

UCS B シリーズ サーバ展開での Microsoft ネットワークのロード バランシングの設定例

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[コンフィギュレーション](#)

[Microsoft NLB モード](#)

[ユニキャスト モード](#)

[Multicast/Multicast IGMP モード](#)

[Microsoft NLB データ フロー](#)

[Nexus 1000v の特別な考慮事項](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、エンド ホスト モードでファブリック インターコネクト (FI) を使用した Cisco Unified Computing System-B (UCS-B) シリーズでの Microsoft ネットワーク ロード バランシング (NLB) モードの実装について説明します。また、NLB トラフィックを正しく転送するのに役立つアップストリーム デバイスに関するいくつかの要件についてもこのドキュメントで説明しています。設定例では、マルチキャストの Internet Group Management Protocol (IGMP) モードに焦点を当てています。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- Microsoft ネットワーク ロード バランシング
- Cisco UCS-B シリーズ サーバ
- Cisco Catalyst および Nexus スイッチ

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

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

背景説明

3種類の異なる動作モードでの Microsoft NLB の機能：ユニキャスト、マルチキャスト、およびマルチキャスト IGMP。NLB ノードのグループは、NLB クラスタと総称されます。NLB クラスタは、1つ以上の仮想 IP (VIP) アドレスのサービスを提供します。NLB クラスタのノードは、ロード バランシング アルゴリズムを使用して、NLB VIP を宛先とする特定のトラフィック フローに、どのノードがサービスを提供するかを決定します。

このドキュメントでは、UCS への Microsoft NLB の展開に関する特定の推奨事項については扱いません。このドキュメントで説明するように、NLB はクラスタ バウンド トラフィックの配信に関する独創的な方法に依存します。UCS-B シリーズ サーバでは、マルチキャストとマルチキャスト IGMP の両方のモードで安定かつ一貫して動作することが観察されています。NLB のサイジング ガイドラインでは、このドキュメントの範囲を越えた内容が扱われていますが、そのガイドラインは一般的に小規模な展開に推奨されるソリューションとなっています。

コンフィギュレーション

Microsoft NLB モード

ユニキャスト モード

NLB のデフォルトの設定はユニキャスト モードです。ユニキャスト モードでは、クラスタ内の各サーバの実際の MAC アドレスが NLB によって共通の NLB MAC アドレスへ置換されます。通常、02bf:xxxx:xxxx の範囲になります。NLB クラスタ内のすべてのノードは、NLB VIP および MAC アドレスについて把握しています。NLB ノードからのアドレス解決プロトコル (ARP) 応答を含むトラフィックは、NLB MAC アドレスまたは IP アドレスからは送信されません。代わりに NLB ノードは、メンバーのホスト ID に基づいて割り当てられた MAC アドレスを使用します。MAC アドレスは、通常 0201:xxxx:xxxx、0202、0203 といった範囲内にあります (クラスタ内のノードごとに1つ)。これは、ARP 要求に応答するときのレイヤ 2 (L2) ヘッダーの送信元アドレスになります。ただし、ARP ヘッダー情報には、NLB MAC アドレスが含まれます。したがって、NLB VIP アドレスに一致することが望まれるホストでは、NLB MAC アドレスを宛先としてトラフィックを送信します。

IEEE 準拠スイッチ (L2 デバイス) は、ARP ペイロードに含まれる情報ではなく、L2 送信元ヘッダーに基づいて MAC アドレス テーブルを作成します。これは、NLB クラスタに転送されるトラフィックは、トラフィックの発信元にはならない NLB MAC アドレスに送信されることを意味

します。したがって、NLB MAC アドレスを宛先にするトラフィックは、不明なユニキャストとしてフラッディングされます。

注意：ユニキャストモードのNLBは、クラスタバウンドパケットの配信について不明なユニキャストのフラッディングに依存します。FIをエンドホストモードで実行する場合、ユニキャストモードによって必要とされたとおりに不明なユニキャストのフレームがフラッディングされないため、ユニキャストモードはUCS-Bシリーズサーバでは機能しません。エンドホストモードでのUCSのL2転送動作の詳細については、『[Cisco Unified Computing System イーサネットスイッチングモード](#)』を参照してください。

Multicast/Multicast IGMP モード

マルチキャストモードは、非 Internet Assigned Numbers Authority (IANA) のマルチキャスト MAC アドレス (03xx.xxxx.xxxx) にクラスタユニキャスト仮想 IP アドレスを割り当てます。IGMP スヌーピングは、このアドレスを動的に登録しません。その結果、VLAN の NLB トラフィックは、不明なマルチキャストとしてフラッディングされます。

マルチキャスト IGMP モードは、IANA 範囲 (01:00:5E:XX:XX:XX) 内のクラスタ仮想 IP アドレスおよびマルチキャスト MAC アドレスを割り当てます。クラスタ化されたノードは設定されたマルチキャストグループの IGMP メンバーシップレポートを送信し、クラスタ化されたサーバをポイントするように FI が IGMP スヌーピングテーブルに動的に入力します。

目的の L2 ポートに関する状態情報 (IGMP メンバーシップレポートおよび IGMP スヌーピング経路) をアップストリームとダウンストリームの両方で維持できるため、マルチキャスト IGMP モードを使用することにわずかながら運用上の利点があります。UCS の指定したブロードキャスト/マルチキャストレシーバを介してクラスタに配信する際、NLB は、IGMP スヌーピングを最適化せずに、NLB VLAN への不明なマルチキャストフラッディングに依存します。UCS リリース 2.0 以降のリリースでは、指定したブロードキャスト/マルチキャストレシーバは VLAN 単位で選択されます。

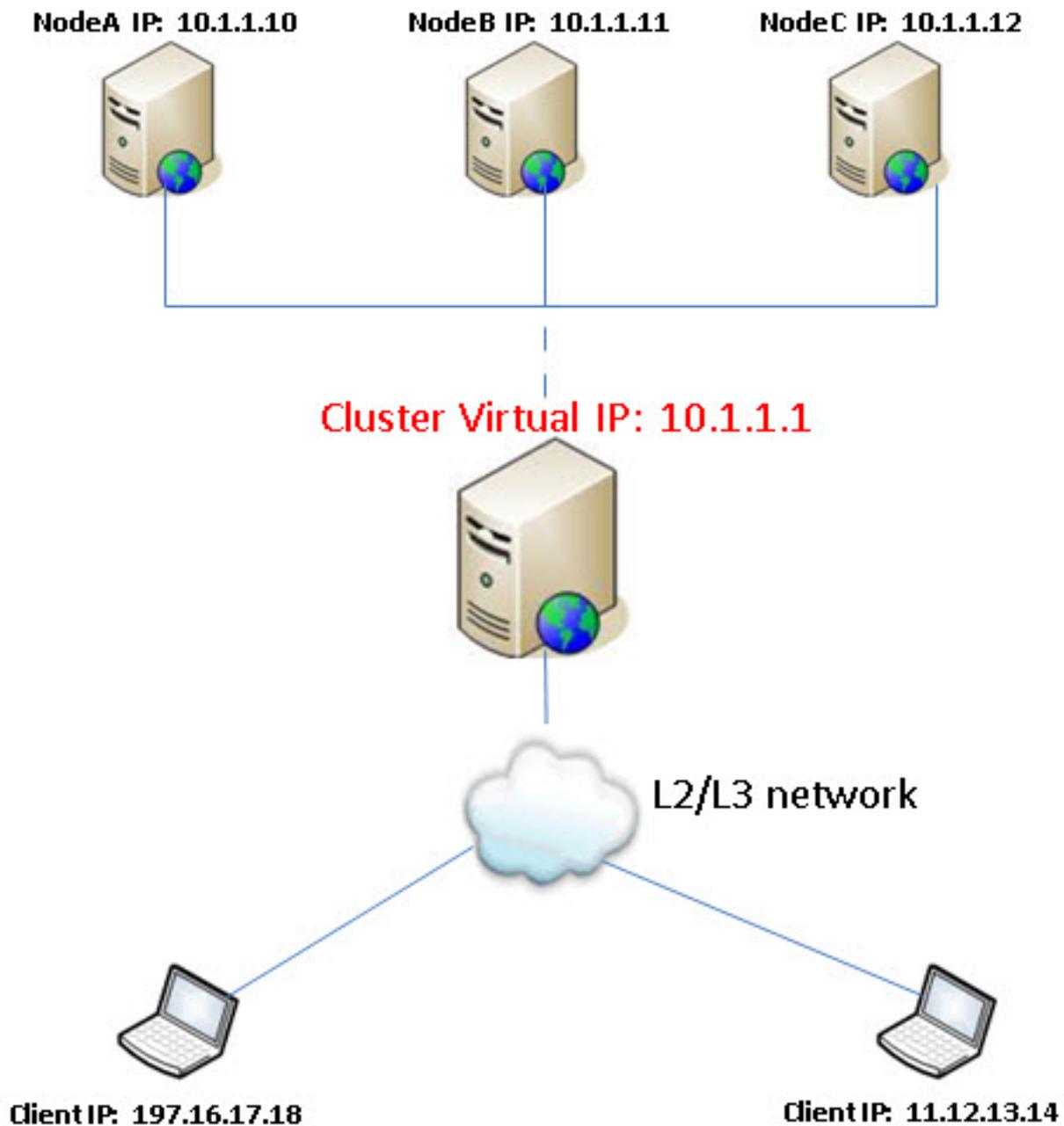
注意：選択したマルチキャストモードのバージョンに関係なく、NLB VIP アドレスは、アップストリームデバイス (通常は VLAN のスイッチ仮想インターフェイス (SVI)) でスタティック ARP エントリを必要とします。これは、NLB ノードからの ARP 応答にマルチキャスト MAC アドレスが含まれるため、回避策になります。RFC 1812 では、マルチキャスト MAC アドレスを含む ARP 応答は無視される必要があります。そのため、RFC 1812 準拠デバイスで VIP MAC アドレスを動的に学習することはできません。

マルチキャスト IGMP モードで NLB をサポートするために必要な手順の概要を次に示します。

1. 仮想 NLB IP アドレスのスタティック ARP エントリは、通常 VLAN SVI 上にあります。ホットスタンバイルータプロトコル (HSRP) またはファーストホップ冗長プロトコル (FHRP) を使用する場合は、両方のデバイスにスタティック ARP エントリがあることを確認します。
2. NLB VLAN の IGMP スヌーピングクエリア。UCS リリース 2.1 以降のリリースでは、スヌーピングクエリア機能が UCS Manager でサポートされます。
3. すべてのスイッチで IGMP スヌーピングを有効にする必要があります (UCS を含む)。UCS を含むほとんどのプラットフォームで、IGMP スヌーピングはデフォルトで有効になっています。

ヒント：以下の設定ガイドは、シスコのスイッチ用です。これらのガイドには、Microsoft NLB の異なるモードを実装する方法の詳細が含まれています。

NLB の基本設定を次の図に示します (ノードに仮想マシン (VM) または Windows Server OS のベアメタル インストールを使用できます) 。



IPサブネット10.1.1.0 /24を持つNLB VLAN 10。MACアドレスは簡略化のために省略されています。

NLB VIP (MAC = 01、 IP = 10.1.1.1)

NODE-A (MAC = AA、 IP = 10.1.1.10)

NODE-B (MAC = BB、 IP = 10.1.1.11)

NODE-C (MAC = CC、 IP = 10.1.1.12)

Microsoft NLB データ フロー

アップストリーム スイッチ SVI でのスタティック ARP エントリは、MAC 01 への VIP アドレス 10.1.1.1 をポイントします。

Microsoft NLB ノードは IGMP メンバーシップ レポートを送信します。IGMP スヌーピング テーブルへの入力には、30 ~ 60 秒かかる場合があることに注意してください。

IGMP スヌーピングおよび VLAN クエリアを使用して、スヌーピング テーブルに NLB MAC アドレスと適切な L2 ポートをポイントするグループを入力します。

1. オフサブネット クライアントは NLB VIP アドレス 10.1.1.1 にトラフィックを送信します。
2. このトラフィックは、スタティック ARP エントリを使用して NLB VIP の MAC アドレス (01) を解決する VLAN 10 インターフェイスにルーティングされます。
3. これは、マルチキャスト フレームの宛先であるため、IGMP スヌーピング テーブルごとに転送されます。
4. フレームはすべての NLB ノード (ノード A、B、C) に届きます。
5. NLB クラスタは、ロード バランシング アルゴリズムを使用して、どのノードがフローにサービスを提供するかを決定します。1 つのノードのみが応答します。

詳細については、次のドキュメントを参照してください。

- [Catalyst スイッチの Microsoft Network Load Balancing 用の設定例](#)
- [Nexus 7000 での Microsoft ネットワーク ロード バランシングの設定例](#)

Nexus 1000v の特別な考慮事項

Nexus 1000v は、ユニキャストの Microsoft NLB モードのみをサポートします。そのため、UCS を使用した Nexus 1000v の展開では、Nexus 1000v でスヌーピングを無効にした後にのみ、マルチキャスト IGMP モードが機能します。これを実行すると、その VLAN の Microsoft NLB パケットは、不明なマルチキャストとしてフラグディングされます。

フラグディングの影響を最小限にするには、以下を実行します。

1. Nexus 1000v のその VLAN でのみスヌーピングを無効にします。
2. Microsoft NLB トラフィックに対して専用 VLAN を使用します。

確認

このドキュメントで説明されている設定例の確認手順を、個別のセクションで示してあります。

トラブルシューティング

現在、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

関連情報

- [ネットワーク ロード バランシングの技術概要](#)
- [シスコ サポート コミュニティの説明](#)
- [Cisco Unified Computing System イーサネット スイッチング モード \(Microsoft ネットワーク ロード バランシングの検索 \)](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)