cisco.



Cisco Intersight 構成ガイド for RDMA over Converged Ethernet (RoCE)バージョン 2

最終更新: 2024年11月19日

シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー http://www.cisco.com/jp お問い合わせ先:シスココンタクトセンター 0120-092-255 (フリーコール、携帯・PHS含む) 電話受付時間:平日 10:00~12:00、13:00~17:00 http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/ © 2022-2024 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

通信、サービス、偏向のない言語、および その他の情報

- シスコからタイムリーな関連情報を受け取るには、Cisco Profile Manager でサインアップ してください。
- 重要な技術によりビジネスに必要な影響を与えるには、Cisco Services にアクセスしてください。
- ・サービス リクエストを送信するには、Cisco Support にアクセスしてください。
- •安全で検証済みのエンタープライズクラスのアプリケーション、製品、ソリューション、 およびサービスを探して参照するには、Cisco Marketplace にアクセスしてください。
- 一般的なネットワーキング、トレーニング、認定関連の出版物を入手するには、Cisco Press にアクセスしてください。
- ・特定の製品または製品ファミリの保証情報を探すには、Cisco Warranty Finder にアクセス してください。

マニュアルに関するフィードバック

シスコのテクニカルドキュメントに関するフィードバックを提供するには、それぞれのオンラ インドキュメントの右側のペインにあるフィードバックフォームを使用してください。

Cisco バグ検索ツール

Cisco Bug Search Tool (BST) は、シスコ製品とソフトウェアの障害と脆弱性の包括的なリスト を管理する Cisco バグ追跡システムへのゲートウェイとして機能する、Web ベースのツールで す。BST は、製品とソフトウェアに関する詳細な障害情報を提供します。

偏向のない言語

この製品のマニュアルセットは、偏向のない言語を使用するように配慮されています。このド キュメントセットでの偏向のない言語とは、年齢、障害、性別、人種的アイデンティティ、民 族的アイデンティティ、性的指向、社会経済的地位、およびインターセクショナリティに基づ く差別を意味しない言語として定義されています。製品ソフトウェアのユーザーインターフェ イスにハードコードされている言語、基準ドキュメントに基づいて使用されている言語、また は参照されているサードパーティ製品で使用されている言語によりドキュメントに例外が存在 する場合があります。

I

通信、サービス、偏向のない言語、およびその他の情報



コンバージドイーサネット上の **RDMA** (**RoCE**) バージョン2

・コンバージドイーサネット上の RDMA (1ページ)

コンバージドイーサネット上の RDMA

コンバージドイーサネット上の RDMA バージョン2 (RoCEv2) は、イーサネットネットワー クを介したリモートダイレクトメモリアクセス (RDMA) を可能にするネットワークプロト コルです。RDMA テクノロジーの利点を活用することで、サーバまたはストレージシステム 間の低遅延で高帯域幅の通信を可能にします。RoCEv2 では、従来のTCP/IP ネットワーキング スタックのオーバーヘッドが不要になるため、パフォーマンスが向上し、遅延が減少します。 これにより、効率的なデータ転送が可能になり、アプリケーションがリモートメモリに直接ア クセスできるようになるため、ネットワーク全体の効率と拡張性が向上します。RoCEv2 は、 ネットワークパフォーマンスを最適化し、データ集約型のワークロードを高速化するために、 データ センターやハイパフォーマンス コンピューティング環境でよく使用されます。

RoCE v2 は、Windows、Linux、および ESXi プラットフォームでサポートされています。



Windows での RoCEv2 を使用した SMB ダイ レクトの設定

- RDMA over コンバージド イーサネット (RoCE) v2 を使用して Windows で SMB ダイレク ト サポートを使用するためのガイドライン (3 ページ)
- Windows での RoCE v2 モード 1 および 2 の構成の概要 (5 ページ)
- Windows の要件 (6 ページ)
- Cisco Intersight でのモード1の構成 (6ページ)
- ・ホストシステムでの SMB ダイレクト モード1の設定 (12ページ)
- Cisco Intersight でのモード2の設定 (15 ページ)
- •ホストシステムでのモード2の設定(19ページ)
- Cisco Intersight を使用した RoCE v2 インターフェイスの削除 (22 ページ)

RDMA over コンバージドイーサネット (RoCE) v2 を使用して Windows で SMB ダイレクト サポートを使用するためのガイドライン

一般的なガイドラインと制限事項

 Cisco Intersight 管理モードは、Microsoft Windows Server 2019 以降で、Microsoft SMB Direct with RoCE v2 をサポートします。Windows Server リリースに対し、Microsoft からのすべてのKB 更新を使用することを推奨します。



- RoCE v2 は Microsoft Windows サーバ 2016 ではサポートされ ていません。
 - サポートされている特定のオペレーティングシステム (OS)
 については、Windowsの要件を参照してください。

- Cisco では、UCS Manager リリースに特有の UCS ハードウェアおよびソフトウェア互換性 を確認して、Microsoft Windows で RoCE v2 を使用した Microsoft SMB ダイレクトのサポー トを決定することをお勧めします。
- Microsoft SMB Direct with RoCE v2は、Cisco UCS VIC 1400 シリーズと VIC 14000、VIC 15000 シリーズアダプタでのみサポートされています。UCS VIC 1200 シリーズおよび VIC 1300 シリーズアダプタではサポートされていません。RoCE v2 を使用した SMB ダイレクトは、すべての UCS ファブリック インターコネクトでサポートされています。



- (注) RoCE v1 は、Cisco UCS VIC 1400 シリーズ、VIC 14000 シリーズ、 および VIC 15000 シリーズ アダプタではサポートされていません。
 - Ciscoのアダプタ間では、RoCEv2設定がサポートされています。シスコのアダプタとサードパーティ製のアダプタ間の相互運用性はサポートされていません。
 - RoCE v2 は、アダプタごとに 2 個の RoCE v2 対応 vNIC と、アダプタインターフェイスご とに4 個の仮想ポートをサポートします。これは、セットスイッチ設定とは無関係です。
 - RoCE v2 対応の vNIC インターフェイスでは、Cisco Intersight Managed Mode ドメインプロ ファイルで no-drop QoS システム クラスが有効になっている必要があります。
 - RoCE プロパティのキューペア設定は、少なくとも4組のキューペア用である必要があります。アダプタあたりのキューペアの最大数は2048です。
 - QoS No Drop クラス設定は、Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチなどのアップストリーム スイッチで適切に設定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。
 - RNIC インターフェイスあたりのメモリ領域の最大数は 131072 です。
 - SMB Direct with RoCE v2 は、IPv4 と IPv6 でサポートされています。
 - RoCE v2 は、NVGRE、NetFlow、および VMQ 機能と同じ vNIC インターフェイスでは使用できません。
 - RoCE v2 は usNIC では使用できません。
 - RoCE v2 は、GENEVE オフロードでは使用できません。

MTU プロパティ:

- VICドライバの古いバージョンでは、MTUはスタンドアロンモードのCiso Intersight サービスプロファイルまたはCisco IMC vNIC MTU 設定のいずれかから導出されていました。この動作は、Cisco UCS VIC 1400 シリーズ、VIC 14000 シリーズ、および VIC 15000 シリーズでは異なっています。MTU は Windows OS ジャンボパケットの詳細プロパティから制御されます。
- RoCE v2 の MTU 値は常に 2 の累乗で、最大制限は 4096 です。

- RoCE v2 MTU は、イーサネット MTU から導出されます。
- RoCE v2 MTUは、イーサネット MTUよりも小さい最も高い電力量です。次に例を示します。
 - ・イーサネット値が1500の場合、RoCE v2のMTU値は1024です。
 - ・イーサネット値が 4096 の場合、RoCE v2 の MTU 値は 4096 です。
 - ・イーサネット値が 9000 の場合、RoCE v2 の MTU 値は 4096 です。

Windows NDPKI の動作モード:

- Cisco のネットワークダイレクトカーネルプロバイダインターフェイス (NDPKI)の実装では、モード1とモード2の2つの動作モードがサポートされています。Network Direct Kernel Provider Interface (NDKPI)の実装は、動作がモード1かモード2かで異なっています。モード1はネイティブ RDMAで、モード2には RDMA を使用する仮想ポートの構成が関係しています。Cisco は NDPKI Mode 3の動作をサポートしていません。
- RoCE v2モード1の推奨されるデフォルトのアダプタポリシーは、Win-HPN-SMBdです。
- RoCE v2 モード2の推奨されるデフォルトのアダプタポリシーは、MQ-SMBdです。
- モード2操作用のRoCE v2対応 vNIC では、QoSホスト制御ポリシーがフルに設定されている必要があります。
- モード2にはモード1が含まれています。モード2を動作させるには、モード1を有効に する必要があります。
- Windowsの場合、RoCE v2 インターフェイスは、MSI および MSIx 割り込みモードを両方 サポートします。デフォルトの割り込みモードは MSIx です。RoCE v2 のプロパティを使 用してインターフェイスが構成されている場合、Cisco では割り込みモードを変更しない ことを推奨します。

ダウングレードに関する制限事項:

 Ciscoでは、サポートされていないファーウェアリリースにダウングレードする前に、 RoCE v2の設定を削除することを推奨しています。設定が削除または無効になっていない 場合、ダウングレードは失敗します。

Windows での RoCE v2 モード1 および2 の構成の概要

Windows プラットフォームで RoCE v2 を構成するには、まず RoCE v2 モード1を構成してから、RoCE v2 モード2を構成する必要があります。

- RoCE v2 モード1を構成するには、次の手順を実行します。
 - システム QoS ポリシーで no-drop クラスを構成します。CoS 5 のプラチナ(Platinum)
 が、Cisco Intersight ドメイン プロファイルのデフォルト設定です。

- イーサネットアダプタポリシーを作成するか、イーサネットアダプタポリシーのデフォルト(定義済み)構成である Win-HPN-SMBd を使用して、Cisco Intersight でモード1を構成します。
- ・ホストオペレーティングシステムでモード1を構成します。
- RoCE v2 モード2 を構成するには、最初に RoCE v2 モード1 を構成する必要があります。
 - VMMQ接続を使用してイーサネットアダプタポリシーを構成するか、Cisco Intersight のモード2のイーサネットアダプタポリシーで、デフォルト(定義済み)構成であ る MQ-SMBd を使用します。
 - ホストオペレーティングシステムでモード2を構成します。

Windows の要件

Windows サーバで RoCE v2 向けコンバージド イーサネットを介した RDMA の構成と使用に は、次のものが必要です。

- VIC ドライバ バージョン 5.4.0 以降
- Cisco UCS 1400 シリーズ アダプタを搭載した Cisco UCS M5 B シリーズおよび C シリーズ。
- Cisco UCS VIC 1400、VIC 14000、または VIC 15000 シリーズ アダプタを搭載した Cisco UCS M6 B シリーズ、C シリーズ、または X シリーズ サーバ。
- Cisco UCS VIC 1400、VIC 14000、または VIC 15000 シリーズ アダプタを搭載した Cisco UCS M7 C シリーズ、または X シリーズ サーバ。
- Cisco UCS VIC 1400、VIC 14000、または VIC 15000 シリーズ アダプタを搭載した Cisco UCS M8 C シリーズ サーバ。



⁽注)

すべての Powershell コマンドまたは詳細プロパティの構成は、明示的に説明されていない限り、Windows 2019 および 2022 全体で共通です。

Cisco Intersight でのモード1の構成

Cisco Intersight で RoCE v2 モード1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。

(注)

[MTU] フィールドの詳細については、 RDMA over コンバージドイーサネット (RoCE) v2 を使用して Windows で SMB ダイレクト サポートを使用するためのガイドライン (3 ページ) の *MTU* のプロパティを参照してください。

$\equiv \frac{dealer}{cisco}$ Intersight	Se Infrastructure Service 🗸		Q Search		⊚ ⊄11	Q (113) (A15) (9)
(8). Overview (8). Operate	Policies > System GoS					
Servers Chassis	General	Policy Details Add policy details				
HyperFlex Clusters	Policy Details	This policy is applicable only for Configure Priorities	ar UCS Domains			
Profiles Templates		Platinum CoS 5	C ⇔ 10 Weight	0 0 C	Bow Packet O Yops	MTU 9000 © 0
Policies Pools		Gold				
New Command Palette		Bronze	10.000			area (
Navigate Intensight with Ctrl+K or go to Help > Command Palette		Eest Effort Any	o 5 Weight	0 0 0 0	Wow Packet o	1500 2 0 1500 1500 - 1006 MTU 2240 0
				0 - 10	Nops	
		Cancel				Back Cree

ステップ3 [作成 (Create)]をクリックします。

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

	UCS Domain Configuration	
General	Select the compute and management policies to be associated with the fabric interconnect.	
UCS Domain Assignment	Show Attached Policies (1)	
VLAN & VSAN Configuration	 Management 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 🗐
	^ Network 1 of 2 Policies Configured	
	System QoS *	× 👁 🖉 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

モード1で RoCE v2 vNIC を構成するには、次の手順を実行します。Cisco Intersight LAN 接続 ポリシーでは、次のようにモード1構成のイーサネット QoS ポリシーとイーサネット 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 vNIC 設定を有効にします。
 - •[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。
 - スタンドアロンサーバの[Consistent Device Naming (CDN)]セクションまたはFIアタッ チサーバの[フェールオーバー(Failover)]セクションで、次の手順を実行します。
 - 「イーサネット QoS (Etehrnet QoS)]の下にある[ポリシーの選択 (Seletct Policy)] リンクをクリックします。[新規作成 (Create New)]ボタンを使用して、次のプロパ ティ設定で新しいイーサネット QoS ポリシーを作成します。
 - •[MTU] で、1500、4096、または 9000 を選択するか、入力します。
 - •[優先順位(Priority)]で、[プラチナ(Platinum)]または 任意の no-drop を選 択します。
 - 「サービスクラス(Class of Service)]で、5を選択するか、入力します。
 (注) このプロパティは、スタンドアロンサーバでのみ使用できます。
 - •[トラスト ホスト CoS を有効にする(Enable Trust Host CoS)] トグルボタンを スライドします。

(注)

このプロパティは、Intersight 管理モードのサーバでのみ使用できます。

≡	disco Intersight	8	nfrastructure Service 🗸		Q	Search	0 ⊄13	Q 013 A15	୭ ନ
*	Overview Operate	^	Policies > Ethernet QoS Create						
	Servers Chassis Fabric Interconnects		Oeneral Policy Details	Policy Details Add policy details		V All Platform	ns UCS Server (Stand	lalone) UCS Server I	fl-Attached)
	HyperFlex Clusters Configure	~		QoS Settings					
	Profiles			MTU, Bytes 9000	ĝ o 1500 - 9000	Rate Limit, Mbps 0			0 • 100000
	Policies			Class of Service 5	Ş 0	Burst 10240			0.0
_	Pools			Priority Platinum	0-6				
Nav to P	Very Command Palette			Enable Trust Host CoS					
			<	Cancel				Back	Create

- •[イーサネットアダプタ(Ethernet Adapter)]の下の[ポリシーの選択(Select Policy)] リンクをクリックします。[イーサネットアダプタポリシーの作成(Create an Ethernet Adapter Policy)]をクリックして、次を実行します。
 - 「デフォルト設定の活用(Use the Default Configuration)]: [新規作成(Create New)]をクリックして、新しいポリシーを作成します。[全般(General)]ページでポリシーの名前を入力し、[イーサネットアダプタのデフォルト構成(Ethernet Adapter Default Configuration)]の下で[デフォルト構成の選択(Select Default Configuration)]をクリックし、事前定義されたイーサネットアダプタのデフォルト構成である[Win-HPN-SMBd]を検索して選択します。[次へ(Next)]をクリックし、[作成(Create)]をクリックします。

Butters : Butters Adapter Create Servers Servers Servers Create Outcome Outcome Outcome Paties Mathema Outcome	= deale Intersight 🗦 😹 🗤	frastructure Service $$		Q. Search	Ø ⊄11 Q 🚥 💶 Ø	۹
Serves Cases	18: Overview 10: Operate	Policies > Ethernet Adapter			Select Default Configuration Ethemet Adapter Default Configuration 16 Q ₆ Search	×
	Servers Chaskik Patric Interconnects HyperFlax Clusters Profiles Templates Pools New Command Patette	ceneral valicy Details	Series and the series of the s		No. Select MO-SMO MO-SMO MO-SMO MO-SMO More More	

- 「ポリシーでの RoCE 設定の構成(Configure RoCE Settings in the policy)]: 「新 規作成(Create New)]をクリックして、新しいポリシーを作成します。[全般 (General)]ページで、ポリシーの名前を入力します。右側のペインの「ポリシー の詳細(Policy Details)]ページで、次のプロパティ設定を使用し、[次へ (Next)]、[作成(Create)]の順にクリックします。「」に設定されます。
 - •[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、有効にします。
 - •[キューペア(Queue Pairs)]で、256を選択するか、入力します。
 - •[メモリ領域(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、2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。

= this Intersight ;	k; Infrastructure Service 🗸				Q, Search	9 41 0 00 00 A
 B. Overview B. Operate A 	Paters > UNIConnectivity > One Create Ethernet	Adapter				
Servers Chassie	General	RoCE Settings				
Fataric Warrowwetta HyperFile Clasters	Policy Details	Outrop Pairs 256	0.0	Marrory Regions * 131072	Resource Groupe	- <u>4 / e</u> 1/10
🟓 Configure 🗠 A Pollies		Version 2		Claux Of Service 8	÷ 0	I
Temptatas Policies		Interrupt Settings	8.9	Interrupt Mode	Piterigit Time, ut	
Pools		Interrupt Costonoing Type	1.00			1.111
See Command Palette * Tergets Intercept with Christ or ge		Receive				
E Hely Y Conserts Helice		Receive Danat Court 4	ð .+ (+ 1000	Receiver Hing Scie D 2	2 ·*	
		Transmit Transmit Overve Count	5.54	Transmit Aing Som		
		Completion	1-000		34 - 8234	
		Dampleton Guese Court S	¢ •	Completion Ring Scale 1	\$ * 1-20	
		Liptink Patiback Timesct (seconds) 5	¢ •			
		¢ Cacoal				Back Creen

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

(注)

LAN 接続ポリシーを作成するには、*が付いたすべてのフィールドが必須です。それらのフィールドが入力されていること、または適切なポリシーが選択されていることを確認します。

- ステップ5 [作成(Create)]をクリックし、RoCE v2 プロパティ設定によって 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、展開します。

(注)

詳細については、UCS サーバ ポリシーおよびUCS サーバ プロファイルの LAN 接続ポリシー、 イーサネット QoS ポリシーの作成、およびイーサネット アダプタ ポリシーの作成を参照して ください。

イーサネット QoS ポリシーとイーサネット 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され、RoCE v2構成を有効にするためのサーバプロファイルが展開されま す。

次のタスク

RoCE v2 のポリシー構成が完了したら、サーバを再起動し、ホストの RoCE v2 モード1 構成を 続行します。

ホスト システムでの SMB ダイレクト モード1の設定

2 個のホストインターフェイスで smb クライアントと smb サーバ間の接続を設定します。こ れらのサーバのそれぞれについて、smb クライアントおよび smb サーバで、次の説明に従って RoCE v2 対応 vNIC を設定します。

始める前に

Cisco Intersight で RoCE v2 をモード1に構成します。

- ステップ1 Windows ホストで、[デバイス マネージャ (Device Manager)] に移動し、適切な Cisco VIC イン ターネット インターフェイスを選択します。
- ステップ2 [ツール (Tools)]>[コンピュータ管理 (Computer Management)]>[デバイス マネージャ (Device Manager)]>[ネットワーク アダプタ (Network Adapter)]>[VIC ネットワーク アダプタ (VIC Network Adapter)]>[プロパティ (Properties)]>[アドバンスト (Advanced)]>[ネットワーク ダ イレクト機能 (Network Direct Functionality)] に移動します。smb サーバと smb クライアント両 方の vNICs に対してこの操作を実行します。

General	Advanced	Driver	Details	Events	Resources	
The foll the prop on the r Property	owing proper perty you war ight. y: &	ties are a It to char	nyailable fo nge on the	or this net left, and Va	work adapter. then select its ilue:	Click value
Compa Encape Encape Interrup IPV4 C Jumbo Large Large Maximu Maximu Netwo Nvgre QoS Receiv	tible Operation sulated Task sulation over the Moderation the cksum Off Packet Send Offload Send Offload Send Offload um Number of the Direct Fund Encapsulated we Side Scalin	Offload head load V2 (IPv4 V2 (IPv4 of RSS P f RSS Qu tionality d Task O	4) 5) rocess ueues	E	Enabled	-
				-	OK	Canad

ステップ3 PowerShell を使用して、ホスト オペレーティング システムで RoCE が有効になっていること を確認します。

Get-NetOffloadGlobalSetting コマンドは、NetworkDirect が有効になっていることを示します。

PS C:\Users\Administrator> Get-NetOffloadGlobalSetting

ReceiveSideScaling	:	Enabled
ReceiveSegmentCoalescing	:	Enabled
Chimney	:	Disabled
TaskOffload	:	Enabled
NetworkDirect	:	Enabled
NetworkDirectAcrossIPSubnets	:	Blocked
PacketCoalescingFilter	:	Disabled

(注)

NetworkDirect 設定が無効と表示されている場合は、コマンド set-NetOffloadGlobalSetting -NetworkDirect enabled を使用して有効にします。

ステップ4 Powershell を起動し、次のコマンドを入力します。

get-SmbClientNetworkInterface

PS C:\User	<pre>`s\Administrator></pre>				
PS C:\User	s\Administrator>	Get-SmbClient	NetworkI	nterface	
Interface	Index RSS Capable	RDMA Capable	Speed	IpAddresses	Friendly Name
14	True	False	40 Gbps	{10.37.60.162}	vEthernet (vswitch)
26	True	True	40 Gbps	{10.37.60.158}	vEthernet (vp1)
9	True	True	40 Gbps	{50.37.61.23}	Ethernet 2
5	False	False	40 Gbps	{169.254.10.5}	Ethernet (Kernel Debugger)
8	True	False	40 Gbps	{169.254.4.26}	Ethernet 3
PS C:\User	<pre>s\Administrator></pre>	-			

- ステップ5 enable netadapterrdma [-name] ["Ethernetname"] と入力します
- ステップ6 次の手順に従って、ホストで全体的な RoCE v2 モード1の構成を確認します。
 - a) Powershell コマンド netstat-xan を使用して、smb クライアントと smb サーバ Windows ホストの両方のリスナーを確認します。リスナーはコマンド出力に表示されます。

PS C:\Users PS C:\Users	s\Administrator> s\Administrator> n	etstat -xan		
Active Netw	workDirect Connect:	ions, Listeners, Shared	Endpoints	
Mode I	fIndex Type	Local Address	Foreign Address	PID
Kernel Kernel	9 Listener 26 Listener	50.37.61.23:445 10.37.60.158:445	NA NA	0 0
PS C:\Users	s\Administrator>			

- b) smb-client サーバファイル共有に移動し、I/O 操作を開始します。
- c) パフォーマンス モニタに移動し、RDMA アクティビティが表示されていることを確認し ます。

🕨 🔿 🙇 📰 🖾 👘 🖬 🚺	•1	
Computer Management (Local System Tools Task Scheduler Shared Folders Shared Folders Shared Folders Cocal Users and Groups Cocal Users and Groups Monitoring Tools Performance Performance Mc Data Collector Sets Perforts Device Manager Storage Storage Storage Storage Storage Storage	Image: Construction of the system Image: Construction of the system	Hyper-V Virtual Ethernet Adapter #2 2.000 2.000 0.000 0.000 598,340,974.354 553,916.589 0.000 6,588,510.951 35,589.270

ステップ7 Powershell コマンドウィンドウで、netstat-xan 出力コマンドを使用して接続エントリをチェックして、表示されていることを確認します。コマンドプロンプトから netstat-xan を実行する こともできます。netstat-xan 出力に接続エントリが表示されている場合は、クライアントとサー バの間で RoCE v2 モード1 接続が正しく確立されています。

S C:\Us	ers\Admi	nistrator> <mark>ne</mark>	tstat -xan		
ctive N	etworkDi	rect Connecti	ons, Listeners, Shared	Endpoints	
Mode	IfIndex	Туре	Local Address	Foreign Address	PIC
Kernel	4	Connection	50.37.61.22:445	50.37.61.71:2240	0
Kernel	- 4	Connection	50.37.61.22:445	50.37.61.71:2496	0
Kernel	11	Connection	50.37.61.122:445	50.37.61.71:2752	0
Kernel	11	Connection	50.37.61.122:445	50.37.61.71:3008	0
Kernel	32	Connection	10.37.60.155:445	50.37.60.61:49092	0
Kernel	32	Connection	10.37.60.155:445	50.37.60.61:49348	0
Kernel	26	Connection	50.37.60.32:445	50.37.60.61:48580	0
Kernel	26	Connection	50.37.60.32:445	50.37.60.61:48836	0
Kernel	- 4	Listener	50.37.61.22:445	NA	0
Kernel	11	Listener	50.37.61.122:445	NA	0
Kernel	32	Listener	10.37.60.155:445	NA	0
Kernel	26	Listener	50. 37. 60. 32:445	NA	0



IP 値は代表のみです。

ステップ8 デフォルトでは、MicrosoftのSMBダイレクトはRDMAインターフェイスごとに2個のRDMA 接続を確立します。RDMAインターフェイスごとにRDMA 接続数を1個または複数の接続数 に変更できます。

たとえば、RDMA 接続の数を4個に増やすには、PowerShell で次のコマンドを入力します。

PS C:\Users\Administrator> Set-ItemProperty -Path ` "HKLM:\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\LanmanWorkstation\Parameters" ConnectionCountPerRdmaNetworkInterface -Type DWORD -Value 4 -Force

Cisco Intersight でのモード2の設定

モード2で RoCE v2 ポリシーを設定するには、次の手順に従います。Cisco Intersight LAN 接続 ポリシーでは、次のようにして、 イーサネット QoS ポリシーとイーサネット アダプタ ポリ シーの RoCE 設定、およびモード2構成の VMMQ アダプタ ポリシーを有効にできます。

始める前に

モード1でRoCE v2ポリシーを構成します。

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 vNIC 設定を有効にします。
 - 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 [Consistent Device Naming (CDN)] セクションまたは FI アタッ チ サーバの [フェールオーバー (Failover)] セクションで、次の手順を実行します。
 - •[イーサネット QoS (Etehrnet QoS)]の下にある[ポリシーの選択 (Seletct Policy)] リンクをクリックします。[新規作成 (Create New)]ボタンを使用して、次のプロパ ティ設定で新しいイーサネット QoS ポリシーを作成します。
 - •[MTU] で、1500、4096、または 9000 を選択するか、入力します。
 - [優先順位(Priority)]で、[ベストエフォート(Best-effort)]を選択するか、入 力します。
 - [トラストホスト CoS を有効にする(Enable Trust Host CoS)]をスライドして、 有効にします。

and the second s	→ Infrastructure Service ~		Qs	learch	⊘ ⊄10 (۲	۹
18 Overview (6) Operate	Policies > Ethernet QoS Create							
Servers Chaini Patric Interconnects HyperFixe Counters HyperFixe Counters Patrice Patrice Patrices Pat	C General R Policy Details	Policy Details Add policy details CoS Settings MTA, Bytes tool Class of Service 9 Pounty Best effort	0 0 100 - 600 0 - 6 0 - 6	At Platenne 0 Burst 19240	UES Server Islandator	nt UCS Server 9	- Amachad) 	
	x	Cancel				Back	Create	

- 「イーサネットアダプタ(Ethernet Adapter)]の下の[ポリシーの選択(Select Policy)] リンクをクリックします。[新規作成(Create New)]ボタンを使用して、次のプロパ ティ設定で新しいイーサネットアダプタポリシーを作成します。
 - •[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、有効にします。
 - [キューペア (Queue Pairs)] で、256 を選択するか、入力します。
 - ・[メモリーリージョン(Memory Regions)]で、65536を選択するか、入力します。
 - •[リソース グループ(Resource Groups)]で、2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を選択するか	、入力します。
------------------------------	----	---------	---------

	dials Intersight	3¢ Infrastructure Service ~				Q Search	Ø ⊄10	0 000 000 (<u>୭</u> ନ
*	Overview Operate	Policies > LAN Connectivity > Create Create Ethernet Ad	lapter						
	Servera		RoCE Settings						- 1
	Chansis	General	Enable RDMA over Converged I	Ethernet 0					
	Fabric Interconnects		Queue Pairs		Memory Regions *		Resource Groups		
		2 Policy Details	236	× *	05530	1.000	2	0.0	
	HyperFlex Clusters		Children Chi		Cheve Of Parallel				
.0	Configure	~	Version 2	× 0	5	~ 0			- 10
	Drofiles								- 11
	Proties		Interrupt Settings						- 11
	Templates				Interrent Mode		Internet Tenor of		- 11
	Policies		132	ā 0	MSIX	× 0	125	ĝ e	
	Pools		Interrupt Coalescing Type						- 11
			Min	~ 0					- 11
(8	Command Palette		Receive						
Nav to 8	/gata Intersight with Citrl+K or g telp > Command Palette	0	Receive Queue Count		Receive Ring Size				
			512	0 0	512	ç o			
			Transmit						
			Transmit Queue Count		Transmit Ring Size				
			64	0 0	256	Ç e			
			Completion						
			Completion Queue Count		Completion Ring Size				
			576	Q 0	1	\$ ¢			- 11
									- 11
			Uplink Failback Timeout (seconds)						- 11
			5	0.0					- 12
									Ψ.
		¢	Cancel					Back Cre	ate

- •[接続(Connection)] セクションで、VMQ 接続の次のプロパティ設定を使用し、 VMMQ アダプタ ポリシーを作成します。
 - ・接続については、[VMQ]を選択します。
 - ・スライダボタンで、[仮想マシンマルチキューを有効にする(Enable Virtual Machine Multi-Queue)]を有効にします。
 - •[サブ vNIC 数(Number of Sub vNICs)]で、4を選択するか、入力します。
 - **(VMMQ アダプタ ポリシー (VMMQ Adapter Policy)**]については、[VMMQ ア ダプタ ポリシー (VMMQ Adapter Policy)]の下にある、[ポリシーの選択 (Select Policy)]リンクをクリックし、次の手順を実行します。
 - 新しい SIG ポリシーを作成するには、[新規作成(Create New)]をクリックします。[全般(General)]ページで、ポリシーの名前を入力して[デフォルト構成の選択(Select Default Configuration)]をクリックして検索し、事前定義された VMMQ アダプタのデフォルト構成である [MQ-SMBd]を選択します。

注目

[ポリシーの詳細(Policy Details)]ページでは、デフォルト設定を保持しま す。事前定義されたパラメータを変更しないでください。

•[次へ(Next)]をクリックし、[作成(Create)]をクリックします。

= dudu Intersight	34 Infrastructure Service ∨		0 41 0 00 00	
A Description	Policies > LAN Connectivity > Create		Select Default Configuration	÷
-	Create Ethernet Ada	apter	Policies 30	
9. Operate A			Q, Search	
Servers		General	E MQ-SMB3	0
Chassis	General	Add a name, description and tag for the policy.	() SVBServer	
Fabric Interconnects	2 Policy Details		SMECIert	
HyperFlex Glustern			🗐 Solaria	۰
🖉 Configure 🗠			E unitoriacieRAC	
Profiles		Eth1	WNi-Azurditack	ø
Templates			 we-ren-swar 	
		Set Tags	S weath	æ
Powerds			Enur-MrMe-RoCE	
Pools		Description	E MO	
		E14	E unic	
New Command Palette		Ethernet Adapter Default Configuration	E SNOV	
Newtgate Intercept with Ctri-K or go		Select Default Configuration	E VMWeePastTru	.0
			S vMware	
			Mindows	0
			≝ that	•
	×	Canod		

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

(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 プロパティ設定によって 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)

イーサネット*QoS*の作成、イーサネットアダプタポリシー、および*VMMQ*アダプタポリシー の詳細については、UCS サーバポリシーの構成および 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 QoS ポリシー、イーサネット アダプタ ポリシー、および VMMQ アダプタ ポリ シーを使用した LAN 接続ポリシーが正常に作成および展開され、RoCE v2 構成が有効になり ます。

次のタスク

RoCEv2のポリシー構成が完了したら、サーバを再起動し、ホストオペレーティングシステム で RoCEv2 モード 2 の構成を続行します。

ホスト システムでのモード2の設定

このタスクでは、Windows Server 2019 および Windows Server 2022 と互換性のある Hyper-V 仮想化ソフトウェアを使用します。

RoCEv2 モード2 用にホスト オペレーティング システムを構成するには、次の手順に従います。

始める前に

- ・Cisco Intersight とホストの両方に対して、モード1の接続を構成して確認します。
- Cisco Intersightでモード2を構成します。

手順

- ステップ1 Hyper-V スイッチマネージャに移動します。
- **ステップ2** RoCE v2 対応イーサネット インターフェイスの新しい仮想ネットワーク スイッチ (vswitch) を 作成します。
 - a) [外部ネットワーク (External Network)] を選択し、[VIC イーサネット インターフェイス 2 (VIC Ethernet Interface 2)] および [管理オペレーティング システムでこのネットワーク ア ダプタの共有を許可する (Allow management operating system to share this network adapter)] を選択します。
 - b) [OK] をクリックして、仮想スイッチを作成します。

Virtual Switches	💑 Virtual Switch Properties
X New virtual network switch	
🛃 vswitch	Name:
Cisco VIC Ethernet Interface #2	vswitch
Global Network Settings	Notes:
MAC Address Range 00-15-5D-3A-A0-00 to 00-15-5D-3	
	Connection type
	What do you want to connect this virtual switch to?
	External network:
	Cisco VIC Ethernet Interface #2
	Allow management operation system to share this network adapter
	Enable single-root I/O virtualization (SR-IOV)
	O Internal network
	O Private network
	VLAN ID
	Enable virtual LAN identification for management operating system
	The VLAN identifier specifies the virtual LAN that the management operating system will use for all network communications through this network adapter. This setting does not affect virtual machine networking.
	Remove
	SR-TOV can only be configured when the virtual switch is created. An external virtual switch with SR-IOV enabled cannot be converted to an internal or private switch.

Powershell インターフェイスを起動します。

ステップ3 デフォルト以外の vPort を設定し、次の Powershell コマンドを使用して RDMA を有効にします。

add-vmNetworkAdapter -switchname vswitch -name vp1 -managementOS

```
enable-netAdapterRdma -name "vEthernet (vp1)"
```

C:\Users\Administrator> C:\Users\Administrator> add-vmNetworkAdapter -switchName vswitch -name vp1 -managementOS C:\Users\Administrator> enable-netAdapterRdma -name "vEthernet (vp1)" C:\Users\Administrator> PS PS PS

a) 次の Powershell コマンドを使用して、設定スイッチを設定します。

new-vmswitch -name setswitch -netAdapterName "Ethernet x" -enableEmbeddedTeam \$true これにより、スイッチが作成されます。インターフェイスを表示するには、次を使用します。

```
get-netadapterrdma
```

add-vmNetworkAdapter -switchname setswtch -name svp1

再度入力すると、新しい vport が表示されます。

get-netadapterrdma

- b) vport を追加します。
 add-vmNetworkAdapter -switchname setswtch -name svp1
 再度入力すると、新しい vport が表示されます。
 get-netadapterrdma
- c) vport で RDMA を有効にします。 enable-netAdapterRdma -name "vEthernet (svp1)"
- ステップ4 両方のサーバの RDMA 対応 vport で IPV4 アドレスを設定します。
- ステップ5 smb サーバで共有を作成し、smb クライアントで共有をマッピングします。
 - a) ホスト システムの smb クライアントおよび smb サーバ用に、前述の方法で RoCE v2 対応 vNIC を構成します。
 - b) 両方のサーバに同じ IP サブネットと同じ固有の vlan を使用して、両方のサーバでプライ マリ ファブリックとサブ vNICs の IPV4 アドレスを設定します。
 - c) smb サーバで共有を作成し、smb クライアントで共有をマッピングします。

ステップ6 モード2設定を確認します。

a) Powershell コマンド *netstat-xan* を使用して、リスナーとそれらに関連付けられている IP ア ドレスを表示します。

PS C:\Users PS C:\Users	<pre>S\Administrator> s\Administrator> n</pre>	etstat -xan	For do not obtain	
ACTIVE NET	OrkDirect Connect	lons, Listeners, Snared	Endpoints	
Mode If	FIndex Type	Local Address	Foreign Address	PID
Kernel	9 Listener	50.37.61.23:445	NA	0
Kernel	26 Listener	10.37.60.158:445	NA	0
PS C:\Users	(Administrator>			

b) smb クライアントのファイル共有で RDMA I/O を開始します。



c) Netstat-xan コマンドを再度発行し、接続エントリが表示されていることを確認します。

PS C:\User PS C:\User	rs∖Admir rs∖Admir	nistrator> nistrator> <mark>ne</mark>	tstat -xan		
Active Net	workDir	ect Connecti	ons, Listeners, Shared	Endpoints	
Mode I	findex	Туре	Local Address	Foreign Address	PID
Kernel	9	Connection	50.37.61.23:192	50.37.61.184:445	0
Kernel	9	Connection	50.37.61.23:448	50.37.61.184:445	0
Kernel	9	Connection	50.37.61.23:704	50.37.61.214:445	0
Kernel	9	Connection	50.37.61.23:960	50.37.61.214:445	0
Kernel	9	Connection	50.37.61.23:1216	50.37.61.224:445	0
Kernel	9	Connection	50.37.61.23:1472	50.37.61.224:445	0
Kernel	9	Connection	50.37.61.23:1728	50.37.61.234:445	0
Kernel	9	Connection	50.37.61.23:1984	50.37.61.234:445	0
Kernel	9	Listener	50.37.61.23:445	NA	0
Kernel	26	Listener	10.37.60.158:445	NA	0
PS C:\User	s\Admir	istrator>			

次のタスク

必要に応じて、すべての項目のトラブルシューティングを行います。

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。

≡	uluulu Intersight	3% II	frastructure Service $ \lor $				Q POLIC		\otimes	Ø	Q 💿	3 🔺	0	
:¢: ©	Overview Analyze		Smart Licensing registrat	on failed. Reg	gister your license wit	th a valid Product instance Registration Token.	Go to Licensing							
O į	Operate	^	Policies									Cre	ate Poli	cy
	Servers Chassis		* All Policies © +	e LAN Connect	ivity × Add Filter		× 🕒 Export	19 items found	6 ~	per pag	eK≮	1 of 4	X	
c	Fabric Interconnects HyperFlex Clusters Configure	^	Platform Type UCS Server 19	Usag	e • Used 10 • Not Used 9								28	
	Profiles		Name		Platform Type	Туре		Usage	Last	Update			ş	
	Policies				UCS Server	LAN Connectivity	3 🐻		May 2	29, 2021	4:36 AM			
	Pools			/1_2021	UCS Server	LAN Connectivity	1 🗟		May 1	13, 2021	4:15 AM			
			lcp		UCS Server	LAN Connectivity	1 🐻		May 1	12, 2021	5:31 AM			
Nev	Command Palette ×			3	UCS Server	LAN Connectivity	1 🐻		Feb 1	2, 2021 1	12:12 PM			
lavig	ate Intersight with Ctrl+K or go		LCP	ra	UCS Server	LAN Connectivity	0 🐻		Feb 1	2, 2021 1	12:12 PM			
to He	Ip > Command Palette		anconn		UCS Server	LAN Connectivity	1 🗟		Feb 1	2, 2021 1	12:11 PM			
			🖉 🧷 📋 Selected 1 of 1	9 Show S	elected Unselec	st All						1 of 4	> $>$	

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。



Linux での RoCEv2 を使用した NVMeoFの構成

- Linux 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 (25 ページ)
- Linux の要件 (26 ページ)
- Cisco Intersight での RoCE v2 for NVMeoF の構成 (26 ページ)
- ホスト システムでの NVMeoF の RoCE v2 の構成 (31 ページ)
- ・デバイスマッパーマルチパスの設定(35ページ)
- Cisco Intersight を使用した RoCE v2 インターフェイスの削除 (36 ページ)

Linux 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 RDMA 上の NVMe は、Cisco UCS VIC 1400、VIC 14000、および VIC 15000 シリーズのアダプタで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際には、Cisco Intersight が提供する Linux-NVMe-RoCE アダプタ ポリシーを使用します。
- Ethernet Adapter ポリシーでは、キューペア、メモリ領域、リソース グループ、および優 先度の設定値を、Cisco が提供するデフォルト値以外に変更しないでください。キューペ ア、メモリ領域、リソース グループ、および優先度の設定が異なると、NVMeoFの機能 が保証されない可能性があります。
- RoCE v2 インターフェイスを構成する場合は、Cisco.com からダウンロードした enic と enic_rdma の両方のバイナリドライバを使用して、一致する enic と enic_rdma ドライバの

セットをインストールします。inbox enic ドライバを使用して Cisco.com からダウンロード したバイナリ enic rdma ドライバを使用しようとしても、機能しません。

- 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。
- RoCE v2 はボンディングをサポートしていません。
- 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、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) によって、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。

Linux の要件

Linux での RoCE v2 の構成と使用には、次のものが必要です。

- InfiniBand カーネル API モジュール ib core
- 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。

≡	disco Intersight	*	Infrastructure Service 🗸		Q Search	0	FJ 🚺	Q 013 A 15	0	l A
:@:	Overview		Dark theme is now available in Intersign	nt. To switch the theme go to the User Settings						×
(0)	Operate Servers Chassis	^	Policies > System QoS							
	Fabric Interconnects HyperFlex Clusters		General	Add policy details This policy is applicable only for UCS	Domains					^
.0	Configure Profiles Templates	^	2 Policy Details	Configure Priorities	Weight		٥	MTU 9216) 0	
	Policies Pools			Gold Silver						
Na to I	lew Command Palette vigate Intersight with Ctrl+K or Help > Command Palette	× 90		Bronze Best Effort CoS	Weight	🗅 💿 💼 Allow Packet	0	MTU 1500	0	
				Fibre CoS Channel 3	- Weight - 6	0 - 10 Drops 0 - 0 Allow Packet 0 - 10 Drops	0	1500 MTU 2240 1500	• 9216 • 9216 - 9216	
			<	Cancel				Bac	t 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 Configuration	
General	Select the compute and management policies to be associated with the fabric interco	nnect.
UCS Domain Assignment	Show Attached Policies (1)	
VLAN & VSAN Configuration	Management 0 of 4 Policies Configured	
Ports Configuration		
5 UCS Domain Configuration	NTP	Select Policy 🗐
6 Summary	Syslog	Select Policy 🕮
0,	Network Connectivity	Select Policy 🗐
	SNMP	Select Policy 🗐
	^ Network 1 of 2 Policies Configured	
	System QoS *	× 👁 🖉 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 [Consistent Device Naming (CDN)] セクションまたは FI アタッ チ サーバの [フェールオーバー (Failover)] セクションで、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。
 - 「全般(General)]ページで、ポリシーの名前を入力し、[デフォルトの構成を選択 (Select Default Configuration)]をクリックします。[デフォルトの構成(Default Configuration)]ウィンドウで[Linux-NVMe-RoCE]を検索して選択し、[次へ(Next)] をクリックします。
 - 「ポリシーの詳細(Policy Details)]で、RoCEのデフォルト構成パラメータを確認し、
 [作成(Create)]をクリックします。

😑 📲 Intersight 🔆 🔆	Infrastructure Service 🗢		0 41 Q 🚥 🏧 0 R
Press P	Infrastructure Service V Polices -> Ethernet Adapter Create © Consent (2) Policy Details	Q search	O F1 D E1 E1 E1 E1 Select Default Configuration in in <tdi< th=""></tdi<>
Posts Form Command Patent The Charles of Charles of an and the second patents The S	ç	Description Ethernet Adapter Default Configuration • Induct Infut Configuration	If Understands fact -00 Ind -00 Ind -00 Index -00

•[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

RoCE v2 のポリシー構成が完了したら、続いて、BIOS ポリシーで IOMMU を有効にします。

IOMMU BIOS 設定の有効化

Linux カーネルで IOMMU を有効にする前に、次の手順を実行して、RoCE v2 vNIC を使用する ようサーバのサービス プロファイルを構成し、IOMMU BIOS ポリシーを有効にします。

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、 [BIOS] 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、ポリシーの名前を入力し、[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、次の BIOS を構成します。
 - a) [すべてのプラットフォーム(All Platforms)]を選択します。
 - b) [メモリ (Memory)] グループを展開します。
 - c) **[IOMMU]** ドロップダウンリストで、IOMMU構成の設定を**有効**にする BIOS 値を選択しま す。

≡ diada Intersight	💸 Infrastructure Service 🗸		Q Search C	ୟା ତ୍ର ଅଭିୟା ହ ାଇ କ
说: Overview 阅: Operate	Policies > BIOS Create			
Servers Chassis Fabric Interconnects HyperFlex Clusters	General Policy Details	+ LOM And PCIe Slots + Main		
Configure Profiles Templates Policies	^	Memory Enhanced Memory Test platform-default CPU SMEE	BME DMA Mitigation oplatform-default	× 0.
Pools	1	platform-default Bank Group Swap platform-default		× 0
to Help > Command Palette		SNP Memory Coverage platform-default NUMA Nodes per Socket platform-default	SNP Memory Size to Cover in MB * v o platform-default AMD Memory Interleaving v o platform-default	0 ~ 0
		AMD Memory Interleaving Size platform-default	SEV-SNP Support v o platform-default	~ 0
		< Cancel		Back Create

- ステップ4 [作成 (Create)]をクリックします。
- ステップ5 BIOS ポリシーをサーバ プロファイルに関連付け、サーバを再起動します。

(注)

詳細については、「サーバ ポリシーの構成」の「*BIOS* ポリシーの作成」および「サーバ プロファイルの構成」を参照してください。

BIOS ポリシーが正常に作成され、サーバプロファイルに展開されます。

次のタスク

ホストシステムで RoCE v2 for NVMeoF を構成します。

ホスト システムでの NVMeoFの RoCE v2 の構成

始める前に

IOMMU 対応 BIOS ポリシーを使用して、RoCE v2 vNIC を使用するサーバのサービス プロファ イルを設定します。

手順

- ステップ1 編集のために /etc/default/grub ファイルを開きます。
- ステップ2 GRUB CMDLINE LINUX の末尾に intel iommu=onを追加します。

```
sample /etc/default/grub configuration file after adding intel_iommu=on:
# cat /etc/default/grub
GRUB_TIMEOUT=5
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release .*$,,g' /etc/system-release)"
GRUB_DEFAULT=saved
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
GRUB_CMDLINE_LINUX="crashkernel=auto rd.lvm.lv=rhel/root rd.lvm.lv=rhel/swap biosdevname=1
rhgb quiet intel_iommu=on
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
```

ステップ3 ファイルを保存した後、新しい grub.cfg ファイルを生成します。

レガシー ブートの場合:

grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg

UEFI ブートの場合:

- # grub2-mkconfig -o /boot/grub2/efi/EFI/redhat/grub.cfg
- ステップ4 サーバをリブートします。IOMMUを有効にした後で、変更を反映するためにサーバを再起動します。
- ステップ5 サーバが intel iommu=on オプションを使用して起動されていることを確認します。

cat /proc/cmdline | grep iommu

出力の最後に含まれることに注意してください。

[root@localhost basic-setup]# cat /proc/cmdline | grep iommu
BOOT_IMAGE=/vmlinuz-3.10.0-957.27.2.el7.x86_64 root=/dev/mapper/rhel-root ro crashkernel=auto
rd.lvm.lv=rhel/root rd.lvm.lv=rhel/swap rhgb quiet intel iommu=on LANG=en US.UTF-8

次のタスク

enic および enic_rdma ドライバをダウンロードします。

Cisco enic および enic_rdma ドライバのインストール

enic_rdma ドライバには enic ドライバが必要です。enic および enic_rdma ドライバをインストー ルする場合は、Cisco.com で一致する enic および enic_rdma ドライバのセットをダウンロード して使用してください。inbox enic ドライバを使用して Cisco.com からダウンロードしたバイナ リ enic_rdma ドライバを使用しようとしても、機能しません。

手順

ステップ1 enic および enic rdma rpm パッケージをインストールします。

rpm -ivh kmod-enic-<version>.x86_64.rpm kmod-enic rdma-<version>.x86_64.rpm

(注)

enic_rdma のインストール中に、enic_rdmalibnvdimm モジュールは、RHEL 7.7 へのインストー ルに失敗することがあります。nvdimm-security.conf dracut モジュールは add_drivers 値にス ペースを必要とするためです。回避策については、次のリンクの指示に従ってください。

https://access.redhat.com/solutions/4386041

https://bugzilla.redhat.com/show bug.cgi?id=1740383

- **ステップ2** enic_edma ドライバはインストールされていますが、動作中のカーネルでロードされません。 サーバを再起動して、実行中のカーネルに enic rdma ドライバをロードします。
- ステップ3 enic rdma ドライバと RoCE v2 インターフェイスのインストールを確認します。

[root@localhost ~]# dmesg | grep enic_rdma
[3.137083] enic_rdma: Cisco VIC Ethernet NIC RDMA Driver, ver 1.2.0.28-877.2
2 init
[3.242663] enic 0000:1b:00.1 eno6: enic_rdma: FW v3 RoCEv2 enabled
[3.284856] enic 0000:1b:00.4 eno9: enic_rdma: FW v3 RoCEv2 enabled
[16.441662] enic 0000:1b:00.1 eno6: enic_rdma: Link UP on enic_rdma_0
[16.458754] enic 0000:1b:00.4 eno9: enic_rdma: Link UP on enic_rdma_1

ステップ4 vme-rdma カーネル モジュールをロードします。

modprobe nvme-rdma

サーバの再起動後に、nvme-rdmaカーネルモジュールがアンロードされます。サーバの再起動 ごとに nvme-rdma カーネルモジュールをロードするには、次を使用して nvme_rdma conf ファ イルを作成します。

echo nvme rdma > /etc/modules-load.d/nvme rdma.conf

(注)

インストール後の enic_rdma の詳細については、 rpm -q -l kmod-enic_rdma コマンドを 使用して README ファイルを抽出します。

次のタスク

ターゲットを検出し、NVMeネームスペースに接続します。システムでストレージへのマルチ パス アクセスが必要な場合は、デバイス マッパー マルチパスの設定 (35 ページ) について のセクションを参照してください。

NVMe ターゲットの検出

NVMe のターゲットを検出し、NVMe ネームスペースを接続するには、次の手順を使用します。

始める前に

まだインストールされていない場合は、 nvme cli バージョン 1.6 以降をインストールします。



(注) nvme-cli バージョン 1.7 以降がインストールされている場合は、下のステップ 2 はスキップします。

RoCEv2 インターフェイスで IP アドレスを設定し、インターフェイスがターゲット IP に対して ping を実行できることを確認します。

手順

ステップ1 /etc で nvme フォルダを作成し、ホスト nqn を手動で生成します。

mkdir /etc/nvme
nvme gen-hostngn > /etc/nvme/hostngn

ステップ2 settos.shファイルを作成し、IBフレームでプライオリティフロー制御(PFC)を設定するスクリ プトを実行します。

(注)

NVMeoFトラフィックの送信に失敗しないようにするには、サーバを再起動するごとににこの スクリプトを作成して実行する必要があります。

ステップ3 次のコマンドを入力して、NVMe ターゲットを検出します。

nvme discover --transport=rdma --traddr=<IP address of transport target port>

例えば、50.2.85.200 でターゲットを検出するには、次のようにします。

nvme discover --transport=rdma --traddr=50.2.85.200

Discovery Log Number of Records 1, Generation counter 2 =====Discovery Log Entry 0====== trtype: rdma adrfam: ipv4 subtype: nvme subsystem treq: not required

```
portid: 3
trsvcid: 4420
subnqn: nqn.2010-06.com.purestorage:flasharray.9a703295ee2954e
traddr: 50.2.85.200
rdma_prtype: roce-v2
rdma_qptype: connected
rdma_cms: rdma-cm
rdma_pkey: 0x0000
```

(注)

IPv6を使用してNVMeターゲットを検出するには、traddrオプションの次にIPv6ターゲット アドレスを指定します。

ステップ4 次のコマンドを入力して、検出された NVMe ターゲットに接続します。

nvme connect --transport=rdma --traddr=<IP address of transport target port>> -n <subnqn
value from nvme discover>

例えば、50.2.85.200のターゲットと上記の subnqn 値を検出するには、次の手順を実行します。

nvme connect --transport=rdma --traddr=50.2.85.200 -n
nqn.2010-06.com.purestorage:flasharray.9a703295ee2954e

(注)

IPv6 を使用して検出した NVMe ターゲットに接続するには、traddr オプションの次に IPv6 ターゲット アドレスを指定します。

ステップ5 nvme list コマンドを使用して、マッピングされたネームスペースを確認します。

# nvme list Node	SN Model	Namespace
USage	FOIMAL FW REV	
/dev/nvme0n1	09A703295EE2954E Pure Storage FlashArray	72656
4.29 GB /	4.29 GB 512 B + 0 B 99.9.9	
/dev/nvme0n2	09A703295EE2954E Pure Storage FlashArray	72657
5.37 GB /	5.37 GB 512 B + 0 B 99.9.9	

デバイス マッパー マルチパスの設定

システムがデバイスマッパーマルチパス(DMマルチパス)を使用して構成されている場合は、 次の手順に従ってデバイスマッパーマルチパスをセットアップします。

手順

- **ステップ1** まだインストールされていない場合は、device-mapper-multipath パッケージをインストールします。
- ステップ2 Multipathd を有効にして開始します。
 - # mpathconf --enable --with multipathd y

ステップ3 etc/multipath.conf ファイルを編集して、次の値を使用します。

efaults {	
polling_interval	10
path selector	"queue-length 0"
path_grouping_policy	multibus
fast_io_fail_tmo	10
no_path_retry	0
features	0
dev_loss_tmo	60
user_friendly_names	yes

ステップ4 更新されたマルチパス デバイス マップを使用してフラッシュします。

multipath -F

ステップ5 マルチパス サービスを再起動します。

systemctl restart multipathd.service

ステップ6 マルチパス デバイスを再スキャンします。

multipath -v2

ステップ1 マルチパス ステータスを確認します。

multipath -11

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	ا % ^ا	nfrastructure Serv	ice 🗸				Q PO	LIC	⊗ ⊘ ₽	3 🗚 (0
Đ	Overview		Smart Li	icensing registra	ation failed. Re	egister your license with a v	valid Product instance Registration To	ken. Go to Licensing				
)	Analyze		Policies								Create	e Del
	Operate	^									Create	e Poi
	Servers		* All Polic	:ies ⊚ +								
	Chassis		101	а с. т.	/pe LAN Connec	ctivity × Add Filter		× 🕒 Export	t 19 items found	6 v per page 🗵 🤇	1 of 4 >	×
C	Fabric Interconnects HyperFlex Clusters Configure	^	Platf. Ucs s	orm Type erver 19		9 • Used 10 • Not Used 9						XX
	Policies		Nam	le		Platform Type	Туре		Usage	Last Update		ş
				lcp		UCS Server	LAN Connectivity	3 🐻		May 29, 2021 4:36 AN	4	
	Pools			_lcp_poli	icy1_2021	UCS Server	LAN Connectivity	1 🗟		May 13, 2021 4:15 AM		
				lcp		UCS Server	LAN Connectivity	1 🐻		May 12, 2021 5:31 AM		
Nev	Command Palette ×				1	UCS Server	LAN Connectivity	1 🐻		Feb 12, 2021 12:12 PM	I .	
laviç	ate Intersight with Ctrl+K or go				ing ra	UCS Server	LAN Connectivity	0 🐻		Feb 12, 2021 12:12 PM		
rie	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。



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 (39 ページ)
- ESXi の要件 (40 ページ)
- Cisco Intersight での RoCE v2 for NVMeoF の構成 (40 ページ)
- NENIC ドライバのインストール (45 ページ)
- ESXi NVMe RDMA のホスト側の構成 (46 ページ)
- Cisco Intersight を使用した RoCE v2 インターフェイスの削除 (54 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	⊘ <	fj 1	Q 013 A 15	0	<u>م</u>
;@;	Overview		Dark theme is now available in Intersig	ht. To switch the theme go to the User Setti	ings					×
(0)	Servers Chassis	^	Policies > System QoS Create							
	Fabric Interconnects			Add policy details						-
	HyperFlex Clusters		General	• This policy is applicable only for	UCS Domains					÷
.0	Configure	^	2 Policy Details	Configure Priorities						
	Profiles Templates			Platinum CoS 5	© 0 - 6 Weight	C o Allow Packet	٥	MTU 9216 3	0	
	Policies			Gold						
	Pools			Silver						
N	w Command Palette	×		Bronze						
Nav to F	igate Intersight with Ctrl+K or lelp > Command Palette	go		Best Effort CoS Any	Weight © 5	Allow Packet Drops	O	MTU 1500	0	
				Eibre CoS Channel 3	© 5 0 - 6	0 - 10	0	1500 - 9 MTU 2240 1500 - 9	€216 © €216	J
			<	Cancel				Back	Crea	te

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 C	onfiguration	
General	Select the compute	and management policies to be associated with the fabric interconnect.	
UCS Domain Assignment		Show Attached Policies (1)	
VLAN & VSAN Configuration	^ N	Aanagement 0 of 4 Policies Configured	
Ports Configuration			
5 UCS Domain Configuration		NTP	Select Policy 🗐
6 Summary		Syslog	Select Policy 🗐
U Cummury		Network Connectivity	Select Policy 🗐
		SNMP	Select Policy
	^ N	letwork 1 of 2 Policies Configured	
		System QoS *	× 👁 🖉 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。

≡	disclerent Intersight	»؛ ir	nfrastructure Service $ \checkmark$			Q Search		⊘ ¢1∎	ф ов мв (0
:@:	Overview		Dark theme is now available in Intersight.	To switch the theme go to the User Set	Itings					
0	Operate Servers Chassis	^	Policies > LAN Connectivity > Create Create Ethernet Adap	ter						
	Fabric Interconnects HyperFlex Clusters		General	Enable Virtual Extensible I	lan o		All Platforms UC	S Server (Standalone)	UCS Server (FI-Attached	0
ۍ.	Configure Profiles	^	2 Policy Details	Enable Network Virtualiza	tion using Gen e Flow Steerin	eric Routing Encapsulation	٥			
	Templates Policies Pools			Enable Advanced Filter	0 0					
				Enable GENEVE Offload RoCE Settings	0					
Nav	gate Intersight with Ctrl+K or go	to		Queue Pairs 1024) 0 1 - 8192	Memory Regions * 131072	1 - 524288	Resource Groups 8	; () @ 1 - 12i	8
				Version 2	~ 0	Class Of Service 5	~ ©			
			<	Cancel					Back	eate

・[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。

vmk0

```
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	Configur	re	Permiss	sions VI	Ms Resour	rce Pools	Datastores	Net	vorks	Updates					
Storage	~	V	Mkerr	nel adap	oters										
Storage Adapters	- 1			WORKING	DEEDERH										
Storage Devices	- 1	^	DD NET	WORKING.	. REFREST										
Host Cache Configuratio	n			Device	т	Network La	bel	Ŧ	Switch	т	IP Address	Ŧ	TCP/IP Stack	т	Enabled Services
Protocol Endpoints			. »	vmkO		Managem	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 switches	- 1	H-	• ″												
VMkernel adapters															
Physical adapters	_														
RDMA adapters	- 1														
TCP/IP configuration	- 1														
Virtual Machines	~														

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	Permissions	VMs Res	ource Pools	Datastores	Net	works Update	es					
Storage	×	RDMA adapt	ters										
Storage Adapters Storage Devices		Name	T Driver		State	٣	Paired Uplink	۲	RoCE v1	٣	RoCE v2	۲	IWARP
Host Cache Configuration		vmrdma0	nenic		Active		vmnic2		Disabled		Enabled		Disabled
Protocol Endpoints		vmrdma1	nenic		Active		vmnic3		Disabled		Enabled		Disabled
VO Filters													
Networking	~												
Virtual switches													
VMkernel adapters	- 1												
Physical adapters	_												
RDMA adapters													
TCP/IP configuration	- 1	RDMA Device: vmrdi	mat										
Virtual Machines	~	Dranautian Day	ad Millioned A	dantarr									
VM Startup/Shutdown	- 1	Properties 000	and vinkerner A	uapters									
Agent VM Settings	- 1	Wilkernel Adapter	TCD/ID Stark	ID Address									
Default VM Compatibility	1		TOPTI DISC	in Months									
Swap File Location		vmk2	Default	50 2 83 210	0								
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	Config	ure Permissions VMs Resource	e Pools Datastores	Networks Up	dates			
Storage	~	Storage Adapters						
Storage Adapters		+ Add Software Adapter 🕄 Refresh 🖡	A Rescan Storage 🔄 Re	iscan Adapter X Ren	love			
Storage Devices		Adapter	т Туре т	Stotus y	Identifier v	Targets	y Devices	Y Paths Y
Host Cache Configuration	n	 Model: Cisco 12G Modular Raid Control 	ler with 2GB coche					
Protocol Endpoints			SAS	Unknown		2	2	2
VO Filters		 Model: Cisco UCS VIC Fnic Controller 						
Networking	~	G- vmhba0	Fibre Channel	Offline	10.00/2c18.9b.79.8d.be 20.00/2c18.9b.79.8d.be	0	0	0
Virtual switches		G vmhba2	Fibre Channel	Offline	10.00.2c18.9b79.8d.bf 20.00.2c18.9b79.8d.bf	0	0	0
VMkernel adapters		G vmhba3	Fibre Channel	Offline	10 00 2c #8 9b 51 b3 3c 20 00 2c #8 9b 51 b3 3c	0	0	0
Obusical adapters		G vmhba4	Fibre Channel	Offline	10 00 2c f8 9b 51 b3 3d 20 00 2c f8 9b 51 b3 3d	0	0	0
Physical adapters		 Model: Lewisburg SATA AHCI Controlle 	r.					
TCD//D configuration		Interview of the second sec	Block SCSI	Unknown		0	0	0
TOP/IP configuration							Cop	y All 8 items
Virtual Machines	~							
VM Startup/Shutdown								
Agent VM Settings								
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	
Victoria	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	adapter.	- 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。

vmnic0 vmnic1 vmnic2 vmnic3 vmnic4 vmnic5	0000:3b:00.0 0000:3b:00.1 0000:1d:00.0 0000:1d:00.1 0000:63:00.0	l ixgben l ixgben nenic l nenic nenic l nenic	L trik S Down 0f Up 10 Up 50 Up 50 Down 0f Down 0	peed Du Mbps Ha 000Mbps Fu 0000Mbps Fu 0000Mbps Fu Mbps Ha Mbps Ha	lf 2c ll 2c ll 2c ll 2c ll 2c lf 2c lf 2c	:f8:9b:a :f8:9b:a :f8:9b:7 :f8:9b:7 :f8:9b:7 :f8:9b:5 :f8:9b:5	s Mi0 be 1:4c:e6 1500 In 9:8d:bc 1500 Ci 9:8d:bd 1500 Ci 1:b3:3a 1500 Ci 1:b3:3b 1500 Ci	sco Sys sco Sys sco Sys sco Sys sco Sys	on Ethernet Controller X550 Ethernet Controller X550 items Inc Cisco VIC Ethernet NIC items Inc Cisco VIC Ethernet NIC items Inc Cisco VIC Ethernet NIC
esxcl	li networ	k nic	list						
esxcl	PCI Device	k nic	Admin Status	Link Status	Speed	Duplex	MAC Address	MTU	Description
esxc]	PCI Device	k nic	Admin Status	Link Status	Speed	Duplex	MAC Address	мти	Description
Name	PCI Device	Driver ixgben	Admin Status	Link Status Down	Speed	Duplex	MAC Address 2c:f8:9b:a1:4c:e	MTU 6 1500	Description Intel(R) Ethernet Controller X550
Name vmnic0 vmnic1	PCI Device 0000:3b:00.0 0000:3b:00.1	Driver ixgben ixgben	Admin Status	Link Status Down Up	Speed 6 1000	Duplex Half	MAC Address 2c:f8:9b:a1:4c:e 2c:f8:9b:a1:4c:e	MTU 6 1500 7 1500	Description Intel(R) Ethernet Controller X550 Intel(R) Ethernet Controller X550
Name vmnic0 vmnic1 vmnic2	PCI Device 0000:3b:00.0 0000:3b:00.1 0000:1d:00.0	k nic Driver ixgben ixgben nenic	Admin Status Up Up Up	Link Status Down Up Up	Speed 6 1000 50000	Duplex Half Full	MAC Address 2c:f8:9b:a1:4c:e 2c:f8:9b:a1:4c:e 2c:f8:9b:79:8d:b	MTU 6 1500 7 1500 c 1500	Description Intel(R) Ethernet Controller X550 Intel(R) Ethernet Controller X550 Cisco Systems Inc Cisco VIC Ethernet NI
Name vmnic0 vmnic1 vmnic2 vmnic3	PCI Device 0000:3b:00.0 0000:3b:00.1 0000:1d:00.0 0000:1d:00.1	Driver ixgben ixgben nenic nenic	Admin Status Up Up Up Up	Link Status Down Up Up Up	50000	Duplex Half Full Full Full	MAC Address 2c:f8:9b:a1:4c:e 2c:f8:9b:a1:4c:e 2c:f8:9b:79:8d:b 2c:f8:9b:79:8d:b	MTU 6 1500 7 1500 c 1500 d 1500	Description Intel(R) Ethernet Controller XS50 Intel(R) Ethernet Controller XS50 Cisco Systems Inc Cisco VIC Ethernet NI Cisco Systems Inc Cisco VIC Ethernet NI
Name vmnic0 vmnic1 vmnic2 vmnic3 vmnic4	PCI Device 0000:3b:00.0 0000:1b:00.1 0000:1d:00.1 0000:1d:00.1 0000:63:00.0	k nic Driver ixgben ixgben nenic nenic nenic	Admin Status Up Up Up Up Up Up	Link Status Down Up Up Up Down	50000 50000	Duplex Half Full Full Full Half	MAC Address 2c:f8:9b:a1:4c:e 2c:f8:9b:79:8d:b 2c:f8:9b:79:8d:b 2c:f8:9b:51:b3:3	MTU 6 1500 7 1500 c 1500 d 1500 a 1500	Description Intel(R) Ethernet Controller XS50 Intel(R) Ethernet Controller XS50 Cisco Systems Inc Cisco VIC Ethernet NI Cisco Systems Inc Cisco VIC Ethernet NI

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@ESXi	7U3 ~] esxcli nvme adapte	er list		
Adapter A	dapter Qualified Name	Transport Type	Driver	Associated Devices
vmhba64 a vmhba65 a [root@ESXi	qn:nvmerdma:2c-f8-9b-79-8d-bc qn:nvmerdma:2c-f8-9b-79-8d-bd 7U3	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、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	2dp1239anj	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	harray:2	2dp1239anj	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	on failed. Register your license with a valic	Product instance Registration Tol	ken. Go to Licensing				
Ð,	Analyze		Policies						Create Po	olic
ž)	Operate	^							_	
	Servers		* All Policies +							
	Chassis		/ / 🗊 🔍 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		lcp	UCS Server	LAN Connectivity	3 🐻		May 29, 2021 4:36 AM		
	1000		_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		
Nev	Command Palette	×		_1 UCS Server	LAN Connectivity	1 🐻		Feb 12, 2021 12:12 PM		
lavig	ate Intersight with Ctrl+K or g	go		ra UCS Server	LAN Connectivity	0 🐻		Feb 12, 2021 12:12 PM		
o He	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。



既知の問題

- Windows (55 ページ)
- Linux (56 ページ)
- ESXi (56 ページ)

Windows

症状	条件	回避策
	(Conditions)	
VIC 1400 シリーズアダプタでは、 Windows 2019 用の neNICドライバ を Windows 2016 にインストールす ること、そして Windows 2016 のド ライバを Windows 2019 にインス トールすることができます。ただ し、これはサポートされていない 構成です	ケース1: Windows 2019 nenic ドライバ のWindows 2016 へのインストー ルは成功します が、Windows 2016 では	Windows 2016 および Windows 2019 のド ライバ バイナリは、それに対応した名 前のフォルダにあります。ビルド/アッ プグレードするプラットフォームに正し いバイナリをインストールしてくださ い。
	2010 Cta RDMAはサポー トされません。 ケース 2 : Windows 2016	
	nenic ドライバ のWindows 2019 へのインストー ルは成功します	
	が、Windows 2019 では RDMA が有効状 態ではなく、デ フォルトの無効 状態になりま	

Linux

症状	条件	回避策
	(Conditions)	
一部の Cisco Nexus 9000 スイッチ	NVMeトラ	このエラー モードからスイッチを回復
で高帯域幅の NVMe トラフィック	フィックはド	します。
を送信すると、ストレージに接続	ロップされま	1. スイッチにログインします。
されたスイッチポートが最大 PFC	す。	
ピークに達し、バッファが自動的		2. ストレージに接続されているボート
にクリアされないことがありま		を特定し、「shutdown」コマンドを
す。Nexus 9000 スイッチでは、nxos		使用してポートをシャットダウンし
コマンド「show hardware		ます。
internal buffer info		3 以下のコマンドを順に実行します
pkt-stats input peak CL		
り、ポートの Peak_cell または		<pre># clear counters # clear counter buffers module 1</pre>
PeakQos 値が 1000 を超えたかど		# clear gos statistics
うかが表示されます。		4 シャットダウントをポートで
		4. シャットクリンしたホート C no
		SNUTCOWN ど夫11 しより。

ESXi

症状	条件 (Conditions)	回避策
esxcli storage core adapter list コマ ンドを使用して vmhba を一覧表示 すると、vmhba64 および vmhba65 rdma ポートのドライバのリンク状 態に、[Online] ではなく [Link-n/a] と表示されます。 (注) VMware Developer Center Partner Network (DCPN) ケース ID - 00113157	これは、ESXi 7.0 Update 3 の 既知の問題で す。	なし

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。