

# Exemplo de Configuração do GLBP em Catalyst 6500 Switches

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Produtos Relacionados](#)

[Conventions](#)

[Conceitos do GLBP](#)

[Visão Geral do GLBP](#)

[Gateway Virtual](#)

[Encaminhador Virtual](#)

[Limitação](#)

[Sup 2 e Sup 720 - Comparação do GLBP](#)

[Consideração de Design](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Troubleshoot](#)

[%GLBP-4-DUPADDR: Endereço duplicado](#)

[STATECHANGE](#)

[Não é possível efetuar ping no endereço GLBP](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introduction](#)

Este documento apresenta um exemplo de configuração do Gateway Load Balancing Protocol (GLBP) nos Cisco 6500 Catalyst Switches. Este documento mostra a configuração do GLPB em uma pequena rede de campus.

## [Prerequisites](#)

## [Requirements](#)

Certifique-se de atender a estes requisitos antes de tentar esta configuração:

- [Configuração do GLBP](#)

- [GLBP - Protocolo de balanceamento de carga do gateway](#)
- [Opções de Balanceamento de Carga do Cisco GLBP](#)

## Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas no Catalyst 6500 com Supervisor 720.

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.

## Produtos Relacionados

Esse comando foi introduzido no 12.2(14)S e foi integrado ao Cisco IOS® Software Release 12.2(15)T. Essa configuração também pode ser usada com estas versões de hardware:

- Cisco Catalyst 6500 Series Supervisor Engine 720
- Cisco Catalyst 6500 Series Supervisor Engine 2

## Conventions

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco para obter mais informações sobre convenções de documentos](#).

## Conceitos do GLBP

### Visão Geral do GLBP

Para aprimorar a capacidade do Hot Standby Router Protocol (HSRP), a Cisco desenvolveu o GLBP. O GLBP fornece balanceamento de carga automático no primeiro salto, o que possibilita o uso mais eficiente dos recursos e a redução dos custos administrativos. Ele é uma extensão do HSRP e especifica um protocolo que atribui dinamicamente responsabilidade por um endereço IP virtual e distribui endereços MAC virtuais múltiplos para os membros de um grupo do GLBP.

Em redes de campus, as interfaces de VLAN da camada 3 atuam como o gateway para os hosts. Essas interfaces de VLAN da camada 3 de switches diferentes têm a carga balanceada por meio do GLBP. As interfaces da camada 3 de vários switches formam um grupo do GLBP. Cada grupo contém um endereço IP virtual exclusivo.

O Supervisor 720 pode ter um máximo de 1024 grupos do GLBP (números de grupo entre 0 e 1023). O Supervisor 2 aceita somente um grupo. Cada grupo do GLBP pode ter no máximo 4 membros. Isso significa que o GLBP pode balancear a carga de até 4 gateways.

Os membros do GLBP possuem duas funções:

- Gateway virtual — Atribui endereços MAC virtuais aos membros.
- Encaminhador virtual — Encaminha dados para o tráfego destinado ao endereço MAC virtual.

### Gateway Virtual

Um membro em um grupo pode estar em um destes estados: ativo, em espera ou ouvindo. Os membros de um grupo do GLBP elegem um gateway para ser o Gateway Virtual Ativo (AVG) do grupo. Eles também elegem um membro como o Gateway Virtual de Standby (SVG). Se houver mais de dois membros, os membros restantes permanecerão no estado de escuta.

Se um AVG falha, o SVG assume a responsabilidade pelo endereço IP virtual. Um novo SVG é então eleito entre os gateways no estado de escuta. Se o AVG que falhou ou o novo membro com prioridade mais alta entrar online, ele não assumirá por padrão. Você pode configurar os switches para que o membro possa assumir.

A função do AVG é atribuir um endereço MAC virtual a cada membro do grupo do GLBP. Lembre-se que no HSRP há apenas um endereço MAC virtual para o endereço IP virtual. No entanto, no GLBP cada membro recebe um endereço MAC virtual. O AVG cuida da atribuição de endereços MAC virtuais.

**Observação:** como o GLBP suporta um máximo de 4 membros para um grupo, o AVG pode atribuir apenas um máximo de 4 endereços MAC.

## Encaminhador Virtual

O AVG atribui endereços MAC virtuais a cada membro em seqüência. O membro é chamado de Encaminhador virtual primário (PVF) ou Encaminhador virtual ativo (AVF) se o endereço MAC for atribuído diretamente pelo AVG. O mesmo membro será o Encaminhador Virtual Secundário (SVF) para os endereços MAC atribuídos aos demais membros. O PVF permanece em um estado ativo e o SVF em um estado de escuta.

Resumindo, para um grupo do GLBP com 4 membros, cada membro é um PVF para um endereço MAC e um SVF para os três outros endereços MAC.

Se o PVF para um endereço MAC virtual falhar, qualquer um dos SVFs assumirá a responsabilidade por aquele endereço MAC virtual. Nesse caso, esse membro será o PVF para 2 endereços MAC virtuais (um atribuído pelo AVG e o outro assumido devido ao membro que falhou). O esquema preemptivo do Encaminhador Virtual é habilitado por padrão. Lembre-se que o esquema preemptivo do Gateway Virtual não é habilitado por padrão, mas o do Encaminhador Virtual sim.

Para remover um AVF com cuidado, use o comando **redirect timers** nos outros AVFs para que quando o AVF atual for removido, o AVF secundário assumira o controle sem causar perda de pacotes no link.

Por padrão, o GLBP usa temporizadores internos para detectar a presença de um AVF baseado no qual continua fornecendo o MAC virtual alinhado ao AVF. Quando o AVF cai, o processo do GLBP espera por um período de tempo específico após o qual ele declara que o AVF não está mais disponível. Em seguida, ele começa a propagar o mesmo MAC virtual que o vincula a outros AVFs disponíveis. O padrão para esse temporizador é 300 segundos. Tal poderá ser reduzido para tirar melhor partido da situação e para se proceder a uma rápida transição.

Para configurar o tempo entre os pacotes de saudação enviados pelo gateway GLBP e o tempo em que o gateway virtual e as informações do encaminhador virtual são considerados válidos, use o comando **glbp group timers [msec] hellotime [msec] holdtime** no modo de configuração de interface.

## Limitação

O Cisco Non-Stop Forwarding (NSF) com Stateful Switch Over (SSO) possui uma restrição com o GLBP. O SSO não reconhece o GLBP, o que significa que as informações de estado do GLBP não são mantidas entre o Supervisor Engine ativo e o de standby durante a operação normal. O GLBP e o SSO podem coexistir, mas ambos os recursos funcionam de modo independente. O tráfego dependente do GLBP pode alternar para o standby GLBP no caso de uma troca de supervisor.

## Sup 2 e Sup 720 - Comparação do GLBP

O Supervisor 2 possui algumas restrições na implementação do GLBP. A seguir são resumidas as poucas diferenças no suporte ao GLBP entre o Supervisor 2 e o Supervisor 720.

- O Supervisor 2 oferece suporte somente à autenticação de texto plano. O Supervisor 720 oferece suporte às autenticações de texto plano e md5.
- O Supervisor 2 aceita somente um grupo. O número do grupo pode variar entre 0 e 1023.

```
Sup2(config)#interface vlan 11
```

```
Sup2(config-if)#glbp 11 ip 172.18.11.1
```

```
More than 1 GLBP groups not supported on this platform.
```

O Supervisor 720 aceita mais de um grupo (0 - 1023).

- HSRP e GLBP não podem coexistir no Supervisor 2. Isso significa que se você configurar o GLBP em uma VLAN, não poderá configurar o HSRP em nenhuma VLAN no switch.

```
Sup2(config)#int vlan 31
```

```
Sup2(config-if)#standby 31 priority 120
```

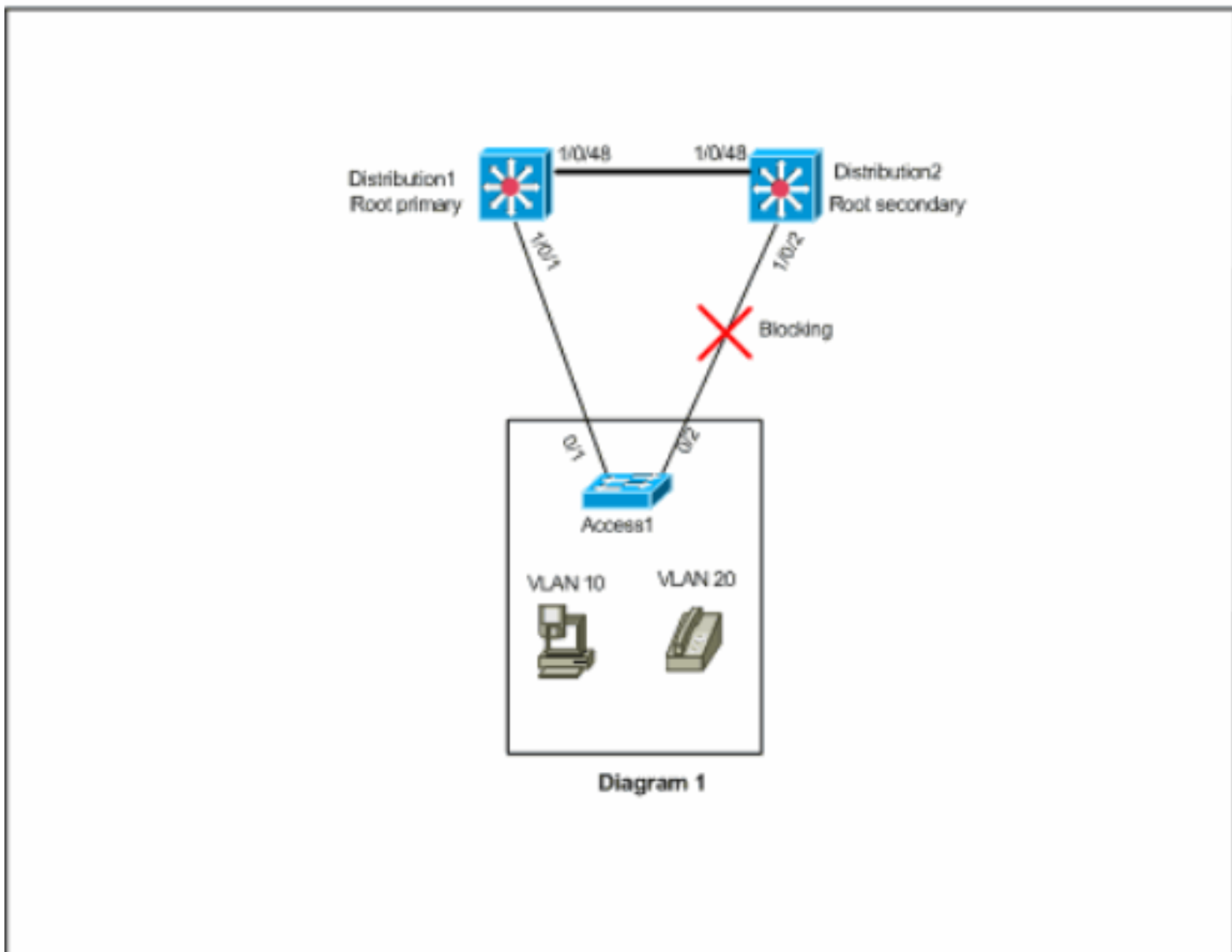
```
multiple ip virtual protocols not supported in this platform.
```

HSRP e GLBP podem coexistir no Supervisor 720. Isso significa que você pode configurar algumas VLANs com GLBP e algumas outras VLANs com HSRP.

## Consideração de Design

A implementação do GLBP em Catalyst Switches depende do design da rede. Você deve levar em consideração a topologia de spanning tree para usar o GLBP em sua rede. O diagrama a seguir pode ser usado como exemplo.

### Diagrama 1



Neste diagrama, há duas VLANs, 10 e 20, em todos os três switches. Nesta rede, Distribution1 é a bridge raiz para todas as VLANs e o resultado é que a porta 1/0/2 em Distribution2 estará no estado de bloqueio. Neste cenário, a implementação do GLBP não é adequada. Como há apenas um caminho de Access1 para o switch de distribuição, não é possível conseguir o balanceamento real da carga com o GLBP. No entanto, neste cenário é possível usar o Spanning-Tree Protocol (STP) em vez do GLBP para balancear a carga e usar o HSRP como redundância. Você deve levar em consideração sua topologia de STP para decidir se o GLBP será usado ou não. Em configurações onde o spanning tree é necessário, a solução é usar um STP aprimorado, como o Rapid-PVST. Para habilitar o Rapid-PVST, use o comando `spanning-tree mode rapid-pvst` nos switches.

Este é o STP recomendado para usar com o GLBP. O Rapid-PVST fornece um tempo de convergência rápido, que permite que os links alcancem o estado de encaminhamento de spanning tree antes que o temporizador de espera do GLBP padrão exceda o tempo limite.

Se um STP é usado em um link para um roteador GLBP, o tempo de espera do GLBP deve ser maior que o tempo que o STP leva para alcançar o estado de encaminhamento. As configurações de parâmetro padrão conseguem isso com Rapid-PVST, enquanto um tempo de espera de mais de 30 segundos é necessário se o STP for usado com suas configurações padrão.

## [Configurar](#)

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

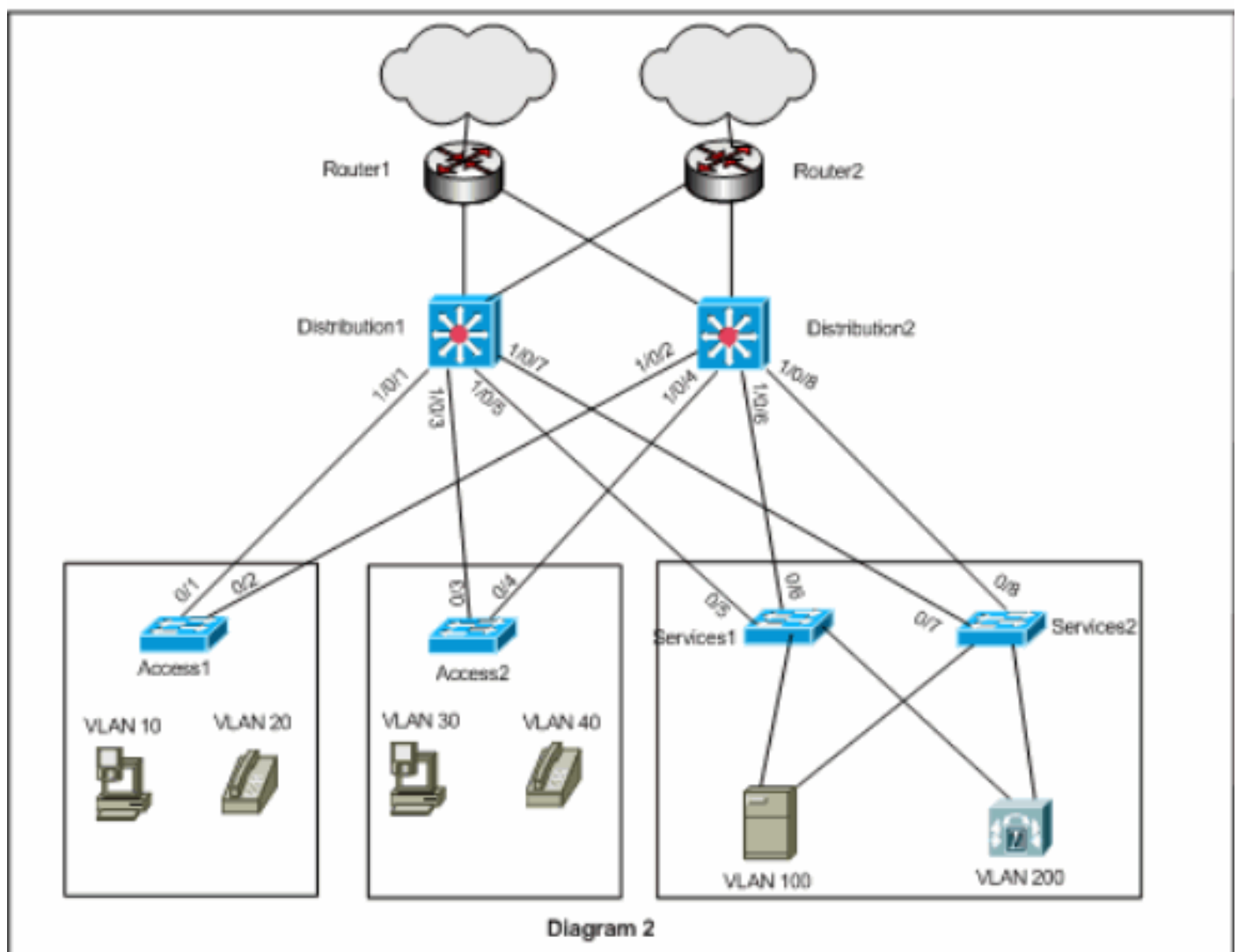
Nota: Use a Command Lookup Tool (somente clientes registrados) para obter mais informações sobre os comandos usados nesta seção.

## [Diagrama de Rede](#)

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:

O diagrama mostrado aqui é um exemplo de rede de campus pequena. Distribution1 e Distribution 2 contêm as interfaces de VLAN da camada 3 e atuam como gateways para os hosts da camada de acesso.

### Diagrama 2



## [Configurações](#)

Este documento utiliza as seguintes configurações:

- [Distribution1](#)
- [Distribution2](#)

Há alguns pontos que devem ser considerados antes da configuração do GLBP:

- Ao configurar as interfaces com o GLBP, não configure **glbp <group> ip <ip\_address>** primeiro. Configure os comandos opcionais do GLBP primeiro e, em seguida, configure o comando **glbp <group> ip <ip\_address>**.
- O GLBP oferece suporte a quatro tipos de balanceamento de carga. O método padrão é round-robin. Consulte [Opções de Balanceamento de Carga do Cisco GLBP](#) para obter informações sobre as diferentes opções de balanceamento de carga.

Como prática recomendada ao configurar o GLBP para IPv4 e IPv6, use números de grupo diferentes do GLBP. Isso ajuda na solução de problemas e no gerenciamento.

Para configurar o GLBP de IPv6, consulte [Exemplo de Configuração de IPv6 - GLBP](#).

### Distribution1

```
Distribution1(config)#interface vlan 10
Distribution1(config-if)#ip address 172.18.10.2
255.255.255.0
Distribution1(config-if)#glbp 10 priority 110
Distribution1(config-if)#glbp 10 preempt
Distribution1(config-if)#glbp 10 authentication md5 key-
string s!a863
Distribution1(config-if)#glbp 10 ip 172.18.10.1
Distribution1(config-if)#exit

Distribution1(config)#interface vlan 20
Distribution1(config-if)#ip address 172.18.20.2
255.255.255.0
Distribution1(config-if)#glbp 20 priority 110
Distribution1(config-if)#glbp 20 preempt
Distribution1(config-if)#glbp 20 authentication md5 key-
string s!a863
Distribution1(config-if)#glbp 20 ip 172.18.20.1
Distribution1(config-if)#exit

Distribution1(config)#interface vlan 30
Distribution1(config-if)#ip address 172.18.30.2
255.255.255.0
Distribution1(config-if)#glbp 30 priority 110
Distribution1(config-if)#glbp 30 preempt
Distribution1(config-if)#glbp 30 authentication md5 key-
string s!a863
Distribution1(config-if)#glbp 30 ip 172.18.30.1
Distribution1(config-if)#exit

Distribution1(config)#interface vlan 40
Distribution1(config-if)#ip address 172.18.40.2
255.255.255.0
Distribution1(config-if)#glbp 40 priority 110
Distribution1(config-if)#glbp 40 preempt
Distribution1(config-if)#glbp 40 authentication md5 key-
string s!a863
Distribution1(config-if)#glbp 40 ip 172.18.40.1
Distribution1(config-if)#exit

Distribution1(config)#interface vlan 100
Distribution1(config-if)#ip address 172.18.100.2
255.255.255.0
Distribution1(config-if)#glbp 100 priority 110
```

```
Distribution1(config-if)#glbp 100 preempt
Distribution1(config-if)#glbp 100 authentication md5
key-string s!a863
Distribution1(config-if)#glbp 100 ip 172.18.100.1
Distribution1(config-if)#exit
```

```
Distribution1(config)#interface vlan 200
Distribution1(config-if)#ip address 172.18.200.2
255.255.255.0
Distribution1(config-if)#glbp 200 priority 110
Distribution1(config-if)#glbp 200 preempt
Distribution1(config-if)#glbp 200 authentication md5
key-string s!a863
Distribution1(config-if)#glbp 200 ip 172.18.200.1
Distribution1(config-if)#exit
```

## Distribution2

```
Distribution2(config)#interface vlan 10
Distribution2(config-if)#ip address 172.18.10.3
255.255.255.0
Distribution2(config-if)#glbp 10 authentication md5 key-
string s!a863
Distribution2(config-if)#glbp 10 ip 172.18.10.1
Distribution2(config-if)#exit
```

```
Distribution2(config)#interface vlan 20
Distribution2(config-if)#ip address 172.18.20.3
255.255.255.0
Distribution2(config-if)#glbp 20 authentication md5 key-
string s!a863
Distribution2(config-if)#glbp 20 ip 172.18.20.1
Distribution2(config-if)#exit
```

```
Distribution2(config)#interface vlan 30
Distribution2(config-if)#ip address 172.18.30.3
255.255.255.0
Distribution2(config-if)#glbp 30 authentication md5 key-
string s!a863
Distribution2(config-if)#glbp 30 ip 172.18.30.1
Distribution2(config-if)#exit
```

```
Distribution2(config)#interface vlan 40
Distribution2(config-if)#ip address 172.18.40.3
255.255.255.0
Distribution2(config-if)#glbp 40 authentication md5 key-
string s!a863
Distribution2(config-if)#glbp 40 ip 172.18.40.1
Distribution2(config-if)#exit
```

```
Distribution2(config)#interface vlan 100
Distribution2(config-if)#ip address 172.18.100.3
255.255.255.0
Distribution2(config-if)#glbp 100 authentication md5
key-string s!a863
Distribution2(config-if)#glbp 100 ip 172.18.100.1
Distribution2(config-if)#exit
```

```
Distribution2(config)#interface vlan 200
Distribution2(config-if)#ip address 172.18.200.3
255.255.255.0
Distribution2(config-if)#glbp 200 authentication md5
key-string s!a863
```



```
Distribution2(config-if)#glbp 200 ip 172.18.200.1
Distribution2(config-if)#exit
```

## Verificar

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\) \(OIT\)](#) oferece suporte a determinados comandos `show`. Use a OIT para exibir uma análise da saída do comando `show`.

No exemplo de configuração, é possível observar que as interfaces de VLAN da camada 3 em Distribution1 estão configuradas com uma prioridade de GLBP mais alta, 110 (a prioridade padrão é 100). Assim, Distribution1 se torna o AVG para todos os grupos do GLBP (10, 20, 30, 40, 100 e 200).

```
Distribution1#show glbp
```

```
VLAN10 - Group 10
```

```
State is Active
```

```
!--- AVG for the group 10. 2 state changes, last state change 06:21:46 Virtual IP address is
172.18.10.1 Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 0.420 secs Redirect time 600
sec, forwarder time-out 14400 sec Preemption enabled, min delay 0 sec Active is local Standby is
172.18.10.3, priority 100 (expires in 9.824 sec) Priority 110 (configured) Weighting 100
(default 100), thresholds: lower 1, upper 100 Load balancing: round-robin Group members:
000f.3493.9f61 (172.18.10.3) 0012.80eb.9a00 (172.18.10.2) local There are 2 forwarders (1
active) Forwarder 1
```

```
State is Active
```

```
!--- Primary Virtual Forwarder for the virtual MAC 0007.b400.0102. 1 state change, last state
change 1d01h MAC address is 0007.b400.0102 (default)
```

```
Owner ID is 0012.80eb.9a00
```

```
Redirection enabled
```

```
Preemption enabled, min delay 30 sec
```

```
Active is local, weighting 100
```

```
Forwarder 2
```

```
State is Listen
```

```
!--- Secondary Virtual Forwarder for the virtual MAC 0007.b400.0103. MAC address is
0007.b400.0103 (learnt) Owner ID is 000f.3493.9f61 Redirection enabled, 598.762 sec remaining
(maximum 600 sec) Time to live: 14398.762 sec (maximum 14400 sec) Preemption enabled, min delay
30 sec Active is 172.18.10.3 (primary), weighting 100 (expires in 8.762 sec) !--- Output
suppressed.
```

```
Distribution2#show glbp
```

```
VLAN10 - Group 10
```

```
State is Standby
```

```
!--- Standby Virtual Gateway for the group 10. 1 state change, last state change 02:01:19
Virtual IP address is 172.18.10.1 Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 1.984
secs Redirect time 600 sec, forwarder time-out 14400 sec Preemption disabled Active is
172.18.10.2, priority 110 (expires in 9.780 sec) Standby is local Priority 100 (default)
Weighting 100 (default 100), thresholds: lower 1, upper 100 Load balancing: round-robin There
are 2 forwarders (1 active) Forwarder 1
```

```
State is Listen
```

```
!--- Secondary Virtual Forwarder for the virtual MAC 0007.b400.0102. MAC address is
0007.b400.0102 (learnt)
```

```
Owner ID is 0012.80eb.9a00
```

```
Time to live: 14397.280 sec (maximum 14400 sec)
```

```
Preemption enabled, min delay 30 sec
```

```
Active is 172.18.10.2 (primary), weighting 100 (expires in 7.276 sec)
```

```
Forwarder 2
```

```
State is Active
```

```
!--- Primary Virtual Forwarder for the virtual MAC 0007.b400.0103. 1 state change, last state
change 02:02:57 MAC address is 0007.b400.0103 (default)
  Owner ID is 000f.3493.9f61
  Preemption enabled, min delay 30 sec
  Active is local, weighting 100
```

!--- Output suppressed.

## Troubleshoot

Esta seção fornece informações que podem ser usadas para o troubleshooting da sua configuração.

### %GLBP-4-DUPADDR: Endereço duplicado

A mensagem de erro indica um possível loop da camada 2 e problemas de configuração do STP.

Para resolver esse problema, execute o comando **show interface** para verificar o endereço MAC da interface. Se o endereço MAC da interface for o mesmo que o informado na mensagem de erro, isso indica que este roteador está recebendo seus próprios pacotes de hello. Verifique a topologia de spanning tree para identificar se há algum loop da camada 2. Se o endereço MAC da interface for diferente daquele informado na mensagem de erro, algum outro dispositivo com um endereço MAC gerou essa mensagem.

**Observação:** os membros do GLBP se comunicam entre si através de mensagens de saudação enviadas a cada 3 segundos para o endereço multicast 224.0.0.102 e a porta 3222 (origem e destino) do User Datagram Protocol (UDP). Ao configurar o comando **multicast border**, permita o endereço multicast por meio da permissão 224.0.0.0 15.255.255.255

## STATECHANGE

A mensagem de erro é exibida devido a ter o EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) e o GLBP configurados pelo usuário no mesmo link, o que pode resultar em alteração de estado no GLBP.

Como uma resolução, defina os temporizadores do GLBP de acordo com os temporizadores do EIGRP.

### Não é possível efetuar ping no endereço GLBP

Os usuários não podem fazer ping no IP virtual ativo do GLBP; eles podem fazer ping na interface.

Siga estes passos para resolver esse problema:

1. Verifique se as entradas ARP no switch estão corretas ou não.
2. Verifique se as entradas CEF estão preenchidas corretamente. Em seguida, tente novamente com o comando **ping**.
3. Faça isso se o mesmo problema persistir: Desative a comutação rápida na interface afetada.

## Informações Relacionadas

- [Configuração do GLBP](#)
- [Opções de Balanceamento de Carga do Cisco GLBP](#)
- [Suporte ao Produto - Switches](#)
- [Suporte de tecnologia de switching de LAN](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)