

Índice

[Introdução](#)

[Antes de Começar](#)

[Convenções](#)

[Pré-requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Componentes do EIGRP](#)

[Recursos IPX-EIGRP](#)

[Termos de internetworking IPX-EIGRP](#)

[Compreendendo as Tabelas de Roteamento e de Topologia](#)

[Formato de pacote EIGRP](#)

[TLVs específicos de IPX](#)

[Pacotes de SAP de IPX](#)

[Comandos de configuração do IPX-EIGRP](#)

[Comandos IPX globais](#)

[Subcomandos do roteador](#)

[Subcomandos de interface](#)

[comandos show](#)

[Comandos debug](#)

[Saída de comandos show](#)

[Troubleshooting de Relacionamentos Vizinhos](#)

[Referências](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

O Cisco Interior Gateway Routing Protocol (IGRP) é usado em TCP/IP Internets e Open System Interconnection (OSI) Internets. A versão original do IP foi projetada e distribuída com êxito em 1986. O IGRP usa a tecnologia de roteamento do vetor de distância de modo que cada roteador não tenha que conhecer todos os relacionamentos do roteador/link para a toda a rede. Cada roteador anuncia destinos com uma distância correspondente. Cada roteador ouvindo as informações ajusta a distância e a propaga para os roteadores vizinhos.

[Antes de Começar](#)

[Convenções](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

[Pré-requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se você estiver trabalhando em uma rede ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando antes de utilizá-lo.

Informações de Apoio

A informação de distância no IGRP é representada como um composto da largura de banda disponível, retardo, utilização de carga e confiabilidade do enlace. Isso permite o ajuste perfeito das características do enlace para alcançar caminhos ideais.

O EIGRP é a versão de IGRP aprimorada de Cisco, e tem três versões: um para o IP, um para Trocas de Pacote Entre Redes IPX (IPX), e um para o APPLETTALK. Cada um usa o mesmo DUAL (Distributed Update Algorithm). A mesma tecnologia de vetor de distância encontrada no IGRP também é usada no EIGRP, e a informação de distância subjacente permanece inalterada. As propriedades de convergência e a eficiência de operação desse protocolo melhoraram significativamente. Isso permite uma arquitetura aprimorada ao mesmo tempo em que investimentos existentes em IGRP são mantidos.

[A tecnologia de convergência baseia-se em pesquisas realizadas no SRI International.](#) O DUPLIO é usado para obter a laço-liberdade em cada instante durante toda uma computação da rota. Isso permite que todos os roteadores envolvidos em uma alteração de topologia sejam sincronizados ao mesmo tempo. Os roteadores que não são afetados pelas alterações na topologia não são envolvidos no recálculo. O tempo de convergência com DUAL difere do de qualquer outro Routing Protocol existente.

Componentes do EIGRP

EIGRP tem quatro componentes básicos:

- **Descoberta /recuperação de vizinho**
- **Protocolo de transporte confiável**
- **Máquina de estado finito DUAL**
- **Módulos dependentes de protocolo**
- A descoberta/recuperação de vizinho é o processo usado pelos roteadores para conhecer dinamicamente outros roteadores nas redes às quais estão diretamente conectados. Os roteadores devem também descobrir quando seus vizinhos estão inalcançáveis ou inoperantes. Esse processo é alcançado com carga adicional baixa pelo envio periódico de pacotes pequenos de saudação. Assim que os pacotes de saudação forem recebidos, um roteador pode determinar que um vizinho está ativo e funcionando. Depois de determinado, os roteadores vizinhos podem trocar informações de roteamento.
- O protocolo de transporte confiável é responsável pela entrega solicitada e garantida de pacotes EIGRP a todos os vizinhos. Suporta transmissão mesclada de pacotes multicast ou

unicast. Alguns pacotes EIGRP devem ser transmitidos confiantemente; outro não são. Para obter eficiência, a confiabilidade é fornecida apenas quando necessário. Por exemplo, em uma rede multiacesso que tem capacidades multicast, como a Ethernet, não é necessário enviar saudações de maneira confiável a todos os vizinhos individualmente. Em vez disso, o EIGRP envia uma saudação multicast com uma indicação no pacote informando os receptores de que não é necessário reconhecer o pacote. Outros tipos de pacotes, tais como atualizações, exigem o reconhecimento; isto é indicado no pacote. O transporte confiável tem uma provisão de enviar pacotes de transmissão múltipla rapidamente quando há pacotes desconhecidos pendentes, o que ajuda a assegurar que o tempo de convergência permanece baixo na presença de enlaces de velocidade variável.

- A máquina de estado finito DUAL reúne o processo de decisão de todas as computações de rota. Ela rastreia todas as rotas anunciadas por todos os vizinhos. As informações sobre distância, conhecidas como métricas, são usadas pelo DUAL para selecionar caminhos livres de loop eficiente. DUAL seleciona rotas a serem inseridas em uma tabela de roteamento com base em possíveis sucessores. Um sucessor é um roteador vizinho utilizado para encaminhamento de pacote que tem um caminho de custo mínimo para um destino que é garantido não ser parte de um loop de roteamento. Quando não há nenhum sucessor possível, mas há vizinhos que anunciam o destino, um recálculo deve ocorrer. Este é o processo onde um sucessor novo é determinado. O tempo total gasto para calcular novamente a rota afeta o tempo de convergência. Apesar de o recálculo não usar consideravelmente o processador, recomendamos que o use somente quando necessário. Quando ocorre uma alteração na topologia, o DUAL testará possíveis sucessores. Se não há nenhum, DUAL usará alguns que encontrar a fim evitar o recálculo desnecessário.
- Os módulos dependentes de protocolo são responsáveis por requisitos específicos do protocolo da camada de rede. Por exemplo, o módulo IPX-EIGRP é responsável pelo envio e pelo recebimento de pacotes EIGRP que são encapsulados em IPX. O IPX-EIGRP é responsável pela passagem de pacotes EIGRP e por informar DUAL sobre novas informações recebidas. IPX-EIGRP pede que DUAL tome decisões de roteamento, cujos resultados são armazenados na tabela de IPX Routing.

Recursos IPX-EIGRP

O IPX-EIGRP oferece os seguintes recursos:

- Redistribuição automática Rotas de IPX-Routing Information Protocol (RIP) são automaticamente redistribuídas em EIGRP, e rotas IPX-EIGRP são automaticamente redistribuídas em RIP, sem nenhum comando ser digitado pelo usuário. A redistribuição pode ser desativada com o uso do subcomando no redistribute router. IPX-RIP e IPX-EIGRP podem ser completamente desativados no roteador.
- Largura de rede aumentada - Com o IPX-RIP, a largura máxima possível da sua rede é de 15 saltos. Quando o IPX-EIGRP é permitido, a largura possível a maior é 224 saltos. Como a métrica EIGRP é grande o suficiente para suportar milhares de saltos, a única barreira para a expansão da rede é o contador de saltos da camada de transporte. A Cisco trata esse problema apenas incrementando o campo de controle de transporte quando um pacote IPX ultrapassou 15 roteadores, e o próximo salto para o destino foi conhecido via EIGRP. Quando uma rota RIP está sendo usada como o próximo salto para o destino, o campo de controle de transporte é incrementado como de costume.

- Atualizações de SAP em incrementos – As atualizações completas de SAP são enviadas periodicamente até ser encontrado um vizinho de EIGRP; depois disso, somente quando houver alterações na tabela de SAP. Isso funciona tirando proveito do mecanismo de transporte confiável do EIGRP, portanto deve haver uma correspondência IPX-EIGRP para que os SAPs incrementais sejam enviados. Se não existir um correspondente em uma interface determinada, SAPs periódicos serão enviados para essa interface até que um correspondente seja encontrado. Essa funcionalidade é normalmente automática nas interfaces seriais e pode ser configurada na mídia da LAN, se desejado.

Termos de internetworking IPX-EIGRP

- Estado ativo Uma entrada de tabela de topologia é considerada para estar no estado ativo quando ocorre um recálculo de rota.
- **Sistema autônomo** - Um sistema autônomo é uma coleção das redes sob uma administração comum que compartilha de uma estratégia de roteamento comum. Um sistema autônomo pode incluir uma ou mais redes. Todos os Roteadores que pertence a um sistema autônomo deve ser configurado com o número do mesmo sistema autônomo.
- **DUPLO** - Um algoritmo de roteamento sem loop usado com vetores de distância ou estados do link que fornecem uma computação difusa de uma tabela de roteamento. DUPLO foi tornado em [SRI International](#) pelo Dr. J.J. García-Luna-Aceves.
- External hop count – A contagem de nó para um destino que é anunciado ao roteador no protocolo que está sendo redistribuído. Por exemplo, se um roteador recebe uma atualização do RASGO que anuncia um destino como três saltos afastado, quando esta informação do RASGO estiver redistribuída no EIGRP, os três saltos será armazenado como o contagem de salto externo e esta informação estará passada durante todo o sistema autônomo de EIGRP.
- **Rotas externas** - Um roteador considera uma rota de EIGRP externo se não origina no mesmo sistema autônomo como o processo de roteador que está recebendo a rota. As rotas derivadas de RIP sempre são externas, como são as rotas EIGRP redistribuídas de outro sistema autônomo.
- Sucessor possível uma tentativa é feita para mover uma entrada de destino da tabela de topologia para a de roteamento quando há um sucessor possível. Todos os caminhos de custo mínimo para o destino formam um conjunto. A partir dessa configuração, os vizinhos que têm uma métrica anunciada menor que a métrica da tabela de roteamento atual são considerados sucessores possíveis. Os sucessores possíveis são vistos por um roteador como vizinhos que têm downstream com relação ao destino. Estes vizinhos e as métricas associadas estão na tabela de encaminhamento. Quando um vizinho alterar a métrica que está anunciando ou quando uma topologia de rede ocorrer na rede, o conjunto de sucessores possíveis precisará ser reavaliado. No entanto, isso não é categorizado como um recálculo de rota.
- **Atualizações de SAP de acréscimo** - CAVE as atualizações que são enviadas somente quando uma mudança ocorre na informação de SAP.
- Infinitude - 4294967295 (-1 ou 32 bits de todos).
- Rota interna - Um roteador considera uma rota de EIGRP interna se ela tiver sido originada no mesmo sistema autônomo que o do processo do roteador que está recebendo a rota. Somente as redes que estão diretamente conectadas a um roteador Cisco que executa EIGRP podem ser internas.
- **Vizinho (ou par)** - Dois Roteadores que é conectado entre si com uma rede comum são

sabidos como vizinhos adjacentes. Os vizinhos descobrem dinamicamente uns aos outros e trocam mensagens de protocolo EIGRP. Cada roteador mantém uma tabela de topologia que contém informações aprendidas de cada um de seus vizinhos.

- **Tabela de vizinho** - Cada roteador mantém informações sobre o estado dos vizinhos adjacentes. Quando vizinhos recém-descobertos são aprendidos, o endereço e a interface do vizinho são registrados. Essas informações são armazenadas na estrutura de dados do vizinho. A tabela de vizinhos contém essas entradas. Existe uma tabela vizinha para cada módulo dependente de protocolo. Quando um vizinho envia uma saudação, ele anuncia um tempo de espera. O tempo de espera é o intervalo de tempo em que um roteador trata um vizinho como alcançável e operacional. Se um pacote de saudação não for ouvido dentro do tempo de espera, o tempo de espera irá expirar. Quando o holdtime expira, o roteador está informado da alteração de topologia. A entrada vizinha da tabela também inclui informações exigidas pelo mecanismo de transporte confiável. Números seqüenciais são empregados para corresponder os reconhecimentos aos pacotes de dados. O último número de seqüência recebido do vizinho é gravado, assim que os pacotes foras de serviço podem ser detectados. Uma lista de transmissão é usada para enfileirar pacotes para uma possível retransmissão em uma base por vizinho. Cronômetros de round trip são mantidos na estrutura de dados vizinhos para estimar um intervalo de retransmissão opcional.
- **Estado passivo** Uma entrada da tabela de topologia está em estado passivo quando o roteador não estiver executando um novo cálculo de rota para este destino.
- **Consulta** - Um tipo de pacote de EIGRP que é enviado para todos os vizinhos de EIGRP quando um recálculo de redirecionamento é iniciado. Veja as [referências](#) para mais informação.
- **Redistribuição** Além de executar IPX-RIP e IPX-EIGRP simultaneamente, o roteador pode redistribuir as informações de um Routing Protocol para outro. A métrica RIP não traduz diretamente na métrica IPX-EIGRP, e vice-versa, portanto, uma métrica artificial é atribuída à rota redistribuída. O roteador usa a seguinte métrica artificial na redistribuição: RIP para EIGRP. A confiabilidade, a carga e a MTU (unidade de transmissão máxima) da interface na qual a rota RIP foi recebida, além da sinalização de IPX convertida em décimos de microssegundos, são usadas como métrica para o IPX-EIGRP. O RIP Hop Count e os RIP Ticks são preservados e transmitidos, com a atualização do IPX-EIGRP, por toda a rede para serem utilizados na detecção do circuito de roteamento e para redistribuição ao próprio RIP. EIGRP para RIP – A contagem de nós de RIP e tiques registrado quando a rota foi redistribuída pela primeira vez do RIP para o EIGRP (veja acima) são aumentados em um e anunciados no RIP. Isso faz com que todo um sistema autônomo EIGRP, independentemente do seu tamanho, apareça como uma contagem de salto RIP a mais. Para impedir que um destino com mais de 223 nós distante seja anunciado no RIP, se a contagem de nós EIGRP (que é aumentada para cada nó no sistema autônomo EIGRP) mais a contagem de nós RIP original exceder 223, o destino será considerado inacessível e não será redistribuído ao RIP. Rotas EIGRP internas são anunciadas com uma métrica RIP de um.
- **Resposta** - Um tipo de pacote EIGRP que é enviado em resposta a uma pergunta de um vizinho. Consultar [referências](#).
- **Horizonte dividido** - Normalmente, os roteadores que são conectados a redes IPX do tipo broadcast e que usam vetor de distância roteando protocolos empregam o mecanismo de horizonte dividido para impedir circuitos de roteamento. O split horizon bloqueia o anúncio de informações sobre rotas por um roteador fora de qualquer interface a partir da qual essas informações se originaram. Como o DUAL fornece a liberdade do loop, não é necessária a regra split horizon, mas ela pode ser ativada ou desativada em qualquer interface. Para

salvar a largura de banda, está ligada à revelia. Clientes com Frame Relay ou redes de SMDS (Switched Multimegabit Data Service) podem desejar desligá-la nessas interfaces.

- Sucessor Um roteador vizinho que atendeu à condição de viabilidade foi selecionado como o próximo salto para pacotes de encaminhamento.
- Tabela de topologia - A tabela de topologia é preenchida pelo processo de IPX Routing e utilizada pela máquina de estado finito DUAL. Contém todos os destinos anunciados pelos roteadores vizinhos. Associados a cada entrada estão o endereço de destino e uma lista de vizinhos que anunciaram o destino. Para cada vizinho, a métrica anunciada é registrada. Esta é a métrica que o vizinho armazena na tabela de roteamento. Se o vizinho estiver anunciando esse destino, ele deve estar utilizando a rota para encaminhar pacotes. Essa é uma regra importante que deve ser seguida pelos protocolos de vetor de distância. Também associado ao destino é a métrica usada pelo roteador para chegar ao destino. Representa a soma da melhor métrica anunciada de todos os vizinhos mais o custo de enlace até o melhor vizinho. Essa é a métrica usada pelo roteador na tabela de roteamento e para anunciar a outros roteadores.
- Update - Um tipo de pacote EIGRP enviado com informações de EIGRP Routing. Consultar [referências](#).

Compreendendo as Tabelas de Roteamento e de Topologia

Rotas RIP são redistribuídas automaticamente no EIGRP, e as rotas EIGRP são automaticamente redistribuídas no RIP, sem quaisquer comandos de redistribuição sendo inseridos pelo usuário. A redistribuição entre processos de EIGRP diferentes não é girada sobre à revelia.

As rotas EIGRP têm preferência sobre as rotas RIP, exceto quando uma contagem de nós externos no anúncio de EIGRP é maior que a contagem de nós do RIP. A contagem de saltos externos é a contagem de saltos RIP que foi usada para anunciar essa rota quando inserida originalmente no sistema autônomo EIGRP.

Rotas EIGRP internas são sempre preferidas às rotas EIGRP externas. Isso significa que dados dois caminhos EIGRP para um destino, o caminho que foi originado no sistema autônomo EIGRP sempre terá preferência em relação ao caminho EIGRP que não se originou no sistema autônomo, independentemente da métrica. As rotas de RIP redistribuídas são sempre anunciadas no EIGRP como externas.

Todas as rotas EIGRP recebidas para um destino, e que são determinadas como sucessoras viáveis, são colocadas em uma tabela de topologias. Se uma rota RIP for o atual caminho preferido para um destino e esse destino também estiver sendo anunciado no EIGRP, a rota RIP também aparecerá na tabela de topologia (ela é marcada com a palavra redistribuído no campo via). As rotas de RIP que não estão sendo usadas na tabela de roteamento não aparecerão na tabela de topologias. As rotas EIGRP que não estão sendo usadas na tabela de roteamento aparecerão na tabela de topologia.

Uma rota estará na tabela de roteamento, mas não na tabela de topologia quando 1) estiver anexada, mas não constar da lista de rede de subcomando de roteador e nenhum vizinho estiver anunciando essa rota ou 2) for uma rota RIP e não houver nenhum vizinho EIGRP anunciando nela e a redistribuição de RIP estiver desativada.

Uma entrada de tabela de topologia terá sucessores zero quando anexada, mas não na lista de

rede do subcomando de roteador. O roteador tem pelo menos um vizinho que anuncia essa rede. Isto será observado geralmente quando o **comando no redistribute rip** é emitido.

Em todos os outros casos, as rotas da tabela de roteamento deveriam estar na tabela de topologia e essas entradas deveriam ter uma contagem de sucessor diferente de zero.

Formato de pacote EIGRP

Pacotes IPX EIGRP são carregados em um pacote IPX que começa com um cabeçalho IPX padrão. Um valor 0x85BE no campo Socket do cabeçalho, juntamente com um valor 0 (desconhecido) no campo Packet Type, identifica um pacote EIGRP. Esses pacotes consistem em um cabeçalho EIGRP padrão, seguido de um conjunto de campos de comprimento de variáveis formados de tercetos de Tipo/Comprimento/Valor (TLV). A tabela a seguir mostra o formato de um cabeçalho de pacote EIGRP.

Campo	Comprimento, em bytes	Descrição
Versão	1	Versão do EIGRP. Há duas revisões principal do EIGRP, das versões 0 e das versões de software de 1. Cisco IOS mais cedo de 10.3(11), 11.0(8), e 11.1(3) executam a versão anterior do EIGRP.
Opcode	1	Um dos seguintes valores: <ul style="list-style-type: none"> • 1---Atualizar • 3---Query • 4---Resposta • 5---Saudação • 6---IPX SAP
Checksum	2	A soma de verificação IP padrão sobre o pacote inteiro, incluindo o cabeçalho EIGRP. O cabeçalho IP não é incluído.
Flags	4	Um dos seguintes valores: <ul style="list-style-type: none"> • 0x00000001---Init • 0x00000002---Recepção condicional
Seqüência	4	Número seqüencial de 32 bits.
Ack	4	Número seqüencial de 32 bits. Um pacote de saudação com um campo ACK diferente de zero deve ser decodificado como um pacote de Reconhecimento (ACK) em vez de um pacote de Saudação.
COM O o	4	Número de sistema autônomo.

número		
--------	--	--

Depois do cabeçalho de EIGRP há um ou mais TLVs. A seguinte tabela lista TLVs gerais e específicas de IPX.

Número	Tipo
Tipos gerais TLV	
0x0001	Parâmetros IGRP avançados
0x0003	Seqüência
0x0004	Versão de software
0x0005	Próxima seqüência de multicast
Tipos TLV Específicos para IPX	
0x0302	rotas internas do IPX
0x0303	Rotas externas IPX

[TLVs específicos de IPX](#)

rotas internas do IPX

O TLV de rotas internas de IPX (TLV tipo 0x0302) consiste em um cabeçalho seguido por um ou mais endereços de rede de destino. A tabela a seguir relaciona os campos deste cabeçalho. Cada número de rede possui quatro bytes de comprimento.

Campo	Comprimento, em bytes	Descrição
Rede de Next Hop	4	A rede que é o próximo salto.
Próximo host de salto	6	Host que é o salto seguinte.
Retardo	4	Em unidades de 10 ms/256. Um retardo de 0xFFFFFFFF indica uma rota inalcançável.
Largura de banda	4	Em unidades de 2.560.000.000/kbps
MTU	3	Tamanho do pacote MTU.
Contagem de nós	1	Conta atual de nós.

Confiabilidade	1	Um valor de 255 indica confiabilidade de 100 por cento.
Carga	1	Um valor de 255 indica carga de 10 por cento.
Reservado	2	Não utilizado

Rotas externas IPX

O TLV de rotas externas de IPX (TLV tipo 0x0303) consiste em um cabeçalho seguido por um ou mais endereços de rede de destino. A tabela a seguir relaciona os campos deste cabeçalho. Cada número de rede possui quatro bytes de comprimento.

Ao contrário de TLV de rotas internas, o TLV de rotas externas inclui campos como número AS, métrica externa e retardo externo.

Campo	Comprimento, em bytes	Descrição
Rede de Next Hop	4	A rede que é o próximo salto.
Próximo host de salto	6	Host que é o salto seguinte.
ID de Roteador	6	ID de roteador do roteador de origem.
COMO o número	4	Número de identificação do domínio EIGRP.
tag Arbitrária	4	Pode ser usado para transportar um rótulo definido por mapas de rota.
ID de protocolo	1	Um dos seguintes valores: <ul style="list-style-type: none"> • 1---Enhanced IGRP • 2---Estático • 3---RIP • 4---Conectado • 5---IS-IS • protocolo dos serviços de link 6---NetWare (NLSP) • 7---Interna
Reserv	1	Não utilizado

ado		
Métrica externa	2	Contagem de salto de uma rota RIP redistribuída. Rotas IPX RIP são redistribuídas automaticamente no IPX EIGRP como rotas externas. A métrica do RASGO IPX é copiada na parcela dos dados externos da rota de EIGRP. Quando a rota IPX EIGRP é redistribuída de volta para o IPX RIP, a contagem de nó de RIP é definida como a contagem de nó de RIP no ponto original de redistribuição, incrementada por um.
Retardo externo	2	Valor de atraso de uma rota redistribuída. Quando uma rota de EIGRP IPX é redistribuída de novo no RASGO IPX, o campo do atraso IPX da rota RIP está ajustado ao valor de atraso IPX no campo métrico externo.
Retardo	4	Em unidades de 10 ms/256. Um retardo de 0xFFFFFFFF indica uma rota inalcançável.
Largura de banda	4	Em unidades de 2.560.000.000/kbps
MTU	3	Tamanho do pacote MTU.
Contagem de nós	1	Conta atual de nós.
Confiança	1	Um valor de 255 indica confiabilidade de 100 por cento.
Carga	1	Um valor de 255 indica carga de 10 por cento.
Reservado	2	Não utilizado.

Pacotes de SAP de IPX

Quando são levados dentro dos pacotes EIGRP, os pacotes de SAP de IPX consistem em um cabeçalho EIGRP padrão com um valor do opcode de 6 (refira a primeira [tabela](#) desta seção), seguido pelo payload padrão de um pacote IPX SAP padrão sem o cabeçalho de IPX original. Cada pacote SAP do IPX gerado por um roteador Cisco pode transportar até sete entradas SAP de 64 bytes e mais 32 bytes de overhead do IPX (para um total de 480 bytes), além do overhead de encapsulamento de mídia.

Comandos de configuração do IPX-EIGRP

Comandos IPX globais

<code>[no] ipx routing[nod e]</code>	Para habilitar o IPX Routing, use o comando <code>ipx routing global configuration</code> . Se você omitir o nó, o software Cisco IOS usa o endereço MAC de hardware atribuído atualmente a ele como seu endereço de nó. Este é o MAC address do primeiro cartão dos Ethernet, do Token Ring, ou da Fiber Distributed Data Interface (FDDI). Se nenhuma interface satisfatória estiver presente em um roteador (como apenas interfaces seriais), você deverá especificar o nó. O comando <code>ipx routing</code> habilita os serviços IPX-RIP e SAP.
<code>roteador IPX {Como-número do eigrp [tag] do nlsip rasgo}</code>	Habilita EIGRP. O argumento <code>autonomous-system-number</code> é o número do sistema autônomo EIGRP. Pode ser um número de um a 65535.

Subcomandos do roteador

<code>rede do [no] {<network-número > todos}</code>	Use o comando de rede para habilitar o Routing Protocol especificado no comando <code>ipx router</code> em cada rede.
<code>o [no] redistribui {rasgo <as-número do igmp >}</code>	Configura redistribuição de um protocolo em outro. Esse comando está habilitado por padrão. O formato <code>no</code> é usado para desativar a redistribuição.

Nota: Se você quer executar EIGRP ou RASGO em muitos, mas não todas as relações, incorpore **todo o formulário** deste comando seguido por **nenhum <network-number> da rede**, onde o `<network-number>` é a rede que você não quer executar sobre o protocolo de roteamento.

Subcomandos de interface

<code><as-número SAP-incremental > [rsup-only] do eigrp IPX do [no]</code>	Para enviar atualizações SAP somente quando ocorre uma alteração na tabela SAP, use o comando de configuração de interface <code>ipx sap-</code>
--	--

	<p>incremental. Para enviar atualizações periódicas do SAP, use a forma negativa desse comando. A opção rsup-only indica que o sistema utiliza o EIGRP da interface para transportar somente as informações de atualização do SAP confiáveis. As atualizações de RIP Routing são usadas e as atualizações de EIGRP Routing são ignoradas.</p>
<p>eigrp<as-number><value> do intervalo de hello IPX do [No]</p>	<p>Configura o intervalo de saudação em segundos na interface do processo de roteamento de IPX-EIGRP designado. O valor padrão são cinco segundos. Esse valor pode definir o período de espera indicado nos pacotes de saudação. O tempo de espera é três vezes o intervalo de saudação. Se o valor atual pelo tempo de contenção é menos de dois vezes o intervalo de hello, o tempo de contenção estará restaurado. O tempo de espera padrão é de 15 segundos.</p>

<p><as-número > <value> do eigrp do hold-time IPX do [No]</p>	<p>Configura o hold-time nos segundos na relação para o processo de roteamento IPX-EIGRP designado. O tempo de contenção é anunciado em uns pacotes Hello e indica aos vizinhos o intervalo de tempo que devem considerar o remetente válido. O tempo de espera padrão é três vezes o intervalo de saudação. O tempo de espera padrão é de 15 segundos.</p>
---	---

comandos show

<p>show ipx route [network] [default] [detailed]</p>	<p>Para indicar os índices da tabela de roteamento de IPX, use o comando show ipx route user exec. a opção padrão exibe a rota padrão. a opção detalhada indica informação de rota detalhada.</p>
<p>show ipx eigrp neighbors [servers] [como-número [regexp name] da relação]</p>	<p>Para exibir os vizinhos reconhecidos pelo EIGRP, use o comando show ipx eigrp neighbors EXEC. a opção Servidores indica a lista de servidor anunciada por cada vizinho. a opção de nome regexp exibe os servidores IPX cujos nomes correspondes à expressão regular.</p>
<p>show ipx eigrp topology [network-number]</p>	<p>Para indicar a tabela de topologia de EIGRP, use o comando show ipx eigrp topology exec. número da rede exibe a tabela de topologia do número da rede IPX inserido.</p>

Comandos debug

<p>[no] debug eigrp</p>	<p>Use o comando debug eigrp packet exec indicar a informação sobre debugging geral. O modo não deste comando desabilita a saída de</p>
-------------------------	--

packet s	depuração.
[no] debug eigrp fsm	Use o comando debug eigrp fsm exec indicar a informação sobre debugging sobre o medidor do sucessor possível EIGRP (FS). O modo não deste comando desabilita a saída de depuração.

Estes exemplos de configuração foram testados em Cisco 2500 Series Router com Versão do IOS 12.0(4).

No exemplo a seguir, configuramos as interfaces Ethernet0 e Serial0 para o IPX-EIGRP Routing em um número 100 de sistema autônomo.

Nota: Por padrão, o processo IPX obtém o MAC Address da primeira interface Ethernet, Token Ring ou FDDI ativa quando o IPX Routing está ativo.

Nota: O IPX-RIP é desabilitado pelo comando no ipx router rip (o IPX-RIP está habilitado por padrão quando o IPX Routing está configurado). Se houver um dispositivo que não seja Cisco (por exemplo, um servidor Novell) conectado ao segmento de LAN, o RIP (ou NLSP) precisará estar em execução na interface de LAN para que o roteador possa vê-lo. Lembre-se de que NLSP não é redistribuído no EIGRP por padrão.

Quando o EIGRP estiver ativado, por padrão, os SAPs são enviados periodicamente nas interfaces Ethernet e incrementalmente nas interfaces seriais. Se o ethernet0 tem somente os ipx-eigrp peer atuais, você pode querer reduzir o uso da largura de banda e enviar somente incrementalmente as seivas. Para tanto, use os seguintes comandos:

Nota: Se o comando **ipx sap-incremental eigrp 100** está configurado na interface Ethernet e nenhum ipx-eigrp peer está encontrado, a seguir as atualizações de SAP estarão enviadas periodicamente. Quando um par é encontrado, a seguir as atualizações estarão enviadas incrementalmente como pretendido (isto é, quando as mudanças ocorrem na tabela de SAP). Nenhuma interface de roteador configurada para SAPs periódicos que, em vez deles, receber SAPs incrementais terá informações completas de SAP desse roteador. Com isso, quando dois roteadores são habilitados para SAP de acréscimo, todos os outros roteadores nesse segmento de rede também devem ser configurados como tal.

Para enviar atualizações periódicas de SAP em uma interface serial que tenha um peer IPX-EIGRP do outro lado, use os comandos a seguir para desativar SAP incremental e ativar atualizações periódicas de SAP:

Na maioria de redes, se configura o RASGO em interfaces de LAN e o EIGRP em interfaces WAN. Isso serve para evitar a demanda de largura de banda das atualizações SAP e RIP periódicas que atravessam as interfaces WAN sensíveis à largura de banda. Quando configurado como tal, o Cisco Router redistribui automaticamente rotas IPX-RIP em EIGRP e vice-versa. Abaixo, encontramos o IPX-RIP habilitado em uma interface Ethernet e o IPX-EIGRP, em uma interface serial:

Nota: Aqui, o IPX-RIP é habilitado na interface Ethernet mesmo que não seja exibido na configuração em execução. Isto porque IPX-RIP está habilitado como padrão em todas as interfaces quando o IPX Routing está habilitado e qualquer tipo de parâmetro habilitado por padrão pode não aparecer na configuração em execução .

Também é possível ter um RIP periódico e um SAP incremental em uma interface serial para reduzir o tráfego do SAP. Para fazer isto, use a opção `rsup-only` com o comando `ipx sap-incremental`:

Nota: Com a opção apenas `rsup`, os rasgos são enviados pelo contrário periodicamente; As seivas continuam a ser enviadas incrementalmente.

Em redes grandes muito congestionadas, o padrão `holdtime` de 15 segundos não pode ser suficiente para que todo o Roteadores receba pacotes Hello de seus vizinhos. Nesse caso, talvez seja conveniente aumentar o tempo de espera. Neste exemplo, aumentamos o tempo de espera para 45 segundos:

Saída de comandos show

```
R1#show ipx routeCodes:C - Connected primary network, c - Connected secondary networkS - Static,
F - Floating static, L - Local (internal), W - IPXWANR - RIP, E - EIGRP, N - NLSP, X - External,
A - Aggregates - seconds, u - uses, U - Per-user static5 Total IPX routes. Up to 1 parallel
paths and 16 hops allowed.No default route known.C 10(HDLC)
Se0C AA (NOVELL-ETHER) Et0E 20
[41024000/0]via 10.0000.0c3b.ed69, age 00:26:43, 1u, Se0E
BB [40537600/0]via 10.0000.0c3b.ed69, age 00:26:44, 1u, Se0E
CC [41049600/0]via 10.0000.0c3b.ed69, age 00:26:44, 1u, Se0R1#
```

Nota: Um valor de EH para a origem da rota indica que a rota de EIGRP do IPX está no estado ativo, enquanto o roteador local está esperando que todos os vizinhos relevantes respondam a uma consulta. Portanto, esse valor deve ser apenas um estado temporário.

```
R1#show ipx eigrp neighborsIPX EIGRP Neighbors for process 100H Address Interface
Hold Uptime SRTT RTO Q Seq (sec) (ms) Cnt
Num0 10.0000.0c3b.ed69 Se0 12 00:28:10 30 2280 0 51R1#R1#show ipx eigrp
topologyIPX EIGRP Topology Table for process 100Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q -
Query, R - Reply, r - Reply statusP 10, 1 successors, FD is 40512000 via Connected, Serial0P 20,
1 successors, FD is 41024000 via 10.0000.0c3b.ed69 (41024000/2169856), Serial0P AA, 1
successors, FD is 281600 via Connected, Ethernet0P BB, 1 successors, FD is 40537600 via
10.0000.0c3b.ed69 (40537600/281600), Serial0P CC, 1 successors, FD is 41049600 via
10.0000.0c3b.ed69 (41049600/2195456), Serial0R1#R1#show ipx eigrp trafficIP-EIGRP Traffic
Statistics for process 10Hellos sent/received: 3900/3012Updates sent/received: 23/16Queries
sent/received: 9/8Replies sent/received: 8/9Acks sent/received: 24/29Input queue high water mark
2, 0 dropsR1#
```

Troubleshooting de Relacionamentos Vizinhos

Os roteadores executando EIGRP mantêm as informações de estado sobre vizinhos adjacentes em uma tabela de vizinhos. Quando um vizinho envia uma saudação, ele informa um tempo de espera, que define a duração na qual seu vizinho é considerado alcançável e operacional. Se um novo pacote de saudação não for recebido no tempo de espera, o EIGRP declara o vizinho como inalcançável e inicia a atualização da tabela de topologia. Tanto o IP quanto o IPX EIGRP usam um intervalo de saudação padrão de 5 segundos para todas as interfaces além das redes multiacesso sem difusão com velocidades de T1 ou menor, que usam um intervalo de saudação padrão de 60 segundos. À revelia, o temporizador da posse é três vezes o valor do intervalo de hello. [Para obter mais informações, consulte a abordagem de referência de comando do comando `ipx hello-interval eigrp`.](#)

A tabela vizinha de EIGRP também salva informações exigidas pelo mecanismo de transporte confiável. Números seqüenciais são empregados para corresponder os reconhecimentos aos pacotes de dados. O último número de seqüência recebido do vizinho é gravado para que os pacotes estragados possam ser detectados. Uma lista de transmissão é usada para enfileirar

pacotes por vizinho para uma possível retransmissão.

Se o uptime na saída do comando **show ipx eigrp neighbor** nunca obtém acima de aproximadamente 80 segundos, pode-se ser que o roteador local esteja ouvindo os hellos do vizinho, mas o vizinho não está ouvindo os hellos do roteador local. Quando o Open Shortest Path First (OSPF) exigir uma troca em dois sentidos dos hellos antes que um vizinho esteja declarado, o EIGRP tentará formar um relacionamento assim que receber olá! de um roteador adjacente. Se você tiver um link unidirecional, o roteador que estiver ouvindo a saudação colocará o roteador adjacente na tabela vizinha, mas logo em seguida redefinirá a conexão, pois o roteador vizinho não responderá com os pacotes necessários para concluir a formação do relacionamento com o vizinho. Sintomas deste problema incluem os seguintes:

- O roteador local não aparece na tabela de vizinhos do roteador remoto.
- A entrada do roteador remoto na tabela de vizinho do roteador local contém um Tempo de Ida e Volta Uniforme (SRTT) igual a 0.

Inicie o Troubleshooting de perda inesperada de vizinho de EIGRP habilitando o registro de alterações de vizinhos. Emita o comando **log-neighbor-changes** em modo **config-ipx-router**. Esse comando registra alterações de adjacências vizinhas para monitorar a estabilidade do sistema de roteamento e ajudá-lo a detectar problemas. À revelia, as mudanças da adjacência não são registradas.

A tabela a seguir alista o exemplo de saída e explica como interpretar a saída.

Mensagem de registro	Explicação
<pre> R1#show ipx eigrp neighborsIPX EIGRP Neighbors for process 100H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq (sec) (ms) Cnt Num0 10.0000.0c3b.ed69 Se0 12 00:28:10 30 2280 0 51R1#R1#show ipx eigrp topologyIPX EIGRP Topology Table for process 100Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply, r - Reply statusP 10, 1 successors, FD is 40512000 via Connected, Serial0P 20, 1 successors, FD is 41024000 via 10.0000.0c3b.ed69 (41024000/2169856), Serial0P AA, 1 successors, FD is 281600 via Connected, Ethernet0P BB, 1 successors, FD is 40537600 via 10.0000.0c3b.ed69 (40537600/281600), Serial0P CC, 1 successors, FD is 41049600 via 10.0000.0c3b.ed69 (41049600/2195456), Serial0R1#R1#show ipx eigrp trafficIP-EIGRP Traffic Statistics for process 10Hellos sent/received: 3900/3012Updates sent/received: 23/16Queries sent/received: 9/8Replies sent/received: 8/9Acks sent/received: 24/29Input queue high water mark 2, 0 dropsR1# </pre>	<p>Uma saudação foi recebida de uma rota adjacente e o roteador está considerando este vizinho como novo, mesmo que ele já o tenha conhecido anteriormente.</p>


```

R1#show ipx eigrp neighborsIPX
EIGRP Neighbors for process 100H
Address      Interface      Hold
Uptime  SRTT      RTO   Q Seq
(sec)      (ms)    Cnt   Num0
10.0000.0c3b.ed69  Se0          12
00:28:10    30   2280   0
51R1#R1#show ipx eigrp topologyIPX
EIGRP Topology Table for process
100Codes: P - Passive, A - Active,
U - Update, Q - Query, R - Reply,
r - Reply statusP 10, 1
successors, FD is 40512000 via
Connected, Serial0P 20, 1
successors, FD is 41024000 via
10.0000.0c3b.ed69
(41024000/2169856), Serial0P AA, 1
successors, FD is 281600 via
Connected, Ethernet0P BB, 1
successors, FD is 40537600 via
10.0000.0c3b.ed69
(40537600/281600), Serial0P CC, 1
successors, FD is 41049600 via
10.0000.0c3b.ed69
(41049600/2195456),
Serial0R1#R1#show ipx eigrp
trafficIP-EIGRP Traffic Statistics
for process 10Hellos
sent/received: 3900/3012Updates
sent/received: 23/16Queries
sent/received: 9/8Replies
sent/received: 8/9Acks
sent/received: 24/29Input queue
high water mark 2, 0 dropsR1#

```

Após a recepção olá!, um roteador responde enviando um pacote de atualização com o jogo do bit da iniciação. Esse pacote solicita ao roteador adjacente para enfileirar sua melhor entrada para cada rede para transmissão. Se o roteador adjacente não responder nunca, ele será exibido como preso no estado INIT na tabela vizinha do roteador local. Esse problema é normalmente visto em um link unidirecional.

```

R1#show ipx eigrp neighborsIPX
EIGRP Neighbors for process 100H
Address      Interface      Hold
Uptime  SRTT      RTO   Q Seq
(sec)      (ms)    Cnt   Num0
10.0000.0c3b.ed69  Se0          12
00:28:10    30   2280   0
51R1#R1#show ipx eigrp topologyIPX
EIGRP Topology Table for process
100Codes: P - Passive, A - Active,
U - Update, Q - Query, R - Reply,
r - Reply statusP 10, 1
successors, FD is 40512000 via
Connected, Serial0P 20, 1
successors, FD is 41024000 via
10.0000.0c3b.ed69
(41024000/2169856), Serial0P AA, 1
successors, FD is 281600 via
Connected, Ethernet0P BB, 1
successors, FD is 40537600 via
10.0000.0c3b.ed69
(40537600/281600), Serial0P CC, 1
successors, FD is 41049600 via
10.0000.0c3b.ed69
(41049600/2195456),
Serial0R1#R1#show ipx eigrp
trafficIP-EIGRP Traffic Statistics
for process 10Hellos
sent/received: 3900/3012Updates

```

O roteador local enviou uma atualização, consulta ou resposta, mas não recebeu confirmação. Verifique a conectividade da Camada 1 (L1) e da Camada 2 (L2).

<pre>sent/received: 23/16Queries sent/received: 9/8Replies sent/received: 8/9Acks sent/received: 24/29Input queue high water mark 2, 0 dropsR1#</pre>	
<pre>R1#show ipx eigrp neighborsIPX EIGRP Neighbors for process 100H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq (sec) (ms) Cnt Num0 10.0000.0c3b.ed69 Se0 12 00:28:10 30 2280 0 51R1#R1#show ipx eigrp topologyIPX EIGRP Topology Table for process 100Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply, r - Reply statusP 10, 1 successors, FD is 40512000 via Connected, Serial0P 20, 1 successors, FD is 41024000 via 10.0000.0c3b.ed69 (41024000/2169856), Serial0P AA, 1 successors, FD is 281600 via Connected, Ethernet0P BB, 1 successors, FD is 40537600 via 10.0000.0c3b.ed69 (40537600/281600), Serial0P CC, 1 successors, FD is 41049600 via 10.0000.0c3b.ed69 (41049600/2195456), Serial0R1#R1#show ipx eigrp trafficIP-EIGRP Traffic Statistics for process 10Hellos sent/received: 3900/3012Updates sent/received: 23/16Queries sent/received: 9/8Replies sent/received: 8/9Acks sent/received: 24/29Input queue high water mark 2, 0 dropsR1#</pre>	<p>O vizinho foi para baixo para uma razão desconhecida e foi detectado quando o roteador local recebeu olá! ou uma atualização com o grupo da bandeira INIT. Para determinar que roteador -- local ou telecontrole -- terminou o relacionamento, começo emitindo o comando show ipx eigrp neighbor. Veja os valores de período operacional e Q Cnt. O valor de período operacional indica o quanto tempo se passou desde a última restauração do relacionamento vizinho. Q Cnt mostra o número de pacotes que aguardam envio ao vizinho ou que foram enviados e não foram reconhecidos. Se o Q Cnt não vai a zero, os dois vizinhos EIGRP não convergirão.</p>
<pre>R1#show ipx eigrp neighborsIPX EIGRP Neighbors for process 100H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq (sec) (ms) Cnt Num0 10.0000.0c3b.ed69 Se0 12 00:28:10 30 2280 0 51R1#R1#show ipx eigrp topologyIPX EIGRP Topology Table for process 100Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply, r - Reply statusP 10, 1 successors, FD is 40512000 via</pre>	<p>Se nenhum hellos é recebido dentro do tempo de contenção, que é 15 segundos à revelia na maioria de links, o roteador informa o vizinho que o relacionamento vizinho esteve rasgado para baixo</p>

<pre> Connected, Serial0P 20, 1 successors, FD is 41024000 via 10.0000.0c3b.ed69 (41024000/2169856), Serial0P AA, 1 successors, FD is 281600 via Connected, Ethernet0P BB, 1 successors, FD is 40537600 via 10.0000.0c3b.ed69 (40537600/281600), Serial0P CC, 1 successors, FD is 41049600 via 10.0000.0c3b.ed69 (41049600/2195456), Serial0R1#R1#show ipx eigrp trafficIP-EIGRP Traffic Statistics for process 10Hellos sent/received: 3900/3012Updates sent/received: 23/16Queries sent/received: 9/8Replies sent/received: 8/9Acks sent/received: 24/29Input queue high water mark 2, 0 dropsR1# </pre>	<p>e registra um mensagem do syslog.</p>
--	--

Se você precisa mais informação além as mensagens acima, tente permitir o IPX específico debuga. Assegure-se de você compreenda que o impacto de debuga antes dos permitir.

- debug eigrp packets - Podem produzir um grande número de mensagens. Use com cuidado.
- Debug eigrp packets terse - Não exibe hellos de EIGRP.
- **Debug ipx eigrp events**
- **debugar o eigrp IPX** e igualmente **debugar o eigrp IPX relinham** informação sobre debugging do limite a um vizinho específico.

Para minimizar o impacto das mensagens de depuração no roteador, a sugestão é desabilitar o registro do console e habilitar o registro em buffer emitindo o comando logging buffered global configuration mode.

Os pontos a seguir devem ser considerados ao Troubleshoot relacionamentos de vizinhos IPX EIGRP. Após ter recolhido respostas a estas perguntas, você deve poder reduzir o domínio da falha para uma definição mais rápida. Por exemplo, você deve ser capaz de isolar o problema para um roteador ou uma interface de roteador ou fila de pacote em particular.

- Vários vizinhos no mesmo dispositivo repercutiram ao mesmo tempo?
- O que os vizinhos remotos vêem?
- Que lado iniciou o rasgo para baixo -- o roteador local ou o roteador remoto?
- A interface está congestionada? Há um enorme atraso no enfileiramento dos pacotes de saudação?
- Se estiver executando EIGRP de IPX em um link de baixa velocidade como o Frame Relay, verifique se há quedas na fila de broadcast da interface. Se você ainda está executando o RASGO sobre o link mesmo que você não o precise (desde que está permitido à revelia quando você permitir o roteamento IPX), tente desabilitar o RASGO com o **comando no network {network number} no** modo de configuração do rip de roteador.

```

R1#show ipx eigrp neighborsIPX EIGRP Neighbors for process 100H Address Interface
Hold Uptime SRTT RTO Q Seq (sec) (ms) Cnt
Num0 10.0000.0c3b.ed69 Se0 12 00:28:10 30 2280 0 51R1#R1#show ipx eigrp
topologyIPX EIGRP Topology Table for process 100Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q -
Query, R - Reply, r - Reply statusP 10, 1 successors, FD is 40512000 via Connected, Serial0P 20,
1 successors, FD is 41024000 via 10.0000.0c3b.ed69 (41024000/2169856), Serial0P AA, 1

```

```
successors, FD is 281600 via Connected, Ethernet0P BB, 1 successors, FD is 40537600 via
10.0000.0c3b.ed69 (40537600/281600), Serial0P CC, 1 successors, FD is 41049600 via
10.0000.0c3b.ed69 (41049600/2195456), Serial0R1#R1#show ipx eigrp trafficIP-EIGRP Traffic
Statistics for process 10Hellos sent/received: 3900/3012Updates sent/received: 23/16Queries
sent/received: 9/8Replies sent/received: 8/9Acks sent/received: 24/29Input queue high water mark
2, 0 dropsR1#
```

Referências

[1] A Unified Approach to Loop-Free Routing using Distance Vectors or Link States, J.J. Garcia-Luna-Aceves, 1989 ACM 089791-332-9/89/0009/0212, páginas 212-223.

[2] Loop-Free Routing using Diffusing Computations, J.J. Garcia-Luna-Aceves, Network Information Center, SRI International, IEEE/ACM Transactions on Networking, Vol. 1, No. 1, 1993.

Informações Relacionadas

- [Suporte ao Produto - Switches](#)
- [Suporte de tecnologia de switching de LAN](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)