

Sun Ray Software

リリース 5.4 用管理ガイド

ORACLE

E40127-01
2013 年 5 月

Sun Ray Software: リリース 5.4 用管理ガイド

Copyright (C) 2013, 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さまざま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。

概要

このガイドでは、Sun Ray Software 5.4 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: 2013-05-08 (revision: 2377)

目次

はじめに	xiii
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. デスクトップクライアント	3
1.2.2. 物理ネットワーク	3
1.2.3. Sun Ray サーバー	3
1.2.4. デスクトップ環境	4
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 (Oracle Solaris 10)	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 Solaris プラットフォームと Oracle Linux プラットフォームの機能の違い	15
3.1.5. Oracle Solaris 10 プラットフォームと Oracle Solaris 11 プラットフォームの違い	15
3.1.6. ディスクスペースの要件	16
3.1.7. Oracle Solaris 10 の前提条件	16
3.1.8. Oracle Solaris 11 の前提条件	16
3.1.9. Oracle Linux の前提条件	17
3.1.10. Java Runtime Environment (JRE) の要件	20
3.1.11. Sun Ray 管理 GUI 用 Web サーバーの要件	20
3.1.12. Sun Ray 管理 GUI 用 Web ブラウザの要件	21
3.1.13. Sun Ray データストアのポート要件	21
3.1.14. ポートおよびプロトコル	22
3.2. インストール	24
3.2.1. <code>utsetup</code> コマンドを使用する	24
3.2.2. <code>utsetup</code> コマンドを使用しない	25
3.2.3. Sun Ray Software のインストールを自動化する	25
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	26
3.2.5. Sun Ray Software をインストールする方法	26
3.2.6. インストール後の構成	28
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	29
3.2.8. Sun Ray サーバーをクローニングする方法	32
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	34
3.2.10. Sun Ray Software の現在のバージョンを一覧表示する方法	34
3.2.11. Sun Ray Software を削除する方法	34
3.2.12. インストール (<code>utinstall</code>) のエラーメッセージ	35
3.3. Oracle Solaris 11 Trusted Extensions を構成する	37
3.3.1. Oracle Solaris 11 Trusted Extensions で Sun Ray Software を構成する方法	37
3.4. Oracle Solaris 10 Trusted Extensions を構成する	38
3.4.1. Oracle Solaris 10 Trusted Extensions でプライベートネットワークを構成する方法	39
3.4.2. 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	40

3.4.3. X サーバポートの数を増やす方法	40
3.4.4. Oracle Solaris Trusted Extensions で Windows Connector を構成する方法	41
3.5. アップグレードする	42
3.5.1. 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	42
3.5.2. Sun Ray Software をアップグレードする方法	42
3.5.3. 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	46
3.5.4. Sun Ray Software 構成データを保持する方法	47
4. 管理 GUI およびコマンド	49
4.1. Sun Ray Software コマンド	49
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	51
4.2. 管理ツール (管理 GUI)	52
4.2.1. 管理名とパスワード	52
4.2.2. 管理 GUI タブの説明	52
4.2.3. 管理ツール (管理 GUI) にログインする方法	54
4.2.4. 管理 GUI ロケールを変更する方法	55
4.2.5. 管理 GUI を英語ロケールに変更する方法	55
4.2.6. 管理 GUI のタイムアウトを変更する方法	55
4.2.7. 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)	55
4.2.8. 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 11)	56
4.2.9. 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 10)	57
4.2.10. 管理 GUI セッションを監査する方法	58
5. Sun Ray サーバとネットワーク	59
5.1. ログファイル	59
5.2. Sun Ray サービスを開始または停止する方法	60
5.2.1. Sun Ray サービスを停止する方法	60
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)	60
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)	61
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 10)	61
5.4. Sun Ray サーバを構成解除する方法	62
5.5. Sun Ray サーバをインターコネクトから切断する方法	63
5.6. Sun Ray データストア内のユーザーフィールド	63
5.7. ネットワークのトラブルシューティング	63
5.7.1. ネットワーク負荷	63
5.7.2. <code>utcapture</code> ユーティリティ	64
5.7.3. <code>utcapture</code> の例	64
5.7.4. <code>utquery</code> コマンド	64
6. フェイルオーバーグループ	65
6.1. フェイルオーバーの概要	65
6.2. フェイルオーバー処理	66
6.3. 負荷分散	66
6.4. 異なる Sun Ray サーバの混在	66
6.5. 認証要件	67
6.6. データストア専用プライマリサーバ	67
6.7. フェイルオーバーグループを設定する	67
6.7.1. プライマリサーバを構成する方法	67
6.7.2. セカンダリサーバを追加する方法	68
6.7.3. プライマリおよびセカンダリ Sun Ray サーバを同期する方法	68
6.7.4. グループマネージャシグニチャーを変更する方法	69
6.8. その他のフェイルオーバーグループタスク	69
6.8.1. サーバをオフラインおよびオンラインにする方法	69
6.8.2. 負荷分散を無効にする方法	69
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	69
6.8.4. 複製構成を削除する方法	70
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	70
6.9. 回復の問題と手順	70
6.9.1. プライマリサーバの管理データストアを再構築する方法	70
6.9.2. プライマリサーバをセカンダリサーバに交換する方法	71
6.9.3. セカンダリサーバ回復	71
6.10. グループマネージャの詳細	72
6.10.1. グループマネージャ構成	72

7. セッションとトークン	75
7.1. セッションの概要	75
7.1.1. 認証マネージャー	76
7.1.2. セッションマネージャー	76
7.2. セッションの管理	77
7.2.1. セッションをリダイレクトする方法	77
7.2.2. セッションを切断する方法	78
7.2.3. セッションを終了する方法	79
7.2.4. ハングセッションを識別する方法	79
7.2.5. ハングセッションを強制終了する方法	79
7.3. トークン	79
7.3.1. トークンの登録	80
7.3.2. トークンを登録する方法	80
7.3.3. 擬似トークンを登録する方法	80
7.3.4. トークンを有効化、無効化、または削除する方法	81
7.4. トークンリーダー	81
7.4.1. トークンリーダーを構成する方法	81
7.4.2. トークンリーダーの検出する方法	82
7.4.3. トークンリーダーからトークン ID を取得する方法	82
7.5. セッションのトラブルシューティング	82
7.5.1. 問題: 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。	83
8. スマートカードサービス	85
8.1. 概要	85
8.2. スマートカードバスプロトコル	85
8.3. スマートカード構成ファイル	86
8.4. スマートカード検索順序	86
8.5. スマートカードによるホットデスク	86
8.6. スマートカードサービスを構成する	87
8.6.1. ホットデスクおよび認証用にプライマリスマートカードリーダーを構成する方法	87
8.6.2. 認証用に外部の CCID 準拠 USB スマートカードリーダーを構成する方法 (Oracle Solaris)	87
8.6.3. スマートカード構成ファイルを追加する方法	88
8.6.4. スマートカード検索順序を変更する方法	89
8.6.5. スマートカードバスプロトコルを変更する方法 (Oracle Solaris)	89
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	90
8.7.1. スマートカードトランザクションの問題	90
8.8. 外部 USB スマートカードリーダー用の CCID IFD ハンドラ (Oracle Solaris)	90
8.8.1. CCID IFD ハンドラをインストールする方法	90
8.8.2. CCID IFD ハンドラをアンインストールする方法	91
8.8.3. 既知の問題	91
9. ホットデスク	93
9.1. ホットデスクの概要	93
9.2. スマートカードなしのホットデスク	93
9.2.1. NSCM とフェイルオーバーグループ	94
9.2.2. NSCM セッションを有効にする方法	94
9.2.3. NSCM セッションにログインする方法	95
9.3. リージョナルホットデスク	96
9.3.1. リージョナルホットデスク処理	96
9.3.2. リージョナルホットデスクサイト要件	97
9.3.3. サイト統合ロジックを提供する	97
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	97
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	98
9.3.6. サンプルデータストアを構成する方法	98
9.4. リモートホットデスク認証 (RHA)	99
9.4.1. リモートホットデスク認証を無効にする方法	99
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	99
10. キオスクモード	101
10.1. キオスクの概要	101
10.2. キオスクモードのセキュリティおよびフェイルオーバーの注意事項	102
10.3. キオスクユーザーアカウント	102
10.3.1. 特性	102

10.3.2. 制限事項および予防対策	103
10.3.3. キオスクユーザープールの管理	103
10.4. セッションタイプのコンポーネント	103
10.4.1. セッション記述子	103
10.4.2. セッションスクリプト	104
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	104
10.6. キオスクユーザーアカウントを追加する方法	104
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	104
10.8. キオスクモードを有効または無効にする方法	108
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	109
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	109
10.10. キオスクセッションタイプの Windows Connector を構成する	111
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	111
10.11. VMware View Connector キオスクセッションタイプを構成する	113
11. クライアントとサーバー間のセキュリティ	115
11.1. クライアントとサーバー間のセキュリティの概要	115
11.2. 暗号化と認証	115
11.2.1. セキュリティーモード	116
11.2.2. 暗号化を強制する方法	117
11.2.3. サーバー認証を強制する方法	117
11.2.4. クライアント認証を無効にする方法	117
11.2.5. 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
11.3. クライアント鍵の管理	118
11.3.1. 鍵フィンガープリント	119
11.3.2. 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	119
11.3.3. 特定のクライアント鍵を確認する方法	120
11.3.4. すべての未確認クライアント鍵を確認する方法	120
11.3.5. 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	121
11.3.6. すべてのクライアント鍵を表示する方法	121
11.3.7. 特定のクライアントのすべての鍵を表示する方法	121
11.3.8. 特定のクライアント鍵を削除する方法	122
11.3.9. 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	122
11.4. セキュリティーステータスの表示	122
11.4.1. 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	122
11.4.2. 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	122
11.5. 認証のトラブルシューティング	123
11.5.1. エラーメッセージ	123
12. 複数モニターの構成	127
12.1. マルチモニター	127
12.1.1. 最適な設定を使って Sun Ray クライアントのマルチモニター構成を設定する方法	128
12.1.2. カスタマイズされた設定を使って Sun Ray クライアントのマルチモニター構成を設定する方法	128
12.2. マルチヘッドグループ	129
12.2.1. マルチヘッドグループの作成	130
12.2.2. マルチヘッドグループの画面インジケータ	130
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)	131
12.2.4. 新規マルチヘッドグループを作成する方法	131
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	132
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	132
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	132
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	133
12.2.9. Xinerama を有効または無効にする方法	133
12.2.10. セカンダリクライアントを切り離す方法	134
13. デスクトップクライアント	135
13.1. デスクトップクライアントの管理	136
13.1.1. 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	136
13.1.2. セッションの動的サイズ変更	137
13.1.3. 使用可能な Sun Ray サーバーを一覧表示する方法	139
13.1.4. 使用可能なクライアントを一覧表示する方法	139
13.1.5. Sun Ray クライアント情報を表示する方法	140

13.1.6. クライアントの場所と情報を構成する方法	140
13.1.7. オーディオ出力トラブルシューティング (Oracle Solaris 10 および Oracle Linux 5)	141
13.1.8. オーディオ出力トラブルシューティング (Oracle Solaris 11 および Oracle Linux 6)	143
13.2. Sun Ray クライアント	144
13.2.1. Sun Ray クライアントの構成 (.parms) を一元管理する方法	144
13.2.2. Sun Ray クライアントのホットキー	147
13.2.3. 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)	149
13.2.4. 画面解像度を変更する方法	150
13.2.5. Sun Ray クライアントの電源を再投入する方法	151
13.2.6. XRender を有効または無効にする方法	151
13.2.7. 画面の回転を構成する方法	151
13.2.8. Sun Ray クライアントの画面プランキングを無効にする方法	152
13.2.9. すべての Sun Ray セッションで NumLock キーを有効にする方法	154
13.2.10. キーボード国番号	154
13.2.11. Sun Ray クライアントのブートプロセス	156
13.3. Oracle Virtual Desktop Client	158
13.3.1. Oracle Virtual Desktop Client の概要	158
13.3.2. クライアントコンピュータでの外部デバイスの使用	159
13.3.3. Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効にする方法	159
13.3.4. Oracle Virtual Desktop Client のクリップボードサービスを有効にする方法	160
13.3.5. Oracle Virtual Desktop Client のトラブルシューティング	161
14. Sun Ray クライアントのファームウェア	165
14.1. ファームウェアの概要	165
14.2. ファームウェアサーバーの発見	165
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	166
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	167
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)	168
14.5.1. Trivial File System	169
14.5.2. 構成 GUI メニューの説明	169
14.5.3. リモート構成ファイルを読み込む方法	174
14.6. VPN サポート	176
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	176
14.7. IPsec	177
14.8. 802.1x 認証	177
14.8.1. 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	178
14.9. 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	179
14.10. 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	179
14.11. Sun Ray クライアントのファームウェアの同期方法	179
14.12. Sun Ray クライアントのファームウェアをダウングレードする方法	180
14.13. 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	181
15. 周辺機器	183
15.1. 周辺機器の概要	183
15.2. デバイスサービスの有効化および無効化	184
15.2.1. デバイスサービスの現在の状態を決定する方法	184
15.2.2. USB デバイスサービスを有効または無効にする方法	184
15.3. セッションごとのデバイスの可用性	185
15.4. シリアルデバイスと USB プリンタへのアクセス	185
15.4.1. デバイスリンク	185
15.4.2. デバイスノード	186
15.4.3. デバイスノードの所有権	186
15.4.4. ホットデスク処理とデバイスノードの所有権	186
15.4.5. シリアルデバイスの設定	187
15.4.6. USB プリンタの設定	187
15.5. USB 外部ストレージデバイスへのアクセス	189
15.5.1. デバイスノードとデバイスリンク (Oracle Solaris)	190
15.5.2. デバイスノードとリンク (Oracle Linux)	190
15.5.3. マウントポイント	190
15.5.4. デバイスの所有権とホットデスク処理	190
15.5.5. 外部ストレージデバイスとアイドルセッション	190
15.5.6. 一般的なディスク操作コマンド (Oracle Solaris)	191

15.5.7. 一般的なディスク操作コマンド (Oracle Linux)	191
15.5.8. 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	192
15.5.9. 外部ストレージデバイスのトラブルシューティング	192
15.6. USB ヘッドセット	193
15.6.1. テスト済みの USB ヘッドセット	193
15.6.2. テスト済みのアプリケーション	193
15.6.3. その他の注意事項	193
15.7. アイドルタイムアウト制限後の USB デバイスの動作障害	194
16. トラブルシューティングアイコン	195
16.1. オンスクリーン表示 (On-Screen Display、OSD) アイコン	195
16.2. サーバーポリシーアイコン	196
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	197
16.4. DHCP 状態コード	199
16.5. 暗号化と認証の状態	199
16.6. 電源 LED	200
16.7. (1) Sun Ray クライアント起動アイコン	200
16.8. (2)ファームウェアダウンロード進行中アイコン	201
16.9. (3)ファームウェア更新中アイコン	201
16.10. (4) ファームウェアダウンロード診断アイコン	202
16.11. (11 - 14) ネットワークステータスアイコン	203
16.12. (15) セッション拒否アイコン	203
16.13. (16) バスビジーアイコン	204
16.14. (20) 802.1x 認証アイコン	204
16.15. (21) ネットワーク接続確認アイコン	205
16.16. (22) 認証マネージャーとの接続を待機中アイコン	206
16.17. (23) Ethernet 信号なしアイコン	207
16.18. (25) リダイレクションアイコン	207
16.19. (26) セッション待機中アイコン	208
16.20. (27) DHCP ブロードキャスト失敗アイコン	208
16.21. (28) VPN 接続確立中アイコン	209
16.22. (29) VPN 接続確立アイコン	209
16.23. (30) VPN 接続エラー	209
16.24. (31 - 34) ネットワークステータスアイコン	210
16.25. (41 - 44) ネットワークステータスアイコン	211
16.26. (46) サーバーへのアクセス権なしアイコン	211
16.27. (47) Oracle Virtual Desktop Client へのアクセス権なしアイコン	211
16.28. (48) アクセス権なし: 登録が必要アイコン	212
16.29. (49) アクセス権なし: 鍵拒否アイコン	212
16.30. (50) アクセス権なし: セキュリティポリシー違反アイコン	212
16.31. (51 - 54) ネットワークステータスアイコン	213
16.32. (60) カード挿入アイコン	213
16.33. (61) プライマリ Sun Ray クライアントを待機中アイコン	213
16.34. (62) トークンリーダーアイコン	213
16.35. (63) カードエラーアイコン	214
16.36. (64) アクセス待機中アイコン	214
17. Windows Connector	217
17.1. Windows Connector の概要	218
17.2. 要件	219
17.3. Windows Connector の使用	220
17.3.1. Windows セッションを開始する方法	220
17.3.2. Java Desktop System (Oracle Solaris 10) 内で Windows セッションを開始する方法	222
17.3.3. Windows セッションをロックする方法	222
17.3.4. <code>uttsc</code> コマンドへのアクセスを設定する方法	223
17.3.5. 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	223
17.3.6. 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	223
17.4. オーディオ入力	223
17.4.1. Windows 7 でのオーディオ入力の有効化	224
17.5. ビデオの高速化	224
17.5.1. ビデオの高速化に対する要件	224
17.5.2. 高速化されたビデオ	225

17.5.3. 高速化されたオーディオ	226
17.5.4. その他の注意事項	226
17.5.5. Windows Server 2008 R2 でビデオリダイレクションを有効にする方法	228
17.5.6. ビデオの高速化に対するトラブルシューティング	229
17.6. USB デバイスリダイレクション	233
17.6.1. デバイスのアクセス	234
17.6.2. サポートされる構成	234
17.6.3. テスト済みの USB デバイス	234
17.6.4. その他の注意事項	234
17.6.5. USB ドライバを仮想マシンに追加する方法	235
17.6.6. USB リダイレクションのトラブルシューティング	235
17.7. ホットデスク	237
17.7.1. ホットデスクの動作	237
17.7.2. 位置の把握	237
17.8. セッションディレクトリ	239
17.9. ネットワークのセキュリティー	240
17.9.1. 組み込みの RDP ネットワークセキュリティー	240
17.9.2. 強化されたネットワークセキュリティー	240
17.10. 自動再接続	242
17.11. 圧縮	242
17.11.1. 圧縮を無効にする方法	242
17.12. ライセンス	242
17.12.1. ユーザー単位モードとデバイス単位モードとの比較	243
17.13. スマートカード	243
17.13.1. Windows システムでスマートカードリーダーを有効にする方法	244
17.13.2. Windows のスマートカードログインをセットアップする方法	244
17.14. マルチモニターをサポート	244
17.15. セッションの動的サイズ変更	245
17.16. 印刷	245
17.16.1. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Solaris 10)	245
17.16.2. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Linux)	246
17.16.3. Sun Ray プリンタを Windows セッションで使用可能にする方法	246
17.16.4. ユーザーのプリンタ構成を管理する方法	247
17.16.5. フォローミー印刷の設定方法	247
17.16.6. プリンタのトラブルシューティング	248
17.17. シリアルデバイスへのアクセス	249
17.18. <code>uttsc</code> のエラーメッセージ	249
17.18.1. 一般的なトラブルシューティング	250
18. VMware View Connector	251
18.1. VMware View Connector の概要	251
18.2. 要件	251
18.3. VMware View 環境を構成する	251
18.3.1. View デスクトップへのセキュアトンネル接続を無効にする方法	252
18.3.2. View Connection Server への非 SSL 接続を有効にする方法	252
18.3.3. View Connection Server への SSL 接続を有効にする方法	252
18.4. VMware View Connector キオスクセッションタイプを構成する	253
18.4.1. 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	253
18.5. VMware View Connector トラブルシューティング	254
18.5.1. エラーメッセージ	254
18.5.2. デスクトップが開こうとしますが、すぐに切断されます	255
19. 代替ネットワークの構成	257
19.1. 代替ネットワーク構成の概要	257
19.2. Sun Ray ネットワーク (Oracle Linux) を構成する前にデフォルト <code>/etc/hosts</code> ファイルを更新する	257
19.3. 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	258
19.3.1. 共有ネットワーク構成ワークシート	258
19.3.2. 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	259
19.3.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法	260
19.3.4. LAN サブネットの削除方法	260
19.3.5. 共有ネットワーク設定の例	260
19.4. プライベートネットワーク構成を使用する	268

19.4.1.	プライベートネットワーク構成ワークシート	269
19.4.2.	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	270
19.4.3.	現在のネットワーク構成を一覧表示する方法	272
19.4.4.	プライベートネットワーク構成の出力方法	272
19.4.5.	インタフェースの削除方法	272
19.4.6.	プライベートネットワーク設定の例	272
19.5.	DHCP を使用した Sun Ray クライアント初期化要件	275
19.5.1.	DHCP の基本	275
19.5.2.	DHCP パラメータ発見	276
19.5.3.	DHCP リレーエージェント	276
19.5.4.	リモート Sun Ray クライアントの DHCP 構成を簡素化する	276
19.5.5.	標準 DHCP パラメータ	278
19.5.6.	ベンダー固有 DHCP オプション	278
19.5.7.	カプセル化されたオプション	280
19.6.	フェイルオーバーグループ	281
19.6.1.	ネットワークトポロジ	281
19.6.2.	IP アドレスの設定	283
19.6.3.	Sun Ray サーバーフェイルオーバーグループワークシート	286
20.	パフォーマンス調整	289
20.1.	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実現する方法	289
20.2.	CPU バインディングを無効にすることでネットワークパフォーマンスを向上させる方法 (Oracle Solaris 11)	289
20.3.	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)	289
20.4.	ネットワークスイッチ上のスパン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	290
20.5.	アプリケーション	290
20.6.	Java Desktop System を調整する	291
20.7.	頻繁なディスクスワッピング	291
20.8.	スクリーンセーバーリソース消費	291
20.8.1.	スクリーンセーバーを無効にする方法 (Oracle Solaris 10)	291
A.	IPsec サポート	293
A.1.	概要	293
A.2.	IKE の構成	293
A.2.1.	remote 指令	294
A.2.2.	sainfo 指令	295
A.2.3.	IKE 構成ファイルの例	296
A.3.	IPsec 構成 GUI メニュー	296
A.4.	IPsec の構成例	297
A.4.1.	Oracle Linux 5 の事前共有鍵	297
A.4.2.	Oracle Linux 5 の証明書	298
A.4.3.	Oracle Linux 6 の事前共有鍵	299
A.4.4.	Oracle Linux 6 の証明書	300
A.4.5.	Oracle Solaris の事前共有鍵	301
A.4.6.	Oracle Solaris の証明書	302
A.4.7.	Sun Ray クライアントの構成	304
A.4.8.	IPsec の検証	304
B.	管理 GUI ヘルプ	305
B.1.	「サーバー」タブ	305
B.1.1.	サーバーの詳細	306
B.2.	「セッション」タブ	307
B.3.	「デスクトップユニット」タブ	308
B.3.1.	デスクトップユニットプロパティ	309
B.4.	「トークン」タブ	311
B.4.1.	トークンのプロパティ	312
B.5.	「詳細」タブ	313
B.5.1.	セキュリティー	313
B.5.2.	システムポリシー	314
B.5.3.	キオスクモード	316
B.5.4.	カード検索順序	317

B.5.5. データストアパスワード	317
B.6. 「ログファイル」タブ	317
C. サードパーティーのライセンス	319
用語集	339

はじめに

このドキュメントでは、Sun Ray Software 5.4 製品について説明します。

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。

ドキュメントのアクセシビリティについて

Oracle のアクセシビリティへの取り組みについては、Oracle Accessibility Program の Web サイト <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc> にアクセスしてください。

関連ドキュメント

この製品のドキュメントの完全なセットについては、次の URL を参照してください。

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

ドキュメントセットには、次のマニュアルが含まれています。

- Sun Ray Software 5.4 管理ガイド
- Sun Ray Software 5.4 リリースノート
- Sun Ray Software 5.4 Security Guide
- Sun Ray Software 用 Oracle Enterprise Manager システム監視プラグインインストールガイド

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ーフェース要素、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。

第1章 概要

目次

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. デスクトップクライアント	3
1.2.2. 物理ネットワーク	3
1.2.3. Sun Ray サーバー	3
1.2.4. デスクトップ環境	4
1.3. 管理領域	4

この章では、Sun Ray テクノロジーの概要、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、ハードウェアベース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、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。

Sun Ray コンピューティングの特性に関する次の説明は Sun Ray クライアントに基づいていますが、多くの点は Oracle Virtual Desktop Client にも当てはまります。

1.1.1. ステートレス

Sun Ray 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ないため、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、認証トークンを介してユーザーと関連付けられ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。

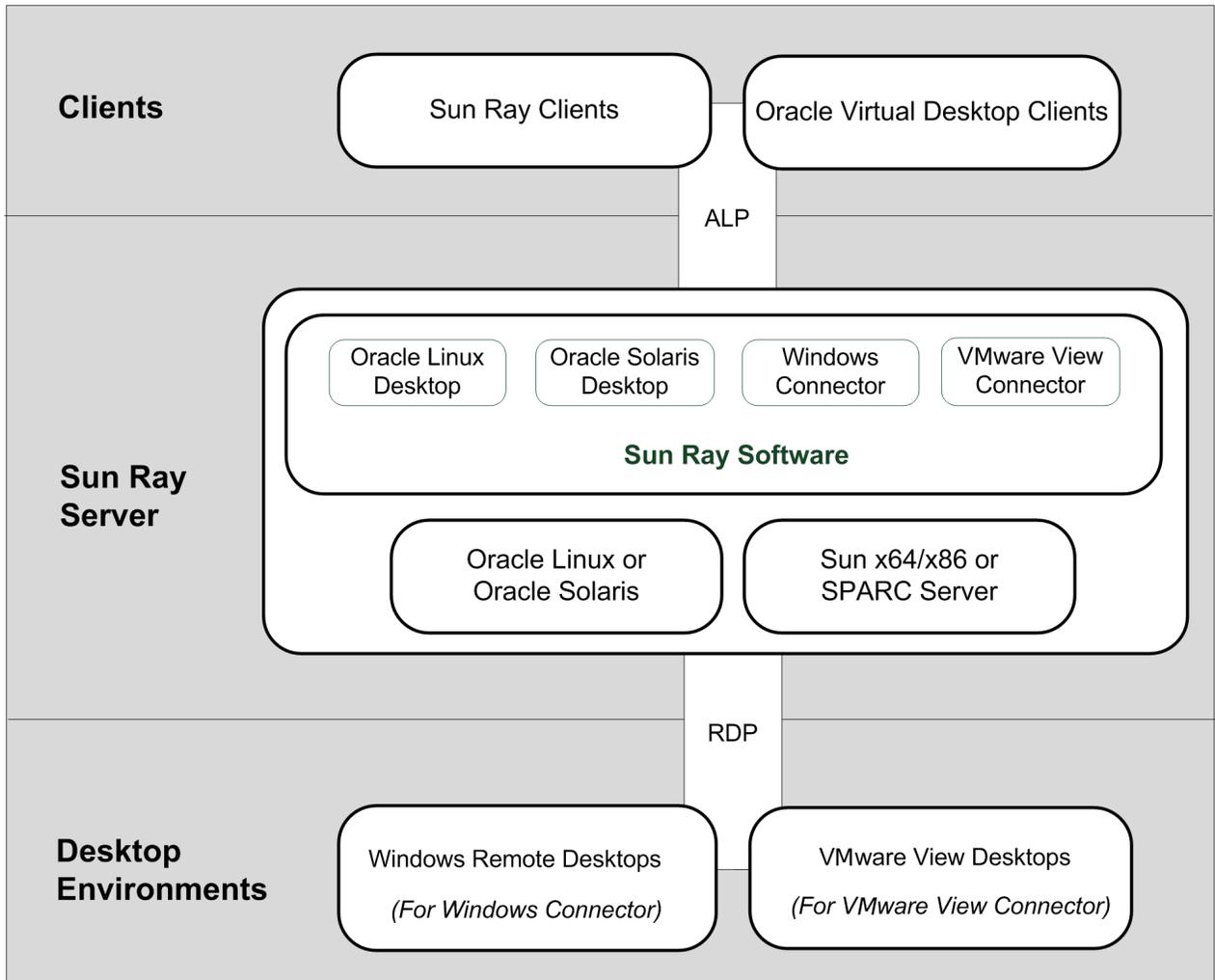
セッションはサーバー上にそのまま残っているのに、セッションがユーザーを新しいクライアントまで追いかけているように見えます。この機能は、ホットデスクと呼ばれ、ユーザーがネットワークの任意のクライアントからセッションにアクセスできる機能を提供します。ホットデスクは、スマートカードを使用して実装することも、または非スマートカードセッションモビリティ (NSCM) 機能によりスマートカードを使用せずに実装することもできます。

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、および 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。図1.1「Sun Ray 環境の構成要素」に、Sun Ray 環境内の大まかな関連を示します。

図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. デスクトップクライアント

現在のところ、デスクトップ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、クライアント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。

デフォルトでは、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使用します (通常の Sun Ray セッションと呼ばれる)。ただし、Windows Connector や VMware View Connector により、ユーザーはクライアントでリモートの 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、ユーザーは通常の Oracle Solaris または Oracle Linux Sun Ray セッションを完全に無視し、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コンピュータまたはタブレット上で実行され、Sun Ray セッションにアクセスできるようにします。Windows、Linux、Mac OS X、iPad、または Android 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 環境にも適切に設計されたネットワークが必要であり、いくつかの方法のいずれかで構成できます。

ネットワーク構成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、[2章 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 環境を必要とするユーザーに対しても同様です。ユーザーがリモートの Windows デスクトップセッションの使用のみを計画している場合、基盤となるデスクトップはユーザーから隠されるため、Sun Ray サーバーでは Oracle Linux と Oracle Solaris のどちらを選択することもできます。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、サポートされている 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。

Sun Ray サーバーは、デスクトップクライアントと通信するために、Sun Ray Software の一部として自動的に利用可能になるネットワークプロトコル群である Appliance Link Protocol (ALP) を使用します。また、Sun Ray サーバーは、標準の Microsoft Remote Desktop Protocol (RDP) を使用してリモートの Windows デスクトップ (使用されている場合) にもアクセスします。

1.2.4. デスクトップ環境

リモートの Windows デスクトップにアクセスできるようにする場合は、Sun Ray サーバーと Sun Ray ネットワークから Windows システムにアクセスできる必要があります。次に、ユーザーがリモートの Windows デスクトップにアクセスするように Windows Connector または VMware View Connector を構成する必要があります (キオスクモードを使用して、ユーザーがデスクトップクライアントにログインしたときに Windows デスクトップを自動的に提供するなど)。

1.3. 管理領域

表 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。

表 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せん。
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) 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 (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。ユーザーがクライアントのデフォルトデスクトップを表示していても、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。
クライアントとサーバーの間のセキュリティ	Sun Ray Software では、デスクトップクライアントと Sun Ray サーバーの間のセキュリティおよび認証ポリシーを管理するための機能を提供しています。 Sun Ray Software のセキュリティのあらゆる側面に関する詳細は、Sun Ray Software のセキュリティガイドを参照してください。
複数モニター構成	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

管理領域	説明
	<p>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。</p> <p>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。</p>
デスクトップクライアント	<p>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。</p> <p>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。</p>
Sun Ray クライアントのファームウェア	<p>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。</p>
Windows Connector	<p>デスクトップクライアントは、Windows システムからリモートの Windows デスクトップ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。</p>
VMware View Connector	<p>デスクトップクライアントは、VMware View Manager を通じて提供される仮想 Windows デスクトップにアクセスできます。</p>
Citrix XenDesktop Connector	<p>デスクトップクライアントは、Citrix XenDesktop Web Interface Server を通じて提供される仮想 Windows デスクトップ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。</p>

第2章 Sun Ray ネットワーク環境の計画

目次

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 (Oracle Solaris 10)	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 サーバ発見を構成する	9
2.2.1. ファームウェアサーバ	10
2.2.2. セッションサーバ	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、[19章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

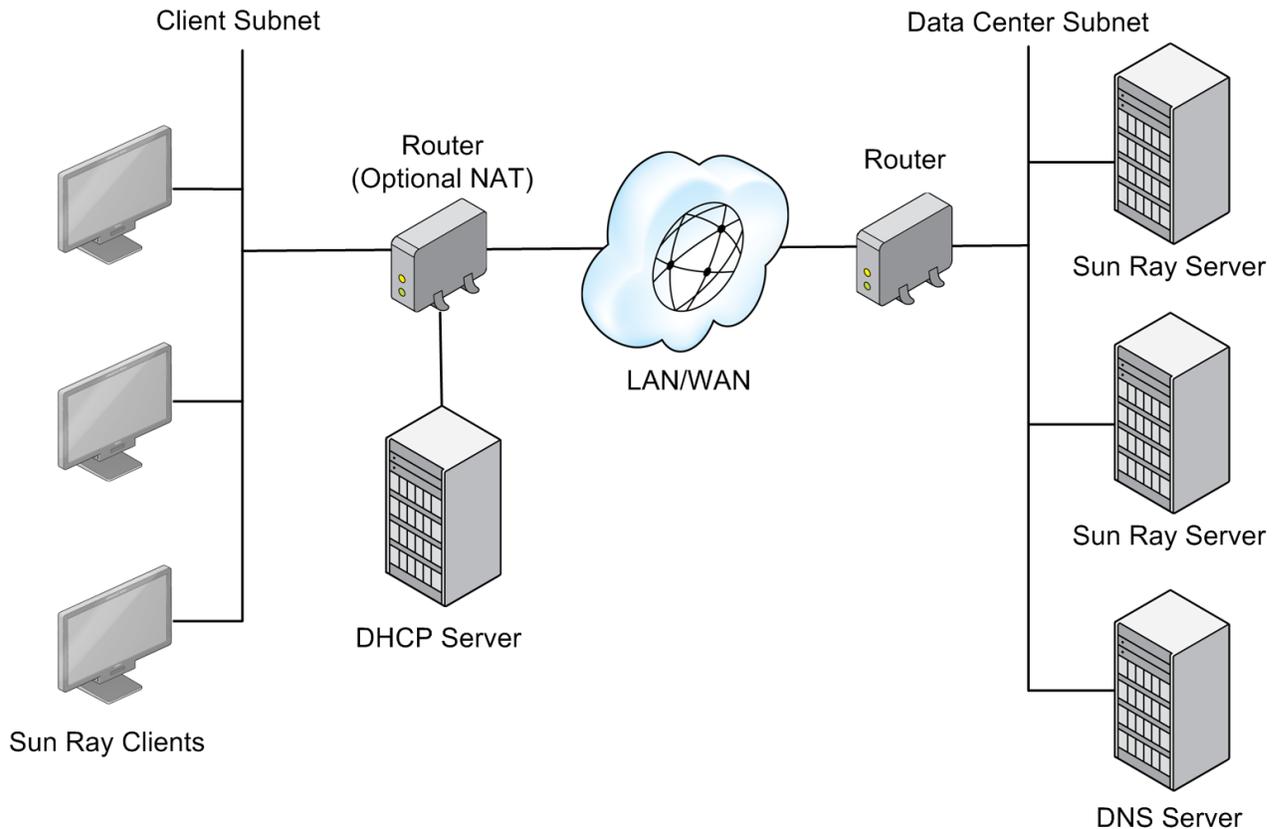
さまざまなネットワーク構成をサポートすることにより、クライアントと Sun Ray サーバとの間のネットワークサービスの品質が十分であれば、Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client はほぼどこにでも配備できます。もっとも一般的で推奨される構成は、Sun Ray サーバとクライアントがローカルエリアネットワーク (LAN) または広域ネットワーク (WAN) にあり、ネットワークサービス (DHCP や DNS) が既存のサーバによってすでに提供されている共有ネットワークです。このドキュメントでのデフォルトインストールおよび構成の手順は、この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

[図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。

図2.1 共有ネットワーク構成の例



注記

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ー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、[11章クライアントとサーバーの間のセキュリティ](#)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、「[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、[14章 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 (Oracle Solaris 10)

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できます。

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 10 が動作している 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 IPv6 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、[14章 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、[20章 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。

パケットを再整理するために使用されるプロセスは、順序が変更されているパケットを 1 行に 8 つまで処理できます。たとえば、パケットが 7、6、5、4、3、2、1 の順に到達する場合、再整理プロセスは、パケット 1 が到達するまでパケット 2 から 7 を保持したあと、それらのパケットを正しい順序で処理します。通常、パケットは複雑な広域ネットワーク上を移動していないかぎり、その順序が変わることはありません。順序が変更されたパケットのほとんどは、パケットの移動時にパスの選択が必要な場合に発生しており、大部分の企業ネットワークではパケットの経路指定に使用される冗長なパスをほとんど提供しません。

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、[19章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、「[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、「[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、[16章トラブルシューティングアイコン](#)を参照してください。



注記

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、[14章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、「[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、「[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 クライアントに必要な追加の 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。



注記

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。

第3章 インストールおよび構成

目次

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 Solaris プラットフォームと Oracle Linux プラットフォームの機能の違い	15
3.1.5. Oracle Solaris 10 プラットフォームと Oracle Solaris 11 プラットフォームの違い	15
3.1.6. ディスクスペースの要件	16
3.1.7. Oracle Solaris 10 の前提条件	16
3.1.8. Oracle Solaris 11 の前提条件	16
3.1.9. Oracle Linux の前提条件	17
3.1.10. Java Runtime Environment (JRE) の要件	20
3.1.11. Sun Ray 管理 GUI 用 Web サーバーの要件	20
3.1.12. Sun Ray 管理 GUI 用 Web ブラウザの要件	21
3.1.13. Sun Ray データストアのポート要件	21
3.1.14. ポートおよびプロトコル	22
3.2. インストール	24
3.2.1. <code>utsetup</code> コマンドを使用する	24
3.2.2. <code>utsetup</code> コマンドを使用しない	25
3.2.3. Sun Ray Software のインストールを自動化する	25
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	26
3.2.5. Sun Ray Software をインストールする方法	26
3.2.6. インストール後の構成	28
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	29
3.2.8. Sun Ray サーバーをクローニングする方法	32
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	34
3.2.10. Sun Ray Software の現在のバージョンを一覧表示する方法	34
3.2.11. Sun Ray Software を削除する方法	34
3.2.12. インストール (<code>utinstall</code>) のエラーメッセージ	35
3.3. Oracle Solaris 11 Trusted Extensions を構成する	37
3.3.1. Oracle Solaris 11 Trusted Extensions で Sun Ray Software を構成する方法	37
3.4. Oracle Solaris 10 Trusted Extensions を構成する	38
3.4.1. Oracle Solaris 10 Trusted Extensions でプライベートネットワークを構成する方法	39
3.4.2. 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	40
3.4.3. X サーバーポートの数を増やす方法	40
3.4.4. Oracle Solaris Trusted Extensions で Windows Connector を構成する方法	41
3.5. アップグレードする	42
3.5.1. 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	42
3.5.2. Sun Ray Software をアップグレードする方法	42
3.5.3. 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	46
3.5.4. Sun Ray Software 構成データを保持する方法	47

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 5.4 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

表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 5.4 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。

表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 10	<ul style="list-style-type: none"> • Oracle Solaris 10 8/11 以降 • Oracle Solaris 10 8/11 以降、Trusted Extensions を統合
SPARC および x86 プラットフォーム 上の Oracle Solaris 11	<ul style="list-style-type: none"> • Oracle Solaris 11.1 以降 • Oracle Solaris 11.1 以降、Trusted Extensions を統合
x86 プラットフォーム上の Oracle Linux (64 ビット)	<ul style="list-style-type: none"> • Oracle Linux 5.8 • Oracle Linux 6.3

Sun Ray Software はサポートされており、Oracle 仮想化環境にインストールできます。サポートされていない仮想化環境の使用時に問題が発生した場合は、その問題が仮想化製品に関連していないことを確認するために、問題を非仮想化オペレーティングシステムでデモするよう求められることがあります。



注記

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。

Sun Ray Software をインストールする前にサーバーの準備を行う場合は、「[Oracle Solaris 10 の前提条件](#)」、「[Oracle Solaris 11 の前提条件](#)」、および「[Oracle Linux の前提条件](#)」を参照してください。

3.1.2. Sun Ray Operating Software

Sun Ray Software 5.4 の新機能の多くは、Sun Ray Operating Software 11.1.1 for Sun Ray Clients が必要です。Sun Ray Operating Software は、Sun Ray クライアントファームウェアの正式名称です。

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、「[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)
- Windows 8 (32 ビットと 64 ビット)
- Windows Server 2012 (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、[表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、「[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。

表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)	Windows 8 (32 ビット/64 ビット)	Windows Server 2012 (64 ビット)
ビデオ高速化	✓	✓	✓	✓	✓		
USB リダイレクション	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
オーディオ入力	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
強化されたネットワークセキュリティ (TLS/SSL および NLA)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
セッションディレクトリ/セッションブローカ	なし	なし	✓	なし	✓	なし	
スマートカードサービス	✓	✓	✓	✓	✓		



注記

ビデオの高速化のサポートは、Windows デスクトップのバージョン、使用しているアプリケーション、およびデスクトップへの接続に使用されるクライアントによって異なります。詳細は、「[ビデオの高速化](#)」を参照してください。

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

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。

- 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 の方が 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 10 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、「[キオスクの概要](#)」を参照してください。
- CCID IFD ハンドラ (デスクトップ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にアクセスできるようにするもの) は、Oracle Linux が動作している Sun Ray サーバーではサポートされません。
- scbus v1 スマートカードプロトコルは、Oracle Linux が動作している Sun Ray サーバーではサポートされません。
- Oracle Linux では、スマートカードなしのホットデスク時に NSCM ログイン画面の「オプション」メニューが使用できません。これには、「クイックログイン」および「終了」の両方のオプションが含まれます。詳細は、「[NSCM セッションにログインする方法](#)」を参照してください。

3.1.5. Oracle Solaris 10 プラットフォームと Oracle Solaris 11 プラットフォームの違い

次のリストは、Oracle Solaris 10 プラットフォームと Oracle Solaris 11 プラットフォームが動作している Sun Ray サーバー間の違いを説明しています。

- 定義済みのキオスクセッションタイプは、Oracle Solaris 10 でのみ使用できます。Oracle Solaris 11 用の定義済みのキオスクセッションタイプはありません。
- IP マルチパス (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 10 が動作している Sun Ray サーバーのみでサポートされます。

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表3.3「ディスクスペースの要件」に示します。

表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 528 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 10 の前提条件

このセクションでは、Sun Ray サーバーに Oracle Solaris 10 を使用する場合の前提条件について説明します。

- 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 10 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 CDE が Oracle Solaris 10 リリースから正式に削除された時点で、CDE はサポートされなくなります。
- Sun Ray クライアントのパフォーマンスを向上させるには、次の構成の更新を行います。
 1. 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
```

この設定の詳細は、「[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。

2. Sun Ray サーバーをリブートします。

3.1.8. Oracle Solaris 11 の前提条件

このセクションでは、Sun Ray サーバーに Oracle Solaris 11 を使用する場合の前提条件について説明します。

- デフォルトの Oracle Solaris 11 パッケージ (`solaris` パッケージ発行元から提供される) が Sun Ray Software に必須であり、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。
- 最新の Oracle Solaris 11 Support Repository Update が 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。
- 追加のパッケージがいくつか必須であり、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、Oracle Solaris 11 Image Packaging System (IPS) を使用して追加のパッケージをインストールします。`utpkgcheck` コマンドは、`solaris` パッケージ発行元用に構成されているリポジトリ URI を使用します。

追加のパッケージを Oracle Solaris 11 サーバーにインストールするには、次のコマンドを使用します。

```
# utpkgcheck -i
```

- Sun Ray クライアントのパフォーマンスを向上させるには、次の構成の更新を行います。

1. 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
```

この設定の詳細は、「[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。

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

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

この設定の詳細は、「[CPU バインディングを無効にすることでネットワークパフォーマンスを向上させる方法 \(Oracle Solaris 11\)](#)」を参照してください。

3. Sun Ray サーバーをリブートします。

- デスクトップクライアントユーザーに最適化されたデスクトップを提供するには、Sun Ray サーバーでマルチユーザーデスクトップサービスを有効にします。

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

詳細は、『[マルチユーザー環境の Oracle Solaris 11 デスクトップの最適化](#)』を参照してください。

- PulseAudio で使用される共有メモリーを最適化するには、Sun Ray サーバーの `/etc/pulse/client.conf` ファイルに次の行を追加します。

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

PulseAudio の詳細は、「[オーディオ出カトラブルシューティング \(Oracle Solaris 11 および Oracle Linux 6\)](#)」を参照してください。

3.1.9. Oracle Linux の前提条件

このセクションでは、Sun Ray サーバーに Oracle Linux を使用する場合の前提条件について説明します。

- Oracle Linux 5 の場合、デフォルトのパッケージセットが Sun Ray Software に必須であり、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。
- Oracle Linux 6 の場合、`Desktop` パッケージセットが Sun Ray Software に必須であり、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。
- 追加のパッケージがいくつか必須であり、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。詳細は、「[utpkgcheck を使用して必須パッケージをインストールする方法](#)」を参照してください。
- ファイアウォールと SELinux のサービスが無効になっている必要があります。

Oracle Linux 6 の場合、オペレーティングシステムのインストール後にこれらのサービスを無効にする必要があります。ファイアウォールサービスを無効にするには、「ファイアウォールの設定」ダイアログ (「システム」 > 「管理」 > 「ファイアウォール」) を使用します。SELinux サービスを無効にするには、`/etc/selinux/config` ファイルを次のように編集して、サーバーを再起動します。

```
SELINUX=disabled
```

- Oracle Linux 6 の場合、PulseAudio で使用される共有メモリーを最適化します。Sun Ray サーバーの `/etc/pulse/client.conf` ファイルに次の行を追加します。

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

PulseAudio の詳細は、「[オーディオ出カトラブルシューティング \(Oracle Solaris 11 および Oracle Linux 6\)](#)」を参照してください。

3.1.9.1. utpkgcheck を使用して必須パッケージをインストールする方法

`utpkgcheck` コマンドは、`yum` コマンドを使用して Sun Ray Software の必須パッケージの検索とインストールを行います。これは、サーバーに Oracle Unbreakable Linux Network (ULN) または Oracle Public Yum Server が構成されていることに依存します。Oracle 6 が動作しているサーバーでは、マルチシートの GDM リポジトリを含めるように `yum` を構成する必要もあります。

サーバーに ULN または Public Yum Server が構成されていない場合、`utpkgcheck` は自動マウントされる Oracle Linux DVD (使用可能な場合) から必要なパッケージのインストールを試みます。このオプションは、Oracle Linux 5 が動作しているサーバーにのみ役立ちます (マルチシートの GDM チャンネルが必須ではないため)。

必須パッケージをインストールするには、次の手順を使用します。

1. 「[utpkgcheck 用の ULN チャンネルの構成](#)」および「[utpkgcheck 用の Public Yum リポジトリの構成](#)」に説明されているように、`yum` がサーバー上で正しく構成されていることを確認します。



注記

指示に従って、必ず指定された *_latest ULN チャンネルへのサブスクリプションを解除するか、指定された *_latest yum リポジトリを無効にしてください。そうでない場合、サーバーは、このバージョンの Sun Ray Software でサポートされていない最新バージョンの Oracle Linux に更新されます。Oracle Linux パッチによって修正済みの Oracle Linux のバグのうち Sun Ray Software に影響を及ぼすものがあれば、ULN を使用してそれらの修正を取得する必要があります。

2. 必須パッケージを Oracle Linux サーバーにインストールします。

```
# utpkgcheck -i
```

場合によっては、次の警告メッセージが表示されたときに、システムをリブートする必要があります。

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

3. 最新のパッケージバージョンでサーバーを更新します。

```
# yum update
```

4. システムをリブートします。

```
# reboot
```

3.1.9.2. utpkgcheck 用の ULN チャンネルの構成

`utpkgcheck` を実行する前に、サーバーが ULN 上の必須チャンネルにサブスクリプションされていることを確認します。ULN の詳細は、[Oracle Linux Unbreakable Linux Network のユーザズガイド](#)を参照してください。

リポジトリを有効または無効にしたあとで、`yum clean all` コマンドを使用して `yum` キャッシュを消去してから、`yum repolist` コマンドを使用して正しいリポジトリが有効になっていることを確認します。

Oracle Linux 6 プラットフォーム用の ULN チャンネルサブスクリプション

- 次のチャンネルからサブスクリプションを解除します。

チャンネルラベル	チャンネル名
ol6_x86_64_latest	Oracle Linux 6 Latest (x86_64)
ol6_x86_64_UEK_latest	Latest Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linux 6 (x86_64)

- 次のチャンネルにサブスクリプションします。

チャンネルラベル	チャンネル名
ol6_u3_x86_64_patch	Oracle Linux 6 Update 3 Patch (x86_64)
ol6_u3_x86_64_base	Oracle Linux 6 Update 3 installation media copy (x86_64)
ol6_x86_64_UEK_base	Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linux 6 (x86_64)
ol6_x86_64_gdm_multiseat	Oracle Linux 6 GDM Multiseat

Oracle Linux 5 プラットフォーム用の ULN チャンネルサブスクリプション

- 次のチャンネルからサブスクライブを解除します。

チャンネルラベル	チャンネル名
el5_x86_64_latest	Enterprise Linux 5 Latest (x86_64)
ol5_x86_64_latest	Oracle Linux 5 Latest (x86_64)
ol5_x86_64_UEK_latest	Latest Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linux 5 (x86_64)

- 次のチャンネルにサブスクライブします。

チャンネルラベル	チャンネル名
ol5_u8_x86_64_patch	Oracle Linux 5 Update 8 Patch (x86_64)
ol5_u8_x86_64_base	Oracle Linux 5 Update 8 installation media copy (x86_64)
ol5_x86_64_UEK_base	Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linux 5 (x86_64)

3.1.9.3. utpkgcheck 用の Public Yum リポジトリの構成

`utpkgcheck` を実行する前に、Public Yum Server 用に構成された適切なリポジトリをサーバーが所有していることを確認します。Public Yum Server の詳細は、<http://public-yum.oracle.com> を参照してください。Oracle Linux 6 については、『Oracle Linux 6 管理者ソリューションガイド』を参照してください。



注記

Oracle Linux 6 プラットフォームでは、最新の yum 構成ファイル (<http://public-yum.oracle.com/public-yum-ol6.repo>) をダウンロードし、サーバーの `/etc/yum.repos.d` ディレクトリにコピーする必要があります。最新の yum 構成ファイルには、必須の Oracle Linux 6 GDM Multiseat リポジトリ用のエントリが含まれています。

リポジトリを有効または無効にしたあとで、`yum clean all` コマンドを使用して yum キャッシュを消去してから、`yum repolist` コマンドを使用して正しいリポジトリが有効になっていることを確認します。

Oracle Linux 6 プラットフォーム用のリポジトリ構成

- 次のリポジトリを無効にします。

リポジトリ	名前
[ol6_latest]	Oracle Linux 6 Latest (x86_64)
[ol6_UEK_latest]	Latest Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linux 6 (x86_64)

- 次のリポジトリを有効にします。

リポジトリ	名前
[ol6_u3_base]	Oracle Linux 6 Update 3 installation media copy (x86_64)
[ol6_UEK_base]	Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linux 6 (x86_64)
[ol6_gdm_multiseat]	Oracle Linux 6 GDM Multiseat (x86_64)

Oracle Linux 5 プラットフォーム用のリポジトリ構成

- 次のリポジトリを無効にします。

リポジトリ	名前
[ol5_latest]	Oracle Linux 5 Latest (x86_64)
[ol5_UEK_latest]	Latest Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linux 5 (x86_64)

- 次のリポジトリを有効にします。

リポジトリ	名前
[ol5_u8_base]	Oracle Linux 5 Update 8 installation media copy (x86_64)
[ol5_UEK_base]	Unbreakable Enterprise Kernel for Oracle Linux 5 (x86_64)

3.1.10. Java Runtime Environment (JRE) の要件

Sun Ray Software 5.4 の管理 GUI には、32 ビット実装の Java(TM) 2 Platform, Standard Edition JRE(TM) の少なくとも 1.6 が必要です。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
```

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads> から入手できる最新の Java リリースをインストールすることをお勧めします。サポートされているバージョンの JRE は、Sun Ray Software メディアパックにバンドルされていて、解凍後は [Supplemental](#) ディレクトリにあります。

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。たとえば、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。次の一連のコマンドは、JRE を `/usr` ディレクトリにインストールし、`/usr/java` から新しい `jrel.6.0_version` ディレクトリへのシンボリックリンクを作成します。

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



注記

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。



注記

Oracle Solaris 11 が動作しているサーバーで JRE バージョン 1.6 を使用している場合は、セキュアな URL から管理 GUI を起動したときに `Secure Connection Failed` というエラーが発生することがあります。この問題を解決するには、JRE バージョンを 1.7 に更新するか、ブラウザの設定で TLS 1.0 暗号化を無効にします。

3.1.11. 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 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。

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。

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。

3.1.11.1. 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_dir/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-5.5.36.tar.gz
```

Oracle Linux の場合

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

(オプション) 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-5.5.36 /opt/apache-tomcat
```

3.1.12. Sun Ray 管理 GUI 用 Web ブラウザの要件

Sun Ray 管理ツール (管理 GUI) はテスト済みであり、[表3.1 「サポートされる Sun Ray Software オペレーティングシステム」](#)に記載されたオペレーティングシステムによって提供されるデフォルトブラウザで動作します。

3.1.13. Sun Ray データストアのポート要件

Sun Ray Software 5.4 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 5.4 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 5.4 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。



注記

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、[6章 フェイルオーバーグループ](#)を参照してください。

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

表3.4 「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。

表3.4 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/DHCP)	DHCP	67/UDP (BOOTPS/DHCP)	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。
ブロードキャスト ==>		<= ブロードキャスト		
ユニキャスト ==>		<= ユニキャスト		
動的/UDP	TFTP	69/UDP (TFTP)	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)。
ユニキャスト ==>		<= ユニキャスト		
動的/UDP	DNS	53/UDP (domain)	DNS サービス	オプション。 サーバー名の検索用。
ユニキャスト ==>		<= ユニキャスト		
514/UDP (syslog)	Syslog	514/UDP (syslog)	Syslog サービス	オプション。 イベントの報告。
ユニキャスト ==>				
動的/TCP	pcscd	4120/TCP (pcscd)	Sun Ray サーバー	必須。 PC/SC-lite スマートカードサービス。 以前は TCP ポート 5999。
ユニキャスト ==>		<= ユニキャスト		
動的/UDP	ALP-DISCOVERY	7009/UDP (utauthd-gm)	Sun Ray サーバー	オプション。 サブネット上の Sun Ray サーバーの発見。
ブロードキャスト ==>		<= ユニキャスト		
動的/TCP	ALP-AUTH	7009/TCP (utauthd)	Sun Ray サーバー	必須。
ユニキャスト ==>		<= ユニキャスト		

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
				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	オプション。 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	オプション。 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	オプション。 古いファームウェアを実行している Sun Ray クライアントに接続された外部デバイスへのアクセス時のデバイス通信。USB リダイレクションでは使用されない。
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	オプション。 utquery サポート。



注記

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

表3.5 「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。この表では、二重矢印は最初のパケットの方向を示します。

表3.5 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。
	<<=ICMP ECHO=>		任意	管理: 存在。
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)。
1660 (HTTP)	<<=HTTP/TCP=>	一時使用	Localhost	管理 GUI (構成した場合)。
1661 (HTTPS)	<<=HTTPS/TCP=>	一時使用	Localhost	管理 GUI (構成した場合)。
7007 (UTSESSIOND)	<<=UTSESSION/TCP=>	一時使用	任意	セッションメンバー。

Sun Ray サーバーポート	プロトコル	ポート	ピア	メモ
7007 (UTSESSIOND)	<<=UTSESSION/TCP=>	特権	Localhost	セッション管理。
7008 (UTRCMD)	<<=UTRCMD/TCP=>	特権	Sun Ray グループメンバ	リモート実行。
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	グループ発見 (必要な場合)。
7010 (UTAUTH-CB)	<<=UTAUTH-CB/TCP=>	一時使用	任意	管理: 制御とステータス。
7011 (UTDEVMGRD)	<<=UTDEVMGRD/TCP=>>	7011 (UTDEVMGR)	Sun Ray グループメンバ	デバイスの制御およびステータス。
7011 (UTDEVMGR)	<<=UTDEVMGR/TCP=>	一時使用	任意	デバイスクライアント。
7012 (UTDS)	<<=UTDS/TCP=>	一時使用	任意	データストア (必要な場合)
7014 (UTTSCPD)	<<=UTTSCPD/TCP=>	特権	Localhost からの Sun Ray Windows Connector	Windows Connector と Sun Ray サーバーの間のブリッジ/プロキシ。

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

Windows XP および Windows Server 2003 R2 での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 TFTP ホームディレクトリ内に生成します。この推奨構成の詳細については、[2章 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、「[Sun Ray Software をインストールする方法](#)」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、「[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。

- Kickstart (Oracle Linux)、Automated Installer (Oracle Solaris 11)、または JumpStart (Oracle Solaris 10) 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。



注記

`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。

- 「[Sun Ray サーバーをクローニングする方法](#)」
- 「[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 11.1.1 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、「[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 TFTP ホーム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、[2章 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](#) (前提条件のセクションを含む) 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。
- (Oracle Linux のみ) インストールプロセスの一環として Sun Ray Software がアクティブ化されると、DHCP とネットワークサービスの競合を避けるために Sun Ray サーバーの NetworkManager サービスが無効になります。NetworkManager サービスが必要となる (デモの目的で移動式の Sun Ray サーバーを使用する) シナリオが

ある場合は、サーバーの NIC を手動で構成する必要があります。Sun Ray Software をアンインストールすると、NetworkManager サービスが有効になり、デフォルトの構成が復元されます。

手順

1. Sun Ray Software 5.4 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. (オプション) 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
```

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、「[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. 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 - 5 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、「[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。

7. 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、[2章 Sun Ray ネットワーク環境の計画](#)を参照してください。

8. 自動電源切断機能など、サイト全体の設定を Sun Ray クライアント用に構成するには、クライアントごとに `.parms` ファイルを更新する必要があります。指定された各ファームウェアサーバーでこれを行う必要があります。

詳細については、「[Sun Ray クライアントの構成 \(.parms\) を一元管理する方法](#)」を参照してください。

9. Sun Ray クライアントをリポートして、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。



注記

Sun Ray 3 シリーズクライアントに Sun Ray Operating Software をインストールするときは、スマートカードコントローラファームウェアの更新中にスマートカード LED が約 40 秒間点滅します。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、「[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。

3.2.6. インストール後の構成

このセクションには、Sun Ray Software のインストール後に Sun Ray サーバーで実行できるさまざまな構成手順が記載されています。

3.2.6.1. JDS 統合パッケージをインストールする方法 (Oracle Solaris 10)



注記

Java Desktop System (JDS) 統合パッケージは非推奨の機能であり、以降のリリースで削除されます。

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。`uttscwrap` コマンドの詳細については、「[Java Desktop System \(Oracle Solaris 10\) 内で Windows セッションを開始する方法](#)」を参照してください。

1. JDS 統合パッケージがあるメディアバックの場所に変更します。

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

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

Oracle Linux が動作するヘッドレス Sun Ray サーバーと GNOME Display Manager (GDM) を使用する Sun Ray クライアントの使用を計画している場合は、この構成によって Sun Ray クライアントでエラーが発生し、CPU プロセスが消費されます。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。

3.2.6.3. 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]
```

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。



注記

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。
- マルチ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させます (Windows XP および Windows Server 2003 R2)。
- 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 (Windows XP および Windows Server 2003 R2)。
- 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 (Windows XP および Windows Server 2003 R2)。
- 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。



注記

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。



注記

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 テクノロジー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)。

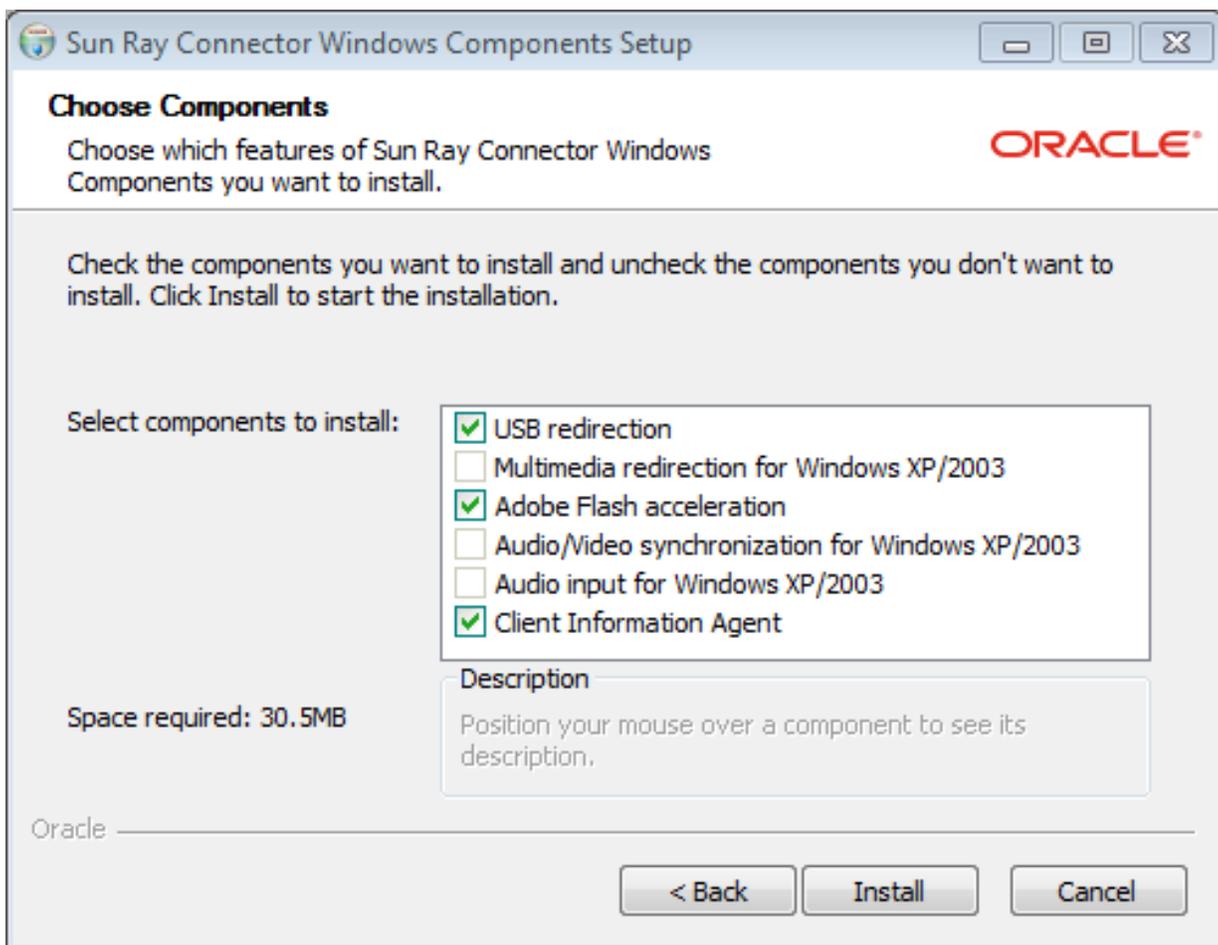
手順

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、「[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_2.6](#)

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。

図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るようにするには、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ます。

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「サードパーティ製のブラウザ拡張を許可する」(「ツール」>「インターネット オプション」の「詳細設定」タブにある) を有効にする必要があります。

3.2.7.3. オーディオ/ビデオの同期 - 次の手順



注記

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

USB リダイレクションが正しくインストールされていることを確認する場合は、[図17.8 「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」](#)を参照してください。

Windows Connector 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場合は、「[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
```

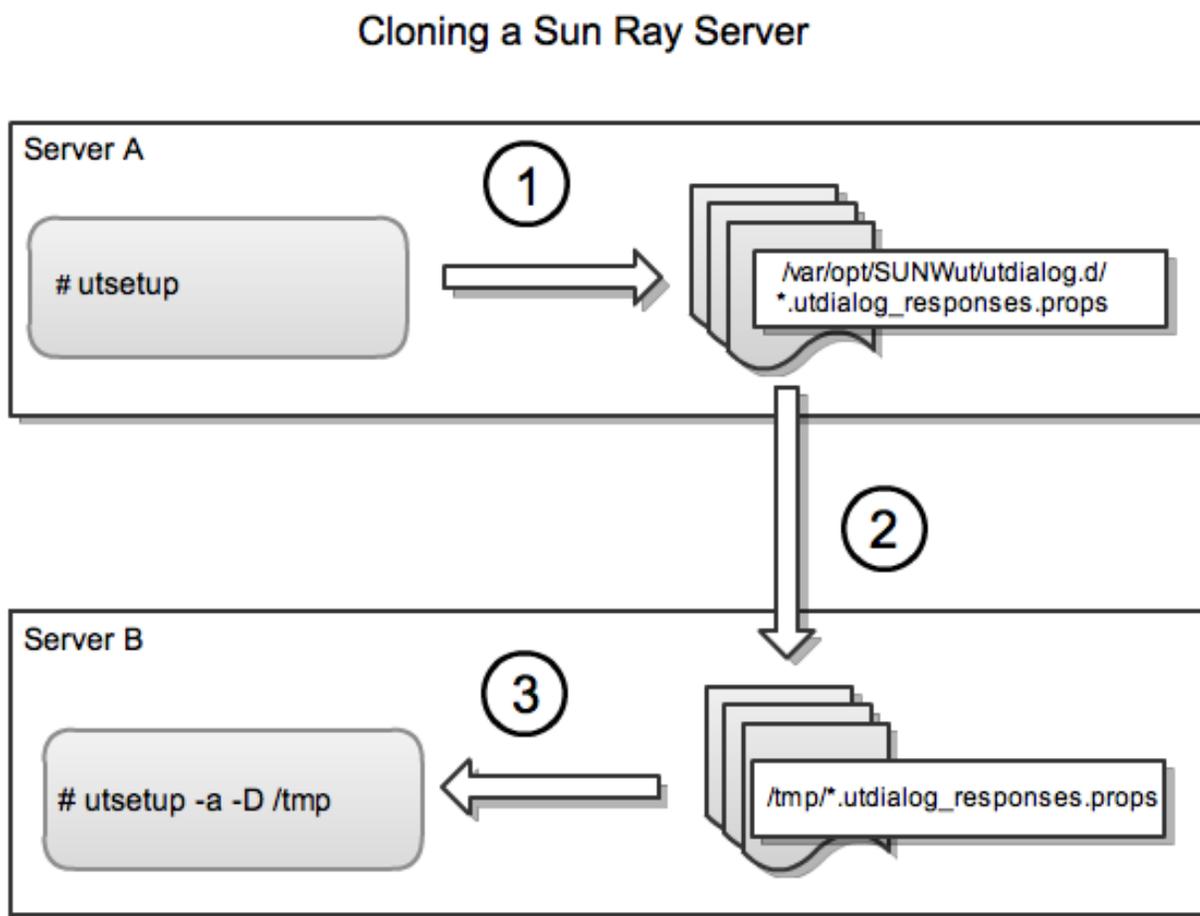
これで `.msi` ファイルが `c:\srwc` ディレクトリで利用できるようになります。

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、「[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。

[図3.2 「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。

図3.2 Sun Ray サーバーをクローニングする



注記

`*.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) を構成したり、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 (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. (オプション) 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. (オプション) キオスク機能を構成します。

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

- c. (オプション) 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 の現在のバージョンを一覧表示する方法

この手順では、Sun Ray サーバーで動作している Sun Ray Software の現在のバージョンを一覧表示します。

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. 現在のバージョンを一覧表示します。

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

3.2.11. 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、「[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. システムをリブートします。

9. 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。

3.2.12. 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。

3.2.12.1. すべてのインストール

メッセージ	意味	解決方法
<code>utinstall: 致命的、media-dir は有効なディレクトリではありません。</code>	<code>-d</code> オプションを呼び出しましたが、 <code>media-dir</code> が不完全です。	<code>media-dir</code> ディレクトリにはインストール用の関連バッチとパッケージが必要です。 <code>media-dir</code> ディレクトリには Sun Ray ディレクトリが含まれます。
<code>xxxxxx は正常にインストールされませんでした</code>	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バ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 <code>xxxxxx</code> 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、 <code>utinstall</code> 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 <code>x.x</code> 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 <code>y.y</code> 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、 <code>utinstall</code> 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。

メッセージ	意味	解決方法
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。
必要な容量と使用可能な容量を示す表	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、 <code>utinstall</code> をもう一度実行します。	

3.2.12.2. 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。	<code>rpm -e</code> 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、 <code>utinstall -u</code> 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、 <code>rpm -e</code> コマンドでそのパッケージを手動で削除してから、 <code>utinstall -u</code> をもう一度実行してください。

3.2.12.3. 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	<code>admin_default</code> ファイルが読み取り不可であるか、または <code>-a</code> オプションを呼び出しましたが <code>admin-file</code> が読み取り不可です。	インストール管理ファイル (<code>admin_default</code> 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 に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 に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。	<code>preserve</code> 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 <code>preserved_tarfilename</code> 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。	<code>utinstall</code> 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	<code>utinstall</code> 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。	<code>pkgrm</code> 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、 <code>utinstall -u</code> 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、 <code>pkgrm</code> コマンドで手動で削除してから、 <code>utinstall -u</code> をもう一度実行してください。

3.3. Oracle Solaris 11 Trusted Extensions を構成する

このセクションでは、Oracle Solaris 11 Trusted Extensions 上で Sun Ray Software を使用するときに行う必要がある手順について説明します。詳細は、『[Oracle Solaris 11 Trusted Extensions 構成と管理](#)』を参照してください。

Oracle Solaris 11 では、Oracle Solaris 11 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、システム上のほかのアクティビティを遮断してプロセスを実行できるため、セキュリティや制御を高めることができます。Sun Ray Software は、大域ゾーンでのみサポートされます。

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 11 Trusted Extensions で Sun Ray Software を構成する方法

この手順は、Oracle Solaris 11 Trusted Extensions で Sun Ray Software を構成する場合に必要です。この手順全体にわたって、`public` というラベル付きゾーンが例の中で使用されています。

1. ADMIN_LOW (大域ゾーン) から root になります。
2. 次のマルチレベルポートを大域ゾーン用に構成します。

- a. `txzonemgr` スクリプトを実行します。

```
# txzonemgr
```

- b. 「大域ゾーン」 > 「マルチレベルポートの構成」 > 「MLP-shared-tcp の追加」の順に選択します。
- c. 次のマルチレベルポートを追加します。

- 4120 - スマートカードサービスデーモン (pcscd)
- 6000-6050 - X サーバーポート (必要なセッション数が 50 を超える場合は、それに応じてこの範囲を広げてください)。
- 7007 - セッションマネージャーデーモン (utsessiond)
- 7010 - 認証マネージャーデーモン (utauth-cb)
- 7012 - データストアデーモン (utds)
- 7014 - Windows Connector デーモン (uttscpd)
- 7015 - オーディオデーモン

3. Windows Connector 経由で Windows リモートデスクトップを提供している場合は、ラベル付きゾーンを介して各システムにアクセスできるようにします。

- a. 各 Windows システムのエントリを `/etc/security/tsol/tnrhdb` ファイルに追加します。

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

次の例では、`public` ゾーンから IP アドレス 10.178.231.24 を持つ Windows システムにアクセスできるようにします。

```
10.178.231.24:public
```

- b. ネットワークサービスを再起動します。

```
# svcadm restart tnctl
```

4. (オプション) TLS ピア検証が動作するように、信頼されている CA 証明書を各ラベル付きゾーンの `/etc/sfw/openssl/certs` フォルダから入手できるようにします。
5. ラベル付きゾーンごとに、次のディレクトリとアプリケーションをループバックマウントします。次の例は、`public` ゾーンのためにこれを行う方法を示しています。



注記

ループバックマウントを `libmliib.so` および `libmliib.so.2` 用に設定する必要があるのは、SPARC ベースの Sun Ray サーバーに対してのみです。

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

zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/opt/SUNWut
zonecfg:public:fs> set special=/opt/SUNWut
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/etc/opt/SUNWut
zonecfg:public:fs> set special=/etc/opt/SUNWut
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/usr/lib/libpcsclite.so
zonecfg:public:fs> set special=/usr/lib/libpcsclite.so
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/usr/lib/libpcsclite.so.1
zonecfg:public:fs> set special=/usr/lib/libpcsclite.so.1
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/etc/opt/SUNWuttsc
zonecfg:public:fs> set special=/etc/opt/SUNWuttsc
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/opt/SUNWuttsc
zonecfg:public:fs> set special=/opt/SUNWuttsc
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/usr/lib/libmliib.so
zonecfg:public:fs> set special=/usr/lib/libmliib.so
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> add fs
zonecfg:public:fs> set dir=/usr/lib/libmliib.so.2
zonecfg:public:fs> set special=/usr/lib/libmliib.so.2
zonecfg:public:fs> set type=lofs
zonecfg:public:fs> end
zonecfg:public> exit

# zoneadm -z public boot
```

6. Sun Ray サーバーをリブートします。

```
# reboot
```

3.4. Oracle Solaris 10 Trusted Extensions を構成する

このセクションでは、Oracle Solaris 10 Trusted Extensions 上で Sun Ray Software を使用するときの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。詳細は、『[Oracle Solaris 10 8/11 Trusted Extensions 管理の手順](#)』を参照してください。

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、システム上のほかのアクティビティーと分離してプロセスを実行できるため、セキュリティや制御を高めることができます。Sun Ray Software は、大域ゾーンでのみサポートされます。

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。

3.4.1. Oracle Solaris 10 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、[19 章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
```

3.4.2. 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」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 4120、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/tncpl
```

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/tinfo -m global
```

12. Sun Ray サーバーをリブートします。

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

### 3.4.3. X サーバーポートの数を増やす方法

`/etc/security/tsol/tnczonecfg` 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」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
```

3.4.4. 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。

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/tncpl
```

- 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/tinfo -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。次の例は、`public` というローカルゾーンのためにこれを行う方法を示しています。

```
# 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. (オプション) 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
```

3.5. 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。

3.5.1. 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

「[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せん。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、「[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。

3.5.2. 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、[2章 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「[オペレーティングシステム要件](#)」で示す Sun Ray Server 5.4 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 5.2 以降からのアップグレードは、Sun Ray Software 5.4. でサポートされます。最新の Sun Ray Software 5.4.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 5.4.x へアップグレードする前にまず Sun Ray Software 5.4.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。
- Sun Ray サーバー構成を異なるオペレーティングシステム (たとえば、Oracle Linux から Oracle Solaris) に移行することはできません。ただし、同じオペレーティングシステムのメジャーリリース間でのアップグレードは可能です (Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 へのアップグレードなどが指定された場合)。
- 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、「[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、「[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、「[オペレーティングシステム要件](#)」に記載された要件を満たすために 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 5.x から 5.8 へのアップグレード

- a. 構成データを Sun Ray サーバーに保存し、バックアップファイルを安全な場所にコピーします。詳細については、「[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、「[Sun Ray Software を削除する方法](#)」を参照してください。



注記

utkiosk グループがそのシステムで引き続き構成されている場合は、それを削除します。そうでない場合、Sun Ray Software のアップグレード中にキオスクモードユーザーアカウントの構成に失敗します。

- 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、以前作成した Sun Ray サーバー構成データの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が。

- e. 手順 6 に進みます。

Oracle Linux 5.x から 6.3 へのアップグレード

- a. 構成データを Sun Ray サーバーに保存し、バックアップファイルを安全な場所にコピーします。詳細については、「[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 Oracle Linux をアップグレードします。

Oracle Linux のメジャーリリース間ではインプレースアップグレードがサポートされていないため、既存のシステムのバックアップ作成後に Sun Ray サーバーで Oracle Linux 6.3 の新規インストールを行うことをお勧めします。Oracle Linux のメジャーリリース間のアップグレードの詳細は、Oracle Linux のドキュメントを参照してください。

- c. 以前作成した Sun Ray サーバー構成データの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。
- d. 手順 6 に進みます。

Oracle Solaris 10 のアップグレード

- a. (オプション) 構成データを Sun Ray サーバーに保存し、バックアップファイルを安全な場所に移動します。詳細については、「[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 10 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。

Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 へのアップグレード

- a. 構成データを Sun Ray サーバーに保存し、バックアップファイルを安全な場所にコピーします。詳細については、「[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 Oracle Solaris をアップグレードします。

Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 にアップグレードするためのアップグレードプログラムはありません。既存のシステムのバックアップ作成後に Sun Ray サーバーで Oracle Solaris 11 の新規インストールを行う必要があります。Oracle Solaris 11 へのアップグレードの詳細は、Oracle Solaris 11 のドキュメントを参照してください。

- c. 以前作成した Sun Ray サーバー構成データの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。
 - d. 手順 6 に進みます。
- 6. Sun Ray Software 5.4 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. (オプション) 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、「[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、「[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 Sun Ray サーバーに保存し、Sun Ray Software を新しいバージョンにアップグレードして、アップグレード後にその Sun Ray Software 構成データを復元します。手順 5 の説明に従って `/var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz` バックアップファイルを作成し、新しくインストールされた OS にコピーしてしまった場合、`utsetup` スクリプトはそのバックアップファイルを使用して Sun Ray Software 構成データを復元するよう求めるプロンプトを表示します。

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、「[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 (<code>utadm -L on</code> 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	<code># /opt/SUNWut/sbin/utadm -A subnet</code>
--	---

プライベートネットワークの場合	<code># /opt/SUNWut/sbin/utadm -a intf</code>
-----------------	---

12. アップグレードの一環として保存ファイルを使用した場合は、`utconfig -w` を実行してアップグレードを完了する必要があります。

`utconfig -w` コマンドは管理 GUI 設定 (Tomcat インストールの場所など) を要求し、管理 GUI は自動的に起動されます。

13. 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
```

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

15. 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。

このタスク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ポートし、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
```

- 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。

3.5.3. 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。



注記

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、「[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。



注記

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つ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、[6章フェイルオーバーグループ](#)を参照してください。

3.5.4. 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、Sun Ray Software 構成データのバックアップファイルを作成して `/var/tmp/SUNWut.upgrade/preserve_version.tar.gz` に保存し、新しくインストールまたはアップグレードしたサーバー上の同じ場所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あとで、`/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
- 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 -A` または `utadm -a` 構成情報)。Sun Ray Software のアップグレード後に、これらの設定を再構成する必要があります。
- サーバーの PAM 構成は保存されません。PAM 構成は、Oracle Solaris 10 では `/etc/pam.conf` にあり、Oracle Solaris 11 または Oracle Linux では `/etc/pam.d/*` にあります。PAM 構成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。



注記

`utpreserve` スクリプトを実行すると、Sun Ray デ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が `/var/adm/log/utpreserve.year_month_date_hour:minute:second.log` (Oracle Solaris の場合) または `/var/log/SUNWut/utpreserve.year_month_date_hour:minute:second.log` (Oracle Linux の場合) から入手でき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` バックアップファイルを安全な場所に移動することを勧めます。



注記

以前のバージョンの Sun Ray Software で PAM 構成を変更していた場合は、Sun Ray Software のアップグレード時にその変更が失われる可能性があります。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。

第4章 管理 GUI およびコマンド

目次

4.1. Sun Ray Software コマンド	49
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	51
4.2. 管理ツール (管理 GUI)	52
4.2.1. 管理名とパスワード	52
4.2.2. 管理 GUI タブの説明	52
4.2.3. 管理ツール (管理 GUI) にログインする方法	54
4.2.4. 管理 GUI ロケールを変更する方法	55
4.2.5. 管理 GUI を英語ロケールに変更する方法	55
4.2.6. 管理 GUI のタイムアウトを変更する方法	55
4.2.7. 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)	55
4.2.8. 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 11)	56
4.2.9. 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 10)	57
4.2.10. 管理 GUI セッションを監査する方法	58

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表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 コマンドは次のディレクトリにあります。

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

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。

表4.1 Sun Ray Software コマンド

コマンド	定義
<code>utaction</code>	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。
<code>utadm</code>	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。
<code>utadminuser</code>	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。
<code>utamghadm</code>	複数のファ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。
<code>utaudio</code>	Sun Ray オーディオサービスを有効にします。
<code>utcapture</code>	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。
<code>utcard</code>	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。
<code>utconfig</code>	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。
<code>utcrypto</code>	Sun Ray サーバーセキュリティを構成します。

コマンド	定義
<code>utdesktop</code>	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。
<code>utdetach</code>	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 (<code>utpolicy</code> コマンドまたは管理 GUI で)、 <code>utdetach</code> 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。
<code>utdevadm</code>	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 <code>scbus</code> プロトコルが含まれます。
<code>utdiskadm</code>	Sun Ray 外部ストレージデバイスを管理します。
<code>utdssync</code>	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。
<code>uteject</code>	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。
<code>utfwadm</code>	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。
<code>utfwinstall</code>	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。
<code>utfwload</code>	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。
<code>utfwsync</code>	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。
<code>utfwuninstall</code>	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。
<code>uthashpwd</code>	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。
<code>utgmtarget</code>	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。
<code>utgroupsig</code>	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。 <code>utgroupsig</code> コマンドは、Sun Ray で使用される Sun データストア <code>rootpw</code> にグループ署名に基づく値も設定します。 <code>utgroupsig</code> は <code>utdsd.conf</code> ファイル内の <code>rootpw</code> 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) は設定しません。
<code>utgstatus</code>	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。
<code>utinstall</code>	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。
<code>utkeyadm</code>	認証用の Sun Ray クライアントデバイス鍵を管理します。
<code>utkeylock</code>	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。
<code>utkiosk</code>	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。
<code>utkioskoverride</code>	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。
<code>utlicenseadm</code>	Sun Ray デバイスライセンスを管理します。
<code>utmhadm</code>	CLI を使用してマルチヘッドグループを管理します。
<code>utmhconfig</code>	GUI を使用してマルチヘッドグループを管理します。
<code>utmount</code>	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。
<code>utpolicy</code>	Sun Ray 認証マネージャー、 <code>utauthd</code> のポリシー構成を設定および報告します。
<code>utpreserve</code>	既存の Sun Ray Software 構成データを <code>/var/tmp/SUNWut.upgrade</code> ディレクトリに保存します。
<code>utpw</code>	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。

コマンド	定義
<code>utquery</code>	Sun Ray クライアントの現在のパラメータ値を表示します。
<code>utreader</code>	トークンリーダーを追加、削除、および構成します。
<code>utrelease</code>	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。
<code>utreplica</code>	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。
<code>utresadm</code>	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。
<code>utresdef</code>	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。
<code>utscreenresize</code>	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)。
<code>utselect</code>	<code>utswitch -l</code> 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、 <code>utselect</code> 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。
<code>utsession</code>	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。
<code>utset</code>	Sun Ray クライアント設定を表示および変更します。
<code>utsetting</code>	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。
<code>utsetup</code>	Sun Ray サーバーをインストールおよび構成するために、 <code>utinstall</code> や <code>utconfig</code> 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。
<code>utstart</code>	Sun Ray サービスを開始します。
<code>utstop</code>	Sun Ray サービスを停止します。
<code>utswitch</code>	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。 <code>utswitch</code> 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。
<code>uttsc</code>	Windows Connector セッションを開始し、リモートデスクトップを提供します。
<code>uttscwrap</code>	Windows Connector セッションを開始し、リモートデスクトップを提供します。Oracle Solaris を実行している Sun Ray サーバーで JDS を使用する場合、このコマンドは、 <code>uttsc</code> コマンドの最適化されたバージョンです。
<code>utumount</code>	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。
<code>utuser</code>	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。 <code>utuser</code> 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。
<code>utwall</code>	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。
<code>utwho</code>	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。
<code>utxconfig</code>	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。
<code>utxlock</code>	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。

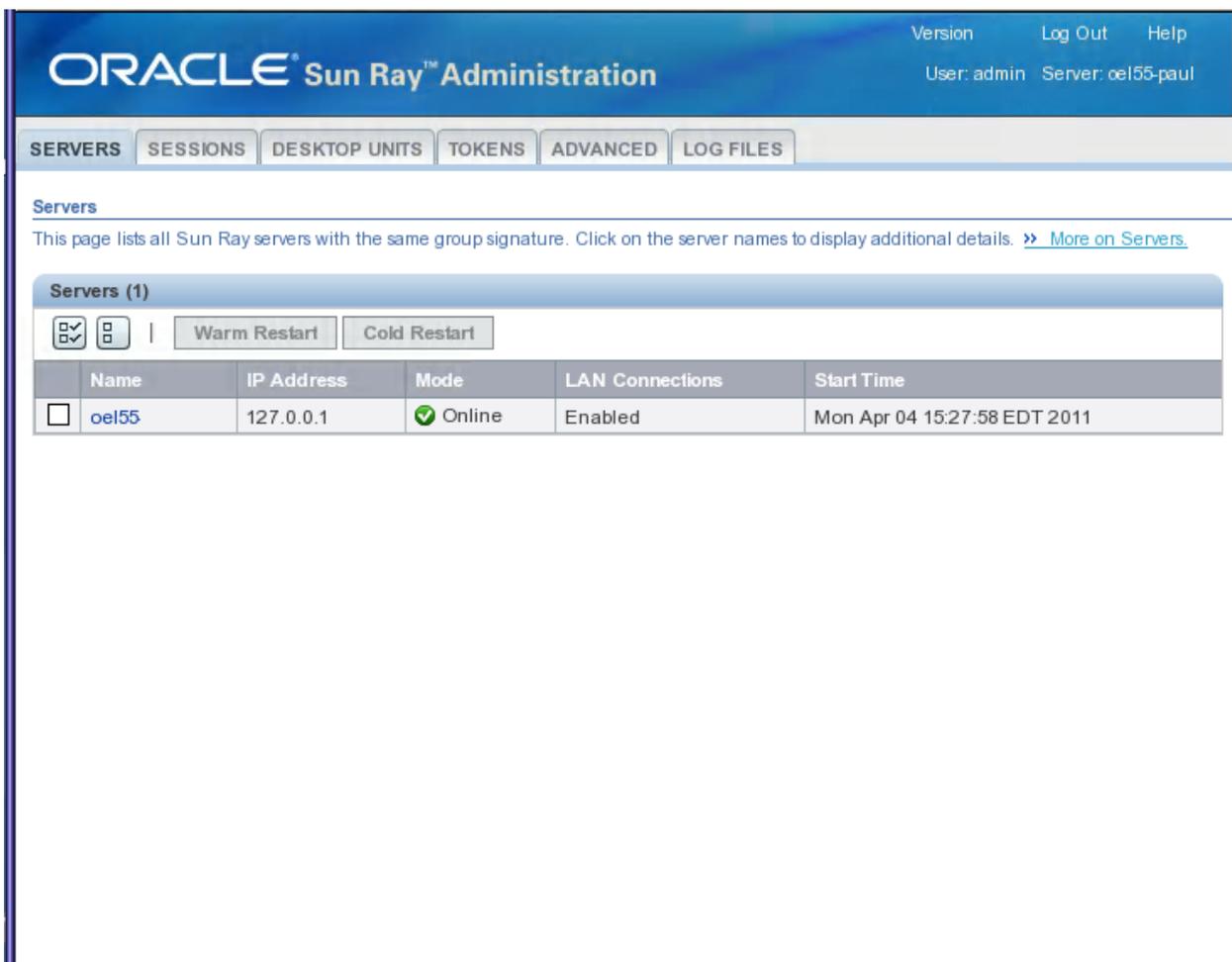
- `/opt/SUNWut/man`
- `/opt/SUNWkio/man`
- `/opt/SUNWuttsc/man`

• /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。図4.1「管理 GUI ホーム画面」にホーム画面を示します。

図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」タブまたは `utpw` コマンドを使用します。

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

表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。詳しいリファレンス情報については、「Appendix B, 管理 GUI ヘルプ」を参照してください。

表4.2 管理 GUI タブの説明

タブ	機能
サーバー	<p>「サーバー」タブから次のタスクを行うことができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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	<p>「セッション」タブから次のタスクを行うことができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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	<p>「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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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	<p>「トークン」タブから次のタスクを行うことができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。
詳細	<p>「詳細」タブには次のサブタブが含まれます。</p> <p>「セキュリティ」サブタブ</p> <p>「セキュリティ」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設定を無効にしたり再度有効にしたりできます。</p> <p>「システムポリシー」サブタブ</p> <p>「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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 <p>「キオスクモード」サブタブ</p>

タブ	機能
	「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。 <ul style="list-style-type: none"> • Sun Ray システムメッセージを表示します。 • 認証イベントを表示する。 • サーバー管理イベントを表示します。 • マウントメッセージを表示する。 • ストレージイベントを表示します。

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。

4.2.3. 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。



注記

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`



注記

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。

4.2.4. 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。

4.2.5. 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
```

4.2.6. 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。

4.2.7. 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。

4.2.7.1. 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
```



注記

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)。

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

これは、Sun Ray Software がインストールされるとききのデフォルトの管理 GUI 特権構成です。

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
```



注記

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)。

4.2.8. 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 11)

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。

4.2.8.1. UNIX ユーザーの管理 GUI 特権を構成する方法 (Oracle Solaris 11)

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 requisite pam_uthotk_get.so.1
```

```
auth required pam_dhkeys.so.1
auth required pam_unix_cred.so.1
auth required pam_unix_auth.so.1
```



注記

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)。

4.2.8.2. 管理 GUI 特権を管理ユーザーに制限する方法 (Oracle Solaris 11)

これは、Sun Ray Software がインストールされるときにデフォルトの管理 GUI 特権構成です。

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。

```
##%PAM-1.0 # BEGIN: added to utadmingui by SunRay Server Software -- utadmingui
auth sufficient /opt/SUNWut/lib/pam_sunray_admingui.so.1
```



注記

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)。

4.2.9. 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 10)

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。

4.2.9.1. UNIX ユーザーの管理 GUI 特権を構成する方法 (Oracle Solaris 10)

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_authok_get.so.1
utadmingui auth required pam_dhkeys.so.1
utadmingui auth required pam_unix_cred.so.1
utadmingui auth required pam_unix_auth.so.1
```



注記

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)。

4.2.9.2. 管理 GUI 特権を管理ユーザーに制限する方法 (Oracle Solaris 10)

これは、Sun Ray Software がインストールされるときにデフォルトの管理 GUI 特権構成です。

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
```



注記

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)。

4.2.10. 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

第5章 Sun Ray サーバーとネットワーク

目次

5.1. ログファイル	59
5.2. Sun Ray サービスを開始または停止する方法	60
5.2.1. Sun Ray サービスを停止する方法	60
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)	60
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)	61
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 10)	61
5.4. Sun Ray サーバーを構成解除する方法	62
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	63
5.6. Sun Ray データストア内のユーザーフィールド	63
5.7. ネットワークのトラブルシューティング	63
5.7.1. ネットワーク負荷	63
5.7.2. <code>utcapture</code> ユーティリティ	64
5.7.3. <code>utcapture</code> の例	64
5.7.4. <code>utquery</code> コマンド	64

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。

表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。

表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	<code>/var/opt/SUNWut/log/admin_log</code>	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 <code>admin_log.0</code> から <code>admin_log.5</code>)。
認証	<code>/var/opt/SUNWut/log/auth_log</code>	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。 <code>auth_log</code> 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: <code>auth_log.0</code> から <code>auth_log.9</code>)。
自動マウント	<code>/var/opt/SUNWut/log/utmountd.log</code>	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 <code>utmountd</code> ファイルには、数字の拡張子が付加されます (例: <code>utmountd.log.0</code> から <code>utmountd.log.9</code>)。
外部ストレージデバイス	<code>/var/opt/SUNWut/log/utstoraged.log</code>	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イルには、数字の拡張子が付加されます (例: <code>utstoraged.log.0</code> から <code>utstoraged.log.9</code>)。

ログファイル	パス	説明
メッセージ	<code>/var/opt/SUNWut/log/messages</code>	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: <code>messages.0</code> から <code>messages.5</code>)。 外部 DHCP サーバーをサポートする共有ネットワーク (LAN) (<code>utadm -L on</code> を使用した構成済みネットワーク) を使用する場合、 <code>LogXXX</code> 値と <code>LogHost</code> 値が設定されない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、表 13.4 「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	<code>/var/opt/SUNWut/log/utwebadmin.log</code>	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。
USB リダイレクション	<code>/var/opt/SUNWut/log/uttscpd.log</code>	Windows Connector からの USB リダイレクションメッセージを一覧表示します。

表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。

表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	<ul style="list-style-type: none"> Oracle Solaris - <code>/var/adm/log/utctl.*</code> Oracle Linux - <code>/var/log/SUNWut/utctl.*</code> 	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	<ul style="list-style-type: none"> Oracle Solaris - <code>/var/adm/log/utinstall.*</code> Oracle Linux - <code>/var/log/utinstall.*</code> 	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	<ul style="list-style-type: none"> Oracle Solaris - <code>/var/adm/log/utsetup.*</code> Oracle Linux - <code>/var/log/SUNWut/utsetup.*</code> 	<code>utsetup</code> 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せずに Sun Ray サービスを開始します。



注記

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、再接続されません。

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
```



注記

次の警告が表示されることがあります: 「WARNING: The current Dbus file descriptor limit can only support up to approximately 120 logged-in desktops. Please reboot the system if you require support for more desktops.」。Sun Ray サーバーが 120 を超えるデスクトップをサポートしている場合は、指示に従ってサーバーをリブートしてください。

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します。



注記

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
```



注記

次の警告が表示されることがあります: 「WARNING: The current Dbus file descriptor limit can only support up to approximately 120 logged-in desktops. Please reboot the system if you require support for more desktops.」。Sun Ray サーバーが 120 を超えるデスクトップをサポートしている場合は、指示に従ってサーバーをリブートしてください。

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 10)

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。



注記

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。



注記

[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
```



注記

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



注記

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
```



注記

(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。

表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。

表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: <code>mondex.9998007668077709 pseudo.080020861234</code>
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。この設定はオプションです。
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。この設定はオプションです。
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。この設定はオプションです。

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、[20章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態で、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

`utcapture` ユーティリティは 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。

表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。

表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。

第6章 フェイルオーバーグループ

目次

6.1. フェイルオーバーの概要	65
6.2. フェイルオーバー処理	66
6.3. 負荷分散	66
6.4. 異なる Sun Ray サーバーの混在	66
6.5. 認証要件	67
6.6. データストア専用プライマリサーバー	67
6.7. フェイルオーバーグループを設定する	67
6.7.1. プライマリサーバーを構成する方法	67
6.7.2. セカンダリサーバーを追加する方法	68
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	68
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	69
6.8. その他のフェイルオーバーグループタスク	69
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	69
6.8.2. 負荷分散を無効にする方法	69
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	69
6.8.4. 複製構成を削除する方法	70
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	70
6.9. 回復の問題と手順	70
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	70
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	71
6.9.3. セカンダリサーバー回復	71
6.10. グループマネージャの詳細	72
6.10.1. グループマネージャー構成	72

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デスクトップ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する必要があります。詳細については、「[グループマネージャーシグニチャーを変更する方法](#)」を参照してください。`utconfig` の際に要求される `admin` パスワードも、フェイルオーバーグループ内のすべての Sun Ray サーバーで同じでなければなりません。詳細については、「[管理名とパスワード](#)」を参照してください。

`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、[9章ホットデスク](#) 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。



注記

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 サーバーの混在

ハードウェアアーキテクチャー、オペレーティングシステム、または Sun Ray Software バージョンの異なる Sun Ray サーバーがフェイルオーバーグループ内に混在する状況もあります。次のリストは、どのような Sun Ray サーバーの混在がフェイルオーバーグループでサポートされるかを示しています。

- ・ Oracle Solaris を実行している SPARC ベースのサーバーと x86 ベースのサーバーは、同じフェイルオーバーグループ内に混在できます。
- ・ Oracle Solaris を実行しているサーバーと Oracle Linux を実行しているサーバーは、同じフェイルオーバーグループ内に混在できません。
- ・ 異なるバージョンの Sun Ray Software を実行しているサーバーは混在できます。ただし、本稼働環境での長期間の使用には推奨されません。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。



注記

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。

- Sun Ray 環境に UNIX デスクトップユーザーがいる場合は、フェイルオーバーグループ内のすべての Sun Ray サーバーで同じバージョンのオペレーティングシステムを実行するようにしてください。そうしないと、同じホームディレクトリから異なるバージョンの GNOME デスクトップを使用したときに、デスクトップ状態が壊れる可能性があります。

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て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、[19章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。

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

Oracle Linux の場合:

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



注記

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ス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ースグニチャーを要求されます。スグニチャーは `/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、ス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)



注記

セキュリティ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
```

スグニチャーを求められます。

3. 同意のために同じスグニチャーを 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。



注記

ス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



注記

Sun Ray サーバードキャストは、ルーターや Sun Ray サーバード以外のサーバード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 サーバード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

- 「サーバード」タブをクリックします。
- サーバード名を選択して、「サーバードの詳細」画面を表示します。
- 「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ド (同じフェイルオーバーグループ内のそれらのサーバード) 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ドの 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ドのどちらで障害が発生したかに依存します。



注記

プライマリサーバード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ド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ド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ドからプライマリサーバード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ドであったサーバードで実行されます。この手順では、交換サーバードに同じホスト名を使用します。



注意

`utltdmcat` 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。

- セカンダリサーバードの 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/utltdmcat /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。

- 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。
- Sun Ray Software のインストール手順に従います。
- `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...]
```

- 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
```

- データを復元します。

```
# /opt/SUNWut/srds/lib/utdif2ldb -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。

- Sun Ray サービスを再起動します。

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

- (オプション) 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
```

- (オプション) 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



注記

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。

- 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...]
```

- 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。



注記

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。



注意

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が含まれています。次のプロパティです。

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



注記

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、Oracle サポート担当の指示の下で行う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。

第7章 セッションとトークン

目次

7.1. セッションの概要	75
7.1.1. 認証マネージャー	76
7.1.2. セッションマネージャー	76
7.2. セッションの管理	77
7.2.1. セッションをリダイレクトする方法	77
7.2.2. セッションを切断する方法	78
7.2.3. セッションを終了する方法	79
7.2.4. ハングセッションを識別する方法	79
7.2.5. ハングセッションを強制終了する方法	79
7.3. トークン	79
7.3.1. トークンの登録	80
7.3.2. トークンを登録する方法	80
7.3.3. 擬似トークンを登録する方法	80
7.3.4. トークンを有効化、無効化、または削除する方法	81
7.4. トークンリーダー	81
7.4.1. トークンリーダーを構成する方法	81
7.4.2. トークンリーダーの検出する方法	82
7.4.3. トークンリーダーからトークン ID を取得する方法	82
7.5. セッションのトラブルシューティング	82
7.5.1. 問題: 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。	83

この章では、デスクトップセッションと、それらのセッションの管理に使用されるトークンについて詳しく説明します。

7.1. セッションの概要

デスクトップセッションは、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。デスクトップセッションは Sun Ray サーバーに存在し、任意の Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client に送信できます。ユーザーから見れば、デスクトップセッションは通常は OS デスクトップのインスタンスです。

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。

- アイドルセッション: 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 (リブオフ) 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。

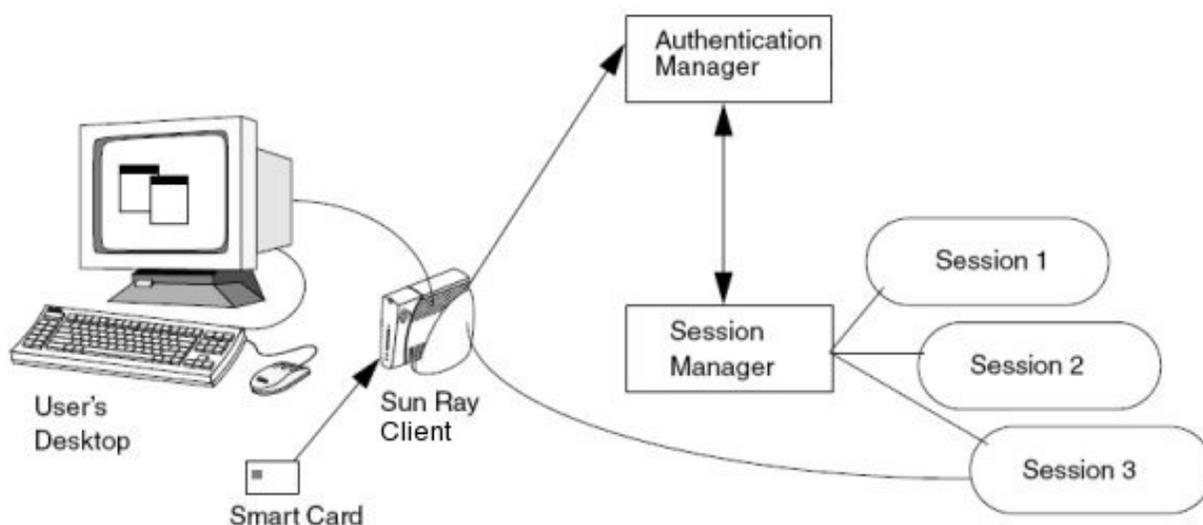
7.1.1. 認証マネージャー

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デスクトップ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、[図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 10 実装は `dtlogin` ディスプレイマネージャーを使用します。Oracle Linux および Oracle Solaris 11 実装は `gdm` ディスプレイマネージャー、つまり GNOME Display Manager (GDM) を使用します。

図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 ([2章 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、一般的なメールアプリケーションは、直接ではなく X サーバーを介してアクセスされるため、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デスクトップ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したり、NSCM セッションで Shift-Pause を押ししたり、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、デスクトップ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。



注記

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. セッションの管理

このセクションでは、Sun Ray サーバーでセッションを管理するためのタスクについて説明します。

7.2.1. セッションをリダイレクトする方法

デスクトップセッションは、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。

7.2.1.1. 異なる Sun Ray サーバーに手動でリダイレクトする方法 (utselect)

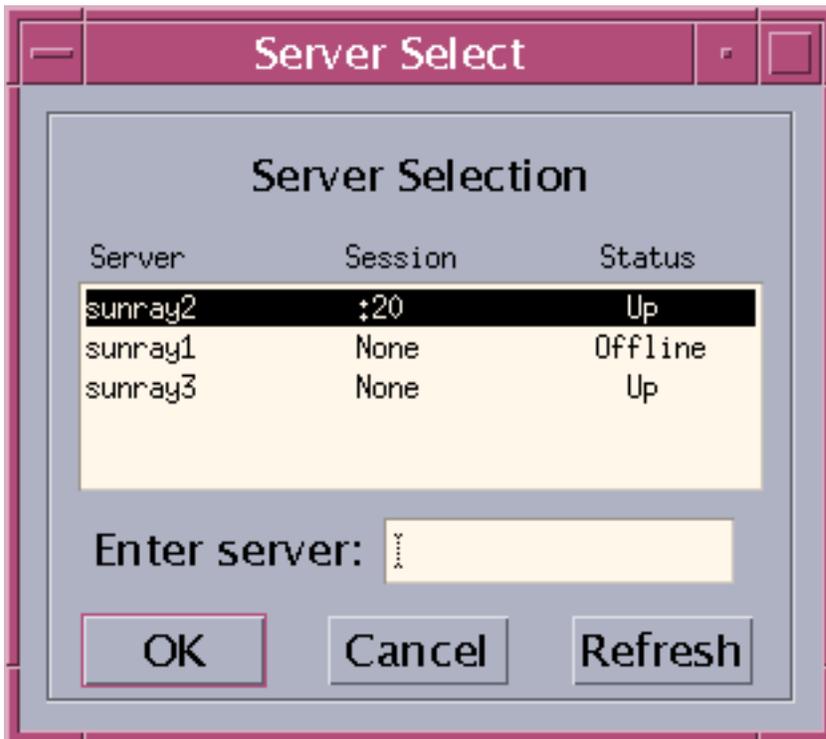
- デスクトップクライアントのシェルウィンドウから、次のコマンドを入力します。

```
% 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。

図7.2「サーバーの選択 (utselect) GUI」に示すように、「サーバー」列にはデスクトップ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。

図7.2 サーバーの選択 (utselect) GUI



7.2.1.2. 異なる Sun Ray サーバーに手動でリダイレクトする方法 (utswitch)

- デスクトップ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。

7.2.2. セッションを切断する方法

デスクトップ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デスクトップ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、「Sun Ray クライアントのホットキー」を参照してください。



注記

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。

7.2.3. 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。



注記

デスクトップからログアウトできない緊急時のみ、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。

7.2.4. ハングセッションを識別する方法

1. Sun Ray サーバ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
```

7.2.5. 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
```

7.3. 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。

7.3.1. 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、代わりに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か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。

7.3.2. 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。

7.3.3. 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を表示します。
3. 「デスクトップユニットプロパティ」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。

7.3.4. 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」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。

7.4. トークンリーダー

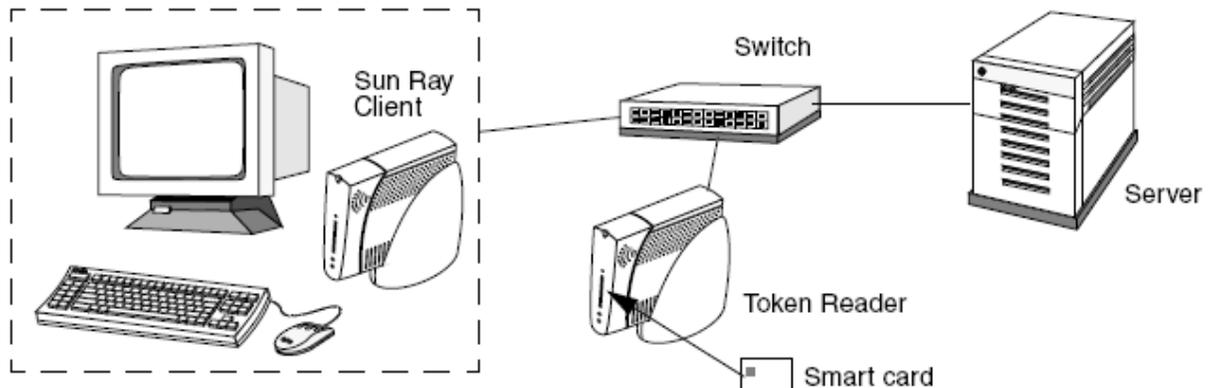
トークンリーダーは、スマートカードの登録など、ユーザーのトークンを管理するために設定できる、特定の Sun Ray クライアントです。このトークンリーダーは、ユーザーがスマートカードを挿入するハードウェアデバイス(通常はスマートカードリーダーと呼ばれている)と同じではありません。サイト管理者はこれらのトークンリーダーを使用して、トークンをユーザー(トークン所有者)に割り当てたり、Sun Ray トークンを管理できます。

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。

図7.3「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。

図7.3 トークンリーダーセットアップ



7.4.1. 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」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」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。

7.4.2. 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。

7.4.3. 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'
```

7.5. 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 または gdm 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

7.5.1. 問題: 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。

「[「破損した構成ファイルをチェックして修正する方法 \(Oracle Solaris 10\)」](#)」を参照してください。

第8章 スマートカードサービス

目次

8.1. 概要	85
8.2. スマートカードバスプロトコル	85
8.3. スマートカード構成ファイル	86
8.4. スマートカード検索順序	86
8.5. スマートカードによるホットデスク	86
8.6. スマートカードサービスを構成する	87
8.6.1. ホットデスクおよび認証用にプライマリスマートカードリーダーを構成する方法	87
8.6.2. 認証用に外部の CCID 準拠 USB スマートカードリーダーを構成する方法 (Oracle Solaris)	87
8.6.3. スマートカード構成ファイルを追加する方法	88
8.6.4. スマートカード検索順序を変更する方法	89
8.6.5. スマートカードバスプロトコルを変更する方法 (Oracle Solaris)	89
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	90
8.7.1. スマートカードトランザクションの問題	90
8.8. 外部 USB スマートカードリーダー用の CCID IFD ハンドラ (Oracle Solaris)	90
8.8.1. CCID IFD ハンドラをインストールする方法	90
8.8.2. CCID IFD ハンドラをアンインストールする方法	91
8.8.3. 既知の問題	91

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。

8.1. 概要

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には、Sun Ray クライアント上の統合されたスマートカードリーダーまたは Oracle Virtual Desktop Client を実行しているクライアントコンピュータに接続された有効な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。Oracle Solaris を実行している Sun Ray サーバーの場合、Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client 上の外部の CCID 準拠 USB スマートカードリーダーは CCID IFD 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)。

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。

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](#)」のページを参照してください。

8.2. 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 サーバーとそのデスクトップ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 5.4, 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 バージョン 3.1 以降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デフォルトデスクトップ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 は Oracle Solaris を実行している Sun Ray サーバーで有効になっていて、scbus v2 は Oracle Linux を実行している Sun Ray サーバーで有効になっています。scbus v1 プロトコルは、Oracle Linux を実行している Sun Ray サーバーではサポートされていません。Oracle Solaris を実行している Sun Ray サーバーでスマートカードバスプロトコルを変更する必要がある場合は、「[スマートカードバスプロトコルを変更する方法 \(Oracle Solaris\)](#)」を参照してください。

8.3. スマートカード構成ファイル

デスクトップクライアントでスマートカードを使用する場合、Sun Ray サーバーは、使用されているスマートカードの種類を識別し、一意識別子をカードから抽出する必要があります。スマートカードの種類は、スマートカード構成ファイルを通じて識別されます。このファイルは、SwapDrop 言語で記述され、`/etc/opt/SUNWut/smartcard` ディレクトリに配置されます。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。

ユーザーがデスクトップクライアントにスマートカードを挿入すると、使用可能なスマートカード構成ファイルは、「[スマートカード検索順序](#)」に説明されているスマートカード検索順序に基づく順序で実行されます。実行されると、構成ファイルはスマートカードに対して I/O アクションを実行して識別しようとします。

構成ファイルがスマートカードを識別した場合、一意のトークン ID がサーバーに送信され、そのトークン ID と関連付けられたセッションがクライアントに接続されたアクティブなセッションになります。どの構成ファイルもカードを識別できない場合、[カードエラーアイコン](#)がクライアントに表示され、クライアントに対してアクティブなセッションはありません。

8.4. スマートカード検索順序

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。スマートカードがデスクトップ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。検索順序リストに指定されている構成ファイルのいずれかによって識別されるスマートカードだけが受け入れられます。このリストとの間でスマートカード構成ファイル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。

8.5. スマートカードによるホットデスク

非スマートカードモビリティ (NSCM) 機能を使用する場合を除き、あるクライアントから別のクライアントへのホットデスクにはスマートカードを使用する必要があります。Sun Ray クライアントの場合、ホットデスクには内蔵スマートカードリーダーのみを使用できます。ホットデスク用の外部スマートカードリーダーはサポートされていません。

Oracle Virtual Desktop Client の場合は、ホットデスクに任意の接続されたスマートカードリーダーを使用できます。ホットデスク用のスマートカードリーダーを構成するには、スマートカード設定を使用してスマートカードアクセスを有効にし、複数接続されている場合はスマートカードリーダーを選択する必要があります。構成されると、スマー

トカードリーダーは scbus チャンネルを使用し、Sun Ray クライアントの内蔵スマートカードリーダーと同じように扱われます。詳細については、「[Oracle Virtual Desktop Client ユーザーガイド](#)」を参照してください。

8.6. スマートカードサービスを構成する

このセクションでは、ユーザーがデスクトップクライアント上のスマートカードをホットデスクおよび認証に使用できるように Sun Ray サーバー上のスマートカードサービスを構成するために必要なさまざまな手順について説明します。

8.6.1. ホットデスクおよび認証用にプライマリスマートカードリーダーを構成する方法

この手順では、デスクトップクライアント上のプライマリスマートカードリーダー (Sun Ray クライアント上の内蔵スマートカードリーダーまたは Oracle Virtual Desktop Client を実行しているクライアントコンピュータに接続された構成済みのスマートカードリーダー) 用にスマートカードサービスを構成する方法について説明します。Oracle Virtual Desktop Client でスマートカードリーダーを構成するには、スマートカード設定を使用してスマートカードアクセスを有効にし、複数接続されている場合はスマートカードリーダーを選択する必要があります。構成されると、スマートカードリーダーは scbus チャンネルを使用し、Sun Ray クライアントの内蔵スマートカードリーダーと同じように扱われます。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. プライマリスマートカードリーダーのスマートカードサービスを有効にします。

デフォルトで、プライマリスマートカードリーダーのスマートカードサービスは有効になっています。 `utdevadm` コマンドを使用して、どのサービスが有効または無効かを表示できます。スマートカードサービスが無効になっている場合は、次の手順を使用して有効にします。

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



注記

管理 GUI を使用してスマートカードサービスを有効にすることもできます。「[詳細](#)」 > 「[セキュリティ](#)」ページで「[内蔵スマートカードリーダー](#)」を選択します。

3. (Oracle Solaris のみ) Oracle Virtual Desktop Client のサポートなど、最新のスマートカードサービス機能を実現するには、scbus v2 プロトコルが有効になっていることを確認します。

デフォルトでは、scbus v1 プロトコルが有効になっています。詳細については、「[スマートカードバスプロトコルを変更する方法 \(Oracle Solaris\)](#)」を参照してください。

4. Sun Ray サービスを再起動します。

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

5. (Windows Connector) Windows デスクトップに対してスマートカードリーダーを有効にするには、`uttsc` コマンドの `-r scard:on` を使用します。

詳細については、「[スマートカード](#)」を参照してください。

8.6.2. 認証用に外部の CCID 準拠 USB スマートカードリーダーを構成する方法 (Oracle Solaris)

この手順では、Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client を実行しているクライアントコンピュータに接続されている外部の CCID 準拠 USB スマートカードリーダーに対してスマートカードサービスを構成する方法について説明します。CCID 準拠 USB スマートカードリーダーは、スマートカードを Windows セッション認証に使用できるようにする Windows RDP スマートカードチャンネルを通じてリダイレクトされます。

CCID IFD ハンドラソフトウェアは Oracle Linux を実行している Sun Ray サーバーではサポートされていないため、この手順は Oracle Solaris を実行している Sun Ray サーバーにのみ適用されます。



注記

CCID 準拠でない外部 USB スマートカードリーダーを使用できますが、USB リダイレクションを通じて Windows デスクトップにはリダイレクトされません。USB リダイレクションはユーザーがログインしたあとで使用可能なため、それらのスマートカードリーダーを Windows 認証に使用することはできません。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. Sun Ray サーバーで USB デバイスを有効にします。

デフォルトでは、外部 USB デバイスサービスは有効になっています。utdevadm コマンドを使用して、どのサービスが有効または無効かを表示できます。USB デバイスが無効になっている場合は、次の手順を使用して有効にします。

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



注記

管理 GUI を使用してスマートカードサービスを有効にすることもできます。「詳細」 > 「セキュリティ」ページで「USB ポート」を選択します。

3. Oracle Virtual Desktop Client のサポートなど、最新のスマートカードサービス機能を実現するには、scbus v2 プロトコルが有効になっていることを確認します。

デフォルトでは、scbus v1 プロトコルが有効になっています。詳細については、「スマートカードバスプロトコルを変更する方法 (Oracle Solaris)」を参照してください。

4. CCID IFD ハンドラソフトウェアをインストールします。

インストールとトラブルシューティングの情報については、「外部 USB スマートカードリーダー用の CCID IFD ハンドラ (Oracle Solaris)」を参照してください。

5. Sun Ray サービスを再起動します。

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

6. (Windows Connector) Windows デスクトップに対してスマートカードリーダーを有効にするには、uttsc コマンドの -r scard:on を使用します。

Windows システムでスマートカードサービスを構成するための追加手順については、「スマートカード」を参照してください。

8.6.3. 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 .cfg サフィックス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
```

8.6.4. 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
```

8.6.5. スマートカードバスプロトコルを変更する方法 (Oracle Solaris)

デフォルトでは、Oracle Solaris を実行している 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 5.2 ファームウェア以前を実行している 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 Operating Software 11.0 以降を実行している Sun Ray クライアントを管理している場合、または Oracle Virtual Desktop Client バージョン 3.1 以降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」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。

- スマートカードリーダーは構成されているか。詳細については、「[ホットデスクおよび認証用にプライマリスマートカードリーダーを構成する方法](#)」または「[認証用に外部の CCID 準拠 USB スマートカードリーダーを構成する方法 \(Oracle Solaris\)](#)」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、「[スマートカードバスプロトコルを変更する方法 \(Oracle Solaris\)](#)」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、「[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、「[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が。
- Windows Connector 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 Connector 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用の CCID IFD ハンドラ (Oracle Solaris)

Sun Ray Software は、Oracle Solaris を実行している Sun Ray サーバーで CCID IFD ハンドラ V1.3.10 をサポートします。これは、Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client を実行しているクライアントコンピュータに接続された外部の CCID 準拠 USB スマートカードリーダーへのアクセスを提供します。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デスクトップクライアントで外部の CCID 準拠 USB スマートカードリーダーを使用できます。

必要なすべての手順の詳細については、「[認証用に外部の CCID 準拠 USB スマートカードリーダーを構成する方法 \(Oracle Solaris\)](#)」を参照してください。

8.8.1. CCID IFD ハンドラをインストールする方法

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。

**注記**

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。

Sun Ray Software 5.4 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 5.4 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. CCID IFD ハンドラをアンインストールする方法

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。

**注記**

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

外部 USB スマートカードリーダーを使用する場合の既知の問題のいくつかを示します。

8.8.3.1. 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。

8.8.3.2. 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 Connector 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可能性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。

第9章 ホットデスク

目次

9.1. ホットデスクの概要	93
9.2. スマートカードなしのホットデスク	93
9.2.1. NSCM とフェイルオーバーグループ	94
9.2.2. NSCM セッションを有効にする方法	94
9.2.3. NSCM セッションにログインする方法	95
9.3. リージョナルホットデスク	96
9.3.1. リージョナルホットデスク処理	96
9.3.2. リージョナルホットデスクサイト要件	97
9.3.3. サイト統合ロジックを提供する	97
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	97
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	98
9.3.6. サンプルデータストアを構成する方法	98
9.4. リモートホットデスク認証 (RHA)	99
9.4.1. リモートホットデスク認証を無効にする方法	99
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	99

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) 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 (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 (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を提供されます。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、ディスプレイマネージャー (`dtlogin` または `gdm`) 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 NSCM 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。

図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

The screenshot shows a dialog box titled "Welcome to ray-160" with the subtitle "Sun Ray Mobile Session Login". Below the title, it says "Please enter your user name". A text input field contains the name "Shivu". At the bottom, there are four buttons: "OK", "Start Over", "Options" (with a dropdown arrow), and "Help". On the right side of the dialog, the Oracle logo is displayed.

2. パスワードフィールドにパスワードを入力します。

図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

The screenshot shows the same dialog box as in Figure 9.1, but now titled "Welcome Shivu". The subtitle remains "Sun Ray Mobile Session Login". Below the title, it says "Please enter your password". The text input field is empty. The buttons and Oracle logo are the same as in the previous screenshot.

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。このオプションは Oracle Solaris 11 に備わっていますが、[gdm](#) ディスプレイマネージャーでは動作しません。

- 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](#) または [gdm](#) 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](#) または [gdm](#) を終了し、その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。



注記

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、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へ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。



注記

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はありません。

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。



注記

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、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。



注記

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/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の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
<code>insert_token</code>	<code>pseudo.MAC_address</code>
<code>token</code>	<code>TerminalId.MAC_address</code>

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。



注記

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

- コメント (# で始まる行) は無視されます。
- `username` はオプションです。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=XXXXXX host=XXXXXX
```

- 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。



注記

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



注記

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トを実行します。

```
# utstart -c
```


第10章 キオスクモード

目次

10.1. キオスクの概要	101
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	102
10.3. キオスクユーザーアカウント	102
10.3.1. 特性	102
10.3.2. 制限事項および予防対策	103
10.3.3. キオスクユーザープールの管理	103
10.4. セッションタイプのコンポーネント	103
10.4.1. セッション記述子	103
10.4.2. セッションスクリプト	104
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	104
10.6. キオスクユーザーアカウントを追加する方法	104
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	104
10.8. キオスクモードを有効または無効にする方法	108
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	109
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	109
10.10. キオスクセッションタイプの Windows Connector を構成する	111
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	111
10.11. VMware View Connector キオスクセッションタイプを構成する	113

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 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 10 デスクトップ環境を提供します (Oracle Solaris 10 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 10 デスクトップ環境を提供します (Oracle Solaris 10 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ライン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、「[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。競合の問題のために既存のキオスクモードユーザーアカウントを変更する必要がある場合は、`kioskuseradm` コマンドを使用できます。
- 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。

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。



注記

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。表 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。

表 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
<code>KIOSK_SESSION_EXEC</code>	セッションスクリプトの場所を指定します。

キオスクセッション記述子	記述子の説明
<code>KIOSK_SESSION_LABEL</code>	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。
<code>KIOSK_SESSION_DESCRIPTION</code>	
<code>KIOSK_SESSION_ARGS</code>	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せん。

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、「[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、「[キオスクユーザーアカウント](#)」を参照してください。



注記

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。

- 「[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](#)」
- 「[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



注記

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. [図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。

図10.1 「キオスクモードの編集」画面

ORACLE Sun Ray™ Administration

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

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

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

Edit Kiosk Mode

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

Session: Sun Ray Connector for Windows OS

Timeout: Sun Ray Connector for Windows OS
12000 seconds

Maximum CPU Time: seconds

Maximum VM Size: KB

Maximum number of Files:

Maximum File Size: 512B blocks

Locale:

Arguments: Default: -t 1800 --b

OK Cancel

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. 表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。



注記

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。

表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、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。

- 「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

- セッション構成ファイルを作成します。

- 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
```

- `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
```

- 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。

- 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
```

- `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。

- 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、「[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



注記

「トークンプロパティの編集」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、7章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。

図10.2 「トークンプロパティの編集」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メカニズム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メカニズムが開始されます。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。

- 「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。
- 図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。

図10.3 Windows Connector の「キオスクモードの編集」画面

The screenshot shows the 'Edit Kiosk Mode' dialog in Oracle Sun Ray Administration. The 'Session' dropdown is set to 'Sun Ray Connector for Windows OS'. The 'Timeout' field is 12000 seconds. Other fields are empty or have default values. The 'Arguments' field has a default value of '-t 1800 -b'. There are 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom right.



注記

Windows Connector 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。

- 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
```

有効なセッション引数のリストについては、表10.3「Windows Connector のキオスクセッションの引数」を参照してください。

表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

引数	説明
	Windows Connector が終了した場合、セッションスクリプトによって再起動されます。 <code>timeout</code> 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。
<code>-h</code>	<code>uttsc</code> と <code>-m -b</code> 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。 <code>-m</code> オプションのみが使用され、これは全画面モードとプルダウンヘッダーの両方が有効であることを意味します。
<code>-- uttsc-arguments myhost.mydomain</code>	有効な <code>uttsc</code> 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、 <code>uttsc</code> マニュアルページを参照してください。 <code>-m</code> と <code>-b</code> の <code>uttsc</code> 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。USB リダイレクションもデフォルトで有効になっています。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 <code>myhost.mydomain</code> 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

詳細は、「[VMware View Connector キオスクセッションタイプを構成する](#)」を参照してください。

第11章 クライアントとサーバーの間のセキュリティー

目次

11.1. クライアントとサーバー間のセキュリティーの概要	115
11.2. 暗号化と認証	115
11.2.1. セキュリティーモード	116
11.2.2. 暗号化を強制する方法	117
11.2.3. サーバー認証を強制する方法	117
11.2.4. クライアント認証を無効にする方法	117
11.2.5. 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
11.3. クライアント鍵の管理	118
11.3.1. 鍵フィンガープリント	119
11.3.2. 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	119
11.3.3. 特定のクライアント鍵を確認する方法	120
11.3.4. すべての未確認クライアント鍵を確認する方法	120
11.3.5. 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	121
11.3.6. すべてのクライアント鍵を表示する方法	121
11.3.7. 特定のクライアントのすべての鍵を表示する方法	121
11.3.8. 特定のクライアント鍵を削除する方法	122
11.3.9. 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	122
11.4. セキュリティーステータスの表示	122
11.4.1. 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	122
11.4.2. 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	122
11.5. 認証のトラブルシューティング	123
11.5.1. エラーメッセージ	123

この章では、デスクトップクライアントと Sun Ray サーバーとの対話のセキュリティー面について詳しく説明します。

Sun Ray Software のセキュリティーのすべての側面に関する詳細は、[Sun Ray Software 5.4 のセキュリティーガイド](#)を参照してください。

11.1. クライアントとサーバー間の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 (クライアントからサーバー) 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 (サーバーからクライアント) 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。

11.2.1. セキュリティモード

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モードを個別に構成できます。セキュリティモード設定は、影響を受けるセキュリティ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モード - ハードセキュリティ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モード - ソフトセキュリティモードは、構成済みセキュリティ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。



注記

セキュリティモード設定は 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モードが常に有効であると見なされます。

表11.1「セキュリティモード」で、異なるセキュリティ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。

表11.1 セキュリティモード

状況	ハードセキュリティモード	ソフトセキュリティモード
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。

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 - 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。
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。

11.2.2. 暗号化を強制する方法

デフォルトでは、アップストリームとダウンストリームの暗号化は無効になっています。この手順では、アップストリームとダウンストリームの暗号化を強制するために必要な手順について説明します。

コマンド行での手順

- アップストリームとダウンストリームの暗号化を強制するには、次のコマンドを使用します。

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

管理 GUI での手順

- 「詳細」 > 「セキュリティー」 ページに移動します。
- 「アップストリームの暗号化」 および 「ダウンストリームの暗号化」 オプションを選択し、「セキュリティーモード」として「ハード」を選択します。
- 「保存」をクリックします。

11.2.3. サーバー認証を強制する方法

デフォルトでは、サーバー認証は無効になっています。ここでは、すべてのクライアントに対してサーバー認証を強制するために必要な手順について説明します。

コマンド行での手順

- サーバー認証を強制するには、次のコマンドを使用します。

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

管理 GUI での手順

- 「詳細」 > 「セキュリティー」 ページに移動します。
- 「サーバー認証」 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。
- 「保存」をクリックします。

11.2.4. 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。



注記

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」 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。

11.2.5. 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ある場合、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

- 「詳細」 > 「セキュリティ」 ページに移動します。
- 「クライアント認証」オプションで、「セキュリティモード」として「ハード」を選択します。
- 「保存」をクリックします。

11.3. 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。



注記

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。



注記

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、「[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」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。

11.3.1. 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、Oracle キーボードで Stop-K を押すか、Oracle 以外のキーボードで 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。

11.3.2. 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、「[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. サーバグループ内のすべてのサーバーを再起動します。

11.3.3. 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、リポ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」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。

11.3.4. 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に格納されている)、不要なクライアントがサーバ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。

11.3.5. 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、Oracle キーボードで Stop-K キーの組み合わせを押すか、Oracle 以外のキーボードで 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。

11.3.6. 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表示されます。「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。

11.3.7. 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」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。

11.3.8. 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 .
```

11.3.9. 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.
```

11.4. セキュリティーステータスの表示

このセクションでは、Sun Ray クライアントの現在のセキュリティーステータスを表示する方法について説明します。

11.4.1. 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、[16章トラブルシューティングアイコン](#)を参照してください。

11.4.2. 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
```

表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。

表11.2 utsession 状態の説明

「状態」列の 説明 値	
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。



注記

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。

11.5. 認証のトラブルシューティング

このセクションでは、クライアントおよびサーバー認証の考えられるエラーメッセージについて説明します。

11.5.1. 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/replug`

`/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 `utsessiond` 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われます (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われます
 - `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ます、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。

表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	<code>...Exception ... : cannot send keepAliveInf</code>	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。
	<code>...keepAlive timeout</code>	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。
	<code>duplicate key:</code>	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。

エラーメッセージ

エラークラス	メッセージ	説明
	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。

第12章 複数モニターの構成

目次

12.1. マルチモニター	127
12.1.1. 最適な設定を使って Sun Ray クライアントのマルチモニター構成を設定する方法	128
12.1.2. カスタマイズされた設定を使って Sun Ray クライアントのマルチモニター構成を設定する方法	128
12.2. マルチヘッドグループ	129
12.2.1. マルチヘッドグループの作成	130
12.2.2. マルチヘッドグループの画面インジケータ	130
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)	131
12.2.4. 新規マルチヘッドグループを作成する方法	131
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	132
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	132
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	132
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	133
12.2.9. Xinerama を有効または無効にする方法	133
12.2.10. セカンダリクライアントを切り離す方法	134

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。図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。

図12.1 マルチモニターの例



Sun Ray クライアントでのマルチモニターのサポートは、複数モニターを 1 つの画面として使用することを可能にする、X Resize, Rotate, and Reflect (RandR) 1.2 (RandR) 拡張によって提供されます。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。

セッションのマルチモニター構成はホットデスク後に保存されますが、これはモニター構成の異なるクライアント間のホットデスクによって、望ましくない結果が生じる可能性があることを意味します。セッションの動的サイズ変更機能は、この問題を解決し、新しい画面構成に基づいてセッションの表示を自動的に再構成します。詳細は、「[セッションの動的サイズ変更](#)」を参照してください。

セッションの動的サイズ変更が無効になっている場合、ホットデスク後に新しい表示構成を更新するには、最適な設定を使って自動的に行う方法と、カスタマイズされた設定を使って手動で行う方法の 2 種類があります。詳細については、「[最適な設定を使って Sun Ray クライアントのマルチモニター構成を設定する方法](#)」および「[カスタマイズされた設定を使って Sun Ray クライアントのマルチモニター構成を設定する方法](#)」を参照してください。



注記

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. 最適な設定を使って Sun Ray クライアントのマルチモニター構成を設定する方法

次のコマンドは、`xrandr` によって提供される最適な設定を使用して Sun Ray クライアントのマルチモニター構成を設定します。セッションの動的サイズ変更が有効になっている場合、このコマンドは必要ありません。

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

12.1.2. カスタマイズされた設定を使って Sun Ray クライアントのマルチモニター構成を設定する方法

Sun Ray 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。セッションの動的サイズ変更が有効になっている場合、この手順は機能しません。



注記

Sun Ray Software では Oracle Linux 向けに更新版の `xrandr` コマンドを提供しており、インストールプロセス中に `/opt/SUNWut/bin` ディレクトリにインストールされます。`/opt/SUNWut/bin/xrandr` コマンドは、Sun Ray Software 環境に必要な機能を提供します。

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。

```
(use /opt/SUNWut/bin/xrandr on Oracle Linux)
% xrandr
Screen 0: minimum 640 x 480, current 1280 x 1024, maximum 10240 x 10240
DVI1 connected 1280x1024+0+0 (normal left inverted right) 361mm x 288mm
 1280x1024  59.9*+  74.9  65.9
 1152x900   65.8
 1024x768   74.9  69.8  59.9
  800x600   59.9
  640x480   59.4
```

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。この出力に使用可能なすべての解像度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。

```
(use /opt/SUNWut/bin/xrandr on Oracle Linux)
% xrandr
Screen 0: minimum 640 x 480, current 1280 x 1024, maximum 10240 x 10240
DVI1 connected 1280x1024+0+0 (normal left inverted right) 451mm x 338mm
 1600x1200   59.9 +
 1280x1024   74.9* 65.9 59.9
 1152x900    75.8 75.0 65.8
 1024x768    74.9 59.9
 800x600     59.9
 640x480     59.4
DVI2 connected (normal left inverted right)
 1920x1200   59.9 +
 1600x1200   59.9
 1280x1024   74.9 65.9 59.9
 1152x900    75.8 75.0 65.8
 1024x768    74.9 59.9
 800x600     59.9
 640x480     59.4
```

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 `utscree resize` 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。

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

```
(use /opt/SUNWut/bin/xrandr on Oracle Linux)
% xrandr
Screen 0: minimum 640 x 480, current 3200 x 1200, maximum 10240 x 10240
DVI1 connected 1600x1200+0+0 (normal left inverted right) 451mm x 338mm
 1600x1200   59.9*+
 1280x1024   74.9 65.9 59.9
 1152x900    75.8 75.0 65.8
 1024x768    74.9 59.9
 800x600     59.9
 640x480     59.4
DVI2 connected 1600x1200+0+0 (normal left inverted right) 519mm x 324mm
 1920x1200   59.9 +
 1600x1200   59.9*
 1280x1024   74.9 65.9 59.9
 1152x900    75.8 75.0 65.8
 1024x768    74.9 59.9
 800x600     59.9
 640x480     59.4
```

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 3 Plus 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、「[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はありません。

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、[図 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。

図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、「[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 `utsc` コマンドで使用することもできます。

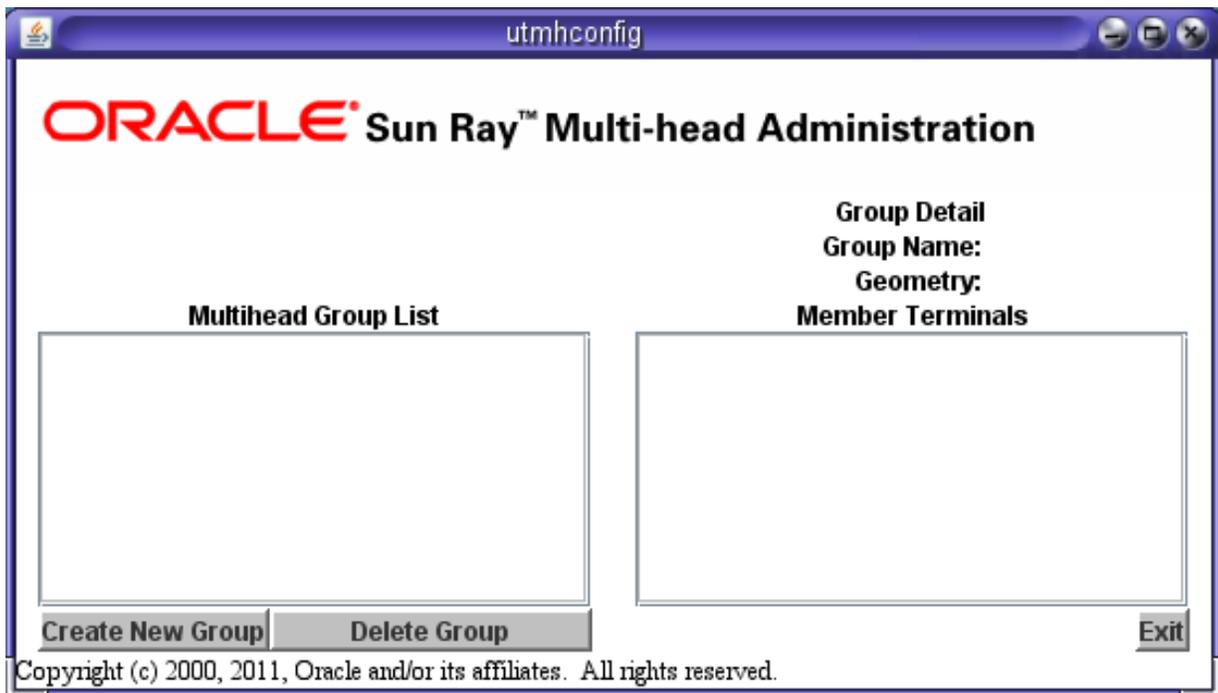
12.2.4. 新規マルチヘッドグループを作成する方法

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。

図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、「[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
```



注記

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。



注記

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。



注記

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。



注記

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ポインタを移動すると、ポインタ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。

第13章 デスクトップクライアント

目次

13.1. デスクトップクライアントの管理	136
13.1.1. 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	136
13.1.2. セッションの動的サイズ変更	137
13.1.3. 使用可能な Sun Ray サーバーを一覧表示する方法	139
13.1.4. 使用可能なクライアントを一覧表示する方法	139
13.1.5. Sun Ray クライアント情報を表示する方法	140
13.1.6. クライアントの場所と情報を構成する方法	140
13.1.7. オーディオ出力トラブルシューティング (Oracle Solaris 10 および Oracle Linux 5)	141
13.1.8. オーディオ出力トラブルシューティング (Oracle Solaris 11 および Oracle Linux 6)	143
13.2. Sun Ray クライアント	144
13.2.1. Sun Ray クライアントの構成 (.parms) を一元管理する方法	144
13.2.2. Sun Ray クライアントのホットキー	147
13.2.3. 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)	149
13.2.4. 画面解像度を変更する方法	150
13.2.5. Sun Ray クライアントの電源を再投入する方法	151
13.2.6. XRender を有効または無効にする方法	151
13.2.7. 画面の回転を構成する方法	151
13.2.8. 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	152
13.2.9. すべての Sun Ray セッションで NumLock キーを有効にする方法	154
13.2.10. キーボード国番号	154
13.2.11. Sun Ray クライアントのブートプロセス	156
13.3. Oracle Virtual Desktop Client	158
13.3.1. Oracle Virtual Desktop Client の概要	158
13.3.2. クライアントコンピュータでの外部デバイスの使用	159
13.3.3. Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効にする方法	159
13.3.4. Oracle Virtual Desktop Client のクリップボードサービスを有効にする方法	160
13.3.5. Oracle Virtual Desktop Client のトラブルシューティング	161

この章では、Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client を含む、Sun Ray Software でサポートされているデスクトップクライアントについて説明します。各デスクトップクライアントに固有の詳細情報については、それぞれ個別の章で説明します。この章では、両方のタイプのクライアントに関連するトピックを示します。

デスクトップクライアントに関するより具体的な情報については、次のセクションおよび章を参照してください。

Sun Ray クライアント

- 「Sun Ray クライアント」
- [14章 Sun Ray クライアントのファームウェア](#)
- [15章 周辺機器](#)
- [16章 トラブルシューティングアイコン](#)

Oracle Virtual Desktop Client

- 「Oracle Virtual Desktop Client」
- [15章 周辺機器](#)
- [16章 トラブルシューティングアイコン](#)

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。

13.1. デスクトップクライアントの管理

このセクションでは、Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client の両方に共通する管理タスクおよび機能について説明します。各クライアントに固有の情報については、「[Sun Ray クライアント](#)」および「[Oracle Virtual Desktop Client](#)」を参照してください。

13.1.1. 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、[表13.1 「Oracle Virtual Desktop Client ID の詳細」](#) を参照してください。

表13.1 Oracle Virtual Desktop Client ID の詳細

クライアント	<code>namespace</code> の値	<code>id-part</code> の意味	<code>id-part</code> の形式
Sun Ray クライアント	IEEE802	Sun Ray クライアントの 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



注記

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、[表13.2 「Sun Ray クライアント ID の例」](#) および [表13.3 「Oracle Virtual Desktop Client ID の例」](#) を参照してください。

表13.2 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

表13.3 Oracle Virtual Desktop Client ID の例

短い ID	フル CID
1bd97b44ea9458fac256a7a778a282fe	MD5.1bd97b44ea9458fac256a7a778a282fe
d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5	MD5.d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5

13.1.1.1. 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 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、「[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。

Sun Ray クライアントの短い ID は次の方法で表示できます。

- Oracle キーボード - Stop-N
- Oracle 以外のキーボード - Ctrl-Pause-N

Oracle Virtual Desktop Client の短い ID は次の方法で表示できます。

- キーボード - Host-N (デフォルトでは、Host は右の Ctrl キーです。)
- コマンド - `ovdc` コマンドの `-i` または `--clientid` コマンドオプションを使用します。

13.1.2. セッションの動的サイズ変更

セッションの動的サイズ変更を使用すると、ローカルのデスクトップクライアントセッションのサイズに合わせてリモートデスクトップのサイズを自動的に変更できます。別のデバイスからセッションにホットデスクを行うときや、回転可能なタブレットなどのクライアントデバイスを使用するときに、新しい画面構成が検出され、セッションの画面サイズが適切に変更されます。セッションの動的サイズ変更が使用されるシナリオの一覧については、「[サイズ変更のシナリオ](#)」を参照してください。

セッションの動的サイズ変更では、デスクトップクライアントの画面構成の変更が検出され、それに合わせてリモートデスクトップが自動的に変更されます。デスクトップクライアントの画面構成の変更には、モニター数、モニター解像度、モニター方向、タブレットの回転、画面モード (ウィンドウモードや全画面モードなど) などがあります。これらの変更は、セッション中いつでも発生する可能性があり、たとえば、タブレットの方向が横から縦に変化した場合にも発生します。

Sun Ray セッションでセッションの動的サイズ変更を有効にするには、次のいずれかの方法を使用して `utsscreenresize` コマンドの `-l` オプションを呼び出すことにより、`utsscreenresize` をセッションのバックグラウンドで実行する必要があります。

- GNOME の自動起動 - 通常の Oracle Solaris セッションまたは Oracle Linux セッションを使用するユーザーに対しては、GNOME の自動起動構成を使用して、ユーザーの GNOME デスクトップの初期化時に `utsscreenresize -l` コマンドを呼び出します。この方法は標準の GNOME 自動起動構成を使用するため、ユーザーが自分の GNOME デスクトップ設定を介して無効にすることができます。詳細については、「[GNOME の自動起動を使用してセッションの動的サイズ変更を有効にする方法](#)」を参照してください。
- セッション初期化スクリプト - キオスクセッションなど、通常以外のセッションに対しては、セッション初期化スクリプトを使用して、セッションの初期化時に `utsscreenresize -l` コマンドを呼び出します。詳細については、「[セッション初期化スクリプトを使用してセッションの動的サイズ変更を有効にする方法](#)」を参照してください。

Oracle Virtual Desktop Client の場合、ユーザーが構成設定を介してクライアント側でこの機能を有効または無効にすることもでき、デフォルトでは有効になります。

セッションでセッションの動的サイズ変更が有効になっている場合、ほかの表示サイズ変更操作 (`utxconfig -r` コマンドや `xrandr` コマンドなど) はすべて無視されます。ユーザーが独自に特定の画面構成やデスクトップ解像度を構成できるようにするには、そのようなユーザーに対してはセッションの動的サイズ変更を無効にして、ユーザーがほかのコマンドやツールを使用して自分の画面構成やデスクトップ構成を管理できるようにします。または、GNOME 自動起動構成の場合は、ユーザーが自分で無効にすることができます。

セッションの動的サイズ変更は、すべての Sun Ray クライアント、Oracle Virtual Desktop Client、Oracle Virtual Desktop Client for iPad 1.2 以降、および Oracle Virtual Desktop Client for Android 1.2 以降で使用可能です。ウィンドウモードでのウィンドウサイズ変更時に最適な表示を提供するには、Oracle Virtual Desktop Client 3.2 以降が必要です。



注記

Xinerama 拡張機能が有効になっていると、セッションの動的サイズ変更は機能しません。詳細については、「[Xinerama を有効または無効にする方法](#)」を参照してください。

13.1.2.1. サイズ変更のシナリオ

セッションの動的サイズ変更では、次の状況で自動的にリモートデスクトップのサイズが変更されます。

- Sun Ray クライアントから、モニター構成、モニター解像度、またはモニター方向の異なる別の Sun Ray クライアントにホットデスクを行うとき。
- Sun Ray クライアントから、クライアントコンピュータ上で実行されている Oracle Virtual Desktop Client クライアントにホットデスクを行うとき、およびその逆。
- Oracle Virtual Desktop Client をウィンドウモードで実行中にウィンドウのサイズを変更するとき。セッションの表示サイズが、新しいウィンドウサイズに自動的に変更されます。デスクトップセッションのサイズ変更を行わずにウィンドウのサイズを縮小した場合は、セッションの表示サイズが自動的に変更されず、より小さいウィンドウには収まらないため、表示全体を見るにはスクロールバーを使用する必要があります。
- Oracle Virtual Desktop Client アプリケーションの実行中にタブレットを横置きモードから縦置きモードに回転するとき、およびその逆。リモートデスクトップがタブレットとともに自動的に回転します。

13.1.2.2. GNOME の自動起動を使用してセッションの動的サイズ変更を有効にする方法

この手順では、すべてのユーザーに対して GNOME デスクトップの起動時にセッションの動的サイズ変更を有効にする方法を示します。この方法は、通常の Oracle Solaris セッションと Oracle Linux セッションに最適です。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. (Sun Ray クライアントのみ) 標準以外のモニター方向になっている Sun Ray クライアントが存在する場合、その Sun Ray クライアントのファームウェアで、接続されているモニターに応じて有効な方向値 (`orient1` および `orient2`) を設定します。

特定の Sun Ray クライアントのファームウェアを更新するには、`utfwadm` コマンドの `-e` オプションを使用します。詳細については、「[Sun Ray クライアントの構成 \(.parms\) を一元管理する方法](#)」を参照してください。

3. `-s all -l` オプションを指定した `utscresize` コマンドを GNOME の自動起動ディレクトリに追加します。

Oracle Solaris 11、Oracle Linux 6、および Oracle Linux 5 の場合

`utscresize.desktop` という名前の次のファイルを `/usr/share/gnome/autostart` ディレクトリに追加します。

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

このファイルが配置されている場合、すべてのユーザーに対してセッションの動的サイズ変更がデフォルトで有効になります。個々のユーザーは、「システム」>「設定」>「スタートアップアプリケーション」の順に選択し、[Sun Ray Screen Resize](#) アプリケーションのチェックマークを外すことで、この機能を無効にすることができます。変更を有効にするには、ログアウトしてからログインする必要があります。

`/usr/share/gnome/autostart` を介してすべてのユーザーに対するセッションの動的サイズ変更が有効になっていない場合でも、個々のユーザーが `utscresize -s all -l` コマンドのスタートアップアプリケーションを作成して、この機能を有効にすることができます。「システム」>「設定」>「スタートアップアプリケーション」の順に選択し、「スタートアップアプリケーションのプロパティ」ウィンドウで「追加」をクリックします。

Oracle Solaris 10 の場合

セッションの動的サイズ変更を有効にするには、個々のユーザーが `utscresize -s all -l` コマンドのスタートアッププログラムを作成する必要があります。「起動」>「設定」>「デスクトップの設定」>「セッション」の順にクリックし、「スタートアッププログラム」タブをクリックし、「追加」をクリックします。

13.1.2.3. セッション初期化スクリプトを使用してセッションの動的サイズ変更を有効にする方法

この手順では、ユーザーのセッションの初期化時にセッションの動的サイズ変更を有効にする方法を示します。キオスクセッションなど、通常以外のセッションにはこの方法が必要です。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. (Sun Ray クライアントのみ) 標準以外のモニター方向になっている Sun Ray クライアントが存在する場合、その Sun Ray クライアントのファームウェアで、接続されているモニターに応じて有効な方向値 (`orient1` および `orient2`) を設定します。

特定の Sun Ray クライアントのファームウェアを更新するには、`utfwadm` コマンドの `-e` オプションを使用します。詳細については、「[Sun Ray クライアントの構成 \(.parms\) を一元管理する方法](#)」を参照してください。

3. 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 10:

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

- Oracle Linux または Oracle Solaris 11:

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

4. 次のカスタマイズスクリプトを作成し、セッションの動的サイズ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 dynamic session resizing each time a user hotdesks
/opt/SUNWut/bin/utscreenresize -s all -l &
```



注記

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。Oracle Linux および Oracle Solaris 11 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。

5. 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
```

6. 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。

13.1.3. 使用可能な Sun Ray サーバーを一覧表示する方法

- 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。

13.1.4. 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。

13.1.5. 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 など、登録されているデスクトップクライアントの詳細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。

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` はクライアントの短い ID です (「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)。`utdesktop -l` コマンドを使用して、すべてのデスクトップ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



注記

検索処理を簡素化するために、管理 GUI を使用してデスクトップクライアントプロパティを編集できます。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. 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。
3. 「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。
 - 特定のデスクトップ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。
 - デスクトップ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。

13.1.6. クライアントの場所と情報を構成する方法

この手順を使用すると、デスクトップクライアントに関して場所やその他の情報を追加できます。これは、位置の把握機能などのさまざまなアプリケーションに役立ちます。

コマンド行での手順

- 1 つの Sun Ray クライアントに関して、クライアントの場所およびその他のクライアント情報を編集します。

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

- 一連の Sun Ray クライアントに関して、クライアントの場所およびその他のクライアント情報を編集します。

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

`filename` はコンマ区切り形式 (CSV) ファイルでなければなりません。

- すべての Sun Ray クライアントに関して、構成されているクライアントの場所およびその他のクライアント情報を表示します。

```
# utdesktop -l
```

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. クライアント ID を選択して、その「デスクトップユニットプロパティー」画面を表示します。
3. 「編集」をクリックして、「デスクトップユニットプロパティーの編集」画面を表示します。
4. クライアントに関して場所およびその他の情報を入力します。
5. 「保存」をクリックします。

13.1.7. オーディオ出力トラブルシューティング (Oracle Solaris 10 および Oracle Linux 5)

このセクションでは、Oracle Solaris 10 セッションまたは Oracle Linux 5 セッションを実行している Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client での、オーディオ出力のトラブルシューティング情報について説明します。

13.1.7.1. アプリケーションで使用されるオーディオ周波数

デスクトップクライアントは、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を上げることができるようにより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、デスクトップクライアントは 8kHz モノラルのみを転送します。

13.1.7.2. オーディオセッションを追跡する

ユーザーがデスクトップ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。

13.1.7.3. ホットデスク中の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。



注記

`/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。

13.1.7.4. 問題: オーディオが動作しない

- Oracle キーボードの右上にある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が、

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。

13.1.7.5. 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。

13.1.7.6. 問題: Firefox または Adobe Flash Player の最新バージョンでオーディオが動作しない (Oracle Linux 5)

この問題は、ALSA サウンドのサポートだけを提供する、Firefox または Adobe Flash Player の最新リリースを使用しているために発生していると考えられます。Oracle Linux 5 では OSS サウンドサポートだけが提供されます。この問題の回避方法については、[ナレッジ記事 1464502.1](#) を参照してください。

13.1.7.7. 問題: アプリケーションが \$AUDIODEV 環境変数を見逃す

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

- 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。
- `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
```

- アプリケーションを再起動します。

13.1.7.8. 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。

- `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。
- バッファサイズを 10000 ms、プリバッファのパーセントを 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。

13.1.8. オーディオ出力トラブルシューティング (Oracle Solaris 11 および Oracle Linux 6)

このセクションでは、Oracle Solaris 11 セッションまたは Oracle Linux 6 セッションを実行している Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client での、オーディオ出力のトラブルシューティング情報について説明します。

これらのプラットフォームを使用している場合は、PulseAudio サウンドサーバーを使用してデスクトップクライアントセッションのオーディオ出力が提供されます。PulseAudio サーバーからオーディオを配信するために、PulseAudio モードで実行される `utaudio` のインスタンスが各セッションに作成されます。

この環境では、アプリケーションが PulseAudio サウンドサーバーにオーディオを送信するために `$AUDIODEV` を使用することはありません。`$AUDIODEV` が適用されるのは、`/dev/audio` や `/dev/dsp` などのオーディオデバイスファイルを開く必要がある場合だけです。

13.1.8.1. その他の注意事項

ここでは、Oracle Solaris 11 および Oracle Linux 6 でのオーディオ出力に関するその他の注意事項および制限事項を示します。

- Oracle Solaris 11 を使用している場合は、互換性の理由から、Oracle Solaris 10 SADA オーディオインターフェースが自動的に使用可能になります。SADA 固有の `utaudio` プロセスが、セッションごとに 1 つ、追加で開始されます。詳細については、「[オーディオ出力トラブルシューティング \(Oracle Solaris 10 および Oracle Linux 5\)](#)」を参照してください。
- Oracle Solaris 11 にとって、Adobe Flash Player は `$AUDIODEV` インターフェースを使用する SADA アプリケーションです。複数の SADA アプリケーションが同じ `$AUDIODEV` を共有していると、デバイスのロックアウトが発生することがあります。この問題を修正するには、SADA アプリケーションごとに個別の `utaudio` コマンドを起動します。
- Oracle Solaris 11 Trusted Extensions の場合、デバイス割り当てマネージャーに 2 つのオーディオデバイスが表示されるはずで、1 つは SADA インターフェースデバイス用、もう 1 つは PulseAudio 用です。必ず両方のオーディオデバイスを割り当ててください。

13.1.8.2. 問題: オーディオ出力が動作しない (PulseAudio)

- Oracle キーボードの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。

- `pulseaudio` プロセスが実行されていることを確認します。これがユーザーセッションで開始されていない場合は、`$HOME/.pulse` ディレクトリを削除し、セッションを終了し、セッションを再度開始します。
- PulseAudio サウンドサーバーからストリーミングを受け入れられるように、`utaudio` プロセスが `-p` オプションで実行されていることを確認します。そのようなプロセスが存在しない場合は、`/var/opt/SUNWut/log/messages` ログファイルを調べ、`pulseaudio` または `utaudio` コマンドからのエラーメッセージがないか確認します。
- Totem や Rhythmbox など、GStreamer ベースのプログラムの使用中にオーディオが動作しない場合は、`gststreamer-properties` を実行して、GStreamer が PulseAudio を使用するように構成されていることを確認します。オーディオ入力とオーディオ出力の両方に PulseAudio サウンドサーバーの設定が選択されている必要があります。
- Oracle Linux 6 の場合、ALSA が PulseAudio を使用するように構成されていることを確認します。この構成を確認するには、`/etc/asound.conf` ファイル (サーバー設定) または `$HOME/.asoundrc` ファイル (ユーザー設定) に、次が含まれていることを確認します。

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

両方のファイルが存在する場合は、`$HOME/.asoundrc` ファイルが優先されます。

- Oracle Linux 6 の OSS アプリケーションでオーディオが動作しない場合は、`$AUDIODEV` 環境変数が `utaudio` のインスタンスに設定されていることを確認します。Oracle Linux 6 の場合、`$AUDIODEV` 環境変数はデフォルトでは定義されません。`$AUDIODEV` の設定の例を次に示します。

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

- OSS ラッパー (`padsp`) を使用することによって、Oracle Linux 6 の OSS アプリケーションで PulseAudio を使用することもできます。

```
$ padsp OSS_program
```

13.2. Sun Ray クライアント

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。

- [14章 Sun Ray クライアントのファームウェア](#)
- [16章 トラブルシューティングアイコン](#)
- [15章 周辺機器](#)

13.2.1. 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、[表13.4 「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. ディレクトリを TFTP ホームディレクトリに変更します。

この例では、TFTP ホームディレクトリとして `/tftpboot` ディレクトリを使用しています。

```
# 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 TFTP ホーム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/srsconfig
```

`.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、表13.4「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/srsconfig
```



注記

`-e MAC_address` オプションを使用して、特定の Sun Ray クライアントの `.parms` ファイルを更新することもできます。

表13.4「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。

表13.4 Sun Ray クライアントの構成パラメータ (.parms)

鍵	説明
<code>bandwidth=bits_per_second</code>	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。
<code>cmdcashsize=size</code>	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。
<code>compress={0 1}</code>	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。
<code>fastload={0 1}</code>	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 packetsize 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。
<code>fulldup={0 1}</code>	1 に設定すると、全二重設定が有効になります。
<code>enablegui={force none hashed-passwd prompt off}</code>	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、 <code>utfwadm -G</code> または <code>utfwadm -g</code> 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、14章 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。
<code>disablegui={force none hashed-passwd prompt off}</code>	

鍵	説明
kbcountry= <code>code</code>	<p>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。</p> <p>番号の一覧については、「キーボード国番号」を参照してください。</p>
LogXXX= <code>detail-level</code>	<p>さまざまなロギン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。</p> <p>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) を使用する場合は、LogXXX 値と LogHost 値が設定されないといイベントタイプごとの記録が無効になります。</p>
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。
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。
orient1={0 90 180 270}	<p>Sun Ray クライアントに接続されているモニターの、時計方向の物理的な回転を度数で指定します。orient1 は最初のモニター、orient2 は 2 番目のモニターのもので、このキーが指定されていない場合、デフォルトは 0 です。</p> <p>この設定を使用して画面方向が Xnewt に提供され、セッションの画面方向を適切に設定するための値が Xnewt から utscreensize コマンドと xrandr コマンドに提供されます。</p> <p>デフォルト以外の画面方向では、Windows セッションでのビデオの高速化は現在サポートされていないため、無効にしてください。ビデオの高速化を無効にするには、uttsc コマンドの -B off、-F off、および -M off オプションを使用します。</p>
orient2={0 90 180 270}	
poweroff=	<p>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。</p> <p>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。</p>
select={inorder random}	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) をコマンド区切りで指定します。
stopkeys={keyn[-keyn]* none}	<p>修飾キーの代替の組み合わせを指定して、Oracle 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、「Sun Ray クライアントのホットキー」を参照してください。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

鍵	説明
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。

13.2.2. 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、表13.5「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。



注記

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。

表13.5 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、 <code>utxconfig</code> 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、「[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。

13.2.2.1. 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、次のプロパティファイルを表13.6「[Sun Ray 設定プロパティファイル](#)」に示す順に調べます。

表13.6 Sun Ray 設定プロパティファイル

ファイル	適用範囲	説明
<code>/etc/opt/SUNWut/utslaunch_defaults.properties</code>	システム	このファイルにはデフォルトプロパティが含まれています。指定したプロパティは、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。
<code>\$HOME/.utslaunch.properties</code>	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。
<code>/etc/opt/SUNWut/utslaunch_mandatory.properties</code>	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。デフォルト値を表13.7「[構成可能なホットキー値のデフォルト](#)」に示します。

表13.7 構成可能なホットキー値のデフォルト

構成プロパティ名	デフォルトホット キー	アクション
<code>utsettings.hotkey</code>	<code>Shift-Props</code>	Sun Ray 設定 GUI を起動します。
<code>utdetach.hotkey</code>	<code>Shift-Pause</code>	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セッションを切り離すためによく使用されます。）

13.2.2.1.1. 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。



注記

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。

13.2.2.1.2. 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。



注記

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。

13.2.3. 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)

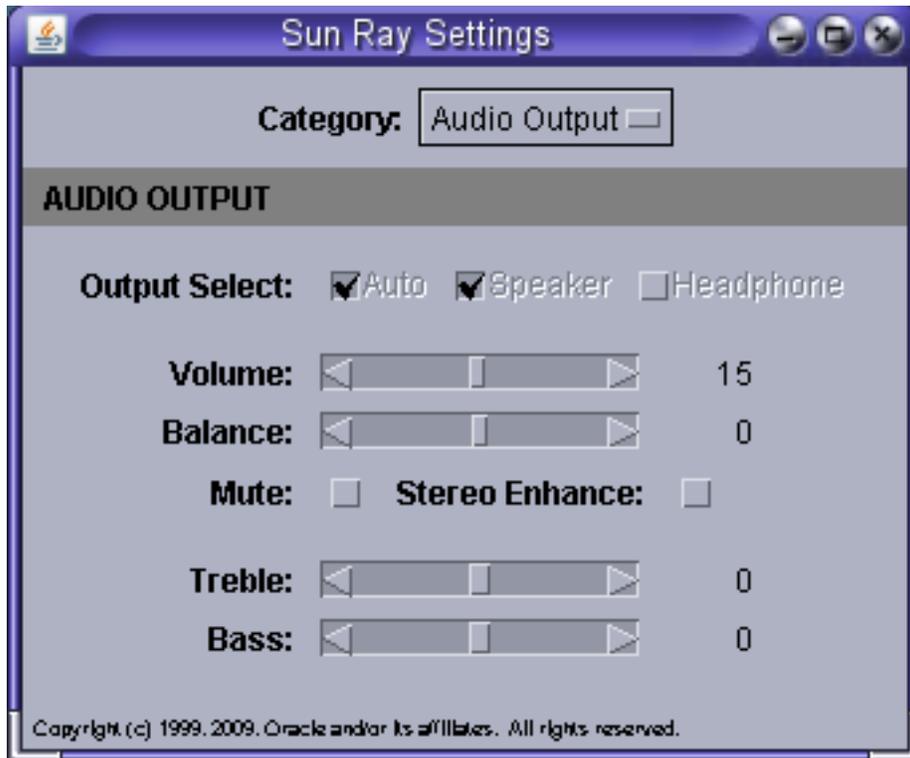
Sun Ray 設定 GUI を使用すると、現在ログインしている Sun Ray クライアントのオーディオや表示の設定を表示および変更できます。 `utset` コマンドにより、Sun Ray クライアント設定を報告および変更するための、GUI 以外のメカニズムが提供されます。詳細については、`utset` のマニュアルページを参照してください。

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「[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。

図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。

図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が、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。

13.2.4. 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、Sun Ray 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。

13.2.5. 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、三日月のアイコンがあります。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。

13.2.6. XRender を有効または無効にする方法

Sun Ray Software には X サーバプロセス Xnewt がデフォルト X サーバ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ます。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。



注記

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
```



注記

-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。

13.2.7. 画面の回転を構成する方法

Sun Ray クライアントに接続されているモニターの方向を構成することにより、モニター方向に合わせてセッションの画面を自動的に回転させることができます。たとえば、接続されているモニターが縦置きモードになっている場合、これらのモニターの方向を設定することによって、セッションの画面が自動的に縦置きモードで出力されることが保証されます。デフォルトの方向は、標準の横置きです。

**注記**

デフォルト以外の方向が構成されている場合、オンスクリーンディスプレイ (OSD) アイコンは自動的に回転しません。また、デフォルト以外の画面方向では、Windows セッションでのビデオの高速化は現在サポートされていないため、無効にしてください。ビデオの高速化を無効にするには、`uttsc` コマンドの `-B off`、`-F off`、および `-M off` オプションを使用します。

`orient1` および `orient2` キーワードを使用してモニター方向を構成する方法の詳細については、「[Sun Ray クライアントの構成 \(.parms\) を一元管理する方法](#)」を参照してください。

13.2.8. 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。

デスクトップの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必要がある場合もあります。

Sun Ray クライアントレベルで画面ブランキングを無効にする

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、「[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。

デスクトップレベルで画面ブランキングを無効にする

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 -dpms;xset s off` コマンドを使用します。
- Oracle Solaris の場合、`xscreensaver` が無効になっているか、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。

次に示すサンプルの `.xscreensaver` 構成ファイルをホームディレクトリのルートに追加すると、`xscreensaver` を無効にすることができます。

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

- 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。`gnome-screensaver-command --exit` コマンドを使用して、またはセッションスクリプトに追加して、現在のセッションのスクリーンセーバーを無効にすることができます。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。

また、次のスクリプトを使用すると、GConf 設定を介してユーザーの `gnome-screensaver` を永続的に無効にすることができます。

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

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

$theGConf $UNSET /apps/gnome_settings_daemon/keybindings/screensaver
$theGConf $BOOL /apps/gnome-screensaver/embedded_keyboard_enabled false
```

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

13.2.8.1. 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。



注記

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 10:

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

- Oracle Linux または Oracle Solaris 11:

```
# 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 and
# disable Display Power Management Signaling

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

# End of Script
```



注記

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。



注記

Oracle Linux および Oracle Solaris 11 の場合、スクリプト名には拡張子 `.sh` を付ける必要があります、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。

13.2.9. 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。



注記

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 10:

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

- Oracle Linux または Oracle Solaris 11:

```
# 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 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" &
```



注記

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。



注記

Oracle Linux および Oracle Solaris 11 の場合、スクリプト名には拡張子 `.sh` を付ける必要があります。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。

13.2.10. 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。



注記

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)

13.2.11. 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、[19 章代替ネットワークの構成](#)で説明されています。



注記

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。



注記

ローカルで構成されたファームウェア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いない場合は、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 >= 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. リポートします。

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スを設定します。
 - ii. 手順 6h に進みます。
 - g. 30 秒でタイムアウトし、リポートします。
 - 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。

13.3. Oracle Virtual Desktop Client

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。

13.3.1. 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 またはタブレット上で実行され、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、iPad、および Android 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。



注記

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。

13.3.2. クライアントコンピュータでの外部デバイスの使用

Oracle Virtual Desktop Client を使用している場合、クライアントコンピュータに接続されている外部デバイスの多くにアクセスできます。ほとんどの場合、デバイスへのアクセスは自動であり、構成可能です。Oracle Virtual Desktop Client 3.x 以降の場合、「設定」タブからデバイスアクセスを構成できます。Oracle Virtual Desktop Client からアクセスできるデバイスの一覧を、Sun Ray サーバーで必要な構成手順も含めて次に示します。

- キーボードとポインティングデバイス - クライアントコンピュータに接続されている使用可能なキーボードおよびポインティングデバイスにアクセスできます。キーボードは「設定」タブから構成できます。
- オーディオデバイス - クライアントコンピュータに接続されている 1 つの入力オーディオデバイスおよび 1 つの出力オーディオデバイスにアクセスできます。どのオーディオデバイスを使用するかは「設定」タブから選択できます。
- スマートカードリーダー - クライアントコンピュータに接続されている 1 つのスマートカードリーダーにアクセスできます。どのスマートカードリーダーを使用するかは「設定」タブから選択できます。
- シリアルデバイス - Windows オペレーティングシステムを実行しているクライアントコンピュータに接続されているシリアルデバイスにアクセスできます。Mac OS X コンピュータおよび Linux コンピュータのシリアルデバイスにはアクセスできません。シリアルデバイスは自動的にマウントされ、Oracle Solaris セッションおよび Oracle Linux セッションで使用可能になります。また、Windows Connector を使用している場合は、シリアルデバイスへの論理マッピングを構成する必要があります。詳細については、「シリアルデバイスと USB プリンタへのアクセス」および「シリアルデバイスへのアクセス」を参照してください。
- USB デバイス - Windows Connector および Oracle Virtual Desktop Client 3.2 以降を使用している場合に、クライアントコンピュータに接続されている任意の USB デバイスにアクセスできます。どの USB デバイスを使用するかは「設定」タブから選択できます。使用する USB デバイスを選択すると、そのデバイスはローカル環境から切り離され、Oracle Virtual Desktop Client で使用できるようになります。そのデバイスはローカルシステムでは使用できなくなります。Sun Ray クライアントと同様に、アイソクロナスイタフェースを使用する USB デバイスは機能しません。

クライアントコンピュータ上のデバイスにアクセスする方法の詳細については、[Oracle Virtual Desktop Client ユーザーガイド](#)を参照してください。

13.3.3. 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。ユーザーが Oracle Virtual Desktop Client を使用しようとしたときに、アクセスが現在無効になっている場合、オンスクリーンディスプレイ (OSD) 47 アイコンが表示されます。詳細については、「[Oracle Virtual Desktop Client のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

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、「[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 (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。



注記

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」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
```



注記

`-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。

13.3.4. 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、クライアントコンピュータ上で実行されている 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」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確認できます。



注記

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」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
```

13.3.5. 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。コマンド行を使用するトラブルシューティング情報は、Oracle Virtual Desktop Client を実行しているタブレットには適用されません。

13.3.5.1. 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。

13.3.5.2. 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、「[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。

13.3.5.3. 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。

表 13.8 「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。

表 13.8 Oracle Virtual Desktop Client のログレベル

レベル	説明
0	ロギングなし
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
```

13.3.5.4. 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 7 および Microsoft Windows 8 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
```

13.3.5.4.1. --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
```

13.3.5.5. 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。

ユーザーが Oracle Virtual Desktop Client を使用しようとしたときに、アクセスが現在無効になっている場合、次の OSD アイコンが表示されます。

図13.2 アクセス無効 OSD アイコン



この問題を修正するには、「[Oracle Virtual Desktop Client へのアクセスを有効にする方法](#)」を参照してください。

使用可能なすべての OSD アイコンについて詳しくは、[16章トラブルシューティングアイコン](#)を参照してください。

第14章 Sun Ray クライアントのファームウェア

目次

14.1. ファームウェアの概要	165
14.2. ファームウェアサーバーの発見	165
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	166
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	167
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)	168
14.5.1. Trivial File System	169
14.5.2. 構成 GUI メニューの説明	169
14.5.3. リモート構成ファイルを読み込む方法	174
14.6. VPN サポート	176
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	176
14.7. IPsec	177
14.8. 802.1x 認証	177
14.8.1. 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	178
14.9. 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	179
14.10. 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	179
14.11. Sun Ray クライアントのファームウェアの同期方法	179
14.12. Sun Ray クライアントのファームウェアをダウングレードする方法	180
14.13. 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	181

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。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 と呼ばれていますが、「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ーフェイス (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 クライアント初期構成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、「[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、「[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、[16章トラブルシューティングアイコン](#)を参照してください。



注記

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、[14章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



注記

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、「[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。



注記

`utfwload` コマンドを使用して、古いファームウェアを使用しているすべての Sun Ray クライアントのファームウェアを強制的に更新することもできます。`-I` オプションは、ユーザーがログインしていないセッションに接続しているすべてのクライアントを強制的に更新し、`-L` オプションは、セッションに接続しているすべてのクライアントを強制的に更新します。

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。



注記

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、`utfwadm -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せん。詳細については、「[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、 <code>uthashpwd</code> 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 <code>uthashpwd</code> コマンドによって処理され、結果の値は <code>enablegui</code> 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。



注記

`-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。



注記

特定のクライアントの構成 GUI を有効にするには、`utfwadm -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ーフェイス (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
- IPsec 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です。

14.5.1. Trivial 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、表 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。

- 802.1x 認証
 - /certs - X509 証明書ファイル
 - /keys - 公開/非公開鍵ファイル
 - /wpa - wpa_supplicant 構成ファイル
- IPsec
 - /like/default.conf - IKE 構成ファイル (racoon 構成ファイル)
 - /preshared/keys - 事前共有鍵ファイル (authentication_method 文が pre_shared_key に設定されている場合に使用)
- VPN
 - /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

表 14.1 「構成 GUI のメインメニュー項目」および表 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。

表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	<p>Cisco EzVPN 認証モデル</p> <ul style="list-style-type: none"> • 「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) • 「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」 <ul style="list-style-type: none"> • 「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	<ul style="list-style-type: none"> • 「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。 <p>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 <code>NULL</code> (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 <code>NULL</code> の選択が含まれます。</p>

メインメニュー項目	メニュー項目の説明
	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「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。 「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。 <p>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。</p>
VPN プロファイル	<ul style="list-style-type: none"> 「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	<ul style="list-style-type: none"> 「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」 <p>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。</p>

メインメニュー項目	メニュー項目の説明
サーバー	<ul style="list-style-type: none"> 「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 <pre>[[tftp http]://]server-name-or-IP</pre> <p>Trivial File Transfer Protocol (TFTP) はデフォルトのトランスポートで、<code>server-name-or-IP</code> はダウンロードされる構成情報 (証明書ファイル、<code>.pcf</code> ファイル、<code>.parms</code> ファイル、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。</p> <p>TFTP を使用するときは、ファイルはサーバーの TFTP ホームディレクトリからアクセス可能である必要があります。HTTP を使用するときは、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「ログホスト」 - syslog ホストの IP アドレス
ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> 「ネットワーク構成」 - IPv4 (デフォルト) または IPv6
TCP/IP	<ul style="list-style-type: none"> 「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 (IPv4)、または IP アドレス、接頭辞長、ルーター、MTU (IPv6)
DNS	<ul style="list-style-type: none"> 「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	<p>ネットワーク接続を使用する前に単純な HTTP 認証が必要な場合に設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「有効/無効スイッチ」 「ポート番号」
セキュリティ	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。

表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
構成のダウンロード	<p>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。</p> <pre>[[tftp http]://][server-name-or-IP]/file-name</pre> <p>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、表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。</p> <p>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 (<code>server-name-or-IP</code> が定義されていない場合)、デフォルトのファイル名は <code>config.MAC</code> (ここで、<code>MAC</code> はユニットの大文字 16 進数の MAC アドレス) です。</p> <p>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 TFTP ホームディレクトリからアクセス可能である必要があります。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。</p>

メインメニュー項目	説明
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、「 キーボード国番号 」を参照してください。
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、 <code>.parms</code> 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せん。
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が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、Oracle キーボードの Stop キーまたは Oracle 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、「 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	<ul style="list-style-type: none"> 「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、「構成のダウンロード」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。

表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。

表14.3 リモート構成ファイルのキー値

キー値	説明
<code>target-file-path=file-to-copy</code> (ファイルコピーエントリ)	<p>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 <code>key=value</code> 形式に従いますが、使用される <code>key</code> 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 <code>value</code> 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 <code>wpa_supplicant</code> の両方の構成ファイルで使用できます。</p> <p>たとえば、ファイルコピーエントリ <code>/wpa/wired.conf=wired_config</code> は、ファイル <code>wired_config</code> を構成サーバーから Sun Ray クライアント上の <code>/wpa/wired.conf</code> 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、「Trivial File System」を参照してください。</p>
「VPN/IPsec」サブメニュー	
<code>vpn.enabled</code>	有効切り替え
<code>vpn.peer</code>	リモートゲートウェイの名前/IP アドレス
<code>vpn.group</code>	VPN グループ
<code>vpn.key</code>	VPN キー
<code>vpn.user</code>	Xauth ユーザー
<code>vpn.passwd</code>	Xauth パスワード
<code>vpn.pin</code>	ユーザー/パスワードの使用に関する PIN ロック
<code>vpn.peertype</code>	「Cisco」または「Netscreen」
<code>vpn.authtype</code>	「Xauth」、「Preshared」、または「Hybrid」
<code>vpn.dhgroup</code>	使用する Diffie-Hellman グループ
<code>vpn.pfsgroup</code>	使用する PFS グループ
<code>vpn.lifetime</code>	IKE 接続の有効期間
<code>vpn.ipsectime</code>	IPsec 接続の有効期間
<code>vpn.dpds witch</code>	Dead peer detection
<code>vpn.killtime</code>	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	
<code>dns.domain</code>	ドメイン名
<code>dns.servers</code>	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	
<code>servers</code>	Sun Ray サーバー
<code>tftpserver</code>	ファームウェア (TFTP) サーバー
<code>loghost</code>	Syslog ホスト
「セキュリティ」サブメニュー	

キー値	説明
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.company.com
vpn.group=homesunray
vpn.key=abcbcabcb
vpn.user=johndoe
vpn.passwd=xyzxyzxyzy
dns.domain=company.com
tftpserver=config-server.company.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。



注記

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、[表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. (オプション) 「詳細」 > 「構成のダウンロード」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. IPsec

Sun Ray Software は、Sun Ray クライアントを VPN エンドポイントデバイスにするための IPsec 機能に加え、暗号に基づく高品質のセキュリティーを Sun Ray クライアントと Sun Ray サーバーの間に提供するための IPsec もサポートしています。Sun Ray サーバーおよび Sun Ray クライアントで IPsec を構成して有効にすると、Sun Ray クライアントは Sun Ray サーバーとエンドツーエンドのセキュアな IPsec トンネルのネゴシエーションを行ってから、サーバー上の Sun Ray サービスと対話します。

Sun Ray Software の IPsec の実装は Sun Ray クライアントのファームウェアに組み込まれています。Sun Ray クライアントは常に接続の開始側になるので、インバウンドの接続要求に応答する必要はありません。このタイプのネゴシエーションは、現在の IPsec VPN の動作 (Sun Ray サービスが呼び出される前に VPN ゲートウェイとの IPsec が確立される) に似ています。ただし、これら 2 つの IPsec 実装には異なる構成が必要です。

詳細については、[付録A IPsec サポート](#)を参照してください。

14.8. 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。



注記

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、[表 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、表 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。

14.8.1. 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。



注記

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、表 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-----
MIID3DCCA0WgAwIBAgIBADANBgkqhkiG9w0BAQUFADCB0zETMBEGCgmS.JomT8ixk
ARKWA2NvbTETMBEGCgmS.JomT8ixkARKWA3N1bjEVMVMGMGCgmS.JomT8ixkARKWBXNm
....
CkS0he0fm5xVRd6D+nQQAAbUkFy0MZ039QjXbopBxaY5Vm5hg2U+O0JJ5UHQQXGGMk
sxyGuzhrnu09oYF7Zje1BIO2fGhC/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
8tHcCISAXFdujYZSghzclnzn/ZWnKk2cRQI8//lupuMcvPi10QebBmXhfrTTW5L
....
FEmkooUWfFa6mUpAcPQJBANCe64twQ3RjNflc3n4LpCEPgw7y5pgk8xmKIDiSZ/+U
XwJQ4gpzmsakaZWBECdxrJWkK6chvcFwcfcAN7rkOBc=
-----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+TCCBGKgAwIBAgIBCTANBgkqhkiG9w0BAQUFADCB0zETMBEGCgmS.JomT8ixk
ARKWA2NvbTETMBEGCgmS.JomT8ixkARKWA3N1bjEVMVMGMGCgmS.JomT8ixkARKWBXNm
....
vv7TQOtISlwPessnDJOFJ+oYoAMbc3f8bmVOMVqQ98zZGdJ/VDK+siFJKETpkoL
ocRIJUFegNu4W0+pvpgPY/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"
}
```

- 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。

- 構成 GUI の「詳細」>「構成のダウンロード」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。

- (オプション) 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。
- 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、「[\(20\) 802.1x 認証アイコン](#)」を参照してください。

14.9. 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

- Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります
- 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。

14.10. 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。

14.11. 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ポートし、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

- Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
- 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。

14.12. Sun Ray クライアントのファームウェアをダウングレードする方法

一般に、Sun Ray クライアントには常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。ただし、場合によってはファームウェアを以前のリリースにダウングレードする必要がある生じます。

ファームウェアにはそれぞれ独自のバリアーレベル値があり、Sun Ray クライアントのブート時に、クライアントにインストールされているファームウェアよりも Sun Ray サーバーにインストールされているファームウェアのほうが新しいかどうかを判定するために使用されます。通常、Sun Ray クライアントのファームウェアバリアーレベルが Sun Ray サーバーのファームウェアバリアーレベルより低い場合は、Sun Ray クライアントのブート時にクライアントのファームウェアが自動的に更新されます。

Sun Ray クライアントのファームウェアをダウングレードするには、`utfwadm` コマンドの `-F` オプションを使用してバリアーレベルを操作し、ダウングレードを強制的に発生させます。このオプションを使用すると、クライアント固有の `.parms` エントリに `BarrierLevel` キーが設定されます。

特定の Sun Ray クライアントのファームウェアをダウングレードするには、次の手順を使用します。

1. インストールするファームウェアが含まれている Sun Ray Software 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。



注記

5.3 リリースより前の Sun Ray Software リリースでは、Sun Ray クライアントのファームウェアイメージが Sun Ray Software メディアパックに含まれていました。Sun Ray Software 5.3 以降では、ファームウェアイメージは分離されて Sun Ray Operating Software リリースに含まれるようになりました。

<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. Sun Ray クライアントのファームウェアダウングレードを構成します。

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

ここで、`enetAddr` はダウングレードする Sun Ray クライアントの MAC アドレス、`firmware` はファームウェアイメージの相対パスです。ファームウェアイメージは、Sun Ray Software メディアパックのファームウェアパッケージ内にあります。たとえば、Sun Ray Software 5.2 メディアパックでは、`srss_4.3/Components/10-SRSS/Content/Sun_Ray_Core_Services_4.3/Solaris_10+/sparc/Packages/SUNWutfw/reloc/SUNWut/lib/firmware` ディレクトリにあります。

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。

4. Sun Ray クライアントの電源を再投入して、ファームウェアをダウングレードします。



注記

Sun Ray クライアントを更新して、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に戻すには、サーバーで次のコマンドを使用してそのクライアントのエントリを `.parms` ファイルから削除し、Sun Ray クライアントの電源を再投入します。

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

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 -AF -f firmware -e enetAddr
```

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

14.13. 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
```

第15章 周辺機器

目次

15.1. 周辺機器の概要	183
15.2. デバイスサービスの有効化および無効化	184
15.2.1. デバイスサービスの現在の状態を決定する方法	184
15.2.2. USB デバイスサービスを有効または無効にする方法	184
15.3. セッションごとのデバイスの可用性	185
15.4. シリアルデバイスと USB プリンタへのアクセス	185
15.4.1. デバイスリンク	185
15.4.2. デバイスノード	186
15.4.3. デバイスノードの所有権	186
15.4.4. ホットデスク処理とデバイスノードの所有権	186
15.4.5. シリアルデバイスの設定	187
15.4.6. USB プリンタの設定	187
15.5. USB 外部ストレージデバイスへのアクセス	189
15.5.1. デバイスノードとデバイスリンク (Oracle Solaris)	190
15.5.2. デバイスノードとリンク (Oracle Linux)	190
15.5.3. マウントポイント	190
15.5.4. デバイスの所有権とホットデスク処理	190
15.5.5. 外部ストレージデバイスとアイドルセッション	190
15.5.6. 一般的なディスク操作コマンド (Oracle Solaris)	191
15.5.7. 一般的なディスク操作コマンド (Oracle Linux)	191
15.5.8. 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	192
15.5.9. 外部ストレージデバイスのトラブルシューティング	192
15.6. USB ヘッドセット	193
15.6.1. テスト済みの USB ヘッドセット	193
15.6.2. テスト済みのアプリケーション	193
15.6.3. その他の注意事項	193
15.7. アイドルタイムアウト制限後の USB デバイスの動作障害	194

この章では、Sun Ray クライアントの USB ポートやシリアルポート、あるいは Oracle Virtual Desktop Client のシリアルポート (Windows ベースのクライアントコンピュータ上にあるとき) に接続されている周辺機器またはデバイスにアクセスする方法について説明します。

この章のほとんどは、Sun Ray クライアントに関するものです。Oracle Virtual Desktop Client の使用時に外部周辺機器にアクセスする方法については、「[クライアントコンピュータでの外部デバイスの使用](#)」を参照してください。

15.1. 周辺機器の概要

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、ディスクドライブなどさまざまな外部ストレージ USB 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、プリンタ、シリアルデバイスなど、その他のエンドユーザー周辺機器も使用できます。

使用している Sun Ray セッションの種類に基づいて、Sun Ray クライアントに接続されている周辺機器にアクセスする方法が複数あります。

- Oracle Linux または Oracle Solaris セッション - Sun Ray サーバーで自動的に作成されるデバイスリンクおよびノードを介してデバイスにアクセスできます。詳細は、「[シリアルデバイスと USB プリンタへのアクセス](#)」を参照してください。USB 外部ストレージデバイスは自動的にマウントされます ([「USB 外部ストレージデバイスへのアクセス](#)」を参照)。

生成されたデバイスノードを介して USB-シリアル変換アダプタにはアクセスできません。Windows セッションで USB リダイレクションを使用して、USB-シリアル変換アダプタで接続されたシリアルデバイスにアクセスする必要があります。

- USB リダイレクションを使用した Windows セッション - USB リダイレクションは、Windows セッションの使用時に Sun Ray クライアントに接続されている USB デバイスにアクセスする際の推奨される方法です。USB デバイスリダイレクションでは、USB デバイスリダイレクションコンポーネントが Windows システムにインストールされている必要があります。詳細については、「[USB デバイスリダイレクション](#)」を参照してください。この章に記載されている情報のほとんどは USB リダイレクションの使用時には当てはまりませんが、デバイスサービスは引き続き有効にしておく必要があります。
- 論理デバイスマッピングを使用した Windows セッション - この章で説明しているように、USB リダイレクションを使わずに `uttscc` コマンドの `-r` オプションを使用して、Sun Ray サーバー上で管理されているデバイスへの論理デバイスマッピングを作成できます。たとえば、`-r disk:drive=path` を使用すると、USB 外部ストレージデバイスへの論理デバイスマッピングを作成できます。ここで、`path` は Sun Ray サーバーの `/tmp/SUNWut/mnt/user` にあるマウント済みディスクです。シリアルデバイスなど、その他のデバイスも構成できます。Windows Connector を使用してシリアルデバイスにアクセスする方法の詳細は、「[シリアルデバイスへのアクセス](#)」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 外部ストレージデバイスとの論理デバイスマッピングを使用した場合のパフォーマンスは、Oracle Linux の方が Oracle Solaris よりも大幅に低下します。Windows セッションでは、外部ストレージデバイスで最適なパフォーマンスを得るために、USB リダイレクションを使用してください。

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 クライアントと Oracle Virtual Desktop Client の周辺機器](#)に関するドキュメントを参照してください。



注記

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、特別なインストールは必要ありません。USB ヘッドセットを Sun Ray クライアントに接続するだけです。詳細については、「[USB ヘッドセット](#)」を参照してください。

15.2. デバイスサービスの有効化および無効化

Sun Ray クライアントでデバイスにアクセスする前に、デバイスの Sun Ray デバイスサービスを有効にする必要があります。Sun Ray デバイスサービスを有効または無効にするには、`utdevadm` コマンド行ツールを使用するか、管理 GUI の「詳細」タブにある「セキュリティ」タブから行います。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。

外部周辺機器デバイス用の使用可能なデバイスサービスを次に示します。

- 内蔵シリアルポート - Sun Ray クライアントの組み込みシリアルポートにアクセスできるようになります。
- USB ポート - ユーザーが USB ポートに接続されているどのデバイスにもアクセスできるようになります。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。

15.2.1. 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
```

15.2.2. USB デバイス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
```

15.3. セッションごとのデバイスの可用性

Sun Ray サーバーでの Sun Ray Client または Oracle Virtual Desktop Client セッションごとに、Sun Ray Software は `/tmp/SUNWut/units` の下にサブディレクトリを作成します。このサブディレクトリは、クライアントの識別子 (CID) の名前と一致します。Sun Ray クライアントの CID は `IEEE802.MACID` という名前であり、ここでの `MACID` は Sun Ray クライアントの MAC アドレスです。Oracle Virtual Desktop Client の CID は `MD5.CLIENTID` という名前であり、ここでの `CLIENTID` は各 Oracle Virtual Desktop Client プロファイルの MD5 ハッシュキーの 16 進表現です。Sun Ray クライアントと Oracle Virtual Desktop Client の CID の違いについては、「[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](#)」を参照してください。

各セッションには `$UTDEVROOT` 環境変数 (そのセッションの現在の CID サブディレクトリの別名) があります。`$UTDEVROOT` は、ユーザーがデバイス間でホットデスクを行うと必ず更新される動的変数です。`$UTDEVROOT` 変数を使用できない場合 (キオスクモードにいる場合など) は、「[クライアント ID 情報を表示する方法](#)」で説明されているように、クライアント ID を常に表示できます。

次の例は、`$UTDEVROOT` 変数 (bash シェルを使用) によって Sun Ray クライアントの CID サブディレクトリを検索する方法を示しています。

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

各クライアントのサブディレクトリには、`dev` および `devices` ディレクトリが含まれています。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。`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。

現在のクライアントに接続されているデバイスにアクセスしたり、それを参照したりする場合は、必ず `dev` ディレクトリを使用します。これは、ユーザーがクライアント間を移動するたびに論理デバイスが更新され、そのデバイスへのパスの中に、スクリプトで特別な処理を必要とする可能性のある特殊文字が 1 つも含まれていないからです。



注記

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。

15.4. シリアルデバイスと USB プリンタへのアクセス

このセクションでは、クライアントに接続されているシリアルデバイスと USB プリンタの管理方法について説明します。

15.4.1. 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は `dev/term` の下に、ローカル接続された各プリンタへのリンクは `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
```

最初の例のデバイスリンクは `manufacturer_name-serial_numberindex` であり、ここでの `index` は `a` から始まる値がしだいに大きくなるアルファベット文字です。製造元名が使用できない場合は、デバイスリンクの名前にベンダーおよび製品 ID 番号を使用します。

Sun Ray 3 Client (オンボードシリアルポートを搭載) からの `dev` ディレクトリの例を次に示します。

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

15.4.2. デバイスノード



注記

Oracle Solaris または Oracle Linux セッションでは、生成されたデバイスノードを介して USB-シリアル変換アダプタにはアクセスできません。Windows セッションで USB リダイレクションを使用して、USB-シリアル変換アダプタで接続されたシリアルデバイスにアクセスする必要があります。

`devices` ディレクトリには、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)。

次の例は、代表的なデバイスノードです。

```
/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
<code>physical-topology</code>	<code>physical-topology</code> (物理トポロジ) は、 <code>hub@port/hub@port</code> などの形式で表されます。 <code>port</code> 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。
<code>printer-name-1, terminal-name-1</code>	Sun Ray の <code>devices</code> ディレクトリにあるプリンタ名および端末名は、 <code>manufacturer,model@port</code> 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。
<code>printer-name-2, terminal-name-2</code>	Sun Ray の <code>dev</code> 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。

15.4.3. 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。

15.4.4. 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、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続きます。

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。

15.4.5. シリアルデバイスの設定

クライアントでシリアル接続されたデバイスを使用するには、それらを内蔵シリアルポートに接続するか、USB-シリアル変換アダプタを介して接続する必要があります。Windows セッションで USB リダイレクションを使用して、USB-シリアル変換アダプタで接続されたシリアルデバイスにアクセスする必要があります。

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。組み込みポートには「a」または「b」の名前が付いています。

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。



注記

Sun Ray 170 上のポート A 以外のシリアルポートはすべて、フルハンドシェイクと標準の 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イクのピンがないので、ハードウェアハンドシェイクが必要な場合には使用できません。

15.4.6. USB 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、[17章 Windows Connector](#) を参照してください。

15.4.6.1. 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せん。非 PostScript プリンタのサポートについては、「[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。



注記

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。



注記

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印刷待ち行列の開始は、Oracle Solaris での印刷待ち行列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
```

15.4.6.2. 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せん。非 PostScript プリンタのサポートについては、「[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。



注記

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 つのオーディオオフシヨンキーを押します。

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
```

15.4.6.3. 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。

15.5. USB 外部ストレージデバイスへのアクセス

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 USB 外部ストレージデバイスの管理方法について説明します。

15.5.1. デバイスノードとデバイスリンク (Oracle Solaris)

外部ストレージデバイスには「ブロック」と「raw」の2種類のデバイスノードがあり、それらはクライアントの `dev` 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/rdisk` 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。例については、「[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。

15.5.2. 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、[表 15.2 「一般的なディスク操作コマンド \(Oracle Linux\)」](#) を参照してください。

15.5.3. 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せん。

```
% utdiskadm -l
```

15.5.4. 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。

15.5.5. 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 (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)



注記

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。

15.5.6. 一般的なディスク操作コマンド (Oracle Solaris)

表15.1「一般的なディスク操作コマンド (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。

表15.1 一般的なディスク操作コマンド (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	<code>rmformat</code>	ホールディスクのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s2</code>	ホールディスクのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3p0</code>
ファイルシステムの作成	<code>mkfs</code>	パーティションのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s0</code>	パーティションのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3p1</code>
UFS ファイルシステムの作成	<code>newfs</code>	スライスのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s0</code>	スライスのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s0</code>
マウント	<code>utdiskadm -m</code>	パーティション名 <code>disk3s0</code>	パーティション名 <code>disk3p1</code>
マウント解除	<code>utdiskadm -u</code>	マウントポイント <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>	マウントポイント <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>
取り外しの準備	<code>utdiskadm -r</code>	デバイスエイリアス <code>disk3</code>	デバイスエイリアス <code>disk3</code>
メディアの取り出し	<code>utdiskadm -e</code>	デバイスエイリアス <code>disk3</code>	デバイスエイリアス <code>disk3</code>
メディアのチェック	<code>utdiskadm -c</code>	デバイスエイリアス <code>disk3</code>	デバイスエイリアス <code>disk3</code>
fdisk テーブル作成	<code>fdisk</code>	ホールディスクのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s2</code>	ホールディスクのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3p0</code>
ファイルシステムの修復	<code>fsck</code>	raw スライスのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s0</code>	raw パーティションのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3p1</code>
ファイルシステム容量の表示	<code>df -k</code>	マウントポイント <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>	マウントポイント <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>
スライス容量の表示	<code>prtvtoc</code>	バックアップスライスのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s2</code>	バックアップスライスのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/rdisk/disk3s2</code>
デバイスの一覧表示	<code>utdiskadm -l</code>	なし	なし

15.5.7. 一般的なディスク操作コマンド (Oracle Linux)

表15.2「一般的なディスク操作コマンド (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。

表15.2 一般的なディスク操作コマンド (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	<code>mkfs</code>	パーティションのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/dsk/disk3p1</code>

操作	コマンド	デバイス名の引数の例
マウント	<code>utdiskadm -m</code>	パーティション名 <code>disk3p1</code>
マウント解除	<code>utdiskadm -u</code>	マウントポイント <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>
取り外しの準備	<code>utdiskadm -r</code>	デバイスエイリアス <code>disk3</code>
メディアの取り出し	<code>utdiskadm -e</code>	デバイスエイリアス <code>disk3</code>
メディアのチェック	<code>utdiskadm -c</code>	デバイスエイリアス <code>disk3</code>
fdisk テーブル作成	<code>fdisk</code>	ホールディスクのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/dsk/disk3</code>
ファイルシステムの修復	<code>fsck</code>	パーティションのパス <code>\$UTDEVROOT/dev/dsk/disk3p1</code>
ファイルシステム容量の表示	<code>df -k</code>	マウントポイント <code>\$DTDEVROOT/mnt/label1</code>
デバイスの一覧表示	<code>utdiskadm -l</code>	なし

15.5.8. 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



注記

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
```

15.5.9. 外部ストレージデバイスのトラブルシューティング

このセクションでは、外部ストレージに対するトラブルシューティングについて説明します。

15.5.9.1. 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。

15.5.9.2. 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/utmoutnd.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。

15.5.9.3. 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、システムがリポートされるが、管理者が削除するまで残ります。

次の手順を使用して、無効なマウントポイントを検索して削除してください。

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
```

15.6. 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 R2 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、「[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、「[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。

15.6.1. 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 クライアントと Oracle Virtual Desktop Client の周辺機器](#)に関するドキュメントを参照してください。



注記

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。



注記

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。

15.6.2. 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

15.6.3. 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。

15.7. アイドルタイムアウト制限後の USB デバイスの動作障害

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。

次のような代替策があります。

- 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



注記

最後の2つの代替策は、それぞれセキュリティレベルが低くなるため、あまりお勧めできません。また、スクリーンセーバーと RHA はキオスクモードに適用できません。

第16章 トラブルシューティングアイコン

目次

16.1. オンスクリーン表示 (On-Screen Display、OSD) アイコン	195
16.2. サーバーポリシーアイコン	196
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	197
16.4. DHCP 状態コード	199
16.5. 暗号化と認証の状態	199
16.6. 電源 LED	200
16.7. (1) Sun Ray クライアント起動アイコン	200
16.8. (2)ファームウェアダウンロード進行中アイコン	201
16.9. (3)ファームウェア更新中アイコン	201
16.10. (4) ファームウェアダウンロード診断アイコン	202
16.11. (11 - 14) ネットワークステータスアイコン	203
16.12. (15) セッション拒否アイコン	203
16.13. (16) バスビジーアイコン	204
16.14. (20) 802.1x 認証アイコン	204
16.15. (21) ネットワーク接続確認アイコン	205
16.16. (22) 認証マネージャーとの接続を待機中アイコン	206
16.17. (23) Ethernet 信号なしアイコン	207
16.18. (25) リダイレクションアイコン	207
16.19. (26) セッション待機中アイコン	208
16.20. (27) DHCP ブロードキャスト失敗アイコン	208
16.21. (28) VPN 接続確立中アイコン	209
16.22. (29) VPN 接続確立アイコン	209
16.23. (30) VPN 接続エラー	209
16.24. (31 - 34) ネットワークステータスアイコン	210
16.25. (41 - 44) ネットワークステータスアイコン	211
16.26. (46) サーバーへのアクセス権なしアイコン	211
16.27. (47) Oracle Virtual Desktop Client へのアクセス権なしアイコン	211
16.28. (48) アクセス権なし: 登録が必要アイコン	212
16.29. (49) アクセス権なし: 鍵拒否アイコン	212
16.30. (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	212
16.31. (51 - 54) ネットワークステータスアイコン	213
16.32. (60) カード挿入アイコン	213
16.33. (61) プライマリ Sun Ray クライアントを待機中アイコン	213
16.34. (62) トークンリーダーアイコン	213
16.35. (63) カードエラーアイコン	214
16.36. (64) アクセス待機中アイコン	214

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。一部のサーバーポリシーアイコンは、Oracle Virtual Desktop Client でも表示されます。

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 (Oracle 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、[14章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。

図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。

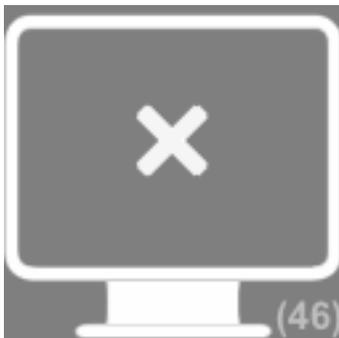
- 独自のグラフィック
- Ethernet アドレス
- Sun Ray クライアントの IP アドレス
- Sun Ray サーバーへのリンクのステータス
- 認証サーバーの IP アドレス
- [アイコンメッセージ](#)用の数字コード
- [DHCP 状態](#)用の英字コード
- 該当する場合は、暗号または認証情報
- [ファームウェアダウンロードエラーコード](#)用の英字コード

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：

図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



注記

Mute-Softer-Louder キーまたは Ctrl-Pause-N キーを同時に押すと、ネットワークステータスアイコン 31 - 34 または 51 - 54 が表示されます。

表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	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す。
12	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。
13	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。
14	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。
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。

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
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/キーボードネットワーク接続が暗号化されています。
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/キーボードネットワーク接続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	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。
42	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。
43	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。
44	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。
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。

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
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 (表16.2「DHCP 状態コード」で説明されています)。

表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. 暗号化と認証の状態

多くの OSD アイコンでは、表16.3「暗号化と認証の状態」に説明されているように、Sun Ray クライアントの暗号化と認証の状態を示すために記号が使用されています。これらの記号は、通常、ネットワークステータスアイコンに表示されます。

表16.3 暗号化と認証の状態

記号	意味
	グラフィック/キーボードネットワーク接続は暗号化されています。
	グラフィック/キーボードネットワーク接続は暗号化されていません。

記号	意味
	サーバー/クライアントは認証されています。
	サーバー/クライアントは認証されていません。

16.6. 電源 LED

表16.4「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。

表16.4 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。

16.7. (1) Sun Ray クライアント起動アイコン

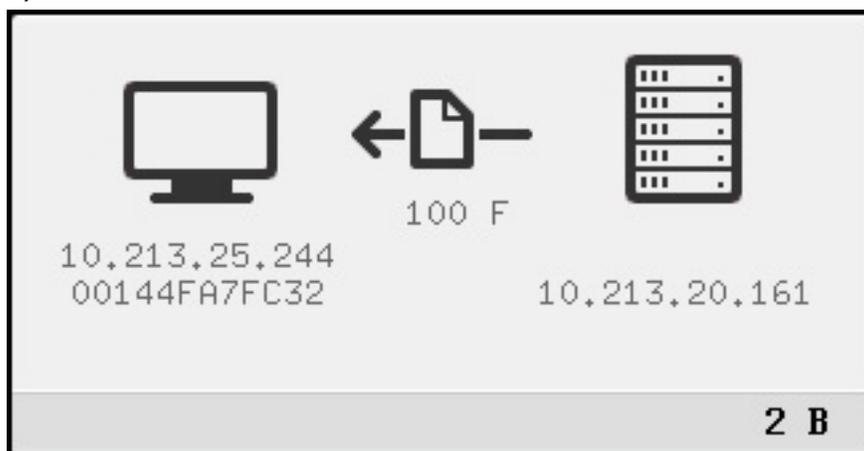


Sun Ray クライアント起動アイコンは、Sun Ray クライアントが電源投入時セルフテストをパスしたけれども、Ethernet 信号をまだ検出していないことを示しています。アイコンは、通常起動プロセスの一部として数秒間表示されます。Ethernet 信号が検出されると、ネットワーク接続確認 (21) OSD が表示されます。

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。

16.8. (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](#)。

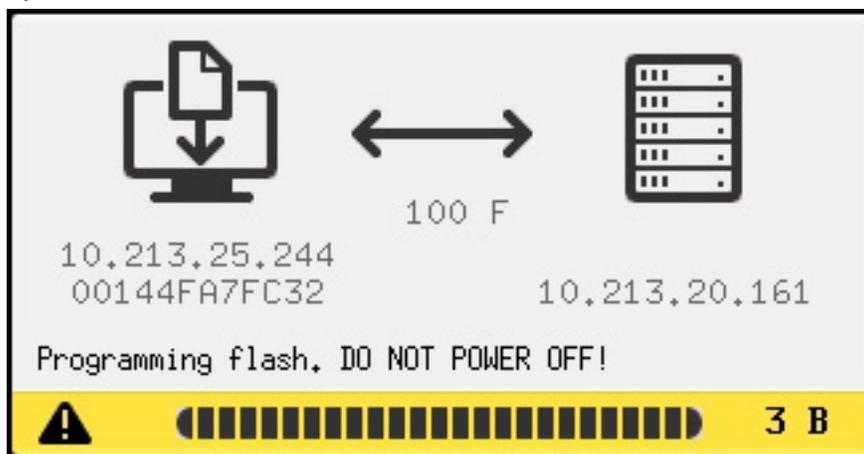
ファームウェアのダウンロードにかかる時間は1分未満です。ダウンロードを中断した場合は、Sun Ray クライアントは次にリポートするときに新しいファームウェアをダウンロードする必要があります。



注記

Sun Ray 2 シリーズクライアントでファームウェアをダウンロードするとき、ピクセルアーチファクトが画面を埋めます。これは正常です。

16.9. (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 クライアントがリポートします。



注意

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。



注記

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 クライアントがリポートします。

16.10. (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。



表16.5「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。

表16.5 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。

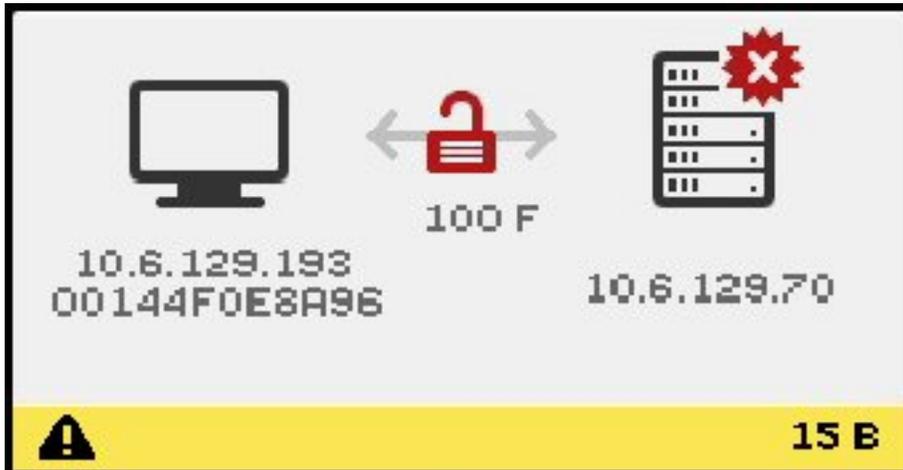
```
Firmware upgrade/downgrade not allowed! Barrier is 310 Firmware level is 0
```

`/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。

16.11. (11 - 14) ネットワークステータスアイコン

11 - 14 のネットワークステータスアイコンは、31 - 34 のアイコンと同様です。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、表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。

16.12. (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。

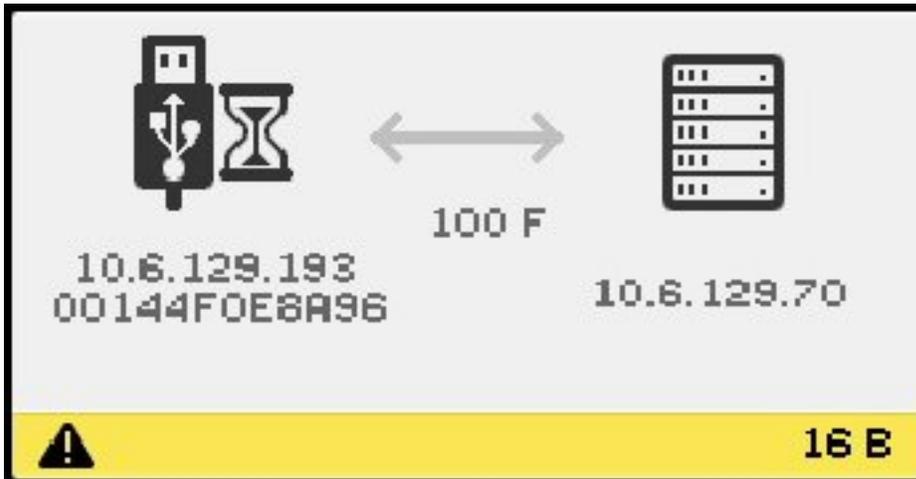
Sun Ray サーバーの有効性が確認できないため、Sun Ray クライアントはサーバーへの接続を拒否しています。このエラーは、不明な Sun Ray サーバーが有効な Sun Ray サーバーをエミュレートしようとする場合にのみ発生する可能性があります。この状態はセッションセキュリティ違反です。

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モードで有効にできます。

16.13. (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反応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。

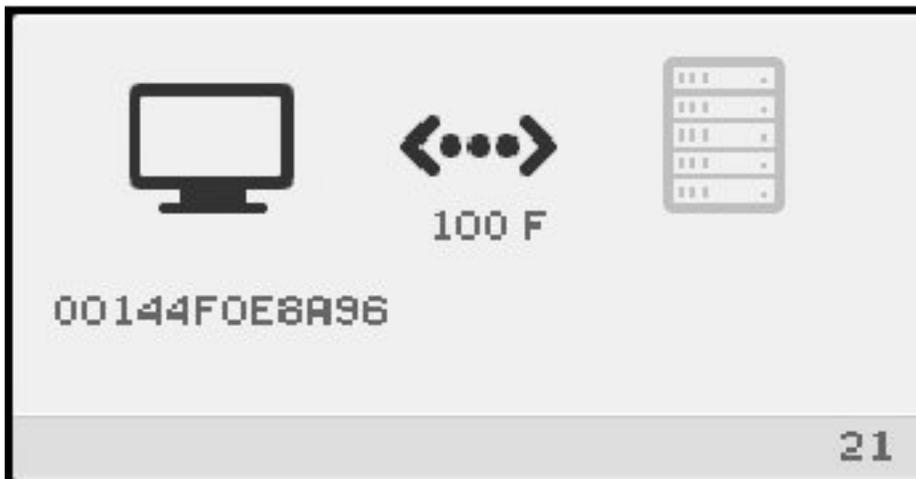
16.14. (20) 802.1x 認証アイコン

表16.6「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。

表16.6 802.1x 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

16.15. (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。

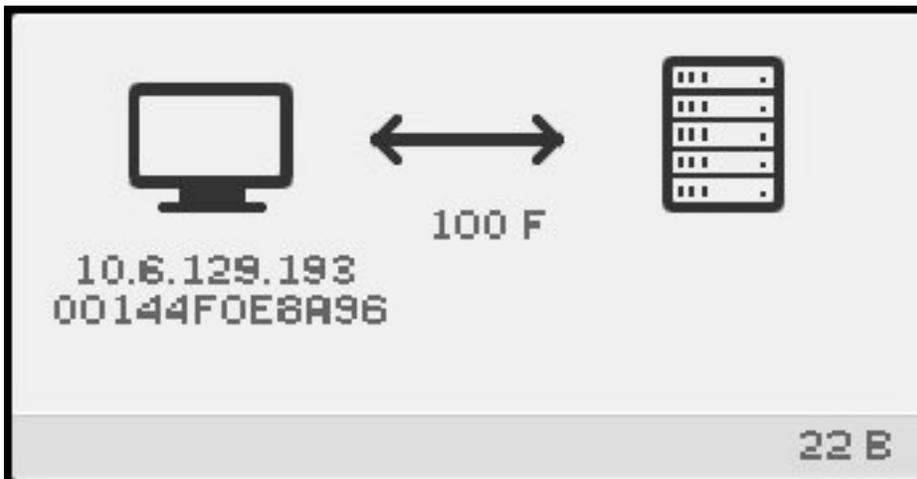
応答を受け取らない場合、Sun Ray クライアントは IP アドレスのみを使用して起動プロセスを継続します。プライベートインターコネクトまたは単一 LAN 構成では、Sun Ray クライアントは問題なく機能します。ただし、Sun Ray クライアントのパフォーマンスに影響する場合があります。Sun Ray クライアントが複雑な LAN 構成の一部の場合は (Sun Ray クライアントが Sun Ray サーバーのサブネットから数ホップ離れた場所に配置されているときなど)、ネットワーク操作を扱うための追加パラメータや Sun Ray 固有ベンダーオプションが必要であるために、起動プロセスの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。

16.16. (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 **AuthSvr** 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
```

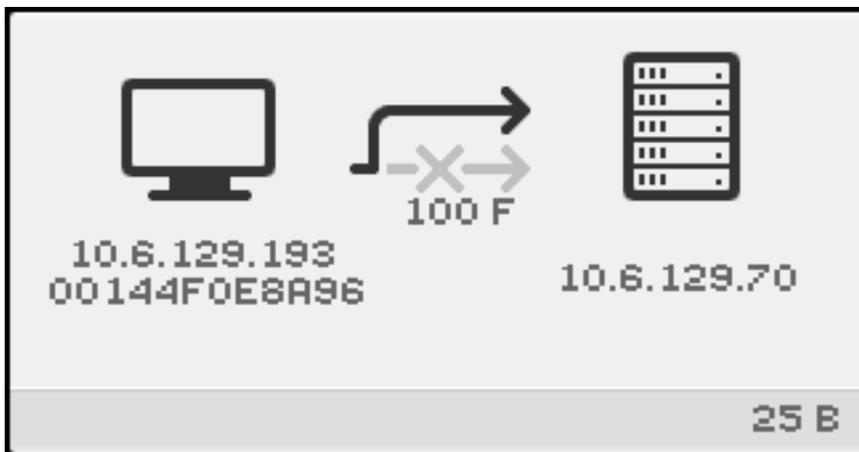
16.17. (23) Ethernet 信号なしアイコン



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。

16.18. (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。

16.19. (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。

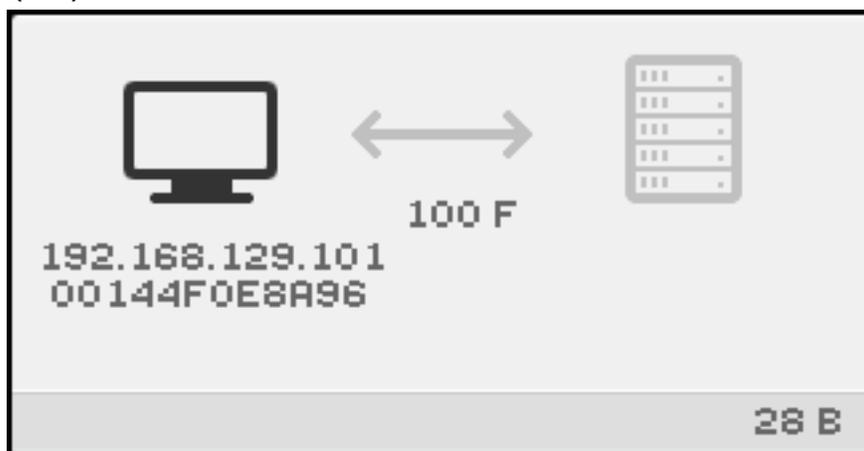
- ネットワーク (ルーター、スイッチ、ファイアウォール) が、サーバーからクライアントへの UDP トラフィックを正しく転送していません。
- サーバーがサーバーポリシーアイコンのいずれかを表示しようとしているけれども、クライアントが NAT ルーターまたはゲートウェイの背後にあります。
- Sun Ray サーバー側表示トラフィックのソースである X サーバー (Xnewt または Xsun) が、正しく動作していません。クラッシュまたはハングアップしている可能性があります。
- ディスプレイマネージャー (Oracle Solaris 上の `dtlogin` または Oracle Linux 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、「[破損した構成ファイルをチェックして修正する方法 \(Oracle Solaris 10\)](#)」を参照してください。

16.20. (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。

16.21. (28) VPN 接続確立中アイコン

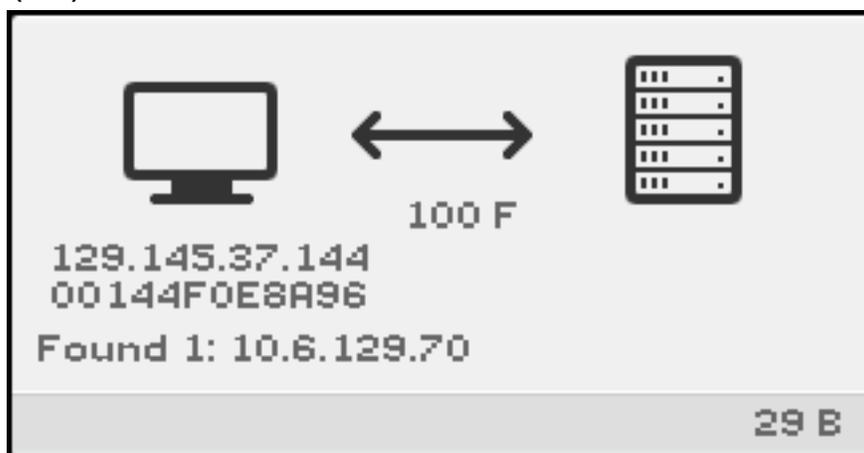


VPN 接続確立中アイコンは、Sun Ray クライアントが VPN 接続経由で Sun Ray サーバーに接続しようとしているときに表示されます。このアイコンに、表16.7「VPN 接続状態コード」に示す次の状態コードのいずれかが含まれることがあります。

表16.7 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。

16.22. (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。

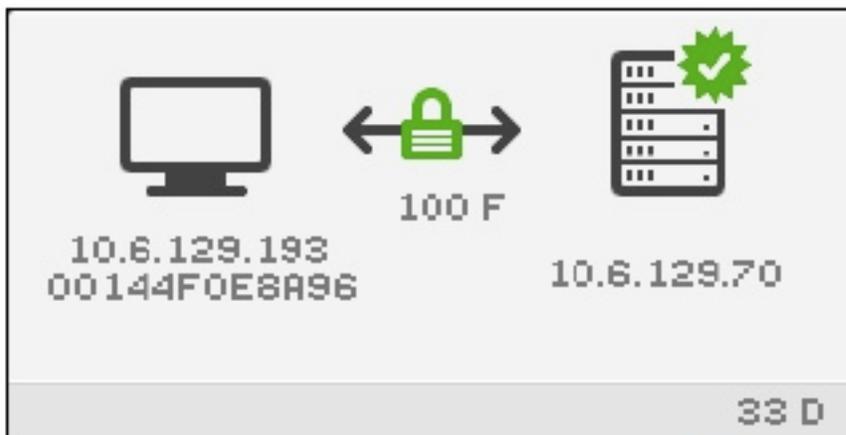
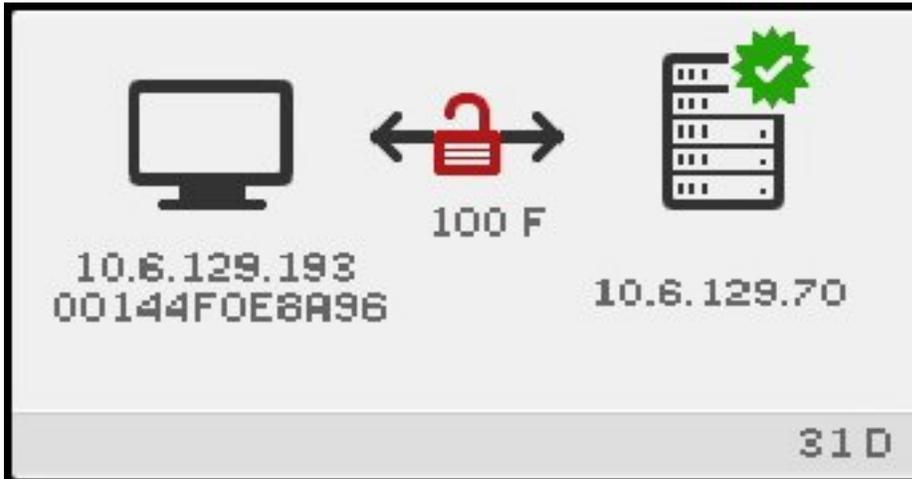
16.23. (30) VPN 接続エラー

VPN 接続で問題があります。このアイコンに、表16.7「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。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、14章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。

表16.8 VPN 接続エラー状態コード

状態コード	意味
L	無効なグループまたはグループ鍵。
K	無効な Xauth ユーザー名またはパスワード。

16.24. (31 - 34) ネットワークステータスアイコン



ネットワークステータス OSD アイコンには、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。

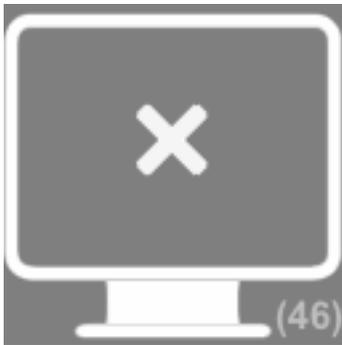
- Oracle キーボード上で、3 つの音量キーを同時に押します。Oracle 以外のキーボードで同じ効果を得るには、Ctrl-Pause-N を押します。
- Ethernet ケーブルを取り外し、再度接続します。

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。

16.25. (41 - 44) ネットワークステータスアイコン

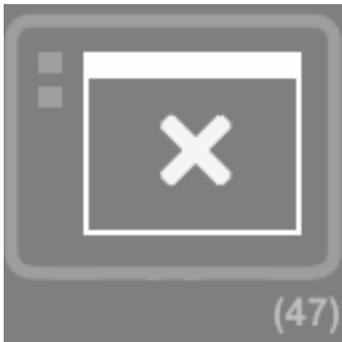
41 - 44 のネットワークステータスアイコンは、31 - 34 のアイコンと同様です。唯一の違いは、現在の認証レベルです。各アイコンの詳細な説明は、[表16.1「トラブルシューティングアイコンクイックリファレンス」](#)を参照してください。

16.26. (46) サーバーへのアクセス権なしアイコン



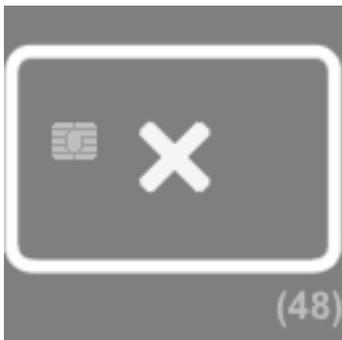
このアイコンは通常、ポリシーがカードアクセスを禁止しているのにカードが挿入されている場合に表示されます。

16.27. (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。

16.28. (48) アクセス権なし: 登録が必要アイコン



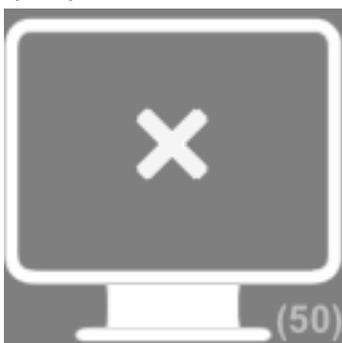
カードまたは Sun Ray クライアントが登録されていません。ATI がサイト用に構成されている場合、このアイコンが最初に表示されるときに ATI スクリプトが実行されます。スクリプトがカードを登録する場合は、この状態は長く続かない場合があります。

16.29. (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。

16.30. (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

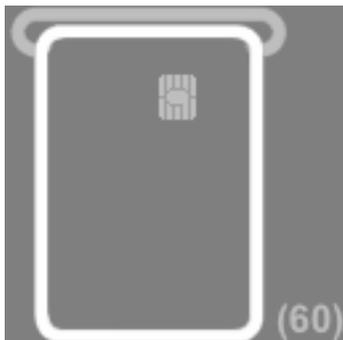


このアイコンは、クライアントが暗号化またはクライアント認証をサポートしない古いファームウェアを実行していて、サーバーに「ハード」セキュリティーモードが設定されている場合に表示されます。このアイコンは、鍵競合や鍵検証失敗など、ほかのセキュリティー関連問題でも表示されることがありますが、ほかのアイコンが代わりに表示される場合があります。

16.31. (51 - 54) ネットワークステータスアイコン

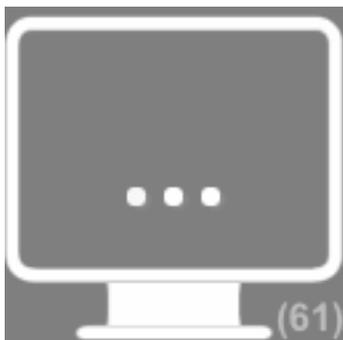
51 - 54 のネットワークステータスアイコンは、31 - 34 のアイコンと同様です。唯一の違いは、現在の認証レベルです。各アイコンの詳細な説明は、表16.1「トラブルシューティングアイコンクイックリファレンス」を参照してください。

16.32. (60) カード挿入アイコン



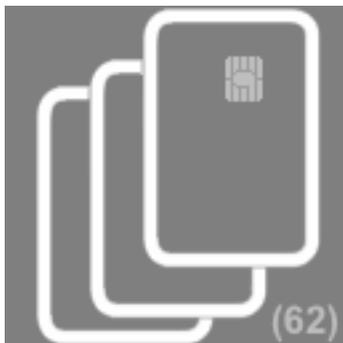
サイトの認証ポリシーがカードでのアクセスだけを許可している場合は、このアイコンが表示され、ユーザーにカードの挿入を要求します。カードなしのアクセスが無効になっています。

16.33. (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。

16.34. (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。

16.35. (63) カードエラーアイコン



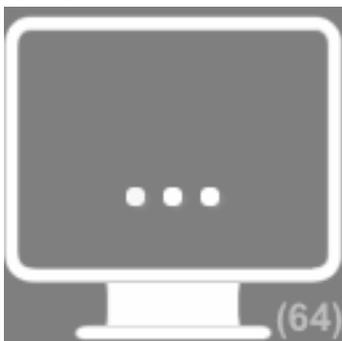
Sun Ray サーバーによってスマートカードが認識されないか、リーダーエラーがあります。次のことが原因である可能性があります。

- 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。

16.36. (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が、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。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。

第17章 Windows Connector

目次

17.1. Windows Connector の概要	218
17.2. 要件	219
17.3. Windows Connector の使用	220
17.3.1. Windows セッションを開始する方法	220
17.3.2. Java Desktop System (Oracle Solaris 10) 内で Windows セッションを開始する方法	222
17.3.3. Windows セッションをロックする方法	222
17.3.4. <code>uttsc</code> コマンドへのアクセスを設定する方法	223
17.3.5. 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	223
17.3.6. 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	223
17.4. オーディオ入力	223
17.4.1. Windows 7 でのオーディオ入力の有効化	224
17.5. ビデオの高速化	224
17.5.1. ビデオの高速化に対する要件	224
17.5.2. 高速化されたビデオ	225
17.5.3. 高速化されたオーディオ	226
17.5.4. その他の注意事項	226
17.5.5. Windows Server 2008 R2 でビデオリダイレクションを有効にする方法	228
17.5.6. ビデオの高速化に対するトラブルシューティング	229
17.6. USB デバイスリダイレクション	233
17.6.1. デバイスのアクセス	234
17.6.2. サポートされる構成	234
17.6.3. テスト済みの USB デバイス	234
17.6.4. その他の注意事項	234
17.6.5. USB ドライバを仮想マシンに追加する方法	235
17.6.6. USB リダイレクションのトラブルシューティング	235
17.7. ホットデスク	237
17.7.1. ホットデスクの動作	237
17.7.2. 位置の把握	237
17.8. セッションディレクトリ	239
17.9. ネットワークのセキュリティ	240
17.9.1. 組み込みの RDP ネットワークセキュリティ	240
17.9.2. 強化されたネットワークセキュリティ	240
17.10. 自動再接続	242
17.11. 圧縮	242
17.11.1. 圧縮を無効にする方法	242
17.12. ライセンス	242
17.12.1. ユーザー単位モードとデバイス単位モードとの比較	243
17.13. スマートカード	243
17.13.1. Windows システムでスマートカードリーダーを有効にする方法	244
17.13.2. Windows のスマートカードログインをセットアップする方法	244
17.14. マルチモニターをサポート	244
17.15. セッションの動的サイズ変更	245
17.16. 印刷	245
17.16.1. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Solaris 10)	245
17.16.2. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Linux)	246
17.16.3. Sun Ray プリンタを Windows セッションで使用可能にする方法	246
17.16.4. ユーザーのプリンタ構成を管理する方法	247
17.16.5. フォローミー印刷の設定方法	247
17.16.6. プリンタのトラブルシューティング	248
17.17. シリアルデバイスへのアクセス	249
17.18. <code>uttsc</code> のエラーメッセージ	249
17.18.1. 一般的なトラブルシューティング	250

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。

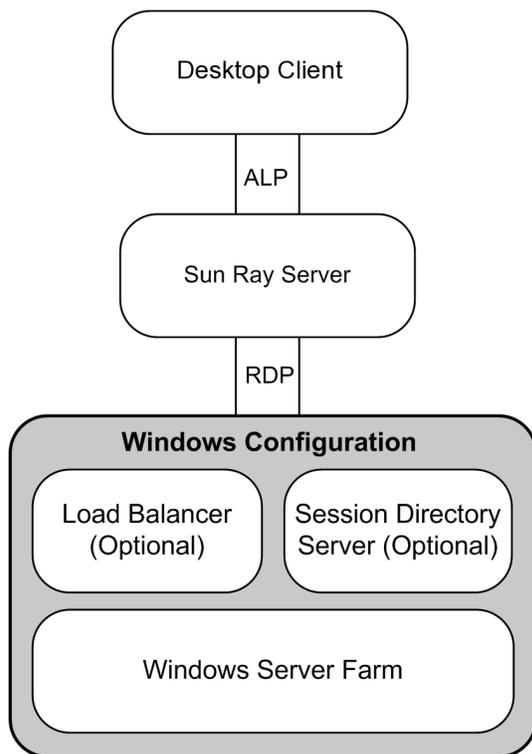
17.1. Windows Connector の概要

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、またはデスクトップクライアント (Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client) 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デスクトップクライアントから 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、デスクトップ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、[10章キオスクモード](#)を参照してください。

前述のように、Windows Connector はデスクトップクライアントと Windows システムの間に介在します。[図 17.1 「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) を使用してデスクトップクライアントと通信します。

図 17.1 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。

[表 17.1 「Windows Connector の機能」](#)に、Windows Connector が提供する機能を一覧表示します。

表 17.1 Windows Connector の機能

機能	説明
「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。
「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。

機能	説明
「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: <ul style="list-style-type: none"> • <code>dterm</code> 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くコピー&ペースト操作で、最初に行なった操作のデータが常に表示されます。 • <code>dtpad</code> 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。
「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。
「ネットワークのセキュリティ」	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。
「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	Windows セッションから、ユーザーは Sun Ray クライアントまたは Windows クライアントコンピュータ上で実行している Oracle Virtual Desktop Client に接続された外部シリアルデバイスにアクセスできます。
「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。
「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デスクトップ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。

17.2. 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、「[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。

17.3. 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、デスクトップクライアントでの 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)。

17.3.1. Windows セッションを開始する方法

Windows Connector を構成すると、Windows システムからデスクトップクライアント上の Windows セッションを開始できます。

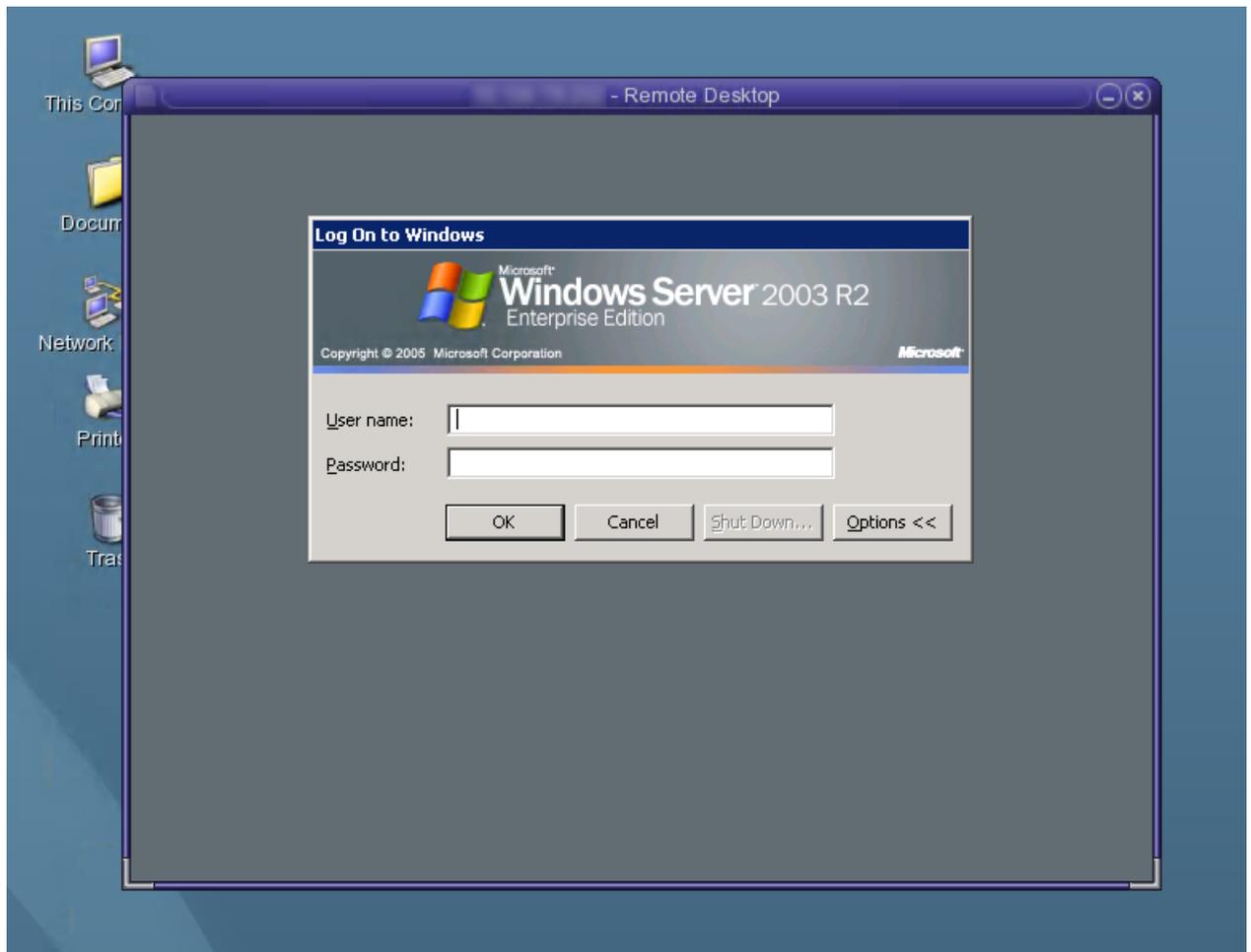
1. デスクトップクライアントにログインします。
2. Windows システムで Windows セッションを開始します。

```
% /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、[図 17.2 「Windows Connector \(uttsc\) の例」](#) に示すように、デスクトップクライアント上に Windows セッションが表示されます。

図17.2 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。

17.3.1.1. 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
```

17.3.2. Java Desktop System (Oracle Solaris 10) 内で Windows セッションを開始する方法



注記

Java Desktop System (JDS) 統合パッケージは非推奨の機能であり、以降のリリースで削除されます。

Oracle Solaris 10 用の 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 10 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、「[JDS 統合パッケージをインストールする方法 \(Oracle Solaris 10\)](#)」を参照してください。

`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。`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。

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。



注記

`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。

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。

17.3.3. 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。



注記

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ーに依存し、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 'MI'" &
```

デフォルトでは `xvkdb` を使用できないため、例の `XVKBD` の設定を変更し、`xvkdb` のインストール場所を正確に指定する必要があります。



注記

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 R2 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。

17.3.4. 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。

17.3.5. 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ー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。

17.3.6. 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。`-I` 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。

17.4. 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、「[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 R2 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、Windows Server 2008 R2、Windows 8、および Windows Server 2012 ではオーディオ入力が自動的に提供されます。

`uttsc` のオーディオ入力リダイレクションは、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]
```



注記

オーディオ入力は、VPN 接続では利用できません。

17.4.1. Windows 7 でのオーディオ入力の有効化

Windows 7 では、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 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。

17.5. 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デスクトップ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デコードおよび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の使用も低減します。

17.5.1. 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。

表17.2 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	追加要件
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、H.264、および VC-1 ビデオ	Windows Media Player 12	なし (RDP 7 ビデオリダイレクション仮想チャンネル拡張を使用)	リモートデスクトップサーバー役割でのオーディオおよびビデオの再生が Windows Server 2008 R2 で有効になっている必要があります。「 Windows Server 2008 R2 でビデオリダイレクションを有効にする方法 」を参照してください。 Oracle Virtual Desktop Client を使用する場合は、リリース 3.2 以降が必要です。
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 R2 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。



注記

Windows 7 および Windows Server 2008 R2 の場合、Sun Ray Software は、ほかのビデオプレーヤーのメリットとなる可能性がある、追加的なビデオの発見的検出および高速化アルゴリズムを提供します。この追加的な機能は、`uttsc` コマンドの `-B on` オプションを使用して有効にできます。この機能を有効にしても、ビデオの高速化機能には影響しません。

17.5.2. 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。



注記

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。

表17.3 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 7、2008、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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	352x288
		<ul style="list-style-type: none"> 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 	
	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	

表17.4 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、2008、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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	720x480
		<ul style="list-style-type: none"> 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 	
VC-1	<ul style="list-style-type: none"> 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 	720x480	

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
		<ul style="list-style-type: none"> 拡張プロファイルレベル 0、1、および 2 	

表17.5 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 7、2008、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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

17.5.3. 高速化されたオーディオ

ビデオの高速化を使用する場合、次のオーディオ形式は、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

17.5.4. その他の注意事項

次に、ビデオの高速化を使用する場合の追加的な注意事項および制限事項を示します。

Windows XP および Windows Server 2003 R2 デスクトップでのビデオ

- 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。
- 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コーデッカ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コーデッカーを使用しません。
- 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 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 Windows 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。
- ビデオの再生中に Windows XP または Windows Server 2003 R2 セッション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。これを回避するには、Windows Media Player 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、「[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。
- Windows Media Player を使用して音量レベルを変更すると、ほか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 7 および Windows Server 2008 R2 デスクトップでのビデオ

- Windows Media Player の「ミュート」ボタンおよび音量スライダは、ビデオを再生しているときは機能しません。
- ビデオを再生中の Windows 7 および Windows Server 2008 R2 セッションをホットデスクすると、エラーが発生します。これは、Sun Ray クライアントのリセット後にも発生することがあります。詳細については、「[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。
- 一部のインスタンスでは、Windows 7 および Windows Server 2008 R2 が H.264 ビデオパケットを誤った順序で提供し、ビデオのちらつきが発生します。これが発生した場合は、Windows Media Player スライダの近くをクリックして問題を修正します。
- 高解像度ビデオストリームでは、ビデオ再生が開始するまでに、予期したよりも長い時間がかかることがあります。ビデオクリップの再開での遅延は、Windows Media Player スライダの位置を変更した場合にも発生することがあります。次のような回避方法でこれらの問題が解決する場合があります。Windows Media Player で、「ツール」メニューから「オプション」を選択し、「パフォーマンス」タブの「バッファ処理する」をクリックし、「秒分のコンテンツ」フィールドに 1 を入力します。

すべての Windows デスクトップでのビデオ

- ビデオの高速化は 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 の詳細については、「[マルチモニターのサポート](#)」を参照してください。
- ビデオの高速化は、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。
- 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。
- 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 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。

すべての Windows デスクトップでの Adobe Flash コンテンツ

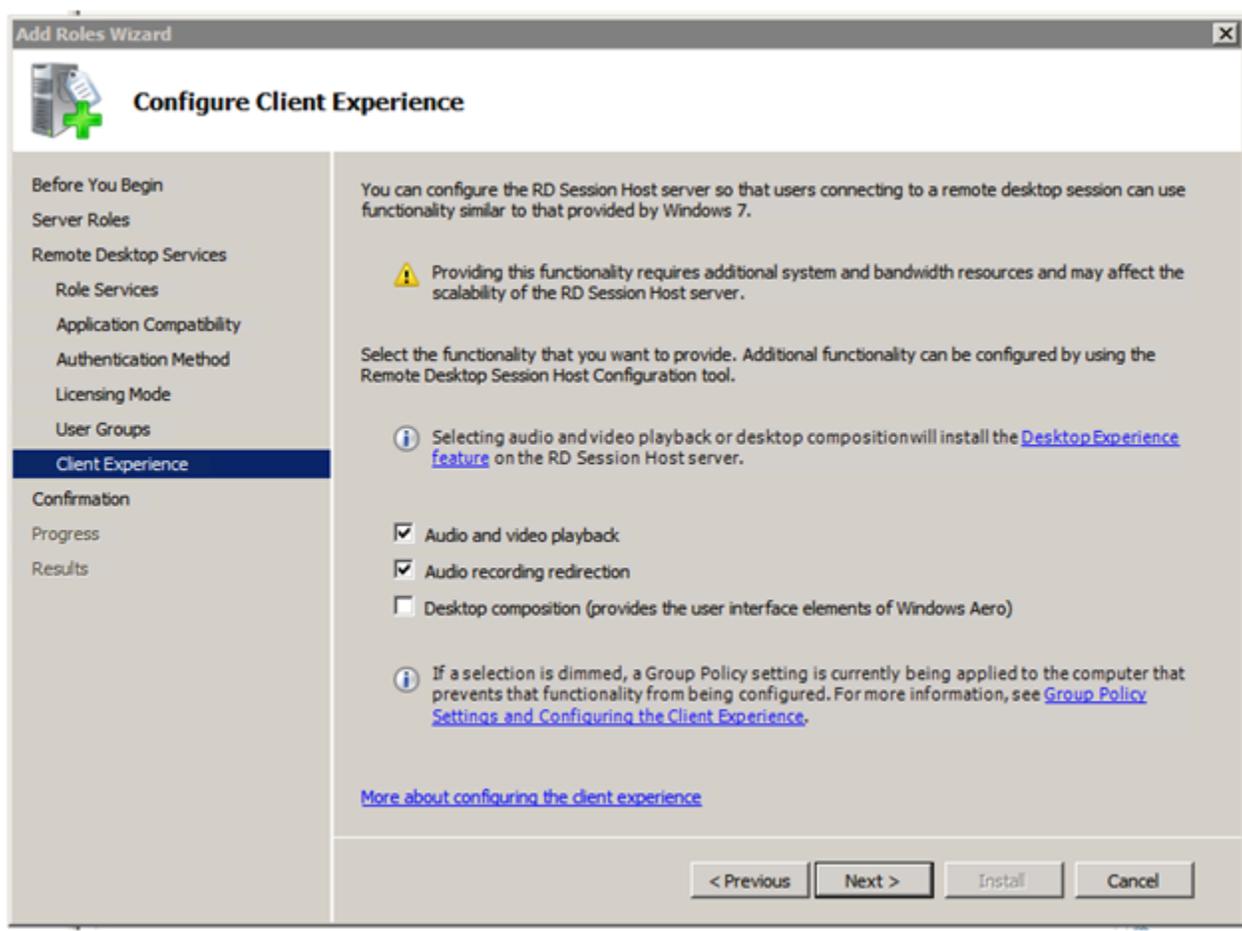
- Internet Explorer 9 での、Adobe Flash Player 11 によるウィンドウのない Adobe Flash コンテンツの再生はサポートされていません。
- Adobe Flash コンテンツのプレイバックパフォーマンスはスタンドアロンのデスクトップ環境とは比較にならない場合があります。これは、さまざまなネットワーク応答時間およびビデオの不可逆圧縮の問題によるものです。
- Windows 7 および Windows Server 2008 R2 で Adobe Flash をプレイバックしている間、オーディオとビデオが同期しなくなる場合があります。
- Adobe 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、「[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。

- 64 ビット版の Windows 7 および Windows Server 2008 R2 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 R2 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。
- 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 設定ダイアログの一部またはすべてのコントロール要素がマウスまたはキーボードイベントに反応しない場合があります (ダイアログを閉じるためのボタンなど)。この問題を回避するには、ブラウザで Web ページ全体を再ロードします。

17.5.5. Windows Server 2008 R2 でビデオリダイレクションを有効にする方法

Sun Ray Software のビデオの高速化が Windows Server 2008 R2 システムから動作するためには、Windows Server 2008 R2 システムでリモートデスクトップサーバー役割がインストールされていて、オーディオおよびビデオ再生が有効になっている必要があります。リモートデスクトップサーバー役割をインストールする方法の詳細な手順については、「[リモートデスクトップセッションホストのインストールと構成](#)」を参照してください。インストール中に、[図17.3「Windows Server 2008 R2 でのビデオリダイレクションの有効化」](#)に示されているように、「クライアントエクスペリエンスの構成」ページの「オーディオおよびビデオの再生」オプションを選択します。

図17.3 Windows Server 2008 R2 でのビデオリダイレクションの有効化



17.5.6. 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。

17.5.6.1. 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 および Oracle Solaris 11)

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
```



注記

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。

17.5.6.2. 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、「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。

表17.6「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。

表17.6 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)。

メッセージ	コメント
圧縮: MPEG-1/2 ビデオ	
圧縮: VC-1	
圧縮: WMA	
圧縮: H.264	
圧縮: AAC	
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。
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を再送しています。
YUV: YV12	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: I420	
YUV: YV12 低帯域幅がオンになっています	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 低帯域幅が終了しました	
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。

17.5.6.3. 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。

17.5.6.4. 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 R2、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。

図17.4 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)

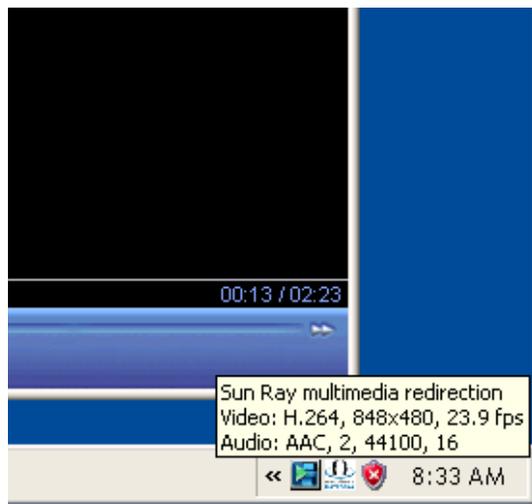
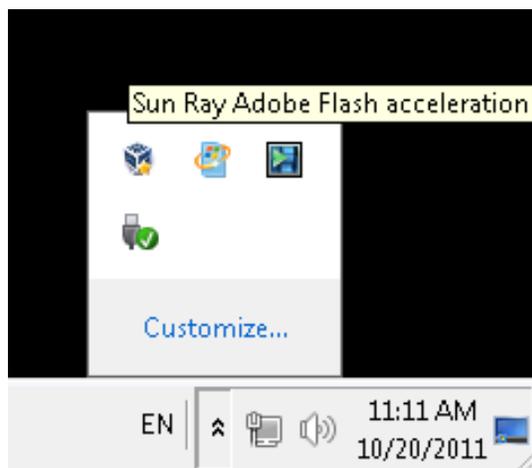


図17.5 ビデオの高速化がアクティブであることの確認 (Adobe Flash の高速化)



17.5.6.5. 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、「[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。

17.5.6.6. 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

**注意**

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。

17.5.6.7. 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、[図17.6「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。

図17.6 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。

17.5.6.8. 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、Windows XP および Windows Server 2003 R2 での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
```

17.5.6.9. 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
```

17.6. 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。

**注記**

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」 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。

17.6.1. 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、Windows 7、および Windows 8 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 R2、Windows Server 2008 R2、および Windows Server 2012 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が常に確認を求められます。

17.6.2. 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、「[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

17.6.3. 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 デバイスのリストについては、Oracle Technology Network の [Sun Ray クライアントと Oracle Virtual Desktop Client の周辺機器に関するドキュメント](#) を参照してください。



注記

USB ヘッドセットは、USB リダイレクションを必要としないが、使用しません。詳細については、「[USB ヘッドセット](#)」を参照してください。

17.6.4. 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、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。
- CCID 準拠の USB 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ません。代わりに、`uttsc` コマンドの `-r scard:on` オプションが指定されている場合は、RDP スマートカードチャネルを使用します。CCID 準拠ではない USB 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ますが、Windows セッション認証には使用できません。
- 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。図17.7「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。

図17.7 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。

17.6.5. 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、「[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。

17.6.6. 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。テスト済みの USB デバイスのリストについては、[Sun Ray クライアントと Oracle Virtual Desktop Client の周辺機器に関するドキュメント](#)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、「[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、[図17.7「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。

[図17.8「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) コントローラの下に 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、「[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。

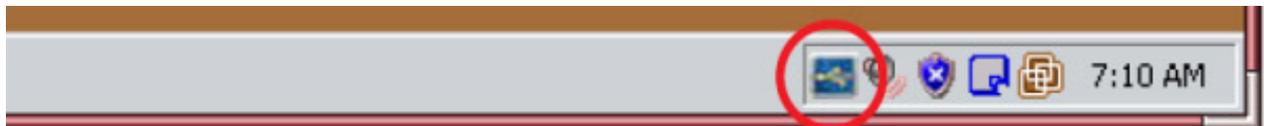
図17.8 Windows デバイスマネージャーでの USB リダイレクションの確認



17.6.6.1. 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 リダイレ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、[図17.9「USB リダイレクションがアクティブであることを確認」](#)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。

図17.9 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
```

17.6.6.2. 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/SUNWutts/sbin/uttscrestart
```

17.7. 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。

17.7.1. ホットデスクの動作

`uttscc` 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、Sun Ray セッションをホットデスクすると、既存の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りません。これはデフォルトのモードです。
- `-H nodisconnect` - Sun Ray セッションをホットデスクしても、リモートデスクトップセッションは切断および再起動されません。リモートデスクトップセッションは接続されたままです。以前は `-O` オプションでした。
- `-H autoreconnect` - Windows リモートデスクトップサーバーで自動再接続機能が有効になっている場合、Sun Ray セッションをホットデスクすると、常にリモートデスクトップセッションに再接続されます。このアクションにより、リモートデスクトップサーバー上のクライアント情報が更新されます。ユーザーは証明書を再入力する必要がありません。詳細については、「[自動再接続](#)」を参照してください。

17.7.2. 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 セッションで一意的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。



注記

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 のクライアント ID (DTU ID と呼ばれる) を指します。詳細について

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](#)」を参照してください。

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。

位置の把握により、Windows セッションでアクションが実行されるときに使用できる、複数の環境変数が設定されます。表 17.7 に、環境変数とそれらに含まれる情報を示します。

表17.7 位置の把握の環境変数

環境変数	説明
<code>UTCINFO_CLIENTIPA</code>	Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client の IP アドレス。
<code>UTCINFO_CLIENTNAME</code>	Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client のクライアント ID。
<code>UTCINFO_CLIENTLOCATION</code>	Sun Ray サーバー管理者によって定義された、クライアントの位置。詳細については、「 クライアントの場所と情報を構成する方法 」を参照してください。
<code>UTCINFO_CLIENTOTHERINFO</code>	Sun Ray サーバー管理者によって定義された、クライアントに関するその他の情報。詳細については、「 クライアントの場所と情報を構成する方法 」を参照してください。

セッションが開始または再接続するとき、`UTCINFO_CLIENTNAME` 変数の値は Windows `CLIENTNAME` 環境変数および `HKey_Current_User\Volatile Environment\CLIENTNAME` レジストリキーにコピーされます。

位置の把握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、「[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。

17.7.2.1. 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。標準の Windows インタフェースのいずれかを使用して、クライアントの名前を取得できます。

- `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。

17.7.2.2. 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`



注意

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:\fool\script.bat` や `wscript.exe c:\fool\script2.vbs` などです。

17.7.2.3. 位置の把握の例

実際の状況で位置の把握を使用する方法は多数あります。以下は、ほんのいくつかの例です。

- 医療機関が各患者の部屋のローカルプリンタへのアクセスを必要とします。ReconnectActions レジストリキーを使用することで、医療機関が部屋の Sun Ray クライアントにログインするたびに実行するスクリプトを指定できます。この状況の場合、新しいクライアントの名前 (Sun Ray クライアントの一意 ID) を読み取るためのスクリプトを作成し、ルックアップを実行して部屋内のプリンタを特定し、部屋のプリンタを Windows セッションのデフォルトのプリンタとして構成する必要があります。DisconnectActions レジストリキーを使用して、医療機関が Sun Ray クライアントから切断したときに現在構成されているプリンタを削除する別のスクリプトを実行することもできます。
- 講師は、学生がログインするときに、その学生の毎日の時間割および実習に関する指示内容を自動的に表示したいと考えています。トレーニングルーム内の Sun Ray クライアントのクライアント名はわかっているため、学生が教室内の Sun Ray クライアントのいずれかにログインしたときにトレーニングコンテンツを自動的に表示するようにスクリプトを設定できます。この場合も、スクリプトは ReconnectActions レジストリキーによって実行されます。

17.8. 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。



注記

セッションディレクトリが有効なサーバーファームに参加するには、Windows システムで Windows Server 2008 R2 が実行されている必要があります。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。

17.9. 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。

17.9.1. 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。

表17.8「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。

表17.8 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。



注記

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。

17.9.2. 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。

表17.9「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メカニズムを示しています。「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。

表17.9 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 R2	Windows 7, Windows Server 2008 R2	Windows 8, Windows Server 2012
<code>-u user -p</code>	RDP	SSL/TLS	NLA	NLA
<code>-u user -j VerifyPeer:on</code>	RDP	SSL/TLS	SSL/TLS	SSL/TLS
<code>-u user -j VerifyPeer:on -p</code>	RDP	SSL/TLS	NLA	NLA
<code>-N off</code>	RDP	RDP	RDP	RDP

17.9.2.1. TLS/SSL セキュリティー

TLS/SSL セキュリティーを構成する場合は、次の注意事項に従ってください。

- RDP ホストでは、Windows Server 2003 R2、Windows 7、Windows Server 2008 R2、Windows 8、または Windows Server 2012 が実行されている必要があります。
- 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。
- 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。
- 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。

17.9.2.2. NLA セキュリティー

NLA セキュリティーを構成する場合は、次の注意事項に従ってください。

- RDP ホストでは、Windows 7、Windows Server 2008 R2、Windows 8、または Windows Server 2012 が実行されている必要があります。
- 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。
- 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 R2 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。
- デフォルトでは、NLA セキュリティーには Kerberos 認証が使用されます。Windows Connector がリモートデスクトップサービス用の Kerberos チケットを取得できない場合は、NT LAN Manager (NTLM) 認証が使用されます。`uttsc` コマンドの `-N kerberos` オプションを指定して、Kerberos 認証のみを使用するように強制できます。または、`-N ntlm` オプションを指定して、NTLM 認証のみを使用するように強制できます。
- Kerberos 認証を使用する場合、指定するユーザー名は有効な Kerberos 主体名でなければなりません。`kinit` コマンドを使用して、主体名が有効かどうかを確認します。
- Kerberos 認証を使用する場合、「[NLA セキュリティーに対する Kerberos 認証の設定](#)」に説明されているように Kerberos が Sun Ray サーバーで構成されている必要があります。

17.9.2.3. NLA セキュリティーに対する Kerberos 認証の設定

NLA セキュリティーに対して Kerberos 認証を使用する場合は、Sun Ray サーバーで Kerberos が適切に構成されている必要があります。Kerberos 認証の設定については、次の情報を参照してください。

- `krb5.conf(4)` マニュアルページ - <http://docs.oracle.com/docs/cd/E19253-01/816-5174/6mbb98ufn/index.html>
- Kerberos サービス (Oracle Solaris の場合) - <http://docs.oracle.com/docs/cd/E19253-01/816-4557/seamtm-1/index.html>
- Kerberos (Oracle Linux の場合) - http://docs.redhat.com/docs/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/5/html/Deployment_Guide/ch-kerberos.html

構成すると、`getent`、`nslookup`、および `kinit` を使用して、Kerberos およびその名前解決の要件が適切に構成されていることを確認できるようになります。

たとえば:

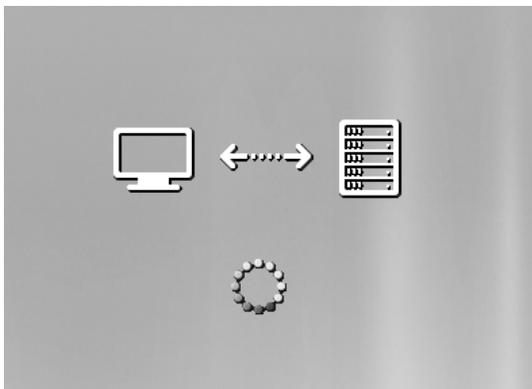
- `# getent hosts my.windows.host` は、IP アドレスとホスト名を返す必要があります。
- `# getent hosts IP_of_my.windows.host` は、IP アドレスとホスト名を返す必要があります。

- `# nslookup -query=any _gc._tcp.domain_name` は、ドメインを解決する必要があります
- `# kinit -V super-user@domain_name` が成功する必要があります

17.10. 自動再接続

Windows リモートデスクトップサーバーで自動再接続機能が有効になっていて、Windows Connector が予期せずに切断された場合、ネットワーク接続が自動的に再確立します。Window セッションから切断されると、[図17.10「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。

図17.10 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。`uttscc` 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` を指定すると、自動再接続機能の使用が無効になります。



注記

また、`-S timeout` オプションを使用し、間隔を秒単位で指定して再接続が発生するためのネットワークロスを検出することもできます。

17.11. 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。

17.11.1. 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、`uttscc` コマンドの `-z` オプションを使用します。

17.12. 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。



注記

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>

17.12.1. 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。表17.10「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。

表17.10 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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。



注記

`utts` 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。



注記

`-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。

17.13. スマートカード

ホットデスクなど、通常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

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。スマートカードサービスおよび構成詳細については、「[8章スマートカードサービス](#)」を参照してください。

Windows セッション認証に外部スマートカードリーダーを使用する場合は、CCID 準拠の USB スマートカードリーダーを使用する必要があります。詳細については、「[Windows システムでスマートカードリーダーを有効にする方法](#)」を参照してください。

17.13.1. Windows システムでスマートカードリーダーを有効にする方法

このセクションでは、デスクトップクライアントに接続されたスマートカードリーダーをリダイレクトして、Windows システムで使用できるようにする方法について説明します。その場合でも Sun Ray サーバー上のスマートカードサービスが構成されている必要があります。これについては、「[スマートカードサービスを構成する](#)」で説明されています。

内蔵または外部のスマートカードリーダーを有効にするには、`uttsc` コマンドの `-r scard:on` オプションを使用する必要があります。

CCID 準拠 USB スマートカードリーダーは、スマートカードを Windows セッション認証に使用できるようにする Windows RDP スマートカードチャンネルを通じてリダイレクトされます。CCID 準拠ではない USB 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ますが、Windows セッション認証には使用できません。

17.13.2. 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。



注記

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。

17.14. マルチモニターをサポート

[12章複数モニターの構成](#)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、Windows Server 2008 R2、Windows 8、および Windows Server 2012 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せん。

- 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。



注記

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。

17.15. セッションの動的サイズ変更

セッションの動的サイズ変更を使用すると、ローカルのデスクトップクライアントセッションのサイズに合わせてリモートデスクトップのサイズを自動的に変更できます。この機能の有効化の詳細については、「[セッションの動的サイズ変更](#)」を参照してください。

動的なセッションサイズ変更が有効になっている場合、Windows デスクトップは、`uttsc` コマンドの `-f all` オプション (フルスクリーンモード) または `-g` オプション (ウィンドウモード) が使用される場合に自動的にサイズ変更を行います。

17.16. 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。

17.16.1. 印刷待ち行列を設定する方法 (Oracle Solaris 10)

ここでは、Oracle Solaris 10 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
```

- 印刷待ち行列を有効にします。

```
# /usr/bin/enable printer-name
```

- 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、「[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。

17.16.2. 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。

- `/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 -
```

- `/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
```

- cups デーモンを再起動します。

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

- `/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。



注記

リポート後に、`/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。

- 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、「[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。

17.16.3. 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、「[印刷待ち行列を設定する方法 \(Oracle Solaris 10\)](#)」および「[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/SUNWutts/bin/utts -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/SUNWutts/bin/utts -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/SUNWutts/bin/utts -r printer:printer1=driver1,printer2=driver2 hostname.domain
```

17.16.4. ユーザーのプリンタ構成を管理する方法

Sun Ray Software は、各ユーザーのリモート Windows システムでプリンタ構成変更を自動的に追跡します。`utts` コマンドを通じて指定したプリンタのいずれかについて、ユーザーがプリンタ構成をリモート Windows システムで変更するたびに、Sun Ray サーバーはそれらの変更を Sun Ray データストアに保存します。その後、Sun Ray サーバーは、ユーザーが Windows Connector を通じて Windows システムに再接続するたびに、保存したプリンタ構成を復元します。

`uttsprinteradm` 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。使用可能なプリンタ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、`uttsprinteradm` のマニュアルページを参照してください。

17.16.5. 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。



注記

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ーと 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` ディスプレイマネージャー (Oracle Solaris 10) - `Xsession.d` スクリプト
- `gdm` ディスプレイマネージャー (Oracle Linux および Oracle Solaris 11) - `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 `/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。



注記

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。



注記

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。

17.16.6. プリンタのトラブルシューティング

17.16.6.1. 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。

プリンタの構成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。

17.17. シリアルデバイスへのアクセス

Windows Connector は、シリアルデバイスマッピングを提供します。これにより、ユーザーは Sun Ray クライアントまたは Windows クライアントコンピュータ上で実行している Oracle Virtual Desktop Client に接続された外部シリアルデバイスにアクセスできます。Windows Connector を開始するとき、`uttsc` コマンドの `-r comport:` オプションを使用してデバイスマッピングを構成する必要があります。

次に、`$UTDEVROOT/dev/term/a` にマウントされたシリアルデバイスをデバイス名 `SER_A` にマップする例を示します。

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

シリアルデバイスがデスクトップクライアントに対してマウントされている場所を判断する方法の詳細については、「[シリアルデバイスと USB プリンタへのアクセス](#)」を参照してください。



注記

生成されたデバイスノードを介して USB-シリアル変換アダプタにはアクセスできません。Windows セッションで USB リダイレクションを使用して、USB-シリアル変換アダプタで接続されたシリアルデバイスにアクセスする必要があります。

シリアルデバイスがマップされると、さまざまな方法で、前の例の `SER_A` など、シリアルデバイスがマップ済みとして利用可能であることを確認できるようになります。推奨されるいくつかのコマンドの一覧については、[表 17.11 「利用可能なシリアルデバイスを確認するための Windows コマンド」](#) およびその下の注意事項を参照してください。

表17.11 利用可能なシリアルデバイスを確認するための Windows コマンド

Windows バージョン	chgport /q	net use	mode	PuTTY
Windows XP	はい、注意事項を参照	いいえ	いいえ	はい
Windows Server 2003 R2	はい	いいえ	いいえ	はい
Windows 7、Windows 8、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012	はい	いいえ	はい	はい

次に、[表 17.11 「利用可能なシリアルデバイスを確認するための Windows コマンド」](#) に関する注意事項を示します。

- `chgport /q` - このコマンドは Windows XP の一部ではありません。ただし、`change.exe` と `chgport.exe` の両方の実行可能ファイルを Windows Server 2003 R2 システムから Windows XP システムにコピーして使用できます。Windows XP では、`chgport /q` コマンドは、デバイスが次のコマンドを使用してマップされた場合にそのデバイスを表示します。`COMn:` は未使用の COM ポートで、`mapped_name` はマップされたデバイスの名前です。

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

- `net use` および `mode` - これらの両方のコマンドは Windows コマンドプロンプトから実行してください。
- `PuTTY` - このコマンドは、<http://www.chiark.greenend.org.uk/%7Esgtatham/putty/download.html> で無料で入手できます。PuTTY でシリアルポートを入力するときは、マップされた名前にコロンが含まれている場合でも、`<literal>:</literal>` を入力しないでください。

17.18. uttsc のエラーメッセージ

[表 17.12 「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。

表17.12 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

メッセージ	コメント
	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。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せん。
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 utconfig -c 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 utconfig -c 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 utconfig -c 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。utconfig -c 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 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。
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。	

17.18.1. 一般的なトラブルシューティング

17.18.1.1. 問題: タイムゾーン値を予期できない

uttscl は、`/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のみを、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。

第18章 VMware View Connector

目次

18.1. VMware View Connector の概要	251
18.2. 要件	251
18.3. VMware View 環境を構成する	251
18.3.1. View デスクトップへのセキュアトンネル接続を無効にする方法	252
18.3.2. View Connection Server への非 SSL 接続を有効にする方法	252
18.3.3. View Connection Server への SSL 接続を有効にする方法	252
18.4. VMware View Connector キオスクセッションタイプを構成する	253
18.4.1. 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	253
18.5. VMware View Connector トラブルシューティング	254
18.5.1. エラーメッセージ	254
18.5.2. デスクトップが開こうとしますが、すぐに切断されます	255

この章では、デスクトップユーザーが VMware View Manager 経由で提供される Windows 仮想デスクトップ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。

18.1. VMware View Connector の概要

Sun Ray Software は VMware View Connector を提供します。これは、デスクトップクライアントユーザーが VMware View Manager 経由で提供される Windows 仮想デスクトップに接続できるようにする RDP クライアントです。VMware View Connector は Windows Connector の拡張です。VMware View Connector がキオスクモード経由で構成されると、ユーザーは Active Directory ユーザー名およびパスワードを使用して View デスクトップにログインできます。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。

VMware View 製品をインストールおよび構成する方法の詳細については、[VMware View のドキュメント](#)を参照してください。

18.2. 要件

Sun Ray Software 5.4 の初期リリースでは、次の VMware View リリースがサポートされます。

- VMware View 5.1
- VMware View 5.0
- VMware View 4.6
- VMware View 4.5
- VMware View 4.0
- VMware View 3.1

サポートされる VMware View リリースの最新リストについては、<http://www.vmware.com/resources/compatibility> にある VMware のハードウェア互換性ガイドを参照してください。

サポートされている Windows リモートデスクトップの一覧は、「[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. VMware View 環境を構成する

このセクションでは、VMware View Connector を構成および使用する前に必要となる VMware View 環境への変更について説明します。VMware View Connector を使用する前に VMware View 環境が適切に構成されて動作していることが前提です。詳細については、[VMware View のドキュメント](#)を参照してください。

18.3.1. View デスクトップへのセキュアトンネル接続を無効にする方法

VMware View Connector は、View デスクトップにアクセスするときにトンネル化された接続をサポートしません。次の手順では、View Connection Server 経由の View デスクトップへのセキュアトンネル接続を無効にする方法について説明します。

この手順は、VMware View 5.0 リリースを基にしています。

1. VMware View Administrator にログインします。
2. 左側のナビゲーションペインの「View の構成」メニューから、「サーバー」をクリックします。
3. 「サーバー」パネルから、適切な View Connection Server を選択し、「編集」をクリックします。
4. 「View Connection Server 設定の編集」ポップアップ画面から、「デスクトップへのセキュアトンネル接続を使用する」の選択を解除します。
5. 「OK」をクリックします。

18.3.2. View Connection Server への非 SSL 接続を有効にする方法

(Secure Sockets Layer) SSL が不要でない場合は、次の手順を使用して View Connection Server への非 SSL 接続を有効にします。



注記

SSL 接続のみがサポートされるため、この構成は VMware View 5.1 以降では不可能です。

この手順は、VMware View 5.0 リリースを基にしています。

1. VMware View Administrator にログインします。
2. 左側のナビゲーションペインの「View の構成」メニューから、「グローバル設定」をクリックします。
3. 「編集」をクリックします。
4. ポップアップ画面で「クライアント接続および View Administrator に対して SSL を要求する」の選択を解除します。
5. 「OK」をクリックします。

18.3.3. View Connection Server への SSL 接続を有効にする方法

デスクトップへの SSL 接続を有効にするには、VMware View Manager インストールから作成されたデフォルトの SSL 証明書を Sun Ray サーバーにインポートする必要があります。次の手順は、新しい証明書を生成して View Connection Server 上に格納したことを前提としています。

1. 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。



注記

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。

18.4. 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、事前に定義されたキオスクセッションタイプとして提供されている VMware View Connector を構成する方法について説明します。

Sun Ray Software 用の VMware View 環境をセットアップするには、「[VMware View 環境を構成する](#)」を参照してください。

キオスクモードの構成の詳細については、「[10章キオスクモード](#)」を参照してください。

18.4.1. 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。次に、「編集」をクリックします。
3. 「セッション」(「セッションタイプ」)メニューから「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]
```

有効なセッション引数のリストについては、[表18.1「VMware View Connector のキオスクセッションの引数」](#)を参照してください。

表18.1 VMware View Connector のキオスクセッションの引数

引数	説明
<code>-s server</code>	VMware View Connection Server ホスト名。
<code>-https</code>	VMware View Connection Server への SSL 接続を使用します (デフォルト)。
<code>-http</code>	VMware View Connection Server への SSL 接続を使用しません。
<code>-p port-number</code>	VMware View Connection Server ポート番号。
<code>-t seconds</code>	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。
<code>-no-auto-login</code>	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。
<code>-d domain</code>	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。
<code>-- uttsc-arguments</code>	有効な <code>uttsc</code> 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。



注記

Sun Ray Software は Windows のネットワークレベル認証 (Network Level Authentication、NLA) をサポートできますが、VMware View 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 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。

18.5. VMware View Connector トラブルシューティング

このセクションでは、VMware View Connector のトラブルシューティングに関するヒントについて説明します。

18.5.1. エラーメッセージ

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。

18.5.1.1. 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: 「[View Connection Server への SSL 接続を有効にする方法](#)」を参照してください。

18.5.1.2. 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。

18.5.1.3. 「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。

18.5.1.4. 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: 「[View デスクトップへのセキュアトンネル接続を無効にする方法](#)」を参照してください。

18.5.1.5. VMware View Manager への接続エラー: java.io.FileNotFoundException: http://ip_address/broker/xml: 404: Not Found

VMware View Connector は、HTTP を使用して View デスクトップに接続しようとしています。非 SSL 接続は構成されていない、またはサポートされていません。

解決策: VMware View 5.1 以降では、HTTP はサポートされません。したがって、HTTPS (デフォルト) を使用するようキオスクセッションタイプを構成し、「[View Connection Server への SSL 接続を有効にする方法](#)」に説明されているように VMware View 環境が正しく構成されていることを確認する必要があります。VMware View 5.0 以前を使用していて、HTTP の使用を希望する場合は、「[View Connection Server への非 SSL 接続を有効にする方法](#)」に説明されているように非 SSL 接続を構成する必要があります。

18.5.2. デスクトップが開こうとしますが、すぐに切断されます

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が、失敗する場合は、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。

第19章 代替ネットワークの構成

目次

19.1. 代替ネットワーク構成の概要	257
19.2. Sun Ray ネットワーク (Oracle Linux) を構成する前にデフォルト <code>/etc/hosts</code> ファイルを更新する	257
19.3. 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	258
19.3.1. 共有ネットワーク構成ワークシート	258
19.3.2. 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	259
19.3.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法	260
19.3.4. LAN サブネットの削除方法	260
19.3.5. 共有ネットワーク設定の例	260
19.4. プライベートネットワーク構成を使用する	268
19.4.1. プライベートネットワーク構成ワークシート	269
19.4.2. 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	270
19.4.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法	272
19.4.4. プライベートネットワーク構成の出力方法	272
19.4.5. インタフェースの削除方法	272
19.4.6. プライベートネットワーク設定の例	272
19.5. DHCP を使用した Sun Ray クライアント初期化要件	275
19.5.1. DHCP の基本	275
19.5.2. DHCP パラメータ発見	276
19.5.3. DHCP リレーエージェント	276
19.5.4. リモート Sun Ray クライアントの DHCP 構成を簡素化する	276
19.5.5. 標準 DHCP パラメータ	278
19.5.6. ベンダー固有 DHCP オプション	278
19.5.7. カプセル化されたオプション	280
19.6. フェイルオーバーグループ	281
19.6.1. ネットワークトポロジ	281
19.6.2. IP アドレスの設定	283
19.6.3. Sun Ray サーバーフェイルオーバーグループワークシート	286

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。

19.1. 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、[2章 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。

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

`utadm` コマンドが機能するには、`srs host` 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  srs host
```

19.3. 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、[2章 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。

19.3.1. 共有ネットワーク構成ワークシート

表19.1「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。



注記

ワークシートの空白行は、ワークシートを出力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。

表19.1 共有ネットワーク構成ワークシート

アспект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
<code>utadm</code> 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⁾	<code>hostname-interface-name</code>		
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спект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。(オプション)	(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。

- $X = (\text{クライアント数} / (\text{サーバー数} - 1)) - 1$
- 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 = $X + \text{最初の装置アドレス}$ 。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 = $1 + \text{前のサーバーの最後の装置アドレス}$ 。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。

19.3.2. 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。



注記

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。

19.3.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法

```
# utadm -l
```

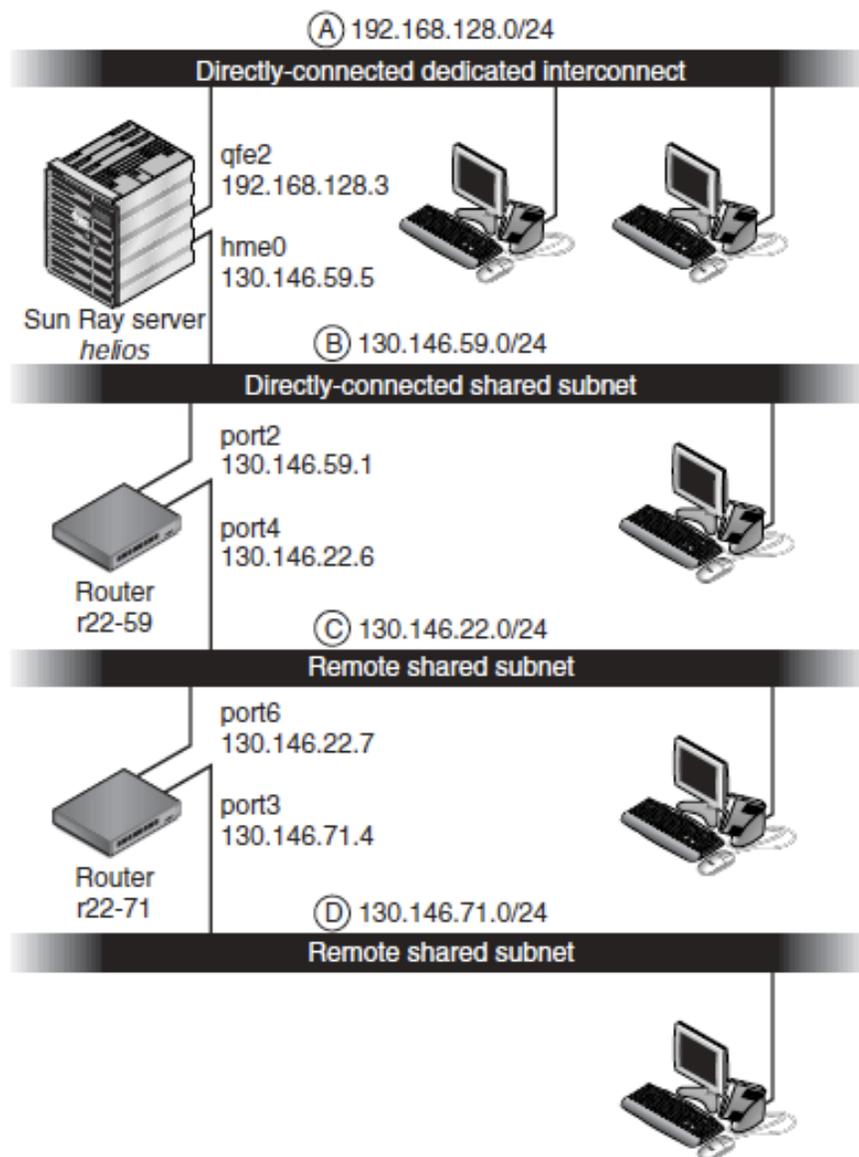
19.3.4. LAN サブネットの削除方法

```
# utadm -D subnet#
```

19.3.5. 共有ネットワーク設定の例

次のセクションでは、[図19.1「代替共有ネットワークポロジの例」](#)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。

図19.1 代替共有ネットワークトポロジの例



19.3.5.1. 直接接続された共有サブネットでの配備

図19.1「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ต์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が、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、「[リモートサブネットへの配備](#)」で示します。

19.3.5.1.1. 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。

- 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ため、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.

```

19.3.5.1.2. 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 [図19.1「代替共有ネットワークポロジの例」](#) 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、「[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.
```

19.3.5.2. リモートサブネットへの配備

[図19.1「代替共有ネットワークポロジの例」](#) 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が、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。

19.3.5.2.1. 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 [図 19.1 「代替共有ネットワークポロジの例」](#) 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。このようなりレーエージェントの場所は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 [図 19.1 「代替共有ネットワークポロジの例」](#) 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、「[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 [図 19.1 「代替共有ネットワークポロジの例」](#) 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、「[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 [図 19.1 「代替共有ネットワークポロジの例」](#) 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>
```



注記

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、[図19.1「代替共有ネットワークポロジの例」](#)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.

```

19.3.5.2.2. 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 [図19.1「代替共有ネットワークポロジの例」](#) 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タ上にあるクライアントだけに応答するため、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응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、[図19.1「代替共有ネットワークポロジの例」](#) 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>
```



注記

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。



注記

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.
```

19.4. プライベートネットワーク構成を使用する

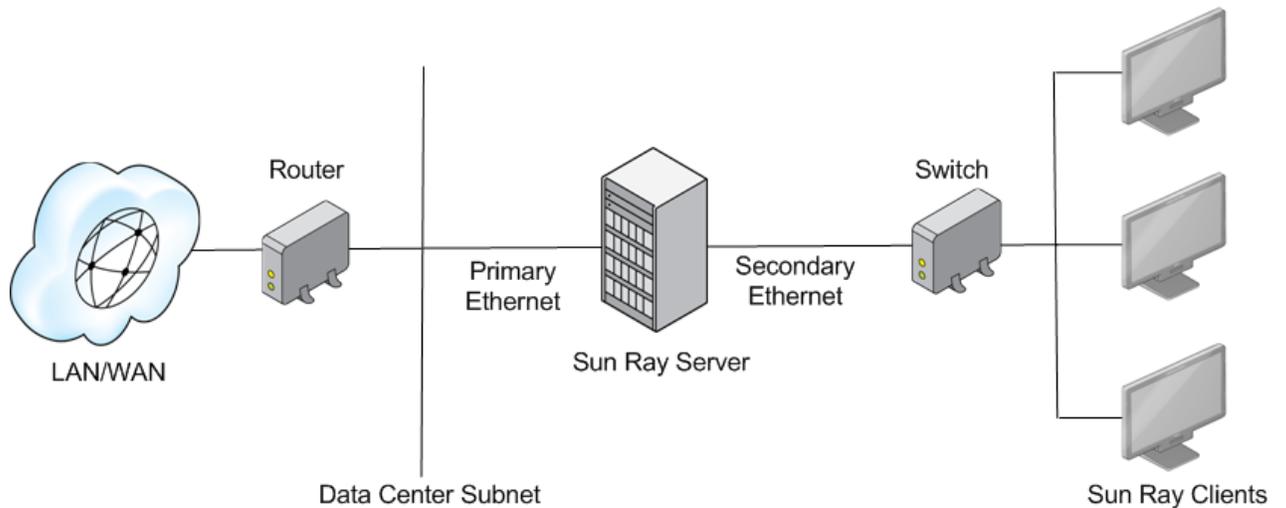
このセクションでは、Sun Ray 環境でのプライベートネットワーク構成の使用方法について説明します。この構成はサポートされていますが、初期の、そしてそれ以降の Sun Ray ネットワーク管理を複雑にします。

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。

図19.2「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。

図19.2 プライベートネットワークの例



19.4.1. プライベートネットワーク構成ワークシート

表19.2「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。



注記

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。

表19.2 プライベートネットワーク構成ワークシート

アспект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
<code>utdam</code> 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			
• 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		

アспект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
ルーター ⁽³⁾	192.168.128.1		
追加サーバーリストを指定するか。(オプション)	(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。(オプション)	(yes または no)		
• セキュアな接続を有効にするか。(オプション)	(yes または no)		
キオスクモードを構成するか。(オプション)	(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。(オプション)	(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。

- $X = (\text{クライアント数} / (\text{サーバー数} - 1)) - 1$
- 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 = $X + \text{最初の装置アドレス}$ 。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 = $1 + \text{前のサーバーの最後の装置アドレス}$ 。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。

19.4.2. 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。



注記

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 インターコネクティ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 インターコネクティンタフェースの名前で、たとえば `hme1`、`qfe0`、`ge0` (Oracle Solaris)、`eth1` (Oracle Linux) などです。

`utadm` スクリプトが Sun Ray インターコネクティンタフェース用の 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。



注記

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 サーバーのインタコネクティンタフェース IP アドレスをほかのサーバーのインタコネクティンタフェース 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。

19.4.3. 現在のネットワーク構成を一覧表示する方法

```
# utadm -l
```

19.4.4. 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。



注記

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。

19.4.5. インタフェースの削除方法

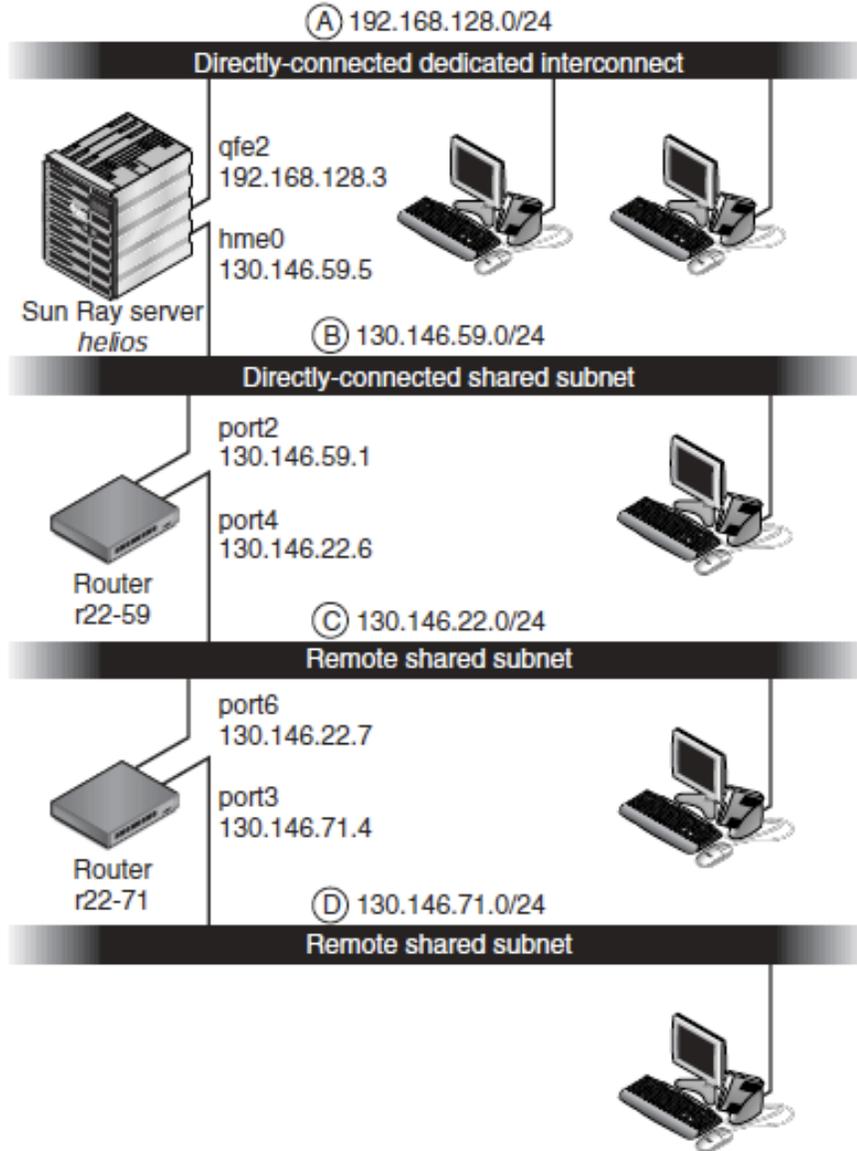
```
# utadm -d interface_name
```

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。

19.4.6. 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、[図19.3「代替プライベートネットワークポロジの例」](#)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。

図19.3 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ต์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ต์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ต์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、[図19.3「代替プライベートネットワークポロジの例」](#)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.
```

19.5. 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、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。

19.5.1. 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回答する 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 サーバードプロセスから、またはほかのシステムで実行される DHCP サーバードプロセスから、あるいは 2 つの組み合わ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、表 19.4 「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ず、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。表 19.4 「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。



注記

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。

表19.3「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。

表19.3 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

19.5.2. 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。

19.5.3. 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、「**リモートサブネットへの配備**」を参照してください。

19.5.4. 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、表19.3「使用可能な DHCP サービスパラメータ」および表19.4「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ています。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 クライアント間のバスの 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。最新のバ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が。

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が。



注記

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。

19.5.5. 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、「ベンダー固有 DHCP オプション」に示す `FWSvr` 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せん。
- ファームウェア保守メカニズムにより、TFTP ホームディレクトリ (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 `FWSvr` 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。[16章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。

19.5.6. ベンダー固有 DHCP オプション

表19.4「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。

表19.4 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	<code>AuthSrvr</code>	<code>SUNW.NewT.SUNW</code>	IP	必須	1	1	単一 Sun Ray サーバー IP アドレス

ベンダー固有 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
22	AuthPort	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	オプション	2	1	Sun Ray サーバーポート
23	NewTVer	SUNW.NewT.SUNW	ASCII	オプション	1	0	望ましいファームウェアバージョン
24	LogHost	SUNW.NewT.SUNW	IP	オプション	1	1	syslog サーバー IP アドレス
25	LogKern	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	オプション	1	1	カーネルのログレベル
26	LogNet	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	オプション	1	1	ネットワークのログレベル
27	LogUSB	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	オプション	1	1	USB のログレベル
28	LogVid	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	オプション	1	1	ビデオのログレベル
29	LogAppl	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	オプション	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	オプション	4	1	帯域幅上限、値は bps
31	FWSvr	SUNW.NewT.SUNW	IP	オプション	1	1	ファームウェア TFTP サーバー IP アドレス
32	NewTDisplndx	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	オプション	4	1	廃止。使用しない。
33	Intf	SUNW.NewT.SUNW	ASCII	オプション	1	0	Sun Ray サーバーインタフェース名
34	NewTFlags	SUNW.NewT.SUNW	NUMBER	オプション	4	1	廃止。使用しない。
35	AltAuth	SUNW.NewT.SUNW	IP	オプション	1	0	Sun Ray サーバー IP アドレスのリスト
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る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。



注記

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。

19.5.7. 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
```



注記

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 FWSvr 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更りません。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。

19.6. 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、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。



注記

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。

19.6.1. ネットワークトポロジ

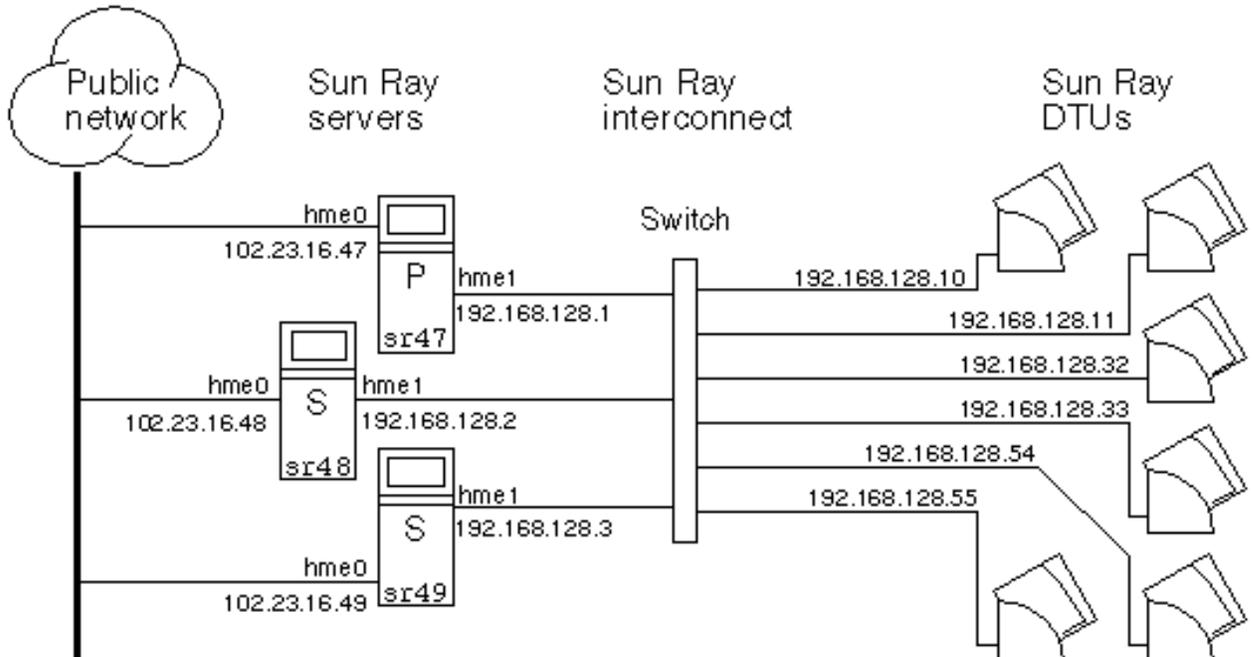
フェイルオーバーグループは、共通または専用インターコネクト内のサーバー、または LAN 内のサーバーで構成できます。ただし、フェイルオーバーグループ内のサーバーは、1 つ以上の共有サブネット上で、マルチキャストまたはブロードキャストを使用して、互いに到達できる必要もあります。グループ内のサーバーは、共通グループシグニチャーを使用して互いに認証 (または「信頼」) します。グループシグニチャーは、グループ内サーバー間で送信されるメッセージの署名に使用される鍵です。この鍵は、各サーバーで同じになるように構成する必要があります。

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 環境を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` プロパティを使用します。特別な場合は、`utgtarget` 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、`utgtarget` 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。

図 19.4 「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。

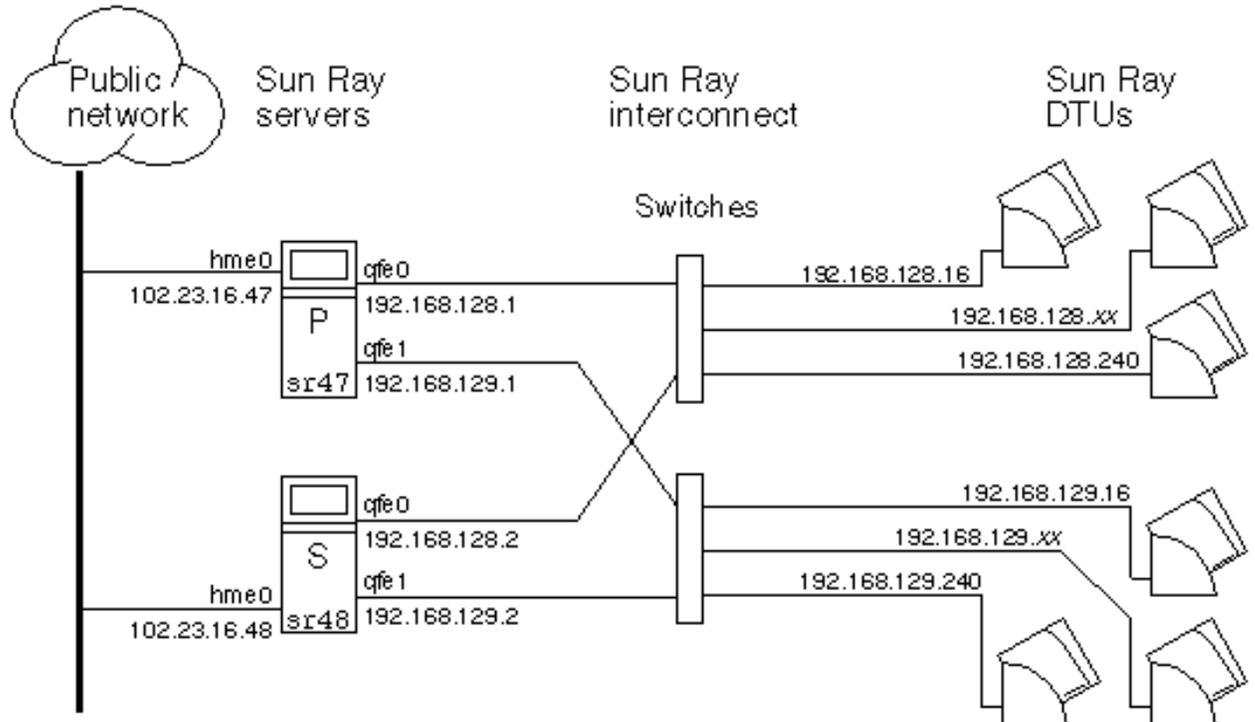
図19.4 単純なフェイルオーバーグループ



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。

図19.5「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。

図19.5 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。

19.6.2. 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ต์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。

19.6.2.1. 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。

表19.5「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。

表19.5 100 台のクライアントに 5 台のサーバーを構成する

サーバー	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)	
	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



注記

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。

19.6.2.2. サーバーアドレス

Sun Ray インターコネク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)。



注記

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。

19.6.2.3. 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。

19.6.2.3.1. 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。



注意

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。

19.6.2.4. 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。

19.6.2.5. 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 アドレスを一意的値に変更します (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的値に変更します。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。

追加情報は、**utadm** のマニュアルページを参照してください。

19.6.3. Sun Ray サーバーフェイルオーバーグループワークシート

表19.6「Sun Ray サーバーフェイルオーバーグループワークシート」と表19.7「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。



注記

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。

表19.6 Sun Ray サーバフェイルオーバーグループワークシート

アспект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
<code>utreplica</code> を使用して Sun Ray サーバ階層を構成 (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 サーバホスト名 ⁽¹⁾	primary-server		
セカンダリ Sun Ray サーバホスト名 ⁽¹⁾	secondary-server		

⁽¹⁾ これらの値は、Sun Ray サーバがフェイルオーバーグループの一部の場合でも、サーバごとに異なります。

表19.7 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	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



注記

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。

第20章 パフォーマンス調整

目次

20.1. 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実現する方法	289
20.2. CPU バインディングを無効にすることでネットワークパフォーマンスを向上させる方法 (Oracle Solaris 11)	289
20.3. 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)	289
20.4. 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	290
20.5. アプリケーション	290
20.6. Java Desktop System を調整する	291
20.7. 頻繁なディスクスワッピング	291
20.8. スクリーンセーバーリソース消費	291
20.8.1. スクリーンセーバーを無効にする方法 (Oracle Solaris 10)	291

この章では、Sun Ray 環境の調整について説明します。

20.1. 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実現する方法

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。

20.2. CPU バインディングを無効にすることでネットワークパフォーマンスを向上させる方法 (Oracle Solaris 11)

文字エコーの遅延や同期しないウィンドウおよびマウスアクションなど、Sun Ray クライアントのパフォーマンスが数日後に低下し始めた場合、この構成更新が役に立つことがあります。

次の手順は、サーバー上の CPU バインディングを無効にします。

1. 次の行を `/etc/system` ファイルに追加します。

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

2. システムをリブートします。

20.3. 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 吐き出されることとなります。

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. 次の行を `/etc/system` ファイルに追加します。

```
set hires_tick=1
```

2. 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が、

20.4. 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ます。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替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ます。その場合は起動時間を短くできない可能性があります。

20.5. 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 ブラウザなどの対話型アプリケーションや、Oracle 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 クライアントの 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。

20.6. 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](#)

20.7. 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。

20.8. 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。

20.8.1. スクリーンセーバーを無効にする方法 (Oracle Solaris 10)

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-gi
```

`SUNWxscreensaver-hacks-gi` パッケージが正常に削除されない場合は、`gi` パッケージを削除してから `SUNWxscreensaver-hacks-gi` パッケージを削除してください。

付録A IPsec サポート

目次

A.1. 概要	293
A.2. IKE の構成	293
A.2.1. remote 指令	294
A.2.2. sainfo 指令	295
A.2.3. IKE 構成ファイルの例	296
A.3. IPsec 構成 GUI メニュー	296
A.4. IPsec の構成例	297
A.4.1. Oracle Linux 5 の事前共有鍵	297
A.4.2. Oracle Linux 5 の証明書	298
A.4.3. Oracle Linux 6 の事前共有鍵	299
A.4.4. Oracle Linux 6 の証明書	300
A.4.5. Oracle Solaris の事前共有鍵	301
A.4.6. Oracle Solaris の証明書	302
A.4.7. Sun Ray クライアントの構成	304
A.4.8. IPsec の検証	304

この付録では、Sun Ray Software での IPv4 用の IPsec サポートについて説明します。

A.1. 概要

Sun Ray Software では、Sun Ray クライアントと Sun Ray サーバーの間に高品質な暗号化ベースのセキュリティーをもたらすためにインターネットプロトコルセキュリティー (IPsec) をサポートしています。IPsec で提供されるセキュリティーサービスには、アクセス制御、コネクションレスの完全性、データ発信元認証、再実行からの保護 (部分的シーケンスの完全性的一种)、機密性 (暗号化)、および限定的トラフィックフローの機密性があります。これらのサービスは IP 層で提供され、IP 層とその上位層のプロトコルを保護します。

Sun Ray Software での IPsec の実装は、Sun Ray クライアントファームウェアに取り入れられており、<http://ipsec-tools.sourceforge.net> で提供されるオープンソース実装から派生しています。Sun Ray サーバーで必要な IPsec 実装の変更はありませんが、Sun Ray サーバーには IPsec を構成するための、クライアントと同じ一般的な機能 (IKE 実装、セキュリティーポリシーを管理するためのツールなど) が必要です。IPsec の実装は 3 つの部分で構成されます。1 つめは実際のトラフィックのセキュリティーを提供する IPsec そのもののネットワークスタックの実装、2 つめは鍵データの動的生成およびエンドポイントの認証を管理する Internet Key Exchange (IKE) の実装、3 つめはどのトラフィックがどのように保護されるべきかを指定する、Security Policy Database (SPD) によるポリシー管理です。

Sun Ray サーバーおよび Sun Ray クライアントで IPsec を構成して有効にすると、Sun Ray クライアントは Sun Ray サーバーとエンドツーエンドのセキュアな IPsec トンネルのネゴシエーションを行ってから、サーバー上の Sun Ray サービスと対話します。Sun Ray クライアントは常に接続の開始側になるので、インバウンドの接続要求に応答する必要はありません。このタイプのネゴシエーションは、現在の IPsec VPN の動作 (Sun Ray サービスが呼び出される前に VPN ゲートウェイとの IPsec が確立される) に似ています。ただし、これら 2 つの IPsec 実装には異なる構成が必要です。

A.2. IKE の構成

Sun Ray クライアントでの IPsec に必要な基本構成は IKE 構成ファイル ([racoon.conf](#) ファイルから派生したもの) です。IKE 構成ファイルは、[racoon](#) デモンを使用して 2 つのホスト間にセキュアな接続を確立する方法を定義します。Sun Ray Software の場合、IKE 構成ファイル内の指令と文のサブセットのみが必要です。IKE 構成ファイルの完全なドキュメントは、[racoon.conf](#) のマニュアルページから入手できます。

IKE 構成ファイルには、それぞれが 1 つのキーワードと 1 組のパラメータで構成される、一連の指令が含まれています。一部の指令は、その後ろに一連のネストされた文を続けることができます。IKE 構成ファイルは、ファームウェアの [Trivial File System](#) の [/ike/default.conf](#) に格納する必要があります。[/ike](#) ディレクトリの使用は、ファイルを含むディレクトリがそのタイプまたは形式を示すという方針と一致しています。

Sun Ray IKE 構成ファイルに必要な指令は 2 つのみです。

- `remote` - IKE ネゴシエーション用のパラメータを指定します。
- `sainfo` - 実際の IPsec トラフィックを保護するためのパラメータを指定します。

通常は、名前、アドレス、またはデフォルトの `anonymous` キーワードでタグ付けされた `remote` および `sainfo` の指令が複数存在する可能性があります。Sun Ray Software の実装では、各指令を 1 つだけ指定できます。

次の指令は必須ではありませんが、より詳細な構成を行うためにサポートされています。

- `padding` - トラフィックのパディングパラメータを指定します。
- `timer` - 構成タイマーを指定します。

その他のパラメータ (さまざまな付属ファイルおよびポートの場所など) は値が固定されています。

A.2.1. remote 指令

`remote` 指令は、IKE ネゴシエーション用のパラメータを指定します。

次の文がサポートされています。必要に応じて、特定の注意事項や制限事項が示されています。

- `ca_type` - ルート証明書タイプ (X509 のみ) およびルート証明書ファイル名。
- `certificate_type` - クライアント証明書タイプ (X509 のみ)、非公開鍵ファイル名、および証明書ファイル名。
- `dpd` - Dead Peer Detection (DPD) を有効にするためのスイッチ。デフォルト値はオンです。
- `dpd_delay` - ライブネスの要求の間隔。0 はチェックを無効にします。デフォルト値は 0 です。
- `dpd_maxfail` - `dpd_delay` が設定されている場合は、ピアが消滅したとみなすまでに (応答なしで) 要求する、ライブネスの証明の最大数をこの文で設定します。デフォルト値は 5 です。
- `dpd_retry` - `dpd_delay` が設定されている場合は、ライブネスの証明が失敗したとみなし、別の要求を送信するまでに、その証明を待機する遅延時間 (秒) をこの文で設定します。デフォルト値は 5 です。
- `exchange_mode` - IKE イニシエータとして使用する交換モード。値: `main`、`aggressive`、または `base`。 `aggressive` モードは Oracle Solaris ではサポートされていません。
- `ike_frag` - IKE 断片化を有効にするためのスイッチ。
- `lifetime` - 提案される IKE 有効期間。
- `my_identifier` - フェーズ 1 の IKE 識別子のタイプおよび値。次の識別子タイプが許可されています。
 - `address` - IP アドレス。これがデフォルトです (ただし、DHCP を使用してアドレスを取得する Sun Ray クライアントには適していない)。
 - `asn1dn` - ASN.1 識別名。値が指定されていない場合、この値は証明書の「件名」フィールドから取得されます。
 - `fqdn` - 完全修飾ドメイン名。
 - `keyid` - 任意の文字列。
 - `subnet` - IP サブネット。
 - `user_fqdn` - ユーザーの完全修飾名。
- `nat_traversal` - NAT トラバーサルを有効にするためのスイッチ。
- `nonce_size` - IKE 交換で使用されるノンスのサイズ。デフォルト値は 16 バイトです。
- `peers_certfile` - ローカルで保存されたピア証明書タイプ (X509 のみ) および証明書ファイル名。

- **peers_identifier** - 期待されるピア識別子のタイプおよび値。次の識別子タイプが許可されています。
 - **address** - IP アドレス。これはデフォルト値です。
 - **asn1dn** - ASN.1 識別名。値が指定されていない場合、この値は証明書の「件名」フィールドから取得されます。
 - **fqdn** - 完全修飾ドメイン名。
 - **keyid** - 任意の文字列。
 - **subnet** - IP サブネット。
 - **user_fqdn** - ユーザーの完全修飾名。
- **proposal** - proposal 文のリスト。許可されている proposal 文は 1 つのみです。
 - **authentication_method** - 使用される認証方法を指定します。値は **pre_shared_key** または **rsasig** です。

事前共有鍵ファイルは、認証モードが **pre_shared_key** の場合に使用され、ファームウェアの **Trivial File System** の **/preshared/keys** ファイルに格納する必要があります。事前共有鍵ファイルは、いくつかの空白またはタブ文字で区切られた、ID と鍵のペアを含む行で構成されています。「0x」で始まる鍵は 16 進文字列として解釈されます。参照される証明書ファイルはすべて **/certs** ディレクトリに格納し、ファイルで提供される公開鍵と非公開鍵のペアは **/keys** ディレクトリに格納する必要があります。

- **dh_group** - Diffie-Hellman の指数関数に使用されるグループを指定します。値は **modp768**、**modp1024**、**modp1536**、**modp2048**、**modp3072**、**modp4096**、**modp6144**、またはそれに対応する DH グループ番号 1、2、5、14、15、16、17、18 です。
- **encryption_algorithm** - フェーズ 1 のネゴシエーションに使用される暗号化アルゴリズムを指定します。値は **aes**、**3des**、または **null** です。**aes** のあとに、空白で区切られた鍵のサイズ **128**、**192**、または **256** が続くこともあります。
- **hash_algorithm** - フェーズ 1 のネゴシエーションに使用されるハッシュアルゴリズムを指定します。値は **md5** (非推奨)、**sha1**、**sha256**、**sha384**、または **sha512** です。Oracle Linux 5.8 と Oracle Linux 6.3 では、**sha384** または **sha512** ハッシュアルゴリズムをサポートしていません。
- **lifetime** - IKE 有効期間を指定します。
- **remote_address** - 接続の相手側のリモート IP アドレス。
- **proposal_check** - 提案のチェックの種類。値は **claim**、**exact**、**obey**、または **strict** です。
- **send_cert** - クライアント証明書の送信を可能にするためのスイッチ。デフォルト値はオンです。
- **send_cr** - 証明書要求の送信を可能にするためのスイッチ。デフォルト値はオンです。
- **verify_cert** - ピアの証明書を検証するためのスイッチ。デフォルト値はオンです。
- **verify_identifier** - ID と証明書の間での識別情報の検証を可能にするためのスイッチ。デフォルトはオフです。

A.2.2. sainfo 指令

sainfo 指令は、関連トラフィックの保護に使用される IPsec セキュリティーアソシエーション (SA) を作成するためのセキュリティパラメータの指定に使用します。Sun Ray Software では、カプセル化セキュリティペイロード (ESP) プロトコルのみがサポートされ、認証ヘッダー (AH) プロトコルはサポートされていません。

Sun Ray クライアントとほかのピアとの通信に必要なスイッチ選択はごくわずかで、それらはファームウェアの構成 GUI の IPsec 構成メニューに組み込まれているため、Sun Ray Software 用のセキュリティポリシーデータベース (SPD) の完全な実装は必要ありません。

次の文がサポートされています。必要に応じて、特定の注意事項や制限事項が示されています。

- **authentication_algorithm** - コンマで区切られた認証アルゴリズムのリストを指定します。値には、**hmac** 形式の **hash_algorithm** 値 (**hmac_md5**、**hmac_sha1**、**hmac_sha256**、**hmac_sha384**、**hmac_sha512** など) があります。

- `encryption_algorithm` - フェーズ 2 の提案で使用できる、コンマで区切られた暗号化アルゴリズムのセットを指定します。値は `aes` または `3des` です。`aes` 値のあとに鍵のサイズが続くこともあります (`aes 256` など)。
- `lifetime` - IPsec SA が使用される期間を定義します。
- `pfs_group` - フェーズ 2 で Perfect Forward Secrecy (PFS) に使用されるグループを定義します。`dh_group` と同じ値が使用されます。省略した場合、PFS は使用されません。
- `sha2_trunc` - SHA-2 ハッシュの切り捨てを、RFC 4868 に指定されている 128 ビットではなく 96 ビットに設定するスイッチ。これにより、この動作を示す一部の Oracle Linux システムとの相互運用が可能になります。Oracle Linux に `sha256` ハッシュアルゴリズムを使用する場合は、これを設定する必要があります。

フェーズ 2 のネゴシエーション中に生成される提案は、`encryption_algorithm` と `authentication_algorithm` の考えられるすべての組み合わせから成ります。

A.2.3. IKE 構成ファイルの例

固定 IP アドレス (10.213.25.230) を持つ Sun Ray クライアントと、事前共有鍵を使用する Sun Ray サーバー (10.213.21.43) の接続を指定するために使われる Sun Ray IKE 構成ファイルの例を次に示します。

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



注記

`exchange_mode` 文に `main` を指定した場合は、事前共有鍵の使用時に IKE 接続の識別子が IP アドレスになっている必要があります。

証明書ベースの認証に使われる Sun Ray IKE 構成ファイルの別の例を次に示します。

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

A.3. IPsec 構成 GUI メニュー

ファームウェアの構成 GUI には、IPsec を構成して有効にするための `サーバー/IPsec` のメニューが備わっています。最上位の IPsec メニューには次のエントリがあります。

- IPsec の有効化 - IPsec の使用を可能にするためのスイッチ。
- ポリシーの管理 - 個々のアクセスタイプ (ファームウェアやリモート構成ファイルのダウンロードなど) に対して IPsec を有効または無効にするためのスイッチ。
- 構成の表示 - 現在の IKE 構成ファイルの内容 ([/ike/default.conf](#)) を表示します。
- 構成のダウンロード - [/tftpboot](#) ディレクトリから IKE 構成ファイルを読み取り、[/ike/default.conf](#) に書き込みます。ほかのファイル (IKE 構成ファイルが含まれている可能性がある) のロードは、「[詳細](#)」 > 「[構成のダウンロード](#)」メニューから行う必要があります。
- 構成の初期化 - IKE 構成ファイルを既知の状態 (空のファイルとして、またはテンプレートから) に設定します。
- 構成の編集 - 既存の IKE 構成ファイルを読み取り、ファイル内の個々の文を編集します。
- 事前共有鍵の管理 - 現在の事前共有鍵を表示し、エントリを作成、削除、または変更します。
- 公開鍵の管理 - 公開鍵のリストを表示し、個々のエントリを削除します。

A.4. IPsec の構成例

このセクションで説明する例は、Sun Ray サーバーと Sun Ray クライアントで IPsec を構成して有効にする方法を示します。すべての例で、次の構成情報が使用されます。

- Sun Ray クライアント - 10.25.198.65
- Sun Ray サーバー - 10.213.21.168
- [sunray_ike.conf](#) - Sun Ray IKE 構成ファイル
- [ikeload](#) - リモート構成ファイル
- [cacert.pem](#) - ルート証明書ファイル
- [mycert.pem](#) - 証明書ファイル
- [mykey.pem](#) - 秘密鍵ファイル

A.4.1. Oracle Linux 5 の事前共有鍵

次の例は、Oracle Linux 5 が動作している Sun Ray サーバーで事前共有鍵を使用して IPsec を構成し、Sun Ray クライアント用の IKE 構成ファイルを準備する方法を示しています。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. [/etc/racoon/racoon.conf](#) ファイルを次のように編集します。

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

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

- 事前共有鍵が含まれるように `/etc/racoon/psk.txt` ファイルを編集します。

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

- SPD を構成します。

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

10.213.21.168 が Sun Ray サーバーの IP アドレスであり、10.25.198.65 が Sun Ray クライアントの IP アドレスです。

- 次の内容を含む `sunray_ike.conf` ファイルを Sun Ray クライアント用に作成し、`/ftfboot` ディレクトリに保存します。

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

- 必要に応じて、サーバーで IPsec を有効にします。

```
# racoon
```

IPsec がサーバーですでに有効になっている場合、この手動による手順は必要ありません。デバッグレベルを変更するには、1 つまたは複数の `-d` オプション (`-ddd` など) を追加します。

A.4.2. Oracle Linux 5 の証明書

次の例は、Oracle Linux 5 が動作している Sun Ray サーバーで証明書を使用して IPsec を構成し、Sun Ray クライアント用の IKE 構成ファイルを準備する方法を示しています。

- Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
- `cacert.pem`、`mycert.pem`、および `mykey.pem` ファイルを `/etc/racoon/certs` および `/ftfboot` ディレクトリにコピーします。
- `/etc/racoon/racoon.conf` ファイルを次のように編集します。

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

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

```

        authentication_method rsasig;
        dh_group modp1024;
    }
}

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

```

4. 次の内容を含む `sunray_ike.conf` ファイルを Sun Ray クライアント用に作成し、`/ftfboot` ディレクトリに保存します。

```

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

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

```

5. 次の内容を含む `ikeload` という名前のリモート構成ファイルを作成し、`/ftfboot` ディレクトリに保存します。

```

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

```

6. 必要に応じて、サーバーで IPsec を有効にします。

```
# racoon
```

IPsec がサーバーですでに有効になっている場合、この手動による手順は必要ありません。デバッグレベルを変更するには、1 つまたは複数の `-d` オプション (`-ddd` など) を追加します。

A.4.3. Oracle Linux 6 の事前共有鍵

次の例は、Oracle Linux 6 が動作している Sun Ray サーバーで事前共有鍵を使用して IPsec を構成し、Sun Ray クライアント用の IKE 構成ファイルを準備する方法を示しています。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. `openswan-2.6.32-16.el6.x86_64.rpm` RPM をまだインストールしていない場合はインストールします。
3. `/etc/ipsec.conf` ファイルで、次の行のコメントを解除します。

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

4. `/etc/ipsec.secrets` ファイルに次の行のみが含まれていることを確認します。

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

5. 次の内容 (Sun Ray サーバーと Sun Ray クライアントの IP アドレスがそれぞれ `left` と `right` のエントリに指定されている) の `/etc/ipsec.d/shared.conf` ファイルを作成します。

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

6. 次の内容 (Sun Ray サーバーと Sun Ray クライアントの IP アドレス、および事前共有鍵が指定されたエントリが含まれている) の `/etc/ipsec.d/shared.secrets` ファイルを作成します。

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

7. 次の内容を含む `sunray_ike.conf` ファイルを Sun Ray クライアント用に作成し、`/tftpboot` ディレクトリに保存します。

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

8. IPsec サービスを開始します。

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

A.4.4. Oracle Linux 6 の証明書

次の例は、Oracle Linux 6 が動作している Sun Ray サーバーで証明書を使用して IPsec を構成し、Sun Ray クライアント用の IKE 構成ファイルを準備する方法を示しています。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. `openswan-2.6.32-16.el6.x86_64.rpm` RPM をまだインストールしていない場合はインストールします。
3. `/etc/ipsec.conf` ファイルで、次の行のコメントを解除します。

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

4. `/etc/ipsec.secrets` ファイルに次の行のみが含まれていることを確認します。

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

5. 次の内容を含む `/etc/ipsec.d/certs.conf` ファイルを作成します。

```
conn new1
left=10.213.21.168
right=%any
leftcert="server_certificate"
```

```
rightcert="client_certificate"
leftid=%fromcert
rightid=%fromcert
authby=rsasig
leftrsasigkey=%cert
type=transport
ike=aes-sha2_256;modp1024
phase2alg=aes-sha2_256
keyexchange=ike
keyingtries=3
pfs=no
rekey=no
aggrmode=no
phase2=esp
salifetime=8h
auto=add
```

`right=%any` エントリを使用すると、どのクライアントも適切な証明書で接続できます。

6. 次の内容 (Sun Ray サーバーが指定されている) を含む `/etc/ipsec.d/certs.secrets` ファイルを作成します。

```
%any : RSA 10.213.21.168
```

7. 次の内容を含む `sunray_ike.conf` ファイルを Sun Ray クライアント用に作成し、`/ftfboot` ディレクトリに保存します。

```
remote anonymous {
    exchange_mode main;
    my_identifier asn1dn;
    ca_type x509 "cacert.pem";
    certificate_type x509 "mycert.pem" "mykey.pem";
    proposal {
        authentication_method rsasig;
        encryption_algorithm 3des;
        hash_algorithm sha1;
        dh_group modp1024;
    }
    lifetime time 24 hour;
    proposal_check claim;
}
sainfo anonymous {
    authentication_algorithm hmac_sha1;
    encryption_algorithm 3des;
    lifetime time 8 hour;
}
```

8. 次の内容を含む `ikeload` という名前のリモート構成ファイルを作成し、`/ftfboot` ディレクトリに保存します。

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

9. IPsec サービスを開始します。

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

A.4.5. Oracle Solaris の事前共有鍵

次の例は、Oracle Solaris 10 または Oracle Solaris 11 が動作している Sun Ray サーバーで事前共有鍵を使用して IPsec を構成し、Sun Ray クライアント用の IKE 構成ファイルを準備する方法を示しています。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。
2. `/etc/inet/ike/config` ファイルを次のように編集します。

```
p1_lifetime_secs 86400
p1_nonce_len 16

p2_lifetime_secs 28800
```

```
## Parameters that may also show up in rules.

p1_xform { auth_method preshared oakley_group 2 auth_alg sha1 encr_alg aes }

p2_pfs 0

### Now some rules...

{
  label "SRSS Rule"

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

  p1_xform
  { auth_method preshared oakley_group 2 auth_alg sha encr_alg aes }

  p2_pfs 0
}
```

3. 事前共有鍵が含まれるように `/etc/inet/secret/ike.preshared` ファイルを編集します。

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

4. 次の行を `/etc/inet/ipsecinit.conf` ファイルに追加することで、IPsec ポリシーを構成します。

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

5. 次の内容を含む `sunray_ike.conf` ファイルを Sun Ray クライアント用に作成し、`/fttboot` ディレクトリに保存します。

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

6. サーバーで IPsec を有効にします。

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

`svcs | grep ipsec` コマンドを使用すると、IPsec が有効になっていることを確認できます。`in.iked` コマンドの `-d` オプションを使用すると、フォアグラウンドの状態のまま、デバッグ出力を生成できます。

A.4.6. Oracle Solaris の証明書

次の例は、Oracle Solaris 10 または Oracle Solaris 11 が動作している Sun Ray サーバーで証明書を使用して IPsec を構成し、Sun Ray クライアント用の IKE 構成ファイルを準備する方法を示しています。

1. Sun Ray サーバーのスーパーユーザーになります。

2. `cacert.pem`、`mycert.pem`、および `mykey.pem` ファイルを `/etc/racoon/certs` および `/ftftboot` ディレクトリにコピーします。
3. `/etc/inet/ike/config` ファイルを次のように編集します。

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

ignore_crls

p1_lifetime_secs 86400
p1_nonce_len 16

p2_lifetime_secs 28800

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

p2_pfs 0

{
  label "SRSS Rule"

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

  local_addr 0.0.0.0/0
  remote_addr 0.0.0.0/0

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

  p2_pfs 0
}

#####
```

4. 次の行を `/etc/inet/ipsecinit.conf` ファイルに追加することで、IPsec ポリシーを構成します。

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

5. 次の内容を含む `sunray_ike.conf` ファイルを Sun Ray クライアント用に作成し、`/ftftboot` ディレクトリに保存します。

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

6. 次の内容を含む `ikeload` という名前のリモート構成ファイルを作成し、`/ftftboot` ディレクトリに保存します。

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

7. サーバーで IPsec を有効にします。

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

`svcs | grep ipsec` コマンドを使用すると、IPsec が有効になっていることを確認できます。in.iked コマンドの `-d` オプションを使用すると、フォアグラウンドの状態のまま、デバッグ出力を生成できます。

A.4.7. Sun Ray クライアントの構成

Sun Ray サーバーで IPsec の構成 (適切な Sun Ray IKE 構成ファイルおよび証明書を `/fttpboot` ディレクトリに追加することを含む) を行ったら、残された手順は Sun Ray クライアントで構成 GUI を使用して IPsec を構成することのみです。次の手順は、前の Sun Ray サーバーの構成例に続くものです。

1. Sun Ray クライアントで構成 GUI を開きます。

詳細は、「[構成 GUI メニューの説明](#)」を参照してください。

2. Sun Ray クライアントでサーバーの `/fttpboot` ディレクトリから構成ファイルをロードします。

- a. Sun Ray IKE 構成ファイルのみをロードする場合は、「[サーバー/IPsec](#)」 > 「[構成のダウンロード](#)」を選択し、サーバーと IKE 構成ファイルを指定します。このセクションの事前共有の例では、[10.213.21.168/sunray_ike.conf](#) を入力して、[/ike/default.conf](#) ファイルを Sun Ray クライアントのファームウェアに取り込みます。
- b. リモート構成ファイルを使用していくつかのファイルをロードする場合は、「[詳細](#)」 > 「[構成のダウンロード](#)」を選択し、サーバーとリモート構成ファイルを入力します。このセクションの証明書の例では、[10.213.21.168/ikeload](#) を入力して、IKE 構成ファイルと証明書ファイルを Sun Ray クライアントのファームウェアに取り込みます。

3. 「[サーバー/IPsec](#)」を選択します。

4. このセクションの事前共有鍵の例では、「[事前共有鍵の管理](#)」を選択して事前共有鍵を作成します。

```
10.25.198.65 0x12345678
```

リモート構成ファイルを使用して事前共有鍵をロードすることもできます。

5. 「[IPsec の有効化](#)」を選択して、IPsec を有効にします。

6. 構成 GUI を終了します。

A.4.8. IPsec の検証

Sun Ray サーバーと Sun Ray クライアントでの IPsec の構成が終了したあとで、IPsec が動作しているかどうかを確認するには、OSD アイコンを有効にした状態で Sun Ray クライアントをリポートします。IPsec の OSD ネットワークステータスアイコンが上矢印とともに表示された場合、IPsec は動作しています。

サーバーと Sun Ray の間でトラフィックが暗号化されているかどうかを確認するには、ネットワーク監視ツール (`snoop` や `tcpdump` など) を使用して、確認されたパケットが ESP プロトコルを使用していることを確かめます。

Appendix B. 管理 GUI ヘルプ

Table of Contents

B.1. 「サーバー」タブ	305
B.1.1. サーバーの詳細	306
B.2. 「セッション」タブ	307
B.3. 「デスクトップユニット」タブ	308
B.3.1. デスクトップユニットプロパティ	309
B.4. 「トークン」タブ	311
B.4.1. トークンのプロパティ	312
B.5. 「詳細」タブ	313
B.5.1. セキュリティー	313
B.5.2. システムポリシー	314
B.5.3. キオスクモード	316
B.5.4. カード検索順序	317
B.5.5. データストアパスワード	317
B.6. 「ログファイル」タブ	317

この付録では、Sun Ray Software 管理 GUI のリファレンスヘルプを提供します。詳細については、「[管理ツール \(管理 GUI\)](#)」を参照してください。

B.1. 「サーバー」タブ

このページには、同じフェイルオーバーグループ内の (つまり、同じグループシグニチャーを持つ) すべての Sun Ray サーバーが一覧表示されます。

サービスを中断しないようにするために、いくつかの Sun Ray サーバーをフェイルオーバーグループとして構成できます。グループ内のサーバーは、共通のグループシグニチャー (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。詳細については、[6章フェイルオーバーグループ](#)を参照してください。

アクション

- 同じフェイルオーバーグループ内のすべての Sun Ray サーバーについて、フェイルオーバーグループでそのサーバーが使用可能かどうかなど、概要を表示します。
- サーバーの名前をクリックして、より詳細な情報を表示します。詳細については、[Section B.1.1, "サーバーの詳細"](#)を参照してください。
- 1つ以上のサーバーのウォームリスタートまたはコールドリスタートを実行します。

リスタートボタン

いくつかの構成変更は、各サーバーの Sun Ray サービスが再起動されるまで有効になりません。変更のために Sun Ray サービスの再起動が必要な場合は、管理 GUI の左上に通知メッセージが表示されます。

グループ全体の再起動を実行するには、サーバーテーブルですべてのサーバーを (個別に、または「すべて選択」ボタンで) 選択してから、「ウォームリスタート」ボタンまたは「コールドリスタート」ボタンをクリックします。

- ウォームリスタート - 既存の Sun Ray セッションは保持されます。このオプションは、小規模な構成変更を行なった場合に使用します。小規模な変更の場合、既存のセッションを終了する必要はありません。
- コールドリスタート - 既存の Sun Ray セッションはすべて終了されます。このオプションは、大規模な変更を行なった場合に使用します。

「サーバー」テーブル

- 名前 - サーバーのドメインネームシステム (DNS) 名。サーバーの詳細を表示するには、名前をクリックします。

- IP アドレス - サーバーのプライマリ IP アドレス。
- モード - サーバーがオンラインかオフラインかを示します。
 - 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)。
- LAN 接続 - サーバーが共有ネットワークとして構成されていて、共有ネットワークからクライアント接続を受け入れることができるかどうかを示します。
- 開始時間 - サーバーで最後に実行されたコールドリスタートまたはウォームリスタートの時間。

関連コマンド

- `utgstatus`
- `utstart`
- `utstop`

B.1.1. サーバーの詳細

このページには、特定の Sun Ray サーバーの詳細が表示されます。

アクション

- 特定の Sun Ray サーバーについて、インストールされている Sun Ray Software のバージョン、接続されているクライアントおよびセッションのステータス、システム情報など、詳細を表示します。
- Sun Ray サーバーのウォームリスタートまたはコールドリスタートを実行します。

リスタートボタン

詳細については、[Section B.1, 「サーバー」タブ](#)を参照してください。

「一般」セクション

- Sun Ray Software - サーバーにインストールされている Sun Ray Software のバージョン。パッケージまたは RPM のリストを表示するには、「[インストール済み Sun Ray パッケージの表示](#)」をクリックします。
- プライマリ IP アドレス - サーバーのプライマリ IP アドレス。
- タイプ - [説明が必要] スタンドアロン
- モード - サーバーがオンラインかオフラインかを示します。詳細については、[Section B.1, 「サーバー」タブ](#)を参照してください。
- LAN 接続 - サーバーが共有ネットワークとして構成されていて、共有ネットワークからクライアント接続を受け入れることができるかどうかを示します。
- 接続 - 「[ネットワークステータスの表示](#)」をクリックすると、選択されたサーバーの観点から、フェイルオーバーグループ内の信頼できるすべてのサーバーのネットワークステータスが表示されます。
- 開始時間 - サーバーで最後に実行されたコールドリスタートまたはウォームリスタートの時間。

「ステータス」セクション

- 接続済みのデスクトップユニット - 現在 Sun Ray サーバーに接続されている Sun Ray クライアントおよび Oracle Virtual Desktop Client の数。接続されているクライアントがある場合は、「[デスクトップユニットの表示](#)」をクリックすると、クライアントに関するより詳細な情報 ([Section B.3.1, 「デスクトップユニットプロパティ](#)」を参照) を表示できます。

- ユーザーセッションの合計 - 現在 Sun Ray サーバーで実行されているユーザーセッションの数。現在実行されているユーザーセッションがある場合は、「[セッションの詳細の表示](#)」をクリックすると、セッションに関するより詳細な情報 (Section B.2, 「[セッション](#)」タブを参照) を表示できます。
- ログイン済みユーザー - 現在セッションにログインしているユーザーの数。
- ログイングリータ/アイドルセッション - 現在実行されているログイングリータまたはアイドルセッションの数。実行されているログイングリータまたはアイドルセッションがある場合は、「[セッションの詳細の表示](#)」をクリックすると、セッションに関するより詳細な情報 (Section B.2, 「[セッション](#)」タブを参照) を表示できます。

「システム情報」セクション

- オペレーティングシステム - Sun Ray サーバーにインストールされているオペレーティングシステムのバージョン。
- ディスクスペース - サーバーのすべてのファイルシステムとその使用率を表示するテーブル。

関連コマンド

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

B.2. 「セッション」タブ

このページには、ユーザーセッションとログイングリータ/アイドルセッションを含む、Sun Ray セッションが一覧表示されます。Sun Ray セッションは、認証トークンに関連付けら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、任意のクライアントに送信できます。詳細については、[7章セッションとトークン](#)を参照してください。

アクション

- すべての Sun Ray サーバーで実行されているセッション、または単一のサーバーで実行されているセッションなど、検索フィールドを使用してセッションリストを絞り込みます。
- すべてのサーバーまたは特定のサーバーのセッションを、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表示します。
- セッションに関連付けられたサーバーまたはクライアントの詳細を表示します。
- 1つ以上のセッションを終了します。

検索フィールド

検索フィールドを使用すると、「セッション」テーブルに表示するセッションを絞り込むことができます。ドロップダウンメニューを使用して、フェイルオーバーグループ内のすべての Sun Ray サーバーのセッション、または単一のサーバーのセッションに絞り込むことができます。デフォルトでは、検索フィールドにワイルドカード (*) が入力され、選択されたフィルタに基づくすべてのセッションが表示されます。セッショントークンの名前または名前の一部をフィールドに指定して、表示するセッションのリストをさらに絞り込むこともできます。新しい検索文字列を入力したあとは、いつでも「[検索条件をリセット](#)」をクリックして、デフォルトに戻すことができます。

「終了」ボタン

1つ以上のセッションを終了するには、セッションリストでセッションを (個別に、または「すべて選択」ボタンで) 選択してから、「終了」をクリックします。

「セッション」テーブル

- ユーザーセッション - 現在の検索フィルタに基づくユーザーセッションのリスト。これらは UNIX ユーザーがログインしているセッションであり、休止でないセッションとも呼ばれます。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。

- ログイングリータ/アイドルセッション - 現在の検索フィルタに基づく、ログイングリータ段階にあるセッションのリスト。これらのセッションは通常、ログイン画面(または `dtlogin` や `gdm` 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(リブオフ)されます。
- トークン - セッションのトークン ID。
- 所有者 - セッションの所有者。セッションのトークンが登録が登録されている場合に設定されます。
- UNIX ID - セッション所有者の UNIX ID。
- サーバー - セッションが現在実行されている Sun Ray サーバー。サーバーの詳細を表示するには、サーバー名をクリックします。詳細については、[Section B.1](#)、「[「サーバー」タブ](#)」を参照してください。
- ディスプレイ - セッションの X サーバーディスプレイの番号。
- ステータス - セッションが「[接続済み](#)」か「[切断](#)」かを示します。
 - 接続済み - 接続済みステータスのセッションがクライアントに現在表示されています。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。
- デスクトップユニット - 現在セッションに接続されているクライアントのクライアント ID (完全バージョン)。たとえば、Sun Ray クライアントの場合は `IEEE802.080020b5ca55`、Oracle Virtual Desktop Client の場合は `MD5.d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5` などです。クライアントの詳細を表示するには、クライアント ID をクリックします。詳細については、[Section B.3](#)、「[「デスクトップユニット」タブ](#)」を参照してください。

関連コマンド

- `utdetach`
- `utsession`

B.3. 「デスクトップユニット」タブ

このページには、Sun Ray クライアントや Oracle Virtual Desktop Client など、登録済みのすべてのデスクトップユニット (DTU) が一覧表示されます。デスクトップユニットまたは DTU を表すために、デスクトップクライアントまたはクライアントという用語も使用されます。

クライアントは、はじめて Sun Ray サーバーに接続したときに Sun Ray データストアに自動的に登録されます。(最初の接続より前に情報を登録する場合は、新しいクライアントを手動でデータストアに追加できます。)クライアントの場所など、組織内でクライアントを管理するのに役立つほかの情報を保存することもできます。

Sun Ray クライアントの場合は、クライアント認証用の公開 - 非公開鍵ペアも Sun Ray データストアに保存されます。格納された各鍵には、特定の MAC アドレスを持つクライアントの鍵の真正性がサーバーによって確認されたかどうかを示すステータスが付加されます。Oracle Virtual Desktop Client の場合、その鍵はクライアント識別子に直接関連付けられるため、クライアントのデータストアエントリとともに格納されることはありません。

Sun Ray Software ポリシーの一部としてクライアント認証およびハードセキュリティーが有効になっている場合、Sun Ray クライアントはそのクライアント鍵が確認されるまで使用できません。Oracle Virtual Desktop Client のクライアント鍵は自動的に確認されます。

詳細については、[11章クライアントとサーバーの間のセキュリティー](#)を参照してください。

アクション

- 検索フィールドを使用して、表示するデスクトップユニットのリストを絞り込みます。デスクトップユニット、接続済みデスクトップユニット、トークンリーダー、およびマルチヘッドグループの分類から、リストを絞り込むことができます。
- 新しいデスクトップユニットをリストに追加します。クライアントは、はじめて接続したときに Sun Ray データストアに自動的に追加されますが、クライアントの情報を事前に登録することもできます。
- 1つ以上のデスクトップユニットを削除します。これにより、クライアントのすべての情報が Sun Ray データストアから削除されます。
- デスクトップユニットの詳細を表示します。
- クライアント識別子をクリックして、デスクトップユニットの詳細を編集します。詳細については、[Section B.3.1, “デスクトップユニットプロパティ”](#)を参照してください。

検索フィールド

検索フィールドを使用すると、「デスクトップユニット」テーブルに表示するものを絞り込むことができます。ドロップダウンメニューを使用して、すべてのデスクトップユニット、接続済みデスクトップユニット、トークンリーダー、またはマルチヘッドグループの分類によってデスクトップユニットを表示できます。デフォルトでは、検索フィールドにワイルドカード (*) が入力され、現在の種類に一致するすべてのデスクトップユニットが表示されます。クライアントの ID または ID の一部を検索フィールドに指定して、表示するデスクトップユニットのリストをさらに絞り込むこともできます。新しい検索文字列を入力したあとは、いつでも「[検索条件をリセット](#)」をクリックして、デフォルトに戻すことができます。

「新規」ボタンと「削除」ボタン

テーブルで何も選択されていない場合は、「新規」ボタンが使用可能になります。「新規」ボタンを使用すると、使用するクライアントの情報を事前に登録できます。テーブルで1つ以上の既存クライアントを(個別に、または「すべて選択」ボタンで)選択した場合は、「削除」ボタンを使用して、それらを Sun Ray データストアから削除できます。

「デスクトップユニット」テーブル

- 識別子 - セッションに接続されているクライアントのクライアント ID (短いバージョン)。たとえば、Sun Ray クライアントの場合は `080020b5ca55`、Oracle Virtual Desktop Client の場合は `d8b3a4eb29497e0c6fbb0f2a810267f5` などです。クライアントの詳細を表示するには、クライアント ID をクリックします。詳細については、[Section B.3, “デスクトップユニット” タブ](#)を参照してください。
- 場所 - デスクトップユニットの場所 (ユーザー定義)。
- その他の情報 - デスクトップユニットに関する一般的な情報 (ユーザー定義)。
- クライアント鍵ステータス - クライアント認証のステータスを示します。
 - 自動 - Oracle Virtual Desktop Client のクライアント鍵は自動的に確認されます。
 - 確認済み - クライアント鍵はサーバーによって確認されています。
 - 競合 - 同じクライアント識別子に複数の鍵が使用されている場合で、どの鍵の真正性も確認されていないときは、セキュリティ問題を示している可能性があるため、競合としてマークされます。この場合、いずれかの鍵が有効であると確認されるまで、このクライアントからの接続試行は拒否されます。
 - 未確認 - クライアント鍵はサーバーによって確認されていません。ハードセキュリティが設定されている場合、クライアントは接続できません。

関連コマンド

- [utdesktop](#)

B.3.1. デスクトップユニットプロパティ

このページにはデスクトップユニットの詳細が表示され、そのプロパティを編集できます。

アクション

- デスクトップユニットの詳細を表示します。
- デスクトップクライアントに関して場所やその他の詳細情報を編集します。
- デスクトップユニットのクライアント鍵を確認または削除します。
- Sun Ray クライアントをトークンリーダーとして構成します。

「編集」ボタン

「編集」ボタンを使用すると、デスクトップユニットに関して場所やその他の情報を編集できます。Sun Ray クライアントをトークンリーダーとして構成することもできます。

「一般」セクション

- 場所 - デスクトップユニットの場所 (ユーザー定義)。
- その他の情報 - デスクトップユニットに関する一般的な情報 (ユーザー定義)。
- モデル - デスクトップユニットのモデル名。モデル名は、サーバーの TFTP ホームディレクトリで使用される名前と同じです。[SunRayS1](#) というモデル名は Oracle Virtual Desktop Client を示します。
- ファームウェア - 接続されている場合は、Sun Ray クライアントに現在インストールされている Sun Ray Operating Software のバージョンを表示します。

「ステータス」セクション

- 現在のトークン - 接続されている場合は、接続に使用されている現在のトークンを表示します。詳細を表示するには、「[トークンの詳細の表示](#)」をクリックします。
- UNIX ユーザー - 接続されている場合は、デスクトップユニットにログインしている UNIX ユーザーの ID を表示します。デスクトップユニット上のセッションを終了するには、「[セッションの終了](#)」または「[アイドルセッションの終了](#)」をクリックします。
- サーバー - 接続されている場合は、デスクトップユニットが接続されている Sun Ray サーバーを表示します。詳細を表示するには、「[サーバーの詳細の表示](#)」をクリックします (詳細は、[Section B.1.1](#), “[サーバーの詳細](#)”を参照)。
- ステータス - セッションが「[接続済み](#)」か「[切断](#)」かを示します。
 - [接続済み](#) - [接続済み](#)ステータスのセッションがクライアントに現在表示されています。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。
- クライアント鍵 - Sun Ray クライアントのクライアント鍵を一覧表示します。選択したあと、クライアント鍵を確認または削除できます。

「詳細」

- トークンリーダー - Sun Ray クライアントがトークンリーダーかどうかを示します。デスクトップユニットをトークンリーダーとして構成するには、「[編集](#)」をクリックします。トークンリーダーとして構成されている Sun Ray クライアントはホットデスクをサポートしません。これらは、新しいトークンの登録のために使用されます。

関連コマンド

- [utdesktop](#)
- [utkeyadm](#)

- [utreader](#)

B.4. 「トークン」タブ

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](#))。

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) に割り当てることができます。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も保存できます。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登録することもできます。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、代わりに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。

キオスクモードが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か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。これにより、「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できます。

詳細については、[7章セッションとトークン](#)を参照してください。

アクション

- 検索フィールドを使用して、表示するトークンのリストを絞り込みます。登録済みのトークンまたは現在使用中のトークンの分類から、リストを絞り込むことができます。
- トークンの詳細を表示します。
- スマートカードトークンと擬似トークンを事前に登録します。
- 1つ以上のトークンを削除します。
- 特定のトークンのセッションアクセスを有効または無効にします。
- 通常 (キオスク以外) のセッションまたはキオスクセッションをトークンに割り当てます。
- トークン識別子をクリックして、トークンを編集します (登録も含む)。詳細については、[Section B.4.1, “トークンのプロパティ”](#)を参照してください。

検索フィールド

検索フィールドを使用すると、「トークン」テーブルに表示するトークンを絞り込むことができます。ドロップダウンメニューを使用して、登録済みのトークンまたは現在使用中のトークンの分類によってトークンを絞り込むことができます。デフォルトでは、検索フィールドにワイルドカード (*) が入力され、指定されたフィルタに対応するすべてのトークンが表示されます。トークンの ID または ID の一部をフィールドに指定して、表示するトークンのリストをさらに絞り込むこともできます。新しい検索文字列を入力したあとは、いつでも「[検索条件をリセット](#)」をクリックして、デフォルトに戻すことができます。

「新規」ボタンと「削除」ボタン

テーブルで何も選択されていない場合は、「新規」ボタンが使用可能になります。「新規」ボタンを使用すると、トークンを事前に登録することにより、トークンとその所有者の識別子を指定できます。トークンに使用されるセッションタイプを指定することにより、現在のポリシー設定をオーバーライドすることもできます。

テーブルで1つ以上の既存トークンを (個別に、または「すべて選択」ボタンで) 選択した場合は、「削除」ボタンを使用して、それらを削除できます。

「有効」ボタンと「無効」ボタン

登録済みトークンからのアクセスだけを受け入れるようにシステムポリシーを設定している場合は、セッションアクセスをトークンレベルで有効または無効にすることができます。たとえば、あるトークンを無効にした場合、そのトークンに関連付けられているスマートカードまたはクライアントはセッションにアクセスできません。

セッションタイプ動作

テーブルで1つ以上の既存トークンを (個別に、または「すべて選択」ボタンで) 選択した場合は、「セッションタイプ動作」メニューを使用して、トークンに使用されるセッションタイプを指定することにより、現在のポリシー設定をオーバーライドできます。この方法は、トークングループのセッションタイプを変更するのに適しています。

「トークン」テーブル

「トークン」テーブルの内容は、選択されているフィルタが「登録済みのトークン」か「現在使用中のトークン」かに基づいて変化します。ボタンが使用可能になるのは、「登録済みのトークン」フィルタが使用されているときだけです。

- トークン - トークン ID。たとえば、スマートカードトークンの場合は `mondex.9998007668077709`、擬似トークンの場合は `pseudo.080020861234` などです。トークンの詳細を表示するには、トークン ID をクリックします。詳細については、[Section B.4.1, “トークンのプロパティ”](#)を参照してください。
- ステータス - 「有効」または「無効」。登録済みトークンからのアクセスだけを受け入れるようにシステムポリシーを設定している場合は、アクセスをトークンレベルで有効または無効にすることができます。
- セッションタイプ - トークンに定義されるセッションタイプ (これはシステムポリシーをオーバーライドします)。
 - デフォルト - デフォルトのシステムポリシーを使用します。
 - 通常 - Sun Ray サーバーのオペレーティングシステムである、通常 (キオスク以外) モードのセッションを使用します。
 - キオスク - 「キオスク」タブに表示される、構成されているキオスクセッションタイプを使用します。
- 所有者 - トークンに登録されている所有者 (ユーザー定義)。
- その他の情報 - トークンに提供される追加情報 (ユーザー定義)。
- サーバー - トークンが現在割り当てられている Sun Ray サーバー。
- デスクトップユニット - トークンが現在割り当てられているクライアント。

関連コマンド

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

B.4.1. トークンのプロパティ

このページにはトークンの詳細が表示され、そのプロパティを編集できます。

アクション

- トークンの詳細を表示します。
- トークンに関して所有者、その他の情報、セッションタイプなどの詳細を編集します。所有者を追加すると、トークンが登録されます。
- エイリアストークンを追加します。

「編集」ボタン

「編集」ボタンを使用すると、トークンに関して場所、その他の情報、ステータス、およびセッションタイプを編集できます。

「一般」セクション

- 所有者 - トークンに登録されている所有者 (ユーザー定義)。

- その他の情報 - トークンに関する一般的な情報 (ユーザー定義)。
- ステータス - 「有効」または「無効」。登録済みトークンからのアクセスだけを受け入れるようにシステムポリシーを設定している場合は、アクセスをトークンレベルで有効または無効にすることができます。

「詳細」セクション

- セッション - トークンに関連付けられている実行中のセッションの数を示します。1つ以上のセッションがある場合は、「セッションの詳細の表示」をクリックすると、セッションのリストを表示できます。
- セッションタイプ - トークンに割り当てられているセッションタイプを示します。
- エイリアストークン - 現在のトークンのエイリアストークンを作成できます。

関連コマンド

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

B.5. 「詳細」タブ

このタブには、次の機能を管理するためのさまざまなサブページがあります。

- セキュリティー - クライアントとサーバーの間の暗号化および認証を構成し、デバイスをグローバルで有効または無効にします。
- システムポリシー - グループ全体の Sun Ray Software ポリシーを構成します。
- キオスクモード - キオスクセッションに使用するキオスクセッションタイプを構成します。
- カード検索順序 - Sun Ray データストア内に構成されているすべてのスマートカードタイプを表示し、スマートカード検索順序を設定します。
- データストアパスワード - 管理ユーザーのパスワードを変更します。

B.5.1. セキュリティー

このページでは、Sun Ray サーバーのセキュリティーポリシーを構成できます。詳細については、[11章クライアントとサーバーの間のセキュリティー](#)を参照してください。

アクション

- 暗号化およびサーバー認証を構成します。
- クライアント認証を構成します。
- Sun Ray クライアントに接続されているクライアントデバイスへのアクセスを有効または無効にします。
- Oracle Virtual Desktop Client のクリップボードを有効または無効にします。

「暗号化およびサーバー認証」セクション

- アップストリームの暗号化 - クライアントから Sun Ray サーバーへの暗号化を有効にします。
- ダウンストリームの暗号化 - Sun Ray サーバーからクライアントへの暗号化を有効にします。
- サーバー認証 - クライアントにセッションを提供する前にサーバーに認証を強制します。
- セキュリティーモード - 暗号化およびサーバー認証のセキュリティーモードを選択します。
- ソフト - 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。

- ハード - 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。



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。

「クライアント認証」セクション

- クライアント認証 - セッションを取得する前にクライアントに認証を強制します。Sun Ray クライアントの鍵がその Sun Ray クライアントに対して有効であると確認されていない場合でも、そのクライアント ID (MAC アドレス) が複数の鍵で使用されているために競合が発生している場合を除き、Sun Ray クライアントはデフォルトで Sun Ray セッションへのアクセスを許可されます。クライアント鍵の確認を強制する方法の詳細については、[Section B.5.2, “システムポリシー”](#)を参照してください。
- セキュリティーモード - クライアント認証のセキュリティーモードを選択します。
 - ソフト - 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。
 - ハード - 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。



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、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。

「デバイス」セクション

- 内蔵シリアルポート - Sun Ray クライアント上のシリアルポートへのアクセスを有効にします。
- 内蔵スマートカードリーダー - Sun Ray クライアント上のスマートカードリーダーへのアクセスを有効にします。使用するスマートカードプロトコルを選択します ([scbus v1](#) または [scbus v2](#))。Sun Ray Software 5.2 以前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を除き、[scbus v2](#) を選択します。
- USB ポート - Sun Ray クライアント上の USB ポートへのアクセスを有効にします。
- Oracle Virtual Desktop Client クリップボード - 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テキストのコピー&ペーストを有効にします。

関連コマンド

- [utcrypto](#)
- [utdevadm](#)
- [utpolicy](#)

B.5.2. システムポリシー

このページでは、グループ全体のポリシーを構成できます。一部のポリシー設定の組み合わせは許可されず、これらの規則を強制するために、設定がそれに応じて無効にされます。

アクション

- スマートカードのセッションポリシーを設定します。

- スマートカード以外のセッションポリシーを設定します。
- クライアント認証のためのクライアント鍵の確認を有効または無効にします。
- マルチヘッドグループポリシーを有効または無効にします。
- リモートホットデスク認証 (RHA) を有効または無効にします。

「カードユーザー」セクション

これらのポリシーは、スマートカードを使用してセッションにアクセスしようとするユーザーに適用されます。

- アクセス権 - スマートカードを使用してセッションにアクセスできるユーザーを選択します。
 - なし - スマートカードによるセッションアクセスを無効にします。
 - すべてのユーザー - すべてのスマートカードユーザーのセッションアクセスを有効にします。
 - 登録されたトークンを持つユーザー - 登録済みトークンを持つすべてのスマートカードユーザーのセッションアクセスを有効にします。有効にした場合で、ユーザーアカウントの認証が必要なときは、トークンの自己登録を有効にすることもできます。
- Oracle Virtual Desktop Client - スマートカードによる Oracle Virtual Desktop Client のセッションアクセスを有効にします。
- キオスクモード - スマートカード使用時はユーザーセッションを強制的にキオスクモードセッション (構成されている場合) にします。

「カードを使用しないユーザー」セクション

これらのポリシーは、スマートカードを使用せずにセッションにアクセスしようとするユーザーに適用されます。

- アクセス権 - スマートカードを使用せずにセッションにアクセスできるユーザーを選択します。
 - なし - スマートカードを使用しないユーザーのセッションアクセスを無効にします。
 - すべてのユーザー - スマートカードを使用しないユーザーのセッションアクセスを有効にします。
 - 登録されたトークンを持つユーザー - 登録済みトークンを持つ、スマートカードを使用しないすべてのユーザーのセッションアクセスを有効にします。有効にした場合で、ユーザーアカウントの認証が必要なときは、トークンの自己登録を有効にすることもできます。
- Oracle Virtual Desktop Client - スマートカードを使用しない Oracle Virtual Desktop Client のセッションアクセスを有効にします。
- キオスクモード - スマートカードを使用しないユーザーセッションを強制的にキオスクモードセッション (構成されている場合) にします。
- モバイルセッション - セッションの非スマートカードモビリティ (NSCM)、つまりスマートカードを使用しないホットデスクを有効にします。ユーザーがモバイルセッションを終了する機能を有効にすることもできます。

「クライアント認証」セクション

- クライアント鍵の確認が必要 - 「セキュリティ」ページでクライアント認証が有効になっている場合は、セッションアクセスのためにクライアント鍵の認証を強制します。有効にした場合、新しい Sun Ray クライアントには最初の使用時に通常セッションが拒否されます。セッションアクセスを許可するには、まず送信された鍵を調査して、有効であると確認する必要があります。「セキュリティ」ページでクライアント認証のセキュリティモードを「ハード」に設定するはずなので、クライアント認証に参加しないクライアントも拒否されます。

「マルチヘッド機能」セクション

- マルチヘッド機能 - フェイルオーバーグループのマルチヘッドグループ機能を有効にします。詳細については、「[マルチヘッドグループ](#)」を参照してください。

「ホットデスク時のセッションアクセス」セクション

- 直接セッションアクセスを許可 - スマートカードを使用したホットデスク後のセッションへの直接アクセスを有効にします (実際にはリモートホットデスク認証 (RHA) を無効にします)。RHA を無効にした場合、ホットデスク時にユーザーにログイン画面は表示されません。これによってユーザーのホットデスクにかかる時間は短縮されますが、セキュリティリスクが発生します。たとえば、あなたが現在セッションを保持しているときに、別のユーザーがあなたのスマートカードにアクセスできる場合、そのユーザーはあなたのログイン情報を知らなくてもセッションにアクセスできます。

関連コマンド

- `utreader`
- `utpolicy`

B.5.3. キオスクモード

このページでは、キオスクモードが有効になっているときに使用される、キオスクセッションタイプおよび一般的なプロパティを設定できます (Windows Connector や VMware View Connector など)。このページが使用可能になるのは、最初の Sun Ray Software インストールの一部として、あるいはインストール後に `utconfig` コマンドを使用して、キオスクモードを構成した場合だけです。

詳細については、[10章キオスクモード](#)を参照してください。

アクション

- 一般的なプロパティや Windows Connector (`uttsc` コマンド) の引数を含む、特定のキオスクセッションタイプを構成します。

セッションタイプのフィールド

キオスクセッションタイプを構成するには、次のフィールドに入力し、「了解」をクリックします。フィールドのほとんどは必須ではなく、システムデフォルトが適用されます。

- セッション - キオスクセッションに使用するセッションタイプ。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 引数 - キオスクセッションの開始時にセッションに渡される Windows Connector (`uttsc` コマンド) の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タイプ固有のもので、サポートされている引数の詳細については、[10章キオスクモード](#)を参照してください。

「編集」ボタンと「削除」ボタン

キオスクセッションが現在構成されている場合は、現在構成されているキオスクセッションタイプを編集するための「編集」ボタンと、現在構成されているキオスクセッションタイプを削除するための「削除」ボタンが表示されます。「編集」ボタンを使用して現在のキオスクセッションタイプを変更することもでき、キオスクモードポリシーを無効にして現在構成されているセッションタイプを無視することもできます。

関連コマンド

- `utkiosk`

B.5.4. カード検索順序

このページでは、グループ全体のスマートカード検索順序を設定できます。これはスマートカード構成ファイルを順番に並べたリストです。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。検索順序リストに指定されている構成ファイルのいずれかによって識別されるスマートカードだけが受け入れられます。このリストとの間でスマートカード構成ファイル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。

詳細については、[8章スマートカードサービス](#)を参照してください。

アクション

- グループ全体のスマートカード検索順序にスマートカード構成ファイルを追加します。
- スマートカード検索順序でスマートカード構成ファイルを並べ替えます。

「検索順序の設定」ボタン

グループ全体のスマートカード構成ファイル検索順序の追加、削除、および並べ替えを行うには、このボタンをクリックします。使用可能なスマートカードのリストには、サーバーの `/etc/opt/SUNWut/smartcard` ディレクトリにある構成ファイルのリストが含まれています。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。

関連コマンド

- [utcard](#)

B.5.5. データストアパスワード

このページでは、Sun Ray データストアへの特権アクセス用の管理ユーザーのパスワードを変更できます。デフォルトでは、管理 GUI は同じアカウントを使用してログイン時にユーザーを認証します。この `admin` ユーザーの初期パスワードは、Sun Ray Software の構成時に指定されます。

管理 GUI を使用してパスワードを変更すると、新しいパスワードが Sun Ray データストアとローカルサーバー上のパスワードファイルに適用されます。



Note

フェイルオーバーグループ内のサーバーは、それぞれ個別のローカルパスワードファイルを使用します。したがって、データストアパスワードを変更したあとは、ほかの各サーバーで管理 GUI を使用するが `utpw` コマンドを実行して、各サーバー上のパスワードファイルを手動で更新する必要があります。

関連コマンド

- [utpw](#)

B.6. 「ログファイル」タブ

このタブでは、ログインしている Sun Ray サーバー上にある次のログファイルを表示できます。

アクション

- Sun Ray システムメッセージを表示します。
- 認証イベントを表示します。

- サーバー管理イベントを表示します。
- マウントメッセージを表示します。
- ストレージイベントを表示します。

ログファイルページ

各ログファイルページには「ファイル」ドロップダウンファイルメニューがあり、現在および過去のバージョンのログファイルを表示できます。ログファイルはすべて `/var/opt/SUNWut/log` に格納されます。「サイズ」フィールドは、ログファイルのサイズを示します。

各小見出しをクリックすると、関連するメッセージファイルが表示されます。

- メッセージ - Sun Ray システムメッセージ (`messages.*`) を表示します。ログファイルは毎日アーカイブされます。
- 認証 - 認証イベント (`auth_log.*`) を表示します。ログファイルは認証マネージャーが再起動されるたびにアーカイブされます。
- 管理 - サーバーの管理中に実行された操作 (`admin_log.*`) を表示します。ログファイルは毎日アーカイブされます。
- マウント - 外部ストレージデバイスからのマウントメッセージ (`utmountd.log.*`) を表示します。ログファイルはマウントサービスが再起動されるたびにアーカイブされます。
- ストレージ - 外部ストレージデバイスイベント (`utstoraged.log.*`) を表示します。ログファイルはストレージサービスが再起動されるたびにアーカイブされます。

付録C サードパーティーのライセンス

この付録では、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。

Free BSD

Copyright 1994-2009 The FreeBSD Project. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE FREEBSD PROJECT "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE FREEBSD PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE. The views and conclusions contained in the software and documentation are those of the authors and should not be interpreted as representing official policies, either expressed or implied, of the FreeBSD Project.

libcurl

Copyright (c) 1996 - 2010, Daniel Stenberg, <daniel@haxx.se>. All rights reserved.

Permission to use, copy, modify, and distribute this software for any purpose with or without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice and this permission notice appear in all copies.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of a copyright holder shall not be used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software without prior written authorization of the copyright holder.

SSCEP

Copyright (c) 2003 Jarkko Turkulainen. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY JARKKO TURKULAINEN "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL JARKKO TURKULAINEN BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING

IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

=====
wpa_supplicant

Oracle elects to license all wpa_supplicant code under the BSD license.

/*

* WPA Supplicant

* Copyright (c) 2003-2009, Jouni Malinen <j@w1.fi>

*

* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.

*

* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.

*

* See README and COPYING for more details.

*

* This file implements functions for registering and unregistering
* %wpa_supplicant interfaces. In addition, this file contains number of
* functions for managing network connections.

*/

Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT
OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

wpa_supp/ctrl_iface_dbus.h

/*

* WPA Supplicant / dbus-based control interface

* Copyright (c) 2006, Dan Williams <dcbw@redhat.com> and Red Hat, Inc.

*

* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.

*

* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.

*

* See README and COPYING for more details.

*/

Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright

notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

wpa_supp/mlme.h

/*

* WPA Supplicant - Client mode MLME
* Copyright (c) 2003-2007, Jouni Malinen <j@w1.fi>
* Copyright (c) 2004, Instant802 Networks, Inc.
* Copyright (c) 2005-2006, Devicescape Software, Inc.

*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.

*
* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.

* See README and COPYING for more details.

*/

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

common/ieee802_11_defs.h

/*

* WPA Supplicant - Client mode MLME
* Copyright (c) 2003-2007, Jouni Malinen <j@w1.fi>
* Copyright (c) 2004, Instant802 Networks, Inc.
* Copyright (c) 2005-2006, Devicescape Software, Inc.

*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License version 2 as
* published by the Free Software Foundation.

*/

* Alternatively, this software may be distributed under the terms of BSD
* license.

*

* See README and COPYING for more details.

*/

Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are
met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name(s) of the above-listed copyright holder(s) nor the
names of its contributors may be used to endorse or promote products
derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT
OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,
DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY
THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT
(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

=====

libXrandr

Copyright 2000, Compaq Computer Corporation,
Copyright 2002, Hewlett Packard, Inc.

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation
for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice
appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear
in supporting documentation, and that the name of Compaq or HP not be used in advertising
or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior
permission. HP makes no representations about the suitability of this software for any
purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

HP DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES
OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL HP BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR
CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS,
WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN
CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

=====

xrandr

Copyright 2001 Keith Packard, member of The XFree86 Project, Inc. Copyright 2002 Hewlett
Packard Company, Inc.
Copyright 2006 Intel Corporation

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation
for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice
appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear
in supporting documentation, and that the name of the copyright holders not be used in
advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific,
written prior permission. The copyright holders make no representations about the
suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or
implied warranty.

THE COPYRIGHT HOLDERS DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL
IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS
BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER
RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE
OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF

THIS SOFTWARE.

=====
OpenSSL

OpenSSL License Copyright (c) 1998-2008 The OpenSSL Project. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgment: "This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit. (<http://www.openssl.org/>)"
4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For written permission, please contact openssl-core@openssl.org.
5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL" nor may "OpenSSL" appear in their names without prior written permission of the OpenSSL Project.
6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment: "This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (<http://www.openssl.org/>)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT "AS IS" AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

This product includes cryptographic software written by Eric Young (ey@cryptsoft.com).
This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)

Original SSLeay License

Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (ey@cryptsoft.com)
All rights reserved.

This package is an SSL implementation written by Eric Young (ey@cryptsoft.com). The implementation was written so as to conform with Netscape's SSL.

This library is free for commercial and non-commercial use as long as the following conditions are adhered 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 routines from the library being used are not cryptographic related :-).

4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from the apps directory (application code) you must include an acknowledgement: "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The licence and distribution terms for any publicly available version or derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be copied and put under another distribution licence [including the GNU Public Licence.]

=====

Assembly instructions for JPEG compression on x86:

The assembly code has a different license than the rest of the TurboJpeg package and it is listed in simd/jsimdex.inc.

Copyright 2009 Pierre Ossman for Cendio AB
Copyright 2010 D. R. Commander

Based on
x86 SIMD extension for IJG JPEG library - version 1.02

Copyright (C) 1999-2006, MIYASAKA Masaru.

This software is provided 'as-is', without any express or implied warranty. In no event will the authors be held liable for any damages arising from the use of this software. Permission is granted to anyone to use this software for any purpose, including commercial applications, and to alter it and redistribute it freely, subject to the following restrictions:

1. The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you wrote the original software. If you use this software in a product, an acknowledgment in the product documentation would be appreciated but is not required.
2. Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software.
3. This notice may not be removed or altered from any source distribution.

=====

The Independent JPEG Group's JPEG software:

LEGAL ISSUES

=====

In plain English:

1. We don't promise that this software works. (But if you find any bugs, please let us know!)
2. You can use this software for whatever you want. You don't have to pay us.
3. You may not pretend that you wrote this software. If you use it in a program, you must acknowledge somewhere in your documentation that you've used the IJG code.

In legalese:

The authors make NO WARRANTY or representation, either express or implied, with respect to this software, its quality, accuracy, merchantability, or fitness for a particular purpose. This software is provided "AS IS", and you, its user, assume the entire risk as to its quality and accuracy.

This software is copyright (C) 1991-2010, Thomas G. Lane, Guido Vollbeding.

All Rights Reserved except as specified below.

Permission is hereby granted to use, copy, modify, and distribute this software (or portions thereof) for any purpose, without fee, subject to these conditions:

- (1) If any part of the source code for this software is distributed, then this README file must be included, with this copyright and no-warranty notice unaltered; and any additions, deletions, or changes to the original files must be clearly indicated in accompanying documentation.
- (2) If only executable code is distributed, then the accompanying documentation must state that "this software is based in part on the work of the Independent JPEG Group".
- (3) Permission for use of this software is granted only if the user accepts full responsibility for any undesirable consequences; the authors accept NO LIABILITY for damages of any kind.

These conditions apply to any software derived from or based on the IJG code, not just to the unmodified library. If you use our work, you ought to acknowledge us.

Permission is NOT granted for the use of any IJG author's name or company name in advertising or publicity relating to this software or products derived from it. This software may be referred to only as "the Independent JPEG Group's software".

We specifically permit and encourage the use of this software as the basis of commercial products, provided that all warranty or liability claims are assumed by the product vendor.

ansi2knr.c is included in this distribution by permission of L. Peter Deutsch, sole proprietor of its copyright holder, Aladdin Enterprises of Menlo Park, CA. ansi2knr.c is NOT covered by the above copyright and conditions, but instead by the usual distribution terms of the Free Software Foundation; principally, that you must include source code if you redistribute it. (See the file ansi2knr.c for full details.) However, since ansi2knr.c is not needed as part of any program generated from the IJG code, this does not limit you more than the foregoing paragraphs do.

The Unix configuration script "configure" was produced with GNU Autoconf. It is copyright by the Free Software Foundation but is freely distributable. The same holds for its supporting scripts (config.guess, config.sub, ltmain.sh). Another support script, install-sh, is copyright by X Consortium but is also freely distributable.

The IJG distribution formerly included code to read and write GIF files. To avoid entanglement with the Unisys LZW patent, GIF reading support has been removed altogether, and the GIF writer has been simplified to produce "uncompressed GIFs". This technique does not use the LZW algorithm; the resulting GIF files are larger than usual, but are readable by all standard GIF decoders.

We are required to state that
"The Graphics Interchange Format(c) is the Copyright property of CompuServe Incorporated.
GIF(sm) is a Service Mark property of CompuServe Incorporated."

=====
JPEG Encoding:

The libjpeg-turbo toplevel license text is this:

Some of the optimizations to the Huffman encoder (jchuff.c) and decoder (jdchuff.c) were borrowed from VirtualGL, and thus any distribution of libjpeg-turbo which includes those optimizations must, as a whole, be subject to the terms of the wxWindows Library Licence, Version 3.1. A copy of this license can be found in this directory under LICENSE.txt. The wxWindows Library License is based on the LGPL but includes provisions which allow the Library to be statically linked into proprietary libraries and applications without requiring the resulting binaries to be distributed under the terms of the LGPL.

The rest of the source code, apart from the Huffman codec optimizations, falls under a less restrictive, BSD-style license (see README.) You can choose to distribute libjpeg-turbo, as a whole, under this BSD-style license by simply replacing the optimized jchuff.c and jdchuff.c with their unoptimized counterparts from the libjpeg v6b source.

We only use the code that falls under the less restrictive BSD style license, the text for that is:

LEGAL ISSUES

=====

In plain English:

1. We don't promise that this software works. (But if you find any bugs, please let us

know!)

2. You can use this software for whatever you want. You don't have to pay us.

3. You may not pretend that you wrote this software. If you use it in a program, you must acknowledge somewhere in your documentation that you've used the IJG code.

In legalese:

The authors make NO WARRANTY or representation, either express or implied, with respect to this software, its quality, accuracy, merchantability, or fitness for a particular purpose. This software is provided "AS IS", and you, its user, assume the entire risk as to its quality and accuracy.

This software is copyright (C) 1991-1998, Thomas G. Lane.
All Rights Reserved except as specified below.

Permission is hereby granted to use, copy, modify, and distribute this software (or portions thereof) for any purpose, without fee, subject to these conditions:

(1) If any part of the source code for this software is distributed, then this README file must be included, with this copyright and no-warranty notice unaltered; and any additions, deletions, or changes to the original files must be clearly indicated in accompanying documentation.

(2) If only executable code is distributed, then the accompanying documentation must state that "this software is based in part on the work of the Independent JPEG Group".

(3) Permission for use of this software is granted only if the user accepts full responsibility for any undesirable consequences; the authors accept NO LIABILITY for damages of any kind.

These conditions apply to any software derived from or based on the IJG code, not just to the unmodified library. If you use our work, you ought to acknowledge us.

Permission is NOT granted for the use of any IJG author's name or company name in advertising or publicity relating to this software or products derived from it. This software may be referred to only as "the Independent JPEG Group's software".

We specifically permit and encourage the use of this software as the basis of commercial products, provided that all warranty or liability claims are assumed by the product vendor. ansi2knc is included in this distribution by permission of L. Peter Deutsch, sole proprietor of its copyright holder, Aladdin Enterprises of Menlo Park, CA.

ansi2knc 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 ansi2knc.c for full details.) However, since ansi2knc.c is not needed as part of any program generated from the IJG code, this does not limit you more than the foregoing paragraphs do.

The Unix configuration script "configure" was produced with GNU Autoconf. It is copyright by the Free Software Foundation but is freely distributable. The same holds for its supporting scripts (config.guess, config.sub, ltconfig, ltmain.sh). Another support script, install-sh, is copyright by M.I.T. but is also freely distributable.

It appears that the arithmetic coding option of the JPEG spec is covered by patents owned by IBM, AT&T, and Mitsubishi. Hence arithmetic coding cannot legally be used without obtaining one or more licenses. For this reason, support for arithmetic coding has been removed from the free JPEG software. (Since arithmetic coding provides only a marginal gain over the unpatented Huffman mode, it is unlikely that very many implementations will support it.) So far as we are aware, there are no patent restrictions on the remaining code.

The IJG distribution formerly included code to read and write GIF files. To avoid entanglement with the Unisys LZW patent, GIF reading support has been removed altogether, and the GIF writer has been simplified to produce "uncompressed GIFs". This technique does not use the LZW algorithm; the resulting GIF files are larger than usual, but are readable by all standard GIF decoders.

We are required to state that

"The Graphics Interchange Format(c) is the Copyright property of CompuServe Incorporated. GIF(sm) is a Service Mark property of CompuServe Incorporated."

=====
Cryptolib:

* This is version 1.2 of CryptoLib

*

* The authors of this software are Jack Lacy, Don Mitchell and Matt Blaze

* Copyright (c) 1991, 1992, 1993, 1994, 1995 by AT&T.
 * Permission to use, copy, and modify this software without fee
 * is hereby granted, provided that this entire notice is included in
 * all copies of any software which is or includes a copy or
 * modification of this software and in all copies of the supporting
 * documentation for such software.
 *
 * NOTE:
 * Some of the algorithms in cryptolib may be covered by patents.
 * It is the responsibility of the user to ensure that any required
 * licenses are obtained.
 *
 *
 * SOME PARTS OF CRYPTOLIB MAY BE RESTRICTED UNDER UNITED STATES EXPORT
 * REGULATIONS.
 *
 *
 * THIS SOFTWARE IS BEING PROVIDED "AS IS", WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED
 * WARRANTY. IN PARTICULAR, NEITHER THE AUTHORS NOR AT&T MAKE ANY
 * REPRESENTATION OR WARRANTY OF ANY KIND CONCERNING THE MERCHANTABILITY
 * OF THIS SOFTWARE OR ITS FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE.

?

1. Rijmen.x: Vincent Rijmen "This code is hereby placed in the public domain"
2. MD5.c: RSA Data Security Inc., 1991
3. des_XXX and podd.c: Eric Young 1995-98 (various similar but not identical forms and years depending on the source module) Copies of the notices in the code follow:

=====

1. Vincent Rijmen "This code is hereby placed in the public domain"

```
/*
 * @author Vincent Rijmen
 * @author Antoon Bosselaers
 * @author Paulo Barreto
 *
 * This code is hereby placed in the public domain.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHORS "AS IS" AND ANY EXPRESS
 * OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED
 * WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR CONTRIBUTORS BE
 * LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
 * CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF
 * SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR
 * BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY,
 * WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE
 * OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE,
 * EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
 */
```

=====

2. RSA Data Security Inc., 1991

```
/* MD5C.C - RSA Data Security, Inc., MD5 message-digest algorithm */
/* Copyright (C) 1991, RSA Data Security, Inc. All rights reserved. License to copy and use
this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD5
Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this
function. License is also granted to make and use derivative works provided that such works
are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in
all material mentioning or referencing the derived work. RSA Data Security, Inc. makes no
representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of
this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied
warranty of any kind. These notices must be retained in any copies of any part of this
documentation and/or software. */
```

=====

3. Eric Young 1995-98 (various forms and years depending on the source module)

Eric Young 1

des.h

```
/* $NetBSD: des.h,v 1.5 2001/09/09 11:01:02 tjs Exp $ */
/* $KAME: des.h,v 1.7 2000/09/18 20:59:21 itojun Exp $ */
/* lib/des/des.h */
/* Copyright (C) 1995-1996 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS" AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */
```

Eric Young 2

des_cbc.c

```
/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
 * All rights reserved.
 *
 * This package is an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.
 *
 * This library is free for commercial and non-commercial use as long as
 * the following conditions are aheared to. The following conditions
 * apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA,
 * lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation
 * included with this distribution is covered by the same copyright terms
 * except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed.
 * If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution
 * as the author of the parts of the library used.
```

```

* This can be in the form of a textual message at program startup or
* in documentation (online or textual) provided with the package
*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
* documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
* must display the following acknowledgement:
* "This product includes cryptographic software written by
* Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
* The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library
* being used are not cryptographic related :-).
* 4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from
* the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
* "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
*
* The licence and distribution terms for any publically available version or
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]
*/

Eric Young 3
-----

/* $NetBSD: des_ecb.c,v 1.7 2002/11/02 07:19:51 perry Exp $ */
/* $KAME: des_ecb.c,v 1.5 2000/11/06 13:58:08 itojun Exp $ */
/* crypto/des/ecb_enc.c */
/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
* All rights reserved.
*
* This file is part of an SSL implementation written
* by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
* The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
* specification. This library and applications are
* FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
* as long as the following conditions are aheared to.
*
* Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
* the code are not to be removed. If this code is used in a product,
* Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
* This can be in the form of a textual message at program startup or
* in documentation (online or textual) provided with the package.
*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
* documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
* must display the following acknowledgement:
* This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE

```

```
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
```

```
*
* The licence and distribution terms for any publically available version or
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]
*/
```

Eric Young 4

```
/* crypto/des/des_enc.c */
/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
* All rights reserved.
*
* This package is an SSL implementation written
* by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
* The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.
*
* This library is free for commercial and non-commercial use as long as
* the following conditions are aheared to. The following conditions
* apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA,
* lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation
* included with this distribution is covered by the same copyright terms
* except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).
*
* Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
* the code are not to be removed.
* If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution
* as the author of the parts of the library used.
* This can be in the form of a textual message at program startup or
* in documentation (online or textual) provided with the package.
*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
* documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
* must display the following acknowledgement:
* "This product includes cryptographic software written by
* Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
* The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library
* being used are not cryptographic related :-).
* 4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from
* the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
* "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
*
* The licence and distribution terms for any publically available version or
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]
```

*/

Eric Young 5

```
-----
/* $NetBSD: des_locl.h,v 1.4 2001/09/09 11:01:02 tls Exp $ */
/* $KAME: des_locl.h,v 1.6 2000/11/06 13:58:09 itojun Exp $ */
/* crypto/des/des_locl.h */
/* Copyright (C) 1995-1997 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS" AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
*/
```

Eric Young 6

```
-----
/* $NetBSD: des_setkey.c,v 1.8 2002/11/07 07:04:13 thorpej Exp $ */
/* $KAME: des_setkey.c,v 1.6 2001/07/03 14:27:53 itojun Exp $ */
/* crypto/des/set_key.c */
/* Copyright (C) 1995-1996 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
 * All rights reserved.
 *
 * This file is part of an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
 * specification. This library and applications are
 * FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
 * as long as the following conditions are aheared to.
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed. If this code is used in a product,
 * Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
```

```

*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
* documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
* must display the following acknowledgement:
* This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS" AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
*
* The licence and distribution terms for any publically available version or
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]
*/

Eric Young 7
-----

/* $NetBSD: podd.h,v 1.1 2000/06/14 19:45:36 thorpej Exp $ */
/* $KAME: podd.h,v 1.3 2000/03/27 04:36:34 sumikawa Exp $ */
/* crypto/des/podd.h */
/* Copyright (C) 1995-1996 Eric Young (eay@mincom.oz.au)
* All rights reserved.
*
* This file is part of an SSL implementation written
* by Eric Young (eay@mincom.oz.au).
* The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL
* specification. This library and applications are
* FREE FOR COMMERCIAL AND NON-COMMERCIAL USE
* as long as the following conditions are aheared to.
*
* Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
* the code are not to be removed. If this code is used in a product,
* Eric Young should be given attribution as the author of the parts used.
* This can be in the form of a textual message at program startup or
* in documentation (online or textual) provided with the package.
*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
* documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
* must display the following acknowledgement:
* This product includes software developed by Eric Young (eay@mincom.oz.au)
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS" AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF

```

* SUCH DAMAGE.

*

* The licence and distribution terms for any publically available version or
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]

*/

=====
libusb:

Oracle elects to license libusb under the BSD license.

Copyright (c) 2000-2003 Johannes Erdfelt
This file (and only this file) may alternatively be licensed under the BSD license as well,
read LICENSE for details.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are
permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided
with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this
software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES,
INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT,
INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS;
OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN
CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY
WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

=====
XWindow:

Copyright 1987, 1998? The Open Group

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation
for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice
appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear
in supporting documentation.

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or
substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED,
INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR
PURPOSE AND NONINFRINGEMENT.? IN NO EVENT SHALL THE OPEN GROUP BE LIABLE FOR ANY CLAIM,
DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING
FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE
SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of The Open Group shall not be used in
advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software without
prior written authorization from The Open Group.

Copyright 1987 by Digital Equipment Corporation, Maynard, Massachusetts.

All Rights Reserved

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any
purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear
in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in
supporting documentation, and that the name of Digital not be used in advertising or
publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior
permission.

DIGITAL DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL DIGITAL BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

/* The panoramix components contained the following notice */

Copyright (c) 1991, 1997 Digital Equipment Corporation, Maynard, Massachusetts.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software.

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES, OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of Digital Equipment Corporation shall not be used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software without prior written authorization from Digital Equipment Corporation. Newer files in the distribution have licenses similar to this one, except the author/organization may be different:

/*
?* Copyright ? 2000 Compaq Computer Corporation
?* Copyright ? 2002 Hewlett-Packard Company
?* Copyright ? 2006 Intel Corporation
?*
?* Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its
?* documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that
?* the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright
?* notice and this permission notice appear in supporting documentation, and
?* that the name of the copyright holders not be used in advertising or
?* publicity pertaining to distribution of the software without specific,
?* written prior permission. The copyright holders make no representations
?* about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as
?* is" without express or implied warranty.
?*
?* THE COPYRIGHT HOLDERS DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE,
?* INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO
?* EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR
?* CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE,
?* DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER
?* TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE
?* OF THIS SOFTWARE.
?*
?* Author:
?* Jim Gettys, Hewlett-Packard Company, Inc.
?*????????? Keith Packard, Intel Corporation ?
*/

=====

TurboJPEG:

Copyright (C) 1998-2005 Julian Smart, Robert Roebing et al

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this licence document, but changing it is not allowed.

WXWINDOWS LIBRARY LICENCE
TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

This library is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of

the GNU Library General Public Licence as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the Licence, or (at your option) any later version.

This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Library General Public Licence for more details.

You should have received a copy of the GNU Library General Public Licence along with this software, usually in a file named COPYING.LIB. If not, write to the Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA.

EXCEPTION NOTICE

1. As a special exception, the copyright holders of this library give permission for additional uses of the text contained in this release of the library as licenced under the wxWindows Library Licence, applying either version 3.1 of the Licence, or (at your option) any later version of the Licence as published by the copyright holders of version 3.1 of the Licence document.
2. The exception is that you may use, copy, link, modify and distribute under your own terms, binary object code versions of works based on the Library.
3. If you copy code from files distributed under the terms of the GNU General Public Licence or the GNU Library General Public Licence into a copy of this library, as this licence permits, the exception does not apply to the code that you add in this way. To avoid misleading anyone as to the status of such modified files, you must delete this exception notice from such code and/or adjust the licensing conditions notice accordingly.
4. If you write modifications of your own for this library, it is your choice whether to permit this exception to apply to your modifications. If you do not wish that, you must delete the exception notice from such code and/or adjust the licensing conditions notice accordingly.

=====

IPSEC ipsec_tools:

* Copyright (C) 1995, 1996, 1997, and 1998 WIDE Project.

* All rights reserved.

*

* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:

* 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
* documentation and/or other materials provided with the distribution.

* 3. Neither the name of the project nor the names of its contributors
* may be used to endorse or promote products derived from this software
* without specific prior written permission.

*

* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND

* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE

* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE

* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE

* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL

* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS

* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)

* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT

* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY

* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF

* SUCH DAMAGE.

*/

Some files have:

/*

* Copyright (C) 2004 Emmanuel Dreyfus

* All rights reserved.

*

* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:

```

* 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
* documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. Neither the name of the project nor the names of its contributors
* may be used to endorse or promote products derived from this software
* without specific prior written permission.
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
*/

```

and some files have:

```

/*
* Copyright (C) 2004 SuSE Linux AG, Nuernberg, Germany.
* Contributed by: Michal Ludvig , SUSE Labs
* All rights reserved.
*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
* documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. Neither the name of the project nor the names of its contributors
* may be used to endorse or promote products derived from this software
* without specific prior written permission.
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
*/

```

=====

PC/SC-lite:

```

-----
Copyright (c) 1999-2003 David Corcoran
All rights reserved.

```

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission. Changes to this license can be made only by the copyright author with explicit written consent.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT,

INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

=====

用語集

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。

bpp

ビット/ピクセル。

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。

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。

DTU

「[Sun Ray クライアント](#)」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。

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。

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。

NSCM

「[非スマートカードモビリティ](#)」を参照してください。

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。

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。

RDP

Microsoft Remote Desktop Protocol。

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。

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 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 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。

USB 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る場合に、ユーザーが 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るようにする、Sun Ray Software の機能。

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。

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 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、Xsun (Oracle Solaris 10 における以前のバージョンの Sun Ray Software のデフォルト X サーバー) と、Xnewt (すべてのプラットフォームにおける Sun Ray Software のデフォルト X サーバー) という 2 台の X サーバーが含まれます。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。

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。

ウォームリスタート

「[再起動](#)」を参照してください。

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。

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せん。

カードリーダー

「[トークンリーダー](#)」を参照のこと。

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。

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。

クライアント

「[デスクトップクライアント](#)」を参照してください。

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。

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。

グループ全体

フェイルオーバーグループ全体。

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。

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。

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。

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チックカード。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セッションモビリティ

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OMET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。

セッション

認証トークンに関連付けられるサービスまたはアプリケーションのグループ。デスクトップセッションは Sun Ray サーバーに存在し、任意の Sun Ray クライアントまたは Oracle Virtual Desktop Client に送信できます。ユーザーから見れば、デスクトップセッションは通常は OS デスクトップのインスタンスです。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。デスクトップセッションまたは Sun Ray セッションとも呼ばれます。「[トークン](#)」を参照してください。

セッションの動的サイズ変更

ローカルのデスクトップクライアントセッションのサイズに合わせてリモートデスクトップのサイズを自動的に変更できるようにする機能。別のデバイスからセッションにホットデスクを行うときや、回転可能なタブレットなどのクライアントデバイスを使用するときに、新しい画面構成が検出され、セッションの画面サイズが適切に変更されます。

セッションモビリティ

「[モビリティ](#)」を参照してください。

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。

デスクトップクライアント

Sun Ray Software のドキュメントでは、「[Sun Ray クライアント](#)」と「[Oracle Virtual Desktop Client](#)」のどちらを指す場合にも使用されます。省略された用語「[クライアント](#)」も使用されます。

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。

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。

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。

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 Connector 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。

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。

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。

フレームバッファ

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](#)」を参照してください。

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。

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。

ホットキー

動作を発生させる事前定義キー。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ィ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。

ポップアップ GUI

「[構成 GUI](#)」を参照してください。

ポリシー

「[認証ポリシー](#)」を参照してください。

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。

モニター

クライアントに接続される物理モニター。

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

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

構成 GUI

Sun Ray クライアントのローカル構成を初期構成とブート用に変更するためのツール。

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。

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。

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。

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。

非スマートカードモビリティ

NSCM。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。

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。

