあるサイトで、PC やその他のファットクライアント (ローカルオペレーティングシステム、ローカルアプリケーション、およびローカルデータキャッシュを利用する) によって招かれるリスクの多くを取り除けます。重要なデータは、「ファット」クライアントをホストする物理デバイスが盗難または破損にあったときに、危険にさらされたり失われたりする可能性があります。

1.1.3. 可用性

Sun Ray セッションは、セッションマネージャーによって制御され、認証トークンによってユーザーと関連付けられているサービスのグループです。セッションは、デスクトップでなくサーバーに常駐します。Sun Ray クライアント

はステートレスであるため、ユーザーがログインまたはスマートカードを挿入するときに、適切なネットワークまたはサブネットワーク上の Sun Ray クライアントにセッションを送信またはリダイレクトできます。

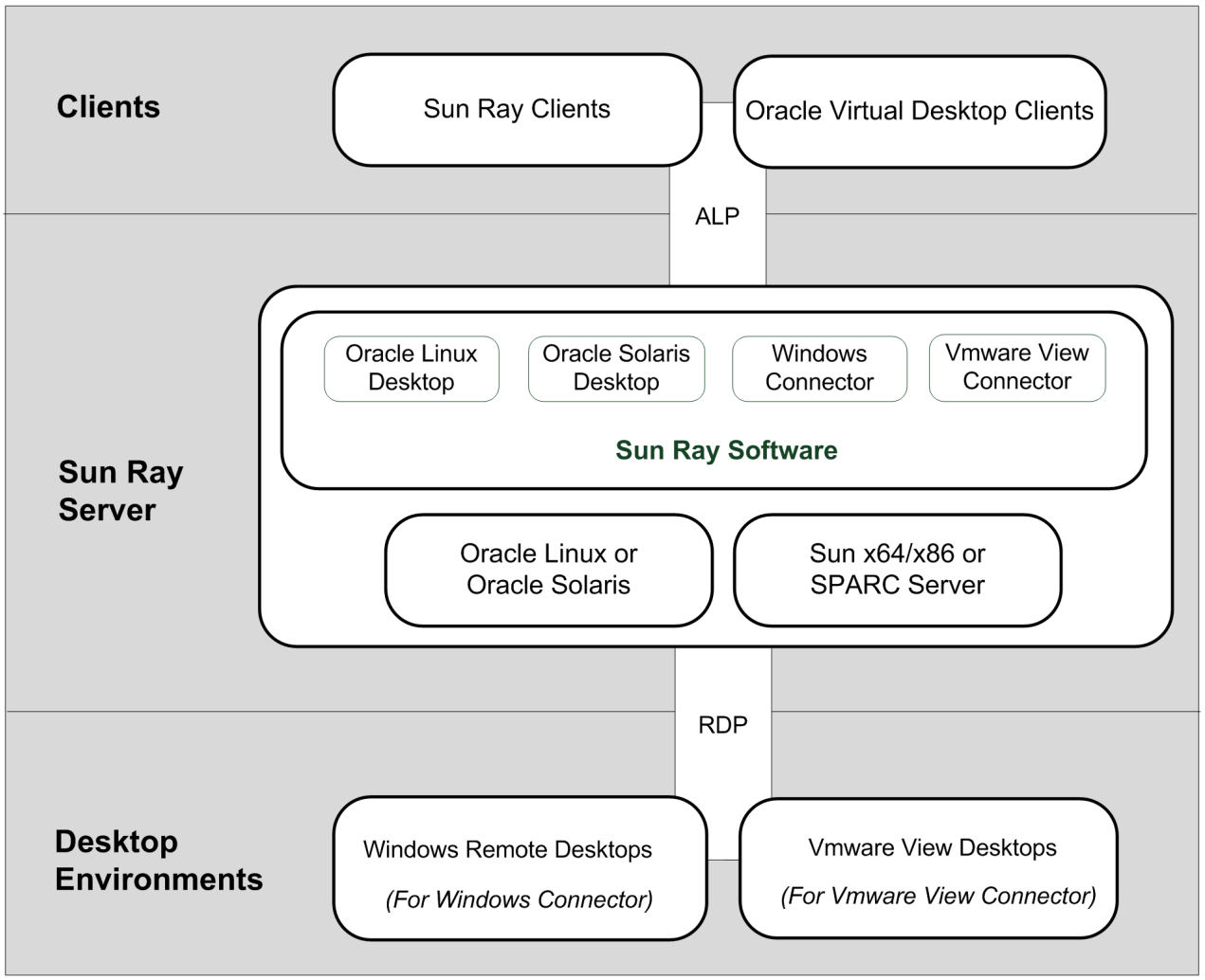
セッションはサーバー上にそのまま残っているのに、セッションがユーザーを新しいクライアントまで追いかけているように見えます。この機能は、ホットデスクと呼ばれ、ユーザーがネットワークの任意のクライアントからセッションにアクセスできる機能を提供します。ホットデスクは、スマートカードを使用して実装することも、または非スマートカードセッションモビリティー (NSCM) 機能によりスマートカードを使用せずに実装することもできます。

また、ほとんどの大規模 Sun Ray 実装には、Sun Ray サーバーのフェイルオーバーグループが 1 つ含まれ、サーバーがオフラインになってもサービスの無中断を可能にします。フェイルオーバーグループが構成されている場合、Sun Ray Software はグループ内のサーバー間でコンピューティング負荷を分散させることにより、パフォーマンスを最適化します。

1.2. Sun Ray 環境の構成要素

Sun Ray Software は、Sun Ray 環境全体の中心的要素です。大まかに言って、Sun Ray 環境は主にクライアント、物理ネットワーク、Sun Ray サーバー (Sun Ray Software がインストールされている) という 3 つの領域から成ります。Figure 1.1, “Sun Ray 環境の構成要素”に、Sun Ray 環境内の関連を示します。

Figure 1.1. Sun Ray 環境の構成要素



以降のセクションでは、各領域の概要を説明します。

1.2.1. クライアント

現在のところ、クライアントには主に Sun Ray クライアントと Oracle Virtual Desktop Client の 2 種類があります。

1.2.1.1. Sun Ray クライアント

Sun Ray クライアントは、デスクトップコンピュータの完全な機能を潜在的に超えたハードウェア装置である一方で、管理コストや環境面でのコストを削減できます。Sun Ray クライアントは、ネットワークのクライアント側でフレームバッファーとして動作します。アプリケーションは Sun Ray サーバー上で実行し、その出力を仮想フレームバッファーへ描画します。Sun Ray Software は描画される出力を整形して適切な Sun Ray クライアントへ送信し、そこで出力が解釈されて表示されます。

ネットワークサーバーからすると、Sun Ray クライアントは Ethernet MAC アドレス以外は同一です。Sun Ray クライアントに障害が発生したとしても、そこにデータは存在しないので、簡単に交換できます。IP アドレスは各 Sun Ray クライアントの接続時にクライアントにリースされ、DTU が切断されると再利用できるようになります。IP アドレスのリースは、DHCP によって管理されます。

Sun Ray クライアントには、主にサイズ、タイプ、サポートされるモニター解像度の点で異なるさまざまなモデルがあります。ただし、すべての Sun Ray クライアントには、スマートカードリーダー、キーボード、およびマウスが含まれます。

スマートカードリーダーについては、カスタムアプリケーションやその他の情報をユーザーのスマートカード内にエンコードする開発者向けに、業界標準の PC/SC-lite API が含まれています。

デフォルトで、Sun Ray クライアントは関連付けられている Sun Ray サーバーと同じ Oracle Solaris または Oracle Linux オペレーティングシステムを実行します。ただし、Windows Connector や VMware View Connector により、ユーザーはクライアントで Windows デスクトップセッションや VMware View セッションにアクセスできます。キオスクモードを構成すると、ユーザーは Sun Ray クライアントのオペレーティングシステムを完全に無視し、割り当てられたコネクタセッションに直接移動できます。

1.2.1.2. Oracle Virtual Desktop Client

Oracle Virtual Desktop Client は Sun Ray クライアントのソフトウェアバージョンです。Oracle Virtual Desktop Client アプリケーションは通常の PC またはノートパソコン上で実行され、デスクトップウィンドウで Sun Ray セッションを提供します。Windows、Linux、Mac OS X、および iPad 上でサポートされ、インストールできます。Oracle Virtual Desktop Client は、標準的な Sun Ray クライアント機能のほとんどをサポートします。

1.2.2. 物理ネットワーク

ほとんどのネットワーク化環境と同様に、Sun Ray 環境には適切に設計されたネットワークが必要であり、いくつかある可能な方法のいずれかで構成できます。

ネットワーク構成のタイプの詳細な説明と、各ネットワークタイプを構成する手順については、Chapter 2, Sun Ray ネットワーク環境の計画を参照してください。

1.2.3. Sun Ray サーバー

Sun Ray サーバーは、Sun Ray Software を実行し、Sun Ray 環境の基盤です。Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client に必要な管理サポートのすべてを提供します。

最初の重要な手順は、ユーザーが必要なオペレーティングシステム環境を判断することで、それに基づいて Sun Ray 環境を設定できます。ユーザーが Oracle Linux 環境を必要としている場合は、Sun Ray サーバーに Oracle Linux をインストールできます。Oracle Solaris 環境が必要なユーザーに対しても同様です。ユーザーが Windows デスクトップセッションを使用することのみを計画している場合、ユーザーには基盤となるデスクトップは隠されているため、Sun Ray サーバーでは Oracle Linux と Oracle Solaris のどちらでも選択できます。Sun Ray サーバーのオペレーティングシステムとして Oracle Linux を使用する場合と Oracle Solaris を使用する場合とでは若干の違いがあるため、その違いを考慮してください。

ユーザーに Windows 環境を提供する場合は、Sun Ray Software 機能がリモートデスクトップ環境内の異なるバージョンの Windows オペレーティングシステムでどのようにサポートされているのかを理解することも重要です。ほとんどの機能は、サポートされる Windows プラットフォームのすべてに提供されますが、その実装方法が異なります。

1.3. 管理領域

Table 1.1, “Sun Ray Software の管理領域”では、管理する必要がある Sun Ray Software のすべての領域について簡単に説明しています。この一覧のすべての項目は 1 つの章に対応しており、そこで詳しく説明しています。

Table 1.1. Sun Ray Software の管理領域

管理領域	説明
CLI と 管理 GUI	Sun Ray Software には、管理機能用のコマンド行インタフェース (Command-Line Interface、CLI) および管理 GUI があります。この GUI では、タブベースのナビゲーションモデルおよびコンテキストヘルプによって、管理機能がわかりやすく表示されます。
Sun Ray サーバー	Sun Ray サーバーは Sun Ray Software を実行するとともに、クライアントにセッションを提供します。
フェイルオーバーグループ	フェイルオーバーグループは 2 台以上のサーバーで構成され、1 台のサーバーが使用できなくなった場合でもユーザーに高いレベルの可用性を提供します。
ホットデスク	ホットデスク (セッションモビリティー) は、セッションがクライアント間でユーザーを「追いかける」機能です。ユーザーは、複数のクライアントからユーザーのウィンドウ環境および現在のアプリケーションにすぐにアクセスできます。ホットデスクは、スマートカードを使用して実装することも、または非スマートカードセッションモビリティー (NSCM) 機能によりスマートカードを使用せずに実装することもできます。 リージョナルホットデスクはサーバーグループ間のホットデスクを促進するため、ユーザーがより広範囲のドメインにまたがるセッションにアクセスできます。
キオスクモード	実際のデスクトップまたはアプリケーションがほかの場所で実行されていても、制限のないさまざまなデスクトップまたはアプリケーションをユーザーに提供する方法。キオスクモードはプラットフォームの通常の認証方法を無視し、管理者が定義することを実行します。ユーザーがデフォルトの Sun Ray クライアントデスクトップを表示していなくても、ユーザーが Windows Connector または VMware View Manager Connector のセッションにアクセスできるようにするための基本的な方法です。
セキュリティー	Sun Ray Software では、Sun Ray クライアントセッションのセキュリティーと認証ポリシーを管理するための機能を提供しています。
複数モニターの構成	Sun Ray Software を使用すると、プライマリクライアントに接続されている単一のキーボードやマウスを使用して、複数の Sun Ray クライアントの画面またはヘッドをマージおよび管理できます。この機能は、複数のアプリケーションやシステムを同時に監視したり、大型スプレッドシートなどの単一アプリケーションを複数画面に表示したりすることが必要なユーザーにとって重要です。複数の画面を使用するには、管理者は 2 つ以上のクライアントで構成されるマルチヘッドグループを設定する必要があります。 また、ビデオコネクタが 2 つある Sun Ray クライアントに 1 つのデスクトップを提供するために、マルチモニターがサポートされています。
Sun Ray クライアント	Sun Ray クライアントは、デスクトップコンピュータの完全な機能を潜在的に超えたハードウェア装置である一方で、管理コストや環境面でのコストを削減できます。
Sun Ray クライアントのファームウェア	各 Sun Ray クライアントにある小規模のファームウェアモジュールは、Sun Ray サーバーから管理されます。ファームウェアモジュールは、電源投入時の自己診断 (Power-On Self Test、POST) によりハードウェアをチェックし、クライアントを初期化します。Sun Ray 環境を管理する上で、Sun Ray クライアントの最新のファームウェアを管理することは重要です。ファームウェアで GUI モードが有効である場合、ユーザーは構成 GUI と呼ばれるツールを使用して Sun Ray クライアントのローカルの構成を変更することもできます。

管理領域	説明
Oracle Virtual Desktop Client	Oracle Virtual Desktop Client は、一般的なクライアントオペレーティングシステムで実行するソフトウェアアプリケーションです。物理的な Sun Ray クライアントと同様に、Sun Ray サーバーで実行しているデスクトップ セッションに接続する機能を提供します。
Windows Connector	Sun Ray クライアントを使用して、Windows システムから Windows セッションにアクセスできます。Sun Ray クライアントでの Windows サポートにはビデオの高速化機能が含まれ、USB デバイスにアクセスできます。
VMware View Connector	Sun Ray クライアントは、VMware View Manager を使用して Windows の仮想マシンにアクセスできます。
Citrix XenDesktop Connector	Sun Ray クライアントは、Citrix XenDesktop Web Interface Server を使用して Windows の仮想マシンにアクセスできます。Citrix XenDesktop Connector は、Sun Ray Software に含まれていません。Citrix XenDesktop Connector を別途ダウンロードしてインストールする必要があります。詳細については、『Sun Ray Connector for Citrix XenDesktop Administration Guide』を参照してください。

Chapter 2. Sun Ray ネットワーク環境の計画

Table of Contents

2.1. 共有ネットワーク構成を使用する 7
2.1.1. 共有ネットワークを構成する 8
2.1.2. VPN 機能 8
2.1.3. IP マルチパス 9
2.1.4. IPv4 と IPv6 9
2.1.5. ネットワークパフォーマンスの注意事項 9
2.2. Sun Ray サーバー発見を構成する 9
2.2.1. ファームウェアサーバー 10
2.2.2. セッションサーバー 10
2.2.3. ドメインネームサービス (DNS) の使用 11

この章では、Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client をサポートするようにネットワーク環境を設定する詳細について説明します。ファームウェアのプロビジョニングと Sun Ray サーバーの発見の両方をサポートするようにネットワークを構成するオプションは多数ありますが、推奨されるアプローチは共有ネットワーク構成 (後述) です。

一般的でないものや Sun Ray サーバーやネットワークの詳細構成が必要になるその他のネットワーク構成については、Chapter 20, 代替ネットワークの構成を参照してください。

2.1. 共有ネットワーク構成を使用する

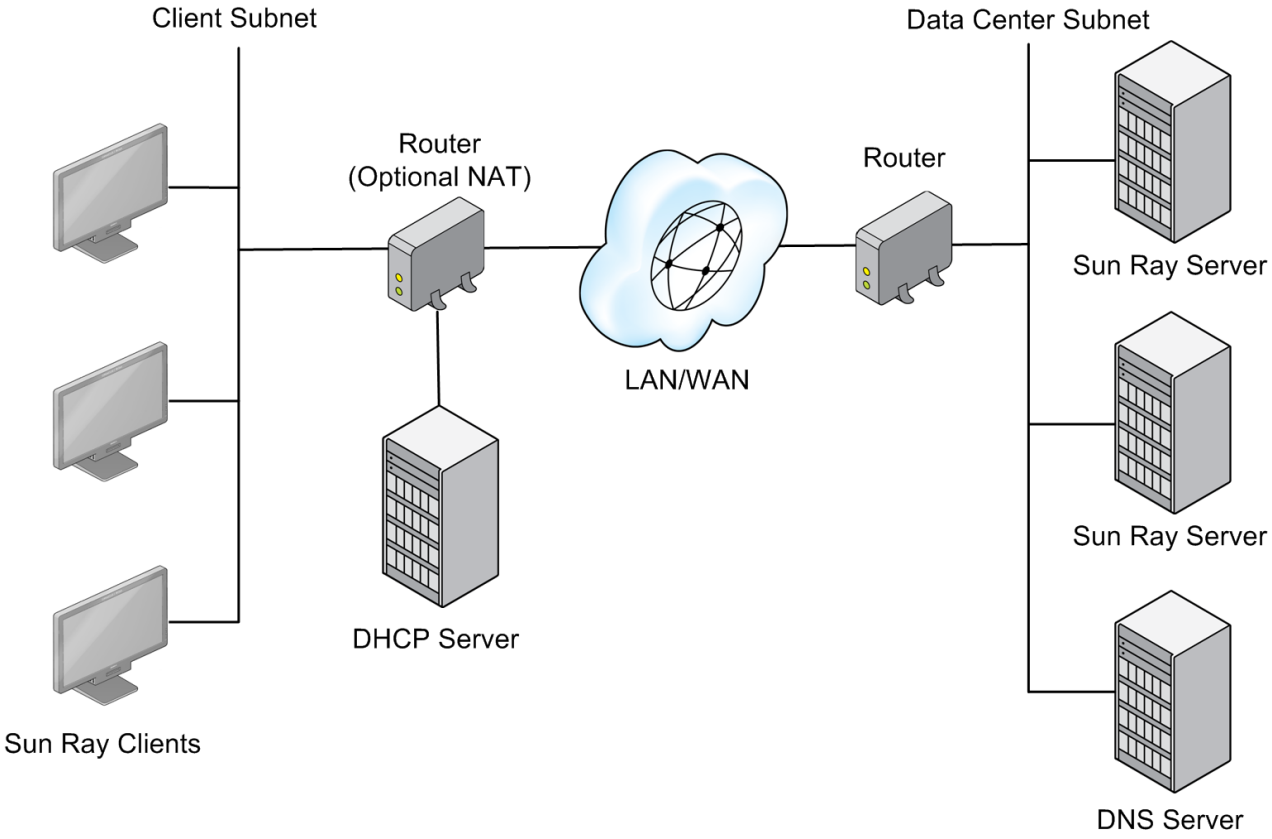
さまざまなネットワーク構成をサポートすることにより、クライアントと Sun Ray サーバーとの間のネットワークサービスの品質が十分であれば、Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client はほぼどこにでも配備できます。もっとも一般的で推奨される構成は、Sun Ray サーバーとクライアントがローカルエリアネットワーク (LAN) または広域ネットワーク (WAN) にあり、ネットワークサービス (DHCP や DNS) が既存のサーバーによってすでに提供されている共有ネットワークです。このドキュメントでのデフォルトインストールおよび構成の手順は、このような構成を対象としています。

典型的な共有ネットワーク構成のクライアントサブネットは、次の条件を満たすものです。

- DHCP サービスを Sun Ray クライアントの IP/ネットワーク構成に使用できる (Sun Ray クライアントは、Sun Ray クライアントで構成 GUI を使用して、静的アドレス指定用に個別に構成できます)。
- DNS サービスを、ファームウェアを提供する Sun Ray サーバー (sunray-config-servers) とセッションを提供する Sun Ray サーバー (sunray-servers) を解決するために使用できる。
- サブネットが Sun Ray サーバーに経路指定できる必要がある。
- Sun Ray クライアントをネットワークアドレス変換 (NAT) ルーターまたはファイアウォールの背後に配置できる。
- Sun Ray サーバーが NAT ルーターまたはファイアウォールの背後にあってはいけない。
- Sun Ray サーバーには、固定ホスト名と静的 IP アドレスの両方が必要です。Sun Ray サーバーは DHCP クライアントにできません。

Figure 2.1, “共有ネットワーク構成の例”に、共有ネットワークを Sun Ray 環境用に使用する例を示します。

Figure 2.1. 共有ネットワーク構成の例



Note

このトポロジは、共有ネットワーク上の Sun Ray トラフィックは潜在的に盗聴者には無防備です。最新のスイッチドネットワークインフラストラクチャは、従来の共有テクノロジよりもスパイ行為がかなり起こしにくくなっていますが、セキュリティーをさらに高めるために、管理者はクライアントの暗号化機能や認証機能をアクティブ化することを選択できます。これらの機能については、Chapter 11, セキュリティーで説明します。

2.1.1. 共有ネットワークを構成する

インストールに utsetup コマンドを使用する場合は、外部 DHCP/DNS サービスを使用した共有ネットワークをサポートするように Sun Ray Software を構成することの確認を求められます。

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

受け入れる場合、utsetup コマンドは utadm -L on コマンドを実行して共有ネットワークを構成します。詳細については、Section 3.2.1, “utsetup コマンドを使用する”を参照してください。

2.1.2. VPN 機能

Sun Ray クライアントは、リモートユーザーのための VPN ソリューションを提供できます。Sun Ray クライアントファームウェアの IPsec 機能によって、Sun Ray クライアントが VPN エンドポイントデバイスとして動作できます。Cisco EzVPN プロトコルをサポートする Cisco ゲートウェイと Sun Ray クライアントが相互運用できるようにする Cisco 拡張機能に加えて、もっとも一般的に使用されている暗号化、認証、および鍵交換メカニズムがサポートされています。現在、Sun Ray クライアントは Cisco と Netscreen (Juniper) の IPSec VPN コンセントレータをサポートしています。

詳細については、Chapter 14, Sun Ray クライアントのファームウェアを参照してください。

2.1.3. IP マルチパス

Sun Ray Software は、任意の IP マルチパス (IPMP) をサポートしています。IPMP は、同じ IP リンクで複数のインタフェースを持つシステムに対し、障害検出および透過的なネットワークアクセスフェイルオーバーを提供します。IPMP は、複数のインタフェースを持つシステムに対し、パケットの負荷分散も提供します。

この機能は、ネットワークの可用性およびパフォーマンスを高めるため、Sun Ray サーバーで非常に役立ちます。IPMP は、共有ネットワーク構成 (完全に経路指定されたサブネットを持つ LAN) 内の Oracle Solaris ベース Sun Ray サーバーのみでサポートされます。

Oracle Solaris における IPMP 機能とその構成方法について詳しくは、『Solaris のシステム管理 (IP サービス)』マニュアルを参照してください。

IPMP を構成するときは、if_mpadm コマンドを使用して NIC 機能をテストします。

2.1.4. IPv4 と IPv6

Sun Ray Software は、IPv4 と IPv6 の両方のインターネットプロトコルをサポートします。デフォルトでは、Sun Ray クライアントは IPv4 プロトコル用に構成されています。Sun Ray クライアントが IP v 6 を使用できるようにするには、構成 GUI またはリモート構成ファイルを使用して、各クライアントでファームウェア構成を更新する必要があります。詳細については、Chapter 14, Sun Ray クライアントのファームウェアを参照してください。

2.1.5. ネットワークパフォーマンスの注意事項

2.1.5.1. パケットロス

Sun Ray Software プロトコルは、ほかのプロトコルで問題が発生する状況でも適切に動作するように設計されています。ただし、ネットワークで 10 % を超えるパケットロスが連続して検出された場合は、ネットワークのほかの問題を示している可能性があります。詳しくは、Chapter 21, パフォーマンス調整を参照してください。

2.1.5.2. 応答時間

Sun Ray クライアントとそのサーバーの間のネットワーク応答時間は、ユーザーエクスペリエンスの品質を決める重要な要因です。応答時間は短いほど良く、往復遅延値が 50 ミリ秒未満である応答時間が推奨されます。一般的なネットワークプロトコルと同様に、Sun Ray クライアントは長い応答時間を許容しますが、その場合はパフォーマンスが低下します。最大で 300 ミリ秒の応答時間であれば、いくらかゆっくりしているものの、使用に耐えるパフォーマンスになります。

2.1.5.3. 順序が変更されたパケット

Sun Ray クライアントは、インターネットや広域イントラネット接続で起こるような順序が変更されたパケット配信を少量であれば許容できます。現在の Sun Ray ファームウェアは、順序が変更されてパケットを受信したときに正しい順序に復元する再整理キューを保持します。

2.2. Sun Ray サーバー発見を構成する

クライアントによって検出され使用される必要のあるサービスタイプは 2 つあります。

- ファームウェアサーバー (最新のファームウェアを Sun Ray クライアントに提供します)。
- セッションサーバー (Sun Ray セッションをクライアントに提供します)。

デフォルトでは、これらのサービスは同じサーバーで提供されますが、別々にすることもできます。これらのサーバーが発見される方法を構成するには多くの方法があります。このセクションでは、事前定義された DNS エントリを使用して、クライアントがサーバーを検索できるようにする方法を説明します。詳細度や柔軟度がより高い可能性のあるその他の発見方法については、Chapter 20, 代替ネットワークの構成を参照してください。

オンスクリーンディスプレイ (OSD) が有効な場合は、クライアントのサーバー発見時のステータスが表示されます。たとえば DNS ルックアップ時には、ルックアップされている名前と (これが見つかった場合) その IP アドレスが OSD ウィンドウのステータス行に表示されます。

2.2.1. ファームウェアサーバー

Sun Ray Software 5.3 から、Sun Ray クライアント用のファームウェア (Sun Ray Operating Software と呼ばれます) は別途ダウンロードして Sun Ray サーバー上にインストールする必要があります。Sun Ray クライアント用の最新 Sun Ray Operating Software を提供する Sun Ray サーバーは、ファームウェアサーバーとみなされます。詳細については、Section 3.2.4, “Sun Ray Software をインストールする前にファームウェアをインストールする”を参照してください。

Sun Ray クライアントは、適切に構成された環境でブートするときに、ファームウェアサーバーでチェックを行い、Sun Ray Operating Software の更新が必要かどうかを判断します。Sun Ray クライアントのファームウェアサーバーは、次の順序で発見されます。

1. ローカルで構成された値 (構成 GUI を使用して構成)
2. DHCP Sun Ray ベンダーオプション (FWSrvr)
3. 標準の DHCP オプション 66 (TftpSrvr) (IP アドレスまたは DNS 名)
4. sunray-config-servers の DNS 検索 (複数アドレスにマップされている場合はランダムに 1 つを選択)

成功するまでこれらの各値が順番に試行されます。DNS 検索は試行される最後の値ですが、以下で説明するように推奨されるファームウェア発見構成です。

ローカル構成値が使用されて失敗した場合は、ほかのものは試行されません。これにより、制御しているファームウェアサーバーが一時的に応答しなくなるような状況で、カスタム構成ファームウェアが上書きされることを防ぎます。Sun Ray クライアントがファームウェアサーバーを検出する方法の詳細については、Section 13.18, “Sun Ray クライアントのブートプロセス”を参照してください。

ファームウェアサーバーが Sun Ray クライアントによって発見されると、クライアントは TFTP 経由でパラメータファイル (.parms) を取得します。このファイルは、現在インストールされている Sun Ray Operating Software がファームウェアサーバー上のバージョンよりも古いかどうかを判定するためにクライアントによって使用されます。その場合は、クライアントでより新しいファームウェアが自動的にダウンロードおよびインストールされます。

ファームウェアのダウンロードでエラーが発生した場合、OSD 表示アイコン (有効な場合) によるエラーメッセージが問題の診断と訂正に役立つ可能性がある追加情報を示します。詳細については、Chapter 16, Sun Ray クライアントのトラブルシューティングアイコンを参照してください。

Note

デフォルトでは、クライアントのファームウェアは、Sun Ray サーバーの .parms ファイルによって提供される構成を使用し、ファームウェアを管理するための集中管理メカニズムを提供します。ただし、クライアントで GUI を有効にできるため、ユーザーは Sun Ray クライアントのローカル構成を変更できます。詳細については、Chapter 14, Sun Ray クライアントのファームウェアを参照してください。

2.2.2. セッションサーバー

ブートプロセスで、最新のファームウェアがインストールされていることをクライアントが解決した次の手順は、Sun Ray サーバーからセッションを取得することです。ファームウェアサーバーの発見の場合と同様に、クライアントは次の順序でセッションサーバーを検索します。

1. ローカルで構成された値 (構成 GUI を使用して構成)
2. 標準の DHCP オプション 49 (IP アドレスまたは DNS 名)
3. クライアントの .parms ファイル内の servers= キー
4. sunray-servers の DNS 検索 (複数アドレスにマップされている場合はランダムに 1 つを選択)

成功するまでこれらの各値が順番に試行されます。DNS 検索は試行される最後の値ですが、Section 2.2.3, “ドメインネームサービス (DNS) の使用”の説明のように、推奨されるセッションサーバー発見です。

Sun Ray クライアントがセッションサーバーを検出する方法の詳細については、Section 13.18, “Sun Ray クライアントのブートプロセス”を参照してください。

2.2.3. ドメインネームサービス (DNS) の使用

サーバー発見を構成する方法は複数ありますが、推奨される方法は、DNS エントリを使用することです。Sun Ray の DNS エントリが Sun Ray クライアントに適切に定義されている場合は、基本的なネットワーク情報以外に Sun Ray クライアントで必要な追加の DHCP パラメータはありません。サーバーの解決にデフォルトの DNS 方法が使用される場合は、Sun Ray クライアント構成およびファームウェア更新に使用できる方法は TFTP 転送のみです。

Sun Ray サーバー発見用の DNS エントリは次のとおりです。

- sunray-config-servers (ファームウェアサーバー用)
- sunray-servers (セッションサーバー用)

どちらの場合も、DNS エントリに複数のサーバーアドレスが含まれている場合は、1 つがランダムに選択されます。また、どちらのエントリも冗長性のために、フェイルオーバーグループ内の複数のサーバーで構成されるべきです。

Note

Sun Ray クライアントのファームウェアに組み込まれた DNS クライアントでは、多くの値を IP アドレスではなく名前として指定できます。ほとんどの値は、名前または IP アドレスにできます。名前が指定されている場合は、DNS ルックアップは DHCP (または構成 GUI) で指定されるドメイン名を付加します。ルックアップが成功するまで、または 2 つのコンポーネントに絞り込まれるまで、コンポーネントやドメイン名が次々と検索されます。これらのルックアップがすべてが失敗した場合、名前自体がルックアップされます。名前自体がドット文字 (「.」) で終わる場合は、名前がルートの名前と見なされ、ドメイン名コンポーネントが付加されずにルックアップされます。

Chapter 3. インストールおよび構成

Table of Contents

3.1. 製品要件 13
3.1.1. オペレーティングシステム要件 13
3.1.2. Sun Ray Operating Software 14
3.1.3. Windows リモートデスクトップのサポート 14
3.1.4. Oracle Virtual Desktop Client のサポート 15
3.1.5. Oracle Solaris プラットフォームと Oracle Linux プラットフォームの間の機能の違い 15
3.1.6. ディスクスペースの要件 15
3.1.7. Oracle Solaris の追加要件 15
3.1.8. Oracle Linux の追加要件 16
3.1.9. Java Runtime Environment (JRE) の要件 16
3.1.10. Sun Ray 管理 GUI 用 Web サーバーの要件 16
3.1.11. Web ブラウザの要件 17
3.1.12. Sun Ray データストアのポート要件 17
3.1.13. Apache Tomcat をインストールする方法 17
3.1.14. ポートおよびプロトコル 18
3.2. インストール 20
3.2.1. utsetup コマンドを使用する 20
3.2.2. utsetup コマンドを使用しない 21
3.2.3. Sun Ray Software のインストールを自動化する 21
3.2.4. Sun Ray Software をインストールする前にファームウェアをインストールする 21
3.2.5. Sun Ray Software をインストールおよび構成する方法 22
3.2.6. Sun Ray クライアントの構成 (.parms) を一元管理する方法 29
3.2.7. Windows システムに Windows Connector コンポーネントをインストールする方法 31
3.2.8. Sun Ray サーバーをクローニングする方法 36
3.2.9. Sun Ray サーバーをデフォルト設定でインストールして構成する方法 38
3.2.10. Sun Ray Software を削除する方法 38
3.2.11. インストール (utinstall) のエラーメッセージ 39
3.3. Oracle Solaris Trusted Extensions を構成する 42
3.3.1. Oracle Solaris Trusted Extensions でプライベートネットワークを構成する方法 42
3.3.2. 共有マルチレベルポート (MLP) を Sun Ray サービス用に構成する方法 43
3.3.3. X サーバーポートの数を増やす方法 43
3.3.4. Oracle Solaris Trusted Extensions で Windows Connector を構成する方法 44
3.4. アップグレードする 45
3.4.1. Sun Ray Software をアップグレードする前にファームウェアをインストールする 45
3.4.2. Sun Ray Software をアップグレードする方法 46
3.4.3. フェイルオーバーグループを使用してアップグレードを計画する 48
3.4.4. Sun Ray Software 構成データを保持する方法 49

この章では、システムで Sun Ray Software をインストールおよび構成し、Sun Ray サーバーにする方法の概要について説明します。

3.1. 製品要件

このセクションでは、Sun Ray Software 5.3 リリースの製品要件について説明します。

3.1.1. オペレーティングシステム要件

Table 3.1, “サポートされる Sun Ray Software オペレーティングシステム” に Sun Ray Software 5.3 リリースのサポートされる Sun Ray Software オペレーティングシステムを示します。

Table 3.1. サポートされる Sun Ray Software オペレーティングシステム

オペレーティングシステム	サポートされるリリース
SPARC および x86 プラットフォーム上の Oracle Solaris	• Oracle Solaris 10 9/10 以降の Solaris 10 update • Oracle Solaris 10 9/10 以降の Solaris 10 update、Trusted Extensions 統合 注意: Oracle Solaris 11 はサポートされていません。
x86 プラットフォーム上の Oracle Linux (32 ビットおよび 64 ビット)	• Oracle Linux 5.6 • Oracle Linux 5.7

Note

Oracle Linux 上で認定されている Oracle 製品は、Red Hat Enterprise Linux 上でも認定およびサポートされ、両方のディストリビューション間で互換性があることを暗黙的に示しています。Oracle では、Red Hat Enterprise Linux 製品上での追加テストを実行していません。

追加のオペレーティングシステム要件については、Section 3.1.8, “Oracle Linux の追加要件”およびSection 3.1.7, “Oracle Solaris の追加要件”を参照してください。

3.1.2. Sun Ray Operating Software

Sun Ray Software 5.3 の新機能の多くは、Sun Ray Operating Software 11.0 for Sun Ray Clients が必要です。Sun Ray Operating Software は、Sun Ray クライアントソフトウェアの正式な名前です。

Sun Ray クライアントに Sun Ray Operating Software をインストールする方法の詳細については、Section 3.2.4, “Sun Ray Software をインストールする前にファームウェアをインストールする”を参照してください。

3.1.3. Windows リモートデスクトップのサポート

Sun Ray Software では、次の Windows リモートデスクトップがサポートされます。

- Windows XP Professional SP2 (64 ビット)
- Windows XP Professional SP3 (32 ビット)
- Windows Server 2003 R2 SP2 Enterprise Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
- Windows 7 SP1 Enterprise Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
- Windows Server 2008 R2 SP1 Enterprise Edition (64 ビット)

それぞれの Windows リモートデスクトップでサポートされる機能について、Table 3.2, “Windows リモートデスクトップでサポートされる機能”に示します。一部の Windows リリースでは、特定の機能をサポートするために Windows Connector コンポーネントをインストールする必要があります。詳細については、Section 3.2.7, “Windows システムに Windows Connector コンポーネントをインストールする方法”を参照してください。

Table 3.2. Windows リモートデスクトップでサポートされる機能

	Windows XP SP2 (64 ビット)	Windows XP SP3 (32 ビット)	Windows Server 2003 R2 SP2 (32 ビット/64 ビット)	Windows 7 SP1 (32 ビット/64 ビット)	Windows Server 2008 R2 SP1 (64 ビット)
ビデオ高速化	X	X	X	X	X
USB リダイレクション	X	X	X	X	X
オーディオ入力	X	X	X	X	X
強化されたネットワークセキュリティー (TLS/SSL および NLA)	X	X	X	X	X

	Windows XP SP2 (64 ビット)	Windows XP SP3 (32 ビット)	Windows Server 2003 R2 SP2 (32 ビット/64 ビット)	Windows 7 SP1 (32 ビット/64 ビット)	Windows Server 2008 R2 SP1 (64 ビット)
セッションディレクトリ/セッションブローカ	N/A	N/A	X	N/A	X

3.1.4. Oracle Virtual Desktop Client のサポート

Sun Ray Software 5.3 リリースでは、Oracle Virtual Desktop Client 3.1 リリースをサポートしています。

詳細については、Chapter 17, Oracle Virtual Desktop Clientを参照してください。

3.1.5. Oracle Solaris プラットフォームと Oracle Linux プラットフォームの間の機能の違い

次の Sun Ray Software 機能は、Oracle Linux プラットフォームを実行する Sun Ray サーバーでサポートされていません。

- スマートカードサービス (PIN ログイン、電子メール署名、その他のスマートカード関連操作) はサポートされません。
- Oracle Linux の外部ストレージサブシステムの設計が原因で、USB リダイレクション Windows コンポーネントなしで外部ストレージデバイスを使用した場合のパフォーマンスは、Oracle Linux のほうが Oracle Solaris よりも大幅に低下します。外部ストレージデバイスを使用する場合は、最高のパフォーマンスを得るために、USB リダイレクションをを使用してください。
- 定義済みキオスクセッションタイプ (デスクトップ、ウィンドウマネージャー、一連のアプリケーションを構成する機能を提供します) は利用できません。Sun Java Desktop (JDS), Release 3, は、Oracle Solaris 向けに用意されている定義済みセッションタイプの例です。詳細については、Section 10.1, “キオスクの概要”を参照してください。

3.1.6. ディスクスペースの要件

特定のディレクトリのディスクスペース要件をTable 3.3, “ディスクスペースの要件”に示します。

Table 3.3. ディスクスペースの要件

デフォルトのインストールパス	要件
/	1 M バイト
/etc/opt/SUNWut/srds	0.1 M バイト
/opt	70 M バイト
/opt/SUNWut/srds	4.6 M バイト
/var/adm/log (Oracle Solaris)	5 M バイト
/var/log (Oracle Linux)	2.5 M バイト
/var/opt/SUNWut	データストアとログファイル用に十分なディスクスペースを確保してください。1,000 エントリの場合、およそ 1.5 M バイトのディスクスペース、64 M バイトの RAM、および 128 M バイトのスワップ空間を割り当てます。
/var/tmp	5 M バイト

3.1.7. Oracle Solaris の追加要件

Sun Ray サーバー用に Oracle Solaris を使用する場合は、次の要件を満たす必要があります。

- 全体ディストリビューションソフトウェアクラスタが必須であり、インストールされている必要があります。
- Sun Ray Software をインストールする前に最新の推奨パッチセットをインストールする必要があります (My Oracle Support からダウンロードできます)。

- 共通デスクトップ環境 (CDE) は、将来の Oracle Solaris リリースで使用できなくなる可能性があります。ユーザーは Java Desktop System に移行することをお勧めします。Sun Ray Software の将来のバージョンで CED が Oracle Solaris リリースから公式に削除された時点で、CDE はサポートされなくなります。
- Oracle Solaris 10 では、Oracle Solaris の単一インスタンス内で複数の仮想化オペレーティングシステム環境の共存を実現するためにゾーンを使用しており、システムのほかの動作を遮断してプロセスを実行することができるため、セキュリティーや制御を高めることができます。Sun Ray Software リリースは、大域ゾーンのみでサポートされます。

3.1.8. Oracle Linux の追加要件

Sun Ray Software にはデフォルトの Oracle Linux RPM が必須であり、Sun Ray サーバーにインストールされている必要があります。必須である追加 RPM がいくつかありますが、それらは Sun Ray Software メディアパックで提供されている utpkgcheck コマンドを使用してインストールできます。

utpkgcheck コマンドは、Unbreakable Linux Network (ULN) にサーバーが登録されているか、または Oracle Linux DVD がサーバーにマウントされている必要があります。ULN の yum リポジトリが最初に確認されます。システムを ULN に登録する方法の詳細については、http://linux.oracle.com/uln_faq.html を参照してください。

- 次のコマンドを使用すると、Oracle Linux サーバーで見つからない RPM が表示されます。

```
# utpkgcheck
```

- 次のコマンドを使用すると、Oracle Linux サーバーに必須の RPM がインストールされます。

```
# utpkgcheck -i
```

> **Note**
>
> インストール後セットアップ中、ファイアウォールおよび SELinux サービスは無効になっている必要があります。

3.1.9. Java Runtime Environment (JRE) の要件

Sun Ray Software 5.3 は、Java(TM) 2 Platform, Standard Edition JRE(TM) の少なくとも 1.6 の 32 ビット実装が必要です。最新の Java リリースは、http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads から入手できます。

システムにインストールされている JRE のバージョンをチェックするには、次のコマンドを使用します。

```
# java -version
```

サポートされているバージョンの JRE は、Oracle Solaris および Oracle Linux システム用の Sun Ray Software メディアパックにもバンドルされていて、解凍後 Supplemental ディレクトリにあります。

> **Note**
>
> 64 ビットの JRE は、Sun Ray Software での使用には適していません。プラットフォームが 64 ビット JRE のサポートに対応している場合でも、32 ビット JRE が必要です。

> **Note**
>
> Sun Ray Software インストールスクリプトでは、JRE がデフォルトで /usr/java ディレクトリにインストールされていることを前提としています。Sun Ray Software を Oracle Linux サーバーにインストールするときにデフォルトをそのまま使用する場合は、サーバーに JRE 1.6 以降をインストールし、次に /usr/java から新しく作成される jre ディレクトリへのシンボリックリンクを作成します。たとえば、次のコマンドは /usr/java ディレクトリから /usr 内にある jrel.6.0_23 ディレクトリへのシンボリックリンクを作成します。
>
> ```
> # ln -s jre1.6.0_23 /usr/java
> ```

3.1.10. Sun Ray 管理 GUI 用 Web サーバーの要件

Sun Ray 管理ツール (管理 GUI) は、各 Sun Ray サーバー上で Web サーバーがインストールされ実行されている必要があります。管理 GUI は JavaServlet 2.4 および JavaServer Pages 2.0 仕様をサポートする Web コンテナでホ

ストされている必要があります。Apache Tomcat 5.5 Web コンテナは、これらの標準規格を実装し、Java Runtime Environment (JRE) を持つ任意のオペレーティングシステムで実行されます。

utconfig スクリプトでは、Apache Tomcat HTTP Server の場所を求められ、自動構成するべきかどうかを確認されます。

- サーバーを自動構成するには、パスを指定して「はい」と答えます。
- あとで utconfig -w コマンドを使用して HTTP サーバーを構成する場合は、「いいえ」と答えます。

Sun Ray Software メディアパックには、Supplemental/Apache_Tomcat の下に Apache Tomcat 5.5 アーカイブが含まれています。Tomcat 5.5 の最新バージョンは、http://tomcat.apache.org からダウンロードできます。

Sun Ray 構成スクリプトは、デフォルトでポート 1660 を Sun Ray 管理ツール (管理 GUI) 用に使用します。このポートを利用できない場合は、utconfig コマンドを実行するときに新しいポートを構成できます。

詳細については、「Apache Tomcat をインストールする方法」を参照してください。

3.1.11. Web ブラウザの要件

Table 3.4, “Web ブラウザの要件”に、Sun Ray 管理ツール (管理 GUI) 向けにテスト済みでサポートされるブラウザを示します。

Table 3.4. Web ブラウザの要件

オペレーティングシステム	ブラウザのサポート
Oracle Solaris 10 9/10 以降	Firefox 3.6.16
Oracle Solaris 10 9/10 以降、Trusted Extensions を統合	Firefox 3.6.16
Oracle Linux 5.6	Firefox 3.6.13
Oracle Linux 5.7	Firefox 3.6.18

3.1.12. Sun Ray データストアのポート要件

Sun Ray Software 5.3 のみを使用するフェイルオーバー環境で新しい Sun Ray サーバーを構成すると、デフォルトでサービスポート 7012 が使用されます。

Sun Ray サーバー上に LDAP (Lightweight Data Access Protocol) サーバーを構成済みの場合は、Sun Ray データストアと共存できます。ただし、Sun Ray データストアで使用するために予約されているポート 7012 は使用しないでください。

Sun Ray Software のバージョンが混在しているフェイルオーバーグループで新しい Sun Ray サーバーを構成する場合は、プライマリサーバーが Sun Ray Software 5.3 を実行していることを確認する必要があります。

セカンダリサーバーが Sun Ray Software 5.3 を実行している場合は、特別な配慮は必要ありません。utreplica ユーティリティーは、プライマリでのポート番号と自動的に同期します。

Note

さまざまなバージョンの Sun Ray サーバーソフトウェアを実行するサーバーから成る混在フェイルオーバーグループを構成することは可能ですが、推奨されません。詳細については、Chapter 6, フェイルオーバーグループを参照してください。

3.1.13. Apache Tomcat をインストールする方法

Tomcat 5.5 がシステムにすでにインストールされている場合は、次の手順を省略でき、Sun Ray Software の構成時にパスを適宜指定します。

1. スーパーユーザーとして、Sun Ray サーバーでシェルウィンドウを開きます。

```
% su -
```

2. Apache_Tomcat ディレクトリに変更します。たとえば:

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

3. Tomcat アーカイブを適切なディレクトリ (/opt など) に展開します。

   Oracle Solaris の場合

   Tomcat アーカイブは GNU tar 拡張を使用していて、GNU 互換バージョンの tar コマンド (gtar など) を使用して解凍する必要があります。

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

   Oracle Linux の場合

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

   (省略可能) Sun Ray Software インストールスクリプトのデフォルトの場所へのシンボリックリンクを作成します。

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

3.1.14. ポートおよびプロトコル

次のセクションでは、Sun Ray システムのポートとプロトコルの使用状態についてまとめます。

サーバーの動的/UDP ポートの範囲は、utservices-low および utservices-high UDP サービス定義で定義される範囲に制約され、/etc/services でのそれぞれのデフォルト値は 40000 および 42000 です。この範囲の再定義では、ポートの制約が狭くなりすぎないようにしてください。接続されている Sun Ray クライアントごとに複数のポートを提供できるように、十分なポートの範囲にする必要があります。

クライアントで使用される範囲には、次のものが含まれます

- クライアントの動的/TCP ポートは 32768 - 65535 の範囲である。
- クライアントの動的/UDP ポートは 4096 - 65535 の範囲である。
- ALP レンダリングトラフィック (ALP-RENDER) はクライアントで常に 32767 より大きい UDP ポート番号を使用する。

3.1.14.1. Sun Ray クライアント - サーバー間のポートおよびプロトコル

Table 3.5, “Sun Ray クライアント - サーバー間のポートおよびプロトコル”に、Sun Ray クライアント - サーバー間のポートおよびプロトコルを示します。この表には、「フロー」列の二重矢印は、最初のパケットの方向を示します。ほとんどの場合、クライアント (Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client) が応答を開始します。

Table 3.5. Sun Ray クライアント - サーバー間のポートおよびプロトコル

クライアントポート/フロー	プロトコル	サーバーポート/フロー	ピア	重要度/コメント
66/UDP (BOOTPC/DHCPC) ブロードキャスト =>> ユニキャスト =>>	DHCP	67/UDP (BOOTPS/DHCPS) <= ブロードキャスト <= ユニキャスト	DHCP サービス	必須 ネットワークおよび構成パラメータの発見
動的/UDP ユニキャスト =>>	TFTP	69/UDP (TFTP) <= ユニキャスト	TFTP サービス	推奨 ファームウェアのダウンロード (構成パラメータのダウンロード)
動的/UDP ユニキャスト =>>	DNS	53/UDP (domain) <= ユニキャスト	DNS サービス	省略可能 サーバー名の検索用
514/UDP (syslog)	Syslog	514/UDP (syslog)	Syslog サービス	省略可能

クライアントポート/フロー	プロトコル	サーバーポート/フロー	ピア	重要度/コメント
ユニキャスト =>>				イベントの報告
動的/UDP ブロードキャスト =>>	ALP-DISCOVERY	7009/UDP (utauthd-gm) <= ユニキャスト	Sun Ray サーバー	省略可能 サブネット上の Sun Ray サーバーの発見
動的/TCP ユニキャスト =>>	ALP-AUTH	7009/TCP (utauthd) <= ユニキャスト	Sun Ray サーバー	必須 存在、制御、ステータス
動的/UDP でポート番号 >= 32768 ユニキャスト =>、NAT が使用中の場合は ユニキャスト =>>	ALP-RENDER	動的/UDP、utservices-low および utservices-high の制約付き <<= ユニキャスト、NAT が使用中の場合は <= ユニキャスト	Sun Ray サーバー	必須 画面上の描画、ユーザー入力、オーディオ
5498/UDP ユニキャスト =>>	ALP-AUDIO-IN	動的/UDP、utservices-low および utservices-high の制約付き	Sun Ray サーバー	省略可能 インバウンドオーディオ
動的/TCP ユニキャスト =>>	ALP-DEVMGR	7011/TCP (utdevmgr) <= ユニキャスト	Sun Ray サーバー	省略可能 デバイス管理
7777/TCP ユニキャスト =>	ALP-DEVDATA	動的/TCP <<= ユニキャスト	Sun Ray サーバー	省略可能 デバイスデータ転送
7013/UDP (utquery) ユニキャスト =>	ALP-QUERY	動的/UDP <<= ユニキャスト <<= ブロードキャスト	任意	省略可能 utquery サポート

Note

CR 12301209 により、キーボードが入力に応答しなくなることがあります。この問題を回避するには、ICMP メッセージを Sun Ray サーバーからクライアントに送ることを許可します。

3.1.14.2. Sun Ray サーバー - サーバー間のプロトコル

Table 3.6, “Sun Ray サーバー - サーバー間のポート”に、Sun Ray サーバー - サーバー間のポートを示します。

Table 3.6. Sun Ray サーバー - サーバー間のポート

Sun Ray サーバーポート	プロトコル	ポート	ピア	メモ
	<<=ARP=>>		サブネット上のすべて	IP と MAC のマッピング
一時使用	SYSLOG/UDP ユニキャスト =>>	514 (SYSLOG)	Syslog サーバー	ステータス報告 (必要な場合)
7009 (UTAUTHD)	<<=UTAUTHD-GM/UDP=>> ブロードキャストまたはユニキャスト	7009 (UTAUTHD)	Sun Ray サーバー	グループ発見 (必要な場合)

Sun Ray サーバーポート	プロトコル	ポート	ピア	メモ
7011 (UTDEVMGRD)	<<=UTDEVMGRD/TCP=>>	7011 (UTDEVMGR)	SR グループメンバー	デバイスの制御およびステータス
7008 (UTRCMD)	<<=UTRCMD/TCP=>	特権	SR グループメンバー	リモート実行
	<<=ICMP ECHO=>		任意	管理: 存在
7010 (UTAUTH-CB)	<<=UTAUTH-CB/TCP=>	一時使用	任意	管理: 制御とステータス
7012 (UTDS)	<<=UTDS/TCP=>	一時使用	任意	データストア (必要な場合)
7007 (UTSESSIOND)	<<=UTSESSION/TCP=>	一時使用	任意	セッションメンバー
7011 (UTDEVMGR)	<<=UTDEVMGR/TCP=>	一時使用	任意	デバイスクライアント
1660 (HTTP)	<<=HTTP/TCP=>	一時使用	Localhost	Web GUI (構成した場合)
1661 (HTTPS)	<<=HTTPS/TCP=>	一時使用	Localhost	Web GUI (構成した場合)
7007 (UTSESSIOND)	<<=UTSESSION/TCP=>	特権	Localhost	セッション管理

3.1.14.3. Windows Connector

基本的な Windows Connector 操作 (RDP ポートアクセス) の場合、Windows サーバーのファイアウォールは、インバウンド接続用に TCP ポート 3389 が開いている必要があります。Sun Ray サーバー (Windows Connector を実行) のファイアウォールは、アウトバウンド接続用に TCP ポート 3389 が開いている必要があります。

3.1.14.4. マルチメディアリダイレクション

マルチメディアリダイレクションの場合、Windows サーバーのファイアウォールは、インバウンド接続用に TCP ポート 6000 - 10000 が開いている必要があります。Sun Ray サーバー (Windows Connector を実行) のファイアウォールは、アウトバウンド接続用に TCP ポート 6000 - 10000 が開いている必要があります。

3.2. インストール

このセクションでは、Sun Ray Software をインストールする方法の詳細について説明します。

3.2.1. utsetup コマンドを使用する

utinstall および utconfig コマンドは、システムに Sun Ray Software をインストールして構成するための基本コマンドです。基本の Sun Ray サーバーを構成してセッションをクライアントに提供する準備を行うために実行の必要があるその他のコマンドもいくつかあります。

utsetup は、utinstall や utconfig などのすべての適切なコマンドを、Sun Ray サーバーのインストールと構成を適切な順序で実行するためのコマンドです。設計では、utsetup コマンドは共有ネットワーク (LAN) を使用するように Sun Ray サーバーを構成し、Sun Ray クライアントファームウェアを管理するための一連の .parms ファイルを /tftpboot ディレクトリ内で生成します。この推奨構成の詳細については、Chapter 2, Sun Ray ネットワーク環境の計画で説明します。

Sun Ray サーバーをはじめてインストールするために utsetup コマンドを使用すると、次のコマンドが順に実行されます。

- utinstall
- utconfig
- utpolicy -a -z both -g -M
- utreplica (HA/フェイルオーバーグループが選択されている場合)
- utfwadm -A -a -V (オプション)

- utadm -L on (オプション)
- utstart -c

utsetup コマンドを使用したインストール手順については、Section 3.2.5, “Sun Ray Software をインストールおよび構成する方法”を参照してください。

3.2.2. utsetup コマンドを使用しない

utsetup コマンドの内容とは異なる方法で Sun Ray サーバーをインストールおよび構成する必要がある場合は、Section 3.2.1, “utsetup コマンドを使用する”で説明する個別のコマンドを実行する必要があります。次のような状況ではそのようにしなければならない可能性があります。

- JumpStart (Oracle Solaris) または Kickstart (Oracle Linux) を使用してソフトウェアをインストールする。
- Sun Ray Software を Sun Ray データストアなしで構成する (ゼロ管理モードと呼ばれます)。

このドキュメントでは、utsetup コマンドを使用する代わりに個別のコマンドを使用する詳細な手順については説明しません。代替コマンドの詳細については、マニュアルページを参照してください。

3.2.3. Sun Ray Software のインストールを自動化する

utsetup コマンドでは、まずインストールプロンプトに対するユーザーの応答を記録してから、その応答を別のタイミングで、場合によっては別の Sun Ray サーバーで使用することで、Sun Ray Software のインストールおよび構成プロセスをクローニングできます。ユーザーの応答は /var/opt/SUNWut/utdialog.d/*.utdialog_responses.props ファイルに格納され、応答ファイルと呼ばれます。

utsetup と応答ファイルを使用して、Sun Ray サーバーのインストールおよび構成のセットアップをクローニングしたり、無介入で自動化されたインストールおよび構成ソリューション用にデフォルト設定を提供したりできます。Sun Ray サーバーをクローニングすると、フェイルオーバーグループ内にいくつかの Sun Ray サーバーをセットアップするといった多くの場合で役立ちます。

> **Note**
>
> utsetup コマンドをオプションなしで使用すると、実行したサーバーで実際のインストールおよび構成が実行されます。

次のコマンドは、応答ファイルに記録された情報を使用できます。

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

Sun Ray Software のインストール自動化については、次の手順を参照してください。

- Section 3.2.8, “Sun Ray サーバーをクローニングする方法”
- Section 3.2.9, “Sun Ray サーバーをデフォルト設定でインストールして構成する方法”

3.2.4. Sun Ray Software をインストールする前にファームウェアをインストールする

Sun Ray Software リリース 5.3 以降では、Sun Ray Operating Software (以前は Sun Ray クライアントファームウェアと呼ばれていました) が Sun Ray Software に含まれなくなったため、別途 My Oracle Support からダウンロードする必要があります。Sun Ray クライアントを最新の Sun Ray Operating Software で更新することによって、最新の

Sun Ray Software 機能が確実に提供されます。Sun Ray クライアントファームウェアは、正式に Sun Ray Operating Software と呼ばれるようになりましたが、これまでどおり「ファームウェア」という用語がこのドキュメント全体で使用されています。詳細については、Sun Ray Operating Software 11.0 リリースを参照してください。

サーバーに Sun Ray Software をインストールする前に最新の Sun Ray Operating Software をダウンロードしてインストールする場合、utsetup コマンドでインストール済みファームウェアを構成し、以前のリリースと同様の utfwadm コマンドを使用してクライアントで利用できるようにすることができます。現在のインストール手順では、ファームウェアをダウンロードしてインストールする手順について説明しています。

Sun Ray Software をインストールする前に最新の Sun Ray Operating Software をインストールすることをお勧めしますが、Sun Ray Software をインストールしたあとでファームウェアをインストールおよび構成することもできます。Sun Ray Software インストールプロセスとは別に Sun Ray クライアントでファームウェアを更新するには、Section 14.3, “Sun Ray クライアントでファームウェアを更新する方法”を参照してください。

サーバーにファームウェアがインストールされていない場合は、Sun Ray Software インストールスクリプトで次の警告が発生します。

```
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]
```

また、サーバーに古いファームウェアバージョンがインストールされている場合は、Sun Ray Software インストールスクリプトで次の警告が発生します。

```
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. Sun Ray Software をインストールおよび構成する方法

この手順では、Oracle Linux と Oracle Solaris の両方のオペレーティングシステムで utsetup コマンドを使用して Sun Ray サーバーをインストールして構成します。

utsetup コマンドでは、共有ネットワークを (LAN) を使用するように Sun Ray サーバーを構成したり、Sun Ray クライアントファームウェアを管理するために一連の .parms ファイルを /tftpboot ディレクトリ内に生成したりすることもできます (ファームウェアのダウンロードを管理するように DHCP は構成されていません)。この構成の詳細については、Chapter 2, Sun Ray ネットワーク環境の計画で説明します。

始める前に

- Sun Ray サーバーにするサーバーが Sun Ray Software の製品要件を満たしていることを確認します。
- Sun Ray サーバーには、固定ホスト名と静的 IP アドレスの両方が必要です。Sun Ray サーバーは DHCP クライアントにできません。
- Sun Ray Software のインストールを始める前に、最新の Sun Ray Operating Software (ファームウェア) をダウンロードしてインストールすることをお勧めします。Sun Ray クライアントを最新のファームウェアで更新することによって、最新の Sun Ray Software 機能が確実に提供されます。
- (Oracle Linux のみ) Sun Ray Software インストールスクリプトは、コンソールからシャットダウン/再起動のオプションを削除しますが、端末を開いてコマンドを実行することはできます。

手順

1. Sun Ray Software 5.3 メディアパックをダウンロードして解凍し、Sun Ray サーバーからアクセスできるようにします。

   http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html を参照してください。

2. (省略可能) 最新の Sun Ray Operating Software (ファームウェア) をダウンロードして解凍し、Sun Ray サーバーからアクセスできるようにします。

   http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html を参照してください。

Sun Ray クライアントを最新のファームウェアで更新することによって、最新の Sun Ray Software 機能が確実に提供されます。

3. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。

   ユーザー環境設定が進められている場合に発生する可能性があるインストールスクリプトエラーを避けるため、次のコマンドを使用します。

   ```
   % su - root
   ```

4. 最新の Sun Ray Operating Software (ファームウェア) をダウンロードした場合は、ディレクトリを解凍したファームウェアのディレクトリに変更し、ファームウェアをインストールして Sun Ray Software インストールスクリプトから利用できるようにします。

   ```
   # ./utfwinstall
   ```

5. ディレクトリを解凍した Sun Ray Software メディアパックに変更し、Sun Ray Software を Sun Ray サーバーにインストールします。

   ```
   # ./utsetup
   ```

   utsetup 出力の例については、後述する例のセクションを参照してください。

   インストールスクリプトが終了すると、ログファイルは次の場所にあります。

   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
   ```

   ファイル名の値は、コマンドが開始した時点のタイムスタンプを反映しています。問題の兆候があるかどうかをこれらのファイルでチェックしてください。

   utinstall エラーメッセージのリストについては、Section 3.2.11, “インストール (utinstall) のエラーメッセージ”を参照してください。

6. Sun Ray サーバーが Oracle Solaris を実行している場合は、次の手順を使用して Sun Ray クライアントのパフォーマンスを向上させます。

   a. 次の行を Sun Ray サーバーの /etc/system ファイルに追加します。

      ```
      set hires_tick=1
      ```

   b. Sun Ray サーバーをリブートします。

   詳細については、Section 21.2, “ネットワークスイッチでのバッファリングを減らすことで Sun Ray クライアントのパフォーマンスを向上させる方法 (Oracle Solaris)”を参照してください。

7. セカンダリサーバーがフェイルオーバーグループ内にある場合は、それぞれについて手順 3 - 6 を繰り返します。

   プライマリサーバーの utsetup インストール中に HA グループ (フェイルオーバーグループ) 構成を選択した場合は、生成された応答ファイルを各セカンダリサーバーにコピーし、utsetup コマンドを使用してフェイルオーバーグループ構成をレプリケートできます。たとえば、応答ファイルをセカンダリサーバーの /tmp ディレクトリに保存してから、utsetup -a -D /tmp コマンドを使用できます。

   この方針により、同じ構成情報を入力し直すために必要な時間が減り、構成エラーを最小限に抑えることができます。詳細については、Section 3.2.8, “Sun Ray サーバーをクローニングする方法”を参照してください。

8. Sun Ray サーバーのホスト名または IP アドレスを sunray-config-servers および sunray-servers DNS エントリに追加して、それぞれファームウェア更新および Sun Ray セッションでクライアントからサーバーを利用できるようにします。

詳細については、Chapter 2, Sun Ray ネットワーク環境の計画を参照してください。

9. Sun Ray クライアントをリブートして、Sun Ray サーバーによって提供される新しい Sun Ray Operating Software (ファームウェア) をダウンロードし更新します。

> **Note**
>
> Sun Ray Software 5.3 ファームウェアを Sun Ray 3 シリーズのクライアントにインストールする場合は、スマートカードコントローラのファームウェアが更新されている約 40 秒間、スマートカードの LED が点滅します。これは正常です。

10. Windows Connector を使用することを計画している場合は、指定された Windows サーバーに Windows Connector コンポーネントをインストールします。詳細については、Section 3.2.7, “Windows システムに Windows Connector コンポーネントをインストールする方法”を参照してください。

3.2.5.1. JDS 統合パッケージをインストールする (Oracle Solaris)

Sun Java Desktop System (JDS) 統合パッケージは、Oracle Solaris 10 上での Windows Connector と JDS デスクトップの統合を向上させる、uttscwrap と呼ばれる CLI を提供します。

1. JDS 統合パッケージがあるメディアパックの場所に変更します。

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

2. JDS 統合パッケージ (SUNWuttscwrap) をインストールします。

```
# pkgadd -d .
```

uttscwrap コマンドは /opt/SUNWuttscwrap/bin ディレクトリにインストールされます。uttscwrap コマンドの詳細については、Section 18.3, “Windows Connector の使用”を参照してください。

3.2.5.2. スウェーデン語またはポルトガル語のロケールサポートを追加する (Oracle Linux)

Sun Ray Software のインストールでは、デフォルトで管理 GUI の一部のロケールがインストールされません。スウェーデン語またはポルトガル語のロケールをインストールする場合は、次の手順を使用します。

1. ロケールパックがあるメディアパックイメージの場所にディレクトリを変更します (kio パッケージは Kiosk_Mode_4.4 パスにあります):

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

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

2. ポルトガル語のロケールをインストールします。

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

3. スウェーデン語のロケールをインストールします。

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

3.2.5.3. スウェーデン語またはポルトガル語のロケールサポートを追加する (Oracle Solaris)

Sun Ray Software のインストールでは、デフォルトで管理 GUI の一部のロケールがインストールされません。スウェーデン語またはポルトガル語のロケールをインストールする場合は、次の手順を使用します。

1. Sun Ray サーバーのハードウェアアーキテクチャに応じてロケールパックがあるメディアパックイメージの場所にディレクトリを変更します (kio パッケージは Kiosk_Mode_4.4 パスにあります):

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

```
/sparc/Packages
```

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

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

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

2. ポルトガル語のロケールをインストールします。

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

3. スウェーデン語のロケールをインストールします。

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

3.2.5.4. ヘッドレス Sun Ray サーバーを構成する (Oracle Linux)

Oracle Linux を実行するヘッドレス Sun Ray サーバーと Gnome Display Manager (GDM) を使用する Sun Ray クライアントとを使用することを計画している場合、この構成は Sun Ray クライアントでエラーを生成し、CPU プロセスを消費します。エラーが発生するのは、GDM はコンソールディスプレイが存在していることを前提としていて、GDM は存在しないコンソールデバイスにサービスを提供し続けようとする (そして失敗し続ける) ためです。

回避方法は、Sun Ray サーバーの /etc/inittab ファイルで、preadm コマンドに -no-console オプションを追加することです。

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

Oracle サーバーでは、仮想コンソールを提供する Integrated Lights Out Manager (ILOM) のサービスプロセッサを備えているため、この回避方法は必要ありません。

3.2.5.5. インストールの出力の例

次のコード出力は、utsetup -d コマンドを使用して Oracle Solaris ベースの Sun Ray サーバーをインストールする例を示します (すべてのデフォルト設定をインストールします)。

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

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

Accept? (Y/N)

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

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

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

About to carry out the following operations:

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


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


Installation of Sun Ray Server Software has completed.


+++ Installing 'Sun Ray Connector 2.5'

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


+++ Done.

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

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

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

Configuration of Sun Ray Server Software

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

Again: Enter new UT admin password:
```

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

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

Enter user prefix [utku]

Enter group [utkiosk]

Enter userID range start [150000]

Enter number of users [25]


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

About to configure the following software products:

Sun Ray Data Store 3.4
   Hostname: sray-server
   Sun Ray root entry: o=utdata
   Sun Ray root name: utdata
   Sun Ray utdata admin password: (not shown)
   SRDS 'rootdn': cn=admin,o=utdata

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

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

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

Updating Sun Ray Data Store schema ...

Updating Sun Ray Data Store ACL's ...

Creating Sun Ray Data Store ...

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

Loading Sun Ray Data Store ...

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

adding new entry o=v1,o=utdata

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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


Added 18 new LDAP entries.

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

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

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

Creating new Sun Ray Kiosk Mode configuration ...

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

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

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

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

Done.

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

        /opt/SUNWut/sbin/utstart

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

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

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

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

 /opt/SUNWut/sbin/utstart -c

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

 /opt/SUNWut/sbin/utstart

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

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

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


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

3.2.6. Sun Ray クライアントの構成 (.parms) を一元管理する方法

Sun Ray クライアントは、ファームウェアサーバーを発見すると対応する *.parms ファイルをダウンロードします。このファイルにはファームウェアリビジョンが含まれています (ファームウェアが最新であることを確認するためにクライアントで確認されます)。.parms ファイルは、sunray-servers DNS エントリが使用されない場合に Sun Ray サーバーを指定するために使用される servers キーワードなど、Sun Ray クライアントのほかの構成値を一元管理して提供するためにも使用できます。構成値のリストについては、Table 3.7, “Sun Ray クライアントの構成パラメータ (.parms)”を参照してください。

デフフォルトで、utsetup は Sun Ray モデルタイプごとに .parms ファイルの初期セットを作成します。すべての .parms ファイルのための一元管理された更新に対して、utfwadm コマンドの -i オプションおよびテンプレートファイルを使用できます。テンプレート内のキー/値エントリは、モデル固有の各 .parms ファイルに付加されます。

手順

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. Sun Ray サーバーに /tftpboot ディレクトリが存在しない場合は、作成します。

   ```
   # mkdir /tftpboot
   ```

3. .parms ファイルのテンプレートを作成します。

   このテンプレートはキー/値ペアを持つテキストファイルであり、ファイルシステムの任意の場所に配置できます。一般的には /tftpboot ディレクトリに保存されます。次の例では、ファイルは srsconfig という名前であり、/tftpboot ディレクトリに存在します。

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

   .parms ファイルに追加できるキー/値ペアのリストについては、Table 3.7, “Sun Ray クライアントの構成パラメータ (.parms)”を参照してください。

4. utfwadm コマンドを使用して .parms ファイルを更新します。

utfwadm コマンドは、Sun Ray サーバーにインストールされている最新のファームウェアを自動的に使用します。次の例では、テンプレートファイルの場所に再び /tftpboot/srsconfig を使用します。

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

Table 3.7, “Sun Ray クライアントの構成パラメータ (.parms)”にキー/値ペアを一覧表示します。

.parms ファイルに追加するキー/値ペアは、key=value の形式で大文字と小文字を区別して記述し、空白文字は指定できません。0 または 1 の値を指定できるオプションに値が指定されていない場合は、デフォルト値 0 が設定されます。次の表は、指定できるオプションのリストを示しています。.parms ファイルの構成に使用されるオプションの詳細は、utfwadm のマニュアルページを参照してください。

Table 3.7. Sun Ray クライアントの構成パラメータ (.parms)

鍵	説明
bandwidth=bits_per_second	Sun Ray クライアントで使用する最大帯域幅制限を bps 単位で設定します。
cmdcashsize=size	最新のコマンドの一覧を保存するために使用するコマンドキャッシュを K バイト単位で設定します。デフォルト値は 512 K バイト、最大値は 8192 K バイト、0 という値はコマンドキャッシュを無効にします。
compress=[0 | 1]	1 に設定すると、圧縮が有効になります。デフォルトは 1 (圧縮がオン) です。
fastload=[0 | 1]	1 に設定すると、TFTP サーバーがサポートする限りの最大 TFTP 転送サイズに強制されます。デフォルトのパケットは 512 バイトです。応答時間の長い接続では、この設定を使用することで一般にファームウェアダウンロードの速度が倍増します。
fulldup=[0 | 1]	1 に設定すると、全二重設定が有効になります。
enablegui=[force | none | hashed-passwd | prompt | off] disablegui=[force | none | hashed-passwd | prompt | off]	構成 GUI を有効または無効にします。これらのキーワードは、utfwadm -G または utfwadm -g コマンドを使用する場合にそれぞれ変更する必要があります。詳細については、Chapter 14, Sun Ray クライアントのファームウェアを参照してください。
kbcountry=code	国番号の値 0 を通知する米国向け以外の USB キーボードに、キーボード国番号 (キーボードマップ) を指定できます。この値は、構成 GUI の「詳細」メニューでも設定できます。 番号の一覧については、Section 13.17, “キーボード国番号”を参照してください。
LogXXX=	さまざまなログイベントのログレベルを設定します (XXX は、Appl、Vid、USB、Net または Kern のいずれか)。有効な値は 1 - 7 で、7 はログ出力がもっとも詳細です。タイプごとに別々のエントリを指定する必要があります。ログ情報は、LogHost 上の /var/opt/SUNWut/log/messages ファイルに保存されます。 外部 DHCP サーバーをサポートする共有ネットワーク (LAN) (utadm -L on を使用した構成済みネットワーク) を使用する場合、LogXXX 値と LogHost 値が設定されないとイベントタイプごとの記録が無効になります。
LogHost=	1 つ以上の LogXXX エントリが指定されたときに、ログ出力が保存される Sun Ray サーバー。有効な値は、Sun Ray サーバーの解決可能な DSN ホスト名、または IP アドレスです。フェイルオーバーグループを使用するときは、プライマリ Sun Ray サーバーを指定してください。

鍵	説明
lossless=[0 | 1]	1 に設定すると、損失の大きい圧縮を使用できなくなります。
MTU=	ネットワークの MTU を設定します。各種のソースから提供された値のうち、最小の値が使用されます。
poweroff=	Sun Ray 3 シリーズのクライアントがオフになるまでのアイドル時間を設定します。デフォルトの電源切断時間は 30 分です。poweroff=0 を設定すると、電源切断機能が無効になります。電源切断機能が有効である場合、ファームウェアの電源切断の最小値は 10 分になり、電源切断の最大値は 30 日になります。電源切断機能の値は分単位です。 たとえば、poweroff=15 は電源切断のアイドルタイマーを 15 分に設定します。
select=	許容される値は inorder または random です。最初から開始するか、ランダムに開始して、サーバーリストからサーバーを選択します。
servers=	使用可能なセッションサーバーを表すホスト名または IP アドレス (混在可) をコンマ区切りで指定します。
stopkeys=[keyn[-keyn]* | none]	修飾キーの代替の組み合わせを指定して、Sun キーボードの Stop キーまたは Ctrl-Pause キーシーケンスと同じ機能を実行します。デフォルトでは、代替の組み合わせは Ctrl-Shift-Alt-Meta です。詳細については、Section 13.1, “Sun Ray クライアントのホットキー”を参照してください。 keyn の値には Ctrl-Shift-Alt-Meta キーのいずれかの組み合わせを使用できますが、少なくとも 2 つのキーを使用する必要があります。たとえば、この値に Ctrl-Alt または Meta-Ctrl-Shift を設定できます。 このパラメータに none を設定すると、代替キーの組み合わせは無効になります。 Meta キーは異なるキーボードで異なる名前を持っています。PC キーボードでは「Windows」キー、Mac キーボードでは「Command」キーです。
stopqon=[0 | 1]	1 に設定すると、Stop-Q キーシーケンスを使用して、Sun Ray クライアントをサーバーから切断できます (特に VPN 接続を使用している場合)。
utloadoff=[0 | 1]	1 に設定すると、utload プログラムを使用して Sun Ray クライアントにファームウェアを読み込ませる機能が無効になります。
videoindisable=[0 | 1]	1 に設定すると、Sun Ray 270 クライアントの前面の入力ソースを無効にし、クライアントの出力のみを表示するようにモニターをロックします。

3.2.7. Windows システムに Windows Connector コンポーネントをインストールする方法

Windows Connector 機能は、Sun Ray クライアント上で Windows リモートデスクトップサービスを提供できます。Sun Ray Software には、リモートデスクトップサービスのパフォーマンスおよび機能を向上させるために Windows システムにインストールするべき Windows Connector コンポーネントがいくつか用意されています。

> **Note**
>
> デフォルトでは、Windows システムでリモートデスクトップサービスは有効ではないため、明示的に有効にする必要があります。詳細については、Windows のドキュメントを参照してください。

この手順では、Windows システムに Windows Connector コンポーネントをインストールする手順を示します。

- USB リダイレクション - Windows セッションから Sun Ray クライアントに接続された USB デバイスへのアクセスを有効にします。
- メディアリダイレクション - Windows Media Player のパフォーマンスを向上します。
- Adobe Flash の高速化 - Adobe Flash コンテンツの再生機能を向上させます。
- オーディオ/ビデオの同期 - マルチメディアコンテンツのオーディオとビデオの同期を向上させます。
- オーディオ入力 - Windows セッションから Sun Ray クライアント上のオーディオ録音を有効にします。
- Client Information Agent - ホットデスク間でクライアント名を更新できるようにしたり、Windows セッションの切断時および再接続時にアクションを実行できる機能を提供したりします。

*.msi ファイルを使用して Sun Ray Connector Windows コンポーネントをインストールする場合は、srs-winstaller.exe /S /D=c:path を使用して srs-wininstaller.exe 実行可能ファイルから *.msi ファイルを抽出できます。

> **Note**
>
> インストール UI を省略するために、コマンド行から srs-winstaller /S を実行できます。

> **Note**
>
> Adobe Flash 高速化やオーディオ/ビデオ同期コンポーネントには、Windows Performance Counter API をサポートするハードウェアが必要です。Windows Performance Counter API が正しく動作しない場合、コンポーネントは読み込みに失敗したり、予期しない動作になったりする可能性があります。既知の例として、コンピュータの BIOS で AMD Cool'n'Quiet テクノロジが有効である場合にこの問題が発生します (これは http://support.microsoft.com/kb/895980 で説明されています)。

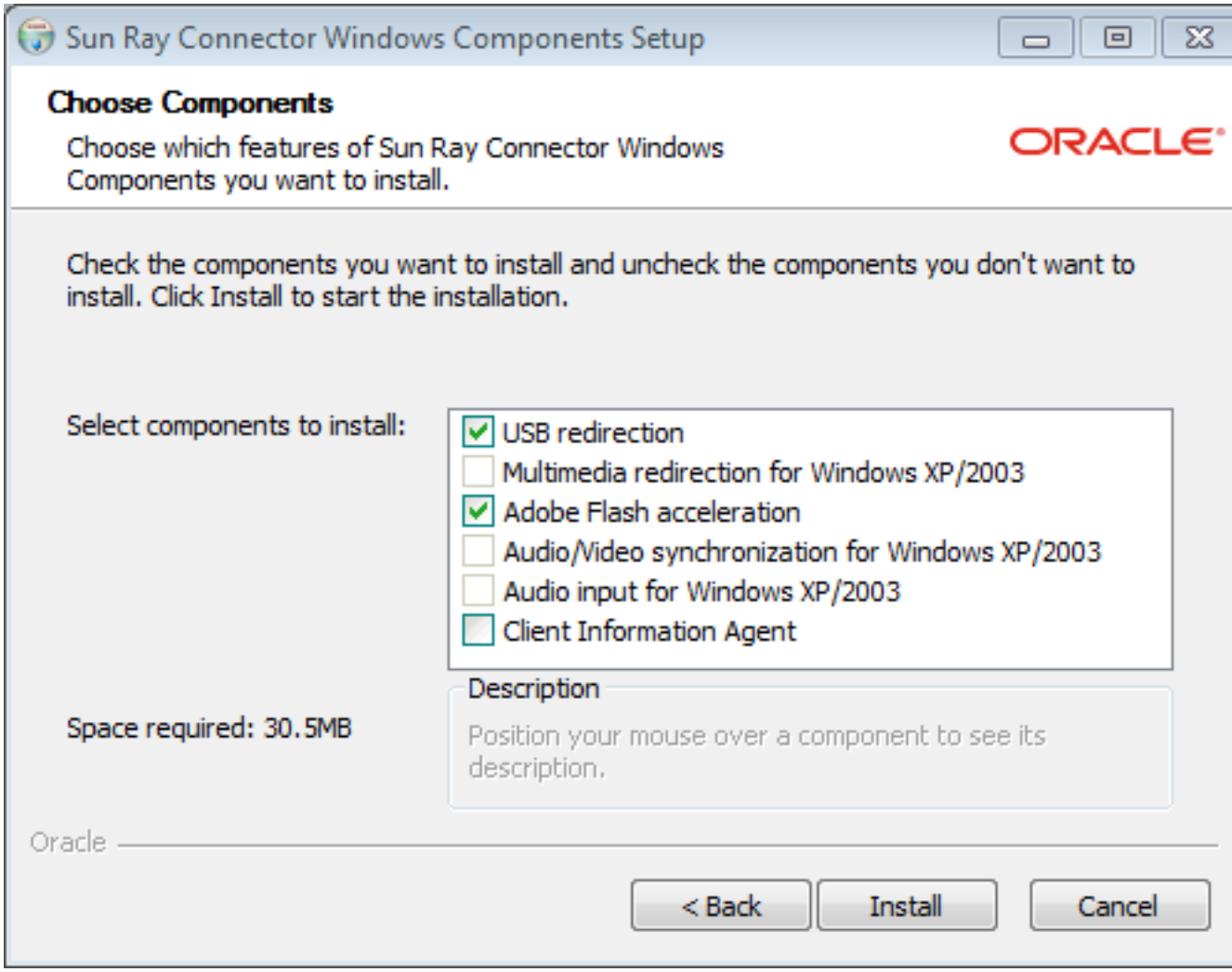
手順

1. Windows システムに管理者としてログインします。
2. 仮想マシン (VM) に USB リダイレクションコンポーネントをインストールする場合、一部の VM で USB ドライバがデフォルトで提供されていない場合は、その VM にドライバを追加する必要があります。詳細については、Section 18.6.5, “USB ドライバを仮想マシンに追加する方法”を参照してください。
3. 解凍された Sun Ray Software メディアパックの Sun Ray Connector Windows コンポーネントインストーラに Windows システムからアクセスできることを確認します。

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

4. srs-winstaller.exe ファイルを Windows システムにコピーします。
5. srs-winstaller アイコンをダブルクリックして、Sun Ray Connector Windows コンポーネントのセットアップウィザードを起動します。
6. ライセンス契約を確認し、「同意します」をクリックします。
7. インストールするコンポーネントを選択し、「インストール」をクリックします。

Figure 3.1. Windows コンポーネントのセットアップウィザード



8. インストールが完了したら、「完了」をクリックします。

   Windows システムを再起動します (要求された場合)。

9. インストールした機能に応じて、次のセクション (次の手順) に進みます。

   - マルチメディアリダイレクション - 次の手順
   - Adobe Flash 高速化 - 次の手順
   - オーディオ/ビデオの同期 - 次の手順
   - USB リダイレクション - 次の手順

3.2.7.1. マルチメディアリダイレクション - 次の手順

マルチメディアリダイレクションコンポーネントには、MPEG-2 および H.264 ビデオストリーム用のオーディオ/ビデオデマルチプレクサは組み込まれていません。ビデオが高速化されたことを確認するには、サードパーティーまたはフリーウェアのソリューション (MatroskaSplitter フリーウェア など) をダウンロードしてインストールしてください。

3.2.7.2. Adobe Flash 高速化 - 次の手順

Adobe Flash ビデオの場合、ユーザーは Internet Explorer の「サード パーティー製のブラウザー拡張を許可する」を有効にする必要があります (「ツール」の「インターネット オプション」->「詳細設定」タブにあります)。

3.2.7.3. オーディオ/ビデオの同期 - 次の手順

Note

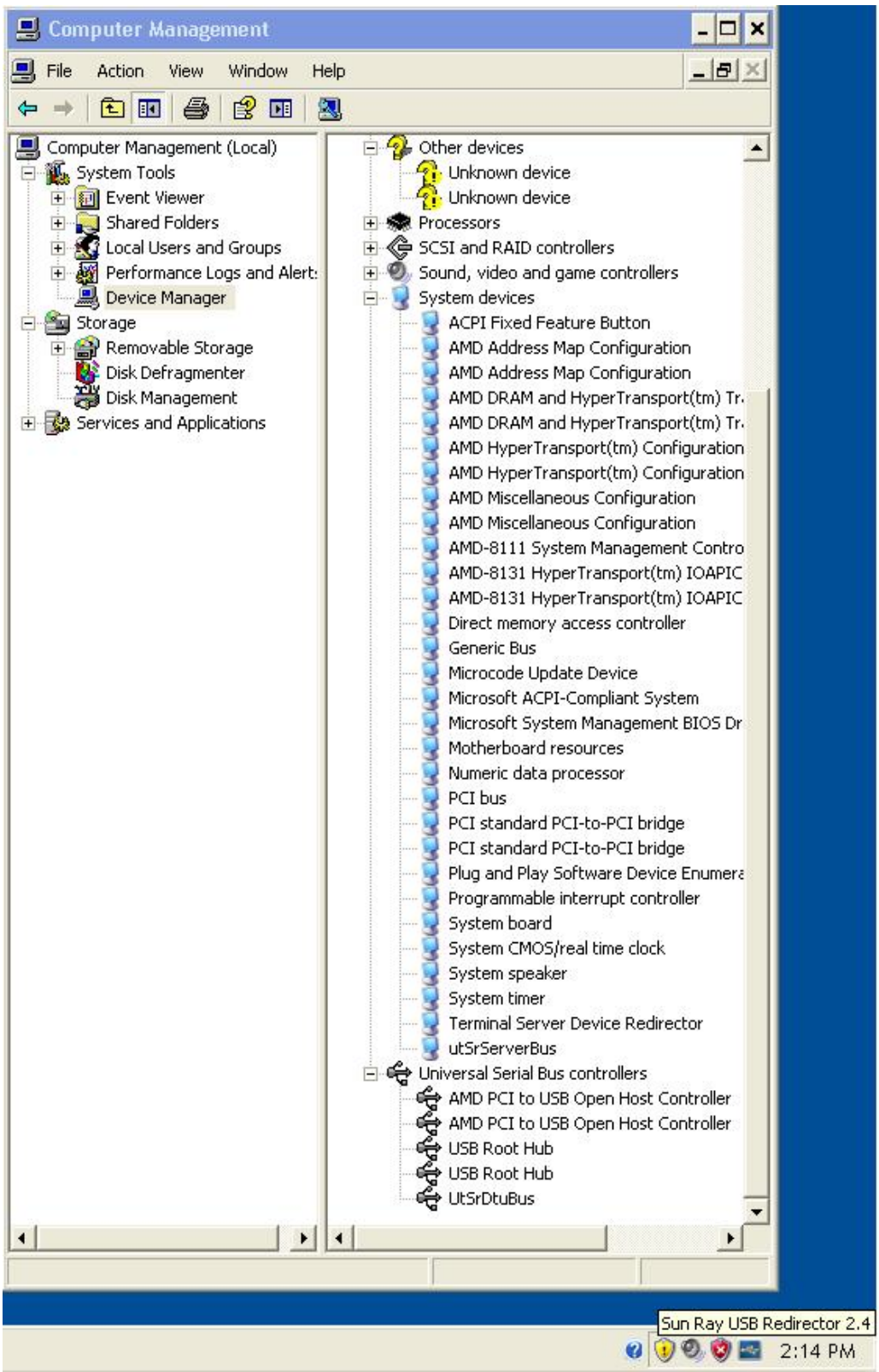
オーディオが正しく動作するには、Sun Ray オーディオドライバをデフォルトとして設定する必要があります。ユーザーがデフォルトのオーディオドライバを変更した場合は、各自が次の手順を実行して Sun Ray オーディオドライバをデフォルトにする必要があります。

1. Windows デスクトップから「設定」->「コントロール パネル」を選択します。
2. 「サウンドとオーディオ デバイス」をクリックします。
3. 「オーディオ」タブをクリックします。
4. 「Sun Ray RDP Audio Driver」がデフォルトではない場合は、それを選択し、「適用」をクリックします。
5. ブラウザを閉じて開き直します。

3.2.7.4. USB リダイレクション - 次の手順

「マイ コンピュータ」で、「プロパティー」->「ハードウェア」->「デバイス マネージャ」を選択し、「システム デバイス」セクションに utSrServerBus エントリが表示されていることを確認します。例については、Figure 3.2, “USB リダイレクションのインストールを確認する”を参照してください。

Figure 3.2. USB リダイレクションのインストールを確認する



新しい Window セッションから USB リダイレクションが動作していることを確認する方法については、Section 18.6.6.1, “USB リダイレクションがアクティブであることを確認する方法”を参照してください。

3.2.7.5. Windows Connector コンポーネントを修復する方法

srs-winstaller.exe 実行可能ファイルはアーカイブで、2 つの .msi ファイルを一時ディレクトリに展開してから制御を Microsoft Windows インストーラに移行します。インストール済みの Windows Connector コンポーネントソフトウェアを修復する必要がある場合は、.msi ファイルを使用できなくなっている可能性があります。

Windows Connector コンポーネントソフトウェアを修復するには、2 つの方法があります。もっとも簡単な方法は、追加/削除インタフェースを使用してソフトウェアをアンインストールしてから前述の手順を使用して再インストールすることです。

もう 1 つの修復方法は、追加/削除インタフェースで Windows Connector コンポーネントを選択し、「修復」をクリックすることです。修復プロセスで .msi ファイルの場所が要求される場合は、次の手順を使用してファイルを srs-winstaller.exe 実行可能ファイルから展開します。

1. パスや名前に空白文字を含まない新しいディレクトリを作成します。この手順の例では、c:\srwc を使用します。
2. コマンドシェルウィンドウで、次のコマンドを実行します。

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

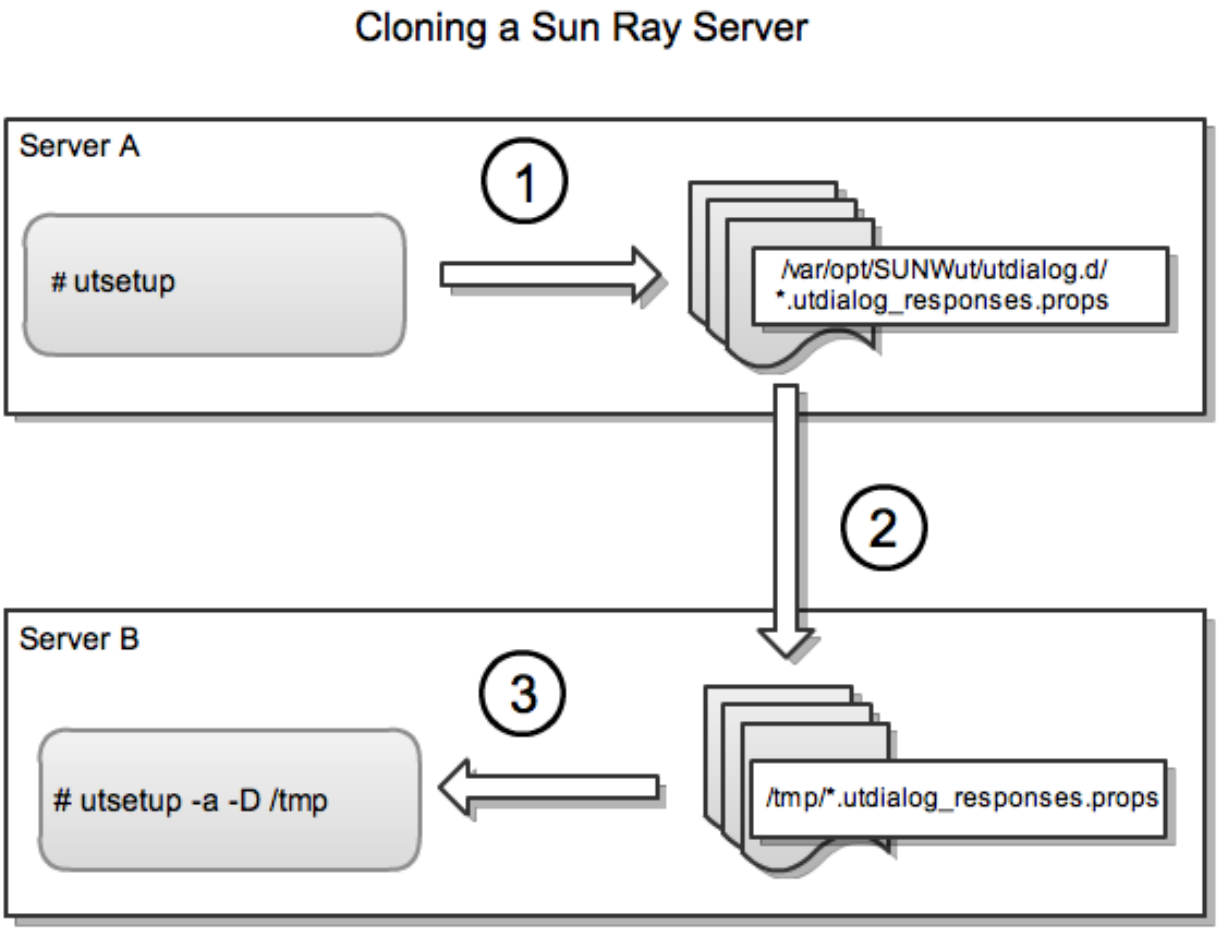
   これで .msi ファイルが c:\srwc ディレクトリで利用できるようになります。

3.2.8. Sun Ray サーバーをクローニングする方法

utsetup コマンドは、Sun Ray サーバーと Sun Ray Software をインストールして構成できます。その後、作成された応答ファイルを使用して、ほかのサーバーをインストールして構成できます。Sun Ray Software のインストールを自動化する方法の詳細については、Section 3.2.3, “Sun Ray Software のインストールを自動化する”を参照してください。

Figure 3.3, “Sun Ray サーバーをクローニングする”に、utsetup コマンドを使用して Sun Ray サーバーをクローニングする方法について示します。

Figure 3.3. Sun Ray サーバーをクローニングする



Note

*.utdialog_responses.props ファイルにはパスワードが含まれている可能性があり、悪意のあるユーザーが読み取った場合に復号化される恐れがあるため、これらのファイルをコピーするときはセキュリティーに十分注意してください。たとえば、ファイルにセキュアなアクセス権 (グループや「other」には読み取り不可) を設定したり、構成が完了したら一時的な場所からファイルを削除したりすることをお勧めします。

1. 解凍された Sun Ray Software メディアパックから、utsetup コマンドを実行して Sun Ray サーバーをインストールして構成します。

   応答は、/var/opt/SUNWut/utdialog.d/*.utdialog_responses.props ファイルに保存されます。

2. 応答ファイルを別のサーバーにコピーします。この例では、ファイルは Server B の /tmp ディレクトリにコピーされています。

3. 解凍された Sun Ray Software メディアパックから、utsetup -a -D /tmp コマンドを実行して、手順 1 で作成したサーバー上のインストールおよび構成をクローニングします。

通常は、同じフェイルオーバーグループのメンバーから、変更なしで構成を適用できます。新しいフェイルオーバーグループの場合は、新しい構成を作成するために応答ファイルの編集が必要になる可能性があります (たとえば、レプリケーション用に新しいプライマリとセカンダリを指定します)。utdialog_responses.props(5) マニュアルページでは、ファイルの書式の詳細を説明しています。

3.2.9. Sun Ray サーバーをデフォルト設定でインストールして構成する方法

utsetup コマンドを使用する別の方法は、デフォルト設定ですばやくサーバーをインストールおよび構成することです。

1. スタンドアロンで使用するように (フェイルオーバーグループ構成なしで) 基本的な Sun Ray Software 製品機能をインストール、構成、有効化しますが、最小限のユーザー応答が必要です (先に進む前に JRE 1.6 が /usr/java にインストールされている必要があります)。

```
utsetup -d
```

2. 構成を完了します。

   a. (省略可能) フェイルオーバーグループ内でシステムを構成します (各システムで utsetup コマンドを使用して同一の管理パスワードを指定しなかった場合は、この時点で utpw コマンドを実行する必要があります)。

   ```
   # utgroupsig
   ```

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

   または

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

   b. (省略可能) キオスク機能を構成します。

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

   c. (省略可能) ブラウザの Web 管理インタフェースを構成します (先に進む前に、Apache Tomcat が /opt/apache-tomcat にインストールされている必要があります)。

   ```
   utconfig -w -d
   ```

   d. Sun Ray ネットワークサービスを構成します。

   ```
   # utadm -L on
   ```

   または

   ```
   # utadm -A subnet
   ```

   または

   ```
   # utadm -a interface
   ```

   e. Sun Ray サービスを起動します

   ```
   # utstart
   ```

3.2.10. Sun Ray Software を削除する方法

Sun Ray Software を完全に削除するには、この手順に従います。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーとしてログインします。
2. シェルウィンドウを開き、/opt/SUNWut/sbin ディレクトリに変更します。

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

3. フェイルオーバーグループ内のサーバーから Sun Ray Software を削除している場合は、Sun Ray クライアントファームウェアの更新を無効にします。

詳細については、Section 14.11, “すべての Sun Ray クライアントのファームウェア更新を無効にする方法”を参照してください。

4. 複製構成を削除します。

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

5. Sun Ray ネットワークインタフェースを削除します。

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

6. Sun Ray Software の構成を解除します。

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

すべてのプロンプトに対して y と答えます。

7. Sun Ray Software をアンインストールします。

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

すべてのプロンプトに対して y と答えます。

8. 残りの Sun Ray サーバーすべてに対してこの手順を繰り返します。

3.2.11. インストール (utinstall) のエラーメッセージ

インストール、アップグレード、またはアンインストール時に utinstall スクリプトがエラーを返す場合は、次の表を参照してください。

3.2.11.1. すべてのインストール

メッセージ	意味	解決方法
utinstall: 致命的、media-dir は有効なディレクトリではありません。	-d オプションを呼び出しましたが、media-dir が不完全です。	media-dir ディレクトリにはインストール用の関連パッチとパッケージが必要です。media-dir ディレクトリには Sun Ray ディレクトリが含まれます。
xxxxxx は正常にインストールされませんでした	関連パッケージが正しくインストールされていない場合に、アプリケーションやパッチのインストール時に発生することがあります。	コンポーネント xxxxxx がインストールメディアディレクトリパス内に存在し、適切なアクセス権が設定されていることを確認してから、utinstall スクリプトをもう一度実行してください。
製品の別バージョン x.x が検出されました。ほかの製品ソフトウェアと互換性があるのは製品 y.y のみです。先に進む前に、現在の製品インストールをアップグレードするか削除する必要があります。終了しています...	Sun Ray Software に付属する一部のアプリケーションは、ほかのアプリケーションの特定バージョンのみと互換性があります。	互換性のある必要なアプリケーションは、Sun Ray Software に含まれています。古いバージョンを削除し、utinstall スクリプトをもう一度実行してください。
エラー、Sun Ray Software パッケージがインストールされていません。	このシステムにインストールされている Sun Ray コンポーネントがありません。	製品がインストールされていないため、操作は必要ありません。
このアップグレード中に次のファイルが正常に置換されました。保存されているコピーは directory で見つけることができます	一部のファイルは、アップグレード中に正しく置換されませんでした。	示されたファイルをディレクトリから手動でコピーし、新しいファイルを適宜上書きします。

メッセージ	意味	解決方法
Partition Name Space Required Space Available ---------- ---------- ---------- partition xxx yyy	パーティションに十分なディスクスペースが割り当てられていませんでした。ディスクのパーティションを設定し直し、utinstall をもう一度実行します。	

3.2.11.2. Oracle Linux のインストール

メッセージ	意味	解決方法
次のパッケージは正常に削除されませんでした xxxxxx ...	示されたパッケージは正しく削除されませんでした。	rpm -e コマンドを使用して示された RPM をそれぞれ手動で削除してから、utinstall -u をもう一度実行してください。
製品の削除は正常に完了しませんでした。詳細については、ログファイルを参照してください。	Sun Ray Software の削除は完了しませんでした。	ログファイルで問題の始まったパッケージをチェックし、rpm -e コマンドでそのパッケージを手動で削除してから、utinstall -u をもう一度実行してください。

3.2.11.3. Oracle Solaris のインストール

メッセージ	意味	解決方法
admin-file ファイルを読み取り用に開けません	admin_default ファイルが読み取り不可であるか、または -a オプションを呼び出しましたが admin-file が読み取り不可です。	インストール管理ファイル ((admin_default など) が存在すること、およびアクセス権が適切であることを検証します。
SPARC プラットフォームの場合: SunOS リリースは x.x ですが、有効なリリースは: 10	Sun Ray Software をその Sun Ray Software リリースをサポートしていない Oracle Solaris バージョンにインストールしようとしています。	Sun Ray Software をインストールする前に、Oracle Solaris OS のサポートバージョン 10 へアップグレードします。
x86 プラットフォームの場合: SunOS リリースは x.x ですが、有効なリリースは: 10	このプラットフォーム用の有効な OS リリースを実行していません。	Sun Ray Software をインストールする前に、Oracle Solaris OS のサポートバージョン 10 へアップグレードします。
utinstall を再実行する前に、ディレクトリ /var/tmp/SUNWut.upgrade をクリーンアップしてください.	preserve ディレクトリで、無関係なほかのファイルが見つかりました。	ディレクトリから無関係なファイルを削除します。
utinstall を再実行する前に、既存の保持ファイル preserved_tarfilename を削除してください。	示された tar ファイルから復元しないことにしました。	utinstall をもう一度実行する前に、tar ファイルを削除してください。
utpreserve: データを保持できません。アーカイブファイルの作成中にエラーが発生しました	utinstall スクリプトは、既存の構成ファイルを保持できませんでした。	終了してこれらのファイルを手動で保持するか、または続けてください。
次のパッケージは正常に削除されませんでした xxxxxx ...	示されたパッケージは正しく削除されませんでした。	pkgrm コマンドを使用して示されたパッケージをそれぞれ手動で削除してから、utinstall -u をもう一度実行してください。
製品の削除は正常に完了しませんでした。詳細については、ログファイルを参照してください。	Sun Ray Software の削除は完了しませんでした。	ログファイルで問題の始まったパッケージをチェックし、pkgrm コマンドで手動で削除してから、utinstall -u をもう一度実行してください。

3.2.11.4. 変更されるサーバーファイル (Oracle Solaris)

次のファイルは utadm 中に変更されます。

- /etc/inet/hosts
- /etc/inet/networks
- /etc/inet/netmasks
- /etc/inet/dhcpsvc.conf # DHCP 関連のすべてのファイルを含む
- /etc/nsswitch.conf
- /etc/hostname.intf

次のファイルは Sun Ray サービスの起動中に変更されます。

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

次のファイルは utconfig 中に変更されます。

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

次のファイルはインストール後のリブート時に更新されます。

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

3.2.11.5. 変更されるサーバーファイル (Oracle Linux)

次のファイルは utadm 中に変更されます。

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

次のファイルは utconfig 中に変更されます。

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

また、Sun Ray クライアントごとにディスプレイファイルが次のディレクトリに作成されます。

- /etc/gdm/PreSession
- /etc/gdm/PostSession

- /etc/gdm/Init
- /etc/gdm/PostLogin

3.3. Oracle Solaris Trusted Extensions を構成する

このセクションでは、Oracle Solaris Trusted Extensions 上で Sun Ray Software を使用するときに場合によって実行する必要のあるすべての手順について説明します。Oracle Solaris Trusted Extensions に関する最新情報については、http://docs.oracle.com/cd/E19253-01/index-ja.html を参照してください。

Sun Ray 環境に応じて、ADMIN_LOW (大域ゾーン) から root として次の手順を実行します。

3.3.1. Oracle Solaris Trusted Extensions でプライベートネットワークを構成する方法

この手順は、プライベートネットワーク上で Sun Ray サーバーが構成される場合に必要です。詳細については、Chapter 20, 代替ネットワークの構成を参照してください。

Solaris Management Console (SMC) のセキュリティーテンプレートを使用して、cipso テンプレートを Sun Ray サーバーに割り当てます。ネットワーク上のその他すべての Sun Ray デバイスに admin_low ラベルを割り当てます。admin_low テンプレートは、utadm コマンドで使用する予定の IP アドレス範囲に割り当てられます。

完了すると /etc/security/tsol/tnrhdb ファイルには次のエントリが含まれるはずです。

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

1. ADMIN_LOW (大域ゾーン) から root になります。
2. Solaris Management Console (SMC) を起動します。

   ```
   # smc &
   ```

3. 次のように選択します。
   a. SMC で、「管理ツール」->「ホスト名を選択: スコープ = ファイル、ポリシー = TSOL」を選択します。
   b. 「システム構成」->「コンピュータとネットワーク」->「セキュリティーテンプレート」->「cipso」を選択します。
   c. メニューバーから、「操作」->「プロパティー」->「テンプレートに割り当てられたホスト」を選択します。
   d. 「ホスト」を選択し、Sun Ray インターコネクトの IP アドレスを入力します

      (たとえば 192.168.128.1)。
   e. 「追加」、「OK」の順にクリックします。
   f. 「システム構成」->「コンピュータとネットワーク」->「セキュリティーファミリ」->「admin_low」を選択します。
   g. メニューバーから、「操作」->「プロパティー」->「テンプレートに割り当てられたホスト」を選択します。
   h. 「ワイルドカード」を選択します。
   i. Sun Ray インターコネクトネットワークの IP アドレス (192.168.128.0) を入力します。
   j. 「追加」、「OK」の順にクリックします。
4. フェイルオーバーグループ内のすべての Sun Ray サーバーに cipso ラベルを割り当てます。
   a. 「システム構成」->「コンピュータとネットワーク」->「セキュリティーファミリ」->「cipso」を選択します。

b. メニューバーから、「操作」->「プロパティー」->「テンプレートに割り当てられたホスト」を選択します。

c. 「ホスト」を選択し、Sun Ray サーバーの IP アドレスを入力します

d. 「追加」、「OK」の順にクリックします。

5. Sun Ray サーバーをリブートします。

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

3.3.2. 共有マルチレベルポート (MLP) を Sun Ray サービス用に構成する方法

共有マルチレベルポートを Sun Ray サービスの大域ゾーンに追加して、ラベル付きゾーンからアクセスできるようにする必要があります。

1. ADMIN_LOW (大域ゾーン) から root になります。
2. Solaris Management Console (SMC) を起動します。

```
# smc &
```

3. 「管理ツール」に移動します。
4. 「ホスト名: スコープ = ファイル、ポリシー = TSOL」を選択します。
5. 「システム構成」->「コンピュータとネットワーク」->「信頼できるネットワークゾーン」->「global」を選択します。
6. メニューバーから、「操作」->「プロパティー」を選択します。
7. 「共有 IP アドレスのマルチレベルポート」で「追加」をクリックします。
8. 「ポート番号」として「7007」を追加し、「プロトコル」として「TCP」を選択し、「OK」をクリックします。
9. ポート 5999、7010、および 7015 に対して前の手順を繰り返します。
10. 次のコマンドを実行してネットワークサービスを再起動します。

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

11. 次のコマンドを実行して、これらのポートが共有ポートとして一覧表示されることを検証します。

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

12. Sun Ray サーバーをリブートします。

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

3.3.3. X サーバーポートの数を増やす方法

/etc/security/tsol/tnzonecfg のデフォルトのエントリでは、3 つのディスプレイ (6001 - 6003) を使用できます。要件に従って、使用可能な X サーバーポートの数を増やします。

1. ADMIN_LOW (大域ゾーン) から root になります。
2. Solaris Management Console (SMC) を起動します。

```
# smc &
```

3. 「管理ツール」に移動します。
4. 「ホスト名: スコープ = ファイル、ポリシー = TSOL」オプションを選択します。
5. 「システム構成」->「コンピュータとネットワーク」->「信頼できるネットワークゾーン」->「global」を選択します。

6. メニューバーから、「操作」->「プロパティー」を選択します。
7. 「ゾーンの IP アドレスのマルチレベルポート」で、「6000-6003/tcp」を選択します。
8. 「削除」をクリックします。
9. 「追加」->「ポート範囲の指定を有効にする」を選択します。
10. 「ポート範囲の開始番号」に「6000」、「ポート範囲の終了番号」に「6050」(50 ディスプレイの場合) と入力します。
11. 「プロトコル」として「TCP」を選択します。
12. 「OK」をクリックします。
13. Sun Ray サーバーをリブートします。

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

3.3.4. Oracle Solaris Trusted Extensions で Windows Connector を構成する方法

この手順では、Oracle Solaris Trusted Extensions で Windows Connector を構成する方法について説明します。

Sun Ray Windows Connector が Oracle Solaris Trusted Extensions サーバーで正しく機能するには、Windows ターミナルサーバーが希望のレベルで使用できる必要があります。

1. スーパーユーザーとして、Sun Ray サーバーでシェルウィンドウを開きます。

   ユーザー環境設定が進められている場合に発生する可能性があるエラーを避けるため、次のコマンドを使用します。

   ```
   % su - root
   ```

2. public テンプレートから Windows システムを使用できるようにします。
   a. Solaris Management Console を起動します。

      ```
      # smc &
      ```

   b. 「管理ツール」で次のように選択します。
      i. 「ホスト名: スコープ = ファイル、ポリシー = TSOL」を選択します。
      ii. 「システム構成」->「コンピュータとネットワーク」->「セキュリティーテンプレート」->「public」を選択します。
   c. 「操作」->「プロパティー」->「テンプレートに割り当てられたホスト」を選択します。
   d. 「ホスト」を選択します。
   e. Windows システムの IP アドレスを入力します (たとえば 10.6.100.100)。
   f. 「追加」をクリックします。
   g. 「OK」をクリックします。
3. ポート 7014 を uttscpd デーモンの共有マルチレベルポートとして構成します。
   a. Solaris Management Console が実行していない場合は起動します。

      ```
      # smc &
      ```

   b. 「ホスト名: スコープ = ファイル、ポリシー = TSOL」を選択します。
   c. 「システム構成」->「コンピュータとネットワーク」->「信頼できるネットワークゾーン」->「global」を選択します。

d. 「操作」->「プロパティー」を選択します。

e. 「共有 IP アドレスのマルチレベルポート」で「追加」をクリックし、ポートを有効にします。

f. 「ポート番号」として「7014」を追加し、「プロトコル」として「TCP」を選択し、「OK」をクリックします。

g. ネットワークサービスを再起動します。

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

h. このポートが共有ポートとして一覧表示されることを検証します。

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

4. ローカルゾーンごとに uttscpd デーモンのエントリを作成します。

   構成時に、/etc/services ファイルで SRWC プロキシデーモンのエントリが大域ゾーンに自動的に作成されます。対応するエントリをローカルゾーンに作成する必要があります。

   これらのエントリは手動で作成することも、大域ゾーンの /etc/services ファイルを読み取りアクセス用にローカルゾーンにループバックマウントして作成することもできます。

   このエントリを手動で作成するには、次のエントリをローカルゾーンファイルに挿入します。

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

5. ローカルゾーンごとに /etc/opt/SUNWuttsc ディレクトリをループバックマウントします。次の例では、public という名前のゾーンにこの操作を行う方法を示します

```
# 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. (省略可能) TLS ピア検証が動作するように、信頼できるようにする CA 証明書が各ローカルゾーンの /etc/sfw/openssl/certs フォルダで利用できるようにします。

7. Sun Ray サーバーをリブートします。

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

3.4. アップグレードする

このセクションでは、以前にインストール済みの Sun Ray サーバーをアップグレードする方法の手順について説明します。

3.4.1. Sun Ray Software をアップグレードする前にファームウェアをインストールする

Section 3.2.4, “Sun Ray Software をインストールする前にファームウェアをインストールする”で説明したように、アップグレードを実行する前に既存の Sun Ray サーバーに最新のファームウェアをインストールすることをお勧めします。ファームウェアは、Sun Ray Software メディアパックに含まれていません。

現在のアップグレード手順では、ファームウェアをダウンロードしてインストールする手順について説明しています。Sun Ray Software アップグレードプロセスとは別にクライアントファームウェアを更新するには、Section 14.3, “Sun Ray クライアントでファームウェアを更新する方法”を参照してください。

3.4.2. Sun Ray Software をアップグレードする方法

この手順では、既存の Sun Ray サーバー上の Sun Ray Software をアップグレードする方法について説明します。この手順は、具体的な Sun Ray 構成に依存します。詳細については、Chapter 2, Sun Ray ネットワーク環境の計画を参照してください。

アップグレードを実行する前に、次の情報を考慮してください。

- Sun Ray サーバー上のオペレーティングシステムがSection 3.1.1, “オペレーティングシステム要件”で示す Sun Ray Server 5.3 の要件に適合していることを確認します。そうでない場合は、Sun Ray Software アップグレードの一環として Sun Ray サーバー上のオペレーティングシステムをアップグレードする必要があります。
- Sun Ray Software 5.1 以降からのアップグレードは、Sun Ray Software 5.3. でサポートされます。最新の Sun Ray Software 5.3.x リリース更新を利用できる場合はそれに直接アップグレードできます (つまり、Sun Ray Software 5.3.x へアップグレードする前にまず Sun Ray Software 5.3.x へアップグレードする必要がないということです)。
- Sun Ray サーバー構成は、命令セットアーキテクチャーの異なるハードウェアプラットフォームには移行できません。たとえば、既存の SPARC ベース Sun Ray サーバー構成は、新しい x86 ベース Sun Ray サーバーに移行できません。
- ほとんどの環境では不要ですが、構成データは Sun Ray サーバーに保持し、バックアップファイルを別の場所にコピーすることをお勧めします。詳細については、Section 3.4.4, “Sun Ray Software 構成データを保持する方法”を参照してください。

手順

1. ユーザーにアップグレードを知らせます。

   Sun Ray Software をアップグレードする前に、ユーザーに計画を知らせ、セッションを終了してもらいます。アップグレード手順には、有効なセッションと一時停止しているセッションがすべて失われるという影響があります。

2. フェイルオーバーグループ内の Sun Ray サーバーをアップグレードする場合は、ダウンタイムを少なくする方法を検討してください。

   詳細については、Section 3.4.3, “フェイルオーバーグループを使用してアップグレードを計画する”を参照してください。

3. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。

   ユーザー環境設定が進められている場合に発生する可能性があるインストールスクリプトエラーを避けるため、次のコマンドを使用します。

   ```
   % su - root
   ```

4. 現在の Sun Ray ネットワーク構成を一覧表示し、情報を保持します。アップグレード後は Sun Ray ネットワークを再構成する必要があります。

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

5. 必要に応じて、Sun Ray サーバーのオペレーティングシステムをアップグレードします。

Oracle Linux の場合

a. 構成データは Sun Ray サーバーに保持し、バックアップファイルを別の場所にコピーします。詳細については、Section 3.4.4, “Sun Ray Software 構成データを保持する方法”を参照してください。

b. Sun Ray サーバー上の Sun Ray Software をアンインストールします。詳細については、Section 3.2.10, “Sun Ray Software を削除する方法”を参照してください。

c. Sun Ray サーバー上の Oracle Linux をアップグレードします。

d. 必要に応じて、以前に作成した Sun Ray サーバー構成バックアップファイル /var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz をアップグレード済み Sun Ray サーバー上の同じ場所にコピーします。Oracle Linux のアップグレードでこのファイルは保持されるはずです。

e. 手順 6 に進みます。

Oracle Solaris の場合

a. (オプション) 構成データは Sun Ray サーバーに保持し、バックアップファイルを別の場所にコピーします。詳細については、Section 3.4.4, “Sun Ray Software 構成データを保持する方法”を参照してください。

   Oracle Solaris のアップグレードは Sun Ray Software 構成データに影響しないため、この手順は必要ありません。しかし、オペレーティングシステムをアップグレードする前にデータをバックアップすることを常にお勧めします。

b. Sun Ray サーバー上の Oracle Solaris をアップグレードします。

c. 手順 6 に進みます。

6. Sun Ray Software 5.3 メディアパックをダウンロードして解凍し、Sun Ray サーバーからアクセスできるようにします。

   http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html を参照してください。

7. (省略可能) 最新の Sun Ray Operating Software (ファームウェア) をダウンロードして解凍し、Sun Ray サーバーからアクセスできるようにします。

   http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html を参照してください。

   アップグレード後にクライアントファームウェアをインストールして構成する場合は、Section 14.3, “Sun Ray クライアントでファームウェアを更新する方法”を参照してください。

8. フェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーがアップグレードされるまで、すべての Sun Ray クライアントファームウェア更新を無効にします。

   詳細については、Section 14.11, “すべての Sun Ray クライアントのファームウェア更新を無効にする方法”を参照してください。

9. 最新の Sun Ray Operating Software (ファームウェア) をダウンロードした場合は、ディレクトリを解凍されたファームウェアのディレクトリに変更し、Sun Ray Software インストールのアップグレードで利用できるように現在のファームウェアを更新します。

```
# ./utfwinstall
```

   utfwinstall スクリプトは、Sun Ray サーバー上にインストールされている既存のファームウェアを上書きします。

10. ディレクトリを解凍した Sun Ray Software メディアパックに変更し、Sun Ray サーバー上のSun Ray Software をアップグレードします。

```
# ./utsetup
```

   utsetup スクリプトは、現在の Sun Ray Software 構成データを /var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz ファイルに保持し、アップグレード後に復元します。

   スクリプトが終了すると、ログファイルを入手できます。

   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
```

   ファイル名の値は、コマンドが開始した時点のタイムスタンプを反映しています。インストールの問題の兆候があるかどうかをこれらのファイルでチェックします。

utinstall エラーメッセージのリストについては、Section 3.2.11, “インストール (utinstall) のエラーメッセージ”を参照してください。

11. 手順 4 で確認した以前の構成に基づいて、Sun Ray ネットワークを再構成します。

外部の DHCP サーバーをサポートする共有ネットワーク (LAN) の場合 (utadm -L on を使用している)	操作は必要ありません。アップグレード時にこの構成は保持されます。
Sun Ray サーバーで DHCP をサポートする共有ネットワーク (LAN) の場合	# /opt/SUNWut/sbin/utadm -A subnet
プライベートネットワークの場合	# /opt/SUNWut/sbin/utadm -a intf

12. Windows Connector グループ名を事前に構成していない場合、またはグループ名を root や sys に設定した場合は、Windows Connector を再構成します。これらのシナリオに関するエラーは、インストールログに一覧表示されます。

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

13. フェイルオーバーグループ内の各サーバーついて手順 1 - 12 を繰り返します。

14. Sun Ray クライアントで更新された Sun Ray Operating Software (ファームウェア) を同期します。

    この作業はスタンドアロンの Sun Ray サーバー、またはフェイルオーバーグループでアップグレードした最後の Sun Ray サーバー上で実行する必要があります。utfwsync は、Sun Ray サーバーで現在インストールされて構成されているファームウェアを利用してフェイルオーバーグループ内のすべての Sun Ray サーバーを更新してから、Sun Ray クライアント上のすべてのファームウェアを更新します。Sun Ray クライアントが自動的にリブートし、必要に応じて新しいファームウェアに更新されます。

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

15. Windows 用コネクタを使用する予定の場合は、指定された Windows サーバーで Windows Connector コンポーネントをアップグレードします。

    Windows Connector コンポーネント用のアップグレードプログラムはありません。以前のコンポーネントがインストールされている Windows システムをアップグレードするには、現在の Windows Connector コンポーネントを削除し、新しいバージョンをインストールします。

3.4.3. フェイルオーバーグループを使用してアップグレードを計画する

フェイルオーバーグループ内で 2 つ以上の Sun Ray サーバーを構成することで、1 つのサーバーで問題が発生した場合に、新しいサービスの利用中断を減らすことができます。既存の Sun Ray サーバーをフェイルオーバーグループへと結合するか、または既存のフェイルオーバーグループをアップグレードする計画の場合は、次の点に注意してください。

- プライマリサーバーをアップグレードするよりも必ず先にセカンダリサーバーをアップグレードするようにしてください。このリリースからの新機能は、フェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーがアップグレードされるまで機能しないことがあります。
- あるサーバーをアップグレードする前に、Sun Ray クライアントユーザーがそれぞれのセッションを終了していることを確認します。

Note

大規模構成内のサーバーを一度にアップグレードするのは都合がよくない場合は、構成全体が完了するまで一度に 1 つまたは 2 つのサーバーをアップグレードします。

- 4 つ以上のサーバーのグループで最良の結果を得るには、Sun Ray データストアのみを扱うようにプライマリサーバーを構成します。セカンダリサーバーは、データストアを扱うほかにユーザーを直接扱うように構成します。

- プライマリサーバーをアップグレードする間は、セカンダリサーバーでデータストアに対するどのような更新もできません。
- このリリースでの新機能を利用するには、フェイルオーバーグループ内で Sun Ray Software の異なるバージョンを混在させないでください。複数のソフトウェアバージョンを使用するフェイルオーバーグループは、もっとも古いバージョンの機能に戻されてしまいます。
- 管理 GUI を使用して Sun Ray サービスを再起動またはリセットすることは、Sun Ray リリースが異なるサーバーでは動作しません。たとえば、管理 GUI を使用してフェイルオーバーグループ内で最新の Sun Ray Software リリースを実行しているすべてのサーバーを再起動させる場合であっても、以前のバージョンの Sun Ray Software を実行している Sun Ray サーバーは手動で再起動またはリセットするようにしてください。
- フェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーがアップグレードされるまで、すべての Sun Ray クライアントファームウェア更新を無効にします。詳細については、Section 14.11, “すべての Sun Ray クライアントのファームウェア更新を無効にする方法”を参照してください。

> **Note**
>
> 1 週あたり 1 つまたは 2 つのサーバーをアップグレードする場合でも、グループ内のすべてのサーバーがアップグレードするまで待ってからファームウェアの更新を有効にする必要があります。

- 構成が専用のプライベートインターコネクトである場合は、サーバーを Sun Ray インターコネクトから切断します。

フェイルオーバートポロジの図など、フェイルオーバーグループについての一般的な説明については、.Chapter 6, フェイルオーバーグループを参照してください。

3.4.4. Sun Ray Software 構成データを保持する方法

アップグレードを選択すると、utsetup スクリプトは既存の構成情報を自動的に保持します。次の状況のみ、utsetup スクリプトを実行する前に、既存の構成を保持する必要があります。

- サーバーのディスクの再フォーマットが必要な既存の Sun Ray サーバー上で、オペレーティングシステムをアップグレードしている。
- 既存の Sun Ray サーバーハードウェアを新しいサーバーと交換している。
- Sun Ray Software のアップグレードの一環として、Sun Ray サーバー上で Oracle Linux オペレーティングシステムをアップグレードしている。

これらすべての場合で、utsetup スクリプトを起動する前に、/var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz バックアップファイルを新しくインストールまたは更新されるサーバーに追加する必要があります。utsetup スクリプトは、Sun Ray Software をインストールした後で、/var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz 内の構成データを自動的に復元します。

Sun Ray Software イメージディレクトリ内の utpreserve スクリプトは、次の情報を保持します。

- X ユーザー設定
- Sun Ray データストア
- 認証マネージャー構成ファイル
- utslaunch プロパティー
- フェイルオーバーグループの情報
- キオスクモードの構成
- Windows Connector で使用されるグループ名

utpreserve スクリプトは、次の情報を保持しません。

- Sun Ray サーバーのネットワークおよび DHCP の構成設定 (utadm 構成情報)Sun Ray サーバーソフトウェアをアップグレードしたら、これらの設定を再構成する必要があります。
- /etc/pam.conf は保存されません。このファイルは手動でバックアップおよび復元する必要があります。

始める前に

構成のサイズに応じて、この手順 (オペレーティングシステムソフトウェアのアップグレードを含む) が完了するには 5 分から数時間、さらにはそれ以上かかる可能性があります。

> **Note**
>
> utpreserve スクリプトを実行すると、Sun Ray デーモンおよびサービス (Sun Ray データストアを含む) はすべて停止し、ユーザーはアクティブと切断の両方のセッションを失います。彼らに計画を説明してください。

手順

1. ディレクトリを解凍した Sun Ray Software メディアパックに変更します。
2. Sun Ray 構成を保持します:

```
# ./utpreserve
```

utpreserve スクリプトは、すべての Sun Ray サービスが停止することを警告し、結果としてすべてのユーザーセッションを終了し、続行するべきかどうかを確認します。

y と答えた場合、utpreserve スクリプトは:

- Sun Ray サービスおよび Sun Ray データストアデーモンを停止します。
- 保存されているファイルを一覧表示します。
- ファイルの全体リストで、/var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz ファイルとして tar と圧縮を実行します (version は現在インストールされている Sun Ray Software バージョン)。
- エラーの兆候が含まれるログファイルは、/var/adm/log/utpreserve.year_month_date_hour:minute:second.log (Oracle Solaris の場合) または /var/log/utpreserve.year_month_date_hour:minute:second.log (Oracle Linux の場合) で利用可能であることを知らせます。

  ここで、year、month などは、utpreserve が開始したときを反映した数値によって表現されます。
- /var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz ファイルは安全な場所に移動することをお勧めします。

> **Note**
>
> Sun Ray Software の以前のバージョンで /etc/pam.conf を変更した場合、Sun Ray Software がアップグレードされるときに変更が失われることがあります。変更が失われないようにするため、更新を実行する前にコピーを保存するしてから、保存済みのコピーを使用して以前の変更を復元してください。

Chapter 4. 管理 GUI およびコマンド

Table of Contents

4.1. Sun Ray Software コマンド 51
4.1.1. Sun Ray Software のマニュアルページへのアクセスを設定する方法 54
4.2. 管理ツール (管理 GUI) 54
4.2.1. 管理名とパスワード 55
4.2.2. 管理 GUI タブの説明 55
4.3. 管理ツール (管理 GUI) にログインする方法 56
4.4. 管理 GUI ロケールを変更する方法 57
4.5. 管理 GUI を英語ロケールに変更する方法 57
4.6. 管理 GUI のタイムアウトを変更する方法 57
4.7. 複数の管理アカウントを有効または無効にする方法 (Oracle Linux) 58
4.7.1. UNIX ユーザーの管理 GUI 特権を構成する方法 (Oracle Linux) 58
4.7.2. 管理 GUI 特権を管理ユーザーに制限する方法 (Oracle Linux) 58
4.8. 複数の管理アカウントを有効または無効にする方法 (Oracle Solaris) 58
4.8.1. UNIX ユーザーの管理 GUI 特権を構成する方法 (Oracle Solaris) 59
4.8.2. 管理 GUI 特権を管理ユーザーに制限する方法 (Oracle Solaris) 59
4.9. 管理 GUI セッションを監査する方法 59

この章では、Sun Ray Software コマンドのリストを提供し、Sun Ray Software 管理 GUI (管理 GUI と呼ばれる) の詳細について説明します。

4.1. Sun Ray Software コマンド

Sun Ray 環境を管理するために使用される重要なコマンドをTable 4.1, “Sun Ray Software コマンド”に一覧表示します。詳細は、該当するコマンドのマニュアルページを参照してください。

Sun Ray Software コマンドは、/opt/SUNWut/bin および /opt/SUNWut/sbin ディレクトリにあります。これらのディレクトリを PATH 変数に追加すると、コマンドを使用するときにフルパスを入力する必要がなくなります。

Table 4.1. Sun Ray Software コマンド

コマンド	定義
utaction	このコマンドは、Sun Ray クライアントセッションが接続されている、切断されている、または終了しているときに実行します。
utadm	Sun Ray インターコネクト用のプライベートネットワーク、共有ネットワーク、および DHCP (動的ホスト構成プロトコル) 構成を管理します。
utadminuser	Sun Ray サービスを管理することを承認されたユーザーのリストから、UNIX ユーザー名を追加、一覧表示、および削除します。リストは Sun Ray データストアに格納されます。
utamghadm	複数のフェイルオーバーグループからユーザーが自分のセッションにアクセスできる、リージョナルホットデスクを構成または無効にします。
utaudio	Sun Ray オーディオサービスを有効にします。
utcapture	Sun Ray サーバーと Sun Ray クライアントとの間で送信およびドロップされるパケットを監視します。
utcard	Sun Ray データストア内の異なるタイプのスマートカードを構成できます。
utconfig	Sun Ray サーバーおよびサポートする管理フレームワークソフトウェアの初期構成を実行します。
utcrypto	Sun Ray サーバーセキュリティーを構成します。
utdesktop	コマンドが実行される Sun Ray サーバーに接続された Sun Ray クライアントを管理します。

コマンド	定義
utdetach	現在の非スマートカードモバイルセッションまたは認証済みスマートカードセッションをそれぞれの Sun Ray クライアントから切断します。セッションは破棄されませんが、切断状態に置かれます。このセッションには、認証後にのみ再度アクセスできます。リモートホットデスク認証 (RHA) が無効になっている場合 (utpolicy コマンドまたは管理 GUI で)、utdetach コマンドは認証済みスマートカードセッションおよびスマートカード以外のモバイルセッションにのみ影響します。
utdevadm	Sun Ray デバイスサービスを有効または無効にします。このサービスには、USB ポート経由で接続された USB デバイス、内蔵シリアルポート、クリップボード、Sun Ray クライアントの内蔵スマートカードリーダー、および scbus プロトコルが含まれます。
utdiskadm	Sun Ray 外部ストレージデバイスを管理します。
utdssync	Sun Ray データストアサービスのポート番号をフェイルオーバーグループ内のサーバー上の新しいデフォルトポートに変換してから、Sun Ray サービスを起動するためにグループ内のすべてのサーバーを強制的に再起動します。
uteject	リムーバブルメディアストレージデバイスからメディアを取り出します。
utfwadm	Sun Ray クライアント上のファームウェアバージョンを管理します。
utfwinstall	Sun Ray Operating Software (Sun Ray クライアントファームウェア) をインストールします。
utfwload	サーバーより古いファームウェアを実行している Sun Ray クライアントに新しいファームウェアを強制的にダウンロードします。
utfwsync	Sun Ray クライアント上のファームウェアレベルを、フェイルオーバーグループ内の Sun Ray サーバー上で使用可能なファームウェアレベルにリフレッシュします。それからグループ内のすべての Sun Ray クライアントを強制的に再起動します。
utfwuninstall	Sun Ray Operating Software (Sun Ray クライアントファームウェア) をアンインストールします。
uthashpwd	構成 GUI の有効化または無効化を認証するために使用されるパスワードのハッシュバージョンを作成します。
utgmtarget	Sun Ray グループメンバーシップの明示的な通知先のグループ全体のリストを管理します。
utgroupsig	Sun Ray サーバーのグループにフェイルオーバーグループ署名を設定します。utgroupsig コマンドは、Sun Ray で使用される Sun データストア rootpw にグループ署名に基づく値も設定します。utgroupsig は utdsd.conf ファイル内の rootpw を設定しますが、データストア内の管理パスワード (別のエンティティー) は設定しません。
utgstatus	ローカルサーバーまたは指定したサーバーのフェイルオーバーステータス情報を表示します。このコマンドが表示する情報は、コマンド実行時にそのサーバーに固有です。
utinstall	Sun Ray Software をインストール、アップグレード、および削除します。
utkeyadm	認証用の Sun Ray クライアントデバイス鍵を管理します。
utkeylock	ユーザーのキーボードの特定ロック修飾子キーの状態を変更します。
utkiosk	データストアにキオスク構成情報をインポートまたはエクスポートします。データストア内の複数の指定されたキオスクセッション構成の保存もサポートします。
utkioskoverride	キオスクセッションに関連付けられているトークンのキオスクセッション構成を選択したり、現在トークンに関連付けられているセッションタイプおよびキオスクセッションを照会するために、トークンに関連付けられるセッションタイプを設定します。
utlicenseadm	Sun Ray デバイスライセンスを管理します。

コマンド	定義
utmhadm	CLI を使用してマルチヘッドグループを管理します。
utmhconfig	GUI を使用してマルチヘッドグループを管理します。
utmount	ファイルシステムを Sun Ray 外部ストレージデバイスにマウントします。
utpolicy	Sun Ray 認証マネージャー、utauthd のポリシー構成を設定および報告します。
utpreserve	既存の Sun Ray Software 構成データを /var/tmp/SUNWut.upgrade ディレクトリに保存します。
utpw	Web ベースおよびコマンド行管理アプリケーションで使用される Sun Ray 管理者パスワード (UT 管理パスワードとも呼ばれる) を変更します。
utquery	Sun Ray クライアントの現在のパラメータ値を表示します。
utreader	トークンリーダーを追加、削除、および構成します。
utrelease	サーバーにインストールされている Sun Ray Software および Sun Ray Operating Software のバージョンを表示します。
utreplica	フェイルオーバーグループ内で指定のプライマリサーバーで管理されるデータを各セカンダリサーバーに複製できるように、Sun Ray データストアサーバーを構成します。セカンダリサーバーのデータストアは、停電があった場合を除いて、自動的に同期されています。
utresadm	Sun Ray クライアントで生成されるビデオモニター信号 (持続モニター設定) の解像度とリフレッシュレートを制御します。
utresdef	解像度定義 (つまり、Sun Ray クライアントに接続されているモニターのモニター信号タイミング定義) を作成、削除、および表示します。
utscreenresize	ユーザーの画面を最適なサイズに変更します (ホットデスクに役立ちます)。
utselect	utswitch -l の出力を現在のホストグループ内のサーバーのリストとして提示します (現在の Sun Ray クライアントの再接続に使用されます)。ユーザーは、このリストからサーバーを選択したり、utselect テキストボックスに完全な名前を入力することで現在のホストグループにはないサーバーを指定したりできます。
utsession	ローカル Sun Ray サーバー上の Sun Ray セッションを一覧表示および管理します。
utset	Sun Ray クライアント設定を表示および変更します。
utsetting	Sun Ray 設定 GUI を開き、Sun Ray クライアントのオーディオおよびビジュアル設定を表示または変更します。
utsetup	Sun Ray サーバーをインストールおよび構成するために、utinstall や utconfig などのすべての適切なコマンドを適切な順序で実行します。
utstart	Sun Ray サービスを開始します。
utstop	Sun Ray サービスを停止します。
utswitch	Sun Ray クライアントセッションを別の Sun Ray サーバーに切り替えます。utswitch コマンドは、現在のトークンの既存のセッションを一覧表示することもできます。
utumount	Sun Ray 外部ストレージデバイスからファイルシステムをマウント解除します。
utuser	Sun Ray ユーザートークンの登録を報告し、それらの登録を管理します。utuser コマンドは、専用トークンリーダーデバイスとして構成されている Sun Ray クライアントからスマートカードトークン値を取得できます。
utwall	メッセージまたはオーディオファイルを Xnewt または Xsun (Sun Ray に一意の X サーバー) プロセスを持つユーザーに送信します。メッセージは、電子メールで送信し、ポップアップウィンドウに表示できます。
utwho	ディスプレイ番号、トークン、ログインユーザーなどに関する情報を簡潔な形式で収集します。

コマンド	定義
utxconfig	Sun Ray クライアントセッションのユーザーの X サーバー構成パラメータを管理します。
utxlock	Sun Ray デスクトップセッションをロックします。

4.1.1. Sun Ray Software のマニュアルページへのアクセスを設定する方法

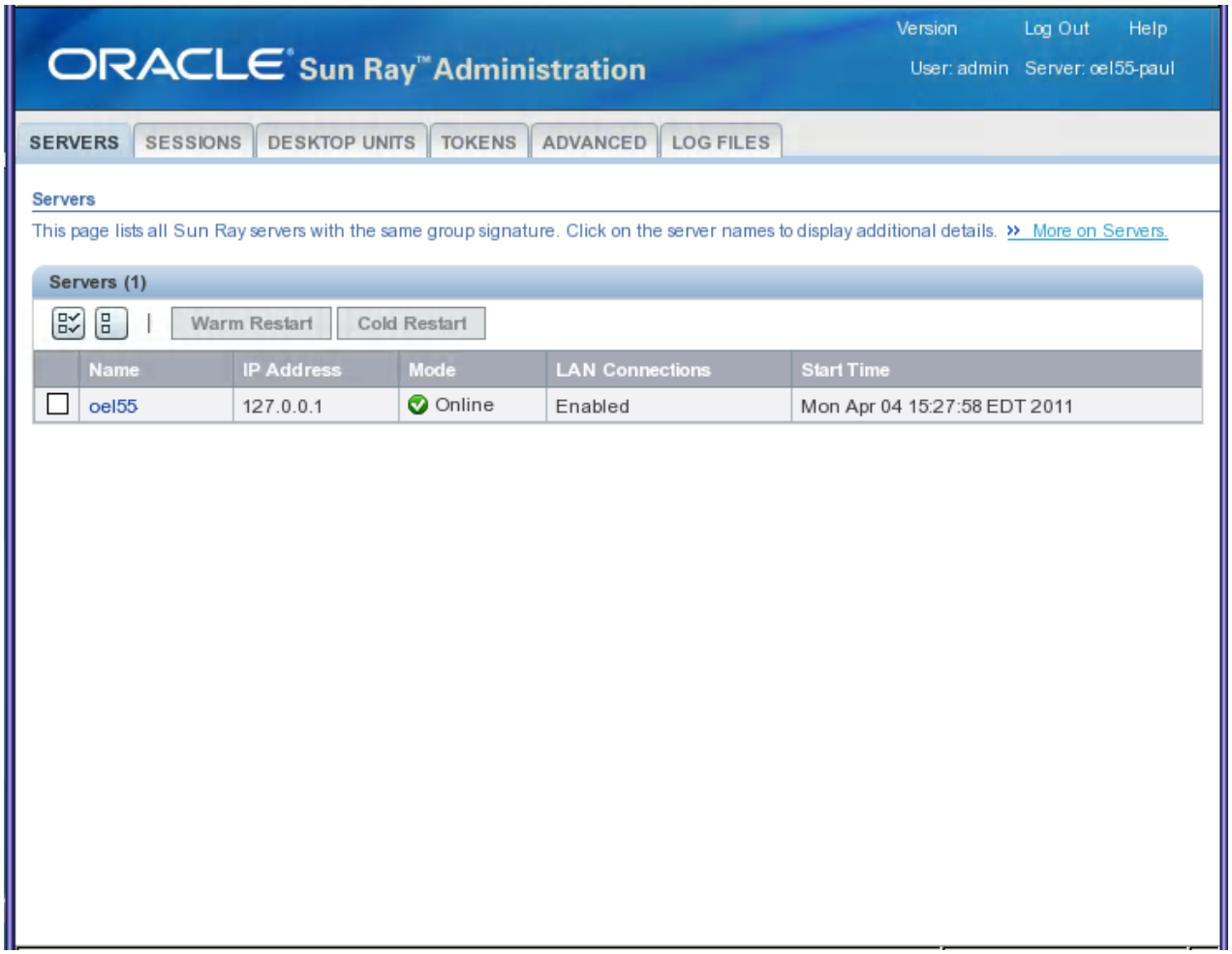
次のパスを MANPATH 環境変数に追加してください。

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

4.2. 管理ツール (管理 GUI)

Sun Ray 管理ツール (管理 GUI) は、サーバー、セッション、デスクトップユニット、トークンなどの主な Sun Ray オブジェクトに基づいて構成されています。オブジェクトのタイプごとに、関連する機能を提供する専用タブがあります。Figure 4.1, “管理 GUI ホーム画面”にホーム画面を示します。

Figure 4.1. 管理 GUI ホーム画面



4.2.1. 管理名とパスワード

管理アカウントのデフォルトユーザー名は admin です。

パスワードは Sun Ray サーバー構成中に設定されます。管理パスワードを思い出せない場合は、utconfig -w コマンドを使用してパスワードを含めて管理ソフトウェアを再構成できます。管理パスワードを変更するには、管理 GUI の「詳細」タブを使用します。

別のユーザーアカウントが管理機能を実行することを許可するときは、「複数の管理アカウントを有効または無効にする方法 (Oracle Linux)」または「複数の管理アカウントを有効または無効にする方法 (Oracle Solaris)」を参照してください。

4.2.2. 管理 GUI タブの説明

Table 4.2, “管理 GUI タブの説明”で、管理 GUI で提供されるタブについて説明します。

Table 4.2. 管理 GUI タブの説明

タブ	機能
サーバー	「サーバー」タブから次のタスクを行うことができます。 • フェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーを一覧表示する。 • ホストグループのネットワーク接続ステータスを表示する。 • ホストグループのインストール済み Sun Ray パッケージを表示する。 • 各サーバーの詳細を表示する。 • ローカルまたはフェイルオーバーグループベースで Sun Ray サービスのウォームリスタートを実行する。ウォームリスタートは再起動前にセッションを終了しません。 • ローカルまたはフェイルオーバーグループベースで Sun Ray サービスのコールドリスタートを実行する。コールドリスタートは、再起動前に選択されたサーバー上のすべてのセッションを終了します。
セッション	「セッション」タブから次のタスクを行うことができます。 • すべてのセッションをユーザーセッションとアイドルセッション順にソートして一覧表示する。 • 検索機能を使用して特定のセッションを検索する (特定のユーザーがログインしている単一サーバーまたはセッションで実行中のものなど)。 • セッションのサーバーを選択して、サーバーまたはクライアントの詳細を表示したり、セッションを選択および終了したりする。
デスクトップユニット	「デスクトップユニット」タブ (SunRay クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client を含む) から次のタスクを実行できます。 • すべての登録済みクライアントを一覧表示する。 • すべての接続済みクライアントを一覧表示する。 • トークンリーダーとして構成されているすべてのクライアントを一覧表示する。 • マルチヘッドグループに参加しているすべてのクライアントを一覧表示する。
トークン	「トークン」タブから次のタスクを行うことができます。 • ユーザーに関連付けられているトークンを管理する。 • クライアントに関連付けられている擬似トークンを管理する。

タブ	機能
詳細	「詳細」タブには次のサブタブが含まれます。
	「セキュリティー」サブタブ 「セキュリティー」サブタブから、クライアントとサーバーとの間の通信、サーバー認証、セキュリティーモード、デバイスアクセスなどのセキュリティー設定を無効にしたり再度有効にしたりできます。
	「システムポリシー」サブタブ 「システムポリシー」サブタブから次のような認証マネージャーポリシー設定を管理できます。 • キオスクモード、Oracle Virtual Desktop Client アクセス、またはモバイルセッションを有効にするなど、カードユーザーおよび非カードユーザーのアクセス権。 • クライアント認証を有効にする • マルチヘッド機能を有効にする • ホットデスク時のセッションアクセス
	「キオスクモード」サブタブ 「キオスクモード」サブタブからシステムのキオスクモードを構成できます。
	「カードの検索順序」サブタブ 「カードの検索順序」サブタブからスマートカードの検索順序を調整できます。もっとも使用頻度の高いカードを一覧の最上位に移動できます。
	「データストアパスワード」サブタブ 「データストアパスワード」サブタブから管理者アカウントのパスワードを変更できます。
ログファイル	「ログファイル」タブから次のタスクを行うことができます。 • システムメッセージを表示する。 • 認証イベントを表示する。 • 管理イベントを表示する。 • マウントメッセージを表示する。 • ストレージメッセージを表示する。

システム設定を変更するために管理 GUI 内で実行されるすべてのアクションは、監査証跡に記録されます。

4.3. 管理ツール (管理 GUI) にログインする方法

この手順では、Sun Ray 管理ツール (管理 GUI) にログインする方法について説明します。

Note

セッションが 30 分間アクティブでない場合は、ログインし直す必要があります。タイムアウト値を変更するときは、「管理 GUI のタイムアウトを変更する方法」を参照してください。

1. Sun Ray サーバーのコンソールまたは接続されているクライアントにログインします。
2. ブラウザウィンドウを開き、次の URL を入力します。

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

> **Note**
>
> Sun Ray Software を構成したときと異なるポート番号を指定した場合は、URL でそのポート番号を使用します。安全な通信を有効にした場合、ブラウザがセキュアなポートにリダイレクトされる場合があります。デフォルトのセキュアなポートは 1661 です。

3. 「ユーザー名」ウィンドウで管理者ユーザー名を入力し、「了解」をクリックします。
4. パスワード変更画面で、管理パスワードを入力して「了解」をクリックします。

   Sun Ray 管理ツールが表示されます。

アクセスを拒否するメッセージが表示された場合は、次の項目をチェックしてください。

- Sun Ray サーバーまたはそのクライアントのいずれかでブラウザを実行している。
- ブラウザが HTTP プロキシサーバーとして別のマシンを使用していない。

空白のブラウザページが表示される場合:

- Sun Ray サーバーの代わりにシステムから管理 GUI にアクセスするには、リモートアクセスを有効にする必要があります (デフォルトでは無効)。管理 GUI へのリモートアクセスを有効にするには、utconfig -w -u コマンドを使用して管理 GUI を構成解除してから、utconfig -w を実行して再構成してください。「はい」を選択してリモートアクセスを有効にします。

4.4. 管理 GUI ロケールを変更する方法

管理 GUI でロケールを正しく表示するには、ブラウザの言語設定を目的のロケールに変更してください。

4.5. 管理 GUI を英語ロケールに変更する方法

この手順では、管理 GUI が適切でない言語で表示されている場合に、英語を表示するように変更する方法について説明しています。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. 英語ロケールをエクスポートします。

   ```
   export LC_ALL=C
   ```

3. Web 管理サービスを停止します。

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

4. Web 管理サービスを開始します。

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

より持続的な解決のために、英語以外の Sun Ray Software パッケージをサーバーから削除することもできます。次の例では、フランス語パッケージを削除して Web 管理サービスを再起動しています。

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

4.6. 管理 GUI のタイムアウトを変更する方法

この手順では、管理 GUI のタイムアウトを変更する方法について説明しています。デフォルトでは、管理 GUI タイムアウト値は 30 分です。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. /etc/opt/SUNWut/webadmin/webadmin.conf 構成ファイルを編集します。
3. 次のタイムアウト値を変更します。

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

4. webadmin プログラムを再起動します。

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

このツールは、管理 GUI をホストする Web サーバーで使用される web.xml ファイルを自動更新します。

4.7. 複数の管理アカウントを有効または無効にする方法 (Oracle Linux)

Sun Ray サーバー管理者は、utadmin 承認済みユーザーリストに追加されている有効な UNIX ユーザー ID が、管理 GUI を使用して Sun Ray サービスを管理することを許可できます。これらのアカウントのアクティビティーの監査証跡が提供されます。utadminuser コマンドは、既存の UNIX ユーザーを utadmin の承認済みユーザーリストに追加できます。

管理権限を持つアカウントの認証は、PAM 認証フレームワークに基づいています。

4.7.1. UNIX ユーザーの管理 GUI 特権を構成する方法 (Oracle Linux)

デフォルトの admin アカウントの代わりに utadmin 承認済みユーザーリスト内の UNIX ユーザーによるアクセスを許可するように Sun Ray 管理 GUI を構成するときは、次の手順を使用します。承認済みユーザーの管理 GUI 特権を有効にすると、utadmin 承認済みリストにユーザーを追加または削除することで管理 GUI へのアクセスを管理できます。

1. 管理 GUI への承認を必要とする UNIX ユーザーごとに、ユーザーを承認済みユーザーリストに追加します。

```
# utadminuser -a username
```

utadmin コマンドをオプションなしで実行すると現在の承認済みユーザーを一覧表示でき、-d オプションを付けるとユーザーを削除できます。

2. 次の auth エントリを /etc/pam.d/utadmingui ファイルに追加します。

```
#%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
```

Note

コメント行を必ず含めてください (クリーンアップが正しく動作するために必要です)。

4.7.2. 管理 GUI 特権を管理ユーザーに制限する方法 (Oracle Linux)

管理 GUI 特権をデフォルト admin ユーザーに制限するには、/etc/pam.d/utadmingui ファイル内の PAM エントリを pam_sunray_admingui.so.1 モジュールに置き換えます。

```
# 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
```

Note

コメント行を必ず含めてください (クリーンアップが正しく動作するために必要です)。

4.8. 複数の管理アカウントを有効または無効にする方法 (Oracle Solaris)

Sun Ray サーバー管理者は、utadmin 承認済みユーザーリストに追加されている有効な UNIX ユーザー ID が、管理 GUI を使用して Sun Ray サービスを管理することを許可できます。これらのアカウントのアクティビティーの監査証

跡が提供されます。utadminuser コマンドは、既存の UNIX ユーザーを utadmin の承認済みユーザーリストに追加できます。

管理権限を持つアカウントの認証は、PAM 認証フレームワークに基づいています。

4.8.1. UNIX ユーザーの管理 GUI 特権を構成する方法 (Oracle Solaris)

デフォルトの admin アカウントの代わりに utadmin 承認済みユーザーリスト内の UNIX ユーザーによるアクセスを許可するように Sun Ray 管理 GUI を構成するときは、次の手順を使用します。承認済みユーザーの管理 GUI 特権を有効にすると、utadmin 承認済みリストにユーザーを追加または削除することで管理 GUI へのアクセスを管理できます。

1. 管理 GUI への承認を必要とする UNIX ユーザーごとに、ユーザーを承認済みユーザーリストに追加します。

   ```
   # utadminuser -a username
   ```

   utadmin コマンドをオプションなしで実行すると現在の承認済みユーザーを一覧表示でき、-d オプションを付けるとユーザーを削除できます。

2. utadmingui 用の PAM スタックを作成するための ほかの認証 PAM スタック auth エントリを使用するように、/etc/pam.conf ファイルを変更します。

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

Note

コメント行を必ず含めてください (クリーンアップが正しく動作するために必要です)。

4.8.2. 管理 GUI 特権を管理ユーザーに制限する方法 (Oracle Solaris)

管理 GUI 特権をデフォルト admin ユーザーに制限するには、/etc/pam.conf ファイルを変更し、utadmingui 用の PAM スタックを pam_sunray_admingui.so.1 モジュールに置き換えます。

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

Note

コメント行を必ず含めてください (クリーンアップが正しく動作するために必要です)。

4.9. 管理 GUI セッションを監査する方法

管理フレームワークには管理 GUI の監査証跡が用意されています。監査証跡は、複数の管理アカウントによって実行される活動の監査ログです。システム設定を変更するすべてのイベントは監査証跡に記録されます。Sun Ray Software は syslog 実装を使用します。

イベントは次のログファイルに記録されます。

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

すべての監査イベントにはキーワード utadt:: が先頭に付くので、messages ファイルからイベントをフィルタできます。

たとえば、管理 GUI からセッションが終了されると、次の監査イベントが生成されます。

```
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}
```

ここでは:

- username = ユーザーの UNIX ID
- hostname = コマンドが実行されるホスト
- service = 実行されているサービスの名前
- cmd = 実行されているコマンドの名前
- message = 実行されているアクションの詳細

Chapter 5. Sun Ray サーバーとネットワーク

Table of Contents

5.1. ログファイル 61
5.2. Sun Ray サービスを開始または停止する方法 62
5.2.1. Sun Ray サービスを停止する方法 62
5.2.2. Sun Ray サービスを開始する方法 (ウォームリスタート) 63
5.2.3. Sun Ray サービスを開始する方法 (コールドリスタート) 63
5.3. 破損した構成ファイルをチェックして修正する方法 (Oracle Solaris) 63
5.4. Sun Ray サーバーを構成解除する方法 64
5.5. Sun Ray サーバーをインターコネクトから切断する方法 64
5.6. Sun Ray データストア内のユーザーフィールド 65
5.7. ネットワークのトラブルシューティング 65
5.7.1. ネットワーク負荷 65
5.7.2. utcapture ユーティリティー 65
5.7.3. utcapture の例 66
5.7.4. utquery コマンド 66

この章では、ログファイルや Sun Ray サーバーの管理など、Sun Ray サーバーの管理について説明します。ネットワークのトラブルシューティングについても説明します。

5.1. ログファイル

Sun Ray サーバー上で発生する重要な活動は、ログに記録されて保存されます。サーバーはこの情報をテキストファイルで格納します。

これらのファイルやほかの Sun Ray Software ログファイルに書き込まれるさまざまなメッセージの構造と内容は、任意で随時変更される可能性があります。これらのメッセージには、プログラムで使用できるような不変のインタフェースは用意されていません。

Table 5.1, “Sun Ray サーバーログファイル”では、Sun Ray サーバーで管理されるログファイルについて説明します。

Table 5.1. Sun Ray サーバーログファイル

ログファイル	パス	説明
管理	/var/opt/SUNWut/log/admin_log	サーバー管理中に実行された操作を一覧表示します。このログは毎日更新されます。アーカイブされたファイルはシステムウエに最大で 1 週間保存され、数字の拡張子が付加されます (例: ファイル名は admin_log.0 から admin_log.5)。
認証	/var/opt/SUNWut/log/auth_log	認証マネージャーから記録されたイベントを一覧表示します。auth_log ファイルは、サーバーの認証ポリシーが変更または開始されるたびに更新されます (10 回まで)。アーカイブされた認証ログファイルには、数字の拡張子が付加されます (例: auth_log.0 から auth_log.9)。
自動マウント	/var/opt/SUNWut/log/utmountd.log	外部ストレージデバイスのマウントメッセージをリストします。保存された utmountd ファイルには、数字の拡張子が付加されます (例: utmountd.log.0 から utmountd.log.9)。
外部ストレージデバイス	/var/opt/SUNWut/log/utstoraged.log	外部ストレージデバイスイベントを一覧表示します。アーカイブされたストレージファ

ログファイル	パス	説明
		イルには、数字の拡張子が付加されます (例: utstoraged.log.0 から utstoraged.log.9)。
メッセージ	/var/opt/SUNWut/log/messages	スマートカードの登録、挿入、または削除の詳細など、サーバーのクライアントからのイベントを一覧表示します。このファイルは毎日更新されます。アーカイブされたファイルは、最大で 7 日間または 3.5 MB まで保存され、数字の拡張子が付加されます (例: messages.0 から messages.5)。 外部 DHCP サーバーをサポートする共有ネットワーク (LAN) (utadm -L on を使用した構成済みネットワーク) を使用する場合、LogXXX 値と LogHost 値が設定されないとイベントタイプごとの記録が無効になります。詳細については、Table 3.7, “Sun Ray クライアントの構成パラメータ (.parms)”を参照してください。
Web 管理	/var/opt/SUNWut/log/utwebadmin.log	Web 管理関連のメッセージを一覧表示します。アーカイブされたログファイルには数値の拡張子が付加されます。
Windows Connecter	/var/opt/SUNWut/log/uttscpd.log	Windows Connecter メッセージを一覧表示します。

Table 5.2, “Sun Ray サーバーインストールおよび構成ログファイル”に、具体的なインストールおよび構成ログファイルを一覧表示します。

Table 5.2. Sun Ray サーバーインストールおよび構成ログファイル

ログファイル	パス	説明
アクティベーション	/var/adm/log/utctl.* (Oracle Solaris) /var/log/SUNWut/utctl.* (Oracle Linux)	インストール後の製品アクティベーション中に記録されたイベントを一覧表示します。アーカイブされたログファイルにはタイムスタンプ拡張子が付加されます。
インストール	/var/adm/log/utinstall.* (Oracle Solaris) /var/log/utinstall.* (Oracle Linux)	インストール中に記録されたイベントを一覧表示します。アーカイブされたログファイルにはタイムスタンプ拡張子が付加されます。
設定	/var/adm/log/utsetup.* (Oracle Solaris) /var/log/SUNWut/utsetup.* (Oracle Linux)	utsetup によって実行されたインストール/構成中に記録されたイベントを一覧表示します。アーカイブされたログファイルにはタイムスタンプ拡張子が付加されます。

5.2. Sun Ray サービスを開始または停止する方法

次の手順では、Sun Ray サービスを開始および停止する方法について説明します。Sun Ray データストア内の構成パラメータのいずれかを変更したときなど、Sun Ray サービスの再起動が必要な状況はたくさんあります。

5.2.1. Sun Ray サービスを停止する方法

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. Sun Ray サービスを停止します。

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

Sun Ray サービスが停止されると、サーバーリブート後でも再起動されません。Sun Ray サービスを開始するには utstart コマンドを使用する必要があります。

5.2.2. Sun Ray サービスを開始する方法 (ウォームリスタート)

ウォームリスタートと呼ばれるこの手順は、既存のセッションをクリアーせずに Sun Ray サービスを開始します。

> **Note**
>
> アクティブな Sun Ray クライアントで切断がわずかな時間発生してから、再接続されます。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. Sun Ray サービスを開始します。

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

5.2.3. Sun Ray サービスを開始する方法 (コールドリスタート)

コールドリスタートと呼ばれるこの手順は、Sun Ray サービスを開始し、既存のセッションをクリアーします。

> **Note**
>
> コールドリスタートを実行する前にユーザーに必ず通知してください (サーバー上のすべての既存のセッションが終了します)。セッションを終了することなく Sun Ray サービスを再起動するときは、ウォームリスタートを実行します。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. Sun Ray サービスを開始します。

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

5.3. 破損した構成ファイルをチェックして修正する方法 (Oracle Solaris)

dtlogin デーモンが Xsun または Xnewt サーバーを正しく起動できない場合は、次の構成ファイルが破損している可能性があります。

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

次の手順では、この問題を修正する方法について説明します。

> **Note**
>
> この手順では単純な例からの出力を示します。BEGIN SUNRAY CONFIGURATION および END SUNRAY CONFIGURATION コメントの間には、数 10 行が出力される場合があります。

1. Sun Ray サーバーのユーザーとしてシェルウィンドウを開き、/usr/dt/config/Xservers および /etc/dt/config/Xservers ファイルを比較します。

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

このコマンドは、既知の正常なファイルと疑わしいファイルを比較します。結果は次の例のようになるはずです。

```
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
```

出力の最初の行には 106a107,130 が含まれます。106 は、2 つのファイルが ファイルの 106 行目まで同じであることを意味します。a107,130 は、 1 つ目のファイルに 2 つ目のファイルの行 107 から 130 の情報を追加すると、2 つ目のファイルと同じになるはずであることを意味します。

出力の最初の 3 桁の数字が 100 未満である場合は、/etc/dt/config/Xservers ファイルが破損しています。

2. /usr/dt/config/Xconfig および /etc/dt/config/Xconfig ファイルを比較します。

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

結果は次の例のようになるはずです。

```
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
```

出力の最初の 3 桁の数字が 154 未満の場合は、/etc/dt/config/Xconfig ファイルは破損しています。

3. いずれかのファイルが破損している場合は、この手順を続けて構成ファイルを置き換えます。
4. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになり、Sun Ray クライアントサービスをシャットダウンします。

> **Note**
>
> Xservers ファイルを置き換えるには、すべての Sun Ray クライアントサービスを置き換える必要があります。停止することをユーザーに通知することを忘れないでください。

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

5. Xservers および Xconfig ファイルを必要に応じて置き換えます。

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

> **Note**
>
> ヘッドレスサーバーの場合は、Xservers ファイルから :0 エントリをコメントアウトまたは削除してください。

6. 認証ポリシーを初期化し直します。

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

以前の Xservers および Xconfig ファイル内の余分の行が自動的に再構築されます。

5.4. Sun Ray サーバーを構成解除する方法

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. 複製構成を削除します。

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

3. Sun Ray Software の構成を解除します。

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

4. すべてのプロンプトに y と答えます。

5.5. Sun Ray サーバーをインターコネクトから切断する方法

> **Note**
>
> この手順は、ユーザーを Sun Ray サーバー上のセッションから切断します。続行する前にユーザーがセッションを終了していることを確認してください。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. Sun Ray サーバーを Sun Ray インターコネクトから切断します。

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

Note

(Oracle Solaris のみ) utadm 構成の実行中に Ctrl-C を押すと、管理 GUI を次に呼び出したときに正しく機能しなくなる場合があります。この状況を修正するには、dhtadm -R コマンドを使用してください。

5.6. Sun Ray データストア内のユーザーフィールド

Sun Ray データストアは、Sun Ray Software 管理および構成データにアクセスするために使用される、非公開データストアサービスです。このデータストアは、フェイルオーバーグループの整合性を維持するのに役立ちます。

Table 5.3, “Sun Ray データストアユーザーフィールド”では、Sun Ray データストア内のユーザーフィールドについて説明します。

Table 5.3. Sun Ray データストアユーザーフィールド

フィールド	説明
トークン ID	ユーザーの一意のトークンタイプおよび ID。スマートカードの場合、この値は製造元タイプとカードのシリアル ID です。クライアントの場合、この値はタイプ「pseudo」とクライアントの Ethernet アドレスです。例: mondex.9998007668077709 pseudo.080020861234
サーバー名	ユーザーが使用している Sun Ray サーバーの名前。この設定は省略可能です。
サーバーポート	Sun Ray サーバーの通信ポート。このフィールドは通常は 7007 に設定することをお勧めします。この設定は省略可能です。
ユーザー名	ユーザーの名前
その他の情報	従業員または部署の番号など、ユーザーに関連付ける必要のある追加情報。この設定は省略可能です。

5.7. ネットワークのトラブルシューティング

このセクションでは、ネットワークパフォーマンスを遅くしている可能性のあるいくつかの原因と、ネットワーク問題のトラブルシューティングに役立つツールについて説明します。

Sun Ray 環境のネットワークパフォーマンスを調整するときは、Chapter 21, パフォーマンス調整を参照してください。

5.7.1. ネットワーク負荷

ネットワーク負荷またはパケットロスが高すぎる状況で、ごくまれにネットワークケーブルまたはスイッチ機器に問題がある場合があります。

1. ネットワーク接続が 100F であることを確認します。
2. utcapture を使用してネットワーク応答時間とパケットロスを評価します。

応答時間とパケットロスが増加すると、パフォーマンスが低下します。

5.7.2. utcapture ユーティリティー

utcapture ユーティリティーは Sun Ray 認証マネージャーに接続して、このサーバーに接続された各クライアントのパケットロス統計情報とラウンドトリップ遅延タイミングをレポートします。このコマンドについての詳細は、utcapture のマニュアルページを参照してください。

Table 5.4, “utcapture 出力”では、utcapture が出力する情報について説明しています。

Table 5.4. utcapture 出力

データ要素	説明
TERMINALID	クライアントの MAC アドレス。
TIMESTAMP	ロスが発生した時間 (年-月-日-時-分-秒、例: 20041229112512)。
TOTAL PACKET	サーバーからクライアントに送信された合計パケット数。
TOTAL LOSS	クライアントによってロスとして報告された合計パケット数。
BYTES SENT	サーバーからクライアントに送信された合計バイト数。
PERCENT LOSS	現在と前回のポーリング間隔中に失われたパケット (パーセンテージ)。
LATENCY	クライアントからサーバーまでのラウンドトリップ時間 (ミリ秒)。

5.7.3. utcapture の例

次のコマンドは、ローカルホストで実行中の認証マネージャーから 15 秒ごとにデータを捕捉し、クライアントのパケットロスで変化があった場合に stdout に書き込みます。

```
% utcapture -h |
```

次のコマンドは、ローカルホストで実行中の認証マネージャーから 15 秒ごとにデータを捕捉し、stdout に書き込みます。

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

次のコマンドは、server5118.eng で実行中の認証マネージャーから 15 秒ごとにデータを捕捉し、ID 080020a893cb または 080020b34231 のクライアントのパケットロスで変化があった場合に出力を stdout に書き込みます。

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

次のコマンドは、入力ファイル raw-out.txt からの生データを処理し、パケットロスのあったクライアントのデータのみを stdout に書き込みます。

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

5.7.4. utquery コマンド

utquery コマンドは、クライアントを調査し、クライアントの初期化パラメータとこれらのパラメータを提供した DHCP サーバーの IP アドレスを表示します。このコマンドは、クライアントが特定の配備で予期されたパラメータを取得できたかどうかを判定したり、クライアント初期化に寄与した DHCP サーバーを判定したりするのに役立ちます。このコマンドについての詳細は、utquery のマニュアルページを参照してください。

Chapter 6. フェイルオーバーグループ

Table of Contents

6.1. フェイルオーバーの概要 67
6.2. フェイルオーバー処理 68
6.3. 負荷分散 68
6.4. 異なる Sun Ray Software バージョンを使用する 68
6.5. 認証要件 68
6.6. データストア専用プライマリサーバー 69
6.7. フェイルオーバーグループを設定する 69
6.7.1. プライマリサーバーを構成する方法 69
6.7.2. セカンダリサーバーを追加する方法 70
6.7.3. プライマリおよびセカンダリ Sun Ray サーバーを同期する方法 70
6.7.4. グループマネージャーシグニチャーを変更する方法 70
6.8. その他のフェイルオーバーグループタスク 71
6.8.1. サーバーをオフラインおよびオンラインにする方法 71
6.8.2. 負荷分散を無効にする方法 71
6.8.3. 現在の Sun Ray データストア複製構成を表示する方法 71
6.8.4. 複製構成を削除する方法 71
6.8.5. フェイルオーバーグループステータスを表示する方法 71
6.9. 回復の問題と手順 72
6.9.1. プライマリサーバーの管理データストアを再構築する方法 72
6.9.2. プライマリサーバーをセカンダリサーバーに交換する方法 73
6.9.3. セカンダリサーバー回復 73
6.10. グループマネージャの詳細 73
6.10.1. グループマネージャー構成 74

この章では、フェイルオーバーグループのセットアップと管理方法について説明します。

6.1. フェイルオーバーの概要

フェイルオーバーグループは 2 台以上のサーバーで構成され、1 台のサーバーが使用できなくなった場合でもユーザーに高いレベルの可用性を提供します。フェイルオーバーグループ内の 1 台のサーバーが保守や停電などの理由で使用できなくなると、それに接続されている各 Sun Ray クライアントはフェイルオーバーグループ内で、クライアントの現在のトークン用の既存のセッションを持つ別のサーバーに再接続します。クライアントが現在のトークン用の既存のセッションを見つけられない場合は、負荷分散アルゴリズムによって選択されたサーバーに接続します。このサーバーがユーザーにログイン画面を提示すると、ユーザーはログインして新しいセッションを作成します。障害が発生したサーバー上のセッションは失われます。

フェイルオーバーグループは、1 つのプライマリサーバーと 1 つ以上のセカンダリサーバーで構成され、utreplica コマンドで構成されます。各 Sun Ray サーバーは独自のローカル Sun Ray データストアをホストします。ただし、ローカルデータストアでは読み取りアクセスのみが許可されます。データの変更 (書き込みアクセス) は、まずプライマリサーバーに書き込まれ、後でセカンダリサーバーの Sun Ray データストアに複製されます。

フェイルオーバーグループ内のサーバーは、共通のグループ署名 (グループ内のサーバー間で送信されるメッセージの署名に使用される鍵) を使用することで、互いに認証 (または信頼することを学習) します。グループ署名は、utgroupsig コマンドを使用して、各サーバーで同じになるように構成される必要があります。

utgstatus コマンドまたは管理 GUI の「サーバー」タブを使用して、フェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーのステータスを確認できます。次のサーバーモードは、サーバーがフェイルオーバーグループにどのように参加するかに影響します。

- オンライン: サーバーは、フェイルオーバーグループ内の負荷分散アルゴリズムによって制御される標準セッション作成処理に参加します。
- オフライン: サーバーは今後負荷分散に参加しません (負荷分散アルゴリズムは新規セッションでこのサーバーを選択しません) が、そこでセッションを作成することはできます (utswitch または utselect コマンドで明示的に、ほかのすべてのサーバーが停止している場合は暗黙的に)。

フェイルオーバーグループを使用すると、セッションが作成される前に、クライアントは負荷分散に基づいてサーバーに自動的にリダイレクトされます。ただし、手動リダイレクトの場合は、ユーザーは utselect または utswitch コマンドを使用できます。

サーバーを選択する場合は、utselect GUI を使用することをお勧めします。詳細は、utselect のマニュアルページを参照してください。

リージョナルホットデスクを使用する複数のフェイルオーバーグループの設定方法の詳細については、Chapter 9, ホットデスク を参照してください。

6.2. フェイルオーバー処理

Sun Ray Software では、グループマネージャーがフェイルオーバー処理を管理します。フェイルオーバーグループ内の各サーバーで、グループマネージャーは次の操作を行います。

- 同じグループに属するほかの Sun Ray サーバーの存在を検出します。
- ほかのサーバーの可用性 (ライブかどうか) を監視します。
- 負荷分散のため、セッションおよびサーバー負荷の割り当てに関する情報を交換します。
- 必要に応じて、他サーバーへのクライアントのリダイレクションを促進します。

6.3. 負荷分散

フェイルオーバーグループ内のサーバーに問題が発生すると、残りの各サーバー上のグループマネージャーは、問題の発生したサーバーのクライアントを分散し、残りのサーバーに新しいセッションを作成します。

グループマネージャーは、Sun Ray クライアントからどのサーバーも既存のセッションを持たないトークンを受信すると、そのクライアントをリダイレクトします。このリダイレクションは、グループ内のサーバー間で行われる、負荷に基づくセッション配置計算 (各サーバーの能力 (CPU の数と速度)、負荷、セッション数などの要素に基づく) の結果に従って決定されます。

Note

負荷分散はこのようにして自動的に行われます。管理者は、負荷分散をオフにすることは選択できますが、値を割り当てたりその他の方法でアルゴリズムを変更したりすることはできません。

6.4. 異なる Sun Ray Software バージョンを使用する

複数のバージョンの Sun Ray Software を使用しているフェイルオーバーグループでは、最新のリリースで提供されるすべての機能を使用できるわけではありません。ただし、フェイルオーバーグループは、異なるバージョンの Sun Ray Software を実行する Sun Ray サーバーの、異種グループでもかまいません。

Note

複数のバージョンの Sun Ray Software がフェイルオーバーグループで使用されている場合、プライマリサーバーは使用しているバージョンの中でもっとも古いものを実行するようにしてください。そうでない場合は、プライマリサーバーに新しい機能が存在すると、古いバージョンを実行するセカンダリサーバーに Sun Ray データストアが正しく複製されない場合があります。

6.5. 認証要件

フェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーは、同じ認証メカニズムとネームサービスを使用するようにしてください。たとえば、1 つのフェイルオーバーグループで、NIS 認証を使用するサーバーと、NIS+ 認証を使用する別のサーバーを使用してはいけません。

1 つのフェイルオーバーグループに異なる認証メカニズムがある場合は、ユーザー名に同じ文字が含まれているけれども大文字小文字が異なっていると (ps121664、PS121664、Ps121664 など) 、サーバーが既存の非スマートカードモバイル (NSCM) セッションの取得に失敗する場合があります。

6.6. データストア専用プライマリサーバー

フェイルオーバーグループを構成するときに、プライマリおよびセカンダリ Sun Ray サーバーの間で Sun Ray 管理データを複製できるように Sun Ray データストアが自動的に構成されます。大きなフェイルオーバーグループでは、さまざまなソースから大きな負荷がプライマリサーバーにかかる場合があります。また、プライマリ上にユーザーアプリケーションからのランナウェイプロセスがあると、フェイルオーバーグループ全体の健全性が低下することがあります。

サーバーが 4 台を超えるフェイルオーバーグループには、Sun Ray データストア専用のプライマリサーバーを使用することをお勧めします。たとえば、専用プライマリサーバーは Sun Ray セッションをホストするべきではありません。プライマリサーバーが Sun Ray データストアのみに使用されるように構成するには、utadm -f コマンドを使用してサーバーをオフラインにします。ユーザーセッションとデータストアには常にセカンダリサーバーを使用するようにしてください。

6.7. フェイルオーバーグループを設定する

フェイルオーバーグループを設定するには、次の手順を使用します。

1. サーバーアドレスとクライアントアドレスを設定します。この手順は、プライベートネットワークを使用しているか、または DHCP サービスを提供する Sun Ray サーバーを使用しているときにのみ必要です。詳細については、Chapter 20, 代替ネットワークの構成を参照してください。
2. プライマリサーバーを構成します。
3. セカンダリサーバーを追加します。
4. プライマリおよびセカンダリサーバーを同期します。
5. グループマネージャーシグニチャーを変更します。

6.7.1. プライマリサーバーを構成する方法

プライマリサーバー (Sun Ray データストアのマスターコピーが常駐) ではフェイルオーバーグループの階層化された管理が行われます。utreplica コマンドは、プライマリサーバーを指定し、サーバーにその管理プライマリステータスを通知し、すべてのセカンダリサーバーのホスト名を通知します。

プライマリサーバーという用語は、フェイルオーバーの順序ではなく、複製の関係を反映しています。

始める前に

- セカンダリサーバーを追加する前にプライマリサーバーを構成してください。
- (Oracle Linux のみ) 共通ホームディレクトリが GNOME バージョンが異なるマシンにマウントされている場合、バージョン間の競合によって予期しない動作が発生することがあります。共通ホームディレクトリで複数のバージョンの GNOME を使おうとしないでください。

手順

1. プライマリ Sun Ray サーバーでスーパーユーザーになります。
2. このサーバーをプライマリ Sun Ray サーバーとして構成し、すべてのセカンダリサーバーを識別します。

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

   ここで、secondary_server1 [secondary_server2...] は、セカンダリサーバーの一意ホスト名のスペース区切りリストです。

   スクリプトが終了すると、ログファイルを入手できます。

   Oracle Solaris の場合:

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

Oracle Linux の場合:

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

6.7.2. セカンダリサーバーを追加する方法

グループ内のセカンダリサーバーには、プライマリサーバーの管理データの複製バージョンが格納されます。

utreplica コマンドを使用して、各セカンダリサーバーにそのセカンダリステータスとグループのプライマリサーバーのホスト名を通知します。セカンダリサーバーを追加または削除するには、サービスがプライマリサーバーで再起動される必要があります。

1. セカンダリサーバーがプライマリサーバー上で構成されていない場合は、プライマリサーバーのスーパーユーザーとなり、新しいセカンダリサーバーで utreplica コマンドを再実行します。

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

   ここで、secondary_server1 [secondary_server2...] は、セカンダリサーバーの一意ホスト名のスペース区切りリストです。

2. セカンダリサーバーのスーパーユーザーになります。

3. セカンダリサーバーを追加します。

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

   ここで、primary-server はプライマリサーバーのホスト名です。

6.7.3. プライマリおよびセカンダリ Sun Ray サーバーを同期する方法

Sun Ray サーバーのログファイルには、タイムスタンプ付きのエラーメッセージが含まれますが、時間が同期されていない場合は解釈が困難な場合があります。トラブルシューティングを容易にするために、すべてのセカンダリサーバーを定期的にプライマリサーバーと同期するようにしてください。

プライマリおよびセカンダリサーバーを同期するときは、時間情報プロトコル (NTP) が推奨されるプロトコルです。NTP では、絶対時間ソースを同期でき、その他の同期機能も提供されます。配備によっては、rdate コマンドで構成されたより単純な TIME プロトコルで十分な場合があります。

Note

Oracle Solaris サーバーでは、NTP および TIME プロトコルがいずれもデフォルトで無効になっています。

6.7.4. グループマネージャーシグニチャーを変更する方法

フェイルオーバー用に構成することを選択した場合は、utconfig コマンドからグループマネージャシグニチャーを要求されます。シグニチャーは /etc/opt/SUNWut/gmSignature ファイルに保存されていて、グループ内のすべてのサーバーで同じである必要があります。

この場所は、auth.props ファイルの gmSignatureFile プロパティーで変更できます。

十分に機能するフェイルオーバーグループを形成するには、シグニチャーファイルが次の条件を満たしている必要があります。

- root アクセス権のみで root によって所有されている
- 少なくとも 8 文字が含まれる (2 文字以上が英字、1 文字以上がそれ以外)

Note

セキュリティーを少しでも向上させるために、長いパスワードを使用してください。

手順

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. utgroupsig コマンドを起動します。

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

   シグニチャーを求められます。

3. 同意のために同じシグニチャーを 2 度入力します。
4. グループ内の各 Sun Ray サーバーでこの手順を繰り返します。

> **Note**
>
> シグニチャーを提供する場合は、ほかの方法ではなく必ず utgroupsig コマンドを使用してください。utgroupsig では内部複製も正確に行われます。

6.8. その他のフェイルオーバーグループタスク

6.8.1. サーバーをオフラインおよびオンラインにする方法

サーバーをオフラインにできることで、保守が簡素化されます。オフライン状態では、新規セッションは作成されません。ただし、古いセッションは引き続き存在し、Sun Ray Software に影響がない限り再度アクティブにできます。

- サーバーをオフラインにします。

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

- サーバーをオンラインにします。

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

6.8.2. 負荷分散を無効にする方法

auth.props ファイルで、enableLoadBalancing に false を設定します。

6.8.3. 現在の Sun Ray データストア複製構成を表示する方法

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

結果は、サーバーがスタンドアロン、プライマリ (セカンダリホスト名)、またはセカンダリ (プライマリホスト名) であるかを示します。

6.8.4. 複製構成を削除する方法

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

6.8.5. フェイルオーバーグループステータスを表示する方法

> **Note**
>
> Sun Ray サーバーブロードキャストは、ルーターや Sun Ray サーバー以外のサーバーをトラバースしません。

コマンド行での手順

- ローカル Sun Ray サーバーのフェイルオーバーグループステータスを表示します。

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

管理 GUI での手順

1. 「サーバー」タブをクリックします。
2. サーバー名を選択して、「サーバーの詳細」画面を表示します。
3. 「ネットワークステータスの表示」をクリックします。

   「ネットワークステータス」画面が表示されます。

   「ネットワークステータス」画面には、グループメンバーシップに関する情報や、信頼できるサーバー (同じフェイルオーバーグループ内のそれらのサーバー) の接続性が提供されます。

6.9. 回復の問題と手順

フェイルオーバーグループ内のサーバーの 1 つに障害が発生した場合、残りのグループメンバーは障害以前に存在していた管理データから動作します。回復手順は、障害の重大さと、プライマリまたはセカンダリサーバーのどちらで障害が発生したかに依存します。

Note

プライマリサーバーで障害が発生した場合、システムに管理上の変更を加えることはできません。複製が機能するには、プライマリサーバー上ですべての変更が成功する必要があります。

6.9.1. プライマリサーバーの管理データストアを再構築する方法

セカンダリサーバーからプライマリサーバーのデータストアを再構築するには次の手順を使用し、再び完全に動作可能になったあとにプライマリサーバーであったサーバーで実行されます。この手順では、交換サーバーに同じホスト名を使用します。

次の手順

Caution

utldbmcat の実行前に umask を正しく設定してください。そうしない場合は、特権のないユーザーが utadmin パスワードへのアクセス権を取得できてしまいます。

1. セカンダリサーバーの 1 つで、現在のデータストアを /tmp/store というファイルに取り込みます

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

   このコマンドによって、現在のデータストアの LDIF 形式ファイルが提供されます。

2. FTP を使用して、このファイルをプライマリサーバー上の /tmp ディレクトリに送信します。
3. Sun Ray Software のインストール手順に従います。
4. utinstall の実行後、サーバーをグループのプライマリサーバーとして構成します。

   同じ管理パスワードとグループシグニチャーを使用してください。

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

5. データストアを含む Sun Ray サービスをシャットダウンします。

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

6. データを復元します。

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

このコマンドによって、プライマリサーバーにデータが取り込まれ、そのデータがセカンダリサーバーと同期されます。交換サーバーがプライマリサーバーとして動作する準備が整いました。

7. Sun Ray サービスを再起動します。

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

8. (省略可能) データストアにデータが再度取り込まれたことを確認します。

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

9. (省略可能) 追加の構成手順を実行します。

6.9.2. プライマリサーバーをセカンダリサーバーに交換する方法

Note

この手順は、セカンダリサーバーをプライマリサーバーに昇格するとも呼ばれます。

1. 既存のフェイルオーバーグループ内で昇格するサーバーを選択し、プライマリサーバーとして構成します。

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

2. 新しいプライマリサーバーを使用するために、フェイルオーバーグループ内の残りの各セカンダリサーバーを再構成します:

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

このコマンドにより、セカンダリサーバーが新しいプライマリサーバーと再同期されます。

Note

この処理には、データストアのサイズによっては完了に時間がかかる場合があります。この手順中は Sun Ray サービスはオフラインになるため、必要に応じてセカンダリサーバーダウンタイムをスケジュールすることをお勧めします。フェイルオーバーグループ内のセカンダリサーバーごとに、この手順を実行してください。

6.9.3. セカンダリサーバー回復

セカンダリサーバーで障害が発生しても、グループの管理は続行できます。更新のログが保守され、セカンダリサーバーの回復時に自動的に適用されます。セカンダリサーバーを再インストールする必要がある場合は、Sun Ray Software インストール手順に説明されている手順を繰り返してください。

6.10. グループマネージャの詳細

サーバーごとに、使用可能かどうかを監視してリダイレクションを促進するグループマネージャーモジュールがあります。認証マネージャーと対になっています。

設定ポリシーで、認証マネージャーは選択された認証モジュールを使用して、どのトークンが有効でどのユーザーにアクセス権があるかを判断します。

Caution

フェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーで同じポリシーが存在する必要があり、そうでない場合は望ましくない結果が発生することがあります。

グループマネージャーは、それらの間で keepalive メッセージを交換することによって、フェイルオーバーグループトポロジのマップを作成します。keepalive メッセージは、すべての構成済みネットワークインタフェース上の UDP ポート (通常は 7009) に送信されます。keepalive メッセージには、Sun Ray サーバーがサーバーおよび各サーバーが

アクセス可能な共通サブネットのリストを作成するのに十分な情報が含まれています。また、グループマネージャーは各インタフェース上の各サーバーから keepalive メッセージを受信した最新時間を追跡します。

keepalive メッセージには、サーバーに関する次の情報が含まれています。

- サーバーのホスト名
- サーバーのプライマリ IP アドレス
- サーバーがブートしてからの経過時間
- サーバーが到達できるすべてのインタフェースの IP 情報
- CPU の数と速度、構成済み RAM などのマシン情報
- CPU とメモリーの使用率、セッション数などの負荷情報

最後の 2 つの項目は、負荷分散を促進するために使用されます。

グループマネージャーが保守する情報は、主としてトークンが提示された際のサーバー選択に使用されます。サーバーおよびサブネット情報は、特定のクライアントが接続できるサーバーを決定するために使用されます。これらのサーバーは、トークンが属するセッションについて照会されます。最後の keepalive メッセージがタイムアウトより古いサーバーは、ネットワーク接続またはサーバーがダウンしている可能性があるため、リストから削除されます。

6.10.1. グループマネージャー構成

認証マネージャー構成ファイル /etc/opt/SUNWut/auth.props には、グループマネージャーが実行時に使用するプロパティーが含まれています。次のプロパティーです。

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

Note

これらのプロパティーのデフォルト値が変更されることはまれです。システムを調整またはデバッグするためにこれらの値を変更する場合は、豊富な知識を持つ Sun サポート担当がお客様に指示するようにしてください。auth.props ファイルはフェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーで同じである必要があるため、変更されるプロパティーはフェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーで変更される必要があります。

プロパティーの変更は、認証マネージャーが再起動されるまでは有効にならず、Sun Ray サービスのウォームリスタートを実行することで実行できます。

Chapter 7. セッションとトークン

Table of Contents

7.1. セッション 75
7.1.1. 認証マネージャー 75
7.1.2. セッションマネージャー 76
7.2. トークン 77
7.2.1. トークンの登録 77
7.2.2. トークンを登録する方法 78
7.2.3. 擬似トークンを登録する方法 78
7.2.4. トークンを有効化、無効化、または削除する方法 78
7.3. トークンリーダー 78
7.3.1. トークンリーダーを構成する方法 79
7.3.2. トークンリーダーの検出する方法 80
7.3.3. トークンリーダーからトークン ID を取得する方法 80
7.4. セッションのトラブルシューティング 80
7.4.1. 問題: dtlogin デーモンが Xsun サーバーを正しく起動できない。 81

この章では、Sun Ray セッションと、セッションの管理に使用されるトークンについて説明します。

7.1. セッション

Sun Ray セッションは、認証トークンに関連付けられ、セッションマネージャーによって制御されるサービスまたはアプリケーションのグループです。それらは Sun Ray サーバーに存在し、任意の Sun Ray クライアントに送信できます。

セッションの状態は、「接続」または「切断」の 2 つのいずれかです:

- 接続: 「接続」ステータスのすべてのセッションがクライアントに表示されます。ユーザーがスマートカードを取り外したり、utswitch コマンドや utselect コマンドなどを使用してクライアントを明示的に別のセッションに切り替えたりすると、セッションは自動的に切断されます。
- 切断: これらのセッションは引き続きサーバー上で実行されますが、クライアントに接続されていないため、結果的に表示されません。ただしユーザーは、たとえば適切なトークンが含まれているスマートカードをクライアントのカードリーダーに挿入することで、切断されたセッションに再接続できます。こうするとセッションの状態が「接続」に変わり、そのクライアントに表示されます。

セッションはさらに次の 2 つのカテゴリに分類できます。

- 休止セッション: これらのセッションは通常、ログイン画面 (または dtlogin などのログイングリータ) のみを表示し、どのユーザーもまだログインしていません。これらのセッションの有効期間は Sun Ray システムによって制御されます。たとえば、切断された休止セッションは、特定の時間間隔後にシステムによって自動的に終了 (リープオフ) されます。
- ユーザーセッション (または休止でないセッション): これらは UNIX ユーザーがログインしているセッションです。ユーザーはセッション内から追加のアプリケーションを起動することがあるので、大量のシステムリソースを消費する可能性があります。そのため、管理者は休止セッションよりもユーザーセッションを重要視します。システムリソースを解放するために、長期間実行されている切断されたユーザーセッションの数を監視し、(該当する場合) 使用されなくなったセッションを終了してください。

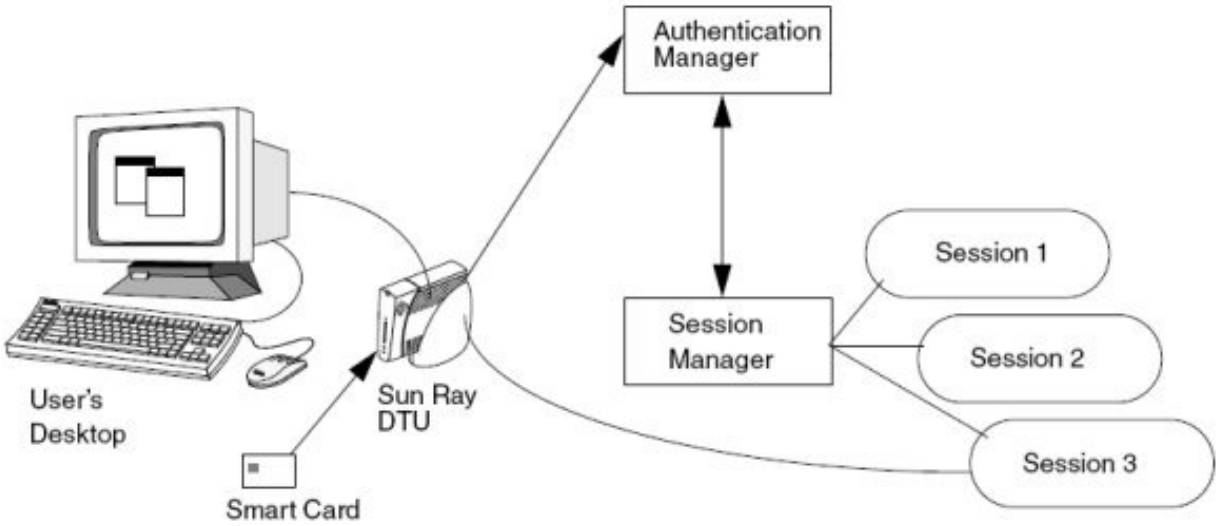
7.1.1. 認証マネージャー

認証マネージャーは、ユーザー ID を確認するためのモジュールと呼ばれるプラグイン可能コンポーネントを使用して Sun Ray クライアント上のユーザーを識別して認証するために選択したポリシーを実装し、管理者が定義したサイトアクセスポリシーを実装します。Sun Ray サービスの管理特権を付与されたユーザーの操作の監査証跡も提供します。ユーザーからは認証マネージャーは見えません。

認証マネージャーとクライアントとの対話は、Figure 7.1, “認証マネージャーとセッションマネージャーの対話”に示されており、次のように動作します。

1. ユーザーがクライアントにアクセスします。
2. クライアントはユーザーのトークン情報を認証マネージャーに送信し、アクセスを要求します。ユーザーがスマートカードをクライアントに挿入すると、カードのタイプと ID がトークンとして使用されます。そうしない場合は、クライアントの Ethernet アドレスが擬似トークンとして使用されます。
3. システム管理者が定義したポリシーに基づいて、認証マネージャーはアクセス要求を受け入れたり拒否したりします。
4. ユーザーのアクセス要求が受け入れられると、認証マネージャーはセッションマネージャーに X ウィンドウセッションを開始するように通知し、それによってログイン画面が表示されます。Oracle Solaris 実装は dtlogin 画面を使用します。Oracle Linux 実装は Gnome Display Manager (GDM) を使用します。

Figure 7.1. 認証マネージャーとセッションマネージャーの対話



セッションを提供する Sun Ray サーバーが見つからない場合 (Chapter 2, Sun Ray ネットワーク環境の計画を参照)、クライアントはサブネット上の認証マネージャーにブロードキャスト要求を送信します。

7.1.2. セッションマネージャー

セッションマネージャーは、認証マネージャーと対話し、サービスをユーザーに送信します。サービスとは、Sun Ray クライアントに直接接続できるアプリケーションのことです。このようなアプリケーションには、オーディオ、ビデオ、X サーバー、およびクライアントのデバイス制御などを含めることができます。たとえば、dtmail は、直接ではなく X サーバーを介してアクセスされるので、サービスではありません。

セッションマネージャーはサービスの起動時に、画面を管理するため、および認証マネージャーのランデブーとして使用されます。

セッションマネージャーは、サービスをセッションにマッピングし、関連するサービスを特定のクライアントに対して結合および結合解除することで、セッションとサービスを追跡します。セッションマネージャーは、/etc/opt/SUNWut/auth.permit ファイルに一覧表示されている承認済み認証マネージャーからのみ、認証を取得します。

次の手順では、プロセスがどのように開始、終了、および再起動するかを説明します。

1. ユーザーのトークンが認証されたあとに、認証マネージャーはそのトークンのセッションが存在するかどうかを判定します。セッションが存在しない場合、認証マネージャーはセッションマネージャーにセッションの作成を要求

し、管理者が決定した認証ポリシーに基づいてセッションに適したサービスを開始します。セッションを作成するには通常、セッション用の X サーバープロセスを開始する必要があります。

2. サービスが開始すると、それらはセッションマネージャーに接続することによって明示的にセッションに参加します。

3. 認証マネージャーは、トークンに関連付けられたセッションを特定の Sun Ray クライアントに接続するようにセッションマネージャーに通知します。するとセッションマネージャーは、セッション内の各サービスに、クライアントに直接接続する必要があることを通知します。

4. するとユーザーはセッションと対話できるようになります。セッションマネージャーは、セッション内の競合するサービスとの間で画面領域の制御を仲介し、画面領域割り当ての変更をサービスに通知します。

5. ユーザーがスマートカードを取り出したり、NSCM セッションで Shift-Pause を押したり、クライアントの電源を再投入したり、画面ロックアイドルタイムアウト間隔より長く休止状態であったりすると、認証マネージャーはトークンに関連付けられているセッションをそのクライアントから切断する必要があると判定します。認証マネージャーがセッションマネージャーに通知し、セッションマネージャーはセッション内のすべてのサービスと USB デバイスに切断することを通知します。

6. ユーザーがスマートカードを再度挿入したり、NSCM セッションにアクセスするために再度ログインしたりすると、認証マネージャーはセッションマネージャーに新しい一時セッションを作成することを要求し、これを使ってユーザーを認証します。これはリモートホットデスク認証 (RHA) と呼ばれます。ユーザーが認証されたあとは、Sun Ray クライアントがユーザーのセッションに直接接続されます。

Note

RHA は、匿名キオスクモードまたはトークンリーダーに適用されません。このセキュリティーポリシー機能をオフにするように Sun Ray Software を構成できます。

セッションマネージャーは、セッションの状態が変更されたり、ほかのサービスが追加された場合にのみ、照会されます。たとえばカードが取り外されたときなど、ユーザーのトークンがクライアントにマップされなくなると、セッションマネージャーはクライアントからサービスを切断しますが、サービスはサーバー上でアクティブなままです。たとえば、X サーバーに接続されているプログラムは、それらの出力は表示されませんが引き続き実行されています。セッションマネージャーデーモンは実行を継続している必要があります。セッションマネージャーデーモンが実行中であるかどうかを確認するには、ps コマンドを使用して utsessiond を検索します。

認証マネージャーが終了すると、セッションマネージャーはすべての承認済みセッションを切断し、それらに再認証を要求します。これらのサービスは切断されますが、アクティブなままです。セッションマネージャーは、中断された場合でも自動的に再起動します。各サービスはセッションマネージャーを照会し、特定のセッションへの再接続を要求します。

7.2. トークン

すでに説明したように、認証マネージャーは Sun Ray クライアント上でユーザーを識別および認証するために選択されたポリシーを実装します。トークンは、このプロセスにとって重要な要素です。

Sun Ray トークンは、セッションをユーザーに関連付けるために使用される認証鍵です。トークンは、トークンタイプおよび識別子から構成される文字列です。ユーザーがクライアントにスマートカードを挿入すると、カードのタイプおよび識別子がトークンとして使用されます (例: mondex.9998007668077709)。ユーザーがスマートカードを使用しない場合は、トークンタイプ pseudo およびクライアントの識別子 (MAC アドレス) がトークンとして提供されます (例: pseudo.080020861234)。

初期トークンは、アクセス権の確認とユーザーセッションの判定に使用されます。この処理中に、トークンは最終的に Sun Ray システムによって内部的に使用されるほかのトークンタイプ (エスケープトークン、認証トークンなど) に変換されます。管理者は、これらの初期トークンタイプを扱う必要があるのはまれで、代わりにスマートカードまたは擬似トークンで提供される初期トークンを主に扱います。

7.2.1. トークンの登録

Sun Ray データストアにスマートカードトークンと擬似トークンを登録して、それらを特定のユーザー (トークン所有者とも呼ばれる) に割り当てることもできます。

スマートカードを登録するには追加のセットアップや管理が必要ですが、トークンを登録するにはいくつかの理由があります。

- 所有者の名前や、組織内でトークンを管理するのに役立つほかの情報を保存する。
- ユーザーが複数のトークンで同じセッションにアクセスできるように、エイリアストークンを作成する。たとえば、ユーザーがスマートカードを紛失した場合でも、代わりの新しいスマートカードを登録できます。これがエイリアストークンになります。
- 「システムポリシー」ページで指定されているグループ全体キオスクモード設定をオーバーライドする。キオスクモード機能がシステムで構成されている場合は、トークンが挿入されたときにユーザーを通常 (キオスクでない) セッションまたはキオスクセッションのどちらに送信するべきかをトークンごとに指定することもできます。

utuser コマンドと同様に、管理 GUI の「トークン」タブには Sun Ray データストアに現在登録されているすべてのトークンが一覧表示されます。トークンの識別子、所有者、またはその他の情報の一部を含む検索文字列を入力することで、特定のトークンを検索できます。「検索」メニューでは検索範囲を絞り込めるので、現在使用されているすべてのトークンを登録に関係なく表示することもできます。

「詳細」タブの下にある「ポリシー」タブでは、スマートカードアクセスまたは擬似トークンアクセスの高レベルアクセス規則や、登録済みトークンのアクセス権を定義できます (「ポリシー」ヘルプページを参照)。

utuser コマンドまたは管理 GUI を使用してトークンを管理できます。

7.2.2. トークンを登録する方法

この手順では、管理 GUI を使用してトークンを登録する方法について説明しています。

1. 「トークン」タブをクリックします。
2. トークンのプロパティーを表示するトークンを選択します。
3. 「新規」ボタンをクリックします。
4. 識別子を入力するか、またはトークンリーダーを選択します。

7.2.3. 擬似トークンを登録する方法

この手順では、管理 GUI で擬似トークンを登録する方法について説明します。

1. 「デスクトップユニット」タブをクリックします。
2. 「デスクトップユニット識別子」を選択し、そのクライアントのプロパティーを表示します。
3. 「デスクトップユニットプロパティー」ページで「トークン詳細表示」をクリックします。
4. 「編集」ボタンをクリックして、「トークンプロパティーの編集」ページを表示します。
5. 所有者などの詳細を入力し、セッションタイプ (「デフォルト」、「キオスク」、または「通常」) を指定します。

7.2.4. トークンを有効化、無効化、または削除する方法

この手順では、管理 GUI でトークンを有効化、無効化、または削除する方法について説明します。

1. 「トークンプロパティー」ページを表示して、トークンの識別子を選択します。
2. 「有効」、「無効」、または「削除」ボタンをクリックします。

7.3. トークンリーダー

トークンリーダーは、スマートカードの登録など、ユーザーのトークンを管理するために設定できる、特定の Sun Ray クライアントです。このトークンリーダーは、ユーザーがスマートカードを挿入するハードウェアデバイス (通常

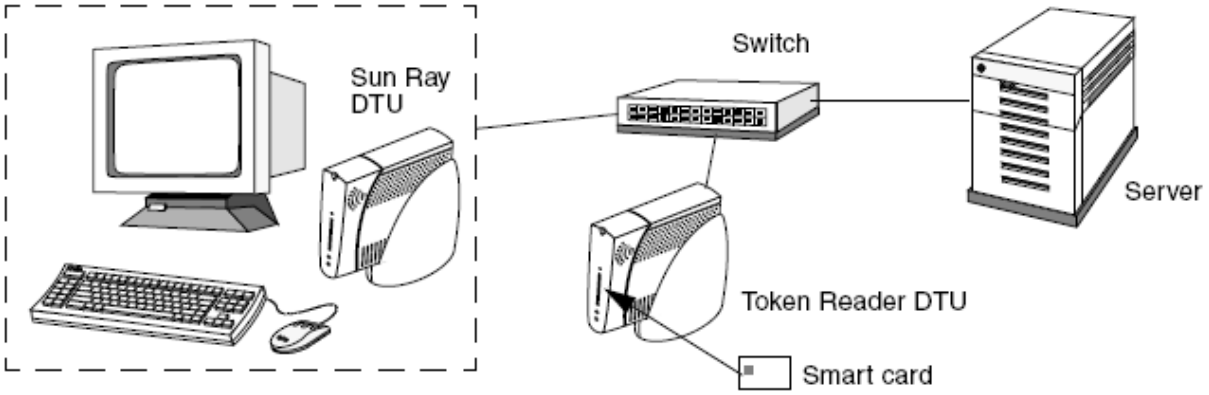
はスマートカードリーダーと呼ばれている) と同じではありません。サイト管理者はこれらのトークンリーダーを使用して、トークンをユーザー (トークン所有者) に割り当てたるなど、Sun Ray トークンを管理できます。

Sun Ray Software には、1 つ以上の特定の Sun Ray クライアントを専用トークンリーダーとして指定する方法が用意されています。専用トークンリーダーは通常の Sun Ray サービスでは使用されないため、キーボード、マウス、またはモニターは必要ありません。スマートカードをトークンリーダーに挿入しても、ホットデスクは有効になりません。これによって管理者がユーザーにカードを割り当てることができます。

登録済みユーザーまたはトークン所有者の認証ポリシーを有効にするときは、それらの人のスマートカード ID を必ず指定してください。Sun Ray 擬似トークンベースのリージョナルホットデスクでトークンリーダーを使用するには、サイト固有のマッピングライブラリを使用してください。

Figure 7.2, “トークンリーダーセットアップ”に、トークンリーダーとして使用される 2 つ目のクライアントを示します。

Figure 7.2. トークンリーダーセットアップ



7.3.1. トークンリーダーを構成する方法

コマンド行での手順

utreader コマンドを使用することで、スマートカードを登録するためのトークンリーダーとしてクライアントを使用できます。クライアントがトークンリーダーとして構成されているときは、スマートカードを挿入したり取り出したりしてもセッションモビリティーは開始されません。クライアントに接続されているセッションは、カード移動イベントに関係なく接続されたままです。

トークンリーダーモードは、スマートカードの生トークン ID を判定するときに役立ちます。

- MAC アドレス 0800204c121c の Sun Ray クライアントをトークンリーダーとして構成するには:

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

- MAC アドレス 0800204c121c の Sun Ray クライアントを再度有効にして、カード移動イベントを認識してクライアントに挿入されたスマートカードに基づいてセッションモビリティーを実行するには:

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

- サーバー上のすべてのトークンリーダーを構成解除するには:

```
# utreader -c
```

管理 GUI での手順

1. 「デスクトップユニット」タブをクリックします。
2. トークンリーダーとして使用するクライアントの識別子をクリックします。

3. 「デスクトップユニットプロパティー」ウィンドウで「編集」をクリックします。
4. 「デスクトップユニットプロパティー」ウィンドウで「トークンリーダー」オプションを選択します。
5. 「了解」ボタンをクリックします。

   選択したクライアントがスマートカードトークンが読み込めるように設定されました。
6. Sun Ray サービスを再起動します。

   クライアントがトークンリーダーになりました。

7.3.2. トークンリーダーの検出する方法

この手順では、管理 GUI を使用してトークンリーダーを検出する方法について説明しています。

1. 「デスクトップユニット」タブをクリックします。
2. ドロップダウンリストから「トークンリーダー」を選択します。
3. 「検索」ボタンをクリックします。

   デフォルト検索によって、一致している可能性のあるものがすべて検索されます。

検索条件を変更するには、「検索」テキストボックスにテキストを入力します。

7.3.3. トークンリーダーからトークン ID を取得する方法

トークンカードリーダーには、関連するフェイルオーバーグループ内のサーバーから utuser -r を呼び出すことでアクセスできます。

次のコマンドを入力します。

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

ここで、token-reader は、読み込み対象の ID を持つスマートカードが含まれるクライアントの MAC アドレスです。スマートカードをクライアントに挿入して utuser コマンドを実行します。このコマンドは、スマートカードトークンの ID のためにクライアントを照会し、成功した場合は表示されます。たとえば:

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

7.4. セッションのトラブルシューティング

Sun Ray 管理モデルには、7 種類のユーザーセッションがあります。

- デフォルト - 通常のユーザーログイン
- 登録 - ユーザー自己登録
- キオスク - 匿名ユーザー操作
- カードを挿入 - ユーザースマートカードが必要
- カードエラー - ユーザースマートカードタイプが認識されない
- エントリなし - ユーザースマートカードトークンがブロックされている
- セッション拒否 - サーバーのセキュリティー要件を満たしていないクライアントへのセッション付与をサーバーが拒否

デフォルト、登録、およびキオスクセッションタイプは、通常ログイン処理になります。問題が発生した場合は、次を調べてください。

- Sun Ray サーバー構成ファイル。ただし、Sun Ray Software 自体が一部の構成ファイルを変更します。ほとんどの場合、これらの変更は Sun Ray Software 固有のコメントで識別されます。これらの変更を変更しないでください。
- 変更された X サーバー起動ファイル
- dtlogin ステータス

最後の 4 つのセッションタイプでは Sun Ray クライアントにアイコンが表示されますが、ログイン処理はありません。ユーザーがスマートカードを取り出してすぐに再挿入すると、アイコンは消えますが、「セッション待機 OSD」アイコンは残ります。これらのセッションタイプとそれらの OSD が問題の原因となることはありません。ユーザーは次のいずれかの操作を実行できます:

- 認識済みスマートカードを正しい方向に挿入します
- Sun Ray 管理者にアクセス付与を求めます
- Sun Ray 管理者に正しいファームウェアのダウンロードを求めます

7.4.1. 問題: dtlogin デーモンが Xsun サーバーを正しく起動できない。

「Section 5.3, “破損した構成ファイルをチェックして修正する方法 (Oracle Solaris)”」を参照してください。

Chapter 8. スマートカードサービス

Table of Contents

8.1. スマートカードバスプロトコル 83
8.2. スマートカード検索順序 84
8.3. スマートカードサービスを有効にする方法 84
8.4. スマートカード構成ファイルを追加する方法 84
8.5. スマートカード検索順序を変更する方法 85
8.6. スマートカードバスプロトコルを変更する方法 85
8.7. スマートカードサービスのトラブルシューティング 86
8.7.1. スマートカードトランザクションの問題 86
8.8. 外部 USB スマートカードリーダーを設定する 86
8.8.1. インストール 87
8.8.2. アンインストール 87
8.8.3. 既知の問題と制限事項 87

この章では、Sun Ray Software が提供するスマートカードサービスの詳細について説明します。

> **Note**
>
> Sun Ray Software 5.2 よりも前のリリースでは、スマートカードサービスは PC/SC-lite アドオンコンポーネントによって提供されていました。このリリースでは、スマートカードサービスは Sun Ray Software 製品の一部として自動的にインストールされます。

Sun Ray Software は、PC/SC-lite API を使用して、スマートカード認証などのスマートカードサービスを自動的に提供します。PC/SC (パーソナルコンピュータ/スマートカード) は、複数の OS プラットフォームでスマートカードデバイスにアクセスするための標準フレームワークです。スマートカードサービスは Oracle Solaris ベースの Sun Ray サーバーでのみ使用できます。

Sun Ray Software でテストされたスマートカードの最新リストについては、Oracle Technology Network の「Smart Cards for Hotdesking」を参照してください。

スマートカードサービスには、Sun Ray クライアント上の統合された Sun Ray スマートカードリーダーとの相互運用性が組み込まれています。外付け USB リーダーは CCID ハンドラでサポートされています (別途ダウンロード可能)。詳細については、Section 8.8, “外部 USB スマートカードリーダーを設定する”を参照してください。

次のソリューションを提供するために、カスタムアプリケーションはよく使用されます。

- 強力なスマートカードベースの認証ログインおよび PKCS#11
- S/MIME デジタル署名メッセージの署名および暗号化

すべての Sun Ray 2 シリーズクライアントおよび Sun Ray 3 シリーズクライアントは、ISO-7816 定義の 3 つのすべての Vcc 電圧 1.8 V (クラス C)、3 V (クラス B)、および 5 V (クラス A) で動作するスマートカードをサポートしています。クライアントファームウェアがカードの動作に最適な電圧を自動的に選択します。この機能の制御に利用可能または必要な管理者設定はありません。

8.1. スマートカードバスプロトコル

Sun Ray Software は scbus と呼ばれるカスタマイズされたスマートカードバスプロトコルを使用して、Sun Ray サーバーとそのクライアントとの間でスマートカードトランザクションを交換します。Sun Ray Software 5.3 より前は、1 つのバージョンの scbus プロトコル (scbus v1 と呼ばれる) しかありませんでした。Sun Ray Software 5.3 以降では scbus v2 が使用可能になり、次の機能が強化されています。

- 拡張 APDU のサポート (ISO-7816-4 2005 rev)
- PC/SC 2.0 IFD ハンドラ API に準拠

- Oracle Virtual Desktop Client のスマートカードサービス
- Sun Ray 3 シリーズクライアント用の PPS (Protocol and Parameters Selection)

scbus v2 プロトコルは、すべての Sun Ray 2 シリーズクライアント、Sun Ray 3 シリーズクライアント、および Oracle Virtual Desktop Client でサポートされています。Sun Ray 1 シリーズクライアントは scbus v2 プロトコルをサポートしていません。Sun Ray サーバー上で scbus v2 プロトコルが有効になっている場合、Sun Ray 1 シリーズクライアントは Oracle Solaris 上でネイティブでも Windows Connector 経由でもスマートカードサービスを使用できません。

デフォルトでは、scbus v1 が有効となっています。scbus のバージョンの変更については、Section 8.6, “スマートカードバスプロトコルを変更する方法”を参照してください。

8.2. スマートカード検索順序

Sun Ray Software はさまざまなベンダーのスマートカードをサポートしています。スマートカードタイプに関する情報は、ベンダーから提供される構成ファイル (/etc/opt/SUNWut/smartcard ディレクトリにあります) から抽出されます。すべてのファイルは、acme_card.cfg のように接尾辞 .cfg で終わります。

スマートカードが検査される順序は検索順序と呼ばれます。スマートカードが Sun Ray クライアントに挿入されるたびに、Sun Ray サーバーは指定された検索順序を使用してカードタイプを識別しようとします。utcard コマンドまたは管理 GUI の 「詳細」->「カード検索順序」ページで、Sun Ray データストアに格納されているグループ全体の検索順序を設定できます。検索順序リストで見つかるタイプのスマートカードだけが許可されます。このリストにスマートカードタイプを追加または削除することで、セッションアクセスを特定のカードタイプに制限できます。

グループ全体の検索順序がない場合、Sun Ray サーバーは /etc/opt/SUNWut/smartcard/probe_order.conf ファイルで定義されているローカル検索順序を使用します。ローカル検索順序が設定されていない場合は、デフォルトの検索順序が使用されます。スマートカード検索順序を変更するには、Sun Ray サービスを再起動する必要があります。

8.3. スマートカードサービスを有効にする方法

デフォルトでは、スマートカードリーダーを含めてスマートカードサービスが有効になっています。この手順では、スマートカードサービスが無効になっている場合に有効にする方法について説明します。utdevadm コマンドまたは管理 GUI の「詳細」->「セキュリティー」ページを使用して、スマートカードサービスが有効になっているかどうかを確認できます。

管理 GUI での手順

1. 「詳細」タブをクリックします。
2. 「セキュリティー」サブタブをクリックします。
3. 「デバイス」セクションで「内蔵スマートカードリーダー」オプションを選択します。
4. 「サーバー」ページで「コールドリスタート」ボタンを使用して Sun Ray サービスを再起動します。

コマンド行での手順

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. スマートカードサービスを有効にします。

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

3. Sun Ray サービスを再起動します。

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

8.4. スマートカード構成ファイルを追加する方法

この手順では、スマートカード構成ファイルを Sun Ray データストアに追加する方法について説明します。追加すると、構成ファイルには自動的にスマートカード検索順序の最後の位置が割り当てられます。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. スマートカード構成ファイルを /etc/opt/SUNWut/smartcard ディレクトリにコピーします。

   ファイル名は接尾辞 .cfg で終わる必要があります。
3. スマートカード構成ファイルを追加します。

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

4. Sun Ray サービスを再起動します。

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

5. カードが追加されたことを確認します。

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

8.5. スマートカード検索順序を変更する方法

管理 GUI での手順

1. 「詳細」タブをクリックします。
2. 「カード検索順序」サブタブをクリックします。
3. スマートカードの順序を変更します。
4. 「検索順序の設定」をクリックします。
5. 「サーバー」ページで「コールドリスタート」ボタンを使用して Sun Ray サービスを再起動します。

コマンド行での手順

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. スマートカードの現在の順序を一覧表示します。

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

3. スマートカードの検索順序を変更します。

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

4. 新しい順序を有効にするために、Sun Ray サービスを再起動します。

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

8.6. スマートカードバスプロトコルを変更する方法

デフォルトでは、Sun Ray サーバーで scbus v1 が有効となっています。環境に応じて scbus のバージョンを選択してください:

- scbus v1 - Sun Ray Software 5.3 より古いファームウェアを実行している Sun Ray クライアントを管理している場合に指定します。
- scbus v2 - Sun Ray Software 5.3 以降のファームウェアを実行している Sun Ray クライアントを管理している場合、または Oracle Virtual Desktop Client を管理している場合に指定します。

管理 GUI での手順

1. 「詳細」タブをクリックします。
2. 「セキュリティー」サブタブをクリックします。

3. 「デバイス」セクションで、「デバイス」セクションの下の「内蔵スマートカードリーダー」フィールドで scbus バージョンを選択します。
4. 「保存」をクリックします。
5. 「サーバー」ページにある「コールドリスタート」ボタンを使用して Sun Ray サービスを再起動します。

コマンド行での手順

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. スマートカードバスプロトコルを変更します。

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

   ここで、version-number は v1 または v2 にできます。ほかのオプションなしで -p scbus を使用すると、Sun Ray サーバーで設定されている現在の scbus バージョンを表示できます。

3. 新しいプロトコルを有効にするために、Sun Ray サービスを再起動します。

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

8.7. スマートカードサービスのトラブルシューティング

スマートカードサービスをトラブルシューティングする場合の基本的な確認事項を示します。

- スマートカードサービスは有効になっているか。詳細については、Section 8.3, “スマートカードサービスを有効にする方法”を参照してください。
- 予期されているスマートカードバスプロトコルが構成されているか。詳細については、Section 8.6, “スマートカードバスプロトコルを変更する方法”を参照してください。
- 適切なスマートカード構成ファイルが使用可能か。詳細については、Section 8.4, “スマートカード構成ファイルを追加する方法”を参照してください。
- 予期されているスマートカード検索順序が構成されているか。詳細については、Section 8.5, “スマートカード検索順序を変更する方法”を参照してください。
- /tmp/SUNWut/pcscd ディレクトリにコアダンプがないか確認する。

8.7.1. スマートカードトランザクションの問題

認証済みスマートカードを使用する場合のガイドラインと対処法を示します。

- Sun Ray クライアントでスマートカードトランザクションが発生しているときは (スマートカード LED が点滅)、ホットデスクまたは Sun Ray クライアントのリセットは避けてください。問題が発生した場合は、セッションのログアウトが必要になることがあります。
- スマートカードに関連するアプリケーションを現在実行中の Sun Ray クライアントをリセットすると、そのアプリケーションが最大 2 分間動かなくなったり、スマートカードに最大 2 分間アクセスできなくなったりする場合があります。アプリケーションはユーザーが介入しなくても回復するはずです。
- Windows Connecter セッションの実行中にホットデスクすると、PIN ダイアログの表示に失敗する場合があります。パスワードの入力を求められます。この場合は、Windows セッションをログアウトし、Windows Connecter セッションを再起動して Windows にログインし直してください。
- Sun Ray クライアントを急いでホットデスクすると、スマートカードの認識に失敗し、セッションの代わりに OSD アイコン 63 が表示される場合があります。この問題を解決するには、カードを取り外して挿入し直してください。

8.8. 外部 USB スマートカードリーダーを設定する

Sun Ray Software は、Sun Ray クライアントに接続された CCID 準拠の外付け USB スマートカードリーダーをサポートする CCID IFD ハンドラ V1.3.10 を提供します。CCID IFD ハンドラ V1.3.10 は、Sun Ray 実装の PC/SC-lite

API 用 インタフェースデバイスハンドラ (IFD) です。Sun Ray Software が提供するスマートカードサービスと一緒に使用する場合、この CCID IFD ハンドラによって PC/SC 準拠のアプリケーションおよびミドルウェアは Sun Ray クライアントで外付け USB スマートカードリーダーを使用できます。

8.8.1. インストール

CCID IFD ハンドラをインストールするには、次の手順に従ってください。

> **Note**
>
> Oracle Solaris Trusted Extensions 環境に CCID IFD ハンドラをインストールするには、ADMIN_LOW (グローバルゾーン) から root としてインストールを実行します。

1. CCID IFD ハンドラをダウンロードして展開します。

> **Note**
>
> Sun Ray Software 5.3 リリースでは CCID IFD ハンドラが提供されていません。ただし、5.1.1 Media Pack から PC/SC-lite 1.3 コンポーネントをダウンロードできます (CCID IFD ハンドラ v1.3.10 ディストリビューションが含まれています)。CCID IFD ハンドラのみをインストールする必要があります。PC/SC-lite はすでに Sun Ray Software 5.3 と一緒にインストールされています。

2. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
3. CCID IFD ハンドラをインストールします。

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

8.8.2. アンインストール

CCID IFD ハンドラを削除するには、次の手順に従ってください。

> **Note**
>
> Oracle Solaris Trusted Extensions 環境から CCID IFD ハンドラをアンインストールするには、ADMIN_LOW (グローバルゾーン) から root としてアンインストールを実行します。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. CCID IFD ハンドラをアンインストールします。

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

8.8.3. 既知の問題と制限事項

8.8.3.1. Sun Ray クライアントのセッションモビリティー、リセット、または電源再投入を行うとアプリケーションが動かなくなる場合がある

Sun Ray クライアントの外付けスマートカードリーダーを使用している場合にセッションモビリティー、リセット、または電源再投入を行うことは、このリリースではサポートされていないため、アプリケーションが動かなくなったり、外付けリーダーのトラックを単純に失う場合があります。

8.8.3.2. クライアントで PC/SC-lite USB 列挙が遅延する

現在のところ、外付け USB リーダーが PC/SC-lite アプリケーションに表示されるまでに数秒の遅延が発生します。この遅延は、ユーザーセッションのために PC/SC-lite インスタンスが起動された場合には常に、そして USB バスを再度列挙する必要がある場合にも発生します具体的には、外付け USB リーダーがすぐにアプリケーションに表示されない場合の列挙の遅延は、次のような状況で発生します。

- PC/SC-lite のインスタンスがはじめて起動された。つまり、アプリケーションが指定されたセッション内から PC/SC-lite にはじめてアクセスしようとした場合。
- 活動していないアイドル時間のために PC/SC-lite が自分で終了したあとに、PC/SC-lite インスタンスが自動的に再起動された場合。これは最初のケースに似ています。
- ターゲット Sun Ray クライアントの外付け USB リーダーを再度列挙している間に、セッションモビリティーイベントが発生し、リーダーの表示が遅れている場合。Sun Ray クライアントにある外付け USB リーダーの CCID IFD ハンドラは、現在のところセッションモビリティーをサポートしていません。
- Sun Ray セッションの Sun Ray クライアントをリセットするか、電源を再投入します。

8.8.3.3. 列挙の遅延によって一部のアプリケーションで問題が発生する

Windows Connecter 経由での Windows スマートカードログインなど、特定のアプリケーションは USB のホットプラグモデルに関連する列挙遅延に対応するように設計されていません。このようなアプリケーションは、最初に PC/SC-lite リーダーのリストをスキャンしたあとに出現したリーダーを表示しません。つまり、前に説明したいずれかのシナリオのために、あとで表示されるリーダーをアプリケーションが見逃している可能性があります。

アプリケーションは最初に検出したリーダーを使用する場合があります。Sun Ray クライアントでは、最初に検出されるのは常に内蔵リーダーです (次のコマンドによって無効にされている場合を除く):

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

その他の解決方法は、アプリケーションがリーダーリストをスキャンする前に、アプリケーションに対して USB リーダーリストを表示できるようにしておくことです。これに対処する方法の 1 つは、事前に指定されたアイドル時間のあとに PC/SC-lite インスタンスがタイムアウトしないようにすることです。/etc/smartcard/pcscd-SunRay.conf ファイルを編集し、INSTANCE_TIMEOUT パラメータを -1 に変更することで、インスタンスのタイムアウトを無効にできます。出荷時のデフォルト値は 600 秒 (10 分) です。

INSTANCE_TIMEOUT を変更することによって非活動タイムアウトを無効にすると、ユーザーのセッションが終了するまで PC/SC-lite インスタンスは存続し続けます (多くの PC/SC-lite プロセスがプロセステーブルに存在し、システムリソースを使用する場合があることを意味します)。

現在のところ、システム上のユーザーセッション数が増えるにつれてどの程度の影響があるのかに関するデータはありません (つまり、その基準となる十分なデータがありません)。プロセステーブルがほかの場合よりも活動していないプロセスで雑然とすることを除けば、多くの場合はまったく問題はないと考えられます。

Chapter 9. ホットデスク

Table of Contents

9.1. ホットデスクの概要 89
9.2. スマートカードなしのホットデスク 89
9.2.1. NSCM とフェイルオーバーグループ 90
9.2.2. NSCM セッションを有効にする方法 90
9.2.3. NSCM セッションにログインする方法 91
9.3. リージョナルホットデスク 92
9.3.1. リージョナルホットデスク処理 92
9.3.2. リージョナルホットデスクサイト要件 93
9.3.3. サイト統合ロジックを提供する 93
9.3.4. サイト固有マッピングライブラリを構成する方法 93
9.3.5. リージョナルホットデスクでトークンリーダーを使用する方法 94
9.3.6. サンプルデータストアを構成する方法 94
9.4. リモートホットデスク認証 (RHA) 95
9.4.1. リモートホットデスク認証を無効にする方法 95
9.4.2. リモートホットデスク認証を再度有効にする方法 95

この章では、リージョナルホットデスクとスマートカードなしのホットデスクの構成方法について説明します。

9.1. ホットデスクの概要

Sun Ray セッションは、セッションマネージャーによって制御され、認証トークンによってユーザーと関連付けられているサービスのグループです。セッションは、デスクトップでなくサーバーに常駐します。Sun Ray クライアントはステートレスであるため、ユーザーがログインまたはスマートカードを挿入するときに、適切なネットワークまたはサブネットワーク上の Sun Ray クライアントにセッションを送信またはリダイレクトできます。

ホットデスク (セッションモビリティー) は、ユーザーがスマートカードを取り出してフェイルオーバーグループ内のほかのクライアントに挿入しても、ユーザーセッションがユーザーを「追跡」できる機能で、これによってユーザーは複数のクライアントからユーザーのウィンドウ環境と現在のアプリケーションに迅速にアクセスできます。すべての Sun Ray クライアントにはスマートカードリーダーが装備されていて、ホットデスクはデフォルトで構成されて有効になっています。

Sun Ray Software には、非スマートカードモビリティー (NSCM)、つまりスマートカードなしのホットデスクも提供されています。

9.2. スマートカードなしのホットデスク

非スマートカードモビリティー (NSCM) セッションで Sun Ray Software を構成することにより、スマートカードを使用しないホットデスクの利点が提供されます。このセクションでは、NSCM セッションとその構成方法、および複数のフェイルオーバーグループで Sun Ray セッションにユーザーがアクセスできるようにする方法について説明します。

NSCM は、リージョナルホットデスクを使用でき、リモートホットデスク認証 (RHA) と同様の保護を自動的に提供します。

NSCM セッションでは、ユーザーは次のことができます。

- スマートカードを挿入する代わりに、ユーザー名とパスワードを入力する。
- スマートカードを取り出す代わりに、utdetach コマンドを入力する。

ユーザーが NSCM セッションを使用することを望まない場合は、スマートカードを挿入することでセッションが切断され、スマートカードセッションに置き換わります。

9.2.1. NSCM とフェイルオーバーグループ

システムがフェイルオーバーグループの一部として構成されているときは、NSCM セッションへのユーザーログイン体験が予期しているものと異なる場合があります。

次の状況では予期しない動作が発生する場合があります。

- サーバー間の負荷分散 - ユーザーが NSCM GUI でログインしたサーバー A の負荷が大きい場合には、サーバーはそのユーザーをサーバー B にリダイレクトします。
- サーバー間での切り替え - サーバー A のセッションを持つユーザーがサーバー B 上のセッションに切り替えることを望んでいて、ほかのセッションにアクセスするために utselect GUI を起動します。これを行うときに、ユーザーは NSCM GUI でログインすることを求められます。utselect GUI の使いやすさに慣れているユーザーは、別のログインが必要なことは快適ではないかもしれません。
- トークンセッションのエスケープ - ユーザーは「終了」ボタンをクリックすることで NSCM GUI を省略し、dtlogin を使用してサーバー A にログインします。ユーザーには標準エスケープトークンセッションが割り当てられ、utselect GUI を起動してサーバー B に切り替えると、NSCM GUI が再び表示されます。ユーザーは再度「終了」をクリックして、サーバー B でエスケープトークンセッションに入る必要があります。すぐに切り替えることに慣れているユーザーにとって、この動作は面倒に感じるかもしれません。

9.2.2. NSCM セッションを有効にする方法

次の手順では、管理 GUI または utpolicy コマンドを使用して NCSM セッションを有効にする方法を説明します。

管理 GUI での手順

1. utwall コマンドを使用して、アクティブなセッションおよび切り離されたセッションがすべて失われることをユーザーに通知します。

   たとえば:

   ```
   # /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
   ```

   次のメッセージがすべてのユーザーにポップアップウィンドウで表示されます。

   ```
   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. 管理 GUI にログインします。
3. 「システムポリシー」タブに移動します。
4. 「カードを使用しないユーザー」パネルで、「モバイルセッション」の横にある「有効にする」オプションを選択します。
5. 「サーバー」タブに移動します。
6. 「コールドリスタート」をクリックして、Sun Ray サービスを再起動し、すべてのユーザーのセッションを終了します。

コマンド行での手順

1. utwall コマンドを使用して、アクティブなセッションおよび切り離されたセッションがすべて失われることをユーザーに通知します。

   たとえば:

   ```
   # /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
   ```

次のメッセージがすべてのユーザーにポップアップウィンドウで表示されます。

```
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. スーパーユーザーとして、認証ポリシー用に -M 引数付きで utpolicy コマンドを入力します。

   たとえば:

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

   この例では、スマートカードありまたはなしのユーザーの自己登録を許可するように認証マネージャーを構成し、NSCM セッションが有効になります。

3. サーバー上で認証マネージャーを再起動することで、Sun Ray サービスを初期化します (フェイルオーバーグループ内にある場合、各セカンダリ Sun Ray サーバーも含まれます)。

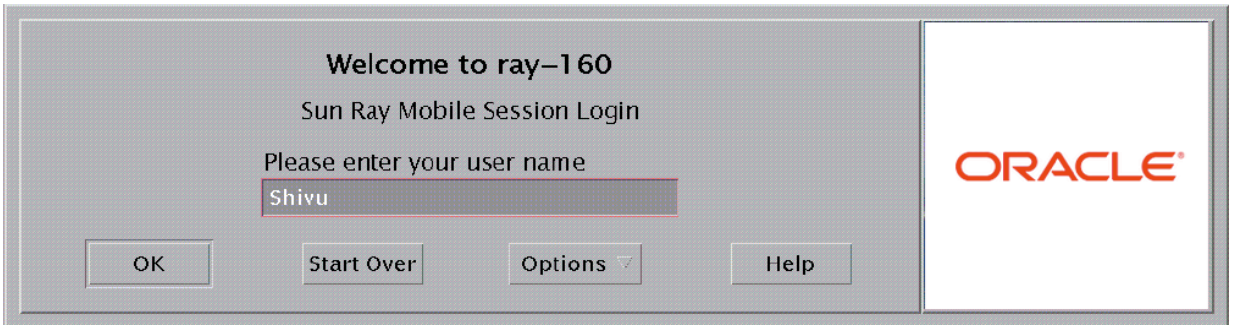
```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart -c
```

   このコマンドによって、アクティブなセッションおよび切り離されたセッションがすべてクリアーされます。

9.2.3. NSCM セッションにログインする方法

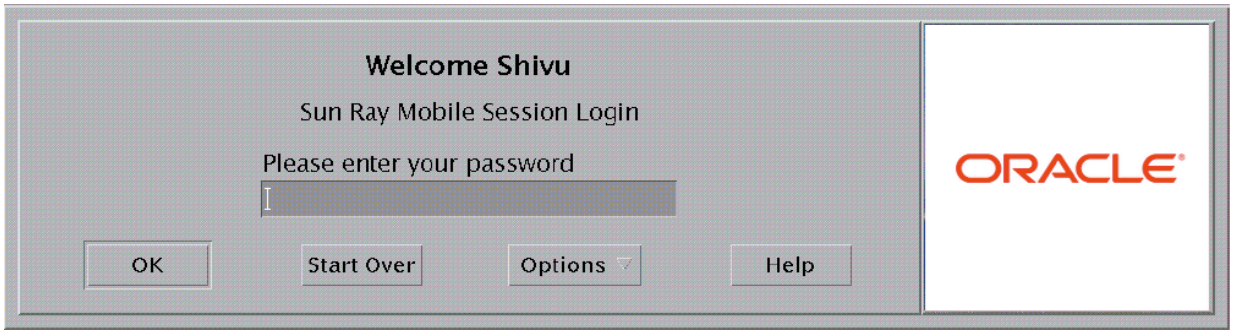
1. ユーザー入力フィールドにユーザー名を入力します。

   Figure 9.1. NSCM 「ログイン」ダイアログボックスの「ユーザー」フィールド



2. パスワードフィールドにパスワードを入力します。

   Figure 9.2. NSCM 「ログイン」ダイアログボックスの「パスワード」フィールド



   Oracle Solaris では「オプション」メニューが使用できます。「オプション」メニューを右クリックすると、次のオプションを持つパネルが表示されます。

   - クイックログイン - 新しいセッションにのみ適用できます。「オフ」を選択することにより、dtlogin で利用できるものと同じオプションでユーザーはログインできます。「オン」を選択すると、ユーザーはオプション選択フェーズを無視できます。デフォルトでは、「クイックログイン」はオンです。

- 終了 - 「終了」を選択すると、NSCM セッションが一時的に無効となります。エスケープトークンセッションが開始され、ダイアログボックスは dtlogin 画面に置き換わります。このサーバーグループ内で有効なアカウントを持たないユーザーは、dtlogin ダイアログを終了し、ユーザーが有効なアカウントを持つほかのサーバーでリモートX (XDMCP) ログインを試行できます。

> **Note**
>
> Oracle Linux を使用するときは、デスクトップの表示前に Oracle Linux ログイン画面が短時間表示されることがあります。操作は必要ありません。

このユーザーの NSCM セッションがない場合、認証マネージャーは mobile.IEEE802-MACID 形式で NSCM セッショントークンを作成します。

9.2.3.1. セッションリダイレクション

ユーザーは次の理由で別のサーバーにリダイレクトされる場合があります。

- Sun Ray サーバーがフェイルオーバーグループの一部である場合は、負荷分散アルゴリズムにより、ユーザーが別の Sun Ray サーバーにリダイレクトされる場合があります。
- ユーザーがフェイルオーバーグループ内の別の Sun Ray サーバー上に NSCM セッションを持つ場合は、ユーザーは最新の NSCM セッションを持つサーバーにリダイレクトされます。

「Sun Ray モバイルセッションへのログイン」ダイアログボックスが、新しい Sun Ray サーバーのホスト名で再表示されます。ユーザーは、ユーザー名とパスワードを再入力する必要があります。

9.3. リージョナルホットデスク

リージョナルホットデスクは、以前は自動マルチグループホットデスク (AMGH) と呼ばれていて、ある場所から別の場所に移動する必要があり (本社とさまざまな支店との間など)、複数のフェイルオーバーグループの既存のセッションにアクセスする必要がある場合に必要になります。

複数のフェイルオーバーグループは、次のようなさまざまな理由で役立ちます。

- 可用性 - 地理的に離れた複数の場所にそれぞれフェイルオーバーグループがあることが利点になることがあります (1 つの場所で機能停止してもほかの場所で機能を継続できます)。
- 組織ポリシー - サイトによっては場所ごとに管理ポリシーが異なる場合があります。これらの場所でそれぞれ異なるフェイルオーバーグループを持つことが利点になる場合があります。

技術的な詳細については、utamghadm(8)、ut_amgh_get_server_list(3)、および ut_amgh_script_interface(3) のマニュアルページを参照してください。

> **Note**
>
> リージョナルホットデスクはマルチヘッドグループでは有効でありません。

9.3.1. リージョナルホットデスク処理

リージョナルホットデスクが構成されると、ユーザーログイン情報およびセッションは次のように処理されます。

1. スマートカードがシステムに挿入されたり取り外されたとき、またはユーザーがログイン画面でログインしたときに、ユーザー名 (その時点で既知の場合)、スマートカードトークン、端末 ID などのパラメータがサイト統合ロジックに渡されます。
2. サイト統合ソフトウェアは、これらのパラメータを使用して Sun Ray クライアントをどの Sun Ray サーバーにリダイレクトするべきかを判断します。
3. スマートカードトークンがローカルセッションに関連付けられている場合、そのセッションが優先され、リージョナルホットデスクは起動されません。

4. そうでない場合、リージョナルホットデスクソフトウェアは、適切な Sun Ray サーバーに接続するために Sun Ray クライアントをリダイレクトします。

つまり、ユーザーが既存のセッションを持っている場合は、クライアントはそのセッションに接続し、そうでない場合は、リージョナルホットデスクソフトウェアはそのユーザーの新規セッションを作成します。

9.3.2. リージョナルホットデスクサイト要件

サイトがリージョナルホットデスクを利用するには、ユーザーまたは Sun Ray クライアントがどのフェイルオーバーグループに接続するべきかを判断するためのエンタープライズデータを利用できる、いくつかのサイト統合ロジックを提供する必要があります。これは通常、リージョナルホットデスクソフトウェアによって使用される特定のインタフェースを実装する動的 C ライブラリまたはシェルスクリプトを使用することで提供されます。Sun Ray Software には、例として使用したり必要に応じて変更したりできる、参照コードが用意されています。管理者は、指定されたライブラリまたはシェルスクリプトを利用するようにリージョナルホットデスクソフトウェアを構成し、これから説明するようにログインアプリケーションの PAM スタックを実装する必要があります。

> **Note**
>
> 操作の継続性を保証するために、十分な数のサーバーをターゲットグループに含めることで、特定のサーバーが使用できなくなった場合でもセッションの場所と配置に可用性を提供できるようにしてください。ほとんどのサイトでは 2 台のサーバーで最小限十分なはずです。3 台のサーバーでエラーに対するある程度の余裕が得られます。

9.3.3. サイト統合ロジックを提供する

セッションを作成またはアクセスするときに特定の Sun Ray クライアントまたはユーザーがどこに接続するべきかを判断するには、エンタープライズデータを利用する必要があります。Sun Ray Software には、この目的のために次のソフトウェアが含まれています。

- ut_amgh_get_server_list(3) などのマニュアルページ、共有ライブラリ実装に適切な C API について説明します。
- シェルスクリプト API、ut_amgh_script_interface(3)、代替として使用できます。
- 参照 C コードおよびスクリプトコード、/opt/SUNWutref/amgh にあります。このコードを例として使用したり、使用するために直接変更したりできます。
- 便利な Makefile。

9.3.4. サイト固有マッピングライブラリを構成する方法

サイトごとに、どのマッピングライブラリを使用するかを判断する必要があります。サイト固有の実装であったり、Sun Ray Software で提供されるサンプル実装のいずれかであったりします。

> **Note**
>
> Oracle Linux, を使用している場合、32 ビットプラットフォーム用のライブラリマッピングは次に示すように /opt/SUNWutref/amgh/lib、64 ビット用のライブラリマッピングは /opt/SUNWutref/amgh/lib64 であるべきです。

ライブラリを構成したあとに、utstart CLI または管理 GUI を使用して Sun Ray サービスのコールドリスタートを実行する必要があります。

- サンプルとして提供されるトークンベースマッピング実装を構成する方法

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

- サンプルとして提供されるユーザー名ベースマッピング実装を構成する方法

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

- スクリプトベースバックエンドマッピングを構成する方法

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

9.3.5. リージョナルホットデスクでトークンリーダーを使用する方法

Sun Ray 擬似トークンベースのリージョナルホットデスクでトークンリーダーを利用するには、それらに適した動作にするためにサイト固有マッピングライブラリを使用します。

構成済みトークンリーダーは、次の値形式であるべきです。

鍵	値
insert_token	pseudo.MAC_address
token	TerminalId.MAC_address

登録済みポリシーが所定の位置にある場合は、token 鍵 (グローバルに一意でない) の代わりに insert_token 鍵を使用します。

Note

RHA セキュリティー機能は、トークンリーダーには影響しません。トークンリーダーは物理的にセキュアな環境に配備されることを前提としています。

9.3.6. サンプルデータストアを構成する方法

各サイトは、リージョナルホットデスク用のサイト固有マッピング情報を含むようにデータストアを構成する必要があります。データストアは、提示されたパラメータにリージョナルホットデスクを開始するべきかどうかを判断するために、サイトマッピングによって使用されます。データストアは単純なフラットファイルです。Sun Ray Software に付属のサンプル実装には、単純なフラットファイル構成が必要です。

Sun Ray サーバーの /opt/SUNWutref/amgh/back_end_db の下にバックエンドデータベースファイルを作成するには、次を行います。

- トークンベースマッピングの場合、次の形式のエントリを使用します。

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

  - コメント (# で始まる行) は無視されます。
  - username は省略可能です。同じトークンが複数の null でない username に関連付けられている場合、エラーが返されます。

- ユーザー名ベースマッピングの場合、次の形式のエントリを使用します。

```
username=XXXXX host=XXXXX
```

  - コメント (# で始まる行) は無視されます。
  - 前述以外の鍵/値ペアは無視されます。
  - 鍵/値ペアの順番は重要ではありません。

- 結合されたマッピングの場合、次の形式のエントリ「を使用します。

```
Any combination of TOKEN BASED and USERNAME BASED lines.
```

  - コメント (# で始まる行) は無視されます。
  - トークン照合が最初に試行されます。
  - トークン一致がない場合 (または、一致の中に username が含まれない場合)、ユーザーは username を求められます。
  - この username のルックアップが実行されます。一致がない場合はローカルセッションが作成され、そうでない場合は Sun Ray クライアントが使用可能として報告された最初のホストに転送されます。

    このファイルのサンプル行は次のようになります。

```
token=MicroPayflex.5001436700130100 username=user1 host=ray-207
```

9.4. リモートホットデスク認証 (RHA)

デフォルトでは、ユーザーがホットデスクすると、デスクトップの画面ロックが有効になり、ユーザーは強制的に再認証されます。ただし、画面ロックはいくつかの点で本質的にセキュアではありません。リモートホットデスク認証 (RHA) は、ユーザーの既存セッションでデスクトップ画面ロックによって実行される認証の代わりに、よりセキュアなホットデスク機能を提供するように設計されています。RHA の「リモート」は、ホットデスク認証手順がユーザーの既存セッションの外部で行われ、アプリケーションは認証に干渉できないことを指しています。ユーザーの観点からは、リモートホットデスク認証が有効になっている場合の変更は最小限です。

RHA が有効になっていて再接続が試行されると、Sun Ray Software はクライアント用に一時的な新しいセッションを作成し、そのセッションをユーザーに認証ダイアログを提示するために使用します。(この RHA ダイアログは、NSCM 認証ダイアログに非常に似ています。)ダイアログでユーザーが認証に成功したあとは、一時セッションが閉じて、ユーザーの既存のセッションがクライアントに接続されます。

セッション内画面ロックが受け入れ可能なセキュリティーを提供するか、またはホットデスク認証が必要ない環境の場合は、RHA セキュリティー機能を無効にするように Sun Ray Software を構成できます。

RHA はデフォルトでスマートカードに対応しており、NSCM は RHA に似た保護を自動的に提供します。認証は、匿名キオスクモードには適用されません。

Note

RHA セキュリティー機能は、トークンリーダーには影響しません。トークンリーダーは物理的にセキュアな環境に配備されることを前提としています。

9.4.1. リモートホットデスク認証を無効にする方法

Note

RHA 機能を無効にすると、環境によってはセキュリティーリスクが発生する場合があります。

1. グループの RHA 構成を無効にするには、次のコマンドを入力します。

   たとえば、ポリシーがスマートカードおよび非スマートカードログインとフェイルオーバーグループを許可している場合は、次のコマンドとオプションを使用して RHA を無効にします。

   ```
   # utpolicy -a -z both -g -D
   ```

2. Sun Ray サービスのコールドリスタートを実行します。

   ```
   # utstart -c
   ```

9.4.2. リモートホットデスク認証を再度有効にする方法

1. -D オプションなしの utpolicy を使用してポリシーを記述し直します。

   たとえば、RHA によってスマートカードおよび非スマートカードログインとフェイルオーバーグループを許可するポリシーを回復するには、次のコマンドとオプションを使用します。

   ```
   # utpolicy -a -z both -g
   ```

2. Sun Ray サービスのコールドリスタートを実行します。

   ```
   # utstart -c
   ```

Chapter 10. キオスクモード

Table of Contents

10.1. キオスクの概要 97
10.2. キオスクモードのセキュリティーおよびフェイルオーバーの注意事項 98
10.3. キオスクユーザーアカウント 98
10.3.1. 特性 98
10.3.2. 制限事項および予防対策 99
10.3.3. キオスクユーザープールの管理 99
10.4. セッションタイプのコンポーネント 99
10.4.1. セッション記述子 99
10.4.2. セッションスクリプト 100
10.5. キオスクモードおよびユーザーアカウントを構成する方法 100
10.6. キオスクユーザーアカウントを追加する方法 100
10.7. キオスクモードのセッションタイプを構成する方法 100
10.8. キオスクモードを有効または無効にする方法 104
10.8.1. キオスクモードを構成解除することでキオスクポリシーを無効にする 105
10.9. デフォルトのキオスクモードポリシーをオーバーライドする方法 105
10.10. キオスクセッションタイプの Windows Connector を構成する 107
10.10.1. Windows Connector のキオスクモードセッションタイプを構成する方法 107
10.11. VMware View Connector キオスクセッションタイプを構成する 109
10.11.1. VMware View Connector のキオスクモードセッションタイプを構成する方法 109

この章では、Sun Ray Software が提供するキオスクモードの機能について説明します。

10.1. キオスクの概要

Sun Ray Software は次の 2 つの操作モードを提供しています。

- 標準モード - Sun Ray サーバーにインストールされたプラットフォームに基づいて、デスクトップを提供します。たとえば、Sun Ray Software が Oracle Linux にインストールされると、ユーザーは Gnome または KDE を使用した Oracle Linux デスクトップを取得します。ユーザーはこのプラットフォームに認証され、プラットフォームに配置されたアプリケーションを従来どおりに実行します。

- キオスクモード - 実際のデスクトップまたはアプリケーションがほかの場所で実行されていても、制限のないさまざまなデスクトップまたはアプリケーションをユーザーに提供します。キオスクモードは Sun Ray サーバープラットフォームの通常の認証方法を無視し、管理者が定義した内容を実行します。カスタマイズされたセッションタイプを作成すると、キオスクセッションは、Firefox Web ブラウザの全画面インスタンスから、仮想マシンで実行されている Windows 7 の全画面のデスクトップまで、あらゆるものに使用できます。

デフォルトでは、Sun Ray Software は次の事前定義済みのセッションタイプを提供しており、これをユーザーに対して構成できます。

- Sun Ray Connector for Windows OS - Windows Connector を使用して Windows のデスクトップを提供します。

- VMware View Manager セッション - VMware View Connector を使用して、Windows 仮想マシンを提供します。

- Sun Java Desktop System 3 - ほかのアプリケーションを実行できる、ロックダウンされた Oracle Solaris デスクトップ環境を提供します (Solaris ベースの Sun Ray サーバーのみ)。

- 共通デスクトップ環境 (廃止) - ほかのアプリケーションを実行できる、ロックダウンされた Oracle Solaris デスクトップ環境を提供します (Oracle Solaris ベースの Sun Ray サーバーのみ)。

キオスクモードでは、公衆キオスクなど、設定に非認証アクセスを使用することもできますが、この場合、ユーザーは認証資格の入力を要求されません。

10.2. キオスクモードのセキュリティーおよびフェイルオーバーの注意事項

キオスクモードはシステムのログインメカニズムを省略するため、ユーザー環境に追加したアプリケーションのセキュリティーを考慮する必要があります。多くのカスタムアプリケーションにはセキュリティー機能が組み込まれていますが、セキュリティー機能を持たないアプリケーションはキオスクモードには適しません。

たとえば、xterm などのアプリケーションを追加すると、ユーザーはキオスクモードセッションからコマンド行インタフェースにアクセスできるようになります。このアクセスは公共の環境では望ましくないのでお勧めできません。ただし、コールセンターにカスタムアプリケーションを使用することはまったく問題ありません。

フェイルオーバー環境では、キオスクモードの管理用設定がプライマリサーバーからセカンダリサーバーにコピーされます。キオスクモードセッションに追加されたすべてのアプリケーション記述子および実行可能ファイルのパスが、フェイルオーバーグループのサーバー間でコピーされることを、確認しておく必要があります。たとえば、Mozilla アプリケーションが実行可能ファイルのパス /usr/sfw/bin/mozilla と一緒にセッションに追加された場合は、バイナリへのパスはフェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーが使用可能であることを確認しておいてください。

セッションおよびアプリケーションがフェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーで確実に使用可能になるための方法の 1 つは、フェイルオーバーグループ内のすべてのホストで使用可能な共有ネットワークディレクトリにそのセッションおよびアプリケーションを置くことです。これを実行するには、Oracle Solaris クラスタ製品などの高可用性ファイル共有を使用します。

10.3. キオスクユーザーアカウント

すべてのコンピュータアプリケーションは、一部のタイプのユーザーアカウントの下で実行される必要がありますが、キオスクセッションには違いがありません。実際のユーザーが、Sun Ray Software の基盤となるオペレーティングシステムで認証されなくてもアプリケーションにアクセスできるようにするには、キオスクモードでローカルユーザーアカウントのプールを管理します。キオスクセッションを実行するように、管理者がシステムポリシーまたは現在のトークン ID を構成したことをキオスクサービスが判断した場合、システムへの非認証のアクセスが許可されます。

キオスクユーザーアカウントは実ユーザーとは対応しませんが、非認証方式では、キオスクモードの役割によって、実ユーザーは管理者が定義したアプリケーションを使用できます。キオスクユーザーアカウントがない場合、キオスクセッションを実行できません。

キオスクモードのユーザーアカウントを設定する詳細については、Section 10.5, “キオスクモードおよびユーザーアカウントを構成する方法”を参照してください。

10.3.1. 特性

キオスクユーザーアカウントには次の特性があります。

- utkux というデフォルトの名付けスキーム。x は 0 から N-1 までの範囲を表し、N は作成するキオスクユーザーアカウントの指定された数を表します。
- デフォルトの utku に名前の競合のリスクがある場合は、異なるネーミングプレフィックスを選択できます。
- デフォルトでは UID は 150000 から始まります (開始 UID を指定できます)。
- UID の範囲は連続している必要があります。
- ホームディレクトリは /var/opt/SUNWkio/home/$USER にあります。
- ローカルアカウントのみを使用できます (/etc/passwd)。一元管理された NIS または LDAP のキオスクユーザーアカウントはサポートされていません。

Note

NIS または LDAP などの一元管理されたネームサービスに utku* という名前のアカウントが存在する場合、キオスクユーザーアカウントの構成は失敗します。nsswitch.conf ファイルを

> 使用してユーザーおよびグループのファイルのみを使用するように、ネームサービスからホストを削除するか、サーバーを一時的に再構成する必要があります。

10.3.2. 制限事項および予防対策

キオスクユーザーがシステムから受ける影響を制限し、非認証のアクセスが制御不能のアクセスにならないようにするために、キオスクユーザーアカウントに対して次の制限事項と予防対策が適用されています。

- 通常のログイン (GDM、SSH、Telnet など) では、キオスクユーザーアカウントはロックされています。
- キオスクユーザーアカウントは、システムの最小限の権利を持つローカルの UNIX グループ (utkiosk) に属しています。
- 同じキオスクユーザーアカウントが同じサーバーで同時に 2 つのセッションを使用することはできません。
- キオスクユーザーアカウントに関連付けられたホームディレクトリは、セッションが終了すると完全に消去されます。
- キオスクユーザーアカウントに関連付けられたホームディレクトリは、セッションが開始されたときに作成され、prototypes ディレクトリから入力されます。
- キオスクユーザーアカウントが所有する残りのプロセスは、キオスクセッションが終了したとき、および新しいセッションが開始される前に削除されます。
- キオスクユーザーアカウントが所有する /tmp および /var/tmp ディレクトリ内のすべてのファイルは、キオスクセッションが終了したとき、および新しいセッションが開始される前に削除されます。

10.3.3. キオスクユーザープールの管理

Sun Ray Software の最初のインストールと構成を行なったあとに、キオスクユーザーアカウントの数を変更する必要がある場合、初期構成のあとに /opt/SUNWkio/bin ディレクトリにある kioskuseradm コマンドを使用してユーザープールを管理できます。このコマンドを使用すると、プールの設定を表示したり、使用されているキオスクユーザーアカウント数を表示したり、キオスクユーザーアカウントの数を追加または削減するなど、プールの設定を変更したりすることができます。キオスクセッションがアクティブである間にユーザープールを増やしたり減らしたりすることができますが、グループメンバーシップや UID の範囲などのプールのその他の設定を変更する場合は、アクティブなキオスクセッションがない状態である必要があります。

> Note
>
> キオスクユーザープールのキオスクユーザーアカウントは、連続したユーザー ID を持つ必要があります。キオスクユーザーアカウントの最初のプールを構成したあとにユーザーアカウントを追加した場合は、kioskuseradm extend コマンドを使用できません。extend オプションは、連続したユーザー ID を持つキオスクユーザーアカウントに依存しています。
>
> この問題を回避するには、kioskuseradm modify コマンドを使用してキオスクユーザーアカウントをすべて削除して再作成する必要があります。この処理を実行する場合は、Sun Ray サーバーの Sun Ray サービスを停止する必要があります。フェイルオーバーグループがある場合は、各 Sun Ray サーバー上でこれらの手順を個別に実行すると、ユーザーのダウンタイムが回避されます。

10.4. セッションタイプのコンポーネント

セッションタイプは、キオスクセッションをユーザーに提供するために使用されるスクリプトおよびファイルのコレクションで、事前定義済みの Sun Ray Connector for Windows OS セッションタイプなどがあります。各セッションタイプにはセッション記述子とセッションスクリプトがあります。これらは /etc/opt/SUNWkio/sessions ディレクトリにあります。

10.4.1. セッション記述子

セッション記述子は、セッションの管理および起動に役立つ多数の属性を定義します。Table 10.1, “キオスクセッション記述子”に、主なセッション記述子のリストを示します。

Table 10.1. キオスクセッション記述子

キオスクセッション記述子	記述子の説明
KIOSK_SESSION_EXEC	セッションスクリプトの場所を指定します。
KIOSK_SESSION_LABEL KIOSK_SESSION_DESCRIPTION	管理 GUI によって使用されるラベルおよび説明をそれぞれ指定します。
KIOSK_SESSION_ARGS	セッションスクリプトのデフォルトの引数を指定します。

10.4.2. セッションスクリプト

セッションスクリプトは、セッションタイプの起動に使用されます。通常は単なる実行可能ファイルのラッパーです。

セッションスクリプトは uttsc と特定のセッションタイプの引数の両方を受け入れます。セッションタイプを構成するときに、管理 GUI を使用してこれらを指定できます。すべての uttsc 引数は Windows Connector に直接渡されるだけで、セッションスクリプトによって処理されることはありません。その他のセッションタイプ固有の引数は、セッションスクリプトによって処理されます。各キオスクセッションタイプはさまざまな引数セットをサポートしています。

10.5. キオスクモードおよびユーザーアカウントを構成する方法

Sun Ray Software インストール時の初期構成の一部として、最初にキオスクモードを構成する機会が与えられます (キオスクユーザーアカウントの構成から成ります)。詳細については、Section 10.3, “キオスクユーザーアカウント”を参照してください。

最初にキオスクモードを構成しない場合は、utconfig -k コマンドを使用してあとで構成できます。kioskuseradm コマンドを使用して、キオスクモードアカウント管理タスクを追加で実行することもできます。

10.6. キオスクユーザーアカウントを追加する方法

次の手順では、ユーザーアカウントプールにキオスクユーザーアカウントを追加する方法について説明します。既存のキオスクセッションがある場合でも、キオスクユーザーアカウントの数を増やすことができます。

詳細については、Section 10.3, “キオスクユーザーアカウント” を参照してください。

Note

キオスクユーザープールのキオスクユーザーアカウントは、連続したユーザー ID を持つ必要があります。キオスクユーザーアカウントの最初のプールを構成したあとにユーザーアカウントを追加した場合は、kioskuseradm extend コマンドを使用できません。extend オプションは、連続したユーザー ID を持つキオスクユーザーアカウントに依存しています。

この問題を回避するには、kioskuseradm delete コマンドを使用してキオスクユーザーアカウントをすべて削除し、kioskuseradm create コマンドを使用して再作成します。この処理を実行する場合は、Sun Ray サーバーの Sun Ray サービスを停止する必要があります。フェイルオーバーグループがある場合は、各 Sun Ray サーバー上でこれらの手順を個別に実行すると、ユーザーのダウンタイムが回避されます。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. キオスクユーザーアカウントの数を増やします。

```
# /opt/SUNWkio/bin/kioskuseradm extend -c number_of_new_users
```

10.7. キオスクモードのセッションタイプを構成する方法

この手順では、キオスクモードのセッションタイプの構成方法について説明します。これにより、キオスクモードで起動されるセッションタイプが決定されます。

管理 GUI を使用して、キオスクモードセッションタイプを構成できます。「詳細」タブから「キオスクモード」タブを選択し、事前定義されたセッションタイプを選択します。「タイムアウト」、「最大 CPU 使用率」、「最大 VM サイズ」など、キオスクモードの動作を制御するその他の一般プロパティーも指定できます。

一部のセッションタイプでは、追加のキオスクアプリケーションを起動できます。この機能をサポートしていないセッションタイプもあります。たとえば、キオスクの全画面 Web ブラウザセッションでは、この機能は必要ありません。選択したセッションタイプに応じて、「キオスクモード」タブページのアプリケーション表が表示または非表示になります。

事前定義アプリケーション記述子ファイルを使用してアプリケーション表の「新規」ボタンをクリックして指定するか、またはサーバー上の実行可能ファイルやアプリケーション記述子へのパスを指定して、新しいキオスクアプリケーションを追加できます。定義済みのアプリケーション記述子はすべて、/etc/opt/SUNWkio/applications ディレクトリにあります。キオスクモードの機能の詳細は、kiosk のマニュアルページを参照してください。

定義済みのセッションタイプを構成するには、次の手順に従います。

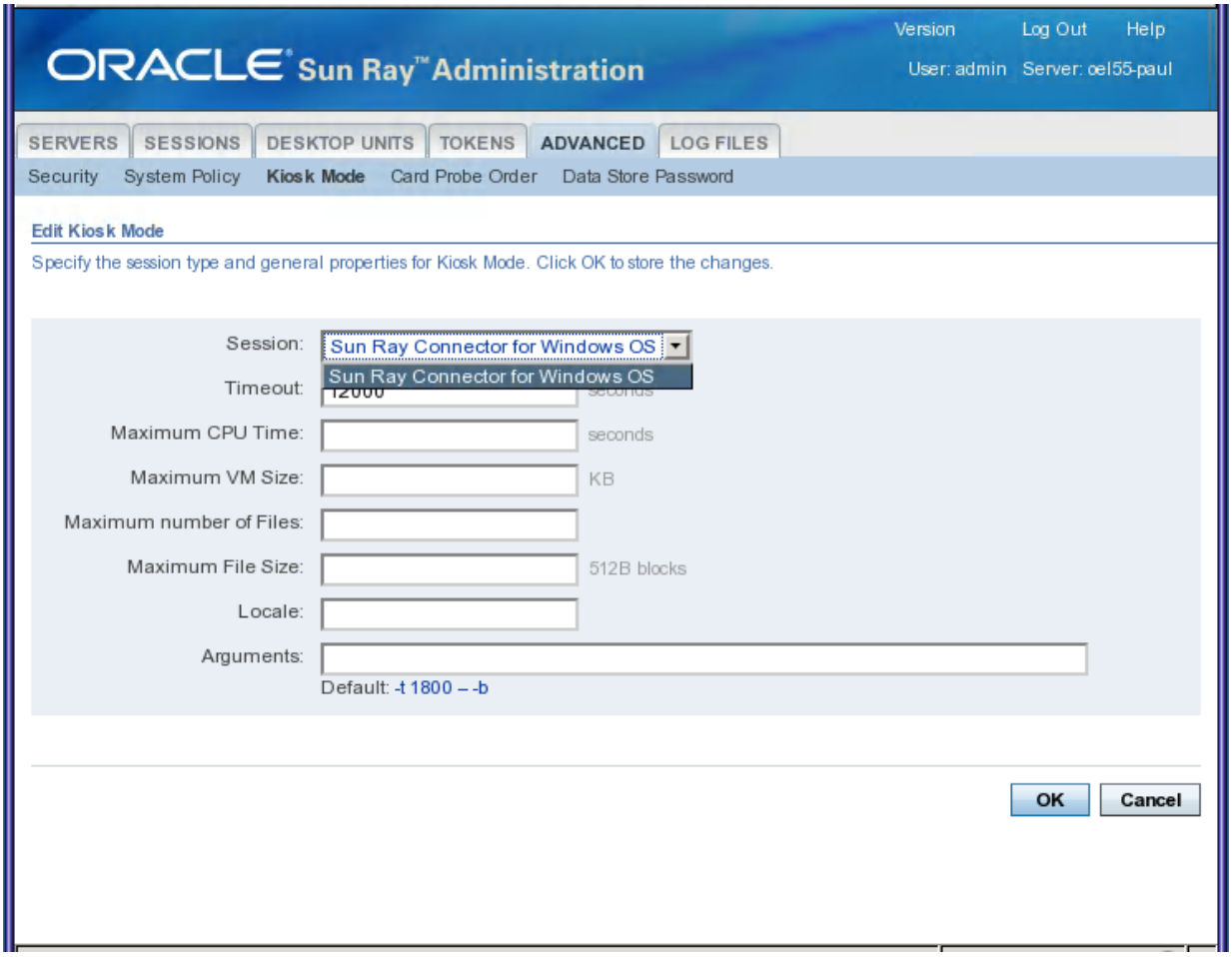
- Section 10.10.1, “Windows Connector のキオスクモードセッションタイプを構成する方法”
- Section 10.11.1, “VMware View Connector のキオスクモードセッションタイプを構成する方法”

管理 GUI での手順

> **Note**
>
> 管理 GUI を使用して作成されたキオスクセッションとアプリケーションの構成データは、session という名前でデフォルトのキオスクセッションタイプとして保存されます。デフォルト以外のキオスクセッションタイプを格納するには、コマンド行で utkiosk コマンドを使用します。

1. 「詳細」タブをクリックします。
2. Figure 10.1, “「キオスクモードの編集」画面”に示すように、「詳細」タブから「キオスクモード」タブをクリックします。

Figure 10.1. 「キオスクモードの編集」画面



3. 「編集」ボタンをクリックします。
4. ドロップダウンリストから必要なキオスクセッション (セッションタイプ) を選択します。
5. Table 10.2, “ulimit の設定”を参照して、残りの設定に適切な値を設定します。詳細は、ulimit のマニュアルページを参照してください。

Note

ulimit 設定に対して不適当な値を選択すると、キオスクセッションが正常に開始されなかったり、リソース不足のためにクラッシュしたりする可能性があります。

Table 10.2. ulimit の設定

値	説明
タイムアウト	切断されたセッションが終了されるまでの秒数を示します。この設定に値を指定しない場合、切断されたセッションの終了は無効になります。
最大 CPU 時間	キオスクセッションのプロセスごとの CPU 最大秒数を示します。デフォルトでは、システムデフォルトがすべてのキオスクセッションに適用されます。
最大 VM サイズ	キオスクセッションのプロセスごとの仮想記憶の最大サイズを示します。デフォルトでは、システムデフォルトがすべてのキオスクセッションに適用されます。

値	説明
最大ファイル数	キオスクセッションのプロセスごとのオープンファイルの最大数を示します。デフォルトでは、システムデフォルトがすべてのキオスクセッションに適用されます。
最大ファイルサイズ	キオスクセッションのプロセスごとのファイルの最大サイズを示します。デフォルトでは、システムデフォルトがすべてのキオスクセッションに適用されます。
ロケール	キオスクセッションで使用されるロケールを示します。デフォルトでは、システムデフォルトがすべてのキオスクセッションに適用されます。
引数	キオスクセッションの開始時にそのセッションに渡される引数のリストを示します。この設定はキオスクセッション固有のものです。サポートされている引数の詳細については、選択したセッションのセッション固有のマニュアルを参照してください。

6. 「了解」をクリックします。

   キオスクモードの設定に対する変更は、セッションタイプの構成後に開始されたキオスクセッションに対して自動的に適用されます。変更を有効にするために、Sun Ray サービスを再起動する必要はありません。

コマンド行での手順

1. セッション構成ファイルを作成します。

   a. 既存の構成で開始するには、設定をファイルにエクスポートします。たとえば:

   ```
   utkiosk -e session -s > mysession.conf
   ```

   b. mysession.conf ファイルを編集します。

   使用可能な設定の詳細については、session.conf のマニュアルページを参照してください。次の例では、Sun Ray Windows Connector のキオスクセッションを使用しています。

   ```
   KIOSK_SESSION=uttsc
   KIOSK_SESSION_LIMIT_VMSIZE=20000
   KIOSK_SESSION_ARGS=-h -- -r sound:low -E theming winserver.example.org
   ```

2. 適用可能な場合は、アプリケーション一覧ファイルを作成します。

   複数のアプリケーションのコンテナとして機能するキオスクセッションを使用している場合は、アプリケーション一覧ファイルを作成する必要があります。

   a. 既存の構成で開始するには、アプリケーション一覧をファイルにエクスポートします。

   ```
   utkiosk -e session -a > myapps.list
   ```

   b. myapps.list ファイルを編集します。

   アプリケーション一覧ファイルの詳細については、kiosk のマニュアルページを参照してください。

3. 設定を Sun Ray データストアにインポートします。

   - デフォルトのセッション構成として、アプリケーション一覧なしでセッション設定をインポートするには:

   ```
   utkiosk -i session -f mysession.conf
   ```

   - デフォルトのセッション構成としてセッション設定とアプリケーション一覧をインポートするには:

   ```
   utkiosk -i session -f mysession.conf -A myapps.list
   ```

   - デフォルト以外のセッション構成としてセッション設定をインポートするには:

   ```
   utkiosk -i MySpecialSession -f mysession.conf
   ```

10.8. キオスクモードを有効または無効にする方法

スマートカードを使用するユーザーと使用しないユーザーいずれの場合でも、キオスクモードをデフォルトのセッションタイプとして有効にできます。あるクラスのトークンでキオスクモードが有効になっている場合、この選択内容を各トークンに対してオーバーライドできます。たとえば、カードユーザーに対してキオスクモードが有効になっている場合、それぞれのカードに対して通常のキオスク以外のセッションへのアクセスが構成できます。または、デフォルトのキオスクセッション以外のキオスクセッションを、個々のトークンに対して構成できます。個々のトークンに対するキオスクモードを有効および無効にする方法については、Section 10.9, “デフォルトのキオスクモードポリシーをオーバーライドする方法”に説明されています。

キオスクモードを有効にする前に、キオスクモードユーザーアカウントを構成する必要があります。

管理 GUI での手順

キオスクモード機能は、「詳細」タブの「システムポリシー」セクションで有効または無効にできます。「システムポリシー」セクションでは、スマートカードを使用するユーザーと使用しないユーザーの両方に対して、キオスクモードを有効にするオプションを提供しています。

コマンド行での手順

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. utpolicy -k コマンドでキオスクモードを有効にします。

   次のオプションでは、特定のトークンに対し、Sun Ray サーバーへのアクセス権を付与するかかどうかを決定します。

   ```
   -z both/pseudo/card
   ```

   または

   ```
   -r both/pseudo/card [-s both/pseudo/card]
   ```

   -k both/pseudo/card オプションは、許可されたセッションの一部またはすべてがキオスクセッションであるかを決定します。

スマートカードの使用、不使用にかかわらずすべてのユーザーに対しキオスクモードを有効にする方法

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

すべてのユーザーがキオスクセッションに誘導されます。

キオスクモードでスマートカードセッションのみを許可する方法

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -z card -k card
```

すべてのセッションがキオスクモードであり、オーバーライドを指定しないかぎり、スマートカードユーザーのみが使用可能です。

スマートカードユーザーに対してのみキオスクモードを有効にする方法

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

スマートカードユーザーのみがキオスクセッションに誘導されます。

非スマートカードユーザーに対してのみキオスクモードを有効にする方法

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

非スマートカードユーザーのみがキオスクセッションに誘導されます。

スマートカードユーザーに対し通常のセッションを有効にし、非スマートカードユーザーに対しキオスクセッションを有効にする方法

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -z both -k pseudo
```

スマートカードセッションはキオスク以外の (通常ログイン) セッションです。非スマートカードセッションは、キオスクセッションです。

登録済みのスマートカードに対し通常のセッションを有効にし、非スマートカードユーザーに対しキオスクセッションを有効にする方法

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -r card -z pseudo -k pseudo
```

キオスク以外のスマートカードセッションは、登録済みトークンに対してのみ許可されます。非スマートカードセッションは、キオスクセッションです。

登録済みスマートカードに対してキオスクセッションを有効にし、登録済みクライアントで通常セッションを有効にする方法

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -r both -s both -k card
```

スマートカードセッションはキオスクセッションであり、非スマートカードセッションはキオスク以外 (通常ログイン) のセッションです。ユーザーはスマートカードトークンとクライアントを自己登録できます。

キオスクモードのカードセッションのみを許可する方法

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -z card -k card
```

すべてのセッションがキオスクモードであり、オーバーライドを指定しないかぎり、スマートカードユーザーのみが使用可能です。

10.8.1. キオスクモードを構成解除することでキオスクポリシーを無効にする

スマートカードセッションや非スマートカードセッションでキオスクモードが有効な場合、(utconfig -u -k を使用して) キオスクモードを無効にするとキオスクポリシーも無効になります。

この動作はフェイルオーバーグループでは困ったことに、グループ内の任意のサーバーでキオスクモードが構成解除されるとグループ全体でキオスクポリシーが無効になります。

フェイルオーバーグループ内のホストでキオスクモードを構成解除する前に、キオスクポリシーを無効にし、サーバーグループのコールドリスタートを実行してください。

キオスクモードを完全には構成解除せずにキオスクユーザーアカウントで保守タスクを実行するには、utconfig の代わりに /opt/SUNWkio/bin/kioskuseradm ツールを使用します。

10.9. デフォルトのキオスクモードポリシーをオーバーライドする方法

特定のスマートカードや Sun Ray クライアント、またはそれらのサブセットに異なる認証ポリシー設定を割り当てる必要がある場合があります。登録されたトークンのみを割り当てられたポリシーのオーバーライドに使用できます。

管理 GUI での手順

Note

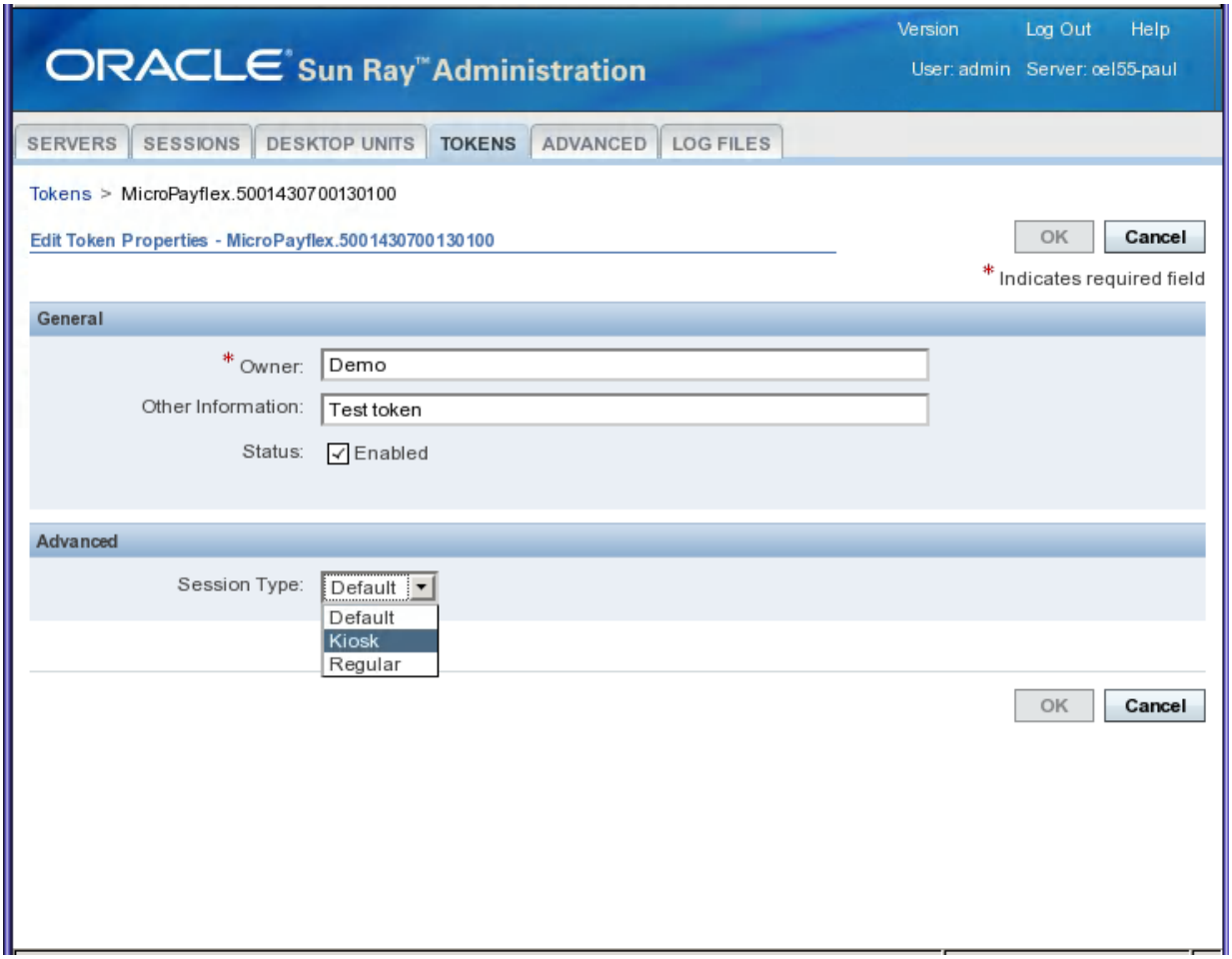
「トークンプロパティーの編集」ページは、デフォルト以外のキオスクセッションがトークンに割り当てられているかどうかを示しません。管理 GUI を使用してトークンにキオスクセッションタイプを割り当てる場合、そのトークンに対してデフォルトのキオスクセッション構成が使用されます。

1. 「トークン」タブをクリックします。
2. トークンの一覧から該当するトークンを選択します。

このトークンは、カード所有者のスマートカードトークン、またはクライアントの MAC アドレスに関連付けられている擬似トークンです。ただし、登録されたトークンのみをオーバーライドできます。詳細については、Chapter 7, セッションとトークンを参照してください。

3. 「編集」をクリックします。

Figure 10.2. 「トークンプロパティーの編集」画面



4. 使用可能なセッションタイプの一覧から必要なセッションタイプを選択します。

   使用可能なセッションタイプは「デフォルト」、「キオスク」、および「通常」です。

   - 「デフォルト」を選択し、このトークンのキオスクモードポリシーがオーバーライドされないようにします。
   - キオスクモードポリシーに関係なく、このトークンに対してキオスクセッションを使用するには、「キオスク」を選択します。
   - キオスクモードポリシーに関係なく、このトークンに対してキオスクセッションを使用しないようにするには、「通常」を選択します。

5. 「了解」をクリックします。

コマンド行での手順

- utkioskoverride コマンドを使用してポリシーをオーバーライドします。

```
/opt/SUNWut/sbin/utkioskoverride
```

次の例では、コマンド行からキオスクモードポリシーをオーバーライドする方法を示しています。キオスクモードポリシーのオーバーライドについての詳細は、utkioskoverride のマニュアルページを参照してください。

登録されているスマートカードのキオスクモードポリシーに関係なく、キオスクセッションを有効にする方法

登録されているスマートカード MicroPayFlex.12345678 のキオスクモードポリシーに関係なく、キオスクセッションを有効にするには:

```
# /opt/SUNWut/sbin/utkioskoverride -s kiosk -r MicroPayFlex.12345678
```

登録されているスマートカードのキオスクモードポリシーに関係なく、キオスクセッションを無効にする方法

登録されているスマートカード MicroPayFlex.12345678 のキオスクモードポリシーに関係なく、キオスクセッションを無効にするには:

```
# /opt/SUNWut/sbin/utkioskoverride -s regular -r MicroPayFlex.12345678
```

論理トークンのキオスクモードポリシーに関係なく、キオスクセッションを無効にする方法

論理トークン user.12345678 のキオスクモードポリシーに関係なく、キオスクセッションを無効にするには:

```
# /opt/SUNWut/sbin/utkioskoverride -s regular -t user.12345678
```

デフォルト以外のキオスクセッションを割り当てて、有効にする方法

キオスクモードポリシーに関係なく、utkioskを使用して保存されたデフォルト以外のキオスクセッション MySession2 を論理トークン user.12345678 に割り当てて使用可能にするには:

```
# /opt/SUNWut/sbin/utkioskoverride -s kiosk -c MySession2 -t user.123456-78
```

10.10. キオスクセッションタイプの Windows Connector を構成する

キオスクモードを使用すると、Sun Ray クライアントの動作を Windows システムのように設定でき、ユーザーが Oracle Solaris または Oracle Linux のログイン画面と対話する必要がなく、uttsc コマンドを指定する必要がなくなります。

Sun Ray Software は定義済みの Windows Connector セッションタイプ (Sun Ray Connector for Windows OS) を提供しています。これにより、ユーザーに Windows Connector キオスクセッションを提供するように設定できます。Windows Connector セッションタイプの主なコンポーネントを次に示します。

- セッション記述子 - /etc/opt/SUNWkio/sessions/uttsc.conf
- セッションスクリプト - /etc/opt/SUNWkio/sessions/uttsc/uttsc

追加されたアプリケーションはサポートされません。

/opt/SUNWuttsc/bin/uttsc スクリプトは、Windows Connector の起動に使用されます。このスクリプトは uttsc 実行可能ファイルの単純なラッパーを提供します。

Windows ログイン画面に残る Windows セッションには 2 分のタイムアウトが課せられています。このタイムアウトが経過すると、関連する Windows セッションが終了し、続いて Windows Connector が終了します。Windows ログインが行われない場合、クライアントが 2 分ごとにリセットするように見えます。

2 分のタイムアウトを回避するため、セッションスクリプトは独自のタイムアウト機構をサポートしており、スクリプトが Windows Connector の終了を検出したときにこの機構が開始されます。セッションスクリプトのタイムアウト時間が経過していない場合、セッションスクリプトは Windows Connector を再起動します。セッションスクリプトのタイムアウト時間が経過している場合、セッションスクリプトが終了し、結果としてキオスクセッションも終了します。タイムアウトはセッションスクリプトの引数として指定できます。デフォルト値は 30 分です。

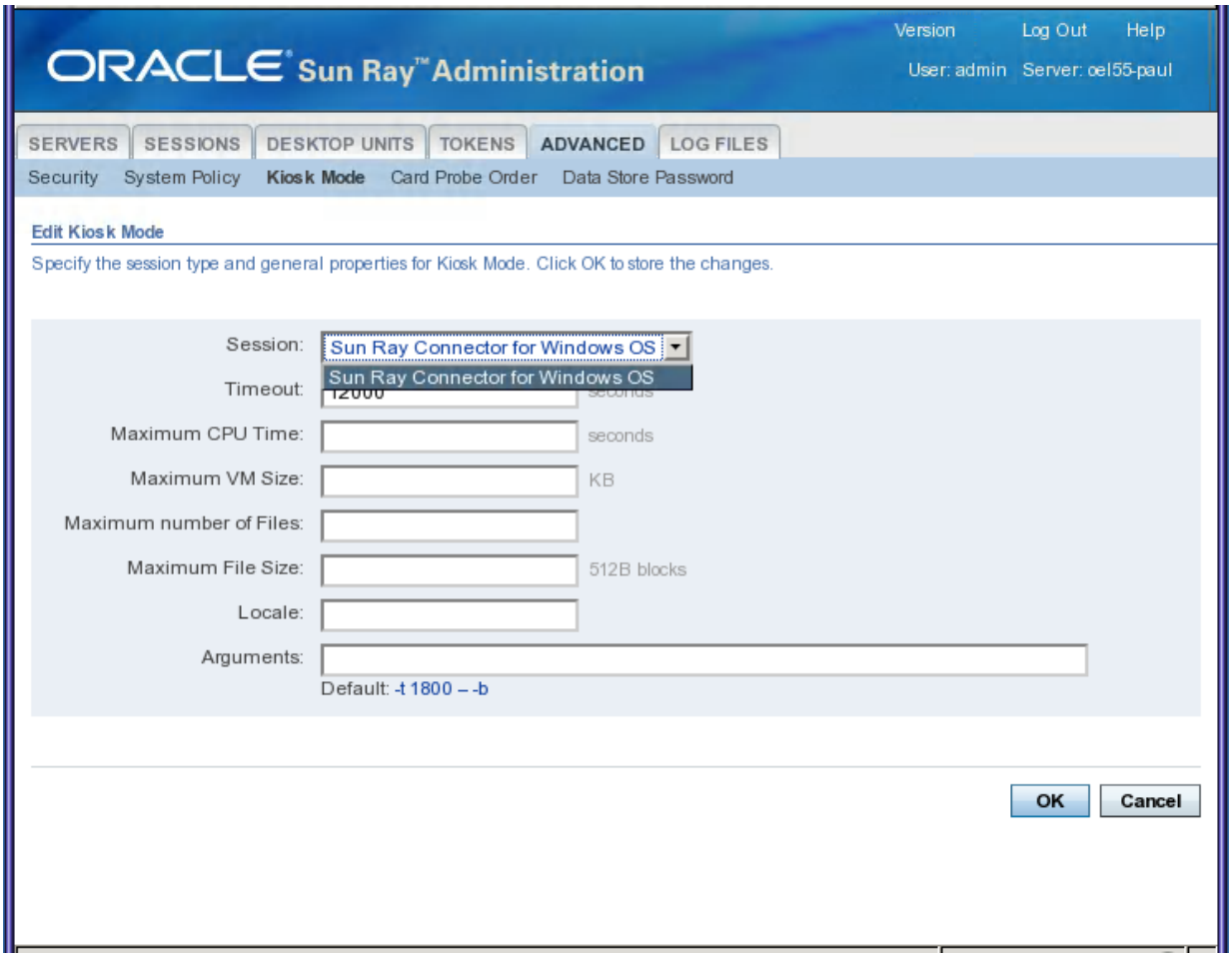
10.10.1. Windows Connector のキオスクモードセッションタイプを構成する方法

1. 管理 GUI にログインします。

2. 「詳細」タブをクリックし、「キオスクモード」サブタブをクリックします。その後、「編集」をクリックします。

3. Figure 10.3, “Windows Connector の「キオスクモードの編集」画面”に示すように、「セッション」(「セッションタイプ」) メニューから「Sun Ray Connector for Windows OS」を選択します。

Figure 10.3. Windows Connector の「キオスクモードの編集」画面



Note

Windows Coneector セッションを選択すると、メインのキオスクページにあるフィールドのほとんどは使用できなくなります。Windows Connector セッションはアプリケーションの追加をサポートしていないので、「アプリケーション」リストは使用できません。

4. 下部にある「引数」フィールドに、次の形式でセッション引数を追加します。

```
[session-type-arguments] [-- uttsc-arguments] myhost.mydomain
```

受け入れられる引数をTable 10.3, “Windows Connector のキオスクセッションの引数”に示します。

Table 10.3. Windows Connector のキオスクセッションの引数

引数	説明
-t timeout	Windows Connector が終了してからセッションスクリプトが終了するまでのタイムアウト時間 (秒単位) を設定します。タイムアウトが経過する前に Windows Connector が終了した場合、

引数	説明
	セッションスクリプトによって再起動されます。timeout のデフォルト値は 1800 (30 分) です。0 次の値は、セッションスクリプトが Windows Connector を決して再起動しないことを表します。
-h	uttsc と -m -b オプションを起動するデフォルトの動作を無効にします。このオプションは、全画面モードを無効にし、プルダウンヘッダーを有効にします。
-- uttsc-arguments myhost.mydomain	有効な uttsc 引数を指定します。これらのオプションの詳細については、uttsc マニュアルページを参照してください。 -m と -b の uttsc 引数はデフォルトで使用されます。これらの引数はそれぞれ、全画面モードを有効にし、プルダウンヘッダーを無効にします。必要最低限の引数はホスト名なので、このフィールドには最低でも myhost.mydomain が含まれます。

、後続の行の例では、次の内容を指定します。

- ユーザーがログインしない場合にセッションが繰り返されるタイムアウトが 10 分 (秒単位で指定)
  - プリンタ転送
  - スマートカードの切り替え
  - Windows Connector のホットデスク動作の最適化

```
-t 600 -- -r printer:officelaser -r scard:on -O myhost.mydomain.com
```

5. カードユーザーおよび非カードユーザーがキオスクモードを使用するかどうかをサーバーで構成します。
   a. 「詳細」メニューの「システムポリシー」サブタブをクリックします。
   b. カードユーザーおよび非カードユーザーに対してキオスクモードを有効にします。
6. 「保存」をクリックします。

キオスクモードを使用するためのポリシー構成と一致する新規または再起動されたセッションは、すべて新しいセッションタイプにアクセスします。

10.11. VMware View Connector キオスクセッションタイプを構成する

次の手順では、管理 GUI を使用して、VMware View Connector から Windows デスクトップに自動的に直接アクセスできるように Sun Ray サーバーを構成します。

VMware View Connector 環境の設定の詳細は、Chapter 19, VMware View Connectorを参照してください。

10.11.1. VMware View Connector のキオスクモードセッションタイプを構成する方法

1. 管理 GUI にログインします。
2. 「詳細」タブをクリックし、「キオスクモード」サブタブをクリックします。その後、「編集」をクリックします。
3. 「セッション」(「セッションタイプ」) から「VMware View Manager セッション」を選択します。
4. セッションパラメータを変更します。
5. 下部にある「引数」フィールドに、次の形式でセッション引数を追加します。

```
[session-type-arguments] [-- uttsc-arguments]
```

指定可能な引数は次のとおりです。

Table 10.4. VMware View Connector のキオスクセッションの引数

引数	説明
-s server	VMware View Connection Server ホスト名。
-https	VMware View Connection Server への SSL 接続を使用します (デフォルト)。
-http	VMware View Connection Server への SSL 接続を使用しません。
-p port-number	VMware View Connection Server ポート番号。
-t seconds	スマートカードが使用されていない場合、ユーザーが自動的にデスクトップの選択ダイアログからログアウトされるまでの非活動時間の長さ。デフォルト値は 3 分です。
-no-auto-login	デスクトップが 1 台のみの場合、ユーザーは自動的にそのデスクトップに転送されます。このフラグは、この動作を無効にします。
-d domain	このドメイン名は、使用可能な場合は、ログイン画面で事前に選択されています。
-- uttsc-arguments	有効な uttsc 引数を指定します。これらのオプションの詳細については、uttsc マニュアルページを参照してください。

Note

Sun Ray Software は Windows のネットワークレベル認証 (Network Level Authentication、NLA) をサポートすることができますが、VMware View 4.5 では非 Windows ベースの View クライアントでの NLA をサポートしていません。VMware View 4.5 では標準の RDP 認証を使用する必要があります。RDP 認証を構成するには、ゲスト OS で RDP 認証を有効にし、-N off オプションを uttsc 引数フィールドに追加します。

6. カードユーザーおよび非カードユーザーがキオスクモードを使用するかどうかをサーバーで構成します。
   a. 「詳細」メニューの「システムポリシー」サブタブをクリックします。
   b. カードユーザーおよび非カードユーザーに対してキオスクモードを有効にします。
7. 「保存」をクリックします。

キオスクモードを使用するためのポリシー構成と一致する新規または再起動されたセッションは、すべて新しいセッションタイプにアクセスします。

Chapter 11. セキュリティー

Table of Contents

11.1. セキュリティーの概要 111
11.2. 暗号化と認証 111
11.3. セキュリティーモード 112
11.4. クライアント鍵の管理 113
11.5. 鍵フィンガープリント 114
11.6. セキュリティーステータスを表示する 114
11.6.1. Sun Ray クライアントのセキュリティーステータスを表示する方法 114
11.6.2. すべてのセッションのセキュリティーステータスを表示する方法 114
11.7. クライアント鍵を管理する 115
11.7.1. 特定のクライアント鍵を確認する方法 115
11.7.2. すべての未確認クライアント鍵を確認する方法 115
11.7.3. Sun Ray クライアントからクライアントのフィンガープリント鍵を表示する方法 116
11.7.4. すべてのクライアント鍵を表示する方法 116
11.7.5. 特定のクライアントのすべての鍵を表示する方法 116
11.7.6. 特定のクライアント鍵を削除する方法 117
11.7.7. 特定のクライアントのすべてのクライアント鍵を削除する方法 117
11.8. クライアント認証を管理する 117
11.8.1. クライアント認証を無効にする方法 117
11.8.2. すべてのクライアントからクライアント認証を強制する方法 118
11.8.3. 未確認鍵を持つクライアントへのアクセスを拒否する方法 118
11.9. サーバーおよびクライアント認証のトラブルシューティング 119
11.9.1. エラーメッセージ 119

この章では、Sun Ray 環境でのセキュリティーの詳細について説明します。

11.1. セキュリティーの概要

Sun Ray 環境のセキュリティーを構成するときは、セキュリティー要件を評価することをお勧めします。Sun Ray のサーバーとクライアントの間で次のいずれかのセキュリティーポリシーを選択できます。

- アップストリームトラフィックのみの暗号化を有効にする
- ダウンストリームトラフィックのみの暗号化を有効にする
- 双方向の暗号化を有効にする
- サーバー認証を有効にする
- クライアント認証を無効にする

また、暗号化とクライアント認証のハードセキュリティーモードを有効にするかどうかを決定する必要があります。

utcrypto コマンドまたは管理 GUI を使用して、暗号化オプション、認証オプション、およびセキュリティーモードを構成できます。

11.2. 暗号化と認証

デフォルトでは、Sun Ray のサーバーとクライアントとの間のデータパケットは「暗号化されずに」送信されます。このポリシーは、第三者が簡単にトラフィックを「のぞき見」して重要でプライベートなユーザー情報を取り出せることを意味し、これを悪意のあるユーザーが悪用する可能性があります。Sun Ray Software 管理者は、この種類の攻撃を防ぐために、ARCFOUR 暗号化アルゴリズムを使ってトラフィック暗号化を有効にできます。

ARCFOUR 暗号化アルゴリズムは、その速度と CPU オーバーヘッドが比較的小さいことで選ばれており、Sun Ray のサービスとクライアントとの間の高レベル (128 ビット) のセキュリティーをサポートします。

ただし、暗号化だけでは完全なセキュリティーは提供されません。Sun Ray サーバーまたは Sun Ray クライアントになりすましてそのいずれかとして振る舞うことは、簡単ではありませんが依然として可能です。次にいくつかの例をあげます。

- 中間者攻撃 - 攻撃者はクライアントには Sun Ray サーバーとして振る舞い、サーバーにはクライアントとして振る舞います。そうした攻撃者は、すべてのメッセージを盗聴し、すべてのセキュアデータにアクセスできます。
- クライアントを操作する - 別のクライアントになりすまして、なりすましたクライアントに接続されたセッションへのアクセス権を取得します。

Sun Ray Software によって提供されるサーバーおよびクライアント認証は、これらのタイプの攻撃を解決できます。サーバー認証は事前構成された単一の公開 - 非公開鍵ペアを Sun Ray Software とファームウェアで使用し、クライアント認証は自動生成された公開 - 非公開鍵ペアをすべてのクライアントで使用します。

Sun Ray Software はデジタル署名アルゴリズム (DSA) を使用して、クライアントが有効な Sun Ray サーバーと通信していること、およびサーバーが正規のクライアントと通信していることを確認します。この認証スキームは絶対に安全というわけではありませんが、これによって一般的な中間者攻撃が少なくなり、攻撃者は Sun Ray サーバーや Sun Ray クライアントになりすますことが困難になります。

暗号化および認証を有効にすることは任意です。システムまたはネットワーク管理者は、サイト要件に基づいて構成できます。デフォルトでは、クライアント認証のみが有効となっています。

11.3. セキュリティーモード

暗号化とクライアント認証を構成するときに、セキュリティーモードをハードまたはソフトのどちらにするかを決定する必要があります。サーバー認証を含む暗号化要件とクライアント認証要件のセキュリティーモードを個別に構成できます。セキュリティーモード設定は、影響を受けるセキュリティー機能をサポートしなかった古いファームウェアとの互換性が意図されています。

- ハードセキュリティーモード - ハードセキュリティーモードはすべてのセッションがセキュアであることを保証します。セキュリティー要件を満たすことができない場合、そのセッションは拒否されます。
- ソフトセキュリティーモード - ソフトセキュリティーモードは、構成済みセキュリティー要件をサポートしない Sun Ray クライアントでも接続要求が許可されることを保証します。セキュリティー要件を満たすことができない場合でも、そのセッションは許可されますが、セキュアではありません。

デフォルトでは、暗号化とクライアント認証のセキュリティーモードはいずれもソフトに設定されていて、古いファームウェアを実行する Sun Ray クライアントへの認証および暗号化されていないアクセスが許可されます。

> **Note**
>
> セキュリティーモード設定は Oracle Virtual Desktop Client には適用されません。Oracle Virtual Desktop Client は、暗号化および認証のハードセキュリティーモードが常に有効であると見なされます。

Table 11.1, “セキュリティーモード”で、異なるセキュリティーモードが使用されたときに発生することについて説明します。

Table 11.1. セキュリティーモード

状況	ハードセキュリティーモード	ソフトセキュリティーモード
暗号化 - ファームウェアが古いため、Sun Ray クライアントが暗号化またはサーバー認証をサポートしません。	Sun Ray サーバーはそのセッションを拒否します。	Sun Ray サーバーはクライアントにセキュアでないセッションを許可します。セキュアでないセッションの使用を継続するかどうかをユーザーが決定する必要があります。
クライアント認証 - ファームウェアが古いため、Sun Ray クライアントがクライアント認証をサポートしません。	Sun Ray サーバーはそのセッションを拒否します。	Sun Ray サーバーはクライアントにセキュアでないセッションを許可します。

状況	ハードセキュリティーモード	ソフトセキュリティーモード
クライアント認証 - クライアントは認証をサポートしますが、認証に失敗します。	Sun Ray サーバーはそのセッションを拒否します。	Sun Ray サーバーはそのセッションを拒否します。

11.4. クライアント鍵の管理

クライアント認証をサポートするクライアント (Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client) は、クライアント認証用の公開 - 非公開鍵ペアを持っています。クライアント用の鍵ペアは、クライアントが適切なファームウェアで最初にブートするときに生成されます。

> **Note**
>
> 古いバージョンのファームウェアまたは工場から出荷された Sun Ray クライアントに事前インストールされたファームウェアは、鍵を生成せず、クライアント認証をサポートしません。インストール済みファームウェアを識別するには、インストール済みファームウェアのバージョンが MfgPkg で始まることに注目してください。鍵が生成されるには、Sun Ray クライアントのファームウェアを更新する必要があります。

クライアントがサーバーに接続されていて、クライアント認証が有効になっているときは、クライアントはその公開鍵とクライアント識別子をサーバーに送信します。Sun Ray クライアントの場合、クライアント識別子は MAC アドレスです。サーバーが最初に確認できるのはクライアントが送信された鍵の所有者であることだけで、クライアントが送信されたクライアント ID を正規に使用しているかどうかは確認できません。

Sun Ray サーバーは、既知のクライアントとそれらの公開鍵のリストを Sun Ray データストアに格納します。格納された鍵は、特定のクライアントの鍵の真正性が人間の介入によって確認されたことを示すために、確認済みとマークできます。確認済みとマークされたクライアントの鍵がない場合には、クライアント認証機能が保証できるのは、クライアント識別子が異なる鍵を持つ複数の異なるクライアントによって使用されていないことだけです。鍵が確認されて確認済みとしてマークされたときにのみ、クライアント認証は実際にクライアントの識別情報を認証できます。

> **Note**
>
> Oracle Virtual Desktop Client 用の鍵は、データストアに格納されず、utkeyadm コマンドまたは管理 GUI では表示されません。Oracle Virtual Desktop Client は代わりにその鍵フィンガープリントをクライアント識別子として使用することで、特定の ID の鍵の真正性が自動的に確立されます。詳細については、Section 11.5, “鍵フィンガープリント”を参照してください。

デフォルトでは、確認されていない鍵を持つクライアントは、クライアントの識別情報が異なる鍵で使用されていない限り、セッションが付与されます。クライアントに送信された複数の鍵がこのクライアントのセッションでの攻撃を示している場合があり、その場合このクライアントのセッションアクセスは拒否されます。ユーザーがクライアントへのアクセスを再度有効にするには、いずれかの鍵が真正であることを明示的に確認する必要があります。

認証済みクライアント識別情報を要求し、utpolicy コマンドまたは管理 GUI を使用して鍵が検証および確認されていないクライアントへのアクセスを拒否するという、より厳格なポリシーを選択できます。このポリシーを使用することを選択した場合、新しいクライアントを使用する前にそれぞれのクライアントの鍵を「確認済み」として明示的にマークする必要があります。このポリシーを十分に活用するために、セキュリティー構成内でクライアント認証モードを「ハード」に設定することもお勧めします。

クライアント識別情報とそれらに関連付けられた鍵を管理するために、utkeyadm コマンドを使用できます。クライアントに使用されるすべての鍵は、鍵管理ツールで一覧表示されます。

utkeyadm コマンドで、次の操作を実行できます。

- 既知のクライアントおよびそのステータスに関連付けられている鍵を一覧表示する
- クライアント鍵の真正性を検証したあとに確認する複数の未確認の鍵がクライアントに格納されている場合、いずれかが真正であると確認されるとほかのすべての鍵は削除されます。
- 無効なまたは古い鍵エントリを削除する

- すべてのまたは選択されたクライアント識別情報の鍵データを、バックアップのためまたはほかの Sun Ray サーバーインスタンスに転送するためにエクスポートする
- このまたは別の Sun Ray サーバーインスタンスでエクスポートされた鍵データをインポートする

クライアントの管理 GUI の「デスクトッププロパティー」ページで、クライアントに関連付けられている鍵を表示、確認、または削除することもできます。

11.5. 鍵フィンガープリント

鍵フィンガープリントは鍵の名前で、ユーザーが見ることができるものです。鍵フィンガープリントは、MD5 ハッシュによって公開鍵データに基づいて生成されます。

鍵パネルに、クライアントの鍵フィンガープリントを表示できます。鍵パネルを表示するには、Sun キーボードで Stop-K を押すか、Sun 以外のキーボードまたは PC キーボードで Ctrl-Pause-K を押します。クライアント鍵の真正性を確認するために、クライアントの鍵パネルに表示される鍵フィンガープリントと、同じクライアントの utkeyadm コマンドで表示される鍵フィンガープリントを比較できます。

11.6. セキュリティーステータスを表示する

11.6.1. Sun Ray クライアントのセキュリティーステータスを表示する方法

クライアントとサーバーとの間で接続が正常に確立されると、Stop-N (または Ctrl-Pause-N) を押してセキュリティーステータスアイコンと Sun Ray クライアントの MAC を表示することで、クライアントのセキュリティーステータスを表示できます。

OSD アイコンとそれぞれのコードについての詳細は、Chapter 16, Sun Ray クライアントのトラブルシューティング アイコンを参照してください。

11.6.2. すべてのセッションのセキュリティーステータスを表示する方法

Sun Ray サーバー上のすべてのセッションのセキュリティーステータスを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
# utsession -p
```

次の例のような出力が表示されます。

```
Token ID Registered Name Unix ID Disp State
Payflex.0000074500000202 ??? ??? 2 IEA
Micropayflex.000003540004545 ??? ??? 3 D
```

Table 11.2, “utsession 状態の説明”に示すように、「状態」列にセッションの暗号化された/認証された状態が表示されます。

Table 11.2. utsession 状態の説明

「状態」列の値	説明
E	暗号化されたセッション
A	サーバーが認証されている
C	確認済み識別情報を持つ認証されたクライアント、自動的に確認された鍵を持つソフトウェアクライアントなど
U	未確認識別情報を持つ認証されたクライアント現在のポリシーが確認済み識別情報を要求する場合、このような接続は通常のセッションアクセスを許可されない場合があります。
X	未確認の鍵で正常に認証されたけれども、鍵が同じクライアント ID で使用されているほかの同様に未確認の鍵と競合しているクライアント。競合している鍵を持つクライアントはセッションアクセスを許可されないため、影響を受けるクライアントを再度許可するには、既知の鍵のいずれかを真正として確認する必要があります。

詳細は、utsession のマニュアルページを参照してください。

> **Note**
>
> マルチヘッドグループには、ファームウェアレベルの異なるクライアントが含まれている場合があります。utsession 出力は、マルチヘッドグループに参加しているすべてのクライアントのセット内でもっとも低いセキュリティーレベルを表示します。たとえば、クライアントの 1 つ以上が暗号化または認証をサポートしていない場合は、セッションは暗号化または認証されていないとマークされます。

11.7. クライアント鍵を管理する

11.7.1. 特定のクライアント鍵を確認する方法

この手順は、競合しているまたは未確認の鍵が原因で、クライアントが鍵エラー (49) またはセッション拒否 (50) アイコンを受信した場合に必要です。鍵が確認されたあとに変更後のセッションにアクセスするには、リブートするかまたはスマートカードを挿入して取り出すことで、クライアントを切断する必要があります。

始める前に

- すべてのまたは特定のクライアントの未確認鍵 (鍵フィンガープリント) を表示します。
- 未確認クライアント鍵がそのクライアントに実際に属しているかどうかを確認するために、Stop-K を押すことでクライアントの鍵フィンガープリントを表示してください。

コマンド行での手順

```
# 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 での手順

1. 単一クライアントの「デスクトップユニットプロパティー」ページに移動します。
2. クライアント鍵の表で、単一鍵を選択して「確認」をクリックします。

11.7.2. すべての未確認クライアント鍵を確認する方法

鍵確認を必要とするすべてのクライアントがサーバーグループに接続されていることを確認し (それらの本物の鍵がサーバーに格納されている)、不要なクライアントがサーバー上に格納された鍵を持っていないことを確認した場合は、すべての既知の未確認鍵を簡単に確認できます。競合している鍵がクライアントに存在する場合、そのクライアントはスキップされます。

1. すべてのクライアント鍵を表示します。

   ```
   # utkeyadm -l -H
   ```

   たとえば:

   ```
   # 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. すべての未確認クライアント鍵を確認します。

   ```
   # utkeyadm -a -U
   Skipping cid=IEEE802.00000f85f52f: Multiple (2) keys found.
   2 keys confirmed.
   ```

前の例を使用すると、IEEE802.00000fe4d445 および IEEE802.000000ee0d6b の未確認クライアント鍵が確認されます。

11.7.3. Sun Ray クライアントからクライアントのフィンガープリント鍵を表示する方法

クライアントの鍵フィンガープリントを表示するには、Sun キーボードで Stop-K キー組み合わせを押すか、Sun 以外のキーボードまたは PC キーボードで Ctrl-Pause-K を押します。

鍵パネルが表示されない場合は、クライアント認証をサポートしない古いファームウェアがクライアントにインストールされている可能性があります。

メッセージ「利用できる鍵がありません」が表示される場合は、クライアントにまだ MfgPkg が事前インストールされているか、バグが存在します。

11.7.4. すべてのクライアント鍵を表示する方法

次の手順は、データストア内のクライアント鍵を表示する方法を示します。クライアント鍵を表示するための追加オプションについては、utkeyadm のマニュアルページを参照してください。

コマンド行での手順

- utkeyadm コマンドを使用します。

```
# utkeyadm -l -H
```

たとえば:

```
# 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 での手順

- 複数のクライアントの場合は、「デスクトップユニット」タブをクリックします。

  「クライアント鍵ステータス」列には、クライアント鍵のステータスが確認済みまたは未確認か、クライアントの複数の未確認鍵が競合しているかどうか、またはクライアントに鍵が存在するかどうかが示されます。「クライアント鍵ステータス」に表示される可能性のある値は、「なし」、「未確認」、「確認済み」、「競合」、「自動」、または「無効」です。

11.7.5. 特定のクライアントのすべての鍵を表示する方法

次の手順は、データストア内のクライアント鍵を表示する方法を示します。クライアント鍵を表示するための追加オプションについては、utkeyadm のマニュアルページを参照してください。

コマンド行での手順

- utkeyadm コマンドを使用します。

```
# utkeyadm [-l|-L] -c cid -H
```

ここで、cid はクライアントのデスクトップ ID で、-L は追加監査情報を表示します。

例

次の例は、IEEE802.0003ba0d93af クライアントのすべての鍵を追加監査情報と一緒に表示しています。

```
# 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 での手順

- 単一クライアントの場合は、「デスクトップユニットプロパティー」ページに移動します。

  「クライアント鍵」に、クライアントの既知の鍵とそれらのステータスが表示されます。

11.7.6. 特定のクライアント鍵を削除する方法

- 特定のクライアント鍵を削除するには、次のコマンドを使用します。

```
# utkeyadm -d -c cid -k key-id
```

ここで、cid は鍵が属しているデスクトップのデスクトップ ID、key-id は鍵フィンガープリントです。

たとえば:

```
# utkeyadm -d -c IEEE802.00000f85f52f -k 1c:d4:b9:31:9d:f0:00:ba:db:ad:65:6c:8e:80:4d:b3
1 key deleted .
```

11.7.7. 特定のクライアントのすべてのクライアント鍵を削除する方法

- 特定のクライアントのすべてのクライアント鍵を削除するには、次のコマンドを入力します。

```
# utkeyadm -d -c cid
```

cid は、鍵が属しているデスクトップのデスクトップ ID です。

たとえば:

```
# utkeyadm -d -c IEEE802.00000f85f52f
2 keys deleted.
```

11.8. クライアント認証を管理する

11.8.1. クライアント認証を無効にする方法

クライアント認証を無効にする理由は次のとおりです。

- 管理オーバーヘッドを減らす: セキュリティーは低下しますが、クライアント認証を無効にすることで、サーバー上のクライアント鍵の管理に必要な時間が節約されます。
- アップグレード中のログメッセージをなくす: 古いサーバーを含むフェイルオーバーグループ内で Sun Ray サーバーをアップグレードすると、アップグレードされたサーバーは、鍵データを格納できず、サーバーがすべての鍵を未確認として扱うことを示すログメッセージを繰り返し生成します。クライアント認証は、グループ全体がアップグレードされたらすぐに有効にするようにしてください。

Note

クライアント認証を無効にすると、セキュリティーリスクが発生します。クライアント認証を無効にする前に、結果を理解していることを確認してください。

始める前に

- クライアント認証を無効にすることは、Sun Ray サーバーを再起動しなくてもそれ以降のすべての接続に適用されます。

コマンド行での手順

- 次のコマンドを使用してクライアント認証を無効にします。

```
# utcrypto -a auth_up_type=none
```

デフォルト以外のセキュリティーポリシーがすでに存在する場合は、-a の代わりに -m を使用します。

クライアント認証を有効にするには、auth_up_type 値に default を設定します。

管理 GUI での手順

「詳細」->「セキュリティー」ページで、「クライアント認証」を選択解除し、「保存」をクリックします。

11.8.2. すべてのクライアントからクライアント認証を強制する方法

古いバージョンのファームウェアを実行しているクライアントへのアクセスを許可する必要がない場合、すべてのクライアントからクライアント認証を要求することでセキュリティーを高めることができます。

コマンド行での手順

- 次のコマンドを使用してクライアント認証を強制します。

```
# utcrypto -m auth_up_type=DSA auth_mode=hard
```

デフォルト以外のセキュリティーポリシーがすでに存在する場合は、-m の代わりに -a を使用します。

管理 GUI での手順

1. 「詳細」->「セキュリティー」ページに移動します。
2. 「クライアント認証」オプションで、「セキュリティーモード」として「ハード」を選択します。
3. 「保存」をクリックします。

11.8.3. 未確認鍵を持つクライアントへのアクセスを拒否する方法

Sun Ray クライアント鍵は、最初は未確認とみなされ、人間の介入によって特定のクライアントに対して真正として確認済みにする必要があります。Oracle Virtual Desktop Client 鍵は、Desktop Access Client が識別される ID がその鍵から一意に派生されるため、常に自動的に確認済み (自動確認) とみなされます。

次の手順は、クライアントへのアクセスが許可される前に確認済み鍵が必要というポリシーを設定します。より強力なポリシーを設定するには、Section 11.8.2, “すべてのクライアントからクライアント認証を強制する方法”で説明しているように、すべてのクライアントからクライアント認証を要求するセキュリティーポリシーを設定することをお勧めします。

コマンド行での手順

1. 現在のポリシーを表示します。

```
# utpolicy
Current Policy:
-a -g -z both -k pseudo -u pseudo
```

2. -c オプションでクライアント認証ポリシーを設定します。

```
# utpolicy -a -g -z both -k pseudo -u pseudo -c
```

3. Sun Ray サービスを再起動します。

```
# utstart
```

管理 GUI での手順

1. 「詳細」->「システムポリシー」タブページで、「クライアント認証」セクションの「クライアント鍵確認が必要」オプションを選択します。

2. サーバーグループ内のすべてのサーバーを再起動します。

11.9. サーバーおよびクライアント認証のトラブルシューティング

11.9.1. エラーメッセージ

次のログファイルでは、認証エラーが報告されています。

- インストールログ
  - /var/adm/log (Oracle Solaris のみ)
  - /var/log (Oracle Linux のみ)
- 構成ログ
  - /var/adm/log (Oracle Solaris のみ)
  - /var/log/SUNWut (Oracle Linux のみ)
- 一般ログファイル
  - /var/opt/SUNWut/log
  - /var/opt/SUNWut/srds/log
  - /var/opt/SUNWut/srds/replog

/var/opt/SUNWut/log/messages に記録されるメッセージは、syslogd のマニュアルページで説明されている syslog サービスから配信されます。これらのメッセージの一般形式は次のとおりです。

```
timestamp thread_name message_class message
```

たとえば:

```
May 7 15:01:57 e47c utauthd: [ID 293833 user.info] Worker3 NOTICE: SESSION_OK pseudo.080020f8a5ee
```

メッセージコンポーネントは次のように定義されます。

- timestamp の形式: year.month.day hours:minutes:seconds
- thread_name:
  - Worker# - クライアント認証、アクセス制御、およびセッション監視を扱います。同じスレッド名を持つメッセージには関連性があります。Worker# スレッドがクライアントを切断してからメモリーから接続情報をパージすると、例外が発生します。Worker# DESTROY メッセージのあとに、その Worker# スレッド名が次に使用されたものは、以前にそのスレッド名が使用されたものとは関係ありません。つまり、スレッド名は再使用されます。
  - SessionManager# - Worker# スレッドに代わって utsessiondon と通信します。
  - AdminJobQ - ライブラリをラップするために実装で使用されます (そうしない場合はスレッドセーフになりません)。
  - CallBack# - utload などのアプリケーションと通信します。
  - WatchID - データまたは端末を接続からポーリングするために使用されます
  - Terminator - 端末セッションをクリーンアップします
  - Group Manager - メイングループマネージャースレッド
- message_class:
  - CLIENT_ERROR - クライアントからの予期しない動作を示します。これらのメッセージは、クライアントがリブートされた場合に通常の操作中に生成される可能性があります。

- CONFIG_ERROR - システム構成エラーを示します。このエラーが検出されたあとに、認証マネージャーが終了します。
- NOTICE - 通常のイベントを示します。
- UNEXPECTED - 通常の操作では予期されなかったけれども致命的ではないイベントまたは状況を記録します。
- DEBUG - 開発チームによって明示的に有効にされて使用される場合にのみ発生します。デバッグメッセージがセッション ID を表示する場合があり、適切なセキュリティーを確保するためにそれらは非公開のままにしてください。

Table 11.3. サーバーおよびクライアント認証エラーメッセージの例

エラークラス	メッセージ	説明
CLIENT_ERROR	...Exception ... : cannot send keepAliveInf	キープアライブメッセージをクライアントに送信しようとしているときにエラーが発生しました。
	...keepAlive timeout	クライアントが割り当てられた時間内に応答できませんでした。このセッションは切断されています。
	duplicate key:	クライアントは認証プロトコルを正しく実装していません。
	invalid key:	クライアントは認証プロトコルを正しく実装していません。
CONFIG_ERROR	attempt to instantiate CallBack 2nd time.	プログラムエラー。
	AuthModule.load	構成モジュールの読み込み中に問題が発生しました。
	Cannot find module	プログラムまたはインストールエラー。
NOTICE	"discarding response: " + param	クライアント応答を受信する制御アプリケーションがありません。
	"NOT_CLAIMED PARAMETERS: " + param	トークンが認証モジュールから要求されませんでした。
	...authentication module(s) loaded.	認証モジュールが読み込まれたという通知。
	...DISCONNECT ...	切断の通常の通知。
UNEXPECTED	"CallBack: malformed command"	utload や utidle などのユーザーアプリケーションからの不正な構文。
	.../ ... read/0:" + ie	プログラムエラーの可能性があります。
	.../ ... read/1: ... Exception ...	クライアントからメッセージの読み込み中にエラーが発生しました。
	.../... protocolError: ...	このメッセージで、さまざまなプロトコル違反が報告されています。このエラー状況は、utauthd がクライアントにリセットを強制する状況でもあります。

Chapter 12. 複数モニターの構成

Table of Contents

12.1. マルチモニター 121
12.1.1. ホットデスクとマルチモニター構成 122
12.1.2. クライアントのマルチモニター構成を自動的に設定する方法 122
12.1.3. 特定のマルチモニター構成を設定するために xrandr を使用する 122
12.2. マルチヘッドグループ 125
12.2.1. マルチヘッドグループの作成 125
12.2.2. マルチヘッドグループの画面インジケータ 125
12.2.3. 複数のモニターにまたがって表示される単一画面の作成 (Xinerama) 126
12.2.4. 新規マルチヘッドグループを作成する方法 126
12.2.5. マルチヘッドグループポリシーを有効にする方法 127
12.2.6. マルチヘッドグループ画面の画面サイズを手動で設定する方法 127
12.2.7. マルチヘッドグループジオメトリを手動で設定する方法 128
12.2.8. セッションのマルチヘッドグループを無効にする方法 128
12.2.9. Xinerama を有効または無効にする方法 128
12.2.10. セカンダリクライアントを切り離す方法 129

この章では、Sun Ray Software がサポートする 2 つの異なるタイプのモニター構成 (マルチモニターとマルチヘッドグループ) を管理する方法について説明します。

マルチモニター構成では、Sun Ray 2FS または Sun Ray 3 Plus クライアントのデュアルビデオコネクタに接続されている複数のモニターをサポートします。

マルチヘッドグループ構成を使用すると、プライマリクライアントに接続された 1 つのキーボードとマウスから、複数の Sun Ray クライアント (このコンテキストではヘッドと呼ばれる) およびその画面のマージおよび制御が可能になります。

12.1. マルチモニター

このセクションでは、デュアルビデオコネクタを持つ Sun Ray 2FS および Sun Ray 3 Plus クライアントのマルチモニターサポートについて説明します。Figure 12.1, “マルチモニターの例”に、マルチモニター機能と Windows Connector を使用した Sun Ray 3 Plus クライアントを示します。

Figure 12.1. マルチモニターの例

マルチモニターのサポートは、X Resize, Rotate, and Reflect (RandR) 1.2 (RandR) 拡張によって提供されます。RandR は、複数モニターを 1 つの画面として使用するための方法を提供します。次のような機能が含まれます。

- セッションに対して構成の変更を動的に適用します。
- アプリケーションウィンドウはモニターの境界を認識し、配置の問題を回避します。
- サイズの制限はありません。解像度が高いか低いかに関係なく、異なるモニター解像度を持つほかのクライアントに対するホットデスクがサポートされます。

RandR 1.2 のサポートによって、デフォルトの Xserver として Xnewt が提供されます (Sun Ray Software と一緒に自動的にインストールされて構成されます)。DIMENSIONS パラメータの設定に utxconfig -r コマンドが使用された場合を除き、最適なマルチモニター構成が Sun Ray クライアントセッションの起動時に自動的に適用されます。その場合、画面のサイズ設定には utxconfig の値が使用されます。

utscreenresize -s all コマンドは、最適な解像度を使用してクライアントのマルチモニター構成を自動的に設定するために使用できます。クライアントのマルチモニター構成を詳細に設定するには、xrandr コマンドを使用する必要があります。

Note

Oracle Solaris または Oracle Linux では、gnome-display-properties GUI モニター構成ツールを使用しないでください。このツールを使用すると、クライアントの RandR 1.2 構成に悪影響を与える可能性があります。

12.1.1. ホットデスクとマルチモニター構成

マルチモニター構成はホットデスク後も保持されます。新しいクライアントのモニター構成が異なる場合は、できるだけ最善の状態で前の構成が使用されます。ホットデスク後、utscreenresize -s all コマンドを使用して新しいクライアントを反映するようにマルチモニター構成を変更できます。

クライアントがホットデスクすると utscreensize コマンドを自動的に実行してクライアントのマルチモニター構成が自動的に最適な解像度に変更される utaction スクリプトを作成できます。詳細については、Section 18.15.1, “ホットデスク中の Windows デスクトップの自動サイズ変更を有効にする方法”を参照してください。この手順は、Windows Connector の章に記載されていますが、Oracle Solaris または Oracle Linux デスクトップにも当てはまります。

12.1.2. クライアントのマルチモニター構成を自動的に設定する方法

次のコマンドは、最適な解像度を使用してクライアントのマルチモニター構成を自動的に設定します。

```
utscreenresize -s all
```

12.1.3. 特定のマルチモニター構成を設定するために xrandr を使用する

クライアント向けに特定のマルチモニター構成の作成が必要になることがあります。この例では、xrandr コマンドを使用してマルチモニター構成を表示および設定する方法を示します。詳細については、xrandr のマニュアルページを参照してください。

オプションを付けずに xrandr コマンドを発行すると、クライアントの現在のマルチモニター構成が表示されます。たとえば、1280x1024 の解像度で表示する 1 つのモニターを持つクライアントで作成されたセッションの xrandr の出力を次に示します。

```
% xrandr
Screen 0: minimum 640 x 480, current 1280 x 1024, maximum 10240 x 10240
DVI1 connected 1280x1024+0+0 (normal left inverted right) 361mm x 288mm
   1280x1024      0.0*+
   3840x2400      0.0
   3200x2400      0.0
   2560x2048      0.0
   2560x1600      0.0
   2560x1440      0.0
   2048x1536      0.0
```

```
   2048x1152      0.0
   1920x1200      0.0
   1920x1080      0.0
   1680x1050      0.0
   1600x1200      0.0
   1600x1024      0.0
   1600x900       0.0
   1440x900       0.0
   1400x1050      0.0
   1368x768       0.0
   1280x960       0.0
   1280x800       0.0
   1280x720       0.0
   1152x900       0.0
   1024x768       0.0
   800x600        0.0
   640x480        0.0
```

この出力では、「Screen」行に、現在のすべての画面の解像度 (1280x1024) と使用可能な最大解像度 (10240x10240) が表示されています。DVI1 という名前の 1 行の出力があります。この行は、クライアントの DVI ポート (または 2 つの DVI を持つクライアントの 1 つ目の DVI) に接続された 1028x1024 モニターを示しています。そのサイズの多くはこの特定のモニターでは使用できない可能性がありますが、この出力に使用可能なすべてのサイズが一覧表示されます。現在のモードは「*」で示され、最適なモードは「+」で示されます。

デュアルモニタークライアントにホットデスクしたあとに、クライアントの画面構成は変わりませんが、RandR 情報は最適なモードを反映して更新されます。たとえば、1600x1200 と 1920x1200 のモニターを持つクライアントに対してホットデスクを実行すると、次のような xrandr の出力が表示されます。

```
% xrandr
Screen 0: minimum 640 x 480, current 1280 x 1024, maximum 10240 x 10240
DVI1 connected 1280x1024+0+0 (normal left inverted right) 451mm x 338mm
   1600x1200      0.0 +
   3840x2400      0.0
   3200x2400      0.0
   2560x2048      0.0
   2560x1600      0.0
   2560x1440      0.0
   2048x1536      0.0
   2048x1152      0.0
   1920x1200      0.0
   1920x1080      0.0
   1680x1050      0.0
   1600x1024      0.0
   1600x900       0.0
   1440x900       0.0
   1400x1050      0.0
   1368x768       0.0
   1280x1024      0.0*
   1280x960       0.0
   1280x800       0.0
   1280x720       0.0
   1152x900       0.0
   1024x768       0.0
   800x600        0.0
   640x480        0.0
DVI2 connected (normal left inverted right)
   1920x1200      0.0 +
   3840x2400      0.0
   3200x2400      0.0
   2560x2048      0.0
   2560x1600      0.0
   2560x1440      0.0
   2048x1536      0.0
   2048x1152      0.0
   1920x1080      0.0
   1680x1050      0.0
   1600x1200      0.0
   1600x1024      0.0
   1600x900       0.0
   1440x900       0.0
   1400x1050      0.0
   1368x768       0.0
   1280x1024      0.0
```

```
   1280x960       0.0
   1280x800       0.0
   1280x720       0.0
   1152x900       0.0
   1024x768       0.0
   800x600        0.0
   640x480        0.0
```

この新しいクライアントでは、DVI1 と DVI2 の 2 つの出力が一覧表示されます。DVI2 は「接続されている」状態ですが、現在のモードで構成されていません。両方の出力には「+」で示される最適モードがありますが、DVI1 ではまだ現在のモードとして 1280x1024 を使用しています。

この画面を DVI1 と DVI2 の両方に最適なモードで再構成する最善の方法は、前のセクションで説明した utscreenresize コマンドを使用することです。ただし、各モニターに特定の解像度を選択する場合は、xrandr コマンドの --output オプションを使用する必要があります。たとえば、両方のモニターで 1600x1200 を使用する場合は、次の xrandr コマンドを発行します。

```
% xrandr --output DVI1 --mode 1600x1200 --output DVI2 --mode 1600x1200 --right-of DVI1
```

次に、DVI1 と DVI2 が 1600x1200 の解像度であり、DVI2 が画面の 1600,0 から始まる新しいマルチモニターの構成を示します。

```
% xrandr
Screen 0: minimum 640 x 480, current 3200 x 1200, maximum 10240 x 10240
DVI1 connected 1600x1200+0+0 (normal left inverted right) 451mm x 338mm
   1600x1200      0.0*+
   3840x2400      0.0
   3200x2400      0.0
   2560x2048      0.0
   2560x1600      0.0
   2560x1440      0.0
   2048x1536      0.0
   2048x1152      0.0
   1920x1200      0.0
   1920x1080      0.0
   1680x1050      0.0
   1600x1024      0.0
   1600x900       0.0
   1440x900       0.0
   1400x1050      0.0
   1368x768       0.0
   1280x1024      0.0
   1280x960       0.0
   1280x800       0.0
   1280x720       0.0
   1152x900       0.0
   1024x768       0.0
   800x600        0.0
   640x480        0.0
DVI2 connected 1920x1200+1600+0 (normal left inverted right) 541mm x 338mm
   1920x1200      0.0 +
   3840x2400      0.0
   3200x2400      0.0
   2560x2048      0.0
   2560x1600      0.0
   2560x1440      0.0
   2048x1536      0.0
   2048x1152      0.0
   1920x1080      0.0
   1680x1050      0.0
   1600x1200      0.0*
   1600x1024      0.0
   1600x900       0.0
   1440x900       0.0
   1400x1050      0.0
   1368x768       0.0
   1280x1024      0.0
   1280x960       0.0
   1280x800       0.0
   1280x720       0.0
   1152x900       0.0
   1024x768       0.0
```

```
800x600      0.0
640x480      0.0
```

DVI2 で 1920x1200 は「最適」としてマークされたままですが、現時点では 1600x1200 を使用している点に注意してください。

12.2. マルチヘッドグループ

マルチヘッドグループ構成を使用すると、プライマリクライアントに接続された 1 つのキーボードとマウスから、複数の Sun Ray クライアント (このコンテキストではヘッドと呼ばれる) およびその画面のマージおよび制御が可能になります。マルチヘッドグループとして単一の Sun Ray セッションに接続できるクライアントの最大数は 16 で、マルチヘッドグループは、実質的に Sun Ray クライアントを自由に組み合わせて構成できます。最大 2 台のモニターをサポートするクライアント (Sun Ray 2FS クライアントや Sun Ray 3i クライアントなど) を使用する場合、1 つのマルチヘッドグループで最大 32 台のモニターを制御できます。各 Sun Ray クライアントは、マルチヘッド X ディスプレイの X 画面を表示します。

すべての周辺機器は、プライマリクライアントに接続されます。セカンダリクライアントと呼ばれる残りのクライアントは、追加のディスプレイを提供します。プライマリクライアントが使用できない場合にセカンダリクライアントが接続を試行すると、プライマリクライアントが検出されるまでセカンダリクライアントに「プライマリ待機中」アイコンが表示されます。

マルチヘッドグループセッションには通常、モニターごとに別々のデスクトップツールバーと別々のワークスペースがあります。Windows では、マルチヘッドグループ内の 1 つのモニターから別のモニターに移動できません。

一方、Xinerama では、マルチヘッドグループ内のすべてのモニターを単一画面として扱えます。詳細については、Section 12.2.9, “Xinerama を有効または無効にする方法” を参照してください。

マルチヘッドグループからマルチヘッドグループの一部でない Sun Ray クライアントにホットデスクしても、元のマルチヘッドグループで作成されたすべての画面を各画面に順番にパンすることで単一画面上に表示できます。この操作を「画面フリッピング」と呼びます。

12.2.1. マルチヘッドグループの作成

マルチヘッドグループを作成するには、主に 2 つの手順があります。

- utmhconfig (GUI) または utmhadm コマンドを使用してマルチヘッドグループを作成します。このコマンドはプライマリクライアントで実行する必要があります。スマートカードを使用して端末を識別できます。
- utpolicy コマンドまたは管理 GUI を使用して、マルチヘッドポリシーを有効にします。

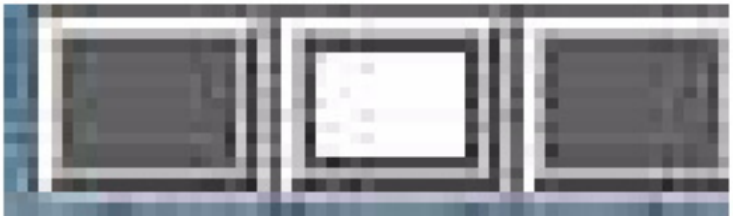
次のような制限事項に注意してください。

- Sun Ray 2FS および Sun Ray 3 Plus クライアントは、追加構成なしで 2 台のモニターで 1 つのディスプレイを実行するように設計されています (1 つのフレームバッファーを 2 台のモニターで使用することで、それらを常に 1 つのキーボードとマウスで制御され、X サーバーに 1 つの画面として表示される、1 つの統合されたディスプレイサーフェスとして扱います)。
- ビデオの高速化機能はプライマリクライアントのみで機能します。マルチヘッドグループでは、オーディオストリームはプライマリクライアントのみにダイレクトされます。したがってオーディオ/ビデオの同期は、プライマリクライアント上のみで実行されます。
- リージョナルホットデスクはマルチヘッドグループでは有効でありません。

12.2.2. マルチヘッドグループの画面インジケータ

マルチヘッド機能を使用すると、各画面の現在のセッションを示す小さなウィンドウが表示され、現在の画面が強調表示されて簡単に識別できます。このウィンドウは、セッション作成時に自動的に表示されます。たとえば、Figure 12.2, “マルチヘッドグループの画面インジケータ”は、ユーザーが現在見ているのは 3 画面ディスプレイのうちの 2 番目の画面であることを示しています。

Figure 12.2. マルチヘッドグループの画面インジケータ



12.2.3. 複数のモニターにまたがって表示される単一画面の作成 (Xinerama)

X11 に対して Xinerama 拡張機能を使用すると、複数のモニターにまたがって表示される大きな単一画面を作成できます。Xinerama では、ツールバーは 1 つだけ表示され、ウィンドウを画面の一部分からほかの部分へスムーズに移動できます。Xinerama が有効になると、RandR 拡張機能は自動的に無効になります。

CDE デスクトップセッションでは、単一の CDE ツールバーとワークスペースのセットが、構成されたモニターを管理します。CDE ツールバーを含むウィンドウ自体が、複数のモニターにまたがって表示できます。これはモニターディスプレイが同じ画面上にあるためです。

詳細については、Section 12.2.9, “Xinerama を有効または無効にする方法” を参照してください。

Xinerama は Windows Connector の uttsc コマンドで使用することもできます。

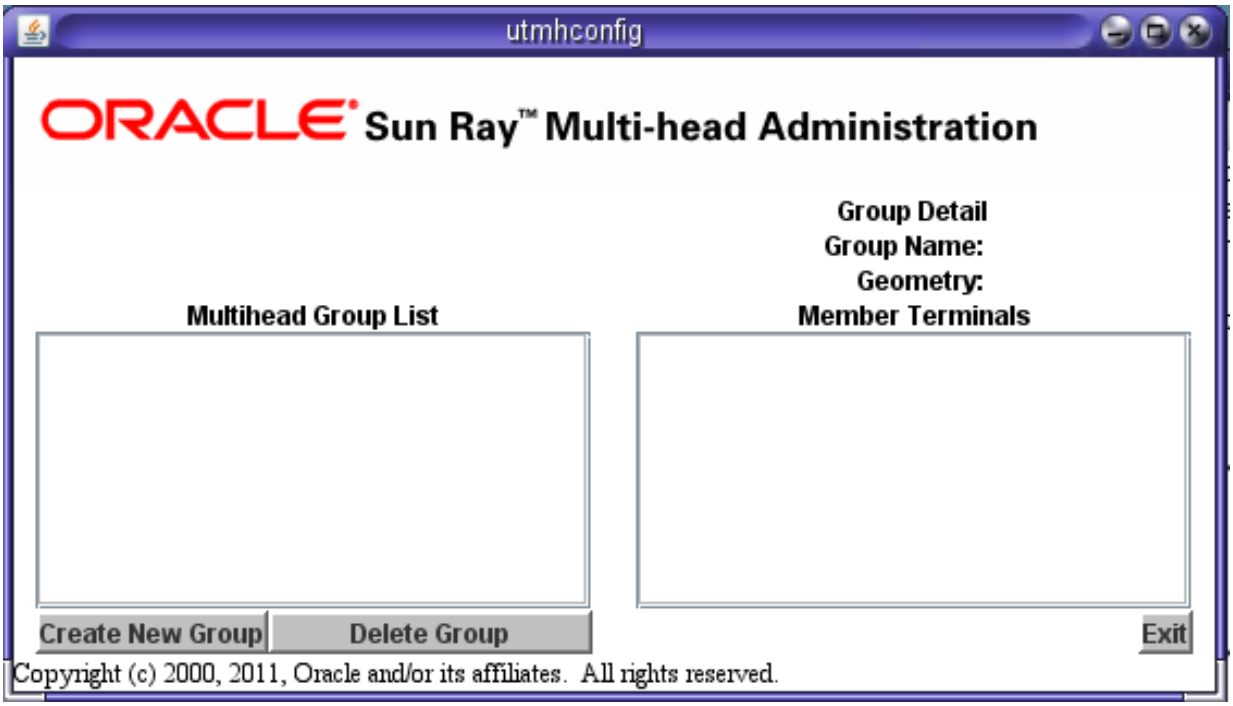
12.2.4. 新規マルチヘッドグループを作成する方法

1. プライマリクライアントで、マルチヘッド管理 GUI を起動します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utmhconfig
```

2. 初期画面で、「新規グループ作成」をクリックします。

Figure 12.3. utmhconfig のホーム画面



「新規マルチヘッドグループの作成」ダイアログボックスが表示されます。ここで入力する行と列の数は、グループの作成完了後にグループジオメトリとして表示されます。

3. ウィザードの指示に従い、手順を完了します。

   ウィザードの主な手順は、マルチヘッドグループ内のクライアントを選択し、各 Sun Ray クライアントに、グループの順序を確立するために、順番にスマートカードを挿入することです。

4. 「完了」ボタンをクリックします。

5. セッションを終了するか、カードを抜いて接続解除します。

6. マルチヘッドポリシーを有効にします。

   詳細については、Section 12.2.5, “マルチヘッドグループポリシーを有効にする方法”を参照してください。

12.2.5. マルチヘッドグループポリシーを有効にする方法

コマンド行での手順

次のコマンドを入力してフェイルオーバーグループのマルチヘッドグループポリシーを有効にし、ローカルサーバー上で既存のセッションを中断せずに Sun Ray Software を新しいポリシーで再起動します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -m -g your_policy_flags
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
```

Note

フェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーで、utstart コマンドを実行します。

管理 GUI での手順

1. 「詳細」タブをクリックします。
2. 「システムポリシー」タブをクリックします。
3. 「マルチヘッド機能有効」オプションを選択します。
4. 「保存」ボタンをクリックします。

システムの再起動が必要な場合、通知メッセージが表示されます。

12.2.6. マルチヘッドグループ画面の画面サイズを手動で設定する方法

マルチヘッドグループの画面サイズは、デフォルトでプライマリクライアントでサポートされる最大のサイズに自動的に設定されます。

画面サイズの自動変更をオーバーライドするには、utxconfig -r コマンドを使用します。

Note

明示的な画面サイズが選択されている場合、またはモニターの解像度が異なる場合、パニングと呼ばれる画面の不要な動きや、表示画面領域の周りに大きな黒い縞が現れる問題が生じることがあります。

12.2.6.1. 画面サイズの自動変更をオーバーライドする方法

```
% utxconfig -r widthxheight
```

たとえば:

```
% utxconfig -r 1280x1024
```

12.2.6.2. 次回のログイン時に自動変更の動作に戻す方法

```
% utxconfig -r auto
```

12.2.7. マルチヘッドグループジオメトリを手動で設定する方法

マルチヘッドグループでは、画面をさまざまな構成で並べられます。たとえば、2 画面を 2 行 (2x2)、または 4 画面を 1 行 (4x1) に 4 画面のマルチヘッドグループを並べることができます。デフォルトでは、ユーザーがマルチヘッドグループにログインするときに、セッションは利用可能な画面の数を使用します。これらのディスプレイのレイアウトやジオメトリは自動的に生成されます。

マウスポインタを 2 つの画面の境界を越えて動かすと、一方の画面から他方へ移動します。マルチヘッドグループのジオメトリによって、そのときに表示される画面が決まります。

自動ジオメトリを操作するには、utxconfig -R コマンドを使用します。

12.2.7.1. 自動ジオメトリをオーバーライドする方法

```
% utxconfig -R columnsxrows
```

12.2.7.2. 次回ログイン時に自動ジオメトリに戻す方法

```
% utxconfig -R auto
```

12.2.8. セッションのマルチヘッドグループを無効にする方法

```
% utxconfig -m off
```

12.2.9. Xinerama を有効または無効にする方法

ユーザーは、X 設定の一部として Xinerama を有効または無効にできます。utxconfig コマンドは、この設定を個別のトークンベースで処理します。変更を有効にするには、ログオフする必要があります。Xinerama が有効になると、RandR 拡張機能は自動的に無効になります。

Note

Xinerama セッションではビデオの高速化機能を使用できません。ビデオの高速化機能を使用せずに再生されたビデオを Sun Ray クライアント間でドラッグしたり、複数のクライアントに広げることができます。

Note

Xinerama は CPU、メモリー、ネットワークの帯域幅を非常に多く消費します。最適なパフォーマンスを実現するには、/etc/system ファイル中の shmsys:shminfo_shmmax パラメータを少なくとも LARGEST_NUMBER_OF_HEADS * width * height * 4 に設定してください。

12.2.9.1. Xinerama を有効にする方法

1. Sun Ray セッションにログインします。
2. Xinerama を有効にします。

   ```
   % utxconfig -x on
   ```

3. 変更を有効にするためにセッションをログオフしてログインし直してください。

12.2.9.2. Xinerama を無効にする方法

1. Sun Ray セッションにログインします。
2. Xinerama を無効にします。

   ```
   % utxconfig -x off
   ```

3. 変更を有効にするためにセッションをログオフしてログインし直してください。

12.2.9.3. すべてのクライアントで Xinerama をデフォルトで有効にする方法

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. すべてのクライアントの Xinerama を有効にします。

```
# utxconfig -a -x on
```

ユーザーが現在ログインしている場合に変更を有効にするには、セッションをログオフしてログインし直す必要があります。

12.2.10. セカンダリクライアントを切り離す方法

セカンダリクライアントが属するマルチヘッドグループを削除せずにそれらのセカンダリクライアントを切り離すと、それらの画面は 1 つのプライマリクライアントの画面上には表示されません。そのプライマリクライアントはまだそのマルチヘッドグループの一部であるため、切り離したセカンダリクライアントの位置にマウスカーソルを移動すると、カーソルがなくなったように見えます。

この状態から回復するには、次のいずれかの操作を実行してください。

1. 見えなくなったクライアントを再接続します。
2. utmhconfig または utmhadm コマンドを使用して、マルチヘッドグループを削除します。
3. 見えなくなったクライアントを置き換えます。
4. 置き換えたクライアントを組み込んだ新しいマルチヘッドグループを作成します。

Chapter 13. Sun Ray クライアント

Table of Contents

13.1. Sun Ray クライアントのホットキー 131
13.1.1. ユーティリティーホットキーの構成方法 132
13.2. Sun Ray クライアントのオーディオや表示の設定を変更する方法 (Sun Ray 設定 GUI) 134
13.3. 使用可能な Sun Ray サーバーを一覧表示する方法 135
13.4. 使用可能なクライアントを一覧表示する方法 135
13.5. Sun Ray クライアント情報を表示する方法 136
13.6. Sun Ray クライアントセッションをリダイレクトする方法 136
13.6.1. 異なる Sun Ray サーバーに手動でリダイレクトする方法 (utselect) 137
13.6.2. 異なる Sun Ray サーバーに手動でリダイレクトする方法 (utswitch) 137
13.7. Sun Ray クライアントセッションを切断する方法 137
13.8. Sun Ray クライアントセッションを終了する方法 138
13.9. Sun Ray クライアントの電源を再投入する方法 138
13.10. XRender を有効または無効にする方法 138
13.11. Sun Ray クライアントの画面ブランキングを無効にする方法 139
13.11.1. すべての Sun Ray セッションで画面ブランキングを無効にする方法 139
13.12. 画面解像度を変更する方法 140
13.13. すべての Sun Ray セッションで NumLock キーを有効にする方法 141
13.14. ハングセッションを識別する方法 142
13.15. ハングセッションを強制終了する方法 142
13.16. root 以外のユーザーの管理特権を制限する方法 (Oracle Linux) 142
13.17. キーボード国番号 142
13.18. Sun Ray クライアントのブートプロセス 143
13.19. オーディオ出力トラブルシューティング 146
13.19.1. アプリケーションで使用されるオーディオ周波数 146
13.19.2. オーディオセッションを追跡する 146
13.19.3. オーディオデバイスのエミュレーション 146
13.19.4. 問題: オーディオが動作しない。 147
13.19.5. 問題: オーディオが Firefox で動作しない。 147
13.19.6. 問題: アプリケーションが $AUDIODEV 環境変数を無視する。 147
13.19.7. xmms プレーヤーの構成 (Oracle Linux) 148

この章では、Sun Ray クライアントの管理について説明し、Sun Ray クライアントを使用する場合の一般的な手順のリストを提供します。Sun Ray クライアントを適切に構成してから Sun Ray クライアントでセッションを開始するために必要なことは、Sun Ray クライアントの電源を投入し、ブート後にログインして、デスクトップが表示されるのを待つことです。

次の章でも、Sun Ray クライアントの具体的な管理情報について説明します。

- Chapter 14, Sun Ray クライアントのファームウェア
- Chapter 16, Sun Ray クライアントのトラブルシューティングアイコン
- Chapter 15, Sun Ray クライアントの周辺機器

13.1. Sun Ray クライアントのホットキー

Sun Ray クライアントにはいくつかの定義済みホットキーがあり、Table 13.1, “Sun Ray クライアントのホットキー”に示すようにクライアントの動作やイベントをトリガーできます。キーシーケンスには、Oracle 固有のキーの組み合わせ (Oracle キーボードにだけに存在する可能性のあるキーを使用)、または Oracle 固有のキーを必要としない代替キーの組み合わせを使用できます。

これらのホットキーが制御する動作は、Sun Ray クライアントに固有です。Sun Ray セッションで実行中のデスクトップソフトウェアには、デスクトップ操作用に追加ホットキーを提供する (特定のプログラムを起動する機能など)、別のキーボードショートカット機能がある場合があります。

デフォルトでは、代替の接頭辞キーの組み合わせは Ctrl-Pause および Ctrl-Shift-Alt-Meta です。Ctrl-Pause キーシーケンスはこのドキュメント全体で使用されています。Ctrl-Shift-Alt-Meta キーの組み合わせは、構成 GUI の「詳細」メニュー (STOP 代替修飾子を入力)、または .parms ファイル内の stopkeys キーワードで変更できます。これは 4 つのキーの任意の組み合わせに設定できますが、少なくとも 2 つを使用する必要があります。

Note

Meta キーは異なるキーボードで異なる名前を持っていて、PC キーボードでは「Windows」キー、Mac キーボードでは「Command」キーです。

Table 13.1. Sun Ray クライアントのホットキー

Oracle 固有のホットキー	Oracle 以外のホットキー	アクション
Mute	Ctrl-Pause-CursorDown	オーディオをミュートおよびミュート解除します。
Softer	Ctrl-Pause-CursorLeft	音量を下げます。
Louder	Ctrl-Pause-CursorRight	音量を上げます。
Mute-Softer-Louder または Stop-N	Ctrl-Pause-N	Sun Ray クライアントの MAC アドレスと IP アドレス、およびサーバーの IP アドレスを表示します。
Ctrl-Power または Stop-A	Ctrl-Pause-A	Sun Ray クライアントの電源を再投入します。Oracle キーボードでは、Power キーには三日月の絵文字が表示されており、キーボードの右上隅に配置されています。
Stop-C	Ctrl-Pause-C	Sun Ray クライアントのローカル構成データをクリアします。
Stop-O	Ctrl-Pause-O	Sun Ray クライアントがブートするときに、オンスクリーンディスプレイ (On-Screen Display、OSD) トラブルシューティングアイコンを有効または無効にします。
Stop-S または Stop-M	Ctrl-Pause-S または Ctrl-Pause-M	構成 GUI を開いて、クライアントを初期化する方法を変更します。構成 GUI はクライアントで有効になっている必要があります。
Stop-V	Ctrl-Pause-V	Sun Ray クライアントのモデル、MAC アドレス、およびファームウェアバージョンを表示します。
Ctrl-Alt-Bksp-Bksp	Ctrl-Alt-Bksp-Bksp	セッションを終了します。このホットキーをほかの値に再構成することはできませんが、無効にすることはできます。詳細については、utxconfig のマニュアルページを参照してください。
Ctrl-Alt-Del-Del	Ctrl-Alt-Del-Del	X サーバーを制御しているプロセスを終了します。

utsettings または utdetach Sun Ray ユーティリティーを起動するために使用するホットキーもあります。これらのホットキーシーケンスは $HOME/.utslaunch.properties ファイルで構成で、サイト単位で管理者が設定することもできます。詳細については、Section 13.1.1, “ユーティリティーホットキーの構成方法”を参照してください。

13.1.1. ユーティリティーホットキーの構成方法

utsettings または utdetach Sun Ray ユーティリティーを起動するようにホットキーを構成できます。これらのホットキーの適用範囲は次のとおりです。

- システム全体デフォルト設定
- ユーザーデフォルト設定
- システム全体強制設定

これらのレベルのカスタマイズをサポートするために、Sun Ray クライアントはセッション起動時に、次のプロパティーファイルをTable 13.2, “Sun Ray 設定プロパティーファイル”に示す順に調べます。

Table 13.2. Sun Ray 設定プロパティーファイル

ファイル	適用範囲	説明
/etc/opt/SUNWut/utslaunch_defaults.properties	システム	このファイルにはデフォルトプロパティーが含まれています。指定したプロパティーは、アプリケーション自体に組み込まれるデフォルトをオーバーライドします。
$HOME/.utslaunch.properties	ユーザー	このファイルにはアプリケーションやシステム全体デフォルトをオーバーライドする、ユーザーの優先値が入っています。
/etc/opt/SUNWut/utslaunch_mandatory.properties	システム	このファイルにはユーザーがオーバーライドできない、システム全体強制設定が入っています。これらのプロパティーは、アプリケーション、システム全体、およびユーザーデフォルトをオーバーライドします。

すべてのユーザーが共通の標準ホットキーを使用するというポリシーの場合は、この標準キーを指定するようにシステム全体強制デフォルトファイルを変更します。この設定により、ユーザーが独自のホットキーを指定することを防ぎます。

これらのプロパティーファイル内のホットキーエントリの形式は、utility_name.hotkey=value、utility_name はユーティリティーの名前 (現在は utsettings または utdetach)、value は有効な X キーシム名 (1 つ以上のサポートされている修飾子 (Ctrl、Shift、Alt、Meta) が任意の順序で前に付きます) です。デフォルト値をTable 13.3, “構成可能なホットキー値のデフォルト”に示します。

Table 13.3. 構成可能なホットキー値のデフォルト

構成プロパティー名	デフォルトホットキー	アクション
utsettings.hotkey	Shift-Props	Sun Ray 設定 GUI を起動します。
utdetach.hotkey	Shift-Pause	この Sun Ray クライアントからセッションを切り離します。(スマートカードでないモビリティーセッションを切り離すためによく使用されます。)

13.1.1.1. すべてのユーザーのユーティリティーホットキー設定を変更する方法

ユーザーがデフォルトホットキーを使用してユーティリティーを起動するのを防止する必要がある場合は、別のホットキーを指定するようにシステム全体デフォルトファイルを設定できます。そのようにした場合でも、ユーザーはユーザーデフォルトファイルで設定を指定できます。

1. スーパーユーザーとして、テキストエディタで /etc/opt/SUNWut/utslaunch_defaults.properties ファイルを開きます。

   Note

   ユーザーがデフォルトを設定している場合でも、この変更をすべてのユーザーに強制する必要がある場合は、/etc/opt/SUNWut/utslaunch_mandatory.properties ファイル内の値を変更します。

2. 変更するユーティリティーの元のホットキーエントリを探し、その先頭に # を付けてコメントアウトします。

   たとえば:

   ```
   # utdetach.hotkey=Shift Pause
   ```

3. 最初の文の後ろに新しいホットキープロパティーを入力します。

   たとえば:

```
utdetach.hotkey=Alt F9
```

4. utslaunch_defaults.properties ファイルを保存します。
5. 新しいホットキーを有効にするために、ログアウトしてからログインし直します。

13.1.1.2. 単一ユーザーのユーティリティーホットキー設定を変更する方法

ユーザーのホットキー設定は、システム全体デフォルト設定をオーバーライドします (強制の場合を除く)。

1. ユーザーのホームディレクトリに、.utslaunch.properties ファイルを作成します。

Note

ユーザーがこのファイルを所有し読み取り可能であることを確認します。

2. ホットキー用の値を指定した行を .utslaunch.properties ファイルに追加します。

   たとえば:

```
utsettings.hotkey=Shift F8
```

3. .utslaunch.properties ファイルを保存します。
4. 新しいホットキーを有効にするために、ログアウトしてからログインし直します。

13.2. Sun Ray クライアントのオーディオや表示の設定を変更する方法 (Sun Ray 設定 GUI)

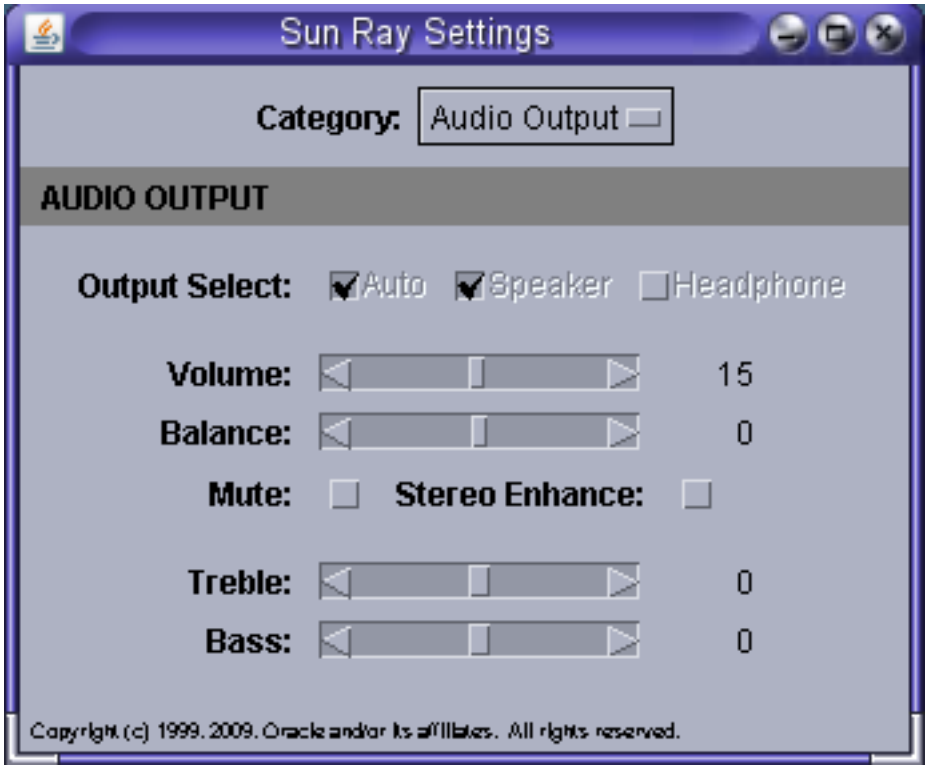
Sun Ray 設定 GUI を使用すると、現在ログインしている Sun Ray クライアントのオーディオや表示の設定を表示および変更できます。utset コマンドにより、Sun Ray クライアント設定を報告および変更するための、GUI 以外のメカニズムが提供されます。詳細については、utset のマニュアルページを参照してください。

1. 「設定」ホットキーを押すか、utsettings コマンドを実行します。

   デフォルトの「設定」ホットキーの組み合わせは Shift-Props ですが、この割り当てはSection 13.1.1, “ユーティリティーホットキーの構成方法”で説明されているとおり、再構成できます。

   Figure 13.1, “Sun Ray 設定 GUI”に示すように、Sun Ray 設定 GUI が表示されます。

Figure 13.1. Sun Ray 設定 GUI



2. 「カテゴリ」メニューを使用して、「オーディオ出力」、「オーディオ入力」、「表示」、または「ビデオ」設定パネルを表示します。

3. 設定を変更するには、それぞれのスクロールバー、チェックボックス、またはプルダウンメニューを動かします。

   「解像度/リフレッシュレート」設定を使用してモニター信号タイミングを変更する場合は、その変更をクライアントに適用する前後に確定する必要があります。その他の変更は、ただちに有効になります。

4. Sun Ray 設定 GUI を閉じます。

   - ウィンドウを「設定」ホットキーで起動した場合は、再度ホットキーを押すか、ウィンドウマネージャーの「閉じる」操作をそのウィンドウに適用します。
   - utsettings を直接呼び出してウィンドウを起動した場合は、ウィンドウマネージャーの「閉じる」操作をそのウィンドウに適用します。

13.3. 使用可能な Sun Ray サーバーを一覧表示する方法

- Sun Ray クライアントのシェルウィンドウで、次のコマンドを入力します。

```
% utswitch -l
```

現在のサーバーグループ内の Sun Ray サーバーのうち、クライアントが使用可能なものが表示されます。

13.4. 使用可能なクライアントを一覧表示する方法

この手順では、Sun Ray サーバーで使用可能なすべての Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client を一覧表示する方法について説明します。

コマンド行での手順

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. 使用可能なすべてのクライアントを表示します。

```
# utdesktop -l
```

管理 GUI での手順

1. 管理 GUI を起動します。
2. 「デスクトップユニット」タブをクリックします。

   使用可能なクライアントのリストが表示されます。ドロップダウンメニューと検索フィールドを使用して、表示する特定のクライアントを表示できます。

13.5. Sun Ray クライアント情報を表示する方法

この手順では、クライアント ID やインストールされているファームウェアなど、登録されている Sun Ray クライアントの情報を表示する方法について説明します。物理的な Sun Ray クライアントにアクセスできる場合は、Stop-V を押してクライアントの現在の情報を表示できます。

Oracle Virtual Desktop Client についての情報 (クライアント ID など) を表示するには、Chapter 17, Oracle Virtual Desktop Clientを参照してください。

コマンド行での手順

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. クライアントに関する情報を表示します。

```
# utdesktop -p clientID
```

   ここで、clientID は Sun Ray クライアントの MAC アドレスです。utdesktop -l コマンドを使用して、すべての Sun Ray クライアントとそのクライアント ID を表示できます。

管理 GUI での手順

> **Note**
>
> 検索処理を簡素化するために、管理 GUI を使用して Sun Ray クライアントプロパティーを編集できます。DTU 識別子をクリックしてから、「編集」をクリックします。場所またはその他の情報を入力できます。

1. 「デスクトップユニット」タブをクリックします。
2. 「デスクトップユニット」タブから表示する情報を選択します。
   - 特定の Sun Ray クライアントの情報を表示するには、DTU 識別子 (MAC アドレス) をクリックするか、テキストフィールドに検索文字列を入力します。
   - Sun Ray クライアントグループの情報を表示するには、ドロップダウンメニューからオプション (接続しているすべてのデスクトップ端末、トークンリーダー、またはマルチヘッドグループ) を選択したり、テキストフィールドに検索を絞り込む検索文字列を入力したりします。

13.6. Sun Ray クライアントセッションをリダイレクトする方法

Sun Ray クライアントセッションは、次の状況に応じて適切な Sun Ray サーバーに自動的にリダイレクトされます。

- フェイルオーバーグループのリダイレクションは、トークン挿入後に行われます。

- リージョナルホットデスクのリダイレクションは (構成されている場合)、トークンまたはユーザー識別後、ユーザー認証前に行われます。

セッションを異なるサーバーに手動でリダイレクトするには、utselect GUI または utswitch コマンドを使用します。

13.6.1. 異なる Sun Ray サーバーに手動でリダイレクトする方法 (utselect)

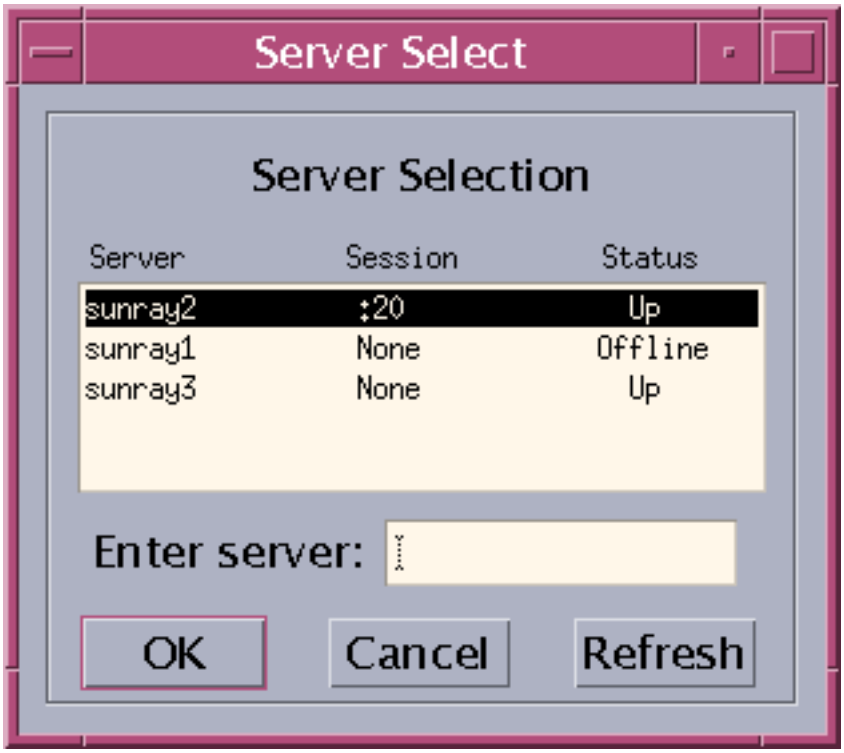
- Sun Ray クライアントのシェルウィンドウから、次のコマンドを入力します。

```
% utselect
```

ウィンドウで選択したものは、トークン ID のアクティブなセッションが最新のものから順に表示されます。

Figure 13.2, “サーバーの選択 (utselect) GUI”に示すように、「サーバー」列には Sun Ray クライアントからアクセス可能なサーバーが一覧表示されます。「セッション」列には、サーバーの DISPLAY 変数 X セッション (存在する場合) の番号が報告されます。「ステータス」列の「稼働中」は、そのサーバーが使用可能であることを示します。デフォルトでは、先頭のサーバーが選択されています。サーバーを一覧から選択するか、「サーバー名」フィールドにサーバーの名前を入力します。既存のセッションがないサーバーが選択されている場合は、そのサーバー上に新しいセッションが作成されます。

Figure 13.2. サーバーの選択 (utselect) GUI



13.6.2. 異なる Sun Ray サーバーに手動でリダイレクトする方法 (utswitch)

- Sun Ray クライアントのシェルウィンドウで、次のコマンドを入力します。

```
% utswitch -h host
```

ここで、host は、選択されたクライアントがリダイレクトされる Sun Ray サーバーのホスト名または IP アドレスです。

13.7. Sun Ray クライアントセッションを切断する方法

Sun Ray クライアントセッションを切断すると、クライアントはユーザーのデスクトップ表示を停止し、ほとんどの場合はセッションに再アクセスする認証を要求します。セッションを切断することは、クライアントの前を離れる必要があるときのセキュリティー上の理由から重要です。

スマートカードを使用しているときは、スマートカードをクライアントから取り外すとセッションが切断されます。NSCM および RHA セッションでは、次のいずれかの方法でクライアントセッションを切断できます。

- (Oracle Solaris のみ) 現在のデスクトップマネージャーを使用してデスクトップをロックします。たとえば Java Desktop System では、「起動」->「画面のロック」の順に選択します。デスクトップをロックすると、セッションは強制的に切断されます。また、デスクトップ画面ロックアイドル時間間隔が経過した場合にも、切断が発生します。

  Oracle Linux デスクトップをロックすると、デスクトップのみがロックされ、セッションは切断されません。デスクトップがロックされている Sun Ray クライアントを新しいユーザーが使用する必要がある場合、ユーザーはクライアントをリセットしてセッションを切断し、クライアントを使用可能にする必要があります。そのため、Oracle Linux デスクトップの場合は、utdetach コマンドを使用することを推奨します。

- utdetach コマンドを使用します。

  ```
  % /opt/SUNWut/bin/utdetach
  ```

- Shift-Pause を押します。

  切断ホットキーの組み合わせを変更するには、Section 13.1, “Sun Ray クライアントのホットキー”を参照してください。

  Note

  ホットキーの組み合わせは、全画面の Windows セッションでは動作しません。

- スマートカードを挿入して RHA に認証されるか、NSCM 経由でログインすることで、セッションをほかのクライアント経由で接続します。

13.8. Sun Ray クライアントセッションを終了する方法

現在のセッションおよび現在の X サーバープロセスを終了するには、次のいずれかの操作を実行します。

- 現在のデスクトップセッションからログアウトします。
- Ctrl-Alt-Bksp-Bksp キーの組み合わせを押します。

セッション終了前に一時的に遅延が発生する場合があります。

Note

デスクトップからログアウトできない緊急時にのみ、Ctrl-Alt-Bksp-Bksp を使用してください。この方法を使用すると、アプリケーションが正しく終了してデータを保存する機会が失われ、一部のアプリケーションデータが破損する場合があります。

13.9. Sun Ray クライアントの電源を再投入する方法

ハードリセットを使用して Sun Ray クライアントの電源を再投入するには

- 電源コードを外し、再接続します。
- 電源ボタンがある場合は、これを押します。

ソフトリセットを使用して Sun Ray クライアントの電源を再投入するには、Ctrl-Power または Stop-A を押します。

Oracle タイプ 6 またはタイプ 7 キーボードの最上列の右側にある電源キーには、三日月のイコンがあります。このため、ソフトリセットキーシーケンスは Ctrl-Moon と呼ばれることがよくあります。

13.10. XRender を有効または無効にする方法

Sun Ray Software には X サーバープロセス Xnewt がデフォルト X サーバーとして含まれています。Xnewt には、クライアント上のアプリケーションが Porter-Duff 合成に基づくレンダリングモデルを使用できる、X Rendering 機能拡

張 (Render) を使用する機能も含まれています。多くの新しい X アプリケーションにはパフォーマンスを改善したり正しく機能したりするために XRender が必要であるため、XRender はデフォルトで有効になっています。

ただし、XRender を使用する一部のアプリケーションは、Sun Ray プロトコルの最適化と競合する可能性があり、CPU 負荷とネットワーク帯域幅消費を増加させます。これらの例では、XRender 機能拡張を無効にすることで、アプリケーションのパフォーマンスで利点が見られる場合があります。

デフォルトで XRender は有効になっています。特定のアプリケーションで Sun Ray クライアントのパフォーマンスが低下した場合、次の手順を使用して XRender を無効にします。

> **Note**
>
> XRender を有効または無効にしたあと、ユーザーは現在の Sun Ray セッション (Ctrl-Alt-Bksp-Bksp) を再起動して変更を有効にする必要があります。または、現在のセッションからログアウトしてからログインし直します。

クライアントで XRender を無効にするには

```
% utxconfig -n off
```

クライアントで XRender を有効にするには

```
% utxconfig -n on
```

> **Note**
>
> -A オプションを使用して、すべてのユーザー構成およびシステムデフォルト設定をオーバーライドできます。

13.11. Sun Ray クライアントの画面ブランキングを無効にする方法

Sun Ray クライアントを省電力モード (一定時間使用しないと画面が空白になります) にする必要がない場合があります。

電源管理は Sun Ray Software の機能で、デフォルトで有効になっています。省電力モードを無効にするには、いくつかの方法があります。

省電力モードを無効にするには...	その場合...
デスクトップ環境レベルで	電源管理機能またはスクリーンセーバー機能を無効にする方法については、デスクトップドキュメントを参照してください。 次にいくつかの例をあげます。 • xset s noblank;xset s 0 0;xset s off コマンドを使用します。 • Oracle Solaris の場合、xscreensaver (JDS) または dtsession (CDE) が無効になっていて、画面が空白になったりロックされたりしないように構成されていることを確認します。有効になっている場合、xscreensaver は、xset コマンドを使用して行なった設定をオーバーライドします。詳細は、xscreensaver(1) のマニュアルページを参照してください。 • Oracle Linux の場合、gnome-screensaver が無効になっていて、画面が空白になったりロックされたりしないように構成されていることを確認します。詳細は、gnome-screensaver-command(1) のマニュアルページを参照してください。
Sun Ray クライアントのレベルから	構成 GUI で 「詳細」->「ビデオ」->「ブランキング」パラメータを 0 に設定します (有効になっている場合)。詳細については、Section 14.5, “Sun Ray クライアントのローカル構成を変更する方法 (構成 GUI)”を参照してください。

13.11.1. すべての Sun Ray セッションで画面ブランキングを無効にする方法

次の手順では、すべての Sun Ray セッションで画面ブランキングを無効にする方法を説明します。

> **Note**
>
> この構成はすべてのキオスクセッションで動作しますが、通常のセッションモードで Gnome ディスプレイマネージャーを使用するセッションでは動作しません。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. ディレクトリをセッション初期設定ディレクトリに変更します。
   - Oracle Solaris:

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

   - Oracle Linux:

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

3. 次のカスタマイズされたスクリプトを作成します (この手順では、このスクリプトを 0050.utblank.sh と呼びます)。

   ```
   #!/bin/sh

   # This script disables the X Server from blanking
   # For both Oracle Solaris and Oracle Linux

   # Check for OS and add the path to xset for Oracle Solaris

   TheOS=`uname`
   if [ "$TheOS" = "SunOS" ];then
   PATH=$PATH:/usr/openwin/bin;export PATH
   fi

   # Disable the Xserver from screen blanking
   xset s noblank;xset s 0 0;xset s off
   ```

   > **Note**
   >
   > このスクリプトが適切な時間に実行されるように、スクリプト名には接頭辞 0050. を付けるようにしてください。

   > **Note**
   >
   > Oracle Linux の場合、スクリプト名には拡張子 .sh を付ける必要があり、そうでない場合はスクリプトが参照されません。

4. スクリプトを保存し、スクリプトをすべての人が実行可能にします。

   ```
   # chmod 775 0050.utblank.sh
   ```

5. 新規セッションを開始すると、スクリプトが参照されます。

13.12. 画面解像度を変更する方法

utsettings コマンドを実行することで、クライアントの画面解像度設定を変更できます。

セッション内で選択した解像度は、そのセッションが特定の Sun Ray クライアントで表示されているときには常に適用されます。装置が省電力モードに移行したり、装置の電源を再投入したりした場合でも、選択は失われません。ただし、utsettings コマンドで選択された解像度設定は、コマンドが実行されているクライアントにのみ適用されます。

別の Sun Ray クライアントに移動した場合、新しいクライアントには解像度設定が移行されませんが、ホットデスクを使用してセッションに戻った場合、元のクライアントのセッションの設定はそのまま有効です。

セッションがスマートカード資格や NSCM 資格などのパーソナルモバイルトークンに関連付けられている場合、選択したタイミングを永続的にするかどうかを確認するメッセージが表示されます。このメッセージに同意すると、タイミングは保持され、同じクライアントの以後のパーソナルモバイルトークンセッションで再利用されます。

また、管理者は utresadm コマンドを使用して、次の状況で使用される特定の監視タイミングを調整できます。

- 特定のトークンが特定のクライアントに表示される場合はいつでも
- クライアント上に表示されるトークンに関係なく、特定のクライアント上で
- クライアントで表示されるトークンに関係なく、すべてのクライアント上で

設定間の競合は、もっとも具体的な構成ルールに基づいて解決されます。つまり、特定の Sun Ray クライアントの特定のトークンの構成レコードは、その特定のクライアントの任意のトークンの構成レコードよりも優先され、特定のクライアントの任意のトークンの構成レコードは、任意のクライアントの任意のトークンのレコードよりも優先されます。

詳細は、utsettings および utresadm のマニュアルページを参照してください。

13.13. すべての Sun Ray セッションで NumLock キーを有効にする方法

utkeylock コマンドは、ユーザーのキーボード上の特定のロック修飾キーの状態を変更できます。現在のところ、NumLock キーのみがサポートされています。このコマンドは、NumLock がデフォルトでオンであることを希望するユーザーにとって (Windows PC の標準)、セッションの作成時に呼び出すと便利な場合があります。Sun Ray クライアントでは、NumLock キーはデフォルトで無効になっています。

> **Note**
>
> この構成はすべてのキオスクセッションで動作しますが、通常のセッションモードで Gnome ディスプレイマネージャーを使用するセッションでは動作しません。

次の手順では、すべての Sun Ray セッションで NumLock キーを有効にする方法を説明します。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. ディレクトリをセッション初期設定ディレクトリに変更します。
   - Oracle Solaris:

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

   - Oracle Linux:

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

3. 目的の結果に基づいて、次のいずれかのカスタマイズされたスクリプトを作成します (この手順では、スクリプトは 0050.utnumlock.sh と呼ばれます)。
   - セッションが初期化するときに NumLock キーを有効にします。

     ```
     #!/bin/sh

     # Enable NumLock key for each session
     /opt/SUNWut/bin/utkeylock -n on
     ```

   - セッションが初期化するとき、および後続のホットデスクを使用するすべての接続で、NumLock キーを有効にします。

     ```
     #!/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" &
     ```

> **Note**
>
> このスクリプトが適切な時間に実行されるように、スクリプト名には接頭辞 0050. を付けるようにしてください。

> **Note**
>
> Oracle Linux の場合、スクリプト名には拡張子 .sh を付ける必要があり、そうでない場合はスクリプトが参照されません。

4. スクリプトを保存し、スクリプトをすべての人が実行可能にします。

```
# chmod 775 0050.utnumlock.sh
```

5. 新規セッションを開始すると、スクリプトが参照されます。

13.14. ハングセッションを識別する方法

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. 次のコマンドを入力します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utdesktop -l -w
```

13.15. ハングセッションを強制終了する方法

1. スーパーユーザーになります
2. 次のコマンドを入力します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utsession -k -t token
```

13.16. root 以外のユーザーの管理特権を制限する方法 (Oracle Linux)

多くの Oracle Linux システムでは、root 以外のユーザーに十分な管理特権が構成されています。これらの特権は、Sun Ray クライアントを使用してログインするユーザーに使用可能にするべきではありません。

管理アクセスを制限するには、次を行います。

- pam_console、console.perms および console.apps のマニュアルページを確認してください。
- /etc/security/console.perms ファイルを編集して、コンソールの定義からディスプレイ番号を削除します。xconsole の定義がある場合は、削除することをお勧めします。

たとえば、次の行は

```
<console>=tty[0-9][0-9]* vc/[0-9][0-9]* :[0-9]?[0-9] :[0-9]
```

次のようにしてください。

```
<console>=tty[0-9][0-9]* vc/[0-9][0-9]*
```

さらに、次の例のような行は削除することをお勧めします。

```
<xconsole>=:[0-9]?[0-9] :[0-9]
```

13.17. キーボード国番号

キーボード国番号は、米国以外のキーボードのサポートを改善するために Sun Ray クライアントファームウェアで設定できる、特定の USB キーボードマップを表す番号です。この番号は、キーボードが国番号 0 を返す場合に必要です。

番号は構成 GUI または.parms ファイルを使用して設定できます。

> **Note**
>
> 現在、Sun Ray クライアントのキーボードタイプ情報を取得する方法はありません。

これは有効なキーボード国番号のリストです。

- 1 アラビア語
- 2 ベルギー語
- 3 カナダ (マルチリンガル)
- 4 カナダ系フランス語
- 5 チェコ語
- 6 デンマーク語
- 7 フィンランド語
- 8 フランス語
- 9 ドイツ語
- 10 ギリシャ語
- 12 ハンガリー語
- 14 イタリア語
- 15 日本語
- 16 韓国語
- 17 ラテンアメリカ語
- 18 オランダ語
- 19 ノルウェー語
- 21 ポーランド語
- 22 ポルトガル語
- 23 ロシア語
- 24 スロバキア語
- 25 スペイン語
- 26 スウェーデン語
- 27 スイス語
- 28 スイス系ドイツ語
- 30 台湾語
- 31 トルコ語 (Q)
- 32 英語 (英国)
- 33 英語 (米国)
- 35 トルコ語 (F)

13.18. Sun Ray クライアントのブートプロセス

このプロセスフローは、Sun Ray クライアントが基本的なネットワークパラメータ、ファームウェアサーバー、およびセッションサーバーを取得する方法を示しています。このプロセスフローで挙げる構成オプションの多くは、Chapter 20, 代替ネットワークの構成で説明されています。

> **Note**
>
> ユーザーがローカルで Sun Ray パラメータを構成するには、クライアントで構成 GUI を有効にする必要があります。ローカルで構成されたパラメータ値はネットワーク値をオーバーライドしますが、MTU は例外で常に最小値が見られます。

1. 電源装置をオンにします。
2. ローカル構成ファイル (存在する場合) を構成 GUI から読み取ります。
   a. netType = STATIC IP または DHCP または Auto-config (IPv6)
   b. netType が STATIC IP である場合、次についてはローカルで構成された値を使用します。
      - IP アドレス
      - ネットマスク
      - ブロードキャストアドレス
      - ルーター
      - MTU
3. ネットワークインタフェースを起動します。
   a. ネットワーク値が見つからない場合は、DHCP を実行します。
   b. AuthSrvr 値が定義されていない場合は、DHCP_INFORM 要求を実行します。
   c. ローカル値、DHCP ベンダーオプション、および DHCP_INFORM 値をマージします (ローカル値は DHCP をオーバーライドしますが、MTU は例外で最小値が見られます)。
   d. DHCP によって XDispMgr が割り当てられ、 AltAuth ベンダーオプションが見つからなかった場合は、AltAuth に XDispMgr (オプション 49) 値を設定します。
4. ファームウェアサーバーの構成パラメータファイル (model.parms ファイル) を読み取ります。
   a. 次の順序で、.parms ファイルを含むファームウェアサーバーを検索してみてください。
      i. ローカルで構成された値
      ii. DHCP ベンダーオプション (FWSrvr)
      iii. オプション 66 (TftpSrvr) IP アドレスまたは DNS 名
      iv. 「sunray-config-servers」の DNS ルックアップ (複数アドレスにマップされている場合はランダムに 1 つを選択)
   b. .parms ファイルをダウンロードします。
      i. SunRayPx.MAC.parms を検索します。
      ii. SunRayPx.parms を検索します。
   c. .parms ファイルを解析します。
      - parms.version = ファームウェアバージョン
      - parms.revision = サポートされている最大ハードウェアリビジョン
      - parms.barrier = サーバーファームウェアのバリアー値
      - parms.BarrierLevel = バリアーオーバーライド値

- parms.servers = サーバーリスト
- parms.select = inorder | random

d. .parms ファイルが正常に解析された場合、またはローカルで構成された値によってファームウェアサーバーが取得された場合は、手順 5 に進みます。

> **Note**
>
> ローカルで構成されたファームサーバーに到達できない場合、または適切な構成パラメータファイルが存在しない場合、Sun Ray クライアントは構成パラメータファイルを見つけるために手順 4 のほかの方法は試行しません。このセットアップは、ローカルで指定されたファームウェアサーバーによって提供されるものとは異なるファームウェアバージョンを意図せず読み込むことを防ぎます。

e. .parms ファイルが見つからず、ファームウェアサーバーリストの末尾でない場合は、手順 4 に戻ってリストの次のファームウェアサーバーを選択します。

f. 試行するファームウェアサーバーが残ってない場合は、次の値を設定します。

- parms.version = DHCP ベンダーオプション NewTVer (DHCP によって何も提供されない場合は NULL 文字列に設定)
- parms.BarrierLevel = DHCP バリアーレベル (DHCP によって何も提供されない場合は current_barrier を設定)
- parms.revision に current_revision を設定
- parms.barrier に current_barrier を設定
- parms.select = inorder を設定

5. 読み込む新しいファームウェアがあるかどうかを判断します。

次の場合

- parms.version が現在のファームウェアバージョンと等しくない
- かつ、parms.version が「_NONE_」と等しくない
- かつ parms.revision >= 現在のハードウェアリビジョン
- かつ parms.barrier >= to parms.BarrierLevel または parms.barrier >= 現在のファームウェアのバリアーレベル

その場合

a. ファームウェアをダウンロードします。

b. ファームウェアをフラッシュに書き込みます。

c. リブートします。

そうでない場合

ファームウェアは読み込まれません。

6. 接続先の Sun Ray サーバーを判断します。

a. AlthAuth/AuthSrvr/parms.servers がすべて空である場合、server_list に「sunray-servers」を設定します。そうでない場合は server_list に parms.servers を設定します。

b. 試行していない server_list アドレスが残っている場合は

i. 順番に名前を選択します (または、parms.select=random の場合はランダムに)。

ii. 名前を IP アドレスのリストに変換します (DNS 検索、または IP アドレス指定)。

iii. リストから順番にアドレスを選択します (または、parms.select=random の場合はランダムに)。

iv. 選択したアドレスがブロードキャストアドレスの場合はブロードキャストアドレスが見られたことを設定し、次のアドレスを選択します。

v. 手順 6h に進みます。

c. 試行していない AltAuth アドレスが残っている場合は

i. 順番にアドレスを選択します (または、parms.select=random の場合はランダムに)。

ii. 選択したアドレスがブロードキャストアドレスの場合、ブロードキャストアドレスが見られたことを設定し、次のアドレスを選択します

iii. 手順 6h に進みます。

d. AuthSrvr が定義されている場合は

i. アドレスに AuthSrvr を設定します。

ii. 手順 6h に進みます。

e. ブロードキャストアドレスが見られた場合は、ブロードキャストプロトコルを実行します。

f. ブロードキャスト応答を受信した場合は

i. 選択したアドレスにレスポンダを設定します。

ii. 手順 6h に進みます。

g. 30 秒でタイムアウトし、リブートします。

h. 選択したアドレスに接続を試行します。

i. 接続に失敗した場合は、手順 6b に進みます。

7. Sun Ray クライアントが接続されます。

13.19. オーディオ出力トラブルシューティング

13.19.1. アプリケーションで使用されるオーディオ周波数

Sun Ray クライアントは、アプリケーションが必要とするオーディオ周波数のどれでも使用するため、帯域幅を削減してスケーラビリティーを上げることができるようにアプリケーションオーディオ要件を構成できます。たとえば VoIP アプリケーションが 8kHz モノラルを要求する場合、Sun Ray クライアントは 8kHz モノラルのみを転送します。

13.19.2. オーディオセッションを追跡する

ユーザーが Sun Ray クライアントにログインするたびに、スクリプトは $AUDIODEV 環境変数をそのセッションに自動的に割り当てます。セッションごとに 1 つのutaudio プロセスが割り当てられます。詳細は、utaudio および audio のマニュアルページを参照してください。

13.19.3. オーディオデバイスのエミュレーション

ホットデスク中は、エミュレートされたオーディオデバイスがユーザーを次のセッションまで追跡します。エミュレートされたデバイスの名前は、$AUDIODEV 環境変数に記録されます。オーディオアプリケーションの役割は、$AUDIODEV を調査してその出力をそのデバイスに送信することです。

エミュレートされたオーディオデバイスは、/tmp/SUNWut/dev/utaudio ディレクトリにデバイスノードとして作成されます。このディレクトリツリーは、ブート時に再作成されます。

Note

/tmp/SUNWut/dev/utaudio ディレクトリは削除しないでください。このディレクトリを削除すると、utaudio セッションのユーザーは自分の擬似オーディオデバイスノードを使用できなくなります。

13.19.4. 問題: オーディオが動作しない。

- キーボードの右上にある Sun オーディオキーを使用して、音量とミュートボタンをチェックしてください。
- Sun Ray セッションのオーディオ設定を表示します。

```
$ utsettings
```

次に、ヘッドホンやスピーカーなどのオーディオ出力が正しく選択されていることを確認します。

- デスクトップセッションで音量がミュートされていないことを確認します。
- Sun Ray クライアントのオーディオ出力またはヘッドホンポートに外部スピーカーのセットを差し込んでみます。これが機能する場合は、Sun Ray クライアントのスピーカーが壊れている可能性があります。
- オーディオが動作しているかどうかをテストするには、次を入力します。

```
$ cat audiofile > $AUDIODEV
```

Oracle Solaris では、/usr/share/audio/samples/au 内に PCM エンコードされた適切なサンプルオーディオファイルが用意されているため、このコマンド:

```
$ cat /usr/share/audio/samples/au/gong.au > $AUDIODEV
```

によってゴングの音が生成されるはずです。

Linux では通常、PCM エンコードされたオーディオファイルは提供されていません。適切なファイルが見つからない場合は、このコマンドを使用して連続音を生成できます。

```
$ perl -e 'foreach(-8..8){push(@v,pack("n",4*$_))} while(1){print @v}' > $AUDIODEV
```

cat または perl コマンドがハングする場合は、ブラウザなど、現在オーディオを使用しようとしているほかのアプリケーションを終了させる必要がある場合があります。

13.19.5. 問題: オーディオが Firefox で動作しない。

- 現在のリリースの Flash プラグインをチェックし、バージョン 9.0.r125 以降であることを確認します。Flash プラグインのバージョンをチェックするには、ブラウザで about:plugins を URL として入力します。
- Firefox を終了してから、端末ウィンドウで明示的に再起動してみます。
- 以上のすべてが失敗した場合は、Firefox を終了し、.mozilla ディレクトリに移動して「firefox」ディレクトリを firefox.jan09 などのほかの名前に変更します。それから Firefox を再起動し、オーディオが完全にクリーンな構成で動作するかどうかを確認します。

  オーディオがクリーンな構成で動作する場合は、ブラウザの以前の構成に問題があります。

13.19.6. 問題: アプリケーションが $AUDIODEV 環境変数を無視する。

一部のアプリケーションは $AUDIODEV に対応できず、無条件に /dev/audio や /dev/dsp などの特定のオーディオデバイスノードを使用します。この問題に対処するために、Sun Ray Software は事前に読み込み可能な共有ライブラリ libc_ut.so を提供しており、これを使用してアプリケーションに割り込んでその動作を $AUDIODEV で指定されたデバイスにリダイレクトできます。このリダイレクションを有効にするには

1. オーディオプレーヤーを起動したシェルまたはラッパーに移動します。

2. libc_ut.so インターポーザーを参照するように、プレーヤーアプリケーションの環境で環境変数 LD_PRELOAD を設定します。

```
$ LD_PRELOAD=libc_ut.so
$ export LD_PRELOAD
```

3. アプリケーションを再起動します。

13.19.7. xmms プレーヤーの構成 (Oracle Linux)

mp3 ファイルを再生するように xmms プレーヤーを構成するには、次の手順を実行します。

1. xmms 出力プラグインの設定を、バッファリングを増やすように変更します。
2. バッファーサイズを 10000 ms、プリバッファーのパーセントを 90 に変更します。

   コマンド行またはメニューから xmms を実行するときに、パネルの左側にある O (文字 O) をクリックして 「設定」メニューを表示します。

3. 「オーディオ I/O プラグイン」ボタンの下で「出力プラグイン OSS ドライバ」を選択し、「構成」をクリックします。
4. 「バッファリング」を選択します。

   a. デフォルトのバッファーサイズは 3000 ms です。これを 10000 ms に変更します。

   b. デフォルトのプリバッファーパーセントは 25 です。これを 90 に変更します。

5. 「OK」をクリックしてから、「設定」パネルの「OK」をクリックします。
6. xmms を終了して再起動します。

Chapter 14. Sun Ray クライアントのファームウェア

Table of Contents

14.1. ファームウェアの概要 149
14.2. ファームウェアサーバーの発見 149
14.3. Sun Ray クライアントでファームウェアを更新する方法 150
14.4. すべての Sun Ray クライアントで構成 GUI を有効または無効にする方法 151
14.5. Sun Ray クライアントのローカル構成を変更する方法 (構成 GUI) 152
14.5.1. Trival File System 153
14.5.2. 構成 GUI メニューの説明 153
14.5.3. リモート構成ファイルを読み込む方法 158
14.6. VPN サポート 160
14.6.1. Cisco ハイブリッド認証を使用して VPN を構成する方法 160
14.7. 802.1x 認証 161
14.7.1. Sun Ray クライアントで 802.1x 認証を構成して有効にする方法 162
14.8. 現在接続されているすべての Sun Ray クライアントのファームウェアバージョンを表示する方法 163
14.9. Sun Ray クライアントのファームウェアバージョンを表示する方法 163
14.10. Sun Ray クライアントのファームウェアの同期方法 163
14.11. すべての Sun Ray クライアントのファームウェア更新を無効にする方法 163

この章では、Sun Ray クライアントで Sun Ray Operating Software (ファームウェア) を管理する方法について説明します。Sun Ray Software 5.3 リリースでは、My Oracle Support から Sun Ray Operating Software を別途ダウンロードしてインストールする必要があります。このファームウェアは、正式に Sun Ray Operating Software と呼ばれるようになりましたが、「ファームウェア」という用語は引き続きこのドキュメント全体で使用されています。

14.1. ファームウェアの概要

すべての Sun Ray クライアントには、次の項目を操作するファームウェアモジュールが含まれています。

- 電源投入時自己診断 (POST)
- クライアントの初期設定
- 認証
- キーボード、マウス、およびディスプレイ情報などの低レベルの入出力

顧客の柔軟性およびセキュリティーに対する異なる要件に対応するために、Sun Ray クライアントファームウェアは 2 つの方法で使用されます。

- ファームウェアが Sun Ray サーバーの .parms ファイルによって提供される構成を使用するデフォルトモード。
- ファームウェアが Sun Ray クライアントのローカル構成を使用するローカル構成モード (ユーザーは (以前はポップアップ GUI と呼ばれていた) Sun Ray ローカル構成 GUI または構成 GUI と呼ばれるグラフィカルユーザーインタフェース (GUI) ツールを使用して更新できる)。

Sun Ray クライアントのローカル構成値は Sun Ray クライアント初期設定中に最初に確認されるので、このモードではユーザーはローカルレベルで Sun Ray クライアントの動作を個別に構成できます。構成 GUI を Sun Ray クライアントで使用可能にするには、utfwadm コマンドを使用して特別に有効にする必要があります。

14.2. ファームウェアサーバーの発見

Sun Ray Software 5.3 から、Sun Ray クライアント用のファームウェア (Sun Ray Operating Software と呼ばれます) は別途ダウンロードして Sun Ray サーバー上にインストールする必要があります。Sun Ray クライアント用の最新 Sun Ray Operating Software を提供する Sun Ray サーバーは、ファームウェアサーバーとみなされます。詳細については、Section 3.2.4, “Sun Ray Software をインストールする前にファームウェアをインストールする”を参照してください。

Sun Ray クライアントは、適切に構成された環境でブートするときに、ファームウェアサーバーでチェックを行い、Sun Ray Operating Software の更新が必要かどうかを判断します。Sun Ray クライアントのファームウェアサーバーは、次の順序で発見されます。

1. ローカルで構成された値 (構成 GUI を使用して構成)
2. DHCP Sun Ray ベンダーオプション (FWSrvr)
3. 汎用 DHCP オプション 66 (TftpSrvr) (IP アドレスまたは DNS 名)
4. sunray-config-servers の DNS 検索 (複数アドレスにマップされている場合はランダムに 1 つを選択)

成功するまでこれらの各値が順番に試行されます。DNS 検索は試行される最後の値ですが、以下で説明するように推奨されるファームウェア発見構成です。

ローカル構成値が使用されて失敗した場合は、ほかのものは試行されません。これにより、制御しているファームウェアサーバーが一時的に応答しなくなるような状況で、カスタム構成ファームウェアが上書きされることを防ぎます。Sun Ray クライアントがファームウェアサーバーを検出する方法の詳細については、Section 13.18, “Sun Ray クライアントのブートプロセス”を参照してください。

ファームウェアサーバーが Sun Ray クライアントによって発見されると、クライアントは TFTP 経由でパラメータファイル (.parms) を取得します。このファイルは、現在インストールされている Sun Ray Operating Software がファームウェアサーバー上のバージョンよりも古いかどうかを判定するためにクライアントによって使用されます。その場合は、クライアントでより新しいファームウェアが自動的にダウンロードおよびインストールされます。

ファームウェアのダウンロードでエラーが発生した場合、OSD 表示アイコン (有効な場合) によるエラーメッセージが問題の診断と訂正に役立つ可能性がある追加情報を示します。詳細については、Chapter 16, Sun Ray クライアントのトラブルシューティングアイコンを参照してください。

> **Note**
>
> デフォルトでは、クライアントのファームウェアは、Sun Ray サーバーの .parms ファイルによって提供される構成を使用し、ファームウェアを管理するための集中管理メカニズムを提供します。ただし、クライアントで GUI を有効にできるため、ユーザーは Sun Ray クライアントのローカル構成を変更できます。詳細については、Chapter 14, Sun Ray クライアントのファームウェアを参照してください。

14.3. Sun Ray クライアントでファームウェアを更新する方法

> **Note**
>
> Sun Ray Software のインストールの一部としてファームウェアをインストールおよび更新した場合、この別の手順は必要ありません。

この手順では、最新の Sun Ray Operating Software (ファームウェア) を Sun Ray サーバーにダウンロードしてインストールし、新しいファームウェアでサーバーの .parms ファイルを更新する方法を示します。ファームウェアサーバーが更新されると、そのファームウェアサーバーを使用する Sun Ray クライアントは次回のリブート時に新しいファームウェアをダウンロードして更新します。

この手順は、外部 DHCP サーバーをサポートする共有ネットワーク (LAN) で構成された Sun Ray サーバー向けに用意されています。代替ネットワーク構成の場合は、この手順の後の例を参照してください。

ファームウェア更新後の Sun Ray クライアントで構成 GUI を有効にする必要がある場合は、Section 14.4, “すべての Sun Ray クライアントで構成 GUI を有効または無効にする方法”を参照してください。

1. 最新の Sun Ray Operating Software をダウンロードして解凍し、Sun Ray サーバーからアクセス可能にします。

   http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html を参照してください。

2. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
3. ディレクトリを解凍したファームウェアのディレクトリに変更し、ファームウェアをインストールします。

```
# ./utfwinstall
```

4. ファームウェアを Sun Ray クライアントからアクセス可能にします。

```
# utfwadm -AaV
```

このコマンドは、外部の DHCP サーバーをサポートする (ネットワーク構成で utadm -L on を使用している) 共有ネットワーク (LAN) で構成されている Sun Ray サーバー用です。代替ネットワーク構成については、この手順の後の例を参照してください。

5. Sun Ray クライアントの電源を再投入して、新しいファームウェアに更新します。

> **Note**
>
> すべての Sun Ray クライアントが古いファームウェアを使用していて Sun Ray サーバーに接続されている場合は、utfwload -l コマンドを使用してそれらを新しいファームウェアに強制的に更新することもできます。

6. ファームウェアサーバーとして使用されているフェイルオーバーグループ内の各 Sun Ray サーバーで、この手順を繰り返します。

> **Note**
>
> 特定のクライアントのファームウェアバージョンを更新するには、-e MAC_address オプションを使用します。

代替ネットワーク構成の例

代替ネットワーク構成には、次の utfwadm コマンド例を使用します。

- Sun Ray サーバーが DHCP をサポートしている (ネットワーク構成で utadm -A subnet を使用している) 共有ネットワーク (LAN) の場合

```
# utfwadm -Aa -N all
```

- プライベートネットワーク (ネットワーク構成で utadm -a intf を使用している) の場合

```
# utfwadm -Aa -n all
```

14.4. すべての Sun Ray クライアントで構成 GUI を有効または無効にする方法

次の手順では、クライアントを初期化およびブートする方法をユーザーがローカルで構成できるように、すべての Sun Ray クライアントで構成 GUI を有効にする方法について説明します。構成 GUI を有効にすることの本質は、クライアントが初期化時に最初にローカル構成値 (存在する場合) を使用することです。

Sun Ray Software 5.2 リリースよりも前のバージョンでは、2 つのバージョンのファームウェアが出荷されていました。その 1 つは GUI 機能を持つファームウェアで、もう 1 つは GUI 機能を持たないファームウェアでした。GUI 機能を持つファームウェアを有効にすることで、GUI 用ファームウェアを Sun Ray クライアントに読み込んでいました。

現在は 2 つのファームウェアバージョンが 1 つのバージョンに結合され、構成 GUI を有効または無効にするための追加の制御メカニズムが提供されています。以前の構成からの合理的な移行パスを提供するために、Sun Ray クライアントに定義済みのローカル構成がある場合、構成 GUI は自動的に有効化されます。新しい制御メカニズムは、構成 GUI を強制的にオンまたはオフにする方法を提供したり、各ユーザーが定義済みパスワードを使用して構成 GUI を有効にする方法を提供したりします。

構成 GUI の有効化または無効化は、.parms ファイルで新しい 2 つのキーワード (enablegui および disablegui) を使用して管理されます。一部のセキュリティーを提供するために SunRay.enableGUI および SunRay.disableGUI という 2 つの新しい制御ファイルもあり、これらは構成 GUI の有効化または無効化のロックを解除する鍵のような役割を果たします。これらの制御ファイルは、ファームウェアおよび .parms ファイルと一緒にインストールする必要があり、管理対象 Sun Ray クライアントによって読み取り可能である必要があります。utfwadm コマンドにはこれらのキーワードを設定するためのオプションがあり、必要に応じて制御ファイルを自動的にインストールします。

Sun Ray クライアントで構成 GUI を有効にすると、構成 GUI を使用してクライアントのローカル構成を更新できます。詳細については、Section 14.5, “Sun Ray クライアントのローカル構成を変更する方法 (構成 GUI)”を参照してください。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. 外部 DHCP をサポートしている共有ネットワーク (LAN) 構成 (utadm -L on を使用して構成されたネットワーク) で、Sun Ray クライアントの構成 GUI を有効にします。

```
# utfwadm -AaV -G GUI-control
```

GUI-control のオプションは次のとおりです。

off	構成 GUI を有効にできません。これはデフォルトのオプションです。
none	クライアントで Stop-M または Stop-C を使用したあとに構成 GUI を有効にします。パスワードは不要です。
force	構成 GUI を有効にします。
hashed-passwd	構成 GUI を有効にするためにユーザーが入力する必要がある、ハッシュされたパスワード。このオプションは、uthashpwd コマンドからハッシュされたパスワードを取得する必要があります (標準入力からパスワードを取得し、ハッシュされた結果を出力します)。
prompt	構成 GUI を有効にするためにユーザーが入力する必要があるパスワードを入力するプロンプトを表示します。このパスワードは uthashpwd コマンドによって処理され、結果の値は enablegui 値に割り当てられます。

このコマンドは、.parms ファイルの enablegui キーワードを更新します。詳細は、utfwadm のマニュアルページを参照してください。

> **Note**
>
> -g オプションは構成 GUI を無効にして、同じオプションを受け入れます。

3. クライアントの電源を再投入して、新しいファームウェアモードを有効にします。
4. フェイルオーバーグループ内の Sun Ray サーバーごとに、これらの手順を繰り返します。

> **Note**
>
> 特定のクライアントの構成 GUI を有効にするには、-e MAC_address オプションを使用します。

代替ネットワーク構成の例

代替ネットワーク構成には、次の utfwadm コマンド例を使用します。

- Sun Ray サーバーが DHCP をサポートする共有ネットワーク (LAN) (utadm -A subnet を使用して構成されたネットワーク) の場合

```
# utfwadm -Aa -N all -G GUI-control
```

- プライベートネットワーク (utadm -a intf を使用して構成されたネットワーク) の場合

```
# utfwadm -Aa -n all -G GUI-control
```

14.5. Sun Ray クライアントのローカル構成を変更する方法 (構成 GUI)

Sun Ray Software は、グラフィカルユーザーインタフェース (GUI) ツールを使用して Sun Ray クライアントのローカル構成を変更するためのオプション機能を提供しています。Sun Ray クライアントのローカル構成は Sun Ray サーバーからの構成を使用する前に最初に確認されるため、ローカルレベルで Sun Ray クライアントの動作を個別に構成できます。

ファームウェア値の大部分は Sun Ray クライアントのフラッシュメモリーに保存されています。構成 GUI の起動には特定のコントロールキーの組み合わせが使用されているため、ローカル構成値を調べたり構成したりできます。

構成 GUI が有効にするいくつかの機能は、Sun Ray クライアント自体で構成情報を設定して保存できる必要があります。

- スタンドアロン運用向け DHCP でないネットワーク構成 (ローカル DHCP 運用の構成が不可能な場合)
- Sun Ray 固有パラメータのローカル構成 (サーバリスト、ファームウェアサーバ、MTU、帯域幅制限など)
- DNS ブートストラップの DNS サーバーとドメイン名
- VPN 構成
- 802.1x 構成

クライアントのローカル構成に指定されたファームウェアサーバーは、ダウンロードされる構成情報 (証明書ファイル、.pcf ファイル、.parms ファイル、および構成ファイル) の提供に使用されるデフォルトサーバーです。

14.5.1. Trival File System

Trivial File System は、Sun Ray クライアントのファームウェアに用意されたファイルシステムで、VPN または 802.1x 認証などの機能用に特定の構成ファイルや証明書/鍵を格納するために使用されます。リモート構成ファイル内のファイルコピーエントリを使用して、ファイルを Sun Ray クライアントの Trivial File System にコピーできます。詳細については、Table 14.3, “リモート構成ファイルのキー値”を参照してください。

ファームウェアの Trivial File System に格納されるファイルは、ファイルが配置されるディレクトリによって種類分けされます。現在のディレクトリおよび種類は次のとおりです。

- /wpa - wpa_supplicant 構成ファイル
- /certs - X509 証明書
- /keys - 公開/非公開鍵
- /profiles - Cisco VPN 構成プロファイル (.pcf ファイル)

ファームウェアの Trivial File System にコピーするファイルに加えて、一部の構成操作によって作成されるほかのファイルもあります。

14.5.2. 構成 GUI メニューの説明

Table 14.1, “構成 GUI のメインメニュー項目”およびTable 14.2, “構成 GUI の「詳細」メニュー項目”では、構成 GUI メニュー項目について説明します。

- Sun Ray クライアントで次のいずれかのキーの組み合わせを押すと構成 GUI が開き、メインメニューが表示されます。
  - Stop-S または Ctrl-Pause-S
  - Stop-M または Ctrl-Pause-M

一部のメニューには「終了」エントリがありますが、Escape キーを押すと常に現在のメニューより 1 つ高いレベルが開きます。最上位で Escape キーを押すと、変更を保存または破棄するように求められます。変更がフラッシュメモリーに書き込まれている場合に Escape キーを押すと Sun Ray クライアントがリセットされます。

Table 14.1. 構成 GUI のメインメニュー項目

メインメニュー項目	メニュー項目の説明
VPN 設定	Cisco EzVPN 認証モデル • 「有効」 - 「オン」/「オフ」 • 「プロファイルのインポート」 - プロファイル名 • 「ピアの種類」 - 「Cisco」または「Netscreen」(Juniper Networks)

メインメニュー項目	メニュー項目の説明

	• 「認証方法」 - 「Xauth」、「事前共有」、または「ハイブリッド」
	• 「ピア」 - ゲートウェイピア (名前または IP アドレス)
	• 「グループ」 - グループ名
	• 「グループキーの設定」
	• 「ユーザー名」 - Xauth ユーザー名 (静的な場合)
	• 「パスワードの設定」 - Xauth パスワード (静的な場合)
	• 「PIN 設定」 - PIN が設定されている場合、ローカルに格納されている Xauth ユーザー名およびパスワードが使用される前に、ユーザーはそれを要求されます。
	• 「詳細」
	  • 「DH グループ」 - Diffie-Hellman グループ
	  • 「PFS グループ」
	  • 「IKE 有効期間」 - IKE フェーズ 1 の有効期間
	  • 「IPsec 有効期間」
	  • 「Dead Peer Detection」
	  • 「セッションのタイムアウト」 - アイドルタイムアウト、VPN 接続のドロップ後
	• 「保存」 - VPN 構成の保存

802.1x 構成	• 「有効化および初期化」 - 802.1x 認証を有効にします。このメニュー項目を選択し、wired.conf ファイルが存在しない場合、Sun Ray クライアントファームウェアでファイルの作成を求められ、同意した場合は Sun Ray クライアントがリブートします。802.1x の初期化を完了するには、リブートが必要です。リブート後に、「構成」を選択し、wired.conf ファイルに構成値を追加します。
	• 「無効」 - 802.1x 認証を無効にします。このメニュー項目は、wired.conf ファイルを Sun Ray クライアントのファームウェアから削除します。処理を完了するために、Sun Ray クライアントをリブートする必要があります。
	• 「構成」 - wired.conf ファイルで変更できる構成値のリストを提供します。
	すべての文字列値 (ファイル名など) は二重引用符で囲む必要があり、それ以外の場合はそれらは 16 進数文字列として解析されます。フィールドでは、値を持たないために値が消去されることになる変数を表す NULL (引用符なし) を指定できます。ファイル名 (鍵または証明書) の選択は、対応するディレクトリから適切な種類の使用可能なファイルのリストとして表示されますが、これに NULL の選択が含まれます。
	これらの値の詳細な説明については、「wpa_supplicant example configuration file」を参照してください。
	  • 「ssid」 - SSID (ネットワーク名)。この値は "wired" で固定されていて、変更できません。
	  • 「key_mgmt」 - 受け入れる認証プロトコルのリスト。値は、NONE (認証なし) または IEEE8021X (EAP 認証を使用した 802.1x を実行) です。
	  • 「eap」 - 受け入れる Extended Authentication Protocol (EAP) 方式のリスト。値は 1 つのみ指定できます。値は、MD5、TLS、MSCHAPV2、PEAP、TTLS、GTC、および OTP です。

メインメニュー項目	メニュー項目の説明
	• 「ca_cert」 - 1 つ以上の信頼できる CA 証明書がある /certs ディレクトリ内の証明書ファイルへのファイルパスで、EAP-TLS/TTLS/PEAP に使用されます。 • 「anonymous_identity」 - 別のトンネリング識別情報をサポートする EAP の匿名識別情報文字列 (EAP-TTLS、EAP-PEAP など)。定義されている場合は、これが最初の EAP 識別情報として使用され、フェーズ 2 プロトコルでは「identity」が使用されます。 • 「identity」 - EAP の識別情報文字列 • 「password」 - EAP のパスワード文字列。 • 「private_key」 - /keys ディレクトリ内のクライアント非公開鍵ファイルへのファイルパス。(非公開鍵はアクセスが不可能な Sun Ray クライアントフラッシュメモリーに格納されるため、private_key_passwd は定義する必要がありません。) • 「client_cert」 - /certs ディレクトリ内の、たとえば EAP-TLS 用のクライアント証明書ファイルへのファイルパス。 • 「phase2」 - 内部認証パラメータ。このフィールドを使用すると、EAP-PEAP 用または EAP-TTLS 用の内部認証モードを指定できます。値には、たとえば "auth=xxx" または "autheap=xxx" があります (ここで、xxx は選択されている内部認証モード)。この値が設定されない場合、使用可能なあらゆる認証モードが許可されます。 • 「ca_cert2」 - /certs ディレクトリ内の、フェーズ 2 認証で使用する証明書ファイルへのファイルパス。 • 「private_key2」 - /keys ディレクトリ内の、フェーズ 2 認証で使用するクライアント非公開鍵ファイルへのファイルパス。 • 「client_cert2」 - /certs ディレクトリ内の、フェーズ 2 認証で使用する証明書ファイルへのファイルパス。 注意: パスフレーズ付きの証明書はサポートされていません。
VPN プロファイル	• 「プロファイルファイルのダウンロード」 • 「プロファイルファイルの削除」 • 「プロファイルの表示」 • 「すべてのプロファイルファイルのクリア」
証明書	• 「証明書ファイルのダウンロード」 • 「証明書ファイルの削除」 • 「証明書の表示」 • 「すべての証明書ファイルのクリア」 注意: パスフレーズ付きの証明書はサポートされていません。
サーバー	• 「サーバーリスト」 - コンマ区切りのサーバー名または IP アドレスのリスト • 「ファームウェアサーバー」 - 名前または IP アドレス [{tftp|http}://]server-name-or-IP Trivial File Transfer Protocol (TFTP) はデフォルトのトランスポートで、server-name-or-IP はダウンロードされる構成情報 (証明書ファイル、.pcf ファイル、.parms ファイル、

メインメニュー項目	メニュー項目の説明
	ファームウェア、および構成ファイルを含む) を提供するために使用されるデフォルトサーバーを指定します。 • 「ログホスト」 - syslog ホストの IP アドレス
ネットワーク	• 「ネットワーク構成」 - IPv4 (デフォルト) または IPv6
TCP/IP	• 「自動」 (IPv6 で使用可能) • 「DHCP」 - MTU (IPv4 で使用可能) • 「静的」 - IP アドレス、ネットマスク、ルーター、ブロードキャストアドレス、MTU (IP v 4)、または IP アドレス、接頭辞長、ルーター、MTU (IP v 6)
DNS	• 「ドメイン名」 - 1 つだけ • 「DNS サーバーリスト」 - IP アドレスのリスト
認証	HTTP 認証の場合 • 「有効/無効スイッチ」 • 「ポート番号」
セキュリティー	パスワードの設定 (パスワード制御によるロック構成)
ステータス	バージョン (Stop-V でも同じ)
「詳細」	後述。
構成のクリア	Stop-C でも同じ。
終了	構成 GUI を終了します。

Table 14.2. 構成 GUI の「詳細」メニュー項目

メインメニュー項目	説明
ダウンロード構成	この形式で、サーバー名およびサーバーからダウンロードされるリモート構成ファイルのファイル名の入力が求められます。 [{tftp|http}://][server-name-or-IP/]file-name このフィールドは、選択すると上書きできます。Return キーを押すと、該当するリモート構成ファイルが読み取られ、構成値が解析されてクライアントに設定されます。構成値については、Table 14.3, “リモート構成ファイルのキー値” を参照してください。 成功すると、ユーザーは値の保存を求められます。そうでない場合は、前のメニューが表示されます。その他のエラー通知はありません。 使用されるデフォルトのトランスポートは TFTP で、デフォルトのポートはトランスポートに対応するポート (TFTP は 69、HTTP は 80) です。デフォルトのサーバーは、ローカル構成のファームウェアサーバー値で (server-name-or-IP が定義されていない場合)、デフォルトのファイル名は config.MAC (ここで、MAC はユニットの大文字 16 進数の MAC アドレス) です。 TFTP を使用するときは、リモート構成ファイルはサーバーの /tftpboot ディレクトリに配置されている必要があります。HTTP を使用するときは、リモート構成ファイルは Web サーバーのドキュメントディレクトリに配置されているかリンクされている必要があります。
キーボード国番号	国番号 0 を返すキーボードに適用されるキーボード国番号 (キーボードマップ) で、国番号を報告しない米国向け以外の USB キーボードに使用されます。有効なキーボード国番号値については、Section 13.17, “キーボード国番号”を参照してください。

メインメニュー項目	説明
帯域幅制限	特定のクライアントが使用する bps 単位での最大量のネットワーク帯域幅です。
セッション切断 (Stop-Q)	Stop-Q を押してセッションを終了する機能を有効または無効にします。VPN 接続を終了して Sun Ray を休止状態にしておくときにこの機能が役立ちます。セッション終了後に Escape キーを押すと、Sun Ray クライアントがリブートします。
圧縮の強制	使用可能な帯域幅に関係なく圧縮を有効にするためのタグを Sun Ray クライアントから Xserver に送信するように設定します。
無損失圧縮	イメージデータに対する不可逆圧縮の使用を無効にします。
utload の禁止	Sun Ray クライアントへのファームウェア読み込みを明示的に強制する機能を無効にします。この方法では、.parms ファイルまたは DHCP パラメータを使用して、ファームウェアを厳密に制御できます。
全二重の強制	接続先のネットワークポートが自動でネゴシエーションを行わない場合に Sun Ray クライアントを正しく動作させることができます。その場合、自動ネゴシエーションでは Sun Ray が半二重で実行されるので、ネットワークパフォーマンスに重大な影響が及びます。このような場合でも、この設定では、Sun Ray をよりよいパフォーマンスで動作させることができます。
高速ダウンロードの有効化	設定すると、Sun Ray クライアントは TFTP サーバーがサポートする限りの最大 TFTP 転送サイズを使用します。応答時間の長い接続では、この設定を使用することで一般にファームウェアダウンロードの速度が倍増します。応答時間の短い LAN で高速ダウンロードを有効にしても不利益はありません。 このパラメータはデフォルトでは無効で、転送サイズは 512 バイトパケットに設定されています。より高度なプロトコルをサポートしない可能性のある TFTP サーバーとの下位互換性についてはデフォルトで無効になっています。デフォルトでこのパラメータがオンでファームウェアダウンロードが失敗する場合は、回復する方法はありません。
電源切断タイマー	Sun Ray 3 シリーズクライアントの省電力 (Energy Star) 電源切断機能。電源切断機能の値は分単位です。デフォルトの電源切断時間は 30 分です。値を 0 にすると、電源切断機能が無効になります。
代替 STOP 修飾キーの入力	修飾子キーの代替の組み合わせを指定して、Sun キーボードの Stop キーまたは Sun 以外のキーボードの Ctrl-Pause キーシーケンスと同じ機能を実行します。デフォルトでは、代替の組み合わせは Ctrl-Shift-Alt-Meta です。詳細については、Section 13.1, “Sun Ray クライアントのホットキー”を参照してください。 Ctrl-Shift-Alt-Meta を同じキーの別の組み合わせに変更できますが、少なくとも 2 つのキーを使用する必要があります。たとえば、この値に Ctrl-Alt または Meta-Ctrl-Shift を設定できます。 このパラメータに none を設定すると、代替キーの組み合わせが無効になります。 Meta キーは異なるキーボードで異なる名前を持っています。PC キーボードでは「Windows」キー、Mac キーボードでは「Command」キーです。
コマンドキャッシュサイズ	コマンドキャッシュのルックバックバッファーのサイズを K バイト単位で指定します。この領域は、ファームウェアによって使用された最近のコマンドを格納するために使用され、コマンドがもう一度使用される場合は、キャッシュからコマンドが再生されます。デフォルト値は 512K バイト、最大値は 8192K バイト、値 0 はコマンドキャッシュを無効にします。
ビデオ	• 「ブランキング」 - ブランキングタイムアウトを指定します (画面がスリープ状態に入るまでの時間 (分単位))。無効にするには 0 を指定します。
ビデオ入力の無効化	Sun Ray 270 クライアントのみ。設定すると、クライアントの前面の入力セレクタがオフになり、Sun Ray の出力だけを表示するようにモニターがロックされ

メインメニュー項目	説明
	ます。この機能により、ユーザーはクライアントの VGA ビデオ入力コネクタに PC を接続して、モニターとして使用できなくなります。

14.5.3. リモート構成ファイルを読み込む方法

ローカル構成データを手動で入力してエラーになることを回避したり、多くの Sun Ray クライアントをすばやく構成できるようにするために、「ダウンロード構成」メニュー項目を使用して、TFTP または HTTP を介してサーバーから定義済みリモート構成ファイルをダウンロードできます。

Table 14.3, “リモート構成ファイルのキー値”に示すキーワードは、構成 GUI メニューから設定できる構成値に対応します。論理的に関連する項目をまとめるために、一部のキーワードは family.field の形式になっています。

Table 14.3. リモート構成ファイルのキー値

キー値	説明
target-file-path=file-to-copy (ファイルコピーエントリ)	ファイルコピーエントリを使用して、構成ファイルおよび証明書/鍵をファームウェアの Trivial File System にコピーできます。ファイルコピーエントリは、通常の key=value 形式に従いますが、使用される key は、ターゲットファイルの絶対パス名であり、「/」文字で始まる必要があります。使用される value は、コピーされる構成ファイルで、リモート構成ファイルと同じ場所に配置されている必要があります。ファイルコピーエントリは、VPN と wpa_supplicant の両方の構成ファイルで使用できます。 たとえば、ファイルコピーエントリ /wpa/wired.conf=wired_config は、ファイル wired_config を構成サーバーから Sun Ray クライアント上の /wpa/wired.conf ファイルにコピーします。必要なファイルコピーエントリをすべて追加したら、構成 GUI で「詳細」->「ダウンロード構成」を選択して、リモート構成ファイルをダウンロードし、指定されたファイルをコピーできます。詳細については、Section 14.5.1, “Trival File System”を参照してください。
「VPN/IPsec」サブメニュー	
vpn.enabled	有効切り替え
vpn.peer	リモートゲートウェイの名前/IP アドレス
vpn.group	VPN グループ
vpn.key	VPN キー
vpn.user	Xauth ユーザー
vpn.passwd	Xauth パスワード
vpn.pin	ユーザー/パスワードの使用に関する PIN ロック
vpn.peertype	「Cisco」または「Netscreen」
vpn.authtype	「Xauth」、「Preshared」、または「Hybrid」
vpn.dhgroup	使用する Diffie-Hellman グループ
vpn.pfsgroup	使用する PFS グループ
vpn.lifetime	IKE 接続の有効期間
vpn.ipsectime	IPsec 接続の有効期間
vpn.dpdswitch	Dead peer detection
vpn.killtime	VPN 接続をドロップするためのアイドルタイムアウト値
「DNS」サブメニュー	
dns.domain	ドメイン名
dns.servers	サーバーリスト (コンマで区切られた IP アドレス)
「サーバー」サブメニュー	

キー値	説明
servers	Sun Ray サーバー
tftpserver	ファームウェア (TFTP) サーバー
loghost	Syslog ホスト
「セキュリティー」サブメニュー	
password	管理パスワードの設定
「ネットワーク」サブメニュー	
network	ネットワークタイプ (「IPv4」または「IPv6」)
「TCP/IP」サブメニュー	
ip.ip	静的 IPv4 アドレス
ip.mask	静的ネットマスク
ip.bcast	静的ブロードキャストアドレス
ip.router	静的ルーター
ip.mtu	MTU
ip.type	IP アドレスのソース (「DHCP」または「Static」)
「TCP/IPv6」サブメニュー	
ip.ip6	静的 IPv6 アドレス
ip.prefix	静的 IPv6 接頭辞
ip.router	静的ルーター
ip.mtu	MTU
ip.type	IP アドレスのソース (「Auto」または「Static」)
「詳細」サブメニュー	
kbcountry	キーボード国番号
bandwidth	帯域幅制限 (bps)。
stopqon	Stop-Q を使用した接続の切断を有効 (1) または無効 (0) にします
compress	1 の場合は、強制的に圧縮されます
lossless	1 の場合は、無損失圧縮が強制的に使用されます
utloadoff	1 の場合は、utload を使用してファームウェアを強制ダウンロードすることが禁止されます
fastload	1 の場合は、最大 TFTP 転送速度が強制されます
fulldup	1 の場合は全二重が強制されます
poweroff	電源切断時間 (分単位)
stopkeys	Stop キーに使用されるキーの代替の組み合わせを変更します
cmdcachesize	コマンドキャッシュサイズ
videoindisable	1 の場合は、Sun Ray 270 クライアントの入力セレクタを無効にします

ファイルの書式は、key=value 行の集まりで、それぞれ改行文字によって終了し、解析されて、対応する構成項目が設定されます (次のサンプルファイルを参照)。空白は許可されません。キー値は大文字と小文字が区別され、前述のように常に小文字になるようにしてください。null 値を指定するためのキーワードを設定すると、ローカル構成の構成値がクリアされます。

14.5.3.1. VPN 構成ファイルのサンプル

```
vpn.enabled=1
```

```
vpn.peer=vpn-gateway.sun.com
vpn.group=homesunray
vpn.key=abcabcabc
vpn.user=johndoe
vpn.passwd=xyzxyzxyxzy
dns.domain=sun.com
tftpserver=config-server.sun.com
servers=sunray3,sunray4,sunray2
```

14.6. VPN サポート

Sun Ray クライアントは、リモートユーザーのための VPN ソリューションを提供できます。Sun Ray クライアントファームウェアの IPsec 機能によって、Sun Ray クライアントが VPN エンドポイントデバイスとして動作できます。Cisco EzVPN プロトコルをサポートする Cisco ゲートウェイと Sun Ray クライアントが相互運用できるようにする Cisco 拡張機能に加えて、もっとも一般的に使用されている暗号化、認証、および鍵交換のメカニズムがサポートされています。現在、Sun Ray クライアントは Cisco と Netscreen (Juniper) の IPSec VPN コンセントレータをサポートしています。

セキュリティーモデルは Cisco VPN クライアントのものと同じです。最初の (IKE フェーズ 1) 認証交換の共通グループ名および鍵を使用して、クライアントはフラッシュメモリーに格納されている固定のユーザー名およびパスワードを提示するか、またはユーザー名およびトークンカードによって生成される 1 回限りのパスワードのエントリを要求することによって、Cisco Xauth プロトコルでユーザーを個別に認証します。

VPN サポートは構成 GUI に依存し、次の実装がサポートされています。

- Cisco ハイブリッド認証
- OpenSSL を使用した証明書
- ハイブリッド認証用の Cisco PSK ハッシュ
- Cisco ゲートウェイの最初の接続からの負荷分散リダイレクション
- パスワードの格納を許可または拒否するゲートウェイの設定
- Cisco プロファイル構成ファイル (.pcf ファイル)、暗号化されたグループパスワードの復号化を含む
- ネットワークでの証明書および .pcf ファイルを読み込む機能
- Perfect Forward Secrecy (PFS) のゲートウェイ設定
- 認証モードの構成 (事前共有、ハイブリッド、または XAUTH)
- 大規模なネゴシエーションパケットの IKE 断片化

格納された認証情報の使用を保護するために、VPN 構成には PIN エントリが含まれています。この機能によって、Sun Ray at Home の VPN 配備に対して二要素認証が可能になります。

Note

リモート構成ファイルのファイルコピーエントリを使用して、VPN 構成ファイルおよび証明書ファイルをファームウェアにコピーすることもできます。詳細については、Table 14.3, “リモート構成ファイルのキー値”を参照してください。

14.6.1. Cisco ハイブリッド認証を使用して VPN を構成する方法

次の手順では、Cisco ハイブリッド認証を使用するように構成 GUI を変更する手順について説明します。

この手順では、必要な構成ファイルを提供する適切なサーバーに対するアクセス権を Sun Ray クライアントが持っていることを前提としています。

1. 構成 GUI を開くには、Stop-M または Ctrl-Pause-M を押します。
2. 「証明書」->「証明書ファイルの読み込み」を選択します。

- PEM 形式のルート証明書を含むファイルの URL を入力します (ゲートウェイ証明書の署名に使用されます)。
- メニューを終了します。

3. 「VPN プロファイル」->「プロファイルファイルの読み込み」を選択します。
   - 適切な Cisco .pcf ファイルを読み込みます。
   - メニューを終了します。
4. 「VPN 設定」->「VPN プロファイルのインポート」を選択します。
   - 必要なプロファイルが選択されるまで Enter キーを押して、既存の .pcf ファイルを繰り返し選択します。このファイルの値はサブメニューのエントリに入力されますが、値が保存されるまでそれらは保存されません。.pcf ファイルが選択されずに最初のエントリに戻ると、初期値が復元されます。
5. 「VPN 設定」メニューにさらに値を設定します。
   - 「有効」をオンに設定します。
   - 「ユーザー名」など、必要なほかの VPN 値を設定します。
   - VPN 設定を保存します。
6. (省略可能) 「詳細」->「ダウンロード構成」を選択して、VPN 設定をダウンロードします

   新しい認証方法が「vpn.authmethod」として構成ファイルに指定され、有効な値は「xauth」、「preshared」、および「hybrid」です (大文字小文字が区別されます)。
7. メインメニューから ESC を入力し、構成 GUI 設定を保存します。

   Sun Ray クライアントがリブートし、VPN 接続を試行します。

14.7. 802.1x 認証

Sun Ray クライアントファームウェアの 802.1x 認証機能は、wpa_supplicant と呼ばれるオープンソースプロジェクト (http://hostap.epitest.fi/wpa_supplicant/ を参照) に基づいています。802.1x 認証機能を使用すると、認証に成功するように適切な資格を提供して 802.1x アクセス制御の下でローカルエリアネットワークへのアクセス権を取得するように Sun Ray クライアントを構成できます。Sun Ray クライアントは、MD5、TLS、MSCHAPV2、PEAP、TTLS、GTC、および OTP という Extensible Authentication Protocol モードをサポートしています。

wpa_supplicant は、ワイヤレス認証の WPA サプリカントプロトコルの実装をサポートします (802.1x ポート認証プロトコルなど)。その結果、802.1x の認証は wpa_supplicant によって提供されるメカニズムおよび構成ファイル形式によって異なります。

> **Note**
>
> WPA サプリカントプロトコルは、主にワイヤレス認証を対象としたものですが、現在のところ Sun Ray クライアントはワイヤレス処理をサポートしていません。

wpa_supplicant は、メインの構成ファイルと証明書および公開/非公開鍵ペアが含まれるセカンダリファイルをいくつか使用して、802.1x 認証を構成します。Sun Ray Software で使用されるメインの構成ファイルの名前は、wired.conf です。wpa_supplicant が構成ファイルにアクセスするには、リモート構成ファイルでファイルコピーエントリを使用することで、それらを Sun Ray クライアントファームウェアの Trivial File System にコピーする必要があります。詳細については、Table 14.3, “リモート構成ファイルのキー値”を参照してください。

wired.conf ファイルは、wpa_supplicant コンポーネントの開始と 802.1x 認証の試行を行うために、Sun Ray クライアント上に存在する必要があります。この構成ファイルの存在または不在が、wpa_supplicant の有効化または無効化に使用されるプライマリメカニズムです。構成 GUI の「802.1x 構成」メニュー項目を使用することで、wired.conf ファイルを管理できます (802.1x のさまざまな認証モードに必要な構成値の限定的なセットのみを使用します)。構成オプションは、選択された特定の Extended Authentication Protocol (EAP) モードに基づいてさらに調整されます。詳細については、Table 14.1, “構成 GUI のメインメニュー項目”を参照してください。

現在、Sun Ray クライアント自体で非公開鍵を生成できないため、その他の方法で非公開鍵および対応する証明書を生成し、リモート構成ファイルを使用して提供する必要があります。

wired.conf ファイルを構成 GUI を使用せずに作成および変更する場合は、適切なフィールドが提供され、ファイルの形式が正しいことを確認してください。ファイルには、ssid="wired" であるネットワーク定義が 1 つ含まれている必要があります。wired.conf ファイルが期待される形式に従っていない場合、wpa_supplicant は正しく動作しません。次の例で wired.conf ファイルの内容を参照してください。

14.7.1. Sun Ray クライアントで 802.1x 認証を構成して有効にする方法

この手順では、Sun Ray クライアントで 802.1x 認証を構成して有効にする方法を説明します。この手順は、EAP-TLS モードの動作を使用する 802.1x 認証を設定する例です。

Note

手順に挙げられている構成ファイルは、リモート構成ファイルと同じ場所にある必要がありますが、これは通常、ローカル構成で定義されているファームウェアサーバーです。

1. wpa_supplicant の構成ファイル (メインの構成ファイルである wired.conf、証明書および公開/非公開鍵が含まれているセカンダリファイルなど) を作成します。

   有効な wired.conf 値のリストについては、Table 14.1, “構成 GUI のメインメニュー項目”の「802.1x 構成」メニューの説明を参照してください。

   次にセカンダリファイルおよび wired.conf ファイルの例をいくつか示します。

   someca_cert.pem - 「someca」からの認証局ルート証明書

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID3DCCA0WgAwIBAgIBADANBgkqhkiG9w0BAQUFADCB0zETMBEGCgmSJomT8ixk
ARkWA2NvbTETMBEGCgmSJomT8ixkARkWA3N1bjEVMBMGCgmSJomT8ixkARkWBXNm
....
CkS0he0fm5xVRd6D+nQQAbUkFy0MZO39QjXbopBxaY5Vm5hg2U+O0JJ5UHQXGGMk
sxyGuzhrnu09oYF7Zje1BlO2fGhC/JrSJhKFQtgqNBQ=
-----END CERTIFICATE-----
```

   sunray_key.pem - Sun Ray クライアントの RSA 鍵ペア

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
MIICXAIBAAKBgQCvGwBJjv/Uzp81QAd9B9uqehZqmS9BVA9xcfJtNf6Feou3FnKE
8tHcCISAXFdujYZSqhzcInzn/ZWnKk2cRQI8//IupuMcwPi10QebBmXhxfrTTW5L
....
FEmkooUWFa6mUpAcpQJBANCe64twQ3RjNflc3n4LpCEPgw7y5pgk8xmKIDiSZ/+U
XwJQ4gpzmsakaZWBEcdxrJWkK6chvcFcwcfAN7rkOBc=
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

   sunray_cert.pem - 「someca」によって署名された、Sun Ray クライアント RSA 鍵用のクライアント認証

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIE+TCCBGKgAwIBAgIBCTANBgkqhkiG9w0BAQUFADCB0zETMBEGCgmSJomT8ixk
ARkWA2NvbTETMBEGCgmSJomT8ixkARkWA3N1bjEVMBMGCgmSJomT8ixkARkWBXNm
....
vv7TQOtlSlwPessnDJOFJ+oYoAMbc3f8bmvVOMvqQ98zZGdJ/VDK+siFJKeTpkoL
ocRlJUFegNu4W0+pvgPY/ZBsbUchBA2rpdhwWnc=
-----END CERTIFICATE-----
```

   wired.conf - 802.1x/EAP-TLS 用の wpa_supplicant 構成ファイル

```
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. 必要なファイル割り当てエントリのあるリモート構成ファイルを作成します (wpa_supplicant 構成ファイルを Sun Ray クライアントにコピーするために使用されます)。

   リモート構成ファイルの例を次に示します。

   ```
   /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 エントリが必要です。

3. 構成 GUI の「詳細」->「ダウンロード構成」を選択して、リモート構成ファイルを Sun Ray クライアントにダウンロードします。

   key_mgmt キーが IEEE8021X に設定されている場合、wired.conf ファイルが読み込まれると、802.1x 認証は自動的に有効になります。

4. (省略可能) 構成 GUI で「802.1x 構成」を選択して、wired.conf ファイルに変更を加えます。

5. 802.1x 認証を提供するポートに Sun Ray クライアントを接続し、認証をテストします。

   可能性のあるエラーコードまたはステータスメッセージについては、Section 16.12, “(20) 802.1x 認証アイコン”を参照してください。

14.8. 現在接続されているすべての Sun Ray クライアントのファームウェアバージョンを表示する方法

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります

2. ファームウェアバージョンを表示します。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utfwload -a
   ```

   utquery -d コマンドを使用することもできます。

14.9. Sun Ray クライアントのファームウェアバージョンを表示する方法

Stop-V または Ctrl-Pause-V を押します。

14.10. Sun Ray クライアントのファームウェアの同期方法

この手順では、utfwsync コマンドを使用して、Sun Ray サーバーに現在インストールおよび構成されているファームウェアをフェイルオーバーグループ内のその他すべての Sun Ray サーバーと同期したり、Sun Ray クライアントでファームウェア更新を実行できるようにしたりします。また、このコマンドはすべての Sun Ray クライアントを強制的にリブートし、必要に応じて新しいファームウェアに更新します。utfwsync コマンドは、主に Sun Ray Software のアップグレード中に使用されます

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。

2. Sun Ray クライアントファームウェアを同期します。

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

   Sun Ray クライアントが自動的にリブートし、必要に応じて新しいファームウェアに更新されます。

14.11. すべての Sun Ray クライアントのファームウェア更新を無効にする方法

この手順は、フェイルオーバーグループ内の Sun Ray サーバー上の Sun Ray Software をアップグレードするときに必要です。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. すべてのファームウェア更新を無効にします。

外部の DHCP サーバーをサポートする (ネットワーク構成で utadm -L on を使用している) 共有ネットワーク (LAN) の場合	# ./utfwadm -D -a -V
Sun Ray サーバーが DHCP をサポートしている (ネットワーク構成で utadm -A subnet を使用している) 共有ネットワーク (LAN) の場合	# ./utfwadm -D -a -N all
プライベートネットワーク (ネットワーク構成で utadm -a intf を使用している) の場合	# ./utfwadm -D -a -n all

Chapter 15. Sun Ray クライアントの周辺機器

Table of Contents

15.1. 周辺機器の概要 165
15.2. USB ヘッドセット 166
15.2.1. テスト済みの USB ヘッドセット 166
15.2.2. テスト済みのアプリケーション 166
15.2.3. その他の注意事項 166
15.3. アイドルタイムアウト制限後の USB 動作障害 167
15.4. デバイスノードと USB 周辺機器 167
15.5. デバイスノードのパス 167
15.6. デバイスリンク 168
15.7. デバイスノードの所有権 168
15.8. ホットデスク処理とデバイスノードの所有権 168
15.9. デバイスサービスの有効化および無効化 169
15.10. 外部ストレージデバイス 169
15.10.1. デバイスノードとリンク (Oracle Solaris) 169
15.10.2. デバイスノードとリンク (Oracle Linux) 169
15.10.3. マウントポイント 170
15.10.4. デバイスの所有権とホットデスク処理 170
15.10.5. 外部ストレージデバイスとアイドルセッション 170
15.10.6. 一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Solaris) 170
15.10.7. 一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Linux) 171
15.11. デバイスサービスの現在の状態を決定する方法 171
15.12. USB サービスを有効または無効にする方法 172
15.13. 外部ストレージデバイスをクライアントからマウント解除する方法 172
15.14. USB ストレージのトラブルシューティング 172
15.14.1. 問題: デバイスノードが作成されない。 172
15.14.2. 問題: デバイスが自動的にマウントされない。 172
15.14.3. 問題: デバイスが自動的にマウント解除されない。 172
15.15. プリンタの設定 172
15.15.1. 接続されている PostScript プリンタを設定する方法 (Oracle Solaris) 173
15.15.2. 接続されている PostScript プリンタを設定する方法 (Oracle Linux) 174
15.15.3. 接続されている非 PostScript プリンタの設定方法 175
15.16. シリアル接続デバイスを設定する方法 175
15.17. アプリケーションが USB デバイスにアクセスできるようにする方法 175

この章では、Sun Ray クライアントのシリアルまたは USB ポートに接続されるエンドユーザーデバイスにアクセスする方法について説明します。

15.1. 周辺機器の概要

Note

この章では、Windows Connector で提供される USB リダイレクション機能 (Sun Ray クライアントに接続される USB デバイスにアクセスする推奨方法) については説明しません。詳細については、Section 18.6, “USB デバイスリダイレクション”を参照してください。

Linux の外部ストレージサブシステムの設計が原因で、USB リダイレクション Windows コンポーネントなしで外部ストレージデバイスを使用した場合のパフォーマンスは、Oracle Linux のほうが Oracle Solaris よりも大幅に低下します。外部ストレージデバイスを使用する場合は、最高のパフォーマンスを得るために、USB リダイレクションをを使用してください。

Sun Ray クライアントに周辺機器を接続すると、デバイスへのアクセスに使用できるデバイスノードが作成されます。Sun Ray Software は、フラッシュディスク、メモリーカードリーダー、Zip ドライブ、ハードドライブなどさま

ざまな外部ストレージデバイスを Sun Ray クライアント上で使用できます。データ CD および DVD の読み込みはできますが、書き込みはできません。USB ヘッドセットなど、その他のエンドユーザー周辺機器も使用できます。

Sun Ray Software での使用をテスト済みである周辺機器の最新リストについては、「Sun Ray Peripherals List」を参照してください。

15.2. USB ヘッドセット

Sun Ray 2 シリーズおよび Sun Ray 3 シリーズクライアントでの使用をテスト済みである USB ヘッドセットは多数あります。

Sun Ray クライアントに最新のファームウェアがインストールされていれば、USB ヘッドセットを機能させるために、ほかに特別なインストールは必要ありません。Windows セッション (uttsc) で USB ヘッドセットを使用する場合、USB リダイレクション機能は不要です。ただし、Windows XP および Windows Server 2003 では、オーディオ入力コンポーネントをインストールする必要があります。詳細については、Section 18.4, “オーディオ入力”を参照してください。

一部の USB ヘッドセットでは、ヘッドセットにインラインボタンまたはコントロールがある場合でも、utsettings コマンド (Sun Ray 設定の GUI) を使用してミュートおよびボリュームの設定を変更する必要があります。ほとんどの USB ヘッドセットでは、Sun Ray 設定の GUI を使用してオーディオ設定を調整できます。

詳細については、Section 13.2, “Sun Ray クライアントのオーディオや表示の設定を変更する方法 (Sun Ray 設定 GUI)”を参照してください。

15.2.1. テスト済みの USB ヘッドセット

テスト済みの USB ヘッドセットのリストについては、「Sun Ray Peripherals List」を参照してください。

Note

Windows セッション (uttsc コマンドまたは全画面の Windows キオスクモード) で USB ヘッドセットを使用する場合、Sun Ray 設定 GUI は使用できません。このような場合は、Windows デスクトップのオーディオ設定を使用します。

Note

Sun Ray 設定 GUI を使用する場合、マイクの増幅率に 0 を設定するか、「マイクロフォン」ボタンの選択を解除すると、マイクロフォンがミュートになりません。マイクロフォンを確実にミュートにするには、アプリケーションでオーディオ入力を無効にします。

uttsc を使用する場合、デフォルトでは Sun Ray クライアントから Windows サーバーへのサウンド入力のリダイレクションが無効になっています。これは、Windows サーバーで実行するすべてのアプリケーションのマイクロフォンがミュートになっていることを意味します。これを有効にするには、uttsc -r soundin: オプションを使用する必要があります。

15.2.2. テスト済みのアプリケーション

次のアプリケーションは、Windows Connector からリモートデスクトップセッションを使用した場合に USB ヘッドセットと連携することをテストされています。

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

15.2.3. その他の注意事項

- アナログのヘッドセットと USB ヘッドセットの両方が Sun Ray クライアントに接続された場合は、USB ヘッドセットが使用されます。

- 1 つの Sun Ray クライアントには 1 つの USB ヘッドセットのみがサポートされています。複数の USB ヘッドセットが Sun Ray クライアントに同時に接続された場合、最後に接続された USB ヘッドセットが機能します。いずれかの USB ヘッドセットが切断されると、オーディオが Sun Ray クライアントの組み込みのオーディオデバイスに切り替わります。
- 2 つの異なる USB オーディオデバイスを 1 つの Sun Ray クライアントに接続することはサポートされていません。たとえば、1 つの USB スピーカーと 1 つの USB マイクロフォンを Sun Ray クライアントに接続することはサポートされていません。
- USB ヘッドセットと Sun Ray クライアントの組み込みのスピーカーは、同時にオーディオ出力を提供できません。
- uttsc コマンドを使用する場合、uttsc コマンドの -r sound: および -r soundin: オプションを使用して、Windows セッションのオーディオ入出力のサンプリングレート品質を変更できます。

15.3. アイドルタイムアウト制限後の USB 動作障害

アプリケーションが USB デバイスにアクセスしているときに、ユーザーが画面ロックアイドルタイムアウト時間よりも長い時間セッションにアクセスできなかった場合 (たとえば USB フラッシュドライブとの間で大量のファイルをコピーする場合)、そのセッションはロックされます。RHA、NSCM、および認証済みスマートカードを使用する場合、これはセッションを切り離し、セッションからすべての USB デバイスが切断されることを意味します。これにより、アプリケーションからデバイスへのアクセスは中断または強制的に中止されることがあります。

次のような次善策があります。

- USB デバイスの使用状態がタイムアウトしないように監視するようユーザーに通知する
- タイムアウト時間が経過する前に I/O が完了するように時間値を十分高く設定する
- スクリーンセーバーを無効にする
- RHA を無効にする

> **Note**
>
> 最後の 2 つの代替策は、それぞれセキュリティーレベルが低くなるため、あまりお勧めできません。

15.4. デバイスノードと USB 周辺機器

Sun Ray Software は、/tmp/SUNWut/units ディレクトリに IEEE802.MACID というデバイスディレクトリを作成します。このディレクトリには、インターコネクト上の各クライアントの MAC アドレスが含まれます。各クライアントの IEEE802.MACID ディレクトリには、dev および devices ディレクトリが含まれます。Sun Ray の dev ディレクトリには、クライアントに接続されたデバイスの論理トポロジの表現が含まれています。Sun Ray の devices ディレクトリには、クライアントに接続されているいくつかのデバイスの物理トポロジの表現が含まれています。

> **Note**
>
> Sun Ray Software はすべての USB デバイスのデバイスノードを作成するわけではありません。一部の USB デバイスドライバでは、デバイスインタフェースのエクスポートに従来の UNIX デバイスノード以外の方式を使用します。

ディレクトリはバスやハブに相当し、ファイルはポートに相当します。ハブのディレクトリは、それらが接続されている上流のハブのポートに従って命名されます。

15.5. デバイスノードのパス

Sun Ray デバイスでは、接続されている USB デバイス上のシリアルポートまたはプリンタポートごとに、デバイスノードが作成されます。デバイスノードは、デバイスが接続しているハブに対応するハブディレクトリ内に作成されます。ノードは次のように名前が付けられます。

```
manufacturer_name,model_name@upstream_hub_port
```

その USB デバイスに同じポートが複数ある (たとえば、シリアルポートが 2 つある) 場合、名前の後ろに「:n」が付きます (ここで n は、1 から始まる索引番号です)。

代表的なデバイスノードのパスの例は、次のとおりです。

```
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.MACID/devices/usb@1/hub@1/manufacturer_name,model_name@3:1
```

命名規則の定義を次に示します。

用語	定義
physical-topology	physical-topology (物理トポロジ) は、hub@port/hub@port などの形式で表されます。port は、そのデバイスまたはその子ハブが接続されている親ハブ上のポートを参照します。
printer-name-1, terminal-name-1	Sun Ray の devices ディレクトリにあるプリンタ名および端末名は、manufacturer,model@port の形式で表され、そのような文字列で表しただけではそのディレクトリ内で一意にならない場合は、コロン (:) で区切られた索引番号を付けます。
printer-name-2, terminal-name-2	Sun Ray の dev ディレクトリにあるプリンタ名および端末名は、製造元とシリアル番号からなり、そのシリアル番号が一意ではない場合には、アルファベットの索引が付けられます。

15.6. デバイスリンク

デバイスリンクは、dev ディレクトリの下に作成されます。各シリアルノードへのリンクが dev/term の下に、各パラレルノードへのリンクは dev/printers の下に作成されます。

代表的なデバイスリンクは、次のとおりです。

```
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.080020cf428a/dev/term/manufacturer_name-67a
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.080020cf428a/dev/printers/1608b-64
```

変数は manufacturer_name-serial_numberindex です。index は a から始まる値が次第に大きくなるアルファベット文字です。

製造元名がない場合は、デバイスリンク名に USB ベンダーと製品 ID 番号を使用します。

15.7. デバイスノードの所有権

デバイスノードは、クライアント上でアクティブなセッションを持つユーザーが所有する場合や、root またはクライアント上で以前アクティブであったセッションを持つその他のユーザーが所有する場合があります。デバイスの使用権、アクセス制御、および所有権の規則は、デバイスのクラスによって決まります。シリアルデバイスの場合、クライアント上のセッションがアクティブなユーザー、またはスーパーユーザーのみが、接続デバイスを使用できるアクセス権を持ちます。アクティブなセッションを持つユーザーがいない場合は、スーパーユーザーがシリアルデバイスノードを所有します。この規則は、クライアントに接続されているほかのクラスの USB デバイスには適用されない場合があります。

15.8. ホットデスク処理とデバイスノードの所有権

次で説明する、セッションがクライアントと接続および切断された場合の USB デバイスの動作は、USB のシリアルデバイスのみに適用されます。その他のデバイスクラスでは、所有権およびデバイスリース時間の意味が異なります。

クライアント上のアクティブなセッションを変更すると、そのデバイスノードの所有権は、新しいセッションに関連付けられているユーザーに移ります。ユーザーがクライアントでスマートカードを出し入れしたり、セッションにログインしたりすると、セッションが変更されます。

フェイルオーバー環境では、utselect コマンドまたは utswitch コマンドでセッションを変更できます。セッションの変更により、非 root ユーザーが現在オープンしているすべてのデバイスが、15 秒後にクローズされます。影響を受け

るデバイスとの入出力はすべてエラーとなります。シリアルデバイスノードでは、元のセッションを 15 秒以内に復元させれば、所有権が破棄されることはなく、入出力も中断されずに継続します。

通常の印刷など、スーパーユーザーが現在オープンしているデバイスは、セッション変更の影響を受けません。

15.9. デバイスサービスの有効化および無効化

Sun Ray デバイスサービスは、utdevadm コマンド行ツールまたは管理 GUI を使用して有効または無効にできます。Sun Ray デバイスサービスには、USB ポート経由で接続された USB デバイス、内蔵シリアルポート、および Sun Ray クライアントの内蔵スマートカードリーダーが含まれます。デバイスサービスは、管理 GUI の「詳細」タブ上にある「セキュリティー」タブで管理できます。

内部シリアルサービスが無効の場合、ユーザーは Sun Ray クライアントの内蔵シリアルポートにアクセスできません。

内蔵スマートカードリーダーのサービスが無効の場合、ユーザーは PC/SC インタフェースまたは SCF インタフェース経由で内蔵スマートカードリーダーにアクセスして、読み取りおよび書き込みを行うことはできません。ただし、この状態はセッションへのアクセスや認証されていないスマートカードでのホットデスクには影響しません。

USB サービスが無効の場合、ユーザーは USB ポートに接続されたどのデバイスにもアクセスできません。この状態は、キーボード、マウス、またはバーコードリーダーといった HID デバイスには影響しません。

Sun Ray Software のインストール後は、すべてのデバイスサービスがデフォルトで有効になります。構成モード、つまり Sun Ray データストアが有効になったあとで、utdevadm コマンドを使用して、デバイスサービスを有効または無効にできます。

この構成は、グループ内のすべてのサーバーおよびそのグループに接続されたすべてのクライアントに影響します。

詳細については、次の関連するタスクを参照してください。その他のデバイスサービスは、同じ構文で有効または無効にできます。

- Section 15.11, “デバイスサービスの現在の状態を決定する方法”
- Section 15.12, “USB サービスを有効または無効にする方法”

15.10. 外部ストレージデバイス

15.10.1. デバイスノードとリンク (Oracle Solaris)

外部ストレージデバイスには「ブロック」と「raw」の 2 種類があり、クライアントのデバイスディレクトリに作成されます。ブロックデバイスへのリンクはクライアントの dev/dsk ディレクトリに作成され、raw デバイスへのリンクは dev/rdsk ディレクトリに作成されます。

デバイスリンクには、そのスライス番号を表す接尾辞があります。スライス s2 はバックアップスライスとも呼ばれ、ディスクそのものを意味します。その他のスライスには、ディスク上のファイルシステムに従って番号が付けられます。UFS ディスクの場合、スライス番号はディスクラベルから派生します。FAT ディスクの場合、スライス (この場合はパーティション) は s0 を起点として番号が付けられます。format または eject などのディスク処理は、スライス s2 で行われます。mount または fstyp などのパーティション処理は、関係する個別のスライスで行われます。例は、Section 15.10.5, “外部ストレージデバイスとアイドルセッション”を参照してください。

15.10.2. デバイスノードとリンク (Oracle Linux)

外部ストレージデバイスのノードはブロック型特殊ノードです。これらは dev/dsk ディレクトリに作成されます。外部ストレージデバイスの場合、devices ディレクトリにデバイスノードが作成されず、デバイスリンクも作成されません。

デバイスノードの名前にはパーティション識別子の接尾辞が付けられます。ディスク全体を表すデバイスノードにはそのような接尾辞はありません。たとえば:

- disk3p2 はディスク 3 のパーティション 2 を表します。
- disk3 はディスク全体を表します。

取り出しなどのディスク操作は、ディスク全体で行われる必要があります。マウントなどのパーティション操作は、個々のパーティションで行われる必要があります。例は、Table 15.2, “一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Linux)”を参照してください。

15.10.3. マウントポイント

外部ストレージデバイスがクライアントに接続されており、OS で認識可能なファイルシステムがある場合、ユーザーのマウント親ディレクトリの下のディレクトリに自動的にマウントされます。マウント親ディレクトリは $DTDEVROOT/mnt/ にあります。utdiskadm コマンドの -l オプションを使用しても、マウントポイントを調べられます。

```
% utdiskadm -l
```

15.10.4. デバイスの所有権とホットデスク処理

ユーザーのセッションがクライアントから切断されると、外部ストレージデバイスへのアクセス権が失われ、そのデバイスに対する保留中のすべての入出力が終了します。これが原因で、デバイス上のデータが破損する可能性があります。クライアントからディスクをホットデスク処理または切断する前に、utdiskadm -r を使用してすべてのファイルシステムを安全にマウント解除してください。また、マウントポイント内のすべてのファイルおよびディレクトリへの参照を閉じて、デバイスがビジー状態でないことを確認してください。

15.10.5. 外部ストレージデバイスとアイドルセッション

リモートホットデスク認証 (Remote Hotdesk Authentication、RHA)、非スマートカードモビリティー (Non-Smart Card Mobility、NSCM)、またはスマートカードベースの認証を使用している場合、Sun Ray クライアント上で外部ストレージデバイスを使用すると長時間の入出力操作が失敗する場合があります。

キーボードとマウスが長時間使用されなかったために画面がロックされ、これらのタイプのセッションがアイドル状態になった場合、セッションは切り離されます。ユーザーはストレージデバイスにアクセスできなくなり、実行中のすべての入出力が停止することにより、データが破損することがあります。

このような状況を防ぐため、次のオプションが使用できます。

- キーボードとマウスの動作を維持する
- 画面ロックまでのアイドル時間を長くし、入出力操作が完了できるようにする
- 画面ロックのプログラムを無効にする
- NSCM ポリシーまたは RHA ポリシーを無効にする
- 入出力操作をよりセキュアに実行するための別の方法を探す (たとえばロックされたサーバー室でデバイスを Sun Ray サーバーに直接接続する)

Note

これらのオプションのうちいくつかは、セキュリティーと利便性の問題を含んでいるので、タイムアウトの問題とあわせてよく検討し、使用するサイトに最適の方法を決めてください。

15.10.6. 一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Solaris)

Table 15.1, “一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Solaris)” は、一般的なディスク操作と、それを実行するために使用するコマンドのサマリーを示しています。各コマンドについての詳細は、Oracle Solaris のドキュメントおよびマニュアルページを参照してください。

Table 15.1. 一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Solaris)

操作	コマンド	デバイス名引数の例 (SPARC)	デバイス名引数の例 (x86)
フォーマット	rmformat	ホールディスクのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s2	ホールディスクのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3p0

操作	コマンド	デバイス名引数の例 (SPARC)	デバイス名引数の例 (x86)
ファイルシステムの作成	mkfs	パーティションのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s0	パーティションのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3p1
UFS ファイルシステムの作成	newfs	スライスのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s0	スライスのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s0
マウント	utdiskadm -m	パーティション名 disk3s0	パーティション名 disk3p1
マウント解除	utdiskadm -u	マウントポイント $DTDEVROOT/mnt/label1	マウントポイント $DTDEVROOT/mnt/label1
取り外しの準備	utdiskadm -r	デバイスエイリアス disk3	デバイスエイリアス disk3
メディアの取り出し	utdiskadm -e	デバイスエイリアス disk3	デバイスエイリアス disk3
メディアのチェック	utdiskadm -c	デバイスエイリアス disk3	デバイスエイリアス disk3
fdisk テーブル作成	fdisk	ホールディスクのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s2	ホールディスクのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3p0
ファイルシステムの修復	fsck	raw スライスのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s0	raw パーティションのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3p1
ファイルシステム容量の表示	df -k	マウントポイント $DTDEVROOT/mnt/label1	マウントポイント $DTDEVROOT/mnt/label1
スライス容量の表示	prtvtoc	バックアップスライスのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s2	バックアップスライスのパス $UTDEVROOT/dev/rdsk/disk3s2
デバイスの一覧表示	utdiskadm -l	なし	なし

15.10.7. 一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Linux)

Table 15.2, “一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Linux)” は、一般的なディスク操作と、それを実行するために使用するコマンドのサマリーを示しています。

Table 15.2. 一般的なディスク操作用コマンド (Oracle Linux)

操作	コマンド	デバイス名の引数の例
ファイルシステムの作成	mkfs	パーティションのパス $UTDEVROOT/dev/dsk/disk3p1
マウント	utdiskadm -m	パーティション名 disk3p1
マウント解除	utdiskadm -u	マウントポイント $DTDEVROOT/mnt/label1
取り外しの準備	utdiskadm -r	デバイスエイリアス disk3
メディアの取り出し	utdiskadm -e	デバイスエイリアス disk3
メディアのチェック	utdiskadm -c	デバイスエイリアス disk3
fdisk テーブル作成	fdisk	ホールディスクのパス $UTDEVROOT/dev/dsk/disk3
ファイルシステムの修復	fsck	パーティションのパス $UTDEVROOT/dev/dsk/disk3p1
ファイルシステム容量の表示	df -k	マウントポイント $DTDEVROOT/mnt/label1
デバイスの一覧表示	utdiskadm -l	なし

15.11. デバイスサービスの現在の状態を決定する方法

utdevadm コマンドは、デバイスサービスの現在の有効状態または無効状態を表示します。

```
# utdevadm
```

15.12. USB サービスを有効または無効にする方法

- USB サービスを有効にするには、utdevadm コマンドを使用します。

```
# utdevadm -e -s usb
```

- USB サービスを無効にするには、utdevadm コマンドを使用します。

```
# utdevadm -d -s usb
```

15.13. 外部ストレージデバイスをクライアントからマウント解除する方法

> **Note**
>
> Oracle Linux の場合、ディスクへのデータの書き込みは即座に行われません。外部ストレージデバイスを切断する前に utdiskadm -r を実行しなかった場合、データが損失したりマウントポイントが無効になったりすることがあります。外部ストレージデバイスを切断する前に、必ず utdiskadm -r を実行してください。

```
% /opt/SUNWut/bin/utdiskadm -r device_name
```

15.14. USB ストレージのトラブルシューティング

15.14.1. 問題: デバイスノードが作成されない。

ログファイル /var/opt/SUNWut/log/utstoraged.log を調べて、デバイスノードが作成されなかった理由に関するメッセージを確認してください。一部の外部ストレージデバイスタイプは、サポートされていません。

15.14.2. 問題: デバイスが自動的にマウントされない。

ログファイル /var/opt/SUNWut/log/utmountd.log で、エラーメッセージを確認してください。

この状態は、Sun Ray オペレーティングシステムが、ストレージデバイスのファイルシステムを認識できない場合に発生します。

15.14.3. 問題: デバイスが自動的にマウント解除されない。

この状態は、ストレージデバイスが取り外されたり、ユーザーセッションが切断されたときに、ユーザーのオープン参照がマウントポイントに残っている場合に発生します。このマウントポイントは無効なマウントポイントとして、システムがリブートされるか、管理者が削除するまで残ります。

15.14.3.1. 無効なマウントポイントを検索および削除する方法

1. 無効なマウントポイントを検索します。

```
# utdiskadm -s
```

2. 無効なマウントポイントごとに、マウントポイントへのすべての参照を閉じます。
3. 無効なマウントポイントごとに、マウントポイントを参照しているすべてのプロセスを終了します。
4. マウントポイントを削除します。

```
# umount stale_mount_path
```

15.15. プリンタの設定

このセクションでは、Sun Ray クライアントに接続されている PostScript プリンタ、および接続されている非 PostScript プリンタをセットアップする方法の手順について説明します。Windows Connector を使用している場合に Windows から印刷する方法の詳細は、Chapter 18, Windows Connectorを参照してください。

15.15.1. 接続されている PostScript プリンタを設定する方法 (Oracle Solaris)

Sun Ray Software は Sun Ray クライアントの USB ポートに直接接続されている PostScript プリンタを使用できます。非 PostScript プリンタのサポートについては、Section 15.15.3, “接続されている非 PostScript プリンタの設定方法”を参照してください。

> **Note**
>
> Sun Ray Software でのプリンタの命名規則は、Oracle Solaris オペレーティング環境での規則とは異なります。

> **Note**
>
> 各印刷要求に対して、lp サブシステムはスーパーユーザーとしてデバイスノードをオープンするので、印刷ジョブはホットデスク処理の影響を受けません。

Sun Ray クライアントに直接またはアダプタ経由で接続されたプリンタのプリントキューの開始は、Oracle Solaris でのプリントキューの開始プロセスと同じです。

1. プリンタが接続されている Sun Ray クライアントで、スーパーユーザー (root) として新しいセッションにログインします。
2. クライアントの MAC アドレスを決定するため、キーボード右上端にある電源キーの左側の 3 つのオーディオオプションキーを押します。

   接続アイコンの下に表示される英数文字列が MAC アドレスです。
3. Sun Ray クライアントの位置を検索するには、次のように入力します。

   ```
   # cd /tmp/SUNWut/units/*MAC_address
   # pwd
   /tmp/SUNWut/units/IEEE802.MACID
   ```

   使用している特定の Sun Ray クライアントの拡張 MAC アドレスへのパスが表示されます。
4. 次のように入力して、プリンタのポートを検索します。

   ```
   # cd dev/printers
   # pwd
   /tmp/SUNWut/units/IEEE802.MACID/dev/printers
   # ls
   printer-node-name
   ```
5. このディレクトリで、プリンタノードを検索します。
6. 新しいプリンタを追加します。
   a. Oracle Solaris の印刷マネージャーを起動します。

      ```
      # /usr/sbin/printmgr &
      ```

   b. 「了解」をクリックしてリポジトリ用のファイルを選択します。
   c. 「プリンタ」->「新規接続プリンタ」に移動します。
   d. 次の情報を入力します。
      - プリンタ名: printername
      - 備考欄 (任意)
      - プリンタのポート
      - プリンタのメーカー
      - プリンタのモデル

「その他」を選択してプリンタポートのパス名を入力します。プリンタポートを検索するには、手順 4 を参照してください。

7. プリンタが正しく設定されたことを確認します。

```
# lpstat -d printername
```

15.15.2. 接続されている PostScript プリンタを設定する方法 (Oracle Linux)

Sun Ray Software は Sun Ray クライアントの USB ポートに直接接続されている PostScript プリンタを使用できます。非 PostScript プリンタのサポートについては、Section 15.15.3, “接続されている非 PostScript プリンタの設定方法”を参照してください。

Note

各印刷要求に対して、lp サブシステムはスーパーユーザーとしてデバイスノードをオープンするので、印刷ジョブはホットデスク処理の影響を受けません。

次の汎用的な命令は、オペレーティングシステムの実装によって少し異なる場合がありますが、管理者が基本的な印刷サービスを設定できるために十分な情報を提供しています。

1. プリンタが接続されている Sun Ray クライアントで、スーパーユーザー (root) として新しいセッションにログインします。
2. クライアントの MAC アドレスを決定するため、キーボード右上端にある電源キーの左側の 3 つのオーディオオプションキーを押します。

   接続アイコンの下に表示される英数文字列が MAC アドレスです。
3. Sun Ray クライアントを検索します。

```
# cd /tmp/SUNWut/units/*MAC_address
# pwd
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.MACID
```

   使用している特定の Sun Ray クライアントの拡張 MAC アドレスへのパスが表示されます。
4. プリンタのポートを検索します。

```
# cd dev/printers
# pwd
/tmp/SUNWut/units/IEEE802.MACID/dev/printers
# ls
printer-node-name
```

5. このディレクトリで、プリンタノードを検索します。
6. Oracle Linux 管理ツールを使用してプリンタを設定します。

   「その他」を選択して、手順 4 でデバイスノードを指定できるようにします。
7. プリンタが正しく設定されたことを確認します。

```
# lpstat -d printername
```

8. /dev/usb にある Sun Ray プリンタノードへのソフトリンクを作成します。

   たとえば、デバイスノードが

   /tmp/SUNWut/units/IEEE802.mac-address/dev/printers/device_node である場合、

   次のコマンドを使用します。

```
# ln -s /tmp/SUNWut/units/IEEE802.mac-address/dev/printers/device_node /dev/usb/sunray-printer
```

   印刷待ち行列の作成時に、このソフトリンク (/dev/usb/sunray-printer) をデバイスの URI として使用します。

9. /etc/cups/cupsd.conf を更新して、RunAsUser プロパティーを No に設定します。

10. cups デーモンを再起動します。

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

15.15.3. 接続されている非 PostScript プリンタの設定方法

エンジニアリングプロッタなど PostScript を使用しないプリンタは、サードパーティーのソフトウェアでサポートされます。低価格のインクジェットプリンタの場合、次のようなサードパーティーのソフトウェアが必要です。

- Easy Software の ESP PrintPro。http://www.easysw.com から入手可能。
- Ghostscript。http://www.ghostscript.com から入手可能。
- Vividata PShop。http://www.vividata.com から入手可能。

価格およびサポートされているプリンタの正確なモデルについては、各ベンダーにご確認ください。

15.16. シリアル接続デバイスを設定する方法

クライアントでシリアル接続デバイスを使用するには、内蔵シリアルポートに接続するか、「Sun Ray Peripherals List」に記載されている USB とシリアルの変換アダプタを使用します。

Sun Ray 170 上のポート A 以外のポートはすべて、フルハンドシェークと標準の UNIX セマンティクスをサポートしています。Sun Ray 170 のポート A にはハードウェアハンドシェークのピンがないので、ハードウェアハンドシェークが必要な場合には使用できません。

シリアルポートデバイスノードへのシンボリックリンクは、$UTDEVROOT/dev/term にあります。組み込みのポートには「a」または「b」の名前がついており、シリアルポートアダプタにはもっと長い説明的な名前がついています。

シリアルポートはホットデスクの間は所有できなくなるので、スマートカードを取り出すかクライアントをリセットする前に、シリアルポートの動作がすべて停止していることを確認してください。

15.17. アプリケーションが USB デバイスにアクセスできるようにする方法

libusb はオープンソースのユーザーランド USB API/ライブラリで、アプリケーションの USB デバイスへのアクセスを可能にします。libusb が、いくつかのオペレーティング環境用としてインプリメントされていて、Linux、BSD、MacOS、および Windows と Oracle Solaris および Sun Ray の環境が含まれます。

libusb アプリケーションは、libusb をサポートするすべてのオペレーティング環境で実行できます。詳細は、/usr/sfw/share/doc/libusb/libusb.txt を参照してください。

Table 15.3, “オープンソースの libusbアプリケーション”では、libusb サポートを使用して、スキャナ、デジタルカメラ、およびその他のデバイスへのユーザーアクセスを可能にする、オープンソースアプリケーションを一覧表示しています。

Table 15.3. オープンソースの libusbアプリケーション

アプリケーション	URL	コメント
Sane	http://www.sane-project.org	スキャナのサポート用
Gphoto	http://www.gphoto.org	デジタルスチルカメラ用
ColdSync	http://www.coldsync.org	Palm デバイスのサポート用

詳細については次を参照してください。

- http://sourceforge.net
- libusbut マニュアルページ

Chapter 16. Sun Ray クライアントのトラブルシューティングアイコン

Table of Contents

16.1. オンスクリーン表示 (On-Screen Display、OSD) アイコン 177
16.2. サーバーポリシーアイコン 178
16.3. トラブルシューティングアイコンクイックリファレンス 179
16.4. DHCP 状態コード 181
16.5. 電源 LED 182
16.6. (1) Sun Ray クライアント起動アイコン 182
16.7. (2)ファームウェアダウンロード進行中アイコン 183
16.8. (3)ファームウェア更新中アイコン 183
16.9. (4) ファームウェアダウンロード診断アイコン 184
16.10. (15) セッション拒否アイコン 185
16.11. (16) バスビジーアイコン 185
16.12. (20) 802.1x 認証アイコン 186
16.13. (21) ネットワーク接続確認アイコン 186
16.14. (22) 認証マネージャーとの接続を待機中アイコン 187
16.15. (23) Ethernet 信号なしアイコン 188
16.16. (25) リダイレクションアイコン 189
16.17. (26) セッション待機中アイコン 189
16.18. (27) DHCP ブロードキャスト失敗アイコン 190
16.19. (28) VPN 接続確立中アイコン 190
16.20. (29) VPN 接続確立アイコン 191
16.21. (30) VPN 接続エラー 191
16.22. (31-34) Ethernet アドレスアイコン 191
16.23. (41-44) Ethernet アドレスアイコン 192
16.24. (46) サーバーへのアクセス権なしアイコン 193
16.25. (47) Oracle Virtual Desktop Client へのアクセス権なしアイコン 193
16.26. (48) アクセス権なし: 登録が必要アイコン 193
16.27. (49) アクセス権なし: 鍵拒否アイコン 194
16.28. (50) アクセス権なし: セキュリティーポリシー違反アイコン 194
16.29. (51-54) Ethernet アドレスアイコン 194
16.30. (60) カード挿入アイコン 194
16.31. (61) プライマリ Sun Ray クライアントを待機中アイコン 195
16.32. (62) トークンリーダーアイコン 195
16.33. (63) カードエラーアイコン 195
16.34. (64) アクセス待機中アイコン 196

この章では、Sun Ray クライアントのブート時に表示されるトラブルシューティングアイコンの詳細について説明します。

16.1. オンスクリーン表示 (On-Screen Display、OSD) アイコン

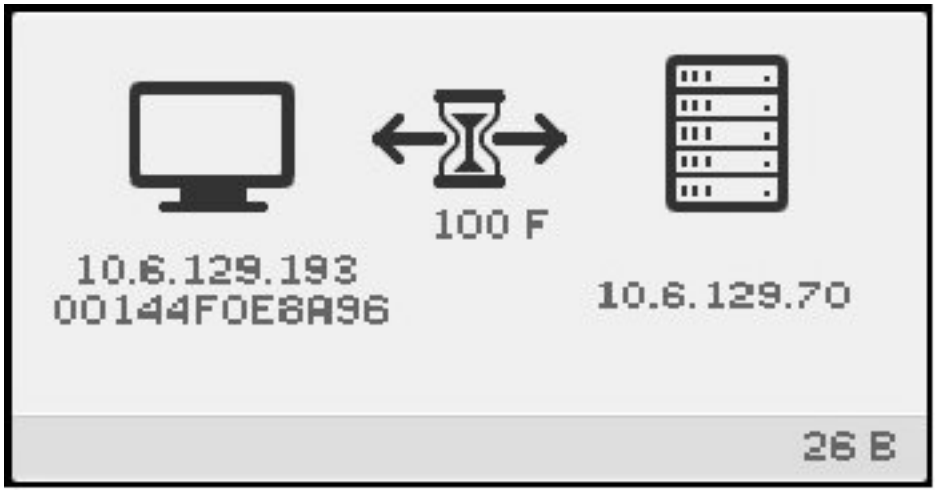
Sun Ray クライアントのブート時には、デフォルトで糸車 (砂時計) のアイコンが表示されます。ブートプロセスの詳細を表示したり、問題を識別したりするために、Stop-O (Sun 以外のキーボードでは Ctrl-Pause-O) を押すことでオンスクリーン表示 (OSD) アイコンを有効にできます。この状況はリブートしても持続するため、OSD アイコンを無効にする必要がある場合はもう一度 Stop-O を押す必要があります。

OSD アイコンは、3 つのオーディオキーを同時に押した場合、ブート時に Sun Ray クライアントに警告またはエラーが発生した場合、または 10 秒を超えて状態の変化が発生しなかった場合にも表示されます。

古いバージョンのアイコンが表示されている場合は、ファームウェアがアップグレードされていないか、問題が発生しています。Sun Ray クライアントが最新のファームウェアを使用していることを確認するには、Chapter 14, Sun Ray クライアントのファームウェアを参照してください。

OSD アイコンは、次の例のように、四角形の薄い灰色のアイコンとして表示されます。

Figure 16.1. オンスクリーン表示アイコンの例



OSD アイコンは、クライアントがサーバーに接続されていない場合でも表示でき、通常は次の詳細情報を提供します。

- 独自のグラフィック
- Ethernet アドレス
- Sun Ray クライアントの IP アドレス
- Sun Ray サーバーへのリンクのステータス
- 認証サーバー の IP アドレス
- アイコンメッセージ用の数字コード
- DHCP 状態用の英字コード
- 該当する場合は、暗号または認証情報
- ファームウェアダウンロードエラーコード用の英字コード

16.2. サーバーポリシーアイコン

サーバーポリシーアイコンは、特定のサーバーポリシーに基づく、注意を必要とする問題を示します。これらは、通常のセッションの代わりにサーバーによって送信され、並行クライアント状態 OSD アイコンによりオーバーレイされることがあり、クライアントが NAT ルーターの背後にある場合は使用できません。

サーバーポリシーアイコンは次の例のように、濃い灰色のアイコンとして表示されます:

Figure 16.2. サーバーポリシーアイコンの例

16.3. トラブルシューティングアイコンクイックリファレンス

Note

現在のネットワークステータスを表示するには、Mute-Softer-Louder キーまたは Ctrl-Pause-N キーを同時に押します。

Table 16.1. トラブルシューティングアイコンクイックリファレンス

アイコンコード (詳細についてはクリックしてください)	一般カテゴリ	意味
1	起動	Sun Ray クライアントが起動していて、Ethernet リンクを待機中です。
2	ファームウェアダウンロード	Sun Ray クライアントが新規ファームウェアをダウンロード中です。
3	ファームウェアダウンロード	Sun Ray クライアントがファームウェアを更新中です。
4	ファームウェアダウンロード	新しいファームウェアのダウンロードまたは更新に失敗しました。
5	セッション接続	Sun Ray に接続するセッションはありません。
6	セッション接続	サーバーが Sun Ray へのアクセスを拒否しています。
7	スマートカード	スマートカードへのローカル PIN 入力が失敗しました。
8	スマートカード	ローカルスマートカード PIN 入力モードです。
9	USB	USB バスが「過電流」状態、つまりデバイスの総数が流す電流が多すぎます。電源内蔵ハブの使用を検討してください。
11	ネットワークステータス	サーバーが認証され、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されています。
12	ネットワークステータス	サーバーが認証されておらず、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されています。
13	ネットワークステータス	サーバーが認証され、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されていません。
14	ネットワークステータス	サーバーが認証されておらず、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されていません。
15	セッション接続	サーバーがネットワーク接続を認証または暗号化することを拒否しているかできないために、Sun Ray クライアントがサーバーとの対話を拒否しています。
16	USB	USB バスが高速デバイスに使われていてビジーで、キーボードまたはマウスがユーザー入力に反応しない場合があります。
20	認証	Sun Ray クライアントは 802.1x 認証を試行中で、このアイコンは現在の進捗状況を示しています。
21	起動	Sun Ray クライアントがブート中で、DHCP IP アドレスとパラメータの割り当てを待機しています。

アイコンコード (詳細についてはクリックしてください)	一般カテゴリ	意味
22	起動	Sun Ray クライアントがブート中で、Sun Ray サーバーへの初期接続を待機しています。
23	ネットワークステータス	Sun Ray クライアントとネットワーク間の接続が停止しています。ネットワークドロップケーブルを確認してください。ネットワークドロップケーブルに問題がない場合、ネットワークスイッチを確認してください。
24	セッション接続	Sun Ray クライアントが前のサーバーから接続が切断されています。
25	セッション接続	Sun Ray クライアントが新しいサーバーにリダイレクト中です。
26	セッション接続	Sun Ray クライアントがサーバーに接続済みで、グラフィックトラフィックを待機しています。
27	起動	Sun Ray 固有 DHCP パラメータが提供されなかったか、指定したサーバーのすべてが応答しないため、Sun Ray クライアントが Sun Ray サーバーを発見するためにブロードキャスト中です。
28	起動	VPN 接続の試行中です。
29	起動	VPN 接続が確立されました。
30	起動	VPN 接続エラーです。
31	ネットワークステータス	ネットワークリンクが動作していて、サーバーが認証されていて、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されていません。
32	ネットワークステータス	ネットワークリンクが動作していて、サーバーが認証されておらず、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されています。
33	ネットワークステータス	ネットワークリンクが動作していて、サーバーが認証されていて、グラフィック/キーボードが暗号化されていません。
34	ネットワークステータス	ネットワークリンクが動作していて、サーバーが認証されておらず、グラフィック/キーボードが暗号化されていません。
35	起動	STOP-Q セッション切断イベントによって、または VPN セッションタイムアウト値が設定されていてそれを超えたことによった、Sun Ray クライアントがサーバーから切断されています。
41	ネットワークステータス	サーバーが認証されていて、クライアントが認証されていて、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されています。
42	ネットワークステータス	サーバーが認証されておらず、クライアントが認証されていて、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されています。
43	ネットワークステータス	サーバーが認証されていて、クライアントが認証されていて、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されていません。
44	ネットワークステータス	サーバーが認証されておらず、クライアントが認証されていて、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されていません。

アイコンコード (詳細についてはクリックしてください)	一般カテゴリ	意味
46	サーバーポリシー	サーバーへのアクセス不可。
47	サーバーポリシー	Oracle Virtual Desktop Client のためのアクセス不可。
48	サーバーポリシー	アクセス不可: 登録が必要です。
49	サーバーポリシー	アクセス不可: クライアント鍵が拒否されました。
50	サーバーポリシー	アクセス不可: セキュリティーポリシー違反です。
51	ネットワークステータス	ネットワークリンクが動作していて、サーバーが認証されていて、クライアントが認証されていて、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されていません。
52	ネットワークステータス	ネットワークリンクが動作していて、サーバーが認証されておらず、クライアントが認証されていて、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されています。
53	ネットワークステータス	ネットワークリンクが動作していて、サーバーが認証されていて、クライアントが認証されていて、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されています。
54	ネットワークステータス	ネットワークリンクが動作していて、サーバーが認証されておらず、クライアントが認証されていて、グラフィック/キーボードネットワーク接続が暗号化されていません。
60	サーバーポリシー	カードを挿入してください。サイトの認証ポリシーがカードでのアクセスだけを許可している場合は、このアイコンが表示され、ユーザーにカードの挿入を要求します。カードなしのアクセスは無効です。
61	サーバーポリシー	プライマリ Sun Ray クライアントを待機しています。クライアントはマルチヘッドグループ内のセカンダリクライアントで、プライマリクライアントは現在接続されていません。
62	サーバーポリシー	トークンリーダーです。Sun Ray クライアントはトークンリーダーです。サイトポリシーが擬似セッションを禁止している場合、トークンリーダーとして構成されている Sun Ray クライアントは、「ログイン」ダイアログボックスの代わりに「トークンリーダー」アイコンを表示します。
63	サーバーポリシー	スマートカードが認識されません。Sun Ray サーバーによってスマートカードが認識されないか、リーダーエラーがあります。
64	サーバーポリシー	セッションアクセスを待機しています。アクセスが一時的に拒否されますが、この状況が解決されたときに Sun Ray クライアントは自動的に再試行します。

16.4. DHCP 状態コード

一部のアイコンは数字のあとに詳細情報を提供する状態コードも示します (Table 16.2, “DHCP 状態コード”で説明されています)。

Table 16.2. DHCP 状態コード

DHCP 状態コード	意味
A	DHCP は追加パラメータなしで IP アドレスのみを提供しました。
B	DHCP は IP アドレス、サブネットマスク、およびルーターを提供しましたが、Sun Ray ベンダー固有パラメータは見つかりません。
C	DHCP は IP アドレスと Sun Ray のベンダー固有パラメータを提供しましたが、サブネットマスクとルーターは見つかりません。
D	DHCP は必要なすべてのパラメータを提供しました。

16.5. 電源 LED

Table 16.3, “電源 LED”に、Sun Ray クライアントの電源 LED の状態に基づいて行う対応を一覧表示します。

Table 16.3. 電源 LED

Sun Ray クライアントハードウェアの状態	対応
オフ	Sun Ray クライアントが接続されているかどうかを確認してください。Sun Ray クライアントを交換してください。
緑色	通常動作。
オレンジ色	ハードウェア障害。Sun Ray クライアントを交換してください。
点滅	PROM が破損しています。ファームウェアダウンロードが構成されていて有効になっていることを確認してから、Sun Ray クライアントの電源を再投入してください。
スマートカードが取り外されたのにカードリーダー LED がオンのまま	カードリーダーハードウェアの問題。Sun Ray クライアントを交換してください。

16.6. (1) Sun Ray クライアント起動アイコン

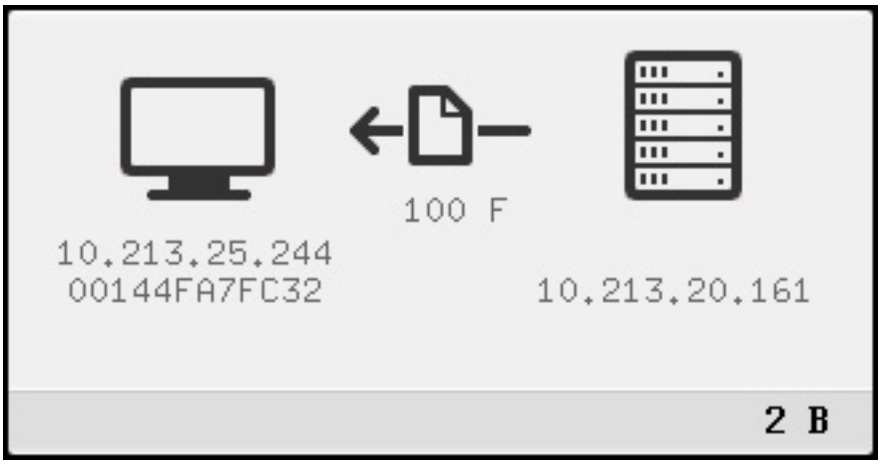
Sun Ray クライアント起動アイコンは、Sun Ray クライアントが電源投入時セルフテストをパスしたけれども、Ethernet 信号をまだ検出していないことを示しています。アイコンは、通常起動プロセスの一部として数秒間表示されます。Ehernet 信号が検出されると、ネットワーク接続確認 (21) OSD が表示されます。

問題: Sun Ray クライアント起動 OSD が 10 秒超表示される。

- Ethernet ケーブルが Sun Ray クライアントに正しく接続され、もう一方の端が正しいハブ、スイッチ、またはネットワークコンセントに接続されていることを確認してください。

- Sun Ray クライアントがハブまたはスイッチ経由で接続されている場合は、ハブまたはスイッチの電源が投入され正しく構成されていることを確認してください。スイッチまたはハブのリンク LED は、接続がライブであることを示します。

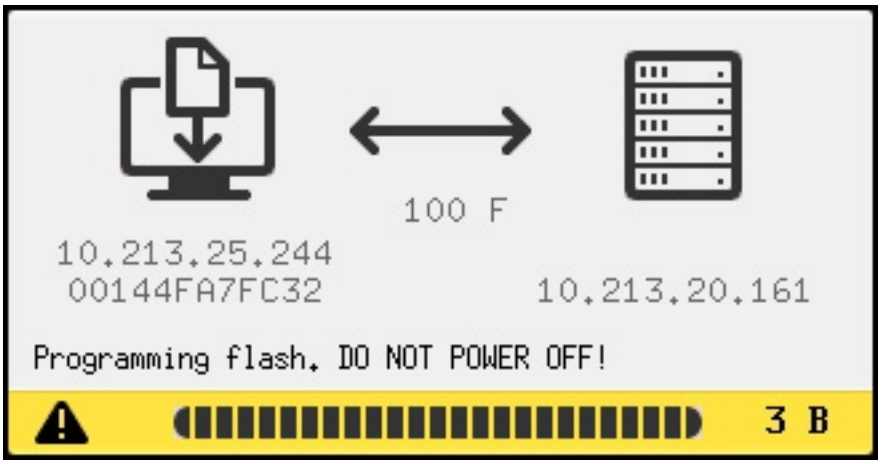
16.7. (2)ファームウェアダウンロード進行中アイコン



ファームウェアダウンロード進行中アイコンは、Sun Ray クライアントが Sun Ray サーバーから新しいファームウェアをダウンロード中であることを示します。次のメッセージも表示されます: ファームウェア読み取り中。

ファームウェアのダウンロードにかかる時間は 1 分未満です。ダウンロードを中断した場合は、Sun Ray クライアントは次にリブートするときに新しいファームウェアをダウンロードする必要があります。

16.8. (3)ファームウェア更新中アイコン



ファームウェア更新中アイコンは、ダウンロードされたファームウェアが Sun Ray クライアント上で更新中であることを示します。次のメッセージも表示されます。

- フラッシュを消去中。電源を切断しないでください。
- フラッシュをプログラミング中。電源を切断しないでください。

ファームウェアの更新のあと、Sun Ray クライアントがリブートします。

Caution

ファームウェア更新を中断しないでください。ファームウェア更新を中断すると、Sun Ray クライアントを使用できなくなる場合があります。

Note

内蔵スマートカードコントローラ用の追加ファームウェア更新がある場合は、ファームウェア更新中アイコンがもう一度表示され、更新発生中はスマートカード LED が点滅します。次のメッセージも表示されます: スマートカードコントローラをプログラミング中。電源を切断しないでください。内蔵スマートカードコントローラ用ファームウェアの更新のあと、Sun Ray クライアントがリブートします。

16.9. (4) ファームウェアダウンロード診断アイコン

ファームウェアのダウンロード中にエラーが発生すると、ファームウェアダウンロードアイコンがコードまたはエラーとともに表示されます。次の表にエラーコードを一覧表示します。これらのエラーメッセージはローカライズ版 Sun Ray Software でも英語で表示されます。

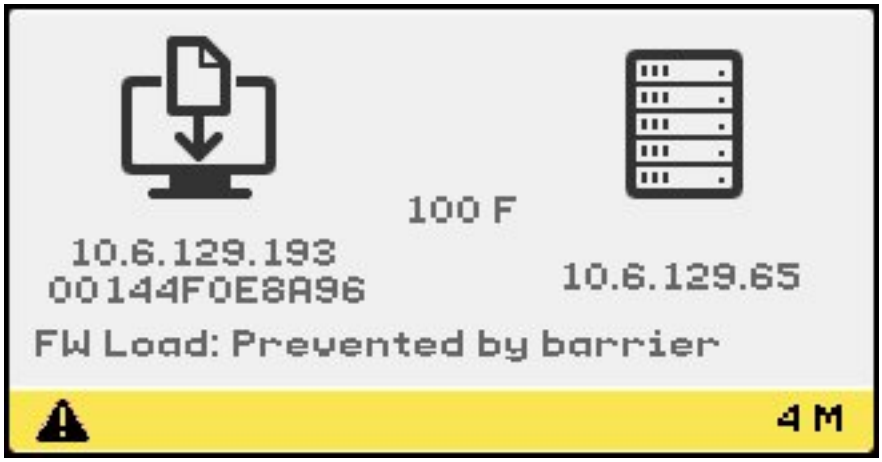


Table 16.4, “ファームウェアダウンロードのエラーコードとメッセージ”に、ファームウェアダウンロードのエラーコードとメッセージを一覧表示します。ファームウェアダウンロードエラーコードは、OSD アイコン 4 でのみ有効です。

Table 16.4. ファームウェアダウンロードのエラーコードとメッセージ

エラーコード	エラーメッセージ
E	FW Load: No server
F	FW Load: Name too long
G	FW Load: Bad read
H	FW Load: Bad signature
I	FW Load: Failed decompression
J	FW Load: Invalid module type
K	FW Load: Version mismatch
L	FW Load: Not enough memory
M	FW Load: Prevented by barrier
N	FW Load: Invalid HW version
O	FW Load: Flash write error

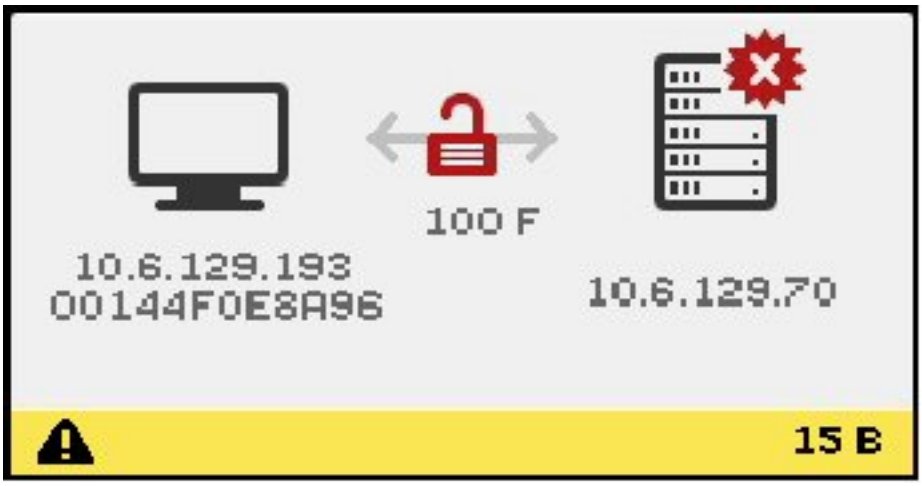
Sun Ray クライアントが新しいファームウェアのダウンロードに失敗すると、エラーコード 4 付きファームウェアダウンロードアイコンが表示されます。メッセージ「FW Load: Prevented by barrier」は、Sun Ray クライアントに新しいバージョンのファームウェアがあることを示しています。

syslog 内の次のメッセージは、Sun Ray クライアントが以前のバージョンのファームウェアをダウンロードすることを防ぐためのバリアーレベルが設定されていることを示しています。

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

/var/opt/SUNWut/log/messages をチェックして、構成が正しく設定されていることを確認してください。

16.10. (15) セッション拒否アイコン



セッション拒否アイコンは、認証が失敗したためにセキュリティー違反の可能性があるときに表示されます。

問題: アイコンが 15D メッセージを表示する。

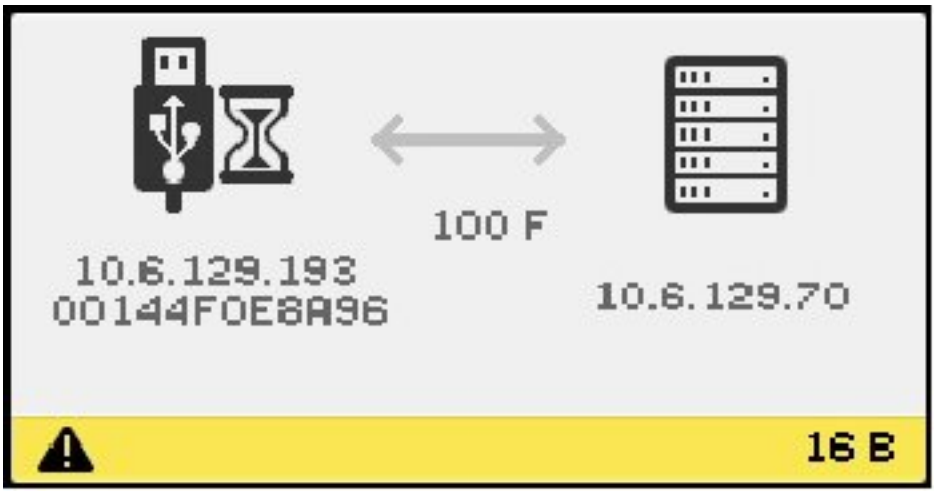
Sun Ray サーバーの有効性が確認できないため、Sun Ray クライアントはサーバーへの接続を拒否しています。このエラーは、不明な Sun Ray サーバーが有効な Sun Ray サーバーをエミュレートしようとする場合にのみ発生する可能性があります。この状態はセッションセキュリティー違反です。

問題: アイコンが 50D メッセージを表示する。

クライアントがサーバーのセキュリティー要件を満たせないため、Sun Ray サーバーが Sun Ray クライアントにセッションを付与することを拒否しています。

- Sun Ray クライアントのファームウェアバージョンをアップグレードしてください。このエラーは、ファームウェアバージョンが 2.0 より前で、サーバーがハードセキュリティーモード用に構成されている場合に発生することがあります。
- または、サイトがハードセキュリティーモードを必要としているかどうかを判断してください。そうでない場合は、セッションをソフトセキュリティーモードで有効にできます。

16.11. (16) バスビジーアイコン



バスビジー OSD は、Sun Ray USB バスが高速デバイスに使われているため、キーボードまたはマウスがユーザー入力に応答していない可能性があることを示します。

このアイコンは、異常に長い印刷ジョブ中に表示され、ジョブが完了すると消えます。印刷ジョブの強制終了が必要な場合を除いては、対応は必要ありません。

16.12. (20) 802.1x 認証アイコン

Table 16.5, “802.1x 認証のエラーコードとメッセージ” に、802.1x 認証エラーコードとメッセージを一覧表示します。認証中に、パスワードなどの必須 wpa_supplicant 値 (未定義) の入力を求められる場合があります。また、wpa_authentication ステータスメッセージが認証進捗状況として表示されます。

Table 16.5. 802.1x 認証のエラーコードとメッセージ

エラーコード	エラーメッセージ
A - D	認証が完了しました
E	802.1x が初期化されました
F	拡張認証プロトコル (EAP) が開始しました
G	EAP に成功しました
H	EAP に失敗しました

16.13. (21) ネットワーク接続確認アイコン

ネットワーク接続確認アイコンは、Sun Ray クライアントが Ethernet キャリアを検出したけれども、DHCP サーバーから初期パラメータまたは IP アドレスをまだ受信していないことを示します。アイコンは、通常起動プロセスの一部として数秒間表示されます。

DHCP サーバーが IP アドレスを割り当てたあとに、アイコンは Sun Ray クライアントに割り当てられた IP アドレスで更新されます。ネットワーク接続が確認されると、Sun Ray クライアントが Sun Ray サーバーに接続されます。

問題: アイコンが 10 秒超表示される。

- DHCP サーバーが実行中で、クライアントに割り当てる IP アドレスが不足していないことを確認してください。
- DHCP サーバーがネットワークパラメータ用に正しく構成されていることを確認してください。

問題: アイコンに IP アドレスとアイコンメッセージ (Sun Ray サーバーが LAN ネットワーク上にあるか専用インターコネクト上にあるかに基づいて、21A または 21B) が表示される。

この状況は、Sun Ray クライアントが DHCP から IP アドレスを受信したけれども、ほかのパラメータがないときに発生します。Sun Ray クライアントは Sun Ray 固有パラメータを取得するために DHCP_INFORM 要求を発行します。

- コード 21 A は、Sun Ray クライアントが IP アドレスを受信し、DHCP inform 要求への応答を待機中であることを示します。
- コード 21 B は、Sun Ray クライアントが IP アドレスと IP ルーターを受信し、DHCP inform 要求への応答を待機中であることを示します。

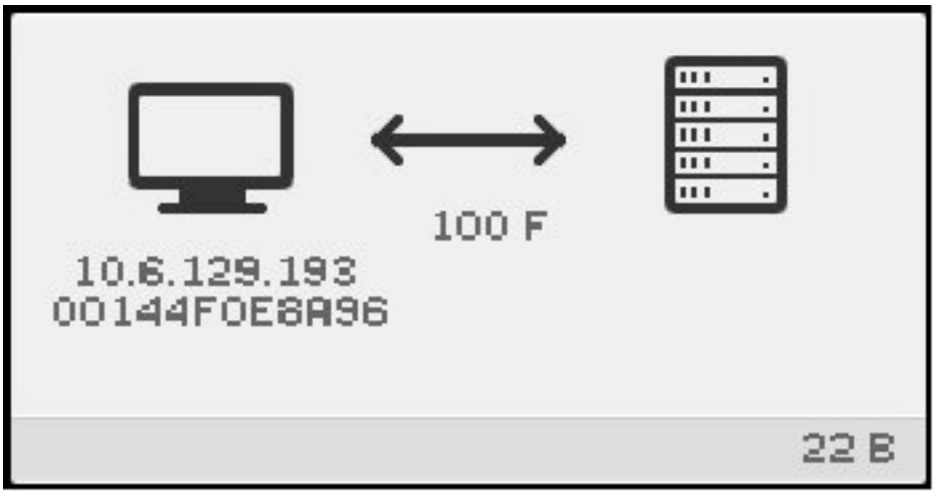
応答を受け取らない場合、Sun Ray クライアントは IP アドレスのみを使用して起動プロセスを継続します。プライベートインターコネクトまたは単一 LAN 構成では、Sun Ray クライアントは問題なく機能します。ただし、Sun Ray クライアントのパフォーマンスに影響する場合があります。Sun Ray クライアントが複雑な LAN 構成の一部の場合は (Sun Ray クライアントが Sun Ray サーバーのサブネットから数ホップ離れた場所に配置されているときなど)、ネットワーク操作を扱うための追加パラメータや Sun Ray 固有ベンダーオプションが必要であるために、起動プロセスのあとの方で失敗する場合があります。

可能な場合は起動プロセスを継続し、次の機会に次のことを行なってください。

- Sun Ray 以外のほかの DHCP サービスを使用するけれども bootp プロキシエージェントがない LAN 構成の場合は、DHCP サーバーと Sun Ray ベンダータグを確認してください。
- ルーティング構成の場合は、Sun Ray クライアントのサブネット内で bootp プロキシエージェントが正しく構成されていて、フェイルオーバーグループ内の Sun Ray サーバーの 1 つを指していることを確認してください。
- ルーティングされていないプライベートインターコネクト構成の場合は、Sun Ray サーバーが DHCP サーバーの機能を実行します。DHCP サービス用に正しく構成されていることを確認してください。

Sun Ray クライアントは DHCP サーバーとの対話を終了すると、Sun Ray サーバーに接続してから、サーバーの認証マネージャー (認証マネージャーとの接続を待機中 OSD によって示される) と対話します。Sun Ray クライアントが最初に別の Sun Ray サーバーにルーティングされる場合もあります。この場合は、リダイレクション OSD アイコンが数秒間表示されてから、Sun Ray クライアントが新しいサーバーの認証マネージャーと対話する際に、認証マネージャーとの接続を待機中 OSD が表示されます。

16.14. (22) 認証マネージャーとの接続を待機中アイコン



認証マネージャーとの接続を待機中アイコンは、Sun Ray クライアントが DHCP サーバーからパラメータを受信し、Sun Ray サーバーに接続したけれども、認証をまだ完了していないことを示しています。アイコンは、通常起動プロセスの一部として数秒間表示されます。

問題: アイコンが 10 秒超表示される、またはアイコンが表示されたあとに Sun Ray クライアントがリセットされる。

- 認証マネージャーを含めて、Sun Rayサービスが Sun Ray サーバー上で実行中であることを確認してください。

LAN 構成またはその他のルーティング環境で:

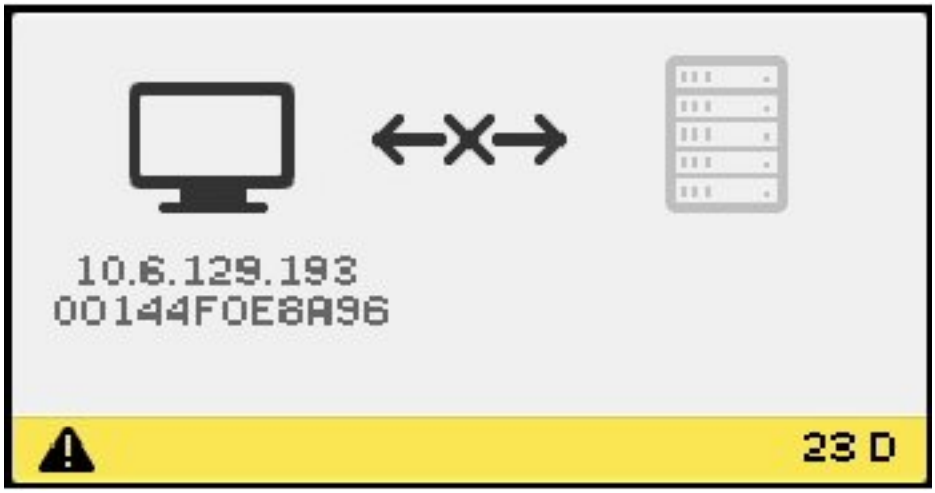
- Sun Ray クライアントの IP アドレスが認証マネージャーに到達できることを確認してください。

- Sun Ray サーバーから受信した Sun Ray クライアントのルーティング情報が正しいことを確認してください。
- bootp プロキシエージェントが Sun Ray クライアントのサブネット内で正しく構成されていて、フェイルオーバーグループ内の Sun Ray サーバーの 1 つを指していることを確認してください。
- Sun Ray クライアントの IP アドレスに utquery を実行して、Sun Ray クライアントが受け取ったパラメータを確認してください。パラメータに AuthSrvr パラメータが含まれていない場合は、DHCP サーバーが Sun Ray パラメータを送信していないか、パラメータが正しくない可能性があります。
  - DHCP サーバーに到達できることを確認するために、DHCPServer パラメータの値を確認してください。
  - DHCP サーバーが適切な Sun Ray 固有パラメータ値を送信することを確認するために、INFORMServer パラメータの値を確認してください。

    値が正しくない場合は、bootp リレー構成および DHCP サーバー構成でネットワークおよび Sun Ray パラメータを確認してください。これらのパラメータの詳細は、utquery のマニュアルページを参照してください。
  - Oracle Solaris サーバー上で DHCP を再起動するために、スーパーユーザーとして次を入力してください。

```
# /etc/init.d/dhcp stop
# /etc/init.d/dhcp start
```

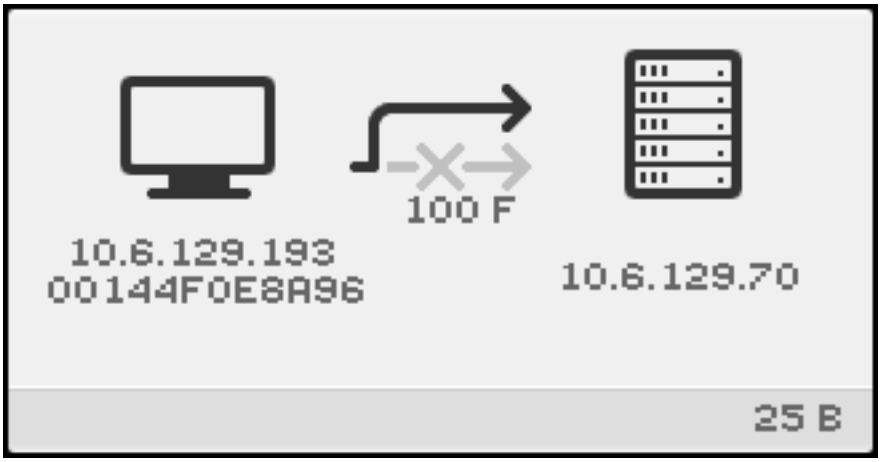
16.15. (23) Ethernet 信号なしアイコン



Ethernet 信号なし OSD は、Sun Ray クライアントは Ethernet アドレスと IP アドレスが割り当て済みであるけれども、あとで Ethernet 信号を失ったことを示しています。

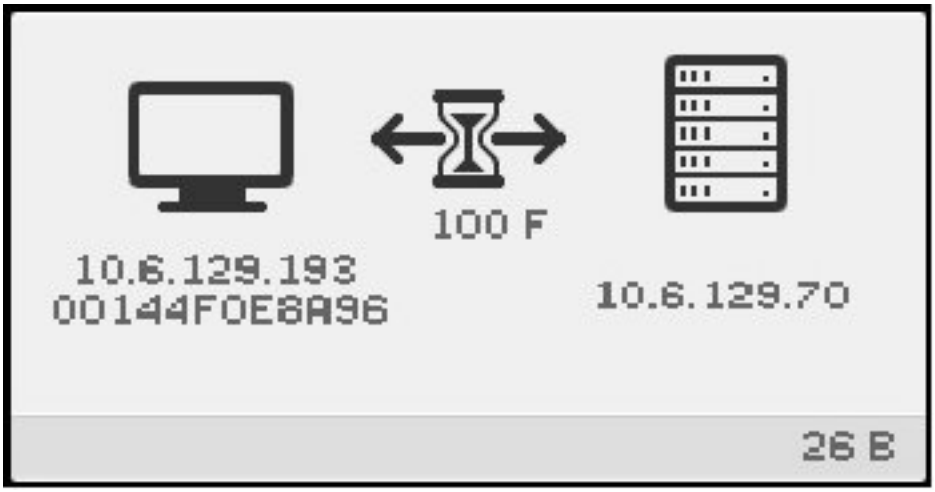
- Ethernet ケーブルが Sun Ray クライアント、スイッチ、またはネットワークコンセントから外れていないことを確認してください。
- Sun Ray クライアントがハブまたはスイッチ経由で接続されている場合は、ハブまたはスイッチの電源がまだオンであることを確認してください。

16.16. (25) リダイレクションアイコン



リダイレクション OSD は、Sun Ray クライアントが新しい Sun Ray サーバーにリダイレクト中であることを示します。このリダイレクションは、負荷分散などいくつかの理由によって発生する可能性があります。アイコンが Sun Ray クライアントが新しい Sun Ray サーバーに接続中に数秒間表示されてから、認証マネージャーとの接続を待機中 OSD が表示されます。

16.17. (26) セッション待機中アイコン



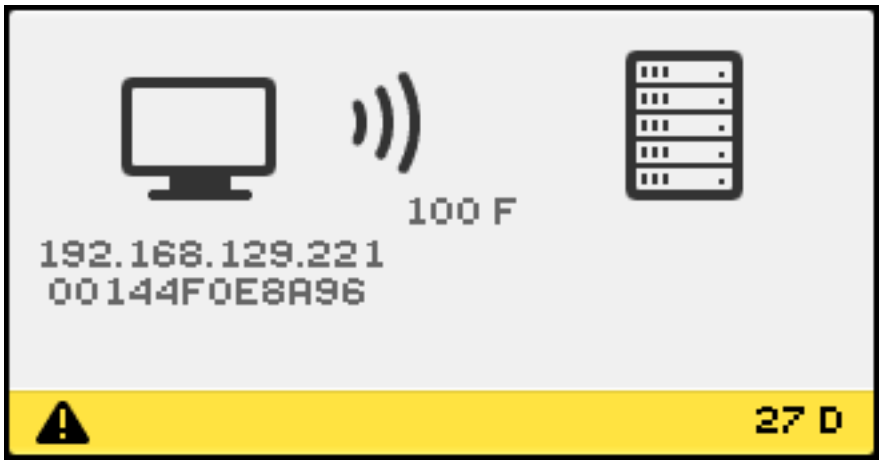
セッション待機中 OSD は、Sun Ray クライアントが X ウィンドウセッションを待機中であることを示します。アイコンは、通常起動プロセスの一部として数秒間表示されます。

このアイコンが長時間表示される場合は、サーバーからの表示トラフィックがクライアントに到達していません。この問題が発生する可能性のある原因をいくつか挙げます。

- ネットワーク (ルーター、スイッチ、ファイアウォール) が、サーバーからクライアントへの UDP トラフィックを正しく転送していません。
- サーバーがサーバーポリシーアイコンのいずれかを表示しようとしているけれども、クライアントが NAT ルーターまたはゲートウェイの背後にあります。
- Sun Ray サーバー側表示トラフィックのソースであるX サーバー (Xnewt または Xsun) が、正しく動作していません。クラッシュまたはハングアップしている可能性があります。
- ディスプレイマネージャー (Oracle Solaris 上の dtlogin または Oracle Linux 上の gdm) が、X サーバーをセッション用に起動することに失敗しました。クラッシュまたはハングアップしているか、正しく構成されていない可能性が

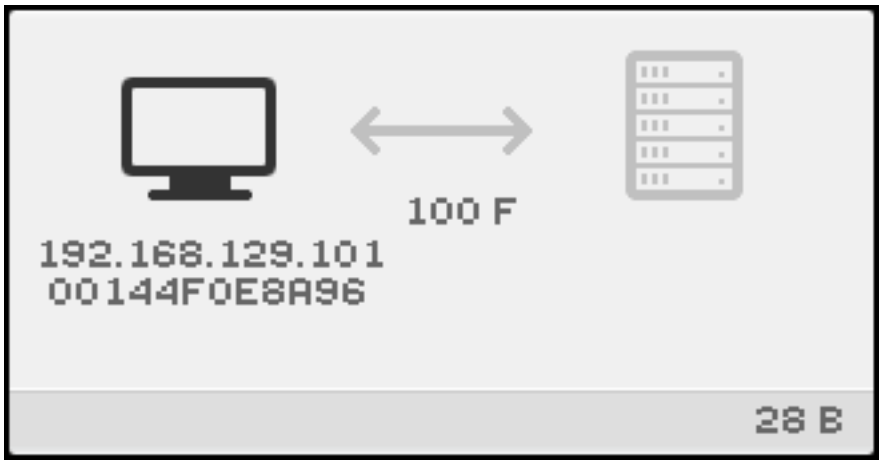
あります。dtlogin 構成ファイルが破損している疑いがある場合は、Section 5.3, “破損した構成ファイルをチェックして修正する方法 (Oracle Solaris)”を参照してください。

16.18. (27) DHCP ブロードキャスト失敗アイコン



DHCP ブロードキャスト失敗アイコンは、Sun Ray クライアントが Sun Ray サーバーを発見しようとしていて、サーバーが応答しないか Sun Ray 固有パラメータが正しくない場合に表示されます。

16.19. (28) VPN 接続確立中アイコン

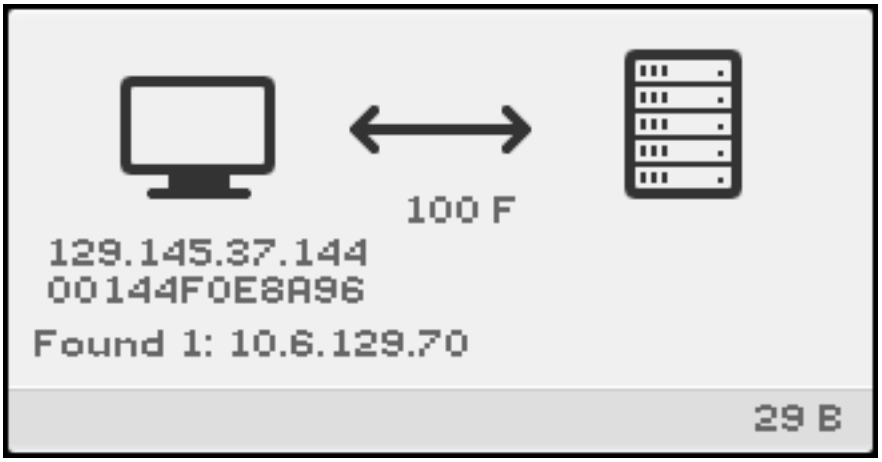


VPN 接続確立中アイコンは、Sun Ray クライアントが VPN 接続経由で Sun Ray サーバーに接続しようとしているときに表示されます。このアイコンに、Table 16.6, “VPN 接続状態コード”に示す次の状態コードのいずれかが含まれることがあります。

Table 16.6. VPN 接続状態コード

状態コード	意味
E	VPN フェーズ 1 IKE が開始しました。
F	VPN フェーズ 1 IKE が完了しています。
G	VPN 接続の期限が切れました。
H	VPN フェーズ 2 が開始しました。
I	VPN フェーズ 2 が完了しています。

16.20. (29) VPN 接続確立アイコン

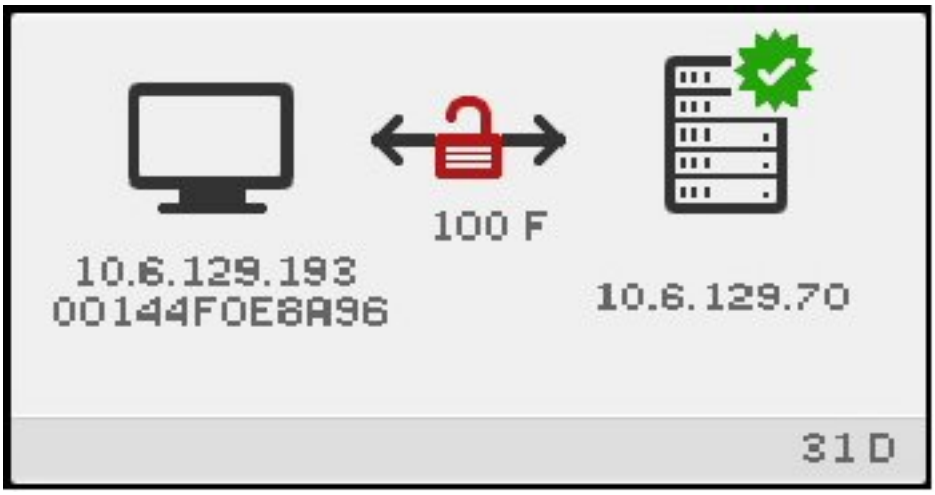


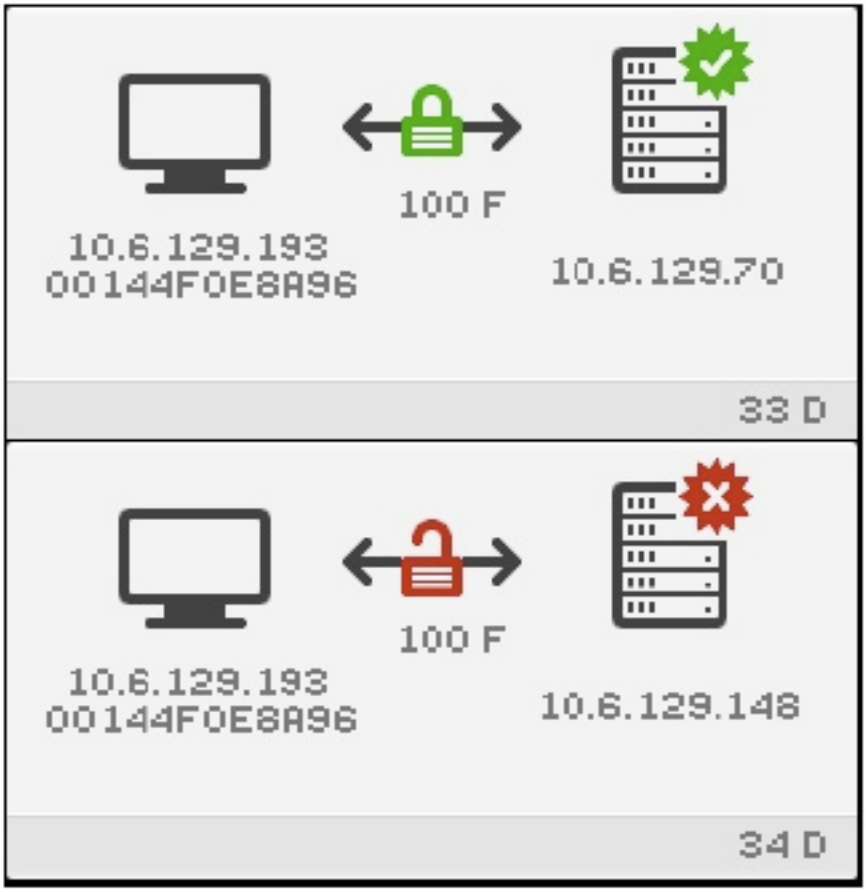
VPN 接続が確立されると、VPN 接続確立アイコンが表示されます。

16.21. (30) VPN 接続エラー

VPN 接続で問題があります。VPN 構成が有効であることを確認してください。詳細については、Chapter 14, Sun Ray クライアントのファームウェアを参照してください。

16.22. (31-34) Ethernet アドレスアイコン





Ethernet アドレス OSD には、Ethernet アドレス、割り当て済み IP アドレス、接続済みサーバー、暗号化ステータス、DHCP 状態、リンク速度とリンクモードが表示されます。

Ethernet リンクに関する現在の情報を表示するには、次のいずれかをいつでも行ってください。

- Sun キーボード上で、3 つの音量キーを同時に押します。Sun 以外のキーボードで同じ効果を得るには、Ctrl-Pause-N を押します。
- Ethernet ケーブルを取り外し、再度接続します。

値 10 はリンク速度 10 Mbps、100 は 100 Mbpsを示します。値 F はリンクモードが全二重であることを示します。値 H は半二重モードを示します。

16.23. (41-44) Ethernet アドレスアイコン

41-44 アイコンは 31-34 アイコンと同じです。唯一の違いは、現在の認証レベルです。各アイコンの詳細な説明は、Table 16.1, “トラブルシューティングアイコンクイックリファレンス”を参照してください。

16.24. (46) サーバーへのアクセス権なしアイコン

このアイコンは通常、ポリシーがカードアクセスを禁止しているのにカードが挿入されている場合に表示されます。

16.25. (47) Oracle Virtual Desktop Client へのアクセス権なしアイコン

このアイコンは、Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスが無効になっていることを示します。Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効にするには、Oracle Virtual Desktop Client のドキュメントを参照してください。

16.26. (48) アクセス権なし: 登録が必要アイコン

カードまたは Sun Ray クライアントが登録されていません。ATI がサイト用に構成されている場合、このアイコンが最初に表示されるときに ATI スクリプトが実行されます。スクリプトがカードを登録する場合は、この状態は長く続かない場合があります。

16.27. (49) アクセス権なし: 鍵拒否アイコン

このアイコンは、ポリシーによって確認済み鍵のみが許可される場合に表示されます。鍵競合がある場合に表示されることがありますが、ほかのアイコンが代わりに表示される場合があります。

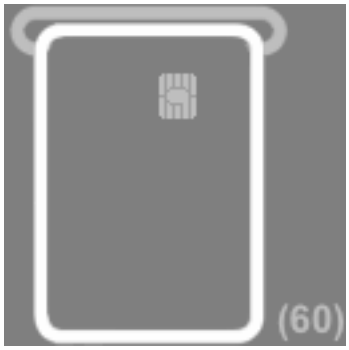
16.28. (50) アクセス権なし: セキュリティーポリシー違反アイコン

このアイコンは、クライアントが暗号化またはクライアント認証をサポートしない古いファームウェアを実行していて、サーバーに「ハード」セキュリティーモードが設定されている場合に表示されます。このアイコンは、鍵競合や鍵検証失敗など、ほかのセキュリティー関連問題でも表示されることがありますが、ほかのアイコンが代わりに表示される場合があります。

16.29. (51-54) Ethernet アドレスアイコン

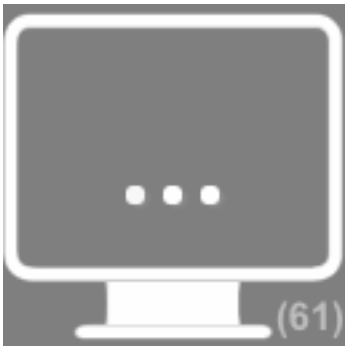
51-54 アイコンは 31-34 アイコンと同じです。唯一の違いは、現在の認証レベルです。各アイコンの詳細な説明は、Table 16.1, “トラブルシューティングアイコンクイックリファレンス”を参照してください。

16.30. (60) カード挿入アイコン



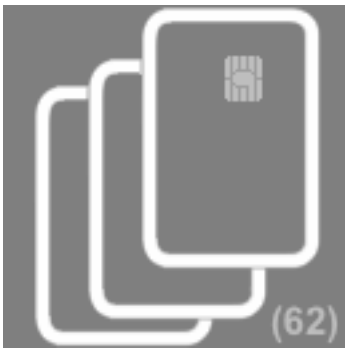
サイトの認証ポリシーがカードでのアクセスだけを許可している場合は、このアイコンが表示され、ユーザーにカードの挿入を要求します。カードなしのアクセスが無効になっています。

16.31. (61) プライマリ Sun Ray クライアントを待機中アイコン



Sun Ray クライアントがマルチヘッドグループ内のセカンダリクライアントで、プライマリクライアントが現在接続されていません。

16.32. (62) トークンリーダーアイコン



Sun Ray クライアントはトークンリーダーです。サイトポリシーが擬似セッションを禁止している場合、トークンリーダーとして構成されている Sun Ray クライアントは、「ログイン」ダイアログボックスの代わりに「トークンリーダー」アイコンを表示します。

16.33. (63) カードエラーアイコン

Sun Ray サーバーによってスマートカードが認識されないか、リーダーエラーがあります。次のことが原因である可能性があります。

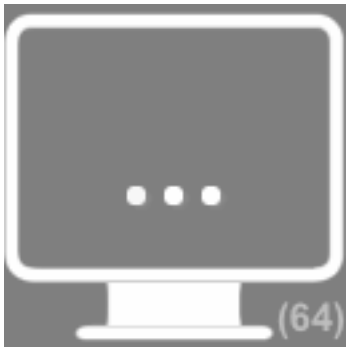
- Sun Ray クライアントが古いファームウェアを実行している。
- スマートカードの接点が汚れている、スマートカードリーダー上の接点が汚れている、またはカードが正しく挿入されていない。
- スマートカードが正しく機能していない。

- Sun Ray サーバーがこの種類のスマートカードを読み込むように構成されていない、または構成ファイルにエラーがある。

この問題を解決するには、次のいずれかのことを試してください。

- Sun Ray クライアントのファームウェアをアップグレードする。
- スマートカードを清掃する。
- スマートカードを交換する。
- Sun Ray サーバーに適切なスマートカード構成ファイルがインストールおよび構成されていることを確認する。

16.34. (64) アクセス待機中アイコン



このアイコンは、サーバーが現在アクセスを許可していないことを示します。この問題は、Sun Ray クライアントが電源を失うか、サーバーへのネットワーク接続が中断されて、失った接続をサーバーがタイムアウトする前にその Sun Ray クライアントのスマートカードが別の Sun Ray クライアントに挿入されたときに発生します。古い接続がまだアクティブであるため、同じスマートカードを使用する新しい接続がアクセス権を取得できません。

この状況が発生すると、サーバーは古い接続のステータスをチェックします。このチェックに予約された時間が経過したあとは (初期デフォルトは 10 秒)、Sun Ray クライアント接続が再起動し、状況が自動的に解決されるはずです。セッションアクセス権が付与されるか、または Sun Ray クライアントがアクセス待機中状態 (64) のままになります。

Sun Ray クライアントでこの状態が継続する場合は、同じトークンが別の接続で使用されています。具体的には、2 つの物理トークン (スマートカード、Sun Ray クライアント、Oracle Virtual Desktop Client プロファイル) が同じセッションに接続しようとしています。

この問題は次のことが原因である可能性があります。

- コピーされたまたは偽のスマートカードがセッションへのアクセスに使用されているセキュリティー問題。
- Oracle Virtual Desktop Client プロファイルのコピーがセッションへのアクセスに使用されているセキュリティー問題。この状態はユーザーエラーを示している場合もあります。Oracle Virtual Desktop Client プロファイルファイルをほかのコンピュータまたはユーザーアカウントにコピーしてはいけません。
- 登録済みトークンポリシーが有効で、エイリアストークンが構成済みであるのに、ユーザーがアクセスしようとしているセッションにエイリアストークンがまだ接続されていますす。現在接続されているエイリアストークンが原因でアクセスが拒否される場合は、アクセスを回復するために接続中のエイリアストークンを切断してする必要があります。たとえば、エイリアスされたスマートカードを Sun Ray クライアントから取り外す必要があります。

Chapter 17. Oracle Virtual Desktop Client

Table of Contents

17.1. Oracle Virtual Desktop Client の概要 197
17.2. Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効にする方法 197
17.3. Oracle Virtual Desktop Client のクリップボードサービスを有効にする方法 199
17.4. Oracle Virtual Desktop Client と Sun Ray クライアント間のクライアント ID の違い 199
17.5. クライアント ID 情報を表示する方法 200
17.6. キーボード国番号を変更する方法 200
17.7. Oracle Virtual Desktop Client のトラブルシューティング 201
17.7.1. VPN または WAN を使用しているときの接続の問題 201
17.7.2. 画面描画の問題 201
17.7.3. ログレベルを設定する方法 201
17.7.4. ログファイルの場所を変更する方法 202
17.7.5. 接続の問題を診断する方法 203

この章では、Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効にする方法、Sun Ray クライアントとのクライアント ID の違い、およびトラブルシューティング情報について説明します。

17.1. Oracle Virtual Desktop Client の概要

Oracle Virtual Desktop Client は Sun Ray クライアントのソフトウェアバージョンです。Oracle Virtual Desktop Client アプリケーションは通常の PC またはノートパソコン上で実行され、デスクトップウィンドウで Sun Ray セッションを提供します。Windows、Linux、Mac OS X、および iPad 上でサポートされ、インストールできます。Oracle Virtual Desktop Client は、標準的な Sun Ray クライアント機能のほとんどをサポートします。

ユーザーは、セッションにアクセスする場合に Sun Ray クライアントのみに依存するのではなく、ノートパソコンやデスクトップに Oracle Virtual Desktop Client アプリケーションをインストールして実行できます。これは、たとえばユーザーが会社で Sun Ray クライアントを使用し、自宅でノートパソコンまたはデスクトップから同じ Sun Ray セッションにアクセスする場合に便利です。

> **Note**
>
> このドキュメントで Sun Ray クライアントに言及しているほとんどの箇所は、特に指定しない限り Oracle Virtual Desktop Client にも当てはまります。

Oracle Virtual Desktop Client 製品は、Sun Ray Software メディアイメージに付属していません。別途ダウンロードする必要があり、Sun Ray 製品のダウンロードページ (http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/downloads/index.html) から入手できます。

Oracle Virtual Desktop Client アプリケーションとそれに相当するコマンド行である ovdc コマンドについて詳しくは、Oracle Virtual Desktop Client のドキュメント (http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/docs/index.html) を参照してください。

17.2. Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効にする方法

この手順では、utpolicy コマンドまたは管理 GUI を使用して Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効にする方法について説明します。デフォルトでは、Sun Ray サーバー上で Oracle Virtual Desktop Client にアクセスすることは無効になっています。

次のようにファイアウォール設定を構成する必要がある場合もあります。

- クライアントコンピュータ。クライアントコンピュータのファイアウォール設定で Oracle Virtual Desktop Client がインターネットにアクセスすることが許可されていることを確認します。

- Sun Ray サーバー。Oracle Virtual Desktop Client で使用されるポートについては、Section 3.1.14, “ポートおよびプロトコル”を参照してください。

Oracle Virtual Desktop Client は、スマートカードセッションと非スマートカードセッションの両方へのアクセスに使用できます。セッションモビリティー (ホットデスク) はスマートカードの有無に関係なくサポートされます。

> **Note**
>
> 次の手順では、Sun Ray サービスのウォームリスタートを使用します。Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを無効にする場合は、コールドリスタートを使用してください。

管理 GUI での手順

1. 「詳細」タブをクリックします。
2. 「セキュリティー」サブタブをクリックします。
3. 「カードユーザー」および「非カードユーザー」セクションで、「Oracle Virtual Desktop Client」オプションを選択します。

   これにより、スマートカードセッションと非スマートカードセッションの両方が有効になります。
4. 「ウォームリスタート」ボタンを使用して、サーバーグループ内のすべてのサーバーを再起動します。

コマンド行での手順

1. 現在のポリシーを表示します。

   次のように utpolicy コマンドを使用します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utpolicy
Current Policy:
-a -g -z both -M
```

> **Note**
>
> -M オプションは、非スマートカードモバイル (NSCM) セッションを有効にします。

2. 現在のポリシーを編集して、Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効にします。

   次のいずれかの操作を実行します。

   a. スマートカードセッションと非スマートカードセッションの両方を有効にするには、-u both オプションをポリシーオプションに追加します。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -g -z both -M -u both
   ```

   b. 非スマートカードセッションのみを有効にするには、-u pseudo オプションをポリシーオプションに追加します。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -g -z both -M -u pseudo
   ```

   c. スマートカードセッションのみを有効にするには、-u card オプションをポリシーオプションに追加します。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utpolicy -a -g -z both -M -u card
   ```

3. Sun Ray サービスを再起動します。

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

Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効または無効にしたあとは、サーバーグループで Sun Ray サービスの再起動が必要です。

17.3. Oracle Virtual Desktop Client のクリップボードサービスを有効にする方法

この手順では、Oracle Virtual Desktop Client セッションで実行しているアプリケーションとローカルデスクトップで実行しているアプリケーションとの間でコピー&ペーストを有効にする方法について説明します。有効にすると、Oracle Virtual Desktop Client ユーザーは、Oracle Virtual Desktop Client セッションで実行しているアプリケーションとローカルデスクトップで実行しているアプリケーションとの間でコピー&ペーストできます。Unicode 文字のコピー&ペーストがサポートされています。

コピー&ペースト機能が動作するには、Sun Ray サーバーでクリップボードサービスが有効で、Oracle Virtual Desktop Client でクリップボード共有が有効である必要があります。utdevadm コマンドまたは管理 GUI の「詳細」->「セキュリティー」ページを使用して、クリップボードサービスが有効であるかどうかをチェックできます。

Note

この機能は、Oracle Solaris Trusted Extensions を実行している Sun Ray サーバーでは使用できません。

次の手順に従って、Sun Ray サーバーでクリップボードサービスを有効にします。

管理 GUI での手順

1. 「詳細」タブをクリックします。
2. 「セキュリティー」サブタブをクリックします。
3. 「デバイス」セクションで、「Oracle Virtual Desktop Client クリップボード」オプションを選択します。
4. 「サーバー」ページの「ウォームリスタート」ボタンを使用して、Sun Ray サービスを再起動します。

コマンド行での手順

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. Oracle Virtual Desktop Client でクリップボードサービスを有効にします。

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

3. Sun Ray サービスを再起動します。

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

17.4. Oracle Virtual Desktop Client と Sun Ray クライアント間のクライアント ID の違い

Sun Ray Software コマンドを使用した既存のスクリプトがある場合、またはスクリプトを作成する計画の場合は、Oracle Virtual Desktop Client と Sun Ray クライアント間のクライアント ID の違いを認識する必要があります。

Sun Ray Software 管理ツールでは、すべてのクライアントが クライアント ID (または CID、端末 CID、クライアント識別子とも呼ばれます) で表されます。クライアント ID には、フル ID と短い ID バージョンの両方があります。

- フルクライアント ID: namespace.id-part
- 短いクライアント ID: id-part

namespace 値は、id-part 値の形式を決定するタグです。現在の名前空間 (1 つは Sun Ray クライアント用、もう 1 つは Oracle Virtual Desktop Client 用) は異なる id-part 形式を使用するため、通常は短いクライアント ID が使用され、受け入れられます。フルクライアント ID は、タイプの異なるクライアントを簡単に区別できるようにするために使用されます。

クライアント ID について詳しくは、Table 17.1, “Oracle Virtual Desktop Client ID の詳細”を参照してください。

Table 17.1. Oracle Virtual Desktop Client ID の詳細

クライアント	namespace の値	id-part の意味	id-part の形式
Sun Ray クライアント	IEEE802	DTU の MAC アドレス	12 桁の 16 進数
Oracle Virtual Desktop Client	MD5	クライアント鍵の MD5 ハッシュ	32 桁の 16 進数

Note

クライアント鍵は、Oracle Virtual Desktop Client プロファイルの一部であるため、Oracle Virtual Desktop Client プロファイルごとに独自のクライアント ID があります。

クライアント ID の例については、Table 17.2, “Sun Ray クライアント ID の例”および Table 17.3, “Oracle Virtual Desktop Client ID の例” を参照してください。

Table 17.2. Sun Ray クライアント ID の例

短い ID	フル CID
0003badc1b9d	IEEE802.0003badc1b9d
00144f85f52f	IEEE802.00144f85f52f
080020b5ca55	IEEE802.080020b5ca55

Table 17.3. Oracle Virtual Desktop Client ID の例

短い ID	フル CID
1bd97b44ea9458fac256a7a778a282fe	MD5.1bd97b44ea9458fac256a7a778a282fe
d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5	MD5.d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5

17.5. クライアント ID 情報を表示する方法

Oracle Virtual Desktop Client のクライアント ID を表示するには、次のように ovdc の -i または --clientid コマンドオプションを使用します。

```
ovdc -i

ovdc --clientid
```

Note

Oracle Virtual Desktop Client のクライアント ID の形式は、Sun Ray クライアントのクライアント ID とは異なります。詳細については、Section 17.4, “Oracle Virtual Desktop Client と Sun Ray クライアント間のクライアント ID の違い”を参照してください。

17.6. キーボード国番号を変更する方法

Oracle Virtual Desktop Client アプリケーションは、キーボード国番号をクライアントコンピュータのオペレーティングシステムから自動的に検出します。

場合によっては、キーボード国番号を変更することをお勧めします。たとえば、正しいキーストロークが Sun Ray サーバーに送信されていない場合です。

キーボード国番号を変更するには、次のようにします。

1. 「Oracle Virtual Desktop Client 設定」タブの「キーボード」タブに移動します。
2. 「キーボード国番号」フィールドに 0 - 255 の番号を入力します。

有効な国番号は、Oracle Solaris ベースの Sun Ray サーバー上の /usr/openwin/share/etc/keytables ディレクトリにある keytable.map ファイルに一覧表示されています。

有効なキーボード国番号の一覧については、Section 13.17, “キーボード国番号”を参照してください。

17.7. Oracle Virtual Desktop Client のトラブルシューティング

このセクションでは、Oracle Virtual Desktop Client のトラブルシューティング情報について説明します。

17.7.1. VPN または WAN を使用しているときの接続の問題

最大伝送単位 (MTU) は、接続の最大パケットサイズです。デフォルトで MTU は 1500 バイトに設定されています。

仮想プライベートネットワーク (VPN) または広域ネットワーク (WAN) を使用していて問題が発生した場合は、ネットワークの MTU 設定が高すぎる可能性があります。

ネットワークに適切な MTU 設定を診断するには、ping コマンドを使用して、正常に伝送できる最大パケットサイズを見つけてください。

Windows プラットフォームの場合:

```
ping server-name -l bytes -f
```

ここで、server-name は Sun Ray サーバーの名前、bytes はパケットサイズです。

Mac OS X プラットフォームの場合:

```
ping -s bytes -D server-name
```

ここで、server-name は Sun Ray サーバーの名前、bytes はパケットサイズです。

Linux プラットフォームの場合:

```
ping server-name -s bytes
```

ここで、server-name は Sun Ray サーバーの名前、bytes はパケットサイズです。

MTU 設定を計算するには、8 バイトをパケットサイズに加えます。

MTU を設定するには、「ネットワーク」タブで設定を変更するか、次のコマンドを実行します。

```
ovdc --mtu bytes server-name
```

ここで、bytes は MTU のバイト数、server-name は Sun Ray サーバーの名前です。

17.7.2. 画面描画の問題

ネットワークに対して最大伝送単位 (MTU) 設定が高すぎる場合は、画面再描画の低下や黒いピクセルのブロックなど、画面描画の問題が発生することがあります。

MTU は、接続の最大パケットサイズです。デフォルトで MTU は 1500 バイトに設定されています。

ネットワークに適切な MTU 設定を診断する方法について詳しくは、Section 17.7.1, “VPN または WAN を使用しているときの接続の問題”を参照してください。

17.7.3. ログレベルを設定する方法

Oracle Virtual Desktop Client の問題を診断しやすいように、ログレベルを増やすことができます。

Table 17.4, “Oracle Virtual Desktop Client のログレベル”に、使用可能なログレベルを示します。

Table 17.4. Oracle Virtual Desktop Client のログレベル

レベル	説明
0	ログなし

レベル	説明
1	重大メッセージ
2	警告
3	情報メッセージ

デフォルトではログレベルは 0 で、ログがオフに設定されます。--logging-domains オプションを使用してログドメイン (ログを記録するカテゴリ) を設定できますが、デフォルトではすべてのログドメインが記録されます。

ログレベルは累積的です。たとえば、最大ログレベル 3 には、情報メッセージ、警告、および重大メッセージが含まれます。

ログレベルを設定するには、次のコマンドを実行します。

```
ovdc --logging-level num server-name
```

ここで、num はログレベル、server-name は Sun Ray サーバーの名前です。

たとえば、sr-1.example.com Sun Ray サーバーに対する接続の警告および重大メッセージを記録するには、次のコマンドを実行します。

```
ovdc --logging-level 2 sr-1.example.com
```

17.7.4. ログファイルの場所を変更する方法

デフォルトでは、ログメッセージはクライアントコンピュータの .log テキストファイルに書き込まれます。.log ファイルには、使用されたプロファイルに基づいて名前が付けられます。たとえば、デフォルトプロファイルのログファイルは、default.log という名前になります。

ログファイルのデフォルトの場所は、インストールプラットフォームによって次のように異なります。

- Microsoft Windows XP プラットフォーム – C:\Documents and Settings\username\Application Data\OVDC\profilename.log
- Microsoft Windows Vista および Microsoft Windows 7 プラットフォーム – C:\Users\username\AppData\Roaming\OVDC\profilename.log
- Mac OS X プラットフォーム – $HOME/.OVDC/profilename.log
- Linux プラットフォーム – $HOME/.OVDC/profilename.log

--profile コマンドオプションを使用してプロファイルへのパスを指定する場合は、ログファイルがプロファイルと同じディレクトリに自動的に作成されます。次の例では、ログメッセージが C:\temp\fullscreen.log ファイルに書き込まれます。

```
ovdc --profile C:\temp\fullscreen
```

17.7.4.1. --logfile コマンドオプションを使用する

--logfile コマンドオプションを使用して、ログファイルの名前や場所を変更できます。ログファイルへのパスに空白が含まれる場合は、パスを引用符 (") で囲みます。

次の例では、デフォルトプロファイルを使用し、ログメッセージをデフォルトの場所にある mylog.txt ファイルに書き込みます。

```
ovdc --logfile mylog.txt
```

次の例では、デフォルトプロファイルを使用し、ログメッセージを C:\temp\logfile.txt ファイルに書き込みます。

```
ovdc --logfile C:\temp\logfile.txt
```

次の例では、C:\profiles\fullscreen プロファイルを使用し、ログメッセージを C:\temp\logfile.txt ファイルに書き込みます。

```
ovdc --profile C:\profiles\fullscreen --logfile C:\temp\logfile.txt
```

次の例では、C:\profiles\fullscreen プロファイルを使用し、ログメッセージをデフォルトの場所にある mylog.txt ファイルに書き込みます。

```
ovdc --profile C:\profiles\fullscreen --logfile mylog.txt
```

17.7.5. 接続の問題を診断する方法

Sun Ray Software では、オンスクリーンディスプレイ (OSD) アイコンとローカライズされたエラーメッセージの組み合わせを使用して、接続のステータスを表示します。OSD アイコンを使用して、Oracle Virtual Desktop Client の接続の問題を診断できます。

使用可能な OSD アイコンについて詳しくは、Chapter 16, Sun Ray クライアントのトラブルシューティングアイコンを参照してください。

Chapter 18. Windows Connector

Table of Contents

18.1. Windows Connector の概要 206
18.2. 要件 208
18.3. Windows Connector の使用 208
18.3.1. Windows セッションを開始する方法 208
18.3.2. Java Desktop System (JDS) 内で Windows セッションを開始する方法 210
18.3.3. Windows セッションをロックする方法 210
18.3.4. uttsc コマンドへのアクセスを設定する方法 211
18.3.5. Windows セッションを開始するデスクトップショートカットの作成方法 211
18.3.6. セッションのロケールとキーボードレイアウトを個別に設定する方法 211
18.4. オーディオ入力 211
18.4.1. Windows 7 Enterprise でオーディオ入力の有効化 211
18.5. ビデオの高速化 212
18.5.1. ビデオの高速化に対する要件 212
18.5.2. 高速化されたビデオ 212
18.5.3. 高速化されたオーディオ 214
18.5.4. その他の注意事項 214
18.5.5. ビデオの高速化に対するトラブルシューティング 215
18.6. USB デバイスリダイレクション 220
18.6.1. デバイスのアクセス 220
18.6.2. サポートされる構成 221
18.6.3. テスト済みの USB デバイス 221
18.6.4. その他の注意事項 221
18.6.5. USB ドライバを仮想マシンに追加する方法 222
18.6.6. USB リダイレクションのトラブルシューティング 222
18.7. ホットデスク 224
18.7.1. ホットデスクの動作 224
18.7.2. 位置の把握 225
18.8. セッションディレクトリ 226
18.9. ネットワークのセキュリティー 226
18.9.1. 組み込みの RDP ネットワークセキュリティー 226
18.9.2. 強化されたネットワークセキュリティー 227
18.10. 自動再接続 228
18.11. 圧縮 228
18.11.1. 圧縮を無効にする方法 228
18.12. ライセンス 228
18.12.1. ユーザー単位モードとデバイス単位モードとの比較 229
18.13. スマートカード 229
18.13.1. スマートカードリダイレクションを接続単位で有効にする方法 230
18.13.2. Windows のスマートカードログインをセットアップする方法 230
18.14. マルチモニターのサポート 230
18.15. デスクトップのサイズ変更 231
18.15.1. ホットデスク中の Windows デスクトップの自動サイズ変更を有効にする方法 231
18.16. 印刷 232
18.16.1. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Solaris) 232
18.16.2. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Linux) 233
18.16.3. Sun Ray プリンタを Windows セッションで使用可能にする方法 233
18.16.4. プリンタキャッシュファイルの保守方法 234
18.16.5. フォローミー印刷の設定方法 234
18.16.6. プリンタのトラブルシューティング 235
18.17. uttsc のエラーメッセージ 235
18.17.1. 一般的なトラブルシューティング 236

この章では、Windows Connector の管理に関する情報について説明します。

18.1. Windows Connector の概要

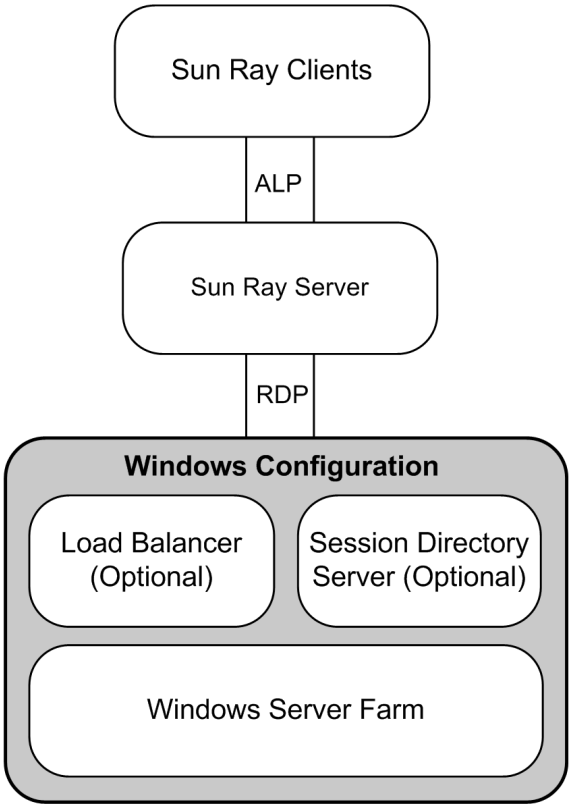
> **Note**
>
> Sun Ray Software 5.2 よりも前のリリースでは、Windows Connector は Sun Ray Connector for Windows OS または SRWC と呼ばれており、別にインストールする必要がありました。このリリースでは、Windows Connector は Sun Ray Software 製品の一部として自動的にインストールされます。

Windows Connector は、Microsoft リモートデスクトッププロトコル (Remote Desktop Protocol、RDP) クライアントです。これにより Sun Ray ユーザーはリモートの Microsoft Windows システムで実行するアプリケーションにアクセスできます。このクライアントは、Windows ベースのアプリケーションを使い慣れているユーザー、または Sun Ray クライアントから特定の形式のドキュメントにアクセスするユーザーに特に便利です。ユーザーは、全画面またはウィンドウで Sun Ray クライアントから Windows デスクトップにアクセスできます。

Windows Connector を構成するには、キオスクモードを推奨します。キオスクモードを使用すると、Sun Ray クライアントの動作を Windows システムのように設定できます。これは、ユーザーが Oracle Solaris または Oracle Linux のログイン画面と対話する必要がなく、uttsc コマンドを指定する必要がなくなることを意味します。詳細については、Chapter 10, キオスクモードを参照してください。

前述のように、Windows Connector は Sun Ray クライアントと Windows システムの間に介在します。Figure 18.1, “Windows Connector の概要”に示すように、Windows Connector はリモートデスクトッププロトコル (RDP) を使用して Windows システムと通信し、Appliance Link Protocol (ALP) を使用して Sun Ray クライアントと通信します。

Figure 18.1. Windows Connector の概要



Windows Connector が構成されると、ユーザーはキオスクモードが構成されていない場合は uttsc コマンドを使用して Windows システムに接続する必要があります。ユーザーはコマンドを変更して、画面サイズの指定や使用可能なプリンタのリストの指定など、さまざまな設定の変更やオプションに対応できます。

Table 18.1, “Windows Connector の機能”に、Windows Connector が提供する機能を一覧表示します。

Table 18.1. Windows Connector の機能

機能	説明
Section 18.6, “USB デバイスリダイレクション”	適切なデバイスドライバが Windows システムにインストールされていれば、ユーザーは Sun Ray クライアントに接続された USB デバイスに Windows セッションからアクセスできます。
Section 18.5, “ビデオの高速化”	Windows Connector は、ビデオストリームおよび Adobe Flash コンテンツのパフォーマンスを向上させる機能を提供します。提供されるサポートは、Windows OS によって異なります。
Section 18.4, “オーディオ入力”	ユーザーは、Windows システムに配置されているオーディオアプリケーションで、Sun Ray クライアント上のサウンドファイルを再生 (オーディオ出力) できます。Sun Ray クライアントから Windows システムへの録音 (オーディオ入力) もサポートされます。
クリップボード	Windows Connector では、Windows アプリケーションと、Oracle Solaris または Oracle Linux デスクトップで実行しているアプリケーションとの間で、テキストのカット&&ペーストは、サポートされているすべての言語 (中国語、日本語、韓国語などの 2 バイト言語を含む) で使用できます。Windows Connector は、RTF (リッチテキストフォーマット) でのコピー&ペースト機能をサポートしていません。 異なるアプリケーションの制限事項によって、同じような次の動作が発生します: • dtterm ウィンドウからコピー&ペースト操作を実行すると、それ以降、同じウィンドウから Windows アプリケーションに行うコピー&ペースト操作で、最初に行なった操作のデータが常に示されます。 • dtpad から Windows アプリケーションへのカット&ペースト操作は機能しません。 • カット&ペーストのメニューオプションは StarSuite アプリケーションからの転送では正しく機能しません。
Section 18.11, “圧縮”	Windows Connector は、RDP の一括圧縮を使用して、Windows Connector を実行している Sun Ray サーバーと Windows システムとの間で送受信されるデータを圧縮します。
Section 18.9, “ネットワークのセキュリティー”	Windows Connector は、さまざまなサイズのデータを 56 ビットまたは 128 ビットの鍵で暗号化する RSA Security 社の RC4 暗号化方式を使用し、Windows システムとの間で転送されるすべてのデータを保護します。または、ネットワークセキュリティーの拡張オプションにより TLS/SSL または CredSSP を使用して、プロトコルの使用およびシステム構成ごとにすべてのトラフィックを暗号化します。
ローカルドライブのマッピング	Sun Ray クライアントの USB ポートに接続されているフラッシュドライブなどのリムーバブルメディアデバイスのファイルシステムは、Windows 環境にマップされ、ローカルにマウントされたドライブとして表示されます。どのファイルも Sun Ray 環境から Windows 環境にマウントしてマップできます。通常は、代わりに USB リダイレクションを使用するようにしてください。
Section 18.16, “印刷”	Windows セッションから、Windows システム上のネットワークプリンタまたはローカルプリンタ、Sun Ray サーバー上のネットワークプリンタまたはローカルプリンタ、あるいは Sun Ray クライアントに接続されたローカルプリンタのいずれかの構成を使用して、Windows アプリケーションから印刷できます。
シリアルポートのマッピング	Sun Ray クライアントに接続されたシリアルデバイスに対して、Windows セッションからアクセスできます。シリアルデバイスは、Sun Ray クライアント上のシリアルポートに直接接続されるか、シリアルアダプタを使って接続されます。
Section 18.8, “セッションディレクトリ”	Windows Connector は、負荷分散情報とセッションディレクトリに基づいてサーバーセッションの再接続をサポートします。セッションディレクトリは、どのユーザーがどの Windows システムで、どのセッションを実行しているかを管理するデータベースです。セッションディレクトリの機能により、ユーザーは適切な Windows セッションに自動的に再接続できます。ターミナルサービスセッションの負荷分散は、Windows ターミナルサーバーにより透過的に処理されます。
Section 18.13, “スマートカード”	Windows Connector は PC/SC フレームワークを使用して、Windows システム上のアプリケーションが Sun Ray クライアントに挿入されたスマートカードにアクセスできるようにします。一般に、この機能は、デジタル証明書による二要素認証を提供するため、ま

機能	説明
	たはスマートカードに格納された電子シグニチャーやほかの情報の使用を許可するために使用されます。

18.2. 要件

サポートされている Windows リモートデスクトップの一覧は、Section 3.1.3, “Windows リモートデスクトップのサポート”を参照してください。

18.3. Windows Connector の使用

このセクションでは、Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client で Windows セッションを開始する方法について説明します。Windows Connector およびリモートの Windows システムは事前に構成する必要があります。Windows Connector は Sun Ray Software インストールの一部として構成するか、utconfig -c コマンドを使用して構成できます。デフォルトでは、Windows システムでリモートデスクトップサービスは有効ではないため、明示的に有効にする必要があります。詳細については、Windows のドキュメントを参照してください。

uttsc コマンドを使用すると、Windows Connector を使用して Windows システムとのリモート接続を確立できます。ユーザーが Oracle Solaris で JDS を使用できるように、代わりに uttscwrap コマンドも提供されています。

ローカルの Windows デスクトップが提供する多くの機能は、クライアントでの Windows セッションにも提供されています (Sun Ray クライアントに直接接続された USB デバイスへの USB リダイレクションを使用したアクセス機能など)。

18.3.1. Windows セッションを開始する方法

Windows Connector を構成すると、Windows システムから Sun Ray クライアント上の Windows セッションを開始することができます。

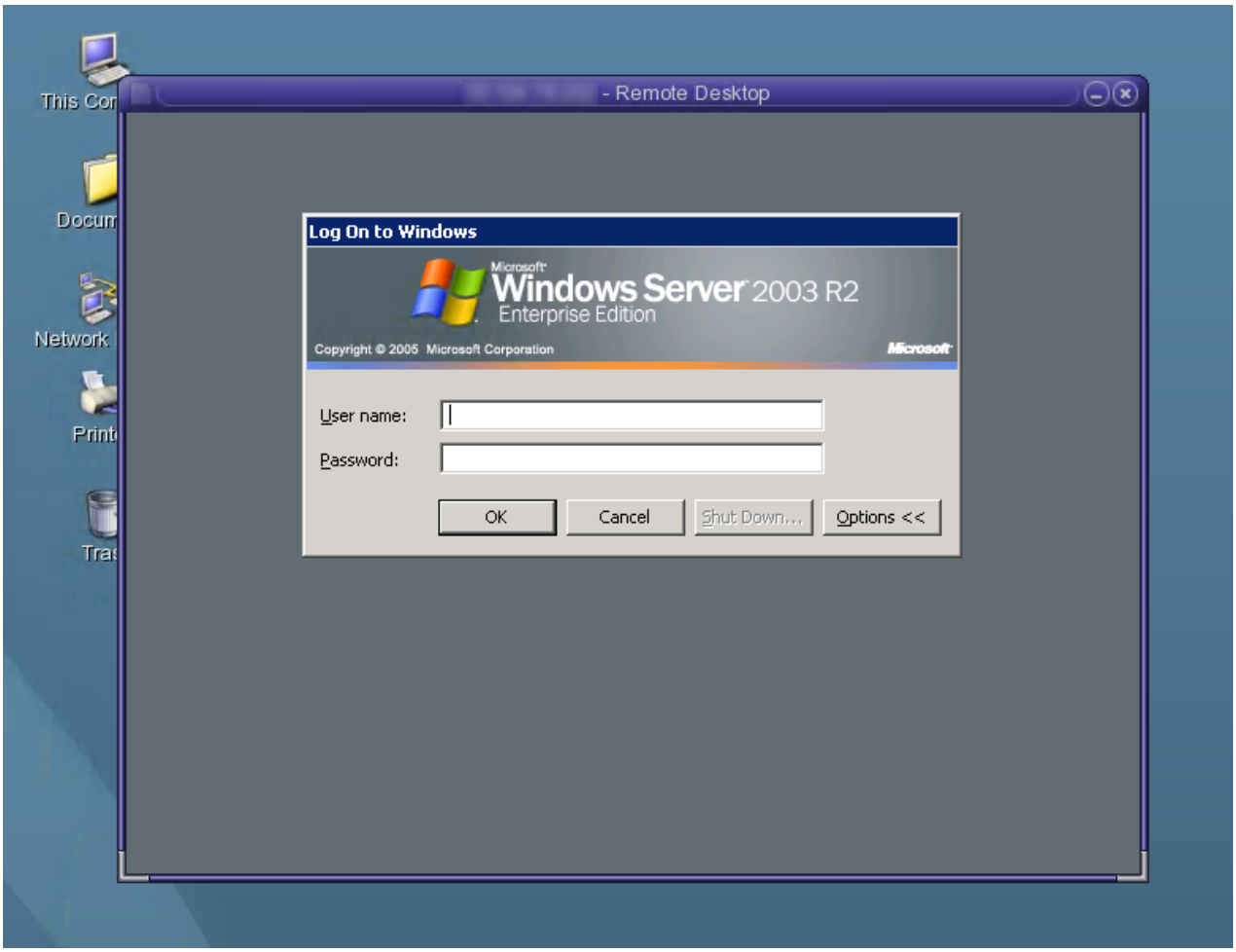
1. Sun Ray クライアントにログインします。
2. Windows システムで Windows セッションを開始します。

   ```
   % /opt/SUNWuttsc/bin/uttsc options hostname.domain
   ```

   Windows システムが Sun Ray クライアントと同じドメインに存在する場合、ドメイン名を指定する必要はありません。ただし、必要に応じて hostname.domain の代わりに完全な IP アドレスを指定できます。

uttsc コマンドを、Windows システムの名前またはアドレス以外のオプションを指定しないで発行すると、Figure 18.2, “Windows Connector (uttsc) の例”に示すように、Sun Ray クライアント上に Windows セッションが表示されます。

Figure 18.2. Windows Connector (uttsc) の例



デフォルトの画面サイズは 640 × 480 ピクセルです。

セッションを全画面モードで表示する場合、または他の方法で設定を変更する場合は、uttsc(1) のマニュアルページを参照してください。

18.3.1.1. uttsc コマンドの例

user でログインし、24 ビットカラーを有効にし、解像度を 1024 x 768 に設定し、サウンド品質を「高」に設定し、Windows システム 192.168.1.20 に接続します:

```
uttsc -u user -A 24 -g 1024x768 -r sound:high 192.168.1.20
```

user でログインし、全画面を有効にし、24 ビットカラーを有効にし、RDP プルダウンメニューへのアクセスを無効にし、Windows システム 192.168.1.20 に接続します:

```
uttsc -u user -A 24 -m -b 192.168.1.20
```

user でログインし、24 ビットカラーを有効にし、解像度を 1024 x 768 に設定し、サウンド品質を「高」に設定し、二要素認証を有効にし、Windows システム 192.168.1.20 に接続します:

```
uttsc -u user -A 24 -g 1024x768 -r sound:high -r scard:on 192.168.1.20
```

user でログインし、24 ビットカラーを有効にし、解像度を 1024 x 768 に設定し、サウンド品質を「高」に設定し、ホームディレクトリを Windows の H: ドライブにマップし、Windows システム 192.168.1.20 に接続します:

```
uttsc -u user -A 24 -g 1024x768 -r sound:high -r disk:H=path 192.168.1.20
```

スマートカード認証による全画面セッションを有効にし、Windows システム windows_system に接続します:

```
uttsc -r scard:on -m windows_system
```

18.3.2. Java Desktop System (JDS) 内で Windows セッションを開始する方法

Oracle Solaris オペレーティングシステム用の Sun Java Desktop System (JDS) 統合パッケージは、uttscwrap コマンドを提供します。これは Oracle Solaris 上での Windows Connector と JDS デスクトップの統合を向上させます。JDS 統合パッケージは、Sun Ray Software Media Pack の Supplemental フォルダに含まれています。インストール手順の詳細については、Section 3.2.5.1, “JDS 統合パッケージをインストールする (Oracle Solaris)”を参照してください。

uttscwrap コマンドを実行すると、パスワード認証のための資格 (username/domain/password) を入力できるログインダイアログが表示されます。資格は、続いて実行される処理のダイアログから保存できます。次回の起動時には、保存した資格がダイアログに表示されます。

> **Note**
>
> uttscwrap は、パスワードベースの認証で資格をキャッシュする目的のみで設計されています。スマートカードの認証では使用できません。スマートカードの認証には、uttsc コマンドを使用します。

資格は、Windows システムとアプリケーションの組み合わせごとに、別々に保存されます。この仕様により、次のようなさまざまな資格を保存できます:

- 同一のサーバー上の異なるアプリケーション用
- 異なるサーバー上の異なるアプリケーション用
- アプリケーションが起動していない異なるサーバーセッション用

サーバーやアプリケーション用に新規に保存された資格はいずれも、以前に保存された資格に取って代わります。

uttscwrap コマンドを使用するには、uttsc コマンド行に同じパラメータを指定します。

手順

1. Sun Ray クライアントにログインします。
2. Windows システムで Windows セッションを開始します。

   ```
   % /opt/SUNWuttscwrap/bin/uttscwrap options hostname.domain
   ```

   Windows システムが Sun Ray デスクトップと同じドメインに存在する場合、ドメイン名を指定する必要はありません。ただし、必要に応じて hostname.domain の代わりに完全な IP アドレスを指定できます。

18.3.3. Windows セッションをロックする方法

ここでは、セッションが特定の Sun Ray クライアントから移動したときに、Windows セッションをロックする方法を説明します。

> **Note**
>
> この機能の実装はデフォルトでは使用できないテクノロジに依存し、Sun Ray の非公開インタフェースを使用します。また、特定の Sun Ray 公開インタフェースを使用目的以外の目的で使用します。これらの理由から、この機能はサポート対象ではありません。

セッションのロックを実装するために一般的に使用される方法は、xvkbd (utaction によって起動) を使用してロック画面のキーストロークを Windows セッションに送信することです。

utaction コマンドは、次のように Xsession.d または xinitrc.d から起動できます:

```
#!/bin/sh
XVKBD=/usr/openwin/bin/xvkdb
/opt/SUNWut/bin/utaction -d "$XVKBD -text 'Ml'" &
```

デフォルトでは xvkbd を使用できないため、例の XVKBD の設定を変更し、xvkbd のインストール場所を正確に指定する必要があります。

> **Note**
>
> キーストロークシーケンス中にある MI は、Windows XP および Windows Server 2003 セッションの Windows ロックを有効にします。その他のバージョンの Windows では、別のキーストロークシーケンスを置換する必要がある場合があります。

18.3.4. uttsc コマンドへのアクセスを設定する方法

uttsc コマンドに直接アクセスするには、PATH 変数に次のエントリを追加します:

```
/opt/SUNWuttsc/bin, /opt/SUNWuttsc/sbin, /opt/SUNWuttscwrap/bin
```

/opt/SUNWuttscwrap/bin というパスは、JDS 統合パッケージを使用している場合のみに必要です。

18.3.5. Windows セッションを開始するデスクトップショートカットの作成方法

現時点では、Windows Connector にグラフィカルユーザーインタフェースは用意されていません。ただし、起動プログラムを設定して、Windows セッションに接続するデスクトップアイコンまたはメニュー項目を作成できます。

ランチャーの設定方法の詳細については、オペレーティングシステムのデスクトップドキュメントを参照してください。

18.3.6. セッションのロケールとキーボードレイアウトを個別に設定する方法

Windows Connector は、セッションのロケールとキーボードレイアウトを個別に設定する機能を提供します。-G オプションがセッションの言語/ロケールを指定し、-Y オプションがキーボード入力の処理に使用されるキーボードレイアウトを指定します。たとえば、次のように nl-NL オランダ語のロケールと US 国際キーボードレイアウトを指定できます: uttsc -G nl-NL -Y en-US:INT。

詳細については、uttsc のマニュアルページを参照してください。-l オプションを使用して言語/ロケールとキーボードレイアウトの両方を設定することもできます。

18.4. オーディオ入力

オーディオ入力のリダイレクションは、Sun Ray クライアントでキャプチャーされたオーディオストリームを Windows セッションに接続します。ユーザーがマイクやヘッドホンなどのアナログオーディオ入力デバイスを Sun Ray クライアントに物理的に接続したとき、Windows Connector がオーディオストリームを自動的に検出し、ユーザーの Windows デスクトップにリダイレクトします。USB ヘッドホン使用の詳細については、Section 15.2, “USB ヘッドセット”を参照してください。

RDP 経由のオーディオ入力は Windows XP および Windows Server 2003 ではサポートされていないため、Windows Connector のオーディオ入力コンポーネントをインストールする必要があります。Windows 7 および Windows Server 2008 の場合、オーディオ入力は自動的に提供されます。

オーディオ入力はデフォルトで無効になっています。次の uttsc オプションを使用して、オーディオ入力を有効にできます:

```
-r soundin:[low|medium|high|off]
```

> **Note**
>
> オーディオ入力は、VPN 接続では利用できません。

18.4.1. Windows 7 Enterprise でオーディオ入力の有効化

Windows 7 Enterprise は、デフォルトでオーディオキャプチャーが無効になっています。オーディオ入力機能が正常に動作するには、オーディオキャプチャーを有効にする必要があります。Windows 7 Enterprise でオーディオキャプチャーを有効にするには、「Microsoft knowledge article 2020918」を参照してください。

18.5. ビデオの高速化

このセクションでは、Sun Ray Software が提供するビデオの高速化機能の詳細について説明します。使用可能な機能は、使用されている Windows デスクトップおよび Sun Ray クライアントによって異なります。

ビデオの高速化は、クライアントデバイスでのビデオプレイバックのユーザーエクスペリエンスを向上させます。また、圧縮されたビデオストリームおよびクライアント側のレンダリングを使用することで、ビデオの高速化はマルチメディアコンテンツ提供時のサーバーの CPU サイクルおよびネットワーク帯域幅も低減します。

18.5.1. ビデオの高速化に対する要件

ビデオの高速化は、次の要件が満たされた場合に Windows デスクトップセッションで使用できます。

Table 18.2. ビデオの高速化に対する要件

Windows デスクトップ	ビデオの形式	必要なアプリケーション	必要な Windows Connector コンポーネント	その他のサードパーティー製コンポーネント
Windows 7、2008、XP、および 2003	Adobe Flash コンテンツ	32 ビット版 Internet Explorer 8 および 9 Adobe Flash Player	Adobe Flash 高速化コンポーネント	なし
Windows 7 および 2008	MPEG-2 および VC-1 ビデオ	Windows Media Player 10、11、または 12	なし	なし
Windows XP および 2003	MPEG-2、H.264、および VC-1 ビデオ	Windows Media Player 10、11、または 12	マルチメディアリダイレクションコンポーネント	MPEG-2 および H.264 ビデオ用のオーディオ/ビデオデマルチプレクサ (MatroskaSplitter など)。この要件があるのは、Windows XP および Windows Server 2003 がデフォルトでは MPEG-2 および H.264 のデコードに対応していないためです。

Note

Windows 7 および Windows Server 2008 の場合、すべてのビデオプレーヤーで、Sun Ray Software が提供するビデオの発見的検出および高速化アルゴリズムのメリットを利用できるはずです。

18.5.2. 高速化されたビデオ

ビデオの高速化は、次の表に規定されているとおり、Sun Ray クライアントの用途に応じた最大解像度サイズまで提供されます。

Note

次の表に一覧表示された最大解像度サイズは、ローカルエリアネットワークで信頼できるユーザーエクスペリエンスを確保するために使用できる最大のビデオサイズを示しています。Sun Ray クライアントで提供される最終的なフレームレートは、ビデオコンテンツ、エンコードされたビットレート、ネットワーク状態、ソフトウェアのアップストリームパフォーマンス、およびパイプライン効率の組み合わせで決まります。

Table 18.3. Sun Ray 2 クライアントのビデオの高速化

Windows デスクトップ	ビデオの形式	プロファイル	最大解像度サイズ
Windows 7、2008、XP、および 2003	Adobe Flash コンテンツ	なし	1024x768

Windows デスクトップ	ビデオの形式	プロファイル	最大解像度サイズ
Windows 7 および 2008	MPEG-2 および VC-1	なし	352x288
Windows XP および 2003	MPEG-2	メインプロファイルのメインレベル	720x480
	H.264	• 基準プロファイルレベル 2.0 • 拡張プロファイルからデータパーティションを引いたもの • メインプロファイルから CABAC エントロピコーディングを引いたもの	352x288
	VC-1	シンプルプロファイルの低レベルおよび中レベル	352x288
		メインプロファイルの低レベル、中レベル、および高レベル	320x240
		拡張プロファイルレベル 0、1、2、および 3	352x288

Table 18.4. Sun Ray 3 および 3i クライアントのビデオの高速化

Windows デスクトップ	ビデオの形式	プロファイル	最大解像度サイズ
Windows 7、2008、XP、および 2003	Adobe Flash コンテンツ	なし	1024x768
Windows 7 および 2008	MPEG-2 および VC-1	なし	352x288
Windows XP および 2003	MPEG-2	メインプロファイルのメインレベル	720x480
	H.264	• 基準プロファイルレベル 2.0 • 拡張プロファイルからデータパーティションを引いたもの • メインプロファイルから CABAC エントロピコーディングを引いたもの	720x480
	VC-1	• シンプルプロファイルの低レベルおよび中レベル • メインプロファイルの低レベル、中レベル、および高レベル • 拡張プロファイルレベル 0、1、および 2	720x480

Table 18.5. Sun Ray 3 Plus クライアントのビデオの高速化

Windows デスクトップ	ビデオコーデック	プロファイル	最大解像度サイズ
Windows 7、2008、XP、および 2003	Adobe Flash コンテンツ	なし	1280x720

Windows デスクトップ	ビデオコーデック	プロファイル	最大解像度サイズ
Windows 7 および 2008	MPEG-2 および VC-1	なし	352x288
Windows XP および 2003	MPEG-2	メインプロファイルのメインレベル	1280x720
	H.264	• 基準プロファイルレベル 2.0 • 拡張プロファイルからデータパーティションを引いたもの • メインプロファイルから CABAC エントロピコーディングを引いたもの	1280x720
	VC-1	• シンプルプロファイルの低レベルおよび中レベル • メインプロファイルの低レベル、中レベル、および高レベル • 拡張プロファイルレベル 0、1、および 2	1280x720

18.5.3. 高速化されたオーディオ

次のオーディオコーデックは、Windows XP および Windows Server 2003 の使用時にはオーディオパフォーマンスを向上させるためにデコードされます:

- AAC
- MPEG
- WMA

18.5.4. その他の注意事項

次に、Windows XP および Windows Server 2003 でビデオの高速化を使用する場合のその他の注意事項および制限事項を示します:

- Windows Media Player の一部のビデオプレイバック機能は、プレーヤーが実行されているホストからビデオをリモートでデコードするため機能しない場合があります。これには、コマ送りプレイバック、可変速プレイバック、リピートモード、プレイリストオプション、スキンモード、複数回にわたるスライダの前後の移動、ビデオ再生中の Windows Media Player の終了などが含まれます。
- マルチメディアリダイレクションは Xinerama セッション (複数モニターにまたがる単一画面の使用) ではサポートされていません。Xinerama の詳細については、Section 18.14, “マルチモニターのサポート”を参照してください。
- Windows タスクバーの音量コントローラは、Windows Media Player でビデオを再生しているときは使用できません。
- Windows Media Player の「ミュート」ボタンおよび音量スライダは、Oracle Linux を実行中の Sun Ray サーバーから接続された Windows セッションでビデオを再生しているときは機能しません。
- マルチメディアリダイレクションは Windows セッションディレクトリ環境ではサポートされていません。
- マルチメディアリダイレクションコンポーネントとして、同じ Windows システムにサードパーティー製のビデオデコーダーをインストールできます。ただし、ビデオをストリームする場合は、マルチメディアリダイレクションコンポーネントはそのデコーダーを使用しません。
- ビデオコンテンツを 15 fps で作成すると、全体的な結果が向上する場合があります。

- Windows Media Player を使用して音量レベルを変更すると、他のアプリケーションの音量レベルも変更されます。Windows Connector では、アプリケーションごとの音量設定はできません。
- Windows Media Player でビデオを一時停止すると、その他のアプリケーションがミュートされます。ビデオを再開すると、Windows Media Player およびその他のアプリケーションの音量レベルが Window Media Player の現在の音量設定に戻ります。ビデオのプレイバック中に Sun Ray クライアントの音量キーで音量レベルを変更しても無視されます。

次に、すべての Windows デスクトップでビデオの高速化を使用する場合の重要事項および制限事項を示します:

- Internet Explorer 9 での、Adobe Flash Player 11 によるウィンドウのない Adobe Flash コンテンツの再生はサポートされていません。
- コピー操作実行中のビデオ再生はサポートされていません。
- Sun Ray クライアントに接続された USB フラッシュディスクからのビデオ再生はサポートされていません。
- Windows Media Player または Internet Explorer での複数のビデオの同時再生はサポートされていません。
- Adobe Flash コンテンツのプレイバックパフォーマンスはスタンドアロンのデスクトップ環境とは比較にならない場合があります。これは、さまざまなネットワーク応答時間およびビデオの不可逆圧縮の問題によるものです。
- Windows 7 および Windows Server 2008 で Adobe Flash をプレイバックしている間、オーディオとビデオが同期しなくなる場合があります。
- Adobe Flash の高速化は Xinerama セッション (複数モニターにまたがる単一画面の使用) ではサポートされていません。Xinerama の使用についての詳細は、Section 18.14, “マルチモニターのサポート”を参照してください。
- Adobe Flash の高速化およびマルチメディアリダイレクションは、マルチヘッド構成のプライマリヘッドでのみサポートされています。
- ビデオの再生中にクライアントのホットデスクを行うと、オーディオとビデオが同期しなくなったりランタイムエラーが発生したりする場合があります。これに対処するには、Windows Media Player または Internet Explorer を再起動してビデオを再生し直します。これは MS-RDP クライアントの現在の課題です。Windows Media Player のエラーメッセージの例については、Section 18.5.5.7, “セッションの再接続時に Windows Media Player エラーが発生する”を参照してください。
- 64 ビット版の Windows 7 および Windows Server 2008 を使用している場合、タスクバーのポップアップメニューが Adobe Flash のプレイバック領域の背後に表示され、メニュー領域が隠れます。この場合は、プレイバック領域を動かしてポップアップメニューにアクセスする必要があります。
- Windows Server 2003 で Adobe Flash Player 11 を使用している場合、Adobe Flash のプレイバックに問題が発生する場合があります。代わりに Adobe Flash Player 10.x を使用してみてください。
- 同様のメディア高速化を提供するサードパーティーのソフトウェアは、Flash の高速化コンポーネントと衝突して使用できなくなる場合があります。このような場合に Flash の高速化を正しく機能させるには、Windows システム上でサードパーティーのソフトウェアをアンインストールし、Windows Connector のコンポーネントを削除して再インストールする必要があります。

18.5.5. ビデオの高速化に対するトラブルシューティング

このセクションでは、ビデオの高速化機能に対するトラブルシューティングについて説明します。

18.5.5.1. ビデオの高速化のロギングを有効にする方法

ビデオの高速化を使用中で、かつロギングが有効になっている場合、ビデオの高速化のステータスメッセージおよびパフォーマンス統計が次のファイルに記録されます:

- /var/dt/Xerrors (Oracle Solaris 10)
- /var/log/gdm/$DISPLAY.log (Oracle Linux)

ビデオの高速化のロギングはデフォルトで無効になっています。

手順

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. ビデオの高速化のロギングを有効にします:

```
# kill -USR2 Xnewt-pid
```

> **Note**
>
> メッセージを無効にするには、同じコマンドを入力します。

Xnewt-pid の値は、個々の Sun Ray セッションの Xnewt プロセス ID です。

次のコマンドを使用して、Xnewt プロセス ID を検索できます:

Oracle Solaris の場合:

```
# ps -aef | grep Xnewt | grep userid
```

Oracle Linux の場合:

```
# /opt/SUNWut/sbin/utsession -p | grep userid
# ps -aef | grep Xnewt | grep ":display"
```

display は、utsession コマンドから一覧表示されるセッションディスプレイ番号です。

18.5.5.2. ビデオの高速化のステータスメッセージ

ビデオの高速化のステータスメッセージは、ビデオコンテンツをクライアントに表示するのに使用されるレンダリングメカニズムを識別します。ビデオの高速化のステータスメッセージの形式は次のとおりです:

```
Display display-id Video port Id video-port-id stream Id stream-id status-message
```

次に、ステータスメッセージの例を示します:

```
Display :3.0 Video port Id 91 stream Id 3 Compressed: H.264
```

値 Video port Id および stream Id を使用すると、Section 18.5.5.3, “ビデオの高速化のパフォーマンス統計”で説明されているとおり、ビデオストリームの対応するパフォーマンス統計を検索できます。

マルチヘッド構成では、ビデオが再生されているヘッドは Display により示されます。たとえば、Display :3.1 や Display :3.2 です。また、各ヘッドのビデオポート ID は異なる範囲にあります。

Table 18.6, “ビデオの高速化のステータスメッセージ”は、ビデオの高速化のステータスメッセージの一覧です。

Table 18.6. ビデオの高速化のステータスメッセージ

メッセージ	コメント
圧縮: MPEG-1 オーディオ 圧縮: MPEG-1/2 ビデオ 圧縮: VC-1 圧縮: WMA 圧縮: H.264 圧縮: AAC	圧縮されたビデオストリームの開始 (マルチメディアリダイレクション)。
圧縮: JPEG-D	圧縮されたビデオストリームの開始 (Adobe Flash の高速化)。このメッセージは、Windows 7 および 2008 で改善されたレンダリングが発生した場合にも表示されます。

メッセージ	コメント
圧縮: codec ホットデスクされたファームウェアは圧縮されたビデオをサポートしていません	ハードウェアに起因して、またはファームウェアが古いためにデコーディングをサポートしていないクライアントに対し、圧縮されたビデオストリームが接続しようとしました。
圧縮: codec エラー。ヘッダーを再生しています。	Sun Ray クライアントがエラー信号を送信しました。高速化機能がビデオヘッダーのバッファーを再送しています。
YUV: YV12 YUV: I420	XVideo ストリームの開始。XVideo プロトコルは開始/停止を必要としないため、新しいデバッグメッセージなしでアプリケーションが複数のストリームを送信する場合があります。
YUV: YV12 低帯域幅がオンになっています YUV: YV12 低帯域幅が終了しました	XVideo ストリームが低帯域幅のロジックを使用しているか、または帯域幅が増加したため通常のロジックを再開しています。
YUV: YV12 ホットデスクまたはスワップされた codec ホットデスクが行われたか、スワップされました	ビデオストリームを実行しているセッションでホットデスクが行われました。

(ビデオの高速化アイコンによって示される) Adobe Flash の高速化が行われ、ログファイルにステータスメッセージが記録されていない場合、Adobe Flash コンテンツは Sun Ray サーバーで圧縮解除され、X11 の API を通じて表示されます。

18.5.5.3. ビデオの高速化のパフォーマンス統計

ビデオの高速化に対して記録される一般的なステータスメッセージに加えて、各ビデオストリームのパフォーマンス統計が約 1 秒間隔で記録されます。パフォーマンス統計によって、ビデオが 1 秒実行されるごとに約 100 バイトという速い速度でログファイルのサイズが増加する場合があります (ビデオが大きくなるほどサイズの増加も大きくなります)。

次に、パフォーマンス統計の出力例を示します:

```
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
```

出力内の列のタイトルは次のとおりです:

- XvEnc - 高速化されたビデオのパス名。
- +delta - ビデオに対する前回のパフォーマンスエントリからのデルタ時間 (秒単位)。ビデオのバッファリング後の最初のエントリでは値が高くなる (+3) 場合があります。

- scrn - ビデオが表示されている画面。
- prt - ビデオが使用しているビデオポート ID。対応するステータスメッセージを検索するにはこの値を使用します。
- strm - ビデオのストリーム ID。対応するステータスメッセージを検索するにはこの値を使用します。
- codec - ビデオのコーデック、およびコーデックでソフトウェアまたはハードウェアのデコーディングを使用しているかどうか。値には、拡張ファームウェアなしのソフトウェアデコーディングを示す (s)、拡張ファームウェアによるハードウェアデコーディングを示す (h)、および拡張ファームウェアによるソフトウェアデコーディングを示す (se) が含まれます。
- WxH - ビデオの出力サイズ (幅 x 高さ)。
- X:Y - ビデオウィンドウ左上隅の、画面上の X 座標と Y 座標。
- avg fps - ビデオストリームの最後に測定された 1 秒に対する、1 秒あたりのフレーム数の平均。例は次のとおりです:
  - 21 fps = 21 fps でレンダリングされました
  - 17 (26 d) fps = 26 fps でデコードされましたが、画面には 17 fps でレンダリングされました
- frames dropped - Oracle のサポートによって使用されます。
- frames lost - Oracle のサポートによって使用されます。
- overflow - Oracle のサポートによって使用されます。
- ms tpf - Oracle のサポートによって使用されます。
- dtu idle - Sun Ray クライアントの CPU の平均アイドル時間。この値の範囲は 0-254 です。

18.5.5.4. ビデオの高速化がアクティブであることを確認する方法

ビデオの高速化がアクティブになっている場合、ビデオの高速化タスクバーアイコンが Windows デスクトップのタスクバーに表示されます。これは、マルチメディアリダイレクションが有効になっている Windows XP と Windows Server 2003、および Adobe Flash の高速化が有効になっているすべての Windows プラットフォームで表示されます。マウスをアイコンの上に合わせると、次のスクリーンショットのように、高速化のタイプ、メディアタイプ、およびサイズが表示されます。

Figure 18.3. ビデオの高速化がアクティブであることの確認 (マルチメディアリダイレクション)

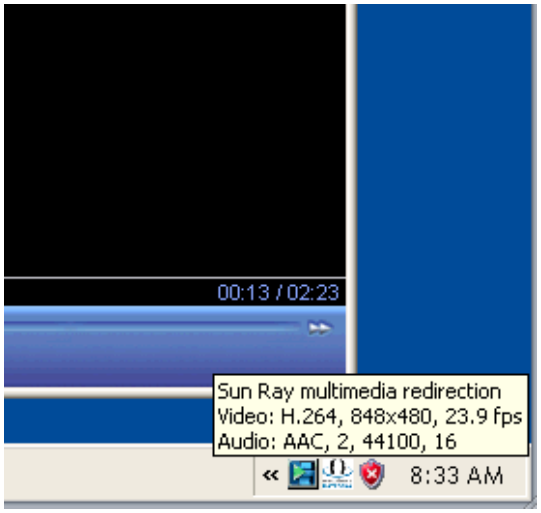
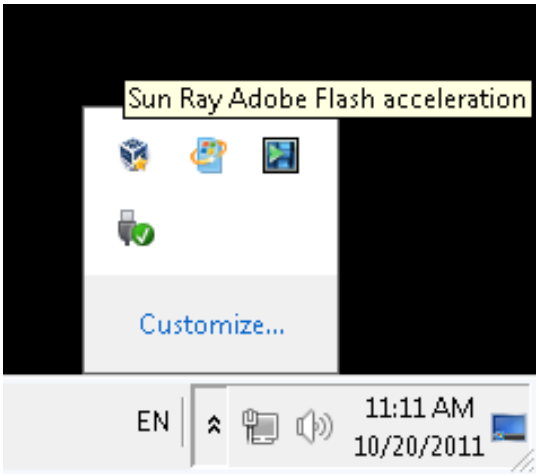


Figure 18.4. ビデオの高速化がアクティブであることの確認 (Adobe Flash の高速化)



18.5.5.5. Adobe Flash の高速化が動作していない (アイコンが表示されていない)

次を確認してください:

- Adobe Flash 高速化の Windows コンポーネントが Windows システムにインストールされていることを確認します。詳細については、Section 3.2.7, “Windows システムに Windows Connector コンポーネントをインストールする方法”を参照してください。
- Internet Explorer の「サードパーティ製のブラウザー拡張を有効にする」オプションが有効になっていることを確認します。このオプションは、「ツール」 -> 「インターネットオプション」の「詳細設定」タブにあります。

18.5.5.6. VC-1 動画の再生中にオーディオとビデオが同期しない

ビデオの高速化の再生アイコンのツールチップに「Audio:PCM」ではなく「Audio:なし」と表示されている場合は、Windows Media Player のオーディオデバイスが正しく構成されていません。

回避方法

次の Windows レジストリキーを削除して、Windows Media Player のデフォルトのオーディオデバイスに戻してください:

```
HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/MediaPlayer/Preferences/DefaultAudioDevice
```

Caution

レジストリキーを変更する前に、Windows システムのレジストリを必ずバックアップしてください。

18.5.5.7. セッションの再接続時に Windows Media Player エラーが発生する

サポートされたメディア形式のクリップの再生中に、Windows Connector セッションの再起動またはホットデスクが実行されると、Figure 18.5, “セッションの再接続時に Windows Media Player エラーが発生する”で示すように、Windows Media Player のエラーアラートボックスが表示される場合があります。

Figure 18.5. セッションの再接続時に Windows Media Player エラーが発生する

回避方法

Windows Media Player を再起動してビデオを再生し直します。

18.5.5.8. マルチメディアリダイレクションを無効にする方法

デフォルトでは、uttsc コマンドを使用すると、マルチメディアリダイレクションが有効になります。マルチメディアリダイレクション機能を無効にすると、ビデオとオーディオに標準の RDP プロトコルが使用されます。

- マルチメディアリダイレクションを無効にするには、uttsc コマンドを発行するときに -M off オプションを使用します。

```
% uttsc -M off other_uttsc_options
```

18.5.5.9. Adobe Flash の高速化を無効にする方法

デフォルトでは、uttsc コマンドを使用すると、Adobe Flash の高速化が有効になります。Adobe Flash の高速化機能を無効にすると、Adobe Flash コンテンツに標準の RDP プロトコルが使用されます。

- Adobe Flash の高速化を無効にするには、uttsc コマンドを発行するときに -F off オプションを使用します。

```
% uttsc -F off other_uttsc_options
```

18.6. USB デバイスリダイレクション

適切なデバイスドライバが Windows システムにインストールされていれば、USB リダイレクション機能により、ユーザーは Sun Ray クライアントに接続された USB デバイスに Windows セッションからアクセスできます。

USB リダイレクションコンポーネントのインストールと仮想マシンへの USB ドライバの追加 (必要な場合) が完了すると、ユーザーは USB デバイスを接続するだけで、Sun Ray クライアントからアクセスできます。

Note

キーボードやマウスなどのヒューマンインタフェースデバイス (HID) では、USB リダイレクションコンポーネントは使用しません。

Sun Ray サーバーの USB デバイスサービスはデフォルトで有効になっています。これは、クライアントでの USB リダイレクション機能の使用を可能にします。utdevadm コマンドまたは管理 GUI の「詳細」->「セキュリティー」ページを使用して、USB デバイスサービスが有効になっているかどうかを確認できます。

18.6.1. デバイスのアクセス

USB リダイレクションを介した USB デバイスのアクセス可能性は、リモートデスクトップ接続に使用している Windows オペレーティングシステムによって決まります。

シングルユーザーの Windows XP または Windows 7 プラットフォームを使用している場合、クライアントの Windows セッションにログインしているユーザーのみが、クライアントに接続されている USB デバイスにアクセスできます。

Windows Server 2003 または Windows Server 2008 プラットフォームを使用している場合、Windows システムで実行しているすべてのデスクトップで、クライアントに接続された USB デバイスを確認でき、アクセスできます。複数のクライアント間で USB デバイスを共有するために、追加の設定は必要ありません。ユーザーは、USB デバイスを他者と共有してよいか常に確認を求められます。

18.6.2. サポートされる構成

サポートされている Windows オペレーティングシステムの一覧は、Section 3.1.3, “Windows リモートデスクトップのサポート”を参照してください。

USB リダイレクションは、次の構成で利用できます:

- キオスクモードの Windows Connector
- キオスクモードの VMware View Connector

18.6.3. テスト済みの USB デバイス

USB リダイレクション機能の動作テスト済みの USB デバイスの一覧は、Oracle Technology Network の「Sun Ray Peripherals List」を参照してください。

Note

USB ヘッドセットは、USB リダイレクションを必要としないか、使用しません。詳細については、Section 15.2, “USB ヘッドセット”を参照してください。

18.6.4. その他の注意事項

- Windows セッションの確立後は、デバイスはユーザーのセッションのみに接続する必要があります。セッションを終了するときは、デバイスの接続を解除する必要があります。
- Windows セッションが確立する前にデバイスが接続され、Windows セッションでそのデバイスを使用できない場合、デバイスをホットプラグ接続することにより Windows セッションで使用できるようになります。
- Windows セッションの確立中に USB リダイレクションを介して使用している USB デバイスは、Windows に直接接続されている USB デバイスを取り外すときと同じ手順で安全に取り外す必要があります。
- USB リダイレクションが 1 つのクライアントでサポートする USB デバイスの数に制限はありません。必要に応じて、USB ハブを使用して物理的な USB ポートの数を拡張できます。
- USB 外部スマートカードリーダーは、USB リダイレクションを使用したセッション認証に使用できません。
- 以下のシナリオでは、デバイス上のデータが破損する可能性があります:
  - データ転送中にデバイスをホットプラグする
  - データ転送中のホットデスク
  - 何らかの理由でセッションが切断された場合
- 電源が供給されていない一部の USB デバイスに、Sun Ray クライアントがサポートする量を超える電流が流れることがあります。Figure 18.6, “USB リダイレクションの過電流アイコン”に示すアイコンが表示される場合、このデバイスは正しく動作しない可能性があります。

  Figure 18.6. USB リダイレクションの過電流アイコン

- Oracle Linux で USB フラッシュドライブにファイルを書き込むと、予想以上に時間がかかる場合があります。このパフォーマンス低下は、1K バイトのブロックサイズおよび Oracle Linux のファイル同期メカニズムに起因します。
- セキュリティー保護された USB フラッシュドライブにファイルを書き込む場合、Windows システムの管理者アクセス権が必要になる場合があります。

18.6.5. USB ドライバを仮想マシンに追加する方法

仮想マシン (Virtual Machine、VM) にデフォルトで USB ドライバがインストールされていない場合、USB デバイスのリダイレクションが正しく機能するように、ドライバをインストールする必要があります。この手順が必要な VM の例として、VMWare ESX や Hyper-V Server が挙げられます。

この手順は、USB リダイレクション機能をインストールする前に行う必要があります。USB リダイレクション機能のインストールの詳細については、Section 3.2.7, “Windows システムに Windows Connector コンポーネントをインストールする方法”を参照してください。

1. Windows システムが、VM の作成に使用される Windows XP ISO にアクセス可能であることを確認します。
2. usbd.sy_ ファイルを、Windows XP ISO から VM にコピーします。

   32 ビットの場合:

   ```
   cp ISO-image\i386\usbd.sy_ \windows\system32\drivers
   ```

   64 ビットの場合:

   ```
   cp ISO-image\amd64\usbd.sy_ \windows\system32\drivers
   ```

3. drivers ディレクトリに移動します。

   ```
   cd \windows\system32\drivers
   ```

4. USB ドライバをインストールします。

   ```
   expand usbd.sy_ usbd.sys
   ```

5. VM をリブートします。

18.6.6. USB リダイレクションのトラブルシューティング

USB リダイレクションが動作しない場合に考えるべき質問のリストを示します。

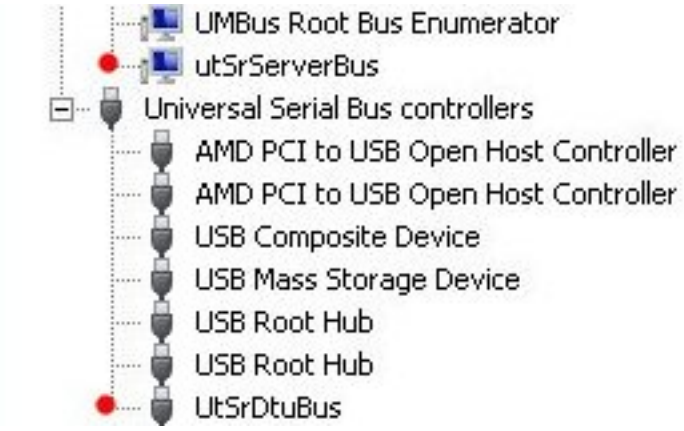
- Windows のシステムトレイに USB リダイレクションのタスクバーアイコンが表示されているか。
- テスト済みの USB デバイスを使用しているか。テスト済み USB デバイスの一覧は、『Sun Ray Peripherals List』を参照してください。
- USB リダイレクションをサポートされている構成で使用しているか。詳細については、Section 18.6.2, “サポートされる構成”を参照してください。
- Sun Ray サーバーの USB デバイスサーバーが有効になっているか。utdevadm コマンドまたは管理 GUI の「詳細」->「セキュリティー」ページを使用して、USB デバイスサービスが有効になっているかどうかを確認します。
- Sun Ray クライアントでサポートされる電流よりも多くの電流を消費する USB デバイスを使用しているか。デバイスに電力についての問題がある場合、Figure 18.6, “USB リダイレクションの過電流アイコン”に示すように、過電流のアイコンが表示されます。
- Windows セッションが確立されたあとに USB デバイスを接続したか。確立される前に接続した場合は、USB デバイスの接続を解除してから再接続します。
- セッション認証に、USB の外部スマートカードリーダーを使用しているか。その場合は、予期しない動作につながる場合があります。
- USB デバイスのデバイスドライバは Windows デバイスマネージャーで適切に構成されているか。

デバイスドライバが適切に構成されていない場合、デバイスマネージャーの USB デバイスのエントリの隣に黄色の疑問符が表示されます。USB デバイスのデバイスドライバを Windows システムにインストールする必要があります。

- USB リダイレクションのデバイスドライバ (utSrServerBus および utSrDtuBus) が、Windows デバイスマネージャーで適切に構成されているか。

  Figure 18.7, “Windows デバイスマネージャーでの USB リダイレクションの確認”では、USB リダイレクションコンポーネントは適切に構成されています (デバイスマネージャーおよびシステムデバイスの下の utSrServerBus と、デバイスマネージャーおよび USB (Universal Serial Bus) コントローラの下の utSrDtuBus)。これらが見つからない場合は、USB リダイレクションコンポーネントを再インストールする必要があります。詳細については、Section 3.2.7, “Windows システムに Windows Connector コンポーネントをインストールする方法”を参照してください。

  Figure 18.7. Windows デバイスマネージャーでの USB リダイレクションの確認



18.6.6.1. USB リダイレクションがアクティブであることを確認する方法

USB リダクションがアクティブで、かつセッション内で実行されている場合、Figure 18.8, “USB リダイレクションがアクティブであることの確認”に示すように、USB リダイレクションのタスクバーアイコンが Windows デスクトップのタスクバーに表示されます。

Figure 18.8. USB リダイレクションがアクティブであることの確認

このアイコンが表示されているときは、USB デバイスを Sun Ray クライアントに接続できます。

このアイコンが表示されていなくてもコンポーネントがインストールされていることがわかっている場合は、Windows システムで次のコマンドを実行して USB リダイレクションコンポーネントを再起動してください:

```
C:\Program Files\Oracle\Sun Ray\utUsbRedirector\utUsbRedirector.exe
```

18.6.6.2. USB リダイレクションのログファイル

デフォルトでは、/var/opt/SUNWut/log/uttscpd.log ログファイルにより、一部の USB リダイレクションのエラーメッセージが表示されます。USB リダイレクションの完全なデバッグ情報を有効にするには、次の手順を実行します:

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. /etc/init.d/uttscp ファイル内で USB_DEBUG_ON 変数のコメントを解除し、"-D 20" のように設定されていることを確認します。

```
USB_DEBUG_ON="-D 20"
```

3. Windows Connector のプロキシデーモンを再起動します。

```
# /opt/SUNWuttsc/sbin/uttscrestart
```

18.6.6.3. トレーサユーティリティー

トレーサユーティリティーを使用すると、USB リダイレクション動作の情報をログに記録できます。このログファイルの形式は、人間が読める形式ではありません。

> **Note**
>
> トレーサユーティリティーの出力を Oracle のサポートに送信する必要があります。この出力内容が、お客様の診断に使用されることはありません。

トレーサユーティリティーを使用するには、次の手順に従います:

1. 管理者アカウントで Windows システムにログインします。
2. 「スタート」メニューの「ファイル名を指定して実行」を選択します。
3. 次のコマンドを使用して、トレーサユーティリティーを起動します:

   ```
   C:Program Files\Oracle\SunRay\utUsbTraceController\uttrace start [-s filesize]
   ```

   この例は、デフォルトのインストールに基づいた uttrace コマンドの場所を示しています。-s filesize オプションを使用すると、新しいログファイルへの書き出しが始まる前に、ログファイルのサイズを指定できます。filesize は、M バイト単位で指定してください。デフォルトは 500M バイトです。

4. ユーザーアカウントでログインし、問題をレプリケートします。
5. 次のコマンドを使用して、トレーサユーティリティーを停止します:

   ```
   C:Program Files\Oracle\SunRay\utUsbTraceController\uttrace stop
   ```

トレーサユーティリティーのログファイルは、次のディレクトリに保存されます:

```
C:Program Files\Oracle\SunRay\Logs
```

トレーサユーティリティーのログファイルの形式は次のとおりです:

```
trace log (YYYY-MM-DD)-(HH-MM-SS>)-1.etl
```

18.7. ホットデスク

このセクションでは、ホットデスクが発生した場合に Windows セッションを管理できるさまざまな方法について説明します。

18.7.1. ホットデスクの動作

uttsc コマンドを使用すると、ユーザーがほかのクライアントにホットデスクを行なっているときの Windows セッションの動作を指定できます。この動作は、-H オプションを使用して設定できます。

このモードには、次のような種類があります:

- -H reconnect - リモートデスクトップサーバーがデバイス CAL モードで構成されている場合、リモートデスクトップセッションは切断され、再接続されます。ユーザーは証明書を再入力しなければならない場合があります。これはデフォルトのモードです。
- -H nodisconnect - リモートデスクトップセッションの接続は維持されます。以前は -O オプションでした。

- -H autoreconnect - ユーザーが別の Sun Ray クライアントにホットデスクを行なっている場合、リモートデスクトップサーバーは切断され、再接続されます。ユーザーは証明書を再入力する必要はなく、リモートデスクトップサーバー上でクライアント名と IP アドレスが更新されます。このオプションでは、自動再接続機能を有効にしておく必要があります。

18.7.2. 位置の把握

位置の把握は、Windows セッションにホットデスクの追加機能を提供する機能です。これにより、次のことが可能になります:

- セッション起動後、またはホットデスク後でも、Windows セッションで一意のクライアント名を取得できます。クライアント名はホットデスク中に転送されます。
- 関連するクライアントセッションがホットデスク中に切断され再接続された場合に、Windows セッションで実行するコマンドまたはスクリプトによる動作を設定できます。再接続用に設定された動作はセッション起動時にも実行されます。

> **Note**
>
> Windows Connector で言うクライアント名とは、Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client の ID (DTU ID とも呼ばれる) を指します。

場合によっては、この機能を使用することで、フォローミー印刷の設定などの Sun Ray サーバーのオペレーティングシステムレベルで utaction を使用する必要がなくなります。

この機能を有効にするには、Sun Ray Windows コンポーネントインストーラを使用して、Client Information Agent を Windows システムにインストールする必要があります。これは、Section 3.2.7, “Windows システムに Windows Connector コンポーネントをインストールする方法”に説明されています。インストールが完了すると、位置の把握がデフォルトで有効になり、Windows セッションが起動すると自動的に使用されます。

18.7.2.1. Windows セッションでのクライアント名の取得

位置の把握機能を使用すると、セッション起動後、またはホットデスク後でもクライアント名を取得できるようになります。クライアント名は、さまざまな構成シナリオで使用できます。クライアント名は次の方法で取得できます:

- %CLIENTNAME% 環境変数。
- HKCU\Volatile Environment\CLIENTNAME レジストリキー。
- Windows デスクトップセッションでの GetComputerName() 機能の使用。
- ターミナルサービスセッションでの WTSSessionQueryInformation() 機能の使用。

18.7.2.2. Windows セッションの動作の設定

位置の把握機能を使用すると、関連するクライアントセッションがホットデスク中に切断され再接続された場合、および Windows セッションが起動した場合に Windows セッションで実行するコマンドまたはスクリプトを設定できます。管理者としてこれを実行するには、1 つ以上のレジストリ値、name=data ペアを次のレジストリキーに指定します:

32 ビットシステムの場合

- セッションの切断 - HKLM\Software\Oracle\Sun Ray\ClientInfoAgent\DisconnectActions
- セッションの再接続およびセッションの起動 - HKLM\Software\Oracle\Sun Ray\ClientInfoAgent\ReconnectActions

64 ビットシステムの場合

- セッションの切断 - HKLM\Software\Wow6432Node\Oracle\Sun Ray\ClientInfoAgent\DisconnectActions
- セッションの再接続およびセッションの起動 - HKLM\Software\Wow6432Node\Oracle\Sun Ray\ClientInfoAgent\ReconnectActions

Caution

レジストリキーを変更する前に、Windows システムのレジストリを必ずバックアップしてください。

次に、前述のレジストリキーのレジストリ値の例を示します。Commandn 名は順序を示すのに使用されます。

```
Command1=notepad.exe
Command2=wscript.exe c:\tmp\myscript.vbs
```

data の値は実行されるコマンドまたはスクリプトを指定し、「String」または「REG_SZ」のどちらかの値のタイプを指定できます。

.exe ファイルなどの実行可能ファイルのコマンドには、絶対パスを指定できます。パスを指定しない場合、実行可能ファイルは次の順序で検索されます: 現在のディレクトリ、Windows システムのディレクトリ、Windows ディレクトリ、および PATH 環境のディレクトリ。

スクリプトの場合は、インタプリタまたはシェルで実行するスクリプトを指定するようにしてください。スクリプトのパスは絶対パスである必要があります。たとえば、cmd.exe /c c:\foo\script.bat や wscript.exe c:\foo\script2.vbs などです。

18.8. セッションディレクトリ

Windows Connector は、負荷分散情報とセッションディレクトリに基づいてサーバーセッションの再接続をサポートします。セッションディレクトリは、どのユーザーがどの Windows システムで、どのセッションを実行しているかを管理するデータベースです。セッションディレクトリの機能により、Windows Connector のユーザーは適切な Windows セッションに自動的に再接続できます。

IP アドレスベースの再接続と、トークンベースの再接続の両方がサポートされます。ただし、トークンベースのリダイレクションでは、サーバーファームとして構成されている Windows システム用の、ハードウェアベースのロードバランサを使用する必要があります。サーバーファームと負荷分散を使用することにより、Windows システムは多数の Sun Ray ユーザーとクライアントに対応できます。

Note

セッションディレクトリ対応のサーバーファームに参加するには、Windows システムで、Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition、Windows Server 2003 R2 Data Center Edition、または Windows 2008 を実行してください。セッションディレクトリは、Microsoft 独自のまたはサードパーティーの負荷分散製品を使用するように構成できるオプションのコンポーネントです。

ターミナルサービスセッションの負荷分散は、Windows ターミナルサーバーにより透過的に処理されます。

セッションディレクトリおよび負荷分散の設定と管理の詳細については、Microsoft documentationを参照してください。

18.9. ネットワークのセキュリティー

Windows サーバーとの間でやりとりするすべてのデータをセキュリティー保護するため、Windows Connector は組み込みの RDP ネットワークセキュリティーおよび強化されたネットワークセキュリティーオプションをサポートします。組み込みの RDP セキュリティーは、RC4 暗号化を使用します。RC4 は、56 ビットまたは 128 ビットの鍵を使用してさまざまなサイズのデータを暗号化します。強化されたネットワークセキュリティーオプションには、TLS/SSL (オプションでサーバー認証) および CredSSP を使用したネットワークレベル認証があります。

18.9.1. 組み込みの RDP ネットワークセキュリティー

Windows Connector は、RSA セキュリティーの RC4 暗号を使用して、Windows システムとの間でやり取りされるすべてのデータを保護します。この暗号では、各種サイズのデータが、56 ビットまたは 128 ビットの鍵で暗号化されます。

Table 18.7, “ネットワークセキュリティーの暗号化レベル”は、Windows システムに構成できる 4 つの暗号化レベルの一覧です。

Table 18.7. ネットワークセキュリティーの暗号化レベル

レベル	説明
低	クライアントがサポートする最大の鍵強度に基づいて、クライアントからサーバーへのデータがすべて暗号化されます。
クライアント互換	クライアントがサポートする最大の鍵強度に基づいて、クライアントとサーバー間の両方向のデータがすべて暗号化されます。
高	サーバーの最大の鍵強度に基づいて、クライアントとサーバー間の両方向のデータがすべて暗号化されます。この強度の暗号化をサポートしていないクライアントは接続できません。
FIPS 準拠	FIPS 準拠暗号化はサポートされていません。

Note

クライアントからサーバーへのデータのみを暗号化する「低」設定以外のデータ暗号化は双方向です。

18.9.2. 強化されたネットワークセキュリティー

強化されたネットワークセキュリティーオプションには、TLS/SSL (オプションでサーバー認証) および CredSSP を使用したネットワークレベル認証があります。これらのオプションは、完全なセッション接続が確立される前に、Windows セッションを悪意のあるユーザーやソフトウェアから保護するのに役立ちます。

TLS/SSL をサポートするためには、RDP ホストで Windows 2003、Windows 7、または Windows Server 2008 を実行している必要があります。また、TLS/SSL ピアの検証を有効にして (-j VerifyPeer:on) Windows ホストに接続するには、クライアントの OpenSSL 証明書ストアにルート証明書を追加するか、uttsc コマンドの -j CAPath:path または -j CAfile:pem-file オプションを使用して、別の検索パスまたは PEM ファイルを指定します。

NLA をサポートするには、RDP ホストで Windows 7 または Windows 2008 R2 を実行し、さらに -u および -p オプションを指定した uttsc コマンドを使用します。

TLS/SSL および NLA のどちらをサポートする場合でも、Windows システムのセキュリティーレイヤーを「SSL (TLS 1.0)」または「ネゴシエーション」に構成する必要があります。

Table 18.8, “強化されたネットワークセキュリティーのコマンド行の例”に記載した uttsc コマンド行の例では、Windows リモートデスクトップサービスをクライアントとネゴシエーションするように構成した場合に使用されるセキュリティー機構を示しています。「RDP」という結果は、組み込みの RDP セキュリティーが使用されることを示しています。

Table 18.8. 強化されたネットワークセキュリティーのコマンド行の例

uttsc コマンド行の例	Windows XP	Windows Server 2003	Windows 7	Windows Server 2008
-u user -p	RDP	SSL/TLS	NLA	NLA
-u user -j VerifyPeer:on	RDP	SSL/TLS	SSL/TLS	SSL/TLS
-u user -j VerifyPeer:on -p	RDP	SSL/TLS	NLA	NLA
-N off	RDP	RDP	RDP	RDP

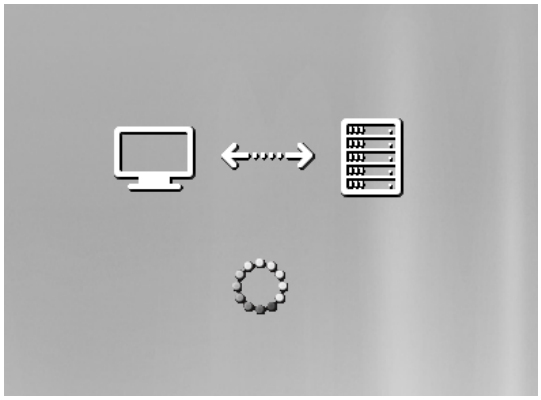
Windows システムで NLA セキュリティーを強化できます。たとえば、Windows Server 2008 の「システムのプロパティ」ウィンドウの「リモート」タブで、「ネットワークレベル認証でリモートデスクトップを実行しているコンピュータからのみ接続を許可する (セキュリティーのレベルは高くなります)」オプションを選択します。このオプションを選択した状態で、-u および -p オプションを指定した uttsc コマンドを使用してサーバーに接続します。

TLS/SSL 接続には、Windows システム上に証明書が存在している必要があります。証明書がない場合、接続は可能な場合は内蔵の RDP セキュリティーにフォールバックするか、失敗します。

18.10. 自動再接続

ネットワーク接続が予期せず切断された場合、自動再接続機能によって、Windows セッションはネットワーク接続を再確立できます。Window セッションから切断されると、Figure 18.9, “自動再接続アイコン”に示すように、Windows Connector によって画面にアイコンが表示されます。

Figure 18.9. 自動再接続アイコン



デフォルトでは、接続が終了する前に Windows Connector によって再接続が 6 回試行されます。uttsc コマンドの -U number オプションを使用すると、再接続の回数を調整できます。-U 0 オプションを指定すると、自動再接続機能が無効になります。

Note

また、-S timemout オプションを使用し、自動再接続の間隔を秒単位で指定してネットワークロスを検出することもできます。

18.11. 圧縮

Windows Connector は、RDP の一括圧縮を使用して、Windows Connector を実行している Sun Ray サーバーと Windows システムとの間で送受信されるデータを圧縮します。

デフォルトでは、圧縮が有効になっています。

18.11.1. 圧縮を無効にする方法

圧縮は、接続単位で無効にすることができます。

圧縮を無効にするには、uttsc コマンドの -z オプションを使用します。

18.12. ライセンス

Microsoft ターミナルサービスのライセンス情報は、既存の LDAP スキーマを使用して、Windows セッション起動時に自動的に Sun Ray データストアに格納されます。管理者による設定または介入の必要はありません。

ライセンスの一覧表示や削除といったライセンスの管理は、utlicenseadm コマンドで行います。詳細は、utlicenseadm のマニュアルページを参照してください。

Windows Connector は、ユーザー単位およびデバイス単位のターミナルサーバークライアントアクセスライセンス (Terminal Server Client Access Licenses: TS-CAL) をサポートします。

- ユーザー単位モード - ユーザーによるホットデスクはほぼシームレスに行われます。
- デバイス単位モード - ユーザーは、TS-CAL ライセンスの正しい処理を保証するため、別のクライアントに対してホットデスクを行うたびに認証をやり直す必要があります。

Note

Microsoft のオペレーティングシステム製品が提供するターミナルサーバー機能にアクセスする場合、その製品を使用するための追加ライセンスを購入する必要があります。使用している Microsoft のオペレーティングシステム製品のライセンス契約書を確認して、どのライセンスを入手する必要があるかを判断してください。現在、ターミナルサービスに関する情報は、次のサイトに記載されています: http://www.microsoft.com/windowsserver2008/en/us/how-to-buy.aspx

18.12.1. ユーザー単位モードとデバイス単位モードとの比較

ユーザー単位モードとデバイス単位モードとの動作の違いを示すため、ユーザーがスマートカードで Sun Ray セッションにログインし、Windows セッションへの接続を開いた場合について最初に説明します。Table 18.9, “Windows ライセンスモード”は、ユーザーがスマートカードを取り外し、再度挿入した場合の動作を示したものです。

Table 18.9. Windows ライセンスモード

ユーザーがスマートカードを取り外して...	ユーザー単位モード	デバイス単位モード
同じクライアントにスマートカードを再挿入した場合。	ユーザーは瞬時に既存の Windows セッションに再接続されます。	ユーザーは瞬時に既存の Windows セッションに再接続されます。
別のクライアントにスマートカードを挿入した場合。	ユーザーは瞬時に既存の Windows セッションに再接続されます。	ユーザーは Windows のログイン画面でユーザー名とパスワードの入力を求められ、そのあとに既存の Windows セッションに再接続されます。その他の機能およびサービスはそれと同様の影響を受けます。たとえば: • アプリケーションは Windows セッション上でアクティブなままですが、Windows Media Player はオーディオまたはビデオファイルの再生を停止します。ユーザーは、オーディオまたはビデオファイルの再生をやり直す必要があります。 • シリアルポート転送はすべて停止します。指定したコマンド行オプションはすべて有効なままです。

Note

uttsc コマンドの -H nodisconnect オプションを使用すると、ホットデスクイベントの検出時に Windows Connector による切断が行われないように設定できます。

Note

-H nodisconnect オプションを指定すると、ホットデスクイベントの発生時に Windows Connector による切断と再接続は行われず、別のクライアント上でライセンスがリフレッシュされることもありません。その代わりに、最初のクライアントに接続したときに与えられた元のライセンスが使用されます。この動作により、不注意で Microsoft ターミナルサーバーのライセンス契約に違反してしまう可能性があります。ライセンスに完全に準拠するためにも、-H nodisconnect オプションの使用は違反の危険性を十分認識した上で、慎重に行なってください。

18.13. スマートカード

ホットデスクなど、通常のスマートカード機能に加えて、Sun Ray Windows Connector では、次のスマートカードの追加機能が使用可能です:

- 強力な 2 ファクタ認証による、デジタル証明書でのアクセス制御
- PIN ベースのログイン

- Windows ベースの電子メールクライアントからの電子メールメッセージの電子署名、暗号化、および復号化

この目的のために、Windows Connector は Sun Ray サーバー上のスマートカードサービスと Windows システム上のスマートカードミドルウェアを使用します。Sun Ray Software が提供するスマートカードサービスの詳細については、Chapter 8, スマートカードサービスを参照してください。

次のサイトで Microsoft のスマートカードドキュメントを参照してください: http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd277362.aspx。

18.13.1. スマートカードリダイレクションを接続単位で有効にする方法

デフォルトでは、スマートカードリダイレクトが無効になっています。スマートカードリダイレクションを有効にするには、uttsc コマンドの -r scard:on を使用します。

18.13.2. Windows のスマートカードログインをセットアップする方法

ここでは、Windows のスマートカードログインをセットアップする手順を説明します。

1. Windows システム上に Active Directory および証明書発行局 (Certification Authority、CA) を設定します。
2. スマートカードミドルウェア製品を Windows システムにインストールします。

> **Note**
>
> ActivClient のミドルウェアを使用する場合は、Windows システム上で ActivClient ユーザーコンソールを使用して「PIN の難読化を無効にする」オプションを「はい」に設定します。

3. Windows システムに接続された Sun Ray Token Reader または External Smart Card Reader のいずれかを使用して、必要な証明書をスマートカードに登録します。

18.14. マルチモニターのサポート

Section 12.2.9, “Xinerama を有効または無効にする方法”で説明されているとおり、Sun Ray Software は特定の複数モニター構成をサポートしています。Windows Connector を使用する場合、次のモニター構成は、Windows 7 または Windows Server 2008 のリモートデスクトップセッションのマルチモニター機能によってサポートされます:

- デュアルビデオコネクタが組み込まれた Sun Ray クライアント上のマルチモニター構成 (具体的には、Sun Ray 2FS クライアントまたは Sun Ray クライアント 3 Plus クライアント)。uttsc コマンドの -X xrandr オプションを指定する必要があります。
- Oracle Virtual Desktop Client が組み込まれたマルチモニター構成。uttsc コマンドのデフォルトの -X xrandr オプションが使用されます。
- Xinerama が有効な状態のマルチヘッドグループ構成。マルチヘッドグループ内の Sun Ray 2FS クライアントまたは Sun Ray 3 Plus クライアントに接続された 2 つのモニターが、2 つのモニターのサイズを組み合わせた 1 つのモニターとして Windows に列挙されます。uttsc コマンドのデフォルトの -X xrandr オプションが使用されます。

> **Note**
>
> プライマリディスプレイでビデオを再生している場合、セカンダリディスプレイにビデオウィンドウをドラッグすると、ビデオの再生が停止します。これは Windows の制限事項です。

Xinerama の列挙法は、Windows Connector に対してデフォルトで有効になっています。この機能を無効にするには、uttsc コマンドの -X off オプションを使用します。-X オプションの詳細については、uttsc のマニュアルページを参照してください。

リモートデスクトップセッションを構成して複数のモニターを使用する方法の詳細については、「Configure Monitor Settings for a Remote Session」を参照してください。

マルチヘッドグループのサイズおよびジオメトリがサポートされる構成は、Windows セッションを使用した場合と同じです。複数のモニター間にリモートデスクトップセッションを構成する場合は、マルチヘッドグループとともに全画面モード (uttsc コマンドの -m オプション) を使用できます。

18.15. デスクトップのサイズ変更

Windows Connector を使用すると、Sun Ray クライアント上で実行している Windows セッション (全画面モードおよびウィンドウモードの両方) のデスクトップサイズを変更できます。この機能は、デスクトップのサイズ変更と呼ばれます。また、utaction コマンドを使用して、すべてのキオスクセッションに対するホットデスク中のデスクトップサイズの自動変更を有効にすることもできます。

デフォルトでは、デスクトップのサイズ変更は無効になっています。デスクトップのサイズ変更は、Windows セッションの開始時に uttsc コマンドの -f all オプションを使用して有効にできます。その他にも、デスクトップのサイズ変更固有のオプションがあり、これについては uttsc のマニュアルページで詳しく説明しています。

ウィンドウモード (-g オプション) でデスクトップのサイズ変更を有効にした場合は、ウィンドウの端をドラッグすることで Windows セッションのウィンドウサイズを変更できます。Windows デスクトップのサイズは自動的に更新されます。

デスクトップのサイズ変更を全画面モード (-m オプション) で有効にした場合は、/opt/SUNWut/bin/utscreenresize -s all コマンドを使用して、デスクトップサイズを自動的に最適な解像度に変更できます。

Note

Xinerama 拡張機能が有効になっていると、デスクトップのサイズ変更は機能しません。詳細については、Section 12.2.9, “Xinerama を有効または無効にする方法” を参照してください。

18.15.1. ホットデスク中の Windows デスクトップの自動サイズ変更を有効にする方法

デスクトップのサイズ変更を有効にする主な理由の 1 つは、ホットデスクです。ユーザーがほかのクライアントにホットデスクを行う場合、その目的は Windows デスクトップを新しいクライアント上で最適なサイズに設定することです。

次の手順を使用して、すべてのキオスクセッションに対するホットデスク中のデスクトップサイズの自動変更を設定できます。これには utaction および utscreensize コマンドを呼び出すシェルスクリプトを使用します。この手順では、-f および -m オプションで Windows セッションを呼び出していることを前提としています。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. ディレクトリをセッション初期設定ディレクトリに変更します。
   - Oracle Solaris:

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

   - Oracle Linux:

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

3. 次のカスタマイズスクリプトを作成し、デスクトップサイズの自動変更を有効にします (この手順では、このスクリプトを 0050.desktopresize.sh と呼びます)。

   ```
   #!/bin/sh

   # Enable automatic Windows desktop resizing each time a user hotdesks
   /opt/SUNWut/bin/utaction -i -c "/opt/SUNWut/bin/utscreenresize -s all" &
   ```

   Note

   このスクリプトが適切な時間に実行されるように、スクリプト名には接頭辞 0050. を付けるようにしてください。

> **Note**
>
> Oracle Linux の場合、スクリプト名には拡張子 .sh を付ける必要があり、そうでない場合はスクリプトが参照されません。

4. スクリプトを保存し、スクリプトをすべての人が実行可能にします。

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

5. 新規セッションを開始すると、スクリプトが参照されます。

キオスクセッションの構成の詳細については、Section 10.10, “キオスクセッションタイプの Windows Connector を構成する”を参照してください。

18.16. 印刷

Windows Connector は、次のプリンタ構成の印刷をサポートしています:

- Windows システム上で参照可能なネットワークプリンタ
- Sun Ray サーバーで表示されるネットワークプリンタ
- Windows システムに接続されているローカルプリンタ
- Sun Ray サーバーに接続されているローカルプリンタ
- クライアントに接続されているローカルプリンタ

次に、Windows Connector でのプリンタの設定に関する重要事項を示します。

- ネットワークプリンタはホットデスクの影響を受けません。クライアントに接続されたプリンタは、同じ Sun Ray サーバーに接続された任意のクライアントからの印刷に使用できます。
- Sun Ray サーバー経由でアクセス可能なプリンタ (ネットワーク上で参照可能なものおよびローカル) では、Windows Connector 経由でプリンタにアクセス可能にするため、いくつかの初期構成を行う必要があります。

18.16.1. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Solaris)

ここでは、Oracle Solaris を実行している Sun Ray サーバーに生の印刷待ち行列を設定し、Windows システムからアクセス可能にする方法を説明します。この手順は通常、プリンタが Sun Ray サーバーにローカルに接続されている場合に必要となります。

ネットワークプリンタが Sun Ray サーバーで参照可能な場合、通常はこの待ち行列はすでに設定されているので、このタスクを実行する必要はありません。これらの説明は、生の印刷待ち行列、つまりプリンタドライバを使用しないで構成される印刷待ち行列についてのものです。PostScript ドライバの待ち行列を設定する手順については、オペレーティングシステムのドキュメントを確認してください。lp と lpadmin のマニュアルページも参照してください。

1. lpadmin コマンドを使って、プリンタとプリンタデバイスノードを指定します。

```
# /usr/sbin/lpadmin -p printer-name \
-v /tmp/SUNWut/units/IEEE802.mac-address/dev/printers/device-node
```

2. 印刷待ち行列を有効にします。

```
# /usr/bin/enable printer-name
```

3. 印刷待ち行列を許可します。

```
# /usr/sbin/accept printer-name
```

Windows セッションで、サーバーの利用可能な印刷待ち行列を最新の状態に更新するには、関連する印刷待ち行列をコマンド行で指定し、Sun Ray Windows Connector を再起動します。詳細については、Section 18.16.3, “Sun Ray プリンタを Windows セッションで使用可能にする方法”を参照してください。

18.16.2. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Linux)

ここでは、Oracle Linux を実行している Sun Ray サーバーに生の印刷待ち行列を設定し、Windows システムからアクセス可能にする方法を説明します。この手順は通常、プリンタが Sun Ray サーバーにローカルに接続されている場合に必要となります。

ネットワークプリンタが Sun Ray サーバーで参照可能な場合は、この待ち行列はすでに設定されているので、このタスクを実行する必要はありません。これらの説明は、生の印刷待ち行列、つまりプリンタドライバを使用しないで構成される印刷待ち行列についてのものです。PostScript ドライバの待ち行列を設定する手順については、オペレーティングシステムのドキュメントを確認してください。lp と lpadmin のマニュアルページも参照してください。

1. /etc/cups/mime.convs ファイル内で、次の行をコメント解除します:

```
application/octet-stream application/vnd.cups-raw 0 -
```

2. /etc/cups/mime.types ファイル内で、次の行をコメント解除します:

```
application/octet-stream
```

3. cups デーモンを再起動します。

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

4. /dev/usb にある Sun Ray プリンタノードへのソフトリンクを作成します。

   たとえば、デバイスノードが /tmp/SUNWut/units/IEEE802.mac-address/dev/printers/device-node の場合、次のコマンドを使用します:

```
# ln -s /tmp/SUNWut/units/IEEE802.mac-address/dev/printers/device-node \
/dev/usb/sunray-printer
```

   印刷待ち行列の作成時に、このソフトリンク (/dev/usb/sunray-printer) をデバイスの URI として使用します。

   Note

   リブート後に、/dev/usb ディレクトリの作成とソフトリンクの再作成が必要になる場合があります。

5. 手順を完了するには、生の印刷待ち行列を設定します。

```
# /usr/sbin/lpadmin -p printer-name -E -v usb:/dev/usb/sunray-printer
```

Windows セッションで、サーバーの利用可能な印刷待ち行列を最新の状態に更新するには、関連する印刷待ち行列をコマンド行で指定し、Sun Ray Windows Connector を再起動します。詳細については、Section 18.16.3, “Sun Ray プリンタを Windows セッションで使用可能にする方法”を参照してください。

18.16.3. Sun Ray プリンタを Windows セッションで使用可能にする方法

Windows セッションでは、Windows Connector の起動時にコマンド行で指定した印刷待ち行列だけが認識されます。Windows セッションで、サーバーの利用可能な印刷待ち行列を最新の状態に更新するには、関連する印刷待ち行列をコマンド行で指定し、Sun Ray Windows Connector を再起動します。

始める前に

- 印刷待ち行列が Sun Ray サーバーにセットアップされていることを確認します。詳細については、Section 18.16.1, “印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Solaris)”およびSection 18.16.2, “印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Linux)”を参照してください。
- プリンタデータが Windows システムに作成されるので、必ずプリンタの Windows ドライバ名を指定して、そのドライバを Windows システムにインストールする必要があります。ドライバを指定せずにプリンタを使用可能にしている場合、Windows Connector はデフォルトで PostScript ドライバを使用します。
- Windows システム上のプリンタドライバ名を調べるには、次の Windows レジストリキーを確認します:

```
MyComputer/HKEY_LOCAL_MACHINE/System/CurrentControlSet\
```

```
/Control/Print/Environments/Windows NT x86/Drivers/Version-3
```

システムにインストールされているすべてのプリンタドライバが、このリストに載っています。

手順

- プリンタの Windows ドライバを指定するには、次のコマンドを実行します:

```
% /opt/SUNWuttsc/bin/uttsc -r printer:printer-name="windows-printer-driver-name" hostname.domain
```

ここで、printer-name には、Sun Ray サーバー上の有効な生の印刷待ち行列を、windows-printer-driver-name には Windows サーバーに表示された正確なプリンタ名を入力します。プリンタの名前は二重引用符で囲む必要があります。

- ドライバを指定しないでプリンタを使用可能にするには、次のコマンドを実行します:

```
% /opt/SUNWuttsc/bin/uttsc -r printer:printer-name hostname.domain
```

ここで、printer-name には Sun Ray サーバー上の有効な生の印刷待ち行列を入力します。

- 複数のプリンタを使用可能にするには、次のコマンドを実行します:

```
% /opt/SUNWuttsc/bin/uttsc -r printer:printer1=driver1,printer2=driver2 hostname.domain
```

18.16.4. プリンタキャッシュファイルの保守方法

Sun Ray サーバーは、ユーザーが Windows システムで設定したプリンタ構成のキャッシュを Sun Ray データストアに保持します。ユーザーが Windows Connector を使用して再接続すると、Sun Ray サーバーは該当する構成を Windows システムに提示します。

uttscprinteradm コマンドは、管理者がこの情報を管理する場合に役立ちます。使用可能な情報を一覧表示したり、ユーザーまたはプリンタを削除したときにクリーンアップを実行したりする場合に使用できます。詳細は、uttscprinteradm のマニュアルページを参照してください。

18.16.5. フォローミー印刷の設定方法

ここでは、使用されている Sun Ray クライアントにかかわらず、ユーザーの Windows セッションでのデフォルトプリンタを維持するフォローミー印刷を設定する方法について説明します。

> **Note**
>
> フォローミー印刷機能の実装は、デフォルトでは使用できないテクノロジと Sun Ray の非公開インタフェースに依存します。また、特定の Sun Ray 公開インタフェースを使用目的以外の目的で使用します。これらの理由から、この機能はサポート対象ではありません。

1. 目的の各 Sun Ray クライアントについて、Sun Ray データストアのプリンタを指定します。
   a. 管理 GUI にログインします。
   b. 「デスクトップユニット」をクリックします。
   c. フォローミー印刷を設定する Sun Ray クライアントをクリックします。
   d. 「編集」をクリックし、プリンタ名を「その他の情報」フィールドに追加します。
2. 現在の Sun Ray クライアントの Sun Ray データストアに格納されているプリンタ名を照会するシェルスクリプトを作成し、その名前をユーザーの $HOME/.printers ファイルに記述します。

   たとえば:

```
#!/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. utaction を使用して、最初の接続時およびそれ以降に、ユーザーが Sun Ray クライアント間を移動したときに前述したスクリプトを起動します。

   ユーザーのログインマネージャーに応じて、次のスクリプトを作成します:

   - dtlogin ログインマネージャー - Xsession.d スクリプト
   - Gnome Display Manager (GDM) - xinitrc.d スクリプト

     たとえば、次のように dtlogin のスクリプト /usr/dt/config/Xsession.d/1100.SUNWut、または GDM のスクリプト /etc/X11/xinit/xinitrc.d/1100.SUNWut を作成できます:

     ```
     #!/bin/sh
     /opt/SUNWut/bin/utaction -i -c path-to-script &
     ```

     ここで、path-to-script は、手順 2 でプリンタ名を取得するために作成したスクリプトのパスです。

     Note

     名前 1100.SUNWut は、既存のスクリプト 0100.SUNWut のあとにこのスクリプトが必ず実行または参照されるように意図的に選択されます。0100.SUNWut スクリプトは、手順 2 の最初のサンプルスクリプトで必要となる $UTDEVROOT を設定します。

     Note

     バンドルされている gdmgreeter については、kioskのマニュアルページを参照してください。

4. プリンタを Windows にリダイレクトするためにキオスクセッションスクリプト引数を変更します。

   これらの引数は管理 GUI を使用して変更できます。この例では、引数 -r printer:_default を既存の引数に追加する必要があり、その結果、引数リストは次のようになります:

   ```
   -t 1800 -- -m -b -r printer:_default myHost
   ```

   myHost は、uttsc に渡されるサーバー引数に一致します。

18.16.6. プリンタのトラブルシューティング

18.16.6.1. 問題点: 「プリンタポートを開けません」というメッセージが表示される。

プリンタの設定に使用されるプリンタノードが作成済みであることと、/tmp/SUNWut/units/IEEE802.macid/dev/printers で使用できるかどうかを確認します。

プリンタノードが使用可能でない場合は、クライアントをリブートします。

18.17. uttsc のエラーメッセージ

Table 18.10, “uttsc のエラーメッセージ”は、uttsc のエラーメッセージの一覧です。

Table 18.10. uttsc のエラーメッセージ

メッセージ	コメント
エラー (%d): データストアの接続を確立できません。	Windows Connector は、Sun Ray データストアへの接続を開けませんでした。Sun Ray データストアが Sun Ray Software 用に構成されていて、到達可能であることを確認してください。また、Windows Connector を起動する

メッセージ	コメント
	前に、構成が正常に行われていることを確認してください。
エラー (%d): SRSS のバージョンを判別できません。	Windows Connector は、Sun Ray Software のバージョン情報を判別できませんでした。正しいバージョンがインストールされ、正常に構成されていることを確認してください。
エラー (%d): Sun Ray Connector を起動できません。SRSS x.x 以上のみがサポートされています。	Sun Ray Software の正しいバージョンがインストールされていることを確認してください。
Sun Ray セッションが接続されていません。もう一度試してください。	接続済みの有効な Sun Ray セッションから、Windows Connector が起動されていることを確認してください。
クライアントの MAC アドレスを取得できません。	Windows Connector は、Sun Ray 認証マネージャーに接続してクライアントの MAC アドレスを取得することができませんでした。このデーモンが到達可能であることを確認してください。
エラー: Sun Ray トークン ID を判別できません。Sun Ray Connector は Sun Ray セッションからのみ起動できます。	Sun Ray 以外のセッション (telnet またはコンソールなど) から Windows Connector が起動されました。Windows Connector は、接続されたクライアントセッションからのみ起動できます。
新しいオーディオデバイスを作成できません。デフォルトのオーディオデバイスを作成してください。	utaudio は、新しいオーディオデバイスの作成に失敗しました。詳細は、utaudio によって記録されたメッセージを確認してください。Windows Connector は、セッションのデフォルトのオーディオデバイスを使用しようとします。
デバイス device_name は割り当てられていません。オーディオはこのセッションでは機能しません。続行しています..	Oracle Solaris Trusted Extensions プラットフォームでは、デフォルトのオーディオデバイスが割り当てられていない場合、Windows Connector は新しいオーディオデバイスまたはデフォルトのオーディオデバイスを使用できません。この場合、Windows Connector セッションは続行されますが、オーディオはサポートされません。
警告。プリンタの設定は保存されません。Sun Ray Connector を起動する前に uttscadm を実行して構成を完了してください。	Windows Connector を起動する前に uttscadm を実行しないと、Windows システムによって送信されたプリンタの設定は保存されないため、あとで再使用できません。このエラーは致命的なものではありません。セッションの開始は続行されます。
Sun Ray Connector プロキシに接続できません。Windows Connector を起動する前に uttscadm が実行されていることを確認してください。	プロキシデーモン (uttscpd) が起動していて実行中であることを確認してください。uttscadm を実行して構成を行う前に Windows Connector を起動すると、Windows Connector プロキシには到達できなくなります。このメッセージは、Oracle Solaris システムでのみ表示されます。
Sun Ray Connector を起動できません。 Sun Ray Connector を起動する前に utconfig が実行されていることを確認してください。	(Sun Ray Software から) utconfig を使用した Sun Ray データストアの構成を行わずに Windows Connector を起動した場合、このコネクタは使用できません。

18.17.1. 一般的なトラブルシューティング

18.17.1.1. 問題: タイムゾーン値を予期できない

uttsc のみが、/usr/share/lib/zoneinfo/tab/zone_sun.tab (Oracle Solaris 用) および /usr/share/zoneinfo/zone.tab (Oracle Linux 用) に記述されたタイムゾーンを、Windows セッションで等価のタイムゾーンに変換できる有効なゾーンと見なします。上記のファイルに定義されていない値がタイムゾーンに設定されていた場合、Windows セッションのタイムゾーン値は予期できません。

Chapter 19. VMware View Connector

Table of Contents

19.1. VMware View Connector の概要 237
19.2. 要件 237
19.3. VMware View Connector セッションタイプを構成する 237
19.4. 接続トンネリングを無効にする 238
19.5. 非 SSL 接続を受け入れるように VMware View Manager を構成する 238
19.6. SSL を有効にする 238
19.7. VMware View Connector トラブルシューティング 238
19.7.1. エラーメッセージ 239

この章では、Sun Ray クライアントユーザーが VMware View Manager 経由で Windows 仮想マシンに接続できるように VMware View Connector を構成する方法について説明します。

19.1. VMware View Connector の概要

Sun Ray Software には、ユーザーが Active Directory ユーザー名とパスワードで仮想マシンに接続できる、VMware View 用の Sun Ray キオスクセッションタイプが用意されています。ユーザーは Windows ログイン画面でパスワードを再入力する必要はありません。

Sun Ray クライアントは、正規の VMware View および VMware Virtual Desktop Manager (VDM) クライアントソリューションです。http://www.vmware.com/resources/compatibility にある VMware のハードウェア互換性ガイドに一覧表示されています。

完全な仮想ソリューションの概要については、『Sun Blueprint, Virtualizing Desktops with Sun Ray Software and VMware View Manager』および『VMware View documentation』を参照してください。

Note

Sun Ray Software 5.2 より前のリリースでは、VMware View Connector は Sun Ray Connector for VMWare View Manager (SRVC) アドオンコンポーネントと呼ばれていました。このリリースでは、VMware View Connector は Sun Ray Software 製品の一部として自動的にインストールされます。

19.2. 要件

今後の VMware View リリースは Sun Ray Software でサポートされます。

- VMware View 5.0
- VMware View 4.6
- VMware View 4.5
- VMware View 4.0
- VMware View 3.1

サポートされている Windows リモートデスクトップの一覧は、Section 3.1.3, “Windows リモートデスクトップのサポート”を参照してください。

19.3. VMware View Connector セッションタイプを構成する

詳細については、Chapter 10, キオスクモードを参照してください。

19.4. 接続トンネリングを無効にする

VMware View Connector は、VMware が提供する仮想マシンへのトンネル化された接続はサポートしません。接続トンネリングをオフにするには:

1. VMware View Connection Server Web 管理にログインします。
2. 「構成」タブをクリックします。
3. 「サーバー」->「サーバーの表示」を選択し、「編集」をクリックします。
4. ポップアップ画面で「デスクトップに直接接続」を有効にします。

19.5. 非 SSL 接続を受け入れるように VMware View Manager を構成する

次の手順は、SSL (Secure Sockets Layer) が必要ない場合は、SSL を使用せずに VMware View Manager に接続できるように VMware View Manager を構成する方法を次の手順で説明します。

1. VMware View Connection Server Web 管理にログインします。
2. 「構成」タブをクリックします。
3. 「グローバル設定」を選択して「編集」をクリックします。
4. ポップアップ画面で「クライアント接続に SSL を使用」を無効にします。

19.6. SSL を有効にする

VMware View Connector がシステムに接続するには、VMware View Manager インストールから作成されたデフォルト SSL 証明書を置き換える必要があります。次の手順は、新しい証明書を生成して VMware View Connection Server 上に格納したことを前提としています。詳細については、VMware View Manager のドキュメントを参照してください。

1. VMware View Connection Server 上のキーストアから証明書をエクスポートします。

```
# keytool -export -keystore keys.p12 -storetype pkcs12 -file vmware.cer
```

2. vmware.cer ファイルを Sun Ray サーバーにコピーします。
3. 証明書を Sun Ray サーバー上のキーストアにインポートします。

```
# keytool -import -file vmware.cer -trustcacerts -v -keystore \
/etc/opt/SUNWkio/sessions/vdm/keystore
```

4. キオスクスクリプト (/etc/opt/SUNWkio/sessions/vdm/vdm) を編集し、キーストア用のパスワードを含むように javaKeyStorePass= で始まる行を変更します。
5. 管理 GUI 経由で Sun Ray サーバーを再起動します。

> **Note**
>
> 管理者は、手順 3 および 4 に従う代わりに、サーバーの Java インストールのデフォルトキーストアに証明書をインポートすることを選択してもかまいません。これを実行した場合は、キオスクスクリプトを変更し、javaKeyStore および javaKeyStorePass へのすべての参照を削除するようにしてください。

19.7. VMware View Connector トラブルシューティング

ソフトウェアが予期したとおりに動作しない場合は、Sun Ray サーバーの /var/opt/SUNWut/log/messages ファイルにあるログメッセージを確認してください。VMware View Connector に関連するエラーメッセージは、kiosk:vdm で始まります。/var/dt/Xerrors ファイルにも役立つ情報がある場合があります。

19.7.1. エラーメッセージ

19.7.1.1. VDM サーバーへの接続エラー: javax.net.ssl.SSLException: java.lang.RuntimeException: 予期しないエラー: java.security .InvalidAlgorithmParameterException: trustAnchors パラメータは空にしてはいけません

SSL 証明書が Sun Ray サーバー上で正しく設定されていません。

解決策: Section 19.6, “SSL を有効にする”を参照してください。

19.7.1.2. このデスクトップは現在使用できません。あとでもう一度このデスクトップに接続してみるか、システム管理者に連絡してください。このデスクトップのデスクトップソースは応答していません。あとでもう一度デスクトップに接続してみるか、システム管理者に連絡してください。

デスクトップが適切に設定されていないか、すでに使用されています。たとえば:

- だれかがマシンにログインしています (リモートデスクトップまたは VMware vCenter 内のコンソール経由で)。
- マシンが電源オン/オフ中、または中断中です。
- そのユーザーが使用できるデスクトップがありません。
- VMware View Agent がデスクトップにインストールされていないか、正しく動作していません。VMware View Connection Server でデスクトップステータスを入手できることを確認してください。
- Active Directory または DNS、あるいはその両方がデスクトップで適切に設定されていません。
- VMware View Connection Server とデスクトップとの間にネットワーク通信の問題があります。
- Windows ファイアウォールがデスクトップへの接続をブロックしています。

19.7.1.3. デスクトップに接続するには接続トンネリングが必要ですが、このクライアントではサポートされていません。

接続トンネリングは VMware View Connector でサポートされていません。

解決策: Section 19.4, “接続トンネリングを無効にする”を参照してください。

19.7.1.4. 「main」スレッドでの例外 java.lang.NoClassDefFoundError

適切でないバージョンの Java ソフトウェアが使用されています。

解決策: Java バージョン 1.5 または 1.6 をインストールしてください。

19.7.1.5. デスクトップが開こうとしますが、すぐに切断されます

問題を詳しく診断してください。

解決策: /opt/SUNWuttsc/bin/uttsc desktop-IP コマンドを使用して、Sun Ray サーバーからデスクトップに手動で接続してみてください。仮想マシンへのリモートデスクトップ接続が開くはずです。失敗する場合、詳しい情報付きのエラーメッセージが表示されることがあります。

Chapter 20. 代替ネットワークの構成

Table of Contents

20.1. 代替ネットワーク構成の概要 241
20.2. Sun Ray ネットワーク (Oracle Linux) を構成する前にデフォルト /etc/hosts ファイルを更新する 241
20.3. 外部 DHCP サービスのない共有ネットワーク構成を使用する 242
20.3.1. 共有ネットワーク構成ワークシート 242
20.3.2. DHCP サービスを提供するように共有ネットワーク上で Sun Ray サーバーを構成する方法 243
20.3.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法 244
20.3.4. LAN サブネットの削除方法 244
20.3.5. 共有ネットワーク設定の例 244
20.4. プライベートネットワーク構成を使用する 252
20.4.1. プライベートネットワーク構成ワークシート 253
20.4.2. プライベートネットワークで Sun Ray サーバーを構成する方法 255
20.4.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法 256
20.4.4. プライベートネットワーク構成の出力方法 256
20.4.5. インタフェースの削除方法 256
20.4.6. プライベートネットワーク設定の例 256
20.5. DHCP を使用した Sun Ray クライアント初期化要件 259
20.5.1. DHCP の基本 259
20.5.2. DHCP パラメータ発見 260
20.5.3. DHCP リレーエージェント 260
20.5.4. リモート Sun Ray クライアントの DHCP 構成を簡素化する 261
20.5.5. 標準 DHCP パラメータ 262
20.5.6. ベンダー固有 DHCP オプション 262
20.5.7. カプセル化されたオプション 264
20.6. フェイルオーバーグループ 265
20.6.1. ネットワークトポロジ 265
20.6.2. IP アドレスの設定 267
20.6.3. Sun Ray サーバーフェイルオーバーグループワークシート 271

この章では、Sun Ray Software でサポートされる代替ネットワーク構成について説明します。

20.1. 代替ネットワーク構成の概要

代替ネットワーク構成では、Sun Ray サーバーが DHCP サーバーとしても使用されます。外部 DHCP サービスを使用して共有ネットワーク構成を使用することは、Chapter 2, Sun Ray ネットワーク環境の計画で説明のように、Sun Ray 環境の設定で推奨されている方法です。

utadm コマンドは、Sun Ray ネットワークインタフェースの管理に使用します。次の情報に留意してください。

- インタフェースを構成するときに、IP アドレスおよび DHCP 構成データが正しく設定されていないと、フェイルオーバー機能が予期したとおりに機能しません。特に、Sun Ray サーバーのインターコネクト IP アドレスをほかのサーバーのインターコネクト IP アドレスの複製として構成する場合は、Sun Ray 認証マネージャーで「メモリー不足」エラーが生成される可能性があります。
- DHCP 構成を手動で変更した場合は、utadm または utfwadm を実行するたびに再作業する必要があります。
- (Oracle Solaris のみ) utadm 構成の実行中に CTRL-C を押すと、utadm を次に呼び出したときに正しく機能しない可能性があります。この状況を解決するには、dhtadm -R と入力します。

20.2. Sun Ray ネットワーク (Oracle Linux) を構成する前にデフォルト /etc/hosts ファイルを更新する

Sun Ray ネットワークを構成しようとしているときに、utadm コマンドはデフォルト /etc/hosts ファイルを解析できません。Oracle Linux ベースの Sun Ray サーバー上で、utadm -a または utadm -A コマンドを使用すると、次のエラーが発生する場合があります。

```
Error: host IP address must be set.
Set host IP address and try again
```

Oracle Linux システムでは、Oracle Linux のインストール時に指定されたシステムのホスト名が /etc/hosts ファイル内で正確に構成されていることを確認する必要があります。システムのホスト名は、/etc/hosts ファイル内の独自の行に入力する必要があります (IP アドレスはホストのプライマリ IP アドレスと同じ)。

システムのホスト名 srshost が localhost と同じ行に含まれる、etc/hosts ファイルの例を示します。

```
127.0.0.1       srshost localhost.localdomain localhost
::1             localhost6.localdomain6 localhost6
```

utadm コマンドが機能するには、srshost ホスト名を独自の行にある必要があります。

```
127.0.0.1       localhost.localdomain localhost
::1             localhost6.localdomain6 localhost6
192.168.1.1     srshost
```

20.3. 外部 DHCP サービスのない共有ネットワーク構成を使用する

DHCP サービスを使用できない共有ネットワーク構成の場合、これらのサービスを提供するように Sun Ray サーバーを構成できます。この構成は、初期の、そしてそれ以降の Sun Ray ネットワーク管理を複雑にします。利用可能な DHCP サービスで共有ネットワークを使用することについての全般的な情報については、Chapter 2, Sun Ray ネットワーク環境の計画を参照してください。

utadm -A subnet コマンドを使用して、DHCP サービスを提供するように Sun Ray サーバーを構成できます。Sun Ray サーバーは、ネットワーク/IP 情報、デバイス構成情報、またはその両方に対応するように構成できます。

20.3.1. 共有ネットワーク構成ワークシート

Table 20.1, “共有ネットワーク構成ワークシート”に記入して、実際の構成プロセスでいつでも情報を利用できるように準備してください。このワークシートは、外部 DHCP サービスのない共有ネットワークで Sun Ray サーバーを構成するためのものです。

- 斜体で提供される値は例にすぎないので、使わないようにしてください。
- 通常フォントで提供される値はデフォルトで、使用できます。
- 上付き数字 (#) は、各セクションの最後にある脚注を示しています。

Note

ワークシートの空白行は、ワークシートを出力することを選択する場合に環境に関する追加情報を追加するために用意されています。

Table 20.1. 共有ネットワーク構成ワークシート

アスペクトまたは変数	デフォルト値、例、または (その他)	プライマリサーバーの値	セカンダリサーバーの値
utdam を使用して Sun Ray インターコネクトインタフェースを構成	(開始時間を提供)		
• サブネットワーク	192.168.128.0		
• ホストアドレス (1)	192.168.128.1		
• ネットマスク	255.255.255.0		
• ネットアドレス	192.168.128.0		
• ホスト名 (1)	hostname-interface-name		
Sun Ray サーバーを IP アドレス割り当てに使用する場合			
• 最初の Sun Ray クライアントのアドレス (2)	192.168.128.16		

アスペクトまたは変数	デフォルト値、例、または (その他)	プライマリサーバーの値	セカンダリサーバーの値
• Sun Ray クライアントのアドレス数 [2]	X		
• ファームウェアサーバー [3]	192.168.128.1		
• ルーター [3]	192.168.128.1		
追加サーバーリストを指定するか。(省略可能)	(yes または no)		
• yes の場合、ファイル名	filename		
• または、サーバー IP アドレス	192.168.128.2		

[1] これらの値は、Sun Ray サーバーがフェイルオーバーグループの一部の場合でも、サーバーごとに異なります。

[2] これらの値は、フェイルオーバーグループ内のサーバー間で一意である必要があります。次のガイドラインは、各 Sun Ray サーバーに割り当てるアドレスを決めるのに役立つ場合があります。

- X = (クライアント数 / (サーバー数 - 1)) - 1
- プライマリサーバーの最初の装置アドレス = 192.168.128.16。
- すべてのサーバーの最後の装置アドレス = X + 最初の装置アドレス。最後の装置アドレスが 240 より大きい場合は、240 に減らします。
  - セカンダリサーバーの最初の装置アドレス = 1 + 前のサーバーの最後の装置アドレス。最初の装置アドレスが 239 より大きい場合は、クラス B ネットワーク用に構成します。例: クライアントが 120 台、サーバーが 4 台。X= 39。

[3] デフォルトでは、これらの値はインタフェースホストアドレスと同じです。

20.3.2. DHCP サービスを提供するように共有ネットワーク上で Sun Ray サーバーを構成する方法

この手順では、Sun Ray クライアントに DHCP サービスを提供するように Sun Ray サーバーを構成する方法を示します。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーとしてログインします。
2. Sun Ray LAN サブネットを構成します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -A subnet#
```

ここで、subnet# は 192.168.128.0 などのサブネット識別番号です。

utadm スクリプトが Sun Ray インターコネクト用 DHCP の構成を開始し、DHCP デーモンを再起動してインタフェースを構成します。すると、このスクリプトがデフォルト値を一覧表示し、それらを受け入れるかどうかを尋ねてきます。

> **Note**
>
> インタフェースの構成時に IP アドレスと DHCP 構成データが正しく設定されていないと、フェイルオーバー機能は正常に動作できません。特に、Sun Ray サーバーのサブネット IP アドレスをほかのサーバーのサブネット IP アドレスの複製として構成すると、Sun Ray 認証マネージャーで「メモリー不足」エラーが発生する可能性があります。

3. デフォルト値を評価します。
   - デフォルト値に問題がなく、サーバーがフェイルオーバーグループの一部でない場合は、y と答えます。
   - そうでない場合は n と答え、どのようなデフォルト値が表示されてもリターンキーを押して受け入れるか、ワークシートから正しい値を提供します。

utadm スクリプトから、次の入力が求められます:

- 新しいネットマスク (255.255.255.0)
- 新しい最初の Sun Ray クライアントアドレス (192.168.128.16)
- Sun Ray クライアントアドレスの合計数
- 新しい認証サーバーアドレス (192.168.128.1)
- 新しいファームウェアサーバーアドレス (192.168.128.10)
- 新しいルーターアドレス (192.168.128.1)
- 追加サーバーリスト。

  「yes」と答えた場合、ファイル名 (_filename_) またはサーバー IP アドレス (192.168.128.2) が要求されます。

4. utadm スクリプトにより、構成値が再度一覧表示され、これらを受け入れるかどうかを尋ねられます。
   - そうしない場合は n と答え、手順 3 で提供した答えを訂正します。
   - 値が正しい場合は、y と答えます。utadm スクリプトは Sun Ray クライアントファームウェアバージョンを構成し、DHCP デーモンを再起動します。
5. フェイルオーバーグループ内のセカンダリサーバーごとに、この手順を繰り返します。
6. ルーターが Sun Ray サーバーとクライアントの間にある場合は、ルーターに bootp 転送を構成します。

20.3.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法

```
# utadm -l
```

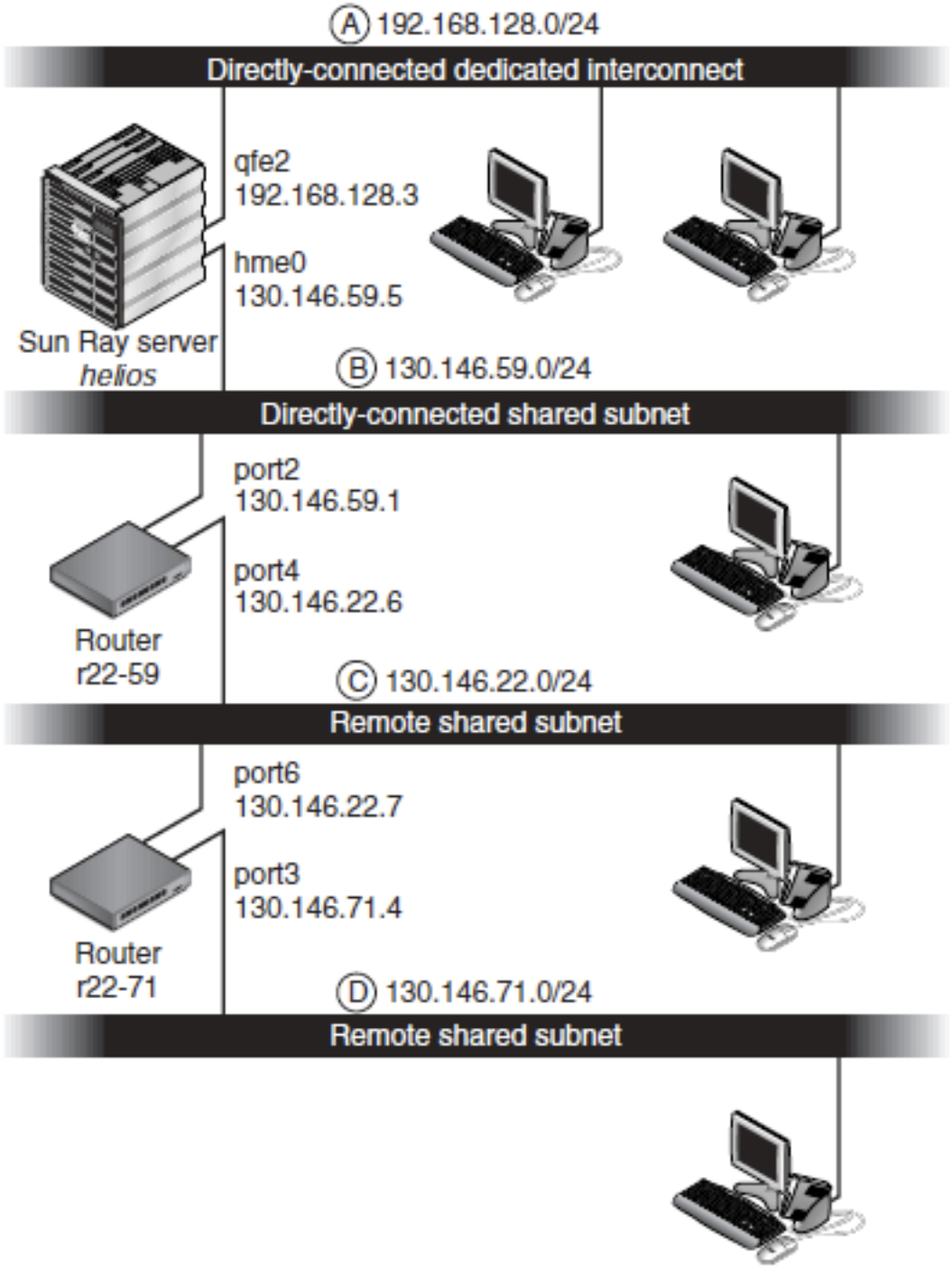
20.3.4. LAN サブネットの削除方法

```
# utadm -D subnet#
```

20.3.5. 共有ネットワーク設定の例

次のセクションでは、Figure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例”に示す共有ネットワーク B、C、および D 上での Sun Ray クライアント配備の例を示します。

Figure 20.1. 代替共有ネットワークトポロジの例



20.3.5.1. 直接接続された共有サブネットでの配備

Figure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例”のサブネット B は、範囲 130.146.59.0/24 の IP アドレスを使用する、直接接続された共有サブネットです。Sun Ray サーバー helios は、hme0 ネットワークインタフェースを通じてインターコネクトに接続され、IP アドレス 130.146.59.5 が割り当てられています。配備前の 3 つの質問に対する答えは次のようになります。

- このサブネット上のクライアントは、基本 IP ネットワークパラメータをどの DHCP サーバーから取得するか。

  共有サブネットシナリオでは、Sun Ray サーバーの DHCP サービスまたは外部 DHCP サービスのどちらがクライアントに基本ネットワークパラメータを提供するかを選択する必要があります。このサブネットに対応できる DHCP インフラストラクチャーをすでに持つエンタープライズの場合は、そこから基本ネットワークパラメータが提供されるはずです。そのようなインフラストラクチャーが存在しない場合は、基本ネットワークパラメータを提供するように Sun Ray サーバーを構成します。

- このサブネット上のクライアントは、ファームウェアダウンロードなどの機能をサポートする追加構成パラメータを、どの DHCP サーバーから取得するか。

  管理者は、クライアントに追加構成パラメータを提供するかどうか、その場合はこの目的のために Sun Ray サーバーの DHCP サービスまたは外部 DHCP サービスのどちらを使用するかを選択する必要があります。直接接続された共有サブネットでは、追加パラメータをまったく提供せずにクライアントを配備できますが、新規ファームウェアをダウンロードする機能など、クライアントのいくつかの機能が使用できなくなるため、この構成は望ましくありません。

  すでに確立された DHCP インフラストラクチャーの管理者は、追加の Sun Ray 構成パラメータを提供するためにそのインフラストラクチャーを再構成できない、またはそうすることを避けたい場合があるので、通常は Sun Ray サーバーからこれらのパラメータを提供するほうが便利です。このセットアップは、確立されたインフラストラクチャーが追加パラメータを提供できるときでも望ましい場合があります。このセットアップでは、Sun Ray サーバーでのソフトウェアアップグレードやパッチインストールによって追加構成パラメータの値を変更する必要があるときに、SRSS コマンドを使用してそれらの値を管理できます。

  たとえば、新しいクライアントファームウェアを配布するパッチは、クライアントに配布されたファームウェアバージョン文字列を自動的に更新できます。ただし、ファームウェアバージョンパラメータが外部 DHCP サービスから提供される場合は、管理者がパッチで配布される新しいファームウェアバージョンを反映するために、外部 DHCP 構成ルール内のファームウェアバージョンパラメータ文字列を手動で編集する必要があります。この作業は時間がかかり、誤りも起きやすく、不必要です。

- このサブネット上のクライアントはどのようにして Sun Ray サーバーを見つけるか。

  オプションの追加構成パラメータのいずれかを使用して、Sun Ray サーバーの場所をクライアントに報告してください。追加構成パラメータがクライアントにまったく提供されていない場合、クライアントは Sun Ray サーバーの場所の手がかりを得られません。このような場合、クライアントはブロードキャストベースのメカニズムを使用して、Sun Ray サーバーの場所を発見しようとします。ただし、クライアントブロードキャストパケットはローカルサブネットだけに伝達されるため、リモートサブネットの場合、ブロードキャストは Sun Ray サーバーに到達できず、接続を確立できません。

  次の例は、直接接続された共有サブネットの 2 つの構成を示しています。最初の例では、Sun Ray サーバーが基本ネットワークパラメータと追加パラメータの両方を提供します。2 番目の例では、外部 DHCP サービスが基本ネットワークパラメータを提供しますが、追加パラメータはクライアントに提供されないため、ローカルサブネットブロードキャスト発見メカニズムによって Sun Ray サーバーとの接続を確立する必要があります。

  もっとも一般的なケース、つまり外部 DHCP サーバーが基本ネットワークパラメータを提供し、Sun Ray サーバーが追加パラメータを提供する例を、Section 20.3.5.2, “リモートサブネットへの配備”で示します。

20.3.5.1.1. 直接接続された共有サブネット: 例 1

この例で、配備前の 3 つの質問に対する答えは次のようになります。

- このサブネット上のクライアントは、基本 IP ネットワークパラメータをどの DHCP サーバーから取得するか。

  Sun Ray サーバーから。

- このサブネット上のクライアントは、ファームウェアダウンロードなどの機能をサポートする追加構成パラメータを、どの DHCP サーバーから取得するか。

  Sun Ray サーバーから。

- このサブネット上のクライアントはどのようにして Sun Ray サーバーを見つけるか。

クライアントは、Sun Ray サービスの再起動時に提供される追加構成パラメータによって Sun Ray サーバーの場所を認識します。

1. 基本パラメータと追加パラメータの両方を共有サブネットに提供するように、Sun Ray サーバーを構成します。

   共有サブネット上のクライアント用 DHCP サービスは、utadm -A subnet コマンドによって構成されます。この例で、共有サブネットのネットワーク番号は 130.146.59.0 であるため、適切なコマンドは utadm -A 130.146.59.0 です。

```
# /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 で最初に示されるデフォルト値は適切ではありませんでした。具体的には、utadm はクライアントが共有サブネット上で発見されたときに、IP アドレスなどの基本ネットワークパラメータが外部 DHCP サービスから提供されることを前提としているため、このサーバーから 130.146.59.0 サブネット上の IP アドレスが提供されることはありません。ただし、この例では、Sun Ray サーバーから IP アドレスを提供する必要があるので、管理者は最初の「Accept as is?」プロンプトに n と答えることで、さまざまなパラメータの代替値を提供する機会を与えられました。130.146.59.200 から始まる 20 個の IP アドレスが、このサブネット上の DHCP クライアントへの割り当てに使用可能になりました。

2. utstart コマンドを発行して Sun Ray サーバーの Sun Ray サービスを再起動し、共有サブネット上の Sun Ray サービスを完全に活性化します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
A warm restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

20.3.5.1.2. 直接接続された共有サブネット: 例 2

この例で、配備前の 3 つの質問に対する答えは次のようになります。

- このサブネット上のクライアントは、基本 IP ネットワークパラメータをどの DHCP サーバーから取得するか。

  外部 DHCP サービスから。

- このサブネット上のクライアントは、ファームウェアダウンロードなどの機能をサポートする追加構成パラメータを、どの DHCP サーバーから取得するか。

  クライアントには追加パラメータが提供されません。

- このサブネット上のクライアントはどのようにして Sun Ray サーバーを見つけるか。

  ローカルサブネットブロードキャスト発見メカニズムを使用することで。

この例では、Sun Ray サーバーはクライアント初期化にまったく関与しません。ただし、デフォルトでは Sun Ray サーバーは直接接続された専用インターコネクト上にあるクライアントだけには応答するため、Sun Ray サーバー上での構成手順は必要です。共有サブネット上のクライアントに応答するのは、utadm -L on コマンドが実行された場合だけです。この例のように utadm -A subnet コマンドを実行して共有サブネットに対して Sun Ray サーバーの DHCP を活性化すると、utadm -L on が暗黙的に実行されます。utadm -A subnet を実行しなかった場合は、管理者が utadm -L on を手動で実行し、サーバーが共有サブネット上のクライアントにセッションを提供する必要があります。

1. 外部 DHCP サービスを構成します。

   このサブネット上のクライアントに基本ネットワークパラメータを提供するように外部 DHCP インフラストラクチャーを構成する方法を決めることは、このドキュメントの範囲を超えています。次のガイドラインに留意してください。

   - 外部 DHCP サービスがこのサブネットへの独自の直接接続を持たない場合、管理者はこのサブネット上の DHCP トラフィックを外部 DHCP サービスに配信するように DHCP リレーエージェントを構成する必要があります。このようなリレーエージェントの場所はこのサブネット内のルーター上であることが多く、この場合は Figure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例”の r22-59 という名前のルーターです。このトピックの概要については、Section 20.5, “DHCP を使用した Sun Ray クライアント初期化要件”を参照してください。

   - 既存の外部 DHCP サービスでは、新しいクライアントをサポートするために、このサブネット用の IP アドレス割り当てを増やす必要がある場合があります。DHCP クライアントがサブネットに追加配備されるたびにこの要件が適用されます。また、アドレスを早く再利用できるように、このサブネット上のアドレスのリース時間を減らすことをお勧めします。

2. 次のコマンドを実行して、共有サブネットからのクライアント接続を受け入れるように、Sun Ray サーバーを構成します:

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -L on
### Turning on Sun Ray LAN connection
NOTE: utstart must be run before LAN connections will be allowed
```

3. utstart コマンドを発行して Sun Ray サーバーの Sun Ray サービスを再起動し、共有サブネット上の Sun Ray サービスを完全に活性化します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
A warm restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

20.3.5.2. リモートサブネットへの配備

Figure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例” のサブネット C および D はリモート共有サブネットです。

サブネット C は範囲 130.146.22.0/24 の IP アドレスを使用します。サブネット D は範囲 130.146.71.0/24 の IP アドレスを使用します。helios という名前の Sun Ray サーバーは、どのサブネットにも直接接続されていません。この特性により、これらはリモートと定義されます。配備前の 3 つの質問に対する答えは次のようになります。

- このサブネット上のクライアントは、基本 IP ネットワークパラメータをどの DHCP サーバーから取得するか。

  共有サブネットシナリオでは、Sun Ray サーバーの DHCP サービスと外部 DHCP サービスのどちらがクライアントに基本ネットワークパラメータを提供するかを、管理者が選択する必要があります。

  このサブネットに対応できる DHCP インフラストラクチャーをすでに持つエンタープライズの場合は、そこから基本ネットワークパラメータが提供されるはずです。そのようなインフラストラクチャーが存在しない場合は、基本ネットワークパラメータを提供するように Sun Ray サーバーを構成します。

- このサブネット上のクライアントは、ファームウェアダウンロードなどの機能をサポートする追加構成パラメータを、どの DHCP サーバーから取得するか。

管理者は、クライアントに追加構成パラメータを提供するかどうかを選択し、その場合は、Sun Ray サーバーの DHCP サービスと外部 DHCP サービスのどちらから提供するかを選択する必要があります。

確立された DHCP インフラストラクチャーの管理者は、追加 Sun Ray 構成パラメータを提供するために再構成できない、またはそうすることを避けたい場合があるので、通常は Sun Ray サーバーからそれらを提供するほうが便利です。このセットアップは、確立されたインフラストラクチャーが追加パラメータを提供できるときでも望ましい場合があります。このセットアップでは、Sun Ray サーバーでのソフトウェアアップグレードやパッチインストールによって追加構成パラメータの値を変更する必要があるときに、Sun Ray Software コマンドを使用してそれらの値を管理できます。

たとえば、新しいクライアントファームウェアを配布するパッチは、クライアントに配布されたファームウェアバージョン文字列を自動的に更新できます。ただし、ファームウェアバージョンパラメータが外部 DHCP サービスから提供される場合は、管理者がパッチで配布される新しいファームウェアバージョンを反映するために、外部 DHCP 構成ルール内のファームウェアバージョンパラメータ文字列を手動で編集する必要があります。この種の作業は時間がかかり、誤りも起きやすく、不必要です。

- このサブネット上のクライアントはどのようにして Sun Ray サーバーを見つけるか。

  オプションの追加構成パラメータのいずれかを使用して、Sun Ray サーバーの場所をクライアントに報告してください。追加構成パラメータがクライアントにまったく提供されない場合、クライアントは Sun Ray サーバーを発見できないため、ブロードキャストベースのメカニズムを使用して Sun Ray サーバーの場所を発見しようとします。ただし、クライアントブロードキャストパケットは、ローカルサブネットだけに伝達されるため、リモートサブネット上の Sun Ray サーバーに到達できず、接続を確立できません。

  次の 2 つの例は、代表的なリモート共有サブネット構成を示しています。最初の例では、外部 DHCP サーバーが基本ネットワークパラメータを提供し、Sun Ray サーバーが追加パラメータを提供します。これは、確立された DHCP インフラストラクチャーを持つエンタープライズに Sun Ray を配備する場合によくある構成です。

  2 番目の例では、基本ネットワークパラメータと最小限の追加パラメータ (クライアントが Sun Ray サーバーに接続するのに十分なもの) が外部 DHCP から提供されます。この場合、DHCP サービスは Cisco のルーター内です。このシナリオは理想的とは言えません。

  ファームウェアパラメータがクライアントに配布されないため、新しいファームウェアをダウンロードできません。管理者は、たとえば、クライアントを定期的にサブネットから外して、すべての追加構成パラメータが提供されるインターコネクトまたはほかの共有サブネットに接続するなど、クライアントに新しいファームウェアを提供するためのほかの手段を用意する必要があります。

20.3.5.2.1. リモート共有サブネット: 例 1

この例では、クライアントをFigure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例”のサブネット C に配備し、配備前の 3 つの質問に対する回答は次のようになります。

- このサブネット上のクライアントは、基本 IP ネットワークパラメータをどの DHCP サーバーから取得するか。

  外部 DHCP サービスから。

- このサブネット上のクライアントは、ファームウェアダウンロードなどの機能をサポートする追加構成パラメータを、どの DHCP サーバーから取得するか。

  Sun Ray サーバーから。

- このサブネット上のクライアントはどのようにして Sun Ray サーバーを見つけるか。

  クライアントは、Sun Ray サービスの再起動時に提供される追加構成パラメータによって Sun Ray サーバーの場所を認識します。次のように utadm -A subnet コマンドを使用して、共有サブネット上のクライアント用に DHCP サービスを構成します。

1. 外部 DHCP サービスを構成します。

   このサブネット上のクライアントに基本ネットワークパラメータを提供するように外部 DHCP インフラストラクチャーを構成する方法を決めることは、このドキュメントの範囲を超えています。次のガイドラインに留意してください。

- 外部 DHCP サービスがこのサブネットへの独自の直接接続を持たない場合、管理者はこのサブネット上の DHCP トラフィックを外部 DHCP サービスに配信するように DHCP リレーエージェントを構成する必要があります。このようなリレーエージェントの場所はこのサブネット内のルーター上であることが多く、この場合は Figure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例”の r22-59 という名前のルーターです。このトピックの概要については、Section 20.5, “DHCP を使用した Sun Ray クライアント初期化要件”を参照してください。

- 既存の外部 DHCP サービスでは、このサブネットが新しいクライアントをサポートできるように、IP アドレス割り当てを増やす必要がある場合があります。DHCP クライアントがサブネットに追加配備されるたびにこの要件が適用されます。また、アドレスを早く再利用できるように、このサブネット上のアドレスのリース時間を減らすことをお勧めします。

2. DHCP トラフィックが Sun Ray サーバーへ配信されるようにします。

   Sun Ray サーバーがこのサブネットへの独自の直接接続を持たないため、管理者はサブネットの DHCP トラフィックを Sun Ray サーバーに配信するように DHCP リレーエージェントを構成する必要があります。このようなリレーエージェントの場所はこのサブネット内のルーター上であることが多く、この場合は Figure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例”の r22-59 という名前のルーターです。このトピックの概要については、Section 20.5, “DHCP を使用した Sun Ray クライアント初期化要件”を参照してください。

   - r22-59 が Cisco IOS を実行している場合は、ip helper-address コマンドを使用して DHCP リレーエージェントを活性化し、4 番の 10/100 Ethernet ポートの DHCP ブロードキャストを 130.146.59.5 の Sun Ray サーバーへリレーするようにできます。

     ```
     r22-59> interface fastethernet 4
     r22-59> ip helper-address 130.146.59.5
     r22-59>
     ```

   - 外部 DHCP サービスもこのサブネットへの接続を持たない場合は、クライアントからの要求を次のサービスに転送するように DHCP リレーエージェントを構成します。

     - 外部 DHCP サービス (クライアントが基本ネットワークパラメータを取得できるようにする)

     - Sun Ray サーバーの DHCP サービス (クライアントが追加パラメータを取得できるようにする)

       Cisco IOS ip helper-address コマンドには複数のリレー先アドレスを指定できるため、たとえばFigure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例”のように外部 DHCP サービスがサブネット B の 130.146.59.2 に接続できる場合、適切なシーケンスは次のようになります。

       ```
       r22-59> interface fastethernet 4
       r22-59> ip helper-address 130.146.59.2 130.146.59.5
       r22-59>
       ```

Note

IOS との対話の詳細は、IOS の具体的なリリース、ルーターのモデル、ルーターにインストールされているハードウェアによって異なります。

3. 追加パラメータを共有サブネットに提供するように、Sun Ray サーバーを構成します。

   utadm -A subnet コマンドを使用して、共有サブネット上でクライアント用に DHCP サービスを構成します。この例で、共有サブネットのネットワーク番号は 130.146.22.0 であるため、適切なコマンドは utadm -A 130.146.22.0 です。

   ```
   # /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
#
```

この例で、utadm で最初に示されるデフォルト値は適切ではありません具体的には、utadm がどの共有サブネットについてもデフォルトルーターのアドレスのホスト部分が 1 であると推定するため、このサブネット上のクライアントで使用されるデフォルトルーターアドレスは正しくありませんでした。この推定は、Figure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例”の直接接続されたサブネット B については適切でしたが、サブネット C については正しくありません。

このサブネット上のクライアントにとって適切なルーターアドレスは 130.146.22.6 (ルーター r22-59 のポート 4) であるため、管理者は最初の「Accept as is?」プロンプトに n と答えて、さまざまなパラメータに対して別の値を提供する機会が与えられました。

4. utstart コマンドを発行して Sun Ray サーバーの Sun Ray サービスを再起動し、共有サブネット上の Sun Ray サービスを完全に活性化します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
A warm restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

20.3.5.2.2. リモート共有サブネット: 例 2

この例では、クライアントをFigure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例”のサブネット D に配備し、配備前の 3 つの質問に対する回答は次のようになります。

- このサブネット上のクライアントは、基本 IP ネットワークパラメータをどの DHCP サーバーから取得するか。

  外部 DHCP サービスから。

- このサブネット上のクライアントは、ファームウェアダウンロードなどの機能をサポートする追加構成パラメータを、どの DHCP サーバーから取得するか。

  クライアントには、ファームウェアダウンロードをサポートしたり、ほかの高度なクライアント機能を活性化するために必要な追加パラメータは提供されません。

- このサブネット上のクライアントはどのようにして Sun Ray サーバーを見つけるか。

  外部 DHCP サービスは、クライアントが Sun Ray サーバーの場所を認識するように、1 つの追加パラメータを提供します。

  この例では、Sun Ray サーバーはクライアント初期化にまったく関与しません。ただし、デフォルトでは Sun Ray サーバーは直接接続された専用インターコネクト上にあるクライアントだけには応答するため、Sun Ray サーバー上での構成手順は必要です。共有サブネット上のクライアントに応答するのは、utadm -L on コマンドが実行された場合だけです。この例のように utadm -A subnet コマンドを実行して共有サブネットに対して Sun Ray サーバーの DHCP を活性化すると、utadm -L on が暗黙的に実行されます。utadm -A subnet を実行しなかった場合は、管理者が utadm -L on を手動で実行し、サーバーが共有サブネット上のクライアントにセッションを提供する必要があります。

1. 外部 DHCP サービスを構成します。

   このサブネット上のクライアントに基本ネットワークパラメータを提供するように外部 DHCP インフラストラクチャーを構成する方法を決めることは、このドキュメントの範囲を超えています。ただし、この例では、Figure 20.1, “代替共有ネットワークトポロジの例”の Cisco IOS ベースのルーター r22-71 (10/100 Ethernet ポート 3 経由で 130.146.71.0 サブネットに接続) から DHCP サービスが提供されることを前提としています。このルーターは、次の方法で、基本ネットワークパラメータと Sun Ray サーバーの場所を提供するように構成できます。

```
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>
```

   Note

   IOS との対話の詳細は、IOS の具体的なリリース、ルーターのモデル、ルーターにインストールされているハードウェアによって異なります。

   X Window Display Manager の標準オプションである DHCP オプション 49 で、130.146.59.5 が Sun Ray サーバーのアドレスとして識別されます。ベンダー固有オプション AltAuth および AuthSrvr が存在しないため、クライアントはローカルサブネットにブロードキャストすることで Sun Ray サーバーを検索しようとします。ブロードキャストで応答がない場合、クライアントは X Window Display Manager の t オプションで提供されるアドレスを使用します。

   Note

   この例は、X Window Display Manager のオプションの正規の使用法ではありませんが、ベンダー固有オプションを提供できないリモートサブネット配備では、クライアントがサーバーに接続できるようにするおそらく唯一の方法です。

2. utadm -L on を実行して、共有サブネットからのクライアント接続を受け入れるように、Sun Ray サーバーを構成します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -L on
### Turning on Sun Ray LAN connection
NOTE: utstart must be run before LAN connections will be allowed
#
```

3. utstart コマンドを発行して Sun Ray サーバーの Sun Ray サービスを再起動し、共有サブネット上の Sun Ray サービスを完全に活性化します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
A warm restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

20.4. プライベートネットワーク構成を使用する

このセクションでは、Sun Ray 環境でのプライベートネットワーク構成の使用方法について説明します。この構成はサポートされていますが、初期の、そしてそれ以降の Sun Ray ネットワーク管理を複雑にします。

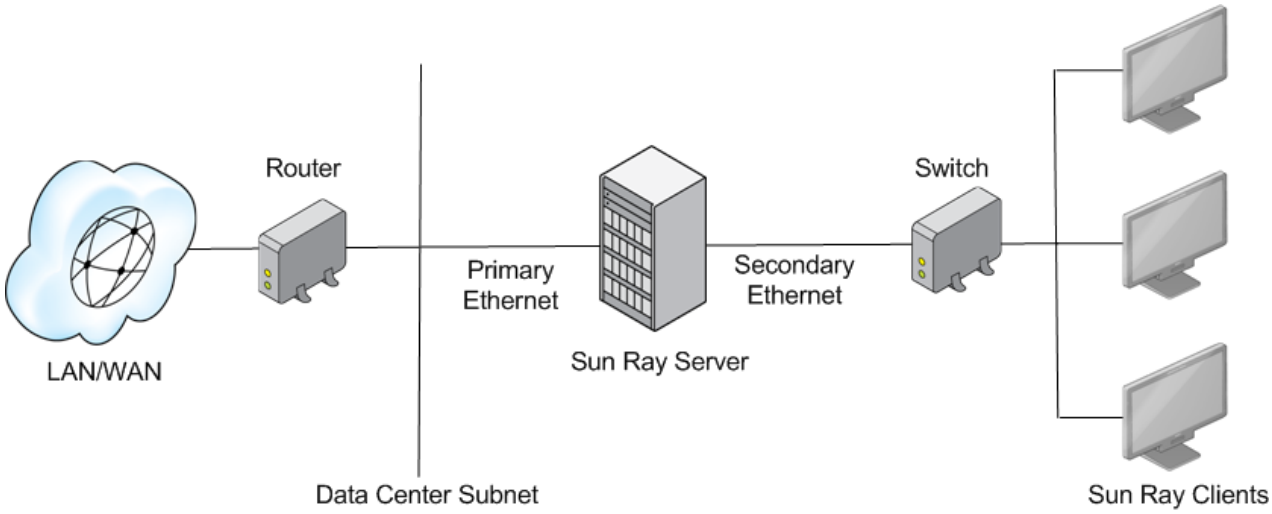
プライベートネットワーク構成とは次の条件を満たすものです。

- プライベートネットワークセグメントが Sun Ray サーバーのインタフェースのいずれかに接続されている。
- Sun Ray サーバーが Sun Ray クライアントのすべて IP およびデバイス構成を処理する。
- Sun Ray サーバーがサブネットの特性 (IP 範囲やサブネットなど) を定義する。
- Sun Ray クライアントのみがサブネットに接続されている。

- Sun Ray サーバーが DHCP サービスを提供する。
- プライベートネットワークが utadm -a interface コマンドを使用して構成されている。

Figure 20.2, “プライベートネットワークの例”に、プライベートネットワーク構成の例を示します。

Figure 20.2. プライベートネットワークの例



20.4.1. プライベートネットワーク構成ワークシート

Table 20.2, “プライベートネットワーク構成ワークシート”に記入して、実際の構成プロセスでいつでも情報を利用できるように準備してください。このワークシートは、プライベートネットワークで Sun Ray サーバーを構成するためのものです。

- 斜体で提供される値は例にすぎないので、使わないようにしてください。
- 通常フォントで提供される値はデフォルトで、使用できます。
- 上付き数字 (#) は、各セクションの最後にある脚注を示しています。

Note

ワークシートの空白行は、ワークシートを出力することを選択する場合に環境に関する追加情報を追加するために用意されています。

Table 20.2. プライベートネットワーク構成ワークシート

アスペクトまたは変数	デフォルト値、例、または (その他)	プライマリサーバーの値	セカンダリサーバーの値
utdam を使用して Sun Ray インターコネクトインタフェースを構成	(開始時間を提供)		
インタフェース名	hme1 (Oracle Solaris)、eth1 (Oracle Linux)		
• ホストアドレス (1)	192.168.128.1		
• ネットマスク	255.255.255.0		
• ネットアドレス	192.168.128.0		
• ホスト名 (1)	hostname-interface-name		
Sun Ray サーバーを IP アドレス割り当てに使用する場合			

アスペクトまたは変数	デフォルト値、例、または (その他)	プライマリサーバーの値	セカンダリサーバーの値
• 最初の Sun Ray クライアントアドレス	192.168.128.16		
• Sun Ray クライアントのアドレス数 [2]	X		
ファームウェアサーバー [3]	192.168.128.1		
ルーター [3]	192.168.128.1		
追加サーバーリストを指定するか。(省略可能)	(yes または no)		
• yes の場合、ファイル名	filename		
• または、サーバー IP アドレス	192.168.128.2		
utconfig を使用して Sun Ray Software を構成	(開始時間を提供)		
管理パスワード	adminpass		
管理 GUI を構成するか。yes の場合:			
• Apache Tomcat インストールディレクトリ	/opt/apache-tomcat		
• Sun Ray 管理サーバーポート番号	1660		
• リモート管理を有効にするか。(省略可能)	(yes または no)		
• セキュアな接続を有効にするか。(省略可能)	(yes または no)		
キオスクモードを構成するか。(省略可能)	(yes または no)		
• yes の場合、ユーザー接頭辞	utku		
• グループ名	utkiosk		
• ユーザー ID 範囲開始	150000		
• ユーザー数 [4]	25		
フェイルオーバーグループを構成するか。(省略可能)	(yes または no)		
• yes の場合、フェイルオーバーグループシグニチャー[5]	signature1		

[1] これらの値は、Sun Ray サーバーがフェイルオーバーグループの一部の場合でも、サーバーごとに異なります。

[2] これらの値は、フェイルオーバーグループ内のサーバー間で一意である必要があります。次のガイドラインは、各 Sun Ray サーバーに割り当てるアドレスを決めるのに役立つ場合があります。

- X = (クライアント数 / (サーバー数 - 1)) - 1
- プライマリサーバーの最初の装置アドレス = 192.168.128.16
- すべてのサーバーの最後の装置アドレス = X + 最初の装置アドレス。最後の装置アドレスが 240 より大きい場合は、240 に減らします。
  - セカンダリサーバーの最初の装置アドレス = 1 + 前のサーバーの最後の装置アドレス。最初の装置アドレスが 239 より大きい場合は、クラス B ネットワーク用に構成します。例: クライアントが 120 台、サーバーが 4 台。X= 39

[3] デフォルトでは、これらの値はインタフェースホストアドレスと同じです。

[4] ユーザー数として入力する値は次の値より大きくします。

- Sun Ray クライアントの合計数
- 切断されたおよびアクティブなセッションの合計数

[5] このシグニチャー ^ は、フェイルオーバーグループ内のすべての Sun Ray サーバーで同じである必要があります。シグニチャーには 1 つ以上の数字が必要です。

20.4.2. プライベートネットワークで Sun Ray サーバーを構成する方法

この手順では、プライベートネットワークで Sun Ray サーバーを構成する方法を示します。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーとしてローカルまたはリモートからログインします。

   Note

   システムホスト名の IP アドレスが /etc/hosts ファイルに含まれていることを確認してください。

2. Sun Ray インターコネクトインタフェースを構成します。

   ```
   # /opt/SUNWut/sbin/utadm -a interface-name
   ```

   ここで、interface-name は Sun Ray インターコネクトへのインタフェースの名前で、たとえば hme1、qfe0、ge0 (Solaris)、eth1 (Oracle Linux) などです。

   utadm スクリプトが Sun Ray インターコネクト用 DHCP の構成を開始し、DHCP デーモンを再起動してインタフェースを構成します。すると、このスクリプトがデフォルト値を一覧表示し、それらを受け入れるかどうかを尋ねてきます。

   Note

   インタフェースの構成時に IP アドレスと DHCP 構成データが正しく設定されていないと、フェイルオーバー機能は正常に動作できません。特に、Sun Ray サーバーのインターコネクト IP アドレスをほかのサーバーのインターコネクト IP アドレスの複製として構成する場合は、Sun Ray 認証マネージャーで「メモリー不足」エラーが生成される可能性があります。

3. デフォルト値を評価します。

   - デフォルト値に問題がなく、サーバーがフェイルオーバーグループの一部でない場合は、y と答えます。
   - そうでない場合は n と答え、どのようなデフォルト値が表示されてもリターンキーを押して受け入れるか、ワークシートから正しい値を提供します。

     utadm スクリプトから、次の入力が求められます:

   - 新しいホストアドレス (192.168.128.1)
   - 新しいネットマスク (255.255.255.0)
   - 新しいホスト名 (hostname-interface-name)
   - このインタフェースの IP アドレスを提供するか。([Y]/N)
   - 新しい最初の Sun Ray クライアントアドレス (92.168.128.16)
   - Sun Ray クライアントアドレスの合計数 (X)
   - 新しい認証サーバーアドレス (192.168.128.1)
   - 新しいファームウェアサーバーアドレス (192.168.128.1)
   - 新しいルーターアドレス (192.168.128.1)
   - 追加サーバーリスト。

     「yes」と答えた場合、ファイル名 (filename) またはサーバー IP アドレス (192.168.128.2) が要求されます。

4. utadm スクリプトにより、構成値が再度一覧表示され、これらを受け入れるかどうかを尋ねられます。

   - そうしない場合は n と答え、手順 3 で提供した答えを訂正します。

- 値が正しい場合は、y と答えます。次の Sun Ray ファイルが構成されます。

  Oracle Solaris の場合:

  ```
  /etc/hostname.interface-name
  /etc/inet/hosts
  /etc/inet/netmasks
  /etc/inet/networks
  ```

  Oracle Linux の場合:

  ```
  /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 スクリプトは Sun Ray クライアントファームウェアバージョンを構成し、DHCP デーモンを再起動します。

5. フェイルオーバーグループ内のセカンダリサーバーごとに、この手順を繰り返します。

20.4.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法

```
# utadm -l
```

20.4.4. プライベートネットワーク構成の出力方法

```
# utadm -p
```

インタフェースごとに、このコマンドはホスト名、ネットワーク、ネットマスク、および DHCP によって Sun Ray クライアントに割り当てられた IP アドレス数を表示します。

Note

Sun Ray サーバーは、静的 IP アドレスを必要とするため、DHCP クライアントにできません。

20.4.5. インタフェースの削除方法

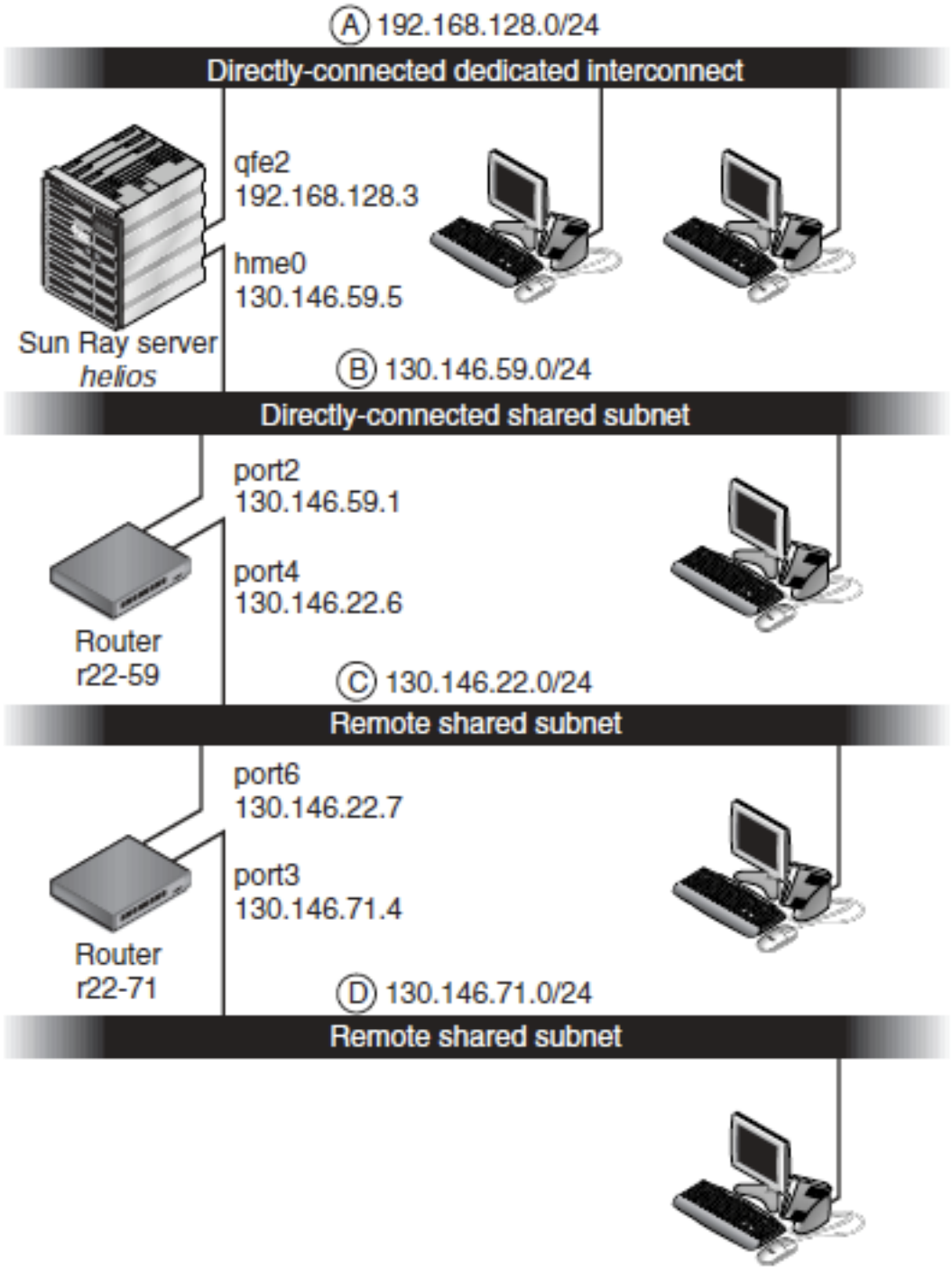
```
# utadm -d interface_name
```

このコマンドでは、hosts、networks、および netmasks ファイルに作成されたエントリを削除し、Sun Ray インターコネクトとしてのインタフェースを非活性化します。

20.4.6. プライベートネットワーク設定の例

次のセクションでは、Figure 20.3, “代替プライベートネットワークトポロジの例”に示すプライベートネットワークインターコネクト A (直接接続された専用インターコネクト) 上での Sun Ray クライアント配備の例を示します。

Figure 20.3. 代替プライベートネットワークトポロジの例



サブネット A はプライベートネットワークです。サブネットは範囲 192.168.128.0/24 の IP アドレスを使用します。helios という名前の Sun Ray サーバーは、qfe2 ネットワークインタフェースを通じてインターコネクトに接続され、IP アドレス 192.168.128.3 が割り当てられます。

インターコネクトシナリオでは、Sun Ray サーバー上の DHCP サービスは、基本ネットワークパラメータと追加構成パラメータの両方を常に Sun Ray クライアントに提供します。配備前の 3 つの質問に対する答えは次のようになります。

- このサブネット上のクライアントは、基本 IP ネットワークパラメータをどの DHCP サーバーから取得するか。

  直接接続された専用インターコネクトでは、常に Sun Ray サーバーの DHCP サービスから基本ネットワークパラメータが提供されます。

- このサブネット上のクライアントは、ファームウェアダウンロードなどの機能をサポートする追加構成パラメータを、どの DHCP サーバーから取得するか。

  直接接続された専用インターコネクトでは、常に Sun Ray サーバーの DHCP サービスから追加構成パラメータが提供されます。

- このサブネット上のクライアントはどのようにして Sun Ray サーバーを見つけるか。

  直接接続された専用インターコネクトでは、Sun Ray クライアントは常に、Sun Ray サービスの再起動時に提供される追加構成パラメータによって Sun Ray サーバーの場所を認識します。

この例は、Figure 20.3, “代替プライベートネットワークトポロジの例”に示す直接接続された専用インターコネクト A の DHCP サービスを示しています。

1. 基本パラメータと追加パラメータの両方をインターコネクトに提供するように、Sun Ray サーバーを構成します。

   utadm -a interface-name コマンドを使用して、インターコネクト上でクライアント用に DHCP サービスを構成します。この例では、インターコネクトはインタフェース qfe2 を通じて接続されます。

```
# /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
#
```

この例で、utadm で最初に示されるデフォルト値は適切ではありません具体的には、インターコネクト上のサーバーの IP アドレスとして示される値は適切な値ではありませんでした。管理者は最初の「Accept as is?」プロンプトに n と答えることで、さまざまなパラメーターの代替値を提供する機会を与えられました。

2. utstart コマンドを発行して Sun Ray サーバーの Sun Ray サービスを再起動し、新しく定義されたインターコネクト上の Sun Ray サービスを完全に活性化します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utstart
A warm restart has been initiated... messages will be logged to /var/opt/SUNWut/log/messages.
```

20.5. DHCP を使用した Sun Ray クライアント初期化要件

Sun Ray クライアントはステートレスであるため、その初期化を完了するために必要な構成データを提供するときに、ネットワークサービスに完全に依存します。

- 各 Sun Ray クライアントは最初に、接続先のネットワークに関する有効な IP アドレスなどの基本ネットワークパラメータを取得する必要があります。
- Sun Ray クライアントは、Sun Ray クライアントファームウェアをアップデートしたり、例外状況を syslog サービスに報告したりなど、高度な製品機能をサポートするために追加構成情報を提供してもらうこともできます。
- Sun Ray クライアントは、Sun Ray ユーザーにデスクトップサービスを提供できる Sun Ray サーバーを検出して接続する必要があります。

Sun Ray クライアントは、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用してこれらの情報を取得します。

20.5.1. DHCP の基本

Sun Ray クライアントは、ネットワーク上で DHCP パケットをブロードキャストすることで構成情報を要求する、DHCP クライアントです。要求された情報は、クライアントの要求に応答する 1 つ以上の DHCP サーバーから提供されます。DHCP サービスは、Sun Ray サーバーで実行される DHCP サーバープロセスから、またはほかのシステムで実行される DHCP サーバープロセスから、あるいは 2 つの組み合せによって提供できます。標準に準拠する DHCP サービス実装であれば、どのようなものでも Sun Ray クライアントの DHCP 要件を満たすために使用できます。このような実装の 1 つが Oracle Solaris DHCP サービスです。Sun 以外のプラットフォームで実行されるサードパーティー実装は、Sun Ray クライアントに情報を配信するように構成することもできます。

DHCP プロトコルにいくつかの標準オプションを定義して、クライアントにさまざまな共通ネットワーク機能を通知するために使用できます。DHCP では、個々の製品でのみ意味がある情報を伝達するベンダー固有オプションもいくつか使用できます。詳細については、Table 20.4, “ベンダー固有の代替 DHCP オプション”を参照してください。

Sun Ray クライアントは、基本ネットワークパラメータを確立するために、いくつかの標準オプションに依存します。完全なクライアント構成を構築するための追加情報を提供するために、いくつかの標準およびベンダー固有オプションに依存します。これらの追加構成パラメータが提供されない場合、クライアントは特定の動作を実行できます、そのうちもっとも重要なものは、新しい Sun Ray クライアントファームウェアのダウンロードです。Table 20.4, “ベンダー固有の代替 DHCP オプション”にベンダー固有オプションを一覧表示します。

Note

Sun Ray クライアントがこの追加構成情報を使用できないように管理者が選択する場合は、それらにファームウェアアップデートを配信する手順を確立する必要があります。1 つの対処方法は、1 つの Sun Ray サーバー専用の小さなインターコネクトです。これにより管理者

> は、たとえばパッチや Sun Ray 製品アップグレードによってサーバー上で新しいファームウェアを利用できるようになったときに、1 つずつクライアントに転送できます。

Sun Ray サーバーの場所は通常、DHCP ベンダー固有オプションのペアの 1 つ、AuthSrvr と AltAuth によって Sun Ray クライアントに伝達されます。

Sun Ray クライアントは、この情報を受信しなかった場合、ブロードキャストベースの検出メカニズムを使用してサブネット上の Sun Ray サーバーを見つけます。ブロードキャストベースの発見メカニズムに失敗した場合、Sun Ray クライアントは、X Window Display Manager の DHCP 標準オプション (オプション 49) を Sun Ray サーバーアドレスのリストと解釈し、Sun Ray サービスに接続しようとします。この機能により、DHCP ベンダーオプションでこの情報を伝達する必要がなくなり、LAN 配備 Sun Ray の DHCP 構成を簡素化できます。

Table 20.3, “使用可能な DHCP サービスパラメータ”は、使用可能な DHCP サービスパラメータの一覧です。

Table 20.3. 使用可能な DHCP サービスパラメータ

パラメータ	Sun Ray サーバー DHCP アドレス	外部 DHCP サービス (ベンダー固有オプションあり)	外部 DHCP サービス (ベンダー固有オプションなし)	DHCP サービスなし
基本ネットワークパラメータ	はい	はい	はい	いいえ
追加パラメータ (ファームウェアダウンロード用など)	はい	はい	いいえ	いいえ
Sun Ray サーバーの場所	はい	はい	はい、ブロードキャスト発見または X Display Manager 標準オプションを使用	はい、ブロードキャスト発見を使用

20.5.2. DHCP パラメータ発見

DHCP では 2 段階のパラメータ発見が可能です。最初の DHCPDISCOVER 段階では、基本ネットワークパラメータを発見します。この段階の次は DHCPINFORM で、DHCPDISCOVER で提供されなかった追加情報を見つけます。

すべての Sun Ray クライアントは、クライアントからの DHCPDISCOVER 要求に答えてネットワークパラメータを提供するために、1 つ以上の DHCP サービスにアクセスする必要があります。Sun Ray クライアントは DHCPINFORM 機能を利用できるので、完全な構成データを提供できない外部 DHCP サービスから Sun Ray クライアントのネットワークパラメータが提供された場合でも、クライアントの完全な構成が可能です。

20.5.3. DHCP リレーエージェント

Sun Ray クライアントは、ローカル LAN セグメントまたはサブネット上にしか伝達されないブロードキャストパケットとして、DHCP 要求を送信します。Sun Ray クライアントが DHCP サーバーと同じサブネット上にある場合は、DHCP サーバーがブロードキャストパケットを見つけて、Sun Ray クライアントが必要とする情報を返すことができます。Sun Ray クライアントが DHCP サーバーとは別のサブネット上にある場合は、クライアントはローカル DHCP リレーエージェントに依存してブロードキャストパケットを収集して DHCP サーバーに転送する必要があります。管理者は、物理ネットワークトポロジと DHCP サーバー方針に応じて、各サブネットワーク上の DHCP リレーエージェントがどの Sun Ray クライアントに接続するかを構成する必要があります。多くの IP ルーターは DHCP リレーエージェント機能を提供します。配備計画によって DHCP リレーエージェントを使用する必要があり、管理者がルーター上でこの機能を活性化することを決断した場合は、該当する説明がルーターのドキュメントで見つかります (通常は、見出しが「DHCP リレー」や「BOOTP 転送」)。DHCP は、BOOTP と呼ばれる以前のプロトコルからの派生です。一部のドキュメントではこれらの名前が混在して使用されています。

場合によっては、既存のエンタープライズ DHCP サービスが Sun Ray クライアントに IP アドレスを提供し、Sun Ray サーバーがファームウェアバージョン詳細や Sun Ray サーバーの場所を提供します。配備計画によって DHCP パラメータを複数のサーバーからクライアントに提供する必要があり、これらのサーバーがどれもクライアントが存在するサブネットに接続されていない場合は、クライアントサブネットがすべての DHCP サーバーにブロードキャストを配信できるように、DHCP リレーエージェントを構成することをお勧めします。たとえば、Cisco IOS Executive で制御されるルーターでは、ip helper-address コマンドで DHCP リレーエージェントが活性化されま

す。ip helper-address コマンドに複数の引数を指定することで、複数の DHCP サーバーにリレーできます。詳細については、Section 20.3.5.2, “リモートサブネットへの配備”を参照してください。

20.5.4. リモート Sun Ray クライアントの DHCP 構成を簡素化する

利用可能な Sun Ray サーバーのリストを提供する X Window System Display Manager オプションを使用することで、リモートサイトでの Sun Ray クライアントの DHCP 構成を簡素化できます。このオプションにより、Sun Ray ベンダーオプションが不要になり、DHCPINFORM 要求を Sun Ray サーバーに転送する必要もなくなります。

DHCPおよびベンダー固有オプションなど、ネットワーク構成の詳細については、Table 20.3, “使用可能な DHCP サービスパラメータ”およびTable 20.4, “ベンダー固有の代替 DHCP オプション”を参照してください。

次の例は、Cisco IOS ベースのルーターのサンプル DHCP 構成です。

```
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
```

オプション 49 (X Window System Display Manager オプション) は、IP アドレス 10.6.129.67 および 129.146.58.136 を Sun Ray サーバーとして一覧表示します。Sun Ray クライアントは、ルーターから DHCP 応答を受け取ると、これらのサーバーに接続しようとします。オプション 26 は、Sun Ray 接続の最大パケットサイズを定義する最大転送単位 (MTU) を設定します (この場合、デフォルト Ethernet MTU 1500 バイトではなく、1366 バイト)。この設定は、仮想プライベートネットワーク (VPN) 接続を実装するために IPSec ヘッダー用領域を提供するために必要です。

ルーターにファイアウォール背後の IP アドレスを割り当てるために、DHCP サービス (ISP から直接、またはホームファイアウォールから) も必要です。

ルーターの WAN ポートは、DSL/ケーブルモデム、あるいはホームファイアウォールまたはゲートウェイに直接接続します。それから Sun Ray クライアントは、ルーターの 4 つの LAN ポートのうちの 1 つに接続します。DSL またはケーブルモデムに直接接続される VPN ルーターは、Sun Ray クライアントにのみ接続できます。ルーターが DHCP パラメータを Sun Ray クライアントに提供するように構成されている場合、クライアントが適切な Sun Ray サーバーに接続するように指示します。

ルーターは VPN トンネルを起動するべきです (接続されているときは常にオンであるべき)。各ルーターは、VPN ゲートウェイに接続され、ユーザーの ID とランダムなパスワードに基づくユーザー名でプログラムされているべきです。VPN ゲートウェイは、Sun Ray トラフィックのみを通し、制限された数のホストだけを許可するように構成されているべきで、これはユーザーがルーターの LAN 側以外に接続して企業ネットワークに接続できないようにするためです。ただし、ユーザーは複数の Sun Ray クライアントに接続できます。

VPN またはほかのトンネルが使用されているときは常に、サーバーと Sun Ray クライアント間のパスの IP MTU を考慮する必要があります。VPN は通常はパケットごとに追加制御データをパッケージするので、アプリケーションデータが利用できる領域が少なくなります。

最新の Sun Ray ファームウェアはこの減少を自動的に補おうとしますが、この処理はいつもできるとは限りません。Sun Ray クライアントのファームウェアが最新であることを確認してください。最新のパッチをサーバーにインストールするだけでは不十分です。ファームウェアを更新するようクライアントが構成されていることを確認し、さらに更新が行われたことを確認する必要もあります。

Sun Ray クライアントのファームウェアは最新であるのに問題が引き続き発生する場合は、少ない MTU で動作するようにクライアントを設定する必要があります。使用するメカニズムがどのようなものでも、クライアントを更新して、Sun Ray に DHCP や TFTP などの基本構成データまたは Sun Ray クライアント上のローカル構成 (クライアントが GUI 対応ファームウェアを実行している場合) を与えることができます。

現場では、その VPN で有効な MTU が何かを知っておくべきです。そうでない場合は、入手可能な技術アーカイブや ThinkThin ブログ (http://blogs.oracle.com/ThinkThin/) を参照してください。正確な MTU が重要でない場合は、1350 (標準値は 1500) のような大まかな見積もりでも、MTU が問題の原因であるかどうか確認するのに十分なはずです。

Sun Ray クライアントを更新してから再起動したあとに、クライアントはサーバーに新しい MTU 値を報告し、サーバーはその MTU に合うようにパケット構成方針を調整します。大きすぎて 1 パケットで VPN トンネル経由で配信できない Sun Ray トラフィックを、クライアントが送信することはなくなったはずです。

> **Note**
>
> Sun Ray クライアント上のローカル設定は通常、.parms ファイルや DHCP などのほかのソースから取得された値をオーバーライドします。そのため、.parms ファイルからの値がオーバーライドされることなく構成に使用できるように、設定をクリアーする機能を提供する必要があります。数値の場合、空のフィールドを含めてください。スイッチ設定の場合、設定の変更時に「消去」ボタンをクリックしてください。クライアントからの utquery 出力は、ローカル構成で定義された値を反映しています。

20.5.5. 標準 DHCP パラメータ

一連の Sun Ray クライアントが標準 DHCP パラメータだけで起動できるようになり、サーバーリストを定義する負担がドメインネームサービス (DNS) に、ファームウェア管理の負担が TFTP に移ります。

sunray-config-servers および sunray-servers が一連のリモート Sun Ray クライアントを扱う DNS により適切に定義されている場合、基本的なネットワーク情報以外の余分な DHCP パラメータは必要ありません。

- ファームウェアに組み込まれた DNS クライアントでは、多くの値を IP アドレスではなく名前にできます。ほとんどの値は、名前または IP アドレスにできます。名前が指定されている場合は、DNS 検索によって構成済みドメイン名が付加されます。ルックアップが成功するか、またはドメイン名に 2 つのコンポーネントだけが残るまで、コンポーネントが連続的に解決されていきます。これらのルックアップがすべてが失敗した場合、名前自体がルックアップされます。名前自体がドット文字 (「.」) で終わる場合は、名前がルートの名前と見なされ、ドメイン名コンポーネントが付加されずにルックアップされます。
- DHCP オプション 66 (TFTP サーバー名) は、Section 20.5.6, “ベンダー固有 DHCP オプション”.に示す FWSrvr ベンダー固有オプションの代替としてサポートされます。この文字列値は、単一 IP アドレス、または IP アドレスのリストに解決される DNS ホスト名である必要があります。IP アドレスのリストの場合は、いずれかがランダムに選択されます。
- ファームウェア保守メカニズムにより、/tftpboot (モデルタイプごとに 1 つ) 内に *.parms ファイル (NewTVer DHCP ベンダーオプションを使用する代わりに読み取られる) が作成されます。これにより、リモートファームウェアアップグレードが、NewTVer 値に DHCP がアクセスしなくても可能になります。*.parms ファイルにはバージョン、ハードウェアリビジョン、およびバリアーレベルが含まれているので、ファームウェアがフラッシュメモリーに書き込まれることをバリアーが防いだ場合には、ファイルが不必要に読み込まれることがなくなります。.parms ファイルの構成に使用できるオプションの詳細は、utfwadm のマニュアルページを参照してください。
- ファームウェアサーバーのデフォルト DNS 名 sunray-config-servers は、オプション 66 または FWSrvr のいずれも指定されない場合に使用されます。DNS にこの名前を定義すると、DHCP オプションのないファームウェアサーバーアドレスには DNS サーバーとドメイン名だけが提供されます。
- *.parms ファイルに servers=_サーバー名リスト_ と select=inorder|random を含めることで、サーバー名のリストを指定し、その名前を順に使用するかランダムに使用するかを指定できます。名前が複数のアドレスに解釈される場合は、選択キーワードに従って IP アドレスが選択されます。
- サーバーリストまたは AltAuth リストのどちらも提供されない場合は、デフォルト名

  sunray-servers が DNS 内でルックアップされ、AltAuth の代わりに IP アドレスのリストが使用されます。

ファームウェアダウンロードでエラーが発生した場合、エラーメッセージによって問題を診断して修正するのに役立つ可能性のある追加情報が提供されます。Chapter 16, Sun Ray クライアントのトラブルシューティングアイコンを参照してください。

また DNS 検索時には、OSD アイコンのステータス行にルックアップされている名前と IP アドレス (見つかった場合) が表示されます。

20.5.6. ベンダー固有 DHCP オプション

Table 20.4, “ベンダー固有の代替 DHCP オプション”に、Sun Ray が定義および使用しているベンダー固有 DHCP オプションを一覧表示します。

Table 20.4. ベンダー固有の代替 DHCP オプション

オプションコード	パラメータ名	クライアントクラス	データタイプ	必須	詳細度	最大数	コメント
21	AuthSrvr	SUNW.NewT.SUNW	IP	必須	1	1	単一 Sun Ray サーバー IP アドレス
22	AuthPort	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	省略可能	2	1	Sun Ray サーバーポート
23	NewTVer	SUNW.NewT.SUNW	ASCII	省略可能	1	0	望ましいファームウェアバージョン
24	LogHost	SUNW.NewT.SUNW	IP	省略可能	1	1	syslog サーバー IP アドレス
25	LogKern	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	省略可能	1	1	カーネルのログレベル
26	LogNet	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	省略可能	1	1	ネットワークのログレベル
27	LogUSB	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	省略可能	1	1	USB のログレベル
28	LogVid	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	省略可能	1	1	ビデオのログレベル
29	LogAppl	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	省略可能	1	1	ファームウェアアプリケーションのログレベル
30	NewTBW	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	省略可能	4	1	帯域幅上限、値は bps
31	FWSrvr	SUNW.NewT.SUNW	IP	省略可能	1	1	ファームウェア TFTP サーバー IP アドレス
32	NewTDispIndx	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	省略可能	4	1	廃止。使用しない。
33	Intf	SUNW.NewT.SUNW	ASCII	省略可能	1	0	Sun Ray サーバーインタフェース名
34	NewTFlags	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	省略可能	4	1	廃止。使用しない。
35	AltAuth	SUNW.NewT.SUNW	IP	省略可能	1	0	Sun Ray サーバー IP アドレスのリスト

オプションコード	パラメータ名	クライアントクラス	データタイプ	必須	詳細度	最大数	コメント
36	BarrierLevel	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	必須	4	1	ファームウェアダウンロード: バリアーレベル

初期化中にこれらのオプションが 1 つも提供されない場合でも、クライアントは基本機能を実行できますが、一部の高度なクライアント機能は、特定のオプションがクライアントに提供されない限り有効になりません。具体例を挙げます:

- AltAuth および AuthSrvr は、Sun Ray サーバーの IP アドレスを示します。接続が確立されるまで、AltAuth リスト内のアドレスが順番に試されます。現在のファームウェアは、AltAuth が提供された場合は AuthSrvr を無視しますが、AltAuth オプションを処理できない古いファームウェア (Sun Ray Server Software 1.3 より前) のために AuthSrvr を常に指定してください。これらのオプションのいずれも提供されない場合、クライアントはローカルサブネットにブロードキャストを送信することで、Sun Ray サーバーを発見しようとします。X Window Display Manager のオプションが提供されている場合は、クライアントは、そのオプションで提供されたアドレスで Sun Ray サーバーに接続を試みます。
- クライアントがファームウェアダウンロードを試みるには、NewTVer と FWSrvr の両方を提供する必要があります。NewTVer には、クライアントが使用すべきファームウェアバージョンの名前が含まれています。クライアントが実際に実行しているファームウェアバージョンの名前とこの名前が一致しない場合、クライアントは FWSrvr によって提供されたアドレスの TFTP サーバーから目的のファームウェアをダウンロードしようとします。
- クライアントが syslog プロトコルでメッセージを報告するには、LogHost が指定されている必要があります。主要なクライアントサブシステムのレポートしきい値は、LogKern、LogNet、LogUSB、LogVid、および LogAppl オプションで制御されます。

> **Note**
>
> メッセージの形式、内容、およびしきい値は、サービス担当者だけが使用するように意図されているため、ここでは説明しません。

すべての Sun Ray ベンダー固有オプションの DHCP クライアントクラス名は SUNW.NewT.SUNW です。クライアントが DHCP 要求内でこの名前を使用することで、サーバーはベンダー固有オプションの適切なセットを使用して応答できます。このメカニズムによって、ほかのタイプの機器用に定義されたベンダーオプションがクライアントに送信されることがなくなり、そのクライアントだけに意味のあるオプションがほかの機器に送信されることもありません。

20.5.7. カプセル化されたオプション

パラメータ名ごとに、ベンダー ID、オプションコード、オプションタイプ、およびそのパラメータが必須かどうかの指定があります。

ベンダー固有オプションは、DHCP のカプセル化されたオプションを使って配信されます。カプセル化されたオプションは、ベンダー固有情報部分のバイトのタクソノミ (分類とコード) を示す次の DHCPINFORM 応答 (DHCPACK) のように、やや複雑です。

```
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
```

> **Note**
>
> この説明では 16 進数値 の前に 0x が置かれ、そして = 記号のあとに 10 進数値が続きます (例: 0x2b=43)。

- 最初の 1 バイトはオプションコードです。
- 次のバイトは、カプセル化されたオプション長 (つまり、オプション値を構成するバイト数) を表します。
- 次の 1 つ以上のバイトはマルチバイトオプション値を構成します。

オプション値の後ろにはほかのカプセル化されたオプションコードが続き、以後同様です。

この例は、0x2b=43 (ベンダー固有情報の DHCP オプション) で始まっています。長さ (それ以降の総バイト数) は 0x4a=74 バイトです。これらのバイト数にはカプセル化されたベンダーオプションが含まれます。

この例の残りは、ベンダー固有情報オプションの値を表しています。最初の 1 バイトには最初のカプセル化されたオプション (値は 0x17=23) と NewTVer オプション (値タイプは ASCII) が含まれます。次の 1 バイトは 0x1d=29 で、NewTVer 文字列の長さです。これらのオプションの後ろに、文字列自体を表す 29 バイトが続きます。

DHCPACK の右側の ASCII 解釈は、2.0_19.c,REV=2002.09.06.15.54 です。これが最初のカプセル化されたオプションの末尾です。次の 1 バイトは次のオプション Intf の始まりで、0x21=33 で表されています。次の 1 バイト (長さ) は 0x04=4、その次の 4 バイトは ASCII 値 hme0 です。これが 2 番目のカプセル化されたオプションの末尾です。

次の 1 バイトは 0x1f=31 で FWSrvr パラメータを表し、その機能はファームウェア TFTP サーバーの IP アドレスを示すことです。次の 1 バイトは長さ 4 で、IP アドレス場合は常に変わりません。この 16 進値は 0x81 0x92 0x3a 0x88 で、IP アドレス 129.146.58.136 に相当します。

20.6. フェイルオーバーグループ

このセクションでは、プライベートネットワークを使用するとき、または DHCP サーバーとして Sun Ray サーバーを使用するときに、ネットワーク構成内でのフェイルオーバーグループの構成について説明します。

Sun Ray 専用インターコネクトがある場合は、Sun Ray クライアントが必要とするすべてのサービスは、ネットワークやシステムに障害が発生した場合でも Sun Ray サービスの継続性を確保するために、複数の冗長サーバーによって提供されるべきです。たとえば、すべてのサーバーで DHCP (IPアドレスの割り当てと構成) または DNS (名前解決) を構成する必要があります。

Note

インタフェースの構成時に IP アドレスと DHCP 構成データが正しく設定されていない場合は、フェイルオーバー機能は正しく動作できません。特に、Sun Ray サーバーのインターコネクト IP アドレスがほかのサーバーのインターコネクト IP アドレスと重複している場合は、Sun Ray 認証マネージャーが正しく動作できません。

20.6.1. ネットワークトポロジ

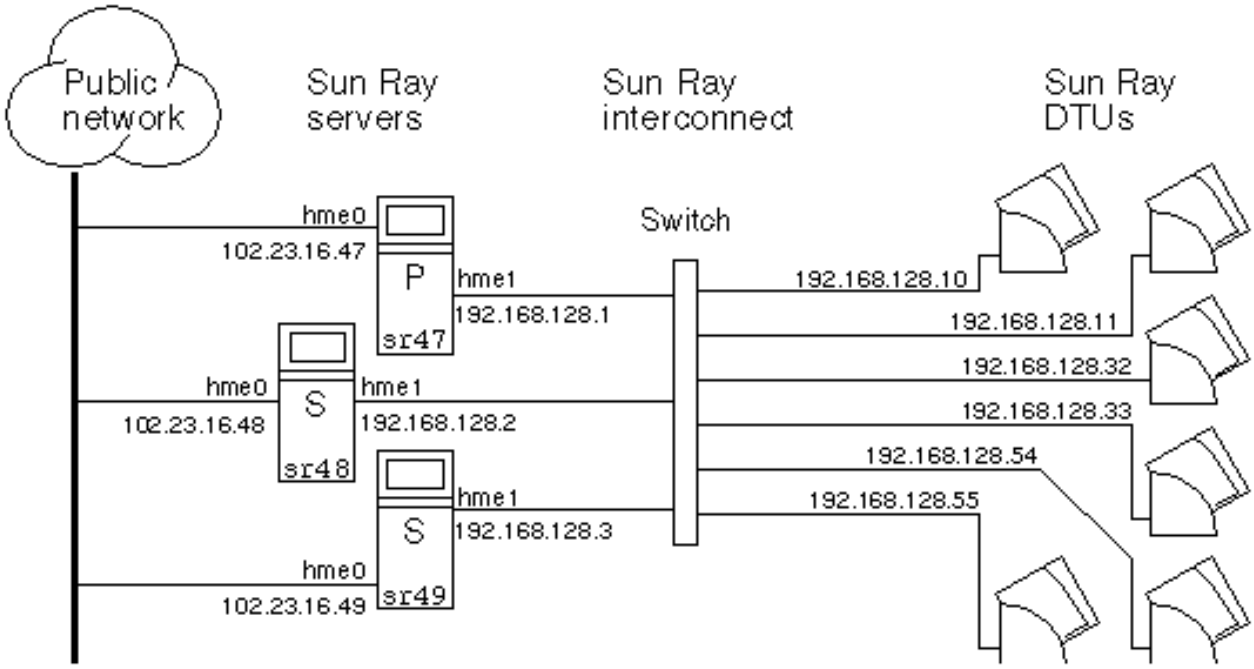
フェイルオーバーグループは、共通または専用インターコネクト内のサーバー、または LAN 内のサーバーで構成できます。ただし、フェイルオーバーグループ内のサーバーは、1 つ以上の共有サブネット上で、マルチキャストまたはブロードキャストを使用して、互いに到達できる必要もあります。グループ内のサーバーは、共通グループシグニチャーを使用して互いに認証 (または「信頼」) します。グループシグニチャーは、グループ内サーバー間で送信されるメッセージの署名に使用される鍵です。この鍵は、各サーバーで同じになるように構成する必要があります。

専用インターコネクトが使用されるときは、フェイルオーバーグループ内のすべてのサーバーが、指定されたサブネット上のすべての Sun Ray クライアントにアクセスでき、それらからもアクセスできるようにしてください。ルーターは、専用インターコネクトに接続しないでください。フェイルオーバー環境は、単一サーバー Sun Ray 環境がサポートするものと同じインターコネクトトポロジをサポートしますが、スイッチはマルチキャスト対応であるべきです。

ネットワークでマルチキャストが動作しない場合は、代わりにブロードキャストを使用できます。マルチキャストを無効にするには、auth.props ファイル内の enableMulticast プロパティーを使用します。特別な場合は、utgmtarget を使用して、グループサーバーの明示的な一覧を構成できます。たとえば、異なるサブネット上のサーバーを 1 つのフェイルオーバーグループに統合するために、utgmtarget を使用します。これらのサーバーとの通信にはユニキャストを使用します。グループにこのようなサーバーを追加するには、サーバーグループ全体を再起動する必要があります。

Figure 20.4, “単純なフェイルオーバーグループ”は、単純なフェイルオーバーグループ設定を示しています。

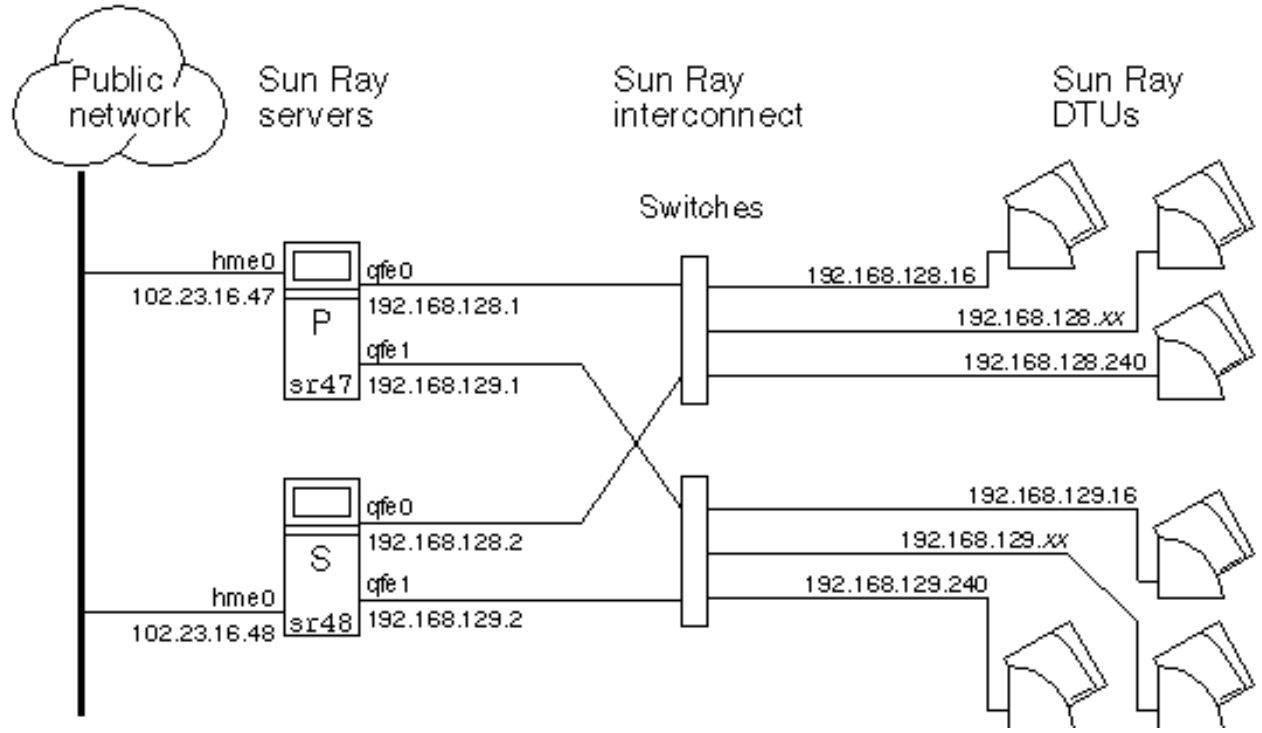
Figure 20.4. 単純なフェイルオーバーグループ



フェイルオーバーグループ内のサーバーがなんらかの理由で失敗すると、そのサーバーに接続していた各 Sun Ray クライアントは同じフェイルオーバーグループ内のほかのサーバーに再接続します。フェイルオーバーはユーザー認証レベルで起こります。クライアントは以前に存在したユーザーのトークン用のセッションに接続します。セッションが存在する場合、クライアントは負荷分散アルゴリズムによって選択されたサーバーに接続します。するとこのサーバーはユーザーにログイン画面を表示するので、ユーザーは新しいセッションを作成するために再ログインする必要があります。失敗したサーバー上のセッションの状態は失われます。

Figure 20.5, “冗長フェイルオーバーグループ”は、冗長フェイルオーバーグループの例です。

Figure 20.5. 冗長フェイルオーバーグループ



上の図に示す冗長フェイルオーバーグループは、いくつかの Sun Ray クライアントに最大限のリソースを提供できます。サーバー sr47 はプライマリ Sun Ray サーバー、sr48 はセカンダリ Sun Ray サーバーで、ほかのセカンダリサーバー (sr49、sr50 など) は表示されていません。

20.6.2. IP アドレスの設定

utadm コマンドを使用して DHCP サーバーを設定できます。デフォルト DHCP 設定は、225 個のホスト用の各インタフェースを構成し、Sun Ray インターコネクトにプライベートネットワークアドレスを使用します。詳細は、utadm のマニュアルページを参照してください。

IP アドレッシングを設定する前に、アドレス指定スキームを決定する必要があります。次の例で、クラス C およびクラス B アドレスの設定について説明します。

20.6.2.1. サーバーおよびクライアントアドレスの設定

サーバーが失われることは通常、その DHCP サービスと IP アドレス割り当てが失われることを意味します。そのため、Sun Ray クライアントの数よりも多くの DHCP アドレスを、アドレスプールから利用できる必要があります。サーバーが 5 台で Sun Ray クライアントが 100 台の状況を想定してみてください。1 台のサーバーに失敗した場合、すべての「孤立した」Sun Ray クライアントに新しい有効なアドレスが割り当てられるように、残りの DHCP サーバーに十分な数の使用可能なアドレスが必要です。

Table 20.5, “100 台のクライアントに 5 台のサーバーを構成する”は、100 台の Sun Ray クライアントに 5 台のサーバーを構成するために使用する構成設定を一覧表示しており、2 台のサーバー (クラス C) または 4 台のサーバー (クラス B) の障害に対応できます。

Table 20.5. 100 台のクライアントに 5 台のサーバーを構成する

	クラス C (2 台のサーバーが失敗)		クラス B (4 台のサーバーが失敗)	
サーバー	インタフェースアドレス	クライアントアドレス範囲	インタフェースアドレス	クライアントアドレス範囲
serverA	192.168.128.1	192.168.128.16 - 192.168.128.49	192.168.128.1	192.168.128.16 - 192.168.128.116
serverB	192.168.128.2	192.168.128.50 - 192.168.128.83	192.168.129.1	192.168.129.16 - 192.168.129.116
serverC	192.168.128.3	192.168.128.84 - 192.168.128.117	192.168.130.1	192.168.130.16 - 192.168.130.116
serverD	192.168.128.4	192.168.128.118 - 192.168.128.151	192.168.131.1	192.168.131.16 - 192.168.131.116
serverE	192.168.128.5	192.168.128.152 - 192.168.128.185	192.168.132.1	192.168.132.16 - 192.168.132.116

アドレス割り当て用の数式は、アドレス範囲 (AR) = クライアント数/(サーバーの総数 - 故障サーバー)。たとえば、2 台のサーバーが失われた場合は、各 DHCP サーバーに 100/(5-2)=34 範囲のアドレスを与える必要があります。

各サーバーがクライアントごとに 1 つのアドレスを持つのが理想的です。この設定にはクラス B ネットワークが必要です。これらの条件を考慮してください。

- AR とサーバー総数の積が 225 以下の場合は、クラス C ネットワーク用に構成します
- AR とサーバー総数の積が 225 を超える場合は、クラス B ネットワーク用に構成します

Note

使用可能なすべての DHCP アドレスが割り当てられていて Sun Ray クライアントはアドレスを要求できるのに、使用可能なものが見つからない場合は、おそらく別の装置に複数のサーバーから IP アドレスが割り当てられていることが原因です。この状況を回避するには、フェイルオーバーグループ内のすべての Sun Ray クライアントに割り当てられるように、十分な数のアドレスを各 DHCP サーバーに提供してください。

20.6.2.2. サーバーアドレス

Sun Ray インターコネクトに割り当てられるサーバー IP アドレスは、すべて一意であるべきです。それらを割り当てるには、utadm を使用します。

Sun Ray クライアントがブートすると、ネットワークインタフェース上のすべての使用可能なサーバーに DHCP ブロードキャスト要求を送信します。1 台以上のサーバーがアドレス範囲から割り当てられた IP アドレスで応答します。クライアントは、受信した IP アドレスの最初のものを受け入れて、そのアドレスで送受信するように自身を構成します。

受け入れた DHCP 応答には、その応答を送信したサーバー上の認証マネージャーの IP アドレスとポート番号に関する情報も含まれています。

次にクライアントは、そのサーバー上の認証マネージャーへの TCP 接続を確立しようとします。接続できない場合は、DHCP に似たプロトコルを使用して、ブロードキャストメッセージを使用して認証マネージャーに自身を識別することを要求します。次にクライアントは複数の認証マネージャーに接続を試みます (応答は順番に行われ、その順番で応答を受け取ります)。

Note

ブロードキャスト機能を有効にするには、ブロードキャストアドレス (255.255.255.255) がリストの最後にある必要があります。ブロードキャストアドレスのあとのアドレスは無視されます。ローカルサーバーがリストにない場合は、Sun Ray クライアントはそれに接続を試みることはできません。

認証マネージャーへの TCP 接続が確立されると、クライアントはそのトークンを提示します。トークンは、個別のクライアントを表す擬似トークン (一意の Ethernet アドレス) か、スマートカードです。次にセッションマネージャーは、X ウィンドウセッション/X サーバーセッションを起動し、トークンをそのセッションにバインドします。

次に認証マネージャーは、同じサブネット上のほかのすべての認証マネージャーを照会して、トークンの既存セッションに関する情報を要求します。ほかの認証マネージャーが応答し、トークンのセッションが存在するかどうか、およびトークンが最後にセッションに接続したのはいつかが示されます。

要求側認証マネージャーは、接続日時が最後のサーバーを選択し、クライアントをそのサーバーにリダイレクトします。そのトークンのセッションが見つからない場合は、要求側認証マネージャーは負荷がもっとも軽いサーバーを選択して、そのサーバーにトークンをリダイレクトします。トークンの新規セッションが作成されます。

認証マネージャーは、暗黙的 (スマートカード) および明示的スイッチングの両方に対応できます。

20.6.2.3. DHCP の構成

大きな IP ネットワークでは、DHCP サーバーが IP アドレスおよびほかの構成情報をネットワーク上のインタフェースに配信します。

20.6.2.3.1. Sun Ray サーバーとほかの DHCP サーバーの共存

Sun Ray DHCP サーバーは、ほかのサブネット上の DHCP サーバーと共存できます (Sun Ray DHCP サーバーをほかの DHCP トラフィックから切り離している場合)。ネットワーク上のすべてのルーターが DHCP 要求をリレーしないように構成されている (ほとんどのルーターのデフォルト動作) ことを確認してください。

Caution

インタフェースの構成時に IP アドレスと DHCP 構成データが正しく設定されていないと、フェイルオーバー機能は正常に動作できません。特に、Sun Ray サーバーのインターコネクト IP アドレスをほかのサーバーのインターコネクト IP アドレスの複製として構成する場合は、Sun Ray 認証マネージャーで「メモリー不足」エラーが発行される可能性があります。

20.6.2.4. ほかのクライアントの管理

Sun Ray サーバーに複数のインタフェースがある場合 (その 1 つは Sun Ray インターコネクト)、Sun Ray DHCP サーバーは Sun Ray インターコネクトおよびその他のインタフェースの両方を相互干渉なく管理できるべきです。

20.6.2.5. 複数のサーバー上に IP アドレッシングを設定する方法 (それぞれに 1 つの Sun Ray インタフェース)

1. Sun Ray サーバーにスーパーユーザーでログインし、シェルウィンドウを開きます。次を入力します。

```
# /opt/SUNWut/sbin/utadm -a interface_name
```

ここで、interface_name は構成する Sun Ray ネットワークインタフェースの名前です (たとえば、hme[0-9]、qfe[0-9]、ge[0-9] など)。このコマンドを実行するには、スーパーユーザーとしてログインする必要があります。utadm スクリプトは、サブネット (この例では 128) でインタフェース (たとえば hme1) を構成します。

スクリプトは次のようなデフォルト値を表示します

```
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 |
```

デフォルト値は、フェイルオーバーグループ内の各サーバーで同じになっています。値によっては、各サーバーに一意になるように変更する必要があります。

2. デフォルト値を受け入れるかどうかを確認されたら、n を入力します

```
Accept as is? ([Y]/N): n
```

3. 2 番目のサーバーの IP アドレスを一意の値に変更します (この場合は 192.168.128.2)

```
new host address: [192.168.128.1] 192.168.128.2 |
```

4. ネットマスク、ホスト名、ネット名のデフォルト値を受け入れます

```
new netmask: [255.255.255.0]
new host name: [serverB-hme1]
```

5. インターコネクト用のクライアントアドレスの範囲を一意の値に変更します。たとえば:

```
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. ファームウェアサーバーおよびルーターのデフォルト値を受け入れます

```
new firmware server: [192.168.128.2]
new router: [192.168.128.2]
```

utadm スクリプトから認証サーバーリストを指定するかどうかを確認されます

```
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):
```

これらのサーバーは、サーバー IP アドレスのスペース区切りリストを含むファイルによって、または手動でサーバー IP アドレスを入力することによって指定されます。

インタフェース hme1 に新規に選択された値が表示されます

```
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. これらが適切な場合は、新しい値を受け入れます

```
Accept as is? ([Y]/N): y
```

8. サーバーを停止してから再起動し、ファームウェアをダウンロードするためにクライアントの電源を再投入します。

Table 20.6, “utadm で使用できるオプション” に、utadm コマンドで使用可能なオプションを一覧表示します。追加情報は、utadm のマニュアルページを参照してください。

Table 20.6. utadm で使用できるオプション

オプション	定義
-c	Sun Ray インターコネクトのフレームワークを作成します。
-r	すべての Sun Ray インターコネクトを削除します。
-A subnetwork	Sun Ray サブネットワークとして指定した subnetwork を構成します。このオプションは、IP アドレスを割り当てるために、または Sun Ray パラメータを Sun Ray クライアントに提供するために、あるいはその両方のためにのみ、DHCP

オプション	定義
	サービスを構成します。また、共有サブネットワークからの LAN 接続のサポートを自動的にオンにします。
-a interface_name	Sun Ray インターコネクトとして interface_name を追加します。
-D subnetwork	構成済み Sun Ray サブネットワークのリストから指定されたサブネットワークを削除します。
-d interface_name	Sun Ray インターコネクトとしての interface_name を削除します。
-l	リモートサブネットワークを含めて、すべての Sun Ray サブネットワークの現在の構成を出力します。
-p	現在の構成を出力します。
-f	サーバーをオフラインにします
-n	サーバーをオンラインにします
-x	現在の構成をマシンが読み取り可能な形式で出力します

20.6.3. Sun Ray サーバーフェイルオーバーグループワークシート

Table 20.7, “Sun Ray サーバーフェイルオーバーグループワークシート”とTable 20.8, “フェイルオーバーグループ内の最初と最後の装置アドレス”に記入して、実際の構成プロセスでいつでも情報を利用できるように準備してください。

- 斜体で提供される値は例にすぎないので、使わないようにしてください。
- 通常フォントで提供される値はデフォルトで、使用できます。
- 上付き数字 (#) は、各セクションの最後にある脚注を示しています。

Note

ワークシートの空白行は、ワークシートを出力することを選択する場合に環境に関する追加情報を追加するために用意されています。

フェイルオーバーグループ用に構成する場合は、ワークシートのこの部分を記入してください。

Table 20.7. Sun Ray サーバーフェイルオーバーグループワークシート

アスペクトまたは変数	デフォルト値、例、または (その他)	プライマリサーバーの値	セカンダリサーバーの値
utreplica を使用して Sun Ray サーバー階層を構成 (フェイルオーバーグループで必須)	(開始時間を提供)		
プライマリ Sun Ray サーバーホスト名 (1)	primary-server		
セカンダリ Sun Ray サーバーホスト名 (1)	secondary-server		

(1) これらの値は、Sun Ray サーバーがフェイルオーバーグループの一部の場合でも、サーバーごとに異なります。

Table 20.8. フェイルオーバーグループ内の最初と最後の装置アドレス

サーバー	最初の装置アドレス	最後の装置アドレス
プライマリ	192.168.128.16	192.168.128.55
セカンダリ	192.168.128.56	192.168.128.95
セカンダリ	192.168.128.96	192.168.128.135
セカンダリ	192.168.128.136	192.168.128.175

Note

アドレス範囲を忘れた場合は、utadm -l を使用して指定したアドレスを一覧表示するか、utadm -p を使用してそれらを出力してください。

Chapter 21. パフォーマンス調整

Table of Contents

21.1. Sun Ray 3 シリーズクライアントのネットワークパフォーマンスを構成する 273
21.2. ネットワークスイッチでのバッファリングを減らすことで Sun Ray クライアントのパフォーマンスを向上させる方法 (Oracle Solaris) 273
21.3. ネットワークスイッチ上のスパニングツリープロトコルを無効にすることで Sun Ray クライアント起動時間を向上させる 274
21.4. アプリケーション 274
21.5. Java Desktop System を調整する 274
21.6. 頻繁なディスクスワッピング 275
21.7. スクリーンセーバーリソース消費 275
21.7.1. スクリーンセーバーを無効にする方法 (Oracle Solaris) 275

この章では、Sun Ray 環境の調整について説明します。

21.1. Sun Ray 3 シリーズクライアントのネットワークパフォーマンスを構成する

Sun Ray 3 シリーズクライアントの最適なネットワークパフォーマンスを実現するには、クライアントが接続されているネットワークスイッチでリンクレベルフロー制御 (IEEE 802.3 リンク一時停止) を有効にしてください。

21.2. ネットワークスイッチでのバッファリングを減らすことで Sun Ray クライアントのパフォーマンスを向上させる方法 (Oracle Solaris)

ネットワークスイッチの中には、サーバー側接続が 1 Gbps で動作するように構成すると、Sun Ray クライアントで適切に動作しなくなるものがあります。Sun Ray クライアントは 100 Mbps で動作し、データは X ウィンドウサーバーから周期的バーストで送信されるため、これらのスイッチでは一定量のデータをバッファーする必要があります。この状況は、X サーバーからの平均データ速度が 100 Mbps を十分に下回る場合でも起きる場合があります。

X サーバーは、一定の許容量のデータをティック間隔で送信するようにプログラムされています。元の実装では毎秒 50 ティックでした。X サーバーは、Sun Ray クライアントによって許可された特定の速度で送信することが許可されています。

たとえば、Sun Ray クライアントで 40 Mbps が許可されている場合は、毎秒 5 MB のバースト (1/50 秒ごとに送信される) 送信できます。これは、サーバーはティックごとに 100 KB のデータを 1 Gbps の速度で送信できることを意味します。この速度は、スイッチ内にキューが約 100 KB 蓄積されてから、次の 1/50 秒後に 100 Mbps 吐き出されることになります。

このような問題を緩和するため最初のアクションは、ティック数/秒を 50/秒 から 100 に増やすことです。つまり、上記の例では、X サーバーは 20 ms ごとに 100 KB ではなく、10 ms ごとに 50 KB を送信します。この設定は状況はかなり改善しますが、問題はまだ解決されません。100 ティック/秒の速度が選択されたのは、Oracle Solaris および Oracle Linux 内の通常のタイマー解像度に対応していたためです。

ティック数/秒を 100 より増やすには、オペレーティングシステムのタイマーも増やす必要があります。Oracle Solaris の場合、次の手順を使用してください。

手順

1. /etc/system ファイルを開きます。
2. 次のコマンドを追加します。

```
set hires_tick=1
```

3. ファイルを保存して閉じます。

4. システムをリブートします。

hires_tick=1 設定は、システムタイマー解像度を 1000 ティック/秒に増やします。

X サーバーコードはシステム設定を使用するので、X サーバーのデータバーストは同じ値 (1000 ティック = 1 秒、つまり 1 ティック = 1 ms) を使用することになります。例では、新しいティック時間を使用することで、X サーバーは 1 ms ごとに 5 KB のデータを送信します。

ティック時間を変更すると、ネットワークスイッチで必要なバッファリング量が減るため、Sun Ray クライアントのパフォーマンスが向上するはずです。

21.3. ネットワークスイッチ上のスパニングツリープロトコルを無効にすることで Sun Ray クライアント起動時間を向上させる

Sun Ray クライアントは、ごく短時間で電源が投入されて完全に動作するように設計されています (10 秒未満が標準)。

ネットワークスイッチの初期構成によっては、起動時間がかなり長くなる場合があり、完全に動作できる状態になるまで 30 秒以上かかることも少なくありません。起動時間が長い原因は一般的に、Sun Ray 環境で必要でない機能を実装する Ethernet スイッチの構成にあります。これらの機能のうちもっとも一般的なものは、スパニングツリープロトコル (ネットワーク内のループを検出して補正するように設計されている) の有効化です。

Sun Ray 環境では、Sun Ray クライアントに直接接続されたポートのスパニングツリープロトコルを無効または延期することをお勧めします。一部の製造元は、ポートをただちにスパニングツリー転送モードにする機能をサポートしています。この機能は、ポートのスパニングツリープロトコルを無効にする代わりの手段として利用できます。

スパニングツリープロトコルを無効にしても起動時間がまだ長い場合は、Sun Ray クライアントと競合する可能性のある機能や独自プロトコルがほかにないかどうかを判断するために、スイッチの製造元に問い合わせてください。スイッチの機能によっては、スイッチに組み込まれていて変更できない場合があり、その場合は起動時間を短くできない可能性があります。

21.4. アプリケーション

計算量の多い 3-D ビジュアルシミュレーションなどのアプリケーションは、Sun Ray クライアントでは実行速度が遅くなる場合があります。

擬似ステレオビューアなどのダブルバッファリングを使用するアプリケーションや、8 ビットビジュアルディスプレイで高周波数動的カラーテーブル反転を使用するアプリケーションが、適切な結果を表示しない場合があります。アンチエイリアスをオフにして画面リソースを保存してください。

Web ブラウザや OpenOffice などの対話型アプリケーションや、Citrix や Sun Secure Global Desktop (SGD) ソフトウェアなどの PC 相互運用性ツールを、Sun Ray サーバーにインストールしてください。アプリケーションコマンドが Sun Ray X サーバーに転送される速度が向上し、ネットワークトラフィックが減ります。

DGA または OpenGL(R) の代わりに共有メモリーを使用するようにアプリケーションを構成できる場合は、共有メモリーを使用することでパフォーマンスが向上します。

21.5. Java Desktop System を調整する

デスクトップのパフォーマンスを調整するには、無地の背景を使用したり、ウィンドウの動きをワイヤーフレーム化してください。

より詳細な説明や推奨事項については、次の情報を参照してください。

- Java Desktop System ドキュメント
- Oracle Solaris プラットフォームのための GNOME パフォーマンス拡張のヒント
- Oracle Solaris 用の GNOME パフォーマンススクリプト

21.6. 頻繁なディスクスワッピング

Sun Ray サーバーが利用できる仮想メモリーが十分でない場合は、X ウィンドウサーバーインスタンスが起動せず、ユーザーへのレスポンスが遅くなります。仮想メモリーが不十分なときは、Sun Ray サーバーが頻繁にディスクスワッピングを実行します。

Sun Ray サーバーが頻繁にディスクにスワップしているかどうかを判断するには、vmstat コマンドを使用します。

```
# vmstat 5
```

頻繁にスワッピングが発生している場合は、システムのサイズが小さかったりシステムが酷使されている可能性があります。

解決するには、メモリーを増設するか、スワップパーティションのサイズを増やしてください。

21.7. スクリーンセーバーリソース消費

多くのグラフィックを使用するスクリーンセーバープログラムは、大量の CPU、メモリー、およびネットワーク帯域幅を消費します。Sun Ray サーバーでリソースが過剰に消費されるのを回避するには、これらを無効にしてください。

21.7.1. スクリーンセーバーを無効にする方法 (Oracle Solaris)

スクリーンセーバーパッケージを削除します。

```
# pkgrm SUNWxscreensaver-hacks
# pkgrm SUNWxscreensaver-hacks-gl
```

SUNWxscreensaver-hacks-gl パッケージが正常に削除されない場合は、gl パッケージを削除してから SUNWxscreensaver-hacks-gl パッケージを削除してください。

Appendix A. サードパーティーのライセンス

この章では、Sun Ray Software に付属するサードパーティー製品のライセンスについて説明します。

FreeBSD

Copyright 1994-2009 The FreeBSD Project. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list
of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials
provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE FREEBSD PROJECT ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED
WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND
FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE FREEBSD PROJECT
OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON
ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING
NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF
ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE. The views and conclusions contained in the
software and documentation are those of the authors and should not be interpreted as
representing official policies, either expressed or implied, of the FreeBSD Project.

==========

libcurl

Copyright (c) 1996 - 2010, Daniel Stenberg, <daniel@haxx.se>.
All rights reserved.
Permission to use, copy, modify, and distribute this software for any purpose with or
without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice and this permission
notice appear in all copies.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED,
INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR
PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR
COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION
OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR
THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of a copyright holder shall not be used in
advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software without
prior written authorization of the copyright holder.

==========

SSCEP

Copyright (c) 2003 Jarkko Turkulainen. All rights reserved.
Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided
with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY JARKKO TURKULAINEN ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED
WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND
FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL JARKKO TURKULAINEN BE
LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES
(INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY,
WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING

IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH
DAMAGE.

==========

wpa_supplicant

Oracle elects to license all wpa_suppliant code under the BSD license.
/*
* WPA Supplicant
* Copyright (c) 2003-2009, Jouni Malinen <j@w1.fi>
*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.
*
* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.
*
* See README and COPYING for more details.
*
* This file implements functions for registering and unregistering
* %wpa_supplicant interfaces. In addition, this file contains number of
* functions for managing network connections.
*/
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the
names of its contributors may be used to endorse or promote products
derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT
OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

wpa_supp/ctrl_iface_dbus.h

/*
* WPA Supplicant / dbus-based control interface
* Copyright (c) 2006, Dan Williams <dcbw@redhat.com> and Red Hat, Inc.
*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.
*
* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.
*
* See README and COPYING for more details.
*/
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright

notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the
names of its contributors may be used to endorse or promote products
derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT
OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

wpa_supp/mlme.h

/*
* WPA Supplicant - Client mode MLME
* Copyright (c) 2003-2007, Jouni Malinen <j@w1.fi>
* Copyright (c) 2004, Instant802 Networks, Inc.
* Copyright (c) 2005-2006, Devicescape Software, Inc.
*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.
*
* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.
*
* See README and COPYING for more details.
*/
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the
names of its contributors may be used to endorse or promote products
derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT
OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

common/ieee802_11_defs.h

/*
* WPA Supplicant - Client mode MLME
* Copyright (c) 2003-2007, Jouni Malinen <j@w1.fi>
* Copyright (c) 2004, Instant802 Networks, Inc.
* Copyright (c) 2005-2006, Devicescape Software, Inc.
*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.
*

* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.
*
* See README and COPYING for more details.
*/
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the
names of its contributors may be used to endorse or promote products
derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT
OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

==========

libXrandr

Copyright 2000, Compaq Computer Corporation,
Copyright 2002, Hewlett Packard, Inc.

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation
for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice
appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear
in supporting documentation, and that the name of Compaq or HP not be used in advertising
or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior
permission. HP makes no representations about the suitability of this software for any
purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

HP DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES
OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL HP BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT
OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR
PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING
OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

==========

xrandr

Copyright 2001 Keith Packard, member of The XFree86 Project, Inc. Copyright 2002 Hewlett
Packard Company, Inc.
Copyright 2006 Intel Corporation

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation
for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice
appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear
in supporting documentation, and that the name of the copyright holders not be used in
advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific,
written prior permission. The copyright holders make no representations about the
suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or
implied warranty.

THE COPYRIGHT HOLDERS DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL
IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS
BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER
RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE
OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF

THIS SOFTWARE.

==========

OpenSSL

OpenSSL License Copyright (c) 1998-2008 The OpenSSL Project. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials
provided with the distribution.

3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the
following acknowledgment: "This product includes software developed by the OpenSSL Project
for use in the OpenSSL Toolkit. (http://www.openssl.org/)"

4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to endorse or promote
products derived from this software without prior written permission. For written
permission, please contact openssl-core@openssl.org.

5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL" nor may "OpenSSL" appear
in their names without prior written permission of the OpenSSL Project.

6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment: "This
product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit
(http://www.openssl.org/)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED
WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND
FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT
OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON
ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING
NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF
ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com). This
product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)

Original SSLeay License

Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
All rights reserved.

This package is an SSL implementation written by Eric Young (eay@cryptsoft.com). The
implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.

This library is free for commercial and non-commercial use as long as the following
conditions are aheared to. The following conditions apply to all code found in this
distribution, be it the RC4, RSA, lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL
documentation included with this distribution is covered by the same copyright terms except
that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in the code are not to be
removed. If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution as the
author of the parts of the library used. This can be in the form of a textual message at
program startup or in documentation (online or textual) provided with the package.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:
1. Redistributions of source code must retain the copyright notice, this list of conditions
and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided
with the distribution.
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the

following acknowledgement: "This product includes cryptographic software written by
Eric Young (eay@cryptsoft.com)" The word 'cryptographic' can be left out if the rouines
from the library being used are not cryptographic related :-).
4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from the apps
directory (application code) you must include an acknowledgement: "This product includes
software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES,
INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES
(INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY,
WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING
IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH
DAMAGE.

The licence and distribution terms for any publically available version or derivative of
this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be copied and put under another
distribution licence [including the GNU Public Licence.]

==========

Assembly instructions for JPEG compression on x86:

The assembly code has a different license than the rest of the TurboJpeg package and it is
listed in simd/jsimdext.inc.

Copyright 2009 Pierre Ossman for Cendio AB
Copyright 2010 D. R. Commander

Based on
x86 SIMD extension for IJG JPEG library - version 1.02

Copyright (C) 1999-2006, MIYASAKA Masaru.

This software is provided 'as-is', without any express or implied warranty. In no event
will the authors be held liable for any damages arising from the use of this software.
Permission is granted to anyone to use this software for any purpose, including commercial
applications, and to alter it and redistribute it freely, subject to the following
restrictions:

1. The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you
wrote the original software. If you use this software in a product, an acknowledgment in
the product documentation would be appreciated but is not required.
2. Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented
as being the original software.
3. This notice may not be removed or altered from any source distribution.

==========

The Independent JPEG Group's JPEG software:

LEGAL ISSUES
==========

In plain English:

1. We don't promise that this software works. (But if you find any bugs, please let us
know!)
2. You can use this software for whatever you want. You don't have to pay us.
3. You may not pretend that you wrote this software. If you use it in a program, you must
acknowledge somewhere in your documentation that you've used the IJG code.

In legalese:

The authors make NO WARRANTY or representation, either express or implied, with respect to
this software, its quality, accuracy, merchantability, or fitness for a particular purpose.
This software is provided "AS IS", and you, its user, assume the entire risk as to its
quality and accuracy.

This software is copyright (C) 1991-2010, Thomas G. Lane, Guido Vollbeding.
All Rights Reserved except as specified below.

Permission is hereby granted to use, copy, modify, and distribute this software (or
portions thereof) for any purpose, without fee, subject to these conditions:
(1) If any part of the source code for this software is distributed, then this README file
must be included, with this copyright and no-warranty notice unaltered; and any additions,
deletions, or changes to the original files must be clearly indicated in accompanying
documentation.
(2) If only executable code is distributed, then the accompanying documentation must state
that "this software is based in part on the work of the Independent JPEG Group".
(3) Permission for use of this software is granted only if the user accepts full
responsibility for any undesirable consequences; the authors accept NO LIABILITY for damages
of any kind.

These conditions apply to any software derived from or based on the IJG code, not just to
the unmodified library. If you use our work, you ought to acknowledge us.

Permission is NOT granted for the use of any IJG author's name or company name in
advertising or publicity relating to this software or products derived from it. This
software may be referred to only as "the Independent JPEG Group's software".

We specifically permit and encourage the use of this software as the basis of commercial
products, provided that all warranty or liability claims are assumed by the product vendor.

ansi2knr.c is included in this distribution by permission of L. Peter Deutsch, sole
proprietor of its copyright holder, Aladdin Enterprises of Menlo Park, CA. ansi2knr.c is
NOT covered by the above copyright and conditions, but instead by the usual distribution
terms of the Free Software Foundation; principally, that you must include source code if
you redistribute it. (See the file ansi2knr.c for full details.) However, since ansi2knr.c
is not needed as part of any program generated from the IJG code, this does not limit you
more than the foregoing paragraphs do.

The Unix configuration script "configure" was produced with GNU Autoconf. It is copyright
by the Free Software Foundation but is freely distributable. The same holds for its
supporting scripts (config.guess, config.sub, ltmain.sh). Another support script,
install-sh, is copyright by X Consortium but is also freely distributable.

The IJG distribution formerly included code to read and write GIF files. To avoid
entanglement with the Unisys LZW patent, GIF reading support has been removed altogether,
and the GIF writer has been simplified to produce "uncompressed GIFs". This technique does
not use the LZW algorithm; the resulting GIF files are larger than usual, but are readable
by all standard GIF decoders.

We are required to state that
"The Graphics Interchange Format(c) is the Copyright property of CompuServe Incorporated.
GIF(sm) is a Service Mark property of CompuServe Incorporated."

==========

JPEG Encoding:

The libjpeg-turbo toplevel license text is this:

Some of the optimizations to the Huffman encoder (jchuff.c) and decoder (jdhuff.c) were
borrowed from VirtualGL, and thus any distribution of libjpeg-turbo which includes those
optimizations must, as a whole, be subject to the terms of the wxWindows Library Licence,
Version 3.1. A copy of this license can be found in this directory under LICENSE.txt. The
wxWindows Library License is based on the LGPL but includes provisions which allow the
Library to be statically linked into proprietary libraries and applications without
requiring the resulting binaries to be distributed under the terms of the LGPL.

The rest of the source code, apart from the Huffman codec optimizations, falls under a less
restrictive, BSD-style license (see README.) You can choose to distribute libjpeg-turbo, as
a whole, under this BSD-style license by simply replacing the optimized jchuff.c and
jdhuff.c with their unoptimized counterparts from the libjpeg v6b source.

We only use the code that falls under the less restrictive BSD style license, the text for
that is:

LEGAL ISSUES
==========

In plain English:

1. We don't promise that this software works. (But if you find any bugs, please let us
know!)

2. You can use this software for whatever you want. You don't have to pay us.
3. You may not pretend that you wrote this software. If you use it in a program, you must acknowledge somewhere in your documentation that you've used the IJG code.

In legalese:

The authors make NO WARRANTY or representation, either express or implied, with respect to this software, its quality, accuracy, merchantability, or fitness for a particular purpose. This software is provided "AS IS", and you, its user, assume the entire risk as to its quality and accuracy.

This software is copyright (C) 1991-1998, Thomas G. Lane.
All Rights Reserved except as specified below.

Permission is hereby granted to use, copy, modify, and distribute this software (or portions thereof) for any purpose, without fee, subject to these conditions:
(1) If any part of the source code for this software is distributed, then this README file must be included, with this copyright and no-warranty notice unaltered; and any additions, deletions, or changes to the original files must be clearly indicated in accompanying documentation.
(2) If only executable code is distributed, then the accompanying documentation must state that "this software is based in part on the work of the Independent JPEG Group".
(3) Permission for use of this software is granted only if the user accepts full responsibility for any undesirable consequences; the authors accept NO LIABILITY for damages of any kind.

These conditions apply to any software derived from or based on the IJG code, not just to the unmodified library. If you use our work, you ought to acknowledge us.

Permission is NOT granted for the use of any IJG author's name or company name in advertising or publicity relating to this software or products derived from it. This software may be referred to only as "the Independent JPEG Group's software".

We specifically permit and encourage the use of this software as the basis of commercial products, provided that all warranty or liability claims are assumed by the product vendor.
ansi2knr.c is included in this distribution by permission of L. Peter Deutsch, sole proprietor of its copyright holder, Aladdin Enterprises of Menlo Park, CA.

ansi2knr.c is NOT covered by the above copyright and conditions, but instead by the usual distribution terms of the Free Software Foundation; principally, that you must include source code if you redistribute it. (See the file ansi2knr.c for full details.) However, since ansi2knr.c is not needed as part of any program generated from the IJG code, this does not limit you more than the foregoing paragraphs do.

The Unix configuration script "configure" was produced with GNU Autoconf. It is copyright by the Free Software Foundation but is freely distributable. The same holds for its supporting scripts (config.guess, config.sub, ltconfig, ltmain.sh). Another support script, install-sh, is copyright by M.I.T. but is also freely distributable.

It appears that the arithmetic coding option of the JPEG spec is covered by patents owned by IBM, AT&T, and Mitsubishi. Hence arithmetic coding cannot legally be used without obtaining one or more licenses. For this reason, support for arithmetic coding has been removed from the free JPEG software. (Since arithmetic coding provides only a marginal gain over the unpatented Huffman mode, it is unlikely that very many implementations will support it.) So far as we are aware, there are no patent restrictions on the remaining code.

The IJG distribution formerly included code to read and write GIF files. To avoid entanglement with the Unisys LZW patent, GIF reading support has been removed altogether, and the GIF writer has been simplified to produce "uncompressed GIFs". This technique does not use the LZW algorithm; the resulting GIF files are larger than usual, but are readable by all standard GIF decoders.

We are required to state that
"The Graphics Interchange Format(c) is the Copyright property of CompuServe Incorporated.
GIF(sm) is a Service Mark property of CompuServe Incorporated."

==========

Cryptolib:
---

* This is version 1.2 of CryptoLib
*
* The authors of this software are Jack Lacy, Don Mitchell and Matt Blaze

```
* Copyright (c) 1991, 1992, 1993, 1994, 1995 by AT&T.
* Permission to use, copy, and modify this software without fee
* is hereby granted, provided that this entire notice is included in
* all copies of any software which is or includes a copy or
* modification of this software and in all copies of the supporting
* documentation for such software.
*
* NOTE:
* Some of the algorithms in cryptolib may be covered by patents.
* It is the responsibility of the user to ensure that any required
* licenses are obtained.
*
*
* SOME PARTS OF CRYPTOLIB MAY BE RESTRICTED UNDER UNITED STATES EXPORT
* REGULATIONS.
*
*
* THIS SOFTWARE IS BEING PROVIDED "AS IS", WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED
* WARRANTY. IN PARTICULAR, NEITHER THE AUTHORS NOR AT&T MAKE ANY
* REPRESENTATION OR WARRANTY OF ANY KIND CONCERNING THE MERCHANTABILITY
* OF THIS SOFTWARE OR ITS FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE.

?

1. Rijmen.x: Vincent Rijmen "This code is hereby placed in the public domain"
2. MD5.c: RSA Data Security Inc., 1991
3. des_xxx and podd.c: Eric Young 1995-98 (various similar but not identical forms and years
depending on the source module) Copies of the notices in the code follow:

==============================================================

1. Vincent Rijmen "This code is hereby placed in the public domain"
------

/*
 * @author Vincent Rijmen
 * @author Antoon Bosselaers
 * @author Paulo Barreto
 *
 * This code is hereby placed in the public domain.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHORS "AS IS" AND ANY EXPRESS
 * OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED
 * WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR CONTRIBUTORS BE
 * LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
 * CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF
 * SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR
 * BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY,
 * WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE
 * OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE,
 * EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
 */

==============================================================

2. RSA Data Security Inc., 1991
------

/* MD5C.C - RSA Data Security, Inc., MD5 message-digest algorithm */
/* Copyright (C) 1991, RSA Data Security, Inc. All rights reserved. License to copy and use
this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD5
Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this
function. License is also granted to make and use derivative works provided that such works
are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in
all material mentioning or referencing the derived work. RSA Data Security, Inc. makes no
representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of
this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied
warranty of any kind. These notices must be retained in any copies of any part of this
documentation and/or software. */

==============================================================

3. Eric Young 1995-98 (various forms and years depending on the source module)
```

Eric Young 1
---
des.h

```
/* $NetBSD: des.h,v 1.5 2001/09/09 11:01:02 tls Exp $ */
/* $KAME: des.h,v 1.7 2000/09/18 20:59:21 itojun Exp $ */
/* lib/des/des.h */
/* Copyright (C) 1995-1996 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */
```

Eric Young 2
---
des_cbc.c

```
/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
 * All rights reserved.
 *
 * This package is an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.
 *
 * This library is free for commercial and non-commercial use as long as
 * the following conditions are aheared to. The following conditions
 * apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA,
 * lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation
 * included with this distribution is covered by the same copyright terms
 * except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed.
 * If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution
 * as the author of the parts of the library used.
```

```
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * "This product includes cryptographic software written by
 * Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
 * The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library
 * being used are not cryptographic related :-) .
 * 4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from
 * the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
 * "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */

Eric Young 3
-------------

/* $NetBSD: des_ecb.c,v 1.7 2002/11/02 07:19:51 perry Exp $ */
/* $KAME: des_ecb.c,v 1.5 2000/11/06 13:58:08 itojun Exp $ */
/* crypto/des/ecb_enc.c */
/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
```

```
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
*
* The licence and distribution terms for any publically available version or
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]
*/

 Eric Young 4
------------------

/* crypto/des/des_enc.c */
 /* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
 * All rights reserved.
 *
 * This package is an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.
 *
 * This library is free for commercial and non-commercial use as long as
 * the following conditions are aheared to. The following conditions
 * apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA,
 * lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation
 * included with this distribution is covered by the same copyright terms
 * except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed.
 * If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution
 * as the author of the parts of the library used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * "This product includes cryptographic software written by
 * Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
 * The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library
 * being used are not cryptographic related :-) .
 * 4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from
 * the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
 * "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
```

```
 */

Eric Young 5
------------

/* $NetBSD: des_locl.h,v 1.4 2001/09/09 11:01:02 tls Exp $ */
 /* $KAME: des_locl.h,v 1.6 2000/11/06 13:58:09 itojun Exp $ */
/* crypto/des/des_locl.h */
/* Copyright (C) 1995-1997 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */

Eric Young 6
--------------------

/* $NetBSD: des_setkey.c,v 1.8 2002/11/07 07:04:13 thorpej Exp $ */
/* $KAME: des_setkey.c,v 1.6 2001/07/03 14:27:53 itojun Exp $ */
/* crypto/des/set_key.c */
/* Copyright (C) 1995-1996 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
```

```
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */

Eric Young 7
------------------------

/* $NetBSD: podd.h,v 1.1 2000/06/14 19:45:36 thorpej Exp $ */
/* $KAME: podd.h,v 1.3 2000/03/27 04:36:34 sumikawa Exp $ */
/* crypto/des/podd.h */
/* Copyright (C) 1995-1996 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
```

```
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */

==========================================================================================

libusb:
 -------

Oracle elects to license libusb under the BSD license.

Copyright (c) 2000-2003 Johannes Erdfelt
This file (and only this file) may alternatively be licensed under the BSD license as well,
read LICENSE for details.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:
1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials
provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this
software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES,
INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT,
INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS;
OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN
CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

==========================================================================================

XWindow:
--------

Copyright 1987, 1998? The Open Group

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation
for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice
appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear
in supporting documentation.

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or
substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED,
INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR
PURPOSE AND NONINFRINGEMENT.? IN NO EVENT SHALL THE OPEN GROUP BE LIABLE FOR ANY CLAIM,
DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING
FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE
SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of The Open Group shall not be used in
advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software
without prior written authorization from The Open Group.

Copyright 1987 by Digital Equipment Corporation, Maynard, Massachusetts.

All Rights Reserved

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any
purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear
in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in
supporting documentation, and that the name of Digital not be used in advertising or
publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior
permission.
```

DIGITAL DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED
WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL DIGITAL BE LIABLE FOR ANY
SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF
USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION,
ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

**********/
/* The panoramix components contained the following notice */
/**********

Copyright (c) 1991, 1997 Digital Equipment Corporation, Maynard, Massachusetts.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this
software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software
without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge,
publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software.

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or
substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED,
INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR
PURPOSE AND NONINFRINGEMENT.? IN NO EVENT SHALL DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION BE LIABLE FOR
ANY CLAIM, DAMAGES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES, OR
OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF
OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of Digital Equipment Corporation shall not be
used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software
without prior written authorization from Digital Equipment Corporation. Newer files in the
distribution have licenses similar to this one, except the author/organization may be
different:

/*
?* Copyright ? 2000 Compaq Computer Corporation
?* Copyright ? 2002 Hewlett-Packard Company
?* Copyright ? 2006 Intel Corporation
?*
?* Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its
?* documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that
?* the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright
?* notice and this permission notice appear in supporting documentation, and
?* that the name of the copyright holders not be used in advertising or
?* publicity pertaining to distribution of the software without specific,
?* written prior permission.? The copyright holders make no representations
?* about the suitability of this software for any purpose.? It is provided "as
?* is" without express or implied warranty.
?*
?* THE COPYRIGHT HOLDERS DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE,
?* INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO
?* EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR
?* CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE,
?* DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER
?* TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE
?* OF THIS SOFTWARE.
?*
?* Author:
? Jim Gettys, Hewlett-Packard Company, Inc.
?*????????? Keith Packard, Intel Corporation ?
*/

==========

TurboJPEG:

Copyright (C) 1998-2005 Julian Smart, Robert Roebling et al

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this licence document, but
changing it is not allowed.

WXWINDOWS LIBRARY LICENCE
TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

This library is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of

the GNU Library General Public Licence as published by the Free Software Foundation; either
version 2 of the Licence, or (at your option) any later version.

This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY;
without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
See the GNU Library General Public Licence for more details.

You should have received a copy of the GNU Library General Public Licence along with this
software, usually in a file named COPYING.LIB. If not, write to the Free Software
Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA.

EXCEPTION NOTICE

1. As a special exception, the copyright holders of this library give permission for
additional uses of the text contained in this release of the library as licenced under the
wxWindows Library Licence, applying either version 3.1 of the Licence, or (at your option)
any later version of the Licence as published by the copyright holders of version 3.1 of
the Licence document.

2. The exception is that you may use, copy, link, modify and distribute under your own
terms, binary object code versions of works based on the Library.

3. If you copy code from files distributed under the terms of the GNU General Public
Licence or the GNU Library General Public Licence into a copy of this library, as this
licence permits, the exception does not apply to the code that you add in this way. To
avoid misleading anyone as to the status of such modified files, you must delete this
exception notice from such code and/or adjust the licensing conditions notice accordingly.

4. If you write modifications of your own for this library, it is your choice whether to
permit this exception to apply to your modifications. If you do not wish that, you must
delete the exception notice from such code and/or adjust the licensing conditions notice
accordingly.

==========

IPSEC ipsec_tools:
---

* Copyright (C) 1995, 1996, 1997, and 1998 WIDE Project.
 * All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. Neither the name of the project nor the names of its contributors
 * may be used to endorse or promote products derived from this software
 * without specific prior written permission.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 */

Some files have:

 /*
 * Copyright (C) 2004 Emmanuel Dreyfus
 * All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:

```
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. Neither the name of the project nor the names of its contributors
 * may be used to endorse or promote products derived from this software
 * without specific prior written permission.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 */

and some files have:

/*
 * Copyright (C) 2004 SuSE Linux AG, Nuernberg, Germany.
 * Contributed by: Michal Ludvig , SUSE Labs
 * All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. Neither the name of the project nor the names of its contributors
 * may be used to endorse or promote products derived from this software
 * without specific prior written permission.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 */

==========================================================================================

PC/SC-lite:
-----------
Copyright (c) 1999-2003 David Corcoran
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:
1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided
with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this
software without specific prior written permission. Changes to this license can be made only
by the copyright author with explicit written consent.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES,
INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT,
```

INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

==========

Appendix B. 用語集

A

エイリアストークン
エイリアストークンによって、カード所有者は複数の物理トークンを使用して同じ Sun Ray セッションにアクセスできます。この設定は、たとえば重複したスマートカードを必要とする場合に使用できます。

ALP
Sun Appliance Link Protocol、Sun Ray サーバーと Sun Ray クライアント間の通信を可能にする、ネットワークプロトコル群。

AMGH
自動マルチグループホットデスク (Automatic Multigroup Hotdesking)。「リージョナルホットデスク」を参照してください。

認証ポリシー
認証マネージャーが、選択された認証モジュールを使用して、どのトークンが有効であるか、どのユーザーがトークン所有者としてシステムおよびセッションへのアクセス権を持つかを決定します。

認証トークン
認証マネージャーは Sun Ray セッションへのアクセスの許可および拒否にすべてのトークンを使用しますが、この用語は通常、ユーザーのスマートカードトークンを指します。「トークン」を参照してください。

B

バックプレーン帯域幅
スイッチファブリックと呼ばれることもあります。スイッチのバックプレーンは、入力ポートから出力ポートへデータが流れるパイプです。バックプレーン帯域幅は通常、スイッチ内の全ポート間で使用可能な総帯域幅を指します。

バリアーメカニズム
クライアントが既存のファームウェアより古いものをダウンロードするのを防ぐために、管理者はバリアーメカニズムを設定できます。バリアーメカニズムシンボル BarrierLevel は、Sun Ray サーバーの DHCP テーブルでデフォルトで定義されます。

bpp
ビット/ピクセル。

C

CAM
制御されたアクセスモード (Controlled Access Mode)、キオスクモードに名称変更されました。

カードリーダー
「トークンリーダー」を参照のこと。

クライアント
「Sun Ray クライアント」を参照のこと。

クライアント ID
クライアントの一意識別子。Sun Ray クライアントの場合は、クライアントの MAC アドレスです。Oracle Virtual Desktop Client の場合は、クライアント鍵の MD5 ハッシュです。クライアント ID は、CID、端末 CID、クライアント識別子、デスクトップ ID とも呼ばれます。

クライアント鍵
Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client を表す、自動生成された公開鍵と非公開鍵のペア。クライアント鍵は、サーバーに接続するデバイスの認証に使用されます。

クライアントサーバー
ネットワークサービスとそのサービスのユーザープロセス (プログラム) を説明する一般的な方法。

コーデック
デジタルデータストリームおよび信号の符号化または復号化の機能を持つデバイスまたはプログラム。

コールドリスタート
「再起動」を参照してください。

構成 GUI
Sun Ray クライアントのローカル構成を初期設定とブート用に変更するためのツール。

D

DHCP
動的ホスト構成プロトコル、IP アドレスおよび初期パラメータをクライアントに配信する手段。

ディスプレイ
単一 Sun Ray セッションからの 1 つ以上の画面。

DTU
「Sun Ray クライアント」を参照してください。

F

フェイルオーバー
問題の発生した Sun Ray サーバーのプロセスを機能している Sun Ray サーバーへ転送するプロセス。

フェイルオーバーグループ
ネットワークまたはシステムの障害時にもサービス継続性を提供するように構成された 2 台以上の Sun Ray サーバー。FOG または HA (高可用性) と略される場合があります。「高可用性」という用語はこのタイプの構成のメリットを表し、「フェイルオーバーグループ」という用語は機能を表します。

ファームウェア
電源投入時自己診断 (POST)、クライアント初期化、認証、および低レベル入出力を処理する、Sun Ray クライアント上に存在する小さなソフトウェア。「Sun Ray Operating Software」を参照してください。

ファームウェアバリアー
「バリアーメカニズム」を参照してください。

FOG
「フェイルオーバーグループ」を参照してください。

fps
フレーム数/秒。

フレームバッファー
ビデオディスプレイを駆動するビデオ出力装置。「仮想フレームバッファー」を参照してください。

G

グループ全体
フェイルオーバーグループ全体。

H

HA
高可用性 (High availability)。「フェイルオーバーグループ」を参照してください。

ヘッド
Sun Ray クライアントの一種、マルチヘッドグループ内で使用され、1 つまたは 2 つのモニターを持ちます。

高可用性
「フェイルオーバーグループ」を参照してください。

ホットデスク
ユーザーがスマートカードを取り外してフェイルオーバーグループ内のほかのクライアントに挿入しても、ユーザーのセッションがユーザーを「追跡」する機能で、ユーザーは複数のクライアントからユーザーのウインドウ環境や現在のアプリケーションに迅速にアクセスできます。

ホットキー
動作を発生させする事前定義キー。たとえば、Sun Ray クライアントの「設定」画面を表示するためにホットキーが使用されます。

ホットプラグ可能
電源が投入されているシステムにハードウェアコンポーネントを挿入したり取り外したりできる特性。Sun Ray クライアントに接続される USB デバイスは、ホットプラグに対応しています。

I

アイドルセッション
Sun Ray サーバー上で動作しているけれども、ユーザー (スマートカードトークンまたは擬似トークンによって識別された) がログインしていないセッション。

K

キーボード国番号
特定の USB キーボードマップを表す番号で、Sun Ray クライアントファームウェアで設定すると US 以外のキーボードのサポートを向上できます。この番号は、キーボードが国番号 0 を返す場合に使用されます。

キオスクモード
ほぼ無制限にさまざまな種類のデスクトップまたはアプリケーションをユーザーに提供する機能 (実際のデスクトップまたはアプリケーションがほかの場所で実行されていてもかまいません)。キオスクモードはプラットフォームの通常の認証方法を無視し、管理者が定義することを実行します。キオスクセッションは、キオスクセッションタイプによって構成されます。

キオスクセッション
キオスクモードで実行されるユーザーセッション。キオスクモードセッションとも呼ばれます。

キオスクセッションタイプ
スクリプトファイルおよび構成ファイルのセットで、キオスクセッション記述子ファイルによって記述されます。キオスクセッションタイプにより、キオスクモードで実行されるユーザーセッションの種類が定義されます。セッションタイプは、セッション構成と呼ばれることもあります。

M

モバイルトークン
モバイルセッションが有効な場合、ユーザーはスマートカードなしで異なる場所から既存のセッションにログインでき、その場合ユーザー名はそのセッションに関連付けられます。このタイプの擬似トークンがモバイルトークンと呼ばれます。

モビリティー
サーバーグループ内でユーザーをあるクライアントから別のクライアントへ追跡できる、Sun Ray Software のためのセッション特性。Sun Ray システム上でのモビリティーには、スマートカードまたはその他の識別メカニズムを使用する必要があります。

モニター
クライアントに接続される物理モニター。

MTU
最大伝送単位 (Maximum Transmission Unit)、ネットワークで転送可能な最大パケットのバイト数を指定するために使用されます。

マルチキャスト
フェイルオーバー環境で、Sun Ray サーバー間で Sun Ray ネットワークインタフェースを通して通信することを可能にするプロセス。

マルチヘッドグループ
複数のモニター構成のタイプの 1 つで、プライマリクライアントに接続された 1 つのキーボードとマウスを使用して、複数の Sun Ray クライアント (このコンテキストではヘッドと呼ばれる) およびそれらの画面をマージおよび制御できます。

マルチモニター
複数モニター構成タイプの 1 つで、Sun Ray 2FS または Sun Ray 3 Plus クライアント上でデュアルビデオコネクタに接続された複数のモニターをサポートします。RandR 1.2 を使用することで、複数のモニターが 1 つの画面として管理されます。

N

ネットワーク応答時間
ネットワーク上を移動する情報に関連する応答時間。音声、ビデオ表示、およびマルチメディアアプリケーションなどの対話型アプリケーションでは、この応答時間は重要です。

非スマートカードモビリティー
NCSM。スマートカードに依存しない、Sun Ray クライアント上のモバイルセッション。NSCM には、擬似トークンを許可するポリシーが必要です。

NSCM
「非スマートカードモビリティー」を参照してください。

O

オフライン
フェイルオーバーグループ内のサーバーの特定のモードで、サーバーが今後負荷分散に参加しないことを意味します (負荷分散アルゴリズムは新しいセッションでこのサーバーを選択しません)。ただし、新しいセッションを手動で作成することはできます。

Oracle Virtual Desktop Client
共通クライアントオペレーティングシステム上で実行されるソフトウェアアプリケーションで、Sun Ray サーバー上で実行中のデスクトップセッションに接続する機能が提供されます。Sun Ray クライアントのソフトウェアバージョンの 1 つです。このドキュメント内では、このアプリケーションを実行するデスクトップも Oracle Virtual Desktop Client と呼ばれます。

OSD
オンスクリーンディスプレイ (On-screen display)。Sun Ray クライアントでは、OSD アイコンを使用して、起動または接続の問題の可能性をユーザーに警告します。

出力
物理モニターの単一インスタンス。各出力は、1 つの物理ビデオコネクタを持ちます。

P

PAM
プラグイン可能認証モジュール (Pluggable Authentication Module)。動的にロード可能なオブジェクトのセットで、システム管理者は使用可能なユーザー認証サービスを柔軟に選択できます。

PAM セッション
すべての PAM 項目やデータなどに関連付けられる単一 PAM ハンドルおよび実行時状態。

ポリシー
「認証ポリシー」を参照してください。

ポップアップ GUI
「構成 GUI」を参照してください。

電源再投入
電源コードを使用してクライアントを再起動すること。

プライベートネットワーク
Sun Ray クライアントが Sun Ray サーバーに直接接続されたネットワーク構成で、つまり、サーバーはサブネットに接続されたネットワークインタフェースを持ち、サーバーは Sun Ray トラフィックを転送するためだけに使用されます。直接接続された専用インターコネクトまたはプライベートインターコネクトとも呼ばれます。

擬似セッション
スマートカードトークンではなく 擬似トークン に関連付けられた Sun Ray セッション。

擬似トークン
スマートカードなしで Sun Ray セッションにアクセスしているユーザーは、擬似トークンと呼ばれる、クライアントの組み込み型および MAC アドレスによって識別されます。「トークン」を参照してください。

R

RDP
Microsoft Remote Desktop Protocol。

リージョナルホットデスク
ユーザーがより広いドメインやより大きな物理的距離のセッションにアクセスできるようにします。この機能は、複数のフェイルオーバーグループ内の拡張サーバーリストにユーザーセッションをどのようにマッピングするかを定義することによって、有効にできます。当初は自動マルチグループホットデスク (AMGH) と呼ばれていました。

再起動
Sun Ray サービスは、utstart コマンドか、管理 GUI の「ウォームリスタート」ボタンまたは「コールドリスタート」ボタンで再起動できます。コールドリスタートではすべての Sun Ray セッションが終了しますが、ウォームリスタートでは終了しません。

RDS
リモートデスクトップサービス (Remote Desktop Services)。以前は、ターミナルサービスと呼ばれていました。「Windows ターミナルサービス」を参照してください。

RHA
リモートホットデスク認証 (Remote Hotdesk Authentication)、セキュリティー強化の 1 つで、ユーザーが既存のセッションに再接続できるようになる前に Sun Ray Software 認証を要求します。RHA はキオスクセッション (認証なし匿名アクセス用に設計されています) には適用されません。RHA ポリシーは、管理 GUI または utpolicy コマンドで管理できます。

S

画面
単一デスクトップをユーザーに表示するモニターまたはモニターのグループ。画面は、Sun Ray 3 Plus クライアントなどのデュアルビデオコネクタを備えた、Sun Ray クライアント上の単一モニターまたは複数モニターで提供できます。Xinerama を使用するときは、マルチヘッドグループでも単一デスクトップを表示できます。

画面フリッピング
単一ヘッドのクライアント上で、もともとはマルチヘッドグループによって作成された個々の画面をパンする機能。

サービス
Sun Ray クライアントに直接接続できる、Sun Ray Software のためのアプリケーション。オーディオ、ビデオ、X サーバー、ほかのマシンへのアクセス、クライアントのデバイス制御などを含めることができます。

セッション
認証トークンに関連付けられるサービスのグループ。スマートカードに組み込まれたトークンにセッションが関連付けられる場合があります。「トークン」を参照してください。

セッションモビリティー
「モビリティー」を参照してください。

スマートカード
一般的に、計算能力を持ったマイクロプロセッサ内蔵のプラスティックカード。Sun Ray セッションを開始するため、または接続するために使用できるスマートカードには、カードタイプや ID などの識別子が含まれます。スマートカードトークンは、Sun Ray 管理者またはユーザー (管理者が選択した場合) によって Sun Ray データストアに登録される場合もあります。

スマートカードベースの認証
スマートカードを使用して、カードおよびカード所有者からの認証情報 (PIN やバイオメトリックデータなど) によって提供される資格に基づいて、カード所有者を認証すること。

スマートカードベースのセッションモビリティー
スマートカードを使用して、Sun Ray Software がカード所有者のセッションを発見できるように一意のトークン ID およびトークンタイプを提供すること。場合によっては、カード所有者がスマートカードベース認証を使用して自分自身を認証することを求められる場合があります。

スマートトークン
スマートカードに含まれる認証トークン。「トークン」を参照してください。

Sun Ray クライアント
Sun Ray サーバーからデスクトップセッションを取得するハードウェアクライアント。相手側のソフトウェアクライアントは Oracle Virtual Desktop Client と呼ばれます。以前は、Sun Ray シンクライアント、Sun Ray 仮想ディスプレイ端末、および Sun Ray DTU (Desktop Terminal Units) と呼ばれていました。

Sun Ray Operating Software
Sun Ray クライアントファームウェアの名前。「ファームウェア」を参照してください。

Sun Ray システム
Sun Ray システムは、Sun Ray クライアント、サーバー、サーバーソフトウェア、およびこれらを接続する物理ネットワークで構成されます。

T

シンクライアント
シンクライアントは、計算能力や大きな記憶容量など、コンピュータサーバーのいくつかのリソースにリモートアクセスします。Sun Ray クライアントは、計算能力やストレージのすべてをサーバーに依存しています。

トークン
Sun Ray システムでは、認証マネージャーがシステムおよびセッションへのアクセスを許可または拒否するために使用するトークンを、各ユーザーが提示する必要があります。トークンはタイプと ID から成ります。ユーザーがスマートカードを使用する場合、スマートカードのタイプと ID がトークンとして使用されます。ユーザーがスマートカードを使用しない場合、クライアントの組み込み型および ID (装置の Ethernet または MAC アドレス) が代わりに擬似トークンとして使用されます。モバイルセッションが有効な場合、ユーザーはスマートカードなしで異なる場所から既存のセッションにログインでき、その場合ユーザー名はそのセッションに関連付けられます。モバイルセッションに使用される擬似トークンは、モバイルトークンと呼ばれます。ユーザーが複数の物理トークンで同じセッションにアクセスできるように、エイリアストークンを作成することもできます。

トークンリーダー
スマートカードを読み取ってその識別子を返すためだけに使用される Sun Ray クライアントで、これによってカード所有者 (つまり、ユーザー) に関連付けることができます。

信頼できるサーバー
同じフェイルオーバーグループ内のサーバーで、共通のグループシグニチャーによって互いに「信頼」しています。

U

ユーザーセッション
Sun Ray サーバー上で実行中のセッションで、スマートカードまたは擬似トークンで識別されたユーザーがログインします。

V

ビデオ高速化
ビデオ再生パフォーマンスを向上するために Windows Connecter で提供される機能で、マルチメディアリダイレクションおよび Adobe Flash 高速化コンポーネントで構成されます。

仮想デスクトップ
仮想デスクトップインフラストラクチャー内で実行および管理されるデスクトップインスタンス (通常は RDP 経由でアクセスされる Windows デスクトップ) を含む仮想マシン。

VMware View Connector
Sun Ray クライアントユーザーが VMware View Manager を通じて Windows 仮想マシンに接続できます。

仮想フレームバッファー
ユーザーのディスプレイの現在の状態を含む、Sun Ray サーバー上のメモリー領域。

W

ウォームリスタート
「再起動」を参照してください。

Windows Connector
Microsoft Remote Desktop Protocol (RDP) クライアントの 1 つで、Sun Ray ユーザーがリモート Microsoft Windows システムで実行されているアプリケーションにアクセスできます。

Windows システム
Sun Ray Software ドキュメントで使用される一般用語で、Windows Connector を使用して Sun Ray クライアントからリモートアクセスできる Windows OS を実行するリモートデスクトップサーバーを示します。Windows OS に基づいてリモートデスクトップを提供する別の方法については、「Windows ターミナルサービス」を参照してください。

Windows ターミナルサービス
Microsoft Windows コンポーネントの 1 つで、Windows アプリケーションおよびデスクトップにリモートユーザーやクライアントからアクセスできます。Windows リリースによっては、この機能はターミナルサービス、リモートデスクトップサービス、またはリモートデスクトップ接続と呼ばれる場合があります。

X

X サーバー
X ウィンドウシステムでビットマップ表示デバイスを制御するプロセス。クライアントアプリケーションから要求があったときに処理を行います。Sun Ray Software には 2 台の X サーバーが含まれ、Xsun (以前のバージョンの Sun Ray Software でデフォルト X サーバー) と、Xnewt (Sun Ray Software のデフォルト X サーバー) です。Xnewt により、最新のマルチメディア機能が利用できます。

Xinerama
X ウィンドウシステムの拡張の 1 つで、2 つ以上のモニターを 1 つの大きな仮想ディスプレイとして使用できます。Xinerama モードでは、単一デスクトップを複数のモニターで表示できます。

Xnewt
Oracle Solaris 上の Sun Ray Software 用デフォルト X サーバー。

xrandr
X ウィンドウシステムの X Resize、Rotate and Reflect 拡張で、クライアントを動的にサイズ変更したり、回転したり、画面解像度設定を変更したりできます。Sun Ray Software の場合、付与されたセッションが開始したときとは異なるサイズや解像度のモニターを使用する Sun Ray クライアントにユーザーがホットデスクする場合に、この機能が特に役立ちます。