

Configuración de Switches Catalyst para Microsoft NLB

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Modo unidifusión](#)

[Modo multidifusión](#)

[Modo IGMP](#)

[Advertencias del modo IGMP](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configurar](#)

[Configuración para el Modo Multicast](#)

[Configuración para el Modo IGMP](#)

[Verificación](#)

[Verificación del Modo Multicast](#)

[Verificación del Modo IGMP](#)

[Troubleshoot](#)

Introducción

Este documento describe cómo configurar los switches Cisco Catalyst para interactuar con Microsoft Network Load Balancing (NLB).

Prerequisites

Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

La información de este documento se basa y configura en estas versiones de software y hardware:

- Switch Catalyst 6500 Sup2T que ejecuta Cisco IOS Software 15.1(1)SY1
- Switch Catalyst 4948 que ejecuta Cisco IOS Software 15.0(2)SG7
- Microsoft Windows Servers

Nota: Consulte la guía de configuración adecuada para los comandos que se utilizan para

habilitar estas funciones en otras plataformas de Cisco.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Antecedentes

La tecnología NLB se puede utilizar para distribuir las solicitudes de cliente a través de un conjunto de servidores. Para asegurarse de que los clientes siempre experimentan niveles de rendimiento aceptables, Microsoft Windows NLB proporciona la capacidad de agregar servidores adicionales para que pueda ampliar las aplicaciones sin estado, como los servidores web basados en IIS, a medida que aumenta la carga del cliente. Además, reduce el tiempo de inactividad causado por los servidores que funcionan mal.

Microsoft Windows NLB es una tecnología de agrupación en clúster que se ofrece como parte de todos los sistemas operativos de la familia Windows 2000 Server y Windows 2003 Server. Proporciona una única dirección IP virtual para todos los clientes como dirección IP de destino para todo el clúster.

Puede configurar NLB para que funcione en uno de estos tres modos:

- Modo unidifusión
- Modo multidifusión
- Modo de protocolo de administración de grupos de Internet (IGMP)

Modo unidifusión

A continuación se muestran algunas notas sobre el uso de NLB en modo Unicast:

- En el modo de unidifusión, NLB reemplaza la dirección MAC (Media Access Control) real de cada servidor del clúster por una dirección MAC común de NLB. Cuando todos los servidores del clúster tienen la misma dirección MAC, todos los paquetes que se reenvían a esa dirección se envían a todos los miembros del clúster. El NLB crea una dirección MAC ficticia y la asigna a cada servidor del clúster NLB. El NLB asigna a cada servidor NLB una dirección MAC ficticia diferente, basada en el ID de host del miembro. Esta dirección aparece en el encabezado de trama Ethernet.
- La dirección MAC se utiliza en el encabezado del protocolo de resolución de direcciones (ARP), no en el encabezado Ethernet. El switch utiliza la dirección MAC en el encabezado Ethernet, no el encabezado ARP. Esto causa un problema cuando se envía un paquete al clúster NLB con la dirección MAC de destino como la dirección MAC del clúster 00-bf-ac-10-00-01. El switch ve la tabla de Memoria direccionable de contenido (CAM) para la dirección MAC 00-bf-ac-10-00-01, y dado que no hay ningún puerto registrado con la dirección MAC de clúster NLB 00-bf-ac-10-00-01, la trama se entrega a todos los puertos del switch. Esto introduce *inundación de unidifusión*. Para evitar inundaciones, Cisco recomienda que utilice una VLAN dedicada para NLB de modo que la inundación esté limitada.

Modo multidifusión

A continuación se muestran algunas notas sobre el uso de NLB en el modo multidifusión:

- En el modo multidifusión, el administrador del sistema hace clic en el botón multidifusión en la GUI de configuración de Microsoft NLB. Esta opción indica a los miembros del clúster que respondan a los ARP para su dirección virtual con el uso de una dirección MAC multicast, como 0300.5e01.0101.
- El proceso ARP no se completa para las direcciones MAC de multidifusión (esto rompe el RFC 1812). Se requiere una dirección MAC estática para alcanzar el clúster fuera de la subred local.
- La dirección IP virtual es 10.100.1.99 y la dirección MAC multicast es 0300.5e01.0101. Ingrese este comando para llenar la tabla ARP estáticamente:

```
arp 10.100.1.99 0300.5e01.0101
```

- Dado que los paquetes entrantes tienen una dirección IP de destino de unidifusión y MAC de destino de multidifusión, el dispositivo Cisco ignora esta entrada y la unidifusión inunda cada paquete enlazado al clúster. Para evitar esta inundación, inserte una entrada estática **mac-address-table** como se indica a continuación para conmutar los paquetes enlazados al clúster en el hardware.

```
mac address-table static 0300.5e01.0101 vlan 200 interface TenGigabitEthernet1/4  
TenGigabitEthernet1/5 disable-snooping
```

Nota: Cuando se asigna estáticamente una dirección MAC a varios puertos, sólo se admite mediante el software del switch Catalyst de Cisco serie 4500. Además, el uso de esta configuración en el switch Catalyst de la serie 4500 puede causar un uso elevado de la CPU. Para evitar este problema, puede aislar el NLB a una VLAN específica, agregar solamente las entradas ARP estáticas y permitir la inundación en esa VLAN.

Nota: Para los switches Catalyst de Cisco serie 6000/6500, debe agregar el parámetro `disable-snooping` para restringir el tráfico sólo a los puertos especificados. Cuando configure una conexión estática, ingrese la palabra clave `disable-snooping` para evitar que el tráfico multicast dirigido a la dirección MAC multicast configurada estáticamente se envíe también a otros puertos en la misma VLAN. (Este comando no es necesario en otras plataformas).

Modo IGMP

A continuación se muestran algunas notas sobre el uso de NLB en el modo IGMP:

- El uso de NLB en el modo IGMP requiere la menor cantidad de configuración manual. La dirección MAC virtual se encuentra dentro del intervalo IANA (Autoridad de Números Asignados de Internet) y comienza con **0100.5exx.xxxx**. Dado que la dirección MAC ahora cumple con las especificaciones de IANA, los switches Cisco pueden programar dinámicamente la dirección MAC con el uso de la indagación IGMP. Esto elimina la necesidad de programar manualmente la dirección MAC a los mapas de puerto que se

requieren en el modo de multidifusión para evitar la inundación a la VLAN.

- La indagación IGMP programa la dirección MAC virtual para usted una vez que el switch recibe un informe de pertenencia de un miembro del clúster. Un puerto Mrouter también debe programarse para la VLAN NLB con el uso de la función de multidifusión independiente de protocolo (PIM) o de la función de consulta IGMP.
- Dado que la dirección IP virtual utiliza una dirección MAC de multidifusión, no se puede alcanzar fuera de la subred local. Para abordar esto, debe configurar una entrada ARP estática en cada dispositivo con una interfaz de Capa 3 (L3) en la VLAN de clúster. Complete esto de la misma manera que con el modo de multidifusión. Por ejemplo, si la dirección IP virtual es 10.100.1.99 y la dirección MAC multicast es 0100.5e01.0101, utilice este comando para llenar la tabla ARP estáticamente:

```
arp 10.100.1.99 0100.5e01.0101
```

Advertencias del modo IGMP

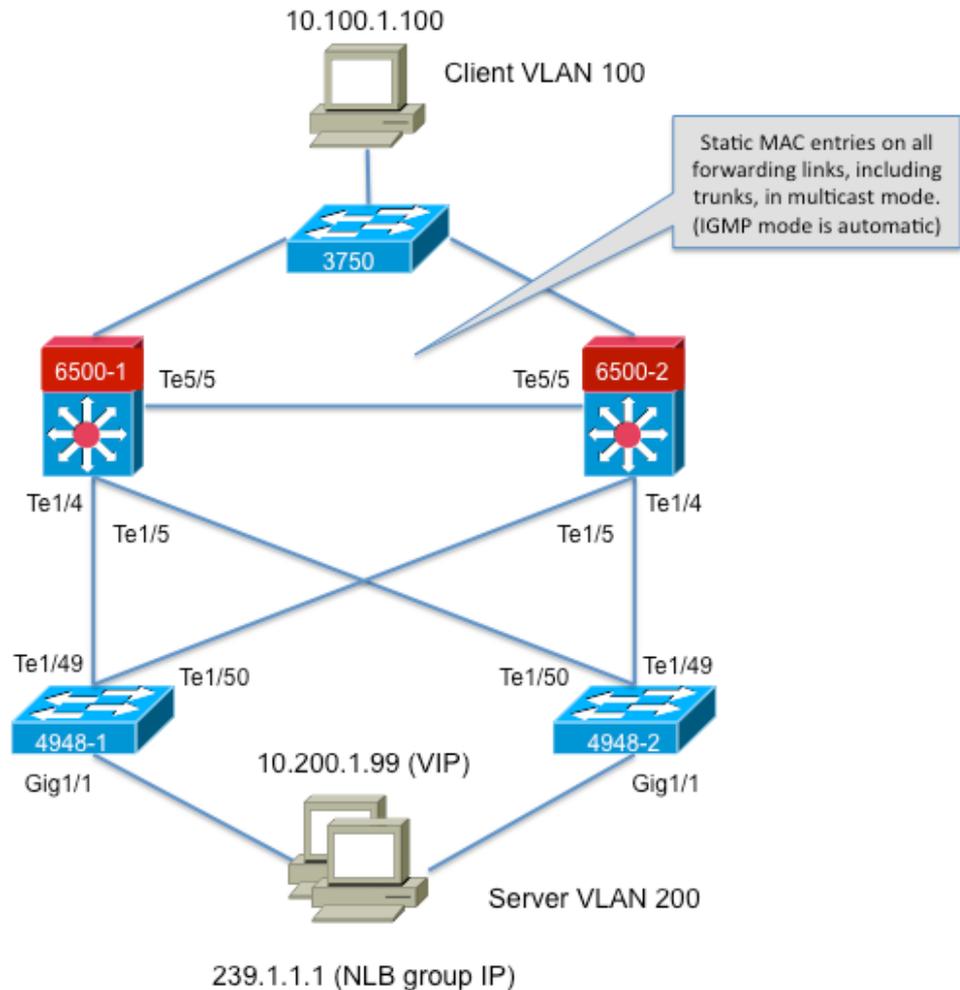
Estas son notas importantes que debe tener en cuenta cuando utiliza NLB en modo IGMP:

Nota: Según el seguimiento realizado por el ID de bug de Cisco [CSCsw72680](#), no puede utilizar PIM en la interfaz virtual de switch VLAN (SVI) NLB con ciertas versiones de código. Vea los detalles del error de funcionamiento para las versiones de código que abordan este problema o utilice la función IGMP snooping querier.

Nota: Según el seguimiento realizado por el ID de bug de Cisco, los paquetes [CSCsy62709](#) se duplican para todo el tráfico que se rutea a los servidores NLB en el modo IGMP. Vea los detalles del error para las versiones de código afectadas.

Nota: Debido a una limitación de hardware que es rastreada por Cisco nug ID [CSCug49149](#) el tráfico NLB no puede ser enviado a través de un Distributed Etherchannel en la misma tarjeta de línea 6708 cuando el switch se ejecuta en modo PFC3B o PFC3C. El canal de puerto debe estar cableado para que todos los links de miembro estén en el mismo motor de reenvío.

Diagrama de la red



Configurar

Esta sección describe cómo configurar NLB para las plataformas Cisco Catalyst 6500 y 4948 Series que se ejecutan en modo de multidifusión o IGMP.

Configuración para el Modo Multicast

Esta sección describe cómo configurar NLB para las plataformas Cisco Catalyst 6500 y 4948 Series que se ejecutan en el modo de multidifusión:

```
6500-1#show running-config
Building configuration...
!
hostname 6500-1
!
boot system flash disk0:s2t54-adventerprisek9-mz.SPA.151-1.SY1
!
interface TenGigabitEthernet1/4
switchport
switchport trunk allowed vlan 1,100,200
switchport mode trunk
!
interface TenGigabitEthernet1/5
switchport
switchport trunk allowed vlan 1,100,200
```

```

switchport mode trunk
!
interface Vlan100
ip address 10.100.1.1 255.255.255.0
!
!
interface Vlan200
ip address 10.200.1.1 255.255.255.0
!
!
arp 10.100.1.88 0300.5e01.0101 ARPA
!
!
mac address-table static 0300.5e01.0101 vlan 200 interface TenGigabitEthernet1/4
TenGigabitEthernet1/5 TenGigabitEthernet5/5
!

```

A continuación se muestran algunas notas importantes sobre esta configuración:

- **La interfaz Vlan100 ip address value** configura la VLAN del usuario.
- **La interfaz Vlan200 ip addressvalue** configura la VLAN de clúster NLB. Es importante que configure el gateway predeterminado de Microsoft Server para esta dirección.
- **El ARPA 10.100.1.88 0300.5e01.0101** incluye todas las interfaces L3 en la VLAN y es la dirección IP virtual de los servidores de clúster NLB.
- **La tabla de direcciones estática 0300.5e01.0101 vlan 200** interactúa una entrada MAC estática en la asignación de puertos en el switch para la dirección MAC virtual multicast.

Nota: Asegúrese de utilizar el modo multidifusión en el clúster NLB. Cisco recomienda que no utilice direcciones MAC multicast que comiencen por 01 porque se sabe que tienen un conflicto con la configuración IGMP.

```

4948-1#show running-config
Building configuration...
!
hostname 4948-1
!
boot system bootflash:cat4500-entservices-mz.150-2.SG7
!
interface GigabitEthernet1/1
switchport access vlan 200
!
interface TenGigabitEthernet1/49
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk allowed vlan 1,100,200
switchport mode trunk
!
interface TenGigabitEthernet1/50
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk allowed vlan 1,100,200
switchport mode trunk
!
mac address-table static 0300.5e01.0101 vlan 200 interface Gi1/1 Te1/49 Te1/50
!
!
end

```

Nota: La interfaz estática 0300.5e01.0101 vlan 200 de la tabla de direcciones mac crea una entrada estática en el switch para la dirección MAC virtual multicast. Es importante recordar que se deben agregar todas las interfaces troncales que transportan tráfico NLB entre los

switches. Una vez que se define una dirección MAC estática, la inundación se limita. Si olvida incluir una interfaz, el clúster NLB se rompe.

Configuración para el Modo IGMP

Esta sección describe cómo configurar NLB para las plataformas Cisco Catalyst 6500 y 4948 Series que se ejecutan en modo IGMP

```
6500-1#show running-config
Building configuration...
!
hostname 6500-1
!
boot system flash disk0:s2t54-adventerprisek9-mz.SPA.151-1.SY1
!
ip igmp snooping querier
!
vlan configuration 1,100
no ip igmp snooping querier
!
vlan configuration 200
ip igmp snooping querier address 10.200.1.1
!
interface TenGigabitEthernet1/4
switchport
switchport trunk allowed vlan 1,100,200
switchport mode trunk
!
interface TenGigabitEthernet1/5
switchport
switchport trunk allowed vlan 1,100,200
switchport mode trunk
!
interface Vlan100
ip address 10.100.1.1 255.255.255.0
!
interface Vlan200
ip address 10.200.1.1 255.255.255.0
!
arp 10.100.1.99 0100.5e01.0101 ARPA
!
end
```

A continuación se muestran algunas notas importantes sobre esta configuración:

- El consultor **de indagación igmp** habilita la función del consultor de indagación.
- La **dirección 10.200.1.1 del solicitante de indagación igmp** configura el consultor de indagación para la VLAN NLB.
- La VLAN de usuario **isinterface Vlan100**.
- La VLAN de clúster NLB **isinterface Vlan200**. Es importante que configure el gateway predeterminado de Microsoft Server para esta dirección (**dirección ip 10.200.1.1 255.255.255.0**).
- **Thearp 10.100.1.99 0100.5e01.0101 ARPA** es la dirección IP virtual de los servidores de clúster NLB. El ARP estático debe estar en todas las interfaces L3 en la VLAN.

```
4948-1#show running-config
```

```

Building configuration...
!
hostname 4948-1
!
boot system bootflash:cat4500-entservices-mz.150-2.SG7
!
interface GigabitEthernet1/1
switchport access vlan 200
!
interface TenGigabitEthernet1/49
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk allowed vlan 1,100,200
switchport mode trunk
!
interface TenGigabitEthernet1/50
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk allowed vlan 1,100,200
switchport mode trunk
!
end

```

Nota: No es necesario configurar las entradas estáticas, ya que la indagación IGMP realiza esto dinámicamente en este modo. Además, no se requiere ninguna configuración especial para este modo en los switches de capa 2 (L2) descendente.

Verificación

Use esta sección para confirmar que su configuración funciona correctamente.

Nota: La herramienta Output Interpreter Tool (clientes registrados solamente) (OIT) soporta ciertos comandos show. Utilice la OIT para ver un análisis del resultado del comando show.

Verificación del Modo Multicast

Ingrese el comando `show ip arpcommand` para ver la memoria caché ARP:

```

6500-1#sh ip arp
Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface
Internet 10.100.1.99 - 0300.5e01.0101 ARPA

```

Escriba el `show mac address-table static` para ver una entrada estática y dinámica de la tabla de direcciones MAC específica o las entradas estáticas y dinámicas de la tabla de direcciones MAC en una interfaz o VLAN específica:

```

6500-1#show mac address-table static add 0300.5e01.0101

vlan mac address type learn age ports
-----+-----+-----+-----+-----+-----
200 0300.5e01.0101 static No - Te1/4 Te1/5 Te5/5

```

```

4948-1#show mac address-table static add 0300.5e01.0101

Multicast Entries
vlan mac address type ports
-----+-----+-----+-----+-----+-----

```

```
200 0300.5e01.0101 static Gi1/1,Te1/49,Te1/50
```

Verificación del Modo IGMP

Ingrese el comando `show ip arp` para ver la memoria caché ARP:

```
6500-1#show ip arp
```

```
Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface
Internet 10.100.1.99 - 0100.5e01.0101 ARPA
```

Ingrese el comando `show ip igmp snooping mrouter` para ver el puerto Mrouter que está programado por las consultas recibidas del buscador de indagación ascendente:

```
4948-1#show ip igmp snooping mrouter
```

```
Vlan ports
-----
```

```
200 Te1/49 (dynamic)
```

Escriba el comando `show mac address-table multicast igmp-snooping` para ver la dirección MAC agregada dinámicamente que se aprende de la indagación IGMP y los puertos miembro:

```
4948-1#show mac address-table multicast igmp-snooping
```

```
Multicast Entries
```

```
vlan mac address type ports
```

```
-----+-----+-----+-----
```

```
200 0100.5e01.0101 igmp Gi1/1,Te1/49
```

Ingrese los comandos `show ip igmp` para ver la lista de puertos de los miembros del clúster que se unieron al grupo multicast:

```
4948-1#show ip igmp snooping groups
```

```
Vlan Group Version Port List
```

```
-----
```

```
200 239.1.1.1 v2 Gi1/1
```

Troubleshoot

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.