

Cisco VFrame と VMware の統合

概要

企業およびサービス プロバイダーのデータセンターは、アプリケーションのホスティングに関して大きな転換期を迎えています。数百から数千ものサーバを管理するための施設や運用にかかるコストが増大していることに加えて、多ければ多いほど良いという考え方が逆転してきていることによって、この変革の流れは加速の一途をたどっています。さらに、アプリケーションの担当者は生産性向上のために高速化を切望しています。その一方で IT インフラストラクチャの担当者は、サーバを実稼働させるまでの期間を日あるいは月単位ではなく時間単位にすることを必要としています。このような要求に対応するには、サーバホスティングアーキテクチャおよびサポートする運用モデルに対する新たなアプローチが必要です。

サーバ仮想化は、市場への普及が増加している、重要な新しいホスティングテクノロジーの1つです。このテクノロジーは、アプリケーションとオペレーティングシステムを、基盤となるサーバハードウェアから切り離して抽象化します。一般にハイパーバイザと呼ばれるこの抽象化によって、サーバの集約が可能になります。1台の物理サーバで複数の独立した仮想マシンを確実にホストできるからです。また、仮想サーバのロード バランシング ポリシーに基づいて、アプリケーションをある物理サーバから別の物理サーバへ透過的に移動することもできます。このホスティングモデルは、コストに関する今日の懸念の多くに対処すると同時に、新規アプリケーション展開時の俊敏性も向上させます。

スペースやコストの制約を持つ多数のデータセンターにおいて、すでにこのテクノロジーの利点が現れています。多くの顧客が、ハイパーバイザを利用した Intel や AMD のマイクロプロセッサベースのサーバへの集約を進めており、アプリケーションを仮想マシンで実行することによって平均で 10 対 1 以上のサーバ集約を実現しています。その結果、ラックスペース、冷却、電源のコストが削減され、新しいデータセンターの必要性が先送りされたケースも多数見られます。

物理ホスティングから仮想ホスティングへのこのような成功例を受けて、サーバ仮想化を拡張して、さまざまなネットワーキングサービスを必要とするアプリケーションを処理しようと考えているホスティング管理者が増えています。このようなネットワーキングサービスには、ブロードキャストドメイン (VLAN) の厳密な制御、インターネットセキュリティ (ファイアウォール)、アプリケーション最適化 (サーバロード バランシング)、SSL (Secure Sockets Layer) オフロード、QoS (Quality of Services)、サービスレベルモニタリングなどがあります。また、このような仮想サーバ環境でのロード バランシングの自動化が進むにつれて、より多くの「オンデマンド」な物理サーバキャパシティが必要になります。

このような拡大とアプリケーション拡張の要求に対応するには、ネットワーキングおよびストレージのハードウェアのプロビジョニングおよび運用のチームとのより緊密な連携が求められます。これらのチームが管理するサービスをリアルタイムで利用できることの必要性が高まるからです。このようなサービスを手作業で要求するという現在のアプローチ (たとえば、数週間かけて計画立案、電話でのやり取り、プロビジョニング承認プロセスを行う) には、拡張性がありません。アプリケーションのホスティングや拡張を数分間以内で行ったり、サーバ間で仮想マシンを移動したりするなど、すべてにリアルタイム性が求められるからです。

新しい仮想マシンの展開や移動を活用し、ネットワークおよびストレージのリソースを組み合わせてサービスをリアルタイムで変更できるようにするには、動的で、調和のとれたプロビジョニング アプローチが必要です。具体的には、ロード バランシング ポリシーの変更に基づいて仮想マシンがサーバ プール間を移動したとしても、各仮想マシンのネットワーク環境が変わらず維持されるようにエンドツーエンド ネットワーキング サービスを構成する必要があります。ネットワーク環境の一貫性を維持できない場合は、移行を完了できなかったり、仮想マシンのネットワーク セキュリティ コンテキストが失われたりする可能性があります。さらに、通信ができなくなってパフォーマンスが大幅に低下することも考えられます。つまり、このような仮想マシンの可動性とネットワーク サービスの調和が適切に取れていることが必要です。

このホワイト ペーパーでは、VMware によるサーバ仮想化ホスティングの利点、ビジネスに不可欠なアプリケーションおよびインターネットに接するアプリケーションをホストするときの仮想マシンの拡張性に対するシスコのネットワーク サービスの付加価値、および VMware の VirtualCenter 管理プラットフォームと Cisco VFrame Data Center サービス オーケストレーション プラットフォームを統合するリアルタイムのプロビジョニング アプローチについて説明します。

データセンターを取り巻く世界の変化

データセンターの様相は変化しています。エネルギー価格や不動産コストの上昇、グローバル競争の激化といった圧力を受けて、企業は急速に仮想化テクノロジーの採用を進めています。たとえば、VMware の Virtual Infrastructure 3 (VI3) を使用すると、サーバ ホスティングの管理者は、1 台の物理サーバシャーシを自律仮想マシンとして設定して複数のサービスを集約し、仮想インフラストラクチャ全体にこれらのサービスを動的に再分配することができます。仮想化を利用すると、従来のデータセンターと比べて短時間でアプリケーションをホストできるようになり、アベイラビリティと効率が向上し、コストが低下します。VMware の仮想化テクノロジーを利用すれば、サービスの展開やアップグレードに要する時間が、日単位や週単位ではなく分単位または時間単位になります。物理ホスト間でサービスを移行してもダウンタイムが発生しないので、変更管理による業務の中断やコストへの影響を軽減できます。企業の中には、数千ものサービスを仮想マシン上でホストするという大規模な仮想化環境を持つところもあります。実際に多くの企業が、アプリケーション サービスの展開とホスティングにおけるビジネス標準およびベスト プラクティスとして、VMware の仮想化テクノロジーを取り入れています。

仮想化によるプロビジョニング モデルの急速な変化

VMware VI3 などの仮想化テクノロジーの利点に加え、このテクノロジーによるプラスの効果が見られていることから、顧客側の期待も相応に高まっています。アプリケーションやサーバ ホスティングの管理者は、新規アプリケーション展開時にサーバ プラットフォームの強化されたモビリティ、柔軟性、俊敏性が活用できるものと期待しています。このようなアプリケーションの多くは、セキュアなレイヤ 2 パーティション、アクセス コントロール フィルタ、アプリケーション最適化、Web キャッシングなど、パフォーマンス、アベイラビリティ、セキュリティを向上させるさまざまな機能を提供するネットワーク サービスを必要としています。そのため、ネットワーク プロビジョニング チームには、このようなサービスの構成を数時間内に行うことが求められており、仮想マシンが別のサーバに移動したときにサービスを動的にリアルタイムで適応させる能力が必要とされています。

残念ながら、従来のネットワーク プロビジョニングのアプローチでは、これらの新しいサーバ ホスティング モデルのニーズに対応することはできません。設計段階でスプレッドシートを使って部門間でサービスを調整するような静的な手法や、何らかの作業の前に必ず各グループを召集しなければならないような態勢では、今日の新しい、動的なサーバ仮想化アプローチとしての役割を果たすことはできません。従来型のアプローチでは、実装までに数日または数週間かかることもありますが、仮想マシンであれば数時間以内で稼働を開始できます。

手作業でサービスを計画してプロビジョニングするというアプローチと、完全に自動化されたポリシーベースのプロビジョニング変更によるリアルタイムの適応型ホスティングとの隔たりは、明らかに広がっています。このような隔たりがあるなかで、サーバ ホスティング部門がトポロジを単純化して複雑さを最小限に抑えることを選択すれば、仮想マシンのネットワーク セキュリティ構成において何らかの妥協が必要になる可能性があります。また、構成要求を手動で調整し、変更が反映されるまでに数日もかかるようであれば、リアルタイムで移動可能という仮想マシンの強力な利点は大幅に損なわれます。

組織横断の非効率性

組織横断型インフラストラクチャの計画と展開に対するアプローチとして手作業型で定義があいまいな手法を使用するというのは、もはや実用的ではありません。多くのデータセンターで、市場をリードする仮想化テクノロジー VMware VI3 を会社標準のホスティングプラットフォームとして採用する動きが強まっています。それでもなお、独自のネットワーク属性（ファイアウォール規則、アクセスコントロールリスト、ブロードキャストドメイン、厳密な管理下の VLAN メンバシップ、仮想 IP アドレス設定など）を、サーバロード バランサなどに設定する作業は必要となります。この作業には、部門間の調整も含めてかなり時間がかかります。データセンター管理に対する従来の「サイロ型」アプローチによる組織の硬直化が問題視されるにつれ、部門横断型のコミュニケーションとプロセスの効率が再評価されています。

仮想マシンのモビリティのためのエンドツーエンド インフラストラクチャの単純化

仮想マシンの移動が可能であること、つまり VMotion は、VMware VI3 の重要な利点です。VMotion を使用すれば、アプリケーションやオペレーティング システムの実行を中断させることなく、動作中の仮想マシンを物理的な VMware ESX Server 間で移動することができます。VMotion には、物理ホストとオペレーティング システムやアプリケーションとの間のロックを解消するという利点もあります。一連の VMware ESX Server が実質的に「クラスタ」または「リソース プール」となり、この中で仮想マシンがホストからホストへと移動します。この「中断を発生させずに移動可能」という特徴は、データセンターの保守とロード バランシングを考えるうえで大きな魅力となります。VMotion を使用する環境では、特定の物理ホストで実行中の仮想マシンをすべて別のホストに移動させることが可能です。その間に元のホストに対するシステム保守を実行すれば、サービスのアベイラビリティに影響が及ぶことはありません。

VMware の Distributed Resource Scheduler (DRS) と VMware VirtualCenter Management Server を組み合わせると、仮想リソースの最適化とロード バランシングが可能になります。一連のポリシーおよびトリガーを定義しておくことで、動作中の仮想マシンの作業負荷が、複数の仮想化ホストの中で DRS によって自動的に再分配されます。このような自動移行は、VirtualCenter 内から、または VMware の管理 API (Application Programming Interface) を通してトリガーすることができます。

ESX リソース プールを持つ VMotion ドメインを作成するには、参加するすべての仮想化ホストの間に互換性があることが必要です。特に、ストレージ エリア ネットワーク (SAN) ベースの同一の共有ストレージに各ホストがアクセスできることと、同一セットのネットワーク VLAN にアクセスできることが必要です。VI3 を実装するデータセンターのアーキテクチャを設計するときは、このネットワークおよびストレージの依存関係を考慮する必要があります (特に、サーバ間で仮想マシンを移動させる場合)。移動されるアプリケーションが同じように機能するためには、移動先のサーバからも同じサービスにアクセスできることが必要です。細分化されたサービスを仮想マシン単位または物理サーバ単位で追加すると複雑さは増しますが、パフォーマンス、セキュリティ、スケーラビリティは向上します。

VI3 と VMotion は、豊富な機能を備えたネットワークおよびストレージのトポロジにおいて良好に動作しますが、仮想化テクノロジーに慣れていない管理者や、仮想マシンの移動時にすぐに変更を実施できない管理者は、ネットワークおよびストレージのトポロジを単純化しすぎる傾向があります。インフラストラクチャの複雑さを最小限に抑えて、管理しやすい形にしようとするからです。このように単純化してしまうと、必要としていた IT アーキテクチャを実現できなくなることがあります。便宜性を優先させてこのような決定を下すと、協議の結果決められたサービス レベル契約 (SLA) のパフォーマンス、アベイラビリティ、およびセキュリティの具体的なメトリックに準拠できなくなる可能性があります。

ダイナミック サービス オーケストレーション プラットフォーム

このようなホスティングに対する要求の変化が契機となって、新しいタイプのプロビジョニング プラットフォームが開発されました。このようなプラットフォームは、サービス プロビジョニングの新しい、動的という特性の要求を満たすように設計する必要があります。つまり、サーバ プラットフォーム間でアプリケーション サービスが移動することと、サービスが依存するストレージおよびネットワークの構成が頻繁に変更されることを考慮する必要があります。新しいプロビジョニング プラットフォームは、データセンター インフラストラクチャの複数のレイヤをサポートする必要があります。単に 1 つのレイヤ 2 スイッチング ドメインの構成を管理するのではなく、サービス インスタンスを提供するための全体的な調整 (オーケストレーション) を行うからです。また、新しいプロビジョニング プラットフォームと、外部のポリシー ツール (どこで仮想マシンをホストするかを決定する) との統合も必要です。この統合を行うには、拡張可能な双方向 API が必要です。

このような新しいプロビジョニング システムを、「ダイナミック サービス オーケストレーション プラットフォーム」と呼びます。このプラットフォームが「ダイナミック (動的)」と呼ばれるのは、非常に粗い粒度で構成変更をリアルタイムで実施できることと、サポート対象のサービスへの反応が可能、つまりサービスのニーズの予測が可能のためです。「オーケストレーション」という言葉は、「サービス」の定義を構成する、複数の互いに性質の異なるテクノロジーの構成要件をプラットフォームが管理できることを指します。「サービス」という言葉は、基盤となる一連の物理および仮想インフラストラクチャ リソースを、ホストされるアプリケーションの要件に基づいて物理的および論理的にエンドツーエンドでグループ化したものを指します。

サービスの構成要件の対象は、物理サーバ、仮想マシン、ネットワークング シャーシ、仮想ネットワーク、仮想ファイアウォール、ストレージ インフラストラクチャなど、複数のテクノロジー レイヤにまたがることもあります。構成のポイントには、OSI (Open Systems Interconnection) レイヤ 2 およびレイヤ 3 イーサネット サービス、SAN ブート機能およびストレージの LUN (論理ユニット番号) プロビジョニング、ネットワーク コンテント ロー

ドバランシング サービスなどがあります。サービス定義には、「仮想スイッチ」モードでマルチパス アクセスを利用する「高速フェールオーバー」ネットワーク トポロジやハイアベイラビリティストレージの作成などの、高度な機能が含まれることもあります。

ダイナミック サービス オーケストレーション プラットフォーム自体は一般に、アプライアンスとして提供されます。またセカンダリ アプライアンスを用意して、プライマリ アプライアンスに障害が発生した場合の構成データベースのバックアップとして使用し、ハイアベイラビリティを維持して復旧作業ができるようにします。これらのプロビジョニング アプライアンスは、基盤となるファブリックおよび利用可能なネットワーク サービスの検出をはじめとする、数多くの機能を実行します。サービスは、構成可能なリソースのセットとして抽象化され、サービス設計テンプレートを通じてグループ化されます。リソース フィルタを追加することで、特定のアプリケーションのみを顧客定義のハードウェア上でホストすることができます。V13 の場合は、汎用サーバリソース プールからフィルタで抽出した特定のサーバセット上で ESX をホストすることもできます。

これらのすべての機能の根底にあるのは、リアルタイムの変更イベントに基づいて多くの異なるデバイスを同時に構成することの必要性です。このようなプラットフォームには、堅牢であることと、迅速かつ確実に構成変更を実施できることが求められます。

これらの要件を考慮して、シスコは、ダイナミック サービス オーケストレーション プラットフォームを開発し、このプラットフォームと Virtual Infrastructure 3 との統合を積極的に進めています。Cisco VFrame Data Center は、このドキュメントで説明している機能の多くを搭載しています。

ステートレス サーバの動的なブートおよびプロビジョニング

エンドツーエンド プロビジョニング プラットフォームとしての Cisco VFrame Data Center の注目すべき機能の 1 つに、ステートレス サーバを作成できることが挙げられます。ステートレス サーバでは、ローカルの内部ディスクや直接接続ストレージ (DAS) にブート イメージを保持していません。代わりに、任意定義のブート LUN (SAN) またはネットワーク接続ストレージ (NAS) にあるブート ファイルを、ブート レベルでネットワークを経由して送り込むことで、サーバをブートします。このアプローチでは、ローカル ブート ディスク上のリソースとの 1 対 1 のバインディングが必要なくなるため、数分以内で再構成可能な汎用サーバ プールが作成でき、サーバ プールの柔軟性が高まります。ポリシーに基づいて、1 つのアプリケーションで、Microsoft Windows を実行するサーバを再イメージングして VMware ESX Server で 10 個の仮想マシンを実行したり、その逆を行ったりすることができます。

この集中管理型ベアメタル サーバ ブートというアプローチの出現によって、固定資産としてのサーバに代わり、I/O 再マッピングを通してネットワークが動的にサーバ割り当てを変更できるという形態のサーバが注目を集めています。企業は、必要なキャパシティの増加、サービスのリカバリ、データセンター ホットスポット ゾーンの変更、または時間帯別の保守更新の必要性に基づいてサーバをリアルタイムで変更できるようになりました。このようにして、サービスの中断を最小限に抑え、保守に要する時間を正常化し、アベイラビリティを高めることができます。

動的サービス プロビジョニングと仮想サーバの統合

Cisco VFrame Data Center は、サーバ仮想化環境の価値を大幅に高めます。仮想マシンドメイン プール内のすべてのサーバの使用率がピークに達した場合に、ベアメタル ESX Server のキャパシティをオンデマンドで追加します。また、ネットワークおよびストレージのサービスの動的再構成を調整することで、動的な仮想環境という特性をサポートします。

全体的に見ると、Cisco VFrame Data Center は、物理サーバレイヤとインフラストラクチャ仮想化レイヤの両方で VMware Virtual Infrastructure 3 と統合されます。これらのプラットフォームは、事前定義されたポリシーに基づいて次のようなサービスを実行できます。

- 事前に割り当てられたプールから追加のサーバをブートすることによって「オンデマンド」でキャパシティを追加する
- ESX Server とそのゲスト仮想マシンの両方に対してネットワークおよびストレージのサービスを構成する
- VMotion の移動が発生したときにこの依存関係を再構成する
- 定義された SLA への適合を保証するためにネットワーク サービスを監視して調整する
- ソフトウェア アップグレードの実施に合わせて保守更新を自動化する

包括的なエンドツーエンド サービス ビュー

Cisco VFrame Data Center には、特定のサービスの全体図を表示する機能もあり、サービス定義テンプレート内で定義されている、ダウストリームのすべての依存関係を追跡することができます。この全体図では、特定のアプリケーションに対応するエンドツーエンドのサービスを構成するすべての設定を 1 つの「窓」から見るできるので、トラブルシューティング時に役に立ちます。何らかの問題が発生したときは、Cisco VFrame Data Center を利用してダウストリームのすべての依存関係の状態を検証すれば、原因を即座に特定できます。Cisco VFrame Data Center では、ネイティブの承認機能を使用して、サービス オーナーおよび相対的なアクセス レベルの構成と割り当てを行うことができます。これらのサービス ビュー、サービス テンプレート、およびロールベース アクセス コントロールによって、組織間での調整が容易になり、俊敏性が最大限に高まります。

Cisco VFrame Data Center とサーバ仮想化テクノロジー（たとえば VMware Virtual Infrastructure 3）の違いを理解することは重要です。仮想化インフラストラクチャは、ハイパーバイザ プラットフォーム、ゲスト仮想マシン（ハイパーバイザ上で実行される）、および仮想化管理プラットフォーム（ハイパーバイザと仮想マシンの構成およびモビリティを管理する）で構成されます。サーバハイパーバイザ（たとえば VMware ESX Server）によって、サーバがいくつかの仮想マシンに分割されます。これによって作成された独立パーティションはそれぞれ、仮想化された専用のメモリ、CPU、および I/O ハードウェアを備えています。仮想化管理プラットフォーム（たとえば VMware VirtualCenter）は、仮想化ホストの構成、ホストの内部的なネットワークとストレージの構成、および仮想マシンのリソース割り当てと内部接続を制御します。ただし、VI3 の場合は、依存するすべてのダウストリーム インフラストラクチャ サービスの可視性に関して制限があります。

Cisco VFrame Data Center は、VI3 で対処されない外部依存関係を管理します。また、ハイパーバイザのダウストリームにあるすべてのサービスの構成を調整します。サービスの例を次に示します。

- 物理ホストと隣接物理スイッチとの間のネットワーク接続
- レイヤ 3 論理アドレス範囲からコンテンツ ロード バランサへのマッピング
- 物理ホスト バス アダプタ (HBA) と SAN スイッチとの間のファブリック設定
- 外部セキュリティ デバイスの構成 (物理ファイアウォール、侵入防御アプライアンスなど)
- 集中管理型ストレージからのランタイム ベアメタル サーバ オペレーティング システムのブート
- すべてのダウンストリーム仮想マシン サービスが表示される仮想化構成ビュー

Cisco VFrame Data Center は、プロビジョニング プラットフォームの進化における、次の必然的な一歩を表しています。このプラットフォームでは、サービスを「エンドツーエンド」で、つまり仮想化、ストレージ、ネットワーク、セキュリティのインフラストラクチャ全体に広がるオブジェクトと依存関係の包括的なセットとして管理することができます。プロビジョニングに対するこの新しいアプローチは、ますます動的になるデータセンターを管理するために企業やサービス プロバイダーが現在必要としている俊敏な対応力を実現します。部門間の依存関係によって生まれる硬直化が最小限に抑えられると共に、環境の変化に対応するためのキャパシティ管理とサービスのモビリティが促進されます。

Cisco VFrame Data Center の機能の概要

Cisco VFrame Data Center は、ダイナミック サービス オーケストレーション プラットフォームを実現した製品です。連携のとれたプロビジョニングを行い、物理および仮想のコンピュータ、ストレージ、ネットワークのリソースを共有プールから再利用することで、アプリケーション サービスをサポートします。ダイナミック データセンターのニーズに応えるために開発された VFrame は、「ステートレス サーバ」のパワーを活用して、オンデマンドでユーティリティ コンピューティング リソースを提供します。

シスコは、「ベアメタル」プロビジョニングが、サーバのキャパシティ、保守、アップグレードを管理するための強力なアプローチであると考えています。このアプローチによって、ネットワークのインテリジェンスを使用したサービス自動化が実現します。Cisco VFrame Data Center は、ベアメタル コンピューティング リソースのプールから Microsoft Windows システム、Linux システム、および VMware ESX Server のインスタンスを作成することができます。ステートレス サーバのアプローチによって、ニーズの変化に応じて柔軟に、リソースを動的に割り当てることができます (サーバプーリングの利点については、Cisco VFrame Data Center の製品紹介 http://www.cisco.com/en/US/products/ps8463/prod_bulletin0900aecd8068ee0c.html (英語) を参照してください)。

Cisco VFrame Data Center と VMware Virtual Infrastructure の統合

Cisco VFrame Data Center と VMware VI3 を統合することによって、動的アプリケーションホスティングの要件を満たすためにサービス インフラストラクチャの復元力、応答性、効率を向上させることができます。

「ビジネスの復元力と俊敏性が向上するということは、つまり、かつては静的で柔軟性のなかったデータセンターのアーキテクチャを、仮想インフラストラクチャの実装によって最適化できるのです。VMware とシスコは共同で、プロビジョニングのモデルおよびアプローチの向上と簡素化に取り組み、VMware VI3 とシスコのネットワーク サービスの両方の強化を図っています。これらの製品は、俊敏な対応力を持つハイアベイラビリティなデータセンターの基盤です」

- グローバル パートナーズ アンド ソリューションズ担当副社長、Brian Byun 氏

この緊密な統合は、ESX Server キャパシティ オートメーション、VI3 の I/O 準拠、ダウンストリーム アプリケーションおよびネットワーク サービス、VFrame Data Center の API による VMware VirtualCenter との統合などによって実現されます (表 1)。

表 1. Cisco VFrame Data Center と VMware Virtual Infrastructure の統合

機能	利点
ESX Server キャパシティ オートメーション	ピーク デマンド期間やサーバ停止などのキャパシティ要件またはハイアベイラビリティ要件に基づいて、自動的にサーバのインストール (イメージのビルドではなく) を行います。
ESX Server の I/O 準拠	SLA およびセキュリティに関するベスト プラクティスに従う設計を可能にします。
ダウンストリーム アプリケーションおよびネットワーク サービス	適切なレベルのセキュリティおよびパフォーマンスが保証されるようにサービスを定義することができます。また、複数の部門が連携してサービス定義を作成することが可能です。
API による VirtualCenter との統合	Cisco VFrame Data Center と VMware VirtualCenter との双方向通信が可能になり、パフォーマンスの向上、仮想マシン移動の単純化、システム保守の円滑な実施に役立ちます。

これらの統合の詳細について、次に説明します。

ESX Server キャパシティ オートメーション

ランタイムオペレーティングシステム イメージを使用したベアメタルサーバのブートを補完するために、Cisco VFrame Data Center は VMware ESX Server のロードをサポートしており、仮想化リソース キャパシティの追加が可能になります。このブート機能はイベント主導型であり、VFrame Data Center の内部イベントまたはその API を通じて受信されるイベントによってトリガーできます。Cisco VFrame Data Center ポリシー エンジンによって管理されるプロビジョニング プロセスは、サービス定義テンプレートで定められている要件に準拠します。このテンプレートでは、プロビジョニング ステップの論理シーケンス (ドミノ効果) が指定されており、サービスを即座に利用可能にするのに必要な、ネットワークおよびストレージの構成がすべて確実に行われるようにするのに役立ちます。VFrame Data Center ポリシーを作成すると、サーバ使用率のピーク時にキャパシティを自動的に追加することや、サービスを停止させてはならない重要な時間帯にハイアベイラビリティ アーキテクチャに切り替えることができます。

Cisco VFrame Data Center は、ベアメタルハードウェアへの VMware ESX Server の展開をサポートします。VFrame Data Center には、データセンター管理者が任意のサーバイメージ作成ツールを使用して VMware ESX Server の「ゴールド」イメージを作成できるという機能があります。VFrame Data Center を使用してそのイメージを LUN 上にレプリケートし、その LUN から、動作可能な ESX Server のイメージを物理ハードウェア上でリモートブートすることができます。この VMware ESX Server ブートイメージを配布するときに、イメージのロード先となる Intel や AMD ベースのベアメタルサーバを動的に割り当てることができ、必要に応じた仮想化キャパシティの追加が可能になります。ただし、新しく展開されたサーバに必要なダウンストリームのネットワークおよびストレージの構成も、VFrame Data Center による調整の下で行われます。

Cisco VFrame Data Center には、VI3 キャパシティを動的に追加する機能があり、この処理はインテリジェントに実行されます。Cisco VFrame Data Center のリソースマネージャは、サーバハードウェア構成の属性をデータベースに記録しており、特定の展開可能イメージのハードウェア要件を満たすユーティリティコンピューティングプールのメンバーをインテリジェントに見つけることができます。VFrame Data Center 内で定義されているフィルタ条件に一致するサーバのみをインスタンス化の候補とすることができます。たとえば、ESX Server の自動展開を行うにはシステムに 2 個の CPU ソケット、デュアルコア CPU、および 4 GB の RAM が必要であることをサーバホスティング管理者が指定した場合は、この最小要件を満たすサーバだけがブートされます。

VI3 の I/O 準拠

Cisco VFrame Data Center は、インテリジェントな自動リソース検出機能を備えており、イーサネットネットワーク経由とファイバチャネルファブリック経由のどちらのサーバ接続もマッピングが可能です。この検出機能は、物理ホストのすべての I/O と、ネットワークインターフェイスカード (NIC) と HBA の数などのキャプチャリング情報を解析し、さらにこれらのインターフェイスからアクセスレイヤおよびファイバチャネルスイッチへのマッピングも解析します。この検出と I/O マッピングのどちらも、プロファイリング対象システムによってアクセスされているすべてのサービスが対象となります。プロファイリングプロセスは VFrame Data Center のハイアベイラビリティアプライアンスによって実行され、対象サーバのアクティビティは中断されません。検出プロセスによって生成されたデータはすべて、バックエンドデータベースに入力されるので、エクスポートして他の環境で使用することもできます。

プロファイリング対象サーバの I/O 要件を全体的に把握する能力と、ブート時に I/O を再構成する能力を併せ持つ Cisco VFrame Data Center は、VMware VI3 との統合のための強力なプラットフォームとなります。VFrame Data Center を使用して追加の仮想化サーバキャパシティを割り当てることによって、データセンターのすべての ESX Server インスタンスの一貫性を確保できます。VFrame Data Center のポリシープロファイルおよびリソースマネージャ定義は、各 ESX Server を厳密なガイドラインに従って構成するのに役立ちます。新しいホストのそれぞれが、要求された数のネットワークおよびストレージのインターフェイスを持ち、各インターフェイスの VLAN、仮想 SAN (VSAN)、およびストレージゾーンが適切に設定されるようになります。この方法で追加サーバをプロビジョニングすることにより、新規追加されたキャパシティが即座に利用可能になり、各インスタンスがベストプラクティス、SLA 要件、およびセキュリティガイドラインに確実に準拠するようになります。このことは、同じプロセスを何回繰り返しても変わりません。

ダウンストリーム アプリケーションとネットワーク サービスのオーケストレーション

今日の仮想化インフラストラクチャを利用するデータセンター ネットワークの設計およびプロビジョニングにおいては、仮想マシンのスケーラビリティ、セキュリティ、アベイラビリティを高めるためのサービスを組み込む必要があります。ネットワークの設計にあたっては、仮想マシン上で実行されるアプリケーションが、物理サーバ上でホストされた場合と同レベルのサービスを提供できるようにすることを指針としてください。

Cisco VFrame Data Center は、仮想インフラストラクチャの定義済み SLA を満たすためにアプリケーションおよびセキュリティ サービスを動的に、一貫性のある方法で確実に展開するのに役立ちます。

Cisco VFrame Data Center は、VMware VirtualCenter と連携して、各仮想マシン上で実行されるアプリケーション サービスに対して適切なネットワーク セキュリティおよびアプリケーション サービスを提供します。このようにして、仮想マシンでホストされるすべてのサービスが保護および最適化されます。

API による VirtualCenter との統合

Cisco VFrame Data Center は、SOAP (Simple Object Access Protocol) ベースの XML (Extensible Markup Language) API を使用して開発されていますが、この API は、データセンター運用のためのさまざまなノースバウンドおよびサウスバウンドのツールと統合できます。Virtual Infrastructure SDK (VI SDK) を使用した VMware VirtualCenter との統合などがサポートされます。具体的には、Cisco VFrame Data Center を通して新しい ESX Server がリモートでインスタンス化されて仮想マシンをホストする準備が整ったときに、Cisco VFrame Data Center の明確に定義された API を使用して VirtualCenter に通知することができます。新しくプロビジョニングされた ESX Server のブートが完了すると、ESX Server は VFrame Data Center から VirtualCenter に渡されます。この新しくプロビジョニングされた ESX Server インスタンス上でどの仮想マシンを実行するかは、VirtualCenter の自律的な判断によって決まります。

また、VirtualCenter は、追加の ESX Server キャパシティのプロビジョニングが必要であることを VFrame Data Center に通知します。Cisco VFrame Data Center は、別の ESX Server を即座にブートして VI3 リソース プールに追加することが可能です。この処理は、Cisco VFrame Data Center の動的リモート ブートおよびリソース管理機能を使用して実行されます。このブートは 5 分以内で完了します。この時間は、ネットワーク経由で ESX Server 物理ホストをロードするのに必要な時間に基づいています。この機能は、VirtualCenter によって検出された物理サーバ停止の解決に役立ちます。VirtualCenter は、物理サーバの障害を検出すると、障害が発生したホストの仮想マシンをクラスタ内の残りの ESX Server 上で再起動します。また、リソース キャパシティを元に戻すために新しい ESX Server のインスタンス化が必要であることを VFrame Data Center に通知します。

この逆も同様に機能します。アイドル状態のサーバ キャパシティがシステム管理者定義のしきい値を超えていることを Cisco VFrame Data Center または VMware VirtualCenter が検出した場合は、両システムが連携して、利用率の低い ESX Server をリソース プールから除去します (除去する前に、そのサーバ上のすべての仮想マシンを VMotion によってリソース プール内の別の ESX Server に移動させます)。この除去のときに、Cisco VFrame Data Center によってダウンストリーム構成パラメータも除去されます。サーバを除去する前に確実にすべての仮想マシンを移動させるために、この除去は十分な調整の下で行う必要があります。

最後に、この Cisco VFrame Data Center と VMware VirtualCenter の間の双方向通信は、ESX Server 2.5.0 から ESX Server 3.0 への移行や、ESX Server のバージョン間での保守移行の実行時にも役立ちます。このレベルの統合が不可欠になるのは、アップグレードの必要な VMware ESX Server の数が多く、アップグレードでリブートが必要な場合です。この場合は初めに、アップグレードが必要なサーバで実行されている仮想マシンを別のサーバに移動する必要があります（ESX Server を保守モードに設定することによって簡単に実行できます。保守モードに切り替えると、自動的に移動がトリガーされます）。

Cisco VFrame Data Center は、このような移動を容易にします。移動される仮想マシンをホストしている ESX Server のすべてが、バックチャネル移動トランスポートとして必要な I/O 接続を持っていること（VMware のベスト プラクティス推奨事項に基づく）が VFrame によって保証されるからです。仮想マシンの移動が正常に完了すると、VirtualCenter は Cisco VFrame Data Center に対して新しい ESX Server ビルドのインストールを指示します。新しいインストールが完了すると、VFrame Data Center は VirtualCenter に対して、アップグレードされた ESX Server を適切なリソース プールに再統合することを指示します。VirtualCenter は、アップグレードされたサーバに元の仮想マシンを VMotion を使用して移動できます。

まとめ

VMware VI3 を使用すると、サービス キャパシティを必要に応じて追加するために VI3 インフラストラクチャに追加の仮想マシンを迅速に展開することが可能になります。VMware VMotion と VMware Distributed Resource Scheduler を使用すれば、データセンターの ESX Server リソース プール間での仮想マシン作業負荷の分散を最適化できます。また、企業やサービス プロバイダーの VI3 展開が拡大されて数百から数千の ESX Server および数千の仮想マシンを持つほどの規模になっても、Cisco VFrame Data Center を使用することで、プロビジョニング プロセスを簡素化および自動化できます。

Cisco VFrame Data Center は、VMware ESX Server のプロビジョニングを迅速かつ簡単に、一貫性のある再現可能な方法でオーケストレーションするための豊富な機能を備えたミドルウェア プラットフォームです。Cisco VFrame Data Center と VMware VI3 とを統合すると、ステートレスなネットワークベースの ESX Server イメージを Intel や AMD のプロセッサをベースとするサーバのユーティリティ プールにプロビジョニングする作業が自動化されます。エンドツーエンドの要件を取り入れたサービス定義テンプレートを使用することで、この統合は ESX Server が依存するすべてのネットワークおよびストレージのサービスを用意する作業のオーケストレーションを可能にします。多様な機能を持つ API による統合を通して、VFrame Data Center は、仮想インフラストラクチャ内の変更に応じてネットワークおよびストレージの構成を動的に調整し、サービスに対する要求の変更に応じて ESX Server キャパシティを追加します。

Cisco VFrame Data Center と VMware Virtual Infrastructure 3 の強力な統合を通してサービス インフラストラクチャのパフォーマンス、アベイラビリティ、俊敏性、および効率を最適化すれば、ダイナミック データセンターの絶えず変化する要求に応えることができます。

Cisco VFrame Data Center の詳細については、<http://www.cisco.com/go/datacenter> を参照してください。

VMware VI3 の詳細については、<http://www.vmware.com/jp> を参照してください。

©2007 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、および Cisco Systems ロゴは、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用は Cisco と他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0704R)

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



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)

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter>

0120-933-122 (通話料無料), 03-6670-2992 (携帯電話, PHS)

電話受付時間 : 平日 10:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00

お問い合わせ先