

ESXi での RoCEv2 を使用した NVMeoF の構 成

- ESXi 上で RoCE v2 を使用するファブリック (NVMeoF) を介して NVMe を使用する際の ガイドライン (1ページ)
- ESXi の要件 (2 ページ)
- ・Cisco Intersight での RoCE v2 for NVMeoF の構成 $(2 \sim i)$
- NENIC ドライバのインストール (7ページ)
- ESXi NVMe RDMA のホスト側の構成 (8 ページ)
- Cisco Intersight を使用した RoCE v2 インターフェイスの削除 (16 ページ)

ESXi上で RoCE v2 を使用するファブリック(NVMeoF)を 介して NVMe を使用する際のガイドライン

一般的なガイドラインと制限事項

- Cisco では、UCS ハードウェアとソフトウェアの互換性をチェックして、NVMeoFのサポートを判断することを推奨します。NVMeoFは、Cisco UCS B シリーズ、C シリーズ、および X シリーズのサーバでサポートされています。
- RoCE v2 を使用した Nonvolatile Memory Express (NVMe) over RDMA は、現在、Cisco VIC 15000 シリーズ アダプタでのみサポートされています。
- RoCE v2 インターフェイスを作成する場合は、シスコが推奨するキューペア、メモリリー ジョン、リソースグループ、およびサービス クラスの設定を使用してください。キュー ペア、メモリ領域、リソースグループ、およびサービスクラスの設定が異なると、NVMeoF の機能が保証されない可能性があります。
- RoCE v2 は、アダプタごとに最大 2 つの RoCE v2 対応インターフェイスをサポートします。
- NVMeoF ネームスペースからのブートはサポートされていません。
- レイヤ3ルーティングはサポートされていません。

- システム クラッシュ時に crashdump を NVMeoF ネームスペースに保存することはサポー トされていません。
- NVMeoFは、usNIC、VxLAN、VMQ、VMMQ、NVGRE、GENEVEオフロード、ENS、および DPDK 機能とともに使用することはできません。
- Cisco Intersightは、RoCE v2対応のvNICに対してファブリックフェールオーバーをサポートしません。
- Quality of Service (QoS) no drop クラス構成は、Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチなどの アップストリームスイッチで適切に構成する必要があります。QoSの設定は、異なるアッ プストリーム スイッチ間で異なります。
- スパニングツリープロトコル(STP)を使用している場合、フェールオーバまたはフェールバックイベントが発生したときに、ネットワーク接続が一時的に失われる可能性があります。この接続性の問題が発生しないようにするには、アップリンクスイッチでSTPを 無効にします。

ダウングレードのガイドライン:最初に RoCEv2 構成を削除してから、Cisco UCS Manager リ リース 4.2(3b) バージョンよりも前のリリースバージョンにダウングレードします。

ESXi の要件

ESXiでの RoCE v2 の構成と使用には、次のものが必要です。

- VMWare ESXi バージョン 7.0 Update 3_{\circ}
- Cisco UCS Manager リリース バージョン 4.2(3b) 以降。
- VIC ファームウェア 5.2(3x) 以降のバージョン。
- ・ドライババージョン、*nenic-2.0.4.0-10EM.700.1.0.15843807.x86_64.vib*は、Cisco UCS Manager 4.2(3b) リリース パッケージで、標準 eNIC と RDMA の両方のサポートを提供します。
- NVMeoF 接続をサポートするストレージアレイ。

Cisco Intersight での RoCE v2 for NVMeoF の構成

Cisco Intersight で RoCE v2 インターフェイスを構成するには、次の手順に従います。

RDMA パケット ドロップの可能性を回避するには、ネットワーク全体で同じ非ドロップ COS が構成されていることを確認してください。次の手順に従えば、システム QoS ポリシーで非 ドロップ クラスを構成して、RDMA でサポートされているインターフェイス用に使用できま す。

手順

- ステップ1 [構成(CONFIGURE)]>[ポリシー(Policies)]に移動します。[ポリシーの作成(Create Policy)]をクリックし、[UCSドメイン(UCS Domain)]プラットフォームタイプを選択し、 [システム QoS(System QoS)]を検索または選択して、[Start(開始)]をクリックします。
- ステップ2 [全般(General)]ページでポリシー名を入力し、[次へ(Next)]をクリックします。 次に、 [ポリシーの詳細(Policy Details)]ページで、次のようにシステム QoS ポリシーのプロパティ 設定を構成します。
 - •[優先順位(Priority)]で、[プラチナ(Platinum)]を選択します。
 - •[パケットドロップを許可(Allow Packet Drops)]チェックボックスをオフにします。
 - •[MTU] については、値を 9216 に設定します。

≡	cisco Intersight	*	Infrastructure Service 🗸		Q Search	Ø	Ø 1	Q 013 A 18) (?	A
:@:	Overview		Dark theme is now available in Intersig	ht. To switch the theme go to the User Set	tings					×
(g)	Servers Chassis	^	Policies > System QoS							
	Fabric Interconnects			Add policy details						^
	HyperFlex Clusters		General	This policy is applicable only for	r UCS Domains					11
.0	Configure	^	2 Policy Details	Configure Priorities						
	Profiles Templates			Platinum CoS 5	Weight	1 allow Packet Drops	0	MTU 9216	۵ ا	
	Policies			Gold						
	Pools			Silver						
Ne	w Command Palette	×		Bronze						
Nav to H	igate Intersight with Ctrl+K or lelp > Command Palette	90		Best Effort CoS Any	Weight ◎ 5	🗯 💿 🔛 Allow Packet Drops	o	MTU 1500	۰ ا	
				Fibre CoS Channel 3	Weight © 5	0 - 10	o	1500 MTU 2240	- 9216 ©	
			<	Cancel				Bac	k Crea	ate

ステップ3 [作成 (Create)]をクリックします。

ステップ4 システム QoS ポリシーをドメイン プロファイルに関連付けます。

	UCS Domain Co	nfiguration	
General	Select the compute a	nd management policies to be associated with the fabric interconnect.	
UCS Domain Assignment	Sh	now Attached Policies (1)	
VLAN & VSAN Configuration	^ Ma	nagement 0 of 4 Policies Configured	
Ports Configuration			
5 UCS Domain Configuration		NTP	Select Policy 🗐
6 Summary		Syslog	Select Policy 🗐
(),		Network Connectivity	Select Policy 🗐
		SNMP	Select Policy 🗐
	^ Net	twork 1 of 2 Policies Configured	
		System QoS *	x 👁 🖉 Domain-QoS-5GFI 🗐
		Switch Control	Select Policy 🗐

(注)

詳細については、「ドメインポリシーの構成」の「システム *QoS* ポリシーの作成」および「ド メイン プロファイルの構成」を参照してください。

システム QoS ポリシーが正常に作成され、ドメイン プロファイルに展開されます。

次のタスク

LAN 接続ポリシーで RoCE v2 vNIC 設定を使用してサーバ プロファイルを構成します。

LAN 接続ポリシーで RoCE 設定を有効化する

RoCE v2 vNICを構成するには、次の手順に従います。Cisco Intersight LAN 接続ポリシーでは、 次のようにLinux 構成向けのイーサネット アダプタポリシーの RoCE 設定を有効にできます。

手順

- ステップ1 [構成 (CONFIGURE)]>[ポリシー (Policies)]に移動します。[ポリシーの作成 (Create Policy)]をクリックし、[UCS サーバ (UCS Server)]プラットフォーム タイプを選択し、 [LAN 接続ポリシー (LAN Connectivity policy)]を検索または選択して、[Start (開始)]をク リックします。
- ステップ2 ポリシーの[全般(General)]ページで、ポリシー名を入力し、[ターゲットプラットフォーム (Target Platform)]として[UCS サーバ(スタンドアロン) (UCS Server (Standalone))]ま たは[UCS サーバ(FI アタッチ) (UCS Server (FI-Attached)))]を選択し、[次へ(Next)] をクリックします。

- **ステップ3** [ポリシーの詳細(Policy Details)] ページで、[vNIC の追加(Add vNIC)]をクリックして新 しい vNIC を作成します。
- **ステップ4** [vNIC の追加(Add vNIC)]ページで、構成パラメータに従って RoCE v2 vNIC を有効にしま す。
 - a) [全般(General)] セクションで、仮想イーサネットインターフェイスの名前を入力しま す。
 - b) スタンドアロンサーバの場合は、[Consistent Device Naming (CDN)]をクリックするか、
 FI アタッチサーバの[フェールオーバー (Failover)]をクリックして、次の手順を実行します。
 - [イーサネットアダプタ(Ethernet Adapter)]の下で、[ポリシーの選択(Select Policy)]
 をクリックします。
 - •[ポリシーの選択(Select Policy)]ウィンドウで、[新規作成(Create New)]をクリッ クして、イーサネット アダプタ ポリシーを作成します。
 - イーサネットアダプタポリシーの[全般(General)]ページで、ポリシーの名前を入力し、[次へ(Next)]をクリックします。
 - イーサネットアダプタポリシーの[ポリシーの詳細(Policy Details)]ページで、次の プロパティ設定を変更します。
 - ・[RoCE の設定(RoCE Settings)]
 - 「コンパージドイーサネット上の RDMA を有効にする (Enable RDMA over Converged Ethernet)]をスライドして有効にし、この仮想インターフェイス の RoCE を設定します。
 - •[キューペア (Queue Pairs)] で、1024 を選択するか、入力します。
 - 「メモリーリージョン (Memory Regions)]で、131072を選択するか、入力します。
 - •[リソースグループ(Resource Groups)]で、8を選択するか、入力します。
 - •[バージョン(Version)]で、[バージョン2(Version 2)]を選択します。
 - •[サービスクラス(Class of Service)] で、5 を選択します。
 - ・[割り込み設定(Interrupt Settings)]
 - [割り込み(Interrupts)] で、256 を選択するか、入力します。
 - •[割り込みモード(Interrupt mode)] で、[MSIx] を選択します。
 - •[割り込みタイマー(Interrupt Timer)]で、125を選択します。
 - •[割り込み調停タイプ(Interrupt Coalescing Type)]で、[最小(Min)]を選 択します。
 - ・[受信(Receive)]の設定

- •[受信キュー数(Receive Queue Count)]で、1を選択するか、入力します。
- •[受信リングサイズ (Receiving Ring Size)] で、512 を選択するか、入力しま す。
- •[送信(Transmit)]の設定
 - •[送信キュー数(Transmit Queue Count)]で、1を選択するか、入力します。
 - •[送信リングサイズ (Transmit Ring Size)] で、256 を選択するか、入力しま す。
- ・[完了 (Completion)]の設定
 - 「完了キューカウント(Completion Queue Count)]で、2を選択するか、入力します。
 - •[完了リングサイズ (Completion Ring Size)] で、1 を選択するか、入力しま す。
 - [アップリンクフェールバックタイムアウト(秒) (Uplink Failback Timeout)]で、5を選択するか、入力します。
- •[作成(Create)]をクリックして、上記で定義した設定でイーサネットアダプタポリ シーを作成します。

≡	tiste Intersight	åe in	ifrastructure Service 🗸			Q Search		⊘ ¢11	Q 💶 💶	0
:@:	Overview		Dark theme is now available in Intersight.	To switch the theme go to the User Set	ings					
0	Operate Servers Chassis	^	Policies > LAN Connectivity > Create Create Ethernet Adap	ter						
	Fabric Interconnects HyperFlex Clusters		General	Enable Virtual Extensible L	AN ©		All Platforms UC:	S Server (Standalone	UCS Server (FI-Atta	ached)
.0	Configure Profiles	^	2 Policy Details	Enable Network Virtualizati	ion using Gen Flow Steerin	eric Routing Encapsulation ©				
	Templates Policies			Enable Advanced Filter Enable Interrupt Scaling)					
_	Pools			Enable GENEVE Offload RoCE Settings	0					
Nevi Navi Help	Command Palette gate Intersight with Ctrl+K or go > Command Palette	× to		Enable RDMA over Conver Queue Pairs 1024	ged Ethernet	 Memory Regions * 131072 	Ĵ ©	Resource Group 8	s	0
				Version Version 2	1 - 8192 × ©	Class Of Service 5	1 - 524288 ⊻ ⊘			- 128
			<	Cancel					Back	Create

•[追加 (Add)]をクリックして設定を保存し、新しい vNIC を追加します。

(注)

*が付いているすべてのフィールドは必須です。適切なポリシーに従って入力または 選択されていることを確認してください。 ステップ5 [作成(Create)]をクリックし、RoCE v2 設定によって LAN 接続ポリシーを完成させます。 ステップ6 LAN 接続ポリシーをサーバ プロファイルに関連付けます。

> (注) 詳細については、「UCSサーバポリシーの構成」の「*LAN*接続ポリシーの作成」および「イー サネットアダプタポリシーの作成」および「UCSサーバプロファイルの構成」を参照してく ださい。

> イーサネットアダプタポリシーの vNIC 設定を含む LAN 接続ポリシーが正常に作成および展開され、RoCE v2 設定が有効になります。

次のタスク

RoCEv2のポリシー構成が完了したら、ホストシステムでNVMeoFのRoCEv2を構成します。

NENIC ドライバのインストール

始める前に

イーサネット ネットワーク インターフェイス カード (eNIC) のリモート ダイレクト メモリ アクセス (RDMA) ドライバには、nenic ドライバが必要です。

手順

- ステップ1 eNIC vSphere インストール バンドル (VIB) またはオフライン バンドルを ESXi サーバにコ ピーします。
- ステップ2 次のコマンドを使用して、nenic ドライバをインストールします。

esxcli software vib install -v {VIBFILE} or

esxcli software vib install -d {OFFLINE_BUNDLE}

例:

esxcli software vib install -v /tmp/nenic-2.0.4.0-10EM.700.1.0.15843807.x86_64.vib

(注)

VIBの署名に使用されている証明書によっては、ホスト許容レベルの変更が必要になる場合が あります。これを行うには、次のコマンドを使用します。

esxcli software acceptance set --level=<level>

インストールされている VIB のタイプによっては、ESX をメンテナンス モードにする必要が あります。これは、クライアントを介して実行するか、上記の *esxcli* に *--maintenance-mode* オ プションを追加することで実行できます。

次のタスク

ESXi NVMe RDMA のホスト側を構成します。

ESXi NVMe RDMAのホスト側の構成

NENIC RDMA の機能

Linux と ESXiの RDMA の主な違いの1つを以下に示します。

• ESXi では、物理インターフェイス(vmnic)の MAC は RoCEv2 トラフィックに使用され ません。代わりに、VMkernelポート(vmk)の MACが使用されます。

発信 RoCE パケットはイーサネット送信元 MAC フィールドの vmrk MAC を使用します。 着信 RoCE パケットは、イーサネット接続先 mac フィールドの vmk MAC を使用します。 vmk MAC アドレスは、作成時に vmk インターフェイスに割り当てられるVMware MAC ア ドレスです。

 Linuxでは、物理インターフェイス MAC が ROCEパケットの送信元 MAC アドレスフィー ルドで使用されます。この Linux MACは通常、UCS Manager を使用して VNIC に構成され た Cisco MAC アドレスです。

ホストに ssh で接続し、esxcli network ip interface list コマンドを使用すると、 MAC アドレス を確認できます。

vmk⊖

```
Name: vmk0
MAC Address: 2c:f8:9b:a1:4c:e7
Enabled: true
Portset: vSwitch0
Portgroup: Management Network
Netstack Instance: defaultTcpipStack
VDS Name: N/A
VDS UUID: N/A
VDS Port: N/A
VDS Connection: -1
Opaque Network ID: N/A
Opaque Network Type: N/A
External ID: N/A
MTU: 1500
TSO MSS: 65535
RXDispQueue Size: 2
Port ID: 67108881
```

ホスト、仮想マシンにネットワーク接続を提供し、VMkernelトラフィックを処理するには、 vSphere標準スイッチを作成する必要があります。作成する接続タイプに応じて、VMkernelア ダプタを使用して新しいvSphere標準スイッチを作成するか、物理ネットワークアダプタのみ を新しいスイッチに接続するか、または仮想マシンポートグループを使用してスイッチを作 成することができます。

ネットワーク接続スイッチの作成

次の手順に従って、ホスト、仮想マシンにネットワーク接続を提供し、VMkernel トラフィックを処理するための vSphere 標準スイッチを作成します。

始める前に

nenic ドライバがあることを確認します。以下の手順に進む前に、nenic ドライバをダウンロードしてインストールします。

手順

- ステップ1 vSphere Web Client で、ホストに移動します。
- ステップ2 [構成 (Configure)] タブで、[ネットワーキング (Networking)] を展開し、[仮想スイッチ (Virtual Switches)] を選択します。
- ステップ3 [ネットワーキングの追加(Add Networking)]をクリックします。

使用可能なネットワーク アダプタの接続タイプは次のとおりです。

・Vmkernel ネットワーク アダプタ

ホスト管理トラフィックを処理する新しい VMkernel アダプタを作成します。

・物理ネットワーク アダプタ

物理ネットワーク アダプタを新しい、または既存の標準スイッチに追加します。

・標準スイッチの仮想マシン ポート グループ

仮想マシン ネットワーキング用の新しいポート グループを作成します。

- ステップ4 接続タイプ [Vmkernel ネットワーク アダプタ(Vmkernel Network Adapter)] を選択します。
- ステップ5 [新しい標準スイッチ (New standard switch)]を選択し、[次へ (Next)]をクリックします。
- ステップ6 物理ネットワーク アダプタを新しい標準スイッチに追加します。
 - a) [割り当て済みアダプタ(Assigned Adapters)] で、[新しいアダプタ(New Adapters)] を 選択します。
 - b) リストから1つ以上のアダプタをセレクトし、[OK] をクリックします。スループットの 向上を促し、冗長性を得るため、[アクティブ(Active)]リストで少なくとも2つの物理 ネットワーク アダプタを追加してください。
 - c) (オプション)上矢印キーと下矢印キーで、[割り当て済みアダプタ(Assigned Adapters)] リスト内のアダプタの位置を変更します。
 - d) [次へ (Next)]をクリックします。
- **ステップ7** VMadapter またはポートグループ用に作成した新しい標準スイッチに対し、アダプタまたは ポートグループの接続設定を入力します。
 - a) VMkernel アダプタのトラフィック タイプを表すラベルを入力します。
 - b) ネットワーク トラフィックのルーティングで VMkernel が使用する VLAN を識別するための、VLAN ID を設定します。
 - c) [IPv4]、[IPv6]、またはその両方を選択します。
 - d) ドロップダウン メニューから MTU サイズを選択します。特定の MTU サイズを入力する場合は、[カスタム (Custom)]を選択します。最大 MTU サイズは 9000 バイトです。
 (注)

1500 より大きい MTU を設定すれば、ジャンボ フレームを有効にすることができます。

- e) VMkernel アダプタの TCP/IP スタックを設定した後、 TCP/IP スタックを選択します。
 デフォルトの TCP/IP スタックを使用するには、使用可能なサービスから選択します。
 (注)
 VMkernel アダプタの TCP/IP スタックは、後から変更できないことに注意してください。
- f) IPV4 または IPV6 設定、あるいはその両方を構成します。
- ステップ8 [完了の準備] ページで、[完了 (Finish)] をクリックします。
- **ステップ9** 次の結果に示すように、vSphere クライアントで NVMe RDMA を使用して VM アダプタまたは ポート グループの VMkernel ポートを確認します。

NVMe RDMA を使用する VM アダプタまたはポート グループの VMkernel ポートは、以下のようになります。

Summary	Monitor	Configu	re	Permis	sions VM	vis Resour	ce Pools	Datastores	Net	works	Updates					
Storage		~	V	Mkerr	nel adap	oters										
Storage Ad	dapters	- 1			WODKING	DEEDERH										
Storage De	evices	- 1	-	DUNEI	WORKING	. REFRESH										
Host Cache	e Configuration				Device	Ŧ	Network Lat	pel	т	Switch	т	IP Address	т	TCP/IP Stack	т	Enabled Services
Protocol En	ndpoints		:	>>	vmkO		Manageme	ent Network		vSwitch0		10.193.176.52		Default		Management
I/O Filters		-	:	>>	vmk1		vmk284			vSwitch1		50:284::210		Default		
Networking		~		>>	vmk2		vmk283			vSwitch2		50 2 83 210		Default		
Virtual swit	tches	- 1	<u> </u>	"												
VMkernel a	adapters															
Physical ad	dapters															
RDMA adap	pters	- 1														
TCP/IP con	figuration	- 1														
Virtual Machi	ines	~														

NVMeRDMA がサポートされている vmnic で作成された VRDMA ポート グループは、次のように表示されます。

Summary Monitor	Configu	re Permissions	VMs	Resource Pools	5	Datastores	Net	works Update	s						
Storage	×	RDMA adapt	ers												
Storage Devices	- 1	Name	τ	Driver	٣	State	٣	Paired Uplink	٣	RoCE v1	٣	RoCE v2	Ŧ	IWARP	
Host Cache Configuration		vmrdma0		nenic		Active		vmnic2		Disabled		Enabled		Disabled	
Protocol Endpoints	- 1	vmrdma1		nenic		Active		vmnic3		Disabled		Enabled		Disabled	
VO Filters	- 1														
Networking	~														
Virtual switches	- 1														
VMkernel adapters	- 1														
Physical adapters	_														
RDMA adapters	_														
TCP/IP configuration	- 1	RDMA Device: vmrdr	nal												
Virtual Machines	~	Oracastias David	nd Made	areal Adapters											
VM Startup/Shutdown	- 1	Propercies Bou	ng vink	erner Adapters											
Agent VM Settings	- 1	Without Advanter	TCR	0.5144 10.44											
Default VM Compatibility	- 1		1077	IF DIDLE IF DID											
Swap File Location		vmk2	Defa	ult 50.2	83 210	D									
System	~														
Licensing															

次のタスク

vmrdma ポートの上に vmhba ポートを作成します。

ESXi での VMVHBA ポートの作成

vmrdma アダプタ ポートの上に vmhba ポートを作成するには、次の手順に従います。

始める前に

ストレージ接続用のアダプタ ポートを作成します。

手順

- ステップ1 ESXi ホストが接続されている vCenter に移動します。
- **ステップ2** [ホスト (Host)]>[構成 (Configure)]>[ストレージアダプタ (Storage adapters)]の順にク リックします。

Summary Monitor	Configu	re Permissions VMs Resour	ce Pools Datastores	Networks Up	odates			
Storage	×	Storage Adapters						
Storage Adapters		+ Add Software Adapter 😸 Refresh	🔓 Rescan Storage 🔄 R	Rescan Adapter 🛛 🗙 Re	move			
Storage Devices	- 1	Adapter	v Type v	Stotus Y	Identifier T	Targets	y Devices	Y Paths Y
Host Cache Configuration		 Model: Cisco 12G Modular Raid Control 	lier with 2GB coche					
Protocol Endpoints	- 1	vmhba5	SAS	Unknown	-	2	2	2
VO Filters	- 1	 Model: Cisco UCS VIC Fnic Controller 						
Networking	~	G vmhba0	Fibre Channel	Offine	10.00/2c#8.9b/79.8d/be 20:00/2c#8.9b/79.8d/be	0	0	0
Virtual switches	- 1	vmhba2	Fibre Channel	Offline	10:00:2c:f8:9b:79:8d:bf 20:00:2c:f8:9b:79:8d:bf	0	0	0
VMkernel adapters	- 1	wmbba3	Fibre Channel	Offine	10.00.2c#8.9b:51.b3.3c 20.00.2c#8.9b:51.b3.3c	0	0	0
Dhusical adapters	- 1	Or vmhbe4	Fibre Channel	Offine	10 00 2c f8 9b 51 b3 3d 20 00 2c f8 9b 51 b3 3d	0	0	0
POMA adapters	- 1	 Model: Lewisburg SATA AHCI Controll 	er					
TCD/D configuration	- 1	G vmhbet	Block SCSI	Unknown	-	0	0	0
Certie contiguration							00	py All 8 items
Virtual Machines	~							
VM Startup/Shutdown	- 1							
Agent VM Settings	- 1							
Default VM Compatibility								
Swap File Location								

ステップ3 [+ ソフトウェア アダプタの追加(Add Software Adapter)]をクリックします。次のダイアロ グボックスが表示されます。

Storage	Storage Adapt	ers					
Storage Adapters Storage Devices Host Cache Confe	Add Software Adapte	er 10.193.176.52		×	٣	Targets	
Protocol Endpoint	O Add software ISCSI adapter A new software ISCSI adapter will	be added to the list. After it has been	added, select the adapter and use the Adapter			2	
Networking	Details section to complete the co	onfiguration.		(2c/8.9b/79.8	ld.be	0	
Virtual switches	Add software NVMe over RDMA ad	dapter		2c18.9b.51b	33c	0	
VMkernel adapte Physical adapters	Enable software NVMe adapter o	n the selected RDMA device.		2c18.96.51:b	3:3d	0	
RDMA adapters TCP/IP configurat	RDMA device:	vmrdma0/	~			0	
Virtual Machines	O Add Software FCoE Adapter					1	
VM Startup/Shute	Discover software FCoE adapters	associated with the following physical	network adapter.				
Default VM Comp	Physical Network Adapter:	vmnic0	*				
Swap File Locatio	VLAN ID:	0	Range: 0 - 4094				
System Licensing	Priority Class:	3	Range: 0 - 7				
Host Profile	Controller MAC Address:	2c:f8:9b:a1:4c:e6					
Time Configuratio							
Authentication Se Certificate			CANCEL OK				
Power Manageme				-			
Advanced System S	Settings						

ステップ4 [RDMA アダプタ上にソフトウェア NVMe を追加(Add software NVMe over RDMA adapter)] と、使用する vmrdma ポートを選択します。

ステップ5 [OK] をクリックします。

RDMA ストレージ アダプタ上の VMware NVMe の vmhba ポートは、次の例のように表示され ます。

Storage		~ II	Storage Adapters								
Storage A	dapters		+ Add Software Adapter 🔄 Refres	h 🛃 Rescan Storage 🚱 A	lescan Adapter X	Remove					
Storage D	levices		Adapter	т Туре т	Status	r klentifier	¥	Targets y	Devices	Y Puth	ь т
Host Cach	e Configuration	- 1	 Model: Cisco 12G Moduler Reld C 	ontroller with 208 cache							
Protocol E	indpoints	- 1	(+ vmhba5	SAS	Unknown			2	2	2	
VO Filters		- 1	 Model: Cisco UCS VIC Fric Centr 	oller							
Networking		~ II	() vmPba0	Fibre Channel	Offine	10 00 2c #8 9b 79 8d be 20 00 2c #8 9b 79 8d be		0	0	0	
Victorial	Rebox	- 1	G- vmhbe2	Fibre Chennel	omine	10:00:2c:f8:9b:79:8d:bf 20:00:2c:f8:9b:79:8d:bf		0	0	0	
Vitramal	adapters.	- 1	() vmPbi3	Fibre Channel	Offine	10 00 2c f8 9b 51 b3 3c 20 00 2c f8 9b 51 b3 3c		0	0	0	
Obusiesia	doopters	- 1	G vmhbe4	Fibre Channel	Offine	10:00:2cf8:9b;51:b3:3d 20:00:2cf8:9b;51:b3:3d		0	0	0	
Physical a	capters	- 1	Model: Lewisburg SATA AHCI Col	tooller							
T	afor coline	- 1	@ vmihbat	Block SCSI	Unknown			0	0	0	
TCP/IP CO	niigurasion		 Model, VMware NVME over RDM. 	A Storage Adapter							
Virtual Mac	hines	×	G vmhbe64	ROMA	Unknown	-		0	0	¢	
VM Startu	p/Shutdown	- 1	@ vmrbot5	RDMA	Unknown	-		1	1	1	
Agent VM	Settings	- 1									
Default V7	M Compatibility									D. Constat	1 8 840
Swap File	Location		Descention Designs Daths	Name of the second seco						0.000	0.000
System		~	Properces Devices Paths	warnespaces Controllers							
Licensing			ADD CONTROLLER REMOVE								
Host Profi	le		Nama	Schoolam M/M	- Transport Turn	DISE Support	Model		Company V	Auraina	

vmnic および vmrdma インターフェイスの表示

ESXi は、ホストに構成された各 nenic VNIC に対して vmnicインターフェイスを作成します。

始める前に

ネットワーク アダプタと VHBA ポートを作成します。

手順

- ステップ1 ssh を使用してホスト システムにアクセスします。
- ステップ2 esxcfg-nics Lと入力して、ESXi 上の vmnic を一覧表示します。

Name	PCI	Driver	Link S	peed D	uplex N	MAC Address	s MTU	Descriptio	on				
vmnic0	0000:3b:00.0) ixgben	Down 6	Mops H	alf a	2c:f8:9b:a	1:4c:e6 1500	Intel(R)	Ethernet	Control	ler X55	0	
vmnic1	0000:3b:00.	1 ixgben	Up 1	000Mops F	ull a	2c:f8:9b:a	1:4c:e7 1500	Intel(R)	Ethernet	Control	ler XSS	0	
vmnic2	0000:1d:00.0	o nenic	Up S	0000Mbps F	ull a	2c:f8:9b:79	3:8d:bc 1500	Cisco Sys	tems Inc	Cisco V	IC Ethe	rnet NIC	
vmnic3	0000:1d:00.1	1 nenic	Up S	0000Mbps F	ull a	2c:f8:9b:79	3:8d:bd 1500	Cisco Syst	tems Inc.	Cisco V	IC Ethe	rnet NIC	
vmnic4	0000:63:00.0	o nenic	Down 6	Mbps H	alf a	2c:f8:9b:5	1:b3:3a 1500	Cisco Sys	tems Inc.	Cisco V	IC Ethe	rnet NIC	
vmnic5	0000:63:00.1	nenic	Down 0	Mbps H	alf a	c:f8:9b:5	:b3:3b 1500	Cisco Svs	tems Inc.	Cisco V	IC Ethe	rnet NIC	
esycl	i networ	k nic	list										
esxcl	i networ	k nic	list										
esxcl	i networ	k nic	list										
esxcl	i networ	k nic	list Admin Status	: Link Stat	us Spee	ed Duplex	MAC Address	MTU	Descript	tion			
esxcl	i networ	k nic	list Admin Status	Link State	us Spe	ed Duplex	MAC Address	мти	Descript	tion			
esxcl	i networ	k nic	Admin Status	: Link Stat	us Spe	ed Duplex 0 Half	MAC Address 2c:f8:9b:a1:4c:	MTU e6 1500	Descript Intel(R)	tion 	t Contro	ller X550	
Name vmnic0 vmnic1	i networ	k nic	Admin Status	Elink Stati	us Sper	ed Duplex 0 Half 00 Full	MAC Address 2c:f8:9b:a1:4c 2c:f8:9b:a1:4c	MTU e6 1500 e7 1500	Descript Intel(R) Intel(R)	tion) Etherne) Etherne	t Contro t Contro	oller X550 oller X550	
Name vmnic0 vmnic1 vmnic2	PCI Device 0000:3b:00.0 0000:3b:00.1 0000:1d:00.0	k nic	Admin Status Up Up Up	E Link State Down Up Up	us Spe 	ed Duplex 0 Half 00 Full 00 Full	MAC Address 2c:f8:9b:a1:4c 2c:f8:9b:a1:4c 2c:f8:9b:79:8d	MTU e6 1500 e7 1500 bc 1500	Descript Intel(R) Intel(R) Cisco Sy	tion) Etherne) Etherne ystems In	t Contro t Contro c Cisco	oller X550 oller X550 VIC Ether	net NIC
Name vmnic0 vmnic1 vmnic2 vmnic3	PCI Device 0000:3b:00.0 0000:3b:00.1 0000:1d:00.0 0000:1d:00.1	k nic	Admin Status Up Up Up Up	B Link Stati Down Up Up Up	us Sper 10(500(500)	ed Duplex 0 Half 00 Full 00 Full 00 Full	MAC Address 2c:f8:9b:a1:4c 2c:f8:9b:79:8d 2c:f8:9b:79:8d	MTU e6 1500 e7 1500 bc 1500 bd 1500	Descript Intel(R) Intel(R) Cisco Sy Cisco Sy	tion) Etherne) Etherne ystems In ystems In	t Contro t Contro c Cisco c Cisco	oller X550 oller X550 VIC Ether VIC Ether	net NIC net NIC
Name vmnic0 vmnic1 vmnic2 vmnic3 vmnic4	PCI Device 0000:3b:00.0 0000:1d:00.1 0000:1d:00.0 0000:1d:00.1 0000:1d:00.0	k nic	Admin Status Up Up Up Up Up	E Link Stat	us Sper 100 5000	ed Duplex 0 Half 00 Full 00 Full 00 Full 0 Half	MAC Address 2c:f8:9b:a1:4c; 2c:f8:9b:79:8d; 2c:f8:9b:79:8d; 2c:f8:9b:51:b3;	MTU e6 1500 e7 1500 bc 1500 bd 1500 3a 1500	Descript Intel(R) Intel(R) Cisco Sy Cisco Sy Cisco Sy	tion) Etherne) Etherne ystems In ystems In	t Contro t Contro c Cisco c Cisco c Cisco c Cisco	oller XS50 oller X550 VIC Ethern VIC Ethern VIC Ethern	net NIC net NIC net NIC

ステップ3 esxcli rdma device list を使用して、vmrdma デバイスを一覧表示します。enic ドライバが RDMA 対応 VNIC の RDMA デバイスを ESXi に登録すると、 ESXi は vmrdma デバイスを作成し、対 応する vmnic にリンクします。

root@S	R	ackServe	r:~] e	sxcli rdm	a device list	
lame	Driver	State	MTU	Speed	Paired Uplink	Description
mrdma0	nenic	Active	4096	50 Gbps	vmnic1	Cisco UCS VIC 15XXX (A0)
mrdma1	nenic	Active	4096	50 Gbps	vmnic2	Cisco UCS VIC 15XXX (A0)
root@S	R	ackServe	r:~] e	sxcli rdm	a device vmknic	list
)evice	Vmknic	NetStac	k			
/mrdma0	vmk1	default	TcpipS	tack		
mrdma1	vmk2	default	TcpipS	tack		

ステップ4 esxcli rdma device protocol list を使用して、vmrdma インターフェイスでサポートされているプロトコルを確認します。

enic の場合、RoCE v2 がサポートされている唯一のプロトコルであることがリストから分かり ます。このコマンドの出力は、VNIC の RoCEv2 設定と一致しているはずです。



ステップ5 esxcli nvme adapter list を使用して、NVMe アダプタと、それが構成されている vmrdma および vmnic インターフェイスを一覧表示します。

[root@ESXi7U3	esxcli nvme adapt	er list		
Adapter Adapter	Qualified Name	Transport Type	Driver	Associated Devices
vmhba64 aqn:nvr vmhba65 aqn:nvr [root@ESXi7U3	nerdma:2c-f8-9b-79-8d-bc nerdma:2c-f8-9b-79-8d-bd	RDMA RDMA	nvmerdma nvmerdma	vmrdma0, vmnic2 vmrdma1, vmnic3

ステップ6 esxcli storage core adapter list を使用して、システム内のすべての vmhbas を一覧表示できます。 RDMA を介して構成された vmhba。



(注)

vmhba64 および vmhba65 の場合、ドライバのリンク状態に Online ではなく link-n/a と表示されることがあります。これは、ESXi 7.0 Update 3 の既知の問題です。詳細については、既知の問題 - ESXi を参照してください。

NVMe ファブリックと名前空間の検出

この手順は、ESXi コマンドラインインターフェイスを使用して実行します。

始める前に

アダプタの VMHBA で NVMe を作成して構成します。アダプタの最大数は2で、ベストプラ クティスは両方をフォールトトレランス用に構成することです。

手順

ステップ1 vmrdma デバイスの NVMe をチェックして有効にします。

```
esxcli nvme fabrics enable -p RDMA -d vmrdma0
```

NVMe が有効になっているかどうかを示すメッセージが表示されます。

ステップ2 次のコマンドを入力して、アレイ上の NVMe ファブリックを検出します。

esxcli nvme fabrics discover -a vmhba64 -1 transport address

esxcli nvme fabrics discover -a vmhba64 -1 50.2.84.100 の実行結果を示す図 出力では、トランスポートタイプ、アドレス ファミリ、サブシステム タイプ、コントローラ ID、管理キュー、最大サイズ、トランスポート アドレス、トランスポート サービス ID、およ びサブシステム NON の情報が表示されます。

NVMe コントローラに出力が表示されます。

ステップ3 NVMe ファブリック インターコネクトを実行します。

esxcli nvme fabrics discover -a vmhba64 -l transport_address p Transport Service ID -s Subsystem NQN

- ステップ4 手順1~4を繰り返して、2番目のアダプタを構成します。
- ステップ5 設定を確認します。
 - a) コントローラリストを表示して、NVMeコントローラが存在し、動作していることを確認 します。

esxcli nvme controller list RDMA -d vmrdma0



 b) ファブリックがアダプタを介してコントローラで有効になっていることを確認し、コント ローラがアダプタのポートを介してアクセス可能であることを確認します。

50.2.84.100	4420										
nq.210-06.com.pures	storage:flas	sharray:2	dp1239anj	kl4	84						
[root@ESXiUCSA:~] e	esxcli nvme	fabrics	discover	-a	vmhba64	-1	50.2.84.	.100	р	4420	-s
nq.210-06.com.pures	storage:flas	sharray:2	dp1239anj	kl4	84						
Controller already	connected										

Cisco Intersight を使用した **RoCE v2** インターフェイスの削除

RoCE v2 インターフェイスを削除するには、次の手順を実行します。

手順

- ステップ1 [構成 (CONFIGURE)]>[ポリシー (Policies)]に移動します。[フィルタの追加 (Add Filter)] フィールドで、[タイプ: LAN 接続 (Type: LAN Connectivity)]を選択します。
- **ステップ2** RoCE V2 構成用に作成された適切な LAN 接続ポリシーを選択し、ポリシー リストの上部また は下部にある削除アイコンを使用します。
- ステップ3 ポリシーを削除するには、[削除 (Delete)]をクリックします。

≣	disco Intersight	. % I	nfrastructure Service 🗸			Q POLI	C	⊗ ⊘ ಧ 💽	• • • • •	
ė.	Overview		Smart Licensing registration failed. Register your license with a valid Product instance Registration Token. Go to Licensing							
Ð,	Analyze		Policies						Create Po	olic
<u>di</u>)	Operate ^	^							_	
	Servers		* All Policies ② +							
	Chassis	hassis	/ / 🗊 🔍 Туре	LAN Connectivity × Add Filter		× 🕒 Export	19 items found	6 v per page 🔣 🔇	1 of 4 > >	
	Fabric Interconnects		Platform Type	Usage					žž	
	HyperFlex Clusters		UCS Server 19							
	Configure	^		(19) • Used 10 • Not Used 9						
	Profiles									
	Policies		Name	: Platform Type	Туре	÷. v	Usage	Last Update	÷ ∳	_
	Pools	de	lcp	UCS Server	LAN Connectivity	3 🐻		May 29, 2021 4:36 AM		
			_lcp_policy	1_2021 UCS Server	LAN Connectivity	1 🐻		May 13, 2021 4:15 AM		
		C Icp	UCS Server	LAN Connectivity	1 🐻		May 12, 2021 5:31 AM			
New Naviga to Help	Command Palette	×		_1 UCS Server	LAN Connectivity	1 🐻		Feb 12, 2021 12:12 PM		
	ate Intersight with Ctrl+K or go	go		ra UCS Server	LAN Connectivity	0 🐻		Feb 12, 2021 12:12 PM		
	Ip > Command Palette		lanconn	UCS Server	LAN Connectivity	1 🐻		Feb 12, 2021 12:11 PM		

ステップ4 RoCE v2 構成を削除したら、サーバプロファイルを再展開し、サーバを再起動します。

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては 、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている 場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容につい ては米国サイトのドキュメントを参照ください。