Hyper-V を使った VM-FEX の設定例

内容

<u>概要</u>
<u>前提条件</u>
<u>要件</u>
<u>使用するコンポーネント</u>
<u>背景説明</u>
<u>VM-FEX</u>
<u>SR-IOV</u>
<u>設定</u>
<u>確認</u>
<u>トラブルシュート</u>
関連情報

概要

この初級レベルのドキュメントでは、Unified Computing System(UCS)リリース2.1を搭載した Windows Server 2012でHyper-Vを使用したCisco Virtual Machine Fabric Extender(VM-FEX)を設 定するために必要な最小設定についてについて説明します。詳細については、『<u>Cisco UCS</u> <u>Manager VM-FEX for Hyper-V GUI コンフィギュレーション ガイド リリース 2.1』を参照してく ださい。</u>

UCS リリース 2.2 を使用して VM-FEX with Hyper-V を設定する場合は、『<u>Cisco UCS Manager</u> <u>VM-FEX for Hyper-V GUI コンフィギュレーション ガイド リリース 2.2</u>』を参照してください。

前提条件

要件

次のトピックに関する知識があることが推奨されます。

- ・Cisco UCS と UCS Manager (UCSM)
- Windows Server 2012 と Hyper-V バージョン 3.0

使用するコンポーネント

Hyper-V で VM-FEX を設定するのに最低限必要な前提条件があります。

• UCS バージョン 2.1(1a) 以降

• <u>Cisco VIC アダプタがインストールされているサーバ</u>

• Windows Server 2012 以降

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このド キュメントで使用するすべてのデバイスは、初期(デフォルト)設定の状態から起動しています 。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的 な影響について確実に理解しておく必要があります。

背景説明

VM-FEX

Cisco VM-FEX テクノロジーによって、スイッチング ファブリックを仮想マシン レベルに拡張す ることができます。仮想マシンのハイパーバイザ レイヤで行われる通常のソフトウェア ベースの スイッチングはバイパスされ、ファブリック インターコネクトで直接実行されます。VM-FEX は 、シングル ルート I/O 仮想化 (SR-IOV) と Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VTd) テクノロジーを使用して、Windows Hyper-V 環境で実装されます。

SR-IOV

SR-IOV によって、1 台のホスト内の複数の仮想マシン(VM)で単一の Peripheral Component InterconnectExpress(PCIe)ネットワーク アダプタを共有できます。SR-IOV は次の機能を実行 します。

- 物理機能(PF): PF は SR-IOV 機能を含む PCIe のフル機能です。これらは、UCS の標準 スタティック仮想ネットワーク インターフェイス コントローラ(vNIC)として表示されま す。
- ・仮想機能(VF):VF は、データ転送を向上させる軽量の PCIe 機能です。VF は、VF から 派生し、VF を通じて管理されます。

設定

1. ダイナミック vNIC 接続ポリシーを作成します。

[LAN] > [Policies] に移動します。ダイナミック vNIC(VF)の必要な数を使用して**ダイナミ ック vNIC 接続ポリシーを作成します。**事前定義された **Windows アダプタ ポリシー**を使用 します。

A Create Dynamic vNIC Co	onnection Policy			x
Create Dynami	c vNIC Connection	Policy		0
Name:	SRIOV	Description:		
Number of Dynamic vNICs:	10			
Adapter Policy:	Windows 🔹			
Protection:	Protected Pref A O Protected F	Pref B o Protected		
			OK Cano	el

2. VM-FEX に使用するサービス プロファイルを作成します。

[Servers] > [Service Profiles] からサービス プロファイルを作成します。[Create Service Profile (expert)] **オプションを選択します。**スタティック vNIC(PF)を作成する場合: 事前定義された SRIOV アダプタ ポリシーを選択します。ステップ 1 で作成した**ダイナミッ** ク vNIC 接続ポリシーを選択します。

abric ID: 💿 Fabric A 🕥 Fabric B 🛽	Enable Failover	
VLANS		
Select Name	Native VLAN	
VLAN155	©	^
VLAN156Primary	0	
VLAN_10	۲	
Vlan101	©	
An Group: www.set.source.com		*
Operational Parameters		
dapter Performance Profile		
dapter Performance Profile	OV 💽 🛨 Create Ethernet Adapter R	Policy
Operational Parameters dapter Performance Profile Adapter Policy: SRIC Dynamic vNIC Connection Policy: SRIC	OV 🔹 🛨 Create Ethernet Adapter I OV 🔹 🖶 Create Dynamic vNIC Con	Policy nection Policy
Adapter Performance Profile Adapter Policy: SRIC Dynamic VNIC Connection Policy: SRIC QoS Policy: <0	OV Create Ethernet Adapter # OV Create Dynamic vNIC Con t set> Create QoS Policy	Policy nection Policy

事前定義された SRIOV BIOS ポリシーを選択します。この必須のステップにより、BIOS 設 定の下で次の設定が有効になります。

[Advanced] > [Processor] の下で有効にする仮想化テクノロジー(VT)とダイレクト キャッシュ アクセス。[Advanced] > [Intel Directed IO] の下で有効にする割り込み再マップと直接 I/O 用の VT。



3. **ポート プロファイル、クラスタ、およびポート プロファイル クライアントを作成します**。 [VM] > [Port Profiles] に移動します。ポート プロファイルを作成します。これによって、 VM に接続しているポートの設定が定義されます。

Equipment Servers LAN SAN VM Admin	Port Profiles Faults Eve	ents F9	M				
Filters	🕀 🖃 🛋 Filter 🛥 Ex	sport 🔓	Print				
	Name	Create P	ort Profile		101-100-1000		×
Calters Gefaut	Port Profile C	reate	Port Profi	le			0
Port Profile ab-test-mtu			Name:	vlan10			
E 🖶 Vitware			QoS Policy:	<not set=""></not>			
		Net	work Control Policy: Max Ports:	<not set=""></not>			
	н	lost Netwo	ork IO Performance:	a None 🔿 High Perf	ormance		
		VLANS	Pin Group:	<not set=""></not>	•		
		Select	Name		Native VLAN		
			1445		۲	×	
			1504		0		
			2000				
		1	708		0		
		1	TEST		0		
			VLAN155		0		
			VLAN156Primary		0		
		1	MAN_10				
		1997	Man101				
			ars and control to	~	0	•	
							OK Cancel

Hyper-V で使用される別のクラスタを作成します(推奨手順)。



必要なポート プロファイルをこのクラスタに関連付けます。

ポート プロファイルを右クリックし、[Create Profile Client] を選択します。分散仮想スイッ チ用に作成した**クラスタを選択します。**ポート プロファイルがクラスタの下に表示されま す。

Equipment Servers LAN SAN VN Admin	General VM LANs Profile C	Jents Virtual Machines Events		
Filter	Actions Create traffe Cleat - Modify VLANs	Properties Name: Description:	vian10	
Al Susters Gusters Solution stars	Delete	QoS Policy:	<not set=""></not>	
Writual Machines Port Profiles Port Profiles ab-test-mbu Port Profile ab-test-mbu Port Profile vie-10	Create Profile	Client		0
Where Writual Machines	Name Description Datacenter Folder: Distributed Virtual Switchs	vian10 Al • Al • ignov •		
				 Cancel

Equipment Servers LAN SAN VM Admin	General Port Profiles Even	General Port Profiles Events					
Filter: 🔐 💌	🕰 Filter 👄 Export 🍪 Prin	1					
(+) (=)	Name	Description	Profile				
Clusters Clu	Profile vlan10		fabric/lan/profiles/vnic-vlan10				
Port Profiles Port Profile ab-test-mtu Port Profile vlan10 Port Profile vlan10 Port Profile vlan10							

4. PF、VF、および VM-FEX スイッチのドライバをインストールします。 Windows 2012 ホスト上で、PF ドライバと VM-FEX スイッチングの拡張をインストールし ます。B シリーズ ドライバ バンドルをダウンロードします。これには CSCO_VIO_INSTALLER_version.msi ファイルを使用します。たとえば、2.1(1a)ドライババ

ンドルの場合は、CSCO_VIO_INSTALLER_64_2.0.24.msiを /Windows/Installers/Cisco/*<adapter>*/W2k12/x64で探します。管理者としてファイルを実行 し、VIC イーサネットおよび VIC VMFex 転送拡張をインストールします。

Prive (F:) CDROM ► Windows ► Installers	▶ Cisco ▶	MLOM 🕨 W	2K12 🕨 x64	×
Name	Date	modified	Туре	Size
🔀 CSCO_VIO_INSTALLER_64_2.0.24	11/16	/2012 7:10 PM	Windows Installer	3,893
📄 readme	11/16	/2012 7:10 PM	Text Document	4
🖞 Cisco VIO Dri	vers and	Utilities Setu	ıp 🗕 🗆 💙	¢
Custom Setup Select the way you want features to b	be installed.		cisco	E
Click the icons in the tree below to cha	p wading Ex ent Jtility	y features will be Installs all Ciso This feature ro hard drive. It subfeatures s subfeatures ro hard drive.	installed. to VIO drivers equires OKB on your has 2 of 5 elected. The equire 652KB on your	
			Browse	

VM 上で**同じ msi ファイルを使用し、VIC VMNic イーサネット ドライバ**をインストールします。



5. Hyper-V マネージャを使用して仮想スイッチを作成します。

Windows 2012 ホストでは、仮想スイッチ マネージャを使用して**仮想スイッチを作成します** 。このスイッチは SR-IOV で使用されます。スイッチを作成したら、[Enable single-root I/O virtualization (SR-IOV)] を選択します。 この設定は、仮想スイッチを作成した場合のみ有効 になります。



[Extensions] セクションで、[Cisco VMFex Switch] 転送拡張を有効にします。

St Virtual	Switch Manager for WIN-EKHMF7MA7	9	×
Virtual Switches New virtual network switch Sprov	Virtual Switch Extensions		
SRIOV Cisco VIC Ethernet Interface #2 Cisco VIC Ethernet Inte	Name Microsoft NDIS Capture Microsoft Windows Filtering Platform Cisco VmFex Switch	Type Monitoring Filter Forward	Move Up Move Down
	Details for selected extension: Cisco VmFex Switch Company: Cisco Systems Version: 2.2.0.11		×
	OK	Cancel	Apply

VM-FEX 上に作成される VM の**ネットワーク アダプタを、この新しく作成した仮想スイッ チに接続します。**また [Hardware Acceleration] セクションで、[Enable SR-IOV] **チェックボ ックスを選択します。**

🗈 Se	ttings for w2k8-220 on WIN-EKHMF7MA7J9
w2k8-220	✓ 4 ▶ Q
★ Hardware ★ Add Hardware ▲ BIOS Boot from CD ■ Memory \$12 MB ■ Processor 1 Virtual processor ■ IDE Controller 0 ■ Hard Drive w2k8-220.vhdx ■ IDE Controller 1 ● DVD Drive Physical drive F: SCSI Controller ■ Network Adapter SRIOV Hardware Acceleration Advanced Features ♥ COM 1 None ♥ COM 2 None ♥ COM 2 None ♥ COM 2 Name w2k8-220 ♥ Integration Services All services offered ◎ Snapshot File Location C:\ProgramData\Microsoft\Win ● Snapshot File Location C:\ProgramData\Microsoft\Win	► Hardware Acceleration Specify networking tasks that can be offloaded to a physical network adapter. • Virtual machine queue Wirtual machine queue (VMQ) requires a physical network adapter that supports this feature. • IPsec task offloading Support from a physical network adapter and the guest operating system is required to offload IPsec tasks. When sufficient hardware resources are not available, the security associations are not offloaded and are handled in software by the guest operating system. ● Enable IPsec task offloading Select the maximum number of offloaded security associations from a range of 1 to 4096. Maximum number: 512 Single-root I/O virtualization Single-root I/O virtualization Single-root I/O virtualization (SR-IOV) requires specific hardware. It also might require drivers to be installed in the guest operating system. When sufficient hardware resources are not available, network connectivity is provided through the virtual switch. ● Enable SR-IOV
	OK Cancel Apply

 ポート プロファイル ユーティリティとポート プロファイル管理スナップインをインストー ルします。

Hyper-V ホストに VM-FEX ポート プロファイル ユーティリティをインストールします。オ プションとして、ポート プロファイル マネージャもインストールできます。これは、元は Microsoft 管理コンソール(MMC)スナップインです。UCS Manager や Hyper-V ホストと 通信するすべてのマシンにインストールできます。VM-FEX のポート プロファイルに VM NIC を追加するため、MS Powershell またはポート プロファイル管理スナップインのいずれ かを使用します。

注:このドキュメントでは、ポート プロファイル管理スナップインのオプションのみを説 明します。現在、これらのファイルは Cisco Developer Network サイトで入手できます。 <u>Unified Computing UCS Manager Developer Center</u> から開発用 VM-FEX ツールをダウンロ ードします。zip バンドルには、VMFEX_TOOLS_64_2.0.18.msi という名前のファイルが含 まれています。管理者としてこのファイルを実行し、必要なツールをインストールします。 ポート プロファイル ユーティリティのインストールでは、ホストをリブートする必要があ ります。

😥 Cisco Vmfex Util	lities Setup 📃 🗖 🗙							
Custom Setup Select the way you want features to be installed	cisco a							
Click the icons in the tree below to change the way features will be installed.								
■ Vmfex utilities ■ Vmfex Port Profile Manager Vmfex Port Profile Utilities	Installs all Cisco VMFEX utilities							
< 111 >	This feature requires OKB on your hard drive. It has 2 of 2 subfeatures selected. The subfeatures require 204KB on your hard drive.							
	Browse							
Reset Disk Usage	Back Next Cancel							

7. VM-FEX に VM を接続します(ここではポート プロファイル管理スナップインを使用します)。

デスクトップのショートカットまたは \Program Files\Cisco Systems\VIO

Software\Utilities\Ethernet Utilities\Vmfex Utilities\Snapin から Cisco Vmfex ポート プロファ イル マネージャを開きます。UCSM に接続するには、[Add UCSM] をクリックし、IP アド レス、ユーザ名、およびパスワードを入力します。追加されると、各クラスタの下に使用で きるクラスタとポート プロファイルが表示されます。

Conso	e Root\Cisco Vmfex Port-Profile Manager\10.76.78.106		= - <mark>×</mark>
Console Root Mathe Cisco Vmfex Port-Profile Mana Cisco Vmfex Port-Profile Mana 10.76.78.106	UCSM Information UCSM IPAddress: 10.76.78.106 CISCO	^	Actions 10.76.78.106 Add Host Refresh UCSM C Disconnect UCSM
	Port Profiles VM NIC Port Profiles		View New Window fro
< III >		>	

ローカル コンピュータまたはリモート コンピュータのどちらを追加するか選択できる [Add Host] を使用して Hyper-V ホストを追加します。

リモート コンピュータを追加する際に、ポート プロファイル マネージャ スナップインと Hyper-V ホストを実行するマシンが同じドメインに存在する場合、ホスト名を使用できます 。それ以外の場合は、IP アドレスを使用して追加します。ここで入力するクレデンシャルは

、ドメイン ユーザの場合、username@domain という形式で、ローカル ユーザの場合は hostname\user という形式である必要があります。 追加されると、ホストで SR-IOV が有効 にされたすべての仮想スイッチも表示されます。

Console Root\Cise	co Vmfex Port-Profile Ma	anager\10.76.78.106\WIN-Ek	KHMF7MA7J9	×
🦲 Console Root	Entity	Comments	Actions	_
🔺 🎎 Cisco Vmfex Port-Profile Mana	Cisco VIC Ethernet Interface	0k.	WIN-EKHME7MA	
⊿ 👑 10.76.78.106	Cisco VIC Ethernet Interface #2	Ok.	Contract Heat	
▲ WIN-EKHMF7MA7J9	CiscoSwitch-Setting data class	Found	The Refresh Host	
SRIOV	SHIUV Virtualization Enabled	UK	🖓 Verify Setup	
			 Disconnect Host 	
			View	۲
			New Window fro	
	6	8	Pelp	
× · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				

[Attach to Cluster] オプションを使用してポート プロファイルをクラスタに接続します。接 続されると、クラスタ名がポート プロファイルの名前の横に表示されます。デフォルト ク ラスタの場合、クラスタ名は表示されません。

Console Roo	ot\Cisco Vmfex	Port-Profile Mana	ager\10.76.78.1	106\WIN-EKHM	IF7MA7J9\SRIOV(sriov)	×
🚞 Console Root	MAC Address	Name	Port Profile	VM Name	ID	Actions
Cisco Vmfex Port-Profile Mana 3 200 10.76.78.106	00155D388D00	Network Adapter		w2k8-220	Microsoft:A3B836AB-91D7-	SRIOV(sriov)
✓						💠 Attach to Cluster
SRIOV(sriov)						 Detach from Clu
						😔 Refresh VSwitch
						View 🕨
						New Window fro
						👔 Help
	4					
						I
						.:

VM を接続するには、中央のペインに表示される [VM (VM NIC)] を選択し、[Attach/Modify Port profile] をクリックします。クラスタの下に使用可能なポート プロファイルが表示され ます。適切な**ポート プロファイル**を選択します。

Console Roo	ot\Cisco Vmf	ex Port-Pro	file Mana	ger\10.76.78.1	06\WIN-EKHM	IF7MA7J9\SRIOV(riov) 🗆	۵X
🛄 Console Root	MAC Address	Name		Port Profile	VM Name	ID	Act	ions	
A the Cisco Vmfex Port-Profile Mana	00155D388D00 Network		k Adapter	lapter w2k8-2		Microsoft:A3B836/	SR	IOV(sriov)	
▲ 355 10.76.78.106 ▲ ■ WIN.EKHME7MA7I9							+	Attach to Cluster	
SRIOV(sriov)	Select Port Profile				X		-	Detach from Cluster	
	Port Pr						8	Refresh VSwitch	
		ort Proble:	E-stiov	m10			<u> </u>	View	•
							L	New Window from Her	e
							?	Help	
							00	155D3B8D00	-
							+	Attach/Modify Port Pro	file
							-	Detach Port Profile	
							?	Help	
				OK	Cancel				
< III >	<					>			
							-		

追加されると、ネットワーク アダプタの表示が赤色から緑色に変わります。また、UCSM GUI の [VM] にも、接続されていることが示されます。

Console Roo	ot\Cisco Vmfex F	ort-Profile Mana	ger\10.76.78.	106\WIN-EKHMI	F7MA7J9\SRIOV(s	sri ov;	
Console Root Cisco Vmfex Port-Profile Mana Cisco Vmfex Port-Profil	MAC Address 00155D 388D 00	Name Network Adapter	Port Profile vlan10	VM Name w2k8-220	ID Microsoft:A3B8364	Acti	Attach to Cluster Detach from Cluster Refresh VSwitch View New Window from Here Help
Composition Contraction Contra	< LAN SAN	VM Admir	ו		>		
	Filter:						
• •							
 □····· All □····· Clusters default ●····· S Sriov □···· S Ho: ●···· S Ho: ●···· S Port Profile: ●···· F VMware 	Machines st Blade 2/7 Virtual Mac s	hine w2k8-2	20				

確認

現在、この設定に使用できる確認手順はありません。

トラブルシュート

Hyper-V で VM-FEX を設定するときに発生する一般的な問題を次に示します。

- ・ポートプロファイル管理スナップインを使用してホストを追加すると、仮想スイッチが表示 されない。SR-IOVは、Hyper-V内の仮想スイッチでは使用できません。
- クラスタに追加しても仮想スイッチの横にクラスタ名が表示されない。
 クラスタ名が 38 文字 (ハイフンを含む)より長い場合、Cisco Bug ID <u>CSCue71661 がこの問題の原因である可能</u> <u>性があります。</u>
- ・管理スナップインを使用して UCSM を追加できない。UCSM がスナップイン クライアント

```
から到達可能であり、UCS で HTTPS が有効になっていることを確認します。[Admin] >
[Communication Management] > [Communication Services] から GUI でこれを確認できます
。
```

関連情報

- Cisco UCS Manager VM-FEX for Hyper-V GUI コンフィギュレーション ガイド リリース 2.1
- <u>PCI-SIG SR-IOV Primer : SR-IOV テクノロジーに関する概要</u>
- ・<u>Hyper-Vパート1のSR-IOVについて知りたいこと</u>
- <u>テクニカル サポートとドキュメント Cisco Systems</u>