

HPバーチャルコネクトFlexFabricによる Microsoft Windows Server 2008 R2 Hyper-V フェイルオーバークラスターの構築

テクニカルホワイトペーパー

目次

エグゼクティブサマリー	2
概要	2
HPバーチャルコネクトFlexFabric	4
HP FlexFabricによるWindows Server 2008 R2 Hyper-Vフェイルオーバークラスターの構築	5
バーチャルコネクトFlexFabricインフラストラクチャの設定	6
Hyper-Vサーバーのインストールと構成	16
まとめ	28
詳細情報	29



エグゼクティブサマリー

今日のデータセンターインフラストラクチャにおいて、サーバーエッジは、サーバー間に大量のトラフィックが発生し、輻輳が起こりやすいというボトルネックを伴う、もっとも複雑な領域の1つです。仮想サーバーとアプリケーションに関して増大し続けるニーズと、それに関連するネットワークのニーズによって、問題がさらに深刻なものになっています。配線、アダプターカード、スイッチ、プロセスが、制御できなくなるほど無秩序に増えており、さらに管理不能な複雑さ、維持できないコスト、容易に拡張できないアーキテクチャーアプローチという問題も伴っている状況です。

HPバーチャルコネクストFlexFabricを導入することで、企業は、サーバーエッジでのネットワークが無秩序に拡大しないようにできるほか、ネットワークの使用率を高めて管理し、ネットワークのコンバージェンスに関連する混乱をなくし、ネットワークを効率的に利用できるようになります。また、コンバインドインフラストラクチャとコンバインドネットワークテクノロジーに備わっている利点により、コスト面でも恩恵を受けることができます。

このホワイトペーパーでは、HP ProLiantサーバーブレードとHPバーチャルコネクスト(VC)FlexFabricを使用して2ノードのMicrosoft® Windows® Server 2008 R2 Hyper-Vフェイルオーバークラスターを構築する方法を例として挙げています。本書では、環境例に基づいてVC FlexFabricモジュールを構成するために必要な手順に重点を置いています。Hyper-V構成用にNICチームingとVLAN構成を正しく設定する方法など、より複雑で詳細な情報も含まれています。

このシナリオ例の目的は、テスト仮想マシン(VM)のライブマイグレーションサポートがこの構成で正しく機能することをテストし検証することです。本書で説明した手順により、VMが作成され、計画した(ライブマイグレーション)フェイルオーバーテストと計画外のフェイルオーバーテストの両方が正常に完了しました。

対象読者: このホワイトペーパーは、意思決定者、データセンターインフラストラクチャの設計と計画についての責任を担う設計者、環境の配備と構成の責任を担う管理者をはじめ、さまざまなグループの読者を対象としています。また、このホワイトペーパーは、読者の方々がHPバーチャルコネクストとWindows Server 2008 R2 Hyper-V仮想化およびライブマイグレーションの基礎レベルを理解していることを前提としています。これらのトピックの補足となる背景情報へのリンクについては、本書の終わりにある「詳細情報」セクションを参照してください。

このホワイトペーパーは、2010年5月に実施されたテストについて説明しています。

概要

企業がデータセンターにおいて直面する数々の困難な問題に対応するにあたり、多くの組織が、サーバー仮想化を主要な戦略的要素と捉えるようになってきています。仮想化は、物理サーバーの無秩序な広がりや、スペース、電力、または冷却リソースの不足といった問題に直面している企業へ、仮想マシン(VM)上で統合するためのプラットフォームを提供します。また仮想マシン上での統合により、物理サーバー数を減らせる(スペース、電力および冷却コストの節減)だけでなく、サーバー使用率も向上します。しかし、統合によるメリット以上に、仮想化を進める、ビジネス上のもう1つの大きな目的は、データセンターの柔軟性を向上させることです。

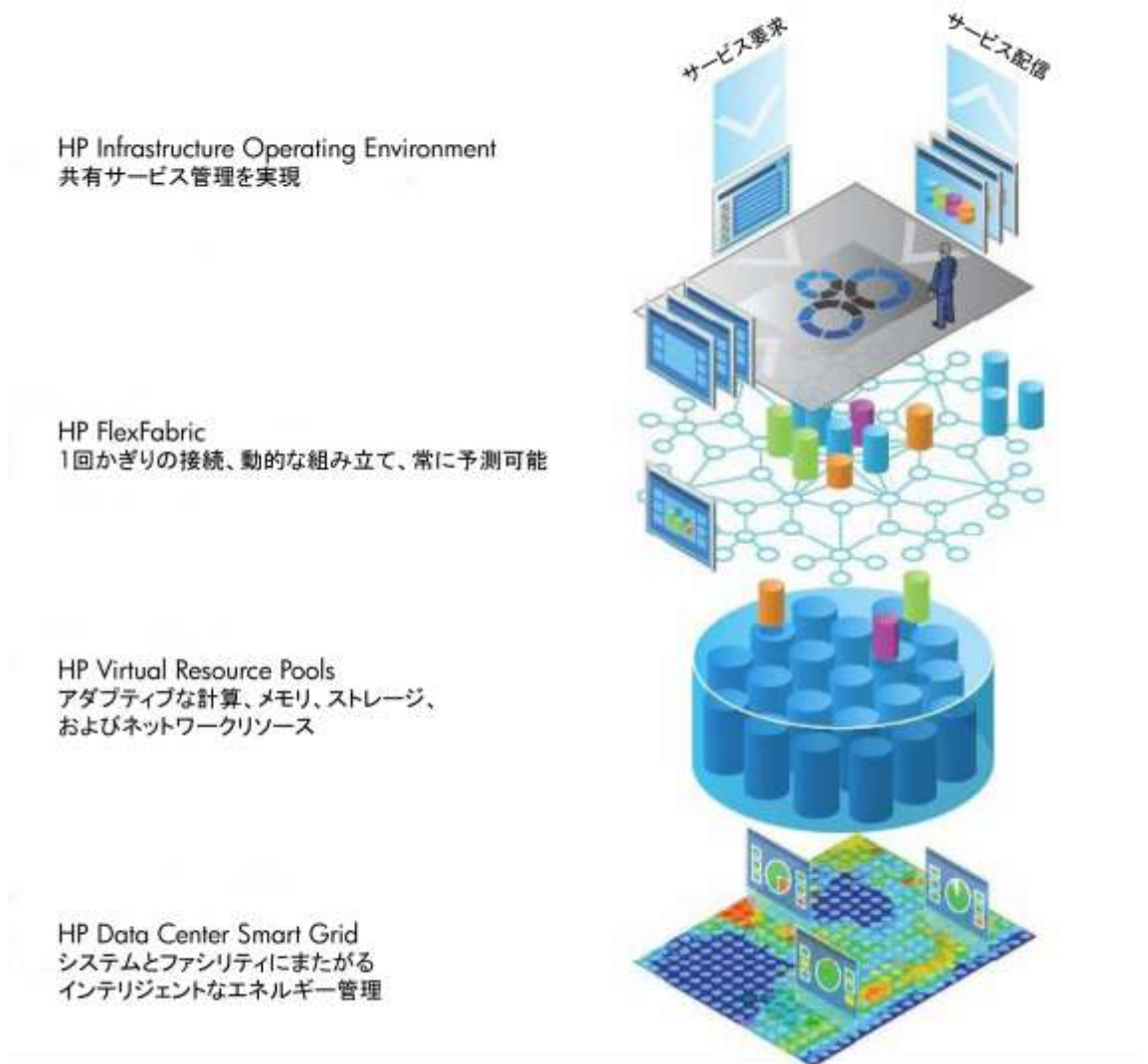
ダイナミックに変化するビジネスには、動的なITインフラストラクチャが必要です。つまり、Webトラフィックの急増に対応するためにサーバー処理能力を動的に追加できる柔軟性と、リソース需要の変化に応じてアプリケーション間でリソースを移動する俊敏性を備えたデータセンターが必要なのです。サーバーの仮想化は、動的なデータセンターを構築するための要素の1つですが、このビジョンを真の意味で実現するには、企業はサーバー仮想化だけではなく、データセンター全体に及ぶリソースのプールと仮想化を検討する必要があります。このため、仮想化はHP Converged Infrastructureの5つの設計要件のうちの1つでしかありません。

HP Converged Infrastructure は、高コストで柔軟性のないITサイロを排除し、「ITの管理」ではなく、「ITに革新をもたらすこと」にリソースを割り当てられるような、動的なデータセンターを構築するためのフレームワークです。仮想化の他に、HP Converged Infrastructureには4つの要件があります。すなわち、「耐障害性」、「オーケストレーション(調整)」、「最適化」、「モジュール式」です。HP Converged Infrastructureは、ITリソースの供給とビジネスアプリケーションの需要を適合させます。

製品中心のアプローチから共有サービス管理モデルへ移行することで、組織は標準化を迅速に進め、運用コストを削減し、より短期間でビジネス成果を得られるようになります。

図1に示すように、HP Converged Infrastructureアーキテクチャーフレームワークには、中核となる4つの要素があります。¹

図1 - HP Converged Infrastructureのアーキテクチャー



バーチャルコネクトは、サーバー接続を統合、仮想化、自動化してサーバーエッジをシンプルにするので、HP Converged Infrastructure戦略の基礎であるといえます。HPIは、Converged Enhanced Ethernet(CEE)およびFibre Channel over Ethernet (FCoE)を使用し、ProLiant G7サーバーブレードにバーチャルコネクトFlexFabricを内蔵して提供することによって、HP Converged Infrastructure向けのシンプルなコンバージド接続の実現に向けて、業界に変革をもたらします。HPバーチャルコネクトFlexFabricは、Ethernetとストレージネットワークを単一のファブリックに統合し、ネットワークの複雑さとコストを劇的に低減する、仮想化されたハイパフォーマンスな低遅延のネットワークです。

¹ 『HP Converged Infrastructure Unleash your potential An HP Converged Infrastructure innovation primer』ホワイトペーパー (<http://h20195.www2.hp.com/V2/GetDocument.aspx?docname=4AA0-4829ENW>) の図

HPバーチャルコネクトFlexFabric

HPバーチャルコネクトFlexFabricは、HP バーチャルコネクトテクノロジーの第3世代の製品です。HPバーチャルコネクトは業界賞の受賞歴もあり、現在では、データセンターにおいて260万を超えるポートに導入されています。HPバーチャルコネクトFlexFabricは、サーバーエッジをシンプルにするという問題に対するソリューションとなります。つまり、業界標準テクノロジーを利用し、結線も一度のみでよく、1台のデバイスでサーバーをさまざまなネットワークに接続できるような統合され仮想化された手段に、従来のスイッチとモジュールを置き換えることで、サーバーエッジをシンプルにします。HPバーチャルコネクトFlexFabricを使用することで、EthernetやFCなどの異なるプロトコルごとに個別のインターコネクトモジュールやメザニンカードをなくすることができます。これによって、すべてのトラフィックを単一のインターコネクトアーキテクチャーに統合し、既存環境の設計および配線の複雑さを簡素化できます。

上記のようなメリットだけでなく、VC FlexFabricモジュールを使用することで、サーバーブレードのネットワークおよびストレージ接続要件に関して、きわめて柔軟な設計ができるようになります。新しいProLiant G7ブレード製品すべてにVC FlexFabric機能が組み込まれ、VC FlexFabric NICが内蔵されます。また、ProLiant G6ブレードも、新しいバーチャルコネクトFlexFabricアダプターメザニンカードを使用すれば、VC FlexFabricを利用できる構成に簡単にアップグレードできます。これらのアダプターおよびメザニンカードは2個の10Gb FlexFabricポートを備えており、ポートごとに4つの物理機能(4ポート)に分割することができます。物理機能は、それぞれEthernet、FCoE、またはiSCSIのトラフィックをサポートするFlexNIC、FlexHBA-FCoE、またはFlexHBA-iSCSIのいずれかを使用することもできます。ストレージが不要な場合は、各アダプターポートで最大4つのFlexNIC物理機能を構成できます。また、3つのFlexNICと、FCoEまたはiSCSI接続用の1つのFlexHBA物理機能といったように組み合わせることもできます。これらのポートの帯域幅は、既存の環境の要件に合わせて構成することができます。各ポートは最大10Gbを備えており、必要に応じて、各ポートの物理機能に割り当てることができます。

このため、既存環境のネットワークおよびストレージ要件を、非常に柔軟に設計し構成することができます。このことは、様々な帯域幅およびセグメンテーション要件を持つ多数の異なるネットワークが必要となるような仮想化環境において特に有用です。従来のネットワーク設計でこれを実現しようとする、多数のネットワークカード、ケーブル、アップリンクポートが追加で必要となり、ソリューションの総コストが高くなってしまいます。VC FlexFabricを使用すれば、独自の柔軟性によって、接続ごとにネットワークとストレージの帯域幅を割り当てて微調整し、固定ネットワーク速度に基づいて帯域幅をオーバープロビジョニングする必要なく、そのネットワーク固有の帯域幅要件に従って各物理機能を定義できます。

HP FlexFabric による Windows Server 2008 R2 Hyper-V フェイルオーバークラスターの構築

このホワイトペーパーの目的は、HP VC FlexFabricを使用して、ライブマイグレーションをサポートするWindows Server 2008 R2 Hyper-Vフェイルオーバークラスター構築に必要な導入手順を説明することです。特に、フェイルオーバークラスター構成のサポートの基礎となる、VC FlexFabricインフラストラクチャを構成するのに必要な手順に重点を置いています。ここでは、2つの比較的複雑な構成タスク、つまり、VLANの設定とNICチーミングの設定を取り上げます。

本書は、主に、ライブマイグレーションをサポートする2ノードHyper-Vフェイルオーバークラスターを実装するためのシナリオ例について説明します。この例は、共有SANストレージ、ホストの高可用性のためのNICチーミング、単一のVMゲストにおけるマルチネットワークVLANシナリオ、さらに、Microsoft SharePoint Server 2010、Exchange Server 2010、またはSQL Server 2008 R2などの多層アプリケーションに必要なネットワーク要件のタイプを設計および実装する方法を具体的に示しています。もちろん、環境個別のネットワークおよびストレージ要件は、どのアプリケーションワークロードを仮想化するかによって大きく異なります。ただし、ここで取り上げる例は、基本的なりファレンス構成として利用でき、ここで説明する手順は2ノードおよび単一VM以上のより大規模なクラスターを構築するためのモデルとして使用できます。

この例では、2ノードHyper-Vクラスターを実行させるために、単一のHP BladeSystem c7000エンクロージャーと2つのHP ProLiant BL460c G6サーバーブレードが使用されます。また、バックエンドストレージ要件をサポートするために、HP StorageWorks 8400 Enterprise Virtual Array (EVA8400) FCアレイが使用されます。c7000エンクロージャーへのEthernetネットワーク接続とFCストレージ接続を提供するために、2つのHP バーチャルコネクタ FlexFabricモジュールがベイ3と4に装着され、2つのHP NC551m FlexFabricアダプターがブレード内の対応するメザニンスロット(スロット1)に装着されます。FlexFabricモジュールがベイ3と4に装着されるのは、スロット1のブレードメザニンカードの信号パスがそれらのベイに接続されるからです。一方のポートがベイ3にマップされ、もう一方のポートがベイ4にマップされます。そのため、2つのFlexFabricモジュールを取り付けると、サーバーネットワーク接続とストレージ接続の帯域幅が追加されるとともに冗長性が実現します。

VC FlexFabricモジュールはこの実装のコンバインドネットワークファブリックの基礎を形成し、アップストリームのFCおよびEthernet接続と、ダウンストリームのEthernetおよびFibre Channel over Ethernet (FCoE) 接続の両方を単一のモジュールペアに統合します。

表1に、この例のネットワーク接続要件を説明します。それは必須ではありませんが、VC FlexFabricモジュールの構成やサーバープロファイルの定義に先立って、これらの要件を明確に理解するのに役立ちます。ただし、初期構成の実行後、必要に応じて簡単に変更できます。

表1. ネットワークシナリオ例の詳細

ネットワーク名	VLAN ID	ホストまたはVM	帯域幅	NICチーミング	IP範囲
Management	NA	ホスト	1Gbps	対応	192.168.1.x
Cluster	NA	ホスト	1Gbps	対応	200.1.1.x
Production	NA	ホスト	4Gbps	対応	NA (VM用のFEおよびBE VLANをサポート)
FE	101	VM	NA	NA	172.1.1.x
BE	201	VM	NA	NA	10.1.1.x

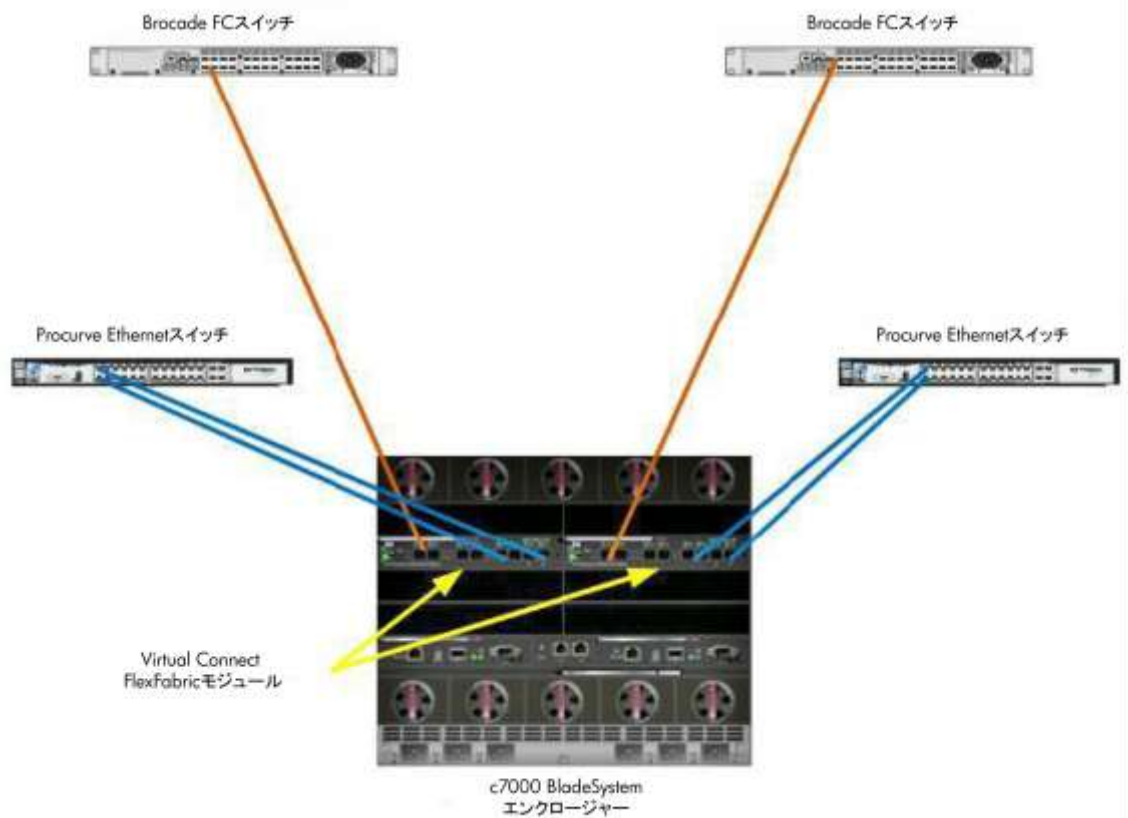
ストレージ要件を満たすには、各ホストに、4Gbpsの帯域幅を備えたSANファブリックへの冗長ポートが必要です。つまり、サーバー上の10Gbポートごとに、6Gbがネットワークに割り当てられ、4GbがFCoEに割り当てられます。冗長性を考慮すると、ホストごとに必要な総帯域幅は20Gbpsとなります。

バーチャルコネク特FlexFabricインフラストラクチャの設定

このシナリオ例では、2つのVC FlexFabricモジュールをインターコネク特ベイ3と4に挿入する必要があります。モジュールはベイ1と2ではなくベイ3と4に取り付ける必要があります。これは、ProLiant BL460c G6サーバーブレードには、新しいFlexFabric機能を使用するために適したFlexFabricアダプターがマザーボード上にないため、メザニンスロット1に追加のバーチャルコネク特FlexFabricアダプターメザニンカードを取り付ける必要があるからです。マザーボード上にバーチャルコネク特FlexFabric NICが内蔵されたProLiant G7ブレードを使用している場合は、バーチャルコネク特FlexFabricモジュールをインターコネク特ベイ1と2に挿入できます。

モジュールをエンクロージャー内の適切なベイに挿入した後、次の手順として、モジュールを外部LANおよびSANネットワークに接続します。図2に、エンクロージャーの背面図と、この例で適用可能な接続を示します。

図2 - VC FlexFabricモジュールへのEthernetおよびFC SAN接続の配線を示したc7000エンクロージャーの背面図



上の図に示すように、バーチャルコネク特FlexFabricモジュールごとに2ポートずつ(計4個のアップリンク)エンクロージャーからHP ProCurveネットワークスイッチへ接続することで、冗長Ethernetネットワーク接続を提供しています。2台の外部SANスイッチに接続している2個のFC SANアップリンク(モジュールごとに1個)もあります。

これは、サーバーブレードからストレージファブリック、最終的にはバックエンドストレージアレイ(図示されていないEVA8400)への冗長接続を提供します。また、これらの接続は、バーチャルコネクต์FlexFabricモジュールから、アップストリームスイッチ間で、FCoEではなく標準FCプロトコルを使用している点にご注意ください。FCoEプロトコルは、モジュールのダウンストリームからサーバーブレード自身への通信にのみ使用されます。これによって、ブレードに専用FC HBAメザニンカードを装着し、BladeSystemエンクロージャーに関連するFCインターコネクต์モジュールを装着する必要はありません。

複数の異なる通信プロトコル (FCとEthernet) を処理するには、プロトコル固有のトランシーバーが必要です。FlexFabricモジュールは、各ポートが非常に柔軟に各種トラフィックをサポートできるように設計されており、さまざまなポートに異なるトランシーバーを差し込んで異なるプロトコルをサポートできます²。この例では、4Gb FC SFPトランシーバーが両方のモジュールのポート1に取り付けられ、1Gb RJ45 SFPモジュールがポート5と8に取り付けられています。ラボ環境では10Gbのネットワーク装置が限られていたため、テストには1Gbアップリンクが使用されました。ただし、本番稼働環境では、10Gb SFP+トランシーバーが、サポートされる10Gbスイッチに10Gbアップリンク速度を提供します。

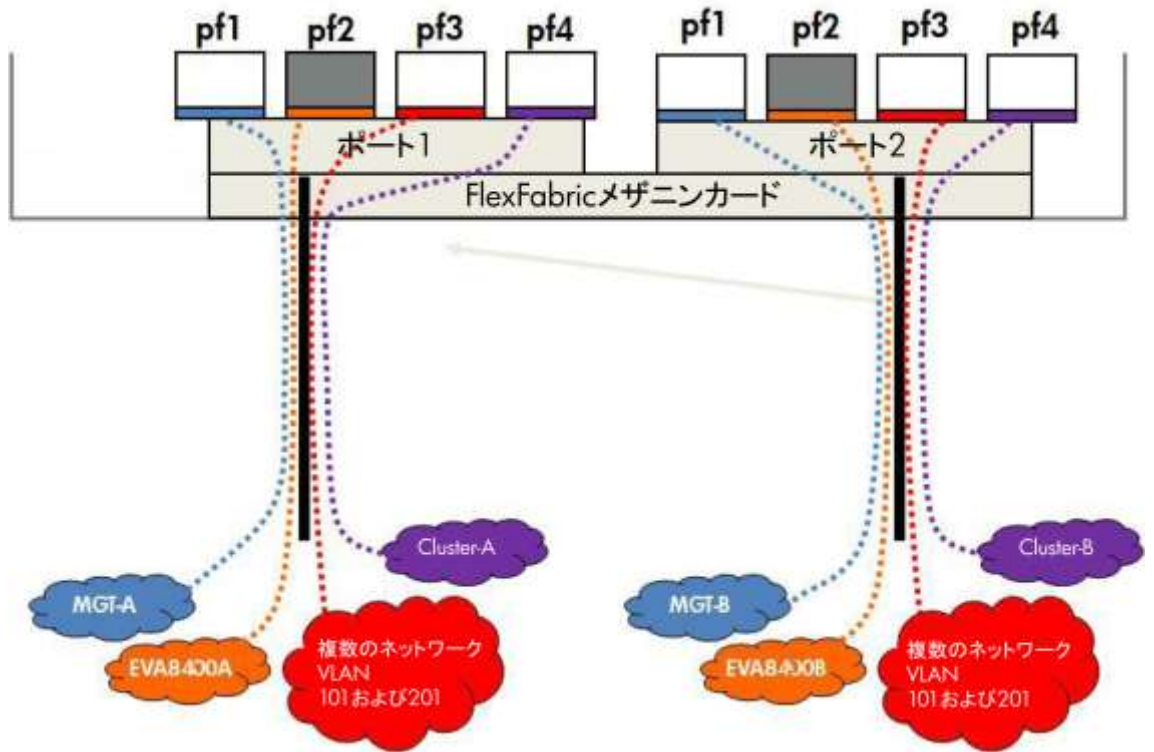
バーチャルコネクต์FlexFabricネットワークの定義

ここまでで、バーチャルコネクต์FlexFabricモジュールは、エンクロージャーに挿入され、アップリンクが接続されました。次の手順では、必要なEthernetネットワーク、SANファブリック、およびHyper-Vホストサーバーのサーバープロファイルを定義します。この構成は、VCコマンドラインインターフェイス (CLI) またはWebベースのVirtual Connect Manager (VCM) のどちらかを使用して実行できます。このホワイトペーパーでは、VCMを使用してこれらの手順を実行する方法を取り上げます。

ここでの実装例では、LANおよびSAN接続要件を満たすために、2つのSANファブリックと8つのEthernetネットワークの要件を定義しています。図3に、FlexFabricアダプターの図とこの環境固有の物理機能構成を示します。

² SFP+トランシーバー固有の構成ルールおよびガイドラインについては、関連するバーチャルコネクต์FlexFabric構成およびセットアップガイドを参照してください。

図3 - FlexFabricメザニンカードのネットワークおよびストレージの接続マッピング



この図から、ネットワーク要件をサポートするために、各ポートで3つの物理機能がFlexNICとして構成されていることがわかります。ほかの物理機能は、FlexHBA-FCoE接続として構成されています。重要な点は、2番目の物理機能が、ストレージ接続(FCoEまたはiSCSI)またはネットワーク接続の両方をサポートする唯一の物理機能であることです。そのため、サーバープロファイルでiSCSIまたはFCoE接続を定義する場合、ネットワークは常にFlexFabricポートの2番目の物理機能にマッピングされます。

VCM内でSANファブリックを定義するには、[Define] -> [SAN Fabric]ドロップダウンメニューオプションを選択します。図4に、2つのSANファブリックのサマリーを示します。

図4 - SANファブリックのサマリー

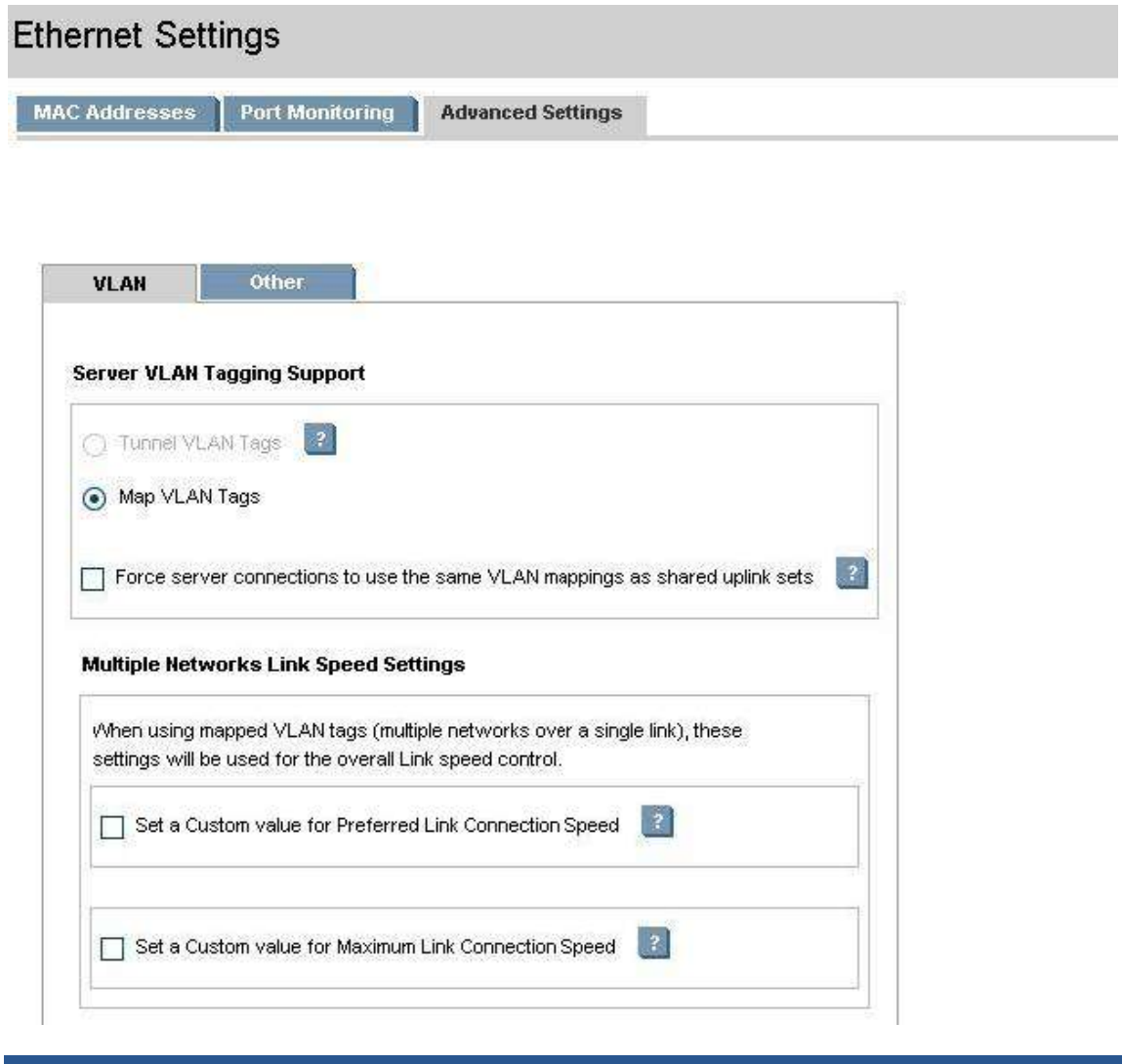
SAN Fabrics								
External Connections			Server Connections					
Status	SAN Fabric	Login Re-Distribution	Port Status	Connected To	Enclosure	Bay	Port	
✓	EVA8400-A	MANUAL	✓ 4 Gb	10.00.00.05:1e:90:21:73	c7000-2	3	X1	
✓	EVA8400-B	MANUAL	✓ 4 Gb	10.00.00.05:1e:90:21:73	c7000-2	4	X1	

青い円で示されるように、各モジュールのポート1はSANファブリック用のアップリンクとして使用されました。SANファブリックの作成時には、ポート速度も、テスト環境内のアップストリームSANファブリックの速度に一致するように4Gbに設定されました。この例で定義された2つのSANファブリックネットワークは、この構成のバックエンドEVA8400 SANアレイへの冗長パスを提供します。

SANファブリックの定義は比較的簡単ですが、Ethernetネットワークの要件はもう少し複雑です。これは、標準VC EthernetネットワークとVC共有アップリンクセットの両方について要件があるからです(同じNIC上で複数のタグ付きVLANをサポートするため)。共有アップリンクセットは、単一のサーバーNIC(または複数のNIC)に対して複数のタグ付きVLANをサポートし、必要なアップリンク数を最小化できるようにします。この例では、前出の表1で定義したとおり、FEとBE Ethernetネットワーク(それぞれVLAN 101と201)をサポートする2つの共有アップリンクセットを定義します。

バーチャルコネクットのマルチネットワーク機能を利用するには、図5に示すとおり、Virtual Connect Manager内の[Ethernet Settings/Advanced Settings]タブで「Map VLAN Tags」機能を有効にする必要があります。

図5 - マップされたVLANタグのサポートを有効にする[Ethernet Settings, Advanced Settings]タブ



「Map VLAN Tags」機能は、共有アップリンクセットを使用して、複数のネットワークを単一のNICに接続できるようにします。このように、サーバープロファイルにネットワークを割り当てるときに、複数のネットワークを選択できます。その後、そのサーバーNIC上で複数のVLANを構成できます。この手順の詳細は、「Virtual Connect FlexFabric サーバープロファイルの定義」の節で後述します。

共有アップリンクセットおよびEthernetネットワークを定義するため、それぞれ、VCM内で[Define - Shared Uplink Set]および[Define - Ethernet Network]ドロップダウンメニューオプションが選択されました。ここでの実装例のネットワーク要件をサポートするために、VCM内で8つのEthernetネットワークが作成されました。下の図(図6)は、8つのネットワークのサマリーを示しています。

図6 - Ethernetネットワークのサマリー

Ethernet Networks	PD	Shared Uplink Set (VLAN ID)	Port Status	Connector Type	Connected To	Uplink Port	
BE-1	●	ProdVLANs-A (201)	Linked-Active	1 Gb	SFP-RJ4E	00:18:fe:50:d8:00 (9)	:7000-2 Bay 3 Fort X5
BE-2	●	ProdVLANs-B (201)	Linked-Active	1 Gb	SFP-RJ4E	00:18:fe:50:d8:00 (10)	:7000-2 Bay 4 Fort X5
Cluster-A	●						
Cluster-B	●						
FE-1	●	ProdVLANs-A (101)	Linked-Active	1 Gb	SFP-RJ4E	00:18:fe:50:d8:00 (9)	:7000-2 Bay 3 Fort X5
FE-2	●	ProdVLANs-B (101)	Linked-Active	1 Gb	SFP-RJ4E	00:18:fe:50:d8:00 (10)	:7000-2 Bay 4 Fort X5
Mgt-A	●		Linked-Active	1 Gb	SFP-RJ4E	00:18:fe:50:d8:00 (15)	:7000-2 Bay 3 Fort X3
Mgt-B	●		Linked-Active	1 Gb	SFP-RJ4E	00:18:fe:50:d8:00 (16)	:7000-2 Bay 4 Fort X3

このサマリーで注目すべき、2つの事項があります。第1に、2つの管理ネットワーク(Mgt-AとMgt-B)は、それぞれ各モジュールのポート8に割り当てられています。これにより、[Port Status]列が示しているように、両方のネットワークをアクティブにすることができます。代替のアプローチは、両方のモジュールのポート8を含む単一の管理ネットワークを構築することです。ただし、一方のポートがアクティブとなり、もう一方のポートはスタンバイになります。どちらのオプションも実現可能ですが、この例では、両方のポートの帯域幅をフルに活用するために、2つの個別のネットワークを定義する(両方のネットワークをアクティブなまま維持する)方法を選択しています。これらの両方のポートを対象とした冗長性と負荷分散は、ホストレベルでNICチーミングを使用して処理されます。

もう1つの注目すべき点は、Cluster-AとCluster-Bのネットワークプロパティが欠落していることです。FlexFabricモジュールには、これらのネットワークに関連付けられている外部アップリンクポートが存在しません。これは、クラスターハートビートネットワークが、このネットワーク上のすべてのトラフィックがエンクロージャー内に留まるように定義されたからです。

そして最終的には、最後の4つのネットワークが本番稼働のトラフィックに関連付けられています。これらは、BE-1、BE-2、FE-1、およびFE-2の各ネットワークです。各ネットワーク固有の詳細を確認するには、ネットワークを右クリックし、[Edit]を選択します。図7は、BE-1ネットワークに関するネットワーク編集ページに表示されている、詳細情報および関連付けられたネットワークプロパティを示しています。

図7 - BE-1 Ethernetネットワークプロパティページ

Network

Network Name	Enabled	Status	PID
BE-1	<input checked="" type="checkbox"/>		

Advanced Network Settings

Smart Link Private Network Enable VLAN Tunneling

External Ports

Use Shared Uplink Set:

Shared Uplink Set:

External VLAN ID:

Native VLAN:

ID 201がこのネットワークのVLAN IDとして割り当てられ、ネットワークがProdVLANs-A共有アップリンクセットに属していることがわかります。または、BE-2は同じVLAN ID(201)が割り当てられていますが、ProdVLANs-Bに属しています。フロントエンドネットワークのFE-1とFE-2は、VLAN ID 101を使用し、それぞれProdVLANs-AとProdVLANs-Bに割り当てられています。

これらの全4つのネットワークのアップリンクポートは、両方のモジュールのポート5です。2つのネットワークが、適切なVLANマッピングを使用して同じアップリンクポートを経由するように、共有アップリンクセットが定義されているのは、このためです。共有アップリンクの詳細を確認するには、共有アップリンクセット名を右クリックして、[Edit]を選択します。図8に、ProdVLANs-A共有アップリンクセットの詳細を示します。

図8 - ProdVLANs-A共有アップリンクセットのプロパティページ

Ethernet Shared External Uplink Set

Uplink Set Name	Status	PID
ProdVLANs-A	✔	⊘

External Uplink Ports

Port	Port Role	Port Status	Connector Type	Connected To	PID	Speed/Duplex
c7000-2(enc0): Bay 3: Port X5	NA	✔ Linked-Active	SFP-RJ45	00:18:fe:60:d8:00(9)	⊘	Auto

Add Port ▼

Connection Mode: Auto ▼

Associated Networks (VLAN tagged)

Network Name	VLAN ID	Native	Smart Link	Private Network
FE-1	101	false	true	false
BE-1	201	false	true	false

Apply
Cancel

ご覧のとおり、FE-1およびBE-1 Ethernetネットワークはどちらもこの共有アップリンクセットに割り当てられ、外部アップリンクはベイ3のモジュール上のポート5に設定されています。別の共有アップリンクセットのProdVLANs-Bは、ベイ4のモジュールのポート5に割り当てられ、両方の共有アップリンクセットがVLAN 101と201のトラフィックを運ぶように、FE-2およびBE-2ネットワークはそのポート5に関連付けられています。

特に重要なことの1つは、アップストリームProCurveスイッチ（または、バーチャルコネク FlexFabricモジュールの次のホップであるいずれかのスイッチ）を、適切にVLANトラフィックを処理するように構成する必要がある点です。VLANタグ付きネットワークを処理するようにアップストリームスイッチを構成する手順の詳細については、該当するスイッチの製造元に問い合わせるかマニュアルを確認してください。

バーチャルコネク FlexFabricサーバープロファイルの定義

プロセスの次の手順では、2つのHyper-Vホストサーバーで使用されるサーバープロファイルを定義します。サーバープロファイルを作成するには、ドロップダウンメニューから[Define] -> [Server profile]オプションを選択します。この例では、各サーバープロファイルに、6つのEthernetネットワーク接続と2つのFCoE接続を追加する必要があります。これには、ブレードのFlexFabricアダプター上で使用可能な8個のポートをすべて使用します。サーバープロファイルを作成する手順をより明確に理解するために、完全なサーバープロファイルの詳細を調べていきます。図9は、Hyper-Vホストアダプターの1つのサーバープロファイルを示しています（2番目のサーバープロファイルはプロファイル名を除いて同じです）。

図9 - Hyper-Vホストサーバープロファイルの詳細

Profile

Profile Name	Status
FlexFabric-HyperV1	✓

Ethernet Network Connections

Port	Network Name	Status	Port Speed	Allocated Bandwidth	P/E	MAC	Mapping
3	Mgt-A	✓	CUSTOM	1 Gb	USE-BIOS	00-17-A4-77-04-06	MEZZ1:1-a => Bay 3
4	Mgt-B	✓	CUSTOM	1 Gb	USE-BIOS	00-17-A4-77-04-08	MEZZ1:2-a => Bay 4
5	Unassigned	✓	PREFERRED	Not Allocated	USE-BIOS	00-17-A4-77-04-0A	LOM1:1-b => Bay 1
6	Unassigned	✓	PREFERRED	Not Allocated	USE-BIOS	00-17-A4-77-04-0C	LOM2:1-b => Bay 2
7	Cluster-A	✓	CUSTOM	1 Gb	USE-BIOS	00-17-A4-77-04-28	MEZZ1:1-c => Bay 3
8	Cluster-B	✓	CUSTOM	1 Gb	USE-BIOS	00-17-A4-77-04-2A	MEZZ1:2-c => Bay 4
9	Unassigned	✓	PREFERRED	Not Allocated	USE-BIOS	00-17-A4-77-04-2C	LOM1:1-c => Bay 1
10	Unassigned	✓	PREFERRED	Not Allocated	USE-BIOS	00-17-A4-77-04-2E	LOM2:1-c => Bay 2
11	Multiple Networks	✓	PREFERRED	4 Gb	USE-BIOS	00-17-A4-77-04-30	MEZZ1:1-d => Bay 3
12	Multiple Networks	✓	PREFERRED	4 Gb	USE-BIOS	00-17-A4-77-04-32	MEZZ1:2-d => Bay 4

Flex-10 iSCSI Connections

FC SAN Connections

FCoE Connections

Port	Connected To	FC SAN Name	Status	Port Speed	Allocated Bandwidth	VLAN	MAC	Mapping
1	Bay 3	EVA8400-A	✓	4	4 Gb	50:06:0B:00:00:C2:68:00	00-17-A...	MEZZ1:1-b => B...
2	Bay 4	EVA8400-B	✓	4	4 Gb	50:06:0B:00:00:C2:68:02	00-17-A...	MEZZ1:2-b => B...

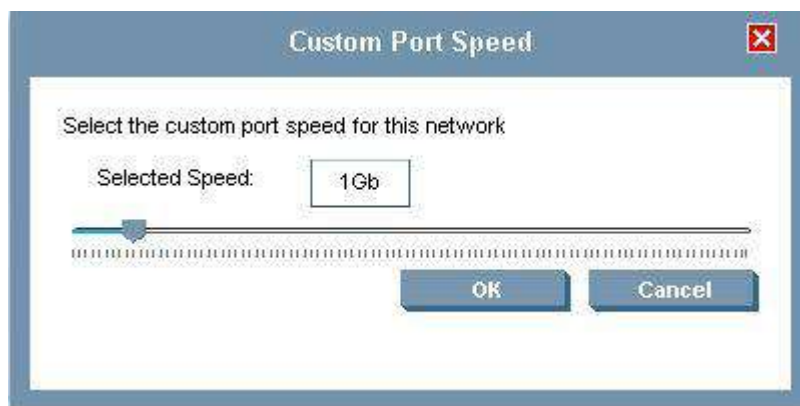
Fibre Channel Boot Parameters

この図で最初に見につく点は、前の段落で説明した6つのネットワーク接続ではなく、実際には、定義されているネットワーク接続が12あることです。これは、この環境固有のハードウェア構成と、ネットワーク接続をアダプターカード上の特定の物理ポートにマップする方法に原因があります。サーバーブレード内でFlexFabricメザニンカードを使用している場合、ポートマッピングは、BL460c G6のマザーボード上の内蔵Flex-10アダプターとメザニンスロット1のFlexFabricアダプターの間で交互に行われます。この動作は、上図の[Mappings]列を見ると簡単に理解できます。ポートマッピングの表示には、LOMカードとMEZZ1カードが交互に示されています。

ベイ1と2(内蔵アダプターのマッピング先となるベイ)では追加モジュールを使用していないため、内蔵アダプターポートではなく、メザニンカードにマッピングされているポートに適切なネットワークが割り当てられていることを確認する必要があります。これを確認する方法は比較的簡単です。内蔵アダプターポートにマッピングされているが、未割り当てのままのネットワークを構築する必要があるだけです。このシナリオでは、12のEthernetネットワーク接続を作成し、ネットワーク1、2(図示されていない)、5、6、9、および10を未割り当てのままにします。従って、この実装で定義する必要があるのは、残りの6つのネットワーク(3、4、7、8、11および12)となります。

ネットワークを定義するための特定の順序はありませんが、最初の2つのネットワーク接続が管理ネットワークMgt-AおよびMgt-Bに割り当てられました。デフォルトでは、ネットワークが割り当てられると、ポート速度が「Preferred」に設定されます。その状態のままの場合は、ネットワーク帯域幅はサーバープロファイルに割り当てられたすべてのネットワークの間で均等に分割されます。ただし、ここでは、構築中のクラスター実装に基づいて各ネットワークに設定する特定の帯域幅割り当てがあります。特定のネットワーク速度を構成するには、[Port Speed]列のオプションとして[Custom]を選択します。これにより、追加のウィンドウ(図10)がポップアップされます。このウィンドウで、そのネットワークに割り当てる必要のある正確な速度に設定できます。この場合は、管理ネットワーク用に1Gbを設定しています。

図10 - カスタムネットワーク帯域幅割り当ての設定



クラスターネットワークのCluster-AとCluster-Bに対して、この同じプロセスを繰り返します。図9の最後の2つのネットワーク接続である接続11と12は、構成プロセスが少し異なります。前節で、VLANタギングがマッピングされた共有アップリンクセットを構成する理由は、複数のネットワークを同じポートに接続可能にするためであると説明したことを思い出してください。サーバープロファイルの作成時にこれを実現するには、[Network Name]列のドロップダウンリストで[Multiple Networks]オプションを選択します。図11に示す、別の構成ウィンドウが開き、そこで手動でネットワークマッピングを追加したり、以前に作成された共有アップリンクセットマッピングを使用したりできます。

図11 - 複数ネットワークの定義ページ

Profile

Profile Name	Status
FlexFabric-HyperV1	✔

Ethernet Network Connections

Server VLAN Tag to vNet Mappings

Force same VLAN mappings as Shared Uplink Sets

Shared Uplink Set: ProdVLANs-A

Select	vNet Name	Status	Server VLAN Id
<input checked="" type="checkbox"/>	FE-1	✔	101
<input checked="" type="checkbox"/>	BE-1	✔	201

Untagged Network: None

このネットワーク割り当て(サーバープロファイルの接続番号11)の場合、複数ネットワークの割り当ては「ProdVLANs-A」に設定されます。最後のネットワーク接続(12)では、VLANマッピングは「ProdVLANs-B」共有アップリンクセット内の値に設定されました。これらのどちらのネットワークも、ポート速度は4Gbpsに設定されています。これにより、ネットワーク要件向けに合計6Gbpsを割り当てても、各FCoEポート用に4Gbpsの帯域幅が残ります。

サーバープロファイルの2つのFCoE接続は、定義済みの2つのSANファブリック(EVA8400-AとEVA8400-B)にマッピングされます。前述のとおり、2つのFCoE接続はFlexFabricアダプターポートの2番目の物理機能に割り当てられます。これは、この物理機能だけがFCoEまたはiSCSIストレージ接続をサポートするからです。

最後に、割り当て帯域幅(前出の図9で青い円で強調)から、FlexFabricアダプターの両方のポートが合計10Gbpsのアダプターの割り当て帯域幅を使用していることがわかります。さらに、バーチャルコネクタFlexFabricの設計の柔軟性によって、その帯域幅を、ここまで定義してきたとおりに、実装の正確なニーズを満たすように割り当てることができます。

この時点で、サーバープロファイルを2つのサーバーブレードに適切に割り当てることができます。この例では、2つのBL460c G6ブレードをHyper-Vホストサーバーとして使用しています。

Hyper-Vサーバーのインストールと構成

サーバープロファイルを作成し割り当てた後、次の手順として、2つのサーバーブレードにOSとHyper-Vサーバーの役割をインストールします。Hyper-Vをサポートする目的でOSとサーバーを適切にインストールおよび構成するために使用できるメカニズムは多数存在します。これらは、順を追って作業する手動のプロセスから、完全に自動化可能なものまで広範に及んでいます。このホワイトペーパーでは、プロセスの主要な手順について詳細に説明しますが、これらの各タスクの詳細と実装手順は本書の対象外です。

この例では、HP Integrated Lights-Out (iLO)仮想メディア機能を使用してWindows 2008 R2 DVD ISOが各サーバーに接続され、OSのインストールは、各ブレード上で手動で実行されました。OSのインストールが完了したら、確実にすべてのドライバーのバージョンが最新になるように、最新のProLiant Support Pack³(PSP)をインストールする必要があります。この例では、PSP 8.40がインストールされました。

この時点では、HPのNICチームングソフトウェアであるHP Network Configuration Utility (NCU)は、PSPからインストールしないでください。これは、Hyper-Vサーバーの役割が追加された後にインストールする必要があります。これについては、後で詳しく説明します。

OSとPSPをインストールした後は、Hyper-Vサーバーの役割を追加できるようにするために、実行することが必要な最後の手順があります。サーバーがHyper-Vサーバーの役割をサポートできるようにするには、次のサーバーBIOSの変更が必要です。

1. [No-Execute Memory Protection]拡張オプションを有効にします。
2. [Intel® Virtualization Technology]拡張オプションを有効にします。

これらは、Intelチップセットプラットフォーム(BL460c G6)に固有のオプションです。AMD™プラットフォームの場合のBIOS変更の詳細と、HP ProLiantサーバーへのHyper-Vの実装方法に関する一般的な情報については、『[Implementing Microsoft Windows Server 2008 R2 Hyper-V and Microsoft Hyper-V Server 2008 R2 on HP ProLiant servers](#)』を参照してください。

仮想化をサポートするためにサーバーBIOSを変更したら、次の手順として、Hyper-Vサーバーの役割をインストールします。Windows Server 2008では、Hyper-Vは、[役割の追加]ウィザードを実行し(サーバーマネージャー内で)、Hyper-V役割のオプションを選択することで簡単にインストールできるサーバーの役割です。この手順については、HP ProLiantサーバーへのHyper-Vの実装方法に関する上記のホワイトペーパーでも詳細に説明されています。

Hyper-Vを使用したNICチームングとVLANの構成

Hyper-Vの役割をインストールしたら、PSPから、またはHPから別途提供されているインストールパッケージをダウンロードして、NCUソフトウェアをインストールできます。このテストでは、NCUバージョン9.90.0.17がインストールされました。ここでは、この配備用にHyper-VとのNICチームングを設定する手順について説明します。

一般的な設定情報と詳細については、『[Using HP ProLiant Network Teaming Software with Microsoft Windows Server 2008 Hyper-V or with Microsoft Windows Server 2008 R2 Hyper-V](#)』を参照してください。

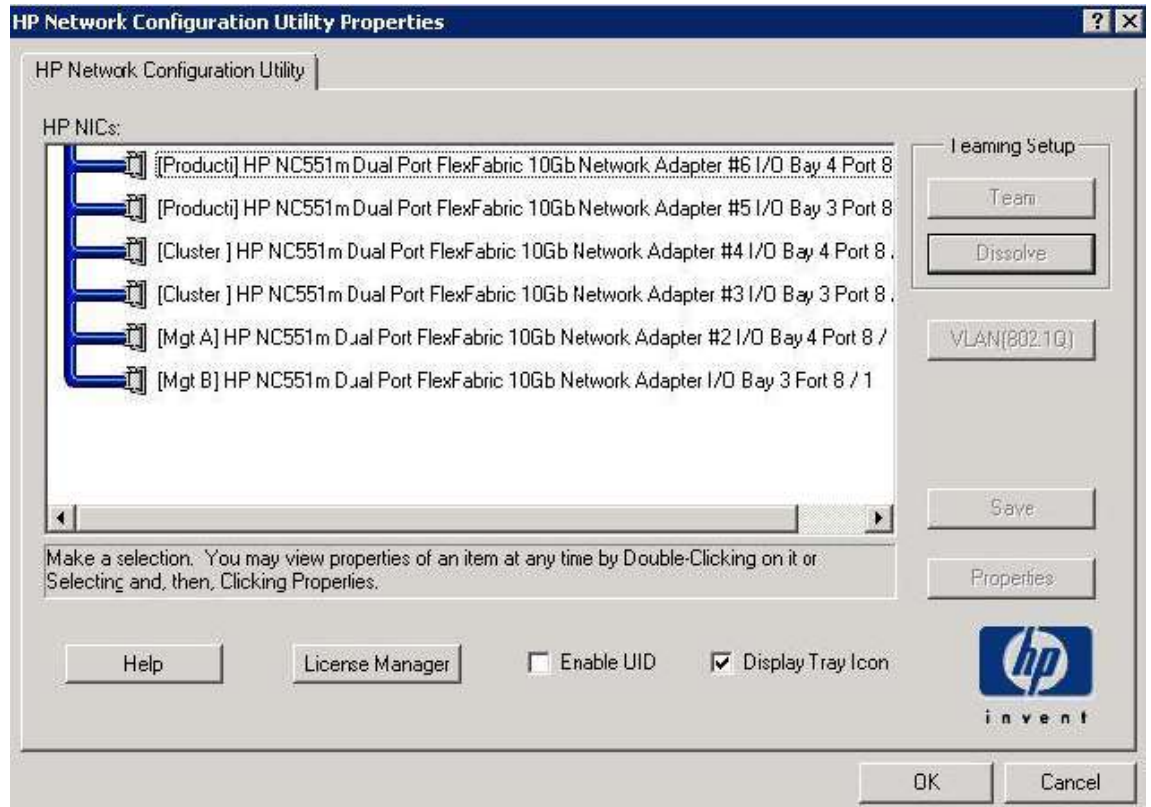
この実装では、VC FlexFabricモジュールあたり3枚ずつNICがあり、計6枚のNICが使用可能です。NCUユーティリティでは、個々のVC FlexFabricモジュール上でNICを使用した3つのNICチームを設定し、ネットワーク停止を引き起こす単一モジュールの損失を防ぐことができます。

³各サーバーOSの最新のPSPは次のページからダウンロードできます。

<http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/DriverDownload.jsp?lang=en&cc=us&prodNameId=3716247&taskId=135&prodTypeId=18964&prodSeriesId=3716246&lang=en&cc=us>

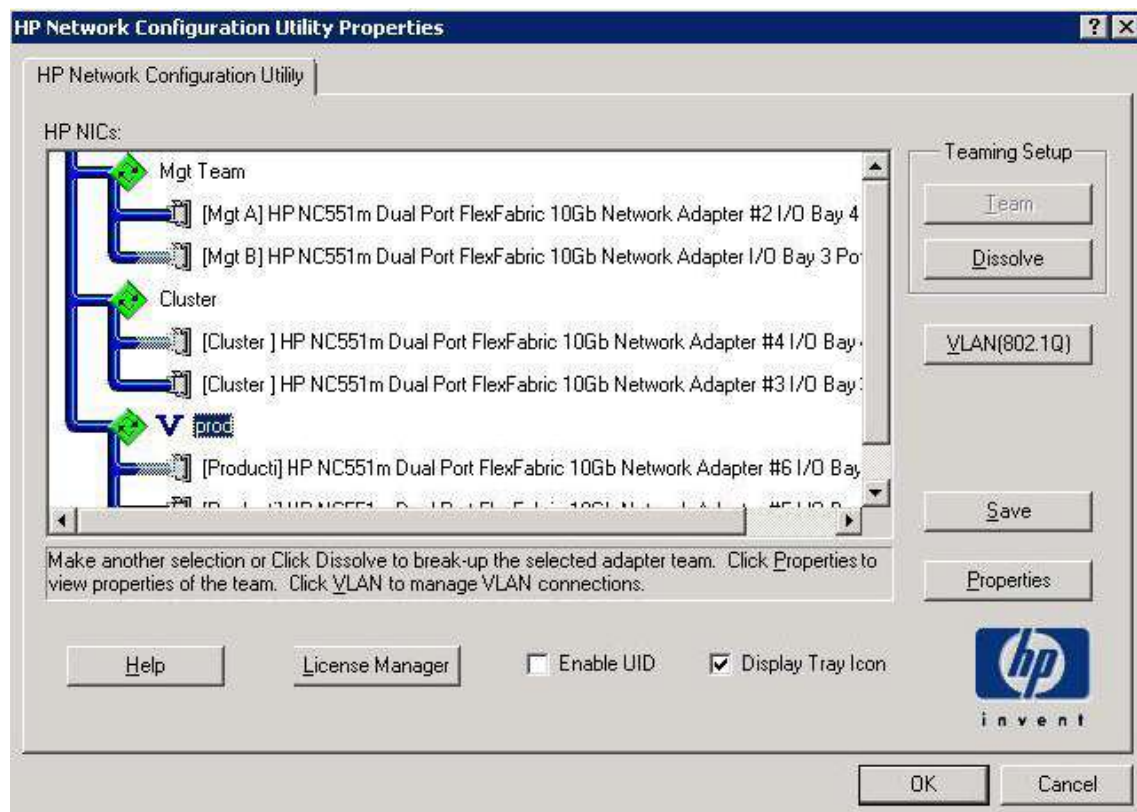
図12は、NCUユーティリティと6つの使用可能なネットワークを示しています。正しいNICをチームングしていることを確認する最適な方法は、サーバープロファイルのMACアドレス(前出の図9)とNCUに一覧されたNICのMACアドレスを照合することです。この場合は、NCU内で正しいチームが作成されたことを確認するために、前もって実際のネットワークの名前が変更されました。

図12 - NICチームを形成する前のNCU構成画面



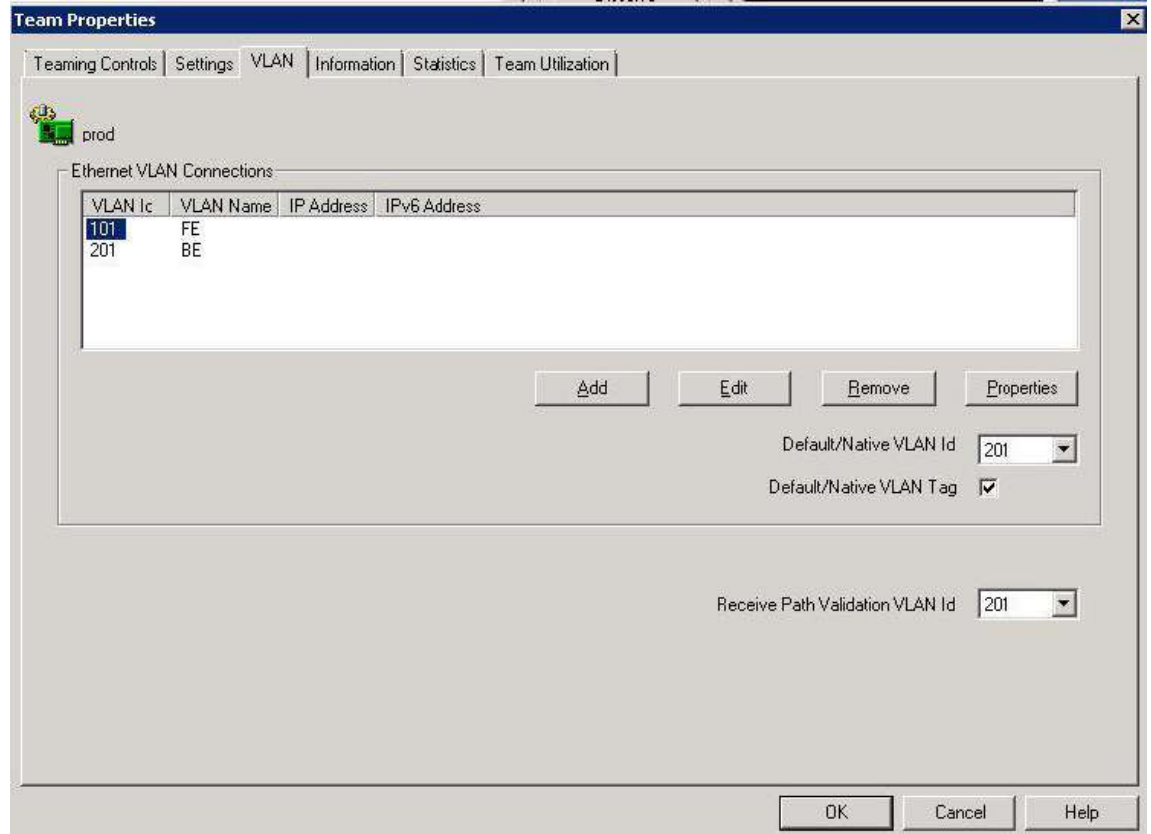
チームに含める正しいNICが決定したら、その2つのNICをハイライトして[Team]オプションを選択するだけです。残りの2チームについても、この手順を繰り返します。管理チームとクラスターチームの場合、唯一の変更は、チーム化したネットワークを容易に識別できるようにその名前を変更した点だけです。これらはそれぞれ、「Mgt Team」と「Cluster」という名前に変更されました。名前を変更するには、新たに形成されたNICチームをハイライトして、[Properties]オプションを選択します。3番目のNICチームでは、チームが複数のVLANを処理できるようにするための追加の設定手順が必要です。図13に示すように、ネットワークチーム「prod」をハイライトし、[VLAN(802.1Q)]オプションを選択します。

図13 - NICチーム形成後のNCU構成画面



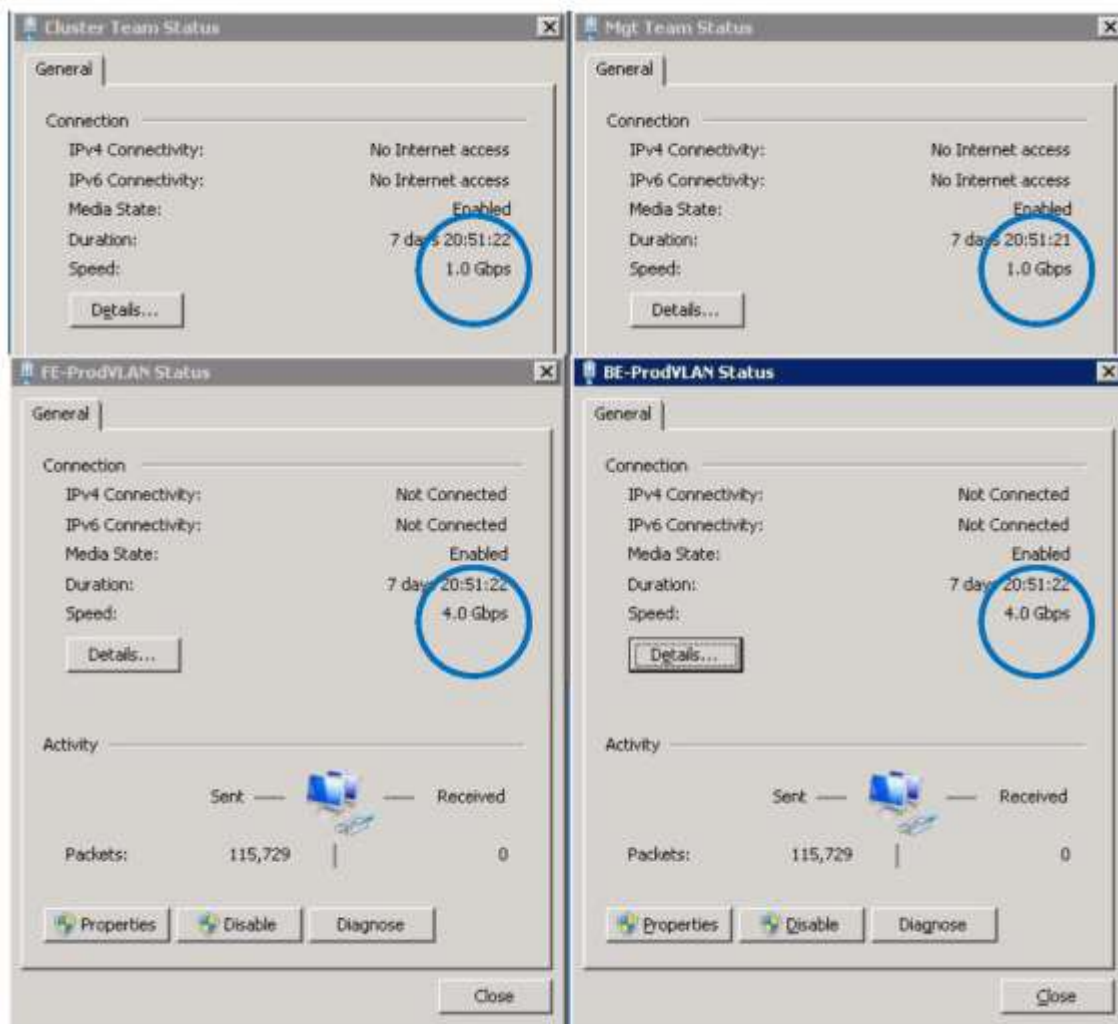
このオプションを選択すると、ネットワークチームのプロパティのページの[VLAN]タブに直接移動できます。ここで、FlexFabricモジュールのVCMで定義されたVLANと関連付けられたVLAN IDを追加する必要があります。これには、図14に示すように、ID 101のFE VLANとID 201のBE VLANが含まれます。

図14 - ProductionのNICチームプロパティページの[VLAN]タブ



VLAN情報の入力が終わったら[OK]をクリックします。もう1度[OK]をクリックし、タブを閉じて、NCUの変更を保存します。この時点で、3つのネットワークチームが作成されました。これらは、Windowsネットワークのプロパティページを開くと確認できます。各チームに割り当て済みの関連付けられた帯域幅を確認することもできます。MACアドレスが適切に一致した場合は、帯域幅の値はサーバープロファイルの値セットに一致します。図15に、新たに作成されたチームの帯域幅割り当てを示します。実際には、3つではなく、4つのネットワークプロパティページがあります。これは、「prod」ネットワークチームのVLANごとに個別のネットワーク属性エントリが存在するからです。

図15 - NICチームと帯域幅



これで、ネットワークが定義され、チームが作成されました。Hyper-V仮想ネットワークを構成する前の最後の構成手順は、ホストネットワークでのIPアドレスの設定です。次の表2は、この例で使用されるIPアドレス情報を示しています。

表2. ホストネットワークのNICチーム情報

ネットワーク名	サーバー名	静的/ DHCP	IPアドレス
Cluster Team	HV-FlexFabric-1	静的	200.1.1.1
Mgt Team	HV-FlexFabric-1	DHCP	192.168.1.19
Cluster Team	HV-FlexFabric-2	静的	200.1.1.2
Mgt Team	HV-FlexFabric-2	DHCP	192.168.1.25

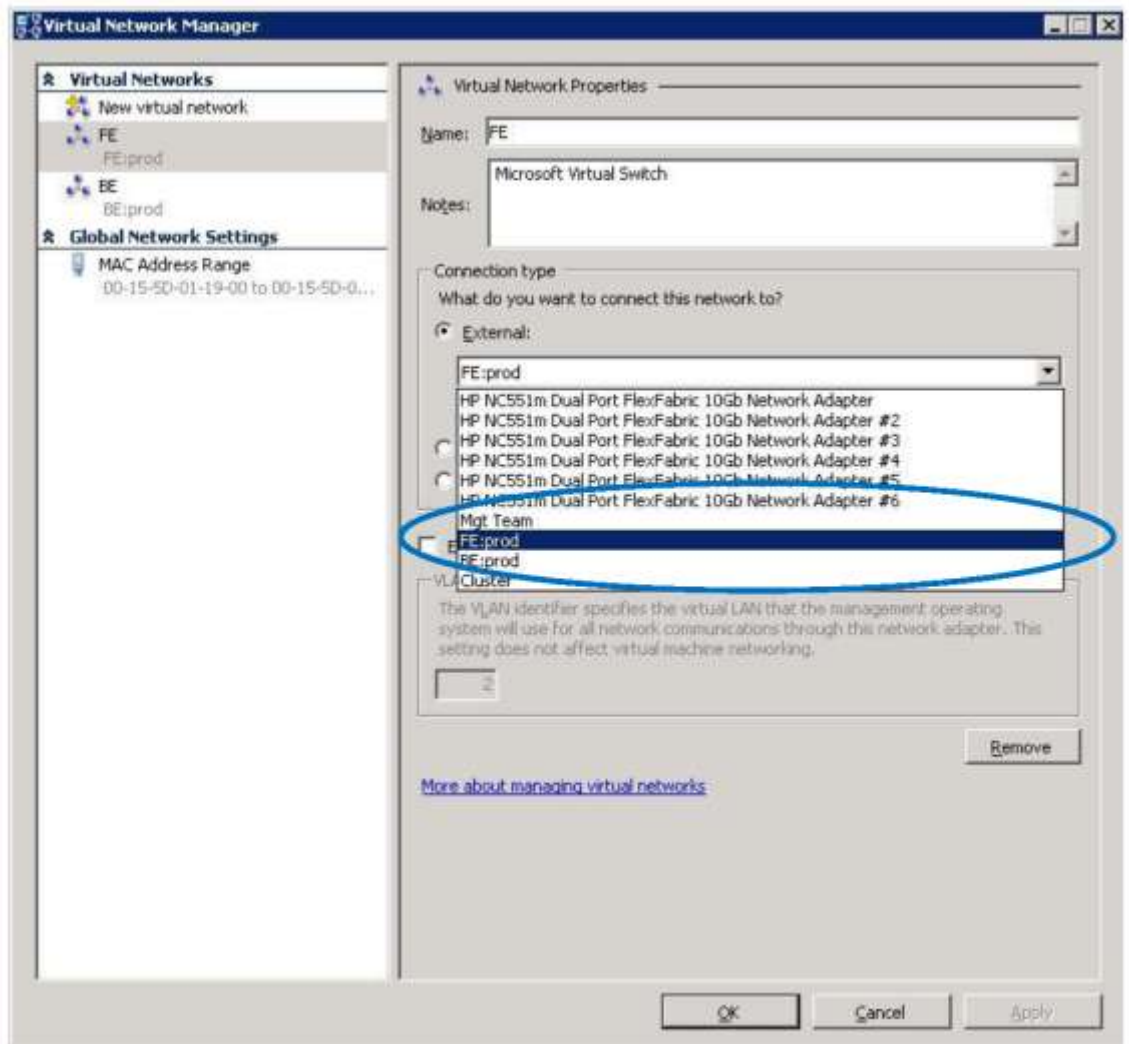
残りの2つのVLANのFE-ProdVLANとBE-ProdVLANは、ゲストVMネットワーク用のHyper-V仮想ネットワークを構築するために使用されます。これについては、次の節で説明します。これらのネットワークでは、VM上で実行するアプリケーションと既存環境固有のネットワーク設計に応じて、静的IPアドレスまたはDHCP IPアドレスのいずれかを使用します。

Hyper-V仮想ネットワークの作成

NICチームの定義(および、VMゲストネットワークを処理するNICチームへの適切なVLANの設定)が終了したら、必要なHyper-V仮想ネットワークを構築できます。Hyper-V仮想ネットワークを構築するには、Hyper-Vマネージャーのインターフェイスから[仮想ネットワークマネージャー]を開きます。

この例では、フロントエンドネットワークとバックエンドネットワークを分離するために、2つの外部仮想ネットワークを定義する必要があります。これらは、それぞれFEおよびBEと呼ばれます。これらの2つの仮想ネットワークは、前に「prod」NICチームで作成されたVLANにマッピングされます。FEネットワークを構築するには、新しい外部仮想ネットワークを構築し、図16に示すように、[接続の種類]セクションの[外部]ドロップダウンメニューボックスから[FE:prod]接続を選択します。

図16 - Hyper-V仮想ネットワークマネージャーウィンドウ



接続に「BE:prod」VLAN接続を使用する点を除き、これと同じプロセスを「BE」ネットワークに対しても繰り返します。

この時点では、ネットワークは定義されましたが、これらのネットワーク固有のVLAN ID情報は設定されていません。この手順は、ゲストVMの定義後に実行します。後述の「フェイルオーバークラスターとライブマイグレーションの実装」の節で詳しく説明します。

ストレージリソースの構成

フェイルオーバークラスターの役割を追加し、Hyper-Vライブマイグレーションクラスターを構成する前に、実行する必要のある最後の手順が、ストレージが存在し正しく構成されていることを確認することです。これらの手順は、使用しているストレージサブシステムによって異なります。この環境のバックエンドストレージアレイはEVA8400アレイであるため、この節では、このアレイに対応するストレージの存在と構成を確認するために必要な手順について詳しく説明します。EVAアレイ(または、そのほかのアレイ)を設定および構成するための具体的な手順については、製品固有のインストールおよびコンフィギュレーションガイドを参照してください。

2つのHyper-Vホストサーバーにストレージを認識させるための最初の手順は、2つのホストをEVAに追加することです。ホストをEVAアレイに追加するために、HP StorageWorks Command View (CV) EVAソフトウェアを使用できます。ホスト定義に必要な主要な属性は、HBA World Wide Port Name (WWPN) です。MACアドレスと同様に、これらの値はサーバープロファイル(図9)で2個のFCoEポートの詳細を調べることで確認できます。正しいWWPNを使用して、2つのホストをアレイ上に作成できます。これらの値は、LUNが両方のサーバーのポートから確実に認識できるように、SANスイッチのゾーニング情報を変更するためにも使用されます。

2つのホストをアレイに追加した後、次の手順として、アレイにLUNを構成します。このシナリオは、ライブマイグレーションをサポートする単一のVMを示す単純な例です。そのため、この例では、次の表(表3)に示すとおり、3つのLUNだけを使用しています。

表3. Hyper-VクラスターおよびVMのストレージLUN要件

LUN名	サイズ	VRAIDレベル
Quorum	5GB	VRAID1
VM guest OS	50GB	VRAID1
VM guest Data	50GB	VRAID1

より複雑な実世界のシナリオでは、実際のLUN構成は特定のアプリケーション要件とクラスター内のVM数に基づきます。ただし、この基本プロセスは、より複雑な構成に容易に当てはめることができます。

CV EVAを使用して、これら3つのLUNを作成し、その後、両方のホストに認識させます。これにより、両方のホストが、Windowsクラスターの作成時に必要なすべてのLUNを認識できます。ただし、この時点では、ディスクマネージャーで確認できる各LUNに対して複数のパスが存在します。これは、マルチパスソフトウェアをインストールしていないからです。マルチパスソフトウェアをインストールすると、ディスクマネージャーでは各LUNに対して単一のパスだけが表示されます。EVAアレイには特定のマルチパスソフトウェアがあり、この環境では、HP MPIO Full Featured DSM for EVA8400のバージョン4.00.00がインストールされました。なお、EVA固有のMPIOソフトウェアは、Windows 2008 R2 OSの基本Microsoft MPIO機能を利用します。

これで、MPIOソフトウェアがマルチパスを処理します。クラスターインストールのためのLUN準備の最終手順として、LUNをフォーマットし、パーティション化します。これはクラスター構成であるため、LUNは両方のホストサーバーに認識されることを忘れないでください。そのため、単一のホストからLUNのフォーマットとパーティション化を実行するだけで済みます。さらに、フェイルオーバークラスターリング機能を有効にすると、クラスターテクノロジーの基本機能が、同じLUNにアクセスする複数のホストを適切に処理します。

フェイルオーバークラスターとライブマイグレーションの実装

この段階で、2ノードHyper-Vクラスターをサポートするための基礎となるネットワークおよびストレージインフラストラクチャが設定され構成されました。Hyper-Vおよびフェイルオーバークラスタリングの一般的な設定およびインストールについては、さまざまなTechNetの記事でMicrosoftによって詳細に説明されているため(リンクについては、「詳細情報」の節を参照)、このホワイトペーパーではこのプロセスの個々の手順は取り上げません。このホワイトペーパーの以降の部分では、Hyper-Vクラスターを構築し、ライブマイグレーションをサポートするために必要な情報に重点を置いています。また、この環境のVLANネットワーク要件をサポートするためのVM作成時に必要な最終手順についても取り上げます。

ライブマイグレーションをサポートするフェイルオーバークラスターを実装するため、次の手順に従いました。

1. 両方のサーバーにフェイルオーバークラスター機能をインストールします。
2. クラスターの構成を検証します。
3. クラスターを作成します。
4. VMを作成します。
5. VMを高可用性にします。
6. ライブマイグレーション対応のクラスターネットワークを構成します。
7. ゲストVMのOSとアプリケーションをインストールします。
8. フェイルオーバーシナリオをテストし検証します。

最初の手順は、両方のサーバーにフェイルオーバークラスター機能をインストールすることです。この機能は、サーバーマネージャー内から[機能の追加ウィザード]を実行することでインストールできます。フェイルオーバークラスター機能がインストールされたら、次の手順として、クラスター検証ウィザードを実行します。検証チェックでは、サーバー、ストレージ、ネットワーク構成が、フェイルオーバークラスターをインストールするために必要な特定の要件を満たしていることを確認します。

検証ウィザードを実行するには、中央のコンソールで、フェイルオーバークラスター管理インターフェイスを開いて、[管理]セクションから[構成の検証]オプションを選択します。すべてのチェックが終了したら、クラスターを作成する次の手順に進むことができます。

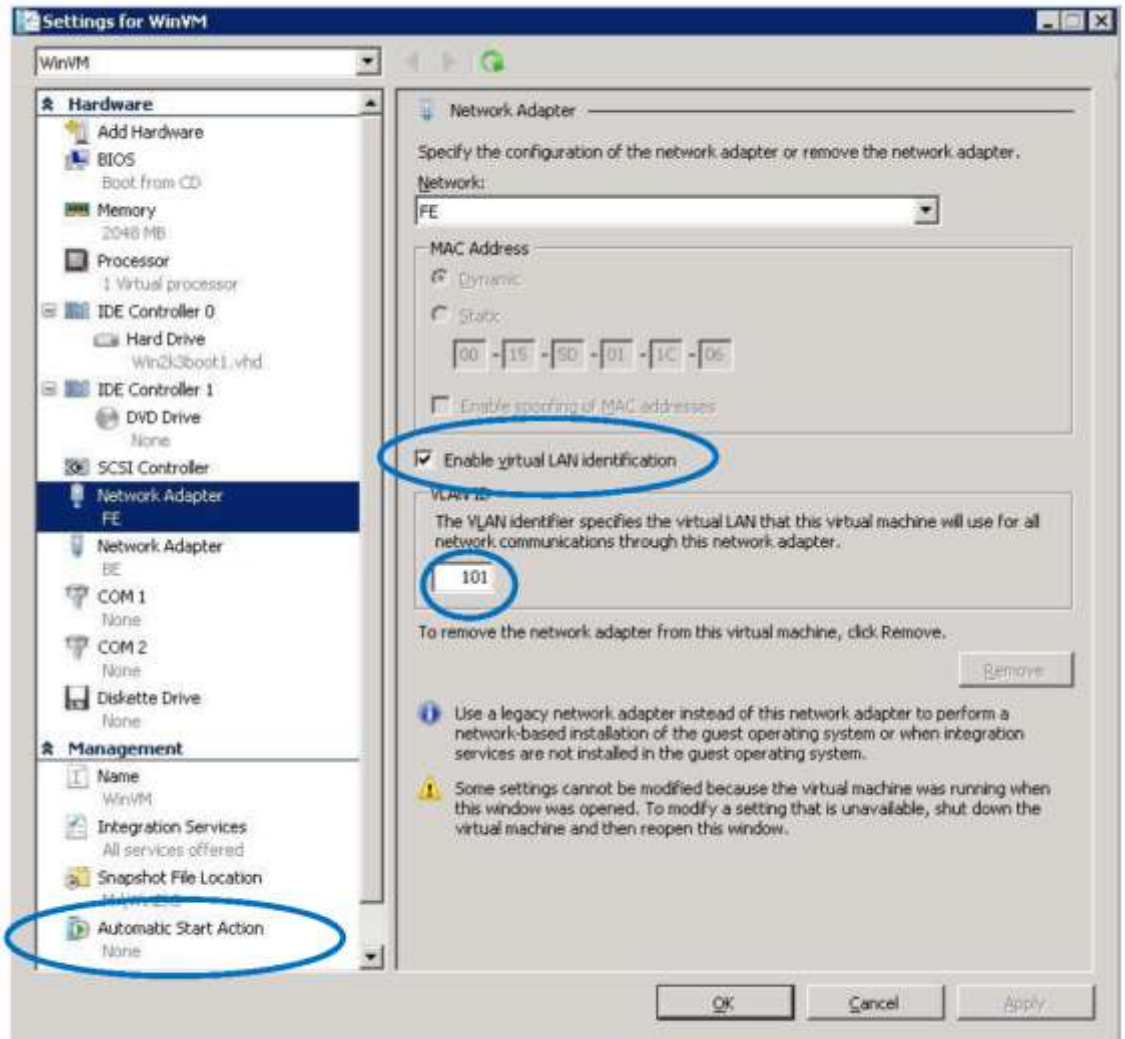
クラスターの作成は、[クラスターの作成]オプションを選択して、フェイルオーバークラスター管理インターフェイスで実行される別のウィザードベースの操作です。この例では、2つのサーバーノードと「ノードおよびディスクマジョリティ」クォーラム構成を備えた「Flexcluster.flexfabric.com」という名前のクラスターを作成しました。

これでクラスターが作成されたので、次に進み、環境に応じたVMを作成します。この例では、単一のVMを作成し、その後、クラスター内でそのVMを高可用性にし、計画されたものと計画外の両方のフェイルオーバーシナリオをテストし検証します。

Hyper-V マネージャー インターフェイスの[仮想マシンの新規作成ウィザード]オプションを使用して、VMを作成することもできます。非常に重要なこととして、このウィザードの実行時には、VMのVHDファイルをホストするために選択したストレージは、ホストサーバーのローカルストレージではなく、共有ストレージLUNのいずれかに配置されている必要があります。それ以外の場合は、VMを高可用性にして、それをクラスターに追加することができません。この構成では、「VM guest OS」LUNが選択されました。また、この初期ウィザードでは、当分の間、ネットワークを切断した状態にしておくことができます。VLAN要件をサポートするための変更を加えるために、ウィザードの完了後に、ネットワークアダプターを直接VMIに追加できます。

ウィザードの完了後、新たに作成されたVMをハイライトし、設定ウィンドウを開きます。このウィンドウで、VMに2つのネットワークアダプターを追加できます。ネットワークアダプターの1つは「FE」ネットワークに接続され、2番目のネットワークアダプターは「BE」ネットワークに接続されます。適切なVLAN情報を構成するために、[仮想LAN識別を有効にする]オプションを選択し、「FE」および「BE」ネットワークのVLAN IDを、それぞれ101と201に設定します。図17は、「FE」ネットワークの場合のこの構成手順を示しています。

図17 - WinVMテストVMのネットワークプロパティの変更



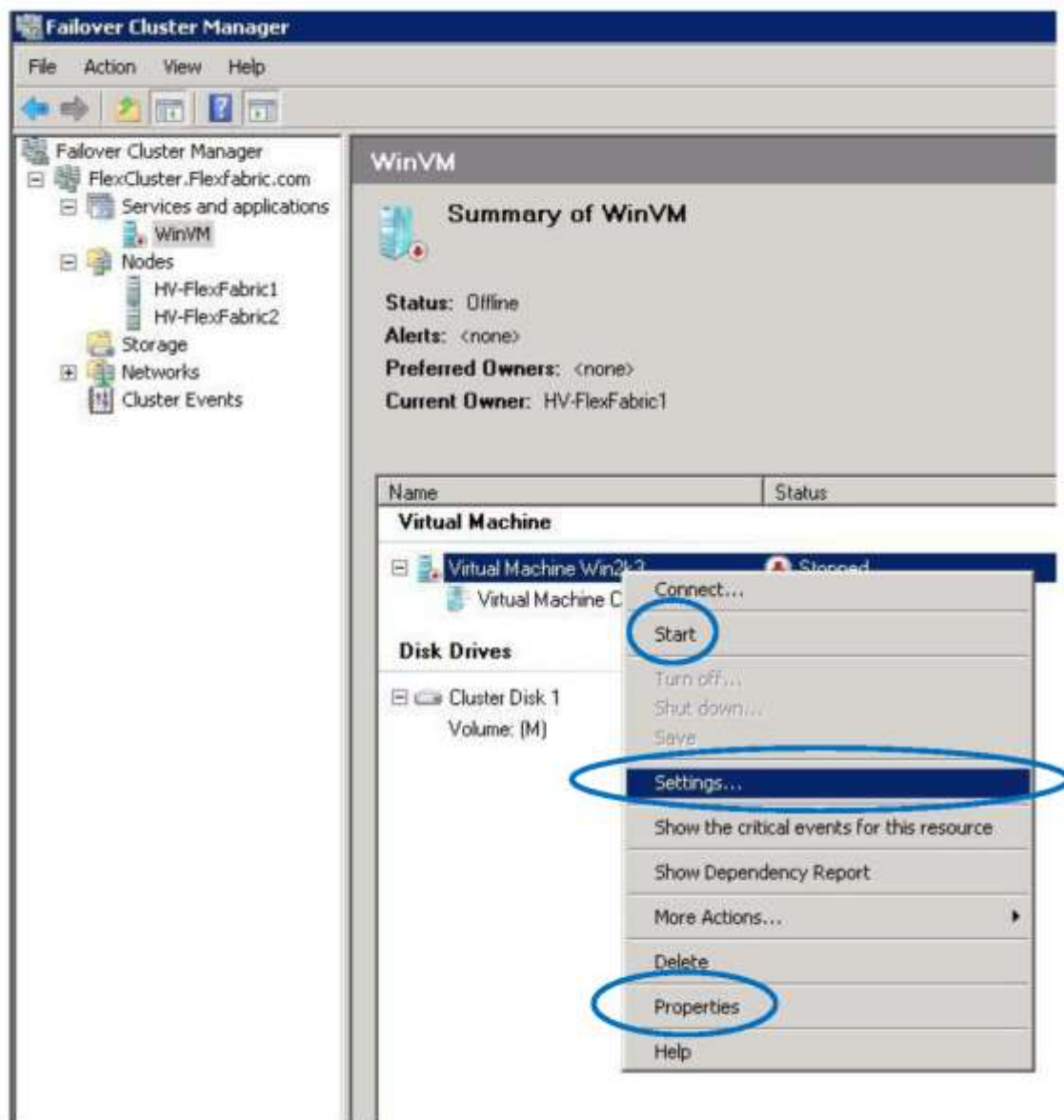
2つのネットワークアダプターの構成後、クラスターのVM部分を作成する前に、変更すべき最後の設定があります。VMがクラスターの一部となった後は、クラスターサービスによって確実にVMの状態を管理したいはずですが、正常に管理されるように確保するには、VMの[自動開始アクション]を[何もしない]に設定する必要があります(前出の図の左下隅の青い円で示されている)。

これで、設定ページの下部にある[OK]ボタンをクリックして、これらの変更を保存できます。VMを高可用性にするために電源を切断する必要があるため、この時点ではVMを起動しないでください。

VMを高可用性にするには、フェイルオーバークラスターマネージャーのインターフェイスに戻る必要があります。このスナップインの中で、[サービスとアプリケーション]をクリックし、アクションペインで[サービスまたはアプリケーションの構成]オプションを選択して、高可用性ウィザードを開きます。高可用性にするサービスのオプションとして[仮想マシン]を選択し、その後、特定のVMを選択します。この場合は、「WinVM」VMが、高可用性にするVMです。

VMがクラスターの一部になると、それ以降、VMの設定への変更は、Hyper-V マネージャー内ではなく、フェイルオーバークラスターマネージャー内で行う必要があります。VMの設定を変更するには、図18に示すように、VMリソースを右クリックし[設定]オプションを選択します。

図18 - WinVMサービスアクションオプション

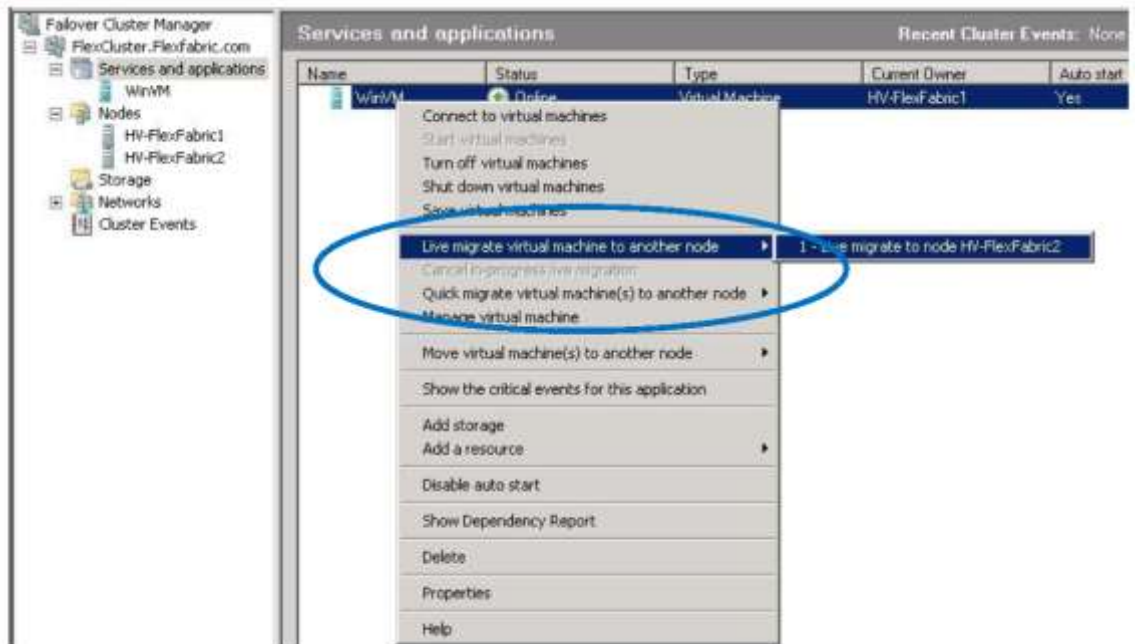


デフォルトでは、クラスター内のネットワークはライブマイグレーション対応として構成されます。ただし、優先順位を設定して、確実にそのネットワークがライブマイグレーション専用として使用されるようにしたい場合があります。この例では、管理ネットワークとクラスターネットワークの2つのネットワークがあります。クラスターネットワークをライブマイグレーション用の優先ネットワークとして設定するには、前出の図に示すように、[プロパティ]オプションを選択します。これで[プロパティ]ウィンドウが開きます。[ライブマイグレーション用ネットワーク]タブをクリックし、ネットワークの順序が正しいことを確認します。

この時点で、VMに電源を入れ(フェイルオーバークラスターマネージャー内から)、ゲストOSと適用可能なソフトウェアをインストールできます。

ゲストOSとソフトウェアがインストールされ構成されたら、プロセスの最後の手順として、障害シナリオと高可用性機能をテストし検証します。計画されたライブマイグレーションシナリオまたはクイックマイグレーションシナリオを実行するには、フェイルオーバークラスターマネージャー内でVMを右クリックし、図19に示すように、使用可能な操作メニューから、[仮想マシンを別のノードにライブマイグレーション]または[別のノードに仮想マシンをクイックマイグレーション]のいずれかのオプションを選択します。

図19 - ライブマイグレーションの計画されたフェイルオーバーテストの開始



この構成では、ライブマイグレーションとクイックマイグレーションの両方がテストされ、正常に完了しました。計画外のダウンタイムも、現在VMを所有しているサーバーの電源を切ることで良好にシミュレートされました。VMは、最小限のダウンタイムでクラスター内の2番目のノードにフェイルオーバーされました。

クラスター共有ボリュームに関する注意事項

Microsoftは、Windows Server 2008 R2から、1つのクラスター内の複数のノードが同時にボリュームに対して読み取りおよび書き込みできるクラスター共有ボリューム(CSV)というコンセプトを導入しました。従来は、1度に1つのクラスター内の単一のノードだけが、ボリュームを所有しアクセスできました。このため、事実上、各VMに専用のボリュームが必要でした。それ以外の場合は、同じLUN上の複数のVMは、同時にノード間をフェイルオーバーする必要があります。また、このため、クラスター内に多数のVMを持つ大規模な配備では、管理するLUN数がすぐに手に負えないほど増加してしまいました。CSVを使用すれば、これらの制限はなくなります。

現在では、複数のVMが、単一のLUNを利用でき(クラスター内で別のノードに移動/フェイルオーバーも可能)、そのLUN上のほかのVMに影響を及ぼすこともありません。この結果、管理するLUN数も減少します。

ここでの例では単一のVMに着目し、本書では基礎となるVC FlexFabricの構成手順に重点を置いているため、例に挙げたクラスター構成ではCSVを使用しませんでした。ただし、このプロセスでCSVを実装するのは非常に簡単で、説明はしませんでした。いくつかの追加手順が必要となるだけです。これに関する詳細、およびライブマイグレーションとCSVを構成する手順については、TechNetの記事「[Hyper-V: Windows Server 2008 R2でライブ移行とクラスターの共有ボリュームを使用する](#)」を参照してください。

まとめ

多くのお客様がデータセンターで仮想化を採用し、仮想マシンの高可用性を実現するためにWindowsフェイルオーバークラスタリングに依存するようになるのに伴って、基礎となるインフラストラクチャの適切な設定や構成方法を理解することは不可欠となっています。このホワイトペーパーでは、HPバーチャルコネクストFlexFabricアーキテクチャーを使用してWindows Server 2008 R2フェイルオーバークラスタ(ライブマイグレーションをサポート)を構築する方法について実装例を挙げて詳しく説明しました。

HPバーチャルコネクストFlexFabricの登場により、これまでは業界全体でも限られた選択肢しかなかったネットワークコンバージェンスにおいて、オープンな標準ベースの選択肢がお客様に提供されることになりました。HPバーチャルコネクストFlexFabricは、Ethernet、ファイバーチャネル、およびiSCSIのトラフィックを単一の共通ファブリックモジュールに統合し、インフラストラクチャファブリックの簡素化とコスト削減を促進するだけでなく、HP Converged InfrastructureのFlexFabricレイヤーを実装するために必要な主要なテクノロジーを提供します。これには、各接続のネットワーク帯域幅を割り当てて微調整する機能やそれらの接続を動的かつ即座に変更する機能が組み込まれています。

詳細情報

次のリンクで、Microsoft Hyper-Vに関するより詳細な情報を参照できます。

HPおよびMicrosoftの仮想化ソリューションページ –

<http://www.hp.com/go/hyper-v> (英語)

<http://www.hp.com/jp/hyper-v>

HP ActiveAnswers for Microsoft Hyper-Vソリューションページ –

<http://www.hp.com/solutions/activeanswers/Hyper-v> (英語)

HPバーチャルコネクットの詳細 –

<http://www.hp.com/go/virtualconnect> (英語)HP Converged Infrastructureの詳細 –

<http://www.hp.com/go/convergedinfrastructure>

Hyper-Vおよびフェイルオーバークラスタリングの設定およびインストールに関する一般的な情報については、TechNetの記事「Hyper-Vステップバイステップガイド: Hyper-Vとフェイルオーバークラスタリング」を参照してください。

ドキュメントをよりよいものに改善するために、ぜひフィードバックをお寄せください。

http://h20219.www2.hp.com/ActiveAnswers/us/en/solutions/technical_tools_feedback.html



Get connected
www.hp.com/go/getconnected
Current HP driver, support, and security alerts
delivered directly to your desktop

© Copyright 2010 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。HP製品およびサービスに対する保証については、当該製品およびサービスの保証規定書に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、脱落に対して、責任を負いかねますのでご了承ください。

MicrosoftおよびWindowsは、Microsoft Corporationの米国における登録商標です。AMDは、Advanced Micro Devices, Inc.の商標です。Intelは、米国および他の国々におけるIntel Corporationの商標です。

4AA1-9257JPN、2010年6月作成

