新機能

2110 の新機能

Linux VDA バージョン 2110 には、次の新機能と機能強化が含まれています。

SUSE 15.3 および SUSE 15.2 のサポート

SUSE Linux Enterprise Server 15 SP3 (SUSE 15.3) および SUSE Linux Enterprise Server 15 SP2 (SUSE 15.2) をサポート対象のディストリビューションとして追加しました。詳しくは、「システム要件」を参照してください。

SUSE 15.3、SUSE 15.2、および SUSE 12.5 の HDX Web カメラビデオ圧縮のサポート

SUSE 15.3、SUSE 15.2、および SUSE 12.5 セッションで実行されているビデオ会議アプリケーションのユーザーは、HDX Web カメラビデオ圧縮を使用して Web カメラを使用できるようになりました。詳しくは、「HDX Web カメラビデオ圧縮」を参照してください。

PBIS を使用する MCS で作成された VM の FAS サポート

PowerBroker Identity Services (PBIS) を使用して Windows ドメインに参加している MCS で作成された Linux VDA にログオンするユーザーを認証するために、Federated Authentication Service (FAS) を使用できるようになりました。詳しくは、「Federated Authentication Service の構成」および「MCS で作成された VM での FAS の有効化」を参照してください。

ctxfascfg.sh に 2 つの環境変数が追加されました

ctxfascfg.sh に次の変数を追加しました。

- CTX_FAS_KDC_HOSTNAME: PBIS を選択した場合の Key Distribution Center (KDC) のホスト名を指定します。
- CTX_FAS_PKINIT_KDC_HOSTNAME: PKINIT KDC ホスト名を指定します。特に指定がない限り、CTX_FAS_KDC_HOSTNAME と同じです。

詳しくは、「ctxfascfg.sh の実行」を参照してください。

Citrix Workspace™ アプリへのログオンに使用した資格情報とは異なる資格情報でのセッション起動

Citrix Workspace アプリにログオンした後、異なる資格情報を使用して Citrix Virtual Apps and Desktops™ セッションを起動できます。この機能を有効にするには、Linux VDA で次のコマンドを実行します。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\WinStations\tcp" -t
"REG_DWORD" -v "fPromptForDifferentUser" -d "0x00000001" --force
```

この機能を有効にすると、セッションを起動する際に資格情報の入力を求められます。この機能は、以下のディストリビューションでサポートされています。

- RHEL 8.4 / CentOS 8 (2105)
- RHEL 7.9 / CentOS 7.9
- ウブントゥ 16.04
- デビアン 10.9
- SUSE 15.3
- SUSE 15.2

修正された問題

Linux Virtual Delivery Agent 2109以降、以下の問題が修正されました。

- セッションに再接続した後、ウォーターマークのカスタムテキストへの変更が失われる可能性があります。

既知の問題

このリリースでは、以下の問題が確認されています。

- PowerBroker Identity Services (PBIS) を使用してAWS上のSUSE 15 VDAをWindowsドメインに参加させると、これらのSUSE 15 VDAからのセッション起動が失敗します。
- シームレスではない公開アプリケーションが起動直後に終了する場合があります。この問題は、Mutterがmutter-3.28.3-4より新しいバージョンにアップグレードされた後に発生します。この問題を回避するには、mutter-3.28.3-4以前を使用してください。

- HDX 3D Proを有効にせずにNVIDIA GRID 3Dカードを使用すると、Linux VDAが期待どおりに動作しません。この問題は、RHEL 7.7以前、SUSE 12.5以前、およびUbuntu 16.04で発生します。その理由は、これらのLinuxディストリビューションのグラフィックシステムでは、複数のOpenGLライブラリが共存できないためです。
- ファイルのダウンロード中に予期しないウィンドウが表示されます。このウィンドウはファイルのダウンロード機能には影響せず、しばらくすると自動的に消えます。
- PulseAudioのデフォルト設定では、20秒間アクティビティがないとサウンドサーバープログラムが終了します。PulseAudioが終了すると、オーディオが機能しなくなります。この問題を回避するには、/etc/pulse/daemon.confファイルでexit-idle-time=-1を設定してください。
- SUSE 12.5の `libtcmalloc 4.3.0` により、プロセスが予期せず終了する場合があります。
- Ubuntu 16.04およびSUSE 12.5 VDAで、 `ctxhdx` サービスが予期せず終了する場合があります。この問題は、GNU C Library (`glibc`) バージョン2.22から2.24で発生します。この問題は `glibc 2.25` で修正されています。SUSE 12.5ディストリビューションを使用している場合は、SUSEが提供するパッチをインストールしてこの問題を修正できます。Linux VDAのリリース時点では、Ubuntu 16.04用の修正はありません。
- SSL暗号化が有効でセッションの信頼性が無効になっている場合、Citrix Workspace™ app for Linuxでセッションを起動できません。
- `indicator-datetime-service` プロセスは$TZ環境変数を消費しません。クライアントとセッションが異なるタイムゾーンにある場合、Ubuntu 16.04 Unity DesktopのUnityパネルにはクライアントの時刻が表示されません。
- Ubuntuグラフィック: HDX™ 3D Proでは、Desktop Viewerのサイズ変更後にアプリケーションの周囲に黒いフレームが表示されたり、背景が黒く表示されたりする場合があります。
- Linux VDA印刷リダイレクトによって作成されたプリンターが、セッションからログアウトした後に削除されない場合があります。
- ディレクトリに多数のファイルやサブディレクトリが含まれている場合、CDMファイルが欠落します。この問題は、クライアント側にファイルやディレクトリが多すぎる場合に発生する可能性があります。
- 英語以外の言語では、UTF-8エンコーディングのみがサポートされています。
- Citrix Workspace app for AndroidのCAPS LOCKの状態が、セッションローミング中に反転する場合があります。既存の接続をCitrix Workspace app for Androidにローミングすると、CAPS LOCKの状態が失われる可能性があります。回避策として、拡張キーボードのShiftキーを使用して大文字と小文字を切り替えてください。
- Mac版Citrix Workspaceアプリを使用してLinux VDAに接続すると、ALTキーを含むショートカットキーが常に機能するとは限りません。Mac版Citrix Workspaceアプリは、デフォルトで

左右のOptions/Altキーの両方にAltGrを送信します。この動作はCitrix Workspaceアプリの設定内で変更できますが、結果はアプリケーションによって異なります。

- Linux VDAがドメインに再参加すると、登録が失敗します。再参加により、新しいKerberosキーセットが生成されます。しかし、Brokerは以前のKerberosキーセットに基づいた、キャッシュされた古いVDAサービスチケットを使用する可能性があります。VDAがBrokerに接続しようとすると、BrokerはVDAへの戻りのセキュリティコンテキストを確立できない場合があります。一般的な症状は、VDA登録の失敗です。

  この問題は、VDAサービスチケットの有効期限が切れて更新されると、最終的には自然に解決されます。しかし、サービスチケットは有効期間が長いため、解決には時間がかかる場合があります。

  回避策として、Brokerのチケットキャッシュをクリアします。Brokerを再起動するか、管理者としてコマンドプロンプトからBrokerで次のコマンドを実行します。

  ```
  klist -li 0x3e4 purge
  ```

  このコマンドは、Citrix Broker Serviceが実行されているNetwork Serviceプリンシパルによって保持されているLSAキャッシュ内のすべてのサービスチケットをパージします。これにより、他のVDAや、場合によっては他のサービスのサービスチケットも削除されます。ただし、これは無害です。これらのサービスチケットは、必要に応じてKDCから再取得できます。
- オーディオのプラグアンドプレイはサポートされていません。ICA®セッションでオーディオの録音を開始する前に、オーディオキャプチャデバイスをクライアントマシンに接続できます。オーディオ録音アプリケーションの開始後にキャプチャデバイスが接続された場合、アプリケーションが応答しなくなり、再起動する必要があります。録音中にキャプチャデバイスが取り外された場合も、同様の問題が発生する可能性があります。
- Windows版Citrix Workspaceアプリでは、オーディオ録音中に音声の歪みが発生する場合があります。

サードパーティ通知

Linux Virtual Delivery Agent バージョン 2110 (PDFダウンロード)

このLinux VDAリリースには、ドキュメントに定義されている条件に基づいてライセンス供与されたサードパーティ製ソフトウェアが含まれる場合があります。

廃止予定

この記事のお知らせは、段階的に廃止されるプラットフォーム、Citrix®製品、および機能について事前にお知らせし、お客様がタイムリーなビジネス上の意思決定を行えるようにすることを目的としています。Citrixは、お客様の使用状況とフィードバックを監視して、それらがいつ廃止されるかを決定します。お知らせは、その後のリリースで変更される可能性があり、すべての非推奨の機能や機能が含まれているとは限りません。 製品ライフサイクルサポートの詳細については、製品ライフサイクルサポートポリシーの記事を参照してください。

廃止予定と削除

次の表は、非推奨または削除されたプラットフォーム、Citrix製品、および機能を示しています。**非推奨**の項目は、すぐに削除されるわけではありません。Citrixは、このリリースでは引き続きサポートしますが、将来のCurrent Releaseで削除されます。 **削除済み**の項目は、Linux VDAで削除されたか、サポートされなくなりました。

項目	非推奨が発表されたバージョン	削除時期
CentOS 8.xのサポート	2110	2201
SUSE 12.5のサポート	2109	2204
Ubuntu 16.04のサポート	2109	2203
RHEL 7.7、CentOS 7.7のサポート	2006	2009
SUSE 12.3のサポート	2006	2006
RHEL 6.10、CentOS 6.10のサポート	2003	2003
RHEL 6.9、CentOS 6.9のサポート	1909	1909
RHEL 7.5、CentOS 7.5のサポート	1903	1903
RHEL 7.4、CentOS 7.4のサポート	1811	1811
RHEL 6.8、CentOS 6.8 のサポート	1811	1811

項目	非推奨が発表されたバージョン	削除時期
RHEL 7.3、CentOS 7.3 のサポート	7.18	7.18
RHEL 6.6、CentOS 6.6 のサポート	7.16	7.16
SUSE 11.4	7.16	7.16

システム要件

Linuxディストリビューション

注:

ここに記載されていないコンポーネント（Citrix Workspace™ appなど）のシステム要件については、それぞれのドキュメントセットで説明されています。

Linux VDAをインストールする前に、`<https://docs.microsoft.com/ja-jp/dotnet/core/install/linux-package-managers>`の指示に従って.NET Core Runtime 3.1をインストールしてください。

Linux VDAは暗号化にSecureICAをサポートしていません。Linux VDAでSecureICAを有効にすると、セッションの起動に失敗します。

このCurrent Release (CR)をLong Term Service (LTSR)環境で使用する方法やその他のFAQについては、Knowledge Center articleを参照してください。

Linux VDAは、以下のLinuxディストリビューションをサポートしています。

重要:

OSベンダーからのサポートが終了すると、Citrix®が問題の修正に制限される場合があります。

非推奨または削除されたプラットフォームについては、Deprecationを参照してください。

- SUSE Linux Enterprise (スースー リナックス エンタープライズ):

    - サーバー 15 サービスパック 3
    - サーバー 15 サービスパック 2
    - サーバー 12 サービスパック 5 + SUSE Linux Enterprise Workstation Extension 12 SP5
    - サーバー 12 サービスパック 5
- Red Hat Enterprise Linux (レッドハット エンタープライズ リナックス)
    - ワークステーション 8.4
    - ワークステーション 8.3
    - ワークステーション 8.2
    - ワークステーション 8.1
    - ワークステーション 7.9
    - ワークステーション 7.8
    - サーバー 8.4
    - サーバー 8.3
    - サーバー 8.2
    - サーバー 8.1
    - サーバー 7.9
    - サーバー 7.8
- セントオーエス リナックス
    - CentOS 8 (2105)
    - CentOS 8.3
    - CentOS 8.2
    - CentOS 8.1
    - CentOS 7.9
    - CentOS 7.8
- ウブントゥ リナックス
    - ウブントゥ デスクトップ 20.04
    - ウブントゥ サーバー 20.04
    - ウブントゥ デスクトップ 18.04

  - ウブントゥ サーバー 18.04
  - ウブントゥ ライブ サーバー 18.04
  - ウブントゥ デスクトップ 16.04
  - ウブントゥ サーバー 16.04
- デビアン リナックス
  - デビアン 10.9

注:

- CentOSプロジェクトはCentOS Streamに焦点を移します。RHEL 8の再構築版であるCentOS Linux 8は、2021年末に終了します。CentOS Streamは、その日付以降も継続し、Red Hat Enterprise Linuxのアップストリーム（開発）ブランチとして機能します。詳細については、`<https://www.redhat.com/en/blog/centos-stream-building-innovative-future-enterprise-linux>`を参照してください。
- Citrix Provisioning™を使用してLinuxターゲットデバイスをストリーミングする場合、プロビジョニングされたデバイスが期待どおりに起動できるように、単一の共有ディスクイメージ上に個別のブートパーティションを作成します。
- btrfsでパーティションをフォーマットすることは避けてください。GRUB2には、btrfsパーティションを見つける際に固有の問題があります。GRUBはGRand Unified Bootloaderの略です。

このバージョンのLinux VDAがサポートするLinuxディストリビューションとXorgバージョンのマトリックスについては、以下の表を参照してください。詳細については、XorgModuleABIVersionsを参照してください。

LINUXディストリビューション	XORGバージョン
RHEL 8.4、CentOS 8 (2105)	1.20.10
RHEL 8.3、CentOS 8.3	1.20.8
RHEL 8.2、CentOS 8.2	1.20.8
RHEL 8.1、CentOS 8.1	1.20.8

LINUXディストリビューション	XORGバージョン
RHEL 7.9、CentOS 7.9	1.20
RHEL 7.8、CentOS 7.8	1.20
ウブンツ 20.04	1.20
ウブントゥ 18.04	1.19
ウブントゥ 16.04	1.18
デビアン 10.9	1.20
SUSE 15.3	1.20
SUSE 15.2	1.20
SUSE 12.5	1.19

UbuntuではHWEカーネルまたはHWE Xorgを使用しないでください。

RHEL 8.xおよびCentOS 8.xではPulseAudio 13.99を使用してください。

SUSE 15.3ではPulseAudio 14.2を、SUSE 15.2ではPulseAudio 13.0を使用します。

すべての場合において、サポートされるプロセッサアーキテクチャはx86-64です。

> **注:**
>
> SUSE 12、RHEL 7、CentOS 7、RHEL 8、CentOS 8ではGNOMEおよびKDEデスクトップがサポートされています。Ubuntu 16.04ではUnityデスクトップがサポートされています。SUSE 15、Ubuntu 20.04、Ubuntu 18.04、Debian 10.9ではGNOMEデスクトップがサポートされています。MATEデスクトップは、Linux VDAがサポートするすべてのLinuxディストリビューションでサポートされています（SUSEを除く）。少なくとも1つのデスクトップがインストールされている必要があります。

シトリックス 仮想デスクトップ™

Linux VDAは、現在サポートされているすべてのバージョンのCitrix Virtual Apps and Desktopsと互換性があります。Citrix製品のライフサイクルに関する情報、およびCitrixが特定のバージョンの製品のサポートを終了する時期については、Citrix製品ライフサイクルマトリックスを参照してください。

Linux VDAの構成プロセスは、Windows VDAとは若干異なります。ただし、どのDelivery Controller™ファームでも、WindowsとLinuxの両方のデスクトップを仲介できます。

サポートされるホストプラットフォームと仮想化環境

- ベアメタルサーバー
- シトリックス ハイパーバイザー™
- VMware ESXおよびESXi
- マイクロソフト Hyper-V
- ニュータニックス AHV
- マイクロソフト Azure Resource Manager
- アマゾン ウェブ サービス (AWS)
- グーグル クラウド プラットフォーム (GCP)

> **ヒント:**
>
> サポートされているプラットフォームのリストについては、ベンダーのドキュメントを参照してください。

> **注:**
>
> Azure、AWS、およびGCPは、Citrix Virtual Apps and Desktops™サービスとのみ互換性があります。MCSを使用して仮想マシンを作成する場合、ベアメタルサーバーはサポートされません。

Active Directory統合パッケージ

Linux VDAは、次のActive Directory統合パッケージまたは製品をサポートします。

- サンバ ウィンバインド
- クエスト認証サービス v4.1 以降
- セントリファイ ダイレクトコントロール
- SSSD
- PBIS (RHEL 7、Ubuntu、およびDebianと互換性があります)

	ウィンバインド	SSSD	セントリファイ	PBIS	クエスト
RHEL 8.4、CentOS 8 (2105)	はい	はい	はい	はい	いいえ
RHEL 8.3、CentOS 8.3	はい	はい	はい	はい	いいえ
RHEL 8.2、CentOS 8.2	はい	はい	はい	はい	いいえ
RHEL 8.1、CentOS 8.1	はい	はい	はい	はい	いいえ
RHEL 7.9, CentOS 7.9	はい	はい	はい	はい	はい
RHEL 7.8, CentOS 7.8	はい	はい	はい	はい	はい
ウブントゥ 20.04	はい	はい	はい	はい	はい
ウブントゥ 18.04	はい	はい	はい	はい	はい
ウブントゥ 16.04	はい	はい	はい	はい	はい
デビアン 10.9	はい	はい	はい	はい	いいえ
SUSE 15.3	はい	はい	はい	はい	いいえ

	ウィンバインド	SSSD	セントリファイ	PBIS	クエスト
SUSE 15.2	はい	はい	はい	はい	いいえ
SUSE 12.5	はい	はい	はい	はい	はい

HDX™ 3D プロ

HDX 3D Pro をサポートするには、以下のハイパーバイザーと NVIDIA GRID™ GPU が必要です。

ハイパーバイザー

- シトリックス ハイパーバイザー
- VMware ESX および ESXi
- ニュータニックス AHV

> **注:**
>
> これらのハイパーバイザーは、特定の Linux ディストリビューションと互換性があります。

GPU

Linux VDA は、GPU パススルー用に以下の GPU をサポートします。

- エヌビディア GRID - テスラ T4
- エヌビディア GTX750Ti
- エヌビディア GRID - テスラ M60
- NVIDIA GRID - K2
- エヌビディア GRID - テスラ P40
- エヌビディア GRID - テスラ P4
- エヌビディア GRID - テスラ P100

Linux VDA は、vGPU 用に次の GPU をサポートしています。

- エヌビディア GRID - テスラ T4
- エヌビディア GRID - テスラ V100

- エヌビディア GRID - テスラ M60
- エヌビディア GRID - テスラ M10
- エヌビディア GRID - テスラ P40
- エヌビディア GRID - テスラ P4
- エヌビディア GRID - テスラ P100

インストール概要

このセクションでは、以下の手順について説明します。

- Easy Install を使用した簡易インストール (新規インストールに推奨)
- さまざまな Linux ディストリビューションに基づく手動インストール
- MCS を使用して Linux VM を作成する
- Citrix Virtual Apps and Desktops™ Standard for Azure でドメイン参加済みおよび非ドメイン参加済み Linux VDA を作成する
- Citrix Provisioning™ を使用して Linux VM を作成する
- XenDesktop 7.6 およびそれ以前のバージョン向けに Delivery Controller を構成する

easy install を使用したクイックインストール (推奨)

> **重要:**
>
> 新規インストールの場合、クイックインストールについてはこの記事を参照することをお勧めします。この記事では、easy install を使用して Linux VDA をインストールおよび構成する方法を順を追って説明します。easy install は、手動インストールよりも時間と労力を節約し、エラーが発生しにくくなります。必要なパッケージをインストールし、構成ファイルを自動的にカスタマイズすることで、Linux VDA の実行環境をセットアップするのに役立ちます。

ステップ 1: 構成情報と Linux マシンを準備する

easy install に必要な以下の構成情報を収集します。

- ホスト名 - Linux VDA をインストールするマシンのホスト名
- ドメインネームサーバーの IP アドレス
- NTP サーバーの IP アドレスまたは文字列名
- ドメイン名 - ドメインの NetBIOS 名

- レルム名 - Kerberos レルム名
- Active Domain の FQDN - 完全修飾ドメイン名

> **重要:**
>
> - Linux VDA をインストールするには、Linux マシンにリポジトリが正しく追加されていることを確認してください。
> - セッションを起動するには、X Window システムとデスクトップ環境がインストールされていることを確認してください。

考慮事項

- ワークグループ名は、デフォルトでドメイン名です。環境内のワークグループをカスタマイズするには、次の手順を実行します。

  a. Linux VDA マシンに /tmp/ctxinstall.conf ファイルを作成します。

  b. ファイルに workgroup=\<your workgroup\> の行を追加し、変更を保存します。

- Centrify は純粋な IPv6 DNS 構成をサポートしていません。`adclient` が AD サービスを適切に検出するには、/etc/resolv.conf に IPv4 を使用する DNS サーバーが少なくとも 1 つ必要です。

  ログ:

  ```
  ADSITE   : Check that this machine's subnet is in a site known by AD
    : Failed

           : This machine's subnet is not known by AD.

           : We guess you should be in the site Site1.
  ```

  この問題はCentrifyとその構成に固有のものです。この問題を解決するには、次の手順を実行します。

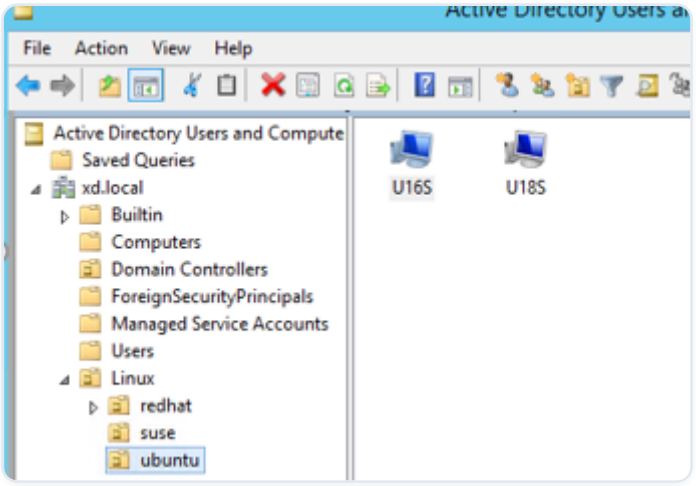
  a. ドメインコントローラーで**管理ツール**を開きます。

  b. **Active Directoryサイトとサービス**を選択します。 c. **サブネット**に適切なサブネットアドレスを追加します。

- VDAを特定のOUに参加させるには、次の手順を実行します。

  a. ドメインコントローラーに特定のOUが存在することを確認します。

     OUの例については、次のスクリーンショットを参照してください。



  b. VDA上に/tmp/ctxinstall.confファイルを作成します。

  c. /tmp/ctxinstall.confファイルにou=\<your ou\>行を追加します。

     OUの値はADの方法によって異なります。次の表を参照してください。

OS	ウィンバインド	SSSD	セントリファイ	PBIS
RHEL 8	組織単位="OU=redhat,OU=Linux"	組織単位="OU=redhat,OU=Linux"	ou="XD.LOCAL/Linux/redhat"	ou="Linux/redhat"
RHEL 7	ou="Linux/redhat"	ou="Linux/redhat"	ou="XD.LOCAL/Linux/redhat"	ou="Linux/redhat"
ウブントゥ	ou="Linux/ubuntu"	ou="Linux/ubuntu"	ou="XD.LOCAL/Linux/ubuntu"	ou="Linux/ubuntu"
SUSE	ou="Linux/suse"	ou="Linux/suse"	ou="XD.LOCAL/Linux/suse"	ou="Linux/suse"
デビアン	ou="Linux/debian"	ou="Linux/debian"	ou="XD.LOCAL/Linux/debian"	ou="Linux/debian"

- Easy Installは、Linux VDA 7.16以降、純粋なIPv6をサポートします。以下の前提条件と制限が適用されます。
  - マシンが必要なパッケージを純粋なIPv6ネットワーク経由でダウンロードできるように、Linuxリポジトリを構成する必要があります。
  - Centrifyは、純粋なIPv6ネットワークではサポートされていません。

> **注:**
>
> ネットワークが純粋なIPv6であり、すべての入力が適切なIPv6形式である場合、VDAはIPv6を介してDelivery Controller™に登録されます。ネットワークがIPv4とIPv6のハイブリッド構成である場合、最初のDNS IPアドレスのタイプによって、登録にIPv4またはIPv6のどちらが使用されるかが決定されます。

- ドメインに参加する方法としてCentrifyを選択した場合、ctxinstall.shスクリプトにはCentrifyパッケージが必要です。ctxinstall.shがCentrifyパッケージを取得する方法は2つあります。
  - Easy Installは、インターネットからCentrifyパッケージを自動的にダウンロードするのに役立ちます。各ディストリビューションのURLは次のとおりです。

    RHELの場合: wget `<http://edge.centrify.com/products/centrify-suite/2016-update-1/installers/centrify-suite-2016.1-rhel4-x86_64.tgz?_ga=1.178323680.558673738.1478847956>`

    CentOSの場合: wget `<http://edge.centrify.com/products/centrify-suite/2016-update-1/installers/centrify-suite-2016.1-rhel4-x86_64.tgz?_ga=1.186648044.558673738.1478847956>`

    SUSE: wget コマンド `<http://edge.centrify.com/products/centrify-suite/2016-update-1/installers/centrify-suite-2016.1-suse10-x86_64.tgz?_ga=1.10831088.558673738.1478847956>`

    Ubuntu/Debian: wget コマンド `<https://downloads.centrify.com/products/infrastructure-services/19.9/centrify-infrastructure-services-19.9-deb8-x86_64.tgz?_ga=2.151462329.1042350071.1592881996-604509155.1572850145>`
  - ローカルディレクトリからCentrifyパッケージを取得します。Centrifyパッケージのディレクトリを指定するには、次の手順を実行します。

    a. Linux VDA サーバー上に /tmp/ctxinstall.conf ファイルが存在しない場合は作成します。

b. ファイルに「centrifypkgpath=\<path name\>」の行を追加します。

例:

```
cat /tmp/ctxinstall.conf

set “centrifypkgpath=/home/mydir”

ls  -ls  /home/mydir

    9548 -r-xr-xr-x. 1 root root  9776688 May 13  2016 adcheck-
rhel4-x86_64

    4140 -r--r--r--. 1 root root  4236714 Apr 21  2016
centrifyda-3.3.1-rhel4-x86_64.rpm

    33492 -r--r--r--. 1 root root 34292673 May 13  2016
centrifydc-5.3.1-rhel4-x86_64.rpm

    4 -rw-rw-r--. 1 root root     1168 Dec  1  2015 centrifydc-
install.cfg

    756 -r--r--r--. 1 root root   770991 May 13  2016 centrifydc-
ldapproxy-5.3.1-rhel4-x86_64.rpm

    268 -r--r--r--. 1 root root   271296 May 13  2016 centrifydc-
nis-5.3.1-rhel4-x86_64.rpm

    1888 -r--r--r--. 1 root root  1930084 Apr 12  2016 centrifydc-
openssh-7.2p2-5.3.1-rhel4-x86_64.rpm

    124 -rw-rw-r--. 1 root root   124543 Apr 19  2016 centrify-
suite.cfg

    0 lrwxrwxrwx. 1 root root       10 Jul  9  2012 install-
express.sh -> install.sh

    332 -r-xr-xr--. 1 root root   338292 Apr 10  2016 install.sh

    12 -r--r--r--. 1 root root    11166 Apr  9  2015 release-notes-
agent-rhel4-x86_64.txt

    4 -r--r--r--. 1 root root     3732 Aug 24  2015 release-notes-
```

```
da-rhel4-x86_64.txt

    4 -r--r--r--. 1 root root     2749 Apr  7  2015 release-notes-
nis-rhel4-x86_64.txt

    12 -r--r--r--. 1 root root     9133 Mar 21  2016 release-notes-
openssh-rhel4-x86_64.txt
```

- ドメインに参加する方法としてPBISを選択した場合、ctxinstall.shスクリプトにはPBISパッケージが必要です。ctxinstall.shがPBISパッケージを取得する方法は2つあります。
  - 簡易インストールでは、インターネットからPBISパッケージを自動的にダウンロードできます。各ディストリビューションのURLは次のとおりです。

    RHEL 7 / CentOS 7 / SUSE 12.5: `wget https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/8.8.0/pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.rpm.sh`

    RHEL 8 / CentOS 8 / SUSE 15.3 / SUSE 15.2: `wget https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/9.1.0/pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.rpm.sh`

    Ubuntu/Debian: `wget https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/8.8.0/pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.deb.sh`
  - インターネットから特定のバージョンのPBISパッケージを取得します。これを行うには、/opt/Citrix/VDA/sbin/ctxinstall.shファイル内の「pbisDownloadPath」行を変更して、PBISパッケージのURLを指定します。

    例については、次のスクリーンショットを参照してください。

```
pbisDownloadPath_RHEL="https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/8.8.0/pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.rpm.sh"
pbisDownloadPath_Ubuntu="https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/8.8.0/pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.deb.sh"
```

手順2：ハイパーバイザーを準備する

サポートされているハイパーバイザー上でLinux VDAを仮想マシンとして実行する場合、いくつかの変更が必要です。使用しているハイパーバイザープラットフォームに応じて、以下の変更を行ってください。Linuxマシンをベアメタルハードウェアで実行している場合、変更は不要です。

Citrix Hypervisor™ での時刻同期の修正

Citrix Hypervisorの時刻同期機能が有効になっている場合、各準仮想化Linux VM内でNTPとCitrix Hypervisorの両方がシステムクロックを管理しようとするため、問題が発生します。クロックが他のサーバーと同期しなくなるのを避けるため、各Linuxゲスト内のシステムクロックがNTPと同期

していることを確認してください。この場合、ホストの時刻同期を無効にする必要があります。HVMモードでは変更は不要です。

一部のLinuxディストリビューションでは、Citrix VM Toolsがインストールされた準仮想化Linuxカーネルを実行している場合、Linux VM内からCitrix Hypervisorの時刻同期機能が存在し、有効になっているかどうかを確認できます。

```
su -



cat /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

このコマンドは0または1を返します。

- 0 - 時刻同期機能が有効になっており、無効にする必要があります。
- 1 - 時刻同期機能は無効になっており、それ以上の操作は不要です。

/proc/sys/xen/independent_wallclockファイルが存在しない場合、以下の手順は不要です。

有効になっている場合は、ファイルに1を書き込むことで時刻同期機能を無効にします。

```
sudo echo 1 > /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

この変更を再起動後も永続的にするには、**/etc/sysctl.conf** ファイルを編集し、次の行を追加します。

`xen.independent_wallclock = 1`

これらの変更を確認するには、システムを再起動します。

```
su -



cat /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

このコマンドは値1を返します。

Microsoft Hyper-V での時刻同期の修正

Hyper-V Linux Integration ServicesがインストールされているLinux VMは、Hyper-Vの時刻同期機能を使用してホストオペレーティングシステムの時刻を使用できます。システムクロックが正確に保たれるようにするには、NTPサービスと並行してこの機能を有効にする必要があります。

管理オペレーティングシステムから：

1. Hyper-Vマネージャーコンソールを開きます。
2. Linux VM の設定については、**Integration Services** を選択します。
3. **時刻同期** が選択されていることを確認します。

> **注:**
>
> このアプローチは、NTP との競合を避けるためにホストの時刻同期が無効になっている VMware および Citrix Hypervisor とは異なります。Hyper-V の時刻同期は、NTP の時刻同期と共存し、補完することができます。

ESX および ESXi での時刻同期の修正

VMware の時刻同期機能が有効になっている場合、各準仮想化 Linux VM 内で、NTP とハイパーバイザーの両方がシステムクロックを同期しようとするため、問題が発生します。クロックが他のサーバーと同期しなくなるのを避けるため、各 Linux ゲスト内のシステムクロックが NTP と同期していることを確認してください。この場合、ホストの時刻同期を無効にする必要があります。

VMware Tools がインストールされた準仮想化 Linux カーネルを実行している場合：

1. vSphere Client を開きます。
2. Linux VM の設定を編集します。
3. **Virtual Machine Properties** ダイアログで、**Options** タブを開きます。
4. **VMware Tools** を選択します。
5. **Advanced** ボックスで、**Synchronize guest time with host** のチェックを外します。

ステップ 3: (Ubuntu 16.04 のみ) OpenJDK 11 をインストールする

Ubuntu 16.04 で、次の手順を実行して OpenJDK 11 をインストールします。

1. `<https://jdk.java.net/archive/>` から最新の OpenJDK 11 をダウンロードします。

2. ダウンロードしたパッケージを解凍するには、`tar zxf openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz` コマンドを実行します。
3. (オプション) `mv jdk-11.0.2/ <target directory>` コマンドを実行して、OpenJDK をターゲットディレクトリに保存します。
4. `update-alternatives --install /usr/bin/java java <custom directory>/bin/java 2000` コマンドを実行して、Java ランタイムをセットアップします。
5. `java -version` コマンドを実行して、Java のバージョンを確認します。

ステップ 4: Linux VDA パッケージをダウンロードする

Citrix Virtual Apps and Desktops ダウンロードページ に移動します。適切なバージョンの Citrix Virtual Apps and Desktops を展開し、**Components** をクリックして、お使いの Linux ディストリビューションに一致する Linux VDA パッケージをダウンロードします。

ステップ 5: Linux VDA パッケージをインストールする

Linux VDA の環境をセットアップするには、次のコマンドを実行します。

RHEL および CentOS ディストリビューションの場合:

```
sudo yum  -y localinstall   <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

Ubuntu/Debian ディストリビューションの場合:

```
sudo dpkg -i <PATH>/<Linux VDA deb>

sudo apt-get install -f
```

注:

Debian ディストリビューションに必要な依存関係をインストールするには、/etc/apt/sources.list ファイルに `deb http://deb.debian.org/debian/ oldstable main` 行を追加します。

SUSE ディストリビューションの場合:

```
zypper -i install <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

ステップ 6: ランタイム環境をセットアップしてインストールを完了する

注:

ランタイム環境をセットアップする前に、`en_US.UTF-8` ロケールが OS にインストールされていることを確認してください。ロケールが OS で利用できない場合は、`sudo locale-gen en_US.UTF-8` コマンドを実行します。Debian の場合は、`# en_US.UTF-8 UTF-8` 行のコメントを解除して `/etc/locale.gen` ファイルを編集し、`sudo locale-gen` コマンドを実行します。

Linux VDA パッケージのインストール後、ctxinstall.sh スクリプトを使用して実行環境を構成します。このスクリプトは、対話モードまたはサイレントモードで実行できます。

注:

簡易インストールでは、27 MB を超える .NET Core Runtime をダウンロードしている間、応答がないように見える場合があります。ダウンロードの進行状況については、/var/log/ctxinstall.log を確認してください。

対話モード:

手動で構成するには、次のコマンドを実行し、各プロンプトで関連するパラメーターを入力します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxinstall.sh
```

サイレントモード:

サイレントモードで簡易インストールを使用するには、ctxinstall.shを実行する前に次の環境変数を設定します。

- **CTX_EASYINSTALL_HOSTNAME=host-name** – Linux VDAサーバーのホスト名を示します。
- **CTX_EASYINSTALL_DNS=ip-address-of-dns** – DNSのIPアドレス。
- **CTX_EASYINSTALL_NTPS=address-of-ntps** – NTPサーバーのIPアドレスまたは文字列名。
- **CTX_EASYINSTALL_DOMAIN=domain-name** – ドメインのNetBIOS名。
- **CTX_EASYINSTALL_REALM=realm-name** – Kerberosレルム名。
- **CTX_EASYINSTALL_FQDN=ad-fqdn-name**
- **CTX_EASYINSTALL_ADINTEGRATIONWAY=winbind \| sssd \| centrify \| pbis** – Active Directory統合方法を示します。
- **CTX_EASYINSTALL_USERNAME=domain-user-name** – ドメインユーザーの名前を示します。ドメインへの参加に使用されます。
- **CTX_EASYINSTALL_PASSWORD=password** – ドメインユーザーのパスワードを指定します。ドメインへの参加に使用されます。

ctxsetup.shスクリプトは次の変数を使用します。

- **CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y \| N** – Linux VDAは、DNS CNAMEレコードを使用してDelivery Controller名を指定することをサポートしています。
- **CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns'** – Linux VDAがDelivery Controllerに登録するために使用する、スペース区切りのDelivery Controllerの完全修飾ドメイン名（FQDN）のリストが必要です。少なくとも1つのFQDNまたはCNAMEを指定する必要があります。
- **CTX_XDL_VDA_PORT=port-number** – Linux VDAはTCP/IPポートを介してDelivery Controllerと通信します。
- **CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y \| N** – Linux Virtual Desktopサービスは、マシンの起動後に開始されます。
- **CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y \| N** – Linux Virtual Desktopサービスでは、システムファイアウォールを介した受信ネットワーク接続が許可されている必要があります。Linux Virtual Desktopの場合、必要なポート（デフォルトではポート80および1494）をシステムファイアウォールで自動的に開くことができます。
- **CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y \| N** – Linux VDAは、リッチグラフィックアプリケーションの仮想化を最適化するために設計されたGPUアクセラレーションテクノロジーのセットであるHDX 3D Proをサポートしています。HDX 3D Proが選択されている場合、VDAはVDIデスクトップ（シングルセッション）モード（つまり、CTX_XDL_VDI_MODE=Y）用に構成されます。

- **CTX_XDL_VDI_MODE=Y \| N** – マシンを専用デスクトップ配信モデル（VDI）として構成するか、ホスト型共有デスクトップ配信モデルとして構成するかを指定します。HDX 3D Pro環境の場合は、値をYに設定します。
- **CTX_XDL_SITE_NAME=dns-name** – Linux VDAはDNSを介してLDAPサーバーを検出します。DNS検索結果をローカルサイトに制限するには、DNSサイト名を指定します。不要な場合は、**\<none\>**に設定します。
- **CTX_XDL_LDAP_LIST='list-ldap-servers'** – Linux VDAはDNSにクエリを実行してLDAPサーバーを検出します。DNSがLDAPサービスレコードを提供できない場合は、LDAPポートを含むLDAP FQDNのスペース区切りリストを指定できます。例：ad1.mycompany.com:389。不要な場合は、**\<none\>**に設定します。
- **CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set** – Linux VDAは、Active Directoryドメインのルートに設定された検索ベース（例：DC=mycompany,DC=com）を介してLDAPにクエリを実行します。検索パフォーマンスを向上させるには、検索ベース（例：OU=VDI,DC=mycompany,DC=com）を指定できます。不要な場合は、**\<none\>**に設定します。
- **CTX_XDL_FAS_LIST='list-fas-servers'** – Federated Authentication Service（FAS）サーバーはADグループポリシーを介して構成されます。Linux VDAはADグループポリシーをサポートしていませんが、代わりにFASサーバーのセミコロン区切りリストを提供できます。シーケンスはADグループポリシーで構成されているものと同じである必要があります。サーバーアドレスが削除された場合は、その空白を**\<none\>**テキスト文字列で埋め、サーバーアドレスの順序を変更しないでください。
- **CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime** – 新しいブローカーエージェントサービス（`ctxvda`）をサポートするために.NET Core Runtime 3.1をインストールするパス。デフォルトのパスは/usr/binです。
- **CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT=gnome/mate** – セッションで使用するGNOMEまたはMATEデスクトップ環境を指定します。変数を指定しない場合、VDAに現在インストールされているデスクトップが使用されます。ただし、現在インストールされているデスクトップがMATEの場合は、変数の値を**mate**に設定する必要があります。

> **注:**
>
> ターゲットセッションユーザーのデスクトップ環境は、次の手順で変更することもできます。

a. VDA上の**$HOME/<username\>**ディレクトリの下に`.xsession`ファイルを作成します。

b. `.xsession`ファイルを編集して、ディストリビューションに基づいてデスクトップ環境を指定します。

CentOS、Ubuntu、Debian の MATE デスクトップの場合

MSESSION="$(type -p mate-session)"

\> if ; then

```
exec mate-session
```

\> fi

```
**CentOS の GNOME デスクトップの場合**


   GSESSION="$(type -p gnome-session)"
```

\> if ; then

```
   export GNOME_SHELL_SESSION_MODE=classic
```

\> exec gnome-session --session=gnome-classic

```
   fi

**Ubuntu および Debian の GNOME デスクトップの場合**
```

```
    GSESSION="$(type -p gnome-session)"
```

\> if ; then

```
    exec gnome-session
```

\> fi

a. ターゲットセッションユーザーと 700 ファイル権限を共有します。

- **CTX_XDL_START_SERVICE=Y \| N** – 構成完了時に Linux VDA サービスを開始するかどうか。
- **CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT** – Citrix Scout のリッスン用ソケットポート。デフォルトポートは 7503 です。
- **CTX_XDL_TELEMETRY_PORT** – Citrix Scout と通信するためのポート。デフォルトポートは 7502 です。

いずれかのパラメーターが設定されていない場合、インストールは対話モードに戻り、ユーザー入力が求められます。すべてのパラメーターが環境変数を通じてすでに設定されている場合でも、ctxinstall.sh スクリプトは .NET Core Runtime 3.1 をインストールするパスのユーザー入力を求めます。

サイレントモードでは、環境変数を設定してから ctxinstall.sh スクリプトを実行するために、次のコマンドを実行する必要があります。

```
export CTX_EASYINSTALL_HOSTNAME=host-name


export CTX_EASYINSTALL_DNS=ip-address-of-dns


export CTX_EASYINSTALL_NTPS=address-of-ntps
```

```
export CTX_EASYINSTALL_DOMAIN=domain-name

export CTX_EASYINSTALL_REALM=realm-name

export CTX_EASYINSTALL_FQDN=ad-fqdn-name

export CTX_EASYINSTALL_ADINTEGRATIONWAY=winbind | sssd | centrify | pbis

export CTX_EASYINSTALL_USERNAME=domain-user-name

export CTX_EASYINSTALL_PASSWORD=password

export CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y | N

export CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns'

export CTX_XDL_VDA_PORT=port-number

export CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y | N

export CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y | N
```

```
export CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y | N

export CTX_XDL_VDI_MODE=Y | N

export CTX_XDL_SITE_NAME=dns-site-name | '<none>'

export CTX_XDL_LDAP_LIST=‘list-ldap-servers’ | '<none>'

export CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set | '<none>'

export CTX_XDL_FAS_LIST=‘list-fas-servers’ | '<none>'

export CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime

export CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT= gnome | mate | '<none>'

export CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT=port-number

export CTX_XDL_TELEMETRY_PORT=port-number

export CTX_XDL_START_SERVICE=Y | N
```

```
sudo -E /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxinstall.sh
```

sudo コマンドを実行するときは、-E オプションを入力して、既存の環境変数を新しく作成されるシェルに渡します。上記のコマンドから、最初の行に **#\!/bin/bash** を含むシェルスクリプトファイルを作成することをお勧めします。

または、単一のコマンドを使用してすべてのパラメーターを指定することもできます。

```
sudo CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y|N \

CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns' \

CTX_XDL_VDA_PORT=port-number \

CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y|N \

CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y|N \

CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1|2|3|4 \

CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y|N \

CTX_XDL_VDI_MODE=Y|N \
```

```
CTX_XDL_SITE_NAME=dns-name \

CTX_XDL_LDAP_LIST='list-ldap-servers' \

CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set \

CTX_XDL_FAS_LIST='list-fas-servers' \

CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime \

CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT=gnome | mate \

CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT=port-number \

CTX_XDL_TELEMETRY_PORT=port-number \

CTX_XDL_START_SERVICE=Y|N \

/opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

手順 7：XDPing を実行する

Linux VDA 環境で一般的な構成の問題を確認するには、`sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping` を実行します。詳細については、XDPing を参照してください。

ステップ 8: Linux VDAを実行する

Linux VDAを起動する:

Linux VDAサービスを起動するには:

```
sudo /sbin/service ctxhdx start



sudo /sbin/service ctxvda start
```

Linux VDAを停止する:

Linux VDAサービスを停止するには:

```
sudo /sbin/service ctxvda stop



sudo /sbin/service ctxhdx stop
```

注:

`ctxvda` および `ctxhdx` サービスを停止する前に、`service ctxmonitorservice stop` コマンドを実行してモニターサービスデーモンを停止します。そうしないと、モニターサービスデーモンが停止したサービスを再起動します。

Linux VDAを再起動する:

Linux VDAサービスを再起動するには:

```
sudo /sbin/service ctxvda stop



sudo /sbin/service ctxhdx restart
```

```
sudo /sbin/service ctxvda start
```

Linux VDAのステータスを確認する:

Linux VDAサービスの実行ステータスを確認するには:

```
sudo /sbin/service ctxvda status



sudo /sbin/service ctxhdx status
```

ステップ 9: Citrix Virtual AppsまたはCitrix Virtual Desktops™でマシンカタログを作成する

マシンカタログを作成し、Linux VDAマシンを追加するプロセスは、従来のWindows VDAのアプローチと似ています。これらのタスクを完了する方法の詳細については、マシンカタログの作成およびマシンカタログの管理を参照してください。

Linux VDAマシンを含むマシンカタログを作成する場合、Windows VDAマシン用のマシンカタログを作成するプロセスとは異なるいくつかの制限があります:

- オペレーティングシステムについては、以下を選択します:
  - ホストされた共有デスクトップ配信モデルの場合は、**Multi-session OS**オプション。
  - VDI専用デスクトップ配信モデルの**シングルセッションOS**オプション。
- 同じマシンカタログ内でLinux VDAマシンとWindows VDAマシンを混在させないでください。

> **注:**

> Citrix Studioの初期バージョンでは、「Linux OS」という概念をサポートしていませんでした。ただし、**Windows Server OS**または**Server OS**オプションを選択すると、同等のホスト型共有デスクトップ配信モデルが意味されます。**Windows Desktop OS**または**Desktop OS**オプションを選択すると、マシンごとに1人のユーザーという配信モデルが意味されます。

> **ヒント:**

> マシンをActive Directoryドメインから削除して再参加させる場合、そのマシンをマシンカタログから削除し、再度追加する必要があります。

ステップ10：Citrix Virtual Apps™またはCitrix Virtual Desktopsでデリバリーグループを作成する

デリバリーグループを作成し、Linux VDAマシンを含むマシンカタログを追加するプロセスは、Windows VDAマシンとほぼ同じです。これらのタスクを完了する方法の詳細については、「デリバリーグループの作成」を参照してください。

Linux VDAマシンカタログを含むデリバリーグループを作成する場合、以下の制限が適用されます。

- 選択したADユーザーとグループが、Linux VDAマシンにログオンできるように適切に構成されていることを確認してください。
- 認証されていない（匿名）ユーザーのログオンを許可しないでください。
- デリバリーグループとWindowsマシンを含むマシンカタログを混在させないでください。

> **重要:**

> アプリケーションの公開は、Linux VDAバージョン1.4以降でサポートされています。ただし、Linux VDAは、デスクトップとアプリを同じマシンに配信することをサポートしていません。

> マシンカタログとデリバリーグループの作成方法については、「Citrix Virtual Apps and Desktops 7 2109」を参照してください。

トラブルシューティング

このセクションの情報を使用して、簡易インストールを使用する際に発生する可能性のある問題をトラブルシューティングしてください。

SSSDを使用したドメイン参加が失敗する

ドメインに参加しようとするとエラーが発生し、次のような出力が表示されることがあります（画面出力についてはログを確認してください）。

`Step 6: join Domain!Enter ctxadmin's password:Failed to join domain: failed to lookup DC info for domain 'CITRIXLAB.LOCAL' over rpc: The network name cannot be found`

/var/log/xdl/vda.log:

```
2016-11-04 02:11:52.317 [INFO ] - The Citrix Desktop Service successfully
obtained the following list of 1 delivery controller(s) with which to
register: 'CTXDDC.citrixlab.local (10.158.139.214)'.

2016-11-04 02:11:52.362 [ERROR] -
RegistrationManager.AttemptRegistrationWithSingleDdc: Failed to register
with http://CTXDDC.citrixlab.local:80/Citrix/CdsController/IRegistrar.
Error: General security error (An error occurred in trying to obtain a
TGT: Client not found in Kerberos database (6))

2016-11-04 02:11:52.362 [ERROR] - The Citrix Desktop Service cannot
connect to the delivery controller 'http://CTXDDC.citrixlab.local:80/
Citrix/CdsController/IRegistrar' (IP Address '10.158.139.214')

Check the following:- The system clock is in sync between this machine and
the delivery controller.

-  The Active Directory provider (e.g. winbind daemon) service is running
and correctly configured.

-  Kerberos is correctly configured on this machine.

If the problem persists, please refer to Citrix Knowledge Base article
CTX117248 for further information.

Error Details:

Exception 'General security error (An error occurred in trying to obtain a
TGT: Client not found in Kerberos database (6))' of type 'class
javax.xml.ws.soap.SOAPFaultException'.

2016-11-04 02:11:52.362 [INFO ] -
RegistrationManager.AttemptRegistrationWithSingleDdc: The current time for
this VDA is Fri Nov 04 02:11:52 EDT 2016.

Ensure that the system clock is in sync between this machine and the
delivery controller.
```

```
Verify the NTP daemon is running on this machine and is correctly
configured.

2016-11-04 02:11:52.364 [ERROR] - Could not register with any controllers.
Waiting to try again in 120000 ms. Multi-forest - false

2016-11-04 02:11:52.365 [INFO ] - The Citrix Desktop Service failed to
register with any controllers in the last 470 minutes.
```

/var/log/messages:

`Nov 4 02:15:27 RH-WS-68 [sssd[ldap_child[14867]]]: Failed to initialize credentials using keytab [MEMORY:/etc/krb5.keytab]: Client 'RH-WS-68$@CITRIXLAB.LOCAL' not found in Kerberos database. Unable to create GSSAPI-encrypted LDAP connection.Nov 4 02:15:27 RH-WS-68 [sssd[ldap_child[14867]]]: Client 'RH-WS-68$@CITRIXLAB.LOCAL' not found in Kerberos database`

この問題を解決するには:

1. `rm -f /etc/krb5.keytab` コマンドを実行します。
2. `net ads leave $REALM -U $domain-administrator` コマンドを実行します。
3. Delivery Controller 上のマシンカタログとデリバリーグループを削除します。
4. /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxinstall.sh を実行します。
5. Delivery Controller 上にマシンカタログとデリバリーグループを作成します。

Ubuntu デスクトップセッションでグレースクリーンが表示される

この問題は、セッションを起動した後に空白のデスクトップでブロックされる場合に発生します。さらに、ローカルユーザーアカウントを使用してログオンすると、マシンのコンソールにもグレースクリーンが表示されます。

この問題を解決するには:

1. `sudo apt-get update` コマンドを実行します。
2. `sudo apt-get install unity lightdm` コマンドを実行します。
3. `/etc/lightdm/lightdm.conf` に次の行を追加します:

   `greeter-show-manual-login=true`

ホームディレクトリがないため、Ubuntu デスクトップセッションの起動に失敗する

/var/log/xdl/hdx.log:

```
2016-11-02 13:21:19.015 <P22492:S1> citrix-ctxlogin: StartUserSession:
failed to change to directory(/home/CITRIXLAB/ctxadmin) errno(2)



2016-11-02 13:21:19.017 <P22227> citrix-ctxhdx: logSessionEvent: Session
started for user ctxadmin.



2016-11-02 13:21:19.023 <P22492:S1> citrix-ctxlogin: ChildPipeCallback:
Login Process died: normal.



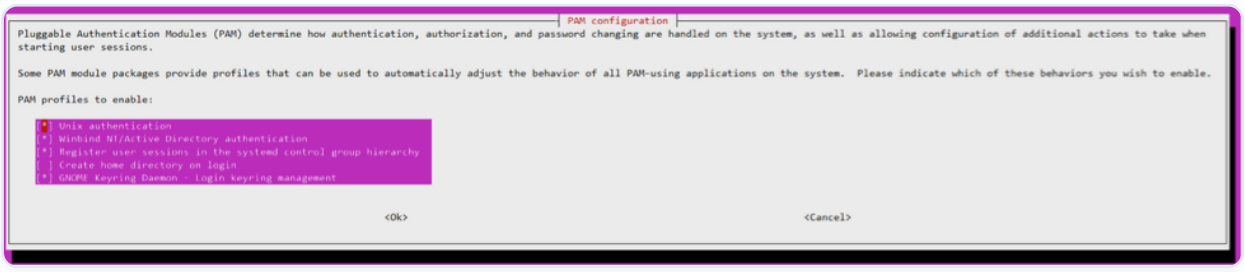
2016-11-02 13:21:59.217 <P22449:S1> citrix-ctxgfx: main: Exiting normally.
```

ヒント:

この問題の根本原因は、ドメイン管理者用のホームディレクトリが作成されていないことです。

この問題を解決するには：

1. コマンドラインから「**pam-auth-update**」と入力します。
2. 表示されるダイアログで、**Create home directory login**が選択されていることを確認します。



セッションが起動しない、またはdbusエラーですぐに終了する

/var/log/messages（RHELまたはCentOSの場合）：

```
Oct 27 04:17:16 CentOS7 citrix-ctxhdx[8978]: Session started for user
CITRIXLAB\ctxadmin.



Oct 27 04:17:18 CentOS7 kernel: traps: gnome-session[19146] trap int3
ip:7f89b3bde8d3 sp:7fff8c3409d0 error:0



Oct 27 04:17:18 CentOS7 gnome-session[19146]: ERROR: Failed to connect to
system bus: Exhausted all available authentication mechanisms (tried:
EXTERNAL, DBUS_COOKIE_SHA1, ANONYMOUS) (available: EXTERNAL,
DBUS_COOKIE_SHA1, ANONYMOUS)#012aborting...



Oct 27 04:17:18 CentOS7 gnome-session: gnome-session[19146]: ERROR: Failed
to connect to system bus: Exhausted all available authentication
mechanisms (tried: EXTERNAL, DBUS_COOKIE_SHA1, ANONYMOUS) (available:
EXTERNAL, DBUS_COOKIE_SHA1, ANONYMOUS)



Oct 27 04:17:18 CentOS7 gnome-session: aborting...



Oct 27 04:17:18 CentOS7 citrix-ctxgfx[18981]: Exiting normally.



Oct 27 04:17:18 CentOS7 citrix-ctxhdx[8978]: Session stopped for user
CITRIXLAB\ctxadmin.
```

または、Ubuntuディストリビューションの場合は、ログ/var/log/syslogを使用します。

```
Nov  3 11:03:52 user01-HVM-domU pulseaudio[25326]: [pulseaudio] pid.c:
Stale PID file, overwriting.
```

```
Nov  3 11:03:52 user01-HVM-domU pulseaudio[25326]: [pulseaudio] bluez5-
util.c: Failed to get D-Bus connection: Did not receive a reply. Possible
causes include: the remote application did not send a reply, the message
bus security policy blocked the reply, the reply timeout expired, or the
network connection was broken.



Nov  3 11:03:52 user01-HVM-domU pulseaudio[25326]: [pulseaudio] hashmap.c:
Assertion 'h' failed at pulsecore/hashmap.c:116, function
pa_hashmap_free(). Aborting.



Nov  3 11:03:52 user01-HVM-domU pulseaudio[25352]: [pulseaudio] core-
util.c: Failed to connect to system bus: Did not receive a reply. Possible
causes include: the remote application did not send a reply, the message
bus security policy blocked the reply, the reply timeout expired, or the
network connection was broken.



Nov  3 11:03:52 user01-HVM-domU pulseaudio[25352]: message repeated 10
times: [ [pulseaudio] core-util.c: Failed to connect to system bus: Did
not receive a reply. Possible causes include: the remote application did
not send a reply, the message bus security policy blocked the reply, the
reply timeout expired, or the network connection was broken.]



Nov  3 11:03:52 user01-HVM-domU pulseaudio[25352]: [pulseaudio] pid.c:
Daemon already running.Nov  3 11:03:58 user01-HVM-domU citrix-
ctxgfx[24693]: Exiting normally
```

一部のグループまたはモジュールは、再起動するまで有効になりません。ログに**dbus**エラーメッセージが表示される場合は、システムを再起動して再試行することをお勧めします。

SELinuxによりSSHDがホームディレクトリにアクセスできない

ユーザーはセッションを起動できますが、ログオンできません。

/var/log/ctxinstall.log:

```
Jan 25 23:30:31 yz-rhel72-1 setroubleshoot[3945]: SELinux is preventing /
usr/sbin/sshd from setattr access on the directory /root. For complete
SELinux messages. run sealert -l 32f52c1f-8ff9-4566-a698-963a79f16b81



Jan 25 23:30:31 yz-rhel72-1 python[3945]: SELinux is preventing /usr/sbin/
sshd from setattr access on the directory /root.



*****  Plugin catchall_boolean (89.3 confidence) suggests
******************



If you want to allow polyinstantiation to enabled



   Then you must tell SELinux about this by enabling the
'polyinstantiation_enabled' boolean.



You can read 'None' man page for more details.



    Do



       setsebool -P polyinstantiation_enabled 1



*****  Plugin catchall (11.6 confidence) suggests
*************************



If you believe that sshd should be allowed setattr access on the root
```

```
directory by default.



Then you should report this as a bug.



You can generate a local policy module to allow this access.



      Do



       allow this access for now by executing:



       # grep sshd /var/log/audit/audit.log | audit2allow -M mypol



# semodule -i mypol.pp
```

この問題を解決するには：

1. /etc/selinux/configを次のように変更して、SELinuxを無効にします。

   SELINUX=無効
2. VDA を再起動します。

RHEL/CentOS 用 Linux Virtual Delivery Agent を手動でインストールする

重要:

> 新規インストールの場合、迅速なインストールのためにイージーインストールを使用することをお勧めします。イージーインストールは、時間と労力を節約し、この記事で詳述されている手動インストールよりもエラーが発生しにくいです。

ステップ 1: VDA インストール用に RHEL 8/CentOS 8、RHEL 7/CentOS 7 を準備する

ステップ 1a: ネットワーク構成を確認する

ネットワークが正しく接続され、構成されていることを確認してください。たとえば、Linux VDA 上で DNS サーバーを構成する必要があります。

ステップ 1b: ホスト名を設定する

マシンのホスト名が正しく報告されるように、**/etc/hostname** ファイルをマシンのホスト名のみを含むように変更します。

`hostname`

ステップ 1c: ホスト名にループバックアドレスを割り当てる

マシンの DNS ドメイン名と完全修飾ドメイン名 (FQDN) が正しく報告されるように、`/etc/hosts` ファイルの次の行を、最初の2つのエントリとして FQDN とホスト名を含むように変更します。

127.0.0.1 **hostname-fqdn hostname** localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4

例:

127.0.0.1 vda01.example.com vda01 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4

ファイル内の他のエントリから、**hostname-fqdn** または **hostname** への他の参照をすべて削除します。

> **注:**

> Linux VDA は現在、NetBIOS 名の切り捨てをサポートしていません。したがって、ホスト名は15文字を超えてはなりません。

ヒント:

a～z、A～Z、0～9、およびハイフン (-) の文字のみを使用してください。アンダースコア (_)、スペース、その他の記号は避けてください。ホスト名を数字で始めたり、ハイフンで終わらせたりしないでください。このルールは Delivery Controller のホスト名にも適用されます。

ステップ 1d: ホスト名を確認する

ホスト名が正しく設定されていることを確認します。

```
hostname
```

このコマンドは、マシンのホスト名のみを返し、完全修飾ドメイン名 (FQDN) は返しません。

FQDN が正しく設定されていることを確認します。

```
hostname -f
```

このコマンドは、マシンの FQDN を返します。

手順 1e: 名前解決とサービスの到達可能性を確認する

FQDN を解決し、ドメインコントローラーと Delivery Controller™ に ping を実行できることを確認します。

```
nslookup domain-controller-fqdn



ping domain-controller-fqdn



nslookup delivery-controller-fqdn



ping delivery-controller-fqdn
```

FQDN を解決できない場合、またはこれらのマシンのいずれかに ping を実行できない場合は、続行する前に手順を確認してください。

手順 1f: クロック同期を構成する

VDA、Delivery Controller、およびドメインコントローラー間で正確なクロック同期を維持することは非常に重要です。Linux VDA を仮想マシンとしてホストすると、クロックスキューの問題が発生する可能性があります。このため、リモート時刻サービスとの時刻同期が推奨されます。

RHEL 8/RHEL 7 のデフォルト環境では、クロック同期に Chrony デーモン (`chronyd`) を使用します。

Chrony サービスを構成する

root ユーザーとして、**/etc/chrony.conf** を編集し、各リモートタイムサーバーのサーバーエントリを追加します。

```
server peer1-fqdn-or-ip-address iburst



server peer2-fqdn-or-ip-address iburst
```

通常の展開では、パブリック NTP プールサーバーから直接ではなく、ローカルのドメインコントローラーから時刻を同期します。ドメイン内の各 Active Directory ドメインコントローラーのサーバーエントリを追加します。

ループバック IP アドレス、localhost、およびパブリックサーバー ***.pool.ntp.org** エントリを含む、リストされている他のすべてのサーバーエントリを削除します。

変更を保存し、Chrony デーモンを再起動します。

```
sudo /sbin/service chronyd restart
```

ステップ 1g: OpenJDK 11 をインストールする

Linux VDA には OpenJDK 11 が必要です。Linux VDA をインストールすると、ランタイム環境は依存関係として自動的にインストールされます。

正しいバージョンを確認します。

```
sudo yum info java-11-openjdk
```

プリパッケージされた OpenJDK は以前のバージョンである可能性があります。OpenJDK 11 に更新します。

```
sudo yum -y update java-11-openjdk
```

ステップ 1h: PostgreSQL をインストールする

Linux VDA には、RHEL 8 では PostgreSQL 10.5 以降、RHEL 7 では PostgreSQL 9.2 以降が必要です。

次のパッケージをインストールします。

```
sudo yum -y install postgresql-server



sudo yum -y install postgresql-jdbc
```

データベースを初期化し、マシンの起動時にサービスが開始されるようにするには、次のインストール後の手順が必要です。このアクションにより、データベースファイルが **/var/lib/pgsql/data** の下に作成されます。コマンドは PostgreSQL 10 と 9 で異なります。

```
sudo postgresql-setup initdb
```

ステップ 1i: PostgreSQL を開始する

マシンの起動時にサービスを開始し、すぐにサービスを開始します。

```
sudo systemctl enable postgresql



sudo systemctl start postgresql
```

次のコマンドを使用して PostgreSQL のバージョンを確認します。

```
psql --version
```

(RHEL 7 のみ) **psql** コマンドラインユーティリティを使用して、データディレクトリが設定されていることを確認します。

```
sudo -u postgres psql -c 'show data_directory'
```

ステップ 2: ハイパーバイザーを準備する

サポートされているハイパーバイザー上で Linux VDA を仮想マシンとして実行する場合、いくつかの変更が必要です。使用しているハイパーバイザープラットフォームに応じて、次の変更を行います。Linux マシンをベアメタルハードウェアで実行している場合、変更は不要です。

Citrix Hypervisor™ で時刻同期を修正する

Citrix Hypervisor Time Sync 機能が有効になっている場合、各準仮想化 Linux VM 内で、NTP と Citrix Hypervisor の両方がシステム クロックを管理しようとするため、問題が発生します。クロックが他のサーバーと同期しなくなるのを避けるため、各 Linux ゲスト内のシステム クロックが NTP と同期していることを確認してください。この場合、ホストの時刻同期を無効にする必要があります。HVM モードでは変更は不要です。

一部の Linux ディストリビューションでは、Citrix VM Tools がインストールされた準仮想化 Linux カーネルを実行している場合、Linux VM 内から Citrix Hypervisor Time Sync 機能が存在し、有効になっているかどうかを確認できます。

```
su -



cat /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

このコマンドは 0 または 1 を返します。

- 0 - 時刻同期機能が有効になっており、無効にする必要があります。
- 1 - 時刻同期機能は無効になっており、それ以上の操作は不要です。

/proc/sys/xen/independent_wallclock ファイルが存在しない場合、以下の手順は不要です。

有効になっている場合は、ファイルに 1 を書き込むことで時刻同期機能を無効にします。

```
sudo echo 1 > /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

この変更を再起動後も永続的にするには、**/etc/sysctl.conf** ファイルを編集し、次の行を追加します。

`xen.independent_wallclock = 1`

これらの変更を確認するには、システムを再起動します。

```
su -



cat /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

このコマンドは値 1 を返します。

Microsoft Hyper-V での時刻同期の修正

Hyper-V Linux Integration Services がインストールされている Linux VM は、Hyper-V の時刻同期機能を使用してホスト オペレーティング システムの時刻を使用できます。システム クロックの精度を維持するためには、この機能を NTP サービスと同時に有効にする必要があります。

管理オペレーティング システムから:

1. Hyper-V マネージャー コンソールを開きます。
2. Linux VM の設定で、**統合サービス**を選択します。
3. 「**時刻同期**」が選択されていることを確認します。

注:

このアプローチは、NTPとの競合を避けるためにホスト時刻同期が無効になっているVMwareおよびCitrix Hypervisorとは異なります。Hyper-Vの時刻同期は、NTP時刻同期と共存し、補完することができます。

ESXおよびESXiでの時刻同期の修正

VMwareの時刻同期機能が有効になっている場合、準仮想化された各Linux VM内で、NTPとハイパーバイザーの両方がシステムクロックを同期しようとするため、問題が発生します。クロックが他のサーバーと同期しなくなるのを避けるため、各Linuxゲスト内のシステムクロックがNTPと同期していることを確認してください。この場合、ホスト時刻同期を無効にする必要があります。

VMware Toolsがインストールされた準仮想化Linuxカーネルを実行している場合：

1. vSphere Clientを開きます。
2. Linux VMの設定を編集します。
3. **仮想マシンプロパティ**ダイアログで、**オプション**タブを開きます。
4. **VMware Tools**を選択します。
5. **詳細設定**ボックスで、**ゲストの時刻をホストと同期**のチェックを外します。

ステップ3：Linux仮想マシン（VM）をWindowsドメインに追加する

Linux VDAは、LinuxマシンをActive Directory (AD) ドメインに追加するためのいくつかの方法をサポートしています。

- サンバ ウィンバインド(/ja-jp/linux-virtual-delivery-agent/2110/installation-overview/redhat.html#samba-winbind)
- クエスト認証サービス(/ja-jp/linux-virtual-delivery-agent/2110/installation-overview/redhat.html#quest-authentication-services)
- セントリファイ ダイレクトコントロール(/ja-jp/linux-virtual-delivery-agent/2110/installation-overview/redhat.html#centrify-directcontrol)
- SSSD
- PBIS

選択した方法に基づいて指示に従ってください。

> **注:**
>
> Linux VDAのローカルアカウントとADのアカウントで同じユーザー名を使用すると、セッションの起動に失敗する可能性があります。

サンバ Winbind

必要なパッケージをインストールまたは更新します。

RHEL 8/CentOS 8の場合:

```
sudo yum -y install samba-winbind samba-winbind-clients krb5-workstation
oddjob-mkhomedir realmd authselect
```

RHEL 7/CentOS 7の場合:

```
sudo yum -y install samba-winbind samba-winbind-clients krb5-workstation
authconfig oddjob-mkhomedir
```

マシンの起動時にWinbindデーモンを開始する

Winbindデーモンは、マシンの起動時に開始するように構成する必要があります。

```
sudo /sbin/chkconfig winbind on
```

Winbind認証を構成する

Winbindを使用してKerberos認証用にマシンを構成します。

1. 次のコマンドを実行します。

   RHEL 8の場合:

   ```
   sudo authselect select winbind with-mkhomedir --force
   ```

   RHEL 7の場合:

   ```
   sudo authconfig --disablecache --disablesssd --disablesssdauth --
   enablewinbind --enablewinbindauth --disablewinbindoffline --
   smbsecurity=ads --smbworkgroup=domain --smbrealm=REALM --
   krb5realm=REALM --krb5kdc=fqdn-of-domain-controller --
   winbindtemplateshell=/bin/bash --enablemkhomedir --updateall
   ```

   ここで、**REALM** は大文字のKerberosレルム名であり、**domain** はドメインのNetBIOS名です。

   KDCサーバーとレルム名のDNSベースのルックアップが必要な場合は、前のコマンドに次の2つのオプションを追加します。

   `--enablekrb5kdcdns --enablekrb5realmdns`

   `winbind`サービスが起動に失敗したことに関する`authconfig`コマンドから返されたエラーは無視してください。これらのエラーは、マシンがまだドメインに参加していないときに`authconfig`が`winbind`サービスを起動しようとすると発生する可能性があります。

2. **/etc/samba/smb.conf**を開き、`authconfig`ツールによって生成されたセクションの後に、\[Global\]セクションの下に次のエントリを追加します。

   `kerberos method = secrets and keytab`

   `winbind refresh tickets = true` `winbind offline logon = no`

3. (RHEL 8のみ) **/etc/krb5.conf**を開き、`[libdefaults]`、`[realms]`、および`[domain_realm]`セクションの下にエントリを追加します。

   `[libdefaults]`セクションの下：

   `default_ccache_name = FILE:/tmp/krb5cc_%{uid}`

   `default_realm = REALM` `dns_lookup_kdc = true`

   `[realms]`セクションの下：

   `REALM = {`

   `kdc = fqdn-of-domain-controller` `}`

   `[domain_realm]`セクションの下：

   `realm = REALM`

   `.realm = REALM`

Linux VDAは、デリバリーコントローラーで認証および登録するために、システムキータブファイル /etc/krb5.keytab を必要とします。以前のケルベロス方式設定により、マシンが最初にドメインに参加したときに、ウィンバインドがシステムキータブファイルを作成するよう強制されます。

Windowsドメインに参加する

ドメインコントローラーに到達可能である必要があり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つActive Directoryユーザーアカウントが必要です。

RHEL 8：

```
sudo realm join -U user --client-software=winbind REALM
```

RHEL 7：

```
sudo net ads join REALM -U user
```

REALMはKerberosレルム名（大文字）で、**user**はコンピューターをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。

WinbindのPAMを構成する

デフォルトでは、Winbind PAMモジュール（pam_winbind）の構成では、Kerberosチケットキャッシュとホームディレクトリの作成は有効になっていません。**/etc/security/pam_winbind.conf**を開き、\[Global\]セクションの下に次のエントリを追加または変更します。

```
krb5_auth = yes
```

```
krb5_ccache_type = FILE
```
```
mkhomedir = yes
```

各設定の先頭にあるセミコロンが削除されていることを確認してください。これらの変更を適用するには、Winbindデーモンを再起動する必要があります。

```
sudo /sbin/service winbind restart
```

> **ヒント:**

> マシンがドメインに参加している場合にのみ、`winbind`デーモンは実行され続けます。

> **/etc/krb5.conf** を開き、\[libdefaults\] セクションの以下の設定を KEYRING から FILE タイプに変更します。

```
default_ccache_name = FILE:/tmp/krb5cc_%{uid}
```

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controller は、すべての VDA マシン（Windows および Linux VDA）が Active Directory にコンピューターオブジェクトを持っていることを要求します。

Samba の **net ads** コマンドを実行して、マシンがドメインに参加していることを確認します。

```
sudo net ads testjoin
```

追加のドメインおよびコンピューターオブジェクト情報を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
sudo net ads info
```

Kerberos 設定の確認

Linux VDA で使用するために Kerberos が正しく構成されていることを確認するには、システムのキータブファイルが作成され、有効なキーが含まれていることを確認します。

```
sudo klist -ke
```

このコマンドは、プリンシパル名と暗号スイートのさまざまな組み合わせで利用可能なキーのリストを表示します。これらのキーを使用してドメインコントローラーでマシンを認証するには、Kerberos `kinit` コマンドを実行します。

```
sudo kinit -k MACHINE\$@REALM
```

マシン名とレルム名は大文字で指定する必要があります。ドル記号 ($) は、シェルによる置換を防ぐためにバックスラッシュ (\\) でエスケープする必要があります。一部の環境では、DNS ドメイン名が Kerberos レルム名と異なる場合があります。レルム名が使用されていることを確認してください。このコマンドが成功した場合、出力は表示されません。

次のコマンドを使用して、マシンアカウントの TGT チケットがキャッシュされていることを確認します。

```
sudo klist
```

次のコマンドを使用して、マシンのアカウントの詳細を調べます。

```
sudo net ads status
```

ユーザー認証の確認

wbinfo ツールを使用して、ドメインユーザーがドメインで認証できることを確認します。

```
wbinfo --krb5auth=domain\\username%password
```

ここで指定するドメインはADドメイン名であり、Kerberosレルム名ではありません。bashシェルでは、バックスラッシュ (\\) 文字は別のバックスラッシュでエスケープする必要があります。このコマンドは、成功または失敗を示すメッセージを返します。

Winbind PAMモジュールが正しく構成されていることを確認するには、これまで使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username

id -u
```

Kerberos資格情報キャッシュ内のチケットが有効で、期限切れになっていないことを確認します。

```
klist
```

セッションを終了します。

```
exit
```

GnomeまたはKDEコンソールに直接ログオンすることで、同様のテストを実行できます。ドメイン参加の検証後、手順6：Linux VDAをインストールするに進みます。

Quest 認証サービス

ドメインコントローラーでQuestを構成する

Active Directoryドメインコントローラーにクエストソフトウェアをインストールして構成し、Active Directoryでコンピューターオブジェクトを作成するための管理者権限が付与されているものとします。

ドメインユーザーがLinux VDAマシンにログオンできるようにする

ドメインユーザーがLinux VDAマシンでHDX™セッションを確立できるようにするには：

1. Active Directoryユーザーとコンピューター管理コンソールで、そのユーザーアカウントのActive Directoryユーザープロパティを開きます。
2. **Unixアカウント**タブを選択します。
3. **Unix対応**をオンにします。
4. **プライマリGID番号**を実際のドメインユーザーグループのグループIDに設定します。

> **注:**
>
> これらの手順は、コンソール、RDP、SSH、またはその他のリモートプロトコルを使用してログオンするドメインユーザーを設定する場合にも同様に適用されます。

Linux VDA で Quest を構成する

SELINUX ポリシーの適用を回避する

デフォルトの RHEL 環境では、SELinux が完全に適用されています。この適用により、Quest が使用する Unix ドメインソケット IPC メカニズムが妨害され、ドメインユーザーがログオンできなくなります。

この問題を回避する便利な方法は、SELinux を無効にすることです。root ユーザーとして、**/etc/selinux/config** を編集し、**SELinux** の設定を変更します。

`SELINUX=permissive`

この変更にはマシンの再起動が必要です。

```
reboot
```

> **重要:**
>
> この設定は慎重に使用してください。無効にした後に SELinux ポリシーの適用を再度有効にすると、root ユーザーや他のローカルユーザーであっても、完全にロックアウトされる可能性があります。

VAS デーモンを構成する

Kerberos チケットの自動更新は有効にし、切断する必要があります。認証（オフラインログオン）は無効にする必要があります。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool configure vas vasd auto-ticket-renew-interval
32400



sudo /opt/quest/bin/vastool configure vas vas_auth allow-disconnected-auth
false
```

このコマンドは、更新間隔を9時間（32,400秒）に設定します。これは、デフォルトの10時間のチケット有効期間よりも1時間短いです。チケット有効期間が短いシステムでは、このパラメーターをより低い値に設定してください。

PAM と NSS を構成する

HDX および su、ssh、RDP などの他のサービスを介したドメインユーザーのログオンを有効にするには、次のコマンドを実行して PAM と NSS を手動で構成します。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool configure pam



sudo /opt/quest/bin/vastool configure nss
```

Windows ドメインに参加する

Quest の **vastool** コマンドを使用して、Linux マシンを Active Directory ドメインに参加させます。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool -u user join domain-name
```

ユーザーは、コンピューターを Active Directory ドメインに参加させる権限を持つ任意のドメインユーザーです。**domain-name** はドメインの DNS 名です（例: example.com）。

ドメインメンバーシップを確認する

Delivery Controller は、すべての VDA マシン (Windows および Linux VDA) が Active Directory にコンピューターオブジェクトを持つことを要求します。Quest に参加している Linux マシンがドメイン上にあることを確認するには:

```
sudo /opt/quest/bin/vastool info domain
```

マシンがドメインに参加している場合、このコマンドはドメイン名を返します。マシンがどのドメインにも参加していない場合、次のエラーが表示されます:

`ERROR: No domain could be found.`

`ERROR: VAS_ERR_CONFIG: at ctx.c:414 in _ctx_init_default_realm` `default_realm not configured in vas.conf. Computer may not be joined to domain`

ユーザー認証の確認

Quest が PAM を介してドメインユーザーを認証できることを確認するには、以前使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用して Linux VDA にログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username

id -u
```

id -u コマンドによって返された UID に対応する Kerberos 資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します:

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

Kerberos 資格情報キャッシュ内のチケットが有効で、期限切れになっていないことを確認します:

```
/opt/quest/bin/vastool klist
```

セッションを終了します。

```
exit
```

同様のテストは、Gnome または KDE コンソールに直接ログオンすることで実行できます。ドメイン参加の確認後、手順 6: Linux VDA のインストール に進みます。

セントリファイ ダイレクトコントロール

Windows ドメインへの参加

Centrify DirectControl Agent がインストールされている状態で、Centrify `adjoin` コマンドを使用して Linux マシンを Active Directory ドメインに参加させます:

```
su -

adjoin -w -V -u user domain-name
```

user パラメーターは、コンピューターを Active Directory ドメインに参加させる権限を持つ Active Directory ドメインユーザーです。**domain-name** は、Linux マシンを参加させるドメインの名前です。

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controller は、すべての VDA マシン (Windows および Linux VDA) が Active Directory にコンピューターオブジェクトを持つことを要求します。Centrify に参加している Linux マシンがドメイン上にあることを確認するには:

```
su –

adinfo
```

「Joined to domain」の値が有効であり、CentrifyDC モードが「connected」を返すことを確認します。モードが開始状態のままになっている場合、Centrify クライアントはサーバー接続または認証の問題を抱えています。

より包括的なシステムおよび診断情報は、以下を使用して利用できます。

```
adinfo --sysinfo all

adinfo –diag
```

さまざまなActive DirectoryおよびKerberosサービスへの接続をテストします。

```
adinfo --test
```

ドメイン参加の検証後、(/ja-jp/linux-virtual-delivery-agent/2110/installation-overview/redhat.html#step-6-install-the-linux-vda)に進みます。

SSSD

SSSDを使用している場合は、このセクションの手順に従ってください。このセクションには、Linux VDAマシンをWindowsドメインに参加させるための手順と、Kerberos認証を構成するためのガイダンスが含まれています。

RHELおよびCentOSでSSSDをセットアップするには、次の手順を実行します。

1. ドメインに参加し、ホストキータブを作成する
2. SSSDをセットアップする
3. SSSDを有効にする
4. Kerberos構成を確認する
5. ユーザー認証を確認する

ドメインに参加し、ホストキータブを作成する

SSSDは、ドメインへの参加やシステムキータブファイルの管理のためのActive Directoryクライアント機能を提供しません。代わりに、`adcli`、`realmd`、または`Samba`を使用できます。

このセクションでは、RHEL 7およびRHEL 8における`Samba`と`adcli`のアプローチについてそれぞれ説明します。`realmd`については、RHELまたはCentOSのドキュメントを参照してください。これらの手順は、SSSDを構成する前に実行する必要があります。

- **サンバ (RHEL 7):**

  必要なパッケージをインストールまたは更新します。

  ```
  sudo yum -y install krb5-workstation authconfig oddjob-mkhomedir samba-common-tools
  ```

  適切に構成されたファイルを持つLinuxクライアントで、次の操作を行います。

  - /etc/krb5.conf
  - /etc/samba/smb.conf:

  SambaおよびKerberos認証用にマシンを構成します。

  ```
  sudo authconfig --smbsecurity=ads --smbworkgroup=domain --smbrealm=REALM --krb5realm=REALM --krb5kdc=fqdn-of-domain-controller --update
  ```

  ここで、**REALM**はKerberosレルム名（大文字）であり、**domain**はActive Directoryドメインの短いNetBIOS名です。

  > **注:**
  >
  > この記事の設定は、単一ドメイン、単一フォレストモデルを対象としています。KerberosはADインフラストラクチャに基づいて構成してください。
  >
  > KDCサーバーとレルム名のDNSベースのルックアップが必要な場合は、次の2つのオプションを上記のコマンドに追加します。

  `--enablekrb5kdcdns --enablekrb5realmdns`

  /etc/samba/smb.confを開き、**authconfig**ツールによって生成されたセクションの後に、**\[Global\]**セクションの下に次のエントリを追加します。

  `kerberos method = secrets and keytab`

`winbind offline logon = no`

Windowsドメインに参加します。ドメインコントローラーに到達可能であり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つActive Directoryユーザーアカウントがあることを確認してください。

```
sudo net ads join REALM -U user
```

REALMはKerberosレルム名（大文字）であり、**user**はコンピューターをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。

- **Adcli (RHEL 8向け):**

必要なパッケージをインストールまたは更新します。

```
sudo yum -y install samba-common samba-common-tools krb5-workstation
authconfig oddjob-mkhomedir realmd oddjob authselect
```

SambaおよびKerberos認証用にマシンを構成します。

```
sudo authselect select sssd with-mkhomedir --force
```

/etc/krb5.confを開き、およびセクションの下にエントリを追加します。

セクションの下で:

`REALM = {`

`kdc = fqdn-of-domain-controller` `}`

セクションの下で:

`realm = REALM` `.realm = REALM`

Windowsドメインに参加します。ドメインコントローラーに到達可能であり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つActive Directoryユーザーアカウントを持っていることを確認してください:

```
sudo realm join REALM -U user
```

REALM は大文字のKerberosレルム名であり、**user** はコンピューターをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。

SSSDをセットアップする

SSSDのセットアップは、次の手順で構成されます。

- `sudo yum -y install sssd` コマンドを実行して、Linux VDAに**sssd-ad**パッケージをインストールします。
- さまざまなファイル（例：sssd.conf）に構成変更を加えます。
- **sssd**サービスを開始します。

RHEL 7の**sssd.conf**構成の例（必要に応じて追加オプションを追加できます）：

```
[sssd]
config_file_version = 2
domains = ad.example.com
services = nss, pam

[domain/ad.example.com]
# Uncomment if you need offline logins
# cache_credentials = true

id_provider = ad
auth_provider = ad
access_provider = ad
ldap_id_mapping = true
ldap_schema = ad

# Should be specified as the lower-case version of the long version of the Active Directory domain.
ad_domain = ad.example.com

# Kerberos settings
krb5_ccachedir = /tmp
krb5_ccname_template = FILE:%d/krb5cc_%U

# Uncomment if service discovery is not working
# ad_server = server.ad.example.com

# Comment out if the users have the shell and home dir set on the AD side
default_shell = /bin/bash
fallback_homedir = /home/%d/%u

# Uncomment and adjust if the default principal SHORTNAME$@REALM is not available
# ldap_sasl_authid = host/client.ad.example.com@AD.EXAMPLE.COM
```

ad.example.com、**server.ad.example.com** を対応する値に置き換えます。詳細については、sssd-ad(5) - Linux man pageを参照してください。

(RHEL 8のみ) **/etc/sssd/sssd.conf** を開き、セクションの下に次のエントリを追加します。

`ad_gpo_access_control = permissive`

`full_name_format = %2$s\%1$s` `fallback_homedir = /home/%d/%u`

`# Kerberos settings` `krb5_ccachedir = /tmp`

`krb5_ccname_template = FILE:%d/krb5cc_%U`

sssd.confのファイルの所有権とアクセス許可を設定します。

`chown root:root /etc/sssd/sssd.conf`

`chmod 0600 /etc/sssd/sssd.conf` `restorecon /etc/sssd/sssd.conf`

SSSDを有効にする

RHEL 8:

SSSDを有効にするには、次のコマンドを実行します。

```
sudo systemctl restart sssd

sudo systemctl enable sssd.service

sudo chkconfig sssd on
```

RHEL 7/CentOS 7:

SSSDを有効にするには`authconfig`を使用します。ホームディレクトリの作成がSELinuxと互換性があることを確認するために、**oddjob-mkhomedir**をインストールします。

```
authconfig --enablesssd --enablesssdauth --enablemkhomedir –-update



sudo service sssd start



sudo chkconfig sssd on
```

Kerberos構成を確認する

システムの**keytab**ファイルが作成され、有効なキーが含まれていることを確認します。

```
sudo klist -ke
```

このコマンドは、プリンシパル名と暗号スイートのさまざまな組み合わせで利用可能なキーのリストを表示します。これらのキーを使用してマシンをドメインコントローラーで認証するには、Kerberosの**kinit**コマンドを実行します。

```
sudo kinit –k MACHINE\$@REALM
```

マシン名とレルム名は大文字で指定する必要があります。ドル記号（**$**）は、シェル置換を防ぐためにバックスラッシュ（****）でエスケープする必要があります。一部の環境では、DNSドメイン名がKerberosレルム名と異なる場合があります。レルム名が使用されていることを確認してください。このコマンドが成功した場合、出力は表示されません。

マシンアカウントのTGTチケットがキャッシュされていることを確認するには、次を使用します。

```
sudo klist
```

ユーザー認証を確認する

getentコマンドを使用して、ログオン形式がサポートされており、NSSが機能することを確認します。

```
sudo getent passwd DOMAIN\\username
```

DOMAINパラメーターは、短いバージョンのドメイン名を示します。別のログオン形式が必要な場合は、まず**getent**コマンドを使用して確認してください。

サポートされているログオン形式は次のとおりです。

- ダウンレベルログオン名: `DOMAIN\username`
- UPN: `username@domain.com`
- NetBIOS サフィックス形式: `username@DOMAIN`

SSSD PAM モジュールが正しく構成されていることを確認するには、これまで使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
sudo ssh localhost –l DOMAIN\\username
```

```
id -u
```

コマンドによって返された**uid**に対応するKerberos資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_{uid}
```

ユーザーのKerberos資格情報キャッシュ内のチケットが有効で、期限切れになっていないことを確認します。

```
klist
```

ドメイン参加の検証後、手順6：Linux VDAのインストールに進みます。

PBIS

必要なPBISパッケージをダウンロードする

RHEL 7/CentOS 7の場合（例）：

```
wget https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/8.8.0/
pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.rpm.sh
```

RHEL 8/CentOS 8の場合（例）：

```
wget https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/9.1.0/
pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.rpm.sh
```

PBISインストールスクリプトを実行可能にする

RHEL 7/CentOS 7の場合（例）：

```
chmod +x pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.rpm.sh
```

RHEL 8/CentOS 8の場合（例）：

```
chmod +x pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.rpm.sh
```

PBISインストールスクリプトを実行する

RHEL 7/CentOS 7の場合（例）：

```
sh pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.rpm.sh
```

RHEL 8/CentOS 8 の場合、例として:

```
sh pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.rpm.sh
```

Windows ドメインへの参加

ドメインコントローラーに到達可能である必要があり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つ Active Directory ユーザーアカウントが必要です。

```
/opt/pbis/bin/domainjoin-cli join domain-name user
```

user は、コンピューターを Active Directory ドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。**domain-name** は、ドメインの DNS 名です (例: example.com)。

注: Bash をデフォルトシェルとして設定するには、**/opt/pbis/bin/config LoginShellTemplate/bin/bash** コマンドを実行します。

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controller は、すべての VDA マシン (Windows および Linux VDA) が Active Directory にコンピューターオブジェクトを持つことを要求します。PBIS に参加している Linux マシンがドメイン上にあることを確認するには:

```
/opt/pbis/bin/domainjoin-cli query
```

マシンがドメインに参加している場合、このコマンドは現在参加している AD ドメインと OU に関する情報を返します。それ以外の場合は、ホスト名のみが表示されます。

ユーザー認証の確認

PBIS が PAM を介してドメインユーザーを認証できることを確認するには、これまで使用されていないドメインユーザーアカウントを使用して Linux VDA にログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\user



id -u
```

id -u コマンドによって返された UID に対応する Kerberos 資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

セッションを終了します。

```
exit
```

ドメイン参加の確認後、手順 6: Linux VDA のインストール に進みます。

手順 4: 前提条件として .NET Core Runtime 3.1 をインストールする

Linux VDA をインストールする前に、`<https://docs.microsoft.com/ja-jp/dotnet/core/install/linux-package-managers>` の指示に従って .NET Core Runtime 3.1 をインストールします。

.NET Core Runtime 3.1 をインストールした後、**which dotnet** コマンドを実行してランタイムパスを見つけます。

コマンド出力に基づいて、.NET Core ランタイムバイナリパスを設定します。たとえば、コマンド出力が /aa/bb/dotnet の場合、/aa/bb を .NET バイナリパスとして使用します。

ステップ 5: Linux VDA パッケージをダウンロードする

Citrix Virtual Apps and Desktops ダウンロードページ に移動します。適切なバージョンの Citrix Virtual Apps and Desktops を展開し、**Components** をクリックして、お使いの Linux ディストリビューションに一致する Linux VDA パッケージをダウンロードします。

ステップ 6: Linux VDA をインストールする

新規インストールを実行するか、以前の2つのバージョンおよびLTSRリリースから既存のインストールをアップグレードできます。

新規インストールを実行するには

1. (オプション) 古いバージョンをアンインストールする

   以前の2つのバージョンおよびLTSRリリース以外の以前のバージョンをインストールしている場合は、新しいバージョンをインストールする前にアンインストールしてください。

   a. Linux VDA サービスを停止します。

   ```
   sudo /sbin/service ctxvda stop



   sudo /sbin/service ctxhdx stop
   ```

   注:

   `ctxvda` および `ctxhdx` サービスを停止する前に、**service ctxmonitorservice stop** コマンドを実行してモニターサービスデーモンを停止します。そうしないと、モニターサービスデーモンが停止したサービスを再起動します。

   b. パッケージをアンインストールします。

   ```
   sudo rpm -e XenDesktopVDA
   ```

注:

コマンドを実行するには、フルパスが必要です。または、**/opt/Citrix/VDA/sbin** と **/opt/Citrix/VDA/bin** をシステムパスに追加することもできます。

2. Linux VDA パッケージをダウンロードする

   Citrix Virtual Apps and Desktops ダウンロードページ に移動します。適切なバージョンの Citrix Virtual Apps and Desktops を展開し、**Components** をクリックして、お使いの Linux ディストリビューションに一致する Linux VDA パッケージをダウンロードします。

3. Linux VDAをインストールする

- `Yum` を使用してLinux VDAソフトウェアをインストールします。

  RHEL 8/CentOS 8の場合:

  ```
  sudo yum install -y XenDesktopVDA-<version>.el8_x.x86_64.rpm
  ```

  RHEL 7/CentOS 7の場合:

  ```
  sudo yum install -y XenDesktopVDA-<version>.el7_x.x86_64.rpm
  ```

- RPMパッケージマネージャーを使用してLinux VDAソフトウェアをインストールします。インストールする前に、以下の依存関係を解決する必要があります。

  RHEL 8/CentOS 8の場合:

  ```
  sudo rpm -i XenDesktopVDA-<version>.el8_x.x86_64.rpm
  ```

  RHEL 7/CentOS 7の場合:

  ```
  sudo rpm -i XenDesktopVDA-<version>.el7_x.x86_64.rpm
  ```

  RHEL 8/CentOS 8のRPM依存関係リスト:

  ```
  qt5-qtbase >= 5.5~



  ibus >= 1.5



  nss-tools >= 3.44.0



  gperftools-libs >= 2.4



  cyrus-sasl-gssapi >= 2.1
  ```

```
python2 >= 2.7~

postgresql-jdbc >= 42.2.3

postgresql-server >= 10.6

java-11-openjdk >= 11

icoutils >= 0.32

firewalld >= 0.8.0

policycoreutils-python-utils >= 2.9

python3-policycoreutils >= 2.9

dbus >= 1.12.8

dbus-common >= 1.12.8

dbus-daemon >= 1.12.8
```

```
dbus-tools >= 1.12.8

dbus-x11 >= 1.12.8

xorg-x11-server-utils >= 7.7

xorg-x11-xinit >= 1.3.4

libXpm >= 3.5.12

libXrandr >= 1.5.1

libXtst >= 1.2.3

motif >= 2.3.4

pam >= 1.3.1

util-linux >= 2.32.1

util-linux-user >= 2.32.1
```

```
xorg-x11-utils >= 7.5

bash >= 4.4

findutils >= 4.6

gawk >= 4.2

sed >= 4.5

cups >= 2.2

foomatic-filters >= 4.0.9

cups-filters >= 1.20.0

ghostscript >= 9.25

libxml2 >= 2.9
```

```
libmspack >= 0.7
```

RHEL 7/CentOS 7のRPM依存関係リスト:

```
qt5-qtbase >= 5.5~


libmspack >= 0.5


ibus >= 1.5


cyrus-sasl-gssapi >= 2.1


gperftools-libs >= 2.4


nss-tools >= 3.44.0


postgresql-server >= 9.2


postgresql-jdbc >= 9.2


java-11-openjdk >= 11


ImageMagick >= 6.7.8.9
```

```
firewalld >= 0.3.9

policycoreutils-python >= 2.0.83

dbus >= 1.6.12

dbus-x11 >= 1.6.12

xorg-x11-server-utils >= 7.7

xorg-x11-xinit >= 1.3.2

libXpm >= 3.5.10

libXrandr >= 1.4.1

libXtst >= 1.2.2

motif >= 2.3.4

pam >= 1.1.8
```

```
util-linux >= 2.23.2

bash >= 4.2

findutils >= 4.5

gawk >= 4.0

sed >= 4.2

cups >= 1.6.0

foomatic-filters >= 4.0.9

openldap >= 2.4

cyrus-sasl >= 2.1

cyrus-sasl-gssapi >= 2.1

libxml2 >= 2.9
```

```
python-requests >= 2.6.0

gperftools-libs >= 2.4

rpmlib(FileDigests) <= 4.6.0-1

rpmlib(PayloadFilesHavePrefix) <= 4.0-1

pmlib(CompressedFileNames) <= 3.0.4-1

rpmlib(PayloadIsXz) <= 5.2-1
```

注:

このバージョンのLinux VDAがサポートするLinuxディストリビューションとXorgバージョンのマトリックスについては、「システム要件」を参照してください。

RHEL 7.xにLinux VDAをインストールした後、`sudo yum install -y python-websockify x11vnc` コマンドを実行します。これは、セッションシャドウイング機能を使用するために、`python-websockify` と `x11vnc` を手動でインストールすることを目的としています。詳細については、「セッションシャドウイング」を参照してください。

既存のインストールをアップグレードするには

既存のインストールは、以前の2つのバージョンおよびLTSRリリースからアップグレードできます。

注:

既存のインストールをアップグレードすると、/etc/xdl の下の構成ファイルが上書きされます。アップグレードを実行する前に、ファイルをバックアップしてください。

- `Yum` を使用してソフトウェアをアップグレードするには:

  RHEL 7/CentOS 7の場合：

  ```
  sudo yum install -y XenDesktopVDA-<version>.el7_x.x86_64.rpm
  ```

- RPMパッケージマネージャーを使用してソフトウェアをアップグレードするには：

  RHEL 7/CentOS 7の場合：

  ```
  sudo rpm -U XenDesktopVDA-<version>.el7_x.x86_64.rpm
  ```

注:

RHEL 7を使用している場合は、前述のアップグレードコマンドを実行した後、以下の手順を完了していることを確認してください。

1. 正しい.NETランタイムパスを設定するために `/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k "HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent" -t "REG_SZ" -v "DotNetRuntimePath" -d "/opt/rh/rh-dotnet31/root/usr/bin/" --force` を実行します。
2. `ctxvda` サービスを再起動します。

重要:

ソフトウェアのアップグレード後、Linux VDAマシンを再起動します。

手順7：NVIDIA GRIDドライバーをインストールする

HDX 3D Proを有効にするには、ハイパーバイザーとVDAマシンに必須のグラフィックドライバーをインストールするための追加のインストール手順が必要です。

次を設定します。

1. シトリックス ハイパーバイザー
2. ヴイエムウェア イーエスエックス

選択したハイパーバイザーの手順に従ってください。

シトリックス ハイパーバイザー：

この詳細セクションでは、Citrix HypervisorへのNVIDIA GRIDドライバーのインストールと構成について説明します。

ヴイエムウェア イーエスエックス：

このガイドに記載されている情報に従って、VMware ESX 用のNVIDIA GRIDドライバーをインストールおよび構成します。

VDAマシン：

各Linux VMゲストのドライバーをインストールおよび構成するには、次の手順に従います。

1. 開始する前に、Linux VMがシャットダウンされていることを確認してください。
2. XenCenter®で、GPUパススルーモードでGPUをVMに追加します。
3. RHEL VMを起動します。

NVIDIA GRIDドライバー用にマシンを準備するには、次のコマンドを実行します。

```
yum install gcc



yum install "kernel-devel-$(uname -r)"



systemctl set-default multi-user.target
```

NVIDIA GRIDドライバーをインストールするには、Red Hat Enterprise Linuxドキュメント の手順に従ってください。

> **注:**
>
> GPUドライバーのインストール中、各質問に対してデフォルト（「no」）を選択します。

> **重要:**
>
> GPUパススルーが有効になると、Linux VMはXenCenter経由でアクセスできなくなります。接続にはSSHを使用してください。

```
nvidia-smi

+-----------------------------------------------------+
| NVIDIA-SMI 352.70     Driver Version: 352.70        |
|-------------------------------+----------------------+----------------------+
| GPU  Name        Persistence-M| Bus-Id        Disp.A | Volatile Uncorr. ECC |
| Fan  Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap|         Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |
|===============================+======================+======================|
|   0  Tesla M60           Off  | 0000:00:05.0     Off |                  Off |
| N/A   20C    P0    37W / 150W |     19MiB /  8191MiB |      0%      Default |
+-------------------------------+----------------------+----------------------+

+-----------------------------------------------------------------------------+
| Processes:                                                       GPU Memory |
|  GPU       PID  Type  Process name                               Usage      |
|=============================================================================|
|  No running processes found                                                 |
+-----------------------------------------------------------------------------+
```

カードの正しい構成を設定します。

`etc/X11/ctx-nvidia.sh`

高解像度とマルチモニター機能を利用するには、有効なNVIDIAライセンスが必要です。ライセンスを申請するには、「GRID Licensing Guide.pdf - DU-07757-001 September 2015」の製品ドキュメントに従ってください。

ステップ8：Linux VDAを構成する

パッケージをインストールした後、ctxsetup.shスクリプトを実行してLinux VDAを構成する必要があります。変更を加える前に、スクリプトは環境を検証し、すべての依存関係がインストールされていることを確認します。必要に応じて、いつでもスクリプトを再実行して設定を変更できます。

スクリプトは、プロンプトに従って手動で実行することも、事前設定された応答を使用して自動的に実行することもできます。続行する前に、スクリプトに関するヘルプを確認してください。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh --help
```

プロンプトによる構成

プロンプトで質問に答える手動構成を実行します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

自動構成

自動インストールの場合、セットアップスクリプトで必要なオプションを環境変数で指定します。必要なすべての変数が存在する場合、スクリプトは情報を要求しません。

サポートされている環境変数には、次のものがあります。

- **CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y \| N** – Linux VDA は、DNS CNAME レコードを使用してデリバリーコントローラー名を指定することをサポートしています。デフォルトでは N に設定されています。
- **CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns'** – Linux VDA は、デリバリーコントローラーへの登録に使用する、スペース区切りのデリバリーコントローラーの完全修飾ドメイン名 (FQDN) のリストを必要とします。少なくとも1つのFQDNまたはCNAMEエイリアスを指定する必要があります。
- **CTX_XDL_VDA_PORT=port-number** – Linux VDA は、TCP/IP ポートを介してデリバリーコントローラーと通信します。デフォルトではポート 80 です。
- **CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y \| N** - Linux Virtual Desktopサービスは、マシンの起動後に開始されます。デフォルトではYに設定されています。
- **CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y \| N** – Linux Virtual Desktopサービスは、システムファイアウォールを介した受信ネットワーク接続を許可する必要があります。Linux Virtual Desktopに必要なポート（デフォルトでポート80および1494）をシステムファイアウォールで自動的に開くことができます。デフォルトではYに設定されています。
- **CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1 \| 2 \| 3 \| 4 \| 5** – Linux VDA は、デリバリーコントローラーで認証するために Kerberos 構成設定を必要とします。Kerberos 構成は、システムにインストールおよび構成されている Active Directory 統合ツールから決定されます。使用するサポートされている Active Directory 統合方法を指定します。

  - 1 – サンバ ウィンバインド
  - 2 – クエスト認証サービス
  - 3 – セントリファイ ダイレクトコントロール
  - 4 – SSSD
  - 5 – PBIS

- **CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y \| N** – Linux VDA は、リッチグラフィックアプリケーションの仮想化を最適化するために設計された GPU アクセラレーションテクノロジーのセットである HDX 3D Pro をサポートしています。HDX 3D Pro が選択されている場合、VDA は VDI デスクトップ（シングルセッション）モード（つまり、CTX_XDL_VDI_MODE=Y）用に構成されます。
- **CTX_XDL_VDI_MODE=Y \| N** – マシンを専用デスクトップ配信モデル（VDI）として構成するか、ホスト型共有デスクトップ配信モデルとして構成するかを指定します。HDX 3D Pro 環境の場合は、この変数を Y に設定します。この変数はデフォルトで N に設定されています。
- **CTX_XDL_SITE_NAME=dns-name** – Linux VDA は DNS を介して LDAP サーバーを検出します。DNS 検索結果をローカルサイトに制限するには、DNS サイト名を指定します。この変数はデフォルトで **\<none\>** に設定されています。
- **CTX_XDL_LDAP_LIST='list-ldap-servers'** – Linux VDA は DNS を照会して LDAP サーバーを検出します。DNS が LDAP サービスレコードを提供できない場合は、LDAP ポートを含む LDAP FQDN のスペース区切りリストを指定できます。例：ad1.mycompany.com:389。この変数はデフォルトで **\<none\>** に設定されています。
- **CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set** – Linux VDA は、Active Directory ドメインのルートに設定された検索ベース（例：DC=mycompany,DC=com）を介して LDAP を照会します。検索パフォーマンスを向上させるために、検索ベース（例：OU=VDI,DC=mycompany,DC=com）を指定できます。この変数はデフォルトで **\<none\>** に設定されています。
- **CTX_XDL_FAS_LIST='list-fas-servers'** – フェデレーション認証サービス（FAS）サーバーは、AD グループポリシーを介して構成されます。Linux VDA は AD グループポリシーをサポートしていませんが、代わりにセミコロン区切りの FAS サーバーのリストを指定できます。シーケンスは AD グループポリシーで構成されているものと同じである必要があります。サーバーアドレスが削除された場合は、その空白を **\<none\>** テキスト文字列で埋め、サーバーアドレスの順序を変更しないでください。
- **CTX_XDL_DOTNET_ RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime** – 新しいブローカーエージェントサービス（`ctxvda`）をサポートするために .NET Core Runtime 3.1 をインストールするパス。デフォルトのパスは /usr/bin です。

- **CTX_XDL_DESKTOP _ENVIRONMENT=gnome/mate** – セッションで使用する GNOME または MATE デスクトップ環境を指定します。この変数を指定しない場合、VDA に現在インストールされているデスクトップが使用されます。ただし、現在インストールされているデスクトップが MATE の場合は、変数の値を **mate** に設定する必要があります。

> **注:**
>
> ターゲットセッションユーザーのデスクトップ環境は、次の手順で変更することもできます。
>
> a. VDA 上の **$HOME/<username\>** ディレクトリの下に `.xsession` ファイルを作成します。
>
> b. `.xsession` ファイルを編集して、ディストリビューションに基づいてデスクトップ環境を指定します。
>
> **CentOS、Ubuntu、Debian の MATE デスクトップの場合**
>
> MSESSION="$(type -p mate-session)"
>
> \> if ; then
>
> ```
> exec mate-session
> ```
>
> \> fi
>
> ```
> **CentOS上のGNOMEデスクトップの場合**
>
>
>
>    GSESSION="$(type -p gnome-session)"
> ```
>
> \> if ; then

```
    export GNOME_SHELL_SESSION_MODE=classic
```

\> exec gnome-session --session=gnome-classic

```
    fi

**UbuntuおよびDebian上のGNOMEデスクトップの場合**



    GSESSION="$(type -p gnome-session)"
```

\> if ; then

```
    exec gnome-session
```

\> fi

a. 700のファイル権限をターゲットセッションユーザーと共有します。

- **CTX_XDL_START_SERVICE=Y \| N** – Linux VDAの構成が完了したときにLinux VDAサービスを開始するかどうか。デフォルトはYです。
- **CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT** – Citrix Scoutがリッスンするソケットポート。デフォルトポートは7503です。
- **CTX_XDL_TELEMETRY_PORT** – Citrix Scoutと通信するためのポート。デフォルトポートは7502です。

環境変数を設定し、構成スクリプトを実行します。

```
export CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y|N
```

```
export CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns'

export CTX_XDL_VDA_PORT=port-number

export CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y|N

export CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y|N

export CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1|2|3|4|5

export CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y|N

export CTX_XDL_VDI_MODE=Y|N

export CTX_XDL_SITE_NAME=dns-site-name | '<none>'

export CTX_XDL_LDAP_LIST='list-ldap-servers' | '<none>'

export CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set | '<none>'

export CTX_XDL_FAS_LIST='list-fas-servers' | '<none>'
```

```
export CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime

export CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT= gnome | mate | '<none>'

export CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT=port-number

export CTX_XDL_TELEMETRY_PORT=port-number

export CTX_XDL_START_SERVICE=Y|N

sudo -E /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

sudoコマンドを実行するときは、既存の環境変数を新しく作成するシェルに渡すために**-E**オプションを入力します。最初の行に**#\!/bin/bash**を記述して、上記のコマンドからシェルスクリプトファイルを作成することをお勧めします。

または、単一のコマンドを使用してすべてのパラメーターを指定することもできます。

```
sudo CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y|N \

CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns' \

CTX_XDL_VDA_PORT=port-number \

CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y|N \
```

```
CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y|N \

CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1|2|3|4|5 \

CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y|N \

CTX_XDL_VDI_MODE=Y|N \

CTX_XDL_SITE_NAME=dns-name \

CTX_XDL_LDAP_LIST='list-ldap-servers' \

CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set \

CTX_XDL_FAS_LIST='list-fas-servers' \

CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime \

CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT=gnome | mate \

CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT=port-number \
```

```
CTX_XDL_TELEMETRY_PORT=port-number \

CTX_XDL_START_SERVICE=Y|N \

/opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

構成の変更を削除する

シナリオによっては、Linux VDAパッケージをアンインストールせずに、**ctxsetup.sh**スクリプトによって行われた構成の変更を削除する必要がある場合があります。

続行する前に、このスクリプトに関するヘルプを確認してください。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxcleanup.sh --help
```

構成の変更を削除するには：

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxcleanup.sh
```

重要:

このスクリプトは、データベースからすべての構成データを削除し、Linux VDAを動作不能にします。

構成ログ

ctxsetup.shおよび**ctxcleanup.sh**スクリプトは、コンソールにエラーを表示し、追加情報は構成ログファイル**/tmp/xdl.configure.log**に書き込まれます。

変更を有効にするには、Linux VDAサービスを再起動します。

手順9：XDPingを実行する

Linux VDA環境における一般的な構成の問題を確認するには、`sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping`を実行します。詳しくは、「XDPing」を参照してください。

手順10：Linux VDAを実行する

ctxsetup.shスクリプトを使用してLinux VDAを構成した後、次のコマンドを実行してLinux VDAを制御できます。

Linux VDAを開始する：

Linux VDAサービスを開始するには：

```
sudo /sbin/service ctxhdx start



sudo /sbin/service ctxvda start
```

Linux VDAを停止する：

Linux VDAサービスを停止するには：

```
sudo /sbin/service ctxvda stop



sudo /sbin/service ctxhdx stop
```

> **注:**
>
> `ctxvda`サービスと`ctxhdx`サービスを停止する前に、`service ctxmonitorservice stop`コマンドを実行してモニターサービスデーモンを停止します。そうしないと、モニターサービスデーモンが停止したサービスを再起動します。

Linux VDAを再起動する：

Linux VDAサービスを再起動するには：

```
sudo /sbin/service ctxvda stop



sudo /sbin/service ctxhdx restart



sudo /sbin/service ctxvda start
```

Linux VDAのステータスを確認する：

Linux VDAサービスの稼働状況を確認するには：

```
sudo /sbin/service ctxvda status



sudo /sbin/service ctxhdx status
```

ステップ11：Citrix Virtual AppsまたはCitrix Virtual Desktops™でマシンカタログを作成する

マシンカタログを作成し、Linux VDAマシンを追加するプロセスは、従来のWindows VDAのアプローチと似ています。これらのタスクを完了する方法の詳細については、「マシンカタログの作成」および「マシンカタログの管理」を参照してください。

Linux VDAマシンを含むマシンカタログを作成する場合、Windows VDAマシン用のマシンカタログを作成するプロセスとは異なるいくつかの制限があります。

- オペレーティングシステムには、以下を選択します。
  - ホスト型共有デスクトップ配信モデルの場合は、**マルチセッションOS**オプション。
  - VDI専用デスクトップ配信モデルの場合は、**シングルセッションOS**オプション。
- 同じマシンカタログ内でLinux VDAマシンとWindows VDAマシンを混在させないでください。

> **注:**

> Citrix Studioの初期バージョンでは、「Linux OS」という概念はサポートされていませんでした。ただし、**Windows Server OS**または**Server OS**オプションを選択すると、同等のホスト型共有デスクトップ配信モデルが示唆されます。**Windows Desktop OS**または**Desktop OS**オプションを選択すると、マシンごとに1人のユーザーという配信モデルが示唆されます。

> **ヒント:**

> マシンをActive Directoryドメインから削除して再参加させる場合は、そのマシンをマシンカタログから削除して再度追加する必要があります。

ステップ12：Citrix Virtual Apps™またはCitrix Virtual Desktopsでデリバリーグループを作成する

デリバリーグループを作成し、Linux VDAマシンを含むマシンカタログを追加するプロセスは、Windows VDAマシンとほぼ同じです。これらのタスクを完了する方法の詳細については、「デリバリーグループの作成」を参照してください。

Linux VDAマシンカタログを含むデリバリーグループを作成する場合、以下の制限が適用されます。

- 選択したADユーザーとグループが、Linux VDAマシンにログオンできるように適切に構成されていることを確認してください。
- 認証されていない（匿名）ユーザーのログオンは許可しないでください。
- Windowsマシンを含むマシンカタログとデリバリーグループを混在させないでください。

> **重要:**

> アプリケーションの公開は、Linux VDAバージョン1.4以降でサポートされています。ただし、Linux VDAは、デスクトップとアプリを同じマシンに配信することをサポートしていません。

> マシンカタログとデリバリーグループの作成方法については、Citrix Virtual Apps and Desktops 7 2109を参照してください。

SUSE 用 Linux Virtual Delivery Agent を手動でインストールする

> **重要:**
>
> 新規インストールの場合、迅速なインストールには簡易インストールを使用することをお勧めします。簡易インストールは、時間と労力を節約し、この記事で詳述されている手動インストールよりもエラーが発生しにくいです。

ステップ 1: インストールの準備

ステップ 1a: YaST ツールを起動する

SUSE Linux Enterprise YaST ツールは、オペレーティングシステムのあらゆる側面を設定するために使用されます。

テキストベースの YaST ツールを起動するには:

```
su -


yast
```

UI ベースの YaST ツールを起動するには:

```
su -


yast2 &
```

ステップ 1b: ネットワークを構成する

以下のセクションでは、Linux VDA で使用されるさまざまなネットワーク設定とサービスの構成に関する情報を提供します。ネットワークの構成は、Network Manager などの他の方法ではなく、YaST ツールを介して実行されます。これらの手順は、UI ベースの YaST ツールを使用することを前提としています。テキストベースの YaST ツールも使用できますが、ここでは文書化されていない異なるナビゲーション方法があります。

ホスト名と DNS を構成する

1. UI ベースの YaST ツールを起動します。
2. **System** を選択し、次に **Network Settings** を選択します。
3. SLED 12 のみ: **Global Options** タブで、**Network Setup Method** を **Wicked Service** に変更します。
4. **Hostname/DNS** タブを開きます。
5. **Assign Hostname to Loopback IP** を選択します。
6. 「**DHCP 経由でホスト名を変更**」をクリアします。
7. 「**ループバック IP にホスト名を割り当てる**」を選択します。
8. 「**DNS 構成の変更**」で「**カスタムポリシーを使用**」オプションを選択します。
9. ネットワーク設定を反映するように、以下を編集します。

    - **ホスト名** – マシンの DNS ホスト名を追加します。
    - **ドメイン名** – マシンの DNS ドメイン名を追加します。
    - **ネームサーバー** – DNS サーバーの IP アドレスを追加します。通常、これは AD ドメインコントローラーの IP アドレスです。
    - **ドメイン検索リスト** – DNS ドメイン名を追加します。

> **注:**
>
> Linux VDA は現在、NetBIOS 名の切り捨てをサポートしていません。そのため、ホスト名は 15 文字を超えてはなりません。 **ヒント:**
>
> a～z、A～Z、0～9、およびハイフン (-) の文字のみを使用してください。アンダースコア (_)、スペース、その他の記号は避けてください。ホスト名を数字で始めたり、ハイフンで終わらせたりしないでください。この規則は Delivery Controller のホスト名にも適用されます。

マルチキャスト DNS を無効にする

SLED のみ、デフォルト設定ではマルチキャスト DNS (mDNS) が有効になっており、名前解決の結果が不安定になる可能性があります。mDNS は SLES ではデフォルトで有効になっていないため、アクションは不要です。

mDNS を無効にするには、**/etc/nsswitch.conf** を編集し、次の行を変更します。

`hosts: files mdns_minimal [NOTFOUND=return] dns`

次のように変更します。

`hosts: files dns`

ホスト名を確認する

ホスト名が正しく設定されていることを確認します。

```
hostname
```

このコマンドは、マシンのホスト名のみを返し、完全修飾ドメイン名 (FQDN) は返しません。

FQDN が正しく設定されていることを確認します。

```
hostname -f
```

このコマンドは、マシンの FQDN を返します。

名前解決とサービスの到達可能性を確認する

FQDN を解決し、ドメインコントローラーと Delivery Controller™ に ping を実行できることを確認します。

```
nslookup domain-controller-fqdn


ping domain-controller-fqdn


nslookup delivery-controller-fqdn


ping delivery-controller-fqdn
```

FQDN を解決できない場合、またはこれらのマシンのいずれかに ping を実行できない場合は、続行する前に手順を確認してください。

ステップ 1c: NTP サービスを構成する

VDA、Delivery Controller、およびドメインコントローラー間で正確なクロック同期を維持することが重要です。Linux VDA を仮想マシンとしてホストすると、クロックスキューの問題が発生する可能性があります。このため、リモート NTP サービスを使用して時刻を維持することが推奨されます。デフォルトの NTP 設定にいくつかの変更が必要になる場合があります。

SUSE 15.3 および SUSE 15.2 の場合:

1. UI ベースの YaST ツールを起動します。
2. **Network Services** を選択し、次に **NTP Configuration** を選択します。
3. **Start NTP Daemon** セクションで、**Now and on Boot** を選択します。
4. **Configuration Source** に **Dynamic** を選択します。
5. 必要に応じて NTP サーバーを追加します。NTP サービスは通常、Active Directory ドメインコントローラーでホストされます。
6. /etc/chrony.conf に以下の行が存在する場合は、削除するかコメントアウトしてください。

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

   chrony.conf を編集した後、`chronyd` サービスを再起動します。

   ```
   sudo systemctl restart chronyd.service
   ```

SUSE 12.5 の場合:

1. YaST NTP 設定を開き、**全般設定**タブを選択します。
2. NTP デーモンを開始セクションで、**今すぐ起動してブート時にも起動**をチェックします。
3. 存在する場合は、**規律のないローカルクロック (LOCAL)** 項目を選択し、**削除**をクリックします。
4. **追加**をクリックして、NTP サーバーのエントリを追加します。
5. **サーバーの種類**を選択し、**次へ**をクリックします。
6. アドレスフィールドに NTP サーバーの DNS 名を入力します。このサービスは通常、Active Directory ドメインコントローラーでホストされます。
7. オプションフィールドは変更しないでください。
8. NTP サービスに到達可能であることを確認するために、**テスト**をクリックします。
9. 一連のウィンドウで**OK**をクリックして、変更を保存します。

注:

SLES 12 の実装では、AppArmor ポリシーに関する既知の SUSE の問題により、NTP デーモンが起動に失敗する場合があります。詳細については、解決策 を参照してください。

ステップ 1d: Linux VDA 依存パッケージのインストール

SUSE Linux Enterprise 用の Linux VDA ソフトウェアは、以下のパッケージに依存します。

- Postgresql10-server バージョン 10.12 以降
- OpenJDK 11
- Open Motif ランタイム環境 2.3.1 以降
- Cups 1.6.0 以降
- Foomatic フィルター 3.0.0 以降
- ImageMagick 6.8 以降

リポジトリを追加する

PostgreSQL や ImageMagick などの必要なパッケージは、SUSE Linux Enterprise Software Development Kit (SDK) から入手できます。パッケージを入手するには、YaST を使用して SDK リポジトリを追加するか、SDK イメージファイルをダウンロードして、以下のコマンドを使用してローカルにマウントします。

```
sudo mkdir -p /mnt/sdk



sudo mount -t iso9660 path-to-iso/SLE-12-SP5-SDK-DVD-x86_64-GM-DVD1.iso /
mnt/sdk



sudo zypper ar -f /mnt/sdk sdk
```

Kerberos クライアントをインストールする

Linux VDA と Delivery Controller 間での相互認証のために、Kerberos クライアントをインストールします。

```
sudo zypper install krb5-client
```

Kerberos クライアントの構成は、使用される Active Directory 統合アプローチによって異なります。以下の説明を参照してください。

OpenJDK 11 をインストールする

Linux VDA には OpenJDK 11 が必要です。

OpenJDK 11 をインストールするには、次のコマンドを実行します。

```
sudo zypper install java-11-openjdk
```

PostgreSQL をインストールする

SLED/SLES 12で、以下のパッケージをインストールします。

```
sudo zypper install postgresql-init


sudo zypper install postgresql10-server


sudo zypper install postgresql-jdbc
```

データベースサービスを初期化し、マシンの起動時にPostgreSQLが開始されるようにするには、インストール後の手順が必要です。

```
sudo systemctl enable postgresql


sudo systemctl restart postgresql
```

データベースファイルは/var/lib/pgsql/dataにあります。

リポジトリを削除する

依存パッケージがインストールされたら、以下のコマンドを実行して、以前に設定したSDKリポジトリとマウントされたメディアを削除します。

```
sudo zypper rr sdk



sudo umount /mnt/sdk



sudo rmdir /mnt/sdk
```

手順2：ハイパーバイザー用にLinux VMを準備する

サポートされているハイパーバイザー上でLinux VDAを仮想マシンとして実行する場合、いくつかの変更が必要です。使用しているハイパーバイザープラットフォームに応じて、以下の変更を行ってください。Linuxマシンをベアメタルハードウェアで実行している場合、変更は不要です。

Citrix Hypervisor™での時刻同期を修正する

Citrix Hypervisorの時刻同期機能が有効になっている場合、各準仮想化Linux VM内で、NTPとCitrix Hypervisorの両方がシステムクロックを管理しようとする問題が発生します。クロックが他のサーバーと同期しなくなるのを避けるため、各Linuxゲスト内のシステムクロックはNTPと同期させる必要があります。この場合、ホストの時刻同期を無効にする必要があります。HVMモードでは変更は不要です。

一部のLinuxディストリビューションでは、Citrix VM Toolsがインストールされた準仮想化Linuxカーネルを実行している場合、Linux VM内からCitrix Hypervisorの時刻同期機能が存在し、有効になっているかどうかを確認できます。

```
su -



cat /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

このコマンドは0または1を返します。

- 0 - 時刻同期機能が有効になっており、無効にする必要があります。
- 1 - 時刻同期機能が無効になっており、それ以上の操作は不要です。

/proc/sys/xen/independent_wallclockファイルが存在しない場合、以下の手順は不要です。

有効になっている場合、ファイルに**1**を書き込むことで時刻同期機能を無効にします。

```
sudo echo 1 > /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

この変更を再起動後も永続的に適用するには、**/etc/sysctl.conf** ファイルを編集し、次の行を追加します。

`xen.independent_wallclock = 1`

これらの変更を確認するには、システムを再起動します。

```
reboot
```

再起動後、設定が正しいことを確認します。

```
su -



cat /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

このコマンドは値 1 を返します。

Microsoft Hyper-V での時刻同期の修正

Hyper-V Linux Integration Services がインストールされている Linux VM は、Hyper-V の時刻同期機能を使用してホストオペレーティングシステムの時刻を使用できます。システムクロックの正確性を確保するため、NTP サービスと並行してこの機能を有効にします。

管理オペレーティングシステムから:

1. Hyper-V マネージャーコンソールを開きます。
2. Linux VM の設定で、**統合サービス**を選択します。
3. **時刻同期**が選択されていることを確認します。

> **注:**

> このアプローチは、VMware および Citrix Hypervisor とは異なります。VMware および Citrix Hypervisor では、NTP との競合を避けるためにホストの時刻同期が無効になっています。Hyper-V の時刻同期は、NTP 時刻同期と共存し、補完することができます。

ESX および ESXi での時刻同期の修正

VMware の時刻同期機能が有効になっている場合、各準仮想化 Linux VM 内で、NTP とハイパーバイザーの両方がシステムクロックを同期しようとして問題が発生します。クロックが他のサーバーと同期しなくなるのを避けるため、各 Linux ゲスト内のシステムクロックを NTP と同期させます。この場合、ホストの時刻同期を無効にする必要があります。

VMware Tools がインストールされている準仮想化 Linux カーネルを実行している場合:

1. vSphere Client を開きます。
2. Linux VMの設定を編集します。
3. **仮想マシンプロパティ**ダイアログで、**オプション**タブを開きます。
4. **VMware Tools**を選択します。
5. **詳細設定**ボックスで、**ゲストの時刻をホストと同期**のチェックを外します。

ステップ3：Linux仮想マシン（VM）をWindowsドメインに追加する

Linux VDAは、LinuxマシンをActive Directory (AD) ドメインに追加するためのいくつかの方法をサポートしています。

- サンバ・ウィンバインド
- クエスト認証サービス
- セントリファイ・ダイレクトコントロール
- SSSD
- PBIS

選択した方法に基づいて指示に従ってください。

> **注:**

> Linux VDAのローカルアカウントとADのアカウントで同じユーザー名を使用すると、セッションの起動に失敗する可能性があります。

サンバ・ウィンバインド

Windowsドメインへの参加

ドメインコントローラーに到達可能であり、マシンをドメインに追加する権限を持つActive Directoryユーザーアカウントが必要です。

1. YaSTを起動し、**Network Services**を選択してから**Windows Domain Membership**を選択します。
2. 次の変更を行います。
   - **Domain or Workgroup**をActive Directoryドメインの名前またはドメインコントローラーのIPアドレスに設定します。ドメイン名が大文字であることを確認してください。
   - **Linux認証にSMB情報も使用する** をチェックします。
   - **Create Home Directory on Login**をオンにします。
   - **Single Sign-on for SSH**をオンにします。
   - **Offline Authentication**がオフになっていることを確認します。このオプションはLinux VDAと互換性がありません。
3. **OK**をクリックします。一部のパッケージのインストールを求められた場合は、**Install**をクリックします。
4. ドメインコントローラーが見つかると、ドメインに参加するかどうかを尋ねられます。**Yes**をクリックします。
5. プロンプトが表示されたら、コンピューターをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーの資格情報を入力し、**OK**をクリックします。
6. 成功を示すメッセージが表示されます。
7. sambaおよびkrb5パッケージのインストールを求められた場合は、**Install**をクリックします。

YaSTは、これらの変更には一部のサービスまたはマシンの再起動が必要であることを示している場合があります。マシンを再起動することをお勧めします。

```
su -



reboot
```

SUSE 12のみ：Kerberos資格情報キャッシュ名のパッチ適用

SUSE 12 では、デフォルトの Kerberos 資格情報キャッシュ名の指定が、通常の **FILE:/tmp/krb5cc_%{uid}** から **DIR:/run/user/%{uid}/krb5cc** に変更されました。この新しい DIR キャッシュ方法は Linux VDA と互換性がないため、手動で変更する必要があります。root ユーザーとして **/etc/krb5.conf** を編集し、設定されていない場合は **\[libdefaults\]** セクションに次の設定を追加します。

```
default_ccache_name = FILE:/tmp/krb5cc_%{uid}
```

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controller では、すべての VDA マシン（Windows VDA および Linux VDA）が Active Directory にコンピューターオブジェクトを持っている必要があります。

Samba の **net ads** コマンドを実行して、マシンがドメインに参加していることを確認します。

```
sudo net ads testjoin
```

追加のドメインおよびコンピューターオブジェクト情報を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
sudo net ads info
```

Kerberos 構成の確認

Kerberos が Linux VDA で使用するために正しく構成されていることを確認するには、システムキータブファイルが作成され、有効なキーが含まれていることを確認します。

```
sudo klist –ke
```

このコマンドは、プリンシパル名と暗号スイートのさまざまな組み合わせで利用可能なキーのリストを表示します。これらのキーを使用してマシンをドメインコントローラーで認証するには、Kerberos `kinit` コマンドを実行します。

```
sudo kinit -k MACHINE\$@REALM
```

マシン名とレルム名は、大文字で指定する必要があります。ドル記号 ($) は、シェルによる置換を防ぐためにバックスラッシュ (\\) でエスケープする必要があります。一部の環境では、DNS ドメ

イン名が Kerberos レルム名と異なる場合があります。レルム名が使用されていることを確認してください。このコマンドが成功した場合、出力は表示されません。

マシンアカウントの TGT チケットがキャッシュされていることを確認するには、次を使用します。

```
sudo klist
```

マシンアカウントの詳細を確認するには、次を使用します。

```
sudo net ads status
```

ユーザー認証の確認

ドメインユーザーがドメインで認証できることを確認するには、`wbinfo` ツールを使用します。

```
wbinfo --krb5auth=domain\\username%password
```

ここで指定するドメインは AD ドメイン名であり、Kerberos レルム名ではありません。bash シェルの場合、バックスラッシュ (\\) 文字は別のバックスラッシュでエスケープする必要があります。このコマンドは、成功または失敗を示すメッセージを返します。

Winbind PAM モジュールが正しく構成されていることを確認するには、これまで使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用して Linux VDA にログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username

id -u
```

「**id -u**」コマンドによって返されたuidに対応するKerberos認証情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

ユーザーのKerberos認証情報キャッシュ内のチケットが有効で、期限切れになっていないことを確認します。

```
klist
```

セッションを終了します。

```
exit
```

同様のテストは、GnomeまたはKDEコンソールに直接ログオンして実行できます。ドメイン参加の検証後、手順6：Linux VDAのインストールに進みます。

Quest認証サービス

ドメインコントローラーでのQuestの構成

Active Directoryドメインコントローラーにソフトウェアをインストールして構成済みであり、Active Directoryでコンピューターオブジェクトを作成するための管理者権限が付与されているものとします。

ドメインユーザーがLinux VDAマシンにログオンできるようにする

ドメインユーザーがLinux VDAマシンでHDX™セッションを確立できるようにするには：

1. Active Directoryユーザーとコンピューター管理コンソールで、そのユーザーアカウントのActive Directoryユーザープロパティを開きます。
2. **Unixアカウント**タブを選択します。
3. **Unix対応**をオンにします。
4. **プライマリGID番号**を実際のドメインユーザーグループのグループIDに設定します。

> **注:**
>
> これらの手順は、コンソール、RDP、SSH、またはその他のリモートプロトコルを使用してログオンするドメインユーザーを設定する場合にも同様に適用されます。

Linux VDAでのQuestの構成

VASデーモンを構成する

Kerberosチケットの自動更新を有効にして切断する必要があります。認証 (オフラインログオン) は無効にする必要があります。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool configure vas vasd auto-ticket-renew-interval
32400
```

```
sudo /opt/quest/bin/vastool configure vas vas_auth allow-disconnected-auth
false
```

このコマンドは、更新間隔を9時間 (32,400秒) に設定します。これは、デフォルトの10時間というチケットの有効期間より1時間短いです。チケットの有効期間が短いシステムでは、このパラメーターをより低い値に設定してください。

PAMとNSSを構成する

HDXおよびsu、ssh、RDPなどの他のサービスを介したドメインユーザーのログオンを有効にするには、次のコマンドを実行してPAMとNSSを手動で構成します。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool configure pam



sudo /opt/quest/bin/vastool configure nss
```

Windowsドメインに参加する

Quest `vastool` コマンドを使用して、LinuxマシンをActive Directoryドメインに参加させます。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool -u user join domain-name
```

ユーザーは、Active Directoryドメインにコンピューターを参加させる権限を持つ任意のドメインユーザーです。**ドメイン名**は、ドメインのDNS名です（例：example.com）。

ドメインメンバーシップを確認する

Delivery Controllerは、すべてのVDAマシン (WindowsおよびLinux VDA) がActive Directoryにコンピューターオブジェクトを持つことを要求します。Questで参加したLinuxマシンがドメイン上にあることを確認するには：

```
sudo /opt/quest/bin/vastool info domain
```

マシンがドメインに参加している場合、このコマンドはドメイン名を返します。マシンがどのドメインにも参加していない場合、次のエラーが表示されます。

`ERROR: No domain could be found.`

`ERROR: VAS_ERR_CONFIG: at ctx.c:414 in _ctx_init_default_realm` `default_realm not configured in vas.conf. Computer may not be joined to domain`

ユーザー認証を確認する

QuestがPAMを介してドメインユーザーを認証できることを確認するには、これまで使用されていないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username

id -u
```

id -uコマンドによって返されるuidに対応するKerberos資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

Kerberos資格情報キャッシュ内のチケットが有効であり、期限切れではないことを確認します。

```
/opt/quest/bin/vastool klist
```

セッションを終了します。

```
exit
```

GnomeまたはKDEコンソールに直接ログオンすることで、同様のテストを実行できます。ドメイン参加の検証後、手順6：Linux VDAのインストールに進みます。

セントリファイ ダイレクトコントロール

Windowsドメインへの参加

Centrify DirectControl Agentがインストールされている状態で、Centrifyの**adjoin**コマンドを使用してLinuxマシンをActive Directoryドメインに参加させます。

```
su –

adjoin -w -V -u user domain-name
```

userは、コンピューターをActive Directoryドメインに参加させる権限を持つActive Directoryドメインユーザーです。**domain-name**は、Linuxマシンを参加させるドメインの名前です。

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controllerでは、すべてのVDAマシン（WindowsおよびLinux VDA）がActive Directoryにコンピューターオブジェクトを持っている必要があります。Centrifyに参加しているLinuxマシンがドメイン上にあることを確認するには：

```
su –



adinfo
```

Joined to domainの値が有効であり、**CentrifyDC**の**mode**が**connected**を返すことを確認します。モードが開始状態のままになっている場合、Centrifyクライアントはサーバー接続または認証の問題を抱えています。

より包括的なシステムおよび診断情報は、以下を使用して利用できます。

```
adinfo --sysinfo all



adinfo –diag
```

さまざまなActive DirectoryおよびKerberosサービスへの接続をテストします。

```
adinfo --test
```

ドメイン参加の検証後、手順6：Linux VDAのインストールに進みます。

SSSD

SUSEでSSSDを使用している場合は、このセクションの指示に従ってください。このセクションには、Linux VDAマシンをWindowsドメインに参加させる手順と、Kerberos認証を構成するためのガイダンスが含まれています。

SUSEでSSSDをセットアップするには、次の手順を完了します。

1. ドメインに参加し、ホストキータブを作成する

2. SSSD 用に PAM を構成する
3. SSSD をセットアップする
4. SSSD を有効にする
5. ドメインメンバーシップを確認する
6. Kerberos 構成を確認する
7. ユーザー認証を確認する

ドメインに参加し、ホストキータブを作成する

SSSD は、ドメインへの参加やシステムキータブファイルの管理のための Active Directory クライアント機能を提供しません。代わりに `Samba` アプローチを使用できます。SSSD を構成する前に、以下の手順を完了してください。

1. ネームサービスキャッシュデーモン (NSCD) デーモンを停止して無効にする。

```
sudo systemctl stop nscd



sudo systemctl disable nscd
```

2. 必要なパッケージをインストールまたは更新する:

```
sudo zypper install krb5-client



sudo zypper install samba-client
```

3. ルートユーザーとして /etc/krb5.conf ファイルを編集し、`kinit` ユーティリティがターゲットドメインと通信できるようにします。、、および セクションの下に次のエントリを追加します:

> **注:**
>
> AD インフラストラクチャに基づいて Kerberos を構成します。以下の設定は、単一ドメイン、単一フォレストモデルを対象としています。

```
[libdefaults]

    dns_canonicalize_hostname = false

    rdns = false

    default_realm = REALM

    forwardable = true

[realms]

    REALM = {

         kdc = fqdn-of-domain-controller

        default_domain = realm

        admin_server =     fqdn-of-domain-controller
    }
[domain_realm]
```

```
    .realm = REALM



    realm = REALM
```

realm は Kerberos レルム名（例: example.com）です。**REALM** は大文字の Kerberos レルム名（例: EXAMPLE.COM）です。**fqdn-of-domain-controller** はドメインコントローラーの FQDN です。

4. ルートユーザーとして /etc/samba/smb.conf を編集し、**net** ユーティリティがターゲットドメインと通信できるようにします。 セクションの下に次のエントリを追加します:

```
[global]

    workgroup = domain



    realm = REALM



    security = ADS



    kerberos method = secrets and keytab



    client signing = yes



    client use spnego = yes
```

domain は、EXAMPLE のような Active Directory ドメインの短い NetBIOS 名です。

5. ユーザーとグループを解決する際に SSSD を参照するように、/etc/nsswitch.conf ファイルの **passwd** および **group** エントリを変更します。

```
passwd: compat sss



group: compat sss
```

6. Windows ドメインに参加します。ドメインコントローラーに到達可能であり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つ Active Directory ユーザーアカウントがあることを確認してください。

   - SUSE 15.3 および SUSE 15.2 の場合:

     ```
     sudo net ads join -U user
     ```

   - SUSE 12.5 の場合:

     ```
     sudo realm join REALM -U user
     ```

   user は、コンピューターをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。

SSSD 用に PAM を構成する

SSSD 用に PAM を構成する前に、必要なパッケージをインストールまたは更新します。

```
sudo zypper install sssd sssd-ad
```

SSSD を介したユーザー認証のために PAM モジュールを構成し、ユーザーログオン用のホームディレクトリを作成します。

```
sudo pam-config --add  --sss

sudo pam-config --add --mkhomedir
```

SSSD をセットアップする

1. root ユーザーとして /etc/sssd/sssd.conf を編集し、SSSD デーモンがターゲットドメインと通信できるようにします。sssd.conf の構成例（必要に応じて追加オプションを追加できます）:

```
[sssd]

    config_file_version = 2

    services = nss,pam

    domains = domain-dns-name



[domain/domain-dns-name]

    id_provider = ad

    auth_provider = ad

    access_provider = ad

    ad_domain = domain-dns-name

    ad_server = fqdn-of-domain-controller

    ldap_id_mapping = true

    ldap_schema = ad



# Kerberos settings

    krb5_ccachedir = /tmp

    krb5_ccname_template = FILE:%d/krb5cc_%U



# Comment out if the users have the shell and home dir set on the AD
side



    fallback_homedir = /home/%d/%u
```

```
    default_shell = /bin/bash



# Uncomment and adjust if the default principal SHORTNAME$@REALM is not
available



# ldap_sasl_authid = host/client.ad.example.com@AD.EXAMPLE.COM



    ad_gpo_access_control = permissive
```

domain-dns-name は、example.com のような DNS ドメイン名です。

> **注:**
>
> **ldap_id_mapping** は true に設定されており、SSSD 自体が Windows SID を Unix UID にマッピングします。そうでない場合、Active Directory は POSIX 拡張機能を提供できる必要があります。**ad_gpo_access_control** は、Linux セッションでの無効なログオンエラーを防ぐために **permissive** に設定されています。sssd.conf および sssd-ad の man ページを参照してください。

2. sssd.conf のファイルの所有権とアクセス許可を設定します。

```
sudo chmod 0600 /etc/sssd/sssd.conf
```

SSSD を有効にする

システム起動時にSSSDデーモンを有効にして開始するには、次のコマンドを実行します。

```
sudo systemctl enable sssd

sudo systemctl start sssd
```

ドメインメンバーシップの確認

1. Sambaのnet adsコマンドを実行して、マシンがドメインに参加していることを確認します。

```
sudo net ads testjoin
```

2. 追加のドメインおよびコンピューターオブジェクト情報を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
sudo net ads info
```

Kerberos構成の確認

Linux VDAで使用するためにKerberosが正しく構成されていることを確認するには、システムキータブファイルが作成され、有効なキーが含まれていることを確認します。

```
sudo klist -ke
```

このコマンドは、プリンシパル名と暗号スイートのさまざまな組み合わせで利用可能なキーのリストを表示します。Kerberos `kinit` コマンドを実行して、これらのキーを使用してドメインコントローラーでマシンを認証します。

```
sudo kinit –k MACHINE\$@REALM
```

マシン名とレルム名は大文字で指定する必要があります。ドル記号（**$**）は、シェル置換を防ぐためにバックスラッシュ（****）でエスケープする必要があります。一部の環境では、DNSドメイン名がKerberosレルム名と異なります。レルム名が使用されていることを確認してください。このコマンドが成功した場合、出力は表示されません。

次のコマンドを使用して、マシンアカウントのTGTチケットがキャッシュされていることを確認します。

```
sudo klist
```

ユーザー認証の確認

SSSDは、デーモンと直接認証をテストするためのコマンドラインツールを提供しておらず、PAMを介してのみ実行できます。

SSSD PAMモジュールが正しく構成されていることを確認するには、これまで使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username



id -u



klist



exit
```

`klist`コマンドによって返されたKerberosチケットがそのユーザーに対して正しく、期限切れになっていないことを確認します。

rootユーザーとして、以前の`id -u`コマンドによって返されたuidに対応するチケットキャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

同様のテストは、GnomeまたはKDEコンソールに直接ログオンして実行できます。ドメイン参加の確認後、手順6：Linux VDAのインストールに進みます。

PBIS

必要なPBISパッケージをダウンロードする

例:

```
wget https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/9.1.0/
pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.rpm.sh
```

PBISインストールスクリプトを実行可能にする

例:

```
chmod +x pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.rpm.sh
```

PBISインストールスクリプトを実行する

例:

```
sh pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.rpm.sh
```

Windowsドメインに参加する

ドメインコントローラーに到達可能であり、ドメインにコンピューターを追加する権限を持つActive Directoryユーザーアカウントが必要です。

```
/opt/pbis/bin/domainjoin-cli join domain-name user
```

ユーザーは、Active Directoryドメインにコンピューターを追加する権限を持つドメインユーザーです。**ドメイン名**は、ドメインのDNS名です（例: example.com）。

注: Bashをデフォルトシェルとして設定するには、**/opt/pbis/bin/config LoginShellTemplate/bin/bash**コマンドを実行します。

ドメインメンバーシップを確認する

Delivery Controllerは、すべてのVDAマシン（WindowsおよびLinux VDA）がActive Directoryにコンピューターオブジェクトを持つことを必要とします。PBISに参加しているLinuxマシンがドメイン上にあることを確認するには:

```
/opt/pbis/bin/domainjoin-cli query
```

マシンがドメインに参加している場合、このコマンドは現在参加しているADドメインとOUに関する情報を返します。そうでない場合は、ホスト名のみが表示されます。

ユーザー認証を確認する

PBISがPAMを介してドメインユーザーを認証できることを確認するには、これまで使用されていないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\user
```

```
id -u
```

id -uコマンドによって返されるUIDに対応するKerberos資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します:

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

セッションを終了します。

```
exit
```

ドメイン参加の検証後、手順6：Linux VDAのインストールに進みます。

手順4：前提条件として.NET Core Runtime 3.1をインストールする

Linux VDAをインストールする前に、`<https://docs.microsoft.com/ja-jp/dotnet/core/install/linux-package-managers>`の指示に従って.NET Core Runtime 3.1をインストールします。

.NET Core Runtime 3.1のインストール後、**which dotnet**コマンドを実行してランタイムパスを見つけます。

コマンドの出力に基づいて、.NET Coreランタイムバイナリパスを設定します。たとえば、コマンドの出力が/aa/bb/dotnetの場合、/aa/bbを.NETバイナリパスとして使用します。

手順5：Linux VDAパッケージをダウンロードする

Citrix Virtual Apps and Desktops™のダウンロードページに移動します。適切なバージョンのCitrix Virtual Apps and Desktopsを展開し、**Components**をクリックして、お使いのLinuxディストリビューションに一致するLinux VDAパッケージをダウンロードします。

手順6：Linux VDAをインストールする

手順6a：古いバージョンをアンインストールする

以前の2つのバージョンおよびLTSRリリース以外の古いバージョンをインストールしている場合は、新しいバージョンをインストールする前にアンインストールしてください。

1. Linux VDAサービスを停止します：

```
sudo /sbin/service ctxvda stop



sudo /sbin/service ctxhdx stop
```

注:

`ctxvda` および `ctxhdx` サービスを停止する前に、`service ctxmonitorservice stop` コマンドを実行してモニターサービスデーモンを停止します。そうしないと、モニターサービスデーモンが停止したサービスを再起動します。

2. パッケージをアンインストールします：

```
sudo rpm -e XenDesktopVDA
```

重要:

最新の2つのバージョンからのアップグレードがサポートされています。

注:

インストールコンポーネントは**/opt/Citrix/VDA/**にあります。

コマンドを実行するには、フルパスが必要です。または、**/opt/Citrix/VDA/sbin** と **/opt/Citrix/VDA/bin** をシステムパスに追加することもできます。

手順 6b: Linux VDA をインストールする

Zypper を使用して Linux VDA ソフトウェアをインストールします。

SUSE 15 の場合:

```
sudo zypper install XenDesktopVDA-<version>.sle15_x.x86_64.rpm
```

SUSE 12 の場合:

```
sudo zypper install XenDesktopVDA-<version>.sle12_x.x86_64.rpm
```

RPM パッケージマネージャーを使用して Linux VDA ソフトウェアをインストールします。その前に、以下の依存関係を解決してください。

SUSE 15 の場合:

```
sudo rpm -i XenDesktopVDA-<version>.sle15_x.x86_64.rpm
```

SUSE 12 の場合:

```
sudo rpm -i XenDesktopVDA-<version>.sle12_x.x86_64.rpm
```

手順 6c: Linux VDA をアップグレードする（オプション）

既存のインストールを、以前の2つのバージョンおよびLTSRリリースからアップグレードできます。

> **注:**
>
> 既存のインストールをアップグレードすると、/etc/xdl の下の構成ファイルが上書きされます。アップグレードを実行する前に、必ずファイルをバックアップしてください。

SUSE 15 の場合:

```
sudo rpm -U XenDesktopVDA-<version>.sle15_x.x86_64.rpm
```

SUSE 12 の場合:

```
sudo rpm -U XenDesktopVDA-<version>.sle12_x.x86_64.rpm
```

SUSE 15 の RPM 依存関係リスト:

```
postgresql >= 13


postgresql-server >= 13


postgresql-jdbc >= 9.4


java-11-openjdk >= 11


ImageMagick >= 7.0


dbus-1 >= 1.12.2


dbus-1-x11 >= 1.12.2


xorg-x11 >= 7.6_1


libXpm4 >= 3.5.12


libXrandr2 >= 1.5.1


libXtst6 >= 1.2.3
```

```
motif >= 2.3.4

pam >= 1.3.0

bash >= 4.4

findutils >= 4.6

gawk >= 4.2

sed >= 4.4

cups >= 2.2

cups-filters >= 1.25

libxml2-2 >= 2.9

libmspack0 >= 0.6

ibus >= 1.5
```

```
libtcmalloc4 >= 2.5


libcap-progs >= 2.26


mozilla-nss-tools >= 3.53.1


libpython2_7-1_0 >= 2.7
```

SUSE 12 の RPM 依存関係リスト:

```
libQt5Core5 >= 5.5~


mozilla-nss-tools >= 3.47.1


postgresql-server >= 10.12


postgresql-jdbc >= 9.2


java-11-openjdk >= 11


ImageMagick >= 6.8


dbus-1 >= 1.8.8
```

```
dbus-1-x11 >= 1.8.8

libXpm4 >= 3.5.11

libXrandr2 >= 1.4.2

libXtst6 >= 1.2.2

motif >= 2.3

pam >= 1.1.8

bash >= 4.2

findutils >= 4.5

gawk >= 4.1

sed >= 4.2

cups >= 1.6.0
```

```
cups-filters-foomatic-rip >= 1.0.0

openldap2 >= 2.4

cyrus-sasl >= 2.1

cyrus-sasl-gssapi >= 2.1

libxml2 >= 2.9

libmspack0 >= 0.4

python-requests >= 2.8.1

rpmlib(PayloadFilesHavePrefix) <= 4.0-1

rpmlib(CompressedFileNames) <= 3.0.4-1

rpmlib(PayloadIsLzma) <= 4.4.6-1

libtcmalloc4 >= 2.5
```

```
libcap-progs >= 2.22

xorg-x11-server >= 7.6_1.18.3-76.15

ibus >= 1.5

xorg- x11-server = 7.6_1.19.6

xorg-x11 = 7.6_1

postgresql10-server >= 10.12

libgtk-2_0-0 >= 2.24

libgthread-2_0-0 >= 2.48

pulseaudio-utils >= 5.0

lsb-release >= 2.0
```

重要:

> アップグレード後にLinux VDAマシンを再起動します。

ステップ7：Linux VDAを構成する

パッケージのインストール後、ctxsetup.shスクリプトを実行してLinux VDAを構成する必要があります。変更を加える前に、スクリプトは環境を検証し、すべての依存関係がインストールされていることを確認します。必要に応じて、いつでもスクリプトを再実行して設定を変更できます。

スクリプトは、プロンプトに従って手動で実行することも、事前設定された応答で自動的に実行することもできます。続行する前に、スクリプトに関するヘルプを確認してください。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh –help
```

プロンプトによる構成

プロンプトに従って手動で構成を実行します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

自動構成

自動インストールの場合、セットアップスクリプトで必要なオプションを環境変数で指定します。必要なすべての変数が存在する場合、スクリプトは情報を要求しません。

サポートされている環境変数には、次のものがあります。

- **CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y \| N** – Linux VDAは、DNS CNAMEレコードを使用してDelivery Controller名を指定することをサポートしています。デフォルトではNに設定されています。
- **CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns'** – Linux VDAは、Delivery Controllerに登録するために使用する、スペース区切りのDelivery Controllerの完全修飾ドメイン名（FQDN）のリストを必要とします。少なくとも1つのFQDNまたはCNAMEエイリアスを指定する必要があります。
- **CTX_XDL_VDA_PORT=port-number** – Linux VDAは、TCP/IPポート（デフォルトではポート80）を介してDelivery Controllerと通信します。
- **CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y \| N** - Linux Virtual Desktopサービスは、マシンの起動後に開始されます。この値はデフォルトでYに設定されています。
- **CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y \| N** – Linux Virtual Desktopサービスでは、システムファイアウォールを介した受信ネットワーク接続が許可されている必要があります。Linux

Virtual Desktopに必要なポート（デフォルトではポート80と1494）をシステムファイアウォールで自動的に開くことができます。デフォルトではYに設定されています。

- **CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1 \| 2 \| 3 \| 4** – Linux VDAは、Delivery Controllerで認証するためにKerberos構成設定を必要とします。Kerberos構成は、システムにインストールおよび構成されているActive Directory統合ツールから決定されます。使用するサポートされているActive Directory統合方法を指定します。
  - 1 – サンバ ウィンバインド
  - 2 – クエスト認証サービス
  - 3 – セントリファイ ダイレクトコントロール
  - 4 – SSSD
- **CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y \| N** – Linux VDAは、リッチグラフィックスアプリケーションの仮想化を最適化するために設計されたGPUアクセラレーション技術のセットであるHDX 3D Proをサポートしています。HDX 3D Proが選択されている場合、VDAはVDIデスクトップ（シングルセッション）モード（つまり、CTX_XDL_VDI_MODE=Y）に構成されます。
- **CTX_XDL_VDI_MODE=Y \| N** – マシンを専用デスクトップ配信モデル（VDI）として構成するか、ホスト型共有デスクトップ配信モデルとして構成するか。HDX 3D Pro環境では、この変数をYに設定します。この変数はデフォルトでNに設定されています。
- **CTX_XDL_SITE_NAME=dns-name** – Linux VDAはDNSを介してLDAPサーバーを検出します。DNS検索結果をローカルサイトに限定するには、DNSサイト名を指定します。この変数はデフォルトで**\<none\>**に設定されています。
- **CTX_XDL_LDAP_LIST='list-ldap-servers'** – Linux VDAはDNSにクエリを実行してLDAPサーバーを検出します。DNSがLDAPサービスレコードを提供できない場合、LDAPポートを含むLDAP FQDNのスペース区切りリストを指定できます。例：ad1.mycompany.com:389。この変数はデフォルトで**\<none\>**に設定されています。
- **CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set** – Linux VDAは、Active Directoryドメインのルート（例：DC=mycompany,DC=com）に設定された検索ベースを介してLDAPにクエリを実行します。検索パフォーマンスを向上させるために、検索ベース（例：OU=VDI,DC=mycompany,DC=com）を指定できます。この変数はデフォルトで**\<none\>**に設定されています。
- **CTX_XDL_FAS_LIST='list-fas-servers'** – Federated Authentication Service (FAS) サーバーは、ADグループポリシーを介して構成されます。Linux VDAはADグループポリシーをサポートしていませんが、代わりにセミコロン区切りのFASサーバーのリストを提供できます。シーケンスはADグループポリシーで構成されているものと同じである必要があります。サーバーア

ドレスが削除された場合は、その空白を**\<none\>**というテキスト文字列で埋め、サーバーアドレスの順序を変更しないでください。

- **CTX_XDL_DOTNET_ RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime** – 新しいブローカーエージェントサービス (`ctxvda`) をサポートするための.NET Core Runtime 3.1のインストールパス。デフォルトのパスは/usr/binです。
- **CTX_XDL_DESKTOP _ENVIRONMENT=gnome/mate** – セッションで使用するGNOMEまたはMATEデスクトップ環境を指定します。変数を指定しない場合、VDAに現在インストールされているデスクトップが使用されます。ただし、現在インストールされているデスクトップがMATEである場合は、変数の値を**mate**に設定する必要があります。

> **注:**
>
> ターゲットセッションユーザーのデスクトップ環境は、次の手順で変更することもできます。
>
> a. VDA上の**$HOME/<username\>**ディレクトリの下に `.xsession` ファイルを作成します。
>
> b. ディストリビューションに基づいてデスクトップ環境を指定するように `.xsession` ファイルを編集します。
>
> **CentOS、Ubuntu、Debian の MATE デスクトップの場合:**
>
> ```
> MSESSION="$(type -p mate-session)"
>
> if [ -n "$MSESSION" ]; then
>
>   exec mate-session
>
> fi
> ```
>
> **CentOS の GNOME デスクトップの場合:**
>
> ```
> GSESSION="$(type -p gnome-session)"
>
> if [ -n "$GSESSION" ]; then
> ```

```
    export GNOME_SHELL_SESSION_MODE=classic

    exec gnome-session --session=gnome-classic

fi
```

Ubuntu および Debian の GNOME デスクトップの場合:

```
GSESSION="$(type -p gnome-session)"

if [ -n "$GSESSION" ]; then

    exec gnome-session

fi
```

a. ターゲットセッションユーザーと 700 ファイル権限を共有します。

- **CTX_XDL_START_SERVICE=Y \| N** – Linux VDA の構成が完了したときに Linux VDA サービスを開始するかどうか。デフォルトでは Y に設定されています。
- **CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT** – Citrix Scout をリッスンするためのソケットポート。デフォルトポートは 7503 です。
- **CTX_XDL_TELEMETRY_PORT** – Citrix Scout と通信するためのポート。デフォルトポートは 7502 です。

環境変数を設定し、構成スクリプトを実行します:

```
export CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y|N



export CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns'



export CTX_XDL_VDA_PORT=port-number
```

```
export CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y|N

export CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y|N

export CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1|2|3|4

export CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y|N

export CTX_XDL_VDI_MODE=Y|N

export CTX_XDL_SITE_NAME=dns-site-name | '<none>'

export CTX_XDL_LDAP_LIST=‘list-ldap-servers’ | '<none>'

export CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set | '<none>'

export CTX_XDL_FAS_LIST=‘list-fas-servers’ | '<none>'

export CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime

export CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT= gnome | mate | '<none>'
```

```
export CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT=port-number

export CTX_XDL_TELEMETRY_PORT=port-number

export CTX_XDL_START_SERVICE=Y|N

sudo -E /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

sudo コマンドを実行するときは、**-E** オプションを入力して、既存の環境変数を新しく作成するシェルに渡します。上記のコマンドから、最初の行に **#\!/bin/bash** を含むシェルスクリプトファイルを作成することをお勧めします。

または、単一のコマンドを使用してすべてのパラメーターを指定することもできます:

```
sudo CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y|N \

CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns' \

CTX_XDL_VDA_PORT=port-number \

CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y|N \

CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y|N \

CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1|2|3|4 \
```

```
CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y|N \

CTX_XDL_VDI_MODE=Y|N \

CTX_XDL_SITE_NAME=dns-name \

CTX_XDL_LDAP_LIST=‘list-ldap-servers’ \

CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set \

CTX_XDL_FAS_LIST=‘list-fas-servers’ \

CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime \

CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT=gnome | mate \

CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT=port-number \

CTX_XDL_TELEMETRY_PORT=port-number \

CTX_XDL_START_SERVICE=Y|N \
```

```
/opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

構成の変更を削除する

場合によっては、Linux VDA パッケージをアンインストールせずに、**ctxsetup.sh** スクリプトによって行われた構成の変更を削除する必要がある場合があります。

続行する前に、このスクリプトに関するヘルプを確認してください:

```
sudo /usr/local/sbin/ctxcleanup.sh --help
```

構成の変更を削除するには:

```
sudo /usr/local/sbin/ctxcleanup.sh
```

重要:

このスクリプトは、データベースからすべての構成データを削除し、Linux VDA を動作不能にします。

構成ログ

ctxsetup.sh および **ctxcleanup.sh** スクリプトは、コンソールにエラーを表示し、追加情報は構成ログファイルに書き込まれます。

`/tmp/xdl.configure.log`

変更を有効にするには、Linux VDAサービスを再起動します。

ステップ8：XDPingを実行する

Linux VDA環境で一般的な構成の問題を確認するには、`sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping`を実行します。詳細については、「XDPing」を参照してください。

ステップ9：Linux VDAを実行する

ctxsetup.sh スクリプトを使用してLinux VDAを構成した後、次のコマンドを実行してLinux VDAを制御できます。

Linux VDAを開始する：

Linux VDAサービスを開始するには：

```
sudo /sbin/service ctxhdx start



sudo /sbin/service ctxvda start
```

Linux VDAを停止する：

Linux VDAサービスを停止するには：

```
sudo /sbin/service ctxvda stop



sudo /sbin/service ctxhdx stop
```

注:

`ctxvda` および `ctxhdx` サービスを停止する前に、`service ctxmonitorservice stop` コマンドを実行してモニターサービスデーモンを停止してください。そうしないと、モニターサービスデーモンが停止したサービスを再起動します。

Linux VDAを再起動する：

Linux VDAサービスを再起動するには：

```
sudo /sbin/service ctxvda stop



sudo /sbin/service ctxhdx restart
```

```
sudo /sbin/service ctxvda start
```

Linux VDAのステータスを確認する：

Linux VDAサービスの稼働状況を確認するには、次の手順を実行します。

```
sudo /sbin/service ctxvda status


sudo /sbin/service ctxhdx status
```

手順10：Citrix Virtual AppsまたはCitrix Virtual Desktops™でマシンカタログを作成する

マシンカタログを作成し、Linux VDAマシンを追加するプロセスは、従来のWindows VDAのアプローチと似ています。これらのタスクを完了する方法の詳細については、「マシンカタログの作成」および「マシンカタログの管理」を参照してください。

Linux VDAマシンを含むマシンカタログを作成する場合、Windows VDAマシン用のマシンカタログを作成するプロセスとは異なるいくつかの制限があります。

- オペレーティングシステムについては、以下を選択します。
  - ホストされた共有デスクトップ配信モデルの場合は、**Multi-session OS**オプション。
  - VDI専用デスクトップ配信モデルの場合は、**Single-session OS**オプション。
- 同じマシンカタログ内でLinux VDAマシンとWindows VDAマシンを混在させないでください。

注:

Citrix Studioの初期バージョンでは、「Linux OS」という概念はサポートされていませんでした。ただし、**Windows Server OS**または**Server OS**オプションを選択すると、同等のホストされた共有デスクトップ配信モデルが示唆されます。**Windows Desktop OS**または**Desktop OS**オプションを選択すると、マシンごとに1人のユーザーという配信モデルが示唆されます。

> **ヒント:**
>
> マシンをActive Directoryドメインから削除して再参加させる場合は、そのマシンをマシンカタログから削除して再度追加する必要があります。

手順11：Citrix Virtual Apps™またはCitrix Virtual Desktopsでデリバリーグループを作成する

デリバリーグループを作成し、Linux VDAマシンを含むマシンカタログを追加するプロセスは、Windows VDAマシンとほぼ同じです。これらのタスクを完了する方法の詳細については、「デリバリーグループの作成」を参照してください。

Linux VDAマシンカタログを含むデリバリーグループを作成する場合、次の制限が適用されます。

- 選択したADユーザーとグループが、Linux VDAマシンにログオンするように適切に構成されていることを確認してください。
- 認証されていない（匿名）ユーザーのログオンを許可しないでください。
- デリバリーグループとWindowsマシンを含むマシンカタログを混在させないでください。

> **重要:**
>
> アプリケーションの公開は、Linux VDAバージョン1.4以降でサポートされています。ただし、Linux VDAは、デスクトップとアプリを同じマシンに配信することをサポートしていません。

> マシンカタログとデリバリーグループの作成方法については、Citrix Virtual Apps and Desktops 7 2109を参照してください。

Ubuntu 用 Linux Virtual Delivery Agent を手動でインストールする

> **重要:**

> 新規インストールの場合、迅速なインストールには簡易インストールを使用することをお勧めします。簡易インストールは時間と労力を節約し、この記事で詳述されている手動インストールよりもエラーが発生しにくいです。

ステップ 1: VDA インストール用に Ubuntu を準備する

ステップ 1a: ネットワーク構成を確認する

ネットワークが正しく接続され、構成されていることを確認します。たとえば、Linux VDA で DNS サーバーを構成する必要があります。

Ubuntu 18.04 Live Server を使用している場合は、ホスト名を設定する前に、**/etc/cloud/cloud.cfg** 構成ファイルで次の変更を行います。

```
preserve_hostname: true
```

ステップ 1b: ホスト名を設定する

マシンのホスト名が正しく報告されるように、**/etc/hostname** ファイルをマシンのホスト名のみを含むように変更します。

```
hostname
```

ステップ 1c: ホスト名にループバックアドレスを割り当てる

マシンの DNS ドメイン名と完全修飾ドメイン名 (FQDN) が正しく報告されることを確認します。そのためには、**/etc/hosts** ファイルの次の行を変更して、FQDN とホスト名を最初の 2 つのエントリとして含めます。

```
127.0.0.1 hostname-fqdn hostname localhost
```

例:

```
127.0.0.1 vda01.example.com vda01 localhost
```

ファイル内の他のエントリから、`hostname-fqdn` または `hostname` への他の参照をすべて削除します。

> **注:**
>
> Linux VDA は現在、NetBIOS 名の切り捨てをサポートしていません。したがって、ホスト名は 15 文字を超えてはなりません。

> **ヒント:**
>
> a～z、A～Z、0～9、およびハイフン (-) の文字のみを使用してください。アンダースコア (_)、スペース、その他の記号は避けてください。ホスト名を数字で始めたり、ハイフンで終わらせたりしないでください。このルールは Delivery Controller のホスト名にも適用されます。

ステップ 1d: ホスト名を確認する

ホスト名が正しく設定されていることを確認します。

```
hostname
```

このコマンドは、マシンのホスト名のみを返し、FQDNは返しません。

FQDNが正しく設定されていることを確認します。

```
hostname -f
```

このコマンドは、マシンのFQDNを返します。

ステップ1e：マルチキャストDNSを無効にする

デフォルト設定ではマルチキャストDNS (**mDNS**) が有効になっており、名前解決の結果が不安定になる可能性があります。

mDNSを無効にするには、**/etc/nsswitch.conf**を編集し、次の行を変更します。

`hosts: files mdns_minimal [NOTFOUND=return] dns`

に変更します。

`hosts: files dns`

ステップ1f：名前解決とサービス到達可能性を確認する

FQDNを解決し、ドメインコントローラーとDelivery Controller™にpingできることを確認します。

```
nslookup domain-controller-fqdn


ping domain-controller-fqdn


nslookup delivery-controller-fqdn


ping delivery-controller-fqdn
```

FQDNを解決できない場合、またはこれらのマシンのいずれかにpingできない場合は、続行する前に手順を確認してください。

ステップ1g：クロック同期を構成する (chrony)

VDA、Delivery Controller、およびドメインコントローラー間で正確なクロック同期を維持することは非常に重要です。Linux VDAを仮想マシンとしてホストすると、クロックスキューの問題が発生する可能性があります。このため、リモート時刻サービスとの時刻同期が推奨されます。

chronyをインストールします。

```
apt-get install chrony
```

ルートユーザーとして、**/etc/chrony/chrony.conf**を編集し、各リモートタイムサーバーのサーバーエントリを追加します。

`server peer1-fqdn-or-ip-address iburst`

`server peer2-fqdn-or-ip-address iburst`

一般的な展開では、パブリックNTPプールサーバーから直接ではなく、ローカルのドメインコントローラーから時刻を同期します。ドメイン内の各Active Directoryドメインコントローラーのサーバーエントリを追加します。

ループバックIPアドレス、localhost、およびパブリックサーバーの***.pool.ntp.org**エントリを含む、リストされている他の**サーバーまたはプール**のエントリを削除します。

変更を保存し、Chronyデーモンを再起動します。

```
sudo systemctl restart chrony
```

手順1h: OpenJDK 11のインストール

Linux VDAにはOpenJDK 11が必要です。

Ubuntu 16.04では、以下の手順を実行してOpenJDK 11をインストールします。

1. 最新のOpenJDK 11を`<https://jdk.java.net/archive/>`からダウンロードします。
2. ダウンロードしたパッケージを解凍するには、`tar zxf openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz`コマンドを実行します。
3. (オプション) OpenJDKをターゲットディレクトリに保存するには、`mv jdk-11.0.2/ <target directory>`コマンドを実行します。
4. Javaランタイムをセットアップするには、`update-alternatives --install /usr/bin/java java <custom directory>/bin/java 2000`コマンドを実行します。
5. Javaのバージョンを確認するには、`java -version`コマンドを実行します。

Ubuntu 20.04およびUbuntu 18.04では、以下を使用してOpenJDK 11をインストールします。

```
sudo apt-get install -y openjdk-11-jdk
```

手順1i: PostgreSQLのインストール

Linux VDAには、UbuntuにPostgreSQLバージョン9.xが必要です。

```
sudo apt-get install -y postgresql



sudo apt-get install -y libpostgresql-jdbc-java
```

手順1j: Motifのインストール

```
sudo apt-get install -y libxm4
```

手順1k: その他のパッケージのインストール

```
sudo apt-get install -y libsasl2-2


sudo apt-get install -y libsasl2-modules-gssapi-mit


sudo apt-get install -y libldap-2.4-2


sudo apt-get install -y krb5-user


sudo apt-get install -y libgtk2.0-0
```

ステップ2: ハイパーバイザーの準備

サポートされているハイパーバイザー上でLinux VDAを仮想マシンとして実行する場合、いくつかの変更が必要です。使用しているハイパーバイザープラットフォームに応じて、以下の変更を行ってください。ベアメタルハードウェアでLinuxマシンを実行している場合、変更は不要です。

Citrix Hypervisor™での時刻同期の修正

Citrix Hypervisorの時刻同期機能が有効になっている場合、各準仮想化Linux VM内でNTPとCitrix Hypervisorの両方がシステムクロックを管理しようとするため、問題が発生します。クロックが他のサーバーと同期しなくなるのを避けるため、各Linuxゲスト内のシステムクロックがNTPと同期していることを確認してください。この場合、ホストの時刻同期を無効にする必要があります。HVMモードでは変更は不要です。

一部のLinuxディストリビューションでは、Citrix VM Toolsがインストールされた準仮想化Linuxカーネルを実行している場合、Linux VM内からCitrix Hypervisorの時刻同期機能が存在し、有効になっているかどうかを確認できます。

```
su -
```

```
cat /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

このコマンドは0または1を返します。

- 0 - 時刻同期機能が有効になっており、無効にする必要があります。
- 1 - 時刻同期機能は無効になっており、それ以上の操作は不要です。

/proc/sys/xen/independent_wallclockファイルが存在しない場合、以下の手順は不要です。

有効になっている場合は、ファイルに1を書き込むことで時刻同期機能を無効にします。

```
sudo echo 1 > /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

この変更を永続的にし、再起動後も維持するには、**/etc/sysctl.confファイル**を編集して次の行を追加します。

`xen.independent_wallclock = 1`

これらの変更を確認するには、システムを再起動します。

```
su -



cat /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

このコマンドは値1を返します。

Microsoft Hyper-Vでの時刻同期の修正

Hyper-V Linux Integration ServicesがインストールされているLinux VMは、Hyper-Vの時刻同期機能を使用してホストオペレーティングシステムの時刻を使用できます。システムクロックが正確に保たれるように、NTPサービスと並行してこの機能を有効にしてください。

管理オペレーティングシステムから:

1. Hyper-V マネージャーコンソールを開きます。
2. Linux VM の設定で、**統合サービス**を選択します。
3. **時刻の同期**が選択されていることを確認します。

> **注:**
>
> このアプローチは、NTP との競合を避けるためにホストの時刻同期が無効になっている VMware および Citrix Hypervisor とは異なります。Hyper-V の時刻同期は、NTP の時刻同期と共存し、補完することができます。

ESX および ESXi での時刻同期の修正

VMware の時刻同期機能が有効になっている場合、準仮想化された各 Linux VM 内で、NTP とハイパーバイザーの両方がシステムクロックを同期しようとするため、問題が発生します。クロックが他のサーバーと同期しなくなるのを避けるため、各 Linux ゲスト内のシステムクロックが NTP と同期していることを確認してください。この場合、ホストの時刻同期を無効にする必要があります。

VMware Tools がインストールされた準仮想化 Linux カーネルを実行している場合:

1. vSphere Client を開きます。
2. Linux VM の設定を編集します。
3. **仮想マシンのプロパティ**ダイアログで、**オプション**タブを開きます。
4. **VMware Tools**を選択します。
5. **詳細設定**ボックスで、**ゲストの時刻をホストと同期**のチェックを外します。

ステップ 3: Linux 仮想マシン (VM) を Windows ドメインに追加する

Linux VDA は、Linux マシンを Active Directory (AD) ドメインに追加するためのいくつかの方法をサポートしています。

- サンバ ウィンバインド
- クエスト認証サービス
- セントリファイ ダイレクトコントロール
- 「SSSD」(/ja-jp/linux-virtual-delivery-agent/2110/installation-overview/ubuntu.html#sssd)
- 「PBIS」(/ja-jp/linux-virtual-delivery-agent/2110/installation-overview/ubuntu.html#pbis)

選択した方法に基づいて指示に従ってください。

> **注:**

> Linux VDA のローカルアカウントと AD のアカウントで同じユーザー名を使用すると、セッションの起動に失敗する可能性があります。

サンバ ウィンバインド

必要なパッケージをインストールまたは更新する

```
sudo apt-get install winbind samba libnss-winbind libpam-winbind krb5-config krb5-locales krb5-user
```

マシンの起動時にWinbindデーモンが開始するように有効にする

Winbindデーモンは、マシンの起動時に開始するように構成する必要があります。

```
sudo systemctl enable winbind
```

> **注:**
>
> `winbind` スクリプトが `/etc/init.d` の下にあることを確認してください。

Kerberosを構成する

ルートユーザーとして **/etc/krb5.conf** を開き、次の設定を行います。

> **注:**
>
> ADインフラストラクチャに基づいてKerberosを構成します。以下の設定は、単一ドメイン、単一フォレストモデルを対象としています。

```
[libdefaults]
```

`default_realm = REALM`

`dns_lookup_kdc = false`

`[realms]`

`REALM = {`

`admin_server =` *`domain-controller-fqdn`*

`kdc =` *`domain-controller-fqdn`*

`}`

`[domain_realm]`

`domain-dns-name` `=` *`REALM`*

`.domain-dns-name` `=` *`REALM`*

このコンテキストでの **domain-dns-name** パラメーターは、**example.com** のような DNS ドメイン名です。**REALM** は、**EXAMPLE.COM** のような大文字の Kerberos レルム名です。

Winbind認証を構成する

UbuntuにはRHELの`authconfig`やSUSEのyast2のようなツールがないため、Winbindを手動で構成します。

/etc/samba/smb.conf を開き、次の設定を行います。

`[global]`

`workgroup =` *`WORKGROUP`*

`security = ADS`

`realm =` *`REALM`*

`encrypt passwords = yes`

`idmap config *:range = 16777216-33554431`

`winbind trusted domains only = no`

`kerberos method = secrets and keytab`

`winbind refresh tickets = yes`

`template shell = /bin/bash`

WORKGROUP は **REALM** の最初のフィールドであり、**REALM** は大文字のKerberosレルム名です。

`nsswitch` を構成する

/etc/nsswitch.conf を開き、次の行に `winbind` を追加します。

```
passwd: compat winbind
```

```
group: compat winbind
```

Windows ドメインに参加

ドメインコントローラーに到達可能であり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つActive Directoryユーザーアカウントが必要です。

```
sudo net ads join REALM -U user
```

ここで、**REALM** は大文字のKerberosレルム名であり、**user** はコンピューターをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。

`winbind` を再起動

```
sudo systemctl restart winbind
```

Winbind 用に PAM を構成する

次のコマンドを実行し、**Winbind NT/Active Directory 認証** および **ログイン時にホームディレクトリを作成** オプションが選択されていることを確認します。

```
sudo pam-auth-update
```

ヒント:

`winbind` デーモンは、マシンがドメインに参加している場合にのみ実行され続けます。

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controller は、Windows または Linux のいずれであっても、すべてのVDAマシンがActive Directoryにコンピューターオブジェクトを持っていることを要求します。

マシンがドメインに参加していることを確認するには、Samba の **net ads** コマンドを実行します。

```
sudo net ads testjoin
```

追加のドメインおよびコンピューターオブジェクト情報を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
sudo net ads info
```

Kerberos 構成の確認

Kerberos が Linux VDA で使用するために正しく構成されていることを確認するには、システム **keytab** ファイルが作成され、有効なキーが含まれていることを確認します。

```
sudo klist -ke
```

このコマンドは、プリンシパル名と暗号スイートのさまざまな組み合わせで利用可能なキーのリストを表示します。これらのキーを使用してマシンをドメインコントローラーで認証するには、Kerberos `kinit` コマンドを実行します。

```
sudo kinit -k MACHINE\$@REALM
```

マシン名とレルム名は大文字で指定する必要があります。ドル記号 ($) は、シェル置換を防ぐためにバックスラッシュ (\\) でエスケープする必要があります。一部の環境では、DNS ドメイン名が Kerberos レルム名と異なる場合があります。レルム名が使用されていることを確認してください。このコマンドが成功した場合、出力は表示されません。

マシンアカウントのTGTチケットがキャッシュされていることを確認するには、次を使用します。

```
sudo klist
```

次のコマンドを使用して、マシンのアカウントの詳細を調べます。

```
sudo net ads status
```

ユーザー認証の確認

wbinfoツールを使用して、ドメインユーザーがドメインで認証できることを確認します。

```
wbinfo --krb5auth=domain\\username%password
```

ここで指定するドメインはADドメイン名であり、Kerberosレルム名ではありません。bashシェルでは、バックスラッシュ (\\) 文字を別のバックスラッシュでエスケープする必要があります。このコマンドは、成功または失敗を示すメッセージを返します。

Winbind PAMモジュールが正しく構成されていることを確認するには、以前使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username



id -u
```

注:

SSHコマンドを正常に実行するには、SSHが有効になっていて正しく機能していることを確認してください。

id -uコマンドによって返されたuidに対応するKerberos資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

ユーザーのKerberos資格情報キャッシュ内のチケットが有効で期限切れになっていないことを確認します。

```
klist
```

セッションを終了します。

```
exit
```

同様のテストは、GnomeまたはKDEコンソールに直接ログオンして実行できます。ドメイン参加の検証後、手順6：Linux VDAのインストールに進みます。

ヒント:

ユーザー認証に成功しても、ドメインアカウントでログオンしたときにデスクトップが表示されない場合は、マシンを再起動してからもう一度試してください。

Quest認証サービス

ドメインコントローラーでのQuestの構成

Active Directoryドメインコントローラーにインストールして構成し、Active Directoryでコンピューターオブジェクトを作成するための管理者権限が付与されていることを前提とします。

ドメインユーザーがLinux VDAマシンにログオンできるようにする

ドメインユーザーがLinux VDAマシンでHDX™セッションを確立できるようにするには、次の手順を実行します。

1. Active Directoryユーザーとコンピューター管理コンソールで、そのユーザーアカウントのActive Directoryユーザープロパティを開きます。
2. **Unixアカウント**タブを選択します。
3. **Unixを有効にする**をオンにします。
4. **プライマリGID番号**を実際のドメインユーザーグループのグループIDに設定します。

注:

これらの手順は、コンソール、RDP、SSH、またはその他のリモートプロトコルを使用してログオンするドメインユーザーを設定する場合にも同様に適用されます。

Linux VDAでQuestを構成する

SELINUXポリシーの適用を回避する

デフォルトのRHEL環境では、SELinuxが完全に適用されています。この適用により、Questが使用するUnixドメインソケットIPCメカニズムが妨害され、ドメインユーザーがログオンできなくなります。

この問題を回避する便利な方法は、SELinuxを無効にすることです。rootユーザーとして、**/etc/selinux/config**を編集し、**SELinux**設定を変更します。

`SELINUX=disabled`

この変更には、マシンの再起動が必要です。

```
reboot
```

重要:

この設定は慎重に使用してください。無効にした後にSELinuxポリシーの適用を再度有効にすると、rootユーザーや他のローカルユーザーであっても完全にロックアウトされる可能性があります。

VASデーモンを構成する

Kerberosチケットの自動更新は有効にして切断する必要があります。認証（オフラインログオン）は無効にする必要があります。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool configure vas vasd auto-ticket-renew-interval
32400



sudo /opt/quest/bin/vastool configure vas vas_auth allow-disconnected-auth
false
```

このコマンドは、更新間隔を9時間（32,400秒）に設定します。これは、デフォルトの10時間チケットの有効期間より1時間短いです。チケットの有効期間が短いシステムでは、このパラメーターをより低い値に設定してください。

PAMとNSSを構成する

HDXおよびsu、ssh、RDPなどの他のサービスを介したドメインユーザーログオンを有効にするには、次のコマンドを実行してPAMとNSSを手動で構成します。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool configure pam



sudo /opt/quest/bin/vastool configure nss
```

Windowsドメインに参加する

Quest `vastool` コマンドを使用して、LinuxマシンをActive Directoryドメインに参加させます。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool -u user join domain-name
```

ユーザーは、コンピューターをActive Directoryドメインに参加させる権限を持つ任意のドメインユーザーです。ドメイン名（domain-name）は、ドメインのDNS名です（例：example.com）。

ドメインメンバーシップを確認する

Delivery Controllerは、WindowsまたはLinuxのすべてのVDAマシンがActive Directoryにコンピューターオブジェクトを持っていることを要求します。Questに参加しているLinuxマシンがドメイン上にあることを確認するには：

```
sudo /opt/quest/bin/vastool info domain
```

マシンがドメインに参加している場合、このコマンドはドメイン名を返します。マシンがどのドメインにも参加していない場合、次のエラーが表示されます。

`ERROR: No domain could be found.`

`ERROR: VAS_ERR_CONFIG: at ctx.c:414 in _ctx_init_default_realm` `default_realm not configured in vas.conf. Computer may not be joined to domain`

ユーザー認証を確認する

QuestがPAMを介してドメインユーザーを認証できることを確認するには、以前使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username



id -u
```

id -u コマンドによって返されたUIDに対応するKerberos資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

Kerberos資格情報キャッシュ内のチケットが有効で、期限切れになっていないことを確認します。

```
/opt/quest/bin/vastool klist
```

セッションを終了します。

```
exit
```

ドメイン参加の確認後、手順6：Linux VDAをインストールするに進みます。

セントリファイ ダイレクトコントロール

Windowsドメインへの参加

Centrify DirectControl Agentがインストールされたら、Centrify `adjoin` コマンドを使用してLinuxマシンをActive Directoryドメインに参加させます。

```
su -

adjoin -w -V -u user domain-name
```

user パラメーターは、コンピューターをActive Directoryドメインに参加させる権限を持つActive Directoryドメインユーザーです。**domain-name** パラメーターは、Linuxマシンを参加させるドメインの名前です。

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controllerは、WindowsまたはLinuxにかかわらず、すべてのVDAマシンがActive Directoryにコンピューターオブジェクトを持っていることを要求します。Centrifyに参加しているLinuxマシンがドメイン上にあることを確認するには、次の手順を実行します。

```
su -


adinfo
```

Joined to domain の値が有効であり、**CentrifyDC mode** が **connected** を返すことを確認します。モードが開始状態のままになっている場合、Centrifyクライアントはサーバー接続または認証の問題を抱えています。

より包括的なシステムおよび診断情報は、以下を使用して利用できます。

```
adinfo --sysinfo all



adinfo --diag
```

さまざまなActive DirectoryおよびKerberosサービスへの接続をテストします。

```
adinfo --test
```

ドメイン参加の確認後、手順6：Linux VDAのインストール に進みます。

SSSD

Kerberosの構成

Kerberosをインストールするには、次のコマンドを実行します。

```
sudo apt-get install krb5-user
```

Kerberosを構成するには、rootとして **/etc/krb5.conf** を開き、パラメーターを設定します。

> **注:**
>
> ADインフラストラクチャに基づいてKerberosを構成します。以下の設定は、単一ドメイン、単一フォレストモデルを対象としています。

`[libdefaults]`

`default_realm =` *`REALM`*

`dns_lookup_kdc = false`

`[realms]`

`REALM = {`

`admin_server = domain-controller-fqdn`

`kdc = domain-controller-fqdn`

`}`

`[domain_realm]`

`domain-dns-name = REALM`

`.domain-dns-name = REALM`

このコンテキストでの`domain-dns-name`パラメーターは、example.comのようなDNSドメイン名です。*REALM*は、EXAMPLE.COMのような大文字のKerberosレルム名です。

ドメインに参加する

SSSDは、Active DirectoryをIDプロバイダーとして、Kerberosを認証に使用するように構成する必要があります。ただし、SSSDはドメイン参加やシステムキーファイル管理のためのADクライアント機能を提供しません。代わりに`adcli`、`realmd`、または`Samba`を使用できます。

> **注:**
>
> このセクションでは、`adcli`と`Samba`に関する情報のみを提供します。

- **`adcli`を使用してドメインに参加する場合は、次の手順を完了してください。**

1. `adcli`をインストールします。

   ```
   sudo apt-get install adcli
   ```

2. `adcli`でドメインに参加します。

   古いシステムキーファイルファイルを削除し、以下を使用してドメインに参加します。

   ```
   su -



   rm -rf /etc/krb5.keytab
   ```

```
adcli join domain-dns-name -U user -H hostname-fqdn
```

userは、マシンをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。**hostname-fqdn**は、マシンのFQDN形式のホスト名です。

`adcli` がホスト/ホスト名-fqdn@REALM の形式で SPN を生成するために、**-H** オプションは必須であり、これは Linux VDA で必要とされます。

3. システムキータブを確認します。

   Ubuntu 20.04 マシンでは、`adcli testjoin` コマンドを実行して、ドメインに参加しているかどうかをテストします。

   Ubuntu 18.04 または Ubuntu 16.04 マシンでは、`sudo klist -ket` コマンドを実行して、システムキータブファイルが作成されていることを確認します。

   各キーのタイムスタンプが、マシンがドメインに参加した時刻と一致することを確認します。

- **`Samba` を使用してドメインに参加する場合は、次の手順を完了します。**

1. パッケージをインストールします。

   ```
   sudo apt-get install samba krb5-user
   ```

2. `Samba` を構成します。

   /etc/samba/smb.conf を開き、次の設定を行います。

   `[global]`

   `workgroup =` *`WORKGROUP`*

   `security = ADS`

   `realm =` *`REALM`*

   `client signing = yes`

   `client use spnego = yes`

   `kerberos method = secrets and keytab`

WORKGROUP は **REALM** の最初のフィールドであり、**REALM** は大文字の Kerberos レルム名です。

3. `Samba` を使用してドメインに参加します。

   ドメインコントローラーに到達可能である必要があり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つ Windows アカウントが必要です。

   ```
   sudo net ads join REALM -U user
   ```

   ここで、**REALM** は大文字の Kerberos レルム名であり、**user** はコンピューターをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。

SSSD をセットアップする

必要なパッケージをインストールまたは更新する:

必要な SSSD および構成パッケージがまだインストールされていない場合は、インストールします。

```
sudo apt-get install sssd
```

パッケージがすでにインストールされている場合は、更新することをお勧めします。

```
sudo apt-get install --only-upgrade sssd
```

> **注:**
>
> デフォルトでは、Ubuntu のインストールプロセスは **nsswitch.conf** と PAM ログインモジュールを自動的に構成します。

SSSD を構成する

SSSD デーモンを開始する前に、SSSD の構成変更が必要です。SSSD の一部のバージョンでは、**/etc/sssd/sssd.conf** 構成ファイルはデフォルトでインストールされないため、手動で作成する必要があります。root として、**/etc/sssd/sssd.conf** を作成または開き、次の設定を行います。

`[sssd]`

`services = nss, pam`

```
config_file_version = 2
```

```
domains = domain-dns-name
```

```
[domain/domain-dns-name]
```

```
id_provider = ad
```

```
access_provider = ad
```

```
auth_provider = krb5
```

```
krb5_realm = REALM
```

```
# Set krb5_renewable_lifetime higher if TGT renew lifetime is longer than 14 days
```

```
krb5_renewable_lifetime = 14d
```

```
# Set krb5_renew_interval to lower value if TGT ticket lifetime is shorter than 2 hours
```

```
krb5_renew_interval = 1h
```

```
krb5_ccachedir = /tmp
```

```
krb5_ccname_template = FILE:%d/krb5cc_%U
```

```
# This ldap_id_mapping setting is also the default value
```

```
ldap_id_mapping = true
```

```
override_homedir = /home/%d/%u
```

```
default_shell = /bin/bash
```

```
ad_gpo_map_remote_interactive = +ctxhdx
```

> **注:**
>
> ldap_id_mapping は **true** に設定され、SSSD 自体が Windows SID を Unix UID にマッピングする処理を行います。そうでない場合、Active Directory は POSIX 拡張機能を提供できる

必要があります。PAM サービス `ctxhdx` が ad_gpo_map_remote_interactive に追加されます。

このコンテキストでの **domain-dns-name** パラメーターは、example.com のような DNS ドメイン名です。**REALM** は、EXAMPLE.COM のような大文字の Kerberos レルム名です。NetBIOS ドメイン名を構成する必要はありません。

構成設定の詳細については、sssd.conf および `sssd-ad` の man ページを参照してください。

SSSD デーモンは、構成ファイルが所有者による読み取り権限のみを持つことを要求します。

```
sudo chmod 0600 /etc/sssd/sssd.conf
```

SSSD デーモンを開始する

SSSDデーモンを今すぐ起動し、マシンの起動時にデーモンが起動するようにするには、次のコマンドを実行します。

```
sudo systemctl start sssd



sudo systemctl enable sssd
```

PAM構成

次のコマンドを実行し、**SSS認証**と**ログイン時にホームディレクトリを作成**オプションが選択されていることを確認します。

```
sudo pam-auth-update
```

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controllerでは、すべてのVDAマシン（WindowsおよびLinux VDA）がActive Directoryにコンピューターオブジェクトを持っている必要があります。

- `adcli`を使用してドメインメンバーシップを確認する場合は、`sudo adcli info domain-dns-name`コマンドを実行してドメイン情報を表示します。
- `Samba`を使用してドメインメンバーシップを確認する場合は、`sudo net ads testjoin`コマンドを実行してマシンがドメインに参加していることを確認し、`sudo net ads info`コマンドを実行して追加のドメインおよびコンピューターオブジェクト情報を確認します。

Kerberos構成の確認

KerberosがLinux VDAで使用するために正しく構成されていることを確認するには、システムキータブファイルが作成され、有効なキーが含まれていることを確認します。

```
sudo klist -ke
```

このコマンドは、プリンシパル名と暗号スイートのさまざまな組み合わせで利用可能なキーのリストを表示します。Kerberos `kinit`コマンドを実行して、これらのキーを使用してマシンをドメインコントローラーで認証します。

```
sudo kinit -k MACHINE\$@REALM
```

マシン名とレルム名はすべて大文字で指定する必要があります。ドル記号 ($) は、シェル置換を防ぐためにバックスラッシュ (\) でエスケープする必要があります。一部の環境では、DNSドメイン名がKerberosレルム名と異なる場合があります。レルム名が使用されていることを確認してください。このコマンドが成功した場合、出力は表示されません。

マシンアカウントのTGTがキャッシュされていることを確認するには、次を使用します。

```
sudo klist
```

ユーザー認証の確認

SSSDは、デーモンと直接認証をテストするためのコマンドラインツールを提供しておらず、PAMを介してのみ実行できます。

SSSD PAMモジュールが正しく構成されていることを確認するには、これまで使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username
```

```
id -u



klist



exit
```

klist コマンドによって返された Kerberos チケットがそのユーザーに対して正しく、期限切れになっていないことを確認します。

root ユーザーとして、以前の **id -u** コマンドによって返された uid に対応するチケットキャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

KDE または Gnome Display Manager にログオンして、同様のテストを実行できます。ドメイン参加の検証後、手順 6: Linux VDA をインストールする に進みます。

PBIS

必要な PBIS パッケージをダウンロードする

例:

```
sudo wget https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/
8.8.0/pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.deb.sh
```

PBIS インストールスクリプトを実行可能にする

例:

```
sudo chmod +x pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.deb.sh
```

PBIS インストールスクリプトを実行する

例:

```
sudo sh pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.deb.sh
```

Windows ドメインに参加する

ドメインコントローラーに到達可能であり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つ Active Directory ユーザーアカウントが必要です。

```
sudo /opt/pbis/bin/domainjoin-cli join domain-name user
```

user は、コンピューターを Active Directory ドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。**domain-name** は、ドメインの DNS 名です (例: example.com)。

注： Bash をデフォルトシェルとして設定するには、**sudo /opt/pbis/bin/config LoginShellTemplate/bin/bash** コマンドを実行します。

ドメインメンバーシップを確認する

Delivery Controller では、すべての VDA マシン (Windows および Linux VDA) が Active Directory にコンピューターオブジェクトを持っている必要があります。PBIS に参加している Linux マシンがドメイン上にあることを確認するには：

```
/opt/pbis/bin/domainjoin-cli query
```

マシンがドメインに参加している場合、このコマンドは現在参加している AD ドメインと OU に関する情報を返します。それ以外の場合は、ホスト名のみが表示されます。

ユーザー認証を確認する

PBISがPAMを介してドメインユーザーを認証できることを確認するには、これまで使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
sudo ssh localhost -l domain\\user



id -u
```

id -u コマンドによって返されたUIDに対応するKerberos資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

セッションを終了します。

```
exit
```

ドメイン参加の検証後、手順6：Linux VDAのインストールに進みます。

手順4：前提条件として.NET Core Runtime 3.1をインストールする

Linux VDAをインストールする前に、`<https://docs.microsoft.com/ja-jp/dotnet/core/install/linux-package-managers>`の指示に従って.NET Core Runtime 3.1をインストールします。

.NET Core Runtime 3.1のインストール後、**which dotnet** コマンドを実行してランタイムパスを見つけます。

コマンドの出力に基づいて、.NET Coreランタイムバイナリパスを設定します。たとえば、コマンドの出力が /aa/bb/dotnet の場合、/aa/bb を.NETバイナリパスとして使用します。

手順5：Linux VDAパッケージをダウンロードする

Citrix Virtual Apps and Desktops™のダウンロードページに移動します。適切なバージョンのCitrix Virtual Apps and Desktopsを展開し、**Components**をクリックして、お使いのLinuxディストリビューションに一致するLinux VDAパッケージをダウンロードします。

手順6：Linux VDAをインストールする

手順6a：Linux VDAをインストールする

Debianパッケージマネージャーを使用してLinux VDAソフトウェアをインストールします。

Ubuntu 20.04の場合：

```
sudo dpkg -i xendesktopvda_<version>.ubuntu20.04_amd64.deb
```

Ubuntu 18.04の場合：

```
sudo dpkg -i xendesktopvda_<version>.ubuntu18.04_amd64.deb
```

Ubuntu 16.04の場合:

```
sudo dpkg -i xendesktopvda_<version>.ubuntu16.04_amd64.deb
```

Ubuntu 20.04のDebian依存関係リスト:

```
libqt5widgets5 >= 5.7~


ibus >= 1.5


libsasl2-modules-gssapi-mit >= 2.1.~


postgresql >= 12


libpostgresql-jdbc-java >= 42.2


openjdk-11-jdk >= 11


imagemagick >= 8:6.9.10


ufw >= 0.36


ubuntu-desktop >= 1.450
```

```
libxrandr2 >= 2:1.5.2

libxtst6 >= 2:1.2.3

libxm4 >= 2.3.8

util-linux >= 2.34

gtk3-nocsd >= 3

bash >= 5.0

findutils >= 4.7.0

sed >= 4.7

cups >= 2.3

libmspack0 >= 0.10

libgoogle-perftools4 >= 2.7~
```

```
libpython2.7 >= 2.7~
```

Ubuntu 18.04のDebian依存関係リスト:

```
libqt5widgets5 >= 5.7~


libmspack0 >= 0.6


ibus >= 1.5


libnss3-tools >= 2:3.35


postgresql >= 9.5


libpostgresql-jdbc-java >= 9.2


openjdk-11-jdk >= 11


gtk3-nocsd >=3


imagemagick >= 8:6.8.9.9


ufw >= 0.35
```

```
ubuntu-desktop >= 1.361

libxrandr2 >= 2:1.5.0

libxtst6 >= 2:1.2.2

libxm4 >= 2.3.4

util-linux >= 2.27.1

bash >= 4.3

findutils >= 4.6.0

sed >= 4.2.2

cups >= 2.1

libldap-2.4-2 >= 2.4.42

libsasl2-modules-gssapi-mit >= 2.1.~
```

```
python-requests >= 2.9.1

libgoogle-perftools4 >= 2.4~

xserver-xorg-core >= 2:1.18

xserver-xorg-core << 2:1.19

x11vnc>=0.9.13

python-websockify >= 0.6.1
```

Ubuntu 16.04のDebian依存関係リスト:

```
libqt5widgets5 >= 5.5~

libmspack0 >= 0.5

python-pkg-resources >= 20.7.0

libnss3-tools >= 2:3.28

postgresql >= 9.5
```

```
libpostgresql-jdbc-java >= 9.2

imagemagick >= 8:6.8.9.9

ufw >= 0.35

ubuntu-desktop >= 1.361

libxrandr2 >= 2:1.5.0

libxtst6 >= 2:1.2.2

libxm4 >= 2.3.4

util-linux >= 2.27.1

bash >= 4.3

findutils >= 4.6.0

sed >= 4.2.2
```

```
cups >= 2.1

libldap-2.4-2 >= 2.4.42

libsasl2-modules-gssapi-mit >= 2.1.~

python-requests >= 2.9.1

libgoogle-perftools4 >= 2.4~

xserver-xorg-core >= 2:1.18

xserver-xorg-core << 2:1.19

x11vnc>=0.9.13

python-websockify >= 0.6.1
```

注:

このバージョンのLinux VDAがサポートするLinuxディストリビューションとXorgバージョンのマトリックスについては、システム要件を参照してください。

手順6b: Linux VDAをアップグレードする（オプション）

既存のインストールを、以前の2つのバージョンおよびLTSRリリースからアップグレードできます。

```
sudo dpkg -i <PATH>/<Linux VDA deb>
```

注:

既存のインストールをアップグレードすると、/etc/xdlの下にある構成ファイルが上書きされます。アップグレードを実行する前に、ファイルを必ずバックアップしてください。

手順7: Linux VDAを構成する

パッケージをインストールしたら、ctxsetup.shスクリプトを実行してLinux VDAを構成する必要があります。変更を加える前に、スクリプトは環境を検証し、すべての依存関係がインストールされていることを確認します。必要に応じて、いつでもスクリプトを再実行して設定を変更できます。

スクリプトは、プロンプトに従って手動で実行することも、事前設定された応答で自動的に実行することもできます。続行する前に、スクリプトに関するヘルプを確認してください。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh --help
```

プロンプトによる構成

プロンプトによる質問で手動構成を実行します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

自動構成

自動インストールの場合、セットアップスクリプトで必要なオプションは環境変数で指定できます。必要なすべての変数が存在する場合、スクリプトはユーザーに情報を要求せず、スクリプトによるインストールプロセスが可能になります。

サポートされている環境変数には以下が含まれます。

- **CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y \| N** – Linux VDAは、DNS CNAMEレコードを使用してDelivery Controller名を指定することをサポートしています。デフォルトではNに設定されています。
- **CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns'** – Linux VDAは、Delivery Controllerに登録するために、スペースで区切られたDelivery Controllerの完全修飾ドメイン名（FQDN）のリストを必要とします。少なくとも1つのFQDNまたはCNAMEエイリアスを指定する必要があります。
- **CTX_XDL_VDA_PORT=port-number** – Linux VDAは、TCP/IPポートを介してDelivery Controllerと通信します。デフォルトではポート80です。
- **CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y \| N** – Linux Virtual Desktopサービスは、マシンの起動後に開始されます。デフォルトではYに設定されています。
- **CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y \| N** – Linux Virtual Desktopサービスは、システムファイアウォールを介して受信ネットワーク接続が許可される必要があります。Linux Virtual Desktopの場合、必要なポート（デフォルトではポート80と1494）をシステムファイアウォールで自動的に開くことができます。デフォルトではYに設定されています。
- **CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1 \| 2 \| 3 \| 4 \|5** – Linux VDAは、Delivery Controllerとの認証のためにKerberos構成設定を必要とします。Kerberos構成は、システムにインストールおよび構成されているActive Directory統合ツールから決定されます。使用するサポートされているActive Directory統合方法を指定します。
  - 1 – サンバ・ウィンバインド
  - 2 – クエスト・オーセンティケーション・サービス
  - 3 – セントリファイ・ダイレクトコントロール
  - 4 – SSSD
  - 5 – PBIS
- **CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y \| N** – Linux VDAは、リッチグラフィックスアプリケーションの仮想化を最適化するために設計されたGPUアクセラレーション技術のセットであるHDX 3D Proをサポートしています。HDX 3D Proが選択されている場合、VDAはVDIデスクトップ（シングルセッション）モード（つまり、CTX_XDL_VDI_MODE=Y）用に構成されます。
- **CTX_XDL_VDI_MODE=Y \| N** – マシンを専用デスクトップ配信モデル（VDI）として構成するか、ホスト型共有デスクトップ配信モデルとして構成するか。HDX 3D Pro環境では、この変数をYに設定します。この変数はデフォルトでNに設定されています。
- **CTX_XDL_SITE_NAME=dns-name** – Linux VDAはDNSを介してLDAPサーバーを検出します。DNS検索結果をローカルサイトに限定するには、DNSサイト名を指定します。この変数はデフォルトで**\<none\>**に設定されています。

- **CTX_XDL_LDAP_LIST='list-ldap-servers'** – Linux VDA は DNS を照会して LDAP サーバーを検出します。DNS が LDAP サービスレコードを提供できない場合、LDAP FQDN と LDAP ポートのスペース区切りリストを指定できます。例: ad1.mycompany.com:389。この変数は、デフォルトで **\<none\>** に設定されています。
- **CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set** – Linux VDA は、Active Directory ドメインのルートに設定された検索ベースを介して LDAP を照会します (例: DC=mycompany,DC=com)。ただし、検索パフォーマンスを向上させるために、検索ベースを指定できます (例: OU=VDI,DC=mycompany,DC=com)。この変数は、デフォルトで **\<none\>** に設定されています。
- **CTX_XDL_FAS_LIST='list-fas-servers'** – フェデレーション認証サービス (FAS) サーバーは、AD グループポリシーを介して構成されます。Linux VDA は AD グループポリシーをサポートしていませんが、代わりにセミコロン区切りの FAS サーバーのリストを指定できます。シーケンスは、AD グループポリシーで構成されているものと同じである必要があります。サーバーアドレスが削除された場合は、その空白を **\<none\>** テキスト文字列で埋め、サーバーアドレスの順序を変更しないでください。
- **CTX_XDL_DOTNET_ RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime** – 新しいブローカーエージェントサービス (`ctxvda`) をサポートするための .NET Core Runtime 3.1 をインストールするパス。デフォルトのパスは /usr/bin です。
- **CTX_XDL_DESKTOP _ENVIRONMENT=gnome/mate** – セッションで使用する GNOME または MATE デスクトップ環境を指定します。変数を指定しない場合、VDA に現在インストールされているデスクトップが使用されます。ただし、現在インストールされているデスクトップが MATE の場合は、変数値を **mate** に設定する必要があります。

> **注:**
>
> ターゲットセッションユーザーのデスクトップ環境は、次の手順で変更することもできます。
>
> a. VDA の **$HOME/<username\>** ディレクトリの下に `.xsession` ファイルを作成します。
>
> b. ディストリビューションに基づいてデスクトップ環境を指定するように `.xsession` ファイルを編集します。
>
> **CentOS、Ubuntu、および Debian の MATE デスクトップの場合**

```
    MSESSION="$(type -p mate-session)"
```

\> if ; then

```
exec mate-session
```

\> fi

```
**CentOS の GNOME デスクトップの場合**


   GSESSION="$(type -p gnome-session)"
```

\> if ; then

```
   export GNOME_SHELL_SESSION_MODE=classic
```

\> exec gnome-session --session=gnome-classic

```
   fi

**Ubuntu および Debian の GNOME デスクトップ向け**


   GSESSION="$(type -p gnome-session)"
```

\> もしも ; その場合

```
   exec gnome-session
```

> \> fi

> a. ターゲットセッションユーザーと 700 ファイル権限を共有します。

- **CTX_XDL_START_SERVICE=Y \| N** – Linux VDA の構成が完了したときに Linux VDA サービスが開始されるかどうか。デフォルトで Y に設定されています。
- **CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT** – Citrix Scoutのリッスン用ソケットポート。デフォルトポートは7503です。
- **CTX_XDL_TELEMETRY_PORT** – Citrix Scoutとの通信用ポート。デフォルトポートは7502です。

環境変数を設定し、構成スクリプトを実行します。

```
export CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y|N


export CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns'


export CTX_XDL_VDA_PORT=port-number


export CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y|N


export CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y|N


export CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1|2|3|4|5


export CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y|N
```

```
export CTX_XDL_VDI_MODE=Y|N

export CTX_XDL_SITE_NAME=dns-site-name | '<none>'

export CTX_XDL_LDAP_LIST=‘list-ldap-servers’ | '<none>'

export CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set | '<none>'

export CTX_XDL_FAS_LIST=‘list-fas-servers’ | '<none>'

export CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime

export CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT= gnome | mate | '<none>'

export CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT=port-number

export CTX_XDL_TELEMETRY_PORT=port-number

export CTX_XDL_START_SERVICE=Y|N
```

```
sudo -E /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

sudoコマンドを実行するときは、既存の環境変数を新しく作成するシェルに渡すために、**-E**オプションを入力します。前述のコマンドから、最初の行に**#\!/bin/bash**を付けてシェルスクリプトファイルを作成することをお勧めします。

または、単一のコマンドを使用してすべてのパラメーターを指定することもできます。

```
sudo CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y|N \

CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns' \

CTX_XDL_VDA_PORT=port-number \

CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y|N \

CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y|N \

CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1|2|3|4|5 \

CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y|N \

CTX_XDL_VDI_MODE=Y|N \

CTX_XDL_SITE_NAME=dns-name \
```

```
CTX_XDL_LDAP_LIST='list-ldap-servers' \

CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set \

CTX_XDL_FAS_LIST='list-fas-servers' \

CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime \

CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT=gnome | mate \

CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT=port-number \

CTX_XDL_TELEMETRY_PORT=port-number \

CTX_XDL_START_SERVICE=Y|N \

/opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

構成の変更を削除する

シナリオによっては、Linux VDAパッケージをアンインストールせずに、**ctxsetup.sh**スクリプトによって行われた構成の変更を削除する必要がある場合があります。

続行する前に、このスクリプトに関するヘルプを確認してください。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxcleanup.sh --help
```

構成の変更を削除するには：

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxcleanup.sh
```

重要:

このスクリプトは、データベースからすべての構成データを削除し、Linux VDAを動作不能にします。

構成ログ

ctxsetup.shおよび**ctxcleanup.sh**スクリプトは、コンソールにエラーを表示し、追加情報は構成ログファイル**/tmp/xdl.configure.log**に書き込まれます。

変更を有効にするには、Linux VDAサービスを再起動します。

Linux VDAソフトウェアをアンインストールする

Linux VDAがインストールされているかどうかを確認し、インストールされているパッケージのバージョンを表示するには：

```
dpkg -l xendesktopvda
```

詳細情報を表示するには：

```
apt-cache show xendesktopvda
```

Linux VDAソフトウェアをアンインストールするには：

```
dpkg -r xendesktopvda
```

注:

> Linux VDAソフトウェアをアンインストールすると、関連するPostgreSQLおよびその他の構成データが削除されます。ただし、Linux VDAのインストール前にセットアップされたPostgreSQLパッケージやその他の依存パッケージは削除されません。

> **ヒント:**
>
> このセクションの情報には、PostgreSQLを含む依存パッケージの削除は含まれていません。

ステップ8：XDPingを実行する

Linux VDA環境における一般的な構成の問題を確認するには、`sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping`を実行します。詳細については、XDPingを参照してください。

ステップ9：Linux VDAを実行する

ctxsetup.shスクリプトを使用してLinux VDAを構成したら、以下のコマンドを使用してLinux VDAを制御します。

Linux VDAを開始する：

Linux VDAサービスを開始するには：

```
sudo systemctl start ctxhdx



sudo systemctl start ctxvda
```

Linux VDAを停止する：

Linux VDAサービスを停止するには：

```
sudo systemctl stop ctxvda



sudo systemctl stop ctxhdx
```

注:

`ctxvda` および `ctxhdx` サービスを停止する前に、`service ctxmonitorservice stop` コマンドを実行してモニターサービスデーモンを停止してください。そうしないと、モニターサービスデーモンが停止したサービスを再起動します。

Linux VDAを再起動する：

Linux VDAサービスを再起動するには：

```
sudo systemctl stop ctxvda



sudo systemctl restart ctxhdx



sudo systemctl restart ctxvda
```

Linux VDA のステータスを確認する:

Linux VDA サービスの稼働状況を確認するには：

```
sudo systemctl status ctxvda



sudo systemctl status ctxhdx
```

ステップ 10: Citrix Virtual Apps または Citrix Virtual Desktops™ でマシンカタログを作成する

マシンカタログを作成し、Linux VDA マシンを追加するプロセスは、従来の Windows VDA のアプローチと似ています。これらのタスクを完了する方法の詳細については、「マシンカタログの作成」および「マシンカタログの管理」を参照してください。

Linux VDA マシンを含むマシンカタログを作成する場合、Windows VDA マシン用のマシンカタログを作成するプロセスとは異なるいくつかの制限があります。

- オペレーティングシステムについては、以下を選択します。
  - ホストされた共有デスクトップ配信モデルの場合は、**Multi-session OS** オプション。
  - VDI 専用デスクトップ配信モデルの場合は、**Single-session OS** オプション。
- 同じマシンカタログ内で Linux VDA マシンと Windows VDA マシンを混在させないでください。

> **注:**
>
> Citrix Studio の初期バージョンでは、「Linux OS」という概念はサポートされていませんでした。ただし、**Windows Server OS** または **Server OS** オプションを選択すると、同等のホストされた共有デスクトップ配信モデルが意味されます。**Windows Desktop OS** または **Desktop OS** オプションを選択すると、マシンごとに単一ユーザーの配信モデルが意味されます。

> **ヒント:**
>
> マシンを Active Directory ドメインから削除して再参加させる場合は、マシンをマシンカタログから削除して再度追加する必要があります。

ステップ 11: Citrix Virtual Apps™ または Citrix Virtual Desktops でデリバリーグループを作成する

デリバリーグループを作成し、Linux VDA マシンを含むマシンカタログを追加するプロセスは、Windows VDA マシンとほぼ同じです。これらのタスクを完了する方法の詳細については、「デリバリーグループの作成」を参照してください。

Linux VDA マシンカタログを含むデリバリーグループを作成する場合、以下の制限が適用されます。

- 選択した AD ユーザーとグループが、Linux VDA マシンにログオンできるように適切に構成されていることを確認してください。
- 認証されていない（匿名）ユーザーのログオンを許可しないでください。
- デリバリーグループと、Windowsマシンを含むマシンカタログを混在させないでください。

マシンカタログとデリバリーグループの作成方法については、「Citrix Virtual Apps and Desktops 7 2109」を参照してください。

Debian 用 Linux Virtual Delivery Agent を手動でインストールする

> **重要:**
>
> 新規インストールの場合、迅速なインストールには簡易インストールを使用することをお勧めします。簡易インストールは、時間と労力を節約し、この記事で詳述されている手動インストールよりもエラーが発生しにくいです。

ステップ 1: VDA インストールのために Debian を準備する

ステップ 1a: ネットワーク構成を確認する

ネットワークが正しく接続され、構成されていることを確認してください。たとえば、Linux VDA 上で DNS サーバーを構成する必要があります。

ステップ 1b: ホスト名を設定する

マシンのホスト名が正しく報告されるように、**/etc/hostname** ファイルをマシンのホスト名のみを含むように変更します。

```
hostname
```

ステップ 1c: ホスト名にループバックアドレスを割り当てる

マシンの DNS ドメイン名と完全修飾ドメイン名 (FQDN) が正しく報告されることを確認してください。そのためには、**/etc/hosts** ファイルの次の行を変更して、FQDN とホスト名を最初の 2 つのエントリとして含めます。

```
127.0.0.1 hostname-fqdn hostname localhost
```

例:

```
127.0.0.1 vda01.example.com vda01 localhost
```

ファイル内の他のエントリから `hostname-fqdn` または `hostname` への他の参照を削除します。

> **注:**

> Linux VDA は現在、NetBIOS 名の切り捨てをサポートしていません。したがって、ホスト名は 15 文字を超えてはなりません。

> **ヒント:**

> a～z、A～Z、0～9、およびハイフン (-) の文字のみを使用してください。アンダースコア (_)、スペース、その他の記号は避けてください。ホスト名を数字で始めたり、ハイフンで終わらせたりしないでください。このルールは Delivery Controller のホスト名にも適用されます。

ステップ 1d: ホスト名を確認する

ホスト名が正しく設定されていることを確認します。

```
hostname
```

このコマンドは、マシンのホスト名のみを返し、FQDN は返しません。

FQDNが正しく設定されていることを確認します。

```
hostname -f
```

このコマンドは、マシンのFQDNを返します。

手順1e：マルチキャストDNSを無効にする

デフォルト設定ではマルチキャストDNS（**mDNS**）が有効になっており、名前解決の結果が一貫しない場合があります。

mDNSを無効にするには、**/etc/nsswitch.conf**を編集し、次の行を変更します。

`hosts: files mdns_minimal [NOTFOUND=return] dns`

変更後：

`hosts: files dns`

手順1f：名前解決とサービスの到達可能性を確認する

FQDNを解決し、ドメインコントローラーとDelivery Controller™にpingできることを確認します。

```
nslookup domain-controller-fqdn


ping domain-controller-fqdn


nslookup delivery-controller-fqdn


ping delivery-controller-fqdn
```

FQDNを解決できない場合、またはこれらのマシンのいずれかにpingできない場合は、続行する前に手順を確認してください。

手順1g：クロック同期を構成する（chrony）

VDA、Delivery Controller、およびドメインコントローラー間で正確なクロック同期を維持することは非常に重要です。Linux VDAを仮想マシンとしてホストすると、クロックスキューの問題が発生する可能性があります。このため、リモート時刻サービスとの時刻同期が推奨されます。

chronyをインストールします。

```
apt-get install chrony
```

rootユーザーとして、**/etc/chrony/chrony.conf**を編集し、各リモートタイムサーバーのサーバーエントリを追加します。

`server peer1-fqdn-or-ip-address iburst`

`server peer2-fqdn-or-ip-address iburst`

一般的な展開では、パブリックNTPプールサーバーから直接ではなく、ローカルのドメインコントローラーから時刻を同期します。ドメイン内の各Active Directoryドメインコントローラーのサーバーエントリを追加します。

ループバックIPアドレス、localhost、およびパブリックサーバーの***.pool.ntp.org**エントリを含む、リストされているその他の**server**または**pool**エントリを削除します。

変更を保存し、Chrony デーモンを再起動します。

```
sudo systemctl restart chrony
```

ステップ 1h: パッケージのインストール

```
sudo apt-get install -y libsasl2-2



sudo apt-get install -y libgtk2.0-0
```

ステップ 1i: oldstable リポジトリの追加

Debian ディストリビューションに必要な依存関係をインストールするには、`/etc/apt/sources.list` ファイルに `deb http://deb.debian.org/debian/ oldstable main` 行を追加します。

ステップ 2: ハイパーバイザーの準備

サポートされているハイパーバイザー上で Linux VDA を仮想マシンとして実行する場合、いくつかの変更が必要です。使用しているハイパーバイザープラットフォームに応じて、以下の変更を行ってください。Linux マシンをベアメタルハードウェアで実行している場合、変更は不要です。

Citrix Hypervisor™ での時刻同期の修正

Citrix Hypervisor の時刻同期機能が有効になっている場合、準仮想化された各 Linux VM 内で、NTP と Citrix Hypervisor の両方がシステムクロックを管理しようとするため、問題が発生します。クロックが他のサーバーと同期しなくなるのを避けるため、各 Linux ゲスト内のシステムクロックが NTP と同期していることを確認してください。この場合、ホストの時刻同期を無効にする必要があります。HVM モードでは変更は不要です。

一部の Linux ディストリビューションでは、Citrix VM Tools がインストールされた準仮想化 Linux カーネルを実行している場合、Linux VM 内から Citrix Hypervisor の時刻同期機能が存在し、有効になっているかどうかを確認できます。

```
su -



cat /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

このコマンドは 0 または 1 を返します。

- 0 - 時刻同期機能が有効になっており、無効にする必要があります。
- 1 - 時刻同期機能が無効になっており、それ以上の操作は不要です。

/proc/sys/xen/independent_wallclock ファイルが存在しない場合、以下の手順は不要です。

有効になっている場合は、ファイルに 1 を書き込むことで時刻同期機能を無効にします。

```
sudo echo 1 > /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

この変更を永続化し、再起動後も維持するには、**/etc/sysctl.conf ファイル**を編集して行を追加します。

`xen.independent_wallclock = 1`

これらの変更を確認するには、システムを再起動します。

```
su -



cat /proc/sys/xen/independent_wallclock
```

このコマンドは値1を返します。

Microsoft Hyper-Vでの時刻同期の修正

Hyper-V Linux Integration ServicesがインストールされているLinux VMは、Hyper-Vの時刻同期機能を使用してホストオペレーティングシステムの時刻を使用できます。システムクロックの精度を維持するために、この機能をNTPサービスと並行して有効にしてください。

管理オペレーティングシステムから：

1. Hyper-Vマネージャーコンソールを開きます。
2. Linux VMの設定で、**統合サービス**を選択します。
3. **時刻の同期**が選択されていることを確認します。

> **注:**

> このアプローチは、NTPとの競合を避けるためにホストの時刻同期が無効になっているVMwareやCitrix Hypervisorとは異なります。Hyper-Vの時刻同期は、NTPの時刻同期と共存し、補完することができます。

ESXおよびESXiでの時刻同期の修正

VMwareの時刻同期機能が有効になっている場合、各準仮想化Linux VM内でNTPとハイパーバイザーの両方がシステムクロックを同期しようとするため、問題が発生します。クロックが他のサーバーと同期しなくなるのを避けるため、各Linuxゲスト内のシステムクロックがNTPと同期していることを確認してください。この場合、ホストの時刻同期を無効にする必要があります。

VMware Toolsがインストールされた準仮想化Linuxカーネルを実行している場合：

1. vSphere Clientを開きます。
2. Linux VMの設定を編集します。
3. **仮想マシンのプロパティ**ダイアログで、**オプション**タブを開きます。
4. 「**VMware Tools**」を選択します。
5. 「**Advanced**」ボックスで、「**Synchronize guest time with host**」のチェックを外します。

ステップ3：Linux仮想マシン（VM）をWindowsドメインに追加する

Linux VDAは、LinuxマシンをActive Directory (AD) ドメインに追加するためのいくつかの方法をサポートしています。

- サンバ・ウィンバインド
- クエスト認証サービス
- セントリファイ・ダイレクトコントロール
- SSSD
- PBIS

選択した方法に基づいて指示に従ってください。

> **注:**
>
> Linux VDAのローカルアカウントとADのアカウントで同じユーザー名が使用されている場合、セッションの起動が失敗する可能性があります。

サンバ・ウィンバインド

必要なパッケージをインストールまたは更新する

```
sudo apt-get install winbind samba libnss-winbind libpam-winbind krb5-config krb5-locales krb5-user
```

Winbindデーモンがマシンの起動時に開始するように有効にする

Winbindデーモンは、マシンの起動時に開始するように構成する必要があります。

```
sudo systemctl enable winbind
```

> **注:**
>
> winbindスクリプトが `/etc/init.d` の下にあることを確認してください。

Kerberosを構成する

ルートユーザーとして **/etc/krb5.conf** を開き、次の設定を行います。

> **注:**
>
> ADインフラストラクチャに基づいてKerberosを構成します。以下の設定は、単一ドメイン、単一フォレストモデルを対象としています。

`[libdefaults]`

`default_realm =` *`REALM`*

`dns_lookup_kdc = false`

`[realms]`

`REALM` `= {`

`admin_server =` *`domain-controller-fqdn`*

`kdc =` *`domain-controller-fqdn`*

`}`

`[domain_realm]`

`domain-dns-name` `=` *`REALM`*

`.domain-dns-name` `=` *`REALM`*

このコンテキストでの **domain-dns-name** パラメーターは、**example.com** のようなDNSドメイン名です。**REALM** は、**EXAMPLE.COM** のような大文字のKerberosレルム名です。

Winbind認証を構成する

/etc/samba/smb.conf を開き、次の設定を行います。

`[global]`

`workgroup =` *`WORKGROUP`*

`security = ADS`

`realm =` *`REALM`*

`encrypt passwords = yes`

`idmap config *:range = 16777216-33554431`

`winbind trusted domains only = no`

`kerberos method = secrets and keytab`

`winbind refresh tickets = yes`

`template shell = /bin/bash`

「**WORKGROUP**」は「**REALM**」の最初のフィールドであり、「**REALM**」はKerberosレルム名の大文字です。

nsswitchの構成

/etc/nsswitch.confを開き、次の行に`winbind`を追加します。

`passwd: systemd winbind`

`group: systemd winbind`

Windowsドメインへの参加

ドメインコントローラーに到達可能である必要があり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つActive Directoryユーザーアカウントが必要です。

```
sudo net ads join REALM -U user
```

ここで、**REALM**はKerberosレルム名の大文字であり、**user**はコンピューターをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。

Winbindの再起動

```
sudo systemctl restart winbind
```

WinbindのPAMを構成する

次のコマンドを実行し、「**Winbind NT/Active Directory authentication**」と「**Create home directory on login**」オプションが選択されていることを確認します。

```
sudo pam-auth-update
```

> **ヒント:**
>
> `winbind`デーモンは、マシンがドメインに参加している場合にのみ実行され続けます。

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controllerは、WindowsまたはLinuxのすべてのVDAマシンがActive Directoryにコンピューターオブジェクトを持っていることを要求します。

Sambaの**net ads**コマンドを実行して、マシンがドメインに参加していることを確認します。

```
sudo net ads testjoin
```

追加のドメインおよびコンピューターオブジェクト情報を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
sudo net ads info
```

Kerberos構成の確認

KerberosがLinux VDAで使用するために正しく構成されていることを確認するには、システム **keytab** ファイルが作成され、有効なキーが含まれていることを確認します。

```
sudo klist -ke
```

このコマンドは、プリンシパル名と暗号スイートのさまざまな組み合わせで利用可能なキーのリストを表示します。Kerberos `kinit` コマンドを実行して、これらのキーを使用してマシンをドメインコントローラーで認証します。

```
sudo kinit -k MACHINE\$@REALM
```

マシン名とレルム名は大文字で指定する必要があります。ドル記号 ($) は、シェル置換を防ぐためにバックスラッシュ (\\) でエスケープする必要があります。一部の環境では、DNSドメイン名がKerberosレルム名と異なる場合があります。レルム名が使用されていることを確認してください。このコマンドが成功した場合、出力は表示されません。

マシンアカウントのTGTチケットがキャッシュされていることを、以下を使用して確認します。

```
sudo klist
```

以下を使用して、マシンのアカウント詳細を調べます。

```
sudo net ads status
```

ユーザー認証の確認

wbinfo ツールを使用して、ドメインユーザーがドメインで認証できることを確認します。

```
wbinfo --krb5auth=domain\\username%password
```

ここで指定するドメインは、Kerberosレルム名ではなくADドメイン名です。bashシェルでは、バックスラッシュ (\\) 文字は別のバックスラッシュでエスケープする必要があります。このコマンドは、成功または失敗を示すメッセージを返します。

Winbind PAMモジュールが正しく構成されていることを確認するには、これまで使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username



id -u
```

注:

SSHコマンドを正常に実行するには、SSHが有効になっており、正しく機能していることを確認してください。

id -u コマンドによって返されたuidに対応するKerberos資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

ユーザーのKerberos資格情報キャッシュ内のチケットが有効であり、期限切れになっていないことを確認します。

```
klist
```

セッションを終了します。

```
exit
```

同様のテストは、GnomeまたはKDEコンソールに直接ログオンすることで実行できます。ドメイン参加の検証後、手順6：Linux VDAのインストール に進みます。

ヒント:

ユーザー認証に成功しても、ドメインアカウントでログオンしたときにデスクトップが表示されない場合は、マシンを再起動してからもう一度試してください。

Quest 認証サービス

ドメインコントローラーでのQuestの構成

Active Directory ドメインコントローラーにQuestソフトウェアをインストールして構成済みであり、Active Directoryでコンピューターオブジェクトを作成するための管理者権限が付与されているものとします。

ドメインユーザーがLinux VDAマシンにログオンできるようにする

ドメインユーザーがLinux VDAマシンでHDX™セッションを確立できるようにするには：

1. Active Directoryユーザーとコンピューター管理コンソールで、そのユーザーアカウントのActive Directoryユーザープロパティを開きます。
2. タブを選択します。
3. をオンにします。
4. を実際のドメインユーザーグループのグループIDに設定します。

> **注:**
>
> これらの手順は、コンソール、RDP、SSH、またはその他のリモートプロトコルを使用してログオンするドメインユーザーを設定する場合にも同様に適用されます。

Linux VDAでのQuestの構成

SELINUXポリシーの適用を回避する

デフォルトのRHEL環境では、SELinuxが完全に適用されています。この適用により、Questが使用するUnixドメインソケットIPCメカニズムが妨害され、ドメインユーザーがログオンできなくなります。

この問題を回避する便利な方法は、SELinuxを無効にすることです。rootユーザーとして、***/etc/selinux/config*** を編集し、**SELinux** の設定を変更します。

```
SELINUX=disabled
```

この変更にはマシンの再起動が必要です。

```
reboot
```

> **重要:**
>
> この設定は慎重に使用してください。無効にした後にSELinuxポリシーの適用を再度有効にすると、rootユーザーや他のローカルユーザーであっても完全にロックアウトされる可能性があります。

VASデーモンの構成

Kerberosチケットの自動更新は有効にして切断する必要があります。認証（オフラインログオン）は無効にする必要があります。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool configure vas vasd auto-ticket-renew-interval
32400



sudo /opt/quest/bin/vastool configure vas vas_auth allow-disconnected-auth
false
```

このコマンドは、更新間隔を9時間（32,400秒）に設定します。これは、デフォルトの10時間のチケット有効期間よりも1時間短いです。チケット有効期間が短いシステムでは、このパラメーターをより低い値に設定してください。

PAMとNSSの構成

HDXおよびsu、ssh、RDPなどの他のサービスを介したドメインユーザーログオンを有効にするには、次のコマンドを実行してPAMとNSSを手動で構成します。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool configure pam



sudo /opt/quest/bin/vastool configure nss
```

Windowsドメインへの参加

Quest `vastool` コマンドを使用して、LinuxマシンをActive Directoryドメインに参加させます。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool -u user join domain-name
```

ユーザーは、コンピューターをActive Directoryドメインに参加させる権限を持つ任意のドメインユーザーです。ドメイン名（domain-name）は、ドメインのDNS名です（例: example.com）。

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controllerは、WindowsまたはLinuxのすべてのVDAマシンがActive Directoryにコンピューターオブジェクトを持つことを要求します。Questで参加したLinuxマシンがドメイン上にあることを確認するには、次のようにします。

```
sudo /opt/quest/bin/vastool info domain
```

マシンがドメインに参加している場合、このコマンドはドメイン名を返します。マシンがどのドメインにも参加していない場合、次のエラーが表示されます。

`ERROR: No domain could be found.`

`ERROR: VAS_ERR_CONFIG: at ctx.c:414 in _ctx_init_default_realm` `default_realm not configured in vas.conf. Computer may not be joined to domain`

ユーザー認証の確認

QuestがPAMを介してドメインユーザーを認証できることを確認するには、これまで使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username



id -u
```

id -u コマンドによって返されたUIDに対応するKerberos資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

Kerberos 資格情報キャッシュ内のチケットが有効で期限切れでないことを確認します。

```
/opt/quest/bin/vastool klist
```

セッションを終了します。

```
exit
```

ドメイン参加の検証後、手順 6: Linux VDA をインストールする に進みます。

セントリファイ ダイレクトコントロール

Windows ドメインへの参加

Centrify DirectControl Agent がインストールされている状態で、Centrify `adjoin` コマンドを使用して Linux マシンを Active Directory ドメインに参加させます。

```
su –

adjoin -w -V -u user domain-name
```

user パラメーターは、コンピューターを Active Directory ドメインに参加させる権限を持つ Active Directory ドメインユーザーです。**domain-name** パラメーターは、Linux マシンを参加させるドメインの名前です。

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controller は、Windows または Linux のいずれであっても、すべての VDA マシンが Active Directory にコンピューターオブジェクトを持つことを要求します。Centrify に参加している Linux マシンがドメイン上にあることを確認するには:

```
su –



adinfo
```

Joined to domain の値が有効であり、**CentrifyDC mode** が **connected** を返すことを確認します。モードが開始状態のままになっている場合、Centrify クライアントはサーバー接続または認証の問題を抱えています。

より包括的なシステムおよび診断情報は、以下を使用して利用できます。

```
adinfo --sysinfo all
```

```
adinfo --diag
```

さまざまな Active Directory および Kerberos サービスへの接続をテストします。

```
adinfo --test
```

ドメイン参加の検証後、手順 6: Linux VDA をインストールする に進みます。

SSSD

Kerberos の構成

Kerberosをインストールするには、次のコマンドを実行します。

```
sudo apt-get install krb5-user
```

Kerberosを構成するには、rootとして **/etc/krb5.conf** を開き、パラメーターを設定します。

> **注:**
>
> ADインフラストラクチャに基づいてKerberosを構成します。次の設定は、単一ドメイン、単一フォレストモデルを対象としています。

`[libdefaults]`

`default_realm =` *`REALM`*

`dns_lookup_kdc = false`

`[realms]`

`REALM` `= {`

`admin_server =` *`domain-controller-fqdn`*

`kdc =` *`domain-controller-fqdn`*

`}`

`[domain_realm]`

`domain-dns-name` = `REALM`

`.domain-dns-name` = `REALM`

このコンテキストでの `domain-dns-name` パラメーターは、example.comのようなDNSドメイン名です。*REALM* は、EXAMPLE.COMのような大文字のKerberosレルム名です。

ドメインに参加する

SSSDは、Active DirectoryをIDプロバイダーとして、Kerberosを認証に使用するように構成する必要があります。ただし、SSSDは、ドメインへの参加やシステムキータブファイルの管理のためのADクライアント機能を提供しません。代わりに、`adcli`、`realmd`、または `Samba` を使用できます。

> **注:**
>
> このセクションでは、`adcli` と `Samba` の情報のみを提供します。

- **adcliを使用してドメインに参加する場合は、次の手順を完了します。**

1. `adcli` をインストールします。

   ```
   sudo apt-get install adcli
   ```

2. `adcli` を使用してドメインに参加します。

   古いシステムキータブファイルを削除し、以下を使用してドメインに参加します。

   ```
   su -


   rm -rf /etc/krb5.keytab


   adcli join domain-dns-name -U user -H hostname-fqdn
   ```

   user は、マシンをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。**hostname-fqdn** は、マシンの FQDN 形式のホスト名です。

-H オプションは、Linux VDA が必要とする host/hostname-fqdn@REALM 形式の SPN を `adcli` が生成するために必要です。

3. システムキータブを確認します。

   `sudo klist -ket` コマンドを実行して、システムキータブファイルが作成されていることを確認します。

   各キーのタイムスタンプが、マシンがドメインに参加した時刻と一致することを確認します。

- **`Samba` を使用してドメインに参加する場合は、次の手順を完了します。**

1. パッケージをインストールします。

   ```
   sudo apt-get install samba krb5-user
   ```

2. `Samba` を構成します。

   /etc/samba/smb.conf を開き、次の設定を行います。

   `[global]`

   `workgroup =` *`WORKGROUP`*

   `security = ADS`

   `realm =` *`REALM`*

   `client signing = yes`

   `client use spnego = yes`

   `kerberos method = secrets and keytab`

   WORKGROUP は **REALM** の最初のフィールドであり、**REALM** は大文字の Kerberos レルム名です。

3. `Samba` を使用してドメインに参加します。

   ドメインコントローラーに到達可能である必要があり、ドメインにコンピューターを追加する権限を持つWindowsアカウントが必要です。

   ```
   sudo net ads join REALM -U user
   ```

ここで、**REALM** は大文字のKerberosレルム名であり、**user** はドメインにコンピューターを追加する権限を持つドメインユーザーです。

SSSDをセットアップする

必要なパッケージのインストールまたは更新:

必要なSSSDおよび構成パッケージがまだインストールされていない場合は、インストールします。

```
sudo apt-get install sssd
```

パッケージがすでにインストールされている場合は、更新をお勧めします。

```
sudo apt-get install --only-upgrade sssd
```

> **注:**
>
> デフォルトでは、Ubuntuのインストールプロセスは、**nsswitch.conf** とPAMログインモジュールを自動的に構成します。

SSSDを構成する

SSSDデーモンを開始する前に、SSSD構成の変更が必要です。SSSDの一部のバージョンでは、**/etc/sssd/sssd.conf** 構成ファイルはデフォルトでインストールされておらず、手動で作成する必要があります。rootとして、**/etc/sssd/sssd.conf** を作成または開き、次の設定を行います。

`[sssd]`

`services = nss, pam`

`config_file_version = 2`

`domains =` *`domain-dns-name`*

`[domain/` *`domain-dns-name`* `]`

`id_provider = ad`

`access_provider = ad`

`auth_provider = krb5`

`krb5_realm = REALM`

`# Set krb5_renewable_lifetime higher if TGT renew lifetime is longer than 14 days`

`krb5_renewable_lifetime = 14d`

`# Set krb5_renew_interval to lower value if TGT ticket lifetime is shorter than 2 hours`

`krb5_renew_interval = 1h`

`krb5_ccachedir = /tmp`

`krb5_ccname_template = FILE:%d/krb5cc_%U`

`# This ldap_id_mapping setting is also the default value`

`ldap_id_mapping = true`

`override_homedir = /home/%d/%u`

`default_shell = /bin/bash`

`ad_gpo_map_remote_interactive = +ctxhdx`

> **注:**
>
> ldap_id_mapping は **true** に設定されており、SSSD自体がWindows SIDをUnix UIDにマッピングする処理を行います。そうでない場合、Active DirectoryはPOSIX拡張機能を提供できる必要があります。PAMサービス `ctxhdx` は ad_gpo_map_remote_interactive に追加されます。
>
> このコンテキストでの **domain-dns-name** パラメーターは、example.comのようなDNSドメイン名です。**REALM** は、EXAMPLE.COMのような大文字のKerberosレルム名です。NetBIOSドメイン名を設定する必要はありません。
>
> 構成設定の詳細については、sssd.conf および `sssd-ad` のmanページを参照してください。

> SSSDデーモンは、設定ファイルが所有者による読み取り権限のみを持つことを要求します。

```
sudo chmod 0600 /etc/sssd/sssd.conf
```

SSSDデーモンの開始

SSSDデーモンを今すぐ開始し、マシンの起動時にデーモンが開始されるようにするには、次のコマンドを実行します。

```
sudo systemctl start sssd



sudo systemctl enable sssd
```

PAM構成

次のコマンドを実行し、**SSS認証**と**ログイン時にホームディレクトリを作成**オプションが選択されていることを確認します。

```
sudo pam-auth-update
```

ドメインメンバーシップの確認

Delivery Controllerは、すべてのVDAマシン（WindowsおよびLinux VDA）がActive Directoryにコンピューターオブジェクトを持つことを要求します。

- ドメインメンバーシップを確認するために`adcli`を使用する場合は、`sudo adcli info domain-dns-name`コマンドを実行してドメイン情報を表示します。
- ドメインメンバーシップを確認するために`Samba`を使用する場合は、`sudo net ads testjoin`コマンドを実行してマシンがドメインに参加していることを確認し、`sudo net ads info`コマンドを実行して追加のドメインおよびコンピューターオブジェクト情報を確認します。

Kerberos構成の確認

KerberosがLinux VDAで使用するために正しく構成されていることを確認するには、システムキータブファイルが作成され、有効なキーが含まれていることを確認します。

```
sudo klist -ke
```

このコマンドは、プリンシパル名と暗号スイートのさまざまな組み合わせで利用可能なキーのリストを表示します。これらのキーを使用してマシンをドメインコントローラーで認証するには、Kerberos `kinit` コマンドを実行します。

```
sudo kinit -k MACHINE\$@REALM
```

マシン名とレルム名は大文字で指定する必要があります。ドル記号 ($) は、シェルによる置換を防ぐためにバックスラッシュ (\\) でエスケープする必要があります。一部の環境では、DNSドメイン名がKerberosレルム名と異なる場合があります。レルム名が使用されていることを確認してください。このコマンドが成功した場合、出力は表示されません。

マシンアカウントのTGTがキャッシュされていることを確認するには、次を使用します。

```
sudo klist
```

ユーザー認証の確認

SSSD はデーモンで認証を直接テストするためのコマンドラインツールを提供しておらず、PAM を介してのみ実行できます。

SSSD PAM モジュールが正しく構成されていることを確認するには、これまで使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用して Linux VDA にログオンします。

```
ssh localhost -l domain\\username



id -u



klist



exit
```

klist コマンドによって返された Kerberos チケットがそのユーザーに対して正しく、期限切れになっていないことを確認します。

root ユーザーとして、以前の **id -u** コマンドによって返された uid に対応するチケットキャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

同様のテストは、KDE または Gnome Display Manager にログオンすることで実行できます。ドメイン参加の検証後、手順 6: Linux VDA をインストールする に進みます。

PBIS

必要な PBIS パッケージをダウンロードする

例:

```
sudo wget https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/
8.8.0/pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.deb.sh
```

PBIS インストールスクリプトを実行可能にする

例:

```
sudo chmod +x pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.deb.sh
```

PBIS インストールスクリプトを実行する

例:

```
sudo sh pbis-open-8.8.0.506.linux.x86_64.deb.sh
```

Windows ドメインに参加する

ドメインコントローラーに到達可能であり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つ Active Directory ユーザーアカウントが必要です。

```
sudo /opt/pbis/bin/domainjoin-cli join domain-name user
```

user は、コンピューターを Active Directory ドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。**domain-name** はドメインの DNS 名です（例: example.com）。

注: Bash をデフォルトシェルとして設定するには、**sudo /opt/pbis/bin/config LoginShellTemplate/bin/bash** コマンドを実行します。

ドメインメンバーシップを確認する

Delivery Controller は、すべての VDA マシン（Windows および Linux VDA）が Active Directory にコンピューターオブジェクトを持っていることを要求します。PBIS に参加している Linux マシンがドメイン上にあることを確認するには、次のようにします。

```
/opt/pbis/bin/domainjoin-cli query
```

マシンがドメインに参加している場合、このコマンドは現在参加しているADドメインとOUに関する情報を返します。そうでない場合は、ホスト名のみが表示されます。

ユーザー認証の確認

PBISがPAMを介してドメインユーザーを認証できることを確認するには、これまで使用したことのないドメインユーザーアカウントを使用してLinux VDAにログオンします。

```
sudo ssh localhost -l domain\\user



id -u
```

id -u コマンドによって返されたUIDに対応するKerberos資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_uid
```

セッションを終了します。

```
exit
```

ドメイン参加の確認後、手順6：Linux VDAのインストールに進みます。

手順4：前提条件として.NET Core Runtime 3.1をインストールする

Linux VDAをインストールする前に、`<https://docs.microsoft.com/ja-jp/dotnet/core/install/linux-package-managers>`の指示に従って.NET Core Runtime 3.1をインストールします。

.NET Core Runtime 3.1のインストール後、**which dotnet**コマンドを実行してランタイムパスを見つけます。

コマンド出力に基づいて、.NET Coreランタイムバイナリパスを設定します。たとえば、コマンド出力が/aa/bb/dotnetの場合、/aa/bbを.NETバイナリパスとして使用します。

手順5：Linux VDAパッケージをダウンロードする

Citrix Virtual Apps and Desktops™のダウンロードページに移動します。適切なバージョンのCitrix Virtual Apps and Desktopsを展開し、**Components**をクリックして、お使いのLinuxディストリビューションに一致するLinux VDAパッケージをダウンロードします。

手順6：Linux VDAをインストールする

手順6a：Linux VDAをインストールする

Debianパッケージマネージャーを使用してLinux VDAソフトウェアをインストールします。

```
sudo dpkg -i xendesktopvda_<version>.debian10_amd64.deb
```

Debian 10.9 の Debian 依存関係リスト:

```
libqt5widgets5          >= 5.5~

ibus                    >= 1.5

postgresql              >= 11

libpostgresql-jdbc-java >= 42.2

openjdk-11-jdk           >= 11

imagemagick             >= 8:6.9.10

ufw                     >= 0.36

desktop-base            >= 10.0.2

libxrandr2              >= 2:1.5.1

libxtst6                >= 2:1.2.3
```

```
libxm4                  >= 2.3.8

util-linux              >= 2.33

gtk3-nocsd              >= 3

bash                    >= 5.0

findutils               >= 4.6.0

sed                     >= 4.7

cups                    >= 2.2

ghostscript             >= 9.27~

libmspack0              >= 0.10

libgoogle-perftools4    >= 2.7~

libpython2.7            >= 2.7~

libsasl2-modules-gssapi-mit >= 2.1.~
```

注:

このバージョンの Linux VDA がサポートする Linux ディストリビューションと Xorg バージョンのマトリックスについては、「システム要件」を参照してください。

手順 6b: Linux VDA をアップグレードする（オプション）

既存のインストールを、以前の2つのバージョンおよびLTSRリリースからアップグレードできます。

```
sudo dpkg -i <PATH>/<Linux VDA deb>
```

注:

> 既存のインストールをアップグレードすると、/etc/xdl の下の構成ファイルが上書きされます。アップグレードを実行する前に、ファイルをバックアップしてください。

手順 7: Linux VDA を構成する

パッケージをインストールした後、ctxsetup.sh スクリプトを実行して Linux VDA を構成する必要があります。変更を加える前に、スクリプトは環境を検証し、すべての依存関係がインストールされていることを確認します。必要に応じて、いつでもスクリプトを再実行して設定を変更できます。

スクリプトは、プロンプトに従って手動で実行することも、事前設定された応答で自動的に実行することもできます。続行する前に、スクリプトに関するヘルプを確認してください。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh --help
```

プロンプトによる構成

プロンプトによる質問で手動構成を実行します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

自動構成

自動インストールの場合、セットアップスクリプトに必要なオプションは環境変数で指定できます。必要なすべての変数が存在する場合、スクリプトはユーザーに情報を要求せず、スクリプトによるインストールプロセスを可能にします。

サポートされている環境変数には以下が含まれます。

- **CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y \| N** – Linux VDA は、DNS CNAME レコードを使用して Delivery Controller 名を指定することをサポートします。デフォルトでは N に設定されています。
- **CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns'** – Linux VDA は、Delivery Controller への登録に使用する Delivery Controller の完全修飾ドメイン名 (FQDN) のスペース区切りリストを必要とします。少なくとも1つの FQDN または CNAME エイリアスを指定する必要があります。
- **CTX_XDL_VDA_PORT=port-number** – Linux VDA は、TCP/IP ポートを介して Delivery Controller と通信します。このポートは、デフォルトでポート 80 です。
- **CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y \| N** – Linux Virtual Desktop サービスは、マシンの起動後に開始されます。デフォルトでは Y に設定されています。

- **CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y \| N** – Linux Virtual Desktop サービスでは、システムファイアウォールを介した受信ネットワーク接続が許可されている必要があります。Linux Virtual Desktop のシステムファイアウォールで、必要なポート（デフォルトではポート 80 と 1494）を自動的に開くことができます。デフォルトでは Y に設定されています。
- **CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1 \| 2 \| 3 \| 4 \|5** – Linux VDA が Delivery Controller で認証するには、Kerberos 構成設定が必要です。Kerberos 構成は、システムにインストールおよび構成されている Active Directory 統合ツールから決定されます。使用するサポートされている Active Directory 統合方法を指定します。
  - 1 – サンバ・ウィンバインド
  - 2 – クエスト認証サービス
  - 3 – セントリファイ・ダイレクトコントロール
  - 4 – SSSD
  - 5 – PBIS
- **CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y \| N** – Linux VDA は、リッチグラフィックアプリケーションの仮想化を最適化するために設計された GPU アクセラレーションテクノロジーのセットである HDX 3D Pro をサポートしています。HDX 3D Pro が選択されている場合、VDA は VDI デスクトップ（シングルセッション）モード（つまり、CTX_XDL_VDI_MODE=Y）用に構成されます。
- **CTX_XDL_VDI_MODE=Y \| N** – マシンを専用デスクトップ配信モデル（VDI）として構成するか、ホスト型共有デスクトップ配信モデルとして構成するか。HDX 3D Pro 環境では、この変数を Y に設定します。この変数はデフォルトで N に設定されています。
- **CTX_XDL_SITE_NAME=dns-name** – Linux VDA は、DNS を介して LDAP サーバーを検出します。DNS 検索結果をローカルサイトに限定するには、DNS サイト名を指定します。この変数は、デフォルトで **\<none\>** に設定されています。
- **CTX_XDL_LDAP_LIST='list-ldap-servers'** – Linux VDA は、DNS を照会して LDAP サーバーを検出します。DNS が LDAP サービスレコードを提供できない場合は、LDAP ポートを含む LDAP FQDN のスペース区切りリストを指定できます。例：ad1.mycompany.com:389。この変数は、デフォルトで **\<none\>** に設定されています。
- **CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set** – Linux VDA は、Active Directory ドメインのルートに設定された検索ベース（例：DC=mycompany,DC=com）を介して LDAP を照会します。ただし、検索パフォーマンスを向上させるために、検索ベース（例：OU=VDI,DC=mycompany,DC=com）を指定できます。この変数は、デフォルトで **\<none\>** に設定されています。

- **CTX_XDL_FAS_LIST='list-fas-servers'** – Federated Authentication Service (FAS) サーバーは、AD グループポリシーを介して構成されます。Linux VDA は AD グループポリシーをサポートしていませんが、代わりにセミコロン区切りの FAS サーバーのリストを提供できます。シーケンスは、AD グループポリシーで構成されているものと同じである必要があります。サーバーアドレスが削除された場合は、その空白を **\<none\>** テキスト文字列で埋め、サーバーアドレスの順序を変更しないでください。
- **CTX_XDL_DOTNET_ RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime** – 新しいブローカーエージェントサービス (`ctxvda`) をサポートするために .NET Core Runtime 3.1 をインストールするパス。デフォルトのパスは /usr/bin です。
- **CTX_XDL_DESKTOP _ENVIRONMENT=gnome/mate** – セッションで使用するGNOMEまたはMATEデスクトップ環境を指定します。この変数を指定しない場合、VDAに現在インストールされているデスクトップが使用されます。ただし、現在インストールされているデスクトップがMATEである場合は、変数の値を**mate**に設定する必要があります。

> **注:**
>
> 以下の手順を実行して、ターゲットセッションユーザーのデスクトップ環境を変更することもできます。
>
> a. VDA上の**$HOME/<username\>**ディレクトリの下に `.xsession` ファイルを作成します。
>
> b. ディストリビューションに基づいてデスクトップ環境を指定するために、 `.xsession` ファイルを編集します。
>
> **CentOS、Ubuntu、Debian上のMATEデスクトップの場合**
>
> MSESSION="$(type -p mate-session)"
>
> \> if ; then
>
> ```
> exec mate-session
> ```
>
> \> fi

```
**CentOS上のGNOMEデスクトップの場合**


   GSESSION="$(type -p gnome-session)"
```

\> if ; then

```
   export GNOME_SHELL_SESSION_MODE=classic
```

\> exec gnome-session --session=gnome-classic

```
   fi

**UbuntuおよびDebian上のGNOMEデスクトップの場合**


   GSESSION="$(type -p gnome-session)"
```

\> if ; then

```
   exec gnome-session
```

\> fi

a. ターゲットセッションユーザーと700のファイル権限を共有します。

- **CTX_XDL_START_SERVICE=Y \| N** – Linux VDAの構成が完了したときにLinux VDAサービスが開始されるかどうか。デフォルトではYに設定されています。
- **CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT** – Citrix Scoutをリッスンするためのソケットポート。デフォルトポートは7503です。

- **CTX_XDL_TELEMETRY_PORT** – Citrix Scoutと通信するためのポート。デフォルトポートは7502です。

環境変数を設定し、構成スクリプトを実行します。

```
export CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y|N

export CTX_XDL_DDC_LIST='list-ddc-fqdns'

export CTX_XDL_VDA_PORT=port-number

export CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y|N

export CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y|N

export CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1|2|3|4|5

export CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y|N

export CTX_XDL_VDI_MODE=Y|N

export CTX_XDL_SITE_NAME=dns-site-name | '<none>'

export CTX_XDL_LDAP_LIST='list-ldap-servers' | '<none>'
```

```
export CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set | '<none>'

export CTX_XDL_FAS_LIST=‘list-fas-servers’ | '<none>'

export CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime

export CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT= gnome | mate | '<none>'

export CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT=port-number

export CTX_XDL_TELEMETRY_PORT=port-number

export CTX_XDL_START_SERVICE=Y|N

sudo -E /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

sudoコマンドを実行するときは、既存の環境変数を新しく作成されるシェルに渡すために、**-E**オプションを入力します。最初の行に**#\!/bin/bash**を指定して、上記のコマンドからシェルスクリプトファイルを作成することをお勧めします。

または、単一のコマンドを使用してすべてのパラメーターを指定することもできます。

```
sudo CTX_XDL_SUPPORT_DDC_AS_CNAME=Y|N \

CTX_XDL_DDC_LIST=‘list-ddc-fqdns’ \
```

```
CTX_XDL_VDA_PORT=port-number \

CTX_XDL_REGISTER_SERVICE=Y|N \

CTX_XDL_ADD_FIREWALL_RULES=Y|N \

CTX_XDL_AD_INTEGRATION=1|2|3|4|5 \

CTX_XDL_HDX_3D_PRO=Y|N \

CTX_XDL_VDI_MODE=Y|N \

CTX_XDL_SITE_NAME=dns-name \

CTX_XDL_LDAP_LIST=‘list-ldap-servers’ \

CTX_XDL_SEARCH_BASE=search-base-set \

CTX_XDL_FAS_LIST=‘list-fas-servers’ \

CTX_XDL_DOTNET_RUNTIME_PATH=path-to-install-dotnet-runtime \
```

```
CTX_XDL_DESKTOP_ENVIRONMENT=gnome | mate \

CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT=port-number \

CTX_XDL_TELEMETRY_PORT=port-number \

CTX_XDL_START_SERVICE=Y|N \

/opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

構成の変更を削除する

シナリオによっては、Linux VDAパッケージをアンインストールせずに、**ctxsetup.sh**スクリプトによって行われた構成の変更を削除する必要がある場合があります。

続行する前に、このスクリプトに関するヘルプを確認してください。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxcleanup.sh --help
```

構成の変更を削除するには：

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxcleanup.sh
```

重要:

このスクリプトは、データベースからすべての構成データを削除し、Linux VDAを動作不能にします。

構成ログ

ctxsetup.shおよび**ctxcleanup.sh**スクリプトは、コンソールにエラーを表示し、追加情報は構成ログファイル**/tmp/xdl.configure.log**に書き込まれます。

変更を有効にするには、Linux VDAサービスを再起動します。

Linux VDAソフトウェアをアンインストールする

Linux VDAがインストールされているかどうかを確認し、インストールされているパッケージのバージョンを表示するには：

```
dpkg -l xendesktopvda
```

詳細情報を表示するには：

```
apt-cache show xendesktopvda
```

Linux VDAソフトウェアをアンインストールするには：

```
dpkg -r xendesktopvda
```

> **注:**
>
> Linux VDAソフトウェアをアンインストールすると、関連するPostgreSQLおよびその他の構成データが削除されます。ただし、Linux VDAのインストール前にセットアップされたPostgreSQLパッケージおよびその他の依存パッケージは削除されません。

> **ヒント:**
>
> このセクションの情報には、PostgreSQL を含む依存パッケージの削除は含まれていません。

ステップ 8: XDPing を実行する

Linux VDA 環境における一般的な構成の問題を確認するには、`sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping` を実行します。詳細については、「XDPing」を参照してください。

ステップ 9: Linux VDA を実行する

ctxsetup.sh スクリプトを使用して Linux VDA を構成したら、次のコマンドを使用して Linux VDA を制御します。

Linux VDA を開始する:

Linux VDA サービスを開始するには:

```
sudo systemctl start ctxhdx



sudo systemctl start ctxvda
```

Linux VDA を停止する:

Linux VDA サービスを停止するには:

```
sudo systemctl stop ctxvda



sudo systemctl stop ctxhdx
```

注:

`ctxvda` および `ctxhdx` サービスを停止する前に、`service ctxmonitorservice stop` コマンドを実行してモニターサービスデーモンを停止します。そうしないと、モニターサービスデーモンが停止したサービスを再起動します。

Linux VDA を再起動する:

Linux VDA サービスを再起動するには:

```
sudo systemctl stop ctxvda



sudo systemctl restart ctxhdx
```

```
sudo systemctl restart ctxvda
```

Linux VDA のステータスを確認する:

Linux VDA サービスの実行ステータスを確認するには:

```
sudo systemctl status ctxvda
```

```
sudo systemctl status ctxhdx
```

ステップ 10: Citrix Virtual Apps または Citrix Virtual Desktops™ でマシンカタログを作成する

マシンカタログを作成し、Linux VDAマシンを追加するプロセスは、従来のWindows VDAのアプローチと似ています。これらのタスクを完了する方法の詳細については、(/ja-jp/citrix-virtual-apps-desktops/install-configure/machine-catalogs-create.html)および(/ja-jp/citrix-virtual-apps-desktops/install-configure/machine-catalogs-manage.html)を参照してください。

Linux VDAマシンを含むマシンカタログを作成する場合、Windows VDAマシン用のマシンカタログを作成するプロセスとは異なるいくつかの制限があります。

- オペレーティングシステムについては、以下を選択します。
  - ホストされた共有デスクトップ配信モデルの場合は、**マルチセッションOS**オプション。
  - VDI専用デスクトップ配信モデルの場合は、**シングルセッションOS**オプション。
- 同じマシンカタログ内でLinux VDAマシンとWindows VDAマシンを混在させないでください。

注:

Citrix Studioの初期バージョンでは、「Linux OS」という概念はサポートされていませんでした。ただし、**Windows Server OS**または**Server OS**オプションを選択すると、同等のホストされた共有デスクトップ配信モデルが暗示されます。**Windows Desktop OS**または**Desktop OS**オプションを選択すると、マシンごとに1人のユーザーという配信モデルが暗示されます。

> ヒント:

> マシンをActive Directoryドメインから削除して再参加させる場合は、そのマシンをマシンカタログから削除して再度追加する必要があります。

ステップ11：Citrix Virtual Apps™またはCitrix Virtual Desktopsでデリバリーグループを作成する

デリバリーグループを作成し、Linux VDAマシンを含むマシンカタログを追加するプロセスは、Windows VDAマシンとほぼ同じです。これらのタスクを完了する方法の詳細については、(/ja-jp/citrix-virtual-apps-desktops/install-configure/delivery-groups-create.html)を参照してください。

Linux VDAマシンカタログを含むデリバリーグループを作成する場合、以下の制限が適用されます。

- 選択したADユーザーとグループが、Linux VDAマシンにログオンできるように適切に構成されていることを確認してください。
- 認証されていない（匿名）ユーザーのログオンを許可しないでください。
- デリバリーグループとWindowsマシンを含むマシンカタログを混在させないでください。

マシンカタログとデリバリーグループの作成方法については、(/ja-jp/citrix-virtual-apps-desktops.html)を参照してください。

Citrix Virtual Apps and Desktops™ Standard for Azure における Linux VDA の作成について

Citrix Virtual Apps and Desktops Standard for Azure で、ドメイン参加済みおよび非ドメイン参加済みの両方の Linux VDA を作成して、Microsoft Azure から任意のデバイスに仮想アプリとデスクトップを配信できます。詳しくは、Citrix Virtual Apps and Desktops Standard for Azure を参照してください。

サポートされているLinuxディストリビューション

次の Linux ディストリビューションがこの機能をサポートしています。

- RHEL 8.3
- RHEL 8.2

- RHEL 7.8
- ウブントゥ 20.04
- ウブントゥ 18.04
- ウブントゥ 16.04

手順

Citrix Virtual Apps™ and Desktops Standard for Azure で Linux VDA を作成するには、次の手順を実行します。

1. Azure でマスターイメージを準備します。

> **注:**
>
> 自動ソフトウェア更新をスケジュールするには、Linux VDA self-update 機能を使用することもできます。この目的を達成するには、マスターイメージ上の etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg ファイルにコマンドラインを追加します。 たとえば、次のコマンドラインを追加できます。
>
> ```
> create -k "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate"
> -t "REG_DWORD" -v "fEnabled" -d "0x00000001" –force
>
>
>
> create -k "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate"
> -t "REG_SZ" -v "ScheduledTime" -d "Immediately" –force
>
>
>
> create -k "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate"
> -t "REG_SZ" -v "Url" -d "<Your-Azure-Container-Url>" –force
>
>
>
> create -k "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate"
> -t "REG_SZ" -v "CaCertificate" -d "<Local-Certificate-Path-of-
> PortalAzureCom>" --force
> ```

a. Azure で、サポートされているディストリビューションの Linux VM を作成します。

b. 必要に応じて、Linux VM にデスクトップ環境をインストールします。

c. VM に、`<https://docs.microsoft.com/ja-jp/dotnet/core/install/linux-package-managers>` の手順に従って .NET Core Runtime 3.1 をインストールします。

d. (Ubuntuのみ) `/etc/network/interfaces`ファイルに`source /etc/network/interfaces.d/*`行を追加します。

e. (Ubuntuのみ) `/run/systemd/resolve/stub-resolv.conf`ではなく`/run/systemd/resolve/resolv.conf`を指すように`/etc/resolv.conf`を設定します。

```
unlink /etc/resolv.conf



ln -s /run/systemd/resolve/resolv.conf /etc/resolv.conf
```

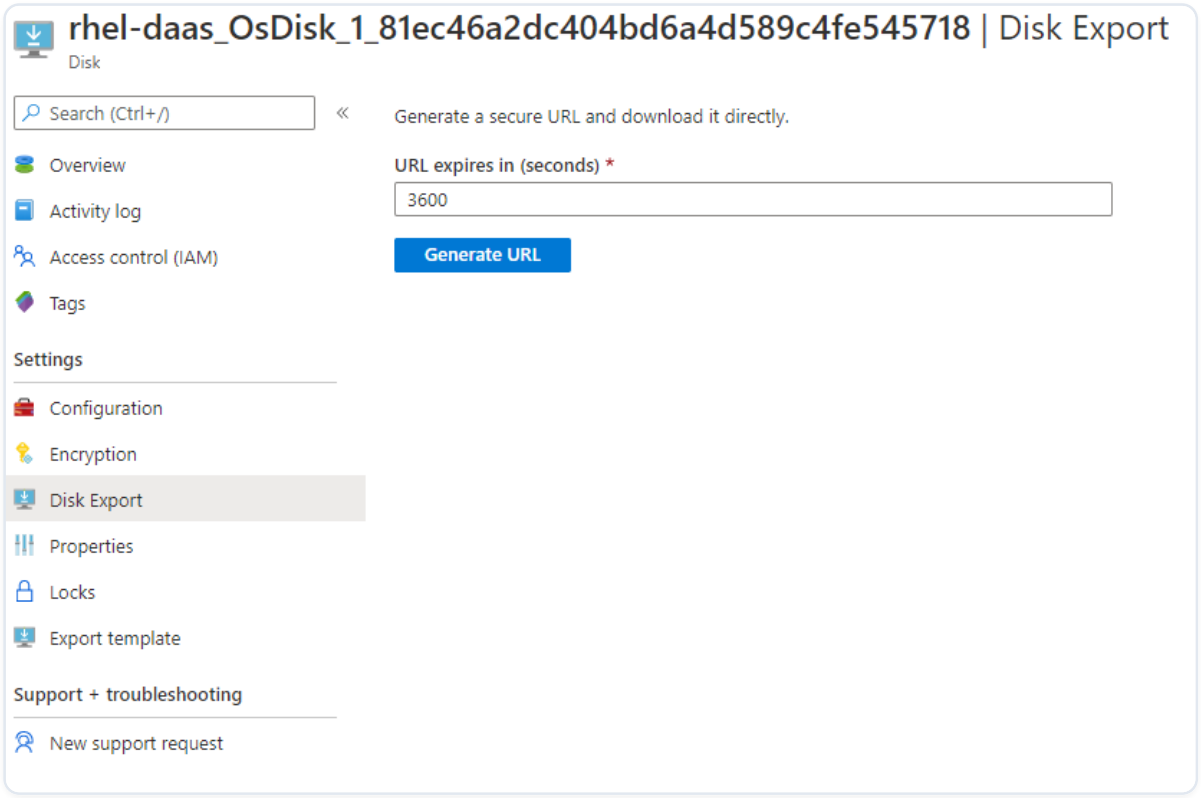
f. Linux VDAパッケージをインストールします。

g. /etc/xdl/mcs/mcs.confの変数を変更します。`mcs.conf`構成ファイルには、MCSとLinux VDAを設定するための変数が含まれています。

> **注:**
>
> dns変数は未指定のままにします。 マシンカタログを作成するときに**Static**または**Random**タイプを選択した場合は、`VDI_MODE=Y`を設定します。

h. `/opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.sh`を実行します。

i. AzureでVMを停止（または割り当て解除）します。**Disk Export**をクリックして、他のVMを作成するためのマスターイメージとして使用できる仮想ハードディスク（VHD）ファイルのSAS URLを生成します。



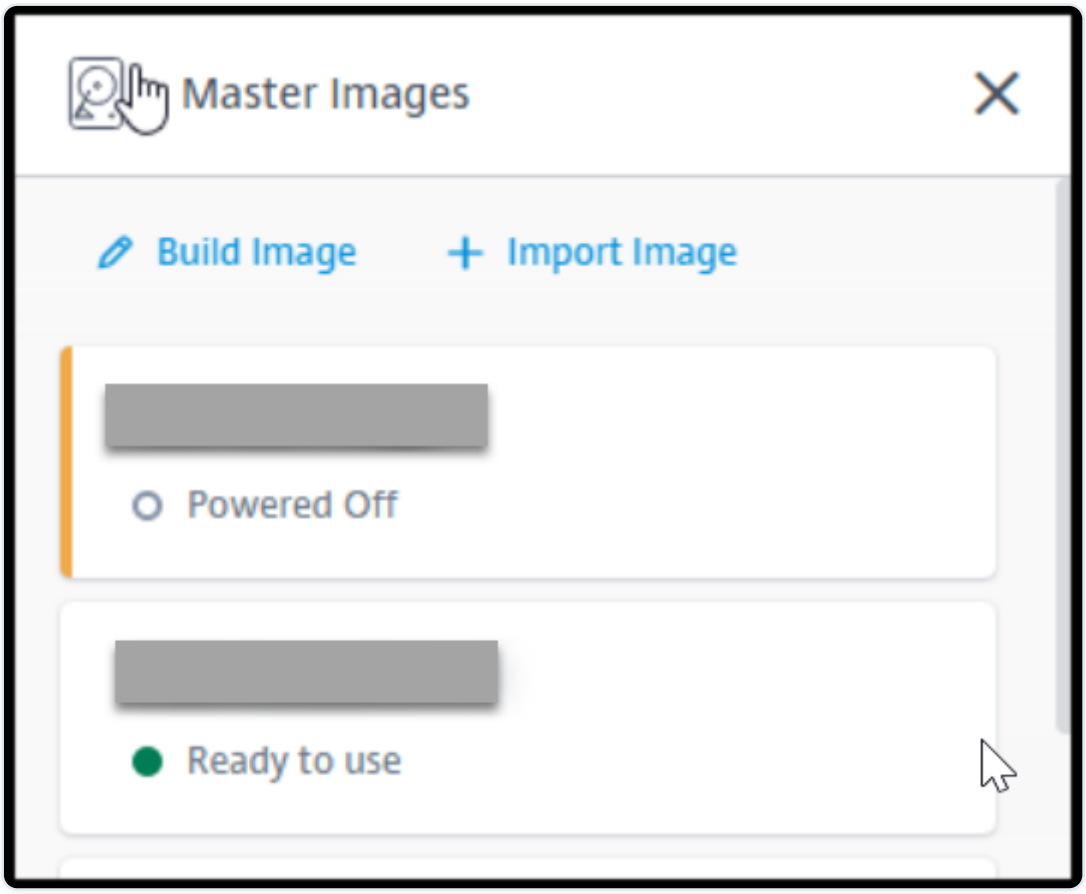
j. (オプション) マスターイメージでグループポリシー設定を行います。`ctxreg`ツールを使用してグループポリシー設定を行うことができます。たとえば、次のコマンドはPDF印刷の**Auto-create PDF Universal Printer**ポリシーを有効にします。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\Software\Citrix\GroupPolicy\Defaults\PrintingPolicies" -t
"REG_DWORD" -v "AutoCreatePDFPrinter" -d "0x00000001" –force
```

2. Azureからマスターイメージをインポートします。

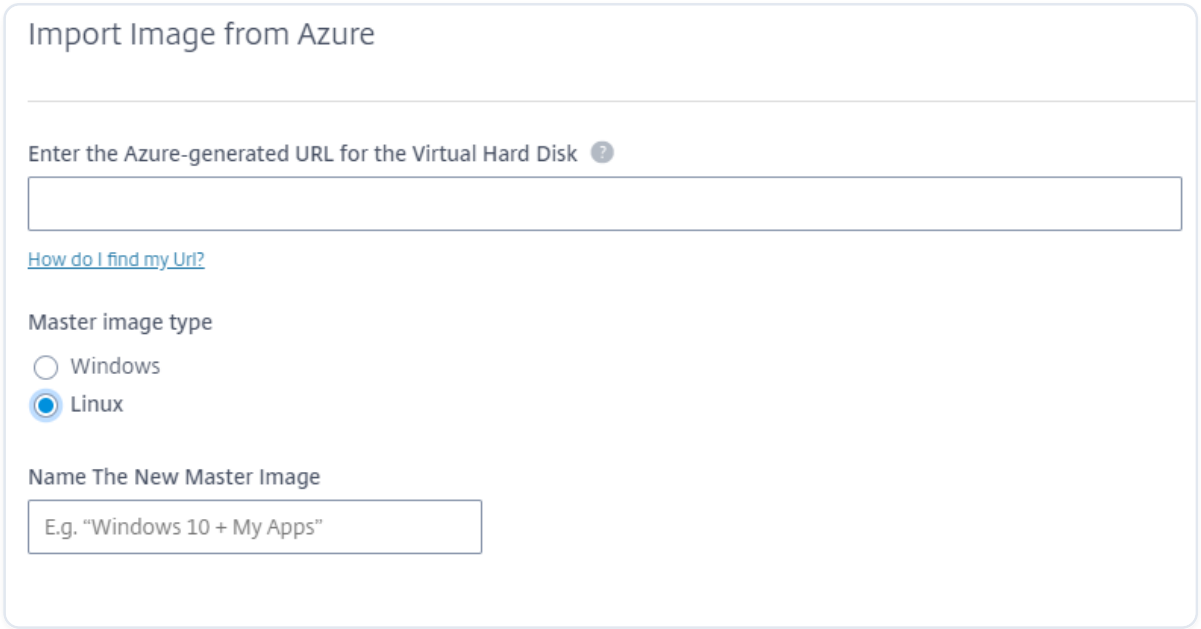
a. Manageダッシュボードで、右側の**Master Images**を展開します。Citrixが提供するマスターイメージと、作成およびインポートしたイメージが表示されます。

ヒント: このサービスの管理者アクティビティのほとんどは、**Manage**および**Monitor**ダッシュボードを通じて管理されます。最初のカタログを作成すると、Citrix Cloud™にサインインして**Managed Desktops**サービスを選択した後、**Manage**ダッシュボードが自動的に起動します。



b. **Import Image**をクリックします。

c. AzureでVHDファイルのSAS URLを入力します。マスターイメージタイプとして**Linux**を選択します。



d. ウィザードの指示に従って、マスターイメージのインポートを完了します。

3. マシンカタログを作成します。

Manageダッシュボードにアクセスし、「**カタログの作成**」をクリックします。マシンカタログを作成する際は、以前作成したマスターイメージを選択します。

「**注：** Citrix管理のAzureサブスクリプションでのみ、ドメインに参加していないLinuxマシンカタログを作成できます。」.

Machine Creation Services™ (MCS) を使用してLinux VMを作成する

MCSを使用してLinux VMを作成するには、ハイパーバイザー上にマスターイメージを準備します。このプロセスには、テンプレートVMへのVDAのインストール、Citrix Studioでのマシンカタログの作成、デリバリーグループの作成、および特定の構成タスクの実行が含まれます。

注:

Citrix Hypervisor™、Microsoft Azure、VMware vSphere、AWS、GCP、またはNutanix AHV以外のハイパーバイザーでマスターイメージを準備しようとすると、予期しない結果が発生する可能性があります。

Microsoft Azure、AWS、およびGCPは、Citrix Virtual Apps and Desktops™ 7 2003の時点ではサポートされていません。ただし、Citrix Virtual Apps and Desktopsサービスでホストを引き続き使用できます。

サポートされているディストリビューション

	WINBIND (ウィンバインド)	SSSD	CENTRIFY (セントリファイ)	PBIS
RHEL 8.4	はい	いいえ	はい	はい
CentOS 8 (2105)	はい	いいえ	はい	はい
RHEL 8.3	はい	いいえ	はい	はい
CentOS 8.3	はい	いいえ	はい	はい
RHEL 8.2	はい	いいえ	はい	はい

	WINBIND (ウィンバインド)	SSSD	CENTRIFY (セントリファイ)	PBIS
CentOS 8.2	はい	いいえ	はい	はい
RHEL 8.1	はい	いいえ	はい	はい
CentOS 8.1	はい	いいえ	はい	はい
RHEL 7.9	はい	はい	はい	はい
CentOS 7.9	はい	はい	はい	はい
RHEL 7.8	はい	はい	はい	はい
CentOS 7.8	はい	はい	はい	はい
ウブントゥ 20.04	はい	はい	いいえ	はい
ウブントゥ 18.04	はい	はい	いいえ	はい
ウブントゥ 16.04	はい	はい	いいえ	はい
デビアン 10.9	はい	はい	いいえ	はい
SUSE 15.3	はい	はい	いいえ	はい
SUSE 15.2	はい	はい	いいえ	はい
SUSE 12.5	はい	はい	いいえ	はい

注:

MCSで作成されたマシンをWindowsドメインに参加させるためにPBISまたはCentrifyを使用している場合は、次のタスクを完了してください:

- テンプレートマシンで、`/etc/xdl/mcs/mcs.conf`ファイル内のPBISまたはCentrifyパッケージのダウンロードパスを設定するか、PBISまたはCentrifyパッケージを直接インストールします。
- `/opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.sh`を実行する前に、その配下にあるMCSで作成されたすべてのマシンに対して書き込み権限とパスワードリセット権限を持つ組織単位 (OU) を作成します。
- `/opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.sh`の実行が完了した後、MCSで作成されたマシンを再起動する前に、展開に応じてDelivery ControllerまたはCitrix Cloud Connectorで`klist -li 0x3e4 purge`を実行します。

MCSを使用してCitrix Hypervisor上にLinux VMを作成する

ステップ1：マスターイメージを準備する

マスターイメージには、オペレーティングシステム、非仮想化アプリケーション、VDA、およびその他のソフトウェアが含まれています。マスターイメージを準備するには、次の手順を実行します。

ステップ1a：Citrix VM Toolsをインストールする

各VMがxe CLIまたはXenCenterを使用できるように、テンプレートVMにCitrix VM Toolsをインストールします。ツールをインストールしないと、VMのパフォーマンスが低下する可能性があります。ツールがないと、次のいずれも実行できません。

- VMを正常にシャットダウン、再起動、または一時停止する。
- XenCenterでVMのパフォーマンスデータを表示する。
- 実行中のVMを移行する（`XenMotion`経由）。
- スナップショットまたはメモリ付きスナップショット（チェックポイント）を作成し、スナップショットに戻す。
- 実行中のLinux VMのvCPU数を調整する。

1. guest-tools.isoという名前のCitrix VM Toolsをマウントするには、次のコマンドを実行します。

   ```
   sudo mount /dev/cdrom /mnt
   ```

2. Linuxディストリビューションに基づいて`xe-guest-utilities`パッケージをインストールするには、次のコマンドを実行します。

RHEL/CentOSの場合：

```
sudo rpm -i /mnt/Linux/xe-guest-utilities_{package-version}_all.rpm
```

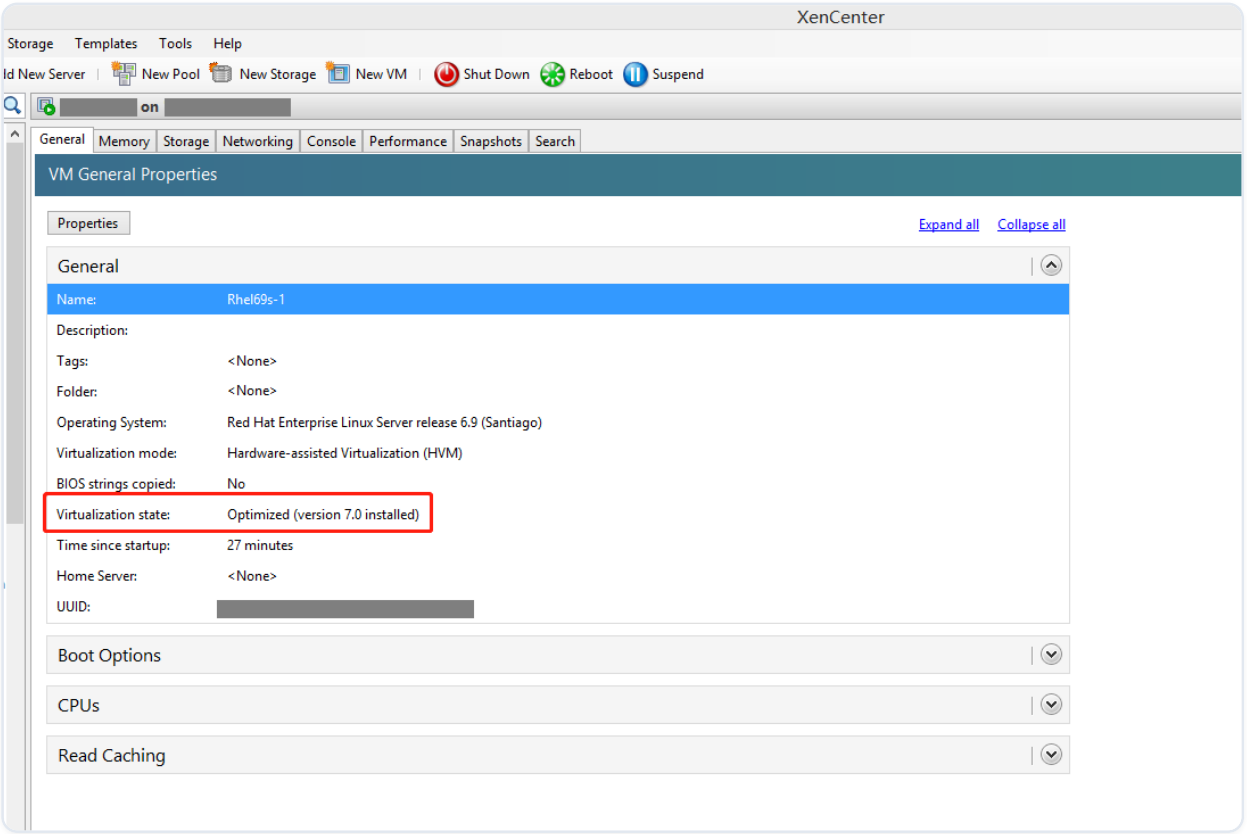
Ubuntu/Debianの場合：

```
sudo dpkg -i /mnt/Linux/xe-guest-utilities_{package-version}_all.deb
```

SUSEの場合：

```
sudo rpm -i /mnt/Linux/xe-guest-utilities_{package-version}_all.rpm
```

3. XenCenterの**General**タブでテンプレートVMの仮想化状態を確認します。Citrix VM Toolsが正しくインストールされている場合、仮想化状態は**Optimized**になります。



ステップ1b: (Ubuntu 16.04のみ) OpenJDK 11をインストールする

Ubuntu 16.04でOpenJDK 11をインストールするには、次の手順を実行します。

1. `<https://jdk.java.net/archive/>`から最新のOpenJDK 11をダウンロードします。
2. ダウンロードしたパッケージを解凍するには、`tar zxf openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz`コマンドを実行します。

3. (オプション) OpenJDKをターゲットディレクトリに保存するには、`mv jdk-11.0.2/ <target directory>`コマンドを実行します。
4. Javaランタイムをセットアップするには、`update-alternatives --install /usr/bin/ java java <custom directory>/bin/java 2000`コマンドを実行します。
5. Javaのバージョンを確認するには、`java -version`コマンドを実行します。

ステップ1c: テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする

> **注:**
>
> 現在実行中のVDAをテンプレートVMとして使用する場合は、この手順をスキップしてください。

> テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする前に、.NET Core Runtime 3.1をインストールしてください。詳しくは、「インストール概要」を参照してください。

> お使いのLinuxディストリビューションに基づいて、Linux VDAの環境をセットアップするには、次のコマンドを実行します。

RHEL/CentOSの場合:

```
sudo yum –y localinstall <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

Ubuntu/Debianの場合:

```
sudo dpkg –i  <PATH>/<Linux VDA DEB>



apt-get install -f
```

SUSEの場合:

```
sudo zypper –i install <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

ステップ1d: tdb-toolsパッケージをインストールするためのリポジトリを有効にする

RHEL 7サーバーの場合:

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-server-optional-rpms
```

RHEL 7ワークステーションの場合:

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-workstation-optional-rpms
```

ステップ1e: ntfs-3gを提供するEPELリポジトリをインストールする

RHEL 8/CentOS 8、RHEL 7/CentOS 7にEPELリポジトリをインストールすると、後でdeploymcs.shを実行したときにEPELリポジトリで利用可能なntfs-3gパッケージがインストールされます。

ステップ1f: SUSEにntfs-3gを手動でインストールする

SUSEプラットフォームでは、ntfs-3gを提供するリポジトリはありません。ソースコードをダウンロードし、コンパイルして、ntfs-3gを手動でインストールします。

1. GNU Compiler Collection (GCC) コンパイラシステムとmakeパッケージをインストールします。

   ```
   sudo zypper install gcc

   sudo zypper install make
   ```

2. ntfs-3gパッケージをダウンロードします。
3. ntfs-3gパッケージを解凍します。

   ```
   sudo tar -xvzf ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>.tgz
   ```

4. ntfs-3gパッケージへのパスを入力します。

   ```
   sudo cd ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>
   ```

5. ntfs-3gをインストールします。

```
./configure

make

make install
```

ステップ 1g: ランタイム環境をセットアップする

`deploymcs.sh`を実行する前に、以下を実行します:

- `/etc/xdl/mcs/mcs.conf`の変数を変更します。`mcs.conf`構成ファイルには、MCSとLinux VDAを設定するための変数が用意されています。必要に応じて設定できる変数は次のとおりです:
  - `Use_Existing_Configurations_Of_Current_VDA`: 現在実行中のVDAの既存の構成を使用するかどうかを決定します。Yに設定すると、MCSで作成されたマシンの構成ファイルは、現在実行中のVDAの同等のファイルと同じになります。ただし、`dns`および`AD_INTEGRATION`変数は引き続き構成する必要があります。デフォルト値はNです。これは、マスターイメージ上の構成テンプレートがMCSで作成されたマシンの構成ファイルを決定することを意味します。
  - `dns`: DNS IPアドレスを設定します。
  - `AD_INTEGRATION`: Winbind、SSSD、PBIS、またはCentrifyを設定します。MSCがサポートするLinuxディストリビューションとドメイン参加方法の対応表については、この記事のサポートされるディストリビューションを参照してください。
  - `CENTRIFY_DOWNLOAD_PATH`: Centrifyパッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION`変数をCentrifyに設定した場合にのみ有効になります。
  - `CENTRIFY_SAMBA_DOWNLOAD_PATH`: Centrify Sambaパッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION`変数をCentrifyに設定した場合にのみ有効になります。
  - `WORKGROUP`: ADで構成した場合、ワークグループ名（大文字と小文字を区別）を設定します。
- テンプレートマシンで、必要に応じてレジストリ値を書き込むまたは更新するためのコマンドラインを`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルに追加します。この操作により、MCSプロビジョニングされたマシンが再起動するたびにデータと設定が失われるのを防ぎます。

`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルの各行は、レジストリ値を設定または更新するためのコマンドです。

たとえば、`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルに次のコマンドラインを追加して、レジストリ値をそれぞれ書き込むまたは更新できます:

```
create -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
\ClipboardSelection" -t "REG_DWORD" -v "Flags" -d "0x00000003" --force
```

```
update -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
\ClipboardSelection" -v "Flags" -d "0x00000003"
```

ステップ 1h: マスターイメージを作成する

1. `/opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.sh`を実行します。
2. （オプション）テンプレートVMで、構成テンプレートを更新して、作成されたすべてのVM上の関連する`/etc/krb5.conf`、`/etc/samba/smb.conf`、および`/etc/sssd/sssd.conf`ファイルをカスタマイズします。

   Winbindユーザーの場合、`/etc/xdl/mcs/winbind_krb5.conf.tmpl`および`/etc/xdl/mcs/winbind_smb.conf.tmpl`テンプレートを更新します。

   SSSDユーザーの場合、`/etc/xdl/mcs/sssd.conf.tmpl`、`/etc/xdl/mcs/sssd_krb5.conf.tmpl`、および`/etc/xdl/mcs/sssd_smb.conf.tmpl`テンプレートを更新します。

   Centrifyユーザーの場合、`/etc/xdl/mcs/centrify_krb5.conf.tmpl`および`/etc/xdl/mcs/centrify_smb.conf.tmpl`テンプレートを更新します。

   > **注:**
   >
   > テンプレートファイルで使用されている既存の形式を維持し、$WORKGROUP、$REALM、$realm、${new_hostname}、および$AD_FQDNなどの変数を使用します。

3. Citrix Hypervisorで、テンプレートVMをシャットダウンします。マスターイメージのスナップショットを作成し、名前を付けます。

ステップ2：マシンカタログを作成する

Citrix Studioで、マシンカタログを作成し、カタログで作成するVMの数を指定します。必要に応じて、その他の構成タスクを実行します。詳細については、「Studioを使用してマシンカタログを作成する」を参照してください。

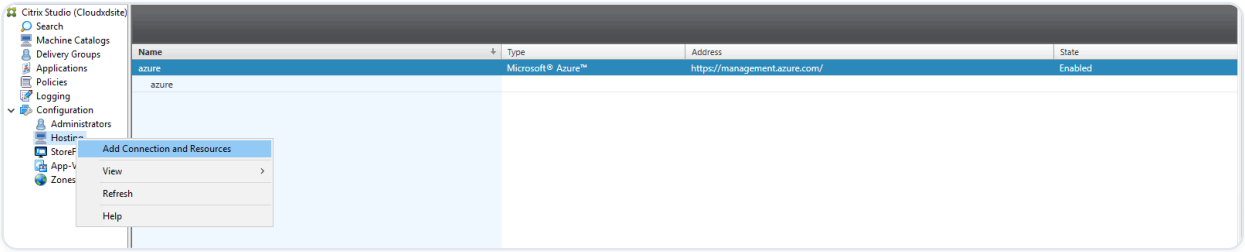
ステップ3：デリバリーグループを作成する

マシンカタログは、1つ以上のマシンカタログから選択されたマシンのコレクションです。マシンカタログは、どのユーザーがそれらのマシンを使用できるか、およびそれらのユーザーが利用できるアプリケーションとデスクトップを指定します。詳細については、「デリバリーグループを作成する」を参照してください。

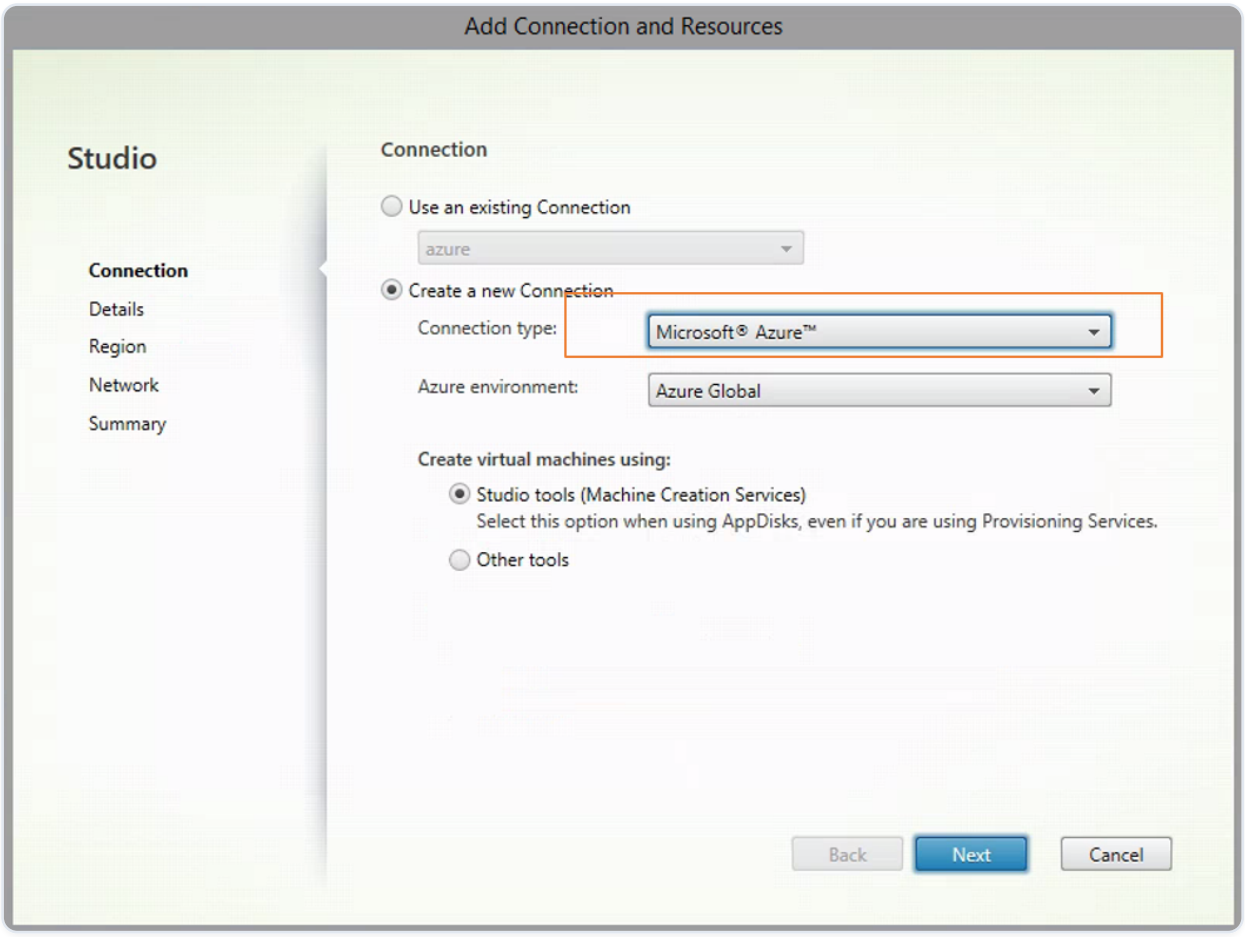
MCSを使用してAzure上にLinux VMを作成する

ステップ1：Citrix StudioでAzureへのホスティング接続を作成する

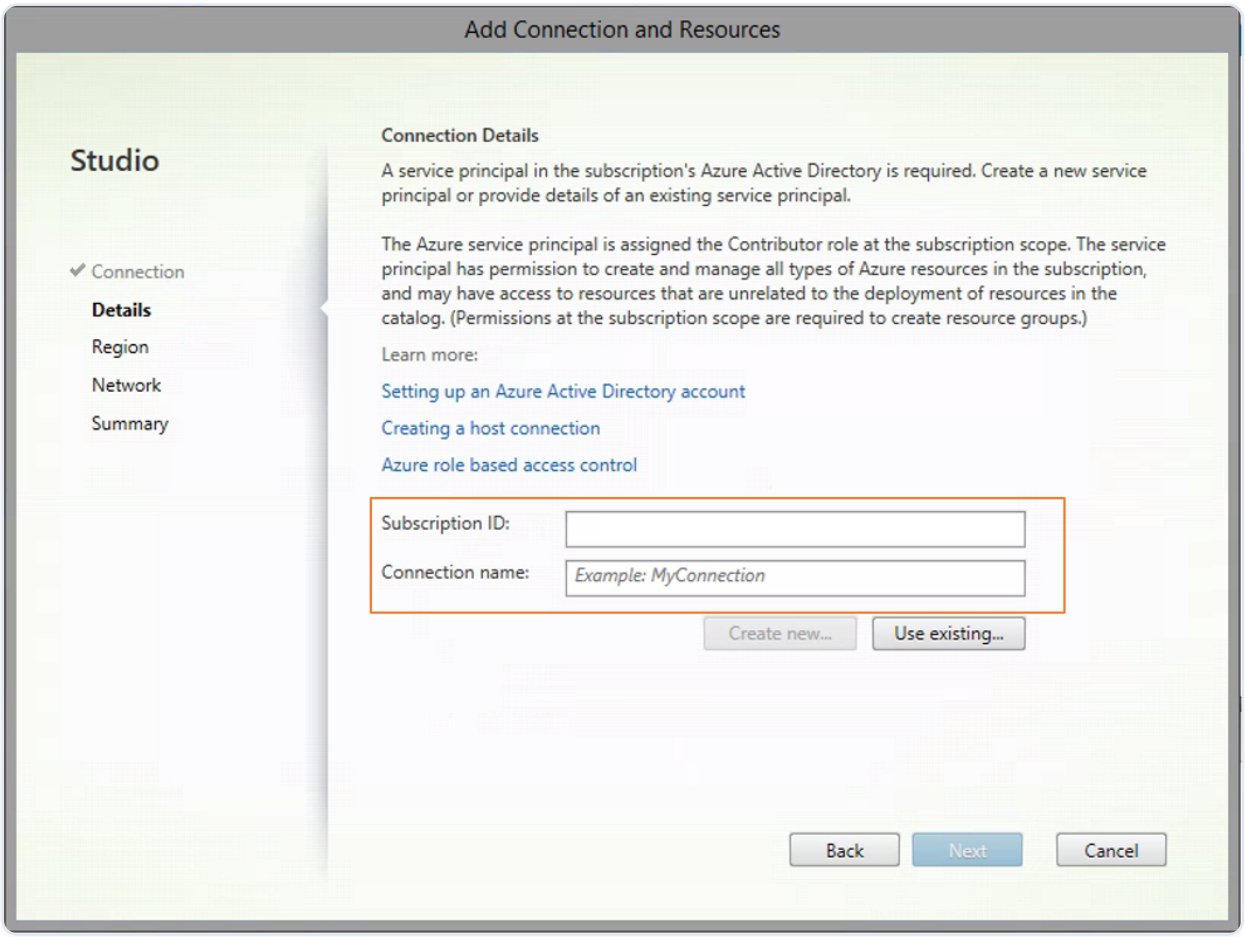
1. Citrix Cloud™上のCitrix Studioで、**構成 > ホスティング > 接続とリソースの追加**を選択して、Azureへの接続を作成します。



2. 接続の種類としてMicrosoft Azureを選択します。



3. Azureアカウントのサブスクリプション**ID**と接続名を入力します。



ホスティングペインに新しい接続が表示されます。

新しいAzure接続(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/new-connection-appears-in-hosting-pane.png)

ステップ2：テンプレートVMでマスターイメージを準備する

マスターイメージには、オペレーティングシステム、非仮想化アプリケーション、VDA、およびその他のソフトウェアが含まれています。マスターイメージを準備するには、次の手順を実行します。

ステップ2a：Ubuntu 18.04用にcloud-initを構成する

VMが再起動または停止されたときにVDAホスト名が保持されるようにするには、次のコマンドを実行します。

```
echo "preserve_hostname: true" > /etc/cloud/cloud.cfg.d/99_hostname.cfg
```

/etc/cloud/cloud.cfgファイルの**system_info**セクションに次の行が存在することを確認してください。

```
system_info:

   network:

       renderers: ['netplan', 'eni', 'sysconfig']
```

ステップ2b：（Ubuntu 16.04のみ）OpenJDK 11をインストールする

Ubuntu 16.04でOpenJDK 11をインストールするには、次の手順を実行します。

1. `<https://jdk.java.net/archive/>`から最新のOpenJDK 11をダウンロードします。
2. ダウンロードしたパッケージを解凍するには、`tar zxf openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz`コマンドを実行します。
3. （オプション）OpenJDKをターゲットディレクトリに保存するには、`mv jdk-11.0.2/ <target directory>`コマンドを実行します。
4. Javaランタイムをセットアップするには、`update-alternatives --install /usr/bin/java java <custom directory>/bin/java 2000`コマンドを実行します。
5. Javaのバージョンを確認するには、`java -version`コマンドを実行します。

ステップ2c：テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする

> **注:**

> 現在実行中のVDAをテンプレートVMとして使用する場合は、この手順をスキップしてください。

> テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする前に、.NET Core Runtime 3.1をインストールしてください。詳細については、「インストール概要」を参照してください。

> お使いのLinuxディストリビューションに基づいて、Linux VDAの環境をセットアップするために次のコマンドを実行します。

RHEL/CentOSの場合：

```
sudo yum –y localinstall <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

Ubuntu/Debianの場合：

```
sudo dpkg –i  <PATH>/<Linux VDA DEB>



apt-get install -f
```

SUSEの場合：

```
sudo zypper –i install <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

ステップ2d：`tdb-tools`パッケージをインストールするためのリポジトリを有効にする

RHEL 7サーバーの場合：

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-server-optional-rpms
```

RHEL 7ワークステーションの場合：

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-workstation-optional-rpms
```

ステップ2e：ntfs-3gを提供できるEPELリポジトリをインストールする

RHEL 8/CentOS 8、RHEL 7/CentOS 7にEPELリポジトリをインストールすると、後でdeploymcs.shを実行したときにEPELリポジトリで利用可能なntfs-3gパッケージがインストールされます。

ステップ2f：SUSEにntfs-3gを手動でインストールする

SUSEプラットフォームでは、ntfs-3gを提供するリポジトリはありません。ソースコードをダウンロードし、コンパイルして、ntfs-3gを手動でインストールします。

1. GNU Compiler Collection (GCC) コンパイラシステムとmakeパッケージをインストールします。

   ```
   sudo zypper install gcc

   sudo zypper install make
   ```

2. ntfs-3gパッケージをダウンロードします。

3. ntfs-3gパッケージを解凍します。

```
sudo tar -xvzf ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>.tgz
```

4. ntfs-3gパッケージへのパスを入力します。

```
sudo cd ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>
```

5. ntfs-3gをインストールします。

```
./configure

make

make install
```

手順2g：ランタイム環境をセットアップする

`deploymcs.sh`を実行する前に、次の操作を行います。

- `/etc/xdl/mcs/mcs.conf`の変数を変更します。`mcs.conf`構成ファイルには、MCSとLinux VDAを設定するための変数が用意されています。以下にいくつかの変数を示しますが、そのうち`dns`と`AD_INTEGRATION`は設定する必要があります。

  注：変数を複数の値で設定できる場合は、値を単一引用符で囲み、スペースで区切ります。例：LDAP_LIST='aaa.lab:389 bbb.lab:389'。

  - `Use_Existing_Configurations_Of_Current_VDA`：現在実行中のVDAの既存の構成を使用するかどうかを決定します。Yに設定すると、MCSで作成されたマシンの構成ファイルは、現在実行中のVDAの対応するファイルと同じになります。ただし、`dns`および`AD_INTEGRATION`変数は引き続き構成する必要があります。デフォルト値はNで、これはマスターイメージ上の構成テンプレートがMCSで作成されたマシンの構成ファイルを決定することを意味します。
  - `dns`：DNS IPアドレスを設定します。
  - `AD_INTEGRATION`：Winbind、SSSD、PBIS、またはCentrifyを設定します。MSCがサポートするLinuxディストリビューションとドメイン参加方法の表については、この記事の「サポートされるディストリビューション」を参照してください。

  - `CENTRIFY_DOWNLOAD_PATH`：Centrifyパッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION`変数をCentrifyに設定した場合にのみ有効になります。
  - `CENTRIFY_SAMBA_DOWNLOAD_PATH`：Centrify Sambaパッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION`変数をCentrifyに設定した場合にのみ有効になります。
  - `WORKGROUP`：ADで構成した場合、ワークグループ名（大文字と小文字を区別）を設定します。

- テンプレートマシンで、必要に応じてレジストリ値を書き込むまたは更新するために、`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルにコマンドラインを追加します。この操作により、MCSプロビジョニングされたマシンが再起動するたびにデータと設定が失われるのを防ぎます。

  `/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルの各行は、レジストリ値を設定または更新するためのコマンドです。

  例えば、レジストリ値をそれぞれ書き込むまたは更新するために、次のコマンドラインを`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルに追加できます。

  ```
  create -k
  "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
  \ClipboardSelection" -t "REG_DWORD" -v "Flags" -d "0x00000003" --force
  ```

  ```
  update -k
  "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
  \ClipboardSelection" -v "Flags" -d "0x00000003"
  ```

ステップ2h: マスターイメージを作成する

1. `/opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.sh`を実行します。
2. (オプション) テンプレートVMで、構成テンプレートを更新して、作成されたすべてのVM上の関連する`/etc/krb5.conf`、`/etc/samba/smb.conf`、および`/etc/sssd/sssd.conf`ファイルをカスタマイズします。

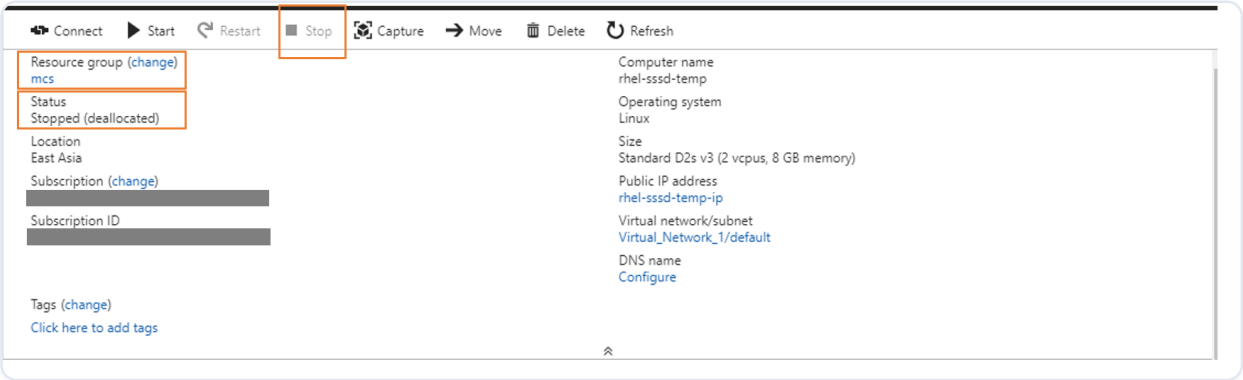
   Winbindユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/winbind_krb5.conf.tmpl`および`/etc/xdl/mcs/winbind_smb.conf.tmpl`テンプレートを更新します。

SSSDユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/sssd.conf.tmpl`、`/etc/xdl/mcs/sssd_krb5.conf.tmpl`、および`/etc/xdl/mcs/sssd_smb.conf.tmpl`テンプレートを更新します。

Centrifyユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/centrify_krb5.conf.tmpl`および`/etc/xdl/mcs/centrify_smb.conf.tmpl`テンプレートを更新します。

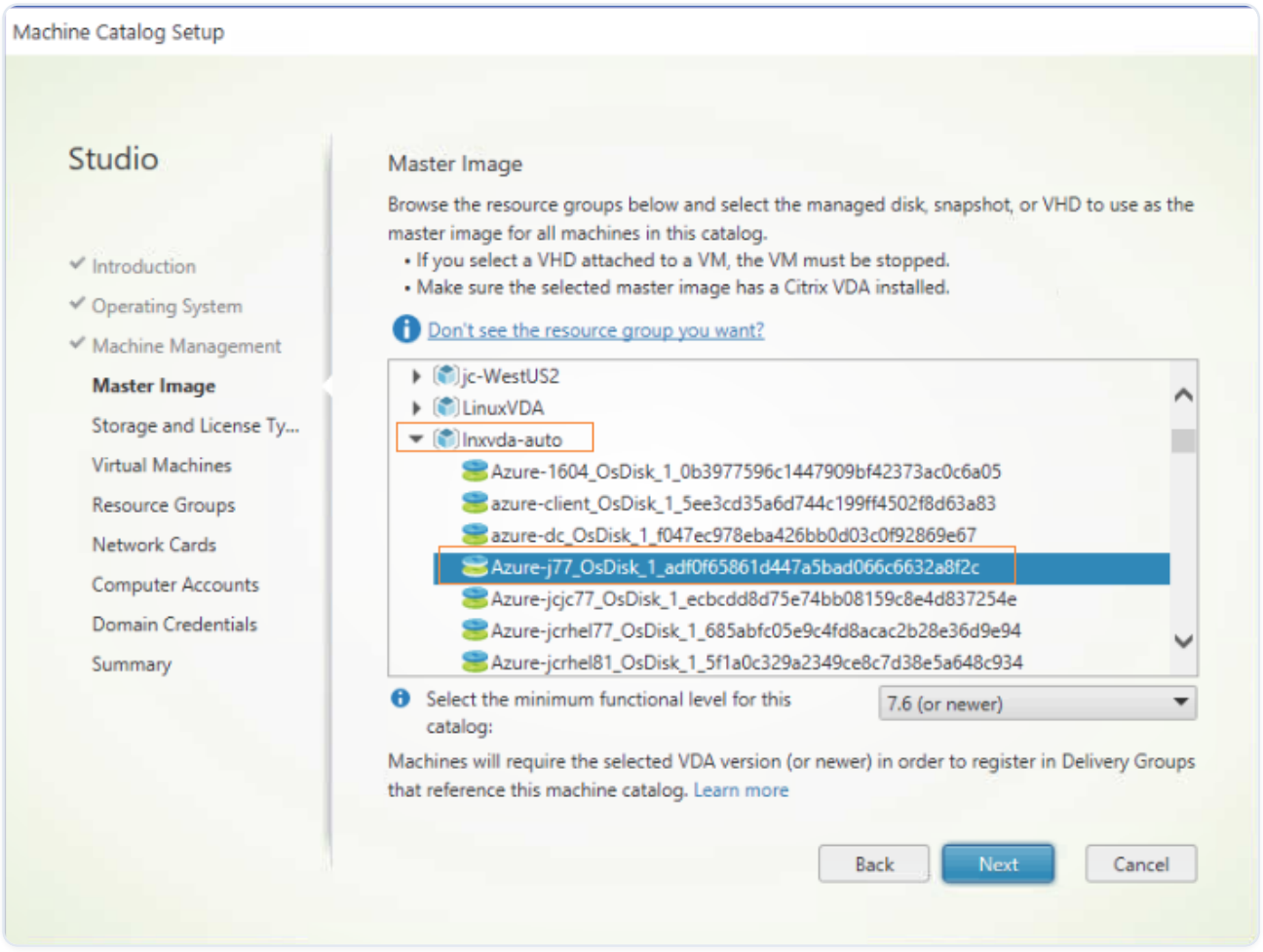
注: テンプレートファイルで使用されている既存の形式を維持し、$WORKGROUP、$REALM、$realm、${new_hostname}、および$AD_FQDNなどの変数を使用してください。

3. テンプレートVMにアプリケーションをインストールし、Azureポータルからテンプレートを VMをシャットダウンします。テンプレートVMの電源ステータスが**停止済み (割り当て解除済み)**であることを確認してください。ここでリソースグループの名前を覚えておいてください。Azureでマスターイメージを見つけるには、その名前が必要です。



ステップ3: マシンカタログを作成する

Citrix Studioで、マシンカタログを作成し、カタログに作成するVMの数を指定します。マシンカタログを作成する際には、テンプレートVMが属するリソースグループからマスターイメージを選択し、テンプレートVMのVHDを見つけます。



必要に応じて、他の構成タスクを実行します。詳細については、「Studioを使用してマシンカタログを作成する」を参照してください。

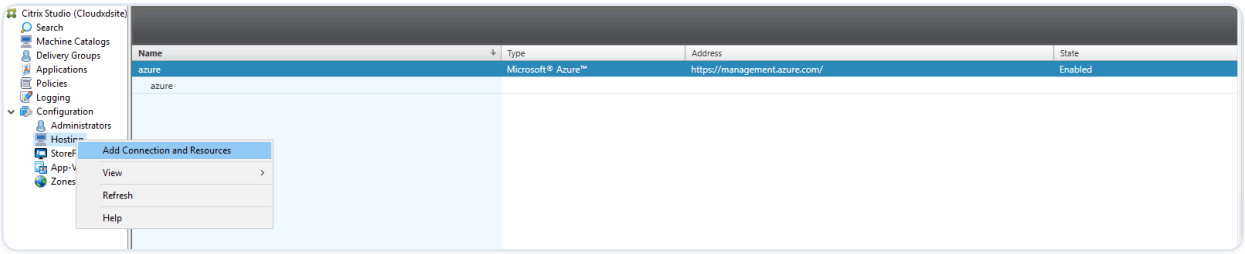
ステップ4: デリバリーグループを作成する

デリバリーグループは、1つ以上のマシンカタログから選択されたマシンのコレクションです。デリバリーグループは、どのユーザーがそれらのマシンを使用できるか、およびそれらのユーザーが利用できるアプリケーションとデスクトップを指定します。詳細については、「デリバリーグループを作成する」を参照してください。

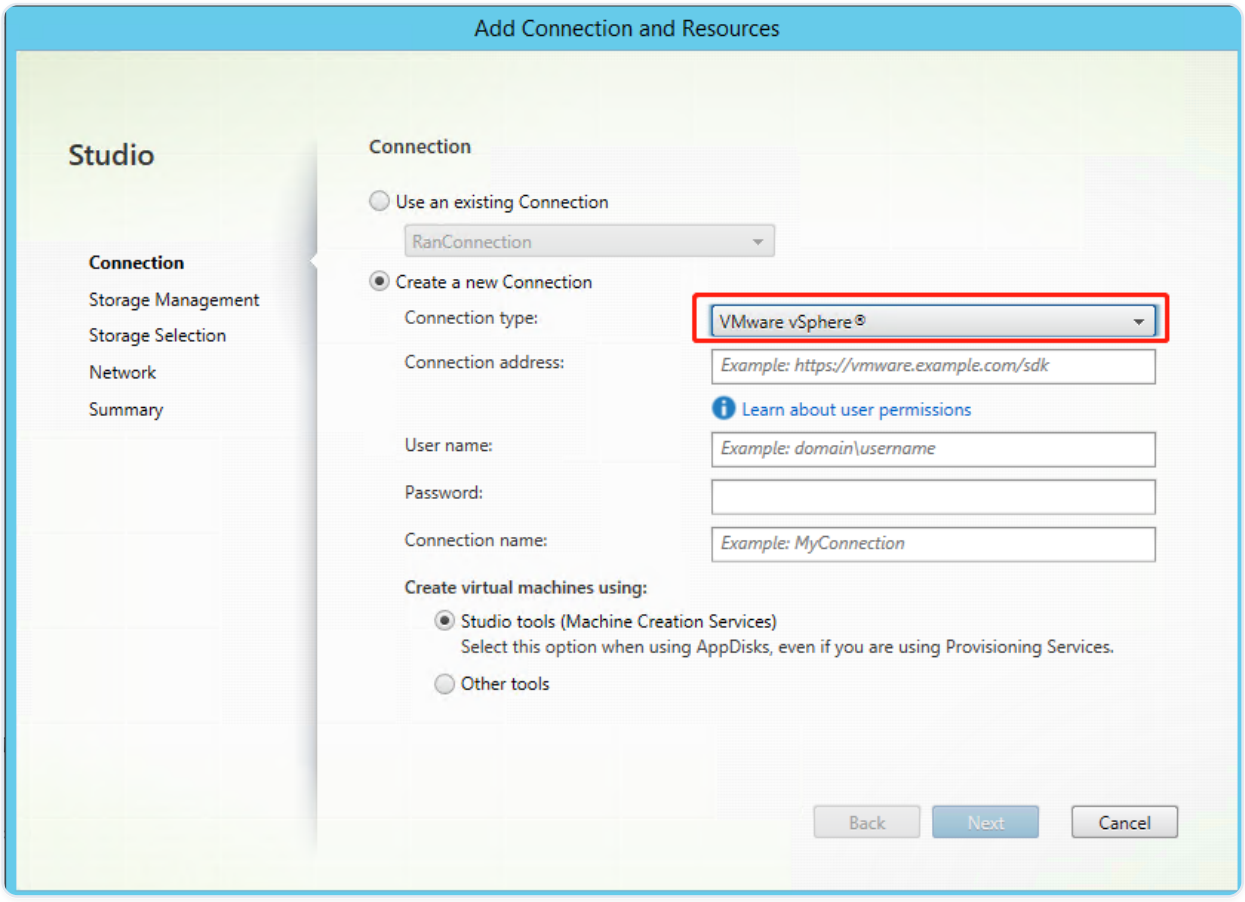
MCS を使用して VMware vSphere 上に Linux VM を作成する

ステップ 1: Citrix Studio で VMware へのホスティング接続を作成する

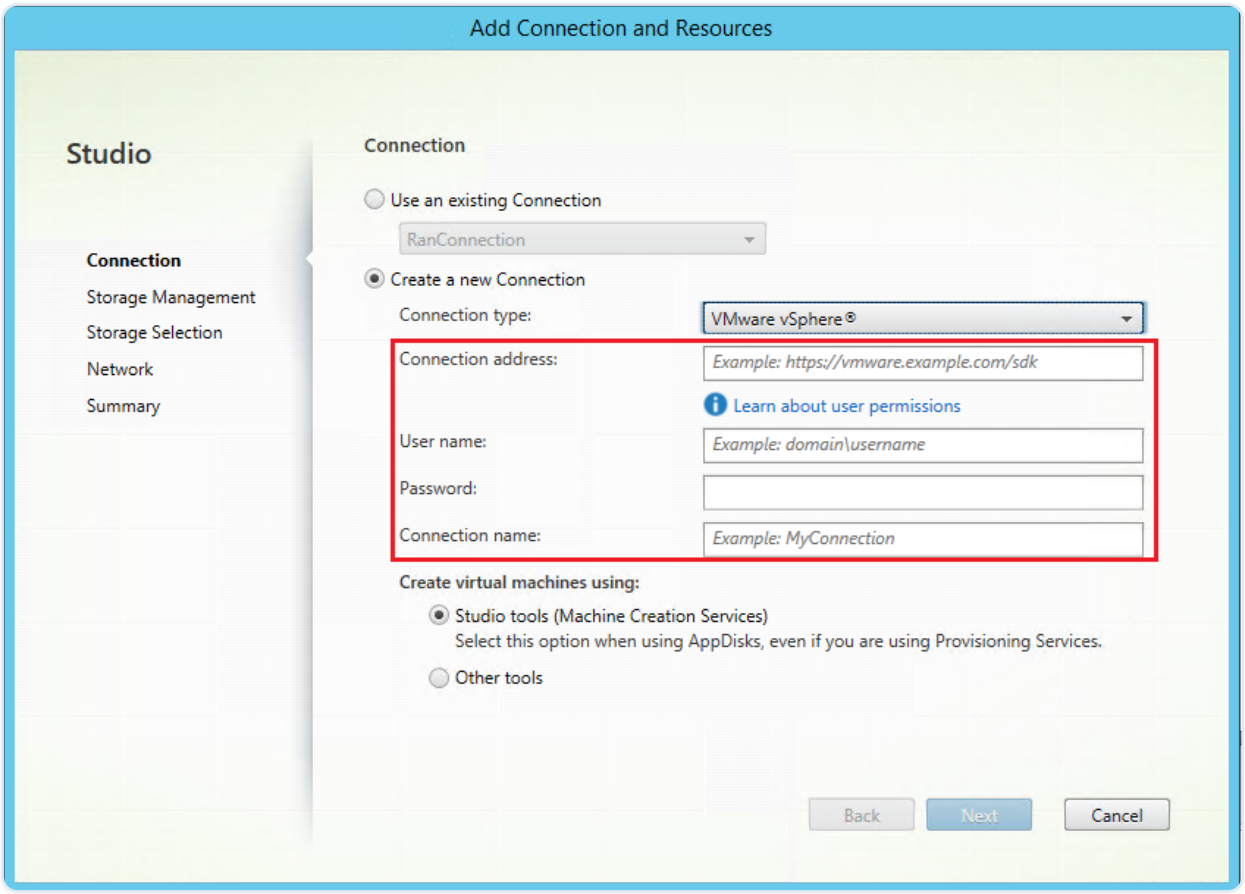
1. vSphere 環境に vCenter Server をインストールします。詳しくは、「VMware vSphere」を参照してください。
2. Citrix Studio で、**「構成」>「ホスティング」>「接続とリソースの追加」**を選択して、VMware vSphere への接続を作成します。



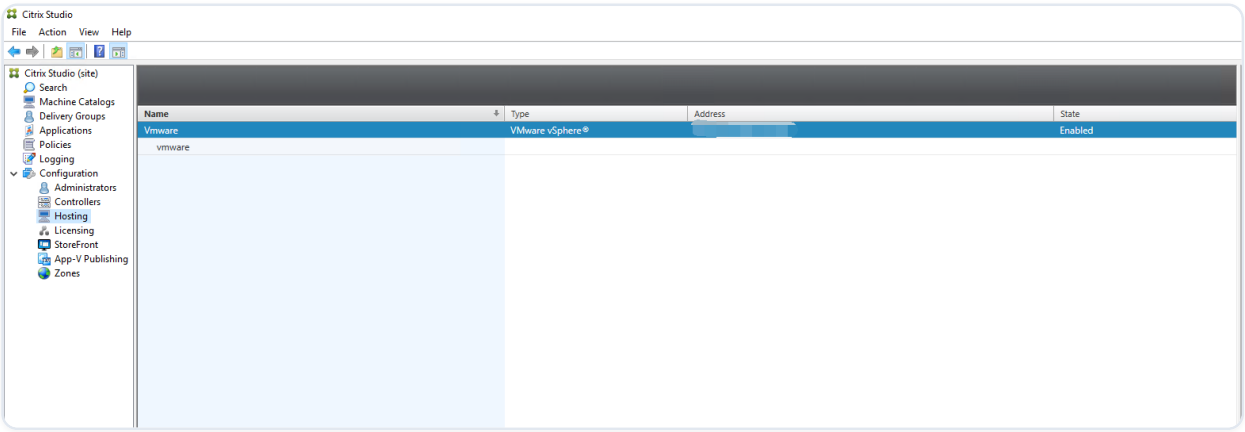
3. 接続の種類として VMware vSphere を選択します。



4. VMware アカウントの接続アドレス（vCenter Server URL）、ユーザー名とパスワード、および接続名を入力します。



ホスティングペインに新しい接続が表示されます。



ステップ 2: マスターイメージを準備する

マスターイメージには、オペレーティングシステム、非仮想化アプリケーション、VDA、およびその他のソフトウェアが含まれています。マスターイメージを準備するには、次の手順を実行します。

ステップ 2a: （Ubuntu 16.04 のみ）OpenJDK 11 をインストールする

Ubuntu 16.04 で OpenJDK 11 をインストールするには、次の手順を実行します。

1. 最新のOpenJDK 11を`<https://jdk.java.net/archive/>`からダウンロードします。

2. ダウンロードしたパッケージを解凍するには、`tar zxf openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz`コマンドを実行します。
3. (オプション) OpenJDKをターゲットディレクトリに保存するには、`mv jdk-11.0.2/ <target directory>`コマンドを実行します。
4. Javaランタイムをセットアップするには、`update-alternatives --install /usr/bin/java java <custom directory>/bin/java 2000`コマンドを実行します。
5. Javaのバージョンを確認するには、`java -version`コマンドを実行します。

ステップ2b: テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする

> **注:**
>
> 現在実行中のVDAをテンプレートVMとして使用する場合は、この手順をスキップしてください。
>
> テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする前に、.NET Core Runtime 3.1をインストールしてください。詳細については、「インストール概要」を参照してください。
>
> お使いのLinuxディストリビューションに基づいて、Linux VDAの環境をセットアップするために次のコマンドを実行します。

RHEL/CentOSの場合:

```
sudo yum –y localinstall <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

Ubuntu/Debianの場合:

```
sudo dpkg –i  <PATH>/<Linux VDA DEB>



apt-get install -f
```

SUSEの場合:

```
sudo zypper –i install <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

ステップ2c: `tdb-tools` パッケージをインストールするためのリポジトリを有効にする

RHEL 7サーバーの場合:

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-server-optional-rpms
```

RHEL 7ワークステーションの場合:

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-workstation-optional-rpms
```

ステップ 2d: ntfs-3g を提供できる EPEL リポジトリをインストールする

RHEL 8/CentOS 8、RHEL 7/CentOS 7 に EPEL リポジトリをインストールします。これにより、後で deploymcs.sh を実行すると、EPEL リポジトリで利用可能な ntfs-3g パッケージがインストールされます。

ステップ 2e: SUSE に ntfs-3g を手動でインストールする

SUSE プラットフォームでは、ntfs-3g を提供するリポジトリはありません。ソースコードをダウンロードし、コンパイルして、ntfs-3g を手動でインストールします。

1. GNU Compiler Collection (GCC) コンパイラシステムと make パッケージをインストールします。

   ```
   sudo zypper install gcc

   sudo zypper install make
   ```

2. ntfs-3g パッケージをダウンロードします。
3. ntfs-3g パッケージを解凍します。

   ```
   sudo tar -xvzf ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>.tgz
   ```

4. ntfs-3g パッケージへのパスを入力します。

   ```
   sudo cd ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>
   ```

5. ntfs-3g をインストールします。

```
./configure

make

make install
```

ステップ 2f: ランタイム環境をセットアップする

`deploymcs.sh` を実行する前に、次の操作を行います。

- `/etc/xdl/mcs/mcs.conf` の変数を変更します。`mcs.conf` 構成ファイルには、MCS と Linux VDA を設定するための変数が用意されています。以下にいくつかの変数を示します。このうち、`dns` と `AD_INTEGRATION` は設定する必要があります。

  注: 変数に複数の値を設定できる場合は、値を単一引用符で囲み、スペースで区切ります。例: LDAP_LIST='aaa.lab:389 bbb.lab:389'。

  - `Use_Existing_Configurations_Of_Current_VDA`: 現在実行中の VDA の既存の構成を使用するかどうかを決定します。Y に設定すると、MCS で作成されたマシンの構成ファイルは、現在実行中の VDA の対応するファイルと同じになります。ただし、`dns` と `AD_INTEGRATION` の変数は引き続き構成する必要があります。デフォルト値は N で、これはマスターイメージ上の構成テンプレートが MCS で作成されたマシンの構成ファイルを決定することを意味します。
  - `dns`: DNS IP アドレスを設定します。
  - `AD_INTEGRATION`: Winbind、SSSD、PBIS、またはCentrifyを設定します。MSCがサポートするLinuxディストリビューションとドメイン参加方法の対応表については、この記事の「サポートされているディストリビューション」を参照してください。
  - `CENTRIFY_DOWNLOAD_PATH`: Centrifyパッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION` 変数をCentrifyに設定した場合にのみ有効になります。
  - `CENTRIFY_SAMBA_DOWNLOAD_PATH`: Centrify Sambaパッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION` 変数をCentrifyに設定した場合にのみ有効になります。
  - `WORKGROUP`: ADで構成した場合、ワークグループ名（大文字と小文字を区別）を設定します。

- テンプレートマシンで、必要に応じてレジストリ値を書き込むまたは更新するためのコマンドラインを `/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg` ファイルに追加します。この操作により、

MCSプロビジョニングされたマシンが再起動するたびにデータと設定が失われるのを防ぎます。

`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルの各行は、レジストリ値を設定または更新するためのコマンドです。

たとえば、レジストリ値を書き込むまたは更新するために、次のコマンドラインを`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルにそれぞれ追加できます。

```
create -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
\ClipboardSelection" -t "REG_DWORD" -v "Flags" -d "0x00000003" --force
```

```
update -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
\ClipboardSelection" -v "Flags" -d "0x00000003"
```

ステップ2g: マスターイメージを作成する

1. `/opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.sh`を実行します。
2. （オプション）テンプレートVMで、構成テンプレートを更新して、作成されたすべてのVM上の関連する/etc/krb5.conf、/etc/samba/smb.conf、および/etc/sssd/sssd.confファイルをカスタマイズします。

   Winbindユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/winbind_krb5.conf.tmpl`および`/etc/xdl/mcs/winbind_smb.conf.tmpl`テンプレートを更新します。

   SSSDユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/sssd.conf.tmpl`、`/etc/xdl/mcs/sssd_krb5.conf.tmpl`、および`/etc/xdl/mcs/sssd_smb.conf.tmpl`テンプレートを更新します。

   Centrifyユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/centrify_krb5.conf.tmpl`および`/etc/xdl/mcs/centrify_smb.conf.tmpl`テンプレートを更新します。

   注: テンプレートファイルで使用されている既存の形式を維持し、$WORKGROUP、$REALM、$realm、${new_hostname}、および$AD_FQDNなどの変数を使用してください。
3. テンプレートVMへのアプリケーションのインストールが完了したら、VMwareからテンプレートVMをシャットダウンします。テンプレートVMのスナップショットを作成します。

ステップ3: マシンカタログを作成する

Citrix Studioで、マシンカタログを作成し、カタログで作成するVMの数を指定します。マシンカタログの作成時に、スナップショットリストからマスターイメージを選択します。

マスターイメージを選択する画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/choose-master-image-from-the-list.png)

必要に応じて、その他の構成タスクを実行します。詳しくは、「Studioを使用してマシンカタログを作成する」を参照してください。

ステップ4：デリバリーグループを作成する

デリバリーグループは、1つ以上のマシンカタログから選択されたマシンの集合です。デリバリーグループは、どのユーザーがそれらのマシンを使用できるか、およびそれらのユーザーが利用できるアプリケーションとデスクトップを指定します。詳しくは、「デリバリーグループを作成する」を参照してください。

MCSを使用してAWS上にLinux VMを作成する

ステップ1：Citrix StudioでAWSへのホスティング接続を作成する

1. Citrix CloudのCitrix Studioで、**構成** > **ホスティング** > **接続とリソースの追加**を選択して、AWSへの接続を作成します。

   AWSへの接続を作成する画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/create-connection-to-aws.png)

2. 接続の種類として**Amazon EC2**を選択します。

   Amazon EC2を選択する画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/choose-amazon-ec2.png)

3. AWSアカウントのAPIキーとシークレットキーを入力し、接続名を入力します。

   アクセスキーペアの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/access-key-pair.png)

   APIキーはアクセスキーIDであり、**シークレットキー**はシークレットアクセスキーです。これらはアクセスキーペアと見なされます。シークレットアクセスキーを紛失した場合は、アクセスキーを削除して別のキーを作成できます。アクセスキーを作成するには、次の手順を実行します。

   a. AWSサービスにサインインします。

   b. Identity and Access Management (IAM) コンソールに移動します。

c. 左側のナビゲーションペインで、 を選択します。

d. 対象ユーザーを選択し、下にスクロールして タブを選択します。

e. 下にスクロールして をクリックします。新しいウィンドウが表示されます。

f. をクリックし、アクセスキーを安全な場所に保存します。

ホスティングペインに新しい接続が表示されます。

新しいAWS接続の画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/new-aws-connection.png)

ステップ2：マスターイメージを準備する

マスターイメージには、オペレーティングシステム、非仮想化アプリケーション、VDA、およびその他のソフトウェアが含まれています。マスターイメージを準備するには、次の手順を実行します。

ステップ2a：cloud-initを構成する

1. EC2インスタンスの再起動または停止時にVDAホスト名が保持されるようにするには、次のコマンドを実行してVDAホスト名を保持します。

   ```
   echo "preserve_hostname: true" > /etc/cloud/cloud.cfg.d/99_hostname.cfg
   ```

   Ubuntu 18.04 の場合、/etc/cloud/cloud.cfg ファイル内の system_info セクションに、以下の行が存在することを確認してください。

   ```
   system_info:

       network:

           renderers: ['netplan', 'eni', 'sysconfig']
   ```

2. AWSでMCSによって作成されたVMにリモートでアクセスするためにSSHを使用するには、これらのVMにはキー名がアタッチされていないため、パスワード認証を有効にします。必要に応じて、次の手順を実行します。

   - `cloud-init` 構成ファイル /etc/cloud/cloud.cfg を編集します。**ssh_pwauth: true** の行が存在することを確認します。**set-password** の行とその後の行が存在する場合は、削除またはコメントアウトします。

```
users:

- default
```

- `cloud-init`によって作成されたデフォルトユーザー `ec2-user` または `ubuntu` を使用する予定がある場合は、`passwd` コマンドを使用してユーザーパスワードを変更できます。MCSで作成されたVMにログインするために、新しいパスワードを覚えておいてください。
- 次の行が存在することを確認するために、`/etc/ssh/sshd_config` ファイルを編集します。

  ```
  PasswordAuthentication yes
  ```

  ファイルを保存し、`sudo service sshd restart` コマンドを実行します。

ステップ2b: (Ubuntu 16.04のみ) OpenJDK 11をインストールする

Ubuntu 16.04で、次の手順を完了してOpenJDK 11をインストールします。

1. `<https://jdk.java.net/archive/>` から最新のOpenJDK 11をダウンロードします。
2. ダウンロードしたパッケージを解凍するために、`tar zxf openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz` コマンドを実行します。
3. (オプション) OpenJDKをターゲットディレクトリに保存するために、`mv jdk-11.0.2/ <target directory>` コマンドを実行します。
4. Javaランタイムをセットアップするために、`update-alternatives --install /usr/bin/java java <custom directory>/bin/java 2000` コマンドを実行します。
5. Javaのバージョンを確認するために、`java -version` コマンドを実行します。

ステップ2c: テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする

注:

現在実行中のVDAをテンプレートVMとして使用する場合は、この手順をスキップしてください。

> テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする前に、.NET Core Runtime 3.1をインストールしてください。詳細については、「インストール概要」を参照してください。

> お使いのLinuxディストリビューションに基づいて、Linux VDAの環境をセットアップするために次のコマンドを実行します。

RHEL/CentOSの場合:

```
sudo yum –y localinstall <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

Ubuntu/Debianの場合:

```
sudo dpkg –i  <PATH>/<Linux VDA DEB>



apt-get install -f
```

SUSEの場合：

```
sudo zypper –i install <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

ステップ2d: `tdb-tools` パッケージをインストールするためのリポジトリを有効にする

RHEL 7サーバーの場合：

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-server-optional-rpms
```

RHEL 7ワークステーションの場合：

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-workstation-optional-rpms
```

ステップ2e: ntfs-3gを提供するEPELリポジトリをインストールする

RHEL 8/CentOS 8、RHEL 7/CentOS 7にEPELリポジトリをインストールすると、後でdeploymcs.shを実行したときにEPELリポジトリで利用可能なntfs-3gパッケージがインストールされます。

ステップ2f: SUSEにntfs-3gを手動でインストールする

SUSEプラットフォームでは、ntfs-3gを提供するリポジトリはありません。ソースコードをダウンロードし、コンパイルして、ntfs-3gを手動でインストールします。

1. GNU Compiler Collection (GCC)コンパイラシステムとmakeパッケージをインストールします。

   ```
   sudo zypper install gcc

   sudo zypper install make
   ```

2. ntfs-3gパッケージをダウンロードします。
3. ntfs-3gパッケージを解凍します。

   ```
   sudo tar -xvzf ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>.tgz
   ```

4. ntfs-3gパッケージへのパスを入力します。

   ```
   sudo cd ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>
   ```

5. ntfs-3gをインストールします。

   ```
   ./configure

   make

   make install
   ```

ステップ2g: ランタイム環境をセットアップする

`deploymcs.sh`を実行する前に、以下を実行します。

- `/etc/xdl/mcs/mcs.conf`の変数を変更します。`mcs.conf`構成ファイルには、MCSとLinux VDAを設定するための変数が用意されています。以下にいくつかの変数を示しますが、そのうち`dns`と`AD_INTEGRATION`は設定する必要があります。

  注： 変数に複数の値を設定できる場合は、値を単一引用符で囲み、スペースで区切ります。例：LDAP_LIST='aaa.lab:389 bbb.lab:389'

- `Use_Existing_Configurations_Of_Current_VDA`: 現在実行中のVDAの既存の構成を使用するかどうかを決定します。Yに設定すると、MCSで作成されたマシンの構成ファイルは、現在実行中のVDAの対応するものと同じになります。ただし、`dns`と`AD_INTEGRATION`の変数は引き続き構成する必要があります。デフォルト値はNで、これはマスターイメージ上の構成テンプレートがMCSで作成されたマシンの構成ファイルを決定することを意味します。
- `dns`: DNS IPアドレスを設定します。
- `AD_INTEGRATION`: Winbind、SSSD、PBIS、またはCentrifyを設定します。MSCがサポートするLinuxディストリビューションとドメイン参加方法の対応表については、この記事のサポートされているディストリビューションを参照してください。
- `CENTRIFY_DOWNLOAD_PATH`: Centrifyパッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION`変数をCentrifyに設定した場合にのみ有効になります。
- `CENTRIFY_SAMBA_DOWNLOAD_PATH`: Centrify Sambaパッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION`変数をCentrifyに設定した場合にのみ有効になります。
- `WORKGROUP`: ADで構成した場合、ワークグループ名（大文字と小文字を区別）を設定します。

- テンプレートマシンで、必要に応じてレジストリ値を書き込むまたは更新するためのコマンドラインを`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルに追加します。この操作により、MCSプロビジョニングされたマシンが再起動するたびにデータと設定が失われるのを防ぎます。

  `/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルの各行は、レジストリ値を設定または更新するためのコマンドです。

  たとえば、レジストリ値を書き込むまたは更新するために、次のコマンドラインを`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルにそれぞれ追加できます。

  ```
  create -k
  "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
  \ClipboardSelection" -t "REG_DWORD" -v "Flags" -d "0x00000003" --force
  ```

  ```
  update -k
  "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
  \ClipboardSelection" -v "Flags" -d "0x00000003"
  ```

ステップ2h: マスターイメージを作成する

1. `/opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.sh`を実行します。
2. （オプション）テンプレートVMで、構成テンプレートを更新して、作成されたすべてのVM上の関連する`/etc/krb5.conf`、`/etc/samba/smb.conf`、および`/etc/sssd/sssd.conf`ファイルをカスタマイズします。

   Winbindユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/winbind_krb5.conf.tmpl`と`/etc/xdl/mcs/winbind_smb.conf.tmpl`のテンプレートを更新します。

   SSSDユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/sssd.conf.tmpl`、`/etc/xdl/mcs/sssd_krb5.conf.tmpl`、および`/etc/xdl/mcs/sssd_smb.conf.tmpl`のテンプレートを更新します。

   Centrifyユーザーの場合、`/etc/xdl/mcs/centrify_krb5.conf.tmpl`および`/etc/xdl/mcs/centrify_smb.conf.tmpl`テンプレートを更新します。

   注： テンプレートファイルで使用されている既存の形式を維持し、$WORKGROUP、$REALM、$realm、${new_hostname}、および$AD_FQDNなどの変数を使用します。
3. テンプレートVMにアプリケーションをインストールし、AWS EC2ポータルからテンプレートVMをシャットダウンします。テンプレートVMのインスタンス状態が**停止済み**であることを確認してください。
4. テンプレートVMを右クリックし、**Image > Create Image**を選択します。必要に応じて情報を入力し、設定を行います。**Create Image**をクリックします。

   EBSイメージ作成の画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/create-ebs-image.png)

ステップ3：マシンカタログを作成する

Citrix Studioで、マシンカタログを作成し、カタログに作成するVMの数を指定します。マシンカタログを作成する際、マシンテンプレート（以前に作成したマスターイメージ）を選択し、1つ以上のセキュリティグループを選択します。

マシンカタログ作成の画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/machine-catalog1.png)

セキュリティグループ選択の画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/selecting-security-groups.png)

必要に応じて、その他の構成タスクを実行します。詳しくは、「Studioを使用してマシンカタログを作成する」を参照してください。

ステップ4：デリバリーグループを作成する

デリバリーグループは、1つ以上のマシンカタログから選択されたマシンの集合です。デリバリーグループは、どのユーザーがそれらのマシンを使用できるか、およびそれらのユーザーが利用できるアプリケーションとデスクトップを指定します。詳しくは、「デリバリーグループを作成する」を参照してください。

MCSを使用してGCP上にLinux VMを作成する

ステップ1：GCP環境をセットアップする

詳しくは、「Google Cloud Platform仮想化環境」を参照してください。

ステップ2: Citrix StudioでGCPへのホスティング接続を作成する

1. Citrix CloudのCitrix Studioで、**構成** > **ホスティング** > **接続とリソースの追加** を選択し、GCPへの接続を作成します。

   GCPへの接続を作成するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/create-connection-to-gcp.png)

2. 接続の種類として**Google Cloud Platform**を選択します。

   Amazon EC2を選択するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/choose-gcp.png)

3. GCPアカウントのサービスアカウントキーをインポートし、接続名を入力します。

   アクセスキーペアのイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/gcp-service-account-key.png)

   ホスティングペインに新しい接続が表示されます。

   新しいGCP接続のイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/new-gcp-connection.png)

ステップ3: マスターイメージを準備する

マスターイメージには、オペレーティングシステム、非仮想化アプリケーション、VDA、およびその他のソフトウェアが含まれています。マスターイメージを準備するには、次の手順を実行します。

ステップ3a: (Ubuntu 16.04のみ) OpenJDK 11をインストールする

Ubuntu 16.04でOpenJDK 11をインストールするには、次の手順を実行します。

1. 最新のOpenJDK 11を`<https://jdk.java.net/archive/>`からダウンロードします。
2. ダウンロードしたパッケージを解凍するには、`tar zxf openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz`コマンドを実行します。
3. (オプション) ターゲットディレクトリにOpenJDKを保存するには、`mv jdk-11.0.2/ <target directory>` コマンドを実行します。
4. Javaランタイムをセットアップするには、`update-alternatives --install /usr/bin/java java <custom directory>/bin/java 2000` コマンドを実行します。
5. Javaのバージョンを確認するには、`java -version` コマンドを実行します。

ステップ3b: テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする

> **注:**
>
> 現在実行中のVDAをテンプレートVMとして使用する場合は、この手順をスキップしてください。
>
> テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする前に、.NET Core Runtime 3.1をインストールしてください。詳細については、「インストール概要」を参照してください。
>
> お使いのLinuxディストリビューションに基づいて、Linux VDAの環境をセットアップするには、次のコマンドを実行します。

RHEL/CentOSの場合:

```
sudo yum –y localinstall <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

Ubuntu/Debianの場合:

```
sudo dpkg –i  <PATH>/<Linux VDA DEB>



apt-get install -f
```

SUSEの場合:

```
sudo zypper –i install <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

ステップ3c: `tdb-tools` パッケージをインストールするためのリポジトリを有効にする

RHEL 7サーバーの場合:

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-server-optional-rpms
```

RHEL 7ワークステーションの場合:

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-workstation-optional-rpms
```

ステップ3d: ntfs-3gを提供するEPELリポジトリをインストールする

RHEL 8/CentOS 8、RHEL 7/CentOS 7にEPELリポジトリをインストールすると、後でdeploymcs.shを実行したときにEPELリポジトリで利用可能なntfs-3gパッケージがインストールされます。

ステップ3e: SUSEにntfs-3gを手動でインストールする

SUSEプラットフォームでは、ntfs-3gを提供するリポジトリはありません。ソースコードをダウンロードし、コンパイルしてntfs-3gを手動でインストールします。

1. GNU Compiler Collection (GCC) コンパイラシステムとmakeパッケージをインストールします。

   ```
   sudo zypper install gcc

   sudo zypper install make
   ```

2. ntfs-3gパッケージをダウンロードします。
3. ntfs-3gパッケージを解凍します。

   ```
   sudo tar -xvzf ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>.tgz
   ```

4. ntfs-3gパッケージへのパスを入力します。

   ```
   sudo cd ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>
   ```

5. ntfs-3gをインストールします。

```
./configure

make

make install
```

ステップ3f: ランタイム環境をセットアップする

`deploymcs.sh`を実行する前に、以下を実行します。

- `/etc/xdl/mcs/mcs.conf`の変数を変更します。`mcs.conf`構成ファイルは、MCSとLinux VDAを設定するための変数を提供します。以下にいくつかの変数を示しますが、そのうち`dns`と`AD_INTEGRATION`は設定する必要があります。

  注: 変数に複数の値を設定できる場合は、値を単一引用符で囲み、スペースで区切ります。例: LDAP_LIST='aaa.lab:389 bbb.lab:389'。

  - `Use_Existing_Configurations_Of_Current_VDA`: 現在実行中のVDAの既存の構成を使用するかどうかを決定します。Yに設定すると、MCSで作成されたマシンの構成ファイルは、現在実行中のVDAの対応するファイルと同じになります。ただし、`dns`と`AD_INTEGRATION`変数は引き続き構成する必要があります。デフォルト値はNで、マスターイメージの構成テンプレートがMCSで作成されたマシンの構成ファイルを決定することを意味します。
  - `dns`: DNS IPアドレスを設定します。
  - `AD_INTEGRATION`: Winbind、SSSD、PBIS、またはCentrifyを設定します。MSCがサポートするLinuxディストリビューションとドメイン参加方法の対応表については、この記事のサポートされるディストリビューションを参照してください。
  - `CENTRIFY_DOWNLOAD_PATH`: Centrifyパッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION`変数をCentrifyに設定した場合にのみ有効になります。
  - `CENTRIFY_SAMBA_DOWNLOAD_PATH`: Centrify Samba パッケージをダウンロードするパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION`変数を Centrify に設定した場合にのみ有効になります。
  - `WORKGROUP`: AD で構成した場合、ワークグループ名（大文字と小文字を区別）を設定します。

- テンプレートマシンで、必要に応じてレジストリ値を書き込むまたは更新するためのコマンドラインを`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`ファイルに追加します。この操作によ

り、MCS プロビジョニングされたマシンが再起動するたびにデータと設定が失われるのを防ぎます。

`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg` ファイルの各行は、レジストリ値を設定または更新するためのコマンドです。

たとえば、レジストリ値をそれぞれ書き込むまたは更新するために、次のコマンドラインを `/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg` ファイルに追加できます。

```
create -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
\ClipboardSelection" -t "REG_DWORD" -v "Flags" -d "0x00000003" --force
```

```
update -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
\ClipboardSelection" -v "Flags" -d "0x00000003"
```

ステップ 3f: マスターイメージを作成する

1. `/opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.sh` を実行します。
2. （オプション）テンプレート VM で、構成テンプレートを更新して、作成されたすべての VM 上の関連する `/etc/krb5.conf`、`/etc/samba/smb.conf`、および `/etc/sssd/sssd.conf` ファイルをカスタマイズします。

   Winbind ユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/winbind_krb5.conf.tmpl` および `/etc/xdl/mcs/winbind_smb.conf.tmpl` テンプレートを更新します。

   SSSD ユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/sssd.conf.tmpl`、`/etc/xdl/mcs/sssd_krb5.conf.tmpl`、および `/etc/xdl/mcs/sssd_smb.conf.tmpl` テンプレートを更新します。

   Centrify ユーザーの場合は、`/etc/xdl/mcs/centrify_krb5.conf.tmpl` および `/etc/xdl/mcs/centrify_smb.conf.tmpl` テンプレートを更新します。

   注:

   テンプレートファイルで使用されている既存の形式を維持し、$WORKGROUP、$REALM、$realm、${new_hostname}、$AD_FQDN などの変数を使用します。

3. テンプレート VM へのアプリケーションのインストールが完了したら、VMware からテンプレート VM をシャットダウンします。テンプレート VM のスナップショットを作成します。

ステップ 4: マシンカタログを作成する

Citrix Studio で、マシンカタログを作成し、カタログに作成する VM の数を指定します。マシンカタログを作成するときは、スナップショットリストからマスターイメージを選択します。

マスターイメージの選択の画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/choose-master-image-from-the-list.png)

必要に応じて、その他の構成タスクを実行します。詳しくは、「Studio を使用したマシンカタログの作成」を参照してください。

ステップ 5：デリバリーグループを作成する

デリバリーグループは、1つ以上のマシンカタログから選択されたマシンの集合です。デリバリーグループは、どのユーザーがこれらのマシンを使用できるか、およびそれらのユーザーが利用できるアプリケーションとデスクトップを指定します。詳しくは、「デリバリーグループの作成」を参照してください。

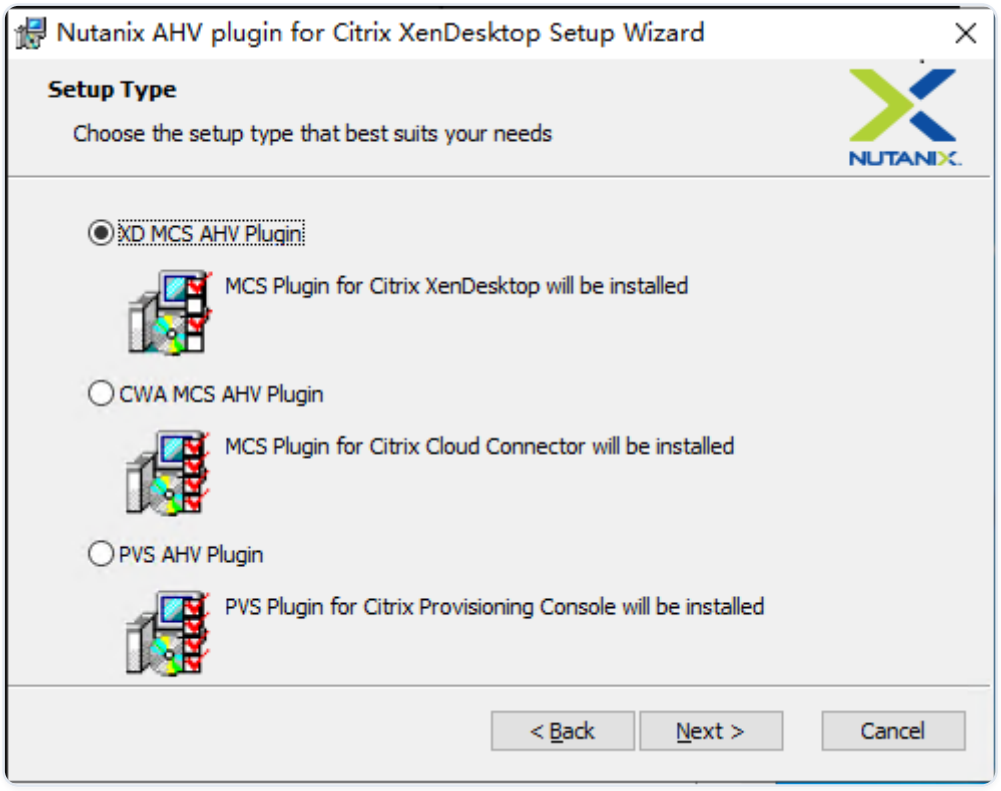
MCS を使用して Nutanix AHV 上に Linux VM を作成する

ステップ 1：Nutanix AHV プラグインをインストールして登録する

Nutanix から Nutanix AHV プラグインパッケージを入手します。Citrix Virtual Apps and Desktops 環境にプラグインをインストールして登録します。詳しくは、Nutanix Support Portal で入手できる Nutanix Acropolis MCS プラグインインストールガイドを参照してください。

ステップ 1a：オンプレミスの Delivery Controller 用 Nutanix AHV プラグインをインストールして登録する

Citrix Virtual Apps™ and Desktops をインストールした後、Delivery Controller で **XD MCS AHV Plugin** を選択してインストールします。



ステップ 1b：クラウド Delivery Controller 用 Nutanix AHV プラグインをインストールして登録する

Citrix Virtual Apps and Desktops をインストールした後、Citrix Cloud Connector 用の **CWA MCS AHV Plugin** を選択してインストールします。Citrix Cloud テナントに登録されているすべての Citrix Cloud Connector にプラグインをインストールします。AHV を使用しないリソースの場所を提供するCitrix Cloud Connector であっても、登録する必要があります。

ステップ 1c：プラグインのインストール後に次の手順を完了する

- Nutanix Acropolis フォルダーが `C:\Program Files\Common Files\Citrix\HCLPlugins\CitrixMachineCreation\v1.0.0.0` に作成されていることを確認します。
- `"C:\Program Files\Common Files\Citrix\HCLPlugins\RegisterPlugins.exe" -PluginsRoot "C:\Program Files\Common Files\Citrix\HCLPlugins\CitrixMachineCreation\v1.0.0.0"` コマンドを実行します。
- オンプレミスの Delivery Controller で Citrix Host、Citrix Broker、および Citrix Machine Creation Services を再起動するか、Citrix Cloud Connector で Citrix RemoteHCLServer Service を再起動します。

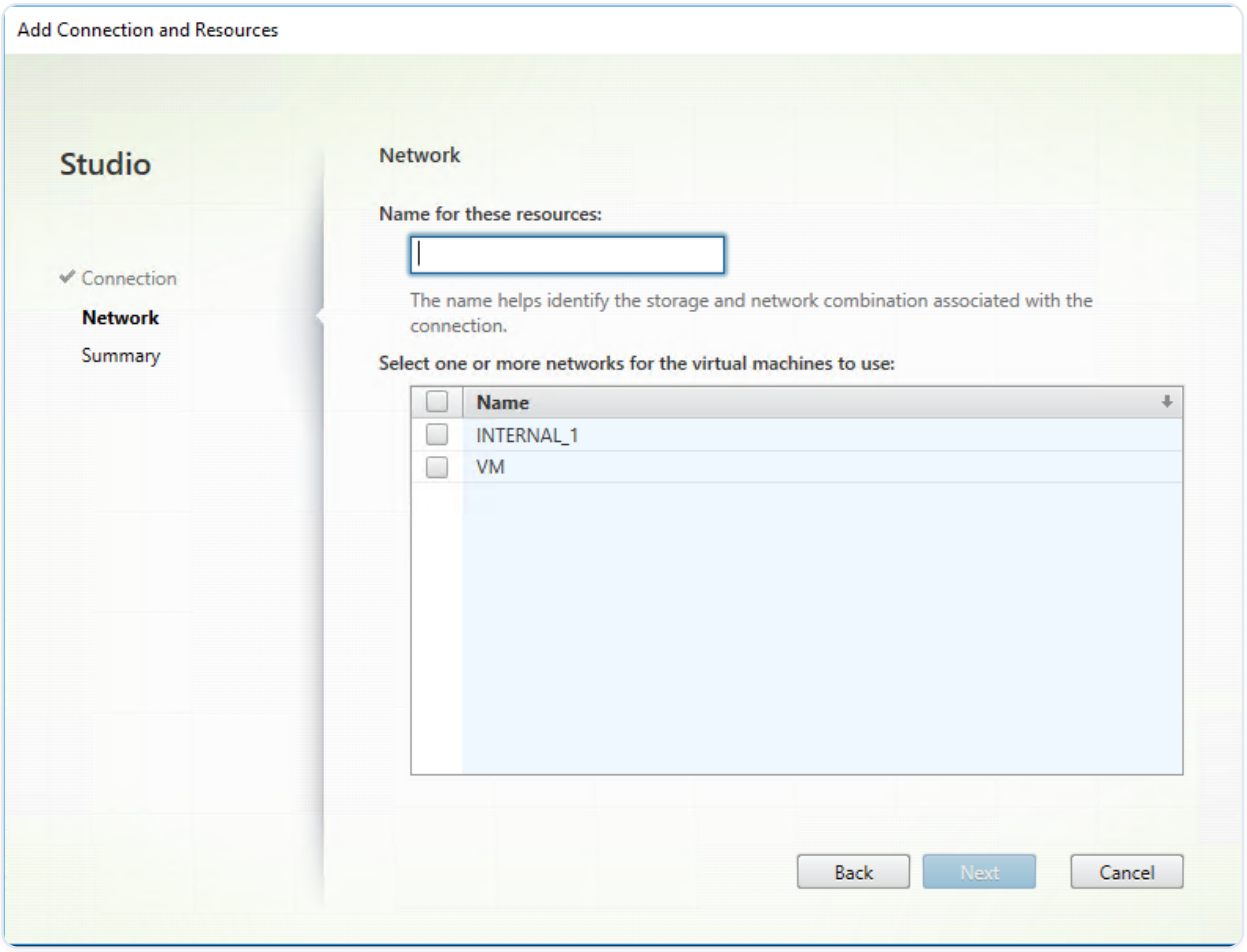
> ヒント:

> Nutanix AHVプラグインをインストールまたは更新する際は、Citrix Host、Citrix Broker、およびMachine Creation Servicesを停止してから再起動することをお勧めします。

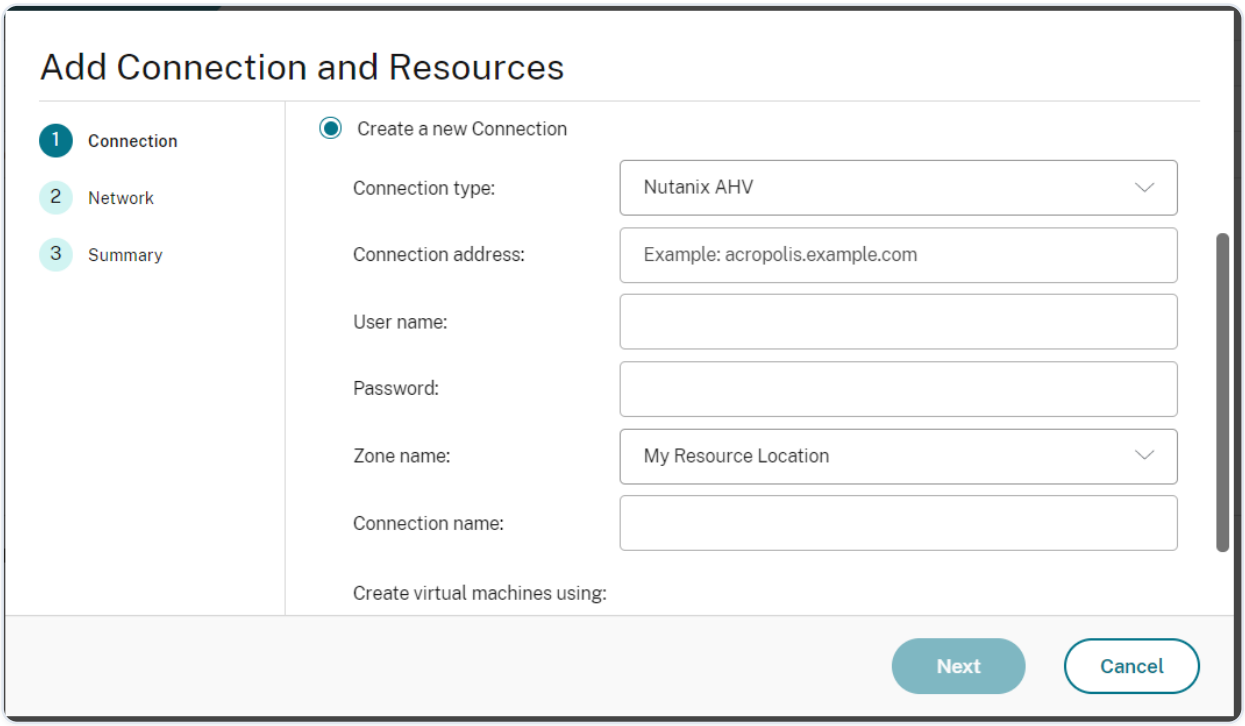
ステップ2：Citrix StudioでNutanixへのホスティング接続を作成する

1. オンプレミスのDelivery Controllerの場合、オンプレミスのCitrix Studioで**構成 > ホスティング > 接続とリソースの追加**を選択します。クラウドのDelivery Controllerの場合、Citrix CloudのWebベースのStudioコンソールで**管理 > ホスティング > 接続とリソースの追加**を選択して、Nutanixハイパーバイザーへの接続を作成します。
2. **接続とリソースの追加**ウィザードの**接続**ページで、接続の種類としてNutanix AHVを選択し、ハイパーバイザーのアドレス、資格情報、および接続名を指定します。**ネットワーク**ページで、ホスティングユニットのネットワークを選択します。

   例：オンプレミスのCitrix Studioの場合：



   例：Citrix CloudのWebベースのStudioコンソールの場合：



3. **ネットワーク**ページで、ホスティングユニットのネットワークを選択します。

ステップ3：テンプレートVMでマスターイメージを準備する

マスターイメージには、オペレーティングシステム、非仮想化アプリケーション、VDA、およびその他のソフトウェアが含まれます。マスターイメージを準備するには、次の手順を完了します。

ステップ3a：テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする

> **注:**
>
> 現在実行中のVDAをテンプレートVMとして使用する場合は、この手順をスキップしてください。

> テンプレートVMにLinux VDAパッケージをインストールする前に、.NET Core Runtime 3.1をインストールしてください。詳しくは、「インストール概要」を参照してください。

> お使いのLinuxディストリビューションに基づいて、Linux VDAの環境をセットアップするために次のコマンドを実行します。

RHEL/CentOSの場合:

```
sudo yum –y localinstall <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

Ubuntu/Debianの場合:

```
sudo dpkg –i  <PATH>/<Linux VDA DEB>



apt-get install -f
```

SUSEの場合:

```
sudo zypper –i install <PATH>/<Linux VDA RPM>
```

ステップ3b: `tdb-tools` パッケージをインストールするためにリポジトリを有効にする

RHEL 7サーバーの場合:

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-server-optional-rpms
```

RHEL 7ワークステーションの場合:

```
subscription-manager repos --enable=rhel-7-workstation-optional-rpms
```

ステップ3c: ntfs-3gを提供できるEPELリポジトリをインストールする

RHEL 8/CentOS 8、RHEL 7/CentOS 7にEPELリポジトリをインストールします。これにより、後でdeploymcs.shを実行したときに、EPELリポジトリで利用可能なntfs-3gパッケージがインストールされます。

ステップ3d: SUSEにntfs-3gを手動でインストールする

SUSEプラットフォームでは、ntfs-3gを提供するリポジトリはありません。ソースコードをダウンロードし、コンパイルして、ntfs-3gを手動でインストールします。

1. GNU Compiler Collection (GCC)コンパイラシステムとmakeパッケージをインストールします。

   ```
   sudo zypper install gcc

   sudo zypper install make
   ```

2. ntfs-3gパッケージをダウンロードします。

3. ntfs-3gパッケージを解凍します。

```
sudo tar -xvzf ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>.tgz
```

4. ntfs-3gパッケージへのパスを入力します。

```
sudo cd ntfs-3g_ntfsprogs-<package version>
```

5. ntfs-3gをインストールします。

```
./configure

make

make install
```

手順 3e：ランタイム環境をセットアップする

`deploymcs.sh` を実行する前に、以下を実行します。

- `/etc/xdl/mcs/mcs.conf` の変数を変更します。`mcs.conf` 構成ファイルには、MCS と Linux VDA を設定するための変数が用意されています。以下にいくつかの変数を示します。このうち、`dns` と `AD_INTEGRATION` は設定する必要があります。

  注： 変数に複数の値を設定できる場合は、値を単一引用符で囲み、スペースで区切ります。例：LDAP_LIST='aaa.lab:389 bbb.lab:389'。

  - `Use_Existing_Configurations_Of_Current_VDA`: 現在実行中の VDA の既存の構成を使用するかどうかを決定します。Y に設定すると、MCS で作成されたマシンの構成ファイルは、現在実行中の VDA の対応するファイルと同じになります。ただし、`dns` と `AD_INTEGRATION` の変数は引き続き構成する必要があります。デフォルト値は N で、これはマスターイメージ上の構成テンプレートが MCS で作成されたマシンの構成ファイルを決定することを意味します。
  - `dns`: DNS IP アドレスを設定します。
  - `AD_INTEGRATION`: Winbind、SSSD、PBIS、または Centrify を設定します。MSC がサポートする Linux ディストリビューションとドメイン参加方法の対応表については、この記事のサポートされるディストリビューション を参照してください。

  - `CENTRIFY_DOWNLOAD_PATH`: Centrify パッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION` 変数を Centrify に設定した場合にのみ有効になります。
  - `CENTRIFY_SAMBA_DOWNLOAD_PATH`: Centrify Samba パッケージをダウンロードするためのパスを設定します。この値は、`AD_INTEGRATION` 変数を Centrify に設定した場合にのみ有効になります。
  - `WORKGROUP`: AD で構成した場合、ワークグループ名（大文字と小文字を区別）を設定します。

- テンプレートマシンで、必要に応じてレジストリ値を書き込むまたは更新するためのコマンドラインを `/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg` ファイルに追加します。この操作により、MCS プロビジョニングされたマシンが再起動するたびにデータと設定が失われるのを防ぎます。

  `/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg` ファイルの各行は、レジストリ値を設定または更新するためのコマンドです。

  たとえば、`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg` ファイルに次のコマンドラインを追加して、レジストリ値をそれぞれ書き込むまたは更新できます。

  ```
  create -k
  "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
  \ClipboardSelection" -t "REG_DWORD" -v "Flags" -d "0x00000003" --force
  ```

  ```
  update -k
  "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Clipboard
  \ClipboardSelection" -v "Flags" -d "0x00000003"
  ```

手順 3f：Nutanix AHV で、テンプレート VM をシャットダウンします。マスターイメージのスナップショットを作成して名前を付けます

> **注:**
>
> Citrix Virtual Apps and Desktops で使用するには、Acropolis スナップショット名に `XD_` をプレフィックスとして付ける必要があります。必要に応じて Acropolis コンソールを使用してスナップショットの名前を変更します。スナップショットの名前を変更した後、**カタログの作成**ウィザードを再起動して、更新されたリストを取得します。

ステップ4：マシンカタログを作成する

Citrix Studioでマシンカタログを作成し、カタログで作成するVMの数を指定します。Nutanix固有の**コンテナ**ページで、以前テンプレートVMに指定したコンテナを選択します。**マスターイメージ**ページで、イメージスナップショットを選択します。**仮想マシン**ページで、仮想CPUの数とvCPUあたりのコア数を確認します。

必要に応じて、その他の構成タスクを実行します。詳しくは、「Studioを使用してマシンカタログを作成する」を参照してください。

> **注:**

> If your machine catalog creation process on the Delivery Controller™ takes a significant amount of time, go to Nutanix Prism and power on the machine prefixed with **Preparation** manually. This approach helps to continue the creation process.

ステップ5：デリバリーグループを作成する

デリバリーグループは、1つ以上のマシンカタログから選択されたマシンの集合です。デリバリーグループは、どのユーザーがそれらのマシンを使用できるか、およびそれらのユーザーが利用できるアプリケーションとデスクトップを指定します。詳しくは、「デリバリーグループを作成する」を参照してください。

MCSを使用してLinux VDAを更新する

MCSを使用してLinux VDAを更新するには、次の手順を実行します。

1. Linux VDAを現在のリリースに更新する前に、.NET Core Runtime 3.1がインストールされていることを確認してください。
2. テンプレートマシンでLinux VDAを更新します。

> **注:**

> Linux VDAセルフアップデート機能を使用して、自動ソフトウェアアップデートをスケジュールすることもできます。この目的を達成するには、テンプレートマシンのetc/xdl/mcs/mcs_local_setting.regファイルにコマンドラインを追加します。 たとえば、次のコマンドラインを追加できます。

```
create -k "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate"
-t "REG_DWORD" -v "fEnabled" -d "0x00000001" –force



create -k "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate"
-t "REG_SZ" -v "ScheduledTime" -d "Immediately" –force



create -k "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate"
-t "REG_SZ" -v "Url" -d "&lt;Your-Azure-Container-Url>" –force



create -k "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate"
-t "REG_SZ" -v "CaCertificate" -d "&lt;Local-Certificate-Path-of-
PortalAzureCom>" --force
```

RHEL 7およびCentOS 7の場合：

```
sudo rpm -U XenDesktopVDA-<version>.el7_x.x86_64.rpm
```

RHEL 8およびCentOS 8の場合：

```
sudo rpm -U XenDesktopVDA-<version>.el8_x.x86_64.rpm
```

SUSEの場合：

```
sudo rpm -U XenDesktopVDA-<version>.sle12_x.x86_64.rpm
```

Ubuntu 16.04の場合：

```
sudo dpkg -i xendesktopvda_<version>.ubuntu16.04_amd64.deb
```

Ubuntu 18.04の場合:

```
sudo dpkg -i xendesktopvda_<version>.ubuntu18.04_amd64.deb
```

Ubuntu 20.04の場合:

```
sudo dpkg -i xendesktopvda_<version>.ubuntu20.04_amd64.deb
```

3. `/etc/xdl/mcs/mcs.conf`と`/etc/xdl/mcs/mcs_local_setting.reg`を編集します。
4. 新しいスナップショットを作成します。
5. Citrix Studioで、新しいスナップショットを選択して、マシンカタログを更新します。各マシンが再起動するまで待ちます。マシンを手動で再起動しないでください。

マシンアカウントパスワードの更新を自動化する

マシンアカウントのパスワードは、デフォルトでは、マシンカタログが作成されてから30日後に期限切れになります。パスワードの期限切れを防ぎ、マシンアカウントのパスワード更新を自動化するには、次の手順を実行します。

1. /opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.shを実行する前に、/etc/xdl/mcs/mcs.confに次のエントリを追加します。

   `UPDATE_MACHINE_PW="enabled"`

2. /opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.shを実行した後、/etc/cron.d/mcs_update_password_cronjobを開いて、更新時間と頻度を設定します。デフォルト設定では、毎週日曜日の午前2時30分にマシンアカウントのパスワードが更新されます。

各マシンアカウントのパスワード更新後、Delivery Controllerのチケットキャッシュが無効になり、/var/log/xdl/jproxy.logに次のエラーが表示されることがあります。

`[ERROR] - AgentKerberosServiceAction.Run: GSSException occurred. Error: Failure unspecified at GSS-API level (Mechanism level: Checksum failed)`

エラーを解消するには、チケットキャッシュを定期的にクリアします。すべてのDelivery Controllerまたはドメインコントローラーでキャッシュクリーンアップタスクをスケジュールできます。

MCSで作成されたVMでFASを有効にする

次のディストリビューションで実行されているMCSで作成されたVMでFASを有効にできます。

	ウィンバインド	SSSD	セントリファイ	PBIS
RHEL 8、CentOS 8	はい	いいえ	いいえ	はい
RHEL 7、CentOS 7	はい	はい	いいえ	はい
ウブントゥ 20.04	はい	いいえ	いいえ	いいえ
ウブントゥ 18.04	はい	いいえ	いいえ	いいえ
ウブントゥ 16.04	はい	いいえ	いいえ	いいえ
デビアン 10.9	はい	いいえ	いいえ	いいえ
SUSE 15.3	はい	いいえ	いいえ	いいえ
SUSE 15.2	はい	いいえ	いいえ	いいえ
SUSE 12.5	はい	いいえ	いいえ	いいえ

テンプレートVMでマスターイメージを準備する際にFASを有効にする

1. ルートCA証明書をインポートします。

   ```
   sudo cp root.pem /etc/pki/CA/certs/
   ```

2. ctxfascfg.shを実行します。詳細については、「ctxfascfg.shの実行」を参照してください。
3. `/etc/xdl/mcs/mcs.conf`で変数を設定します。

   注:

   `/etc/xdl/mcs/mcs.conf`ですべての必要な変数を設定する必要があります。これらの変数はVMの起動時に呼び出されるためです。

   a. `Use_Existing_Configurations_Of_Current_VDA`の値をYに設定します。

b. `FAS_LIST`変数をFASサーバーアドレス、またはセミコロンで区切られ二重引用符で囲まれた複数のFASサーバーアドレスに設定します。例: `FAS_LIST="<FAS_SERVER_FQDN>;<FAS_SERVER_FQDN>"`。

c. `VDI_MODE`など、必要に応じて他の変数を設定します。

4. スクリプト`/opt/Citrix/VDA/sbin/deploymcs.sh`を実行します。

MCSで作成されたVMでFASを有効にする

前述のようにテンプレートマシンでFASが有効になっていない場合、MCSで作成された各VMでFASを有効にできます。

MCSで作成されたVMでFASを有効にするには、次の手順を実行します。

1. /etc/xdl/mcs/mcs.confで変数を設定します。

> **注:**
>
> `/etc/xdl/mcs/mcs.conf`ですべての必要な変数を設定する必要があります。これらの変数はVMの起動時に呼び出されるためです。

a. `Use_Existing_Configurations_Of_Current_VDA`の値をYに設定します。

b. `FAS_LIST`変数をFASサーバーアドレスに設定します。

c. `VDI_MODE`など、必要に応じて他の変数を設定します。

2. ルートCA証明書をインポートします。

```
sudo cp root.pem /etc/pki/CA/certs/
```

3. `/opt/Citrix/VDA/sbin/ctxfascfg.sh`スクリプトを実行します。詳細については、ctxfascfg.shの実行を参照してください。

Citrix Provisioning™ を使用して Linux VM を作成する

この記事では、Linuxターゲットデバイスのストリーミングに関する情報を提供します。この機能を使用すると、Citrix Virtual Apps and Desktops™環境でLinux仮想デスクトップを直接プロビジョニングできます。

以下のLinuxディストリビューションがサポートされています。

- ウブントゥ 16.04
- ウブントゥ 18.04
- ウブントゥ 20.04
- RHEL 8.4
- RHEL 8.3
- RHEL 7.9
- SUSE 12.5

重要:

- Citrix Provisioning実行可能ファイルで利用可能な現在のリリースインストールパッケージ `Citrix_Provisioning_2109.iso` を使用することをお勧めします。お使いのLinuxディストリビューションに基づいてパッケージを使用してください。Linuxストリーミングエージェント2109以降を使用するには、Citrix Provisioning Server 2109以降が必要です。
- Citrix Provisioningを使用してLinuxターゲットデバイスをストリーミングする場合、プロビジョニングされたデバイスが期待どおりに起動できるように、単一の共有ディスクイメージ上に個別のブートパーティションを作成してください。

詳細については、Citrix ProvisioningドキュメントのStreaming Linux target devicesを参照してください。

XenDesktop 7.6 およびそれ以前のバージョン向けに Delivery Controller を構成する

XenDesktop 7.6 およびそれ以前のバージョンでは、Linux VDA をサポートするために変更が必要です。これらのバージョンでは、ホットフィックスまたは更新スクリプトが必要です。インストールと検証の手順については、この記事で説明します。

Delivery Controller™ の構成を更新する

XenDesktop 7.6 SP2 の場合、Linux Virtual Desktops 用の Broker を更新するには、Hotfix Update 2 を適用します。Hotfix Update 2 はこちらから入手できます。

CTX142438: ホットフィックス更新プログラム 2 - Delivery Controller 7.6 (32 ビット) – 英語

XenDesktop 7.6 SP2 より前のバージョンでは、**Update-BrokerServiceConfig.ps1** という名前の PowerShell スクリプトを使用して、Broker Service の構成を更新できます。このスクリプトは、次のパッケージで入手できます。

- シトリックス-リナックスVDA-スクリプト.zip

ファーム内のすべての Delivery Controller で、次の手順を繰り返します。

1. **Update-BrokerServiceConfig.ps1** スクリプトを Delivery Controller マシンにコピーします。
2. ローカル管理者として Windows PowerShell コンソールを開きます。
3. **Update-BrokerServiceConfig.ps1** スクリプトが含まれているフォルダーに移動します。
4. **Update-BrokerServiceConfig.ps1** スクリプトを実行します。

```
.\Update-BrokerServiceConfig.ps1
```

ヒント:

デフォルトでは、PowerShell は PowerShell スクリプトの実行を防止するように構成されています。スクリプトの実行に失敗した場合は、再試行する前に PowerShell の実行ポリシーを変更してください。

```
Set-ExecutionPolicy Unrestricted
```

Update-BrokerServiceConfig.ps1 スクリプトは、Linux VDA で必要となる新しい WCF エンドポイントを使用して Broker Service 構成ファイルを更新し、Broker Service を再起動します。スクリプトは、Broker Service 構成ファイルの場所を自動的に特定します。元の構成ファイルのバックアップは、ファイル名に **.prelinux** が付加されて同じディレクトリに作成されます。

これらの変更は、同じ Delivery Controller ファームを使用するように構成された Windows VDA のブローカー処理には影響しません。単一の Controller ファームで、Windows VDA と Linux VDA の両方のセッションをシームレスに管理およびブローカー処理できます。

Delivery Controllerの構成を確認する

必要な構成変更がDelivery Controllerに適用されると、**EndpointLinux** 文字列が **%PROGRAMFILES%\\Citrix\\Broker\\Service\\BrokerService.exe.config** ファイルに5回出現します。

Windowsコマンドプロンプトから、ローカル管理者としてログオンして確認します。

```
cd "%PROGRAMFILES%"\Citrix\Broker\Service\

findstr EndpointLinux BrokerService.exe.config
```

Linux VDA の構成

このセクションでは、Linux VDA の機能について、機能の説明、構成、およびトラブルシューティングを含めて詳しく説明します。

ヒント:

- ログを収集するために使用される `xdlcollect` Bash スクリプトは、Linux VDA ソフトウェアに統合されており、/opt/Citrix/VDA/bin にあります。Linux VDA をインストールした後、ログを収集するために `bash /opt/Citrix/VDA/bin/xdlcollect.sh` コマンドを実行できます。ログ収集が完了すると、スクリプトと同じフォルダーに圧縮ログファイルが生成されます。`xdlcollect` は、圧縮ログファイルを Citrix Insight Services (CIS) にアップロードするかどうかを尋ねることができます。同意した場合、アップロード完了後に `xdlcollect` は upload_ID を返します。アップロードによって、ローカルマシンから圧縮ログファイルが削除されることはありません。他のユーザーは upload_ID を使用して CIS のログファイルにアクセスできます。
- Citrix Workspace™ アプリにログオンした後、異なる資格情報を使用して Citrix Virtual Apps and Desktops™ セッションを起動できます。この機能を有効にするには、Linux VDA で次のコマンドを実行します。

  ```
  /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
  "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\WinStations\tcp" -t
  "REG_DWORD" -v "fPromptForDifferentUser" -d "0x00000001" --force
  ```

  この機能が有効になっている場合、セッションの起動時に資格情報の入力を求められます。この機能は、次のディストリビューションでサポートされています。

  - RHEL 8.4 / CentOS 8 (2105)
  - RHEL 7.9 / CentOS 7.9
  - ウブントゥ 16.04
  - デビアン 10.7

- SUSE 15.3
- SUSE 15.2

NISとActive Directoryの統合

この記事では、SSSDを使用してLinux VDAでNISとWindows Active Directory (AD)を統合する方法について説明します。Linux VDAはCitrix Virtual Apps and Desktopsのコンポーネントと見なされます。そのため、Windows AD環境に密接に適合します。

ADの代わりにNISをUIDおよびGIDプロバイダーとして使用する場合、アカウント情報（ユーザー名とパスワードの組み合わせ）がADとNISの両方で同じである必要があります。

注:

認証は引き続きADサーバーによって実行されます。NIS+はサポートされていません。NISをUIDおよびGIDプロバイダーとして使用する場合、WindowsサーバーからのPOSIX属性は使用されなくなります。

ヒント:

この方法は、Linux VDAを展開する非推奨の方法であり、特別なユースケースでのみ使用されます。RHEL/CentOSディストリビューションの場合は、RHEL/CentOS用Linux Virtual Delivery Agentのインストールの手順に従ってください。Ubuntuディストリビューションの場合は、Ubuntu用Linux Virtual Delivery Agentのインストールの手順に従ってください。

SSSDとは？

SSSDはシステムデーモンです。その主な機能は、システムにキャッシュとオフラインサポートを提供できる共通のフレームワークを通じて、リモートリソースを識別および認証するためのアクセスを提供することです。PAMモジュールとNSSモジュールの両方を提供し、将来的には拡張ユーザー情報のためのD-BUSベースのインターフェイスをサポートできます。また、ローカルユーザーアカウントと拡張ユーザーデータを保存するためのより優れたデータベースも提供します。

NISとADの統合

NISをADと統合するには、次の手順を実行します。

1. Linux VDAをNISクライアントとして追加する
2. ドメインに参加し、Sambaを使用してホストキータブを作成する
3. SSSDをセットアップする
4. NSS/PAMを構成する
5. Kerberos構成を確認する
6. ユーザー認証を確認する

Linux VDA を NIS クライアントとして追加する

NIS クライアントを構成します。

```
yum –y install ypbind rpcbind oddjob-mkhomedir
```

NIS ドメインを設定します。

```
ypdomainname nis.domain

echo "NISDOMAIN=nis.domain" >> /etc/sysconfig/network
```

NIS サーバーとクライアントの IP アドレスを **/etc/hosts** に追加します。

`{NIS server IP address}  server.nis.domain nis.domain`

`authconfig` を使用して NIS を構成します。

```
sudo authconfig --enablenis --nisdomain=nis.domain --
nisserver=server.nis.domain --enablemkhomedir --update
```

nis.domain は NIS サーバーのドメイン名を表します。**server.nis.domain** は NIS サーバーのホスト名であり、NIS サーバーの IP アドレスでもかまいません。

NIS サービスを構成します。

```
sudo systemctl start rpcbind ypbind



sudo systemctl enable rpcbind ypbind
```

NIS 構成が正しいことを確認します。

```
ypwhich
```

アカウント情報が NIS サーバーから利用可能であることを検証します。

```
getent passwd nisaccount
```

注:

nisaccount は、NIS サーバー上の実際の NIS アカウントを表します。UID、GID、ホームディレクトリ、およびログインシェルが正しく構成されていることを確認してください。

Samba を使用してドメインに参加し、ホストキータブを作成する

SSSD は、ドメインへの参加やシステムキータブファイルの管理のための AD クライアント機能を提供しません。これらの機能を実現するには、いくつかの方法があります。

- `adcli`
- `realmd`
- `Winbind`
- `Samba`

このセクションの情報は、Samba のアプローチのみを説明しています。`realmd` については、RHEL または CentOS ベンダーのドキュメントを参照してください。これらの手順は、SSSD を構成する前に実行する必要があります。

Samba を使用してドメインに参加し、ホストキータブを作成する:

適切に構成されたファイルを持つ Linux クライアントで:

- /etc/krb5.conf
- /etc/samba/smb.conf:

SambaおよびKerberos認証用にマシンを設定します。

```
sudo authconfig --smbsecurity=ads --smbworkgroup=domain --smbrealm=REALM
--krb5realm=REALM --krb5kdc=fqdn-of-domain-controller --update
```

ここで、**REALM**は大文字のKerberosレルム名、**domain**はドメインのNetBIOS名です。

KDCサーバーとレルム名のDNSベースのルックアップが必要な場合は、上記のコマンドに次の2つのオプションを追加します。

`--enablekrb5kdcdns --enablekrb5realmdns`

/etc/samba/smb.confを開き、**authconfig**ツールによって生成されたセクションの後に、**\[Global\]**セクションの下に次のエントリを追加します。

`kerberos method = secrets and keytab`

`winbind offline logon = no`

Windowsドメインに参加するには、ドメインコントローラーに到達可能であり、コンピューターをドメインに追加する権限を持つADユーザーアカウントが必要です。

```
sudo net ads join REALM -U user
```

`REALM`は大文字のKerberosレルム名で、`user`はコンピューターをドメインに追加する権限を持つドメインユーザーです。

SSSDのセットアップ

SSSDのセットアップは、次の手順で構成されます。

- Linuxクライアントマシンに**sssd-ad**および**sssd-proxy**パッケージをインストールします。
- さまざまなファイル（例：**sssd.conf**）に構成変更を加えます。
- **sssdサービス**を開始します。

/etc/sssd/sssd.conf

sssd.conf構成の例（必要に応じてオプションを追加できます）：

```
[sssd]

config_file_version = 2

domains = EXAMPLE

services = nss, pam
```

```
[domain/EXAMPLE]

# Uncomment if you need offline logins

# cache_credentials = true

re_expression = (((?P<domain>[^\\]+)\\(?P<name>.+$))|((?P<name>[^@]+)@(?
P<domain>.+$))|(^(?P<name>[^@\\]+)$))

id_provider = proxy

proxy_lib_name = nis

auth_provider = ad

access_provider = ad



# Should be specified as the long version of the Active Directory domain.

ad_domain = EXAMPLE.COM



# Kerberos settings

krb5_ccachedir = /tmp

krb5_ccname_template = FILE:%d/krb5cc_%U



# Uncomment if service discovery is not working

# ad_server = server.ad.example.com



# Comment out if the users have the shell and home dir set on the AD side

default_shell = /bin/bash
```

```
fallback_homedir = /home/%d/%u



# Uncomment and adjust if the default principal SHORTNAME$@REALM is not
available

# ldap_sasl_authid = host/client.ad.example.com@AD.EXAMPLE.COM
```

ad.domain.com と **server.ad.example.com** を対応する値に置き換えてください。詳細については、sssd-ad(5) - Linux man pageを参照してください。

sssd.conf のファイルの所有権とアクセス許可を設定します。

`chown root:root /etc/sssd/sssd.conf`

`chmod 0600 /etc/sssd/sssd.conf` `restorecon /etc/sssd/sssd.conf`

NSS/PAMを構成する

RHEL/CentOS:

authconfig を使用してSSSDを有効にします。ホームディレクトリの作成がSELinuxと互換性があることを確認するために、**oddjob-mkhomedir** をインストールします。

```
authconfig --enablesssd --enablesssdauth --enablemkhomedir --update



sudo systemctl start sssd



sudo systemctl enable sssd
```

ヒント:

Linux VDAの設定を行う際、SSSDについてはLinux VDAクライアント用の特別な設定がないことに注意してください。**ctxsetup.sh** スクリプトの追加ソリューションについては、デフォルト値を使用してください。

Kerberos構成の確認

Linux VDAで使用するためにKerberosが正しく構成されていることを確認するには、システム **keytab** ファイルが作成され、有効なキーが含まれていることを確認します。

```
sudo klist -ke
```

このコマンドは、プリンシパル名と暗号スイートのさまざまな組み合わせで利用可能なキーのリストを表示します。これらのキーを使用してドメインコントローラーでマシンを認証するには、Kerberos **kinit** コマンドを実行します。

```
sudo kinit –k MACHINE\$@REALM
```

マシン名とレルム名は大文字で指定する必要があります。ドル記号 ($) は、シェル置換を防ぐためにバックスラッシュ (\\) でエスケープする必要があります。一部の環境では、DNSドメイン名がKerberosレルム名と異なる場合があります。レルム名が使用されていることを確認してください。このコマンドが成功した場合、出力は表示されません。

マシンアカウントのTGTチケットがキャッシュされていることを確認するには、次を使用します。

```
sudo klist -ke
```

ユーザー認証の確認

getent コマンドを使用して、ログオン形式がサポートされているか、NSSが機能するかどうかを確認します。

```
sudo getent passwd DOMAIN\\username
```

DOMAIN パラメーターは、短いバージョンのドメイン名を示します。別のログオン形式が必要な場合は、まず **getent** コマンドを使用して確認してください。

サポートされているログオン形式は次のとおりです。

- ダウンレベルログオン名: `DOMAIN\username`
- UPN: `username@domain.com`
- NetBIOS サフィックス形式: `username@DOMAIN`

SSSD PAM モジュールが正しく構成されていることを確認するには、ドメインユーザーアカウントを使用して Linux VDA にログオンします。そのドメインユーザーアカウントは以前使用されたことがないものとします。

```
sudo ssh localhost -l DOMAIN\\username



id -u
```

コマンドによって返された **uid** に対応する Kerberos 資格情報キャッシュファイルが作成されたことを確認します。

```
ls /tmp/krb5cc_{uid}
```

ユーザーの Kerberos 資格情報キャッシュ内のチケットが有効で、期限切れになっていないことを確認します:

```
klist
```

アプリケーションの公開

Linux VDAバージョン7.13で、Citrixはサポートされているすべてのプラットフォームにシームレスアプリケーション機能を追加しました。この機能を使用するために、特定のインストール手順は必要ありません。

ヒント:

Linux VDAバージョン1.4で、Citrixは非シームレス公開アプリケーションとセッション共有のサポートを追加しました。

Citrix Studioを使用したアプリケーションの公開

デリバリーグループを作成するとき、または既存のデリバリーグループにアプリケーションを追加するときに、Linux VDAにインストールされているアプリケーションを公開できます。このプロセスは、Windows VDAにインストールされているアプリケーションを公開するのと同様です。詳し

くは、Citrix Virtual Apps and Desktopsのドキュメント（使用しているCitrix Virtual Apps and Desktopsのバージョンに基づく）を参照してください。

注:

- デリバリーグループを構成するときは、デリバリーの種類が**デスクトップとアプリケーション**または**アプリケーション**に設定されていることを確認してください。
- アプリケーションの公開は、Linux VDAバージョン1.4以降でサポートされています。ただし、Linux VDAは、デスクトップとアプリを同じマシンに配信することをサポートしていません。この問題に対処するため、アプリとデスクトップの配信には個別のデリバリーグループを作成することをお勧めします。
- シームレスアプリケーションを使用するには、StoreFrontでシームレスモードを無効にしないでください。シームレスモードはデフォルトで有効になっています。「TWIMode=Off」を設定してすでに無効にしている場合は、「TWIMode=On」に変更するのではなく、この設定を削除してください。そうしないと、公開されたデスクトップを起動できない可能性があります。

制限事項

Linux VDAは、単一ユーザーによる同じアプリケーションの複数の同時インスタンスの起動をサポートしていません。

アプリセッションでは、アプリケーションに固有のショートカットのみが期待どおりに機能します。

既知の問題

アプリケーションの公開中に、以下の既知の問題が確認されています。

- 非矩形ウィンドウはサポートされていません。ウィンドウの角にサーバー側の背景が表示される場合があります。
- 公開されたアプリケーションのウィンドウコンテンツのプレビューはサポートされていません。
- 現在、シームレスモードは以下のウィンドウマネージャーをサポートしています: Mutter、Metacity、およびCompiz (Ubuntu 16.04)。Kwinおよびその他のウィンドウマネージャーはサポートされていません。サポートされているウィンドウマネージャーが設定されていることを確認してください。

- 複数のLibreOfficeアプリケーションを実行すると、これらのアプリケーションはプロセスを共有するため、最初に起動されたものだけがCitrix Studioに表示されます。
- 「Dolphin」のような公開されたQt5ベースのアプリケーションでは、アイコンが表示されない場合があります。この問題を解決するには、`<https://wiki.archlinux.org/title/Qt>`の記事を参照してください。
- 同じICA®セッションで実行されている公開アプリケーションのすべてのタスクバーボタンは、同じグループにまとめられます。この問題を解決するには、タスクバーのプロパティでタスクバーボタンを結合しないように設定します。

Linux VDA の自己更新

この機能は、Linux VDA ソフトウェアを即時またはスケジュールされた時間に自動的に更新するのに役立ちます。これは、Citrix Virtual Apps and Desktops Standard for Azure で Linux VDA を作成する場合に特に役立ちます。Azure の VM の管理者権限はありません。詳細については、「Citrix Virtual Apps and Desktops Standard for Azure で Linux VDA を作成する」を参照してください。

構成

この機能を使用するには、次の手順を完了してください。

ステップ 1: 更新情報と新しい VDA パッケージを Azure コンテナにアップロードする

ステップ 1a: Azure ストレージアカウントの下にコンテナを作成し、コンテナのアクセスレベルを **Blob (匿名読み取りアクセスのみ)** に設定します。

> **注:**
>
> Azure コンテナと BLOB は、お客様が排他的に保持および管理します。Citrix® は、それらに関するセキュリティ問題について責任を負いません。データセキュリティとコスト効率を確保するために、各自己更新後に、コンテナのアクセスレベルを **Private (匿名アクセスなし)** に設定してください。

ステップ 1b: VDA 更新情報を UpdateInfo.json という名前の JSON ファイルに組み込みます。ファイル形式の例については、次のブロックを参照してください。

```
{

 "Version": "21.04.200.4",

"Distributions":[

{

"TargetOS": "RHEL7_9",

"PackageName": "",

"PackageHash": ""

},

{

"TargetOS": "RHEL8_3",

"PackageName": "XenDesktopVDA-21.04.200.4-1.el8_x.x86_64.rpm",

"PackageHash":
"a6f2aba23b84bbc3a4640294a8bb92474e0cacbab1e5ae33416c0a4473a28d73"

},

{

"TargetOS": "UBUNTU16_04",

"PackageName": "",

"PackageHash": ""

},

{

"TargetOS": "UBUNTU18_04",

"PackageName": "xendesktopvda_21.04.200.4-1.ubuntu18.04_amd64.deb",
```

```
"PackageHash":
"4148cc3f25d3717e3cbc19bd953b42c72bd38ee3fcd7f7034c2cd6f2b15b3c5a"

},

{

"TargetOS": "UBUNTU20_04",

"PackageName": "",

"PackageHash": ""

}

]

}
```

ここで、**「Version」は新しい VDA バージョンを示し、「Distributions」**は更新オブジェクトの配列です。各オブジェクトには次の3つの項目が含まれます。

- **「TargetOS」**：「RHEL7_9」（RHEL 7 および CentOS 7 用）、「RHEL8_3」、「UBUNTU16_04」、「UBUNTU18_04」、または「UBUNTU20_04」である必要があります。`ctxmonitorservice` は他のディストリビューションを認識しません。
- **「PackageName」**：指定されたバージョンの VDA パッケージの完全な名前。
- **「PackageHash」**：`shasum -a 256 <pkgname>` コマンドを使用して計算する SHA-256 値。

ステップ 1c: JSON ファイルと新しいバージョンの Linux VDA パッケージを Azure コンテナにアップロードします。

ステップ 2: マスターイメージまたは各 VDA で自己更新機能を有効にする

デフォルトでは、自己更新は無効になっています。Citrix Virtual Apps and Desktops™ Standard for Azure で Linux VDA を作成する場合、機能の有効化はマスターイメージで行う必要があります。それ以外の場合は、各ターゲット VDA で直接機能を有効にします。

自己更新を有効にするには、次のようなコマンドを実行して HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate のレジストリキーを編集します。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate" -t "REG_DWORD"
-v "fEnabled" -d "0x00000001" --force



/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate" -t "REG_SZ" -v
"ScheduledTime" -d "Immediately" --force



/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate" -t "REG_SZ" -v
"Url" -d "<Your-Azure-Container-Url>" --force



/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\SelfUpdate" -t "REG_SZ" -v
"CaCertificate" -d "<Local-Certificate-Path-of-PortalAzureCom>" --force
```

以下の表は、レジストリ設定について説明しています。

レジストリ設定	説明
fEnabled	この設定は必須です。デフォルトでは値は0で、セルフアップデートが無効であることを意味します。1に設定すると、セルフアップデートを有効にできます。
Url	この設定は必須です。更新情報と新しいVDAパッケージを取得するためのAzureコンテナのURLを設定します。
ScheduledTime	この設定は必須です。**Immediately** または **NextStart** に設定できます。**Immediately** は、VDAパッケージのダウンロード直後にアップデートを実行することを意味します。このオプションは、ダウンロード速度が速く、アップデートが緊急である場合に適しています。ただし、パッケージのダウンロード中にライブ

レジストリ設定	説明
	セッションがある場合、ユーザーエクスペリエンスを妨げる可能性があります。**NextStart** は、`ctxmonitorservice` の次回の起動時にアップデートを実行することを意味します。このオプションは、ダウンロード速度が速くなく、アップデートが緊急ではない場合に適しています。
CaCertificate	この設定はオプションです。AzureコンテナのURLを検証するためのPEM証明書のフルパスを設定します。Azure Blobの場合、portal.azure.comの証明書をブラウザから取得し、PEMに変換したものを使用できます。セキュリティのため、このレジストリ設定を追加することをお勧めしますが、Ubuntuでのみサポートされています。RHELでは、`curl` コマンド用のNSSライブラリの一部がリンクされていません。証明書の最小限の権限を設定するようにしてください。

`ctxmonitorservice` が再起動すると、まず **Url** をクエリして UpdateInfo.json ファイルを取得し、JSONファイルから更新バージョンを取得します。次に、`ctxmonitorservice` は更新バージョンを現在のバージョンと比較します。現在のバージョンが古い場合、サービスはAzureから新しいバージョンのVDAパッケージをダウンロードし、ローカルに保存します。その後、**ScheduledTime** の設定に従ってアップデートを実行します。オンプレミス展開の場合、`ctxmonitorservice` を直接再起動してアップデートをトリガーできます。ただし、VMに対する管理者権限がないCitrix Virtual Apps and Desktops Standard for Azureでは、`ctxmonitorservice` はVDAマシンが再起動された後にのみ再起動できます。アップデートが失敗した場合、VDAは既存のバージョンにロールバックされます。

注:

- マスターイメージで構成したレジストリ設定は変更できません。
- 環境内のすべてのVMが同時にパッケージをダウンロードすると、ローカルネットワークが混雑する可能性があります。
- アップデートとロールバックの両方が失敗した場合、ユーザーデータは失われます。

- アップデートが失敗してもロールバックが成功した場合、同じネットワーク上のユーザーは異なるバージョンのLinux VDAを使用する可能性があります。このケースは最適ではありません。
- 更新には通常、完了までに数分かかります。Citrix Studioにはステータスインジケーターはありません。

リモートPCアクセス

概要

Remote PC Access は、Citrix Virtual Apps and Desktops の拡張機能です。これにより、組織は従業員が物理的なオフィスPCに安全にリモートアクセスすることを容易にできます。ユーザーがオフィスPCにアクセスできれば、業務に必要なすべてのアプリケーション、データ、リソースにアクセスできます。

Remote PC Access は、仮想デスクトップとアプリケーションを提供するのと同じ Citrix Virtual Apps™ and Desktops コンポーネントを使用します。Remote PC Access の展開と構成の要件およびプロセスは、仮想リソースを提供するための Citrix Virtual Apps and Desktops の展開に必要な要件およびプロセスと同じです。この一貫性により、統一された管理エクスペリエンスが提供されます。ユーザーは、Citrix HDX を使用してリモートオフィスPCセッションを配信することで、最高のユーザーエクスペリエンスを得られます。

詳細については、Citrix Virtual Apps and Desktops のドキュメントにあるRemote PC Accessを参照してください。

考慮事項

以下の考慮事項は、Linux VDAに固有のものです。

- 物理マシンでは、Linux VDA を非3Dモードでのみ使用してください。NVIDIAのドライバーの制限により、HDX™ 3Dモードが有効になっている場合、PCのローカル画面はブラックアウトされず、セッションのアクティビティが表示されます。この画面を表示することは、潜在的なセキュリティリスクです。
- 物理Linuxマシンには、シングルセッションOSタイプのマシンカタログを使用します。
- Linuxマシンでは、自動ユーザー割り当ては利用できません。自動ユーザー割り当てでは、ユーザーがPCにローカルでログオンすると、自動的にマシンに割り当てられます。このログオンは管理者の介入なしに行われます。クライアントデバイスで実行されている Citrix

Workspace™ アプリは、Remote PC Access デスクトップセッション内で、オフィスPC上のアプリケーションとデータへのアクセスをユーザーに提供します。

- ユーザーがすでにローカルでPCにログオンしている場合、StoreFront™からPCを起動しようとすると失敗します。
- 省電力オプションはLinuxマシンでは利用できません。

構成

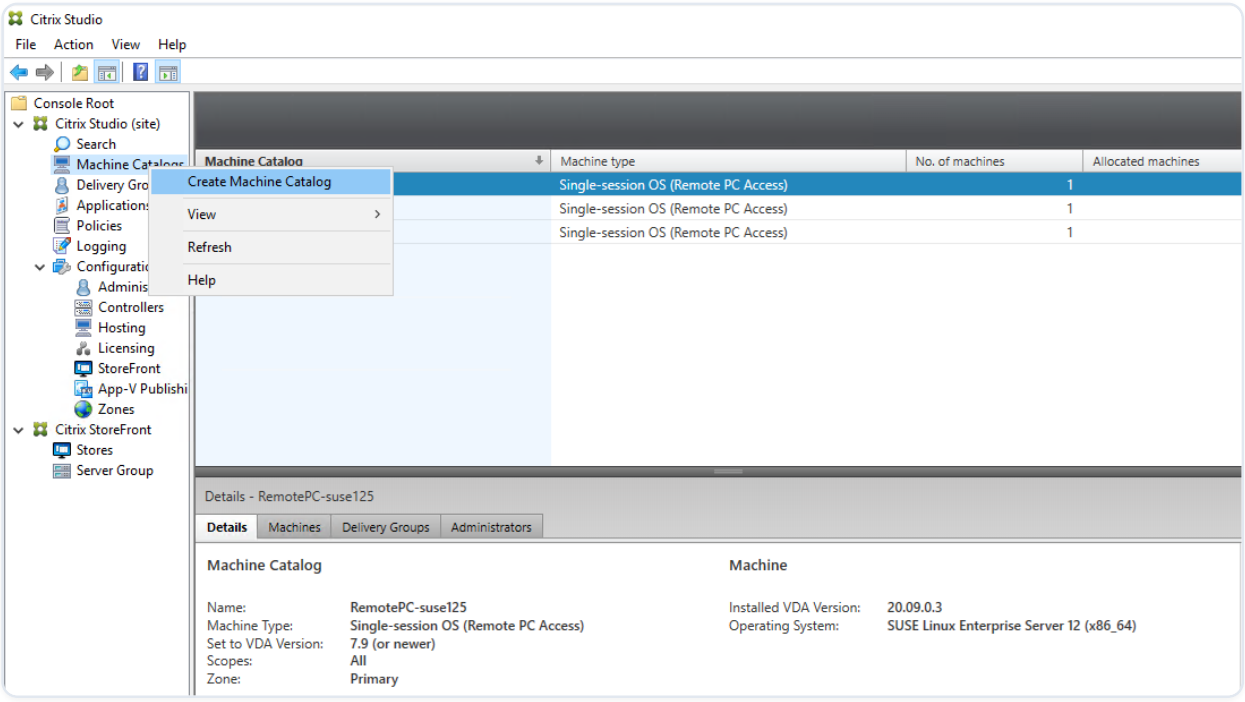
Linux PCセッションを配信するには、ターゲットPCにLinux VDAをインストールし、**Remote PC Access** タイプのマシンカタログを作成し、アクセスを要求するユーザーがマシンカタログ内のPCを利用できるようにデリバリーグループを作成します。次のセクションでは、その手順について詳しく説明します。

ステップ1 - ターゲットPCにLinux VDAをインストールする

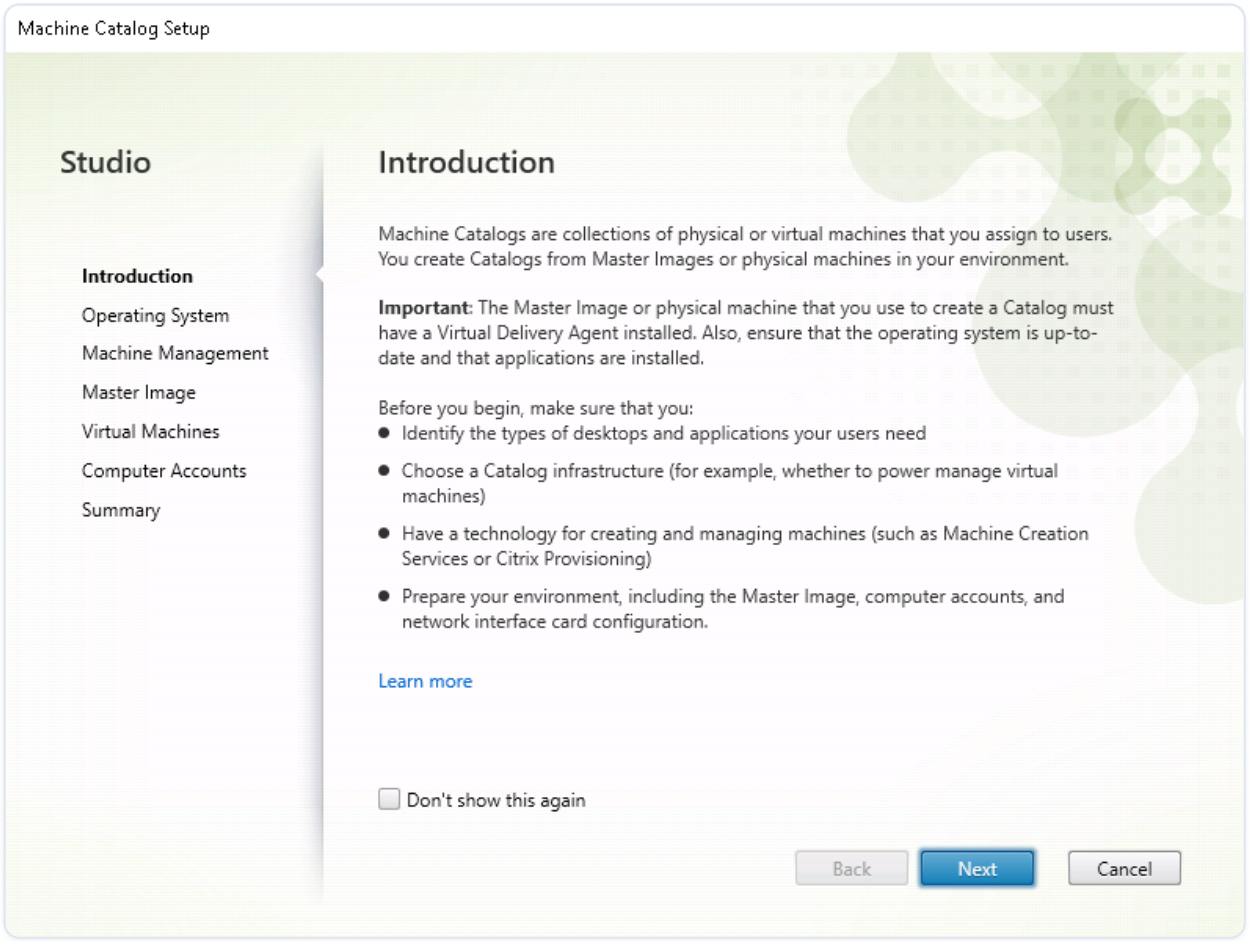
Linux VDAのインストールには、easy installを使用することをお勧めします。インストール中に、`CTX_XDL_VDI_MODE` 変数の値を `Y` に設定します。

ステップ2 - Remote PC Access タイプのマシンカタログを作成する

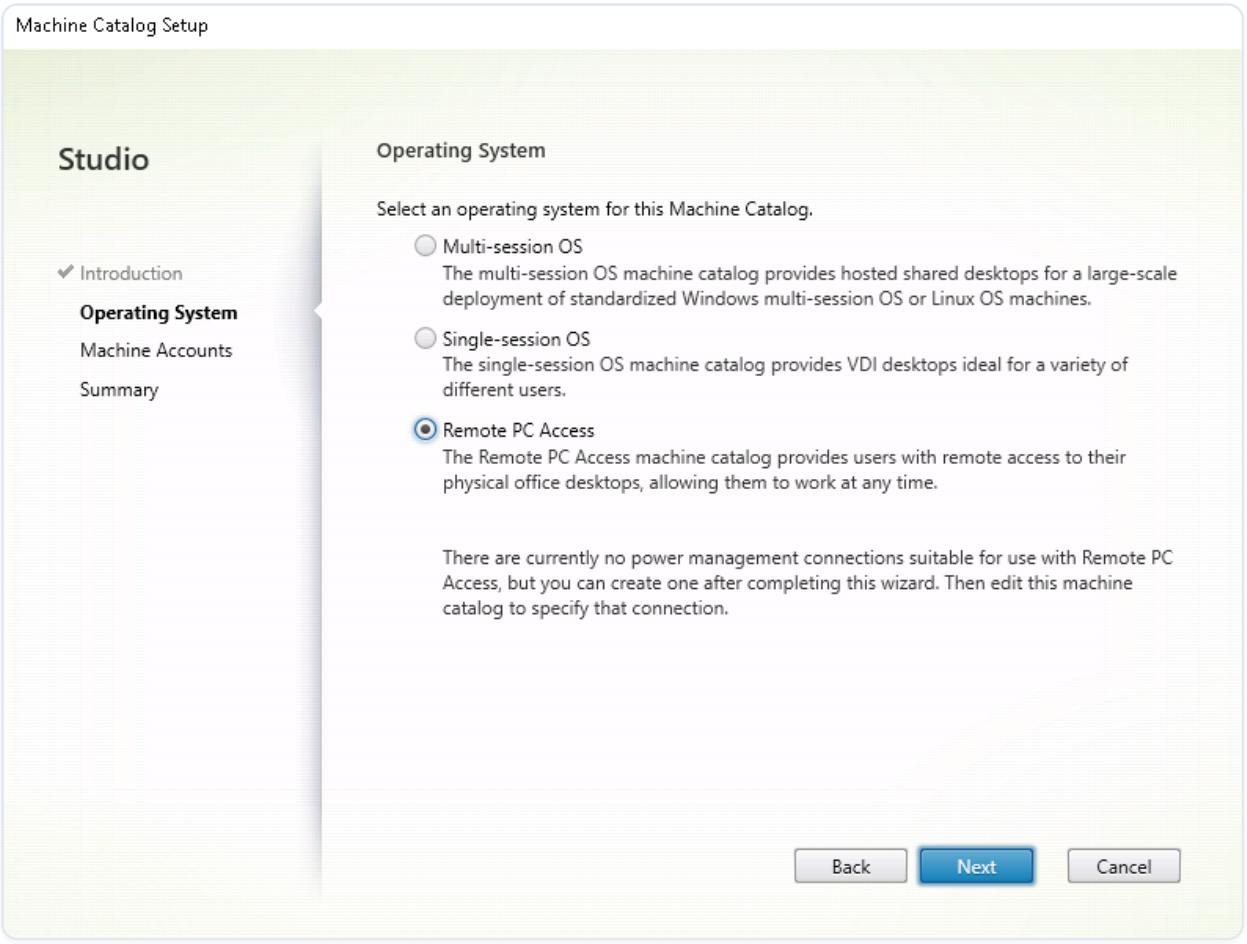
1. Citrix Studioで、**マシンカタログ**を右クリックし、ショートカットメニューから**マシンカタログの作成**を選択します。



2. **はじめに**ページで**次へ**をクリックします。



3. **オペレーティングシステム**ページで**Remote PC Access**を選択します。



4. 「**OUの追加**」をクリックしてターゲットPCを含むOUを選択するか、「**マシンアカウントの追加**」をクリックして個々のマシンをマシンカタログに追加します。

   OUまたはマシンアカウントを追加するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/remote-pc-access-4-add-ous-or-add-machine-accounts.png)

5. マシンカタログに名前を付けます。

   マシンカタログに名前を付けるイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/remote-pc-access-5-name-the-machine-catalog.png)

6. (オプション) マシンカタログを右クリックして、関連する操作を実行します。

   マシンカタログに対する関連操作のイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/remote-pc-access-6-edit-a-machine-catalog.png)

ステップ3 - アクセスを要求するユーザー向けに、マシンカタログ内のPCを利用可能にするデリバリーグループを作成します

1. Citrix Studioで、**デリバリーグループ**を右クリックし、ショートカットメニューから**デリバリーグループの作成**を選択します。

デリバリーグループの作成を選択するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/remote-pc-access-11-create-a-delivery-group.png)

2. 「**デリバリーグループの開始**」ページで「**次へ**」をクリックします。

   「デリバリーグループの開始」ページのイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/remote-pc-access-22-getting-started-with-delivery-groups.png)

3. ステップ2で作成したマシンカタログを選択して、デリバリーグループに関連付けます。

   マシンカタログをデリバリーグループに関連付けるイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/remote-pc-access-33-assocatiing-the-machine-catalog-with-the-delivery-group.png)

4. マシンカタログ内のPCにアクセスできるユーザーを追加します。追加したユーザーは、クライアントデバイス上のCitrix Workspaceアプリを使用して、PCにリモートでアクセスできます。

   マシンカタログ内のPCにアクセスできるユーザーを追加するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/remote-pc-access-44-add-uses-to-access-pcs.png)

Wake on LAN (ウェイク・オン・ラン)

Remote PC AccessはWake on LANをサポートしており、ユーザーは物理PCをリモートで起動できます。この機能により、ユーザーは使用していないときにオフィスPCの電源を切ったままにして、エネルギーコストを節約できます。また、誤ってマシンの電源が切れてしまった場合でも、リモートアクセスを可能にします。

Wake on LAN機能を使用すると、デリバリーコントローラーからの指示があった場合、PC上で実行されているVDAから、そのPCが存在するサブネットにマジックパケットが直接送信されます。これにより、追加のインフラストラクチャコンポーネントやマジックパケット配信のためのサードパーティソリューションに依存することなく、この機能が動作します。

Wake on LAN機能は、レガシーなSCCMベースのWake on LAN機能とは異なります。SCCMベースのWake on LANの詳細については、「Wake on LAN – SCCM統合」を参照してください。

システム要件

Wake on LAN機能を使用するためのシステム要件は次のとおりです。

- コントロールプレーン:
  - シトリックス Virtual Apps and Desktops サービス
  - シトリックス Virtual Apps and Desktops 2012 以降
- 物理PC:

- VDAバージョン2012以降
- BIOSおよびNICでWake on LANが有効になっていること

Wake on LANの構成

現在、統合されたWake on LANの構成はPowerShellを使用してのみサポートされています。

Wake on LANを構成するには:

1. まだ Remote PC Access マシンカタログがない場合は、作成します。
2. まだ Wake on LAN ホスト接続がない場合は、作成します。

> **注:**
>
> Wake on LAN機能を使用するには、「Microsoft Configuration Manager Wake on LAN」タイプのホスト接続がある場合は、ホスト接続を作成してください。

3. Wake on LANホスト接続の一意の識別子を取得します。
4. Wake on LAN ホスト接続をマシンカタログに関連付けます。

   Wake on LAN ホスト接続を作成するには：

```
# Load Citrix SnapIns

Add-PSSnapIn -Name "*citrix*"



# Provide the name of the Wake on LAN host connection

[string]$connectionName = "Remote PC Access Wake on LAN"



# Create the hypervisor connection

$hypHc = New-Item -Path xdhyp:\Connections `

            -Name $connectionName `

            -HypervisorAddress "N/A" `
```

```
            -UserName "woluser" `

            -Password "wolpwd" `

            -ConnectionType Custom `

            -PluginId VdaWOLMachineManagerFactory `

            -CustomProperties "<CustomProperties></CustomProperties>" `

            -Persist



$bhc = New-BrokerHypervisorConnection -HypHypervisorConnectionUid
$hypHc.HypervisorConnectionUid



# Wait for the connection to be ready before trying to use it

while (-not $bhc.IsReady)

{

    Start-Sleep -s 5

    $bhc = Get-BrokerHypervisorConnection -HypHypervisorConnectionUid
$hypHc.HypervisorConnectionUid

}
```

ホスト接続の準備ができたら、次のコマンドを実行してホスト接続の一意の識別子を取得します。

```
$bhc = Get-BrokerHypervisorConnection -Name "<WoL Connection Name>"

$hypUid = $bhc.Uid
```

接続の一意の識別子を取得したら、次のコマンドを実行して、その接続をRemote PC Accessマシンカタログに関連付けます。

```
Get-BrokerCatalog -Name "<Catalog Name>" | Set-BrokerCatalog
-RemotePCHypervisorConnectionUid $hypUid
```

5. マシンカタログ内の各VMで、BIOSおよびNICでWake on LANを有効にします。

   注： Wake on LANを有効にする方法は、マシンの構成によって異なります。

   - BIOSでWake on LANを有効にするには：

     a. BIOSに入り、Wake on LAN機能を有効にします。

        BIOSにアクセスする方法は、マザーボードの製造元と、製造元が選択したBIOSベンダーによって異なります。

     b. 設定を保存し、マシンを再起動します。

   - NICでWake on LANを有効にするには：

     a. NICがマジックパケットをサポートしているかどうかを確認するには、`sudo ethtool <NIC>`コマンドを実行します。

        `<NIC>`はNICのデバイス名です（例：`eth0`）。`sudo ethtool <NIC>`コマンドは、NICの機能に関する出力を提供します。

        - 出力に`<letters>`に文字`g`が含まれる`Supports Wake-on: <letters>`のような行がある場合、NICはWake on LANマジックパケット方式をサポートしています。
        - 出力に`<letters>`に文字`g`が含まれ、文字`d`が含まれない`Wake-on: <letters>`のような行がある場合、Wake on LANマジックパケット方式は有効になっています。ただし、`<letters>`に文字`d`が含まれている場合、Wake on LAN機能が無効になっていることを示します。この場合、`sudo ethtool -s <NIC> wol g`コマンドを実行してWake on LANを有効にします。

     b. ほとんどのディストリビューションでは、起動ごとに`sudo ethtool -s <NIC> wol g`コマンドが必要です。このオプションを永続的に設定するには、お使いのディストリビューションに基づいて以下の手順を実行します。

        Ubuntu:

        インターフェース構成ファイル`/etc/network/interfaces`に`up ethtool -s <NIC> wol g`行を追加します。例：

```
# ifupdown has been replaced by netplan(5) on this system. See

# /etc/netplan for current configuration.

# To re-enable ifupdown on this system, you can run:

# sudo apt install ifupdown

auto eth0

iface eth0 inet static

            address 10.0.0.1

            netmask 255.255.240.0

            gateway 10.0.0.1

            up ethtool -s eth0 wol g
```

RHEL/SUSE:

インターフェース構成ファイル `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-<NIC>` に次の `ETHTOOL_OPTS` パラメーターを追加します。

```
ETHTOOL_OPTS="-s ${DEVICE} wol g"
```

設計上の考慮事項

Remote PC Access で Wake on LAN を使用する予定がある場合は、次の点を考慮してください。

- 複数のマシンカタログで同じ Wake on LAN ホスト接続を使用できます。
- ある PC が別の PC を起動するには、両方の PC が同じサブネット内にあり、同じ Wake on LAN ホスト接続を使用している必要があります。PC が同じマシンカタログ内にあるか、異なるマシンカタログ内にあるかは関係ありません。
- ホスト接続は特定のゾーンに割り当てられます。展開に複数のゾーンが含まれている場合は、各ゾーンに Wake on LAN ホスト接続が必要です。これはマシンカタログにも当てはまります。
- マジックパケットはグローバルブロードキャストアドレス255.255.255.255を使用してブロードキャストされます。このアドレスがブロックされていないことを確認してください。

- そのサブネット内のマシンを起動できるようにするには、Wake on LAN接続ごとに、サブネット内に少なくとも1台のPCが電源オンになっている必要があります。

運用上の考慮事項

Wake on LAN機能を使用する際の考慮事項は次のとおりです。

- 統合されたWake on LAN機能を使用してPCを起動できるようにするには、VDAが少なくとも1回登録されている必要があります。
- Wake on LANはPCを起動するためにのみ使用できます。再起動やシャットダウンなどの他の電源操作はサポートしていません。
- Wake on LAN接続が作成されると、Studioに表示されます。ただし、Studio内でそのプロパティを編集することはサポートされていません。
- マジックパケットは次の2つの方法のいずれかで送信されます。
  - ユーザーが自分のPCへのセッションを起動しようとし、VDAが未登録の場合
  - 管理者がStudioまたはPowerShellから手動で電源オンコマンドを送信した場合
- デリバリーコントローラーはPCの電源状態を認識しないため、Studioでは電源状態の下に**サポートされていません**と表示されます。デリバリーコントローラーは、VDAの登録状態を使用してPCがオンかオフかを判断します。

その他のリソース

以下は Remote PC Access に関するその他のリソースです。

- ソリューション設計ガイダンス: Remote PC Access Design Decisions。
- Remote PC Access アーキテクチャの例: Citrix Remote PC Access ソリューションのリファレンスアーキテクチャ。

印刷

この記事では、印刷のベストプラクティスに関する情報を提供します。

インストール

Linux VDAには、**cups**フィルターと**foomatic**フィルターの両方が必要です。これらのフィルターは、VDAのインストール時にインストールされます。ディストリビューションに基づいて、フィルターを手動でインストールすることもできます。例：

RHEL 7の場合：

```
sudo yum –y install cups



sudo yum -y install foomatic-filters
```

構成

Citrixが提供するユニバーサルプリンタードライバーには3種類あります（postscript、pcl5、pcl6）。ただし、ユニバーサルプリンタードライバーがクライアントプリンターと互換性がない場合があります。この場合、以前のリリースでは、~/.CtxlpProfile$CLIENT_NAME構成ファイルを編集するしかありませんでした。バージョン1906以降では、代わりにCitrix Studioで**プリンタードライバーのマッピングと互換性**ポリシーを構成することを選択できます。

Citrix Studioで**プリンタードライバーのマッピングと互換性**ポリシーを構成するには：

1. **プリンタードライバーのマッピングと互換性**ポリシーを選択します。
2. 「**追加**」をクリックします。
3. **ドライバー名**にクライアントプリンターのドライバー名を入力します。Citrix Workspace™ app for Linuxを使用している場合は、代わりにプリンター名を入力します。

   4\. **次で置き換える**を選択し、VDA上のドライバーファイルの絶対パスを入力します。

   プリンタードライバーのマッピングと互換性ポリシーの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/printer-driver-mapping-and-compatibili-policy1.png)

注:

- PPDドライバーファイルのみがサポートされています。
- **プリンタードライバーのマッピングと互換性**ポリシーのその他のオプションはサポートされていません。**次で置き換える**のみが有効になります。

使用方法

公開デスクトップと公開アプリケーションの両方から印刷できます。クライアント側のデフォルトプリンターのみがLinux VDAセッションにマッピングされます。プリンター名はデスクトップとアプリケーションで異なります。

- 公開デスクトップの場合：

  `CitrixUniversalPrinter:$CLIENT_NAME:dsk$SESSION_ID`

- 公開アプリケーションの場合：

  `CitrixUniversalPrinter:$CLIENT_NAME:app$SESSION_ID`

> **注:**
>
> 同じユーザーが公開デスクトップと公開アプリケーションの両方を開くと、両方のプリンターがセッションで利用可能になります。公開アプリケーションセッションでデスクトッププリンターに印刷したり、公開デスクトップでアプリケーションプリンターに印刷したりすることはできません。

トラブルシューティング

印刷できません

印刷が正しく機能しない場合は、印刷デーモン **ctxlpmngt** と CUPS フレームワークを確認してください。

印刷デーモン **ctxlpmngt** はセッションごとのプロセスであり、セッションの期間中実行されている必要があります。次のコマンドを実行して、印刷デーモンが実行されていることを確認します。**ctxlpmngt** が実行されていない場合は、コマンドラインから手動で **ctxlpmngt** を開始します。

```
ps –ef | grep ctxlpmngt
```

印刷がまだ機能しない場合は、CUPS フレームワークを確認してください。**ctxcups** サービスはプリンター管理に使用され、Linux CUPS フレームワークと通信します。これはマシンごとに単一のプロセスであり、次のコマンドを実行して確認できます。

```
service ctxcups status
```

CUPS ログを収集するための追加手順

CUPS ログを収集するには、次のコマンドを実行して CUPS サービスファイルを構成します。そうしないと、CUPS ログは **hdx.log** に記録できません。

```
sudo service cups stop


sudo vi /etc/systemd/system/printer.target.wants/cups.service


PrivateTmp=false


sudo service cups start


sudo systemctl daemon-reload
```

注:

この構成は、問題が発生したときに完全な印刷ログを収集するためだけに作成されます。通常の状況では、CUPS のセキュリティを破るため、この構成はお勧めしません。

印刷出力が文字化けする

互換性のないプリンタードライバーは、文字化けした出力を引き起こす可能性があります。ユーザーごとのドライバー構成が利用可能で、**~/.CtxlpProfile$CLIENT_NAME** 構成ファイルを編集することで構成できます。

```
[DEFAULT_PRINTER]


printername=


model=
```

```
ppdpath=



drivertype=
```

重要:

printername は、現在のクライアント側のデフォルトプリンターの名前を含むフィールドです。これは読み取り専用の値です。編集しないでください。

ppdpath、**model**、および **drivertype** の各フィールドは、マップされたプリンターに対して1つしか有効にならないため、同時に設定することはできません。

- ユニバーサルプリンタードライバーがクライアントプリンターと互換性がない場合は、**model=** オプションを使用してネイティブプリンタードライバーのモデルを構成します。**lpinfo** コマンドを使用して、プリンターの現在のモデル名を見つけることができます。

  ```
  lpinfo –m



  …



  xerox/ph3115.ppd.gz Xerox Phaser 3115, SpliX V. 2.0.0



  xerox/ph3115fr.ppd.gz Xerox Phaser 3115, SpliX V. 2.0.0

  xerox/ph3115pt.ppd.gz Xerox Phaser 3115, SpliX V. 2.0.0
  ```

  その後、プリンターに合わせてモデルを設定できます。

```
model=xerox/ph3115.ppd.gz
```

- ユニバーサルプリンタードライバーがクライアントプリンターと互換性がない場合は、ネイティブプリンタードライバーの PPD ファイルパスを構成します。**ppdpath** の値は、ネイティブプリンタードライバーファイルの絶対パスです。

  例えば、/home/tester/NATIVE_PRINTER_DRIVER.ppd の下に **ppd driver** があります。

  ```
  ppdpath=/home/tester/NATIVE_PRINTER_DRIVER.ppd
  ```

- Citrix が提供するユニバーサルプリンタードライバーには3種類あります (postscript、pcl5、および pcl6)。プリンターのプロパティに基づいてドライバーの種類を構成できます。

  例えば、クライアントのデフォルトプリンタードライバーの種類が PCL5 の場合、**drivertype** を次のように設定します。

  ```
  drivertype=pcl5
  ```

出力サイズがゼロ

異なる種類のプリンターを試してください。また、CutePDF や PDFCreator のような仮想プリンターを試して、この問題がプリンタードライバーに関連しているかどうかを確認してください。

印刷ジョブは、クライアントのデフォルトプリンターのプリンタードライバーに依存します。現在アクティブなドライバーの種類を特定することが重要です。クライアントプリンターが PCL5 ドライバーを使用しているのに、Linux VDA が Postscript ドライバーを選択すると、問題が発生する可能性があります。

プリンタードライバーの種類が正しい場合、次の手順を実行して問題を特定できます。

1. 公開デスクトップセッションにログオンします。
2. **vi ~/.CtxlpProfile$CLIENT_NAME** コマンドを実行します。
3. Linux VDA にスプールファイルを保存するために、次のフィールドを追加します。

   ```
   deletespoolfile=no
   ```

4. ログオフして再度ログオンし、構成の変更をロードします。

5. 問題を再現するためにドキュメントを印刷します。印刷後、スプールファイルは **/var/spool/cups-ctx/$logon_user/$spool_file** に保存されます。
6. スプールが空かどうかを確認します。スプールファイルがゼロの場合、それは問題を示しています。詳細なガイダンスについては、Citrix Support にお問い合わせください (印刷ログを提供してください)。
7. スプールサイズがゼロでない場合、ファイルをクライアントにコピーします。スプールファイルの内容は、クライアントのデフォルトプリンターのプリンタードライバーの種類に依存します。マップされたプリンター (ネイティブ) ドライバーが Postscript の場合、スプールファイルは Linux OS で直接開くことができます。内容が正しいかどうかを確認します。

   スプールファイルが PCL の場合、またはクライアント OS が Windows の場合、スプールファイルをクライアントにコピーし、別のプリンタードライバーを使用してクライアント側のプリンターで印刷します。
8. マップされたプリンターを別のプリンタードライバーを使用するように変更します。次の例では、postscriptクライアントプリンターを例として使用しています。

   a. アクティブなセッションにログオンし、クライアントデスクトップでブラウザーを開きます。
   b. 印刷管理ポータルを開きます。

      ```
      localhost:631
      ```

   c. マップされたプリンター **CitrixUniversalPrinter:$ClientName:app/dsk$SESSION_ID** を選択し、**プリンターの変更**を選択します。この操作には管理者権限が必要です。
   d. cups-ctx接続を維持し、 をクリックしてプリンタードライバーを変更します。
   e. **製造元**と**モデル**のフィールドで、Citrix UPDドライバーとは異なるプリンタードライバーを選択します。たとえば、CUPS-PDF仮想プリンターがインストールされている場合は、Generic CUPS-PDF Printerドライバーを選択します。変更を保存します。
   f. このプロセスが成功した場合は、マップされたプリンターが新しく選択されたドライバーを使用できるように、**.CtxlpProfile$CLIENT_NAME** でドライバーのPPDファイルパスを構成します。

既知の問題

Linux VDAでの印刷中に、次の問題が確認されています。

CTXPSドライバーは一部のPLCプリンターと互換性がありません

印刷出力の破損が発生した場合は、プリンタードライバーを製造元が提供するネイティブのものに設定します。

大容量ドキュメントの印刷パフォーマンスが遅い

ローカルクライアントプリンターで大きなドキュメントを印刷すると、ドキュメントはサーバー接続を介して転送されます。低速な接続では、転送に時間がかかる場合があります。

他のセッションから見えるプリンターおよび印刷ジョブの通知

Linuxには、Windowsオペレーティングシステムと同じセッションの概念がありません。そのため、すべてのユーザーがシステム全体の通知を受け取ります。これらの通知は、CUPS構成ファイル **/etc/cups/cupsd.conf** を変更することで無効にできます。

ファイルに構成されている現在のポリシー名を見つけます。

`DefaultPolicy default`

ポリシー名が *default* の場合、デフォルトポリシーのXMLブロックに以下の行を追加します。

```
<Policy default>

     # Job/subscription privacy...

     JobPrivateAccess default

     JobPrivateValues default

     SubscriptionPrivateAccess default

     SubscriptionPrivateValues default
```

```
    … …

    <Limit Create-Printer-Subscription>

        Require user @OWNER

        Order deny,allow

    </Limit>

    <Limit All>

        Order deny,allow

    </Limit>

</Policy>
```

ファイルのコピーと貼り付け

ユーザーはセッションとローカルクライアント間でファイルをコピーアンドペーストできます。この機能には、Citrix Virtual Apps and Desktops™ 2006以降、およびWindows用Citrix Workspace™

アプリ1903以降が必要です。コピーアンドペーストは、右クリックメニューまたはキーボードショートカットを使用して機能します。

ファイルを正常にコピーアンドペーストするには、以下を確認してください。

- ファイルの最大数が20を超えないこと。
- 最大ファイルサイズが200 MBを超えないこと。

サポートされるプラットフォーム

ファイルのコピーアンドペースト機能は、以下で利用できます。

- RHEL 7.8
- SLES 12.5
- ウブントゥ 16.04
- ウブントゥ 18.04
- デビアン 10

関連するポリシー

以下のクリップボードポリシーは、この機能の設定に関連しています。クリップボードポリシーの詳細については、「ポリシーサポートリスト」を参照してください。

- クライアントクリップボードリダイレクト
- クリップボード選択更新モード
- プライマリ選択更新モード

> **注:**
>
> ファイルのコピーと貼り付け機能を無効にするには、Citrix Studioで「**クライアントクリップボードリダイレクト**」ポリシーを「**禁止**」に設定します。

制限事項

- 切り取りはサポートされていません。ファイルの切り取り要求はコピーとして扱われます。
- ドラッグアンドドロップはサポートされていません。
- ディレクトリのコピーはサポートされていません。

ファイル転送

Linux VDAとクライアントデバイス間でファイル転送がサポートされています。この機能は、クライアントデバイスがHTML5サンドボックス属性をサポートするWebブラウザを実行している場合に利用できます。HTML5サンドボックス属性を使用すると、ユーザーはCitrix Workspace™ app for HTML5およびfor Chromeを使用して仮想デスクトップとアプリにアクセスできます。

> **注:**

> ファイル転送は、Citrix Workspace app for HTML5およびfor Chromeで利用できます。

> 公開されたアプリおよびデスクトップセッション内で、ファイル転送によりLinux VDAとクライアントデバイス間でのファイルのアップロードとダウンロードが可能になります。クライアントデバイスからLinux VDAにファイルをアップロードするには、Citrix Workspaceアプリのツールバーにある**アップロード**アイコンをクリックし、ファイルダイアログから目的のファイルを選択します。Linux VDAからクライアントデバイスにファイルをダウンロードするには、**ダウンロード**アイコンをクリックします。アップロードまたはダウンロード中にファイルを追加できます。一度に最大100個のファイルを転送できます。

ツールバーのアップロードアイコンの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/upload-icon-on-toolbar.png)

> **注:**

> Linux VDAとクライアントデバイス間でファイルをアップロードおよびダウンロードするには、Citrix Workspaceアプリのツールバーが有効になっていることを確認してください。

> ファイルをドラッグアンドドロップできるバージョンのCitrix Workspaceアプリを使用できます。

> 自動ダウンロードは、ファイル転送の機能強化です。VDA上の**Save to My Device**ディレクトリにダウンロードまたは移動したファイルは、クライアントデバイスに自動的に転送されます。

> **注:**

> 自動ダウンロードには、**デスクトップとクライアント間のファイル転送を許可する**および**デスクトップからファイルをダウンロードする**ポリシーが**許可**に設定されている必要があります。

> 自動ダウンロードのユースケースをいくつか示します。

- **Save to My Device**にファイルをダウンロードする

  公開されたデスクトップおよびWebブラウザアプリセッション内で、Webサイトからダウンロードしたファイルは、VDA上の**Save to My Device**ディレクトリに保存され、クライアントデバイスに自動的に転送されます。自動ダウンロードを実現するには、セッション内Webブラウザのデフォルトダウンロードディレクトリを**Save to My Device**に設定し、Citrix Workspace app for HTML5またはfor Chromeを実行するWebブラウザでローカルダウンロードディレクトリを設定します。

- **Save to My Device**にファイルを移動またはコピーする

  公開されたデスクトップセッション内で、対象ファイルを選択し、クライアントデバイスで利用できるように**Save to My Device**ディレクトリに移動またはコピーします。

ファイル転送ポリシー

Citrix Studioを使用してファイル転送ポリシーを設定できます。デフォルトでは、ファイル転送は有効になっています。

ファイル転送ポリシーの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/file-transfer-policies.png)

ポリシーの説明：

- **デスクトップとクライアント間のファイル転送を許可する。** ユーザーがCitrix Virtual Apps and Desktops™セッションとデバイス間でファイルを転送することを許可または禁止します。
- **デスクトップからファイルをダウンロードする。** ユーザーがCitrix Virtual Apps™ and Desktopsセッションからデバイスにファイルをダウンロードすることを許可または禁止します。
- **デスクトップにファイルをアップロードする。** ユーザーがデバイスからCitrix Virtual Apps and Desktopsセッションにファイルをアップロードすることを許可または禁止します。

> **注:**

> **デスクトップからファイルをダウンロードする**および**デスクトップにファイルをアップロードする**ポリシーが有効になるようにするには、**デスクトップとクライアント間のファイル転送を許可する**ポリシーを**許可**に設定します。

使用方法

Citrix Workspaceアプリ for HTML5を介してファイル転送機能を使用するには：

1. Citrix Studioで、**WebSockets接続**ポリシーを**許可**に設定します。

   WebSockets接続ポリシーを設定するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/websockets-connection.png)

2. Citrix Studioで、前述のファイル転送ポリシーを介してファイル転送を有効にします。
3. Citrix StoreFront管理コンソールで、**ストア**をクリックし、**Receiver for Webサイトの管理**ノードを選択し、**常にReceiver for HTML5を使用する**オプションを選択してCitrix Receiver™ for HTML5を有効にします。

   常にReceiver for HTML5を使用するオプションを選択するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/always-use-receiver-for-html5.png)

4. 仮想デスクトップまたはWebブラウザアプリセッションを起動します。Linux VDAとクライアントデバイス間で1つ以上のファイル転送を実行します。

Citrix Workspaceアプリ for Chromeを介してファイル転送機能を使用するには：

1. 前述のファイル転送ポリシーを介してファイル転送を有効にします。
2. ChromeウェブストアからCitrix Workspaceアプリを入手します。

   Citrix Workspaceアプリ for ChromeをChromeアプリページにすでに追加している場合は、この手順をスキップしてください。

   a. Google Chromeの検索ボックスに「**Citrix Workspace for Chrome**」と入力します。検索アイコンをクリックします。
   b. 検索結果の中から、Citrix Workspaceアプリが利用可能なChromeウェブストアへのURLをクリックします。

      Chrome向けCitrix Workspaceアプリの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/workspace-app-for-chrome.png)

c. Citrix WorkspaceアプリをGoogle Chromeに追加するには、「**Chromeに追加**」をクリックします。

3. Chromeアプリページで、Chrome向けCitrix Workspaceアプリをクリックします。
4. 接続するStoreFront™ストアのURLを入力します。

   以前にURLを入力したことがある場合は、この手順をスキップします。
5. 仮想デスクトップまたはアプリセッションを起動します。Linux VDAとクライアントデバイスの間で1つ以上のファイル転送を実行します。

PDF印刷

PDF印刷をサポートするCitrix Workspace™アプリのバージョンを使用すると、Linux VDAセッション内から変換されたPDFを印刷できます。セッションの印刷ジョブは、Citrix Workspaceアプリがインストールされているローカルマシンに送信されます。ローカルマシンでは、任意のPDFビューアを使用してPDFを開き、任意のプリンターで印刷できます。

Linux VDAは、以下のバージョンのCitrix WorkspaceアプリでPDF印刷をサポートしています。

- Citrix Receiver for HTML5バージョン2.4～2.6.9、Citrix Workspaceアプリ1808 for HTML5以降
- Citrix Receiver for Chromeバージョン2.4～2.6.9、Citrix Workspaceアプリ1808 for Chrome以降
- Citrix Workspaceアプリ1905 for Windows以降

構成

PDF印刷をサポートするCitrix Workspaceアプリのバージョンを使用する以外に、Citrix Studioで以下のポリシーを有効にしてください。

- **クライアントプリンターリダイレクト**（デフォルトで有効）
- **PDFユニバーサルプリンターの自動作成**（デフォルトで無効）

これらのポリシーを有効にすると、起動したセッション内で**印刷**をクリックしたときに、プリンターを選択するための印刷プレビューがローカルマシンに表示されます。デフォルトプリンターの設定については、Citrix Workspaceアプリのドキュメントを参照してください。

グラフィックの構成

この記事では、Linux VDA のグラフィック構成と微調整に関するガイダンスを提供します。

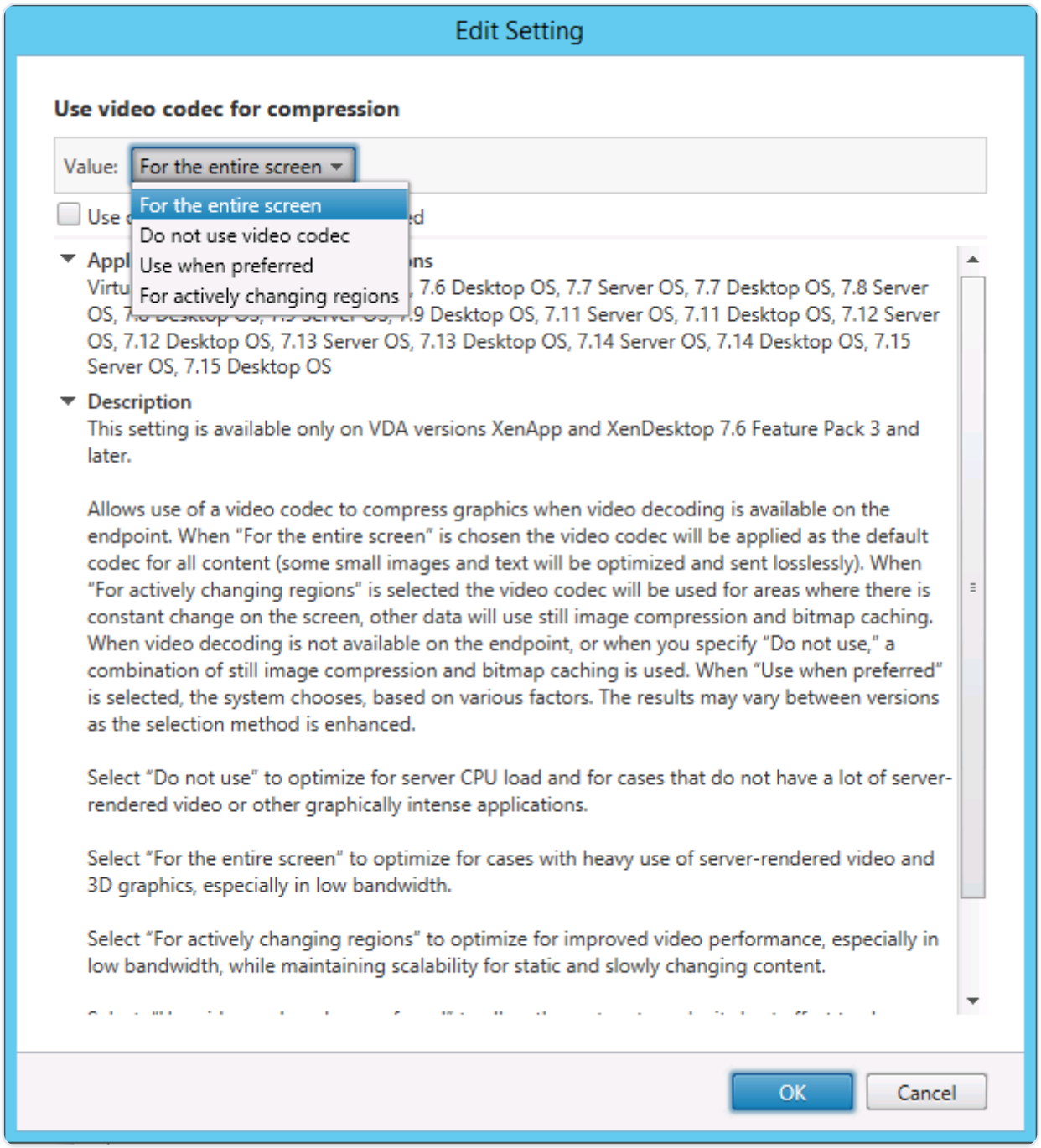
詳細については、「システム要件」および「インストール概要」セクションを参照してください。

構成

Thinwire は、Linux VDA で使用されるディスプレイリモートテクノロジーです。このテクノロジーにより、あるマシンで生成されたグラフィックを、通常はネットワーク経由で別のマシンに送信して表示できます。

圧縮にビデオコーデックを使用 グラフィックポリシーは、デフォルトのグラフィックモードを設定し、さまざまなユースケースに対して次のオプションを提供します。

- **推奨される場合に使用する**。この設定がデフォルトです。追加の構成は必要ありません。この設定を維持することで、すべての Citrix® 接続で Thinwire が選択され、一般的なデスクトップワークロードのスケーラビリティ、帯域幅、および優れた画質のために最適化されます。
- **画面全体の場合**。Thinwire をフルスクリーン H.264 または H.265 で提供し、特に 3D グラフィックを多用する場合のユーザーエクスペリエンスと帯域幅の向上を最適化します。
- **アクティブに変化する領域の場合**。Thinwire の適応型ディスプレイテクノロジーは、動いている画像（ビデオ、移動中の 3D）を識別し、画像が動いている画面の部分でのみ H.264 を使用します。***H.264 ビデオコーデックの選択的な使用***により、HDX Thinwire は、ビデオコンテンツなど、H.264 ビデオコーデックを使用して頻繁に更新される画面の一部を検出してエンコードできます。静止画圧縮（JPEG、RLE）とビットマップキャッシュは、テキストや写真画像を含む画面の残りの部分で引き続き使用されます。ユーザーは、ビデオコンテンツの帯域幅の低減と品質の向上に加え、ロスレステキストまたはその他の高品質な画像の恩恵を受けられます。この機能を有効にするには、ポリシー設定 **圧縮にビデオコーデックを使用** を **推奨される場合に使用する**（デフォルト）または **アクティブに変化する領域の場合** に変更します。詳細については、「グラフィックポリシー設定」を参照してください。



ディスプレイリモート処理のパフォーマンスを微調整するために、以下の視覚表示ポリシー設定を含む、その他のポリシー設定を使用できます。

- シンプルなグラフィックの優先色深度
- ターゲットフレームレート
- 視覚的品質

Thinwire でのビルドツーロスレスに H.264 を使用する

デフォルトでは、**視覚的品質**ポリシー設定の **ビルドツーロスレス** の設定は、動画の場合、JPEG ではなく H.264 になりました。

H.264エンコーディングは優れた画質を提供します。**ビデオコーデックを使用して圧縮**ポリシーがその設定を制御し、デフォルトは**優先する場合に使用**です。**ロスレスビルド**でJPEGを使用するように強制するには、**ビデオコーデックを使用して圧縮**ポリシーを**ビデオコーデックを使用しない**に設定します。クライアントが選択的H.264をサポートしていない場合、**ロスレスビルド**はポリシー設定に関係なくJPEGにフォールバックします。Citrix Receiver for Windows 4.9〜4.12、Citrix Receiver for Linux 13.5〜13.10、Citrix Workspaceアプリ1808 for Windows以降、およびCitrix Workspaceアプリ1808 for Linux以降は、選択的H.264をサポートしています。**視覚的品質**および**ビデオコーデックを使用して圧縮**ポリシー設定の詳細については、視覚表示ポリシー設定とグラフィックポリシー設定を参照してください。

H.265ビデオコーデックのサポート

7.18リリース以降、Linux VDAはリモートグラフィックとビデオのハードウェアアクセラレーションのためにH.265ビデオコーデックをサポートしています。この機能は、Citrix Receiver for Windows 4.10〜4.12、およびCitrix Workspaceアプリ1808 for Windows以降で使用できます。この機能を利用するには、Linux VDAとクライアントの両方で有効にします。クライアントのGPUがDXVAインターフェイスを使用したH.265デコードをサポートしていない場合、グラフィックポリシー設定のH.265デコードは無視され、セッションはH.264ビデオコーデックの使用にフォールバックします。詳細については、H.265ビデオエンコーディングを参照してください。

VDAでH.265ハードウェアエンコーディングを有効にするには：

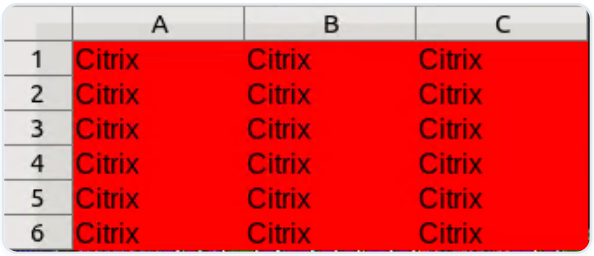
1. **ビデオコーデックにハードウェアエンコーディングを使用**ポリシーを有効にします。
2. **3Dグラフィックワークロード向けに最適化**ポリシーを有効にします。
3. **ビデオコーデックを使用して圧縮**ポリシーがデフォルトであるか、**画面全体**に設定されていることを確認します。
4. **視覚的品質**ポリシーが、**ロスレスビルド**または**常にロスレス**に**設定されていない**ことを確認します。

クライアントでH.265ハードウェアエンコーディングを有効にするには、H.265ビデオエンコーディングを参照してください。

YUV444ソフトウェアエンコーディングのサポート

Linux VDAはYUV444ソフトウェアエンコーディングをサポートしています。YUVエンコーディングスキームは、各ピクセルに輝度と色の両方の値を割り当てます。YUVでは、「`Y`」は輝度または「`luma`」値を表し、「`UV`」は色または「クロマ」値を表します。このLinux VDAの機能は、Citrix Receiver for Windows 4.10〜4.12、およびCitrix Workspaceアプリ1808 for Windows以降で使用できます。

各Y、U、Vの固有値は8ビット、つまり1バイトのデータで構成されます。YUV444データ形式は、ピクセルあたり24ビットを送信します。YUV422データ形式は、2つのピクセル間でUおよびV値を共有するため、ピクセルあたり平均16ビットの伝送速度になります。次の表は、YUV444とYUV420の直感的な比較を示しています。

YUV444	YUV420
	YUV420(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/yuv420.png)

VDAでYUV444ソフトウェアエンコーディングを有効にするには：

1. 「**ビデオコーデックを使用して圧縮する**」ポリシーが「**画面全体**」に設定されていることを確認してください。
2. 「**視覚品質**」ポリシーが「**常にロスレス**」または「**ロスレスにビルド**」に設定されていることを確認してください。

帯域幅の見積もりに基づいて平均ビットレートを調整する

Citrixは、帯域幅の見積もりに基づいて平均ビットレートを調整することにより、HDX™ 3D Proハードウェアエンコーディングを強化します。

HDX 3D Proハードウェアエンコーディングが使用されている場合、VDAはネットワークの帯域幅を断続的に推定し、帯域幅の見積もりに基づいてエンコードされたフレームのビットレートを調整できます。この新機能は、シャープネスと流暢さのバランスをとるメカニズムを提供します。

この機能はデフォルトで有効になっています。無効にするには、次のコマンドを実行します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\Thinwire" -t
"REG_DWORD" -v "DisableReconfigureEncoder" -d "0x00000001" --force
```

この機能を使用することに加えて、シャープネスと流暢さの間で調整するために、次のコマンドを実行することもできます。「**AverageBitRatePercent**」および「**MaxBitRatePercent**」パラメーターは、帯域幅使用率のパーセンテージを設定します。設定する値が高いほど、グラフィックはよりシャープになり、流暢さは低下します。推奨設定範囲は50～100です。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\Thinwire" -t
"REG_DWORD" -v "AverageBitRatePercent" -d "90" --force



sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\Thinwire" -t
"REG_DWORD" -v "MaxBitRatePercent" -d "100" --force
```

平均ビットレート調整では、画面が静止しているとき、新しいフレームが送信されないため、最新のフレームは低品質の状態のままになります。シャープ化サポートは、最新のフレームを最高品質で再構成し、すぐに送信することで、この問題に対処できます。

Linux VDA Thinwireでサポートされているポリシーの完全なリストについては、ポリシーサポートリストを参照してください。

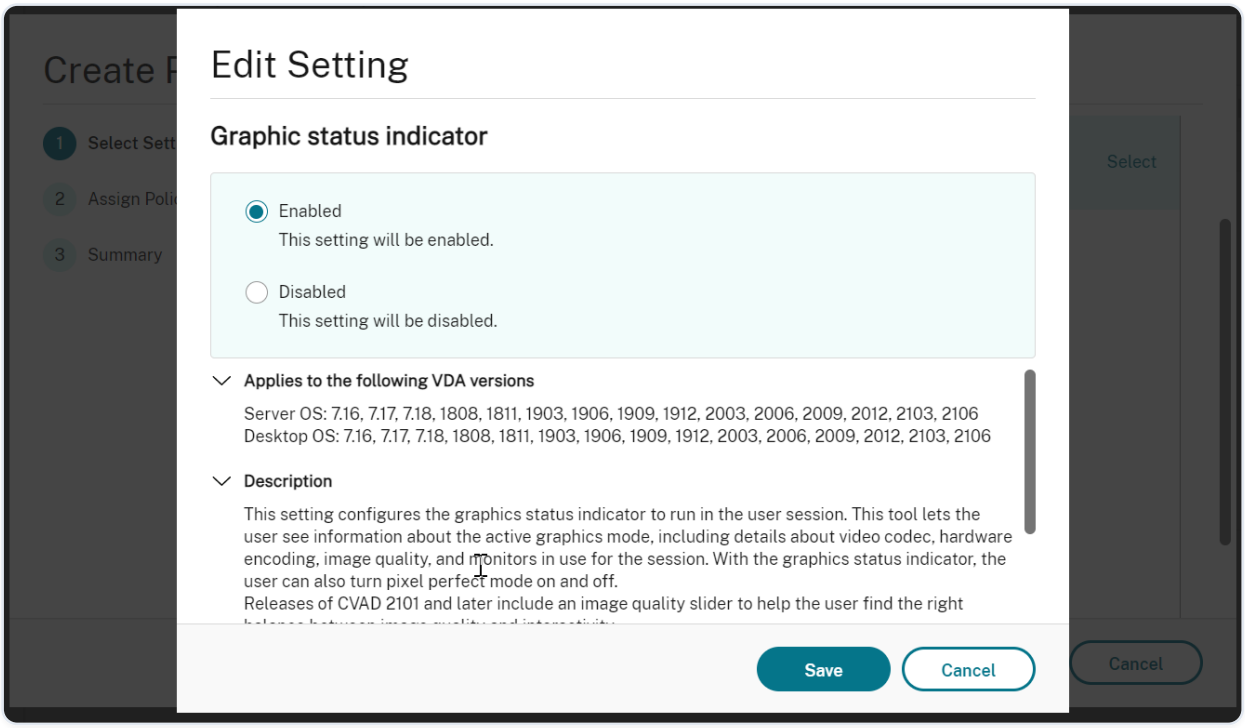
Linux VDAでのマルチモニターサポートの構成に関する情報については、CTX220128を参照してください。

グラフィック品質スライダー

仮想Linuxセッションで実行されるグラフィックステータスインジケーターツールに、グラフィック品質スライダーを含めました。このスライダーは、画像品質と対話性の適切なバランスを見つけるのに役立ちます。

スライダーを使用するには、次の手順を実行します。

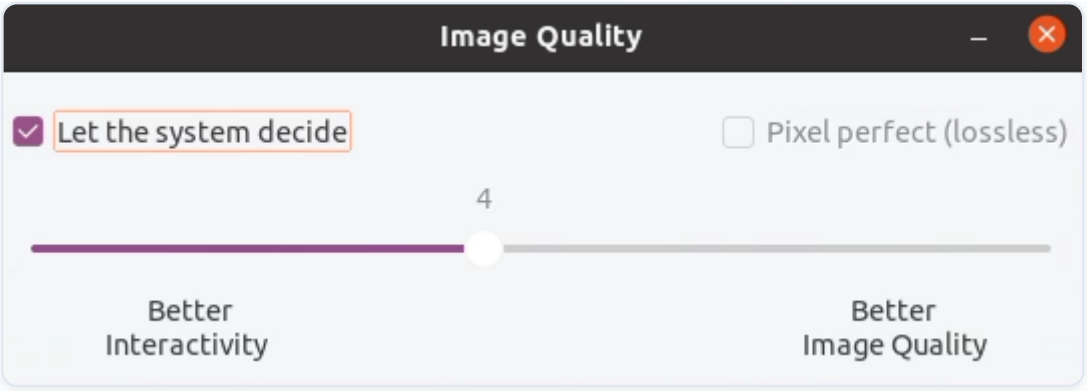
1. Citrix Studioで**グラフィックステータスインジケーター**ポリシーを有効にします。



2. ターミナルを開き、`ctxslider`コマンドを実行します。スライダーUIが表示されます。

注:

視覚品質ポリシーを**常にロスレス**または**ロスレスにビルド**に設定している場合、スライダーUIは表示されません。



以下の選択肢が利用可能です。

- 画質を変更するには、スライダーを動かします。スライダーは0〜9の範囲をサポートしています。
- システム定義の設定を使用するには、**システムに決定させる**を選択します。
- ロスレスモードに切り替えるには、**ピクセルパーフェクト**を選択します。

トラブルシューティング

使用中のグラフィックモードを確認する

使用中のグラフィックモードを確認するには、次のコマンドを実行します（**0**はTW+、**1**はフルスクリーンビデオコーデックを意味します）。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg dump | grep GraphicsMode
```

結果は次のようになります。

```
create -k "HKLM\Software\Citrix\Ica\Session\4\Graphics" -t "REG_DWORD" -v "GraphicsMode" -d "0x00000000" --force
```

H.264が使用されているか確認する

H.264が使用されているか確認するには、次のコマンドを実行します（**0**は不使用、**1**は使用中を意味します）。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg dump | grep H264
```

結果は次のようになります。

```
create -k "HKLM\Software\Citrix\Ica\Session\4\Graphics" -t "REG_DWORD" -v "H264" -d "0x00000000" --force
```

H.265が使用されているか確認する

全画面H.265が使用されているか確認するには、次のコマンドを実行します（**0**は未使用、**1**は使用中を意味します）。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg dump | grep H265
```

結果は次のようになります。

```
create -k "HKLM\Software\Citrix\Ica\Session\4\Graphics" -t "REG_DWORD" -v "H265" -d "0x00000000" --force
```

どのYUVエンコードスキームが使用されているか確認する

どのYUVエンコードスキームが使用されているか確認するには、次のコマンドを実行します（**0**はYUV420、**1**はYUV422、**2**はYUV444を意味します）。

注： YUVFormatの値は、ビデオコーデックが使用されている場合にのみ意味があります。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg dump | grep YUVFormat
```

結果は次のようになります。

```
create -k "HKLM\Software\Citrix\Ica\Session\4\Graphics" -t "REG_DWORD" -v "YUVFormat" -d "0x00000000" --force
```

YUV444ソフトウェアエンコードが使用されているか確認する

YUV444ソフトウェアエンコードが使用されているか確認するには、次のコマンドを実行します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg dump | grep Graphics
```

YUV444が使用されている場合、結果は次のようになります。

```
create -k "HKLM\Software\Citrix\Ica\Session\4\Graphics" -t "REG_DWORD" -v "GraphicsMode" -d "0x00000001" --force
```

```
create -k "HKLM\Software\Citrix\Ica\Session\4\Graphics" -t "REG_DWORD" -v "H264" -d "0x00000001" --force create -k "HKLM\Software\Citrix\Ica\Session\4\Graphics" -t "REG_DWORD" -v "HardwareEncoding" -d "0x00000000" --force
```

```
create -k "HKLM\Software\Citrix\Ica\Session\4\Graphics" -t "REG_DWORD" -v "YUVFormat" -d "0x00000002" --force
```

3D Proでハードウェアエンコードが使用されているか確認する

次のコマンドを実行します（**0**は未使用、**1**は使用中を意味します）。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg dump | grep HardwareEncoding
```

結果は次のようになります。

```
create -k "HKLM\Software\Citrix\Ica\Session\1\Graphics" -t "REG_DWORD" -v "HardwareEncoding" -d "0x00000001" --force
```

別の方法として、**nvidia-smi**コマンドを使用します。ハードウェアエンコードが使用されている場合、出力は次のようになります。

```
Tue Apr 12 10:42:03 2016

+-----------------------------------------------------+

| NVIDIA-SMI 361.28     Driver Version: 361.28         |

|-------------------------------+----------------------
+----------------------+

| GPU  Name        Persistence-M| Bus-Id        Disp.A | Volatile Uncorr.
ECC |

| Fan  Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap|         Memory-Usage | GPU-Util  Compute
M. |

|
===============================+======================+==================
===|

|   0  GRID K1             Off  | 0000:00:05.0     Off |
N/A |

| N/A   42C    P0    14W /  31W |    207MiB /  4095MiB |      8%
Default |

+-------------------------------+----------------------
+----------------------+



+-----------------------------------------------------------------------------
----+

| Processes:                                                       GPU
Memory |

|  GPU       PID  Type  Process name
Usage      |

|
=============================================================================
===|
```

```
|    0      2164  C+G   /usr/local/bin/ctxgfx
106MiB |

|    0      2187    G   Xorg
85MiB |

+-----------------------------------------------------------------------
----+
```

NVIDIA GRIDグラフィックドライバーが正しくインストールされていることを確認します

NVIDIA GRIDグラフィックドライバーが正しくインストールされていることを確認するには、**nvidia-smi**を実行します。結果は次のようになります。

```
+-----------------------------------------------------+

| NVIDIA-SMI 352.70     Driver Version: 352.70         |

|-------------------------------+----------------------
+----------------------+

| GPU  Name        Persistence-M| Bus-Id        Disp.A | Volatile Uncorr.
ECC |

| Fan  Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap|         Memory-Usage | GPU-Util  Compute
M. |

|
===============================+======================+==================
===|

|   0  Tesla M60           Off  | 0000:00:05.0     Off |
Off |

| N/A   20C    P0    37W / 150W |     19MiB /  8191MiB |      0%
Default |

+-------------------------------+----------------------
+----------------------+
```

```
+-----------------------------------------------------------------------------
----+

| Processes:                                                            GPU
Memory |

|  GPU       PID  Type  Process name
Usage      |

|
=============================================================================
===|

|  No running processes found
                                 |

+-----------------------------------------------------------------------------
----+
```

カードの正しい構成を設定します。

`etc/X11/ctx-nvidia.sh`

HDX 3D Proマルチモニターの再描画に関する問題

プライマリモニター以外の画面で再描画の問題が発生している場合は、NVIDIA GRIDライセンスが利用可能であることを確認してください。

Xorgエラーログを確認する

Xorgのログファイルは、**/var/log/フォルダーにXorg.{DISPLAY}.log**のような名前で保存されています。

既知の問題と制限事項

vGPUの場合、Citrix Hypervisor™ローカルコンソールにICAデスクトップセッション画面が表示される

回避策: 次のコマンドを実行して、VMのローカルVGAコンソールを無効にします。

Citrix Hypervisor 8.1以降の場合：

```
[root@xenserver® ~]# xe vgpu-param-set uuid=vgpu-uuid
extra_args=disable_vnc=1
```

Citrix Hypervisor 8.1より前のバージョン：

```
xe vm-param-set uuid=<vm-uuid> platform:vgpu_extra_args="disable_vnc=1"
```

NVIDIA K2グラフィックカードは、パススルーモードでのYUV444ハードウェアエンコードをサポートしていません

ポリシー設定で**Build to Lossless**が有効になっている場合、NVIDIA K2グラフィックカードを使用してユーザーがアプリ/デスクトップセッションを起動すると、黒または灰色の画面が表示されます。この問題は、NVIDIA K2グラフィックカードがパススルーモードでのYUV444ハードウェアエンコードをサポートしていないために発生します。詳細については、「Video Encode and Decode GPU Support Matrix」を参照してください。

ログオン時にGnome 3デスクトップのポップアップが遅い

これはGnome 3デスクトップセッションの起動の制限です。

Citrix Workspaceアプリのウィンドウのサイズを変更すると、一部のOpenGL/WebGLアプリケーションが適切に表示されない

Citrix Workspaceアプリのウィンドウサイズを変更すると、画面解像度が変更されます。NVIDIA独自のドライバーは一部の内部状態を変更し、アプリケーションがそれに応じて応答する必要がある場合があります。たとえば、WebGLライブラリ要素の**lightgl.js**は、「`Rendering to this texture is not supported (incomplete frame buffer)`」というエラーを発生させる可能性があります。

Thinwireプログレッシブディスプレイ

セッションのインタラクティブ性は、低帯域幅または高遅延の接続で低下する可能性があります。たとえば、帯域幅が2 Mbps未満または遅延が200 msを超える接続では、Webページのスクロールが遅くなったり、応答しなくなったり、カクカクしたりすることがあります。キーボードとマウスの操作がグラフィックの更新に遅れることがあります。

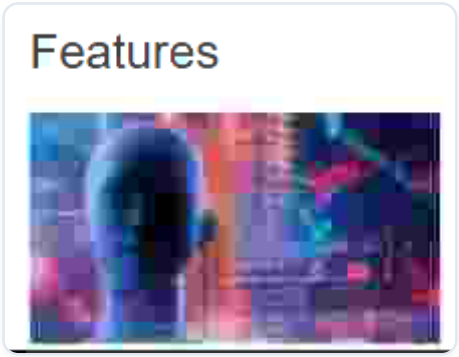
バージョン7.17までは、ポリシー設定を使用して、セッションを**低**視覚品質に構成したり、低い色深度（16ビットまたは8ビットグラフィック）を設定したりすることで、帯域幅の消費を削減でき

ました。ただし、ユーザーが弱い接続を使用していることを知っている必要がありました。HDX Thinwireは、ネットワークの状態に基づいて静止画の品質を動的に調整しませんでした。

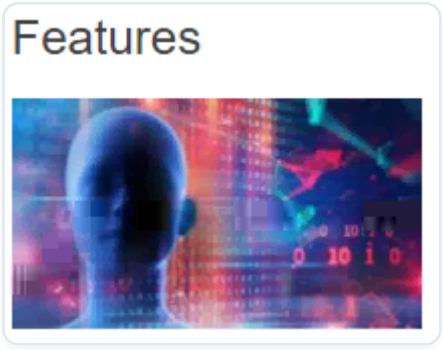
バージョン7.18以降、HDX Thinwireは、利用可能な帯域幅が2 Mbpsを下回るか、ネットワーク遅延が200 msを超えると、デフォルトでプログレッシブ更新モードに切り替わります。このモードでは、次のようになります。

- すべての静止画は高度に圧縮されます。
- テキスト品質が低下します。

たとえば、プログレッシブ更新モードがアクティブな次のグラフィックでは、文字**F**と**e**に青いアーティファクトがあり、画像は高度に圧縮されています。このアプローチにより、帯域幅の消費が大幅に削減され、画像とテキストをより迅速に受信できるようになり、セッションのインタラクティブ性が向上します。



セッションとの対話を停止すると、劣化した画像とテキストはプログレッシブにロスレスにシャープ化されます。たとえば、次のグラフィックでは、文字に青いアーティファクトが含まれなくなり、画像はソース品質で表示されます。



画像の場合、シャープ化にはランダムなブロック状の方法が使用されます。テキストの場合、個々の文字または単語の一部がシャープ化されます。シャープ化プロセスは複数のフレームにわたって行われます。このアプローチにより、単一の大きなシャープ化フレームによる遅延の発生を回避します。

一時的な画像（ビデオ）は、引き続きアダプティブディスプレイまたはセレクティブH.264で管理されます。

プログレッシブモードの使用方法

デフォルトでは、プログレッシブモードは**視覚品質**ポリシー設定の**高**、**中**（デフォルト）、**低**でスタンバイ状態です。

プログレッシブモードは、次の場合に強制的にオフになります（使用されません）。

- **視覚品質** = **常にロスレス** または **ロスレスにビルド**
- **単純なグラフィックの優先色深度** = 8ビット
- **圧縮にビデオコーデックを使用** = **画面全体** （全画面H.264が必要な場合）

プログレッシブモードがスタンバイ状態の場合、デフォルトでは以下のいずれかの条件が発生すると有効になります。

- 利用可能な帯域幅が2 Mbpsを下回る
- ネットワーク遅延が200ミリ秒を超える

モード切り替えが発生した後、不利なネットワーク状況が一時的なものであっても、そのモードで最低10秒間費やされます。

プログレッシブモードの動作を変更する

プログレッシブモードの動作は、次のコマンドを実行して変更できます。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\CurrentControlSet\Control\Citrix\Thinwire" -t
"REG_DWORD" -v "ProgressiveDisplay" -d "<value>" --force
```

ここで \<value\> は次のとおりです。

0 = 常にオフ （いかなる状況でも使用しない）

1 = 自動 （ネットワーク状況に基づいて切り替え、デフォルト値）

2 = 常にオン

自動モード（1）の場合、次のいずれかのコマンドを実行して、プログレッシブモードが切り替わるしきい値を変更できます。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg  create -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\Thinwire" -t
"REG_DWORD" -v "ProgressiveDisplayBandwidthThreshold" -d "<value>" --force
```

ここで \<value\> は \<Kbps単位のしきい値\> です （デフォルト = 2,048）

例: 4096 = 帯域幅が4 Mbpsを下回った場合にプログレッシブモードをオンにする

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg  create -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\CurrentControlSet\Control\Citrix\Thinwire" -t
"REG_DWORD" -v "ProgressiveDisplayLatencyThreshold" -d "<value>" --force
```

ここで、\<value\> は \<threshold in ms\> です（デフォルト = 200）

例: 100 = ネットワーク遅延が100ミリ秒を下回った場合、プログレッシブモードをオンにする。

非GRID 3Dグラフィック

概要

この機能強化により、Linux VDAはNVIDIA GRID 3Dカードだけでなく、非GRID 3Dカードもサポートします。

インストール

非GRID 3Dグラフィック機能を使用するには、次の操作を行う必要があります。

- XDamageを前提条件としてインストールします。通常、XDamageはXServerの拡張機能として存在します。
- Linux VDAのインストール時に`CTX_XDL_HDX_3D_PRO`を`Y`に設定します。環境変数については、手順6：インストールを完了するためのランタイム環境のセットアップを参照してください。

構成

Xorg構成ファイル

3Dカードドライバーが NVIDIAの場合、構成ファイルは自動的にインストールおよび設定されます。

その他の種類の3Dカード

3Dカードドライバーが NVIDIAではない場合、`/etc/X11/`にインストールされている4つのテンプレート構成ファイルを変更する必要があります。

- ctx-driver_name-1.conf

- ctx-driver_name-2.conf
- ctx-driver_name-3.conf
- ctx-driver_name-4.conf

ctx-driver_name-1.confを例として使用し、テンプレート構成ファイルを変更するには、次の手順を実行します。

1. ***driver_name*** を実際のドライバー名に置き換えます。

   たとえば、ドライバー名が `intel` の場合、構成ファイル名を `ctx-intel-1.conf` に変更できます。

2. ビデオドライバー情報を追加します。

   各テンプレート構成ファイルには、「Device」という名前のセクションが含まれており、コメントアウトされています。このセクションでは、ビデオドライバー情報について説明します。ビデオドライバー情報を追加する前に、このセクションを有効にしてください。このセクションを有効にするには：

   a. 構成情報については、製造元が提供する3Dカードガイドを参照してください。ネイティブ構成ファイルを生成できます。Linux VDA ICA®セッションを使用していないときに、ネイティブ構成ファイルを使用して3Dカードがローカル環境で動作することを確認してください。

   b. ネイティブ構成ファイルの「Device」セクションを **ctx-driver_name-1.conf** にコピーします。

3. 次のコマンドを実行してレジストリキーを設定し、Linux VDAが手順1で設定した構成ファイル名を認識できるようにします。

   ```
   /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
   "HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\XDamage" -t
   "REG_SZ" -v "DriverName" -d "intel" --force
   ```

非GRID 3Dグラフィック機能を有効にする

非GRID 3Dグラフィック機能はデフォルトで無効になっています。XDamageEnabledを1に設定することで、次のコマンドを実行して有効にできます。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\XDamage" -t
"REG_DWORD" -v "XDamageEnabled" -d "0x00000001" --force
```

トラブルシューティング

グラフィック出力がない、または文字化けしている

3Dアプリケーションをローカルで実行でき、すべての構成が正しい場合、グラフィック出力がない、または文字化けしているのはバグが原因です。デバッグのためにトレース情報を収集するには、/opt/Citrix/VDA/bin/setlog を使用し、GFX_X11 を verbose に設定します。

ハードウェアエンコードが機能しない

この機能はソフトウェアエンコードのみをサポートします。

ポリシーを構成する

インストール

インストール記事に従ってLinux VDAを準備します。

依存関係

Linux VDAパッケージをインストールする前に、これらの依存関係をインストールしてください。

RHEL/CentOS:

```
sudo yum -y install openldap



sudo yum -y install libxml2



sudo yum -y install cyrus-sasl



sudo yum -y install cyrus-sasl-gssapi
```

SLES/SELD:

```
sudo zypper install openldap2


sudo zypper install libxml2


sudo zypper install cyrus-sasl


sudo zypper install cyrus-sasl-gssapi
```

ウブントゥ:

```
sudo apt-get install -y libldap-2.4-2


sudo apt-get install -y libsasl2-2


sudo apt-get install -y libsasl2-modules-gssapi-mit
```

構成

Citrix Studioでのポリシー設定

Citrix Studioでポリシーを設定するには、次の手順を実行します。

1. **Citrix Studio**を開きます。
2. **ポリシー**パネルを選択します。
3. **ポリシーの作成** をクリックします。
4. ポリシーサポートリストに従ってポリシーを設定します。

VDAでのLDAPサーバー設定

Linux VDAでのLDAPサーバー設定は、単一ドメイン環境ではオプションですが、複数ドメインおよび複数フォレスト環境では必須です。この設定は、ポリシーサービスがこれらの環境でLDAP検索を実行するために必要です。

Linux VDAパッケージのインストール後、次のコマンドを実行します。

```
/opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh
```

提案された形式ですべてのLDAPサーバーを入力してください: LDAPポートを含む、スペース区切りのLDAP完全修飾ドメイン名 (FQDN) のリスト (例: ad1.mycompany.com:389 ad2.mycomany.com:389)。

Linux VDA上のLDAPサーバー設定の画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/ldap-server-setting-on-linux-vda-new.png)

ctxregコマンドを実行して、この設定をレジストリに直接書き込むこともできます:

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent" -t "REG_SZ" -v
"ListOfLDAPServers" -d "ad1.mycompany.com:389 ad2.mycomany.com:389" --
force
```

ポリシーサポートリスト

Linux VDA ポリシーサポートリスト

STUDIO ポリシー	キー名	タイプ	モジュール	デフォルト値
クライアントのローカル時刻を使用する	UseLocalTimeOfClient	ユーザー	ICA\タイムゾーン制御	サーバーのタイムゾーンを使用する
ICAラウンドトリップ計算	IcaRoundTripCheckEnabled	コンピューター	ICA\エンドユーザー監視	有効 (1)
ICAラウンドトリップ計算間隔	IcaRoundTripCheckPeriod	コンピューター	ICA\エンドユーザー監視	15

STUDIO ポリシー	キー名	タイプ	モジュール	デフォルト値
アイドル接続のICAラウンドトリップ計算	IcaRoundTripCheckWhenIdle	コンピューター	ICA\エンドユーザー監視	無効 (0)
セッション全体の帯域幅制限	LimitOverallBw	ユーザー	ICA\帯域幅	0
オーディオリダイレクトの帯域幅制限	LimitAudioBw	ユーザー	ICA\帯域幅	0
オーディオリダイレクトの帯域幅制限（パーセント）	LimitAudioBwPercent	ユーザー	ICA\帯域幅	0
クライアントUSBデバイスリダイレクトの帯域幅制限	LimitUSBBw	ユーザー	ICA\帯域幅	0
クライアントUSBデバイスリダイレクト帯域幅の割合	LimitUSBBwPercent	ユーザー	ICA\帯域幅	0
クリップボードリダイレクトの帯域幅制限	LimitClipbdBW	ユーザー	ICA\帯域幅	0
クリップボードリダイレクトの帯域幅制限（パーセント）	LimitClipbdBWPercent	ユーザー	ICA\帯域幅	0
ファイルリダイレクト帯域幅制限	LimitCdmBw	ユーザー	ICA\帯域幅	0

STUDIO ポリシー	キー名	タイプ	モジュール	デフォルト値
ファイルリダイレクトの帯域幅制限（パーセント）	LimitCdmBwPercent	ユーザー	ICA\帯域幅	0
プリンターリダイレクト帯域幅制限	LimitPrinterBw	ユーザー	ICA\帯域幅	0
プリンターリダイレクトの帯域幅制限（パーセント）	LimitPrinterBwPercent	ユーザー	ICA\帯域幅	0
WebSockets接続	AcceptWebSocketsConnections	コンピューター	ICA\WebSockets	禁止
WebSockets ポート番号	WebSocketsPort	コンピューター	ICA\WebSockets	8008
WebSockets信頼済みオリジンサーバーリスト	WSTrustedOriginServerList	コンピューター	ICA\WebSockets	*
ICA® キープアライブ	SendICAKeepAlives	コンピューター	ICAキープアライブ	ICAキープアライブメッセージを送信しない (0)
ICAキープアライブタイムアウト	ICAKeepAliveTimeout	コンピューター	ICAキープアライブ	60秒
ICAリスナーポート番号	IcaListenerPortNumber	コンピューター	ICA	1494
HDX™ アダプティブトランスポート	HDXoverUDP	コンピューター	ICA	優先 (2)

STUDIO ポリシー	キー名	タイプ	モジュール	デフォルト値
セッションの信頼性接続	AcceptSessionReliabilityConnections	コンピューター	ICA\セッションの信頼性	許可 (1)
再接続UIの透過レベル	ReconnectionUiTransparencyLevel	コンピューター	ICA\自動クライアント再接続	80%
セッションの信頼性ポート番号	SessionReliabilityPort	コンピューター	ICA\セッションの信頼性	2598
セッションの信頼性タイムアウト	SessionReliabilityTimeout	コンピューター	ICA\セッションの信頼性	180 秒
クライアントの自動再接続	AllowAutoClientReconnect	ユーザー	ICA\自動クライアント再接続	許可済み (1)
クライアントオーディオリダイレクト	AllowAudioRedirection	ユーザー	オーディオ	許可済み (1)
クライアントプリンターリダイレクト	AllowPrinterRedir	ユーザー	印刷	許可済み (1)
PDFユニバーサルプリンターを自動作成	AutoCreatePDFPrinter	ユーザー	印刷	無効 (0)
プリンタードライバーのマッピングと互換性	DriverMappingList	ユーザー	印刷	`"Microsoft XPS Document Writer *, Deny;Send to Microsoft OneNote *, Deny"`

STUDIO ポリシー	キー名	タイプ	モジュール	デフォルト値
クライアントクリップボードリダイレクト	AllowClipboardRedir	ユーザー	クリップボード	許可 (1)
クライアントUSBデバイスのリダイレクト	AllowUSBRedir	ユーザー	USB	禁止 (0)
クライアントUSBデバイスリダイレクト規則	USBDeviceRules	ユーザー	USB	“\0”
動画圧縮	MovingImageCompressionConfiguration	ユーザー	シンワイヤー	有効 (1)
追加の色圧縮	ExtraColorCompression	ユーザー	シンワイヤー	無効 (0)
目標最小フレームレート	TargetedMinimumFramesPerSecond	ユーザー	シンワイヤー	10 フレーム/秒
ターゲットフレームレート	FramesPerSecond	ユーザー	シンワイヤー	30 フレーム/秒
視覚的な品質	視覚品質	ユーザー	シンワイヤー	中 (3)
圧縮にビデオコーデックを使用	ビデオコーデック	ユーザー	シンワイヤー	優先する場合に使用 (3)
ビデオコーデックにハードウェアエンコードを使用	ビデオコーデックにハードウェアエンコードを使用	ユーザー	シンワイヤー	有効 (1)
視覚的にロスレスな圧縮を許可する	視覚的にロスレスな圧縮を許可	ユーザー	シンワイヤー	無効 (0)

STUDIO ポリシー	キー名	タイプ	モジュール	デフォルト値
3Dグラフィックワークロード向けに最適化	3Dワークロード向けに最適化	ユーザー	シンワイヤー	無効 (0)
単純なグラフィックの優先色深度	優先する色深度	ユーザー	シンワイヤー	24ビット/ピクセル(1)
オーディオ品質	サウンド品質	ユーザー	オーディオ	高 – 高品位オーディオ (2)
クライアントマイクのリダイレクト	マイクのリダイレクトを許可	ユーザー	オーディオ	許可 (1)
最大セッション数	MaximumNumberOfSessions	コンピューター	負荷管理	250
同時ログオン許容数	ConcurrentLogonsTolerance	コンピューター	負荷管理	2
コントローラーの自動更新を有効にする	EnableAutoUpdateOfControllers	コンピューター	仮想デリバリーエージェント設定	許可 (1)
クリップボード選択更新モード	ClipboardSelectionUpdateMode	ユーザー	クリップボード	3
プライマリ選択更新モード	PrimarySelectionUpdateMode	ユーザー	クリップボード	3
最大Speex品質	MaxSpeexQuality	ユーザー	オーディオ	5
クライアントドライブの自動接続	AutoConnectDrives	ユーザー	ファイルリダイレクト/CDM	有効 (1)
クライアント光学ドライブ	AllowCdromDrives	ユーザー	ファイルリダイレクト/CDM	許可 (1)

STUDIO ポリシー	キー名	タイプ	モジュール	デフォルト値
クライアント固定ドライブ	AllowFixedDrives	ユーザー	ファイルリダイレクト/CDM	許可 (1)
クライアントフロッピードライブ	AllowFloppyDrives	ユーザー	ファイルリダイレクト/CDM	許可 (1)
クライアントネットワークドライブ	AllowNetworkDrives	ユーザー	ファイルリダイレクト/CDM	許可 (1)
クライアントドライブのリダイレクト	AllowDriveRedir	ユーザー	ファイルリダイレクト/CDM	許可 (1)
読み取り専用クライアントドライブアクセス	ReadOnlyMappedDrive	ユーザー	ファイルリダイレクト/CDM	無効 (0)
自動キーボード表示	AllowAutoKeyboardPopUp	ユーザー	MRVC	無効 (0)
デスクトップとクライアント間のファイル転送を許可する	AllowFileTransfer	ユーザー	ファイル転送	許可
デスクトップからファイルをダウンロード	AllowFileDownload	ユーザー	ファイル転送	許可
デスクトップにファイルをアップロード	AllowFileUpload	ユーザー	ファイル転送	許可
セッションアイドルタイマー	EnableSessionIdleTimer	ユーザー	セッションタイマー	有効 (1)

STUDIO ポリシー	キー名	タイプ	モジュール	デフォルト値
セッションアイドルタイマー間隔	SessionIdleTimerInterval	ユーザー	セッションタイマー	1440分
切断されたセッションタイマー	EnableSessionDisconnectTimer	ユーザー	セッションタイマー	無効 (0)
切断セッションタイマー間隔	SessionDisconnectTimerPeriod	ユーザー	セッションタイマー	1440分

注:

Windows Virtual Delivery Agent (VDA) のみがユーザーデータグラムプロトコル (UDP) 経由のオーディオをサポートします。Linux VDA はサポートしません。詳しくは、「ユーザーデータグラムプロトコル (UDP) 経由のオーディオリアルタイムトランスポート」を参照してください。

Citrix Studio でセッション接続タイマーを構成するには、次のCitrixポリシー設定を使用できます。

- **セッションアイドルタイマー**: アイドル状態のセッションに時間制限を適用するかどうかを決定します。
- **セッションアイドルタイマー間隔**: アイドル状態のセッションに時間制限を設定します。セッションアイドルタイマーが**有効**で、設定された時間内にアクティブなセッションがユーザー入力を受信しなかった場合、セッションは切断されます。
- **切断されたセッションタイマー**: 切断されたセッションに時間制限を適用するかどうかを決定します。
- **切断されたセッションタイマー間隔**: 切断されたセッションがログオフされるまでの間隔を設定します。

いずれかのポリシー設定を更新する場合は、展開全体でそれらが一貫していることを確認してください。

アイドルセッションの制限時間が経過すると、警告メッセージが表示されます。例については、次のスクリーンショットを参照してください。**OK**を押すと警告メッセージは閉じますが、セッションをアクティブに保つことはできません。セッションをアクティブに保つには、ユーザー入力を提供してアイドルタイマーをリセットしてください。

警告メッセージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/warning-message-idle-session-timeout.png)

Citrix Studioバージョン7.12以降では、以下のポリシーを構成できます。

- MaxSpeexQuality

  値（整数）：

  デフォルト値：5

  詳細：

  オーディオ品質が中または低の場合（ポリシー「オーディオ品質」を参照）、オーディオリダイレクトはSpeexコーデックでオーディオデータをエンコードします。Speexは非可逆コーデックであり、入力音声信号の忠実度を犠牲にして圧縮を実現します。他の音声コーデックとは異なり、品質とビットレートの間のトレードオフを制御することが可能です。Speexエンコードプロセスは、ほとんどの場合、0から10の範囲の品質パラメーターによって制御されます。品質が高いほど、ビットレートも高くなります。

  最大Speex品質は、オーディオ品質と帯域幅制限（ポリシー「オーディオリダイレクト帯域幅制限」を参照）に従って、オーディオデータをエンコードするための最適なSpeex品質を選択します。オーディオ品質が中の場合、エンコーダーは広帯域モードになり、サンプリングレートが高くなります。オーディオ品質が低い場合、エンコーダーは狭帯域モードになり、サンプリングレートが低くなります。同じSpeex品質でも、モードによってビットレートが異なります。最適なSpeex品質は、最大値が次の条件を満たす場合です。

  - 最大Speex品質以下であること。
  - そのビットレートが帯域幅制限以下であること。

  関連設定：オーディオ品質、オーディオリダイレクト帯域幅制限

- PrimarySelectionUpdateMode

  値（列挙型）：

  デフォルト値：3

詳細：

プライマリ選択は、データを選択し、マウスの中央ボタンを押して貼り付けるときに使用されます。

このポリシーは、Linux VDAとクライアントでのプライマリ選択の変更が、相互のクリップボードを更新できるかどうかを制御します。値のオプションは4つあります。

プライマリ選択更新モードの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/7-15-ltsr/media/primary-selection-update-mode.png)

- **クライアントとホストのどちらでも選択の変更は更新されません**

  Linux VDAでのプライマリ選択の変更は、クライアントのクリップボードを更新しません。クライアントでのプライマリ選択の変更は、Linux VDAのクリップボードを更新しません。

- **ホストの選択の変更はクライアントに更新されません**

  Linux VDAでのプライマリ選択の変更は、クライアントのクリップボードを更新しません。クライアントでのプライマリ選択の変更は、Linux VDAのクリップボードを更新します。

- **クライアントの選択の変更はホストに更新されません**

  Linux VDAでのプライマリ選択の変更は、クライアントのクリップボードを更新します。クライアントでのプライマリ選択の変更は、Linux VDAのクリップボードを更新しません。

- **クライアントとホストの両方で選択の変更が更新されます**

  Linux VDAでのプライマリ選択の変更は、クライアントのクリップボードを更新します。クライアントでのプライマリ選択の変更は、Linux VDAのクリップボードを更新します。このオプションがデフォルト値です。

関連設定: クリップボード選択更新モード

- ClipboardSelectionUpdateMode

値 (enum):

デフォルト値: 3

詳細:

クリップボード選択は、データを選択し、ショートカットメニューから「コピー」を選択するなどして、明示的にクリップボードに「コピー」するよう要求するときに使用されます。クリップボード選択は主にMicrosoft Windowsのクリップボード操作に関連して使用されますが、プライマリ選択はLinux固有のものです。

このポリシーは、Linux VDAとクライアントでのクリップボード選択の変更が、相互のクリップボードを更新できるかどうかを制御します。値のオプションは4つあります。

クリップボード選択更新モードの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/7-15-ltsr/media/clipboard-selection-update-mode.png)

- **選択の変更はクライアントにもホストにも更新されません**

  Linux VDAでのクリップボードの選択の変更は、クライアントのクリップボードを更新しません。クライアントでのクリップボードの選択の変更は、Linux VDAのクリップボードを更新しません。

- **ホストの選択の変更はクライアントに更新されません**

  Linux VDAでのクリップボードの選択の変更は、クライアントのクリップボードを更新しません。クライアントでのクリップボードの選択の変更は、Linux VDAのクリップボードを更新します。

- **クライアントの選択の変更はホストに更新されません**

  Linux VDAでのクリップボード選択の変更は、クライアントのクリップボードを更新します。クライアントでのクリップボード選択の変更は、Linux VDAのクリップボードを更新しません。

- **選択の変更はクライアントとホストの両方で更新されます**

  Linux VDAでのクリップボード選択の変更は、クライアントのクリップボードを更新します。クライアントでのクリップボード選択の変更は、Linux VDAのクリップボードを更新します。このオプションがデフォルト値です。

関連設定: プライマリ選択更新モード

> **注:**
>
> Linux VDAは、クリップボード選択とプライマリ選択の両方をサポートしています。Linux VDAとクライアント間のコピーアンドペーストの動作を制御するには、クリップボード選択更新モードとプライマリ選択更新モードの両方を同じ値に設定することをお勧めします。

IPv6の構成

Linux VDAは、Citrix Virtual Apps and Desktopsに合わせるためIPv6をサポートしています。この機能を使用する際は、次の点を考慮してください。

- デュアルスタック環境では、IPv6が明示的に有効になっていない限り、IPv4が使用されます。
- IPv4環境でIPv6を有効にすると、Linux VDAは機能しません。

> **重要:**
>
> - ネットワーク環境全体がIPv6である必要があり、Linux VDAだけではありません。
> - Centrifyは純粋なIPv6をサポートしていません。

> Linux VDAをインストールする際に、IPv6に関する特別なセットアップタスクは必要ありません。

Linux VDAのIPv6を構成する

Linux VDAの構成を変更する前に、Linux仮想マシンが以前にIPv6ネットワークで動作していたことを確認してください。IPv6構成に関連するレジストリキーは2つあります。

```
“HKLM\Software\Policies\Citrix\VirtualDesktopAgent” -t “REG_DWORD” -v
“OnlyUseIPv6ControllerRegistration”

“HKLM\Software\Policies\Citrix\VirtualDesktopAgent” -t “REG_DWORD” -v
“ControllerRegistrationIPv6Netmask”
```

Linux VDAでIPv6を有効にするには、**OnlyUseIPv6ControllerRegistration**を1に設定する必要があります。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\Software\Policies\Citrix\VirtualDesktopAgent" -t "REG_DWORD" -v
"OnlyUseIPv6ControllerRegistration" -d "0x00000001" --force
```

Linux VDAに複数のネットワークインターフェイスがある場合、**ControllerRegistrationIPv6Netmask**を使用して、Linux VDAの登録に使用するインターフェイスを指定できます。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\Software\Policies\Citrix\VirtualDesktopAgent" -t "REG_SZ" -v
"ControllerRegistrationIPv6Netmask " -d "{IPv6 netmask}" --force
```

{IPv6 netmask}を実際のネットマスク（例：2000::/64）に置き換えます。

Citrix Virtual Apps and DesktopsでのIPv6展開の詳細については、「IPv4/IPv6のサポート」を参照してください。

トラブルシューティング

基本的なIPv6ネットワーク環境を確認し、ping6を使用してADおよびDelivery Controller™に到達可能かどうかを確認します。

Citrixカスタマーエクスペリエンス向上プログラム（CEIP）の構成

CEIPに参加すると、匿名統計情報と使用状況情報がCitrixに送信され、Citrix製品の品質とパフォーマンスの向上に役立てられます。さらに、匿名データのコピーは、迅速かつ効率的な分析のためにGoogle Analytics（GA）に送信されます。

レジストリ設定

デフォルトでは、Linux VDAをインストールすると、自動的にCEIPに参加します。データの初回アップロードは、Linux VDAのインストール後約7日で行われます。このデフォルト設定はレジストリで変更できます。

- **CEIPスイッチ**

CEIPを有効または無効にするレジストリ設定（デフォルト = 0）：

場所: HKEY_LOCAL_MACHINE\\SOFTWARE\\Citrix\\CEIP

名前: CEIPSwitch

値: 1 = 無効、0 = 有効

指定されていない場合、CEIPは有効になります。

クライアントで次のコマンドを実行して、CEIPを無効にできます。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Citrix\CEIP" -v "CEIPSwitch" -d "1"
```

- **GAスイッチ**

GAを有効または無効にするレジストリ設定（デフォルト = 0）：

場所: HKEY_LOCAL_MACHINE\\SOFTWARE\\Citrix\\CEIP

名前: GASwitch

値: 1 = 無効, 0 = 有効

指定しない場合、GAは有効になります。

クライアントで次のコマンドを実行してGAを無効にできます。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Citrix\CEIP" -v "GASwitch" -d "1"
```

- **DataPersistPath**

データ永続化パスを制御するレジストリ設定 (デフォルト = /var/xdl/ceip):

場所: HKEY_LOCAL_MACHINE\\SOFTWARE\\Citrix\\CEIP

名前: DataPersistPath

値: 文字列

このパスを設定するには、次のコマンドを実行します。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Citrix\CEIP" -v "DataPersistPath" -d
"your_path"
```

構成されたパスが存在しないかアクセスできない場合、データはデフォルトパスに保存されます。

Linux VDAから収集されたCEIPデータ

次の表は、収集される匿名情報の種類の例を示しています。このデータには、お客様を特定するような詳細は含まれていません。

データポイント	キー名	説明
マシンGUID	machine_guid	データの発生元となるマシンを識別する
ADソリューション	ad_solution	マシンのドメイン参加方法を示すテキスト文字列
Linuxカーネルバージョン	kernel_version	マシンのカーネルバージョンを示すテキスト文字列
LVDAバージョン	vda_version	インストールされているLinux VDAのバージョンを示すテキスト文字列。
LVDAの更新または新規インストール	update_or_fresh_install	現在のLinux VDAパッケージが新規インストールされているか、更新されているかを示すテキスト文字列
LVDAのインストール方法	install_method	現在のLinux VDAパッケージが、MCS、PVS、簡易インストール、または手動インストールを使用してインストールされたことを示すテキスト文字列。
HDX 3D Pro が有効かどうか	hdx_3d_pro	HDX 3D Pro がマシンで有効になっているかどうかを示すテキスト文字列。
VDI モードが有効かどうか	vdi_mode	VDI モードが有効になっているかどうかを示すテキスト文字列。
システムロケール	system_locale	このマシンのロケールを示すテキスト文字列。
LVDA 主要サービスの最終再起動時刻	シーティーエックスエイチディーエックス シーティーエックスブイディーエー	`ctxhdx` および `ctxvda` サービスの最終再起動時刻。形式は dd-hh:mm:ss で、例: 10-17:22:19

データポイント	キー名	説明
GPU タイプ	gpu_type	マシンのGPUタイプを示す
CPUコア	cpu_cores	マシンのCPUコア数を示す整数
CPU周波数	cpu_frequency	MHz単位のCPU周波数を示す浮動小数点数
物理メモリサイズ	memory_size	KB単位の物理メモリサイズを示す整数
起動されたセッション数	session_launch	このデータポイントを収集する時点でマシン上で起動された（ログオンまたは再接続された）セッション数を示す整数
Linux OS名とバージョン	os_name_version	マシンのLinux OS名とバージョンを示すテキスト文字列
セッションキー	session_key	データが生成されたセッションを識別します
リソースの種類	resource_type	起動されたセッションのリソースタイプを示すテキスト文字列: デスクトップまたは `<appname>`
アクティブセッション時間	active_session_time	セッションのアクティブ時間を保存するために使用されます。セッションは切断/再接続できるため、1つのセッションに複数のアクティブ時間がある場合があります。
セッション継続時間	session_duration_time	ログオンからログオフまでのセッション継続時間を保存するために使用されます

データポイント	キー名	説明
Receiverクライアントの種類	receiver_type	セッションの起動に使用されたCitrix Workspaceアプリのタイプを示す整数。
Receiverクライアントバージョン	receiver_version	セッションの起動に使用されたCitrix Workspaceアプリのバージョンを示すテキスト文字列。
印刷回数	printing_count	セッションが印刷機能を使用する回数を示す整数。
USBリダイレクト回数	usb_redirecting_count	セッションがUSBデバイスを使用する回数を示す整数。
Gfxプロバイダータイプ	gfx_provider_type	セッションのグラフィックプロバイダータイプを示すテキスト文字列。
シャドウイング回数	shadow_count	セッションがシャドウされた回数を示す整数
ユーザーが選択した言語	ctxism_select	ユーザーが選択したすべての言語を含む構成された長い文字列
スマートカードリダイレクト数	scard_redirecting_count	セッションログオンおよびセッション内アプリのユーザー認証にスマートカードリダイレクトが使用された回数を示す整数

USBリダイレクトの構成

USBデバイスは、Citrix Workspace™アプリとLinux VDAデスクトップ間で共有されます。USBデバイスがデスクトップにリダイレクトされると、ユーザーはローカルに接続されているかのようにUSBデバイスを使用できます。

> **ヒント:**

> ネットワーク遅延が100ミリ秒未満の場合は、USBリダイレクトを使用することをお勧めします。ネットワーク遅延が200ミリ秒を超える場合は、USBリダイレクトを使用しないでください。

> USBリダイレクトには、主に3つの機能領域があります。

- オープンソースプロジェクトの実装 (VHCI)
- VHCIサービス
- USBサービス

オープンソースVHCI:

USBリダイレクト機能のこの部分は、IPネットワークを介した汎用USBデバイス共有システムを開発します。これは、Linuxカーネルドライバーと、カーネルドライバーと通信してすべてのUSBデータを取得できるいくつかのユーザーモードライブラリで構成されています。Linux VDAの実装では、CitrixはVHCIのカーネルドライバーを再利用します。ただし、Linux VDAとCitrix Workspaceアプリ間のすべてのUSBデータ転送は、Citrix ICA®プロトコルパッケージにカプセル化されます。

VHCIサービス:

VHCIサービスは、VHCIカーネルモジュールと通信するためにCitrixが提供するオープンソースサービスです。このサービスは、VHCIとCitrix USBサービス間のゲートウェイとして機能します。

USBサービス:

USBサービスは、USBデバイス上のすべての仮想化とデータ転送を管理するCitrixモジュールを表します。

USBリダイレクトの仕組み

通常、USBデバイスがLinux VDAに正常にリダイレクトされると、システム /dev パスに1つ以上のデバイスノードが作成されます。ただし、リダイレクトされたデバイスがアクティブなLinux VDAセッションで使用できない場合があります。USBデバイスは、適切に機能するためにドライバーに依存しており、一部のデバイスには特別なドライバーが必要です。ドライバーが提供されていない場合、リダイレクトされたUSBデバイスはアクティブなLinux VDAセッションからアクセスできません。USBデバイスの接続を確保するには、ドライバーをインストールし、システムを適切に構成してください。

Linux VDA は、クライアントとの間で正常にリダイレクトされる USB デバイスのリストをサポートしています。さらに、デバイス、特に USB ディスクは適切にマウントされ、ユーザーは追加設定なしでディスクにアクセスできます。

サポートされている USB デバイス

以下のデバイスは、このバージョンの Linux VDA をサポートすることが検証されています。その他のデバイスも自由に使用できますが、予期しない結果が生じる可能性があります。

注:

Linux VDA は USB 2.0 プロトコルのみをサポートしています。

USB マスストレージデバイス	VID:PID	ファイルシステム
ネータック テクノロジー株式会社	0dd8:173c	FAT32
キングストン データトラベラー 101 II	0951:1625	FAT32
キングストン データトラベラー GT101 G2	1567:8902	FAT32
SanDisk SDCZ80 フラッシュドライブ	0781:5580	FAT32
WD HDD	1058:10B8	FAT32

USB 3Dマウス	VID:PID
3Dコネクション スペースマウス プロ	046d: c62b

USBスキャナー	VID:PID
エプソン パーフェクション V330 フォト	04B8: 0142

USBリダイレクトの構成

Citrixポリシーは、USBデバイスリダイレクトが有効か無効かを制御します。さらに、Delivery Controller™ポリシーを使用してデバイスの種類を指定することもできます。Linux VDAのUSBリダイレクトを構成する場合、次のポリシーとルールを構成します。

- クライアントUSBデバイスリダイレクトポリシー
- クライアントUSBデバイスリダイレクト規則

USBリダイレクトを有効にする

Citrix Studioで、クライアントとの間でUSBデバイスリダイレクトを有効（または無効）にします（ワークステーションホストのみ）。

設定の編集ダイアログで：

1. **許可**を選択します。
2. **OK**をクリックします。

USBリダイレクトを有効にする(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/client-usb-redirection-policy.png)

USBリダイレクトルールを設定する

USBリダイレクトポリシーを有効にした後、Citrix Studioを使用して、Linux VDAで許可（または拒否）するデバイスを指定してリダイレクトルールを設定します。

クライアントUSBデバイスリダイレクトルールダイアログで：

1. リダイレクトルールを追加するには**新規**をクリックし、既存のルールを確認するには**編集**をクリックします。
2. ルールを作成（または編集）したら、**OK**をクリックします。

クライアントUSBリダイレクトルール設定(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/client-usb-redirection-rule.png)

VHCIカーネルモジュールをビルドする

USBリダイレクトはVHCIカーネルモジュール（`usb-vhci-hcd.ko`および`usb-vhci-iocif.ko`）に依存します。これらのモジュールはLinux VDAディストリビューションの一部（RPMパッケージの一部）です。これらは公式のLinuxディストリビューションカーネルに基づいてコンパイルされており、次の表に示されています。

サポートされているLINUXディストリビューション	カーネルバージョン
RHEL 8.3、CentOS 8.3	4.18.0-240
RHEL 8.2、CentOS 8.2	4.18.0-240
RHEL 8.1、CentOS 8.1	4.18.0-240
RHEL 7.9、CentOS 7.9	3.10.0-1160
RHEL 7.8、CentOS 7.8	3.10.0-1160
SUSE 12.5	4.12.14
ウブントゥ 20.04	5.4.0-81
ウブントゥ 18.04	4.15.0-154
ウブントゥ 16.04	4.4.0-210
デビアン 10	4.19.0-17

重要:

マシンのカーネルがLinux VDA用にビルドされたドライバーと互換性がない場合、USBサービスが起動に失敗する可能性があります。この場合、独自のVHCIカーネルモジュールをビルドした場合にのみ、USBリダイレクト機能を使用できます。

カーネルがCitrixによってビルドされたモジュールと整合しているかを確認する

コマンドラインで、次のコマンドを実行してカーネルが整合しているかを確認します。

```
insmod /opt/Citrix/VDA/lib64/usb-vhci-hcd.ko
```

コマンドが正常に実行された場合、カーネルモジュールは正常にロードされ、バージョンはCitrixによってインストールされたものと整合しています。

コマンドがエラーで実行された場合、カーネルはCitrixモジュールと整合しておらず、再ビルドする必要があります。

VHCIカーネルモジュールを再ビルドする

カーネルモジュールがCitrixバージョンと整合していない場合は、次の手順を実行します。

1. Citrixダウンロードサイトからの LVDAソースコードをダウンロードします。「**Linux Virtual Delivery Agent (sources)**」セクションに含まれるファイルを選択します。
2. 「**citrix-linux-vda-sources.zip**」ファイルを解凍します。「**linux-vda-sources/vhci-hcd-1.15.zip**」に移動し、`unzip vhci-hcd-1.15.zip` コマンドを使用して VHCI ソースファイルを解凍します。
3. Linux VDA パッケージがインストールされていることを確認してから、次のいずれかのコマンドを実行します。

   - `sudo bash ctxusbcfg.sh dkms`

     このコマンドを使用すると、Dynamic Kernel Module Support (DKMS) プログラムを使用して VHCI カーネルモジュールを管理できます。DKMS は SUSE では利用できません。

     > **注:**
     >
     > `sudo bash ctxusbcfg.sh dkms` コマンドは、VDA に kernel-devel および DKMS プログラムをインストールします。RHEL および CentOS にプログラムをインストールする場合、このコマンドは VDA に Extra Packages for Enterprise Linux (EPEL) リポジトリをインストールして有効にします。
     >
     > メジャーなカーネルアップグレード（例: バージョン 4.x.y からバージョン 5.x.y へ）を実行すると、DKMS が VHCI カーネルモジュール (`usb-vhci-hcd.ko` および `usb-vhci-iocif.ko`) のビルドに失敗する場合があります。DKMS が失敗した場合は、`sudo bash ctxusbcfg.sh dkms` を再度実行してください。

   - `sudo bash ctxusbcfg.sh build`

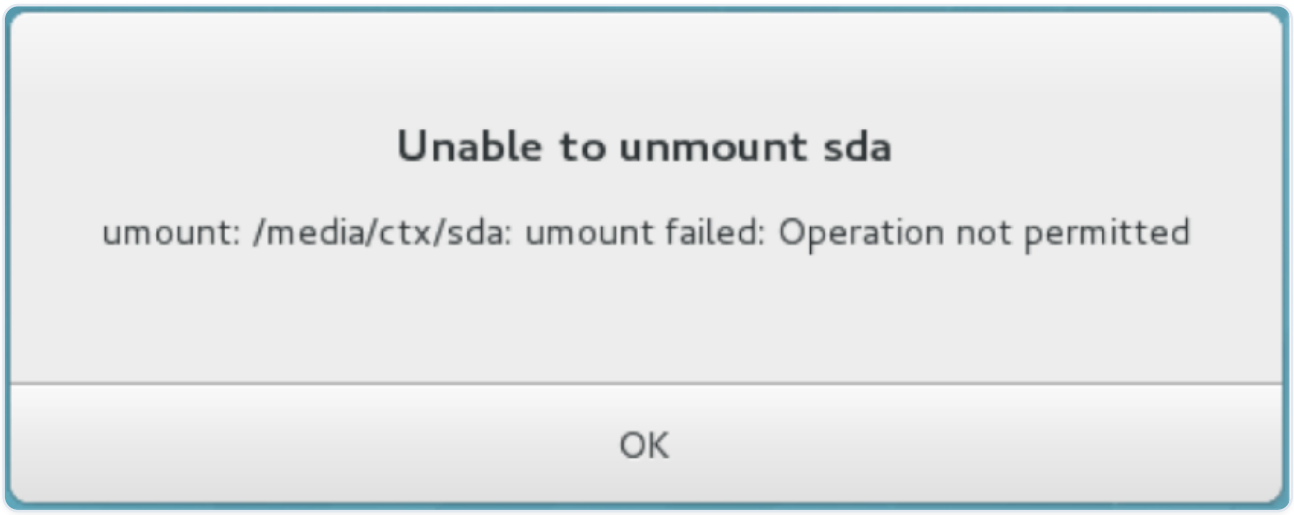
     このコマンドは、DKMS オプションなしで VHCI カーネルモジュールをビルドおよびインストールします。

USB リダイレクトの問題のトラブルシューティング

このセクションの情報を使用して、Linux VDA の使用中に発生する可能性のあるさまざまな問題のトラブルシューティングを行います。

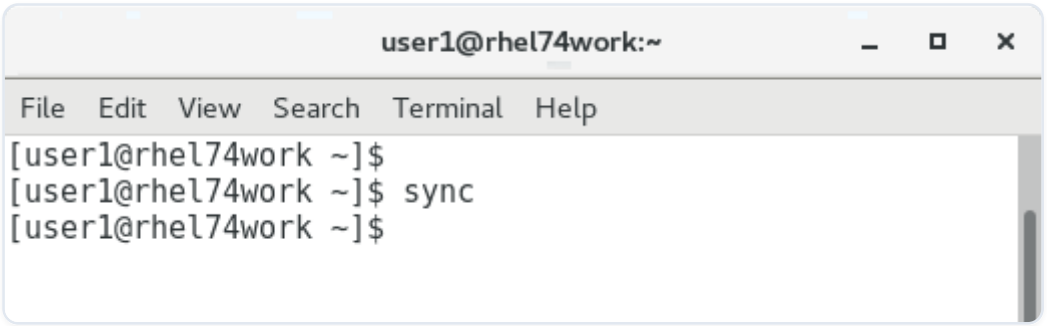
リダイレクトされた USB ディスクをアンマウントできない

Citrix Workspaceアプリからリダイレクトされたすべての USBディスクのアクセス制御のため、Linux VDAは、所有者のみがリダイレクトされたデバイスにアクセスできるように、これらすべてのデバイスを管理者権限で管理します。その結果、ユーザーは管理者権限なしではデバイスをアンマウントできません。



USB ディスクのリダイレクトを停止するとファイルが失われる

USB ディスクをセッションにリダイレクトし、それを変更しようとした場合（たとえば、ディスク上にいくつかのファイルを作成する）、その後すぐに Citrix Workspace アプリのツールバーを使用してリダイレクトを停止すると、変更または作成したファイルが失われる可能性があります。この問題は、ファイルシステムにデータを書き込む際に、システムがファイルシステム内のメモリキャッシュをマウントするため発生します。データはディスク自体には書き込まれません。Citrix Workspace アプリのツールバーを使用してリダイレクトを停止すると、データがディスクにフラッシュされる時間がなくなり、データが失われます。この問題を解決するには、USB リダイレクトを停止する前に、ターミナルで sync コマンドを使用してデータをディスクにフラッシュしてください。



Citrix Workspace アプリのツールバーにデバイスがない

Citrix Workspaceアプリのツールバーにデバイスが表示されない場合があり、これはUSBリダイレクトが行われていないことを示しています。この問題が発生した場合は、以下を確認してください。

- USBリダイレクトを許可するようにポリシーが構成されていること
- カーネルモジュールがご使用のカーネルと互換性があること

Workspaceアプリのツールバーにあるデバイスタブ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/client-usb-redirection-troubleshoot.png)

> **注:**
>
> Linux版Citrix Workspaceアプリでは、**デバイス**タブは利用できません。

Citrix Workspaceアプリのツールバーに*USB*デバイスが表示されるが、「*ポリシーによって制限されています*」と表示され、リダイレクトに失敗する

この問題が発生した場合は、以下を実行してください。

- リダイレクトを有効にするようにLinux VDAポリシーを構成します。
- Citrix Workspaceアプリのレジストリに追加のポリシー制限が構成されていないか確認します。レジストリパスの**DeviceRules**を確認して、この設定によってデバイスへのアクセスが拒否されていないことを確認してください。

  HKEY_LOCAL_MACHINE\\SOFTWARE\\Wow6432Node\\Citrix\\ICA Client\\GenericUSB

USBデバイスは正常にリダイレクトされますが、セッションで使用できません

通常、リダイレクトできるのはサポートされているUSBデバイスのみです。他のデバイスもアクティブなLinux VDAセッションにリダイレクトされる場合があります。リダイレクトされたすべてのデバイスについて、システム**/dev**パスにユーザーが所有するノードが作成されます。ただし、ユーザーがデバイスを正常に使用できるかどうかは、ドライバーと構成によって決まります。所有されている（接続されている）がアクセスできないデバイスが見つかった場合は、そのデバイスを無制限のポリシーに追加してください。

> **注:**

USBドライブの場合、Linux VDAはディスクを構成してマウントします。ユーザー（およびそれをインストールした所有者のみ）は、追加の構成なしでディスクにアクセスできます。これは、サポートされているデバイスリストにないデバイスには当てはまらない場合があります。

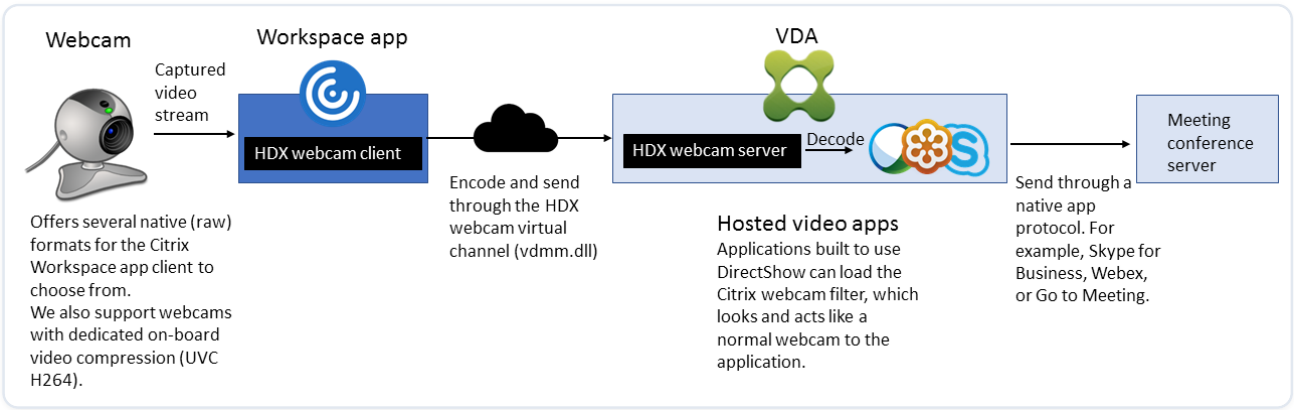
HDX™ Webカメラビデオ圧縮

概要

Linux VDAセッションで実行されているビデオ会議アプリケーションのユーザーは、HDX Webカメラビデオ圧縮を使用してWebカメラを使用できるようになりました。この機能はデフォルトで有効になっています。可能な場合は常にHDX Webカメラビデオ圧縮を使用することをお勧めします。

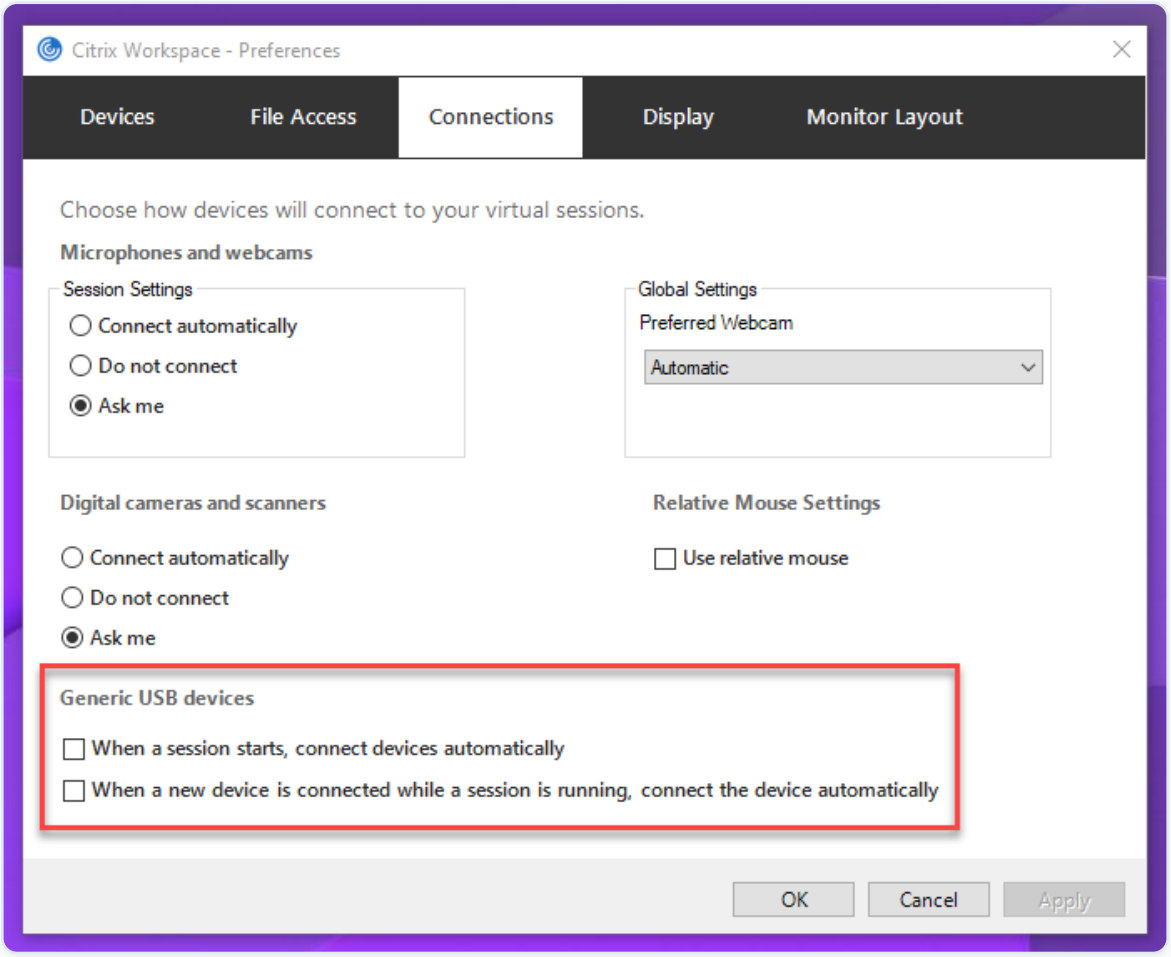
HDX Webカメラビデオ圧縮は、**最適化された**Webカメラモードとも呼ばれます。この種類のWebカメラビデオ圧縮は、H.264ビデオを仮想セッションで実行されているビデオ会議アプリケーションに直接送信します。HDX Webカメラビデオ圧縮は、クライアントオペレーティングシステムの一部であるマルチメディアフレームワークテクノロジーを使用して、キャプチャデバイスからのビデオをインターセプトし、トランスコードして圧縮します。キャプチャデバイスの製造元は、OSカーネルストリーミングアーキテクチャに接続するドライバーを提供します。

クライアントはWebカメラとの通信を処理します。その後、クライアントはビデオを適切に表示できるサーバーにのみ送信します。サーバーはWebカメラを直接処理しませんが、その統合により、デスクトップで同じエクスペリエンスが得られます。Workspaceアプリは、帯域幅を節約し、WANシナリオでの回復力を向上させるためにビデオを圧縮します。



注:

- この機能は、Citrix WorkspaceアプリクライアントからのH.264ビデオのみをサポートします。
- サポートされるWebカメラの解像度は48x32から1920x1080の範囲です。
- Webカメラを使用しているときは、Citrix Workspace™アプリのツールバーから**Generic USB devices**を選択しないでください。選択すると、予期しない問題が発生する可能性があります。



サポートされているLinuxディストリビューション

- RHEL 8.4/CentOS 8 (2105)
- RHEL 8.3/CentOS 8.3
- RHEL 7.9/CentOS 7.9
- ウブントゥ 20.04
- ウブントゥ 18.04
- ウブントゥ 16.04
- デビアン 10

- SUSE 15.3
- SUSE 15.2
- SUSE 12.5

サポートされているCitrix Workspaceアプリ

HDXウェブカメラビデオ圧縮は、Citrix Workspaceアプリの次のバージョンをサポートしています。

プラットフォーム	プロセッサ
Windows版 Citrix Workspaceアプリ	Windows向けCitrix Workspaceアプリは、XenAppおよびXenDesktop 7.17以降で32ビットおよび64ビットアプリのWebカメラビデオ圧縮をサポートしています。それ以前のバージョンでは、Windows向けCitrix Workspaceアプリは32ビットアプリのみをサポートしています。
Chrome向けCitrix Workspaceアプリ	一部のARM ChromebookはH.264エンコーディングをサポートしていないため、32ビットアプリのみが最適化されたHDX Webカメラビデオ圧縮を使用できます。

完全にテストされたWebカメラ

Webカメラによってフレームレートが異なり、明るさやコントラストのレベルも異なります。Citrix® は、初期機能の検証のために以下のWebカメラを使用しています。

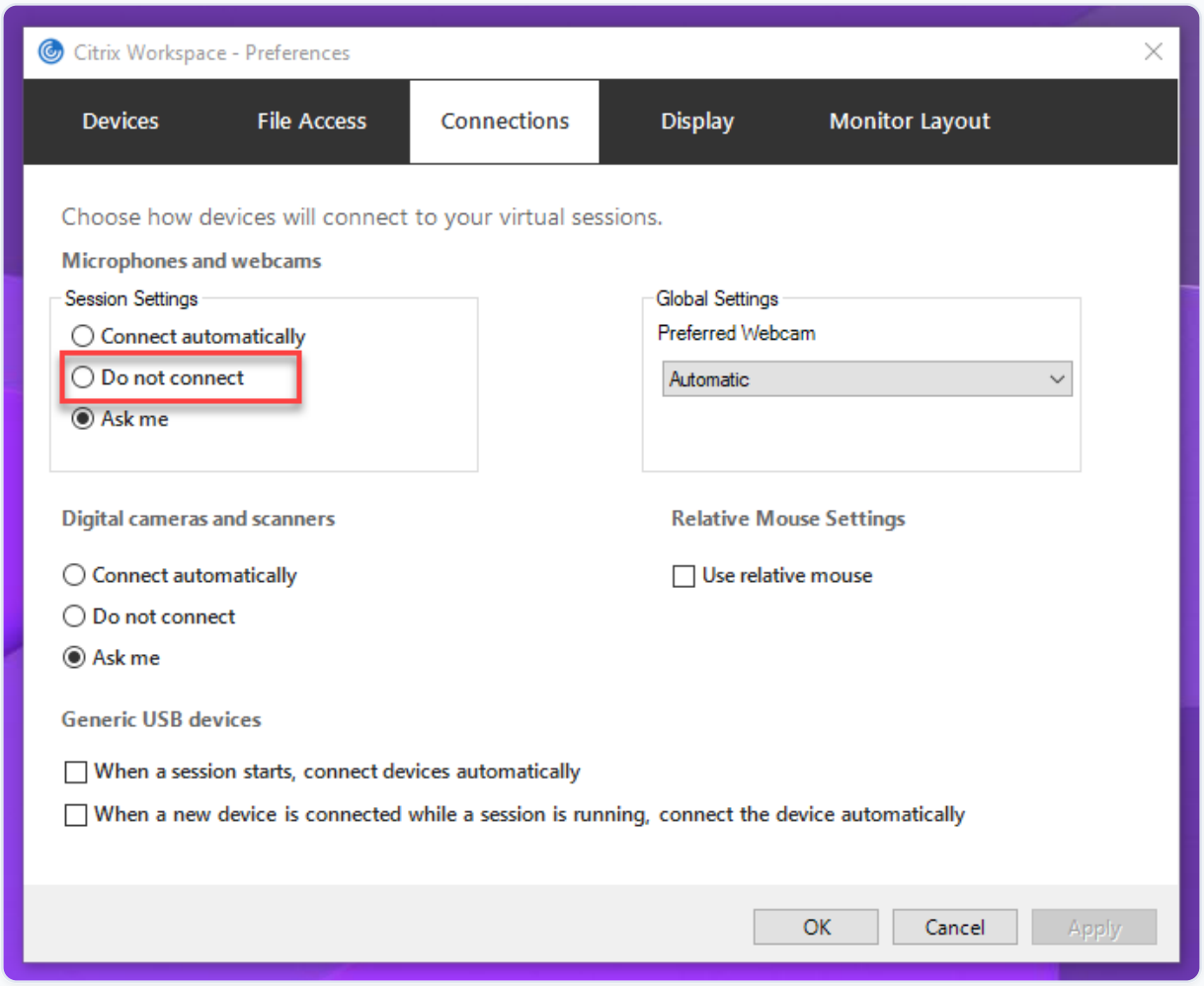
- ロジクール HD Webcam C270
- ロジクール Webcam C930e
- マイクロソフト LifeCam-HD3000

構成

この機能はデフォルトで有効になっています。これを使用するには、以下の検証と構成を完了してください。

> **ヒント:**

Citrix Workspaceアプリのユーザーは、Desktop Viewerの**マイクとWebカメラ**設定で、**接続しない** を選択することで、デフォルト設定を上書きできます。



1. VDAのインストールが完了したら、VDAがDelivery Controller™に登録できること、および公開されたLinuxデスクトップセッションがWindows資格情報を使用して正常に起動できることを確認します。
2. VDAがインターネットにアクセスできることを確認し、その後、`sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxwcamcfg.sh` コマンドを実行してWebカメラの構成を完了します。VDAがインターネットにアクセスできない場合は、ステップ3に進んでください。

   VDAがDebian 10に展開されている場合、最新のカーネルバージョンで実行されていることを確認してください。そうでない場合は、以下のコマンドを実行して最新のカーネルバージョンに更新してください。

   ```
   sudo apt-get update

   sudo apt-get dist-upgrade
   ```

```
sudo reboot
```

VDAがSUSE 15.3、SUSE 15.2、またはSUSE 12.5に展開されている場合、以下のコマンドを実行して最新のカーネルバージョンに更新し、再起動してください。

```
zypper up kernel-default

reboot
```

ctxwcamcfg.shスクリプトは次のことを支援します。

a. VDAに`kernel-devel`とDynamic Kernel Module Support (DKMS) プログラムをインストールします。

- `kernel-devel`は、対応するバージョンの仮想Webカメラカーネルモジュールを構築するために使用されます。
- DKMSは、仮想Webカメラカーネルモジュールを動的に管理するために使用されます。

> **注:**
>
> RHELおよびCentOSに上記のプログラムをインストールすると、`ctxwcamcfg.sh`スクリプトによってVDAに次のリポジトリがインストールされ、有効になります。
>
> - Enterprise Linux 用追加パッケージ (EPEL)
> - RPMフュージョン

b. `<https://github.com/umlaeute/v4l2loopback>`から`v4l2loopback`オープンソースコードをダウンロードし、DKMSを使用して`v4l2loopback`を管理します。

`v4l2loopback`は、V4L2ループバックデバイスを作成できるカーネルモジュールです。

c. `sudo service ctxwcamsd restart`コマンドを実行します。Linux VDAのWebカメラサービス（`ctxwcamsd`）が再起動し、HDX Webカメラビデオ圧縮機能のために`v4l2loopback`カーネルモジュールをロードします。

3. VDAにインターネットアクセスがない場合は、別のマシンでv4l2loopbackカーネルモジュールをビルドし、VDAにコピーします。

a. インターネットアクセスがあり、VDAと同じカーネルバージョンを持つビルドマシンを準備します。`uname -r`コマンドは、カーネルバージョンを見つけるのに役立ちます。

b. ビルドマシンで、`sudo mkdir -p /var/xdl`コマンドを実行します。

c. VDAから`/var/xdl/configure_*`を`/var/xdl/`の下のビルドマシンにコピーします。

d. ビルドマシンで、`sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxwcamcfg.sh`コマンドを実行してカーネルモジュールをビルドします。コマンドが正常に実行されると、`/var/lib/dkms/v4l2loopback/1.81b8df79107d1fbf392fdcbaa051bd227a9c94c1/$(uname -r)/x86_64/module/`パスの下にv4l2loopback.koファイルが作成されます。ctxwcamcfg.shスクリプトの実行時に発生する可能性のあるエラーは無視してください。

e. v4l2loopback.koをビルドマシンからVDAにコピーし、`/opt/Citrix/VDA/lib64/`の下に配置します。

f. VDAで、`sudo service ctxwcamsd restart`コマンドを実行してWebカメラサービスを再起動し、v4l2loopbackカーネルモジュールをロードします。

HDX™ 画面共有

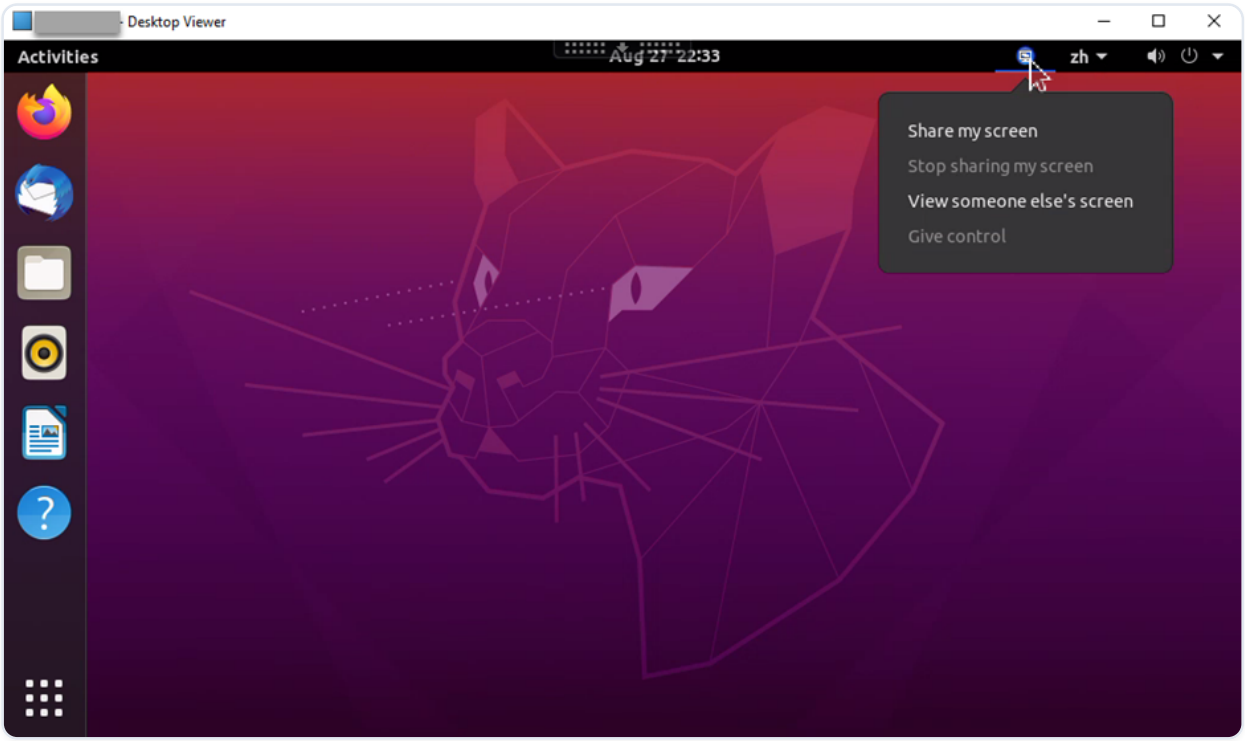
概要

実験的な機能として、Linux VDAでは、仮想デスクトップの画面を、他の仮想デスクトップのセッションユーザーと共有できます。

次の例では、画面を共有し、他のユーザーの画面を表示する手順について説明します。

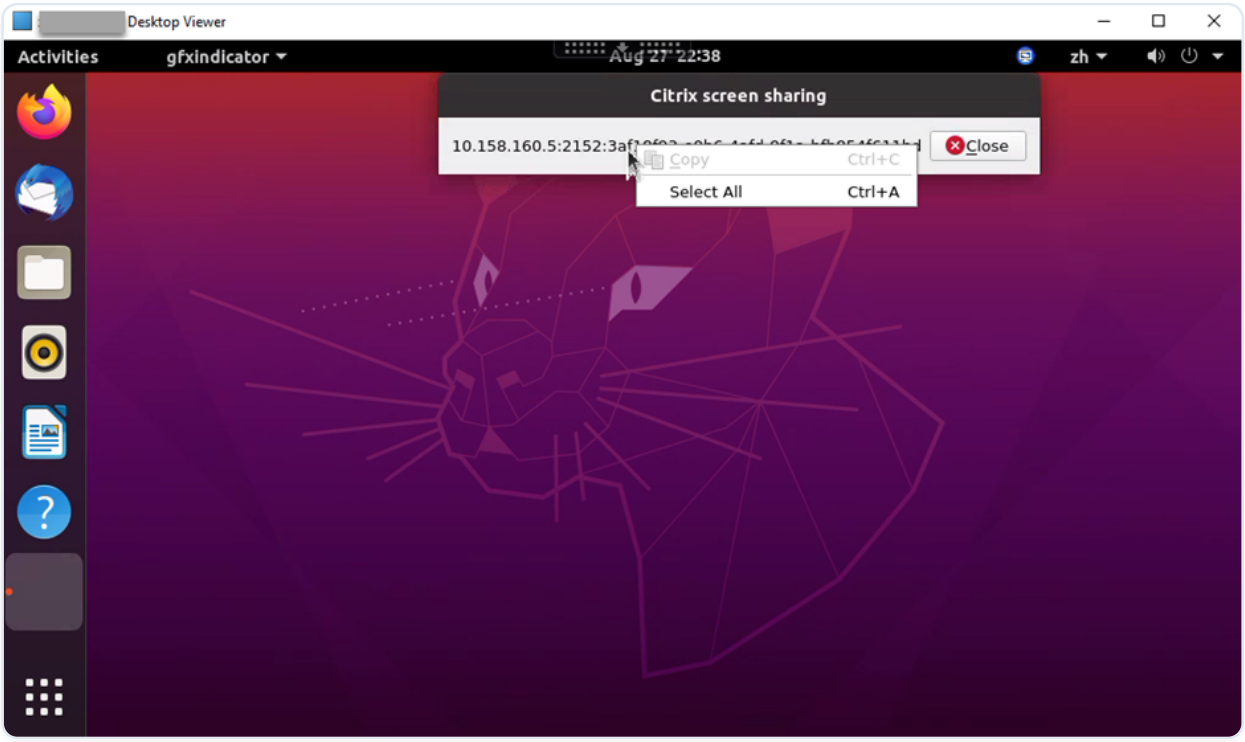
画面を共有するには：

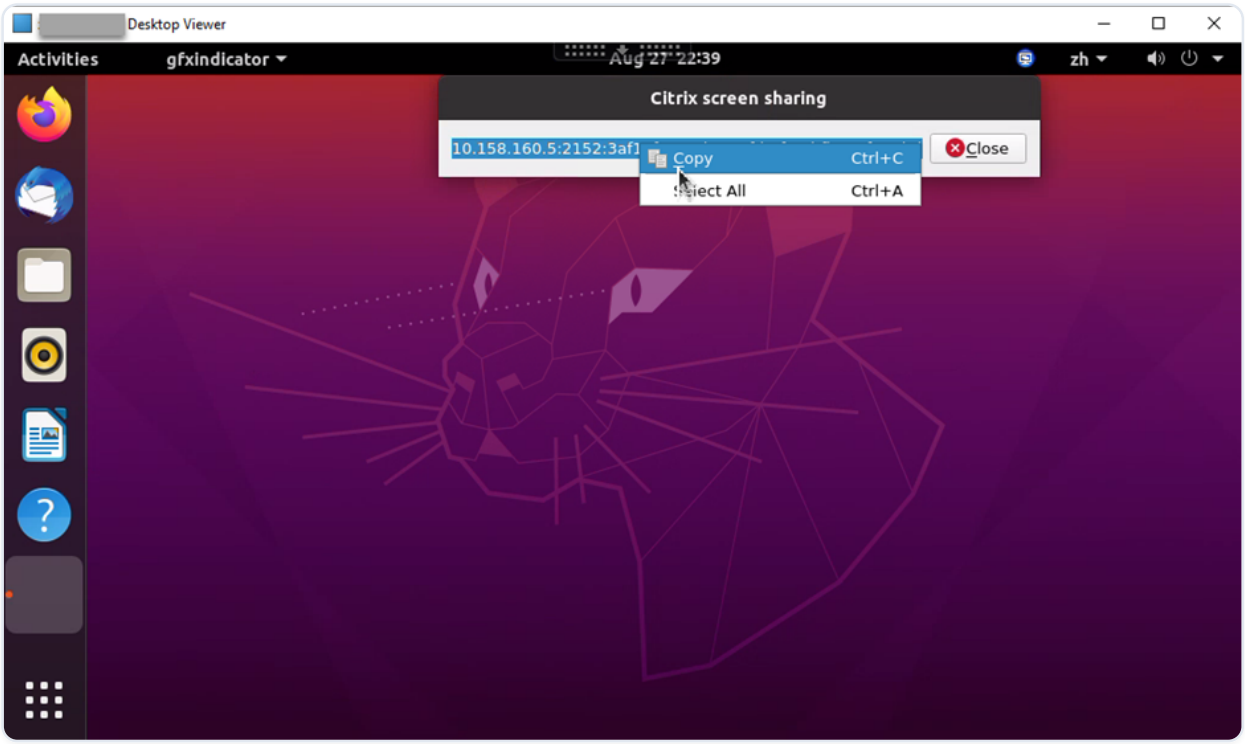
1. 仮想デスクトップの通知領域で、画面共有アイコンをクリックし、**Share my screen**を選択します。



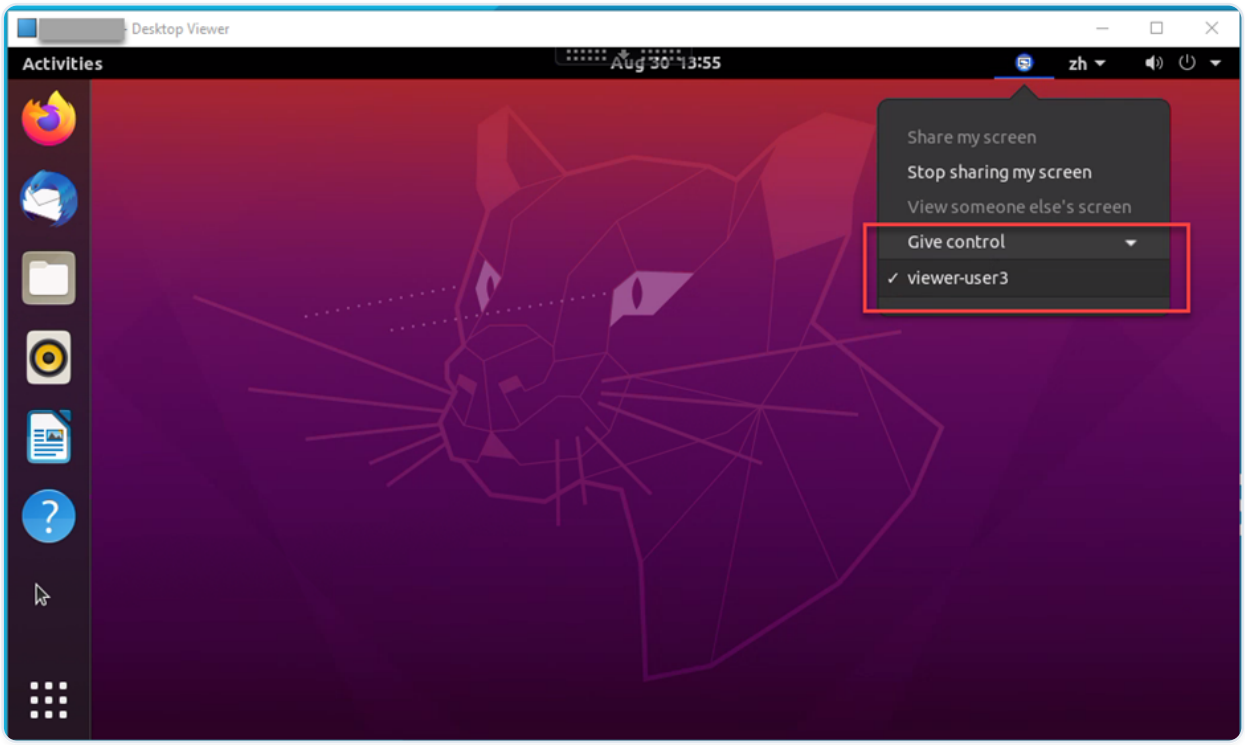
2. 表示される画面共有コードを右クリックし、**Select ALL**を選択して、右クリックし、**Copy**を選択します。

   Share my screenを選択するたびに、画面共有コードが変わります。

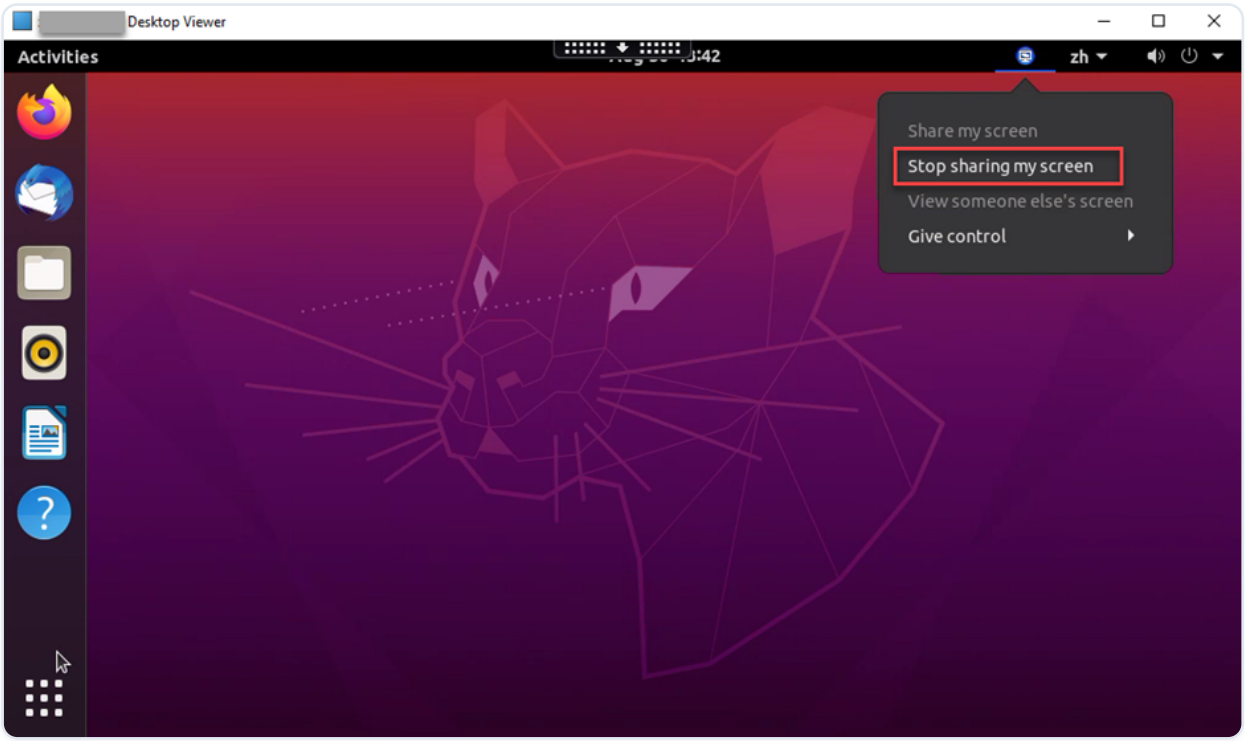




3. コピーしたコードを、画面を共有したい他の仮想デスクトップのセッションユーザーと共有します。
4. ビューアーに画面の制御を許可するには、**Give control**を選択し、ビューアーの名前を選択します。制御を停止するには、ビューアーの名前の選択を解除します。

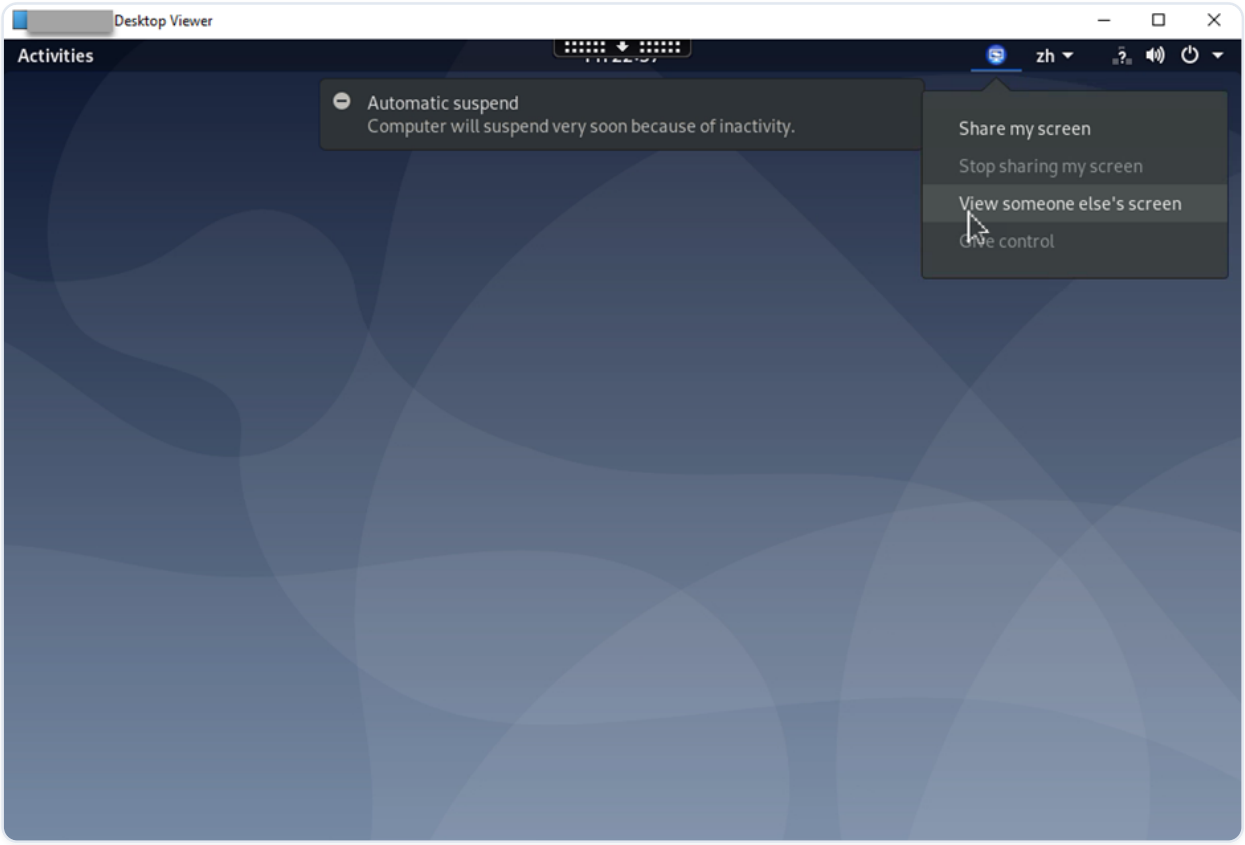


5. 画面の共有を停止するには、**Stop sharing my screen**を選択します。

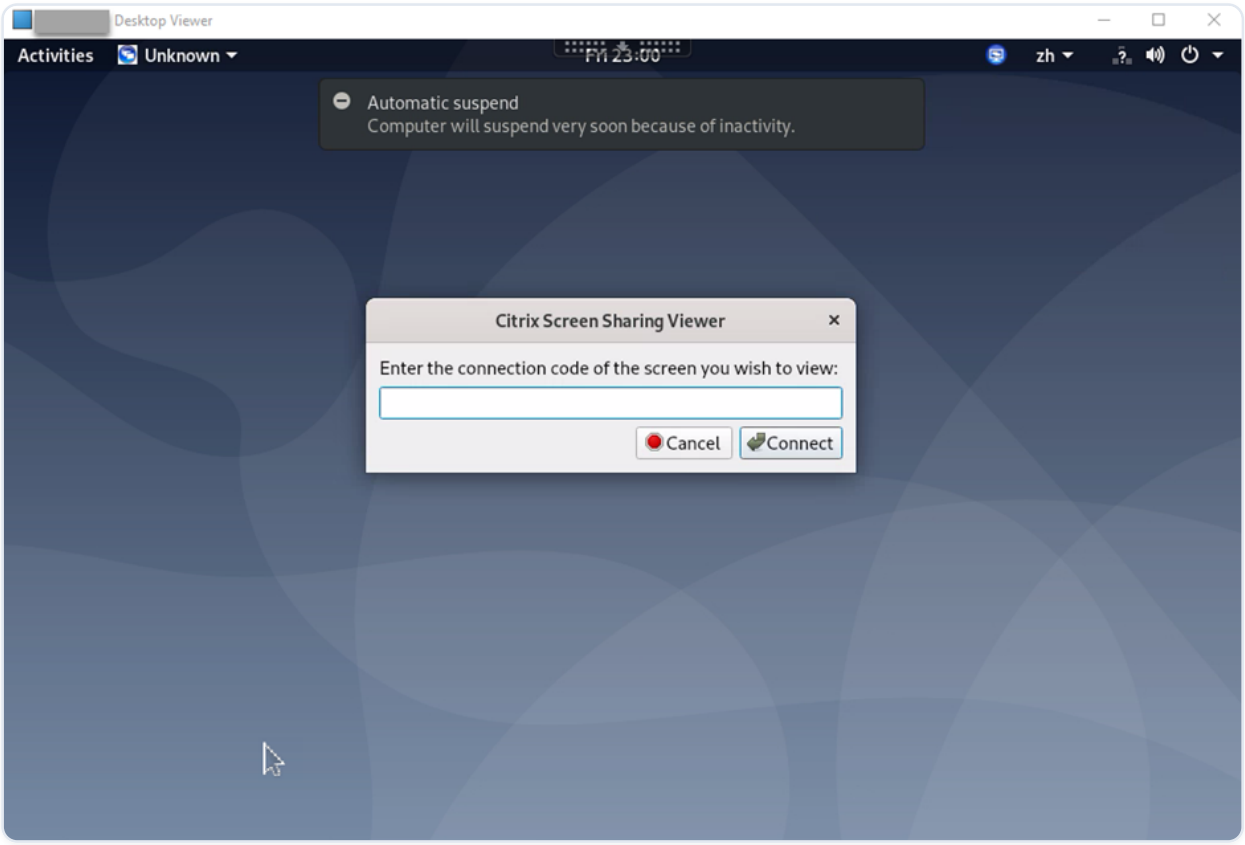


他の人の画面を表示するには：

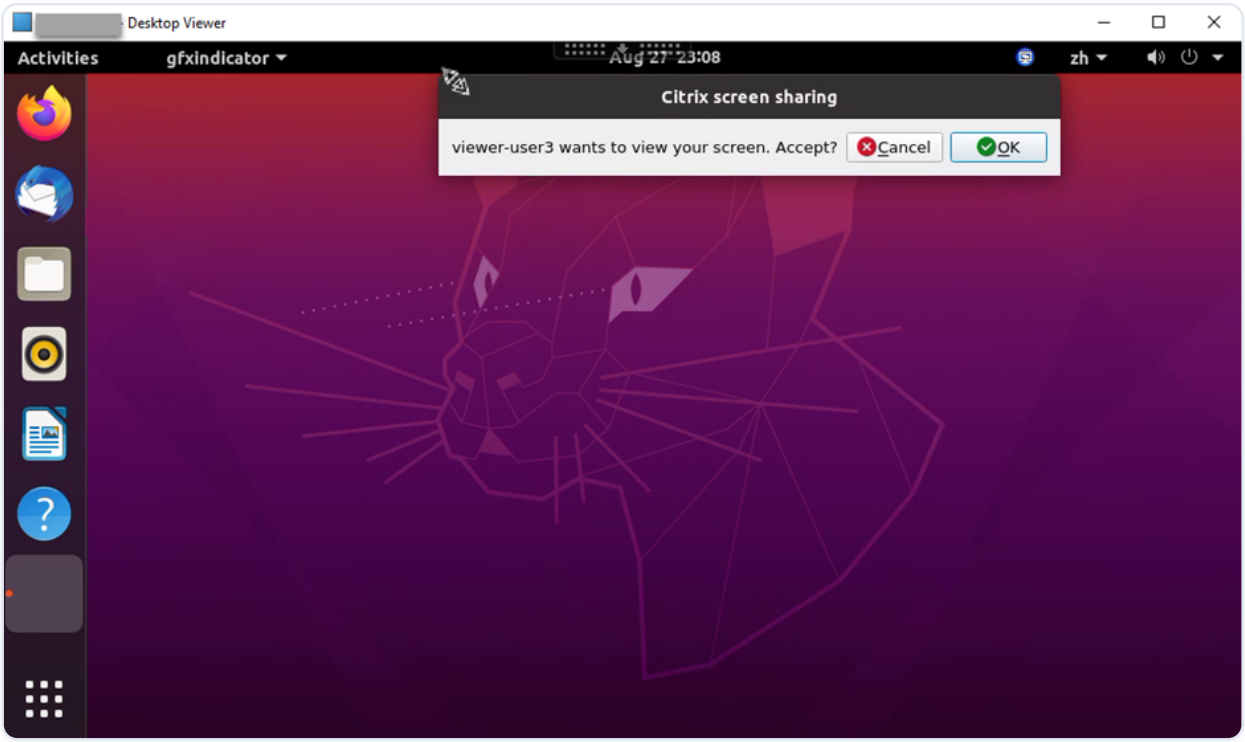
1. 仮想デスクトップの通知領域で、画面共有アイコンをクリックし、**他の人の画面を表示**を選択します。



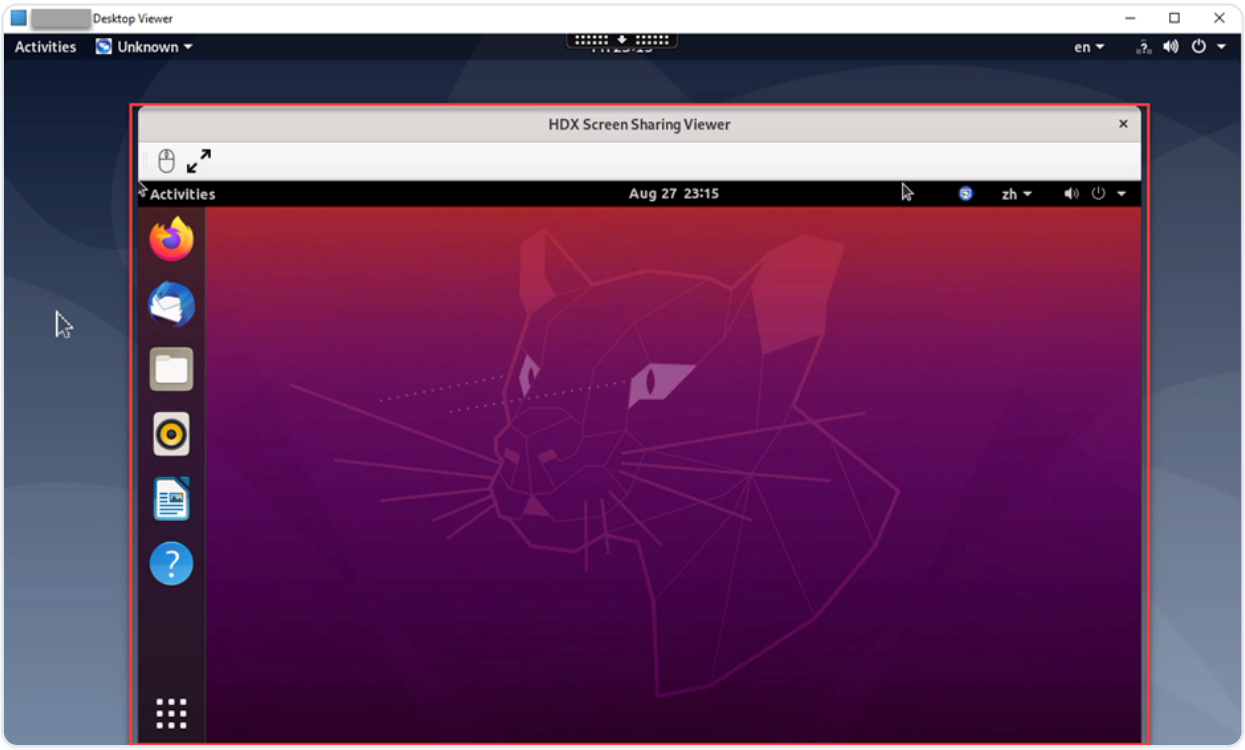
2. 表示したい画面の接続コードを入力し、**接続**をクリックします。



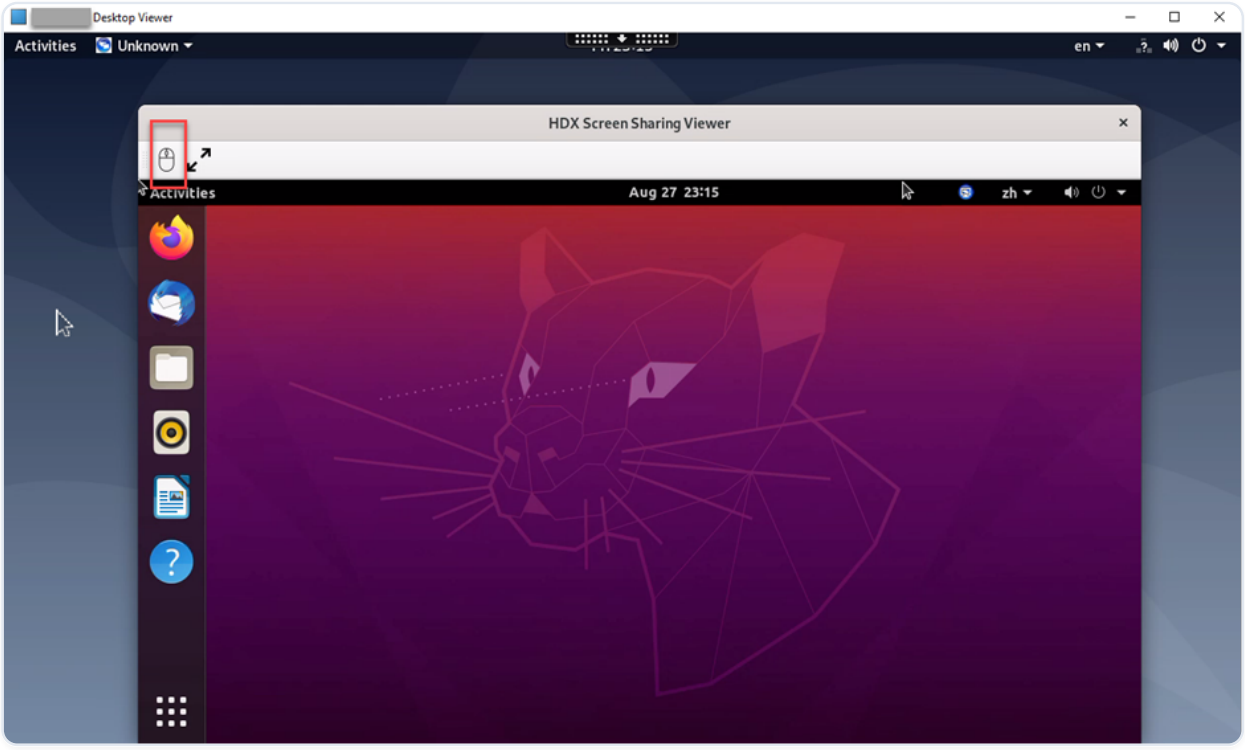
3. 画面共有者が要求を承認するまで待ちます。例：



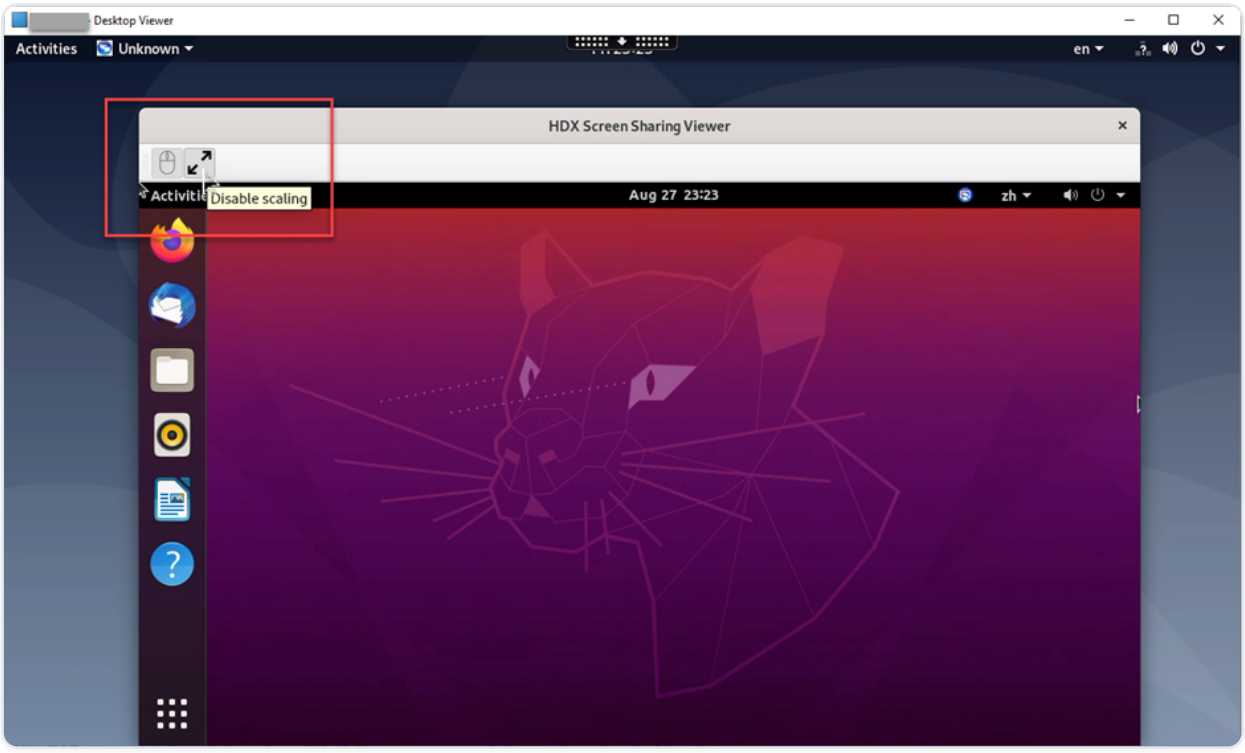
4. 画面共有者が**OK**をクリックして要求を承認すると、共有画面がDesktop Viewerに表示されます。



5. 共有画面の制御を要求するには、左上隅にあるマウスアイコンをクリックします。



6. 表示スケーリングを無効にするか、ウィンドウサイズに合わせるには、マウスアイコンの隣にあるアイコンをクリックします。



構成

画面共有機能はデフォルトで無効になっています。有効にするには、次の設定を完了します。

> **ヒント:**
>
> 実験的なHDX画面共有機能を使用するために、ポート7510～7525が開いています。2112リリース以降、完全にサポートされているHDX画面共有のためにポート52525～52625を開放します。

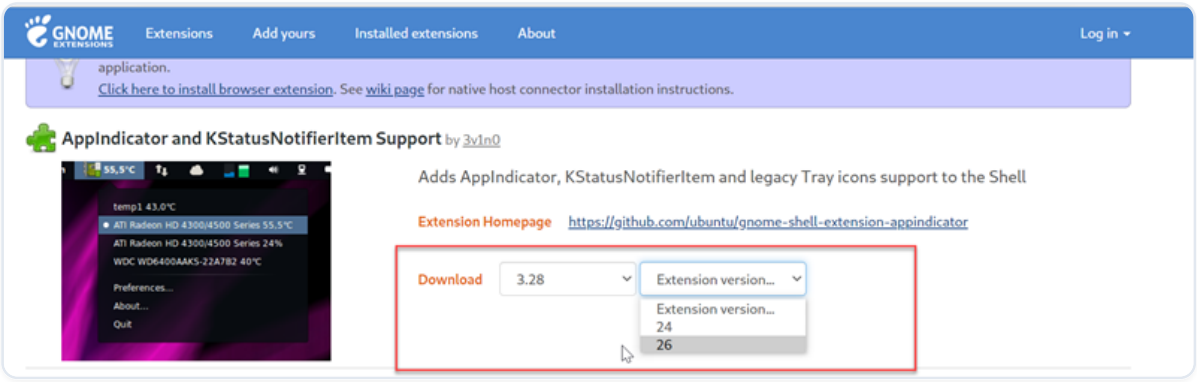
1. Delivery Controller 上の Citrix® ポリシーでグラフィックステータスインジケーターを有効にします。
2. 次のコマンドを実行して、Linux VDA で画面共有を有効にします。

   ```
   sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
   "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\Thinwire" -v
   "EnableScreenSharing" -d "0x00000001"
   ```

3. (オプション) GNOME がインストールされている RHEL 8.x を使用している場合は、AppIndicator のサポートを有効にするために、GNOME シェル用の互換性のある拡張機能をインストールします。

a. GNOME シェルのバージョンを確認するには、`gnome-shell --version` コマンドを実行します。

b. `<https://extensions.gnome.org/extension/615/appindicator-support>` から GNOME シェル用の互換性のある拡張機能をダウンロードします。たとえば、シェルバージョンが 3.28 の場合、拡張機能のバージョンとして 24 または 26 を選択できます。



c. ダウンロードしたパッケージを解凍します。パッケージ内の **metadata.json** ファイルの **"uuid"** 値が appindicatorsupport@rgcjonas.gmail.com に設定されていることを確認します。

d. `mv` コマンドを実行して、appindicatorsupport@rgcjonas.gmail.com ディレクトリを `/usr/share/gnome-shell/extensions/` の下の場所に移動します。

e. `chmod a+r metadata.json` コマンドを実行して、**metadata.json** ファイルを他のユーザーが読み取れるようにします。

> **ヒント:**
>
> デフォルトでは、appindicatorsupport@rgcjonas.gmail.com ディレクトリ内の **metadata.json** ファイルは、root ユーザーのみが読み取り可能です。画面共有をサポートするには、**metadata.json** ファイルを他のユーザーも読み取れるようにします。

f. GNOME Tweaks をインストールします。

g. デスクトップ環境で、`Alt+F2`、`r`、`Enter` キーを順番に押すか、`killall -SIGQUIT gnome-shell` コマンドを実行して GNOME シェルをリロードします。

h. デスクトップ環境で GNOME Tweaks を実行し、Tweaks ツールで **KStatusNotifierItem/AppIndicator Support** を有効にします。

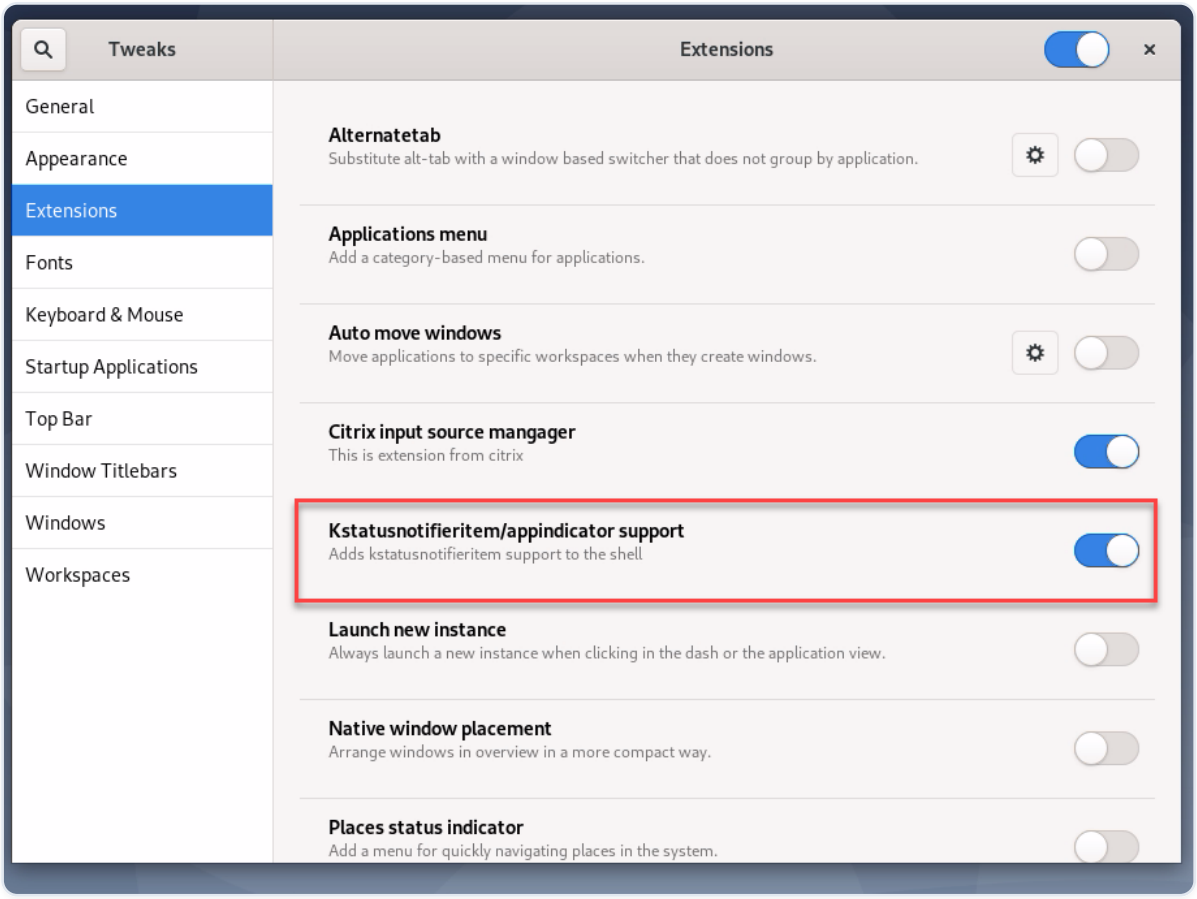
4. (オプション) GNOME がインストールされている Debian 10 を使用している場合は、次の手順を実行して GNOME システムトレイアイコンをインストールして有効にします。

   a. `sudo apt install gnome-shell-extension-appindicator` コマンドを実行します。GNOME が拡張機能を認識するには、一度ログアウトしてから再度ログインする必要がある場合があります。

   b. 「**アクティビティ**」画面で「Tweaks」を検索します。

   c. 「Tweaks」ツールで「**拡張機能**」を選択します。

   d. 「**Kstatusnotifieritem/appindicator support**」を有効にします。



制限事項

- 画面共有機能はH.265ビデオコーデックをサポートしていません。
- 画面共有機能はアプリセッションでは利用できません。

セッションの信頼性を構成する

Citrix®は、サポートされているすべてのLinuxプラットフォームにセッションの信頼性機能を提供します。セッションの信頼性はデフォルトで有効になっています。

セッションの信頼性により、ネットワークの中断時でもICAセッションがシームレスに再接続されます。セッションの信頼性の詳細については、「自動クライアント再接続とセッションの信頼性」を参照してください。

注: セッションの信頼性接続を介して送信されるデータは、デフォルトでプレーンテキストです。セキュリティ上の理由から、TLS暗号化を有効にすることをお勧めします。TLS暗号化の詳細については、「TLSを使用したユーザーセッションの保護」を参照してください。

構成

Citrix Studioのポリシー設定

Citrix Studioでセッションの信頼性について、次のポリシーを設定できます。

- セッションの信頼性接続
- セッションの信頼性タイムアウト
- セッションの信頼性ポート番号
- 再接続UIの透過レベル

詳細については、「セッションの信頼性ポリシー設定」および「自動クライアント再接続ポリシー設定」を参照してください。

注: **セッションの信頼性接続**または**セッションの信頼性ポート番号**ポリシーを設定した後、設定を有効にするには、VDAサービスとHDX™サービスをこの順序で再起動してください。

Linux VDAでの設定

- **セッションの信頼性TCPリスナーの有効化/無効化**

デフォルトでは、セッションの信頼性TCPリスナーは有効になっており、ポート2598でリッスンしています。リスナーを無効にするには、次のコマンドを実行します。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\WinStations\cg
p"   -v  "fEnableWinStation" -d "0x00000000"
```

注: 設定を有効にするには、HDXサービスを再起動してください。TCPリスナーを無効にしても、セッションの信頼性は無効になりません。**セッションの信頼性接続**ポリシーを通じて機能が有効になっている場合、セッションの信頼性は他のリスナー（SSLなど）を通じて引き続き利用できます。

- **セッションの信頼性ポート番号**

次のコマンドを使用して、セッションの信頼性ポート番号を設定することもできます（例としてポート番号2599を使用）。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\WinStations\cgp"   -v  "PortNumber" -d  "2599"
```

注: 設定を有効にするには、HDXサービスを再起動してください。Citrix Studioのポリシー設定でポート番号が設定されている場合、Linux VDAでの設定は無視されます。VDA上のファイアウォールが、設定されたポートを介したネットワークトラフィックを禁止しないように構成されていることを確認してください。

- **サーバーからクライアントへのキープアライブ間隔**

セッションの信頼性キープアライブメッセージは、セッションにアクティビティがない場合（例: マウスの動きがない、画面の更新がない）に、Linux VDAとICA®クライアント間で送信されます。キープアライブメッセージは、クライアントがまだ応答しているかどうかを検出するために使用されます。クライアントからの応答がない場合、クライアントが再接続するまでセッションは中断されます。この設定は、連続するキープアライブメッセージ間の秒数を指定します。デフォルトでは、この設定は構成されていません。これを構成するには、次のコマンドを実行します（例として10秒を使用）。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Citrix\XTEConfig"  -t "REG_DWORD"  -v
"CgpServerToClientKeepAlive"  -d  "10"  --force
```

- **クライアントからサーバーへのキープアライブ間隔**

この設定は、ICAクライアントからLinux VDAに送信される連続するキープアライブメッセージ間の秒数を指定します。デフォルトでは、この設定は構成されていません。これを構成するには、次のコマンドを実行します（例として10秒を使用）。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Citrix\XTEConfig"  -t "REG_DWORD"  -v
"CgpClientToServerKeepAlive"  -d  "10"  --force
```

トラブルシューティング

ポリシー設定を通じてセッションの信頼性を有効にした後、セッションを起動できない。

この問題を回避するには、次の手順を実行します。

1. Citrix Studioのポリシー設定を通じてセッションの信頼性を有効にした後、VDAサービスとHDXサービスがこの順序で再起動されていることを確認してください。
2. VDAで、セッションの信頼性TCPリスナーが実行されていることを確認するために、次のコマンドを実行します（例としてポート2598を使用）。

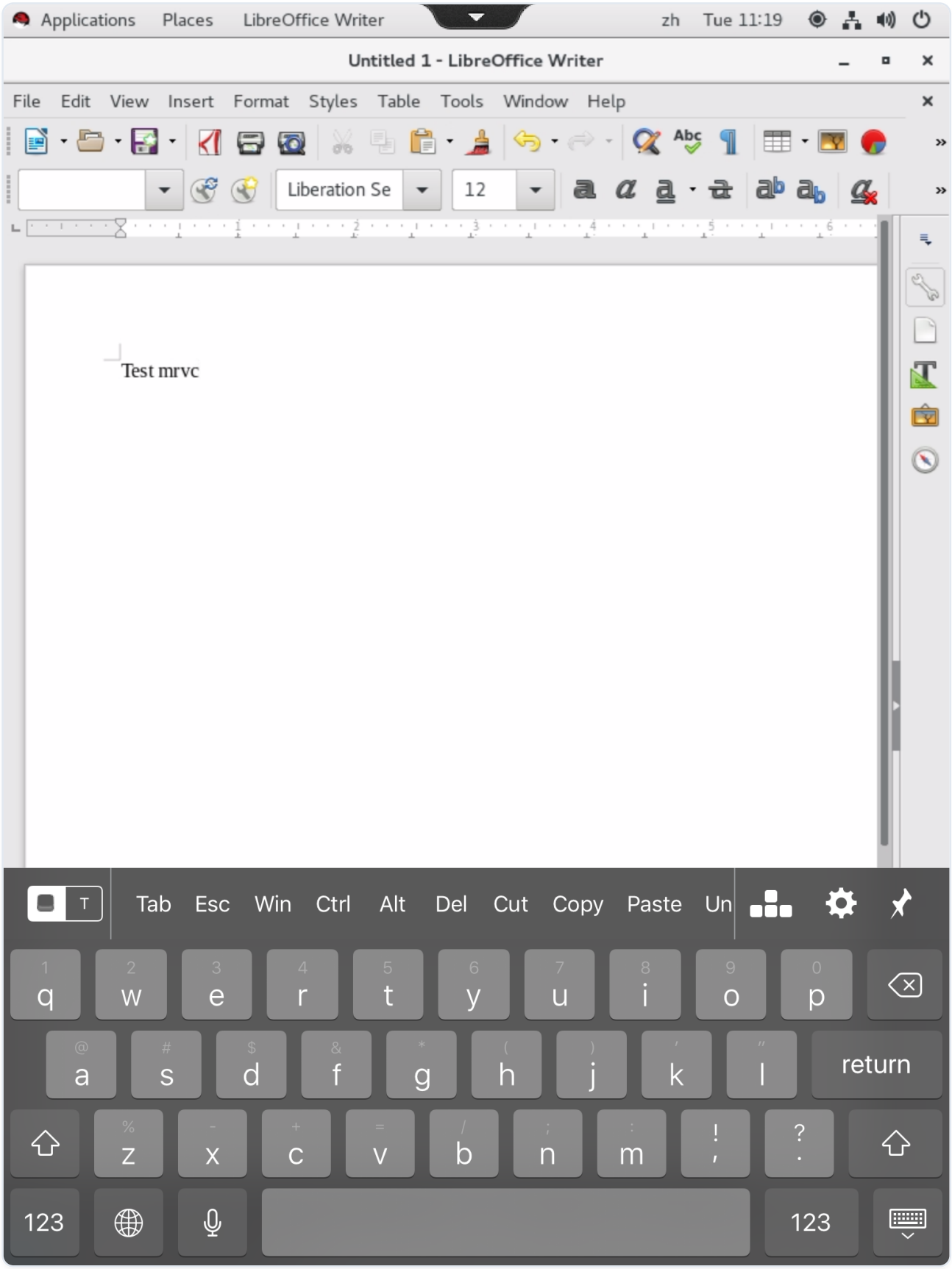
   ```
   netstat -an | grep 2598
   ```

   セッションの信頼性ポートにTCPリスナーがない場合は、次のコマンドを実行してリスナーを有効にします。

   ```
   /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
   "HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\WinStations
   \cgp"   -v  "fEnableWinStation" -d "0x00000001"
   ```

ソフトキーボード

ソフトキーボード機能は、Linux仮想デスクトップまたはアプリケーションセッションで利用できます。ソフトキーボードは、入力フィールドに入るとき、または入力フィールドを離れるときに自動的に表示または非表示になります。


Applications
Places
LibreOffice Writer
zh
Tue 11:19
Untitled 1 - LibreOffice Writer
File
Edit
View
Insert
Format
Styles
Table
Tools
Window
Help
Liberation Se
12
Test mrvc
Tab
Esc
Win
Ctrl
Alt
Del
Cut
Copy
Paste
Un
return
123
123

注:

この機能は、RHEL 7.8、RHEL 7.9、RHEL 8.1、RHEL 8.2、RHEL 8.3、SUSE 15.3、SUSE 15.2、SUSE 12.5、Ubuntu 16.04、Ubuntu 18.04、およびUbuntu 20.04で利用可能です。iOSおよびAndroid版Citrix Workspaceアプリでサポートされています。

機能の有効化と無効化

この機能はデフォルトで無効になっています。**ctxreg**ユーティリティを使用して、この機能を有効または無効にします。特定のLinux VDAでの機能構成は、そのVDA上のすべてのセッションに適用されます。

この機能を有効にするには：

1. 次のコマンドを実行します。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\MrVc"  -v
"Enabled" -d "0x00000001"
```

2. Citrix Studioで、**Automatic keyboard display**ポリシーを**Allowed**に設定します。
3. (オプション) RHEL 7およびCentOS 7の場合、次のコマンドを実行してIntelligent Input Bus (`IBus`) をデフォルトのIMサービスとして構成します。

```
echo "GTK_IM_MODULE=ibus" >>/etc/bashrc
```

この機能を無効にするには、次のコマンドを実行します。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\MrVc"  -v
"Enabled" -d "0x00000000"
```

注:

前述の設定は、新しいセッションにログオンしたとき、または現在のセッションからログオフして再度ログオンしたときに有効になります。

制限事項

- この機能は、Google Chrome、LibreOffice、およびその他のアプリで期待どおりに動作しない場合があります。
- 手動で非表示にした後でソフトキーボードを再度表示するには、入力フィールド以外の場所をクリックし、その後現在の入力フィールドを再度クリックします。
- Webブラウザで1つの入力フィールドから別の入力フィールドにクリックしたときに、ソフトキーボードが表示されない場合があります。この問題を回避するには、入力フィールド以外の場所をクリックし、その後目的の入力フィールドをクリックします。
- この機能は、Unicode文字および2バイト文字（中国語、日本語、韓国語の文字など）をサポートしていません。
- ソフトウェアキーボードは、パスワード入力フィールドでは利用できません。
- ソフトウェアキーボードが現在の入力フィールドと重なる場合があります。この場合、アプリウィンドウを移動するか、画面をスクロールして、入力フィールドにアクセスしやすい位置に移動させてください。
- Citrix Workspace™アプリとHuaweiタブレット間の互換性の問題により、物理キーボードが接続されている場合でも、Huaweiタブレットでソフトウェアキーボードが表示されます。

クライアント入力メソッドエディター (IME)

概要

中国語、日本語、韓国語などの2バイト文字は、IME を介して入力する必要があります。そのような文字は、Windows ネイティブの CJK IME など、クライアント側の Citrix Workspace™ アプリと互換性のある任意の IME を使用して入力します。

インストール

この機能は、Linux VDA をインストールすると自動的にインストールされます。

使用方法

通常どおり Citrix Virtual Apps または Citrix Virtual Desktops™ セッションを開きます。

クライアント IME 機能の使用を開始するには、クライアント側で必要に応じて入力方法を変更します。

既知の問題

- クライアント IME 機能を使用して Google スプレッドシートのセルに文字を入力するには、そのセルをダブルクリックする必要があります。
- クライアント IME 機能は、パスワードフィールドでは自動的に無効になりません。
- IME ユーザーインターフェイスは、入力領域でカーソルに追従しません。

複数の言語入力のサポート

Linux VDAバージョン1.4以降、Citrixは公開アプリケーションのサポートを追加しました。ユーザーは、Linuxデスクトップ環境なしで、目的のLinuxアプリケーションにアクセスできます。

しかし、Linux VDA上のネイティブ言語バーは、Linuxデスクトップ環境と高度に統合されているため、公開アプリケーションでは利用できませんでした。その結果、ユーザーは中国語、日本語、韓国語などのIMEを必要とする言語でテキストを入力できませんでした。また、アプリケーションセッション中にキーボードレイアウトを切り替えることもできませんでした。

これらの問題に対処するため、この機能はテキスト入力を受け付ける公開アプリケーション向けに言語バーを提供します。この言語バーにより、ユーザーはサーバー側のIMEを選択し、アプリケーションセッション中にキーボードレイアウトを切り替えることができます。

構成

この機能は、**ctxreg**ユーティリティを使用して有効または無効にできます（デフォルトでは無効）。特定のLinux VDAサーバーでの機能構成は、そのVDAで公開されているすべてのアプリケーションに適用されます。

構成キーは「HKEY_LOCAL_MACHINE \\SYSTEM\\CurrentControlSet\\Control\\Citrix\\LanguageBar」で、タイプはDWORDです。

この機能を有効にするには、次のコマンドを実行します。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\LanguageBar"
-v "Enabled" -d "0x00000001"
```

この機能を無効にするには、次のコマンドを実行します。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\LanguageBar"
-v "Enabled" -d "0x00000000"
```

使用方法

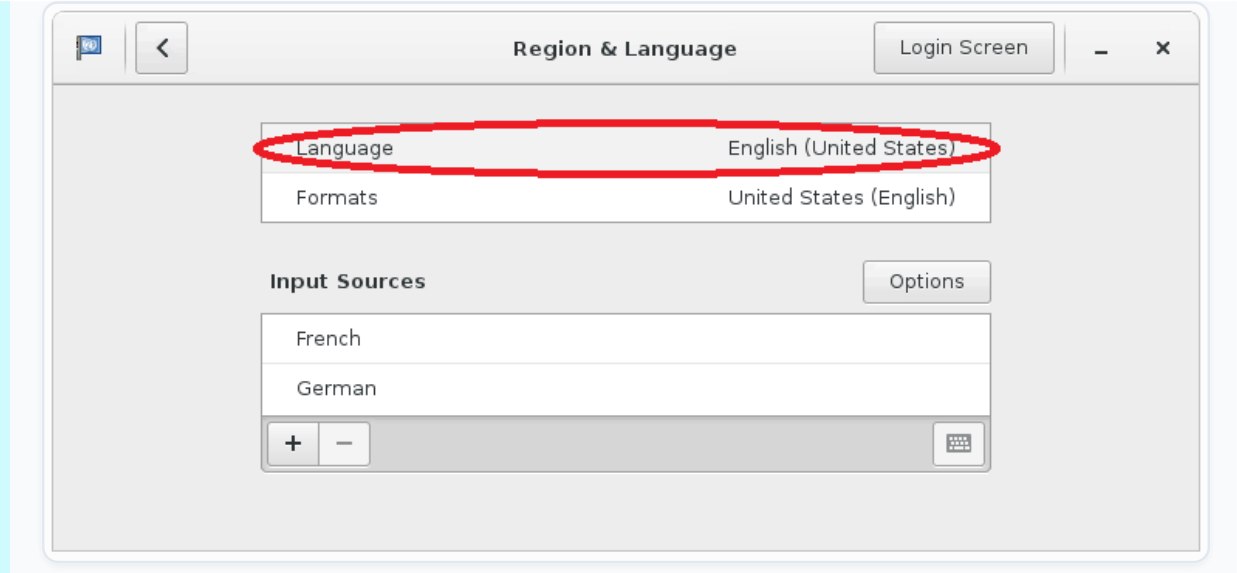
使用方法は簡単です。

1. 機能を有効にします。
2. テキスト入力を受け付ける公開アプリケーションにアクセスします。言語バーがセッション内に、アプリケーションと並んで表示されます。
3. ドロップダウンメニューから、**地域と言語**を選択して、目的の言語（入力ソース）を追加します。

   地域と言語の画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/select-region-language-dialog-box.png)
4. ドロップダウンメニューからIMEまたはキーボードレイアウトを選択します。
5. 選択したIMEまたはキーボードレイアウトを使用して言語を入力します。

注:

- VDA側の言語バーでキーボードレイアウトを変更する場合は、クライアント側（Citrix Workspace™アプリを実行中）でも同じキーボードレイアウトが使用されていることを確認してください。
- **Region & Language** ダイアログボックスで設定を行う前に、**accountsservice** パッケージをバージョン0.6.37以降にアップグレードする必要があります。



動的キーボードレイアウト同期

以前は、Linux VDA とクライアントデバイスのキーボードレイアウトは同じである必要がありました。たとえば、クライアントデバイスでキーボードレイアウトが英語からフランス語に変更されたが、VDA では変更されなかった場合、VDA もフランス語に変更されるまでキーマッピングの問題が発生し、継続する可能性がありました。

Citrix® は、VDA のキーボードレイアウトをクライアントデバイスのキーボードレイアウトと自動的に同期することで、この問題に対処します。クライアントデバイスのキーボードレイアウトが変更されるたびに、VDA のレイアウトもそれに追従します。

> **注:**
>
> HTML5 向け Citrix Workspace™ アプリは、動的キーボードレイアウト同期機能をサポートしていません。

構成

動的キーボードレイアウト同期機能は、デフォルトで無効になっています。この機能を有効または無効にするには、**クライアントキーボードレイアウトの同期とIMEの改善**ポリシーを設定するか、`ctxreg` ユーティリティを使用してレジストリを編集します。

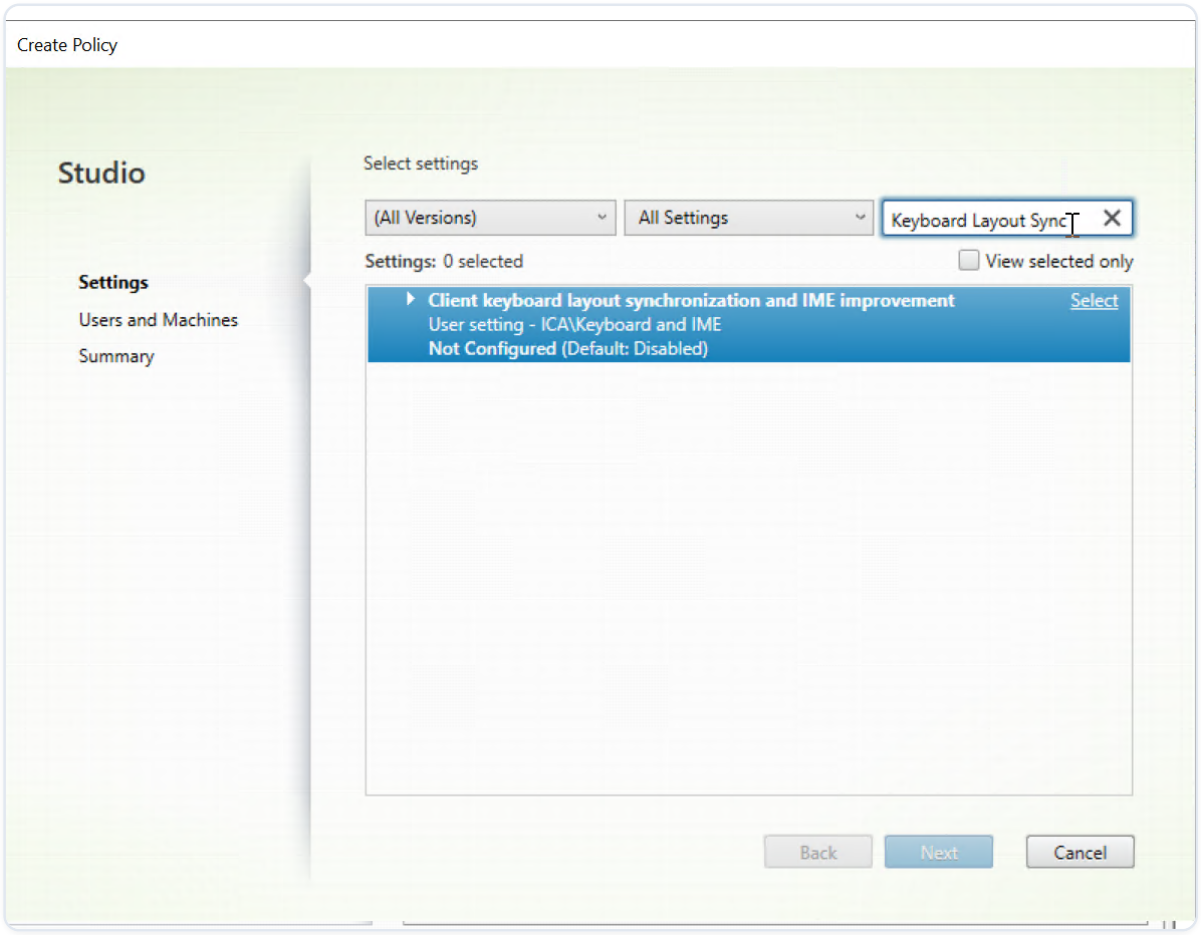
> **注:**

> **クライアントキーボードレイアウトの同期とIMEの改善**ポリシーは、レジストリ設定よりも優先され、指定したユーザーオブジェクトおよびマシンオブジェクト、またはサイト内のすべてのオブジェクトに適用できます。特定のLinux VDA上のレジストリ設定は、そのVDA上のすべてのセッションに適用されます。

- 動的キーボードレイアウト同期機能を有効または無効にするには、**クライアントキーボードレイアウトの同期とIMEの改善**ポリシーを設定します。

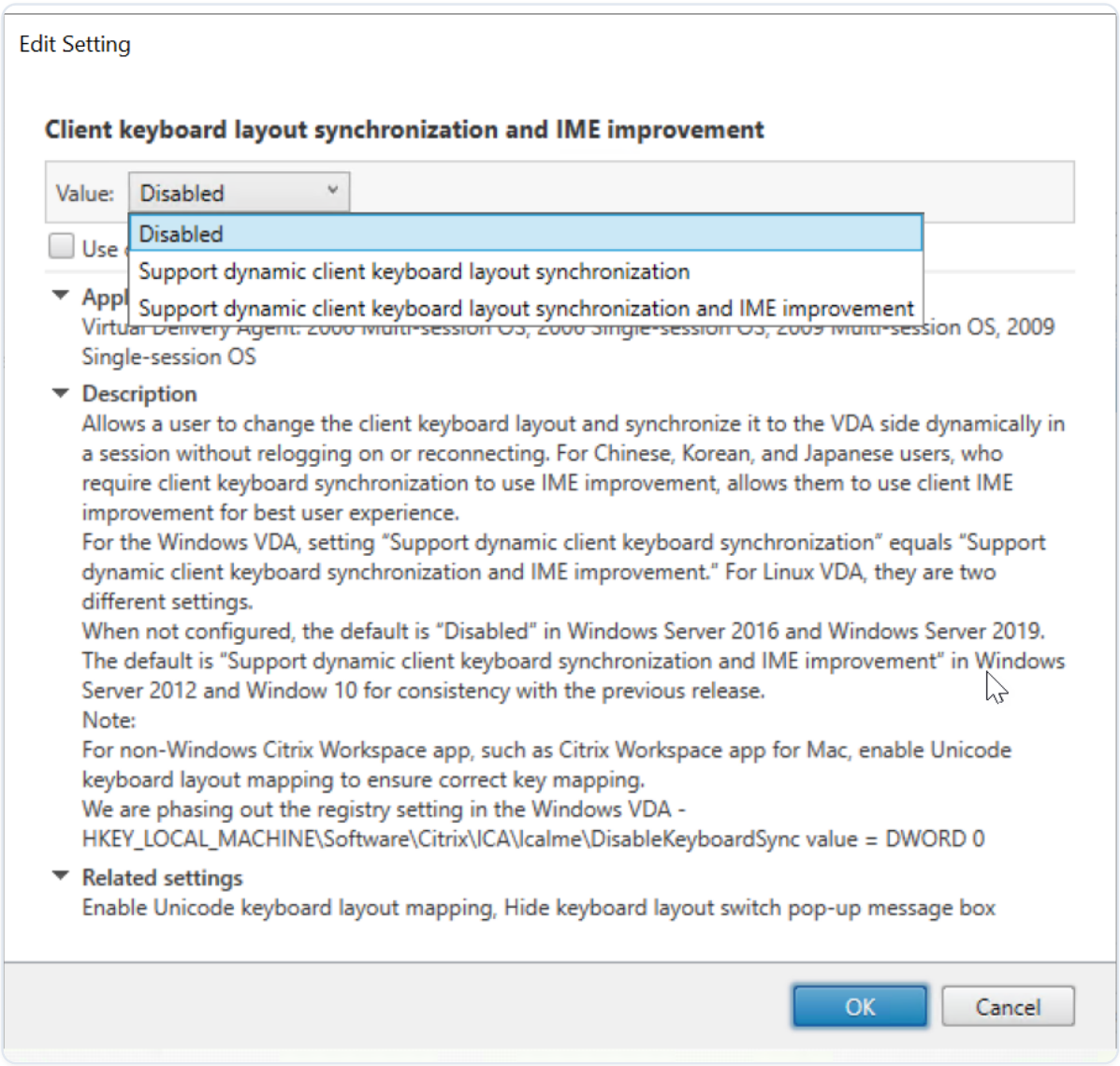
  a. Studio で、**ポリシー**を右クリックし、**ポリシーの作成**を選択します。

  b. **クライアントキーボードレイアウトの同期とIMEの改善**ポリシーを検索します。



  c. ポリシー名の横にある**選択**をクリックします。

  d. ポリシーを設定します。



次の3つのオプションがあります。

- **無効**: 動的キーボードレイアウト同期とクライアントIMEユーザーインターフェイス同期を無効にします。
- **動的クライアントキーボードレイアウト同期をサポート**:
  `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\LanguageBar`にある**SyncKeyboardLayout**レジストリキーのDWORD値に関係なく、動的キーボードレイアウト同期を有効にします。
- **動的なクライアントキーボードレイアウト同期とIMEの改善をサポート**:
  `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\LanguageBar`にある**SyncKeyboardLayout**および**SyncClientIME**レジストリキーのDWORD値に関係なく、動的なキーボードレイアウト同期とクライアントIMEユーザーインターフェイス同期の両方を有効にします。

- `ctxreg`ユーティリティを介してレジストリを編集し、動的なキーボードレイアウト同期機能を有効または無効にします:

  この機能を有効にするには、次のコマンドを実行します:

  ```
  /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
  "HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\LanguageBar
  " -v "SyncKeyboardLayout" -d "0x00000001"
  ```

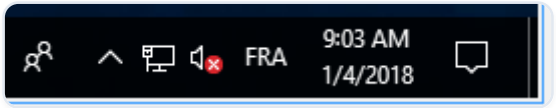
  この機能を無効にするには、次のコマンドを実行します:

  ```
  /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
  "HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\LanguageBar
  " -v "SyncKeyboardLayout" -d "0x00000000"
  ```

使用方法

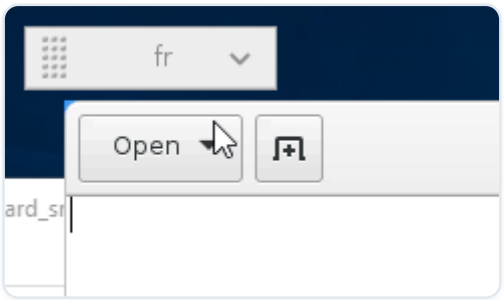
この機能を有効にすると、セッション中にクライアントデバイスでキーボードレイアウトが変更された場合、セッションのキーボードレイアウトもそれに応じて変更されます。

たとえば、クライアントデバイスのキーボードレイアウトをフランス語 (FR) に変更すると、次のようになります:



すると、Linux VDAセッションのキーボードレイアウトも「fr」に変更されます。

アプリケーションセッションでは、言語バーを有効にしている場合、この自動変更を確認できます:



デスクトップセッションでは、タスクバーでこの自動変更を確認できます:



クライアントIMEユーザーインターフェイスの同期

概要

これまで、クライアントIMEのユーザーインターフェイス（変換ウィンドウや候補ウィンドウを含む）は、画面の左上隅に配置されていました。カーソルに追従せず、テキスト入力領域のカーソルから離れた場所に表示されることがありました。

以前のクライアントIMEユーザーインターフェイスの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/composition-and-candidate-windows.png)

Citrix®は、クライアントIMEの使いやすさを向上させ、ユーザーエクスペリエンスを次のようにさらに改善します。

現在のクライアントIMEユーザーインターフェイスの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/synced-composition-and-candidate-windows.png)

この機能を使用するための前提条件

1. Linux VDAでIntelligent Input Bus (`IBus`)を有効にします。Linux OSで `IBus` を有効にする方法については、OSベンダーのドキュメントを参照してください。例：
   - ウブントゥ: `<https://help.ubuntu.com/community/ibus>`
   - CentOS、RHEL: `<https://access.redhat.com/documentation/ja-jp/red_hat_enterprise_linux/7/html/7.0_release_notes/sect-red_hat_enterprise_linux-7.0_release_notes-internationalization-input_methods>`
   - デビアン: `<https://wiki.debian.org/I18n/ibus>`
   - SUSE: `<https://documentation.suse.com/sles/15-SP2/html/SLES-all/cha-gnome-settings.html#sec-gnome-settings-lang>`
2. この機能は自動的にインストールされますが、使用する前に有効にする必要があります。

機能の有効化と無効化

クライアントIMEユーザーインターフェイス同期機能は、デフォルトで無効になっています。この機能を有効または無効にするには、**Client Keyboard Layout Sync and IME Improvement**ポリシーを設定するか、`ctxreg`ユーティリティを介してレジストリを編集します。

> **注:**
>
> **Client Keyboard Layout Sync and IME Improvement**ポリシーは、レジストリ設定よりも優先され、指定したユーザーオブジェクトおよびマシンオブジェクト、またはサイト内のすべてのオブジェクトに適用できます。特定のLinux VDA上のレジストリ設定は、そのVDA上のすべてのセッションに適用されます。

- クライアントIMEユーザーインターフェース同期機能を有効または無効にするには、**Client Keyboard Layout Sync and IME Improvement**ポリシーを設定します。

  a. Studioで、**ポリシー**を右クリックし、**ポリシーの作成**を選択します。

  b. **Client Keyboard Layout Sync and IME Improvement**ポリシーを検索します。

  クライアントキーボードレイアウト同期およびIME改善ポリシーの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/client-keyboard-and-ime-policy.png)

  c. ポリシー名の横にある**選択**をクリックします。

  d. ポリシーを設定します。

  Client Keyboard Layout Sync and IME Improvementポリシーを設定する画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/setting-client-keyboard-and-ime-policy.png)

  3つのオプションがあります。

  - **無効**: 動的キーボードレイアウト同期とクライアントIMEユーザーインターフェース同期を無効にします。
  - **動的クライアントキーボードレイアウト同期をサポート**: `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Citrix\LanguageBar`にある**SyncKeyboardLayout**レジストリキーのDWORD値に関係なく、動的キーボードレイアウト同期を有効にします。
  - **動的クライアントキーボードレイアウト同期とIME改善をサポート**: `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM`

`\CurrentControlSet\Control\Citrix\LanguageBar`にある**SyncKeyboardLayout**および**SyncClientIME**レジストリキーのDWORD値に関係なく、動的キーボードレイアウト同期とクライアントIMEユーザーインターフェース同期の両方を有効にします。

- クライアントIMEユーザーインターフェース同期機能を有効または無効にするには、`ctxreg`ユーティリティを使用してレジストリを編集します。

  この機能を有効にするには、次のコマンドを実行します。

  ```
  /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
  "HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\LanguageBar
  " -v  "SyncClientIME" -d "0x00000001"
  ```

  この機能を無効にするには、次のコマンドを実行します。

  ```
  /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
  "HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\LanguageBar
  " -v "SyncClientIME" -d "0x00000000"
  ```

HDX™ インサイト

概要

Linux VDA は HDX Insight 機能を部分的にサポートしています。HDX Insight は Citrix Application Delivery Management (ADM) の一部であり、一般的な業界標準である AppFlow に基づいています。これにより、Citrix ADC または Citrix SD-WAN アプリケーションネットワークファブリックを通過する Citrix ICA トラフィックに対する前例のないエンドツーエンドの可視性を提供することで、IT 部門は優れたユーザーエクスペリエンスを提供できます。詳細については、「HDX Insight」を参照してください。

インストール

依存パッケージをインストールする必要はありません。

使用方法

HDX Insight は、Citrix Workspace™ アプリと Linux VDA の間で Citrix ADC を介して渡される ICA® メッセージを分析します。すべての HDX Insight データは NSAP 仮想チャネルから取得され、非圧縮で送信されます。NSAP 仮想チャネルはデフォルトで有効になっています。

次のコマンドは、NSAP 仮想チャネルをそれぞれ無効化および有効化します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent" -t "REG_DWORD" -v "EnableNSAP"
-d "0x00000000" --force
```

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent" -t "REG_DWORD" -v "EnableNSAP"
-d "0x00000001" --force
```

トラブルシューティング

データポイントが表示されない

原因は2つ考えられます。

- HDX Insight が正しく構成されていません。

  たとえば、Citrix ADC で AppFlow® が有効になっていないか、Citrix ADM で誤った Citrix ADC インスタンスが構成されています。

- Linux VDA で ICA Control Virtual Channel が開始されていません。

  `ps aux | grep -i ctxctl`

  `ctxctl` が実行されていない場合は、管理者に連絡して Citrix にバグを報告してください。

アプリケーションのデータポイントが表示されない

シームレス仮想チャネルが有効になっており、シームレスアプリケーションがしばらく起動されていることを確認してください。

Rendezvous プロトコル

Citrix Gatewayサービスを使用する環境では、Rendezvousプロトコルにより、HDXセッションはCitrix Cloud Connector™をバイパスし、Citrix Gatewayサービスに直接かつ安全に接続できます。

要件:

- Citrix Workspace™およびCitrix Gatewayサービスを使用する環境へのアクセス。
- コントロールプレーン：Citrix Virtual Apps and Desktops™ サービス (Citrix Cloud)。
- Linux VDAバージョン2012以降。

- CitrixポリシーでRendezvousプロトコルを有効にします。詳細については、「Rendezvousプロトコルポリシー設定」を参照してください。
- VDAは、すべてのサブドメインを含め、`https://*.nssvc.net`にアクセスできる必要があります。その方法ですべてのサブドメインをホワイトリストに登録できない場合は、代わりに`https://*.c.nssvc.net`と`https://*.g.nssvc.net`を使用してください。詳細については、Citrix Cloudドキュメントのインターネット接続要件セクション（Virtual Apps and Desktopサービスの下）およびKnowledge Centerの記事CTX270584を参照してください。
- Cloud Connectorは、セッションを仲介する際にVDAのFQDNを取得する必要があります。この目標を達成するには、サイトのDNS解決を有効にします。Citrix Virtual Apps and Desktops Remote PowerShell SDKを使用して、コマンド`Set-BrokerSite -DnsResolutionEnabled $true`を実行します。Citrix Virtual Apps and Desktops Remote PowerShell SDKの詳細については、「SDKとAPI」を参照してください。

> **重要:**
>
> Rendezvousプロトコルは、透過プロキシまたは明示的プロキシをサポートしていません。プロキシを使用するには、ICA®トラフィックにCloud Connectorを引き続き使用してください。

> Rendezvousを有効にしていて、VDAがCitrix Gatewayサービスに直接到達できない場合、VDAはCloud Connectorを介してHDX™セッションをプロキシするようにフォールバックします。

すべての要件を満たしている場合は、Rendezvousが使用されているかどうかを検証するために、次の手順に従ってください。

1. VDAでターミナルを起動します。
2. `su root -c "/opt/Citrix/VDA/bin/ctxquery -f iuStdP"`を実行します。
3. TRANSPORT PROTOCOLSは接続の種類を示します。
    - TCPランデブー：TCP - SSL - CGP - ICA
    - EDTランデブー：UDP - DTLS - CGP - ICA
    - Cloud Connectorを介したプロキシ: TCP - CGP - ICA

この図は、Rendezvous接続フローの概要です。フローを理解するために、以下の手順に従ってください。

Rendezvousプロトコルの概要(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/rendezvous-overview.png)

1. Citrix Workspaceに移動します。
2. Citrix Workspaceで資格情報を入力します。
3. オンプレミスのActive Directoryを使用している場合、Citrix Virtual Apps™ and Desktopsサービスは、Cloud Connectorチャネルを使用してActive Directoryで資格情報を認証します。
4. Citrix Workspaceは、Citrix Virtual Apps and Desktopsサービスから列挙されたリソースを表示します。
5. Citrix Workspaceからリソースを選択します。Citrix Virtual Apps and Desktopsサービスは、受信セッションの準備をするようVDAにメッセージを送信します。
6. Citrix Workspaceは、Citrix Cloudによって生成されたSTAチケットを含むICAファイルをエンドポイントに送信します。
7. エンドポイントはCitrix Gatewayサービスに接続し、VDAに接続するためのチケットを提供し、Citrix Cloudがチケットを検証します。
8. Citrix Gatewayサービスは、接続情報をCloud Connectorに送信します。Cloud Connectorは、その接続がRendezvous接続であるべきかどうかを判断し、その情報をVDAに送信します。
9. VDAはCitrix Gatewayサービスへの直接接続を確立します。
10. VDAとCitrix Gatewayサービス間の直接接続が不可能な場合、VDAはCloud Connectorを介して接続をプロキシします。
11. Citrix Gatewayサービスは、エンドポイントデバイスとVDA間の接続を確立します。
12. VDAは、Cloud Connectorを介してCitrix Virtual Apps and Desktopsサービスでライセンスを検証します。
13. Citrix Virtual Apps and Desktopsサービスは、Cloud Connectorを介してセッションポリシーをVDAに送信します。これらのポリシーが適用されます。

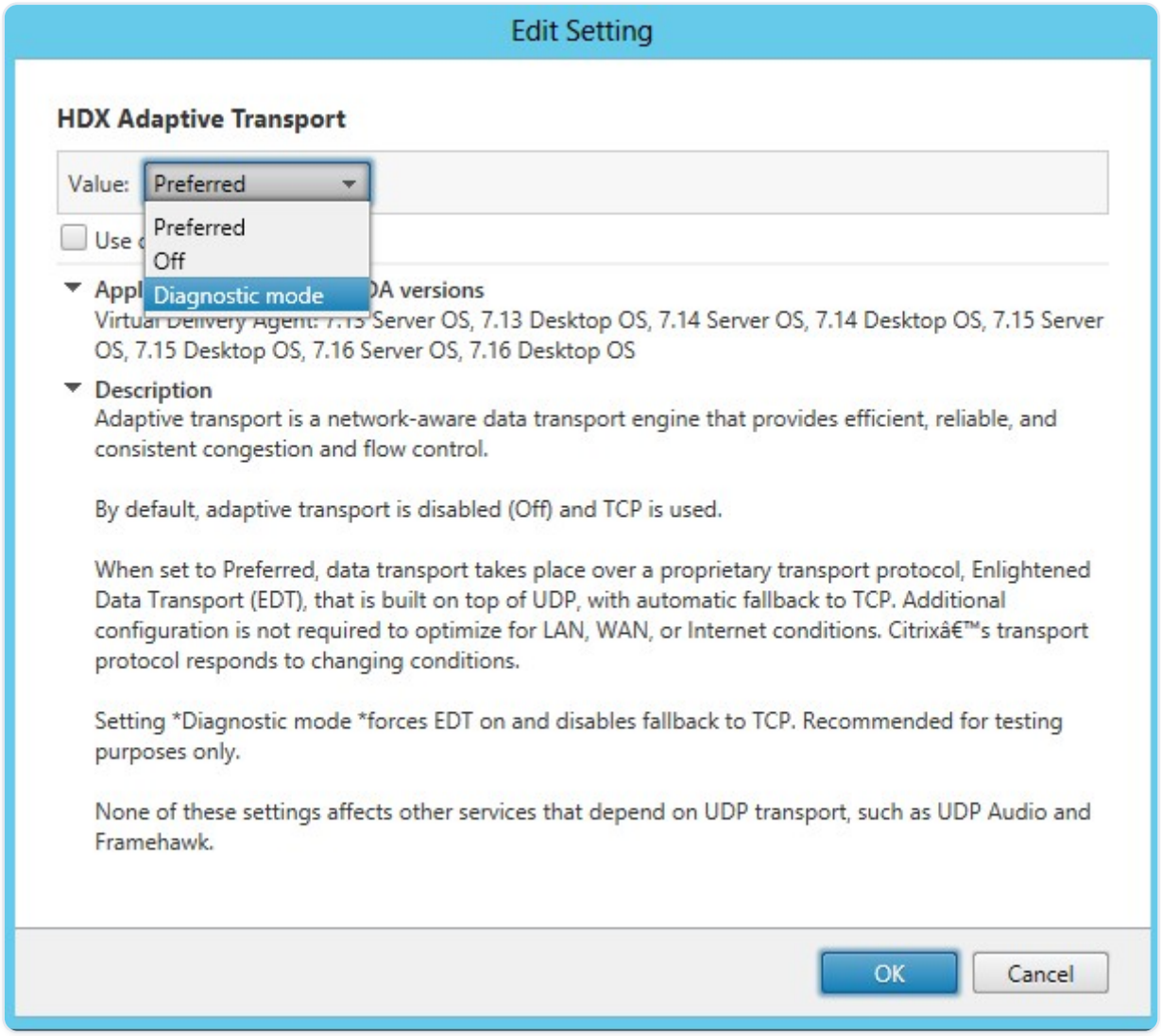
アダプティブトランスポート

アダプティブトランスポートは、Citrix Virtual Apps and Desktopsのデータ転送メカニズムです。これは、より高速で、スケーラブルで、アプリケーションの対話性を向上させ、困難な長距離WANおよびインターネット接続でより対話的です。アダプティブトランスポートの詳細については、アダプティブトランスポートを参照してください。

アダプティブトランスポートを有効にする

Citrix Studioで、**HDX™ Adaptive Transport**ポリシーが**Preferred**または**Diagnostic mode**に設定されていることを確認します。**Preferred**はデフォルトで選択されています。

- **Preferred**: 可能な場合はEnlightened Data Transport (EDT)を介したアダプティブトランスポートが使用され、TCPにフォールバックします。
- **Diagnostic mode**: EDTが強制的にオンになり、TCPへのフォールバックは無効になります。



アダプティブトランスポートを無効にする

アダプティブトランスポートを無効にするには、Citrix Studioで**HDX Adaptive Transport**ポリシーを**Off**に設定します。

アダプティブトランスポートが有効になっているか確認する

UDPリスナーが実行されているか確認するには、次のコマンドを実行します。

```
netstat -an | grep "1494\|2598"
```

通常、出力は次のようになります。

```
udp        0      0 0.0.0.0:2598            0.0.0.0:*



udp       0      0 :::1494                 :::*
```

EDT MTU検出

EDTは、セッション確立時に最大転送単位 (MTU) を自動的に決定します。これにより、パフォーマンスの低下やセッション確立の失敗につながる可能性のあるEDTパケットの断片化を防ぎます。

最小要件:

- リナックス VDA 2012
- Windows 用 Citrix Workspace™ アプリ 1911
- シトリックス エーディーシー:
  - 13.0.52.24
  - 12.1.56.22
- セッションの信頼性を有効にする必要があります

この機能をサポートしていないクライアントプラットフォームまたはバージョンを使用している場合は、環境に適したカスタムEDT MTUを構成する方法の詳細について、Knowledge Centerの記事CTX231821を参照してください。

警告:

レジストリを誤って編集すると、オペレーティングシステムの再インストールが必要になるような深刻な問題が発生する可能性があります。Citrixは、レジストリエディターの誤った使用によって生じる問題が解決できることを保証できません。レジストリエディターは、ご自身の責任において使用してください。編集する前に、必ずレジストリをバックアップしてください。

VDA での EDT MTU ディスカバリの有効化または無効化

EDT MTU ディスカバリはデフォルトで無効になっています。

- EDT MTU ディスカバリを有効にするには、次のコマンドを使用して`MtuDiscovery`レジストリキーを設定し、VDA を再起動して、VDA が登録されるまで待ちます。

  ```
  /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Terminal Server\Wds\icawd" -t "REG_DWORD" -v "MtuDiscovery" -d "0x00000001" --force
  ```

- EDT MTU ディスカバリを無効にするには、`MtuDiscovery`レジストリ値を削除します。

この設定はマシン全体に適用され、サポートされているクライアントから接続するすべてのセッションに影響します。

クライアントでの EDT MTU ディスカバリの制御

ICA®ファイルに`MtuDiscovery`パラメーターを追加することで、クライアント上でEDT MTUディスカバリを選択的に制御できます。この機能を無効にするには、`Application`セクションの下に以下を設定します。

```
MtuDiscovery=Off
```

この機能を再度有効にするには、ICA ファイルから`MtuDiscovery`パラメーターを削除します。

> **重要:**
>
> このICAファイルパラメーターが機能するには、VDAでEDT MTUディスカバリを有効にする必要があります。VDAでEDT MTUディスカバリが有効になっていない場合、ICAファイルパラメーターは効果がありません。

Citrix Telemetry Service との統合

Linux VDA ソフトウェアに Citrix Telemetry Service (ctxtelemetry) が統合されているため、Citrix Scout を実行できます。Citrix Scout は、/opt/Citrix/VDA/bin/xdlcollect.sh スクリプトを使用して、Linux VDA に関するログを収集します。

Citrix Scout の画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/citrix-scout.png)

> **注:**

> Linux VDA 1912 以前のバージョンからアップグレードした後、Citrix Telemetry Service (ctxtelemetry) の変数を構成するには、/opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsetup.sh を再実行する必要があります。変数について詳しくは、「簡易インストール」を参照してください。

Citrix Telemetry Service の有効化と無効化

- サービスを有効にするには、**sudo systemctl enable ctxtelemetry.socket** コマンドを実行します。
- サービスを無効にするには、**sudo systemctl disable ctxtelemetry.socket** を実行します。

ポート

Citrix Telemetry Service (ctxtelemetry) は、デフォルトで TCP/IP ポート 7503 を使用して Citrix Scout をリッスンします。Delivery Controller 上では TCP/IP ポート 7502 を使用して Citrix Scout と通信します。

Linux VDA のインストール時に、デフォルトのポートを使用するか、以下の変数を通じてポートを変更できます。

- **CTX_XDL_TELEMETRY_SOCKET_PORT** – Citrix Scout をリッスンするためのソケットポート。デフォルトポートは 7503 です。
- **CTX_XDL_TELEMETRY_PORT** – Citrix Scout と通信するためのポート。デフォルトポートは 7502 です。

VDA のインストール後にポートを変更するには、次の手順を実行します。

1. Scout と通信するためのポートを変更するには、次のコマンドを実行します。

   ```
   /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
   "HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent" -v "TelemetryServicePort" -d
   <port number> -t REG_DWORD
   ```

2. Scout をリッスンするためのソケットポートを変更するには、次のコマンドを実行して ctxtelemetry.socket ファイルを開き、編集します。

   ```
   sudo vi /etc/systemd/system/ctxtelemetry.socket
   ```

   ソケットポートの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/socket-port.png)

3. ソケットポートを再起動するには、次のコマンドを実行します。

```
sudo systemctl daemon-reload

sudo systemctl stop ctxtelemetry.socket

sudo systemctl start ctxtelemetry.socket
```

4. ファイアウォール構成で新しいポートを有効にします。

   たとえば、Ubuntuディストリビューションを使用している場合は、ポート7503を有効にするために**sudo ufw allow 7503**コマンドを実行します。

デバッグモード

Citrix Telemetry Serviceが期待どおりに動作しない場合は、デバッグモードを有効にして原因を特定できます。

1. デバッグモードを有効にするには、次のコマンドを実行してctxtelemetryファイルを開き、DebugModeの値を1に変更します。

```
sudo vi /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxtelemetry
```

   デバッグモードを有効にするイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/enable-debug-mode.png)

2. Citrix Telemetry Serviceを手動で停止するか、サービスが自動的に停止するまで15分間待ちます。

   テレメトリを停止するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/stop-telemetry.png)

   この例では、Citrix Telemetry Serviceを停止するために次のコマンドを実行できます。

```
sudo netstat -ntlp

Kill -9 1958
```

3. Citrix Telemetry Serviceを再起動するには、ScoutでLinux VDAを選択し、/var/log/xdl/にあるtelemetry-debug.logを見つけます。

サービス待機時間

ソケットポートを開く`systemd`デーモンはデフォルトで起動し、リソースをほとんど使用しません。Citrix Telemetry Serviceはデフォルトで停止しており、Delivery Controllerからのログ収集要求があった場合にのみ起動します。ログ収集が完了すると、サービスは15分間新しい収集要求を待ち、要求がない場合は再び停止します。待機時間は次のコマンドで構成できます。最小値は10分です。10分未満の値を設定した場合、最小値である10分が適用されます。待機時間を設定したら、サービスを停止して再起動します。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent" -v
"TelemetryServiceIdleTimeoutInMinutes" -d <number> -t REG_DWORD
```

検証テスト

収集が開始される前に、選択された各マシンに対して検証テストが自動的に実行されます。これらのテストは、要件が満たされていることを確認します。マシンのテストが失敗した場合、Scoutは推奨される修正措置とともにメッセージを表示します。検証テストの詳細については、Citrix Scoutドキュメントの検証テストセクションを参照してください。

トレースを有効にする

概要

ログの収集と問題の再現は、診断を遅らせ、ユーザーエクスペリエンスを低下させます。Tracing On機能は、このような作業を軽減します。Linux VDAでは、トレースはデフォルトで有効になっています。

構成

`ctxlogd`デーモンと`setlog`ユーティリティは、Linux VDAリリースパッケージに含まれるようになりました。デフォルトでは、Linux VDAをインストールして構成すると、`ctxlogd`デーモンが起動します。

ctxlogdデーモン

トレースされる他のすべてのサービスは、`ctxlogd`デーモンに依存します。Linux VDAのトレースを継続したくない場合は、`ctxlogd`デーモンを停止できます。

setlogユーティリティ

Tracing Onは、**/opt/Citrix/VDA/bin/**パスにある`setlog`ユーティリティを使用して構成されます。ルートユーザーのみが実行する権限を持っています。GUIを使用するか、コマンドを実行して構成を表示および変更できます。`setlog`ユーティリティに関するヘルプについては、次のコマンドを実行してください。

```
setlog help
```

値

デフォルトでは、**ログ出力パス**は**/var/log/xdl/hdx.log**に設定されており、**最大ログサイズ**は200 MBに設定されており、**ログ出力パス**の下に最大2つの古いログファイルを保存できます。

現在の`setlog`値を表示します。

```
setlog values



log_path (Log Output Path) = /var/log/xdl/hdx.log



log_size (Max Log Size (MiB)) = 200



log_count (Max Old Log Files) = 2
```

単一の`setlog`値を表示または設定します。

```
setlog value <name> [<value>]
```

例:

```
setlog value log_size 100
```

レベル

デフォルトでは、ログレベルは**warning**（大文字と小文字を区別しない）に設定されています。

さまざまなコンポーネントに設定されているログレベルを表示するには、次のコマンドを実行します。

```
setlog levels
```

ログレベル（Disabled、Inherited、Verbose、Information、Warnings、Errors、Fatal Errorsを含む）を設定するには、次のコマンドを実行します。

```
setlog level <class> [<level>]
```

ログレベル	コマンドパラメータ（大文字と小文字を区別しない）
無効	なし
継承	継承
詳細	詳細
情報	情報
警告	警告
エラー	エラー
致命的なエラー	致命的

`<class>` 変数は、Linux VDA の 1 つのコンポーネントを指定します。すべてのコンポーネントを対象とするには、「all」に設定します。例:

```
setlog level all error
```

フラグ

デフォルトでは、フラグは次のように設定されています。

```
setlog flags



DATE = true
```

```
TIME = true

NAME = true

PID = true

TID = false

SID = true

UID = false

GID = false

CLASS = false

LEVEL = false

FUNC = true
```

```
FILE = false
```

現在のフラグを表示する:

```
setlog flags
```

単一のログフラグを表示または設定する:

```
setlog flag <flag> [<state>]
```

既定値に戻す

すべてのレベル、フラグ、および値をデフォルト設定に戻します。

```
setlog default
```

重要:

`ctxlogd` サービスは、root ユーザーのみが作成できる **/var/xdl/.ctxlog** ファイルを使用して構成されます。他のユーザーはこのファイルへの書き込み権限を持っていません。root ユーザーは他のユーザーに書き込み権限を与えないことをお勧めします。これに従わない場合、任意または悪意のある構成が `ctxlogd` になる可能性があり、サーバーのパフォーマンス、ひいてはユーザーエクスペリエンスに影響を与える可能性があります。

トラブルシューティング

`ctxlogd` デーモンが失敗し、**/var/xdl/.ctxlog** ファイルが見つからない場合（誤って削除された場合など）、`ctxlogd` サービスを再起動できません。

/var/log/messages:

```
Apr 1 02:28:21 RH72 citrix-ctxlogd[17881]: Failed to open logging
configuration file.



Apr 1 02:28:21 RH72 systemd: ctxlogd.service: main process exited,
```

```
code=exited, status=1/FAILURE



Apr 1 02:28:21 RH72 systemd: Unit ctxlogd.service entered failed state.



Apr 1 02:28:21 RH72 systemd: ctxlogd.service failed.
```

この問題を解決するには、root ユーザーとして `setlog` を実行して、**/var/xdl/.ctxlog** ファイルを再作成します。その後、他のサービスが依存している `ctxlogd` サービスを再起動します。

セッションのシャドウイング

セッションのシャドウイング機能を使用すると、ドメイン管理者はイントラネット内でユーザーのICAセッションを表示できます。この機能はnoVNCを使用してICAセッションに接続し、RHEL 7.xおよびUbuntu 16.04でのみサポートされています。

> **注:**
>
> セッションのシャドウイング機能を使用するには、Citrix Directorのバージョンが7.16以降である必要があります。

インストールと構成

依存関係

セッションのシャドウイングには、`python-websockify` と `x11vnc` の2つの新しい依存関係が必要です。`python-websockify` と `x11vnc` の依存関係は、Ubuntu 16.04にLinux VDAをインストールすると自動的にインストールされます。RHEL 7.xでは、Linux VDAのインストール後に `python-websockify` と `x11vnc` を手動でインストールする必要があります。

RHEL 7.xで次のコマンドを実行して、`python-websockify` と `x11vnc` (`x11vnc` バージョン 0.9.13以降) をインストールします。

```
sudo yum install -y python-websockify x11vnc
```

`python-websockify` と `x11vnc` を解決するには、RHEL 7.xで次のリポジトリを有効にします。

- Enterprise Linux用追加パッケージ (EPEL)

  EPELリポジトリは、`python-websockify` と `x11vnc` の両方に必要です。EPELリポジトリを有効にするには、次のコマンドを実行します。

  ```
  sudo yum install https://dl.fedoraproject.org/pub/epel/epel-release-latest-$(rpm -E '%{rhel}').noarch.rpm
  ```

- オプションのRPM

  `x11vnc` の一部の依存パッケージをインストールするために、オプションのRPMリポジトリを有効にするには、次のいずれかのコマンドを実行します。

  ワークステーションの場合:

  ```
  subscription-manager repos --enable=rhel-7-workstation-optional-rpms
  ```

  サーバーの場合:

  ```
  subscription-manager repos --enable=rhel-7-server-optional-rpms
  ```

ポート

セッションのシャドウイング機能は、Linux VDAからCitrix Directorへの接続を確立するために、6001～6099の範囲から利用可能なポートを自動的に選択します。したがって、同時にシャドウイングできるICA®セッションの数は99に制限されます。特にマルチセッションのシャドウイングの場合、要件を満たすのに十分なポートが利用可能であることを確認してください。

レジストリ

次の表に関連するレジストリを示します。

レジストリ	説明	デフォルト値
EnableSessionShadowing	セッションシャドウイング機能を有効または無効にします	1 (有効)

レジストリ	説明	デフォルト値
ShadowingUseSSL	Linux VDAとCitrix Director間の接続を暗号化するかどうかを決定します	0 (無効)

レジストリ値を変更するには、Linux VDAで`ctxreg`コマンドを実行します。たとえば、セッションシャドウイングを無効にするには、次のコマンドを実行します。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent" -v "EnableSessionShadowing" -d
0x00000000
```

SSL

Linux VDAとCitrix Director間のnoVNC接続はWebSocketプロトコルを使用します。セッションシャドウイングの場合、`ws://`と`wss://`のどちらが選択されるかは、前述の「ShadowingUseSSL」レジストリによって決定されます。デフォルトでは、`ws://`が選択されています。ただし、セキュリティ上の理由から、`wss://`を使用し、各Citrix Directorクライアントと各Linux VDAサーバーに証明書をインストールすることをお勧めします。Citrixは、`ws://`を使用することによるLinux VDAセッションシャドウイングのセキュリティ上の責任を負いません。

サーバーおよびルートSSL証明書の取得

証明書は、信頼された認証局（CA）によって署名されている必要があります。

SSLを構成する各Linux VDAサーバーには、個別のサーバー証明書（キーを含む）が必要です。サーバー証明書は特定のコンピューターを識別するため、各サーバーの完全修飾ドメイン名（FQDN）を知っている必要があります。便宜上、ドメイン全体にワイルドカード証明書を使用することもできます。この場合、少なくともドメイン名を知っている必要があります。

各サーバーにサーバー証明書をインストールするだけでなく、Linux VDAサーバーと通信する各Citrix Directorクライアントに、同じCAからのルート証明書をインストールする必要があります。ルート証明書は、サーバー証明書を発行するのと同じCAから入手できます。サーバー証明書とクライアント証明書は、オペレーティングシステムにバンドルされているCA、エンタープライズCA（組織がアクセスを許可しているCA）、またはオペレーティングシステムにバンドルされていないCAからインストールできます。証明書を取得するためにどの方法が必要かについては、組織のセキュリティチームに相談してください。

重要:

- サーバー証明書の共通名は、Linux VDAサーバーの正確なFQDNであるか、少なくとも正しいワイルドカードとドメイン文字である必要があります。たとえば、vda1.basedomain.comまたは*.basedomain.comです。
- SHA1やMD5を含むハッシュアルゴリズムは、一部のブラウザがサポートするデジタル証明書の署名には弱すぎます。そのため、SHA-256が最小標準として指定されています。

各Citrix Directorクライアントにルート証明書をインストールする

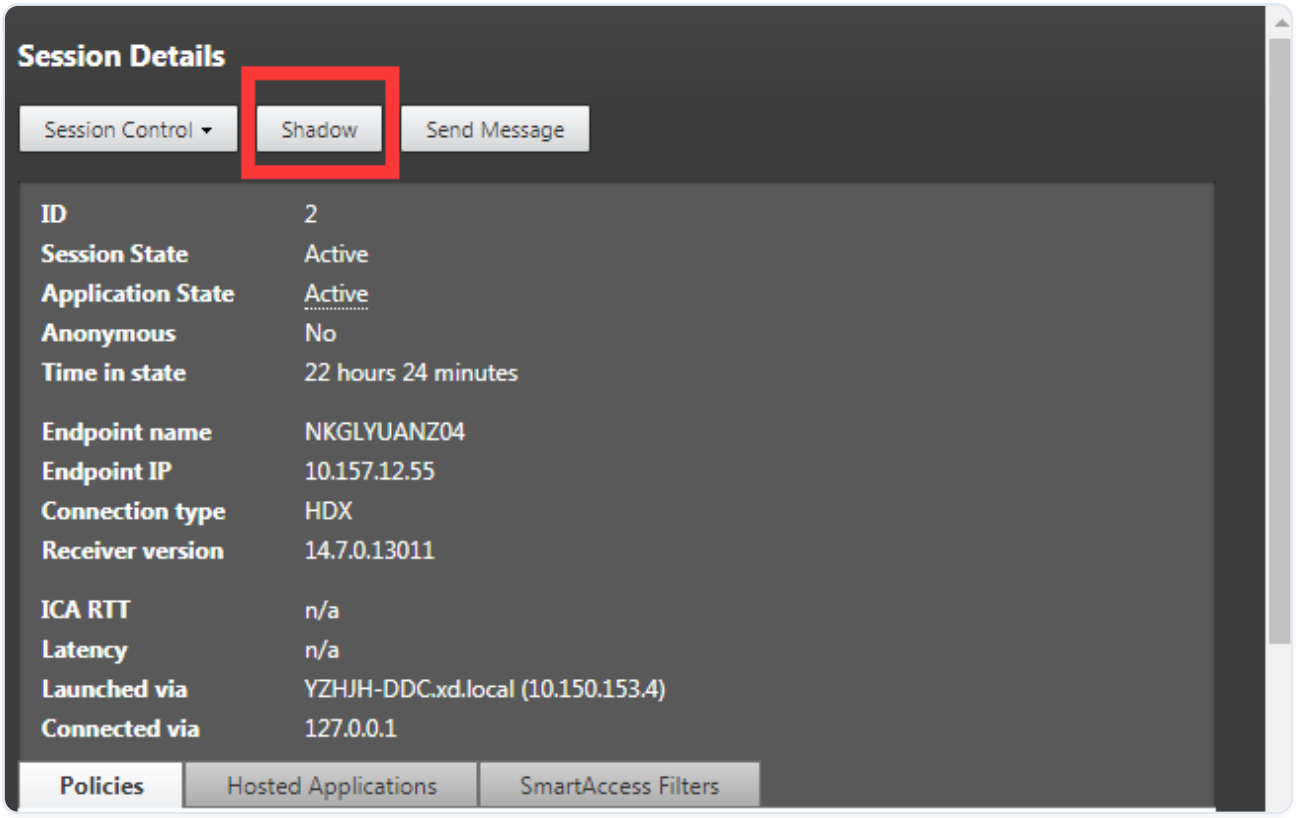
セッションシャドウイングはIISと同じレジストリベースの証明書ストアを使用するため、IISまたはMicrosoft管理コンソール（MMC）の証明書スナップインを使用してルート証明書をインストールできます。CAから証明書を受け取ったら、IISでWebサーバー証明書ウィザードを再起動すると、ウィザードが証明書をインストールします。または、MMCを使用してコンピューター上の証明書を表示およびインポートし、スタンドアロンのスナップインとして証明書を追加することもできます。Internet ExplorerとGoogle Chromeは、オペレーティングシステムにインストールされている証明書をデフォルトでインポートします。Mozilla Firefoxの場合、証明書マネージャーの**機関**タブでルートSSL証明書をインポートする必要があります。

各Linux VDAサーバーにサーバー証明書とそのキーをインストールする

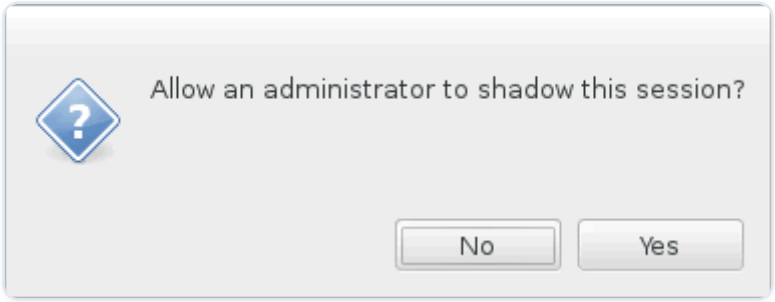
サーバー証明書には「shadowingcert.*」、キーファイルには「shadowingkey.*」という名前を付けます（*は形式を示すことができます。例：shadowingcert.csrおよびshadowingkey.key）。サーバー証明書とキーファイルをパス **/etc/xdl/shadowingssl** の下に置き、制限された権限で適切に保護してください。名前またはパスが正しくないと、Linux VDAは特定の証明書またはキーファイルを見つけることができず、Citrix Directorとの接続障害が発生します。

使用方法

Citrix Directorから、ターゲットセッションを見つけ、**セッションの詳細**ビューで**シャドウ**をクリックして、Linux VDAにシャドウイング要求を送信します。



接続が初期化されると、ICAセッションクライアント（Citrix Directorクライアントではない）に確認が表示され、ユーザーにセッションをシャドウする許可を求めます。



ユーザーが**はい**をクリックすると、Citrix Director側にウィンドウが表示され、ICAセッションがシャドウされていることを示します。

使用方法の詳細については、Citrix Directorドキュメントを参照してください。

制限事項

- セッションシャドウイングは、イントラネット内でのみ使用するように設計されています。Citrix Gateway経由で接続する場合でも、外部ネットワークでは機能しません。Citrixは、外部ネットワークでのLinux VDAセッションシャドウイングに関するいかなる責任も負いません。
- セッションシャドウイングが有効になっている場合、ドメイン管理者はICAセッションを表示することしかできず、書き込みや制御の権限はありません。

- 管理者がCitrix Directorから**シャドウ**をクリックすると、ユーザーにセッションをシャドウする許可を求める確認が表示されます。セッションは、セッションユーザーが許可を与えた場合にのみシャドウできます。
- 前述の確認には20秒のタイムアウト制限があります。時間が経過すると、シャドウイング要求は失敗します。
- 1つのICAセッションは、1つのCitrix Directorウィンドウで1人の管理者のみがシャドウできます。ICAセッションが管理者Aによってシャドウされている間に、管理者Bがシャドウ要求を送信すると、ユーザー権限取得の確認がユーザーデバイスに再表示されます。ユーザーが同意すると、管理者Aのシャドウ接続は停止し、管理者Bのために新しいシャドウ接続が確立されます。同じ管理者が同じICAセッションに対して別のシャドウ要求を送信した場合も同様です。
- セッションシャドウを使用するには、Citrix Director 7.16以降をインストールしてください。
- Citrix Directorクライアントは、ターゲットのLinux VDAサーバーに接続するためにIPアドレスではなくFQDNを使用します。そのため、Citrix DirectorクライアントはLinux VDAサーバーのFQDNを解決できる必要があります。

トラブルシューティング

セッションシャドウが失敗した場合は、Citrix DirectorクライアントとLinux VDAの両方でデバッグを実行してください。

Citrix Directorクライアントで

ブラウザの開発者ツールを使用して、**Console**タブで出力ログを確認します。または、**Network**タブでShadowLinuxSession APIの応答を確認します。ユーザー権限取得の確認が表示されるにもかかわらず接続が確立できない場合は、Linux VDAのFQDNを手動でpingして、Citrix DirectorがFQDNを解決できることを確認します。`wss://`接続に問題がある場合は、証明書を確認してください。

リナックス VDA で

シャドウ要求に応じてユーザー権限取得の確認が表示されることを確認します。表示されない場合は、vda.logおよびhdx.logファイルで手がかりを探します。vda.logファイルを取得するには、次の手順を実行します。

1. /etc/xdl/ctx-vda.confファイルを見つけます。vda.log構成を有効にするには、次の行のコメントを解除します。

   ```
   Log4jConfig=”/etc/xdl/log4j.xml”
   ```

2. /etc/xdl/log4j.xmlを開き、com.citrix.dmcの部分を見つけて、「info」を「trace」に次のように変更します。

```
<!-- Broker Agent Plugin - Director VDA plugin Logger -->


 <logger name="com.citrix.dmc">


   <level value="trace"/>


 </logger>
```

3. `ctxvda`サービスを再起動するには、`service ctxvda restart`コマンドを実行します。

接続確立中にエラーが発生した場合：

1. セッションシャドウがポートを開くのを妨げるファイアウォールの制限がないか確認します。
2. SSLシナリオの場合、証明書とキーファイルが適切に命名され、正しいパスに配置されていることを確認します。
3. 新しいシャドウ要求のために、6001～6099の範囲で十分なポートが残っていることを確認します。

ブラウザコンテンツリダイレクト

概要

Linux VDAは、Google Chromeでのブラウザコンテンツリダイレクトをサポートしています。ブラウザコンテンツリダイレクトは、許可リスト内のWebページをクライアント側でレンダリングする機能を提供します。この機能は、Citrix Workspace™ appを使用してクライアント側に適切なレンダリングエンジンをインスタンス化し、URLからHTTPおよびHTTPSコンテンツを取得します。

> **注:**

> 許可リストを使用して、どのWebページをクライアント側にリダイレクトするかを指定できます。逆に、ブロックリストを使用して、どのWebページをクライアント側にリダイレクトしないかを指定できます。

> このオーバーレイWebレイアウトエンジンは、VDA上ではなくクライアント上で実行され、クライアントのCPU、GPU、RAM、およびネットワークを使用します。

ブラウザのビューポートのみがリダイレクトされます。ビューポートとは、ブラウザ内でコンテンツが表示される長方形の領域です。ビューポートには、アドレスバー、お気に入りバー、ステータスバーなどの項目は含まれません。これらの項目は、VDA上のブラウザで引き続き実行されます。

ビューポートの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/viewport.png)

システム要件

Windowsクライアント:

- Citrix Workspaceアプリ 1809 for Windows以降

リナックス VDA:

- VDAオペレーティングシステム: Ubuntu 16.04, Ubuntu 18.04, RHEL 7.8, RHEL 8.2, RHEL 8.1, SLES 12.5
- VDA上のブラウザ: Citrix® browser content redirection拡張機能が追加されたGoogle Chrome v66以降

ブラウザコンテンツリダイレクトの構成

1. Citrix Studioで、ブラウザコンテンツリダイレクトを使用できるURLの許可リストと、使用できないURLのブロックリストを指定するポリシーを構成します。ブラウザコンテンツリダイレクトは、デフォルトで**Allowed**に設定されています。

   ブラウザコンテンツリダイレクトがAllowedに設定されている画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/bcr-allowed-by-default.png)

   Browser Content Redirection ACL Configuration設定は、ブラウザコンテンツリダイレクトを使用できるURLの許可リストを指定します。

   Browser Content Redirection ACL Configurationが選択されている画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/allow-list.png)

   許可リストを設定している画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/allow-list-confiuration.png)

   「**Browser Content Redirection Blacklist Configuration**」設定は、ブラウザコンテンツリダイレクトを使用できないURLのブロックリストを指定します。

ブロックリストを設定するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/block-list.png)

> **注:**
>
> Linux VDAは現在、「**Browser Content Redirection Proxy Configuration**」設定をサポートしていません。

2. VDA上のブラウザが、(ナビゲートされている) URLが許可リストまたはブロックリストに一致するかどうかを検出するには、ChromeウェブストアからCitrixブラウザコンテンツリダイレクト拡張機能を追加します。VDAで「**Chromeに追加**」をクリックします。

> **重要:**
>
> クライアントでは拡張機能は不要です。VDAにのみ追加してください。
>
> \>
>
> Chrome拡張機能はユーザーごとにインストールされます。拡張機能を追加または削除するためにゴールデンイメージを更新する必要はありません。
>
> ChromeウェブストアからCitrixブラウザコンテンツリダイレクト拡張機能を追加するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/add-to-chrome.png)

許可リスト (例: `https://www.mycompany.com/`) にURLの一致が見つかり、ブロックリストには見つからない場合、仮想チャネル (CTXCSB) がCitrix Workspaceアプリにリダイレクトが必要であることを指示し、URLを中継します。その後、Citrix Workspaceアプリはローカルレンダリングエンジンをインスタンス化し、ウェブサイトを表示します。

その後、Citrix Workspaceアプリはウェブサイトを仮想デスクトップのブラウザコンテンツ領域にシームレスにブレンドし直します。

ビューポートとクライアントのイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/viewport-desktop-viewer.png)

1. Citrixブラウザコンテンツリダイレクト拡張機能のアイコン

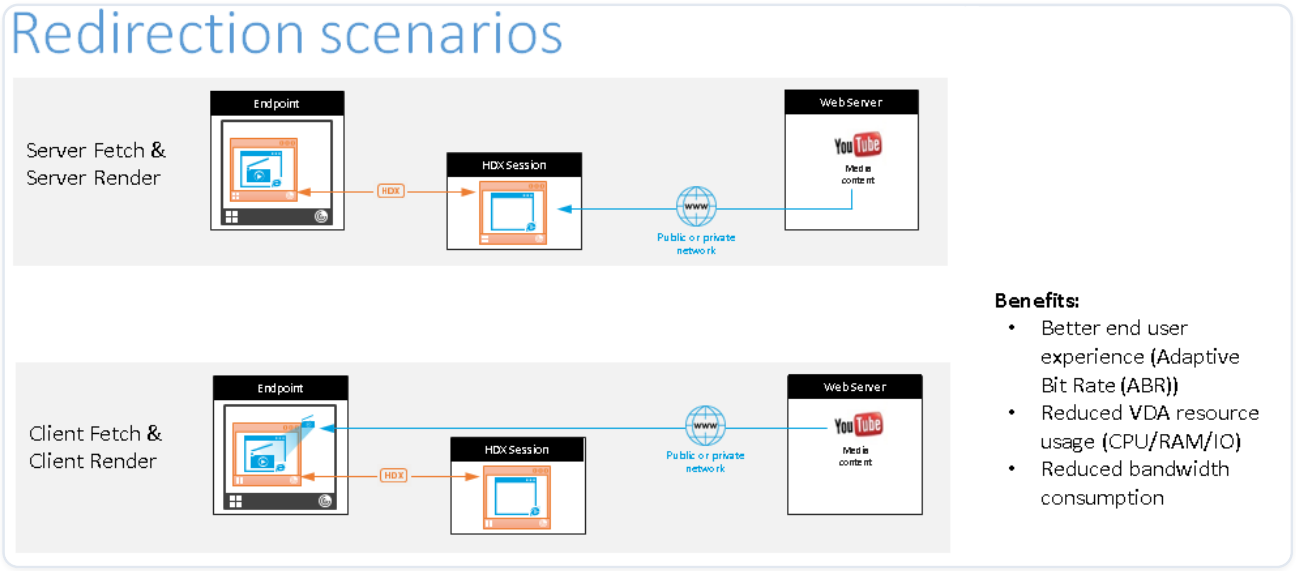
拡張機能アイコンの色は、Chrome拡張機能のステータスを示します。以下の3色のいずれかです。

- 緑: アクティブで接続済み
- 灰色: 現在のタブで非アクティブ/アイドル状態
- 赤: 破損/動作していません

2. クライアントでレンダリングされた、または仮想デスクトップにブレンドバックされたビューポート
3. リナックス ブイディーエー
4. Windowsクライアント

リダイレクトのシナリオ

Citrix Workspaceアプリがコンテンツをフェッチするシナリオを次に示します。



- **サーバーフェッチとサーバーレンダリング:** サイトを許可リストに追加しなかったか、リダイレクトが失敗したため、リダイレクトは行われません。VDAでWebページをレンダリングするようにフォールバックし、Thinwireを使用してグラフィックをリモート処理します。ポリシーを使用してフォールバック動作を制御します。このシナリオでは、VDAで高いCPU、RAM、および帯域幅が消費されます。
- **クライアントフェッチとクライアントレンダリング:** Citrix WorkspaceアプリがWebサーバーに直接アクセスするため、インターネットアクセスが必要です。このシナリオでは、Citrix Virtual Apps and Desktops™サイトからすべてのネットワーク、CPU、およびRAMの使用量をオフロードします。

フォールバックメカニズム

クライアントリダイレクトが失敗する場合があります。たとえば、クライアントマシンに直接インターネットアクセスがない場合、エラー応答がVDAに戻る可能性があります。このような場合、VDA上のブラウザはページを再読み込みし、サーバー上でレンダリングできます。

Citrix Workspace™ app for HTML5 のサポート

このリリース以降、Citrix Workspace app for HTML5 を使用して、クライアントを Citrix Gateway に接続せずに Linux 仮想アプリとデスクトップに直接アクセスできます。Citrix Workspace app for HTML5 については、Citrix ドキュメントを参照してください。

この機能を有効にする

この機能はデフォルトで無効になっています。有効にするには、次の手順を実行します。

1. Citrix StoreFront™ で、Citrix Workspace app for HTML5 を有効にします。

   詳細な手順については、Knowledge Center の記事 CTX208163 の手順 1 を参照してください。

2. WebSocket 接続を有効にします。

   a. Citrix Studio で、**WebSockets connections** ポリシーを **Allowed** に設定します。

      その他の WebSocket ポリシーも設定できます。WebSocket ポリシーの完全なリストについては、WebSockets ポリシー設定を参照してください。

   b. 設定を有効にするには、VDA で `ctxvda` サービスと `ctxhdx` サービスをこの順序で再起動します。

   c. VDA で、次のコマンドを実行して WebSocket リスナーが実行されているかどうかを確認します。

      ```
      netstat -an | grep 8008
      ```

      WebSocket リスナーが実行されている場合、コマンド出力は次のようになります。

      ```
      tcp 0 0 :::8008 :::* LISTEN
      ```

注： WebSocket 接続を保護するために TLS 暗号化を有効にすることもできます。TLS 暗号化の有効化については、TLS を使用したユーザーセッションの保護を参照してください。

Linux VM と Linux セッションを監視する

次の表に、Linux VM および Linux セッションで利用可能なメトリックの一部を示します。

メトリック	必要な最小 VDA バージョン	説明	備考
ログオン時間	2109	ユーザーがCitrix Workspaceアプリから接続してからセッションが使用可能になるまでのログオンプロセスを測定したものです。セッションのメトリックを表示するには、Citrix Virtual Apps and Desktopsサービスの Monitorタブに移動します。Monitorは、Citrix Virtual Apps and Desktops Current ReleaseおよびLTSRの展開を監視およびトラブルシューティングするためのDirectorコンソールとして利用できます。Monitorタブで、**平均ログオン時間**セクションの**履歴トレンドの表示**をクリックします。**ログオンパフォーマンス**ページで、フィルター条件を設定し、**適用**をクリックしてメトリックを視覚化します。	Monitorでのみ利用可能です。
セッションの自動再接続数	2109	セッションの自動再接続数を表示するには、**トレンド**ビュー	Citrix DirectorとMonitorの両方で利用可能です。

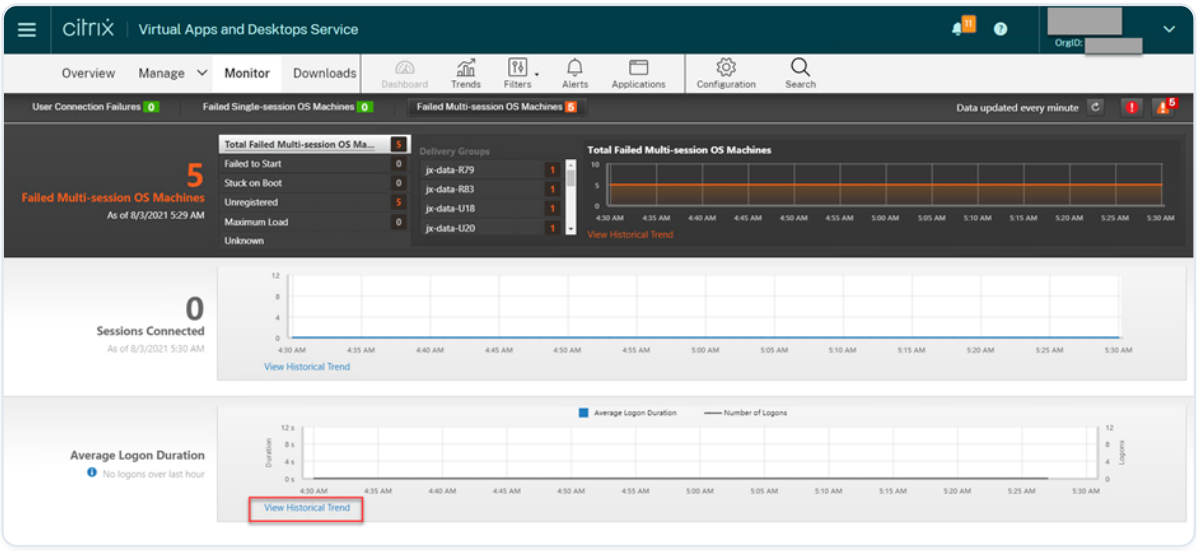
メトリック	必要な最小 VDA バージョン	説明	備考
		にアクセスします。条件を設定し、**適用**をクリックして検索結果を絞り込みます。**セッションの自動再接続数**列には、セッション内の自動再接続の数が表示されます。自動再接続は、**セッションの信頼性**または**クライアントの自動再接続**ポリシーが有効な場合に有効になります。セッションの再接続について詳しくは、「セッション」を参照してください。ポリシーについて詳しくは、「クライアントの自動再接続ポリシー設定」および「セッションの信頼性ポリシー設定」を参照してください。	
アイドル時間	2103	このメトリックにアクセスするには、**フィルター > セッション > すべてのセッション**を選択して**すべてのセッション**ページを開きます。	Citrix DirectorとMonitorの両方で利用可能です。
Linux VMのメトリック	2103	Linux VMでは、CPUコア数、メモリサイズ、ハードディスク容量、現在のCPUおよびメモリ使用率、	Citrix DirectorとMonitorの両方で利用可能です。

メトリック	必要な最小 VDA バージョン	説明	備考
		過去のCPUおよびメモリ使用率などのメトリックが利用可能です。	
プロトコル	1909	Linuxセッションのトランスポートプロトコルは、**セッションの詳細**パネルにUDPまたはTCPとして表示されます。	Citrix DirectorとMonitorの両方で利用可能です。
ICA® RTT	1903	ICAラウンドトリップ時間 (RTT) は、キーを押してからエンドポイントに応答が表示されるまでの経過時間です。ICA RTTメトリックを取得するには、Citrix Studioで**ICAラウンドトリップ計算**および**ICAラウンドトリップ計算間隔**ポリシーを作成します。	Citrix DirectorとMonitorの両方で利用可能です。

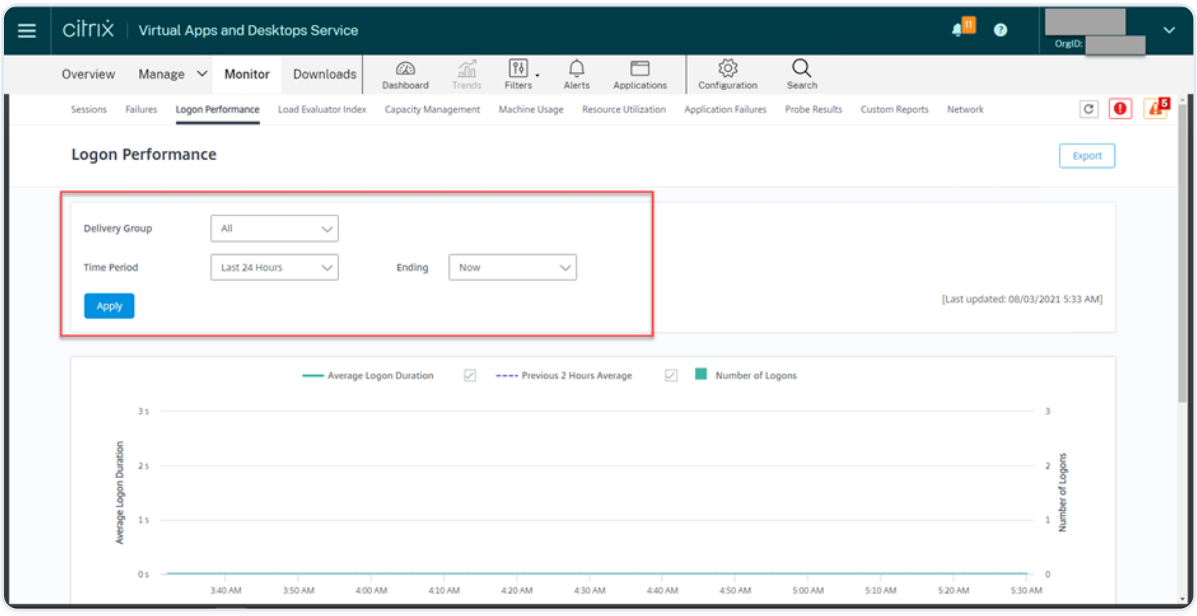
Citrix DirectorとMonitorでさまざまなメトリックにアクセスする方法の例

- ログオン期間

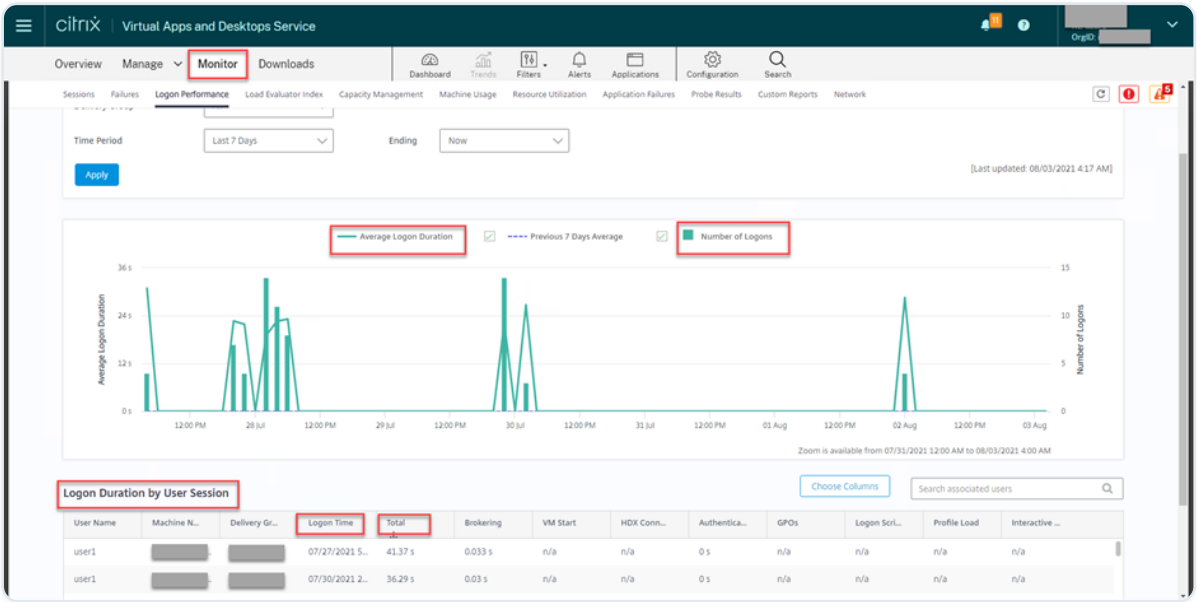
  a. Citrix Virtual Apps and DesktopsサービスのMonitorタブで、**平均ログオン期間**セクションの**履歴トレンドの表示**をクリックします。



b. **ログオンパフォーマンス**ページで、フィルター条件を設定します。

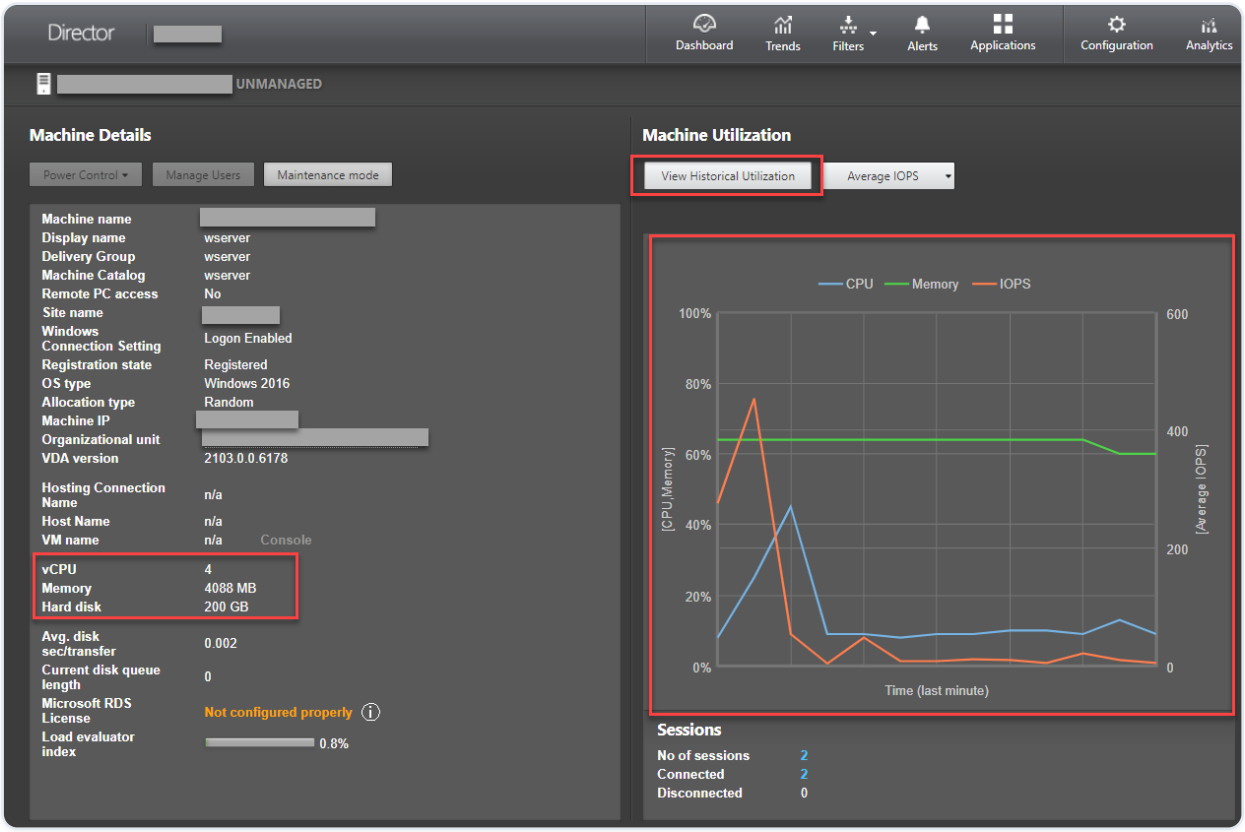


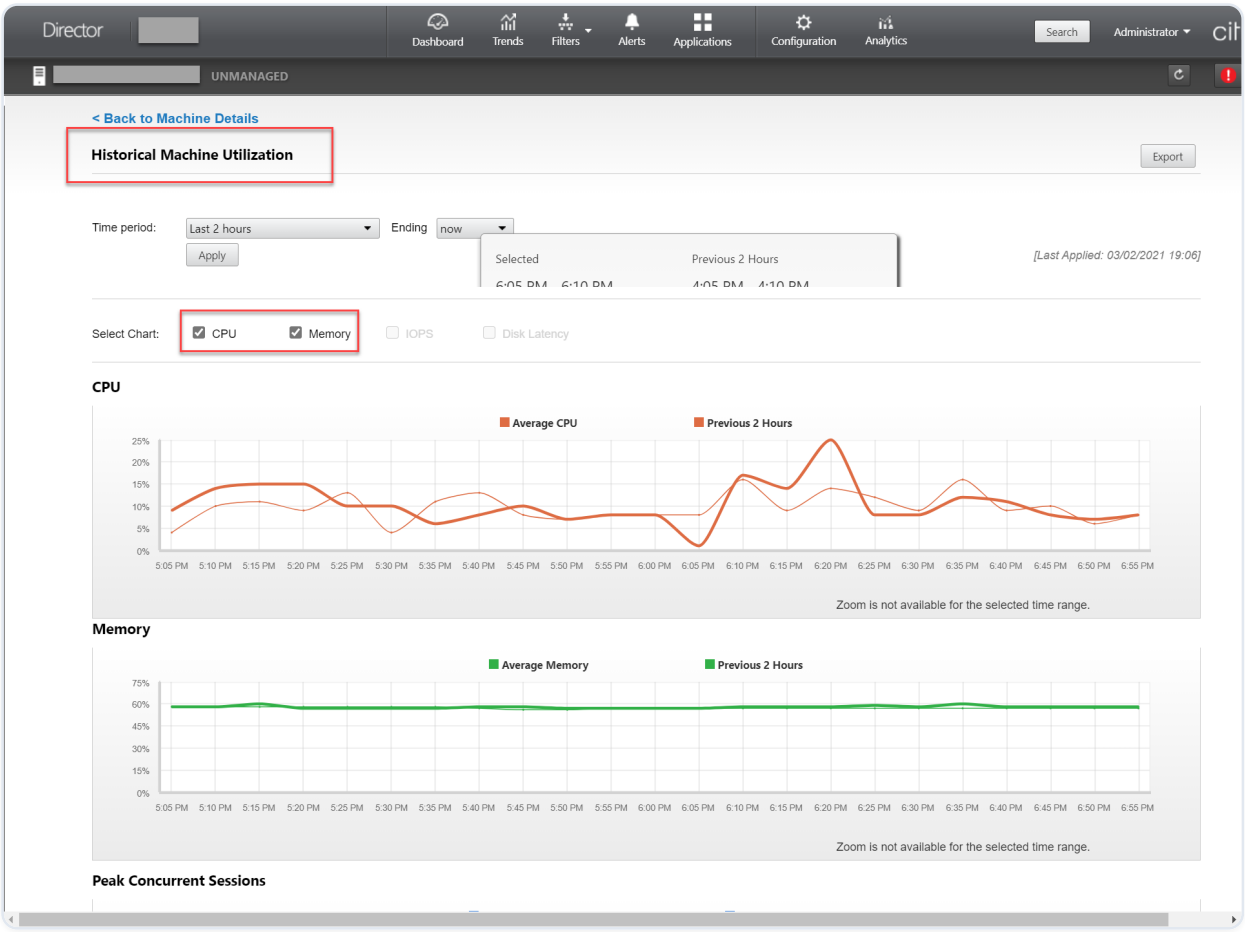
c. ログオン期間メトリックを視覚化するには、**適用**をクリックします。



- Linux VMのCPUコア数、メモリサイズ、ハードディスク容量、および現在と過去のCPUおよびメモリ使用率

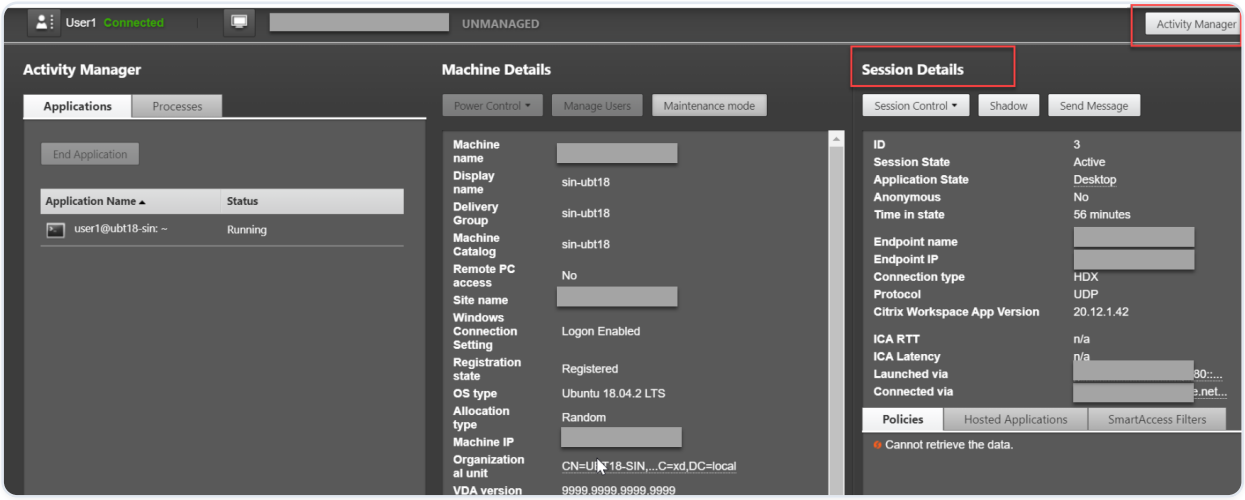
  Linux VMのこれらのメトリックにアクセスするには、Citrix DirectorまたはMonitorでVMを見つけ、**マシンの詳細**パネルを確認します。例:





- ICA RTT、プロトコル

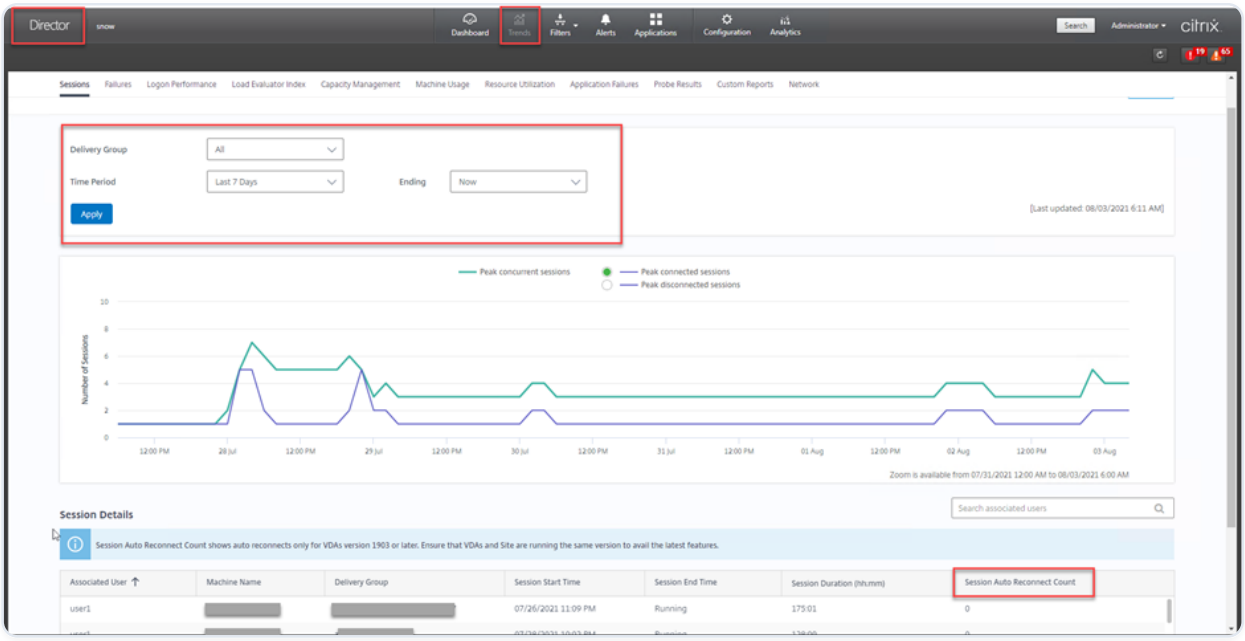
  Linuxセッションのメトリックを表示するには、**フィルター > セッション > すべてのセッション**を選択して**すべてのセッション**ページを開くか、**セッションの詳細**パネルにアクセスします。**セッションの詳細**パネルにアクセスするには、**すべてのセッション**ページを開き、目的のセッションをクリックして**アクティビティマネージャー**ビューにアクセスします。例:



- セッションの自動再接続数

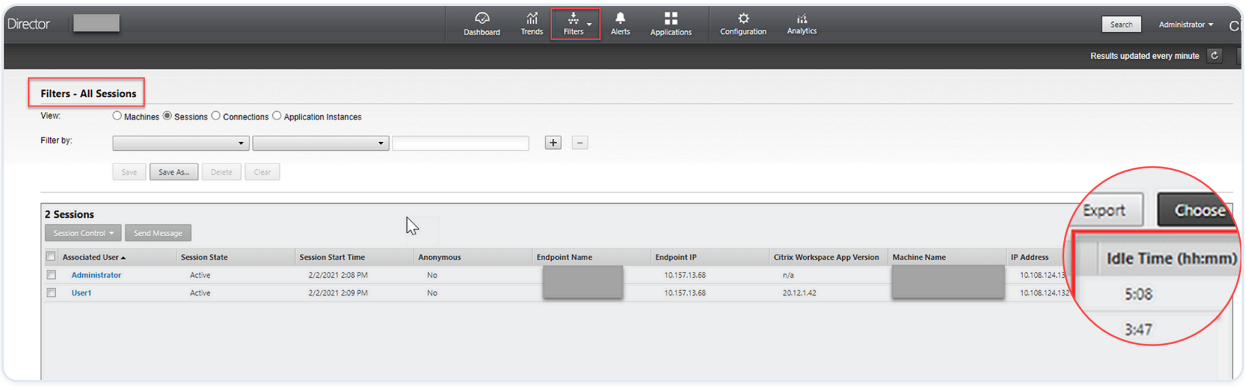
セッションでの自動再接続の数を表示するには、**トレンド**ビューにアクセスします。条件を設定し、**適用**をクリックして検索結果を絞り込みます。

セッションの自動再接続数列には、セッションでの自動再接続の数が表示されます。例:



- アイドル時間

  例:



監視サービスデーモン

監視サービスデーモンは、定期的なスキャンを実行して主要なサービスを監視します。例外を検出すると、デーモンはサービスプロセスを再起動または停止し、リソースを解放するためにプロセスの残骸をクリーンアップします。検出された例外は、**/var/log/xdl/ms.log** ファイルに記録されます。

構成

VDAを起動すると、監視サービスデーモンが自動的に起動します。

管理者権限で、**scanningpolicy.conf**、**rulesets.conf**、および **whitelist.conf** ファイルを使用してこの機能を構成できます。構成ファイルは **/opt/Citrix/VDA/sbin** にあります。

scanningpolicy.conf、**rulesets.conf**、および **whitelist.conf** ファイルでの変更を有効にするには、次のコマンドを実行して監視サービスデーモンを再起動します。

```
service ctxmonitorservice restart
```

- **scanningpolicy.conf**

  この構成ファイルは、監視サービスデーモンを有効または無効にします。サービス検出間隔を設定し、検出された例外を修復するかどうかを指定します。

  - MonitorEnable: true/false （デフォルトはtrue）
  - DetectTime: 20 （単位: 秒、デフォルト値: 20、最小値: 5）
  - AutoRepair: true/false （デフォルトはtrue）
  - MultBalance: オフ
  - ReportAlarm: オフ

- **rulesets.conf**

  この構成ファイルは、監視するターゲットサービスを指定します。次のスクリーンショットに示すように、デフォルトで4つの監視対象サービスがあります。

  4つのデフォルト監視対象サービスの画像 (/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/four-defaut-monitored-services.png)

  監視する各サービスを設定するには、次のフィールドを設定します。

  - MonitorUser: すべて
  - MonitorType: 3
  - ProcessName: <> (プロセス名は空白にできず、正確に一致する必要があります。)
  - Operation: 1/2/4/8 (1 = 例外が検出されたときにサービスを停止します。2 = 例外が検出されたときにサービスを強制終了します。4 = サービスを再起動します。8 = Xorg プロセス残余をクリーンアップします。)
  - DBRecord: 無効

- **whitelist.conf**

rulesets.conf ファイルで指定されたターゲットサービスは、**whitelist.conf** ファイルでも構成する必要があります。ホワイトリスト構成は、セキュリティのための二次フィルターです。

ホワイトリストを構成するには、**whitelist.conf** ファイルにプロセス名のみを含めます（プロセス名は正確に一致する必要があります）。例については、次のスクリーンショットを参照してください。

ホワイトリストの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/a-white-list.png)

注:

`ctxvda`、`ctxhdx`、および `ctxpolicyd` サービスを停止する前に、`service ctxmonitorservice stop` コマンドを実行してモニターサービスデーモンを停止します。そうしないと、モニターサービスデーモンが停止したサービスを再起動します。

TLS を使用したセキュアなユーザーセッション

バージョン 7.16 以降、Linux VDA はセキュアなユーザーセッションのための TLS 暗号化をサポートしています。TLS 暗号化はデフォルトで無効になっています。

TLS 暗号化を有効にする

セキュアなユーザーセッションのために TLS 暗号化を有効にするには、証明書を取得し、Linux VDA と Delivery Controller™ (Controller) の両方で TLS 暗号化を有効にします。

証明書を取得する

信頼された認証局 (CA) から、PEM 形式のサーバー証明書と CRT 形式のルート証明書を取得します。サーバー証明書には、次のセクションが含まれています。

- 証明書
- 暗号化されていない秘密キー
- 中間証明書 (オプション)

サーバー証明書の例：

サーバー証明書の例(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/example-server-certificate.png)

TLS 暗号化を有効にする

Linux VDA で TLS 暗号化を有効にする

Linux VDA では、`enable_vdassl.sh` ツールを使用して TLS 暗号化を有効 (または無効) にします。このツールは **/opt/Citrix/VDA/sbin** ディレクトリにあります。このツールで利用可能なオプションについては、`/opt/Citrix/VDA/sbin/enable_vdassl.sh -help` コマンドを実行してください。

ヒント: 各 Linux VDA サーバーにはサーバー証明書をインストールする必要があり、各 Linux VDA サーバーおよびクライアントにはルート証明書をインストールする必要があります。

Controller で TLS 暗号化を有効にする

> **注:**
>
> TLS暗号化は、デリバリーグループ全体に対してのみ有効にできます。特定のアプリケーションに対してTLS暗号化を有効にすることはできません。

Controller上のPowerShellウィンドウで、ターゲットのデリバリーグループに対してTLS暗号化を有効にするには、次のコマンドを順番に実行します。

1. `Add-PSSnapin citrix.*`.
2. `Get-BrokerAccessPolicyRule –DesktopGroupName 'GROUPNAME' | Set-BrokerAccessPolicyRule –HdxSslEnabled $true`

> **注:**
>
> ICA®セッションファイルにVDA FQDNのみが含まれるようにするには、`Set-BrokerSite –DnsResolutionEnabled $true` コマンドも実行できます。このコマンドはDNS解決を有効にします。DNS解決を無効にすると、ICAセッションファイルはVDA IPアドレスを開示し、SSLProxyHostやUDPDTLSPortなどのTLS関連項目に対してのみFQDNを提供します。

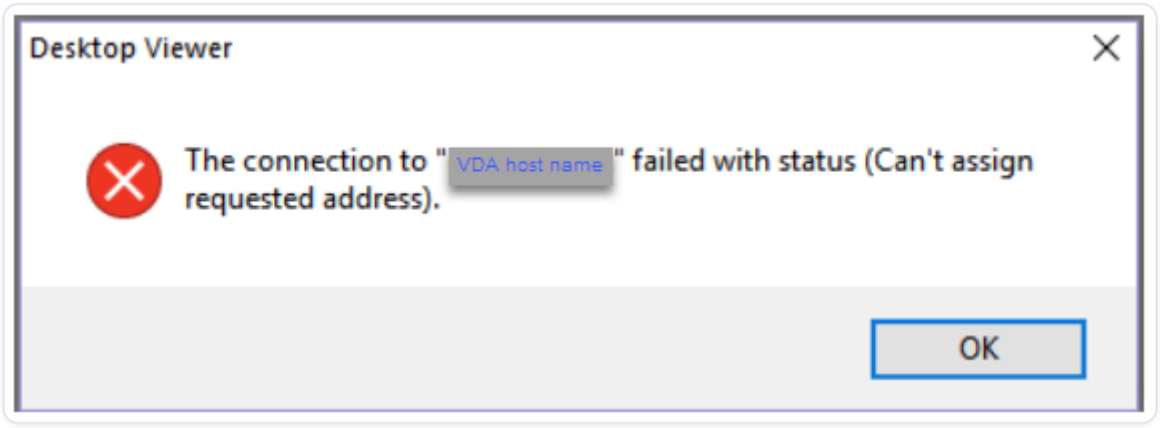
ControllerでTLS暗号化を無効にするには、次のコマンドを順番に実行します。

1. `Add-PSSnapin citrix.*`.

2. `Get-BrokerAccessPolicyRule –DesktopGroupName 'GROUPNAME' | Set-BrokerAccessPolicyRule –HdxSslEnabled $false`
3. `Set-BrokerSite –DnsResolutionEnabled $false`

トラブルシューティング

公開されたデスクトップセッションにアクセスしようとすると、Windows向けCitrix Workspace™アプリで次の「要求されたアドレスを割り当てることができません」エラーが発生する可能性があります。



回避策として、**hosts**ファイルに次のようなエントリを追加します。

```
<IP address of the Linux VDA>      <FQDN of the Linux VDA>
```

Windowsマシンでは、**hosts**ファイルは通常`C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts`にあります。

DTLS を使用したユーザーセッションの保護

DTLS 暗号化は、7.18 リリース以降で完全にサポートされている機能です。デフォルトでは、この機能は Linux VDA で有効になっています。詳細については、「トランスポート層セキュリティ」を参照してください。

DTLS 暗号化を有効にする

アダプティブトランスポートが有効になっていることを確認する

Citrix Studio で、**HDX™ アダプティブトランスポート**ポリシーが**優先**または**診断モード**に設定されていることを確認します。

Linux VDA で SSL 暗号化を有効にする

Linux VDA で、`enable_vdassl.sh` ツールを使用して SSL 暗号化を有効（または無効）にします。このツールは **/opt/Citrix/VDA/sbin** にあります。このツールで利用可能なオプションについては、`/opt/Citrix/VDA/sbin/enable_vdassl.sh -h` コマンドを実行してください。

> **注:**
>
> 現在、Linux VDA は DTLS 1.0 と DTLS 1.2 の両方をサポートしています。DTLS 1.2 には、Citrix Receiver for Windows 4.12、または Citrix Workspace app 1808 for Windows 以降が必要です。クライアントが DTLS 1.0 のみをサポートしている場合（例: Citrix Receiver for Windows 4.11）、`enable_vdassl.sh` ツールを使用して `SSLMinVersion` を `TLS_1.0` に、`SSLCipherSuite` を `COM` または `ALL` に設定します。

テキストベースのセッションウォーターマーク

テキストベースのセッションウォーターマークは、データ盗難を抑止し、追跡を可能にするのに役立ちます。この追跡可能な情報は、写真やスクリーンキャプチャを使用してデータを盗む者への抑止力として、セッションデスクトップに表示されます。元のドキュメントの内容を変更することなく、セッション画面全体に表示されるテキストのレイヤーであるウォーターマークを指定できます。

> **重要:**
>
> テキストベースのセッションウォーターマークはセキュリティ機能ではありません。このソリューションはデータ盗難を完全に防ぐものではありませんが、ある程度の抑止力と追跡可能性を提供します。この機能を使用しても、完全な情報追跡可能性を保証するものではありません。ただし、必要に応じてこの機能を他のセキュリティソリューションと組み合わせて使用することをお勧めします。

> セッションウォーターマークはテキストであり、ユーザーに配信されるセッションに適用されます。セッションウォーターマークには、データ盗難を追跡するための情報が含まれています。最も重要なデータは、スクリーンイメージが取得された現在のセッションのログオンユーザーのIDです。データ漏洩をより効果的に追跡するために、サーバーまたはクライアントのインターネットプロトコルアドレスや接続時間などの他の情報を含めます。

ユーザーエクスペリエンスを調整するには、セッションウォーターマークポリシー設定 を使用して、画面上の配置とウォーターマークの外観を構成します。

制限事項

- ブラウザコンテンツリダイレクトが使用されているセッションでは、セッションウォーターマークはサポートされていません。セッションウォーターマーク機能を使用するには、ブラウザコンテンツリダイレクトが無効になっていることを確認してください。
- レガシーNVIDIAドライバーを使用して、セッションがフルスクリーンハードウェアアクセラレーションH.264またはH.265エンコードモードで実行されている場合、セッションウォーターマークはサポートされておらず、表示されません（この場合、レジストリでNvCaptureTypeが2に設定されています）。
- セッションシャドウイングではウォーターマークは表示されません。
- Print Screenキーを押して画面をキャプチャした場合、VDA側でキャプチャされた画面にはウォーターマークは含まれません。画面キャプチャがコピーされないように対策を講じることをお勧めします。

スマートカードのサポート

クライアントデバイスに接続されたスマートカードを使用して、Linux仮想デスクトップセッションへのログオン時に認証を行うことができます。この機能は、ICA®スマートカード仮想チャネルを介したスマートカードリダイレクトによって実装されます。セッション内でスマートカードを使用することもできます。使用例としては、ドキュメントへのデジタル署名の追加、メールの暗号化または復号化、スマートカード認証を必要とするWebサイトへの認証などがあります。

Linux VDAは、この機能に関してWindows VDAと同じ構成を使用します。詳しくは、この記事の「スマートカード環境の構成」セクションを参照してください。

> **注:**
>
> Linux VDAセッション内でマップされたスマートカードを使用してCitrix Gatewayにサインオンすることは、公式にはサポートされていません。

前提条件

スマートカードパススルー認証の利用可否は、以下の条件に依存します。

- Linux VDAが以下のいずれかのディストリビューションにインストールされていること：

- RHEL 8/CentOS 8
- RHEL 7/CentOS 7
- ウブントゥ 20.04
- ウブントゥ 18.04
- ウブントゥ 16.04
- デビアン 10.9

VDAのインストールが完了した後、VDAがDelivery Controller™に登録でき、公開されたLinuxデスクトップセッションがWindows資格情報を使用して正常に起動できることを確認します。

- OpenSCでサポートされているスマートカードが使用されていること。詳しくは、「OpenSCがスマートカードをサポートしていることを確認する」を参照してください。
- Citrix Workspace™ app for Windowsが使用されていること。

OpenSCがお使いのスマートカードをサポートしていることを確認する

OpenSCは、RHEL 7.4以降で広く使用されているスマートカードドライバーです。CoolKeyと完全に互換性のある代替品として、OpenSCは多くの種類のスマートカードをサポートしています（Red Hat Enterprise Linuxでのスマートカードのサポートを参照）。

この記事では、設定を説明するための例としてYubiKey 4スマートカードを使用します。YubiKey 4は、Amazonやその他の小売業者から簡単に購入できるオールインワンのUSB CCID PIVデバイスです。OpenSCドライバーはYubiKey 4をサポートしています。



組織でさらに高度なスマートカードが必要な場合は、サポートされているLinuxディストリビューションとOpenSCパッケージがインストールされた物理マシンを準備してください。OpenSCのインストールについては、「スマートカードドライバーのインストール」を参照してください。ス

マートカードを挿入し、次のコマンドを実行して、OpenSCがお使いのスマートカードをサポートしていることを確認します。

```
pkcs11-tool --module opensc-pkcs11.so --list-slots
```

構成

ルート証明書を準備する

ルート証明書は、スマートカード上の証明書を検証するために使用されます。ルート証明書をダウンロードしてインストールするには、次の手順を実行します。

1. 通常、CAサーバーからPEM形式のルート証明書を取得します。

   次のようなコマンドを実行して、DERファイル（*.crt、*.cer、*.der）をPEMに変換できます。次のコマンド例では、**certnew.cer**はDERファイルです。

   ```
   openssl x509 -inform der -in certnew.cer -out certnew.pem
   ```

2. ルート証明書を`openssl`ディレクトリにインストールします。**certnew.pem**ファイルは例として使用されています。

   ```
   cp certnew.pem <path where you install the root certificate>
   ```

   ルート証明書をインストールするためのパスを作成するには、`sudo mdkir -p <path where you install the root certificate>`を実行します。

RHEL 8/CentOS 8でpam_krb5モジュールをビルドする

スマートカード認証はpam_krb5モジュールに依存しますが、これはRHEL 8/CentOS 8では非推奨です。RHEL 8/CentOS 8でスマートカード認証を使用するには、次のようにpam_krb5モジュールをビルドします。

1. pam_krb5-2.4.8-6のソースコードを`<https://centos.pkgs.org/7/centos-x86_64/pam_krb5-2.4.8-6.el7.x86_64.rpm.html>`からダウンロードします。
2. RHEL 8/CentOS 8でpam_krb5モジュールをビルドしてインストールします。

   ```
   yum install -y opensc pcsc-lite pcsc-lite-libs pcsc-lite-ccid nss-tools

   yum install gcc krb5-devel pam-devel autoconf libtool
   ```

```
rpm2cpio pam_krb5-2.4.8-6.el7.src.rpm | cpio –div

tar xvzf pam_krb5-2.4.8.tar.gz

cd pam_krb5-2.4.8

./configure --prefix=/usr

make

make install
```

3. pam_krb5.so が /usr/lib64/security/ に存在することを確認します。

```
ls -l /usr/lib64/security | grep pam_krb5
```

スマートカード環境を構成する

ctxsmartlogon.sh スクリプトを使用してスマートカード環境を構成するか、手動で構成を完了できます。

(オプション 1) ctxsmartlogon.sh スクリプトを使用してスマートカード環境を構成する

注:

ctxsmartlogon.sh スクリプトは、PKINIT 情報をデフォルトレルムに追加します。この設定は、**/etc/krb5.conf** 構成ファイルで変更できます。

スマートカードを初めて使用する前に、ctxsmartlogon.sh スクリプトを実行してスマートカード環境を構成します。

ヒント:

ドメイン参加に SSSD を使用している場合は、ctxsmartlogon.sh の実行後に SSSD サービスを再起動してください。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsmartlogon.sh
```

結果は次のようになります。

```
#*******************************************************************************
# ctxsmartlogon.sh sets up smart card logon for the Linux VDA, which
# includes automatic installation of the necessary packages and changes to
# the configuration files.
#
# Note:
# The ctxsmartlogon.sh adds pkinit information to the default realm. You can
# change this setting through the /etc/krb5.conf configuration file.
#*******************************************************************************
Step 1:Enable smart card logon.
  Do you want enable smart card logon? (y/n)[y] y
Step 2:Select the Active Directory integration method.
  Please select which Active Directory integration method to use:
     1: Winbind
     2: SSSD
     3: Centrify
  Select one of the above options (1-3)[1] 1
Step 3:Install dependent packages.
  Installing, please wait...
    [krb5-pkinit][pam_krb5] already installed.
    [pcsc-lite][pcsc-lite-ccid][pcsc-lite-libs][coolkey] already installed.
  Packages installed. [Success]
Step 4:Configure krb5.conf.
  Specify the path to the root CA (e.g., /etc/pki/CA/certs/root.pem):/etc/pki/CA/certs/root.pem
  /etc/krb5.conf configure successfully.
Step 5:Configure PAM files.
  Specify the path to the smart card PKCS11 driver (e.g., /usr/lib64/pkcs11/libcoolkeypk11.so):/usr/lib64/pkcs11/libcoolkeypk11.so
  /etc/pam.d/ctxfsc configure successfully.
  /etc/pam.d/smartcard-auth configure successfully.
ctxsmartlogon.sh executed successfully. SmartCard is ready.
```

ctxsmartlogon.sh スクリプトを実行してスマートカードを無効にすることもできます。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxsmartlogon.sh
```

結果は次のようになります。

```
#*******************************************************************************
# ctxsmartlogon.sh sets up smart card logon for the Linux VDA, which
# includes automatic installation of the necessary packages and changes to
# the configuration files.
#
# Note:
# The ctxsmartlogon.sh adds pkinit information to the default realm. You can
# change this setting through the /etc/krb5.conf configuration file.
#*******************************************************************************
Step 1:Enable smart card logon.
  Do you want enable smart card logon? (y/n)[y] n
ctxsmartlogon.sh exit.
```

(オプション 2) スマートカード環境を手動で構成する

Linux VDA は Windows VDA と同じスマートカード環境を使用します。この環境では、ドメインコントローラー、Microsoft 証明機関 (CA)、インターネットインフォメーションサービス、Citrix StoreFront、Citrix Workspace アプリなど、複数のコンポーネントを構成する必要があります。YubiKey 4 スマートカードに基づいた構成については、Knowledge Center の記事 CTX206156 を参照してください。

次の手順に進む前に、すべてのコンポーネントが正しく構成され、秘密キーとユーザー証明書がスマートカードにダウンロードされており、スマートカードを使用して Windows VDA に正常にログオンできることを確認してください。

PC/SC LITEパッケージをインストールする

PCSC Liteは、LinuxにおけるPersonal Computer/Smart Card (PC/SC) 仕様の実装です。スマートカードおよびリーダーと通信するためのWindowsスマートカードインターフェイスを提供します。Linux VDAでのスマートカードリダイレクトは、PC/SCレベルで実装されます。

PC/SC Liteパッケージをインストールするには、次のコマンドを実行します。

RHEL 7/CentOS 7、RHEL 8/CentOS 8:

```
yum install pcsc-lite pcsc-lite-ccid pcsc-lite-libs
```

ウブントゥ 20.04、ウブントゥ 18.04、ウブントゥ 16.04、デビアン 10.9:

```
apt-get install -y libpcsclite1 libccid
```

スマートカードドライバーをインストールする

OpenSCは広く使用されているスマートカードドライバーです。OpenSCがインストールされていない場合は、次のコマンドを実行してインストールします。

RHEL 7/CentOS 7、RHEL 8/CentOS 8:

```
yum install opensc
```

ウブントゥ 20.04、ウブントゥ 18.04、ウブントゥ 16.04、デビアン 10.9:

```
apt-get install -y opensc
```

スマートカード認証用のPAMモジュールをインストールする

pam_krb5およびkrb5-pkinitモジュールをインストールするには、次のコマンドを実行します。

RHEL 7/CentOS 7:

```
yum install pam_krb5 krb5-pkinit
```

RHEL 8/CentOS 8:

```
yum install krb5-pkinit
```

ウブントゥ 20.04、ウブントゥ 18.04、ウブントゥ 16.04:

```
apt-get install libpam-krb5 krb5-pkinit
```

デビアン 10.9:

```
apt-get install -y libpam-krb5 krb5-pkinit
```

pam_krb5モジュールは、PAM対応アプリケーションがパスワードをチェックし、Key Distribution Center (KDC) からチケット保証チケットを取得するために使用できるプラガブル認証モジュールです。krb5-pkinitモジュールには、クライアントが秘密鍵と証明書を使用してKDCから初期資格情報を取得できるようにするPKINITプラグインが含まれています。

PAM_KRB5モジュールの構成

pam_krb5モジュールは、スマートカード内の証明書を使用してKerberosチケットを取得するためにKDCと対話します。PAMでpam_krb5認証を有効にするには、次のコマンドを実行します。

```
authconfig --enablekrb5 --update
```

/etc/krb5.conf 構成ファイルに、実際のレルムに従ってPKINIT情報を追加します。

> **注:**

> **pkinit_cert_match** オプションは、PKINIT認証を試行する前にクライアント証明書が一致する必要がある照合ルールを指定します。照合ルールの構文は次のとおりです。

> *コンポーネントルール ...*

> ここで、`relation-operator` は `&&` (すべてのコンポーネントルールが一致する必要があることを意味します) または \|\| (1つのコンポーネントルールのみが一致する必要があることを意味します) のいずれかです。

> 以下は、一般的なkrb5.confファイルの例です。

```
EXAMPLE.COM = {

    kdc = KDC.EXAMPLE.COM

    auth_to_local = RULE:[1:$1@$0]

    pkinit_anchors = FILE:<path where you install the root certificate>/
certnew.pem

    pkinit_kdc_hostname = KDC.EXAMPLE.COM

    pkinit_cert_match = ||<EKU>msScLogin,<KU>digitalSignature

    pkinit_eku_checking = kpServerAuth

 }
```

PKINIT情報を追加すると、構成ファイルは次のようになります。

```
CTXDEV.LOCAL = {
    kdc = [redacted]
    auth_to_local = RULE:[1:$1@$0]
    pkinit_kdc_hostname = ctx-ad.ctxdev.local
    pkinit_anchors = FILE:/etc/pki/CA/certs/certnew.pem
    pkinit_eku_checking = kpServerAuth
    pkinit_cert_match = ||<EKU>msScLogin,<KU>digitalSignature
}
```

PAM認証の構成

PAM構成ファイルは、PAM認証に使用されるモジュールを示します。pam_krb5を認証モジュールとして追加するには、**/etc/pam.d/smartcard-auth** ファイルに次の行を追加します。

```
auth [success=done ignore=ignore default=die] pam_krb5.so preauth_options=X509_user_identity=PKCS11:<path to the pkcs11 driver>/opensc-pkcs11.so
```

SSSDを使用する場合、変更後の構成ファイルは次のようになります。

```
#%PAM-1.0
# This file is auto-generated.
# User changes will be destroyed the next time authconfig is run.
auth        required      pam_env.so
auth        [success=done ignore=ignore default=die]  pam_krb5.so preauth_opt=X509_user_identity=PKCS11:/usr/lib/x86_64-linux-gnu/pkcs11/opensc-pkcs11.so
auth        sufficient    pam_permit.so
auth        required      pam_deny.so

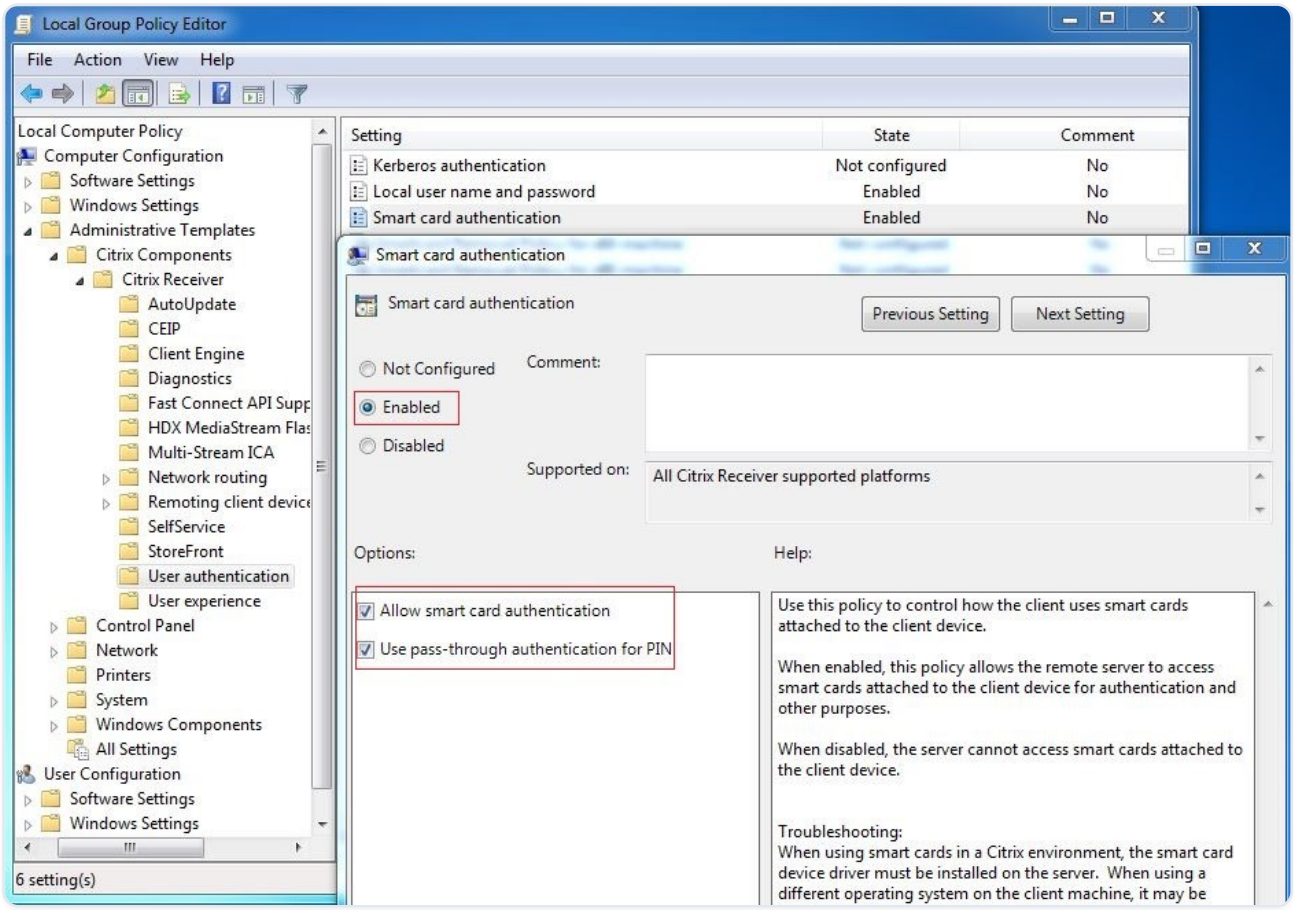
account     required      pam_unix.so
account     sufficient    pam_localuser.so
account     sufficient    pam_succeed_if.so uid < 1000 quiet
account     [default=bad success=ok user_unknown=ignore] pam_sss.so
account     [default=bad success=ok auth_err=ignore user_unknown=ignore ignore=ignore]  pam_krb5.so
account     required      pam_permit.so

session     optional      pam_keyinit.so revoke
session     required      pam_limits.so
-session     optional      pam_systemd.so
#session     optional      pam_oddjob_mkhomedir.so umask=0077
session     optional      pam_mkhomedir.so umask=0077
session     [success=1 default=ignore] pam_succeed_if.so service in crond quiet use_uid
session     required      pam_unix.so
session     optional      pam_sss.so
session     optional      pam_krb5.so
```

(オプション) スマートカードを使用したシングルサインオン

シングルサインオン (SSO) は、仮想デスクトップおよびアプリケーションの起動でパススルー認証を実装するCitrixの機能です。この機能により、ユーザーがPINを入力する回数が減ります。Linux VDAでSSOを使用するには、Citrix Workspaceアプリを構成します。構成はWindows VDAと同じです。詳細については、Knowledge Centerの記事CTX133982を参照してください。

Citrix Workspaceアプリでグループポリシーを構成する際に、スマートカード認証を次のように有効にします。



高速スマートカードログオン

高速スマートカードは、既存のHDX PC/SCベースのスマートカードリダイレクトを改善したものです。これにより、高遅延WAN環境でスマートカードを使用する際のパフォーマンスが向上します。詳細については、「スマートカード」を参照してください。

Linux VDAは、Citrix Workspaceアプリの以下のバージョンで高速スマートカードをサポートしています。

- ウィンドウズ用 シトリックス レシーバー 4.12
- Windows向けCitrix Workspaceアプリ1808以降

クライアントで高速スマートカードログオンを有効にする

高速スマートカードログオンは、VDAではデフォルトで有効になっており、クライアントではデフォルトで無効になっています。クライアントで高速スマートカードログオンを有効にするには、関連するStoreFrontサイトのdefault.icaファイルに次のパラメーターを含めます。

```
[WFClient]

SmartCardCryptographicRedirection=On
```

クライアントで高速スマートカードログオンを無効にする

クライアントで高速スマートカードログオンを無効にするには、関連するStoreFrontサイトのdefault.icaファイルから**SmartCardCryptographicRedirection**パラメーターを削除します。

使用方法

スマートカードを使用してLinux VDAにログオンする

SSOシナリオと非SSOシナリオの両方で、スマートカードを使用してLinux VDAにログオンできます。

- SSOシナリオでは、キャッシュされたスマートカード証明書とPINを使用して、StoreFront™に自動的にログオンします。StoreFrontでLinux仮想デスクトップセッションを起動すると、PINがLinux VDAに渡され、スマートカード認証が行われます。
- 非SSOシナリオでは、証明書を選択し、PINを入力してStoreFrontにログオンするよう求められます。

  StoreFrontにログオンするためにPINを入力する(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/pin-new.png)

StoreFrontでLinux仮想デスクトップセッションを起動すると、Linux VDAへのログオンダイアログボックスが次のように表示されます。ユーザー名はスマートカードの証明書から抽出され、ログオン認証のためにPINを再度入力する必要があります。

この動作はWindows VDAと同じです。

ログオン認証(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/logon-authentication.png)

スマートカードを使用してセッションに再接続する

セッションに再接続するには、スマートカードがクライアントデバイスに接続されていることを確認してください。そうしないと、スマートカードが接続されていないために再認証が失敗し、Linux VDA側で灰色のキャッシュウィンドウが表示されてすぐに終了します。この場合、スマートカードを接続するよう促す他のプロンプトは表示されません。

ただし、StoreFront側では、セッションに再接続しようとしたときにスマートカードが接続されていない場合、StoreFront Webは次のようなアラートを表示する場合があります。

スマートカードを挿入するイメージ(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/please-insert-smart-card.png)

制限事項

スマートカード取り外しポリシー

現在、Linux VDAはスマートカードの取り外しに対してデフォルトの動作のみを使用します。Linux VDAに正常にログオンした後でスマートカードを取り外しても、セッションは接続されたままであり、セッション画面はロックされません。

その他のスマートカードとPKCS#11ライブラリのサポート

サポートリストにはOpenSCスマートカードのみが記載されていますが、Citrixは汎用スマートカードリダイレクトソリューションを提供しているため、他のスマートカードやPKCS#11ライブラリを試すことができます。特定のスマートカードまたはPKCS#11ライブラリに切り替えるには：

1. すべての`opensc-pkcs11.so`インスタンスをPKCS#11ライブラリに置き換えます。
2. PKCS#11ライブラリのパスをレジストリに設定するには、次のコマンドを実行します。

   ```
   /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
   "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\VirtualChannels\Scard" -v
   "PKCS11LibPath" -d "PATH"
   ```

   ここで、**PATH**は/usr/lib64/pkcs11/opensc-pkcs11.soのようなPKCS#11ライブラリを指します。
3. クライアントで高速スマートカードログオンを無効にします。

二重ホップ シングルサインオン認証

この機能は、StoreFrontストアにアクセスするために入力されたユーザー資格情報を、Citrix Workspaceアプリ for LinuxおよびCitrix Receiver for Linux 13.10のAuthManagerモジュールに挿入します。挿入後、Linux仮想デスクトップセッション内からクライアントを使用して仮想デスクトップとアプリケーションにアクセスでき、ユーザー資格情報を再度入力する必要はありません。

> **注:**
>
> この機能は、Citrix Workspaceアプリ for LinuxおよびCitrix Receiver for Linux 13.10でサポートされています。

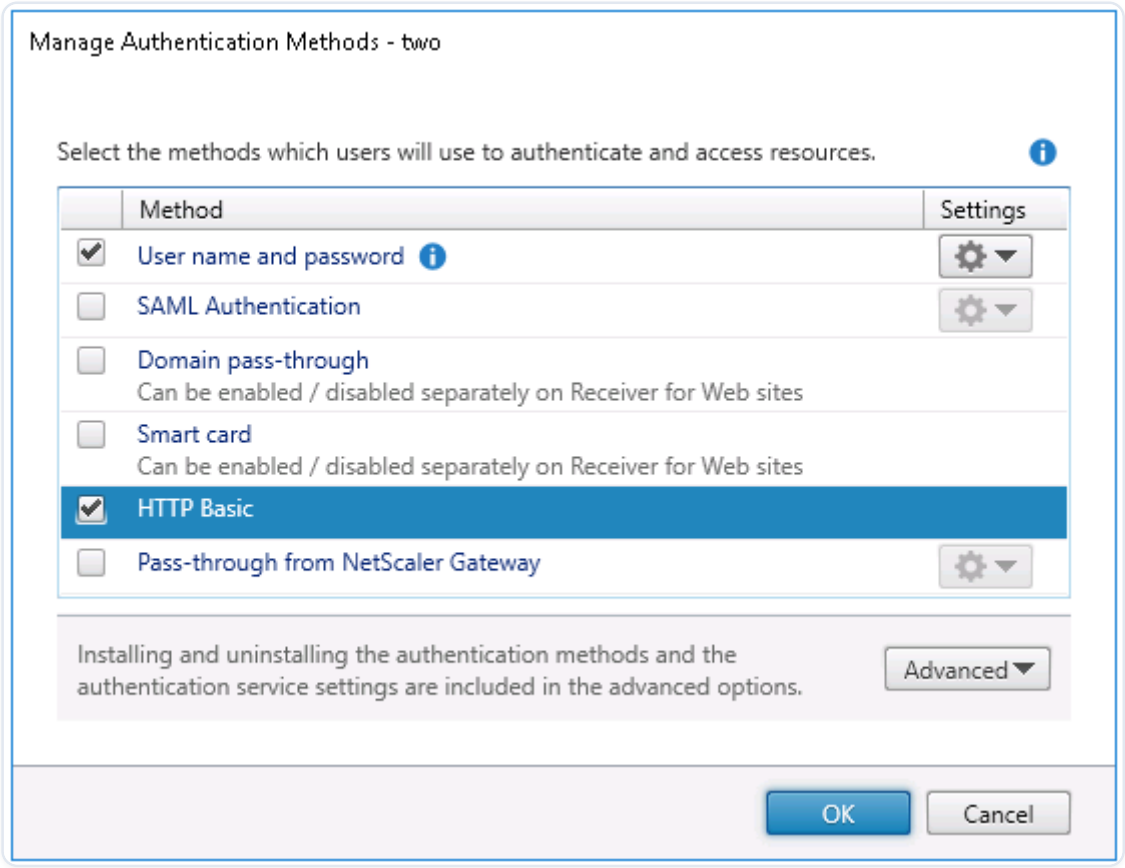
この機能を有効にするには：

1. Linux VDAに、Citrix Workspaceアプリ for LinuxまたはCitrix Receiver for Linux 13.10をインストールします。

   Citrix WorkspaceアプリまたはCitrix Receiver用のCitrixダウンロードページからアプリをダウンロードします。

   デフォルトのインストールパスは/opt/Citrix/ICAClient/です。アプリを別のパスにインストールする場合は、ICAROOT環境変数を実際のインストールパスを指すように設定します。

2. Citrix StoreFront™管理コンソールで、ターゲットストアに**HTTP Basic**認証方法を追加します。



3. HTTP基本認証を許可するために、AuthManager構成ファイル（$ICAROOT/config/AuthManConfig.xml）に次のキーを追加します。

```
<Protocols>

     <HTTPBasic>

         <Enabled>True</Enabled>

    </HTTPBasic>
```

```
</Protocols>
```

4. 指定されたディレクトリにルート証明書をインストールするには、次のコマンドを実行します。

```
cp rootcert.pem $ICAROOT/keystore/cacerts/

$ICAROOT/util/ctx_rehash  $ICAROOT/keystore/cacerts/
```

5. 機能を有効にするには、次のコマンドを実行します。

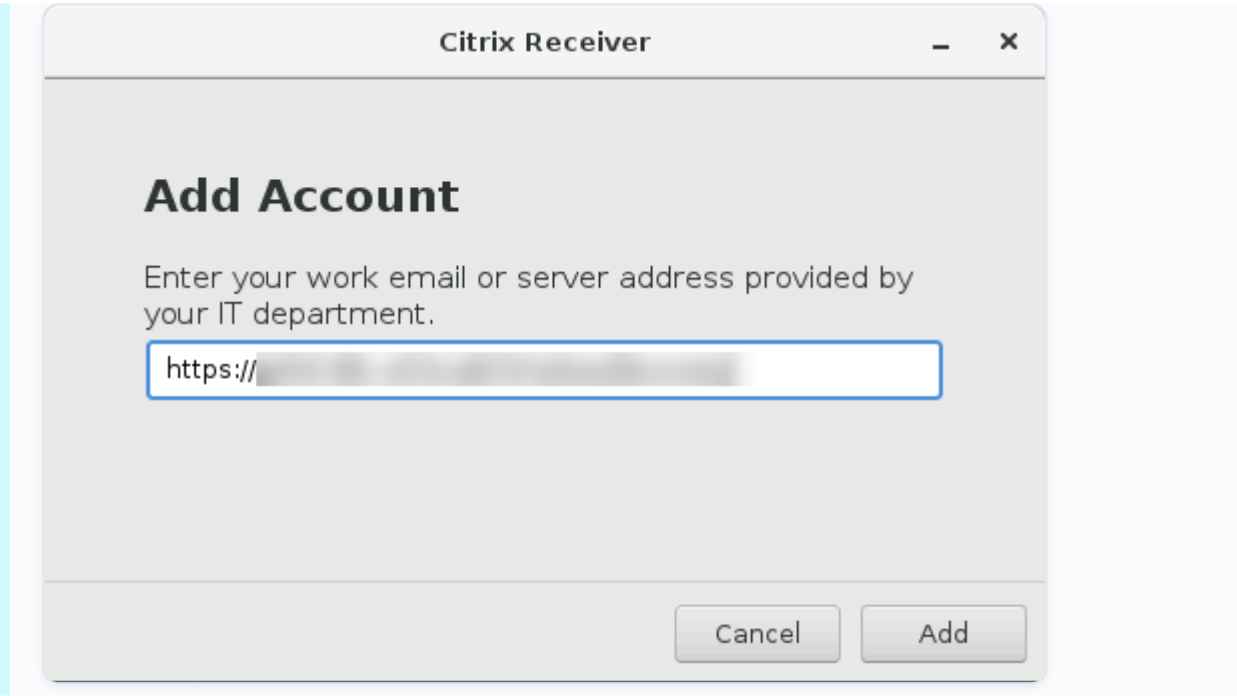
```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix" -v "LurSsonEnabled" -d
"0x00000001"
```

6. Linux仮想デスクトップセッションを起動し、そのセッション内でCitrix Workspaceアプリ for LinuxまたはCitrix Receiver for Linux 13.10を開始します。

   Linux仮想デスクトップセッション内でCitrix Workspaceアプリ for LinuxまたはCitrix Receiver for Linux 13.10を初めて起動すると、ストアアカウントの入力を求められます。その後、以前に指定したストアに自動的にログオンされます。

   注:

   ストアアカウントとしてHTTPS URLを入力します。



認証されていないセッションを構成する

この記事の情報を使用して、認証されていないセッションを構成します。この機能を使用するためにLinux VDAをインストールする際に、特別な設定は必要ありません。

> **注:**
>
> 認証されていないセッションを構成する際、セッションの事前起動はサポートされていないことに注意してください。セッションの事前起動は、Citrix Workspace™ app for Androidでもサポートされていません。

認証されていないストアを作成する

Linux VDAで認証されていないセッションをサポートするには、StoreFrontを使用して認証されていないストアを作成します。

デリバリーグループで認証されていないユーザーを有効にする

認証されていないストアを作成した後、認証されていないセッションをサポートするために、デリバリーグループで認証されていないユーザーを有効にします。デリバリーグループで認証されていないユーザーを有効にするには、Citrix Virtual Apps and Desktopsのドキュメントの手順に従ってください。

認証されていないセッションのアイドル時間を設定する

認証されていないセッションのデフォルトのアイドルタイムアウトは10分です。この値は、レジストリ設定 **AnonymousUserIdleTime** を介して構成されます。この値を変更するには、**ctxreg** ツールを使用します。たとえば、このレジストリ設定を5分に設定するには、次のようになります。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
 "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix"  -v AnonymousUserIdleTime
 -d 0x00000005
```

認証されていないユーザーの最大数を設定する

認証されていないユーザーの最大数を設定するには、レジストリキー **MaxAnonymousUserNumber** を使用します。この設定は、単一のLinux VDAで同時に実行される認証されていないセッションの数を制限します。このレジストリ設定を構成するには、**ctxreg** ツールを使用します。たとえば、値を32に設定するには、次のようになります。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
 "HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix"  -v MaxAnonymousUserNumber
 -d  0x00000020
```

重要:

認証されていないセッションの数を制限してください。同時に起動されるセッションが多すぎると、利用可能なメモリの不足を含め、VDAで問題を引き起こす可能性があります。

トラブルシューティング

認証されていないセッションを構成する際は、次の点を考慮してください。

- **認証されていないセッションへのログオンに失敗しました。**

レジストリが更新され、次の項目（0に設定）が含まれていることを確認してください。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg read –k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix" –v MaxAnonymousUserNumber
```

ncsd サービスが実行されており、**passwd** キャッシュを有効にするように構成されていることを確認します。

```
ps  uax | grep nscd

cat /etc/nscd.conf | grep 'passwd' | grep 'enable-cache'
```

passwd キャッシュ変数が有効になっている場合は、**no** に設定してから、**ncsd** サービスを再起動します。この構成を変更した後、Linux VDA を再インストールする必要がある場合があります。

- **KDE を使用した非認証セッションでロック画面ボタンが表示される。**

ロック画面ボタンとメニューは、非認証セッションではデフォルトで無効になっています。ただし、KDE では引き続き表示されることがあります。KDE で特定のユーザーのロック画面ボタンとメニューを無効にするには、構成ファイル **$Home/.kde/share/config/kdeglobals** に次の行を追加します。例：

```
[KDE Action Restrictions]

action/lock_screen=false
```

ただし、`/usr/share/kde-settings/kde-profile/default/share/config/kdeglobals` のようなグローバルな `kdeglobals` ファイルで `KDE Action Restrictions` パラメーターが不変として構成されている場合、ユーザー構成は無効になります。

この問題を解決するには、システム全体の `kdeglobals` ファイルを変更して、`[KDE Action Restrictions]` セクションの `[$i]` タグを削除するか、システム全体の構成を直接使用してロック画面ボタンとメニューを無効にします。KDE 構成の詳細については、KDE System Administration/Kiosk/Keys ページ を参照してください。

LDAPS の構成

セキュアLDAP (LDAPS) を使用すると、Active Directory管理ドメインでセキュアな軽量ディレクトリアクセスプロトコルを有効にし、SSL (Secure Socket Layer)/TLS (Transport Layer Security) を介した通信を提供できます。

デフォルトでは、クライアントとサーバーアプリケーション間のLDAP通信は暗号化されていません。SSL/TLS (LDAPS) を使用するLDAPにより、Linux VDAとLDAPサーバー間のLDAPクエリコンテンツを保護できます。

以下のLinux VDAコンポーネントはLDAPSに依存しています:

- ブローカーエージェント: Delivery Controller™ へのLinux VDA登録
- ポリシーサービス: ポリシー評価

LDAPSの構成には以下が含まれます:

- アクティブディレクトリ (AD)/LDAPサーバーでLDAPSを有効にする
- クライアントで使用するためにルートCAをエクスポートする
- リナックス VDAでLDAPSを有効/無効にする
- サードパーティプラットフォーム向けにLDAPSを構成する
- SSSDを構成する
- Winbindを構成する
- Centrifyを構成する
- Questを構成する

注:

LDAPサーバーの監視サイクルを設定するには、次のコマンドを実行します。デフォルト値は15分です。少なくとも10分に設定してください。

```
/opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent" -v
"ListOfLDAPServersMonitorPeroid" -t "REG_DWORD" -d "0x0000000f" --
force
```

AD/LDAPサーバーでLDAPSを有効にする

Microsoft証明機関（CA）またはMicrosoft以外のCAから適切にフォーマットされた証明書をインストールすることで、LDAP over SSL（LDAPS）を有効にできます。

ヒント:

ドメインコントローラーにエンタープライズルートCAをインストールすると、LDAP over SSL/TLS（LDAPS）が自動的に有効になります。

> 証明書のインストール方法とLDAPS接続の確認方法の詳細については、Microsoftサポートサイトの「サードパーティの証明機関を使用してLDAP over SSLを有効にする方法」を参照してください。

マルチティア（2層または3層など）の証明機関階層を使用している場合、ドメインコントローラーでLDAPS認証に適した証明書が自動的に提供されるわけではありません。

マルチティア証明機関階層を使用してドメインコントローラーでLDAPSを有効にする方法については、Microsoft TechNetサイトの「LDAP over SSL (LDAPS) 証明書」の記事を参照してください。

クライアント使用のためのルート証明機関を有効にする

クライアントは、LDAPサーバーが信頼するCAからの証明書を使用する必要があります。クライアントのLDAPS認証を有効にするには、ルートCA証明書を信頼されたキーストアにインポートします。

ルートCAのエクスポート方法の詳細については、MicrosoftサポートWebサイトの「ルート証明機関証明書をエクスポートする方法」を参照してください。

Linux VDAでLDAPSを有効または無効にする

Linux VDAでLDAPSを有効または無効にするには、次のスクリプトを（管理者としてログインして）実行します。

このコマンドの構文は次のとおりです。

- 提供されたルートCA証明書を使用してLDAP over SSL/TLSを有効にする:

```
/opt/Citrix/VDA/sbin/enable_ldaps.sh -Enable pathToRootCA
```

- チャネルバインディングを使用してLDAP over SSL/TLSを有効にする:

```
/opt/Citrix/VDA/sbin/enable_ldaps.sh -Enablecb pathToRootCA
```

> **注:**

> チャネルバインディングのルートCA証明書はPEM形式である必要があります。LDAPSを有効にしてもPython3仮想環境が正常に作成されない場合は、Python3仮想環境の作成の手順に従って手動で作成してください。

> pipツールを使用する際に発生する可能性のあるSSL接続エラーに対処するには、次の信頼できるホストを/etc/pip.confファイルに追加することを検討してください:

> \>`[global]`

> `trusted-host =`

> \>`pypi.org`

> `files.pythonhosted.org`

- SSL/TLSなしでLDAPにフォールバックする

```
/opt/Citrix/VDA/sbin/enable_ldaps.sh -Disable
```

LDAPS専用のJavaキーストアは **/etc/xdl/.keystore** にあります。影響を受けるレジストリキーは次のとおりです。

```
HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent\ListOfLDAPServers


HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent\ListOfLDAPServersForPolicy


HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent\UseLDAPS


HKLM\Software\Policies\Citrix\VirtualDesktopAgent\Keystore
```

```
HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent\EnableChannelBinding
```

サードパーティプラットフォームのLDAPSを構成する

Linux VDAコンポーネントの他に、VDAに準拠するSSSD、Winbind、Centrify、QuestなどのいくつかのサードパーティソフトウェアコンポーネントもセキュアLDAPを必要とする場合があります。以下のセクションでは、LDAPS、STARTTLS、またはSASL署名と封印を使用してセキュアLDAPを構成する方法について説明します。

ヒント:

これらのソフトウェアコンポーネントのすべてが、セキュアLDAPを確保するためにSSLポート636を使用することを好むわけではありません。また、ほとんどの場合、LDAPS（ポート636のSSL経由LDAP）はポート389のSTARTTLSと共存できません。

SSSD

オプションに従って、ポート636またはポート389でSSSDセキュアLDAPトラフィックを構成します。詳細については、SSSD LDAP Linux manページを参照してください。

ウィンバインド

Winbind LDAPクエリはADSメソッドを使用します。Winbindはポート389でのStartTLSメソッドのみをサポートします。影響を受ける構成ファイルは **/etc/samba/smb.conf** および **/etc/openldap/ldap.conf** (RHELの場合) または **/etc/ldap/ldap.conf** (Ubuntuの場合) です。ファイルを次のように変更します。

- smb.conf

  `ldap ssl = start tls`

  `ldap ssl ads = yes` `client ldap sasl wrapping = plain`

- ldap.conf

  `TLS_REQCERT never`

あるいは、セキュアLDAPはSASL GSSAPI署名と封印によって構成できますが、TLS/SSLとは共存できません。SASL暗号化を使用するには、**smb.conf** の構成を変更します。

`ldap ssl = off`

`ldap ssl ads = no` `client ldap sasl wrapping = seal`

セントリファイ

Centrifyはポート636でのLDAPSをサポートしていません。ただし、ポート389では安全な暗号化を提供します。詳細については、Centrifyサイトを参照してください。

クエスト

Quest Authentication Serviceはポート636でのLDAPSをサポートしていませんが、異なる方法を使用してポート389で安全な暗号化を提供します。

トラブルシューティング

この機能を使用すると、次の問題が発生する可能性があります。

- **LDAPSサービスの可用性**

  AD/LDAPサーバーでLDAPS接続が利用可能であることを確認してください。ポートはデフォルトで636です。

- **LDAPSが有効な場合にLinux VDAの登録が失敗しました**

  LDAPサーバーとポートが正しく構成されていることを確認してください。まずルートCA証明書を確認し、それがAD/LDAPサーバーと一致していることを確認してください。

- **誤ってレジストリが変更された**

  enable_ldaps.shを使用せずにLDAPS関連のキーが誤って更新された場合、LDAPSコンポーネントの依存関係が壊れる可能性があります。

- **Wiresharkまたはその他のネットワーク監視ツールからSSL/TLSを介してLDAPトラフィックが暗号化されていない**

  デフォルトでは、LDAPSは無効になっています。強制的に有効にするには、**/opt/Citrix/VDA/sbin/enable_ldaps.sh**を実行してください。

- **Wiresharkまたはその他のネットワーク監視ツールからLDAPSトラフィックがない**

  LDAP/LDAPSトラフィックは、Linux VDAの登録とグループポリシーの評価が行われるときに発生します。

- **ADサーバーでldp connectを実行してLDAPSの可用性を確認できませんでした**

  IPアドレスの代わりにAD FQDNを使用してください。

- **/opt/Citrix/VDA/sbin/enable_ldaps.sh スクリプトの実行によるルートCA証明書のインポートに失敗しました**

  CA証明書のフルパスを指定し、ルートCA証明書が正しいタイプであることを確認してください。ほとんどのJava Keytoolでサポートされているタイプと互換性があるはずです。サポートリストにない場合は、まずタイプを変換できます。証明書形式の問題が発生した場合は、base64エンコードされたPEM形式をお勧めします。

- **Keytool -list でルートCA証明書を表示できませんでした**

  `/opt/Citrix/VDA/sbin/enable_ldaps.sh` を実行してLDAPSを有効にすると、証明書は/etc/xdl/.keystoreにインポートされ、キーストアを保護するためにパスワードが設定されます。パスワードを忘れた場合は、スクリプトを再実行してキーストアを作成できます。

Python3 仮想環境を作成する

ネットワークに接続している場合、`sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping` または `/opt/Citrix/VDA/sbin/enable_ldaps.sh` コマンドを実行すると、Python3 仮想環境を作成できます。ただし、コマンドが Python3 仮想環境の作成に失敗した場合でも、ネットワーク接続なしで手動で作成できます。この記事では、ネットワーク接続なしで Python3 仮想環境を作成するための前提条件と手順について詳しく説明します。

前提条件

- `/opt/Citrix/VDA/sbin/ctxpython3` ディレクトリにアクセスするには、管理者権限が必要です。
- `Python3` パッケージのホイールファイルが配置されています。ホイールファイルは `<https://pypi.org/>` からダウンロードできます。

Python3 仮想環境を作成する

Python3 仮想環境を作成するには、次の手順を実行します。

1. Python3 の依存関係をインストールします。

   RHEL の場合:

   ```
   yum -y install python36-devel krb5-devel gcc
   ```

   > **注:**

> 一部の依存関係をインストールするには、特定のレポジトリを有効にする必要がある場合があります。RHEL 7 の場合は、`subscription-manager repos --enable rhel-7-server-optional-rpms` コマンドを実行します。RHEL 8 の場合は、`subscription-manager repos --enable=rhel-8-for-x86_64-appstream-rpms` コマンドを実行します。

> **Ubuntu\Debian の場合:**

```
apt-get -y install python3-dev python3-pip python3-venv libkrb5-dev
```

SUSE の場合:

```
zypper -i -n install python3-devel python3-setuptools krb5-devel gcc
libffi48-devel
```

> **注:**

> 一部の依存関係をインストールするには、`SUSE_Linux_Enterprise_Software_Development_Kit_12_SP5_x86_64` レポジトリを有効にする必要がある場合があります。

2. Python3 仮想環境を作成します。

> **注:**

> pip ツール使用時に発生する可能性のある SSL 接続エラーに対処するには、次の信頼できるホストを /etc/pip.conf ファイルに追加することを検討してください。

> \>`[global]`

> `trusted-host =`

> \>`pypi.org`

`files.pythonhosted.org`

RHEL、Ubuntu、Debian の場合:

```
sudo python3 -m venv /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxpython3
```

SUSEの場合:

```
sudo python3 -m venv /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxpython3



sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxpython3/bin/python3 -m pip install
setuptools==40.6.2
```

3. LDAPSの依存関係をインストールします。

   RHEL、Ubuntu、Debianの場合:

   ```
   sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxpython3/bin/python3 -m pip install cffi ==
   1.14.2 cryptography == 3.1 decorator == 4.4.2 gssapi==1.6.2
   ldap3==2.8.1 netifaces == 0.10.9 pg8000 == 1.17.0 psutil == 5.8.0
   pyasn1 == 0.4.8 pycparser == 2.20 scramp == 1.2.0 six == 1.15.0
   termcolor == 1.1.0
   ```

   SUSEの場合:

   ```
   sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxpython3/bin/python3 -m easy_install cffi
   == 1.14.2 cryptography == 3.1 decorator == 4.4.2 gssapi==1.6.2
   ldap3==2.8.1 netifaces == 0.10.9 pg8000 == 1.17.0 psutil == 5.8.0
   pyasn1 == 0.4.8 pycparser == 2.20 scramp == 1.2.0 six == 1.15.0
   termcolor == 1.1.0
   ```

4. `XDPing`の依存関係をインストールします。

   RHEL、Ubuntu、Debianの場合:

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxpython3/bin/python3 -m pip install cffi ==
1.14.2 cryptography == 3.1 decorator == 4.4.2 gssapi==1.6.2
ldap3==2.8.1 netifaces == 0.10.9 pg8000 == 1.17.0 psutil == 5.8.0
pyasn1 == 0.4.8 pycparser == 2.20 scramp == 1.2.0 six == 1.15.0
termcolor == 1.1.0



sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxpython3/bin/python3 -m pip install /opt/
Citrix/VDA/sbin/ctxpython3/packages/xdping-*.whl
```

SUSEの場合:

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxpython3/bin/python3 -m easy_install cffi
== 1.14.2 cryptography == 3.1 decorator == 4.4.2 gssapi==1.6.2
ldap3==2.8.1 netifaces == 0.10.9 pg8000 == 1.17.0 psutil == 5.8.0
pyasn1 == 0.4.8 pycparser == 2.20 scramp == 1.2.0 six == 1.15.0
termcolor == 1.1.0



sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxpython3/bin/python3 -m easy_install /opt/
Citrix/VDA/sbin/ctxpython3/packages/xdping-*.whl
```

ツールとユーティリティ

セッションデータクエリユーティリティ

各Linux VDA上のセッションデータをクエリするために使用できるユーティリティ（`ctxsdcutil`）を提供しています。VDAでホストされているすべてのセッションまたは特定のセッションの以下のデータをクエリするには、`/opt/Citrix/VDA/bin/ctxsdcutil -q <all | SessionID> [-c]` コマンドを実行します。`[-c]` 引数は、データを毎秒クエリすることを意味します。

- **入力セッション帯域幅**
- **出力セッション帯域幅**
- **出力セッション回線速度**
- **遅延 - 最終記録**
- **ラウンドトリップタイム**

- **出力ThinWire帯域幅**
- **出力オーディオ帯域幅**
- **出力プリンター帯域幅**
- **入力ドライブ帯域幅**
- **出力ドライブ帯域幅**

エックスディーピング

Linux XDPingツールは、Linux VDA環境における一般的な構成の問題をチェックするプロセスを自動化する、コマンドラインベースのアプリケーションです。

Linux XDPing ツールは、システム上で 150 を超える個別のテストを実行します。これらは大まかに次のように分類されます。

- Linux VDA のシステム要件が満たされているかを確認します
- Linux ディストリビューションを含むマシン情報を特定して表示します
- Linux カーネルの互換性を確認します
- Linux VDA の動作に影響を与える可能性のある既知の Linux ディストリビューションの問題を確認します
- Security-Enhanced Linux (SELinux) のモードと互換性を確認します
- ネットワークインターフェイスを特定し、ネットワーク設定を確認します
- ストレージのパーティション分割と利用可能なディスク容量を確認します
- マシンのホスト名とドメイン名の構成を確認します
- DNS 構成を確認し、ルックアップテストを実行します
- 基盤となるハイパーバイザーを特定し、仮想マシンの構成を確認します。サポート対象:
  - シトリックス ハイパーバイザー™
  - マイクロソフト ハイパーV
  - ヴイエムウェア ブイスフィア
- 時刻設定を確認し、ネットワーク時刻同期が動作しているかを確認します
- PostgreSQL サービスが適切に構成され、動作しているかを確認します
- ファイアウォールが有効になっていて、必要なポートが開いているか確認します
- Kerberos構成を確認し、認証テストを実行します
- グループポリシーサービスエンジン用のLDAP検索環境を確認します

- Active Directory統合が適切に設定され、現在のマシンがドメインに参加しているか確認します。サポート対象:
  - サンバ Winbind
  - Dell Quest 認証サービス
  - セントリファイ ダイレクトコントロール
  - SSSD
- Active Directory内のLinuxコンピューターオブジェクトの整合性を確認します
- Pluggable Authentication Module (PAM) 構成を確認します
- コアダンプパターンを確認します
- Linux VDAに必要なパッケージがインストールされているか確認します
- Linux VDAパッケージを特定し、インストールの整合性を確認します
- PostgreSQLレジストリデータベースの整合性を確認します
- Linux VDAサービスが適切に構成され、動作しているか確認します
- VDAおよびHDX™構成の整合性を確認する
- 構成済みの各Delivery Controller™をプローブして、Broker Serviceが到達可能で、動作しており、応答性があることをテストします
- マシンがDelivery Controllerファームに登録されているかを確認します
- アクティブまたは切断された各HDXセッションの状態を確認します
- Linux VDA関連のエラーと警告についてログファイルをスキャンします
- Xorgのバージョンが適切であるかを確認します

Linux XDPingツールを使用する

> **注:**
>
> ctxsetup.shを実行してもXDPingはインストールされません。XDPingをインストールするには、`sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping`を実行します。 このコマンドは、XDPingに必要なPython3仮想環境も作成します。このコマンドでPython3仮想環境の作成に失敗した場合は、Create a Python3 virtual environmentの手順に従って手動で作成してください。

> pipツールを使用する際に発生する可能性のあるSSL接続エラーに対処するには、/etc/pip.confファイルに次の信頼済みホストを追加することを検討してください。

> `[global]` `trusted-host =`

> `pypi.org` `files.pythonhosted.org`

> XDPingには、`xdping`という単一の実行可能ファイルが付属しており、これはコマンドシェルから実行されます。

コマンドラインオプションを表示するには、`--help`オプションを使用します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping --help
```

テストスイート全体を実行するには、コマンドラインオプションなしで`xdping`を実行します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping
```

Linux VDAパッケージをインストールする前に環境を確認するには、`pre-flight`テストを実行します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping --preflight
```

特定のテストカテゴリのみ（たとえば、時刻テストとKerberosテスト）を実行するには、`-T`オプションを使用します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping -T time,kerberos
```

特定のXenDesktop® Controllerをプローブするには：

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/xdping -d myddc.domain.net
```

サンプル出力

以下は、Kerberosテストを実行した際の出力例です。

```
sudo xdping -T kerberos

Root User ------------------------------------------------------------------
    User:         root
    EUID:         0
      Verify user is root                                              [Pass]

Kerberos -------------------------------------------------------------------
    Kerberos version: 5
      Verify Kerberos available                                        [Pass]
      Verify Kerberos version 5                                        [Pass]
    KRB5CCNAME:   [Not set]
                  Distro default FILE:/tmp/krb5cc_%{uid}
    KRB5CCNAME type: [Supported]
    KRB5CCNAME format: [Default]
      Verify KRB5CCNAME cache type                                     [Pass]
      Verify KRB5CCNAME format                                         [Pass]
    Configuration file: /etc/krb5.conf [Exists]
      Verify Kerberos configuration file found                         [Pass]
  Keytab file:  /etc/krb5.keytab [Exists]
  Default realm: XD2.LOCAL
  Default realm KDCs: [NONE SPECIFIED]
  Default realm domains: [NONE SPECIFIED]
  DNS lookup realm: [Enabled]
  DNS lookup KDC: [Enabled]
  Weak crypto:  [Disabled]
  Clock skew limit:  300 s
    Verify system keytab file exists                                   [Pass]
    Verify default realm set                                           [Pass]
    Verify default realm in upper-case                                 [Pass]
    Verify default realm not EXAMPLE.COM                               [Pass]
    Verify default realm domain mappings                               [Pass]
    Verify default realm master KDC configured                         [Pass]
    Verify Kerberos weak crypto disabled                               [Pass]
    Verify Kerberos clock skew setting                                 [Pass]
  Default ccache: [Not set]
                  Distro default FILE:/tmp/krb5cc_%{uid}
  Default ccache type: [Supported]
  Default ccache format: [Default]
    Verify default credential cache cache type                         [Pass]
    Verify default credential cache format                             [Pass]
  UPN system key [MYVDA1$@[redacted]]: [MISSING]
  SPN system key [host/[redacted]]: [Exists]
    Verify Kerberos system keys for UPN exist                          [ERROR]
    No system keys were found for the user principal name (UPN) of
    the machine account. For the Linux VDA to mutually authenticate
    with the Delivery Controller, the system keytab file must
    contain keys for both the UPN and host-based SPN of the machine
    account.
```

```
        Verify Kerberos system keys for SPN exist                    [Pass]
      Kerberos login: [FAILED AUTHENTICATION]
                      Keytab contains no suitable keys for MYVDA1$@[redacted]
                      while getting initial credentials
        Verify KDC authentication                                    [ERROR]
        Failed to authenticate and obtain a Ticket Granting Ticket (TGT)
        from the KDC authentication service for the machine account UPN
        MYVDA1$@[redacted]. Check that the Kerberos configuration is
        valid and the keys in the system keytab are current.


  Summary ------------------------------------------------------------------
    The following tests did not pass:
        Verify Kerberos system keys for UPN exist                    [ERROR]
        Verify KDC authentication                                    [ERROR]
```

Xauthority の構成

Linux VDA は、対話型リモート処理のために X11 ディスプレイ機能 (`xterm` および `gvim` を含む) を使用する環境をサポートしています。この機能は、XClient と XServer 間の安全な通信を確保するために必要なセキュリティメカニズムを提供します。

この安全な通信のアクセス許可を保護するには、次の2つの方法があります。

- **Xhost**。デフォルトでは、Xhost はローカルホストの XClient のみが XServer と通信することを許可します。リモートの XClient が XServer にアクセスすることを許可する場合は、特定のコンピューターでアクセス許可を付与するために Xhost コマンドを実行する必要があります。または、代わりに **xhost +** を使用して、任意の XClient が XServer に接続できるようにすることもできます。
- **Xauthority**。`.Xauthority` ファイルは、各ユーザーのホームディレクトリにあります。これは、XServer の認証のために xauth が使用する Cookie に資格情報を保存するために使用されます。XServer インスタンス (Xorg) が起動されると、Cookie はその特定のディスプレイへの接続を認証するために使用されます。

仕組み

Xorg が起動すると、`.Xauthority` ファイルが Xorg に渡されます。この `.Xauthority` ファイルには、次の要素が含まれています。

- ディスプレイ番号
- リモート要求プロトコル
- Cookie 番号

`xauth` コマンドを使用してこのファイルを参照できます。例：

```
# xauth -f ~/.Xauthority



# > list



# > us01msip06:107  MIT-MAGIC-COOKIE-1  fb228d1b695729242616c5908f11624b
```

XClient が Xorg にリモートで接続する場合、次の2つの前提条件を満たす必要があります。

- **DISPLAY** 環境変数をリモート XServer に設定します。
- Xorg 内の Cookie 番号のいずれかを含む `.Xauthority` ファイルを取得します。

Xauthority の構成

リモート X11 ディスプレイ用に Linux VDA で Xauthority を有効にするには、次の2つのレジストリキーを作成する必要があります。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\Xorg" -t "REG_DWORD" -v
"XauthEnabled" -d "0x00000001" --force



sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Citrix\Xorg" -t "REG_DWORD" -v
"ListenTCP" -d "0x00000001" --force
```

Xauthorityを有効にした後、`.Xauthority`ファイルをXClientに手動で渡すか、共有ホームディレクトリをマウントして渡します。

- `.Xauthority`ファイルをXClientに手動で渡す

  ICA®セッションの起動後、Linux VDAはXClient用に`.Xauthority`ファイルを生成し、ログオンユーザーのホームディレクトリに保存します。この`.Xauthority`ファイルをリモートXClientマシンにコピーし、`DISPLAY`および`XAUTHORITY`環境変数を設定できます。`DISPLAY`は`.Xauthority`ファイルに保存されているディスプレイ番号で、`XAUTHORITY`はXauthorityのファイルパスです。例については、次のコマンドを参照してください。

```
export DISPLAY={Display number stored in the Xauthority file}



export XAUTHORITY={the file path of .Xauthority}
```

注:

`XAUTHORITY`環境変数が設定されていない場合、デフォルトで`~/.Xauthority`ファイルが使用されます。

- 共有ホームディレクトリをマウントして`.Xauthority`ファイルをXClientに渡す

  便利な方法は、ログオンユーザー用に共有ホームディレクトリをマウントすることです。Linux VDAがICAセッションを開始すると、ログオンユーザーのホームディレクトリの下に`.Xauthority`ファイルが作成されます。このホームディレクトリがXClientと共有されている場合、ユーザーはこの`.Xauthority`ファイルをXClientに手動で転送する必要はありません。`DISPLAY`および`XAUTHORITY`環境変数が正しく設定されると、GUIはXServerデスクトップに自動的に表示されます。

トラブルシューティング

Xauthorityが機能しない場合は、次のトラブルシューティング手順に従ってください。

1. root権限を持つ管理者として、すべてのXorgクッキーを取得します。

   ```
   ps aux | grep -i xorg
   ```

   このコマンドは、Xorgプロセスと、起動時にXorgに渡されたパラメーターを表示します。別のパラメーターは、どの`.Xauthority`ファイルが使用されているかを表示します。例：

   ```
   /var/xdl/xauth/.Xauthority110
   ```

   Xauthコマンドを使用してクッキーを表示します。

   ```
   Xauth -f /var/xdl/xauth/.Xauthority110
   ```

2. `Xauth`コマンドを使用して、`~/.Xauthority`に含まれるクッキーを表示します。同じディスプレイ番号の場合、表示されるクッキーはXorgとXClientの`.Xauthority`ファイルで同じである必要があります。
3. クッキーが同じである場合は、Linux VDAのIPアドレス（例：10.158.11.11）と公開デスクトップのディスプレイ番号（例：160）を使用して、リモートディスプレイポートのアクセシビリティを確認します。

   XClientマシンで次のコマンドを実行します。

   ```
   telnet 10.158.11.11 6160
   ```

   ポート番号は6000 + \<ディスプレイ番号\>の合計です。

   このtelnet操作が失敗した場合、ファイアウォールが要求をブロックしている可能性があります。

フェデレーション認証サービスを構成する

Federated Authentication Service (FAS) を使用して、Linux VDA にログオンするユーザーを認証できます。Linux VDA は、FAS ログオン機能に Windows VDA と同じ Windows 環境を使用します。FAS 用の Windows 環境の構成については、「Federated Authentication Service」を参照してください。この記事では、Linux VDA に固有の追加情報を提供します。

> **注**

> Linux VDA は、**セッション内動作**ポリシーをサポートしていません。

> Linux VDA は、FAS サーバーとのデータ送信に短い接続を使用します。c

Linux VDA で FAS を構成する

RHEL 8/CentOS 8 での FAS のサポート

FAS は pam_krb5 モジュールに依存しますが、これは RHEL 8/CentOS 8 では非推奨です。RHEL 8/CentOS 8 で FAS を使用するには、次のように pam_krb5 モジュールをビルドします。

1. 次の Web サイトから pam_krb5-2.4.8-6 ソースコードをダウンロードします。

`<https://centos.pkgs.org/7/centos-x86_64/pam_krb5-2.4.8-6.el7.x86_64.rpm.html>`。

2. RHEL 8/CentOS 8 に pam_krb5 モジュールをビルドしてインストールします。

```
yum install make gcc krb5-devel pam-devel autoconf libtool

rpm2cpio pam_krb5-2.4.8-6.el7.src.rpm | cpio -div

tar xvzf pam_krb5-2.4.8.tar.gz

cd pam_krb5-2.4.8

./configure --prefix=/usr

make

make install
```

3. /usr/lib64/security/ の下に pam_krb5.so が存在することを確認します。

```
ls -l /usr/lib64/security | grep pam_krb5
```

FAS サーバーを設定する

Linux VDA を新規インストールする場合、FAS を使用するには、ctxinstall.sh または ctxsetup.sh の実行中に CTX_XDL_FAS_LIST を求められたときに、各 FAS サーバーの FQDN を入力します。Linux VDA は AD グループポリシーをサポートしていないため、代わりにセミコロン区切りの FAS サーバーのリストを指定できます。サーバーアドレスが削除された場合は、その空白を **\<none\>** テキスト文字列で埋め、サーバーアドレスの順序を変更しないでください。

既存の Linux VDA インストールをアップグレードする場合は、`ctxsetup.sh` を再実行して FAS サーバーを設定できます。または、次のコマンドを実行して FAS サーバーを設定し、`ctxvda` サービスを再起動して設定を有効にすることもできます。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg create -k
"HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent\Authentication\UserCredentialSer
vice" -t "REG_SZ" -v "Addresses" -d "<Your-FAS-Server-List>" --force
```

```
service ctxjproxy restart



service ctxvda restart
```

`ctxreg` を介して FAS サーバーを更新するには、次のコマンドを実行します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg update -k
"HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent\Authentication\UserCredentialSer
vice" -v "Addresses" -d "<Your-FAS-Server-List>"



service ctxjproxy restart



service ctxvda restart
```

証明書をインストールする

ユーザーの証明書を検証するには、ルートCA証明書とすべての中間証明書をVDAにインストールします。たとえば、ルートCA証明書をインストールするには、前の「**Microsoft CA (AD上) からCA証明書を取得する**」の手順からADルート証明書を取得するか、ルートCAサーバーからそのDER形式をダウンロードします`http://CA-SERVER/certsrv`。

> **注:**
>
> 次のコマンドは、中間証明書の設定にも適用されます。
>
> 次のようなコマンドを実行して、DERファイル（.crt、.cer、.der）をPEMに変換します。

```
sudo openssl x509 -inform der -in root.cer -out root.pem
```

次に、次のようなコマンドを実行して、ルートCA証明書を`openssl`ディレクトリにインストールします。

```
sudo cp root.pem /etc/pki/CA/certs/
```

注:

ルートCA証明書を **/root** パスに配置しないでください。そうしないと、FASはルートCA証明書への読み取り権限を持ちません。

ctxfascfg.sh を実行する

ctxfascfg.sh スクリプトを実行して、FASパラメーターを構成します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/sbin/ctxfascfg.sh
```

`ctxfascfg.sh` をサイレントモードで実行できるように、環境変数が追加されます。

- **CTX_FAS_ADINTEGRATIONWAY=winbind \| sssd \| centrify \| pbis**: Active Directory統合方法を示します。これは、`CTX_EASYINSTALL_ADINTEGRATIONWAY` が指定されている場合は `CTX_EASYINSTALL_ADINTEGRATIONWAY` と等しくなります。`CTX_EASYINSTALL_ADINTEGRATIONWAY` が指定されていない場合、`CTX_FAS_ADINTEGRATIONWAY` は独自の値を設定します。
- **CTX_FAS_CERT_PATH \=\<certificate path\>**: ルート証明書とすべての中間証明書が保存されている完全なパスを指定します。
- **CTX_FAS_KDC_HOSTNAME**: PBISを選択した場合のKey Distribution Center (KDC) のホスト名を指定します。
- **CTX_FAS_PKINIT_KDC_HOSTNAME**: PKINIT KDCホスト名を指定します。これは、特に指定がない限りCTX_FAS_KDC_HOSTNAMEと同じです。

正しいActive Directory統合方法を選択し、証明書の正しいパス（例: `/etc/pki/CA/certs/`）を入力します。

その後、スクリプトはkrb5-pkinitおよびpam_krb5パッケージをインストールし、関連する構成ファイルを設定します。

制限事項

- FASは、限られたLinuxプラットフォームとAD統合方法をサポートしています。次のマトリックスを参照してください。

	ウィンバインド	SSSD	セントリファイ	PBIS
RHEL 8.4 / CentOS 8 (2105)	はい	はい	はい	はい
RHEL 8.3 / CentOS 8.3	はい	はい	はい	はい
RHEL 8.2 / CentOS 8.2	はい	はい	はい	はい
RHEL 8.1 / CentOS 8.1	はい	はい	はい	はい
RHEL 7.9 / CentOS 7.9	はい	はい	はい	はい
RHEL 7.8 / CentOS 7.8	はい	はい	はい	はい
ウブントゥ 20.04	はい	いいえ	はい	いいえ
ウブントゥ 18.04	はい	いいえ	はい	いいえ
ウブントゥ 16.04	はい	いいえ	はい	いいえ
SLES 15.3	はい	いいえ	はい	いいえ
SLES 15.2	はい	いいえ	はい	いいえ
SLES 12.5	はい	いいえ	はい	いいえ

- FAS はまだロック画面をサポートしていません。セッションでロックボタンをクリックすると、FAS を使用してセッションに再度ログオンすることはできません。
- このリリースでは、(/ja-jp/federated-authentication-service/2109/deployment-architectures.html)記事「」にまとめられている一般的な FAS 展開のみがサポートされており、**Windows 10 Azure AD Join** は含まれていません。

トラブルシューティング

FAS のトラブルシューティングを行う前に、Linux VDA が正しくインストールおよび構成されており、パスワード認証を使用して共通ストアで非 FAS セッションを正常に起動できることを確認してください。

非 FAS セッションが正常に動作する場合は、**Login** クラスの HDX ログレベルを VERBOSE に、VDA ログレベルを TRACE に設定します。Linux VDA のトレースログを有効にする方法については、Knowledge Center の記事「CTX220130」を参照してください。

FAS サーバー構成エラー

FAS ストアからのセッション起動に失敗します。

/var/log/xdl/hdx.log を確認し、次のようなエラーログを見つけてください。

```
2021-01-28 01:42:16.164 <P26422:S4> citrix-ctxlogin: validate_user: [Logon
Type] Federated Authentication Logon.



2021-01-28 01:42:16.164 <P26422:S4> citrix-ctxlogin: validate_fas: entry



2021-01-28 01:42:16.164 <P26422:S4> citrix-ctxlogin: connect_fas: start
connect to server 0



2021-01-28 01:42:16.164 <P26422:S4> citrix-ctxlogin: connect_fas0: failed
to connect: Connection refused.



2021-01-28 01:42:16.164 <P26422:S4> citrix-ctxlogin: validate_fas: failed
to connect to server [0], please confirm if fas service list is well
configurated in condb



2021-01-28 01:42:16.164 <P26422:S4> citrix-ctxlogin: validate_fas: exit,
43
```

```
2021-01-28 01:42:16.164 <P26422:S4> citrix-ctxlogin: validate_user: failed
to validate fas credential



2021-01-28 01:42:16.164 <P26422:S4> citrix-ctxlogin: LoginBoxValidate:
failed validation of user 'user1@CTXDEV.LOCAL', INVALID_PARAMETER
```

解決策

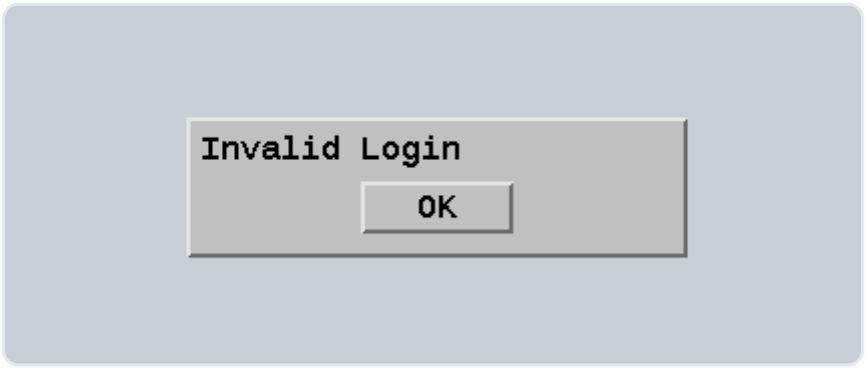
次のコマンドを実行して、Citrix レジストリ値「HKEY_LOCAL_MACHINE\\SOFTWARE\\Citrix\\VirtualDesktopAgent\\Authentication\\UserCredentialService」が \<Your-FAS-Server-List\> に設定されていることを確認します。

```
sudo /opt/Citrix/VDA/bin/ctxreg dump | grep "UserCredentialService"
```

既存の設定が正しくない場合は、前述の「FAS サーバーの設定」の手順に従って再度設定してください。

CA 証明書構成が正しくありません

FAS ストアからのセッション起動に失敗します。灰色のウィンドウが表示され、数秒後に消えます。



/var/log/xdl/hdx.log を確認し、次のようなエラーログを見つけてください。

```
2021-01-28 01:47:46.210 <P30656:S5> citrix-ctxlogin:
get_logon_certificate: entry
```

```
2021-01-28 01:47:46.210 <P30656:S5> citrix-ctxlogin: check_caller: current
process: pid [30656], name [/opt/Citrix/VDA/bin/ctxlogin]



2021-01-28 01:47:46.210 <P30656:S5> citrix-ctxlogin:
get_public_certificate: entry



2021-01-28 01:47:46.211 <P30656:S5> citrix-ctxlogin: query_fas: waiting
for response...



2021-01-28 01:47:46.270 <P30656:S5> citrix-ctxlogin: query_fas: query to
server success



2021-01-28 01:47:46.270 <P30656:S5> citrix-ctxlogin:
get_public_certificate: exit



2021-01-28 01:47:46.270 <P30656:S5> citrix-ctxlogin: fas_base64_decode:
input size 1888



2021-01-28 01:47:46.271 <P30656:S5> citrix-ctxlogin: fas_base64_decode:
output size 1415



2021-01-28 01:47:46.271 <P30656:S5> citrix-ctxlogin:
get_logon_certificate: get logon certificate success



2021-01-28 01:47:46.271 <P30656:S5> citrix-ctxlogin: cache_certificate:
cache certificate success
```

```
2021-01-28 01:47:46.271 <P30656:S5> citrix-ctxlogin:
get_logon_certificate: exit, 0



2021-01-28 01:47:48.060 <P30656:S5> citrix-ctxlogin: validate_user:
pam_authenticate err,can retry for user user1@CTXDEV.LOCAL
```

解決策

ルート CA 証明書とすべての中間証明書を格納するフルパスが /etc/krb5.conf で正しく設定されていることを確認します。フルパスは次のようになります。

```
 [realms]


EXAMPLE.COM = {


    ......


    pkinit_anchors = DIR:/etc/pki/CA/certs/


    ......


}
```

既存の設定が正しくない場合は、前述の証明書のインストール手順に従って再度設定してください。

または、ルートCA証明書が有効であるか確認してください。

シャドウアカウントマッピングエラー

FASはSAML認証によって構成されています。ADFSユーザーがADFSログオンページでユーザー名とパスワードを入力した後、次のエラーが発生する可能性があります。

シャドウアカウントマッピングエラーの画像(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/shadow-account-mapping-error.png)

このエラーは、ADFSユーザーが正常に検証されたものの、ADにシャドウユーザーが構成されていないことを示しています。

解決策

ADでシャドウアカウントを設定します。

ADFSが構成されていません

FASストアへのログオン試行中に、次のエラーが発生します。

ADFSが構成されていません(/en-us/linux-virtual-delivery-agent/2110/media/adfs-not-configured.png)

この問題は、FASストアがSAML認証を使用するように構成されているにもかかわらず、ADFS展開が不足している場合に発生します。

解決策

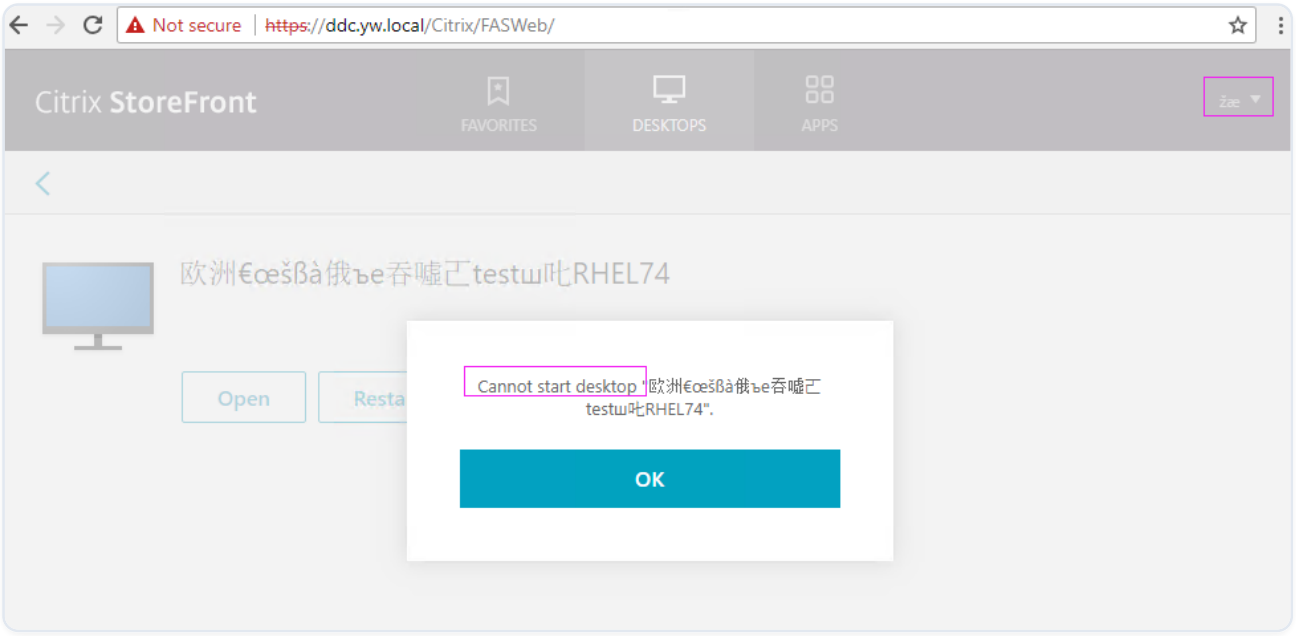
フェデレーション認証サービス用にADFS IdPを展開します。詳細については、フェデレーション認証サービスADFS展開を参照してください。

関連情報

- 一般的なFAS展開は、フェデレーション認証サービスアーキテクチャの概要記事にまとめられています。
- 「ハウツー」記事は、フェデレーション認証サービス詳細構成章で紹介されています。

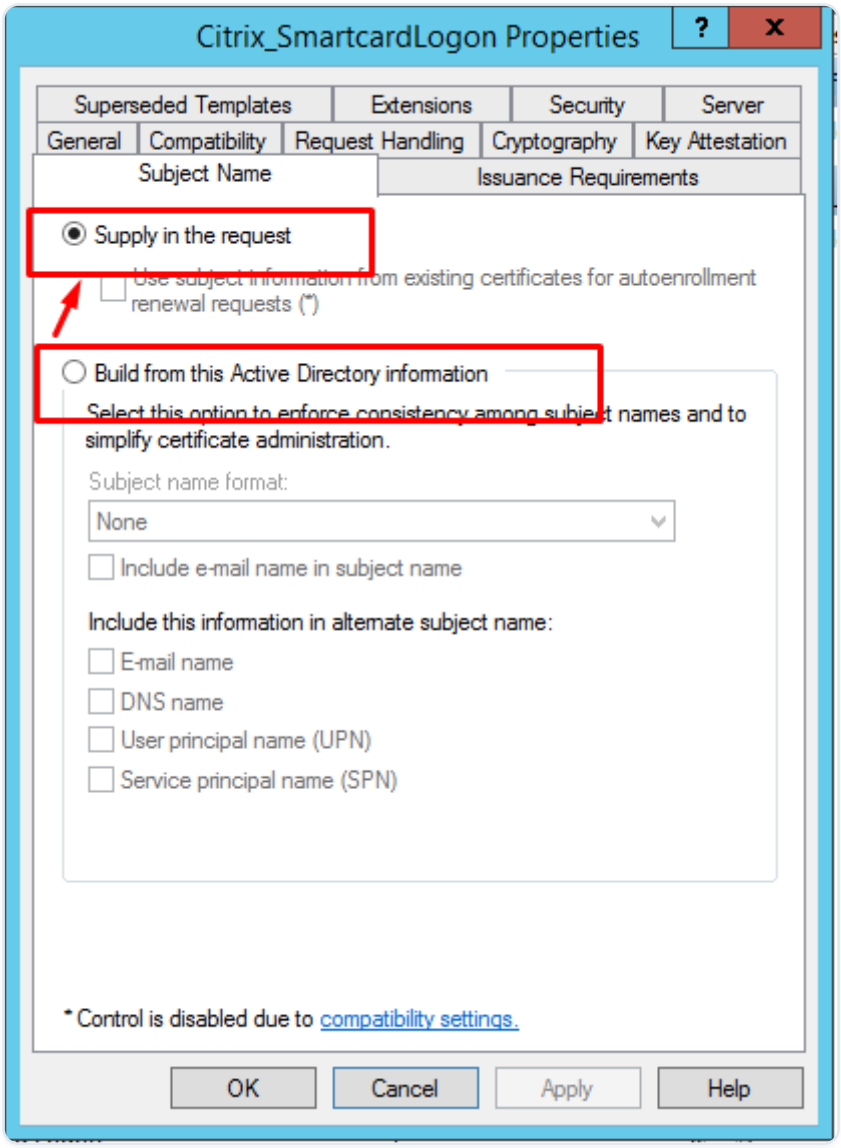
既知の問題

FASを使用している場合、非英語文字を含む公開デスクトップまたはアプリセッションを起動しようとすると失敗することがあります。



回避策

CAツールで**テンプレートの管理**を右クリックして、**Citrix_SmartcardLogon**テンプレートを**この Active Directory情報から構築**から**要求で提供**に変更します。


Citrix_SmartcardLogon Properties
Superseded Templates
Extensions
Security
Server
General
Compatibility
Request Handling
Cryptography
Key Attestation
Subject Name
Issuance Requirements
Supply in the request
renewal requests (*)
Build from this Active Directory information
simplify certificate administration.
Subject name format:
None
Include e-mail name in subject name
Include this information in alternate subject name:
E-mail name
DNS name
User principal name (UPN)
Service principal name (SPN)
* Control is disabled due to compatibility settings.
OK
Cancel
Apply
Help

Linux Virtual Delivery Agentのドキュメント履歴

次の表に、Linux Virtual Delivery Agent 2110のドキュメントに対する重要な変更点を示します。これらのアップデートに関する通知を受け取るには、RSSフィードを購読してください。

日付	変更	説明
21 Oct 2021	Linux Virtual Delivery Agent 2110のリリース	Linux Virtual Delivery Agent 2110の新機能