



概要

この章の内容は、次のとおりです。

- [バーチャライゼーションの概要, 1 ページ](#)
- [Cisco Virtual Machine Fabric Extender の概要, 2 ページ](#)
- [仮想インターフェイス カードアダプタでのバーチャライゼーション, 2 ページ](#)
- [ネットワーク インターフェイス カードと統合ネットワーク アダプタを使用したバーチャライゼーション, 2 ページ](#)
- [VM-FEX for VMware コンポーネントおよび要件, 3 ページ](#)
- [動作モード, 8 ページ](#)
- [VM-FEX for VMware の設定, 9 ページ](#)

バーチャライゼーションの概要

バーチャライゼーションにより、同一の物理マシン上で隣り合いながら分離して実行する複数の仮想マシン（VM）を作成できます。

各仮想マシンは、仮想ハードウェア（メモリ、CPU、NIC）の独自のセットを持ち、その上でオペレーティングシステムと十分に設定されたアプリケーションがロードされます。オペレーティングシステムは、実際の物理ハードウェアコンポーネントに関係なく、一貫性があり正常なハードウェア一式を認識します。

仮想マシンでは、物理サーバ間でのコピー、プロビジョニング、移動を迅速に行うために、ハードウェアとソフトウェアの両方が単一のファイルにカプセル化されます。仮想マシンは1つの物理サーバから別のサーバへ数秒で移動することができ、メンテナンスのためのダウンタイムを必要とせず、途切れることのない作業負荷を集約します。

仮想ハードウェアは、多数のサーバ（それぞれのサーバは独立した仮想マシン内で実行する）を単一の物理サーバ上で実行できるようにします。バーチャライゼーションの利点は、コンピューティングリソースをより適切に使用でき、サーバ密度を高め、サーバの移行をスムーズに行えることです。

Cisco Virtual Machine Fabric Extender の概要

仮想サーバの実装は、単一の物理サーバで「ゲスト」として実行される1つまたは複数の VM で構成されます。ゲスト VM は、ハイパーバイザまたは仮想コンピュータ マネージャ (VMM) と呼ばれるソフトウェアレイヤによってホストおよび管理されます。通常、ハイパーバイザは、各 VM への仮想ネットワーク インターフェイスを示し、VM から他のローカル VM、または物理インターフェイスを介した外部ネットワークへのトラフィックのレイヤ 2 スイッチングを実行します。

Cisco 仮想インターフェイスカード (VIC) アダプタとともに使用することで、Cisco Virtual Machine Fabric Extender (VM-FEX) は、ファブリック インターコネクタでの外部ハードウェア ベース スイッチングを使用できるハイパーバイザによって、VM のソフトウェア ベースのスイッチングをバイパスします。この方法を使用することで、サーバ CPU、高速スイッチング、ネットワーク管理機能の豊富なセットをローカルトラフィックとリモートトラフィックに適用する機能における負荷が削減されます。

VM-FEX は (プレ標準) IEEE 802.1Qbh ポートエクステンダ アーキテクチャを VM に拡張することで、各 VM インターフェイスに仮想 Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) デバイスとスイッチ上の仮想ポートを提供します。このソリューションにより、VM インターフェイスで正確なレート制限を行い、Quality of Service (QoS) が確保されます。

仮想インターフェイスカードアダプタでのバーチャライゼーション

Cisco VIC アダプタ (Cisco UCS M81KR 仮想インターフェイスカードなど) は、単一 OS の導入と VM ベースの導入の両方に対応するように設計された統合型ネットワークアダプタ (CNA) です。VIC アダプタは、最大 128 個の仮想ネットワークインターフェイスカード (vNIC) を含む、静的または動的な仮想化インターフェイスをサポートします。

VIC アダプタは、VM-FEX をサポートし、仮想マシンインターフェイスを対象に送受信されるトラフィックのハードウェア ベース スイッチングを提供します。

VMware 環境では、VM-FEX は VMware ESX ハイパーバイザーがサーバにインストールされ、すべての仮想マシン管理が VMware vCenter を介して実行される標準 VMware 統合がサポートされています。

ネットワークインターフェイスカードと統合ネットワークアダプタを使用したバーチャライゼーション

ネットワークインターフェイスカード (NIC) と統合ネットワークアダプタによって、標準的な VMware のサーバにインストールされた ESX との統合による仮想環境と、VC から実行されるすべての仮想マシンの管理がサポートされます。

仮想マシンのポータビリティ

サービス プロファイルを実装すると、1つのサーバから別のサーバに、サーバの識別情報を簡単に移動できるようになります。新規サーバをイメージ化すると、ESXはそのサーバを元のサーバのように扱います。

同一サーバ上の仮想マシン間の通信

これらのアダプタは、同一サーバ上の仮想マシン間における標準の通信手段を実装します。ESXホストが複数の仮想マシンを含む場合、すべての通信はサーバ上の仮想スイッチを通過させる必要があります。

システムでネイティブな VMware ドライバを使用する場合、仮想スイッチはネットワーク管理者のドメインには参加せず、どのネットワークポリシーの制約も受けません。結果として、たとえば、ネットワークの QoS ポリシーは、仮想スイッチを通過して VM1 から VM2 に流れるどのデータパケットにも適用されません。

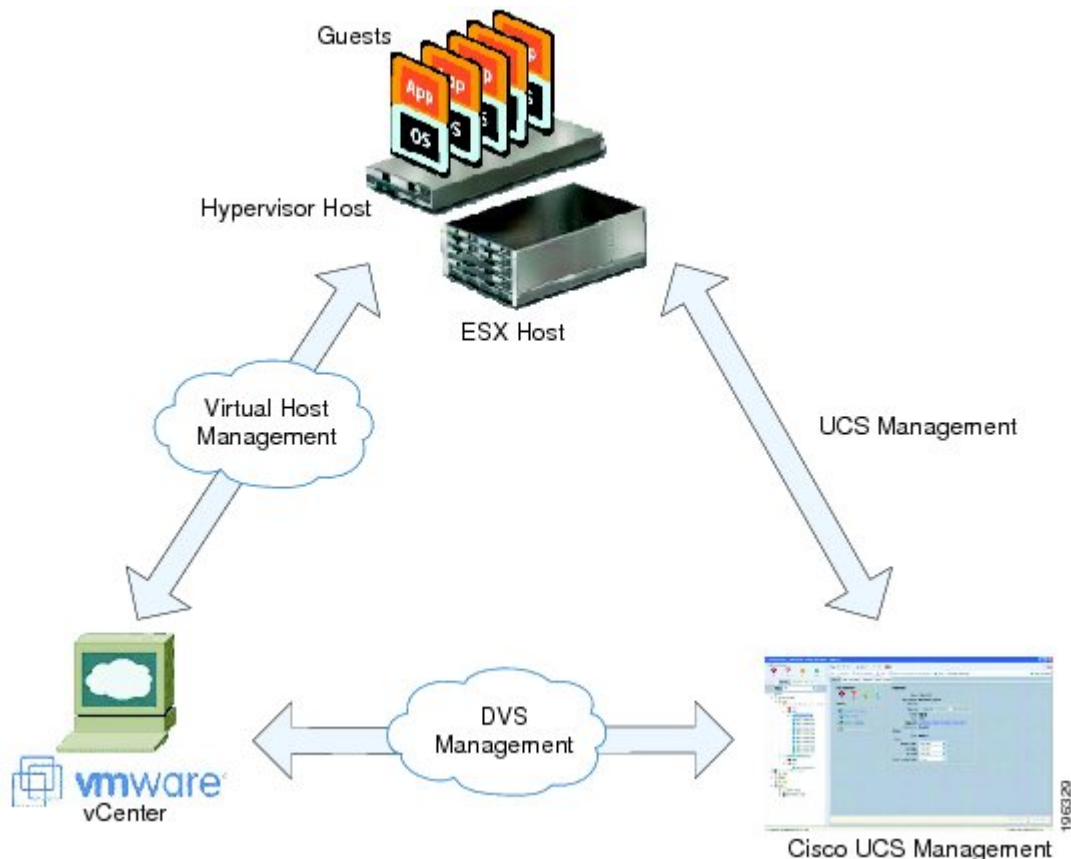
Nexus 1000 などの別の仮想スイッチがシステムに含まれている場合、その仮想スイッチは、ネットワーク管理者がそのスイッチ上で設定したネットワークポリシーに従います。

VM-FEX for VMware コンポーネントおよび要件

高いレベルで、VM-FEX for VMware にはハイパーバイザ ホスト、Cisco UCS Manager、および VMware vCenter 仮想化管理ソフトウェアが必要です。

次の図は、3つの主要コンポーネントとそれらの接続方法を示しています。

図 1: VMware を使用した VM-FEX のコンポーネント接続



VM-FEX for VMware が機能するには、これらのコンポーネントが正しく構成されている必要があります。

ハイパーバイザホスト

ハイパーバイザホストには、次の要件があります。

- ハイパーバイザホストとして使用するサーバに Cisco UCS M81KR 仮想インターフェイスカードをインストールする必要があります。Cisco UCS M81KR 仮想インターフェイスカードのインストールについての詳細は、『Cisco UCS 5108 Server Chassis Hardware Installation Guide』を参照してください。
- Cisco UCS Manager ホストに、正しいバージョンの VMware ESX または ESXi ソフトウェアをインストールする必要があります。標準モードの VM-FEX の場合、VMware ESX バージョン 4.0、Update 1 以降のバージョンのソフトウェアをインストールする必要があります。標準モードとハイパフォーマンスモードの VM-FEX の場合、VMware ESXi 5.0 以降のバージョンのソフトウェアをインストールする必要があります。これらの VMware ソフトウェアバー

ジョンのインストールの詳細については、[ESXまたはESXi 4.0のUpdate 3](#)、[ESXまたはESXi 4.1のUpdate 1](#)、および互換性のある[Cisco VEM ソフトウェアバンドルへのホストのアップグレード](#)または[ESXi 5.0および互換性のあるCisco VEM ソフトウェアバンドルへのホストのアップグレード](#)を参照してください。

- ハイパーバイザ ホストで、正しいバージョンの Cisco VEM ソフトウェアバンドルをインストールする必要があります。インストールする Cisco VEM ソフトウェアバンドルは、ハイパーバイザホストにインストールした VMware ESX または ESXi のバージョンによって異なります。VMware ESX ソフトウェアと Cisco VEM ソフトウェアバンドルの互換性のあるバージョンの詳細については、Cisco UCS Manager の起動ページの [Cisco Virtual Machine Fabric Extender (VM-FEX) Downloads] リンクをクリックするか、『*Hardware and Software Interoperability Matrix for B Series Servers*』を参照してください。



(注) VEM ソフトウェアバンドルは、もう 1 つの製品である Cisco Nexus 1000V スイッチのコンポーネントでもあります。VEM バンドルのインストール中にこの製品についての言及があっても、懸念する必要がありません。この言及は単に表面的なものであり、VM-FEX のインストールおよび実装の結果に影響が及ぼされることはありません。

Cisco UCS Manager

VM-FEX for VMware 関連ポリシー

VM-FEX for VMware を最適な状態で機能させるには、いくつかのポリシーを変更または作成する必要があります。

- VMwarePassThrough イーサネットアダプタ ポリシー (ハイパフォーマンス モードのみ)
- ダイナミック vNIC 接続ポリシー
- BIOS ポリシー (ハイパフォーマンス モードのみ)
- VM ライフサイクル ポリシー

VMware vCenter との通信に使用する拡張ファイル

VIC アダプタを使用する Cisco UCS ドメインが VM-FEX を実装できるようにするには、拡張ファイルを作成およびインストールして Cisco UCS Manager と VMware vCenter の間の関連と通信を構築する必要があります。この拡張ファイルは、拡張キーと Public Secure Sockets Layer (SSL) 証明書が含まれている XML ファイルです。

VMware vCenter で同じセットの分散仮想スイッチを共有する 2 つの Cisco UCS ドメインを持つ必要がある場合、Cisco UCS ドメインごとにカスタム拡張キーを作成して、同じ SSL 証明書を Cisco UCS Manager にインポートできます。

**重要**

DVS または外部仮想化マネージャで使用されている拡張キーは変更できません。カスタム拡張キーを使用する場合、関連付けられた DVS を削除したり再作成したりすることがないように、Cisco UCS Manager に DVS を作成する前にカスタム キーを作成および登録することをお勧めします。

拡張キー

Cisco UCS および VMware vCenter は、管理の統合とホストとのネットワーク通信を行うために接続されている必要があります。この接続を実現するために、Cisco UCS には Cisco UCS ID を示す拡張キーが用意されています。Cisco UCS ドメインが認識され、管理およびネットワークの接続を構築できるようにするには、この拡張キーを外部認証マネージャに登録する必要があります。

SSL 証明書

Cisco UCS Manager は、VMware vCenter との通信をサポートするためにデフォルトの自己署名 SSL 証明書を生成します。また、複数の VMware vCenter と通信するために独自のカスタム証明書を作成することもできます。カスタム証明書を作成すると、Cisco UCS Manager は新しい証明書を含めるために拡張ファイルを再作成します。その後、カスタム証明書を削除すると、Cisco UCS Manager はデフォルトの自己署名 SSL 証明書を含めるために拡張ファイルを再作成します。

カスタム証明書を作成するには、外部証明書を取得して、Cisco UCS にコピーし、Cisco UCS にコピーした証明書を使用する VM-FEX の証明書を作成する必要があります。

分散仮想スイッチ (DVS)

Cisco UCS の分散仮想スイッチ (DVS) は、ESX ハイパーバイザの vSwitch に沿って動作するソフトウェアベースの仮想スイッチであり、複数の ESX ホストに分散できます。独自のローカルポート設定を使用する vSwitch とは異なり、複数の ESX ホストと関連付けられた DVS はすべての ESX ホストで同じポート設定を使用します。

ESX ホストと DVS の関連付けが行われると、vSwitch の代わりに DVS を使用するために vSwitch から DVS に既存の VM を移行できます。VM-FEX for VMware 実装では、VM が DVS を使用する場合、すべての VM トラフィックが DVS を通過し、ASIC ベースのスイッチングがファブリックインターコネクトによって実行されます。

ポート プロファイル

ポート プロファイルには、Cisco UCS for VM-FEX に仮想インターフェイスを設定するために使用できるプロパティと設定が含まれています。ポート プロファイルは、Cisco UCS Manager で作成および管理されます。1つ以上の DVS によってポート プロファイルが作成され、割り当てられ、アクティブに使用された後、Cisco UCS Manager のポート プロファイルのネットワークング プロパティに行われたすべての変更がそれらの DVS にすぐに適用されます。

VMware vCenter では、ポート プロファイルはポート グループとして表現されます。Cisco UCS Manager はポート プロファイル名を VMware vCenter にプッシュし、VMware vCenter はポート グループとして名前を表示します。VMware vCenter では、ポート プロファイル内の特定のネットワークング プロパティや設定を表示できません。Cisco UCS Manager でポート プロファイルを

VMware vCenter にプッシュさせる場合、ポートプロファイルに少なくとも1つのポートプロファイルクライアントを設定する必要があります。

ポートプロファイルクライアント

ポートプロファイルクライアントは、ポートプロファイルが適用される DVS を決定します。デフォルトでは、ポートプロファイルクライアントは、関連付けられたポートプロファイルが VMware vCenter のすべての DVS に適用されることを指定します。ただし、特定のデータセンターまたはデータセンターフォルダのすべての DVS、あるいは1つの DVS のみに対してポートプロファイルを適用するように、クライアントを設定できます。

VMware vCenter

VM-FEX for VMware 用の VMware vCenter (vCenter Server および vSphere Client) が必要です。VMware vCenter は次の要件を満たす必要があります。

- VMware vCenter をインストールする Windows ベースマシンには、Cisco UCS 管理ポートと、ESX ホストによって使用されるアップリンクイーサネットポートへのネットワーク接続が必要です。管理ポートの接続は、VMware vCenter と Cisco UCS Manager との管理プレーン統合に使用されます。アップリンクイーサネット接続は、VMware vCenter と ESX ホスト間の通信に使用されます。
- Cisco UCS Manager で提供される VMware vCenter 拡張キーは、VMware vCenter が Cisco UCS ドメインを認識する前に VMware vCenter に登録する必要があります。

さらに、次のパラメータで VMware vCenter を設定する必要があります：

- データセンター。
- 分散仮想スイッチ (DVS) 。
- DVS に追加され、PTS/DVS を切り替えるパススルーに移行するように設定された ESX ホスト。
- サーバの VM に必要な仮想マシン (VM) 。
- (VMware vMotion の場合) vMotion 用に適切に設定されている共通共有ストレージ (データストア) を持つホスト。
- (ハイパフォーマンスモードの VM-FEX の場合) VM のすべてのゲストのメモリが予約されている必要があります。
- (ハイパフォーマンスモードの VM-FEX の場合) Cisco UCS Manager で以前に設定したポートプロファイルと VMwarePassThrough イーサネットアダプタポリシーを指定する必要があります。

VMware vCenter でこれらの必須コンポーネントを設定する方法の詳細については、VMware の製品マニュアルを参照してください。

動作モード

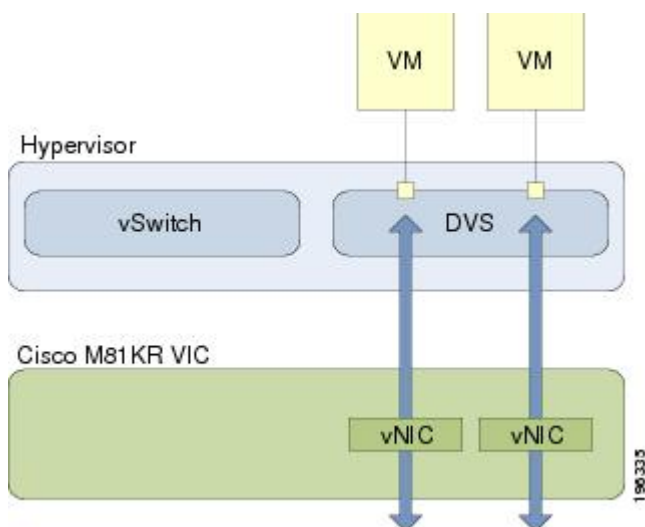
VM-FEX ポートは標準モードまたはハイパフォーマンス モードで動作できます。

標準モード

標準モードでは、仮想マシンに対するトラフィックは分散仮想システム (DVS) とハイパーバイザを通過します。

次の図は、標準モードの VM-FEX ポートを持つ VIC アダプタのある Cisco UCS サーバ上の VM トラフィックによって取られるトラフィック パスを示しています。

図 2: VM-FEX を持つ VM トラフィックのトラフィック パス



ハイパフォーマンス モード

ハイパフォーマンスモードでは、仮想マシン (VM) との間のトラフィックは DVS とハイパーバイザをバイパスします。トラフィックは、VM と仮想インターフェイスカード (VIC) アダプタの間を直接移動します。

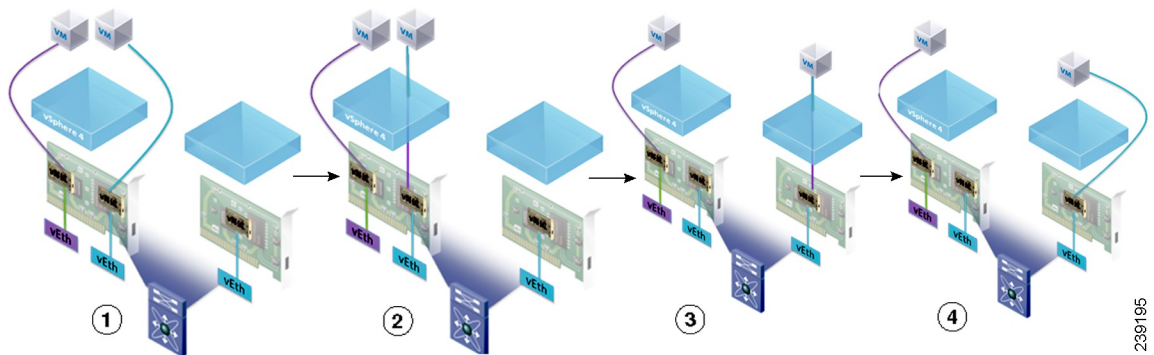
ハイパフォーマンスモードの利点は次のとおりです。

- I/O パフォーマンスとスループットが上がる。
- I/O 遅延が減る。
- 仮想化 I/O 集中型アプリケーションの CPU 使用率が向上する。

VMware では、ハイパフォーマンスモードで vMotion もサポートされます。vMotion の実行中、ハイパーバイザはハイパフォーマンスモードのリンクが標準モードになるように再設定し、リン

クを新しいハイパーバイザに移した後、リンクがハイパフォーマンスモードになるように再設定します。次の図は、vMotionを使用したハイパフォーマンスモードでVM-FEXがどのように動作するかを示しています。

図 3: vMotion を使用したハイパフォーマンス モードでの VM-FEX



- 1 2つのVMはハイパフォーマンスモードのVICに接続されます。
- 2 vMotionは1台のVMで開始します。このVMは標準モードに移行します。
- 3 VMが別のホストに移行し、標準モードが確立されます。
- 4 VMがハイパフォーマンスモードに戻ります。

VM-FEX for VMware の設定

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	VM-FEX for VMware のサービス プロファイルを設定します。	<p>VM-FEX for VMware を最適な状態で機能させるには、いくつかのポリシーを変更または作成する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • VMwarePassThrough イーサネット アダプタ ポリシー (ハイパフォーマンス モードのみ) • ダイナミック vNIC 接続ポリシー • BIOS ポリシー (ハイパフォーマンス モードのみ) • VM ライフサイクル ポリシー <p>詳細については、VM-FEXを使用したサービスプロファイルの設定を参照してください。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	ハイパーバイザ ホストの Cisco VEM バンドルのインストールを設定します。	VMware ESX ホストを設定し、VM-FEX の Cisco VEM ソフトウェアバンドルおよび VMware vCenter をインストールする必要があります。詳細については、 Cisco VEM ソフトウェアバンドルの取り付け と VMware のマニュアルを参照してください。
ステップ 3	Cisco UCS Manager を VMware vCenter に接続します。	Cisco UCS Manager を VMware vCenter に接続して、Cisco UCS Manager にある分散仮想スイッチ (DVS) を管理する必要があります。詳細については、 VMware vCenter への Cisco UCS Manager の接続 を参照してください。
ステップ 4	Cisco UCS Manager で、分散仮想スイッチを定義します。	VMware vSwitch の代わりに使用するために、分散仮想スイッチ (DVS) を作成する必要があります。詳細については、 Cisco UCS での分散仮想スイッチの設定 を参照してください。
ステップ 5	Cisco UCS Manager では、ポートプロファイルを定義し、(任意で) ポートプロファイルクライアントを作成します。	ポートプロファイルを作成して、DVS で仮想インターフェイスを設定するために使用されるプロパティと設定を定義する必要があります。任意で、ポートプロファイルが割り当てられている DVS を定義するポートプロファイルクライアントを作成できます。詳細については、 ポートプロファイルの設定 を参照してください。