

第 12 章

クライアント Hyper-V の構成と管理

目次

レッスン 1 : クライアント Hyper-V のインストールと構成	12-2
レッスン 2 : 仮想スイッチの構成	12-9
レッスン 3 : 仮想ハード ディスクの作成と管理	12-13
レッスン 4 : 仮想マシンの作成と管理	12-20
演習 : クライアント Hyper-V による仮想マシンの構成	12-28
復習とまとめ	12-32

概要

Hyper-V は、インフラストラクチャを仮想化するための主要なプラットフォームです。Windows 10 のクライアント Hyper-V は、Windows Server 2012 R2 の Hyper-V と同じコア機能を備えており、Windows 10 オペレーティング システムに組み込まれています。クライアント Hyper-V により、同じ物理プラットフォームを共有する複数の仮想マシンで、それぞれ異なるオペレーティング システムを実行させることができます。仮想マシンを使用すると、ユーザーは従来のアプリを以前の Windows オペレーティング システムで実行したり、基幹業務 (LOB) を任意のオペレーティング システムで実行したりできます。そのため、クライアント Hyper-V をサポートおよび構成する方法を知っておくことが重要です。また、仮想マシンの作成方法、仮想スイッチの構成方法、および仮想マシン チェックポイントの管理方法も把握しておく必要があります。

目的

この章により、次のことを習得できます。

- クライアント Hyper-V をインストールし構成することができます。
- 仮想スイッチを構成することができます。
- 仮想ハード ディスクを作成し管理することができます。
- 仮想マシンを作成し管理することができます。

レッスン 1

クライアント Hyper-V のインストールと構成

Windows 10 で仮想化を使用するには、最初にクライアント Hyper-V 機能をインストールする必要があります。このインストールにより、Windows 10 で重要な変更が生じます。インストール前では、Windows 10 はコンピューターハードウェアと直接通信しますが、インストール後、クライアント Hyper-V によって、Windows 10 とコンピューターハードウェアの間にシンハイパーバイザー層が追加されます。

クライアント Hyper-V は、他の Windows 10 機能と同じようにインストールできます。インストールすると、Hyper-V マネージャーまたは Windows PowerShell コマンドライン インターフェイスを使用して、仮想マシンを作成して実行できるようになります。実行する各仮想マシンがそれぞれ別のリソースを使用するため、多数の仮想マシンを同時に実行するには、物理コンピューターに十分なリソース (メモリやディスク領域など) が必要になることに注意する必要があります。

目的

このレッスンにより、次のことを習得できます。

- クライアント Hyper-V の目的と機能を説明することができます。
- クライアント Hyper-V 機能をインストールすることができます。
- クライアント Hyper-V を構成することができます。

クライアント Hyper-V の概要


最も基本的なレベルでは、クライアント Hyper-V は、コンピューターの物理ハードウェアを、仮想化された環境または仮想マシンで実行している 1 つ以上の独立したオペレーティングシステムで共有するための機能を提供します。仮想マシンは、物理コンピューターの物理リソースを共有し、それらの仮想化されたリソースを、仮想マシンのオペレーティングシステムに対して、使用可能なコンポーネントとして示します。例えば、1 つのネットワークアダプターを備えた 1 台のコンピューターが、クライアント Hyper-V で実行される 5 つの異なる仮想マシンを持つとします。これらの各仮想マシンでは、仮想化されたネットワークアダプターが 1 つの物理ネットワークアダプターに関連付けられます。これにより、5 つの仮想マシンは個別のメディアアクセス制御 (MAC) アドレスを持つことができ、個別の IP アドレスを割り当てられて、ネットワークにアクセスできるようになります。プロセッサ、メモリ、ハードディスクなど、他のハードウェアコンポーネントでも、同様の仮想化がおこなわれます。

- クライアント Hyper-V は、仮想化を可能にする Windows 10 の機能
 - 複数のオペレーティングシステムを単一の物理コンピューター上で実行
- クライアント Hyper-V の機能
 - Windows Server 2012 R2 の Hyper-V と機能を共有する
 - 32 ビット および 64 ビットの仮想マシンをサポート
- クライアント Hyper-V の要件
 - SLAT、DEP、およびハードウェア支援による仮想化をサポートする 64 ビットのプロセッサ
 - 64 ビットバージョンの Windows 10 の Pro、Enterprise、または Education Edition
 - 4 GB 以上のメモリ
- クライアント Hyper-V 管理ツール
 - Hyper-V マネージャー
 - 仮想マシン接続ツール
 - Windows PowerShell の Hyper-V モジュール

Hyper-V とクライアント Hyper-V の機能の比較

クライアント Hyper-V は、Windows 10 環境内で仮想化を可能にする機能です。クライアント Hyper-V は、Windows Server 2012 R2 の Hyper-V と同じ仮想化エンジンを使用し、同じコア機能セットを備えています。ただし、クライアント Hyper-V には、Hyper-V の高度な機能は含まれていません。次の表に、クライアント Hyper-V と Hyper-V の使用可能な機能の違いを示します。

機能	クライアント Hyper-V (Windows 10)	Hyper-V (Windows Server 2012 R2)
物理コンピューターとその仮想マシンのスリープおよび休止状態	はい	いいえ
仮想ワイヤレス ネットワーク アダプター	はい	はい
実行中の記憶域の移動	はい	はい
最大 64 TB の仮想ディスク容量	はい	はい
Hyper-V レプリカ	いいえ	はい
Microsoft RemoteFX グラフィックス仮想化	いいえ	はい
シングル ルート I/O 仮想化 (SR-IOV)	いいえ	はい
仮想ファイバー チャネル	いいえ	はい
仮想マシンのライブ マイグレーション	いいえ	はい
ネットワーク仮想化	いいえ	はい

 **注:** Windows 10 Build 10565 以降のクライアント Hyper-V では、ネストされた仮想化がサポートされています。この機能を使用して、仮想マシン内で Hyper-V 仮想化を実行できます。ネストされた仮想化の詳細については、<http://aka.ms/icfl6p> を参照してください。

クライアント Hyper-V を使用するシナリオ

Windows 10 のクライアント Hyper-V と Windows Server 2012 R2 の Hyper-V は、同じ基盤プラットフォームを共有しているため、次のようなさまざまな方法で、クライアント Hyper-V の機能を組織で利用できます。

- クライアント Hyper-V を使用して、ノート PC やデスクトップ コンピューターで完全にホストされるテスト ラボ インフラストラクチャを構築し、作成およびテストした仮想マシンを、運用環境にエクスポートできます。
- クライアント Hyper-V 仮想マシンを作成し、それをアプリのテストのための運用前環境として使用できます。Windows クライアント インフラストラクチャを Windows 10 に移行する準備として、すべての LOB アプリのテストが必要になる場合があります。Windows 10 を実行する仮想マシンを導入してアプリをテストし、チェックポイントを使用して仮想マシンを既定の状態に戻して、他のアプリをテストできます。
- 複数の仮想マシンを作成し、それぞれに異なるバージョンの Windows をインストールして、新しいアプリをテストできます。例えば、最初の仮想マシンに Windows 10、2 番目の仮想マシンに Windows 8.1、3 番目の仮想マシンに Windows 7 Service Pack 1 (SP1) をインストールします。各仮想マシンをテスト仕様に合わせて構成し、テスト完了後は元の状態に戻して、直ちに次のテスト作業に向けて仮想マシンを準備できます。

- Hyper-V の運用環境で仮想マシンに問題が生じた場合は、仮想マシンを運用環境からコピーまたはエクスポートしてクライアント Hyper-V にインポートし、必要なトラブルシューティングをおこなってから、運用環境に戻すことができます。
- クライアント Hyper-V により、Hyper-V 仮想化、ワイヤレス ネットワーク アダプター、およびスリープ状態を、デスクトップコンピューターで使用できます。例えば、ノート PC でクライアント Hyper-V を実行しカバーを閉じると、実行中の仮想マシンは保存された状態に移行し、コンピューターが起動されると再開します。
- 仮想マシン ネットワークを使用して、テスト、開発、およびデモンストレーション用に複数のマシン環境を作成できます。この環境はセキュリティで保護されており、運用ネットワークに影響を及ぼすことはありません。
- 事前検証された仮想ハード ディスクを使用して、新しい Microsoft ソフトウェアをテストできます。Microsoft の Web サイトでは、Hyper-V またはクライアント Hyper-V ですぐに使える多数の仮想ハード ディスク ファイルをホストしています。ファイルをインポートすると、特定の製品を評価するための機能テストバージョンとして仮想ハード ディスクを使用できます。仮想ハード ディスク ファイルを使用すると、オペレーティング システムをアップグレードまたは構成する必要も、アプリをダウンロードしてインストールする必要もありません。仮想マシンを初めて起動したときに、環境全体が仮想ハード ディスク ファイル内に既に準備されています。

クライアント Hyper-V の要件

クライアント Hyper-V を Windows 10 に実装するには、コンピューターが次の要件を満たしている必要があります。

- **プロセッサ** : ハードウェア支援による仮想化、データ実行防止 (DEP) および第 2 レベルのアドレス変換 (SLAT) をサポートする x64 プロセッサがコンピューターに搭載されている必要があります。SLAT は、仮想マシン用に実行される仮想アドレスから物理アドレスへのマッピング プロセス時に発生するオーバーヘッドを削減します。また、プロセッサは 64 ビット版の Pro、Enterprise、または Education Edition の Windows 10 を実行している必要があります。なお、クライアント Hyper-V は、32 ビットおよび 64 ビットの仮想マシンを実行できます。
- **メモリ** : クライアント Hyper-V をサポートするには、コンピューターに 4 GB 以上の物理メモリが搭載されている必要があります。コンピューター内のメモリは、仮想マシンによって必要に応じて動的に割り当て/割り当て解除されます。最小メモリ要件を満たしていれば、Windows 10 コンピューターで複数の仮想マシンを実行できます。仮想マシンの特定の要件によっては、物理メモリの増設が必要になる場合もあります。
- **記憶域** : クライアント Hyper-V は、Windows 10 で使用可能なすべての記憶域を使用できます。仮想マシンは、基盤となる記憶域に関係なく、次の記憶域に格納できます。
 - 内蔵ディスクまたはローカルに取り付けられたディスク
 - Server Message Block 3.0 (SMB 3.0) と共有フォルダーを利用したネットワーク接続ストレージ (NAS)
 - 記憶域ネットワーク (SAN)

最適なパフォーマンスを得るには、ソリッドステート ドライブ (SSD) を使用して仮想マシンを格納することを検討する必要があります。なお、クライアント Hyper-V では、実行中の仮想マシンの仮想ハードディスクを、仮想マシンを停止せずに別の記憶域に移動できます。




注 : SLAT に関する詳細および使用しているプロセッサが SLAT をサポートしているかについては、<http://aka.ms/aqufzi> を参照してください。


Hyper-V の管理ツール

クライアント Hyper-V を管理するための主なツールは、Hyper-V マネージャー です。Hyper-V マネージャーは Microsoft 管理コンソール (MMC) をベースにしたコンソールです。Hyper-V マネージャーを使用して、Windows 10 のクライアント Hyper-V 機能に完全にアクセスできます。また、Windows Server 2012 R2 の Hyper-V も Hyper-V マネージャーを使用しており、一方のオペレーティング システムでのエクスペリエンスは、そのまま他方に対応します。

クライアント Hyper-V と共にインストールされる他のグラフィカル ツールには、仮想マシン接続ツールがあります。仮想マシン接続ツールを使用すると、リモート デスクトップ プロトコル (RDP) によく似たインターフェイスを使用して仮想マシンに接続できます。

 **注 :** Windows 10 に Hyper-V 機能をインストールする際、Hyper-V GUI 管理ツール機能を有効すると、Hyper-V マネージャーおよび仮想マシン接続ツールの両方がインストールされます。

Windows PowerShell 用の Hyper-V モジュールにより、Windows PowerShell コマンドレットを使用してクライアント Hyper-V を管理できます。Hyper-V モジュールは、クライアント Hyper-V の管理用スクリプトの作成や、リモートでの Hyper-V の管理に役立ちます。

 **注 :** Windows PowerShell ウィンドウで Get-Command -Module Hyper-V コマンドレットを実行すると、Hyper-V に関連するコマンドレットの全リストを表示できます。

質問 : 複数のオペレーティング システムを 1 台の Windows 10 コンピューター上で同時に使用するにはどうすればよいですか。

質問 : 2 つの仮想マシンを、同じクライアント Hyper-V 環境で同じ名前と同じ TCP/IP ネットワーク設定で実行することはできますか。

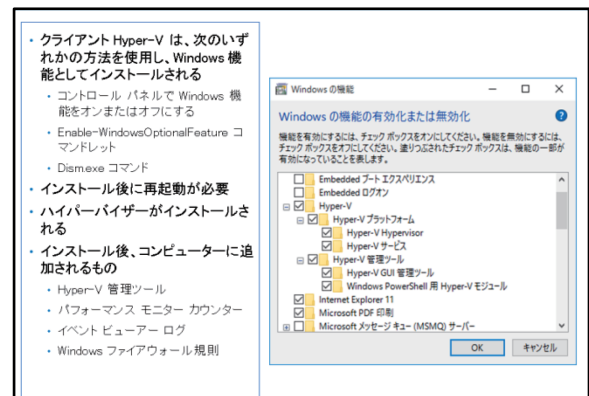
クライアント Hyper-V のインストール方法

Windows 10 では、クライアント Hyper-V は既定ではインストールされていません。コンピューターが要件を満たしており、クライアント Hyper-V をインストールしたい場合は、他の Windows 10 機能をインストールするのと同じ方法でインストールします。管理アクセス許可を持つ場合は、次の場所からインストールできます。

- コントロール パネル
- Windows PowerShell
- コマンド プロンプト

クライアント Hyper-V のインストールと他の

Windows 機能のインストールとの重要な違いは、クライアント Hyper-V のインストールではコンピューターを再起動する必要があることです。これは、クライアント Hyper-V により、コンピューター ハードウェアとオペレーティング システムの間にシン ハイパーバイザー層が追加されるためです。



コントロール パネルの使用

GUI を使用してクライアント Hyper-V をインストールしたい場合は、コントロール パネルからインストールできます。プログラムと機能ウィンドウで、[Windows の機能の有効化または無効化] を選択し、インストールする Hyper-V 項目のチェック ボックスをオンにします。[Hyper-V プラットフォーム] チェック ボックスをオンにすると、クライアント Hyper-V 仮想化がインストールされ、[Hyper-V 管理ツール] チェック ボックスをオンにすると、Hyper-V のローカルおよびリモート管理用の GUI と Windows PowerShell ツールがインストールされます。



注: OptionalFeatures.exe を実行して、[Windows の機能の有効化または無効化] ダイアログ ボックスを直接開くこともできます。

Windows PowerShell の使用

Windows 10 のすべての機能を一覧するには、Get-WindowsOptionalFeature -Online コマンドレットを使用します。Windows PowerShell を使用してクライアント Hyper-V をインストールするには、Windows PowerShell ウィンドウで次のコマンドレットを実行します。

```
Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName Microsoft-Hyper-V -All
```

コマンド プロンプトの使用

オンラインまたはオフラインの Windows 10 イメージに Windows 機能を追加または削除するには、コマンド プロンプトで dism.exe コマンドを使用します。dism.exe は多くの場合、オフライン イメージを更新するために使用されますが、これを使用して実行中の Windows 10 インスタンスに機能を追加することもできます。クライアント Hyper-V 機能をインストールするには、コマンド プロンプトで次のコマンドを実行します。

```
dism /online /enable-feature /featurename:Microsoft-Hyper-V -All
```



注: クライアント Hyper-V のインストールを完了するには、コンピューターを再起動する必要があります。一部のデスクトップコンピューターでは、再起動する前に電源コードをコンセントから抜く必要があります。ノート PC を使用している場合は、バッテリーを外して数秒間待ってから再起動する必要がある場合もあります。

クライアント Hyper-V をインストールしてコンピューターまたはノート PC を再起動すると、コンピューターに対して次のようないくつかの重要な変更がおこなわれます。

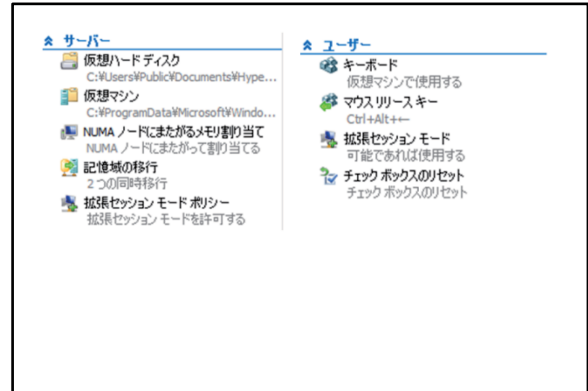
- Windows 10 はハードウェアと直接通信なくなり、代わりに特別な仮想マシンに移行されます。ただし、Hyper-V マネージャーに表示されません。
- オペレーティング システムと物理ハードウェアの間にハイパーバイザーが追加され、自動的に起動するように構成されます。
- Hyper-V マネージャーや Windows PowerShell 用 Hyper-V モジュールなどの Hyper-V 管理ツールが、Windows 10 に追加されます。
- クライアント Hyper-V をインストールすると、Windows 10 のパフォーマンス モニター カウンター、アプリケーションとサービス ログ、Windows ファイアウォールの規則などに、いくつかのサービスが追加されます。

質問: Hyper-V Administrators グループのメンバーは、クライアント Hyper-V 機能を Windows 10 コンピューターにインストールできますか。

質問: クライアント Hyper-V 機能を Windows 10 にインストールするには、どの Windows PowerShell コマンドレットを使用できますか。

クライアント Hyper-V の設定

クライアント Hyper-V の設定は、Hyper-V マネージャーまたは Windows PowerShell を使用して管理できます。クライアント Hyper-V の設定を変更するには、Hyper-V マネージャーのナビゲーションウィンドウでクライアント Hyper-V コンピューターを右クリックし、[Hyper-V の設定] をクリックします。操作ウィンドウで [Hyper-V の設定] をクリックして変更することもできます。ここで、クライアント Hyper-V の次の設定を構成できます。



- 仮想ハード ディスク** : Hyper-V コンピューター上に作成する仮想ハード ディスクの既定のフォルダーの場所を指定します。仮想ハード ディスクの新規作成ウィザードを実行する場合、この設定で構成した場所が使用されます。既定では、仮想ハード ディスクは Public プロファイルに作成されますが、この既定の場所を変更できます。
- 仮想マシン** : 仮想マシンの構成ファイルの格納先となる既定のフォルダーの場所を指定します。仮想マシンの新規作成ウィザードを実行する場合、この設定で構成した場所が使用されます。
- NUMA ノードにまたがるメモリ割り当て** : CPU またはメモリ リソースが必要な場合、この設定により、仮想マシンは複数の Non-Uniform Memory Access (NUMA) ノードにまたがってメモリを割り当てることができます。既定の設定では、NUMA ノードにまたがるメモリ割り当てが許可されます。ただし、管理者は、これが仮想マシンで実行されるアプリケーションやサービスにとって最適な構成であるかどうかを考慮する必要があります。
- 記憶域の移行** : Windows 10 コンピューターのクライアント Hyper-V で実行可能な記憶域の同時移行数を制御します。記憶域の移行を使用して、仮想マシンの実行中に仮想ハード ディスクを移動できます。既定では、2 つの記憶域の移行を同時に実行できます。
- 拡張セッション モード ポリシー** : ローカル デバイスおよびローカル リソースの仮想マシンへのリダイレクトを許可するかどうかを定義します。[拡張セッション モード ポリシー] の既定の設定では、リダイレクトは許可されます。拡張セッション モードを使用するには、仮想マシンでこのモードをサポートする Windows 10 や Windows 8.1 などのオペレーティング システムが必要です。

さらに、次のユーザー設定も構成できます。

- キーボード** : 仮想マシン接続インターフェイスを使用する際、Windows のキーの組み合わせ (例えば ALT+TAB など) がどのように機能するかを制御します。既定の設定では、仮想マシンでキーの組み合わせを使用できます。
- マウス リリース キー** : ゲスト オペレーティング システムに統合サービスがインストールされていない場合、仮想マシン接続インターフェイスでマウスを解放するためのキーの組み合わせを制御します。
- 拡張セッション モード** : 仮想マシン接続で拡張セッション モードを使用するかを制御します。この設定は、仮想マシンに接続すると、クリップボード共有やデバイス リダイレクションなど、リモート デスクトップ機能を完全に使用できるようにします。拡張セッション モードは、ゲスト オペレーティング システムでサポートされている場合のみ使用できます。この設定は、既定で有効です。
- チェック ボックスのリセット** : [リセット] をクリックすると、オンにしたページやメッセージを非表示にするすべてのチェック ボックスがオフになります。



注：Windows PowerShell を使用してクライアント Hyper-V の設定を構成するには、Set-VMHost コマンドレットを使用します。

質問：Windows 10 Enterprise を実行している仮想マシンのうち、ダウンタイムなしで同時に移動できるのは既定ではいくつですか。

質問：Windows 10 で実行している仮想マシンを Adam が管理できるようにしたいと考えています。ただし、彼には必要最小限のアクセス許可のみを付与するつもりです。彼をどのグループに追加する必要がありますか。

知識の確認

質問	
クライアント Hyper-V を使用できるのはどの Windows 10 エディションですか (適合するものをすべて選択します)。	
正しい解答を選択してください。	
<input type="checkbox"/>	Windows 10 Home
<input type="checkbox"/>	Windows 10 Pro
<input type="checkbox"/>	Windows 10 Enterprise
<input type="checkbox"/>	Windows 10 Education
<input type="checkbox"/>	Windows 10 Mobile Enterprise

記述が正しい場合は、右側の列にチェック マークを入れます。

記述	解答
クライアント Hyper-V を使用して Windows Server 2012 R2 を実行できません。	<input type="checkbox"/>
Windows PowerShell の Install-WindowsFeature コマンドレットを使用してクライアント Hyper-V をインストールできます。	<input type="checkbox"/>

レッスン 2 仮想スイッチの構成

仮想マシンがネットワークから切断されていることはほとんどありません。通常、ほとんどのユーザーは、仮想マシンが他のコンピューターと通信することを望みます。仮想マシンをネットワークに接続するには、最初に仮想マシンを仮想スイッチに接続する必要があります。Windows 10 の仮想スイッチは拡張可能で、帯域幅管理やネットワーク トラフィックの監視などの高度な機能を備えています。また、仮想スイッチでは、さまざまな種類の仮想スイッチの作成や仮想ローカル エリア ネットワーク (VLAN) タグ付けの使用などの基本機能を使用することもできます。

目的

このレッスンにより、次のことを習得できます。

- さまざまな種類の仮想スイッチを説明することができます。
- 仮想スイッチを作成して使用することができます。
- Hyper-V マネージャーの高度な設定を説明することができます。

仮想スイッチの種類

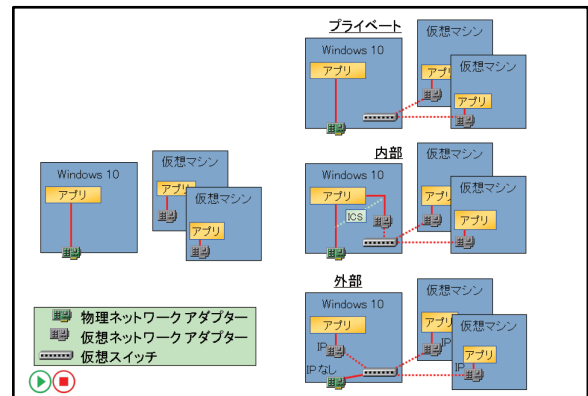
Hyper-V マネージャーには、仮想スイッチ マネージャーが含まれており、これを使用して仮想スイッチを作成し、管理できます。仮想マシンがネットワーク上の他のコンピューターと、または仮想マシン間で通信できるようにするには、最初に、少なくとも 1 つの仮想スイッチを作成した後、1 つまたは複数の仮想マシン ネットワーク アダプターをその仮想スイッチに接続する必要があります。

クライアント Hyper-V は、プライベート、内部、および外部の 3 種類の仮想スイッチをサポートしています。クライアント Hyper-V で作成できる仮想

スイッチの数、または仮想スイッチに接続できる仮想マシンの数に制限はありません。ただし、外部仮想スイッチの数は、物理コンピューターに装着されているネットワーク アダプターの数によって制限されます。ネットワーク アダプターの数よりも多くの外部仮想スイッチを作成することはできません。

仮想スイッチは、次の 3 種類のネットワークに接続できます。

- **プライベート ネットワーク**: 仮想スイッチをプライベート ネットワークに接続した場合、同じクライアント Hyper-V コンピューター上で実行している、同じ仮想スイッチに接続されている仮想マシン同士の通信のみが可能です。仮想マシンは、異なる仮想スイッチに接続されている仮想マシン、Windows 10 を実行する物理コンピューター、または外部物理ネットワークとは通信できません。プライベート スイッチは、セキュリティのために仮想マシンを分離する必要がある場合や、仮想マシンをテスト目的で使用しており、誤って企業ネットワークにアクセスすることがないようにしたい場合に使用します。プライベート仮想スイッチを作成しても、Windows 10 にネットワーク アダプターは追加されません。



- **内部ネットワーク** : 仮想スイッチを内部ネットワークに接続した場合、同じクライアント Hyper-V コンピューター上で実行している仮想マシン間の通信、およびクライアント Hyper-V コンピューター自身との通信が可能です。内部スイッチに接続された仮想マシンは、物理ネットワークとは通信できません。ただし、Windows 10 を実行する物理コンピューターがインターネット接続の共有 (ICS) 機能を提供する場合は例外です。内部仮想スイッチは、仮想マシンが Windows 10 を実行する物理コンピューターとネットワーク接続でき、外部リソースにはアクセスできないようにする場合に使用します。

内部仮想スイッチを作成すると、別のネットワーク アダプターが Windows 10 に追加されます。このアダプターは内部仮想スイッチに接続され、IP アドレスを自動的に取得するように構成されます。

- **外部ネットワーク** : 仮想スイッチは、物理ネットワーク アダプター、または Windows 10 を実行する物理コンピューター上のワイヤレス アダプターに接続されます。このスイッチは、仮想マシンを物理ネットワークに接続できるようにします。外部スイッチは、仮想マシンが外部リソースまたはインターネットにアクセスできるようにするために使用します。外部仮想スイッチを作成すると、別のネットワーク アダプターが Windows 10 に追加されます。このアダプターは外部仮想スイッチに接続され、物理ネットワーク アダプターの構成がこのアダプターに移動されます。

仮想スイッチを作成すると、仮想スイッチ拡張機能を表示し、管理できます。既定では、クライアント Hyper-V には、次の 2 つの仮想スイッチ拡張機能があります。

- **Microsoft Network Driver Interface Specification (NDIS) キャプチャ** : Microsoft NDIS キャプチャ拡張機能は、仮想スイッチを通過するネットワーク パケットのキャプチャを可能にします。これは、Microsoft ネットワーク モニター パケット キャプチャ ユーティリティに含まれる機能と同じです。Microsoft NDIS キャプチャ拡張機能は、既定では無効です。
- **Microsoft Windows フィルタリング プラットフォーム** : Microsoft Windows フィルタリング プラットフォームは、仮想スイッチを通過するネットワーク トラフィックを処理するために使用されます。この機能は、クライアント Hyper-V 内で作成される各仮想スイッチに対して、既定で有効です。

仮想スイッチは、Hyper-V マネージャーに含まれる仮想スイッチ マネージャー、または Windows PowerShell の New-VMSwitch コマンドレットを使用して作成できます。コマンドレットの構文は、作成する仮想スイッチの種類によって決まります。

質問 : 1 つのイーサネット アダプターと 1 つのワイヤレス アダプターを装着した Windows 10 のノート PC を所有しています。クライアント Hyper-V の役割をインストールした後、ノート PC に外部仮想スイッチをいくつ作成できますか。

質問 : 1 つのイーサネット アダプターと 1 つのワイヤレス アダプターを装着した Windows 10 のノート PC を所有しています。クライアント Hyper-V の役割をインストールした後、ノート PC に内部仮想スイッチをいくつ作成できますか。

デモンストレーション : 仮想スイッチの構成

講師は、次のデモンストレーションをおこないます。

- Windows 10 でさまざまな種類の仮想スイッチを作成し構成する

デモンストレーションの手順

1. LON-CL6 で、ネットワーク接続が 1 つのみであることを確認します。
2. Hyper-V マネージャーでプライベート仮想スイッチを作成し、「Private Switch」という名前を付けて、そのプライベートスイッチに VLAN ID を構成できないことを確認します。
3. LON-CL6 のネットワーク接続がまだ 1 つのみであることを確認します。これは、プライベート仮想スイッチを作成しても、Windows 10 に別の接続は追加されないためです。

4. Hyper-V マネージャーで、内部仮想スイッチを作成し「Internal Switch」という名前を付けて、その内部スイッチに VLAN ID を構成できることを確認します。
5. LON-CL6 に 2 つのネットワーク接続があることを確認します。これは、内部仮想スイッチを作成したときに別の接続が追加されたためです。
6. Hyper-V マネージャーで、別の内部仮想スイッチを作成し「Internal Switch 2」という名前を付けます。
7. Hyper-V マネージャーで、外部仮想スイッチを作成し「External Switch」という名前を付けます。
8. [外部ネットワーク] ドロップダウン リストに 1 つのネットワーク アダプターが表示されるのを確認し、外部スイッチに VLAN ID を構成できることを確認します。
9. LON-CL6 に現在 4 つのネットワーク接続があり、そのうちの 1 つが [vEthernet (External Switch)] という名前であることを確認します。
10. 別の外部スイッチを作成して「External Switch 2」という名前を付けるよう試みます。今度はエラーが発生します。これは、Windows 10 に接続されたネットワーク アダプターの数のみ外部仮想スイッチを持つことができるためです。

仮想スイッチの高度な設定

クライアント Hyper-V 仮想スイッチは、ソフトウェアで実装される、レイヤー 2 ネットワークスイッチで、仮想マシン、仮想マシンをホストする Windows 10 コンピューター、および物理ネットワークの間のネットワーク接続を提供します。仮想スイッチが提供する機能は、仮想スイッチポートに接続されているコンピューター間でのデータ パケットの転送だけではありません。次の用途にも役立ちます。

- VLAN タグ付けによるネットワークの切り分け
- ネットワーク パケットの検査
- 帯域幅の管理
- 特定の仮想スイッチ ポート間のみの接続の許可
- 疑わしいネットワーク アクティビティのブロック

Hyper-V マネージャーを使用して、仮想マシンのネットワーク アダプター設定など、一部の仮想スイッチ機能や高度な機能を構成できます。ただし、一部の高度な機能は、Windows PowerShell を使用してのみ構成できます。仮想スイッチの高度な機能には、次の機能が含まれます。

- **VLAN ID :** 同じネットワーク インフラストラクチャを使用する論理ネットワークを分離して区分する場合、VLAN タグ付けを使用してネットワークを切り分けることができます。VLAN ID を使用することで、相互に分離された複数の異なるブロードキャスト ドメインを作成でき、ルーターを使用する場合、それらのドメイン間だけでネットワーク トラフィックを受け渡すことができます。この機能は、仮想マシン ネットワーク アダプターの設定、および内部仮想スイッチと外部仮想スイッチの設定で有効にすることができます。

- 仮想スイッチが提供する高度な機能を、Hyper-V マネージャーの [ネットワーク アダプターのプロパティ] ページで構成できる
- VLAN ID により、VLAN タグ付けが可能
 - 同じ VLAN ID を持つマシンのみが通信できるようにする
- DHCP ガード
 - 承認されていない DHCP サーバーを実行する仮想マシンから保護する
- ネットワークトラフィック ミラーリング
 - すべてのネットワークトラフィックを別の仮想マシンにコピーする
- 帯域幅の管理
 - 最小および最大の帯域幅を構成できる
- 仮想スイッチは拡張可能



- **DHCP ガードによる保護**: この機能は、承認されていない動的ホスト構成プロトコル (DHCP) サーバーを実行している悪意のある仮想マシンから保護します。DHCP ガードによる保護オプションを有効にすると、仮想スイッチは、仮想マシンが送信する DHCP 受信確認パケットを破棄します。この機能を有効にするには、仮想マシン ネットワーク アダプターの [高度な機能] 設定で、[DHCP ガードを有効にする] を選択します。
- **ポート アクセス制御リスト (ACL)**: 仮想スイッチは、メディア アクセス制御 (MAC) アドレスまたは IP アドレスとその範囲に基づいてトラフィックのフィルター処理を実行します。この機能を使用することで、2 つのリストを作成して仮想ネットワークの分離を設定できます。これらのリストは、仮想スイッチ ポートが通信できるコンピューターのリストと、仮想スイッチ ポートが通信できないコンピューターのリストです。Windows PowerShell を使用して、この機能を有効にして構成できます。
- **ネットワーク トラフィックの監視**: この機能を使用して、ネットワーク スイッチが特定の仮想マシン ネットワーク アダプターに転送するすべての着信または発信のネットワーク トラフィックを監視し、確認できます。この機能は、仮想マシン ネットワーク アダプターの [高度な機能] 設定で有効にできます。
- **帯域幅制限とバーストのサポート**: 最小の帯域幅を設定することで、仮想マシン ネットワーク アダプターに対して少なくともその大きさの帯域幅を保証することができます。[最大帯域幅] 設定は、仮想マシン ネットワーク アダプターが使用できる最大帯域幅の大きさを指定します。この機能を有効にし、構成できるのは、ネットワーク アダプターに対してのみで、レガシ ネットワーク アダプターに対しては有効にすることも構成することもできません。この機能は、仮想マシン ネットワーク アダプターの設定で有効にし、構成できます。



注: スイッチ拡張を登録すると、既定の Microsoft Windows Filtering Platform と Microsoft NDIS キャプチャのスイッチ拡張とは別に、仮想スイッチに追加機能を提供することができます。

質問: 高度な仮想スイッチ設定はどこで構成できますか。

質問: 承認されていない DHCP サーバーから TCP/IP 構成が取得されるのを防止する場合、各仮想マシンで DHCP ガードによる保護を有効にする必要がありますか。

記述が正しい場合は、右側の列にチェック マークを入れます。

記述	解答
内部仮想スイッチを作成すると、Windows 10 に別のネットワーク接続が追加されます。	
イーサネット ネットワーク アダプターには、外部仮想スイッチのみ接続できます。	

レッスン 3 仮想ハード ディスクの作成と管理

物理コンピューターがデータを物理ハード ディスクに格納するのと同じく、仮想マシンはデータを仮想ハード ディスクに格納します。仮想ハード ディスクは、物理記憶域に存在するファイルです。

Windows 10 のクライアント Hyper-V では、3 つの仮想ハード ディスク形式と 3 つの仮想ディスクの種類がサポートされています。仮想ハード ディスク形式は、.vhd、.vhdx、または .vhds です。.vhds は、Windows 10 で新しく追加された形式で、共有仮想ハード ディスクにのみ使用されます。仮想ディスクの種類は、容量固定、容量可変、または差分の 3 つです。仮想ハード ディスクは仮想マシンに追加できますが、Windows 10 では仮想ハード ディスクをマウントして追加ボリュームとしてその内容にアクセスすることもできます。

目的

このレッスンにより、次のことを習得できます。

- さまざまな仮想ハード ディスク形式を説明することができます。
- 仮想ハード ディスクの種類を説明することができます。
- 仮想ハード ディスクを作成することができます。
- 仮想ハード ディスクを検査および編集することができます。

ディスク形式の概要

仮想マシンには、データの格納に関するさまざまなオプションがあります。クライアント Hyper-V コンピューター上で実行している仮想マシンが相互に分離されているのと同じく、そのディスクの内容も分離され、.vhd、.vhdx、または .vhds の拡張子を持つ仮想ハード ディスク ファイルにカプセル化されます。仮想マシンの内部では、仮想ハード ディスクは物理ディスクとして示され、仮想マシンはこれを物理ディスクであるかのように扱います。

Windows 10 のクライアント Hyper-V は、次の 3 種類の仮想ハード ディスク形式をサポートしています。

仮想ハード ディスク

- 仮想マシン用の記憶域を提供する
- 仮想マシン内の物理ディスクと見なされる
- IDE または SCSI コントローラーに追加できる
- 使用可能なディスク形式
 - .vhd : 最大 2,040 GB の容量
 - .vhdx : 最大 64 TB の容量、優れた回復性と一貫性を提供、Windows 8 以降でサポートされる
 - .vhds : 最大 64 TB の容量、共有仮想ハード ディスク専用、Windows 10 以降でサポートされる
- .vhd 形式は .vhdx 形式に変換可能

- **.vhd** : この形式は、最大 2,040 GB の容量の仮想ハード ディスクをサポートします。これは長年利用されてきた形式であるため、古いバージョンの Hyper-V や、Windows Virtual PC などの以前の Microsoft 仮想化製品でも使用できます。
- **.vhdx** : この形式は、最大 64 TB の容量の仮想ハード ディスクをサポートします。この形式は、Windows 8 および Windows Server 2012 以降で利用でき、古いバージョンの Hyper-V と互換性がありません。.vhd 形式でのエクスペリエンスを基に改善されたのが .vhdx 形式です。.vhdx 形式は、より優れたデータ破損保護機能を備えており、大容量セクター物理ディスクでの構造的な配置を最適化します。
- **.vhds** : これは Windows 10 のクライアント Hyper-V で新しく追加された形式で、最大 64 TB の容量の仮想ハード ディスクをサポートします。この形式は共有仮想ハード ディスク専用で、共有仮想ハード ディスクを使用して仮想マシン グループのバックアップを可能にします。この形式は、Windows 10 より前のオペレーティング システムではサポートされていません。

.vhd 形式と .vhdx 形式を比較した場合、.vhdx 形式には次のメリットがあります。

- 最大 64 TB の大容量の仮想ハード ディスクをサポートします。
- .vhdx メタデータ構造体に更新情報を記録することで、データを破損から保護します。これは、電源障害の発生時に特に重要になります。
- .vhdx にインストールされているオペレーティング システムや適用された更新プログラムなど、ファイルに関するカスタム メタデータを格納できます。
- 仮想ハード ディスク形式の配置の改善により、大容量セクター ディスクでも適切に動作します。
- 容量可変ディスクと差分ディスクのブロック サイズの増加により、パフォーマンスが向上します。
- 仮想ディスクの論理セクターが 4 KB になり、4 KB セクター用に設計されたアプリケーションでの使用時にパフォーマンスが向上します。
- データ表現の効率化により、ファイル サイズが縮小され、基になる物理記憶装置の未使用領域を再利用できます (トリム操作とも呼ばれます)。

.vhdx 形式の仮想ハード ディスクは、容量が 2,040 GB よりも少ない場合は .vhd 形式に変換できます。 .vhd 形式は .vhdx 形式に常に変換できます。既存の仮想ハード ディスクを .vhdx 形式に変換、またはその逆に変換することはできません。 .vhdx 形式で作成できるのは、新しい仮想ハード ディスクのみです。

仮想ハード ディスクを仮想マシンに接続するには、2 種類の記憶域コントローラー、Small Computer System Interface (SCSI) と Integrated Device Electronics (IDE) を使用できます。仮想マシンは、仮想 IDE コントローラーに接続した仮想 Advanced Technology Attachment (ATA) デバイス、または、仮想 SCSI コントローラーに接続した仮想 SCSI ディスク デバイスのどちらかで、ディスクにアクセスすることができます。

仮想記憶域コントローラーは次の特性を持ちます。

- IDE コントローラーは、第 1 世代の仮想マシンでのみ利用できます。各仮想マシンには、2 つの IDE コントローラーがあり、各コントローラーには最大 2 つのデバイス (ハード ドライブまたは DVD ドライブ) を接続できます。
- 仮想マシンの実行中に、IDE コントローラーに対してデバイスを追加または削除することはできません。
- 第 1 世代の仮想マシンは、IDE コントローラーからのみ起動できます。
- SCSI コントローラーは、すべての仮想マシンで利用できます。第 1 世代の仮想マシンは、SCSI コントローラーに接続されているディスクをデータ ディスクとしてのみ使用できますが、第 2 世代の仮想マシンは、SCSI コントローラーに接続されたディスクや DVD ドライブから起動できます。
- 仮想マシンの実行中に、SCSI コントローラーに対してディスクを追加または削除することができます。1 つの仮想マシンに最大 4 つの SCSI コントローラーを構成でき、各 SCSI コントローラーは最大 64 個のデバイスをサポートします。つまり、各仮想マシンに最大 256 個の仮想 SCSI ディスクを構成できます。
- 容量固定、容量可変、差分など、さまざまな種類のハード ディスクをどちらの種類のコントローラーでも使用できます。
- 仮想マシンは、記憶域にアクセスするために記憶域コントローラーを使用します。仮想マシンが使用する記憶域コントローラーの種類と、クライアント Hyper-V が使用している記憶域コントローラーの種類を一致させる必要はありません。例えば、Windows 10 コンピューターに物理 SCSI 記憶域のみが装着されている場合でも、仮想マシンに IDE コントローラーを構成して IDE 接続の仮想ハード ディスクを使用できます。これらの仮想ハード ディスクは、Windows 10 の SCSI 記憶域に格納されます。

質問: .vhdx 形式の 2,000 GB の仮想ハード ディスクを .vhdx 形式に変換できますか。

質問 : Windows 8 のクライアント Hyper-V で作成された .vhd 形式の仮想ハード ディスクを Windows 10 で使用できますか。また、Windows 10 のクライアント Hyper-V で作成された .vhds 形式の仮想ハード ディスクを Windows 8 で使用できますか。

ディスクの種類の概要

仮想ハード ディスクを作成する際、仮想ハード ディスクの種類を、容量固定、容量可変、差分の 3 種類の中から選択できます。なお、仮想ハード ディスクの作成後、編集や形式の変更をおこなうこともできます。

容量固定

容量固定の仮想ハード ディスクを作成する場合、クライアント Hyper-V は仮想ハード ディスク全体の領域を割り当てます。例えば、100 GB の容量固定の仮想ハード ディスクを作成する場合、クライアント Hyper-V は、データがない場合でも 100 GB のファイルを作成します。サイズの大きい容量固定の仮想ハード ディスクを作成すると、かなりの時間がかかる場合があります。これは、クライアント Hyper-V が、指定された容量全体を占めるファイルを作成し、その内容をゼロ値で埋める必要があるためです。容量固定の仮想ハード ディスクのサイズは変化しません。これは、クライアント Hyper-V が仮想ハード ディスクの作成時にすべての記憶領域を割り当てるためです。物理ディスク上で使用可能な領域よりも大きい容量固定の仮想ハード ディスクを作成することはできません。容量固定の仮想ハード ディスクは、容量可変の拡張仮想ハード ディスクよりも大きい場合、移動にはより多くの時間がかかります。

- 容量固定
 - 作成時にフル サイズを割り当てる
 - データを書き込んでも、サイズは変化しない
 - 最も断片化されず、優れたパフォーマンスを提供する
 - .vhd、.vhdx、および .vhds ディスク形式で使用可能
- 容量可変
 - 最初は、小さなファイルが作成されるだけ
 - データが書き込まれるにつれ、最大サイズに達するまで増大する
 - 断片化しやすい
 - .vhd、.vhdx、および .vhds ディスク形式で使用可能
- 差分
 - .vhd、および .vhdx ディスク形式でのみ使用可能

容量可変

容量可変の拡張仮想ハード ディスクを作成する場合、クライアント Hyper-V は小さなファイルを作成するだけです。そのファイルは、仮想ハード ディスクにデータが書き込まれるにつれ、割り当てられた最大サイズに達するまで増大します。容量可変のディスクのサイズは増えるだけで、データを削除しても縮小しません。例えば、100 GB の容量可変の拡張仮想ハード ディスクを作成する場合、クライアント Hyper-V はたった数 MB のファイルを作成するだけです。その仮想ハード ディスク ファイルにデータを書き込むと、サイズは大きくなります。ただし、仮想ハード ディスクから情報を削除しても、サイズは縮小しません。

例えば、パーティションのフォーマットやオペレーティング システムのインストールなど、容量可変の拡張仮想ハード ディスクの使用を開始すると、仮想ハード ディスクの容量は最大サイズの 100 GB に達するまで増加し始めます。クライアント Hyper-V では、容量可変の拡張仮想ハード ディスクは、容量固定の仮想ハード ディスクよりもかなり高速に作成できます。これは、すべての領域を一度に割り当てないためです。ただし、データを仮想ハード ディスクに追加するときに、ファイルをボリュームに書き込む場合と同じように、フラグメント化する可能性があります。容量可変の拡張仮想ハード ディスクは、物理ディスク上で現在使用可能な領域よりも多くの領域を必要とするものでも作成できます。

差分

差分仮想ハード ディスクは、常に別の仮想ハード ディスクと親子関係でリンクされます。単独で存在することはできません。親仮想ハード ディスクは、容量固定と容量可変のどちらにすることもできますが、差分仮想ハード ディスクの親ディスクにしたらずに、そのファイルを書き込み禁止にする必要があります。このため、親ディスクのサイズは増えることも縮小することなくなくなります。差分仮想ハード ディスクは常に容量可変です。

すべてのベース (親) ディスクが書き込まれないのであれば、差分仮想ハード ディスクをチェーン化することもできます。このシナリオでは、ある差分仮想ハード ディスクが、別の差分仮想ハード ディスクをベース ディスクとして使用します。差分仮想ハード ディスクは、親ディスクに対する変更を格納し、親ディスクを変更せずに変更を分離する方法を提供します。

差分仮想ハード ディスクを使用していても、親ディスクのすべてのデータにアクセスできます。また、発生した変更は親ディスクではなく、差分仮想ハード ディスクにのみ書き込まれます。言い換えると、変更されたデータの読み込み処理は差分仮想ハード ディスクからおこなわれ、他のすべてのデータの読み込み処理は親仮想ハード ディスクからおこなわれます。どちらの場合でも、読み込み元を決定するためにメタデータが使用されます。このため、差分仮想ハード ディスクはパフォーマンスの点で、容量固定の仮想ハード ディスクや容量可変の拡張仮想ハード ディスクよりも劣ります。

差分仮想ハード ディスクは、親ディスクと同じ形式 (.vhd または .vhdx) を使用する必要があります。.vhds 形式は、差分仮想ハード ディスクをサポートしていません。差分仮想ハード ディスクには、サイズを指定できません。差分仮想ハード ディスクは、親ディスクのサイズ上限まで増大します。ただし、容量可変の拡張仮想ハード ディスクとは異なり、差分仮想ハード ディスクを直接圧縮することはできません。差分仮想ハード ディスクは、親ディスクと結合した後でのみ圧縮できます。

新しい仮想ハード ディスクを作成するには、Hyper-V マネージャーまたは Windows PowerShell の New-VHD コマンドレットを使用します。



注: .vhd 形式と .vhdx 形式の仮想ハード ディスクは、容量固定、容量可変、差分のいずれにもできます。.vhds 形式の仮想ハード ディスクは、容量固定か容量可変にのみできます。差分の種類は、.vhds 形式ではサポートされていません。

差分仮想ハード ディスクの使用は、さまざまなシナリオでメリットをもたらします。例えば、Windows 10 オペレーティング システムがクリーン インストールされた仮想ハード ディスクを親として使用し、新しい差分仮想ハード ディスクを仮想マシンのハード ディスクとして使用できます。同じ Windows 10 仮想ディスクを親ディスクとして使用する差分仮想ハード ディスクを複数作成して、親ディスクを複数の仮想マシンで使用することもできます。

質問: クライアント Hyper-V は、差分仮想ハード ディスクに対して、リンクされている親ディスクよりも多くの記憶領域を割り当てることができますか。

質問: .vhd 形式の仮想ハード ディスクを親とする、.vhdx 形式の差分仮想ハード ディスクを作成できますか。

デモンストレーション: 仮想ハード ディスクの作成

講師は、次のデモンストレーションをおこないます。

- 仮想ハード ディスクを作成し、仮想ハード ディスクの種類の違いを理解する

デモンストレーションの手順

1. LON-CL6 で Hyper-V マネージャーを使用して、次の設定で新しい仮想ハード ディスクを作成します。
 - 形式: VHDX
 - 種類: 容量可変
 - 名前: Dynamic.vhdx
 - 場所: C:\VMs
 - サイズ: 100 GB

2. Hyper-V マネージャーを使用して、次の設定で新しい仮想ハード ディスクを作成します。

- 形式 : VHD
- 種類 : 差分
- 名前 : Differencing.vhd
- 場所 : C:\VMs
- 親 : D:\Program Files\Microsoft Learning\base\Base15A-W10_JP.vhd



注 : ベース イメージが格納された実際のドライブ文字は、物理コンピューターの構成によって異なります。この手順では、ドライブ D を使用していますが、ご使用の環境に合わせて、ベース イメージが格納されているドライブを指定してください。

3. Windows PowerShell の New-VHD コマンドレットを使用して、次の設定で新しい仮想ハード ディスクを作成します。

- パス : C:\VMs\Fixed.vhdx
- サイズ : 1 GB
- 種類 : 容量固定

4. LON-CL6 のエクスプローラーで C:\VMs を参照し、Fixed.vhdx に 1 GB のディスク領域が割り当てられていること、それよりも少ないディスク領域が Dynamic.vhdx と Differencing.vhd に割り当てられていることを確認します。



注 : 3 つの仮想ハード ディスクをすべてマウントし、容量固定ディスクと容量可変ディスクの両方にパーティションを作成して、このデモンストレーションを拡張することができます。数 MB のデータを 3 つのボリュームすべてにコピーすると、Dynamic.vhdx と Differencing.vhd のサイズは増えますが、Fixed.vhdx のサイズは変わらないことを確認できます。

仮想ハード ディスクの検査と編集

仮想ハード ディスクを作成してそれを仮想マシンに追加すると、通常は、ローカルに接続されたディスクとして仮想マシンを介してそのディスクにアクセスします。ただし、仮想ディスクを変更する必要がある場合もあります。例えば、仮想ディスクを拡張して容量を増やす、仮想ハード ディスク ファイルを圧縮して仮想マシン内の削除されたファイルの領域を再利用する、または差分仮想ハード ディスクをその親ディスクと結合するなどの操作を実行したい場合があります。既存の仮想ハード ディスクに対してこのような操作を実行するには、Hyper-V マネージャーで

[ディスクの編集] と [ディスクの検査] を使用します。あるいは、Convert-VHD、Merge-VHD、Resize-VHD などの Windows PowerShell コマンドレットを使用することもできます。

- [ディスクの検査] によりディスクのプロパティを表示する
 - 形式、種類、場所、ファイル名、現在のサイズ、および最大サイズ
 - 移動された差分ディスクを親ディスクに再接続できる
- [ディスクの編集] により仮想ハード ディスクを変更できる
 - ディスク形式、種類、およびディスクが使用中かどうかに応じて、オプションが異なる
 - 次の操作を実行できる
 - 圧縮 : ディスクのファイル サイズを縮小する
 - 変換 : .vhd 形式と .vhdx 形式の間で変換する
 - 拡張 : 最大ディスク サイズを拡張する
 - 結合 : 差分ディスクを親ディスクと結合する
 - ディスクが .vhdx 形式で、SCSI コントローラーに接続されている場合、使用中でも拡張できる

ディスクの検査

Hyper-V マネージャーの [ディスクの検査] は、仮想ハード ディスクに関する基本的な情報 (形式、種類、場所、ファイル名、現在のサイズ、最大サイズなど) を表示します。例えば、容量可変の拡張ディスクで [ディスクの検査] を使用する場合は、その現在のサイズは通常、最大サイズよりも小さくなります。差分ハード ディスクで [ディスクの検査] を使用する場合は、1 つまたは複数の親ディスクに関する情報を階層で表示することもできます。親子関係が壊れた場合、例えば、親ディスクが別の場所に移動された場合は、[ディスクの検査] を使用して親ディスクの正しい場所を指定することで、関係を再確立できます。親子関係の修復以外では、[ディスクの検査] で仮想ハード ディスクを変更することはできません。Windows PowerShell の Get-VHD コマンドレットは、[ディスクの検査] と同様の情報を表示できます。

ディスクの編集

[ディスクの編集] を使用して、仮想ハード ディスクの形式と種類、およびその仮想ハード ディスクが実行中の仮想マシンで使用されているかどうかに応じて、さまざまな方法で仮想ハード ディスクを変更できます。[ディスクの編集] では次の操作を実行できます。

- **圧縮**: この操作では、仮想ハード ディスクのファイル サイズを縮小します。仮想ハード ディスクの記憶域容量は変わりません。このオプションは、容量可変の拡張仮想ハード ディスクで多数のファイルを削除した後、ディスク ファイルのサイズを減らしたい場合に使用します。仮想ハード ディスクを圧縮するには、最初に仮想ハード ディスクの末尾にある空き領域を解放する必要があります。
- **変換**: この操作では、内容を新しい仮想ハード ディスクにコピーすることによって、仮想ハード ディスクを変換します。新しい仮想ハード ディスクには、元の仮想ハード ディスクとは別の形式および種類を使用できます。このオプションを使用して、仮想ハード ディスクを .vhd 形式と .vhdx 形式の間で、または容量固定と容量可変の間で変換することができます。このオプションを使用して .vhds 形式との間で変換することはできません。また、差分仮想ハード ディスクを変換することはできません。
- **拡張**: この操作では、仮想ハード ディスクの容量を拡張します。仮想ハード ディスクは、その仮想ハード ディスク形式でサポートされる最大サイズまで拡張できます。最大サイズは、.vhd 形式では 2,040 GB、.vhdx 形式と .vhds 形式では 64 TB です。
- **結合**: この操作では、差分ディスクに格納されている変更を親ディスクまたは別のディスクに結合します。結合操作は、差分仮想ハード ディスクに対してのみ有効です。



注: 仮想マシンの実行中でも .vhdx 仮想ハード ディスクを拡張できますが、これは SCSI コントローラーに接続されたディスクに限ります。仮想マシンの実行中に .vhd ディスク、または IDE コントローラーに接続されたディスクを拡張することはできません。仮想マシンの実行中に、SCSI コントローラーに接続された .vhdx 仮想ハード ディスクを、Resize-VHD コマンドレットを使用して圧縮できますが、[ディスクの編集] を使用して圧縮することはできません。

[ディスクの編集] を使用して差分仮想ハード ディスクの親ディスクやチェックポイントを含むディスクを変更しないでください。変更によってデータが失われる可能性があります。

質問: 実行中の仮想マシンの仮想ハード ディスクを圧縮することはできますか。

質問: [ディスクの編集] を使用して、.vhds 形式の仮想ハード ディスクを編集できますか。

知識の確認

質問	
いくつかのファイルが格納された仮想ハード ディスクがあり、これらのファイルにアクセスする必要があるとします。最初に実行する必要があるのは次のうちのどれですか (適合するものをすべて選択します)。	
正しい解答を選択してください。	
<input type="checkbox"/>	Hyper-V マネージャー
<input type="checkbox"/>	Diskpart.exe
<input type="checkbox"/>	Format.exe
<input type="checkbox"/>	ディスクの管理
<input type="checkbox"/>	Test-VHD コマンドレット

記述が正しい場合は、右側の列にチェック マークを入れます。

記述	解答
仮想ハード ディスクの形式を .vhd、.vhdx、.vhds の間で変換できます。	<input type="checkbox"/>
.vhd 仮想ハード ディスクのサイズを 1 TB から 3 TB に増やすには、まず .vhdx 形式に変換する必要があります。	<input type="checkbox"/>

レッスン 4

仮想マシンの作成と管理

仮想マシンは、さまざまな方法で作成できます。このレッスンでは、Hyper-V マネージャーおよび Windows PowerShell を使用して仮想マシンを作成する方法について説明します。また、仮想マシンのハードウェア コンポーネント、第 1 世代と第 2 世代の仮想マシンの違い、およびクライアント Hyper-V での仮想マシンの作成と管理のプロセスについても説明します。

目的

このレッスンにより、次のことを習得できます。

- 第 1 世代と第 2 世代の仮想マシンの違いを理解することができます。
- 仮想マシンの設定を構成することができます。
- チェックポイントを作成し、使用することができます。

仮想マシンの種類

仮想マシンは、仮想環境での物理コンピューターを表します。仮想マシンには、物理コンピューターと同じコンポーネントがあります。ただし、仮想マシンは、クライアント Hyper-V の仮想化インフラストラクチャに含まれるコンポーネントのみ使用できます。クライアント Hyper-V では、デバイスは次の 2 つの方法で仮想マシンに示されます。

- **エミュレート済みデバイス** : クライアント Hyper-V では、エミュレート済みデバイスは実際のハードウェアであるかのように仮想マシンに示されます。エミュレート済みデバイスは、その種類のすべてのデバイスに共通の標準機能およびよく知られた機能を提供します。そのため、エミュレート済みデバイスは、ほぼすべてのオペレーティング システムでサポートされます。エミュレート済みデバイスは仮想マシンの起動時に使用可能になり、エミュレート済みデバイスから仮想マシンを起動できます。このようなエミュレート済みデバイスとして、IDE コントローラーまたはレガシ ネットワーク アダプターがあります。
- **Hyper-V 固有のデバイス** : クライアント Hyper-V では、これらのデバイスは、実際のハードウェアとして仮想マシンに示されるのではなく、デバイス ドライバーが使用できる機能として、仮想マシンのオペレーティング システムに示されます。Windows 10 や Windows 8.1 などの新しいオペレーティングシステムでは、仮想マシンの実行時に既定でこの機能がサポートされます。従来のオペレーティングシステムでこの機能をサポートするには、統合サービスをインストールする必要があります。第 1 世代仮想マシン内の Hyper-V 固有のデバイスは、起動時に使用可能にならず、このデバイスから仮想マシンを起動することはできません。Hyper-V 固有のデバイスは、エミュレート済みデバイスと比べて、パフォーマンスに優れており、高度な機能を提供します。

- 仮想マシンでは、仮想ハードウェア デバイスを使用する
 - 仮想マシンは、クライアント Hyper-V がサポートする仮想ハードウェア デバイスのみを使用可能
 - デバイスは、エミュレート済みまたは Hyper-V 固有のいずれか
- 第 1 世代の仮想マシン
 - エミュレート済みおよび Hyper-V 固有のデバイスを収容できる
 - これらの仮想マシンには、すべてのオペレーティングシステムをインストールできる
- 第 2 世代の仮想マシン
 - エミュレート済みデバイスは削除される
 - BIOS は UEFI ファームウェアに置き換えられている
 - 第 1 世代よりも、ブートとオペレーティングシステムのインストールが高速
 - 第 1 世代と並列して実行できる
 - Windows 8 以降の 64 ビット オペレーティングシステムでのみサポートされる

第 1 世代の仮想マシン

Windows 8.1 より前の Windows オペレーティング システムおよび Windows Server 2012 R2 より前の Windows Server オペレーティング システムでは、第 1 世代の仮想マシンのみがサポートされます。第 1 世代の仮想マシンは、エミュレート済みデバイスと Hyper-V 固有のデバイスのどちらも持つことができます。多くのレガシオペレーティング システムは Hyper-V 固有のデバイスを認識しませんが、それでもこれらのデバイスを第 1 世代の仮想マシンにインストールして実行できます。Windows 7 や Windows Server 2008 R2 などの一部のオペレーティング システムでは、統合サービスをインストールすることで、Hyper-V 固有のデバイスに対するサポートを追加できます。新しいオペレーティング システムには既に統合サービスが含まれているため、第 1 世代の仮想マシンでも Hyper-V 固有のデバイスを使用できます。次の表で、第 1 世代の仮想マシン内のコンポーネントについて説明します。

コンポーネント	説明
BIOS	ブート デバイスの起動順を指定します。
メモリ	仮想マシンに割り当てられるメモリの量、仮想マシンが使用できるメモリの動的範囲、およびメモリの重みを構成します。仮想マシンの実行中には、そのメモリは排他的に割り当てられ、他の仮想マシンまたは Windows 10 コンピューターでは使用できません。
プロセッサ	仮想マシンで使用可能なプロセッサの数を構成します。また、リソース コントロール、プロセッサの互換性設定、および NUMA 設定も構成します。
IDE コントローラー	IDE 仮想ディスクおよび DVD ドライブを仮想マシンに接続します。第 1 世代の仮想マシンには、2 つの IDE コントローラーがあります。IDE コントローラーに接続されたデバイスを使用して仮想マシンを起動できます。
SCSI コントローラー	SCSI 仮想ディスクを仮想マシンに接続します。SCSI コントローラーは Hyper-V 固有のデバイスです。つまり、SCSI コントローラーに接続された仮想ディスクから、第 1 世代の仮想マシンを起動することはできません。
ネットワーク アダプター	仮想マシンを仮想スイッチに接続します。ネットワーク アダプターは Hyper-V 固有のデバイスです。つまり、第 1 世代の仮想マシンでは、ネットワーク アダプターを Preboot Execution Environment (PXE) 起動に使用することはできません。
レガシ ネットワーク アダプター	仮想マシンを仮想スイッチに接続します。レガシ ネットワーク アダプターはエミュレートされます。つまり、起動時に使用でき、第 1 世代の仮想マシンではこれを PXE に使用できます。
ファイバー チャネル アダプター	仮想マシンからファイバー チャネルベースの記憶域に直接アクセスします。これは Hyper-V 固有のデバイスです。つまり、起動時に使用できません。
COM ポート	名前付きパイプを通して物理サーバーと通信するための仮想 COM ポートを構成します。
フロッピー ディスク ドライブ	仮想フロッピー ディスクを仮想マシンに接続します。

第 2 世代の仮想マシン

仮想マシンは物理コンピューターと同じように動作します。仮想マシンで実行するほとんどのオペレーティング システムおよびアプリケーションは、仮想化されていることを認識しません。エミュレート済みハードウェアを使用することにより、仮想化に対応していないオペレーティング システムでも、仮想マシンで実行できます。新しいオペレーティング システムには統合サービスが含まれており、これにより Hyper-V 固有のデバイスの使用、パフォーマンスの向上、高度な機能の使用が可能になります。

Windows 10 のクライアント Hyper-V は、既存の第 1 世代の仮想マシンを完全にサポートしており、第 2 世代の仮想マシンもサポートしています。第 2 世代の仮想マシンは、オペレーティング システムが仮想化に対応していることを前提として構築されています。第 2 世代の仮想マシンでは、エミュレート済み仮想ハードウェア デバイスはすべて削除されており、Hyper-V 固有のデバイスのみが使用されます。BIOS ベースのファームウェアは、セキュア ブートをサポートする高度な Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) ファームウェアに置き換えられています。仮想マシンは、SCSI コントローラーから、またはネットワーク アダプターから PXE を使用して起動されます。エミュレート済みデバイスはすべて第 2 世代の仮想マシンから削除されており、その他の仮想デバイスでは仮想マシン バス (VMBus) が使用されます。

第 1 世代と第 2 世代の仮想マシンは、起動時とオペレーティング システムのインストール時を除き、パフォーマンスの違いはありません。起動とインストールに関しては、第 2 世代の仮想マシンの方がかなり高速です。第 1 世代と第 2 世代の仮想マシンを同じ Windows 10 コンピューターで並列して実行できます。仮想マシンの世代は、新しい仮想マシンを作成するときに選択できます。作成後に変更することはできません。第 1 世代の仮想マシンには、ほぼすべてのオペレーティング システムをインストールできるため、この世代の仮想マシンは、おそらく今後も長期にわたって使用されると考えられます。第 2 世代の仮想マシンは、Windows Server 2012、Windows 8 (64 ビット)、およびこれ以降の 64 ビット版 Windows オペレーティング システムでのみサポートされます。



参考資料: 第 2 世代の仮想マシンについては、次のサイトを参照してください。

第 2 世代仮想マシンの概要

<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=386690>

仮想マシンの作成

Hyper-V マネージャーで仮想マシンを作成するには、次の手順を実行します。

1. タスク バーの [検索] ボックスに「hyper」と入力し、[Hyper-V マネージャー] をクリックします。
2. Hyper-V マネージャーの操作ウィンドウで、[新規]、[仮想マシン] の順にクリックします。
3. 仮想マシンの新規作成ウィザードで、[次へ] をクリックします。
4. [名前と場所の指定] ページで、[名前] ボックスに仮想マシンの名前を入力します。仮想マシンとそれに関連付けられた仮想ハード ディスクを格納する場所を選択し、[次へ] をクリックします。
5. [世代の指定] ページで、[第 1 世代] と [第 2 世代] のどちらの仮想マシンを作成するかを選択し、[次へ] をクリックします。
6. [メモリの割り当て] ページの [メモリ] フィールドで、仮想マシンに割り当てるメモリ容量を指定します。[動的メモリ] を使用するかを指定し、[次へ] をクリックします。
7. [ネットワークの構成] ページの [接続] リストで、適切なネットワーク スイッチを選択し、[次へ] をクリックします。
8. [仮想ハード ディスクの接続] ページで、新しい仮想ハード ディスクを作成するか、作成済みの既存の仮想ハード ディスク ファイルを使用するかを選択して、[次へ] をクリックします。
9. [インストール オプション] ページで、オペレーティング システムを仮想マシンにどこからインストールするかを選択し、[次へ] をクリックします。
10. [仮想マシンの新規作成ウィザードの完了] ページで、[完了] をクリックします。

Windows PowerShell を使用して新しい仮想マシンを作成するには、New-VM コマンドレットを実行します。New-VM コマンドレットには限定されたオプション セットしかありませんが、作成後に仮想マシンを変更してカスタマイズできます。新しい仮想マシンを作成するには、次の手順を実行します。

1. タスク バーの [検索] ボックスに「powershell」と入力します。[Windows PowerShell] を右クリックし、[管理者として実行] をクリックします。
2. [ユーザー アカウント制御] ダイアログ ボックスで、[はい] をクリックします。
3. 管理者 : Windows PowerShell ウィンドウで、次のコマンドレットを実行して、次の仕様の仮想マシンを作成します。
 - 仮想マシンの種類 : 第 1 世代
 - 名前 : Windows 10
 - メモリ : 4 GB
 - 場所 : C:\VMs
 - 仮想ハード ディスクのサイズ : 100 GB
 - 仮想ハード ディスク名 : Disk1.vhdx
 - 仮想スイッチ名 : プライベート

```
New-VM -Name "Windows 10" -Generation 1 -MemoryStartupBytes 4GB -Path C:\VMs -NewVHDPATH "C:\VMs\Windows 10\Disk1.vhdx" -NewVHDSIZEBytes 100GB -SwitchName Private
```

質問 : Windows 10 がインストールされている第 1 世代の仮想マシンを第 2 世代の仮想マシンに変換できますか。

質問 : 第 2 世代の仮想マシンに DVD ドライブを追加できますか。

デモンストレーション : 仮想マシンの作成

講師は、次のデモンストレーションをおこないます。

- 仮想マシンを作成する

デモンストレーションの手順

1. LON-CL6 で Hyper-V マネージャーを使用して、次の設定で新しい仮想マシンを作成します。
 - 名前 : LON-VM2
 - 世代 : 第 2 世代
 - 起動メモリ : 1024 MB
 - この仮想マシンに動的メモリを使用します : 有効
2. Windows PowerShell の New-VM コマンドレットを使用して、次の設定で新しい仮想マシンを作成します。
 - 名前 : LON-VM1
 - 世代 : 第 1 世代
 - 起動メモリ : 1 GB
 - ブート デバイス : IDE


3. Add-VMHardDiskDrive コマンドレットを使用して、C:\VMs\Differencing.vhd ディスクを LON-VM1 の IDE コントローラーに追加します。
4. LON-CL6 で Hyper-V マネージャーを使用して、LON-VM2 の詳細ウィンドウの [ハードウェアの追加] セクションに 3 種類のハードウェアが表示されることを確認します。
5. BIOS、IDE コントローラー、COM ポート、およびフロッピー ディスク ドライブは表示されず、ファームウェアが表示されることを確認します。
6. Hyper-V マネージャーを使用して、4 つのハードウェアの種類を LON-VM1 に追加できることを確認します。
7. BIOS、IDE コントローラー、COM ポート、およびフロッピー ディスク ドライブが表示され、ファームウェアは表示されないことを確認します。

仮想マシンの設定の変更

仮想マシンの新規作成ウィザードまたは Windows PowerShell の New-VM コマンドレットを使用して仮想マシンを作成する場合は、制限された数のオプションのみ構成できます。例えば、動的メモリ設定の調整、仮想マシンへの複数の仮想ハードディスクの追加、および差分仮想ハードディスクを使用した仮想マシンの構成をおこなうことはできません。ただし、仮想マシンの作成後に構成できるオプションが多数存在します。

仮想マシンの設定やハードウェア構成の変更のほとんどは、仮想マシンが停止している場合 (一時停止や保存された状態ではない) のみ構成できます。ただし、仮想マシンの実行中でも、ネットワーク アダプターが接続されている仮想スイッチなどのオプションは構成できます。また、SCSI コントローラーへの仮想ハードディスクの追加や、統合サービスの有効化/無効化も可能です。一部の仮想ハードウェアは第 1 世代の仮想マシンでのみ使用できるため、構成オプションも仮想マシンの世代によって異なります。第 2 世代の仮想マシンではセキュア ブートを有効にできますが、第 1 世代の仮想マシンにはこのようなオプションはありません。

- 作成時は、制限されたオプションのみを使用できる
 - 仮想マシンの作成後は、より多くのオプションを使用できる
 - 構成オプションは、仮想マシンの世代によって異なる
- ほとんどの設定は、仮想マシンが停止している場合のみ構成できる
 - ハードウェア コンポーネントの追加または削除
 - メモリ、プロセッサ、ディスクの設定の構成
 - 仮想マシンの実行中は、少数の設定のみ構成可能
 - ネットワーク アダプターを仮想スイッチに接続する
 - 仮想ハード ディスクを、SCSI コントローラーに追加または削除する
 - 統合サービスを有効または無効にする
- Hyper-V マネージャーまたは Windows PowerShell を使用して、仮想マシンの設定を構成する
- 使用可能な Windows PowerShell コマンドレット
 - Set-VM
 - Add-VMHardDiskDrive
 - Add-VMNetworkAdapter

 **注:** Windows 10 のクライアント Hyper-V では、仮想マシンの実行中でも、第 2 世代の仮想マシンに対してネットワーク アダプターを追加または削除できます。

仮想マシンの設定は、Hyper-V マネージャーまたは Windows PowerShell を使用して構成できます。Hyper-V マネージャーでは、仮想マシンを右クリックし、[設定] をクリックして、構成するハードウェア コンポーネントのプロパティを変更します。Windows PowerShell では、さまざまなコマンドレットを使用して仮想マシンを構成できます。次の表に、これらのコマンドレットの一部を示します。

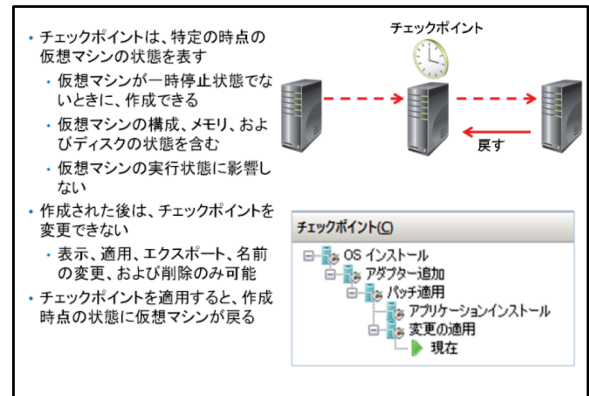
コマンドレット	機能
Set-VM	仮想マシンの設定を構成します。
Add-VMHardDiskDrive、Add-VMNetworkAdapter	仮想ハードウェア コンポーネントを追加します。
Set-VMHardDiskDrive、Set-VMNetworkAdapter	既存のハードウェア コンポーネントの設定を変更します。

質問: 仮想マシンの実行中に仮想マシンのメモリ設定を変更できますか。

質問: 仮想マシンの設定を変更するには、仮想マシンを必ず停止する必要がありますか。

チェックポイントの管理

仮想マシンの実行中、変更はメモリと仮想ハードディスクの両方に書き込まれます。チェックポイントはクライアント Hyper-V の機能で、これを使用して、仮想マシンの構成、メモリ、ディスクの状態など、仮想マシンの特定の時点のスナップショットを作成できます。チェックポイントは、仮想マシンの実行時、停止時、または保存された状態のときに作成できます。ただし、一時停止状態のときには作成できません。仮想マシンのチェックポイントは複数作成でき、チェックポイントが存在する任意の時点の状態に仮想マシンを戻すことができます。チェックポイントは、仮想マシンの実行状態には影響しませんが、差分仮想ハードディスクを使用して実装されるため、仮想マシンのパフォーマンスに影響する可能性があります。



注: チェックポイントを持つ仮想マシンで使用されている仮想ハードディスクファイルは、編集または変更しないでください。

チェックポイントは、仮想マシンを以前の状態に戻す必要がある場合に役立ちます。テスト時、開発時、またはトレーニング環境で発生した変更など、指定した状態以降に発生したすべての変更を元に戻すことができます。ただし、運用環境でのチェックポイントは、ユーザーデータの損失など、重大な問題を発生させる可能性があります。

チェックポイントの作成

チェックポイントを作成する場合、選択した作成方法に関係なく、常に同じ結果になります。チェックポイントの作成後、ディスク上のファイルを直接変更しないでください。変更すると、チェックポイントだけでなく、実行中の仮想マシンでも問題が発生する可能性があります。チェックポイントは、次のいずれかの手順を使用して作成できます。

- Hyper-V マネージャーで仮想マシンを右クリックし、[チェックポイント] をクリックします (または、操作ウィンドウで [チェックポイント] をクリックします)。
- 仮想マシン接続を使用します。このためには、[操作] メニューで [チェックポイント] をクリックするか、Windows PowerShell の Checkpoint-VM コマンドレットを使用します。

チェックポイントが作成されると、クライアント Hyper-V は、次の手順をバックグラウンドで実行します。

1. 仮想マシンを一時停止します。
2. 仮想マシンが使用している各仮想ハードディスクに対して、クライアント Hyper-V は次の手順を実行します。
 - 1) 差分仮想ハードディスクを作成します。
 - 2) 差分仮想ハードディスクが仮想マシンの仮想ハードディスクを親として使用するように構成します。
 - 3) 作成した差分仮想ハードディスクを使用するように、仮想マシンの設定を更新します。

3. 仮想マシンの構成ファイルのコピーを作成します。
4. 仮想マシンの実行を再開します。
5. 仮想マシンのメモリの内容をディスクに保存します。

仮想マシンはチェックポイントの作成前に一時停止されるため、一時停止状態の仮想マシンのチェックポイントは作成できません。仮想マシンが再開されると、メモリがディスクに保存されている間に、クライアント Hyper-V は、まだディスクに書き込まれていないメモリ変更を検知し、そのメモリ ページをディスクに書き込んでから、仮想マシンのメモリを変更します。

チェックポイントの作成には、仮想マシンのメモリ、物理ディスクの速度、および仮想マシンで実行しているプログラムに応じて、かなりの時間がかかる場合があります。ただし、チェックポイントの作成プロセスは透過的で、これによって仮想マシンが停止することはありません。

以前の状態を変更することはできないため、チェックポイントは読み取り専用で、作成後に変更することはできません。可能な操作は、チェックポイントの表示、名前の変更、およびチェックポイントの削除のみです。チェックポイントを使用して、チェックポイントを作成した時点の状態に仮想マシンを戻すことができます。

チェックポイントの使用

チェックポイントを選択すると、操作ウィンドウで次のオプションが使用可能になります。

- **設定** : チェックポイントが作成された時点で有効であった仮想マシンの設定が表示されます。過去に使用された構成を変更することはできないため、すべての設定は読み取り専用です。変更が可能な設定は、チェックポイント名とチェックポイントに関連するメモのみです。
- **適用** : チェックポイントを実用マシンに適用することは、仮想マシンを正確に過去の状態に戻すことを意味します。チェックポイントを適用すると、最後のチェックポイント以降に仮想マシンでおこなわれた変更は失われます。チェックポイントを適用する前に、データの損失を防ぐため、クライアント Hyper-V は、新しいチェックポイントを作成するように求めるメッセージを表示します。
- **エクスポート** : 仮想マシンのチェックポイントのエクスポートします。これにより、チェックポイントが作成された時点での正確な仮想マシンのコピーが作成されます。
- **名前の変更** : チェックポイントの名前を変更して、チェックポイントを作成したときの仮想マシンの状態をよりわかりやすく示す名前にします。既定でチェックポイントの名前は、チェックポイントの内容とは無関係に、チェックポイント作成時の日付と時刻で構成されます。
- **チェックポイントの削除** : チェックポイントを削除します。チェックポイントを作成した時点の状態に仮想マシンを戻す必要がなくなった場合は、チェックポイントを削除することをお勧めします。
- **チェックポイントのサブツリーを削除** : 選択したチェックポイントと、それから派生したすべてのチェックポイントを削除します。チェックポイントウィンドウには、派生したチェックポイントが派生元のチェックポイントの下に表示されます。

1 つ以上のチェックポイントを持つ仮想マシンを右クリックすると、[元に戻す] が有効になります。このオプションをクリックすると、仮想マシンは最後のチェックポイントに戻ります。



注 : チェックポイントを適用すると、チェックポイントを作成した時点の状態に仮想マシンを効果的に戻すことができます。ただし、仮想マシンの役割やインストールされているアプリケーションによっては、仮想マシンをチェックポイント作成時の状態に戻すと、意図しない結果が生じ、データの損失や破損を招く場合もあります。

質問 : 実行中の仮想マシンのチェックポイントと停止している仮想マシンのチェックポイントでは、どちらがより多くの空き領域を必要としますか。

質問 : 仮想マシンが停止しているときにチェックポイントを作成した場合、そのチェックポイントの仮想マシンの構成を変更できますか。

知識の確認

質問	
次のハードウェア コンポーネントのうち、第 2 世代の仮想マシンで使用できるのはどれですか。	
正しい解答を選択してください。	
<input type="checkbox"/>	BIOS
<input type="checkbox"/>	IDE コントローラー
<input type="checkbox"/>	ネットワーク アダプター
<input type="checkbox"/>	ファイバー チャネル アダプター
<input type="checkbox"/>	COM 1

質問	
次の変更のうち、Windows 10 のクライアント Hyper-V で実行中の仮想マシンに対して実行できるのはどれですか。	
正しい解答を選択してください。	
<input type="checkbox"/>	仮想マシンの名前を変更する
<input type="checkbox"/>	仮想ハード ディスクをボリューム C: からボリューム D: へ移動する
<input type="checkbox"/>	スタートアップ RAM を増やす
<input type="checkbox"/>	スタートアップ RAM を減らす
<input type="checkbox"/>	ネットワーク アダプターを別の仮想スイッチに接続する

演習：クライアント Hyper-V による仮想マシンの構成

シナリオ

A. Datum 社の IT 部門では、運用環境でいくつかのアプリを展開する前に、それらのアプリをさまざまなオペレーティング システム環境でテストしたいと考えています。アプリケーション テスト チームのメンバーは、仮想マシンを作成し、構成できる Windows 10 コンピューター上に仮想環境を作成することに関心を持っています。あなたは、アプリケーションをテストできる仮想環境を作成するプロセスをデモンストレーションするよう依頼されました。

目的

この演習により、次のことを習得できます。

- クライアント Hyper-V をインストールすることができます。
- 仮想スイッチ、仮想ハード ディスク、および仮想マシンを作成することができます。

演習のセットアップ

予定所要時間：30 分

仮想マシン	23697-2B-LON-CL6
ユーザー名	Admin
パスワード	Pa\$\$w0rd

演習をおこなうために、ホスト コンピューターを起動し、ブートメニューから 23697-2B-LON-CL6 を選択する必要があります。この章は、VHD セットアップからのブートであるため、受講者は、自分のコンピューターを再起動し、ブートメニューから 23697-2B-LON-CL6 を選択する必要があります。ユーザー名「Admin」、パスワード「Pa\$\$w0rd」を使用してサインインします。

練習 1：クライアント Hyper-V のインストール

シナリオ

IT 部門で、スタンドアロンの Windows 10 コンピューター、LON-CL6 にクライアント Hyper-V をインストールすることになりました。IT 部門が仮想環境のオプションすべてにアクセスしていることを確認するため、クライアント Hyper-V に使用できる管理ツールすべてをインストールするよう依頼されました。

主な作業は次のとおりです。

1. クライアント Hyper-V をインストールする

▶ 作業 1：クライアント Hyper-V をインストールする

1. LON-CL6 で、検索機能を使用して、Hyper-V という語句を含むプログラムがインストールされていないことを確認します。
2. 管理者資格情報を使用して Windows PowerShell ウィンドウを開き、Get-Command コマンドレットを入力して、現在使用できる Hyper-V モジュールのコマンドレットがないことを確認します。
3. Windows の機能ウィンドウを使用し、Hyper-V 機能をインストールします。
4. コンピューターを再起動し、スタートアップの間に OS を選択するよう求められた場合は、23697-2B-LON-CL6 を選択します。
5. LON-CL6 で、ユーザー名「Admin」、パスワード「Pa\$\$w0rd」を使用してサインインします。

6. Windows PowerShell の Get-Command コマンドレットを使用し、多くの Hyper-V モジュールのコマンドレットが使用できるようになったことを確認します。

結果 : この練習により、クライアント Hyper-V をインストールすることができました。

練習 2 : 仮想スイッチ、仮想ハード ディスク、および仮想マシンの作成

シナリオ

仮想ネットワークと仮想マシンを作成し、アプリケーション テスト チームのためにアプリ テストに合わせて調節し、クライアント Hyper-V 環境をデモンストレーションします。仮想ネットワークと仮想マシンが準備すべき仕様は次のとおりです。

仮想ネットワーク

- ネットワークの種類 : プライベート
- ネットワーク名 : Private Network

仮想マシン

- 名前 : LON-VM#
- メモリ : 1,024 メガバイト (MB)
- 記憶域の場所 : 既定
- ネットワーク接続 : Private Network
- インストール メディア : なし

主な作業は次のとおりです。

1. 仮想スイッチを作成する
2. 仮想ハード ディスクを作成する
3. 仮想マシンを作成する

▶ 作業 1 : 仮想スイッチを作成する

1. LON-CL6 で、Hyper-V マネージャーを開きます。
2. 次のパラメータを使用して新しい仮想スイッチを作成します。
 - 接続の種類 : プライベート
 - 仮想スイッチ名 : Private Network

▶ 作業 2 : 仮想ハード ディスクを作成する

1. LON-CL6 で Hyper-V マネージャーを使用して、次の設定で新しい仮想ハード ディスクを作成します。
 - 形式 : VHDX
 - 種類 : 容量可変
 - 名前 : Dynamic.vhdx
 - 場所 : C:\¥VMs
 - サイズ : 100 GB

2. Hyper-V マネージャーを使用して、次の設定で新しい仮想ハードディスクを作成します。

- 形式 : VHD
- 種類 : 差分
- 名前 : Differencing.vhd
- 場所 : C:\VMs
- 親 : D:\Program Files\Microsoft Learning\Base\Base15A-W10_JP.vhd



注 : ベース イメージが格納された実際のドライブ文字は、物理コンピューターの構成により異なります。この手順では、ドライブ D を使用していますが、ご使用の環境に合わせて、ベース イメージが格納されているドライブを指定してください。

3. Windows PowerShell ウィンドウで、New-VHD コマンドレットを使用して、次の設定で新しい仮想ハードディスクを作成します。

- パス : C:\VMs\Fixed.vhdx
- サイズ : 1 GB
- 種類 : 容量固定

4. エクスプローラーで C:\VMs フォルダを参照し、Fixed.vhdx に 1 GB のディスク領域が割り当てられていること、それよりも少ないディスク領域が Dynamic.vhdx と Differencing.vhd に割り当てられていることを確認します。

▶ 作業 3 : 仮想マシンを作成する

5. ON-CL6 で Hyper-V マネージャーを使用して、次の設定で新しい仮想マシンを作成します。

- 名前 : LON-VM2
- 世代 : 第 2 世代
- 起動メモリ : 1024 MB
- 動的メモリを使用 : 有効

6. Windows PowerShell の New-VM コマンドレットを使用して、次の設定で新しい仮想マシンを作成します。

- 名前 : LON-VM1
- 世代 : 第 1 世代
- 起動メモリ : 1 GB
- ブート デバイス : IDE

7. Windows PowerShell の Add-VMHardDiskDrive コマンドレットを使用して、C:\VMs\Differencing.vhd ディスクを LON-VM1 の IDE コントローラーに追加します。

8. LON-VM1 を起動し、LON-VM1 に接続できることを確認します。

9. LON-VM1 をシャットダウンします。

結果 : この練習により、クライアント Hyper-V で仮想ネットワークと仮想マシンを作成することができました。

▶ 環境を回復する

演習が完了したら、ホスト コンピューターを再起動し、ブート オプション画面で、Windows Server 2012 を選択します。

復習とまとめ

復習問題

質問：企業環境において、クライアント Hyper-V を Windows クライアント コンピューターに展開するのはなぜですか。

質問：なぜ、仮想マシンのチェックポイントをバックアップや障害復旧に利用すべきではないのですか。

質問：仮想マシンが停止しているときにチェックポイントを作成できますか。

質問：Windows PowerShell ウィンドウを開き、New-VM コマンドレットを実行して仮想マシンを作成しようとすると、New-VM がコマンドレットの名前として認識されない、というエラー メッセージが表示されました。この原因として最も可能性が高いものはどれですか。

コースの評価

コースを評価していただくと、Microsoft で受講者の学習体験の質を理解するのに役立ちます。

コースを評価するフォームに記入してください。

このアンケートに対する回答は、個人の機密情報として Microsoft で保管し、これからの学習体験を改善するために使用します。皆様の率直なご意見、ご感想に感謝します。

- コースを評価していただくと、Microsoft で受講者の学習体験の質を理解するのに役立ちます。
- コースを評価するフォームに記入してください。
- このアンケートに対する回答は、個人の機密情報として Microsoft で保管し、これからの学習体験を改善するために使用します。皆様の率直なご意見、ご感想に感謝します。

