

Begrijp en gebruik het uitgebreide interne gateway-routingprotocol

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Protocolherzieningen](#)

[Basistheorie](#)

[Detectie en onderhoud van burens](#)

[Bouw de Topologie Tabel](#)

[EIGRP-metriek](#)

[Haalbare afstand, gerapporteerde afstand en uitvoerbare opvolger](#)

[Ontdek als een pad zonder lus is](#)

[Splitsen op horizon en vergifigen omgekeerd](#)

[Opstartmodus](#)

[Verandering in topologietabel](#)

[Vragen](#)

[Gestopt in actieve routers](#)

[Probleemoplossing voor SIA-routers](#)

[Herdistributie](#)

[Herdistributie tussen twee EIGRP autonome systemen](#)

[Herverdeling naar en van andere protocollen](#)

[Herdistributie van statische routers naar interfaces](#)

[Samenvatting](#)

[Automatische samenvatting](#)

[Handmatige samenvatting](#)

[Automatische samenvatting van externe routes](#)

[Query-proces en -bereik](#)

[Hoe de Samenvattingspunten het Query-bereik beïnvloeden](#)

[Hoe Autonome systeemgrenzen het Query-bereik beïnvloeden](#)

[Hoe distributielijsten het querybereik beïnvloeden](#)

[De snelheid van verzonden pakketten beheren](#)

[Standaard routing](#)

[Taakbalans](#)

[Gebruik de metriek](#)

[Administratieve tags gebruiken bij herdistributie](#)

[Begrijp EIGRP-opdrachtoutput](#)

[IP-groepsverkeer tonen](#)

[Configuratietoelichtingen](#)

[toon ip eigrp topologie](#)

[toon ip eigrp topologie](#)

[Configuratietoelichtingen](#)

[Configuratietoelichtingen](#)

[toon ip eigrp topologie \[actief | hangende | nul opvolgers\]](#)

[toon ip eigrp topologie alle-verbindingen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft hoe u het interne gatewayprotocol Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) kunt gebruiken.

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Achtergrondinformatie

In een goed ontworpen netwerk, schalen EIGRP goed en verstrekt uiterst snelle convergentietijden met minimaal netwerkverkeer.

Enkele voordelen van EIGRP zijn:

- Zeer weinig gebruik van netwerkbronnen bij normaal gebruik; alleen hello-pakketten worden op een stabiel netwerk verzonden.
- Wanneer een verandering zich voordoet, worden alleen routerende tabelwijzigingen doorgegeven, niet de gehele routingtabel; dit vermindert de lading het routeringsprotocol zelf op het netwerk plaatst.
- Snelle convergentietijden voor veranderingen in de netwerktopologie (in sommige situaties kan de convergentie bijna onmiddellijk zijn).

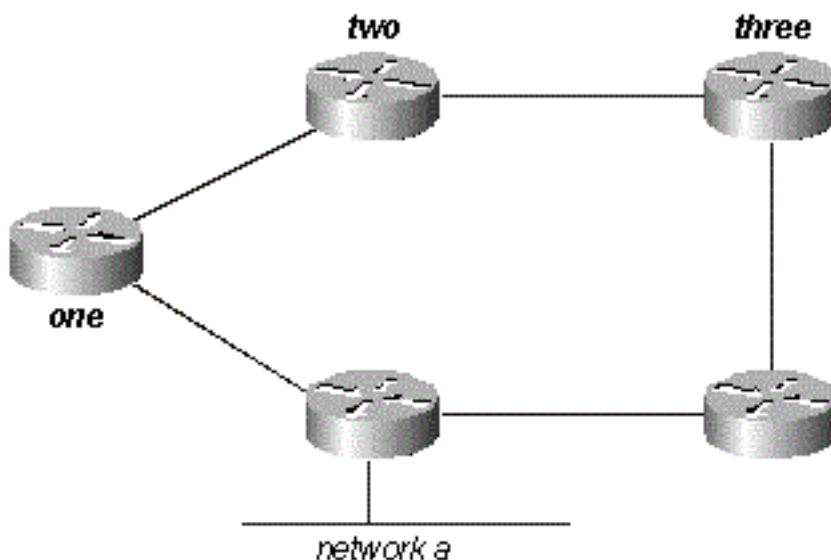
EIGRP is een verbeterd afstands vectorprotocol, dat zich op het Verspreide Algoritme van de Update (DUBBEL) baseert om de kortste weg aan een bestemming binnen een netwerk te berekenen.

Protocolherzieningen

Er zijn twee belangrijke herzieningen van EIGRP, versie 0 en 1. Versies van Cisco IOS® eerder dan 10.3(11), 11.0(8) en 11.1(3) voeren de vroegere versie van EIGRP uit; een deel van deze informatie is niet van toepassing op oudere versies. De latere versie van in EIGRP wordt geadviseerd omdat het vele prestaties en stabiliteitsverbeteringen omvat.

Basistheorie

Een typisch afstands vectorprotocol slaat deze informatie op wanneer het het beste pad naar een bestemming berekent: de afstand (totale metrische of afstand, zoals hoptelling) en de vector (de volgende hop). Alle routers in het netwerk in afbeelding 1 voeren bijvoorbeeld Routing Information Protocol (RIP) uit. Router Twee kiest de weg aan Network A door onderzoek van de hoptelling door elke beschikbare weg.



Afbeelding 1

Aangezien het pad door router drie hop is, en het pad door router één twee hop is, kiest router twee het pad door één en verwerpt de informatie die het door Drie leerde. Als het pad tussen router één en netwerk A uitvalt, verliest router twee alle connectiviteit met deze bestemming tot het de route van zijn routingstabel (drie updateperiodes, of 90 seconden) verdubbelt, en router drie de route opnieuw adverteert (die elke 30 seconden in RIP voorkomt). Met om het even welke onderhoudstijd niet inbegrepen, neemt het tussen 90 en 120 seconden voor router twee om de weg van router één aan router drie te switches.

EIGRP is niet afhankelijk van volledige periodieke updates om opnieuw samen te komen, in plaats daarvan bouwt het een topologielijst van elk van zijn buurreclame (de gegevens worden niet verworpen) en convergeert door een onderzoek naar een waarschijnlijke lijn-vrije route in de topologielijst, of, als het geen andere route vindt, vraagt het zijn burenen. Router Two slaat de informatie op die het van zowel Routers One als Drie heeft ontvangen. Het kiest het pad door een als zijn beste pad (de opvolger) en het pad door drie als een lusvrij pad (een haalbare opvolger). Wanneer het pad door router 1 niet beschikbaar wordt, onderzoekt router 2 zijn topologietabel en, wanneer het een haalbare opvolger vindt, begint onmiddellijk gebruik van het pad door drie.

Uit deze korte uitleg blijkt dat EIGRP het volgende moet verstrekken:

- een systeem waarbij het alleen de op een bepaald tijdstip benodigde actualiseringen

- verstuurt; dit wordt bereikt door middel van buurtontdekking en onderhoud
- een manier om te bepalen welke paden een router heeft geleerd zonder lusjes zijn
- een proces om slechte routes van de topologietabellen van alle routers op het netwerk te ontruimen
- een proces om burenen te zoeken om paden naar verloren bestemmingen te vinden

Elk van deze vereisten wordt beurtelings behandeld.

Detectie en onderhoud van burenen

Om routing-informatie door een netwerk te verspreiden, gebruikt EIGRP niet-periodieke incrementele routing-updates. Dat wil zeggen, EIGRP stuurt alleen routingupdates over paden die zijn gewijzigd wanneer die paden veranderen.

Als u alleen routing updates verstuurt, kunt u niet ontdekken wanneer een pad door een aangrenzende router niet meer beschikbaar is. U kunt geen time-outroutes opgeven en verwachten een nieuwe routingtabel te ontvangen van uw burenen. EIGRP vertrouwt op buurverhoudingen om het verpletteren van lijstveranderingen door het netwerk te verspreiden; twee routers worden burenen wanneer zij hello pakketten op een gemeenschappelijk netwerk zien.

EIGRP verzendt hello pakketten om de 5 seconden op hoge bandbreedte verbindingen en om de 60 seconden op lage bandbreedte multipoint verbindingen.

- 5 seconden hello:broadcast-media, zoals Ethernet, Token Ring en FDDIpoint-to-point seriële links, zoals PPP- of HDLC-huircircuits, Frame Relay point-to-point subinterfaces en ATM point-to-point subinterfacecircuits met hoge bandbreedte (groter dan T1) en meerdere punten, zoals ISDN PRI en Frame Relay
- 60 seconden hello:T1-bandbreedte voor multipoint circuits of langzamer, zoals Frame Relay multipoint interfaces, ATM multipoint interfaces, ATM switched virtuele circuits, en ISDN BRI's

Het tarief waaraan EIGRP hello pakketten verzendt wordt genoemd het hello interval, en u kunt het per interface met het **ip hello-interval eigrp** bevel aanpassen. De greeptijd is de hoeveelheid tijd die een router als een buur levend beschouwt wanneer het geen hello pakket ontvangt. De houdtijd is typisch drie keer het hello interval, door gebrek, 15 seconden, en 180 seconden. U kunt de greeptijd aanpassen met de opdracht **IP-greep-tijd**.

Opmerking: Als u het hello interval verandert, wordt de greeptijd niet automatisch aangepast om van deze verandering rekening te houden. U moet de greeptijd handmatig aanpassen om het ingestelde hello-interval weer te geven.

Het is mogelijk voor twee routers om burenen te worden EIGRP alhoewel hello en greep-timers niet aanpassen. De greep-tijd is inbegrepen in de hello pakketten zodat elke buur kan in leven blijven zelfs als het hello interval en de greep-timers niet aanpassen. Terwijl er geen directe manier is om te bepalen wat het hello interval op een router is, kunt u het uit de output van de **show ip eigrp burenen** bevel op de aangrenzende router afleiden.

Als u de uitvoer van een opdracht **burenen** van een **show ip eigrp** hebt van uw Cisco-apparaat, kunt u de [Cisco CLI Analyzer](#) gebruiken om potentiële problemen en oplossingen weer te geven als JavaScript is ingeschakeld.

```
router#show ip eigrp neighbors
```

IP-EIGRP neighbors for process 1

H	Address	Interface	Hold	Uptime	SRTT	RTO	Q	Seq	Type
					(sec)				Cnt Num
						(ms)			
1	10.1.1.2	Et1	13	12:00:53	12	300	0	620	
0	10.1.2.2	S0	174	12:00:56	17	200	0	645	

rp-2514aa#show ip eigrp neighbor

IP-EIGRP neighbors for process 1

H	Address	Interface	Hold	Uptime	SRTT	RTO	Q	Seq	Type
					(sec)				Cnt Num
						(ms)			
1	10.1.1.2	Et1	12	12:00:55	12	300	0	620	
0	10.1.2.2	S0	173	12:00:57	17	200	0	645	

rp-2514aa#show ip eigrp neighbor

IP-EIGRP neighbors for process 1

H	Address	Interface	Hold	Uptime	SRTT	RTO	Q	Seq	Type
					(sec)				Cnt Num
						(ms)			
1	10.1.1.2	Et1	11	12:00:56	12	300	0	620	
0	10.1.2.2	S0	172	12:00:58	17	200	0	645	

De waarde in de kolom van de greep van de opdrachtoutput moet nooit de wachttijd overschrijden, en moet nooit minder zijn dan de wachttijd minus het hello-interval (tenzij u uiteraard hello-pakketten verliest). Als de kolom van de Greep zich gewoonlijk tussen 10 en 15 seconden uitstrekt, is het hello interval 5 seconden, en de greeptijd is 15 seconden. Als de kolom van de Greep gewoonlijk een breder bereik - tussen 120 en 180 seconden heeft - is het hello interval 60 seconden, en de greeptijd is 180 seconden. Als de nummers niet lijken te passen in een van de standaardinstellingen van de timer, controleer dan de betreffende interface op de naburige router. De hello en hold timers zijn misschien handmatig ingesteld.

Opmerking: EIGRP bouwt geen peer-relaties via secundaire adressen. Al verkeer EIGRP is afkomstig van het primaire adres van de interface.

- Wanneer u EIGRP vormt over een multi-access Frame Relay-netwerk (bijvoorbeeld point-to-multipoint), configureer dan het **broadcast-sleutelwoord** in de verklaringen van de **Frame Relay**-plaattegrond. Zonder het **uitzendingssleutelwoord** zouden de nabijheid niet tussen twee routers EIGRP duidelijk maken. Raadpleeg de [uitgebreide handleiding voor het configureren en oplossen van problemen van Frame Relay](#) voor meer informatie.
- Er zijn geen beperkingen op het aantal burens dat EIGRP kan steunen. Het werkelijk aantal ondersteunde burens is afhankelijk van de apparaatfuncties, zoals: geheugencapaciteit, de verwerkingscapaciteit, aantal uitgewisselde informatie, zoals het aantal verzonden routestopologische complexiteit, netwerkstabiliteit.

Bouw de Topologie Tabel

Nu deze routers met elkaar praten, waar hebben ze het dan over? Hun topologietabellen, natuurlijk! EIGRP, in tegenstelling tot RIP en IGRP, vertrouwt niet op de routing (of het door:sturen) lijst in de router om alle informatie te houden het moet werken. In plaats daarvan, bouwt het een tweede lijst, de topologielijst, waaruit het routes in de routingstabel installeert.

Opmerking: Vanaf Cisco IOS-versies 12.0T en 12.1 behoudt RIP zijn eigen database waarvan het routes in de routingstabel installeert.

Om het basisformaat van de topologielijst op een router te zien die EIGRP in werking stelt, geef het bevel van de **show ip eigrp topologie uit**. De topologietabel bevat de informatie die nodig is om een reeks afstanden en vectoren naar elk bereikbaar netwerk te bouwen, samen met:

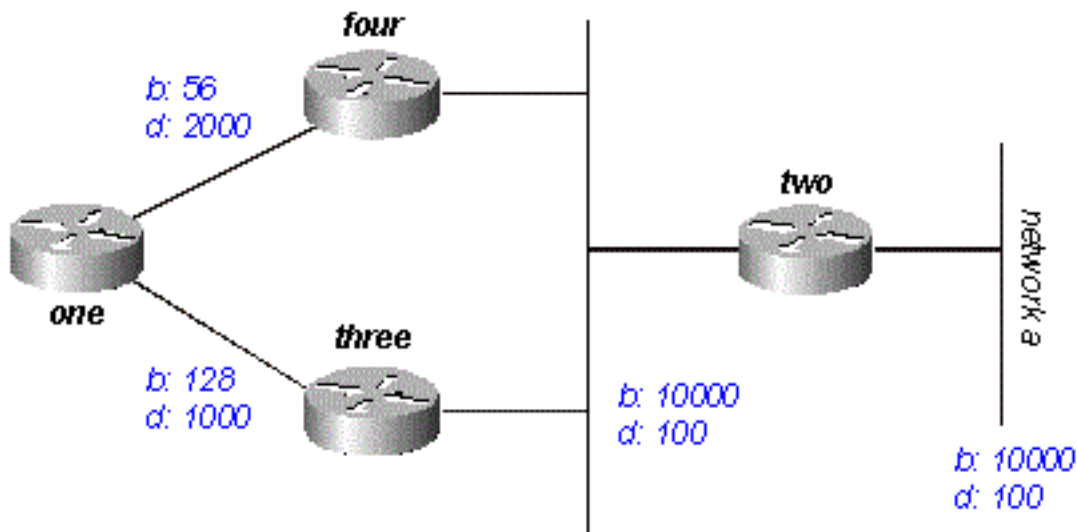
- laagste bandbreedte op het pad naar deze bestemming zoals gerapporteerd door de upstream-buur
- totale vertraging
- betrouwbaarheid van paden
- pad laden
- minimum pad maximale transmissie-eenheid (MTU)
- haalbare afstand
- gerapporteerde afstand
- routebron (externe routes zijn gemarkeerd)

Als u de output van een opdracht voor **show ip eigrp-topologie** van uw Cisco-apparaat hebt, kunt u [Cisco CLI Analyzer](#) gebruiken om potentiële problemen en oplossingen weer te geven. Om Cisco CLI Analyzer te kunnen gebruiken, moet JavaScript zijn ingeschakeld.

EIGRP-metriek

EIGRP gebruikt de minimumbandbreedte op de weg aan een bestemmingsnetwerk en de totale vertraging om het verpletteren van metriek gegevens te verwerken. Het wordt niet aanbevolen om andere metriek te configureren omdat dit routinglijnen in uw netwerk kan veroorzaken. De bandbreedte en de vertraging metriek worden bepaald van waarden die op de interfaces van routers in de weg aan het bestemmingsnetwerk worden gevormd.

Bijvoorbeeld, in afbeelding 2, berekent router één het pad naar netwerk A.



Afbeelding 2

Het begint met de twee advertenties voor dit netwerk: één door router vier, met een minimumbandbreedte van 56 en een totale vertraging van 2200; en de andere door router drie, met een minimumbandbreedte van 128 en een vertraging van 1200. Router Men kiest het pad met de laagste metriek.

Bereken de parameters. EIGRP berekent totale metriek wanneer het de bandbreedte en vertragingmetriek schalen. EIGRP gebruikt deze formule om de bandbreedte te schalen:

- $\text{bandbreedte} = (10000000/\text{bandbreedte}(i)) * 256$ waarin bandbreedte(i) de minste bandbreedte is van alle uitgaande interfaces op de route naar het doelnetwerk zoals weergegeven in kilobits.

EIGRP gebruikt deze formule om de vertraging te schalen:

- $\text{vertraging} = \text{vertraging}(i) * 256$ waarin time(i) de som is van de in tientallen microseconden op de interfaces op de route naar het doelnetwerk geconfigureerde vertragingen. De vertraging zoals in de **topologie** van de **show ip eigrp** of **toon interfacebevelen** in microseconden is, zodat moet u door 10 verdelen alvorens u het in deze formule gebruikt. De vertraging wordt gebruikt omdat het op de interface toont.

EIGRP gebruikt deze geschaalde waarden om de totale metriek aan het netwerk te bepalen:

- $\text{metrisch} = ([K1 * \text{bandbreedte} + (K2 * \text{bandbreedte}) / (256 - \text{lading}) + K3 * \text{vertraging}] * [K5 / (\text{betrouwbaarheid} + K4)]) * 256$

Opmerking: De K-waarden moeten na zorgvuldige planning worden gebruikt. Ongeëvenaarde K-waarden voorkomen dat er een buurrelatie wordt opgebouwd, wat kan leiden tot het niet samenkomen van uw netwerk.

Opmerking: Als $K5 = 0$, wordt de formule gereduceerd tot $\text{Metric} = ([k1 * \text{bandbreedte} + (k2 * \text{bandbreedte}) / (256 - \text{belasting}) + k3 * \text{vertraging}] * 256$.

De standaardwaarden voor K zijn:

- $K1 = 1$
- $K2 = 0$
- $K3 = 1$
- $K4 = 0$
- $K5 = 0$

Voor standaardgedrag, kunt u de formule als volgt vereenvoudigen:

```
metric = bandwidth + delay
```

Cisco-routers voeren geen zwevende-kommawiskunde uit, dus in elk stadium van de berekening moet u naar beneden afronden naar het dichtstbijzijnde gehele getal om de metingen correct te berekenen.

In dit voorbeeld, zijn de totale kosten door router vier:

```
inimum bandwidth = 56k
```

```
total delay = 100 + 100 + 2000 = 2200
```

```
[(10000000/56) + 2200] x 256 = (178571 + 2200) x 256 = 180771 x 256 = 46277376
```

En de totale kosten door router drie zijn:

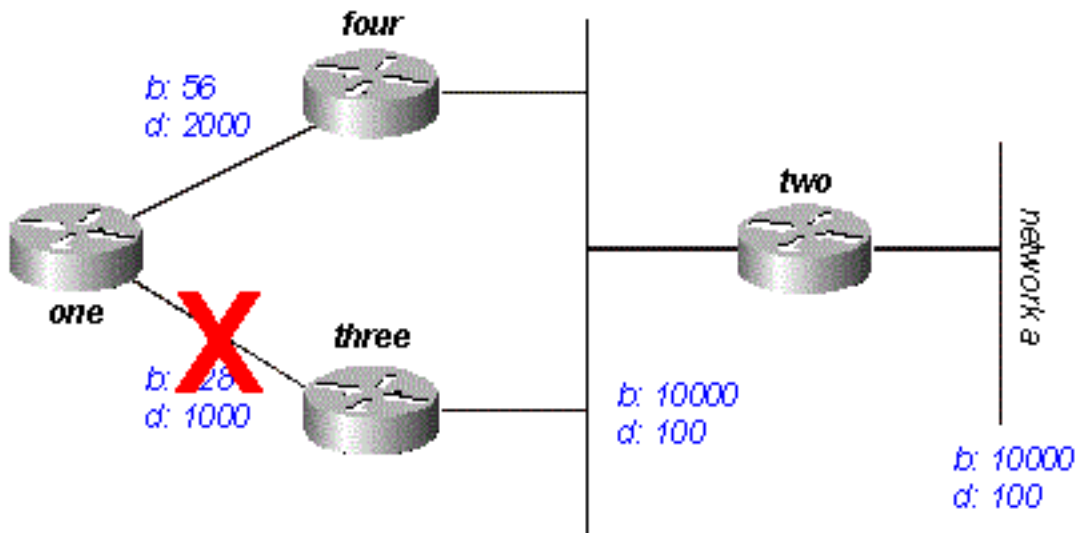
minimum bandwidth = 128k total delay = 100 + 100 + 1000 = 1200 [(10000000/128) + 1200] x 256 = (78125 + 1200) x 256 = 79325 x 256 = 20307200

Om netwerk A te bereiken, kiest router One de route door router drie.

Opmerking: De gebruikte bandbreedte en vertragingwaarden zijn die gevormd op de interface waardoor de router zijn volgende hop aan het bestemmingsnetwerk bereikt. Bijvoorbeeld, router Twee geadverteerd Network A met de vertraging die op zijn Ethernet interface wordt gevormd; Router Four voegde de vertraging toe die op zijn Ethernet wordt gevormd, en Router One voegde de vertraging toe die op zijn serie wordt gevormd.

Haalbare afstand, gerapporteerde afstand en uitvoerbare opvolger

De uitvoerbare afstand is de beste metriek langs een weg aan een bestemmingsnetwerk, dat metriek aan de buur omvat die die weg adverteert. De gerapporteerde afstand is de totale metriek langs een pad naar een doelnetwerk zoals geadverteerd door een stroomopwaartse buur. Een haalbare opvolger is een pad waarvan de gerapporteerde afstand kleiner is dan de haalbare afstand (huidige beste pad). Figuur 3 illustreert dit proces:



Afbeelding 3

Router One ziet dat het twee routes naar Network A heeft: één door router drie en een andere door router vier.

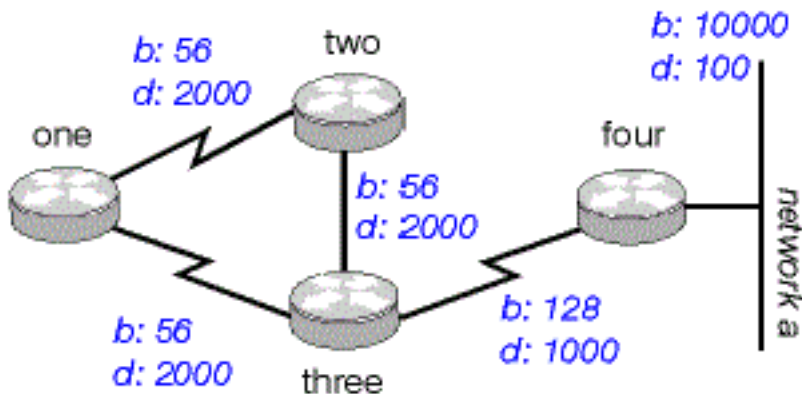
- De route door router vier heeft kosten van 46277376 en een gerapporteerde afstand van 307200.
- De route door router drie heeft kosten van 20307200 en een gemelde afstand van 307200.

Opmerking: In elk geval, berekent EIGRP de gemelde afstand van de router die de route aan het netwerk adverteert. Met andere woorden, de gemelde afstand van router vier is metrisch om aan netwerk A van router vier te krijgen, en de gemelde afstand van router drie is metrisch om aan netwerk A van router drie te krijgen. EIGRP kiest de route door router drie als beste weg en gebruikt metrisch door router drie als haalbare afstand. Aangezien de gemelde afstand aan dit netwerk door router vier minder is dan de uitvoerbare afstand,

beschouwt router men de weg door router vier als een uitvoerbare opvolger.

Wanneer het verband tussen Routers Één en Drie daalt, onderzoekt Router One elke weg het aan Netwerk A kent en vindt dat het een uitvoerbare opvolger door Router Vier heeft. Router One gebruikt deze route, die metriek door router vier als nieuwe haalbare afstand gebruikt. Het netwerk convergeert direct en updates voor downstream burenen zijn het enige verkeer van het routeringsprotocol.

Het scenario in afbeelding 4 is complexer.



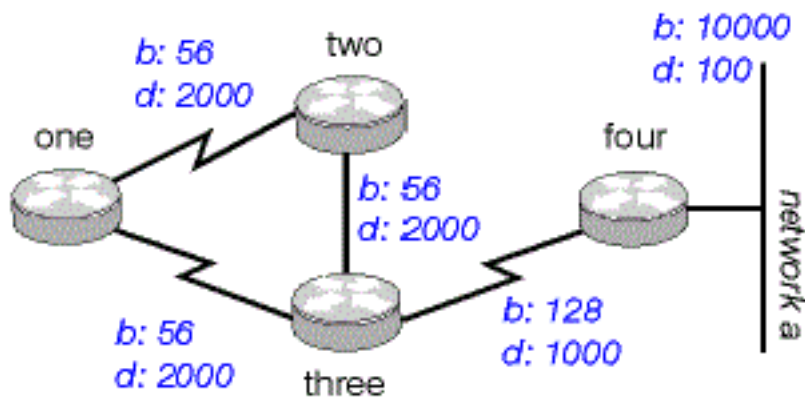
Afbeelding 4

Er zijn twee routes naar netwerk A van router één: één door router twee met een metriek van 46789376 en een andere door router vier met een metriek van 20307200. router men kiest lager van deze twee metriek als zijn route aan Netwerk A, en deze metriek wordt de uitvoerbare afstand. Bekijk de weg door router twee om te zien of kwalificeert het als uitvoerbare opvolger. De gemelde afstand van router twee is 46277376, die hoger is dan de uitvoerbare afstand - zodat is deze weg geen uitvoerbare opvolger. Als u in de topologietabel van Router One op dit punt (gebruik **tonen ip eigrp topologie**) zou kijken, zou u slechts één ingang voor Netwerk A - door Router Vier zien. (In werkelijkheid zijn er twee ingangen in de topologietabel bij router één, maar slechts één is een haalbare opvolger, zodat wordt andere niet getoond in **show ip eigrp topologie**; u kunt de routes zien die geen haalbare opvolgers met **tonen ip eigrp topologie (all-links)** zijn.

Veronderstel dat het verband tussen router één en router vier neer gaat. Router One ziet dat het zijn enige route naar Netwerk A is kwijtgeraakt, en vraagt elk van zijn burenen (in dit geval, slechts router twee) om te zien of zij een route aan Netwerk A hebben. Aangezien router twee een route aan Netwerk A heeft, antwoordt het aan de vraag. Aangezien router One niet meer de betere route door router vier heeft, keurt het deze route door router twee aan Netwerk A goed.

Ontdek als een pad zonder lus is

Hoe gebruikt EIGRP de concepten haalbare afstand, gerapporteerde afstand, en uitvoerbare opvolger om te bepalen als een weg, en niet een lijn geldig is? In afbeelding 4a onderzoekt router drie routes naar netwerk A. Aangezien gesplitste horizon uitgeschakeld is (bijvoorbeeld als dit Frame Relay-interfaces met meerdere punten zijn), toont router drie routes naar netwerk A: door router vier, door router twee (weg is twee, één, drie, vier), en door router één (weg is één, twee, drie, vier).



Figuur 4a

Als router Drie elk van deze routes goedkeurt, resulteert het in een routerlijn. Router Drie denkt het aan Netwerk A door Router Twee kan krijgen, maar de weg door router Twee gaat door router Drie over om aan Netwerk A te krijgen. Als de verbinding tussen router vier en router drie uitvalt, gelooft router drie dat het aan netwerk A door één van de andere wegen kan krijgen, maar vanwege de regels om haalbare opvolgers te bepalen, gebruikt het deze wegen nooit als plaatsvervangers. Bekijk de parameters om te zien waarom:

- totale metriek met netwerk A via router vier: 20281600
- totale metriek met netwerk A via router 2: 47019776
- totale metriek naar netwerk A via router 1: 47019776

Aangezien het pad door router vier de beste metriek heeft, installeert router drie deze route in de doorstuurtabel en gebruikt 20281600 als de haalbare afstand tot netwerk A. router drie berekent dan de gerapporteerde afstand tot netwerk A door routers twee en één: 47019776 voor het pad door router twee en 47019776 voor het pad door router één. Omdat beide metriek groter zijn dan de haalbare afstand, installeert router drie geen van beide route als een haalbare opvolger voor Netwerk A.

Veronderstel dat het verband tussen Routers Drie en Vier neer gaat. Router Drie vraagt elk van zijn burens om een alternatieve route aan Netwerk A. Router Twee ontvangt de vraag en, omdat de vraag van zijn opvolger is, zoekt elk van de andere ingangen in zijn topologielijst om te zien of is er een uitvoerbare opvolger. De enige andere ingang in de topologietabel is van router één, met een gemelde afstand gelijk aan de laatst bekende beste metriek door router drie. Omdat de gemelde afstand door router één niet minder dan de laatste bekende uitvoerbare afstand is, markeert router twee de route als onbereikbaar en vraagt elk van zijn burens - in dit geval, slechts router één - voor een weg aan Netwerk A.

Router Drie verzendt ook een vraag voor Netwerk A naar Router One. Router One onderzoekt zijn topologietabel en vindt dat de enige andere weg naar netwerk A door router twee met een gerapporteerde afstand gelijk aan de laatst bekende haalbare afstand door router drie is. Nogmaals, aangezien de gerapporteerde afstand door router twee niet minder is dan de laatst bekende haalbare afstand, is deze route geen haalbare opvolger. Router One markeert de route als onbereikbaar en vraagt naar zijn enige andere buur, Router Two, voor een pad naar Netwerk A.

Dit is het eerste niveau van vragen. Router Drie heeft elk van zijn burens in een poging gevraagd om een route aan Netwerk A te vinden. Routers 1 en 2 hebben de route onbereikbaar aangegeven en elk van hun andere burens ondervraagd in een poging om een pad naar netwerk A

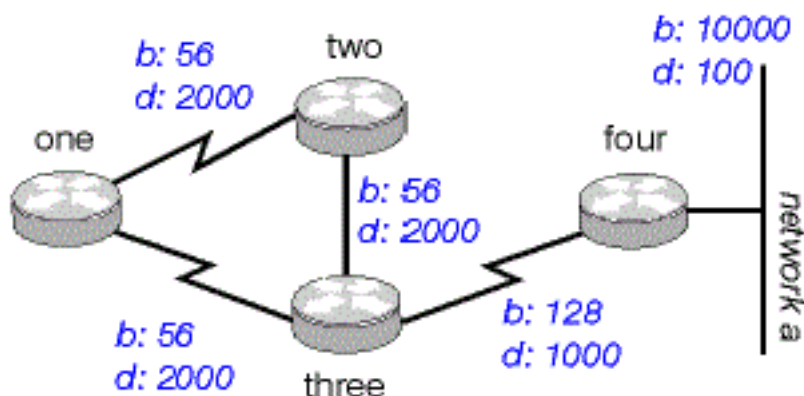
te vinden. Wanneer router twee de Router One vraag ontvangt, onderzoekt het zijn topologietabel en merkt op dat de bestemming als onbereikbaar wordt gemarkeerd. Router Twee antwoordt op router één dat Netwerk A onbereikbaar is. Wanneer router One de Router Two-query ontvangt, stuurt het ook een antwoord terug dat netwerk A onbereikbaar is. Nu hebben Routers One en Two beide geconcludeerd dat Netwerk A onbereikbaar is, en zij antwoorden op de oorspronkelijke Router Drie vraag. Het netwerk is geconvergeerd en alle routes keren terug naar de passieve status.

Splitsen op horizon en vergifigen omgekeerd

In het vorige voorbeeld, toont de gespleten horizon niet hoe EIGRP de uitvoerbare afstand en de gerapporteerde afstand gebruikt om te bepalen als een route waarschijnlijk een lijn zal zijn. In sommige omstandigheden, echter, gebruikt EIGRP gesplitste horizon om het verpletteren van lijnen eveneens te verhinderen. Alvorens u de details van onderzoekt hoe EIGRP gespleten horizon gebruikt, onderzoek wat de gespleten horizon is en hoe het werkt. De gesplitste horizonregel luidt:

- Adverteer nooit een route vanuit de interface waardoor je het leerde.

Bijvoorbeeld, in afbeelding 4a, als router One is verbonden met routers twee en drie via één interface met meerdere punten (zoals Frame Relay), en router One leert over netwerk A van router twee, adverteert het niet de route naar netwerk A terug uit dezelfde interface naar router drie. Router One veronderstelt dat router Drie direct over Netwerk A van Router Twee zou leren.



Figuur 4a

Vergiftomgekeerde is een andere manier om het routeren van lijnen te vermijden. In de regel staat:

- Zodra u van een route door een interface leert, adverteer het als onbereikbaar terug door die zelfde interface.

Bijvoorbeeld, hebben de routers in Figuur 4a gifomgekeerde toegelaten. Wanneer router One leert over netwerk A van router twee, adverteert het netwerk A als onbereikbaar door zijn verbinding met routers twee en drie. Router Drie, als het om het even welke weg aan Netwerk A door Router One toont, verwijdert die weg wegens de onbereikbare reclame. EIGRP combineert deze twee regels om het verpletteren van lijnen te helpen verhinderen.

EIGRP gebruikt gesplitste horizon of adverteert een route als onbereikbaar wanneer:

- twee routers zijn in opstartmodus (ze wisselen voor het eerst topologietabellen uit)
- een verandering van de topologietabel wordt geadverteerd
- er wordt een query verzonden

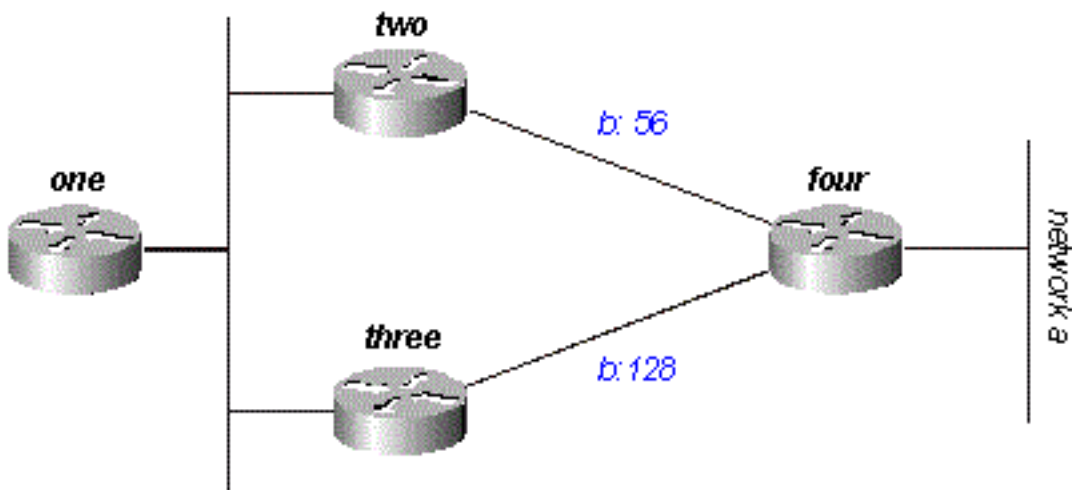
Bekijk elke case.

Opstartmodus

Wanneer twee routers eerst burenen worden, ruilen zij topologietabellen tijdens startwijze. Voor elke tabelingang ontvangt een router tijdens opstartmodus, adverteert het dezelfde ingang terug naar zijn nieuwe buur met een maximum metrische (gifroute).

Verandering in topologietabel

In afbeelding 5 maakt router 1 gebruik van variantie om het verkeer dat bestemd is voor netwerk A tussen de twee seriële links te balanceren; dat wil zeggen, de 56k-link tussen Routers Twee en Vier en de 128k-link tussen Routers Drie en Vier.



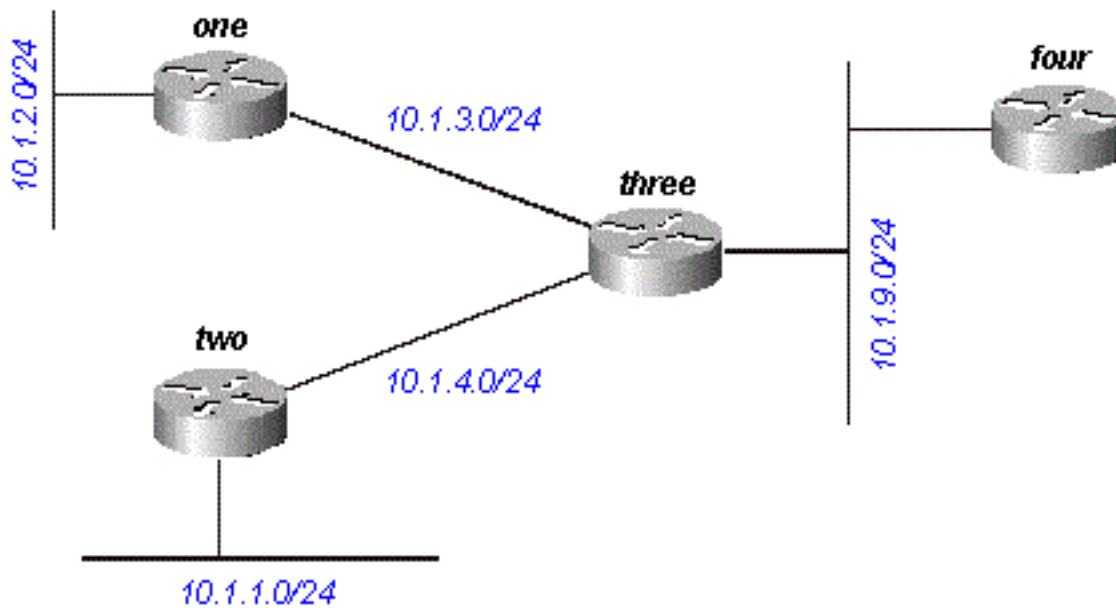
Afbeelding 5

Router twee ziet het pad door router drie als een haalbare opvolger. Als het verband tussen Routers Twee en Vier daalt, router Twee eenvoudig re-convergeert op de weg door router Drie. Aangezien de gespleten horizonregel verklaart dat u nooit een route uit de interface moet adverteren waardoor u over het leerde, zou Router Twee normaal geen update verzenden. Nochtans, verlaat dit router met een ongeldige ingang van de topologielijst.

Wanneer een router zijn topologietabel op zo'n manier verandert dat de interface waardoor de router netwerkveranderingen bereikt, het gespleten horizon uitzet en vergif de oude route uit alle interfaces keert. In dit geval wordt de gesplitste horizon van router twee voor deze route uitgeschakeld en wordt netwerk A als onbereikbaar geadverteerd. Router One hoort deze advertentie en spoelt zijn route naar Network A door router twee van zijn routingstabel.

Vragen

Vragen resulteren in een gesplitste horizon alleen wanneer een router een query of update ontvangt van de opvolger die het gebruikt voor de bestemming in de query. Bekijk het netwerk in afbeelding 6.

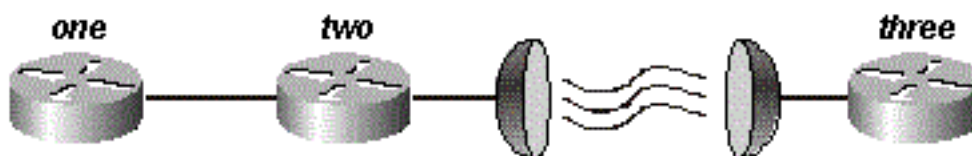


Afbeelding 6

Router Drie ontvangt een vraag over 10.1.2.0/24 (die het door Router One) van Router Vier bereikt. Als Three geen opvolger heeft voor deze bestemming omdat een link flap of andere tijdelijke netwerkvoorwaarde, stuurt het een query naar elk van zijn burens; in dit geval, routers 1, 2 en 4. Als, echter, router drie een vraag of een update (zoals een metrische verandering) van router één voor de bestemming 10.1.2.0/24 ontvangt, verzendt het geen vraag terug naar router één, omdat router men zijn opvolger aan dit netwerk is. In plaats daarvan, verzendt het slechts vragen naar Routers Twee en Vier.

Gestopt in actieve routers

Het kan lang duren voordat een query wordt beantwoord. Als zo, geeft de router die de vraag verstrekte en zijn verbinding aan de router ontruimt die niet antwoordt, en dit begint de buurzitting opnieuw. Dit staat bekend als een geplakte actieve (SIA) route. De meest fundamentele SIA-routes komen voor wanneer het simpelweg te lang duurt voor een query om het andere uiteinde van het netwerk te bereiken en voor een antwoord om terug te reizen. Bijvoorbeeld, in Afbeelding 7, registreert Router One een groot aantal SIA-routes van router twee.



Afbeelding 7

Na wat onderzoek, wordt het probleem beperkt tot de vertraging over de satellietverbinding tussen Routers Twee en Drie. Er zijn twee haalbare oplossingen voor dit soort problemen. De eerste is om de hoeveelheid tijd te verhogen de router wacht nadat het een vraag verzendt alvorens het de route SIA verklaart. Deze instelling kan worden gewijzigd met de opdracht **Active-Time van de timers**.

De betere oplossing, echter, is het netwerk te herontwerpen om de waaier van vragen te verminderen (zo gaan zeer weinig vragen over de satellietverbinding). Query-bereik wordt behandeld in de sectie **Query Range** van dit artikel. Het bereik van de query op zich is echter geen veelvoorkomende reden voor gemelde SIA-routes. Vaak, kan één of andere router op het netwerk geen vraag om één van deze redenen beantwoorden:

- De router is te druk om de vraag (over het algemeen wegens hoog CPU-gebruik) te beantwoorden.
- De router heeft geheugenproblemen en kan niet het geheugen toewijzen om de vraag te verwerken of het antwoordpakket te bouwen.
- De kring tussen de twee routers is niet goed; er zijn niet genoeg pakketten die door krijgen om de buurverhouding omhoog te houden, maar sommige vragen of antwoorden worden verloren tussen de routers.
- unidirectionele links (een link waarop verkeer slechts in één richting kan stromen vanwege een storing)

Probleemoplossing voor SIA-routers

Wanneer u problemen oplossen SIA routes gebruiken dit driestappenproces:

1. Vind de routes die consequent als SIA worden gerapporteerd.
2. Vind de router die stevast nalaat om vragen voor deze routes te beantwoorden.
3. Vind de reden dat de router geen vragen ontvangt of beantwoordt.

De eerste stap is eenvoudig. Als u consoleberichten logt, toont een snelle lezing van het logboek de routes die vaak als SIA worden gemarkeerd. De tweede stap is moeilijker. Het bevel om deze informatie te verzamelen is **tonen ip eigrp actieve topologie**:

```
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,  
       r - Reply status
```

```
A 10.2.4.0/24, 0 successors, FD is 512640000, Q  
  1 replies, active 00:00:01, query-origin: Local origin  
    via 10.1.2.2 (Infinity/Infinity), Serial1  
  1 replies, active 00:00:01, query-origin: Local origin  
    via 10.1.3.2 (Infinity/Infinity), r, Serial3  
Remaining replies:  
  via 10.1.1.2, r, Serial0
```

Om het even welke burens die **R** tonen moeten nog antwoorden (de actieve tijdopnemer toont hoe lang de route actief is geweest). Deze burens kunnen niet worden weergegeven in de sectie Overige antwoorden; zij kunnen tussen de andere RDB's verschijnen. Bijzondere aandacht besteden aan routes die nog niet beantwoord zijn en al enige tijd actief zijn, meestal twee tot drie minuten. Voer deze opdracht meerdere malen uit en u begint te zien welke burens niet reageren op vragen (of welke interfaces lijken veel onbeantwoorde vragen te hebben). Onderzoek deze buur om te zien of het consequent wacht op antwoorden van een van zijn burens. Herhaal dit proces tot u de router vindt die constant geen vragen beantwoordt. Je kunt op zoek gaan naar problemen

met de koppeling naar deze buur, geheugen of CPU-gebruik, of andere problemen met deze buur.

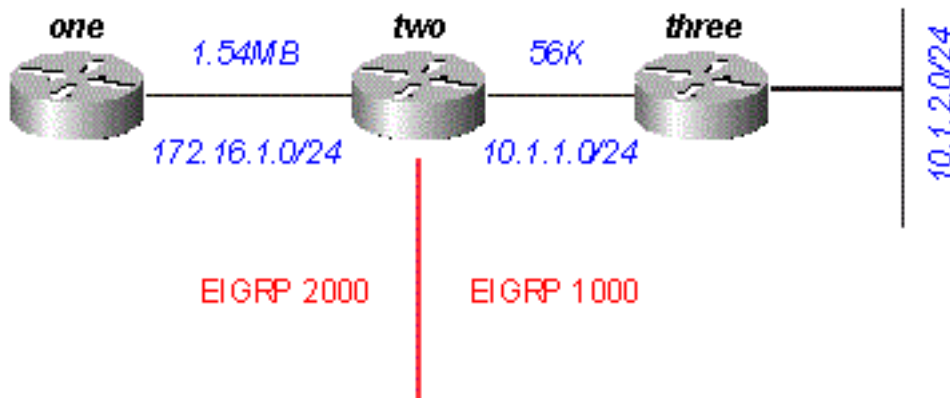
Als het vraagbereik het probleem is, verhoog dan de SIA-timer niet; in plaats daarvan, verminder het vraagbereik.

Herdistributie

In deze sectie worden verschillende scenario's onderzocht waarbij sprake is van herverdeling. De genoemde voorbeelden tonen het minimum dat wordt vereist om herdistributie te vormen. Herdistributie kan problemen veroorzaken zoals een beneden-optimale routing, routing loops of langzame convergentie. Om deze problemen te voorkomen, zie de sectie Problemen vermijden door herverdeling.

Herdistributie tussen twee EIGRP autonome systemen

Afbeelding 8 toont aan dat de routers als volgt zijn geconfigureerd:



Afbeelding 8

Router één

```
router eigrp 2000

!--- The "2000" is the autonomous system

network 172.16.1.0 0.0.0.255
```

Router twee

```
router eigrp 2000
 redistribute eigrp 1000 route-map to-eigrp2000
 network 172.16.1.0 0.0.0.255
!
router eigrp 1000
 redistribute eigrp 2000 route-map to-eigrp1000
 network 10.1.0.0 0.0.255.255
```

```
route-map to-eigrp1000 deny 10
match tag 1000
!
route-map to-eigrp1000 permit 20
set tag 2000
!
route-map to-eigrp2000 deny 10
match tag 2000
!
route-map to-eigrp2000 permit 20
set tag 1000
```

Router drie

```
router eigrp 1000
 network 10.1.0.0 0.0.255.255
```

Router Drie adverteert het netwerk 10.1.2.0/24 aan router Twee door autonoom systeem 1000; Router Twee herverdeelt deze route in autonoom systeem 2000 en adverteert het aan Router One.

Opmerking: De routes van EIGRP 1000 worden geëtiketteerd 1000 alvorens zij aan EIGRP 2000 worden opnieuw verdeeld. Wanneer de routes van EIGRP 2000 terug naar EIGRP 1000 worden opnieuw verdeeld, worden de routes met 1000 markeringen ontkend om een lijn-vrije topologie te verzekeren. Voor meer informatie over herdistributie onder routeringsprotocollen, zie [Routing Protocols opnieuw distribueren](#).

Voor router één:

```
one#show ip eigrp topology 10.1.2.0 255.255.255.0
IP-EIGRP topology entry for 10.1.2.0/24
  State is Passive, Query origin flag is 1, 1 Successor(s), FD is 46763776
  Routing Descriptor Blocks:
  172.16.1.2 (Serial0), from 172.16.1.2, Send flag is 0x0
    Composite metric is (46763776/46251776), Route is External
  Vector metric:
    Minimum bandwidth is 56 Kbit
    Total delay is 41000 microseconds
    Reliability is 255/255
    Load is 1/255
    Minimum MTU is 1500
    Hop count is 2
  External data:
    Originating router is 172.16.1.2
    AS number of route is 1000
    External protocol is EIGRP, external metric is 46251776
    Administrator tag is 1000 (0x000003E8)
```

Bericht dat hoewel het verband tussen Routers Één en Twee een bandbreedte van 1.544Mb heeft, de minimumbandbreedte die in deze ingang van de topologietabel wordt getoond 56k is. Dit betekent dat EIGRP alle metriek bewaart wanneer het tussen twee autonome systemen EIGRP opnieuw verdeelt.

Herverdeling naar en van andere protocollen

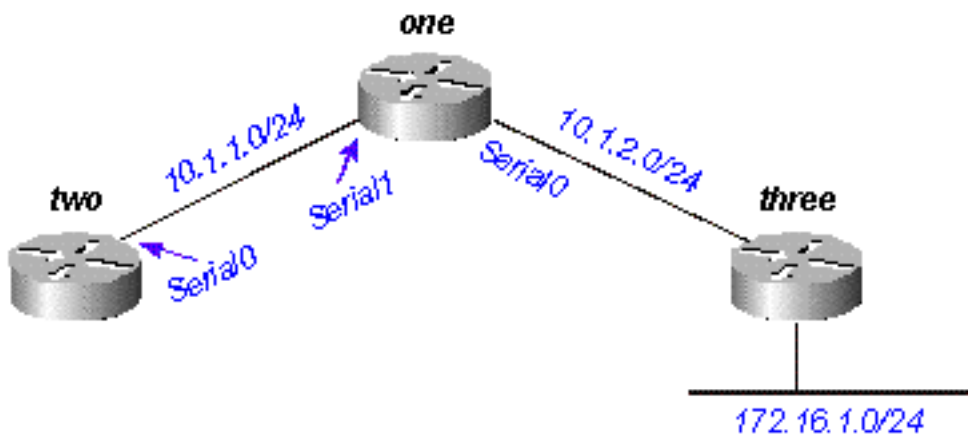
Herdistributie tussen EIGRP en andere protocollen, bijvoorbeeld RIP en OSPF, werkt op dezelfde manier als alle herdistributie. Gebruik de standaardmetriek wanneer u tussen protocollen opnieuw

verdeelt. U moet zich van deze twee kwesties bewust zijn wanneer u tussen EIGRP en andere protocollen opnieuw verdeelt:

- Routes die in EIGRP worden herverdeeld worden niet altijd samengevat - zie de sectie van de "Samenvatting" voor een verklaring.
- Externe EIGRP-routes hebben een administratieve afstand van 170.

Herdistributie van statische routes naar interfaces

Wanneer u een statische route aan een interface installeert en een netwerkverklaring met **router eigrp** vormt, die de statische route omvat. EIGRP verdeelt deze route opnieuw alsof het een direct verbonden interface was.



Afbeelding 9

In afbeelding 9 heeft router One een statische route naar het netwerk 172.16.1.0/24 geconfigureerd via interface Serial 0:

```
ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 Serial0
```

En Router One heeft ook een netwerkverklaring voor de bestemming van deze statische route:

```
router eigrp 2000
 network 10.0.0.0
 network 172.16.0.0
 no auto-summary
```

Router One herverdeelt deze route, alhoewel het geen statische routes opnieuw verdeelt, omdat EIGRP dit als een netwerk direct in bijlage beschouwt. Op router twee, ziet dit er als volgt uit:

```
two#show ip route
....
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C    10.1.1.0/24 is directly connected, Serial0
 D    10.1.2.0/24 [90/2169856] via 10.1.1.1, 00:00:47, Serial0
     172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
 D    172.16.1.0 [90/2169856] via 10.1.1.1, 00:00:47, Serial0
```

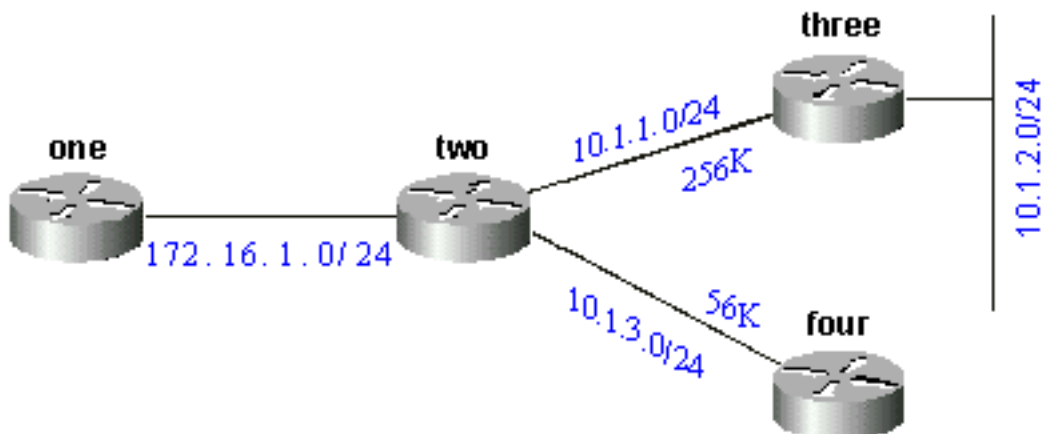
De route naar 172.16.1.0/24 verschijnt als interne route EIGRP op router twee.

Samenvatting

Er zijn twee vormen van samenvatting in EIGRP: automatisch samenvattingen en handmatige samenvattingen.

Automatische samenvatting

EIGRP voert een auto-samenvatting uit telkens als het een grens tussen twee verschillende belangrijke netwerken overschrijdt. Bijvoorbeeld, in Afbeelding 10, router Twee adverteert slechts het 10.0.0.0/8 netwerk aan router Één, omdat de interface Router Twee gebruik om router te bereiken Één in een verschillend belangrijk netwerk is.



Afbeelding 10

Op router één, kijkt het als dit:

```
one#show ip eigrp topology 10.0.0.0
IP-EIGRP topology entry for 10.0.0.0/8
  State is Passive, Query origin flag is 1, 1 Successor(s), FD is 11023872
  Routing Descriptor Blocks:
  172.16.1.2 (Serial0), from 172.16.1.2, Send flag is 0x0
    Composite metric is (11023872/10511872), Route is Internal
  Vector metric:
    Minimum bandwidth is 256 Kbit
    Total delay is 40000 microseconds
    Reliability is 255/255
    Load is 1/255
    Minimum MTU is 1500
    Hop count is 1
```

Deze route is op geen enkele manier gemarkeerd als een summier route; het lijkt op een interne route. De metriek is de beste metriek van onder de samengevatte routes. De minimumbandbreedte op deze route is 256k, hoewel er verbindingen in het 10.0.0.0 netwerk zijn die een bandbreedte van 56k hebben.

Op de router met de samenvatting, wordt een route gebouwd om 0 voor het samengevatte adres ongeldig te maken:

```
two#show ip route 10.0.0.0
```

```
Routing entry for 10.0.0.0/8, 4 known subnets
  Attached (2 connections)
  Variably subnetted with 2 masks
  Redistributing via eigrp 2000
```

```
C      10.1.3.0/24 is directly connected, Serial2
D      10.1.2.0/24 [90/10537472] via 10.1.1.2, 00:23:24, Serial1
D      10.0.0.0/8 is a summary, 00:23:20, Null0
C      10.1.1.0/24 is directly connected, Serial1
```

De route naar 10.0.0.0/8 wordt gemarkeerd als een samenvatting door Null0. De ingang van de topologietabel voor deze summier route kijkt als dit:

```
two#show ip eigrp topology 10.0.0.0
```

```
IP-EIGRP topology entry for 10.0.0.0/8
  State is Passive, Query origin flag is 1, 1 Successor(s), FD is 10511872
  Routing Descriptor Blocks:
  0.0.0.0 (Null0), from 0.0.0.0, Send flag is 0x0
    (Note: The 0.0.0.0 here means this route is originated by this router.)
  Composite metric is (10511872/0), Route is Internal
  Vector metric:
    Minimum bandwidth is 256 Kbit
    Total delay is 20000 microseconds
    Reliability is 255/255
    Load is 1/255
    Minimum MTU is 1500
    Hop count is 0
```

Om router twee te maken de componenten van het 10.0.0.0 netwerk in plaats van een samenvatting adverteren, vorm **geen auto-samenvatting** op het proces EIGRP op router twee:

Op router twee:

```
router eigrp 2000
  network 172.16.0.0
  network 10.0.0.0
  no auto-summary
```

Met uitgeschakeld automatisch samenvattend, ziet Router One nu alle componenten van het 10.0.0.0 netwerk:

```
one#show ip eigrp topology
```

```
IP-EIGRP Topology Table for process 2000
```

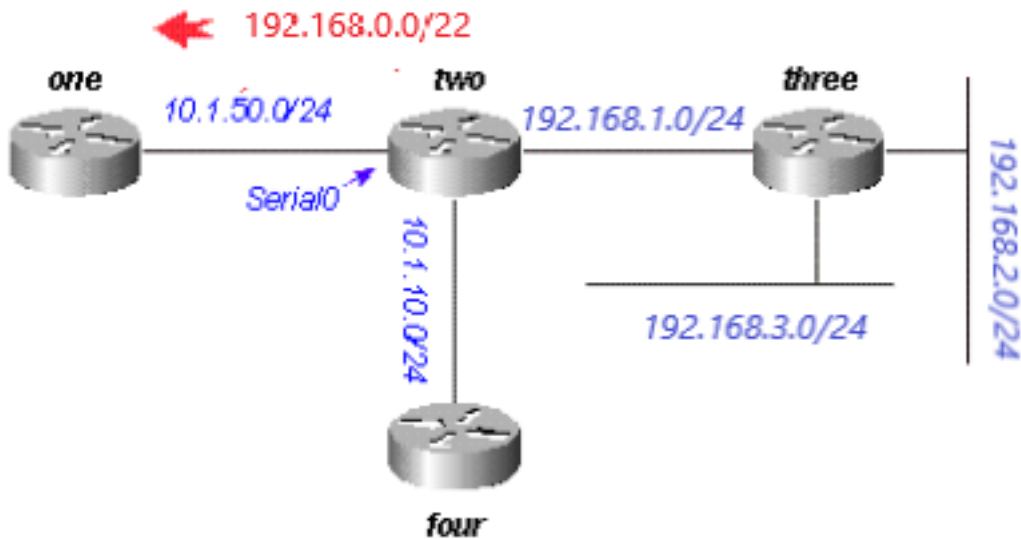
```
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status
```

```
P 10.1.3.0/24, 1 successors, FD is 46354176
   via 172.16.1.2 (46354176/45842176), Serial0
P 10.1.2.0/24, 1 successors, FD is 11049472
   via 172.16.1.2 (11049472/10537472), Serial0
P 10.1.1.0/24, 1 successors, FD is 11023872
   via 172.16.1.2 (11023872/10511872), Serial0
P 172.16.1.0/24, 1 successors, FD is 2169856
   via Connected, Serial0
```

Er zijn enkele bedenkingen bij de samenvatting van externe routes die later worden behandeld in de sectie "Auto-Samenvatting van externe routes".

Handmatige samenvatting

EIGRP staat u toe om interne en externe routes op vrijwel om het even welke beetjegrans met handsamenvatting samen te vatten. Bijvoorbeeld, in afbeelding 11, geeft router twee een samenvatting van 192.168.1.0/24, 192.168.2.0/24 en 192.168.3.0/24 in het CIDR-blok 192.168.0.0/22.



Afbeelding 11

De configuratie op router twee wordt getoond:

```
two#show run
....
!
interface Serial0
 ip address 10.1.50.1 255.255.255.0
 ip summary-address eigrp 2000 192.168.0.0 255.255.252.0
 no ip mroute-cache
!
....
```

```
two#show ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for process 2000

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status

P 10.1.10.0/24, 1 successors, FD is 45842176
   via Connected, Loopback0
P 10.1.50.0/24, 1 successors, FD is 2169856
   via Connected, Serial0
P 192.168.1.0/24, 1 successors, FD is 10511872
   via Connected, Serial1
P 192.168.0.0/22, 1 successors, FD is 10511872
   via Summary (10511872/0), Null0
P 192.168.3.0/24, 1 successors, FD is 10639872
   via 192.168.1.1 (10639872/128256), Serial1
P 192.168.2.0/24, 1 successors, FD is 10537472
   via 192.168.1.1 (10537472/281600), Serial1
```

Bekijk het **ip samenvatting-adres eigrp** bevel onder interface Serial0 en de summiere route via Null0. Op router één, wordt dit gezien als interne route:

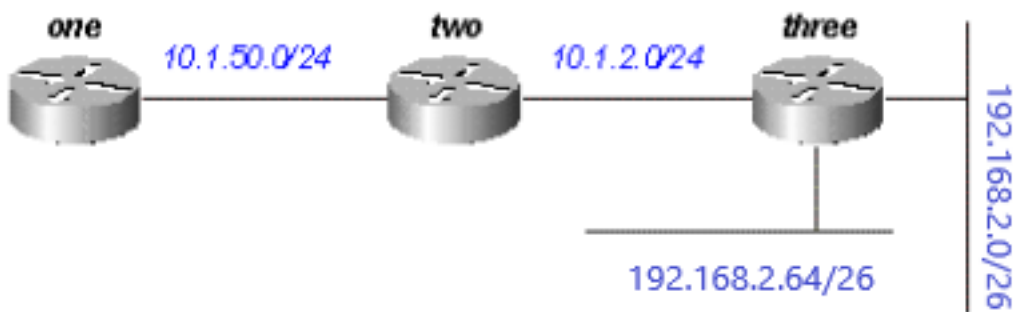
```
one#show ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for process 2000

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status

P 10.1.10.0/24, 1 successors, FD is 46354176
   via 10.1.50.1 (46354176/45842176), Serial0
P 10.1.50.0/24, 1 successors, FD is 2169856
   via Connected, Serial0
P 192.168.0.0/22, 1 successors, FD is 11023872
   via 10.1.50.1 (11023872/10511872), Serial0
```

Automatische samenvatting van externe routes

EIGRP vat geen externe routes automatisch samen tenzij er een component van het zelfde belangrijkste netwerk is dat een interne route is. Afbeelding 12 illustreert dit:



Afbeelding 12

Router Drie injecteert externe routes naar 192.168.2.0/26 en 192.168.2.64/26 in EIGRP met de **redistribute verbonden** opdracht, zoals getoond in de vermelde configuraties.

Router drie

```
interface Ethernet0
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.192
!
interface Ethernet1
 ip address 192.168.2.65 255.255.255.192
!
interface Ethernet2
 ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
!router eigrp 2000
 redistribute connected
 network 10.0.0.0
 default-metric 10000 1 255 1 1500
```

Met deze configuratie op router drie, toont de routerlijst op router één:

```
one#show ip route
```

```
....  
10.0.0.0/8 is subnetted, 2 subnets  
D 10.1.2.0 [90/11023872] via 10.1.50.2, 00:02:03, Serial0  
C 10.1.50.0 is directly connected, Serial0  
192.168.2.0/26 is subnetted, 1 subnets  
D EX 192.168.2.0 [170/11049472] via 10.1.50.2, 00:00:53, Serial0  
D EX 192.168.2.64 [170/11049472] via 10.1.50.2, 00:00:53, Serial0
```

Hoewel de auto-samenvatting normaal router drie veroorzaakt om de 192.168.2.0/26 en 192.168.2.64/26 routes in één belangrijke netto bestemming (192.168.2.0/24) samen te vatten, doet het dit niet omdat beide routes extern zijn. Als u echter de koppeling tussen routers twee en drie naar 192.168.2.128/26 opnieuw configureert en netwerkverklaringen voor dit netwerk op routers twee en drie toevoegt, wordt de automatische samenvatting 192.168.2.0/24 vervolgens gegenereerd op router twee.

Router drie

```
interface Ethernet0  
ip address 192.168.2.1 255.255.255.192  
!  
interface Ethernet1  
ip address 192.168.2.65 255.255.255.192  
!  
interface Serial0  
ip address 192.168.2.130 255.255.255.192  
!  
router eigrp 2000  
network 192.168.2.0
```

Nu genereert router twee de samenvatting voor 192.168.2.0/24:

```
two#show ip route  
....  
D 192.168.2.0/24 is a summary, 00:06:48, Null0  
....
```

En router één toont slechts de summiere route:

```
one#show ip route  
....  
10.0.0.0/8 is subnetted, 1 subnets  
C 10.1.1.0 is directly connected, Serial0  
D 192.168.2.0/24 [90/11023872] via 10.1.50.2, 00:00:36, Serial0
```

Query-proces en -bereik

Wanneer een router een vraag van een buur verwerkt, zijn deze regels van toepassing zoals die in de lijst worden vermeld.

Query van	Routestatus	Actie
buurman (niet de huidige opvolger)	passief	antwoord met huidige opvolgerinformatie.
opvolger	passief	te proberen een nieuwe opvolger vinden; indien geslaagd, antwoord met nieuwe informatie; als niet

buurvrouw

geen pad door deze buur voor query

buurvrouw

niet bekend vóór query

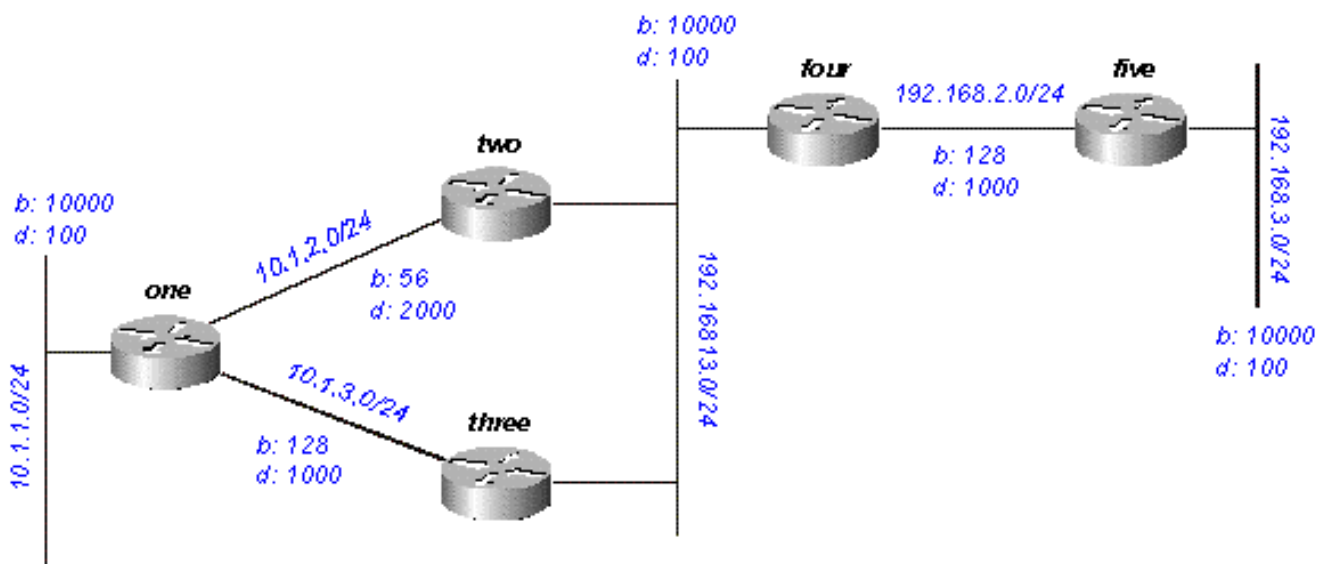
buurman (niet de huidige opvolger) active

opvolger

active

geslaagd, merk bestemming onbereikbaar en vraag alle buur behalve de vorige opvolger. antwoorden met het beste pad momenteel bekend is. antwoord dat de bestemming onbereikbaar is. indien er op dit moment geen opvolger voor deze bestemming is (dit zou normaal gesproken zijn), antwoord met een onbereikbaar. Als er een goede opvolger is, reageer dan met de huidige padinformatie. het zoeken naar een nieuwe opvolger; indien geslaagd, antwoord met nieuwe informatie; als niet geslaagd, merk bestemming onbereikbaar en vraag alle buur behalve de vorige opvolger.

De acties in de vorige lijst beïnvloeden de waaier van de vraag in het netwerk wanneer het ontdekt hoeveel routers ontvangen en op de vraag antwoorden alvorens het netwerk op de nieuwe topologie samenkomt. Om te zien hoe deze regels van invloed zijn op de manier waarop query's worden beheerd, kijkt u naar het netwerk in afbeelding 13, dat onder normale omstandigheden wordt uitgevoerd.



Afbeelding 13

Dit wordt verwacht met betrekking tot netwerk 192.168.3.0/24 (uiterst rechtse kant):

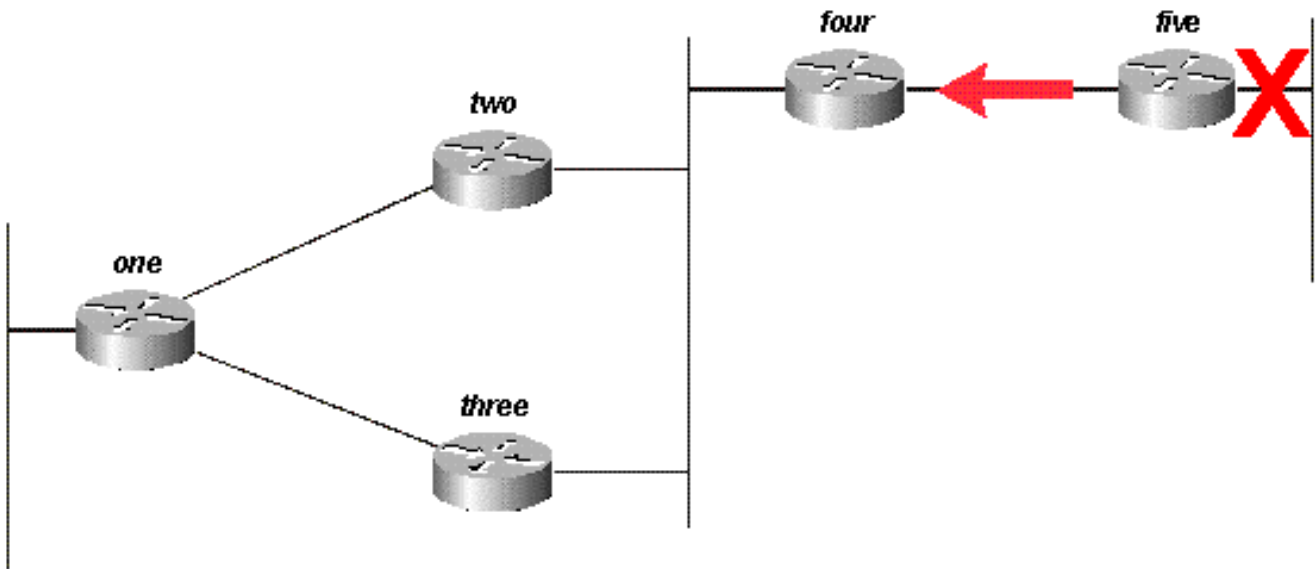
- Router One heeft twee paden naar 192.168.3.0/24: door router twee met een afstand van 46533485 en een gemelde afstand van 20307200 door router drie met een afstand van

20563200 en een gemelde afstand van 20307200

- Router One kiest het pad door router drie en houdt het pad door router twee als een haalbare opvolger
- Routers twee en drie tonen één pad naar 192.168.3.0/24 via router vier

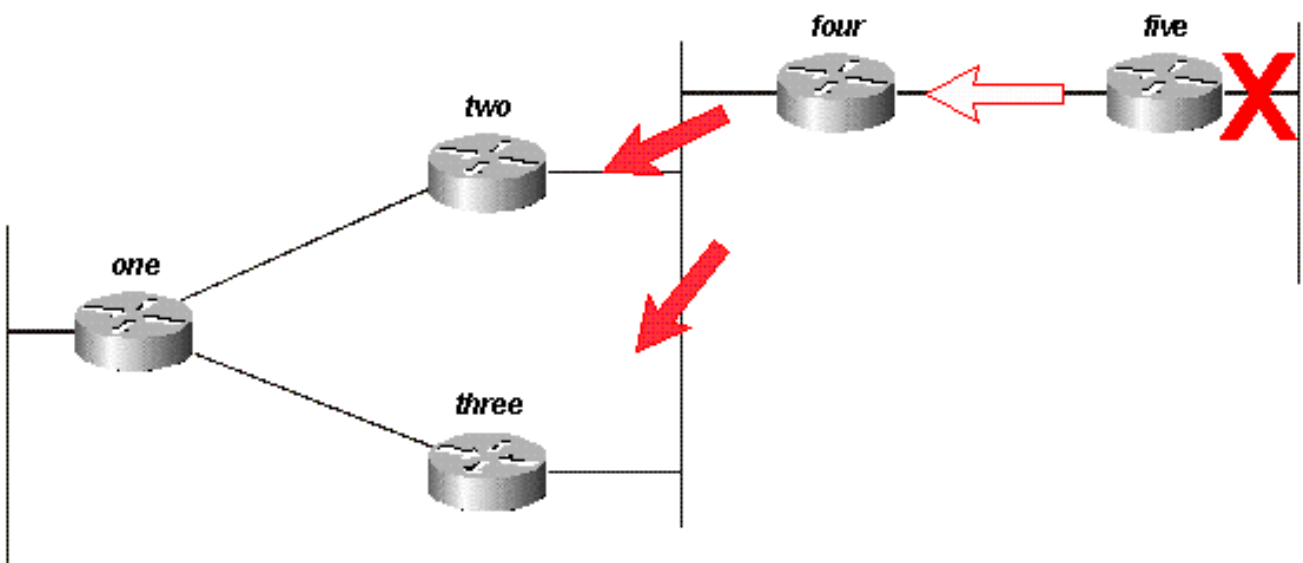
Veronderstel dat 192.168.3.0/24 mislukt. De activiteit die op dit netwerk wordt verwacht, is dat de figuren 13a tot en met 13h het proces illustreren.

Router Vijf markeert 192.168.3.0/24 als onbereikbaar, en vraagt router vier:



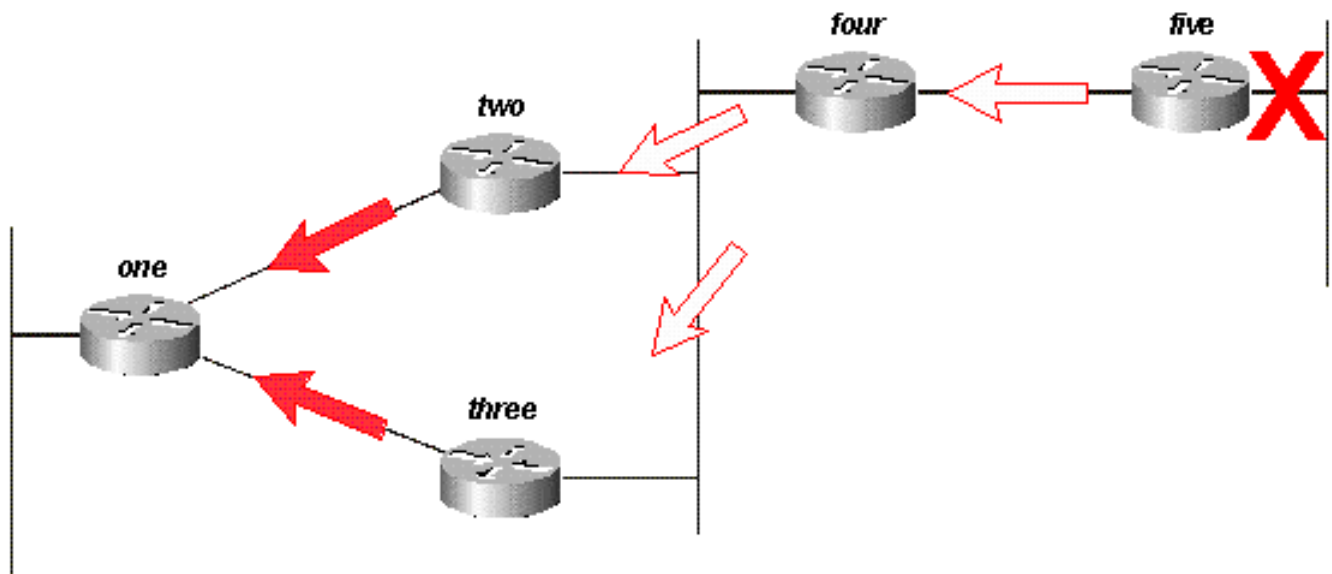
Afbeelding 13a

Wanneer router vier een vraag van zijn opvolger ontvangt, probeert het om een nieuwe uitvoerbare opvolger aan dit netwerk te vinden. Het vindt geen, dus het markeert 192.168.3.0/24 als onbereikbaar en vraagt Routers Twee en Drie:



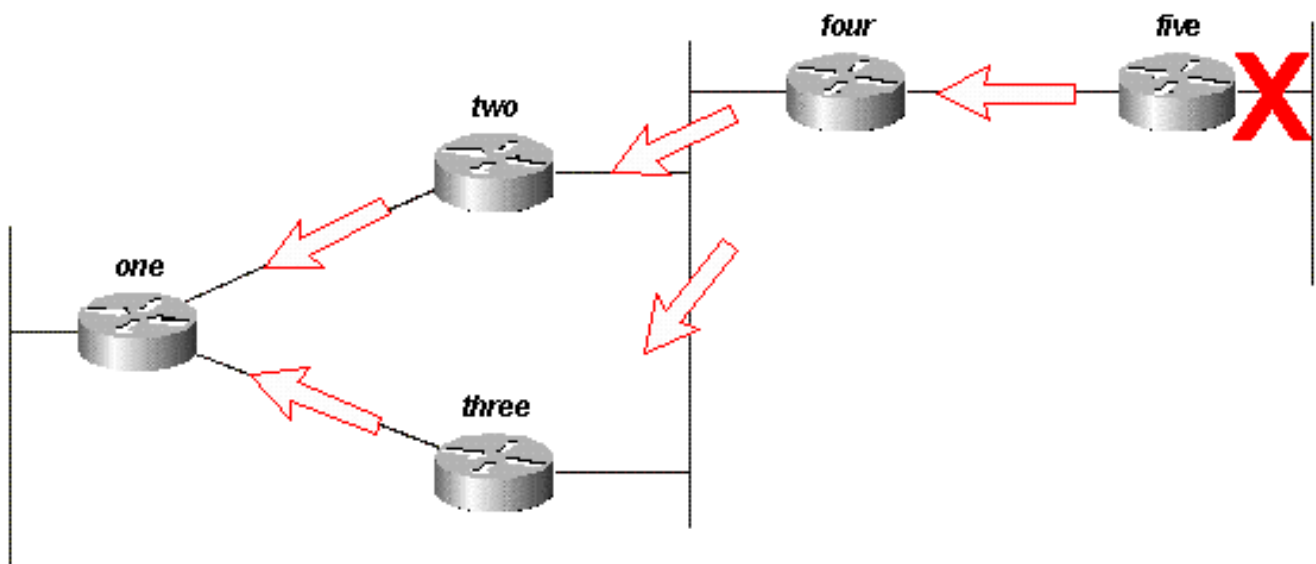
Afbeelding 13b

Routers Twee en Drie, beurtelings, zien dat zij hun enige haalbare route aan 192.168.3.0/24 hebben verloren, en merken het als onbereikbaar; zij verzenden allebei vragen naar router één:



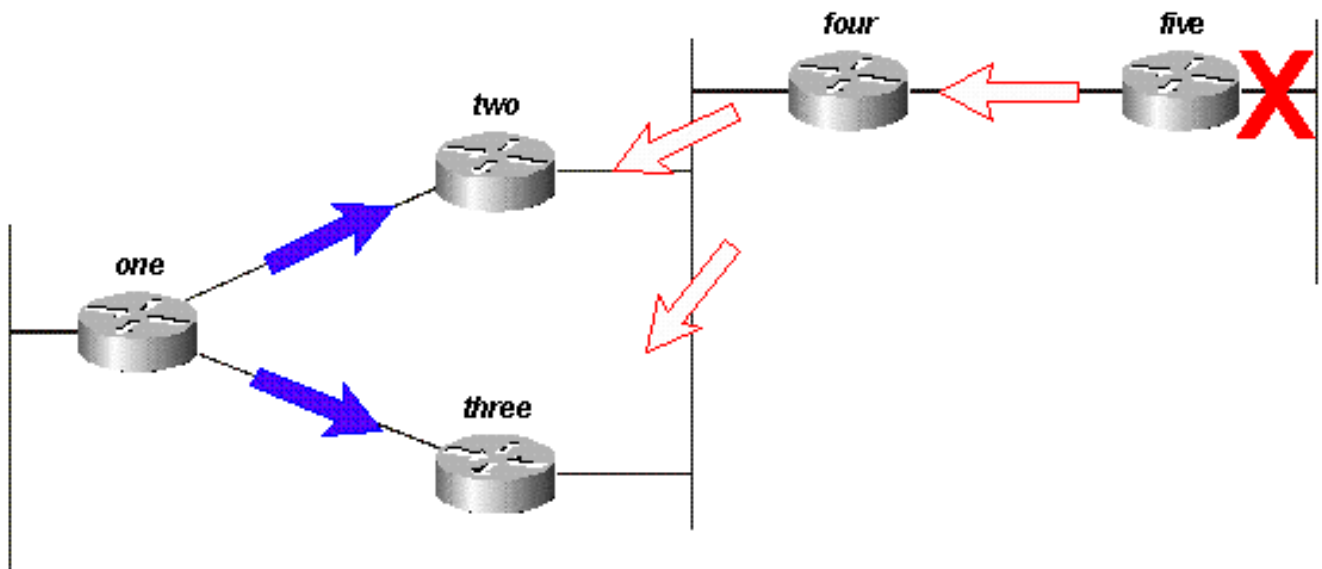
Afbeelding 13c

Veronderstel dat router men de vraag van router drie eerst ontvangt en de route als onbereikbaar merkt. Router One ontvangt dan de query van Router Two. Hoewel een andere orde mogelijk is, hebben ze allemaal hetzelfde eindresultaat.



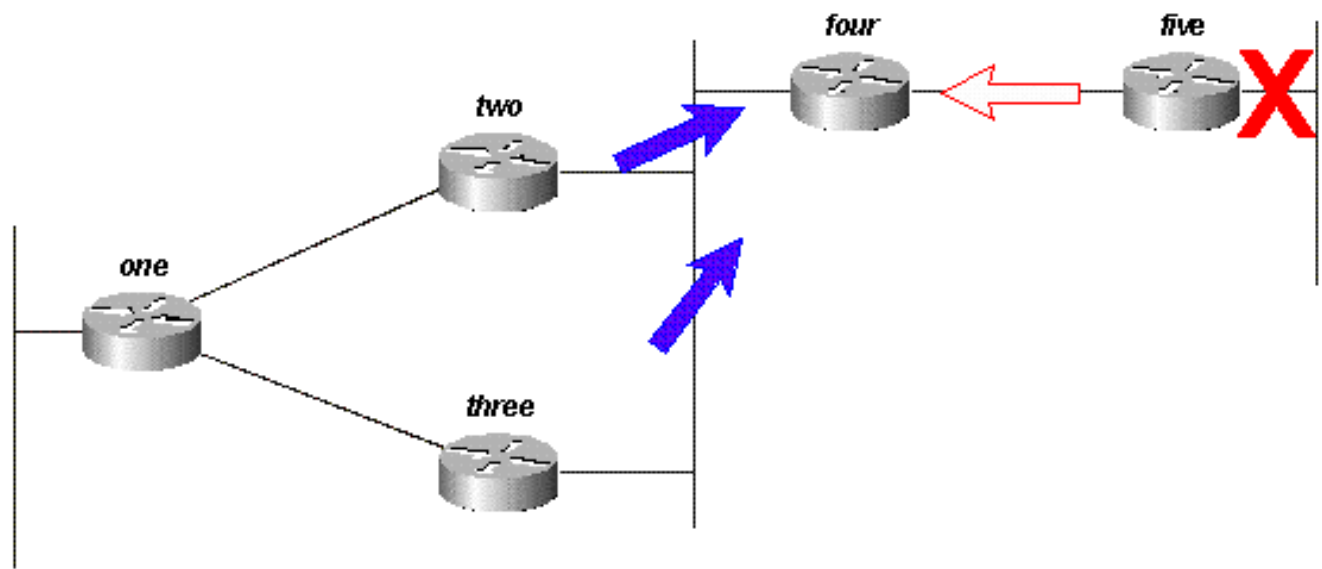
Afbeelding 13d

Router One antwoordt op beide vragen met onbereikbaar; Router One is nu passief voor 192.168.3.0/24:



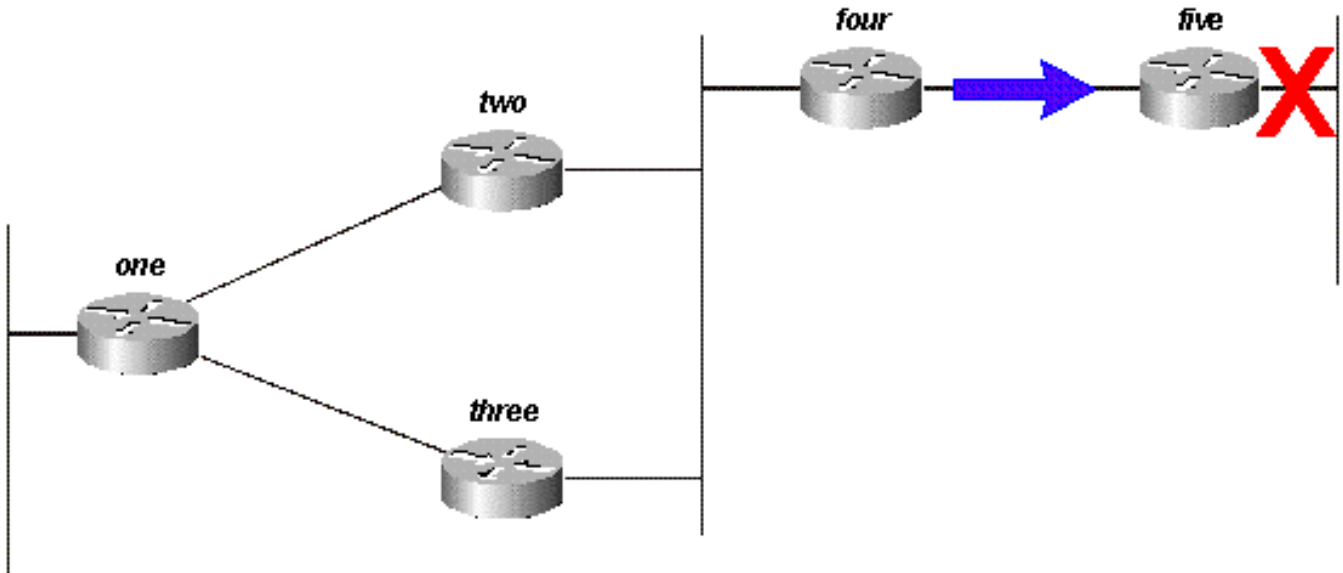
Figuur 13e

Routers twee en drie antwoorden op de vraag van router vier; Routers Twee en Drie zijn nu passief voor 192.168.3.0/24:



Afbeelding 13f

Wanneer router vijf het antwoord van router vier ontvangt, verwijdert het netwerk 192.168.3.0/24 uit zijn routingstabel; Router vijf is nu passief voor netwerk 192.168.3.0/24. router vijf verzendt updates terug naar router vier zodat wordt de route verwijderd uit de topologie en het routing van tabellen van de andere routers.



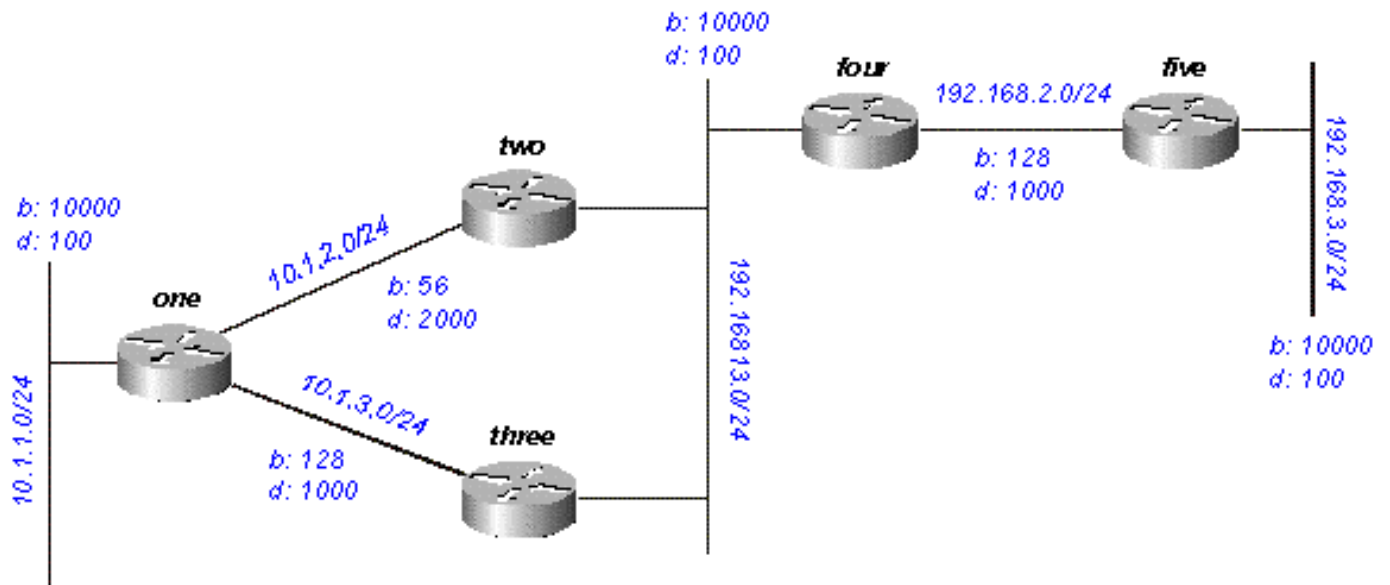
Afbeelding 13g

Hoewel er andere query paden of orders te verwerken zijn, verwerken alle routers in het netwerk een query voor netwerk 192.168.3.0/24 wanneer die link uitvalt. Sommige routers kunnen meer dan één vraag (router in dit voorbeeld) verwerken. In feite, als de queries de routers in een andere volgorde zouden bereiken, zouden sommigen drie of vier queries verwerken. Dit is een goed voorbeeld van een onbegrensde vraag in een netwerk EIGRP.

Hoe de Samenvattingspunten het Query-bereik beïnvloeden

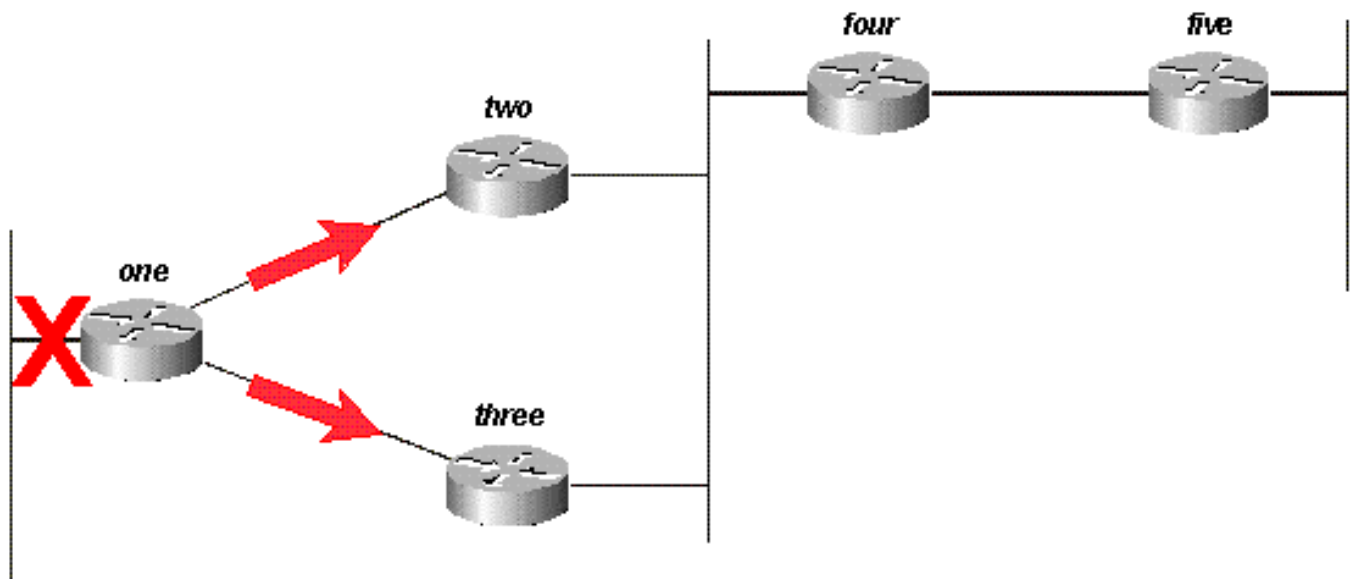
Bekijk de paden naar 10.1.1.0/24 in hetzelfde netwerk:

- Router Twee heeft een ingang van de topologielijst voor het 10.1.1.0/24 netwerk met kosten van 46251885 door Router One.
- De router Drie heeft een ingang van de topologietabel voor het 10.1.1.0/24 netwerk met kosten van 20281600 door Router One.
- Router vier heeft een ingang van de topologietabel voor het 10.0.0.0/8 netwerk (omdat Routers twee en Drie auto-samenvatten aan de belangrijkste netwerkgrens) door router drie met een metriek van 20307200 (de gemelde afstand door router twee is hoger dan totale metrisch door router drie, zodat is de weg door router twee geen uitvoerbare opvolger).



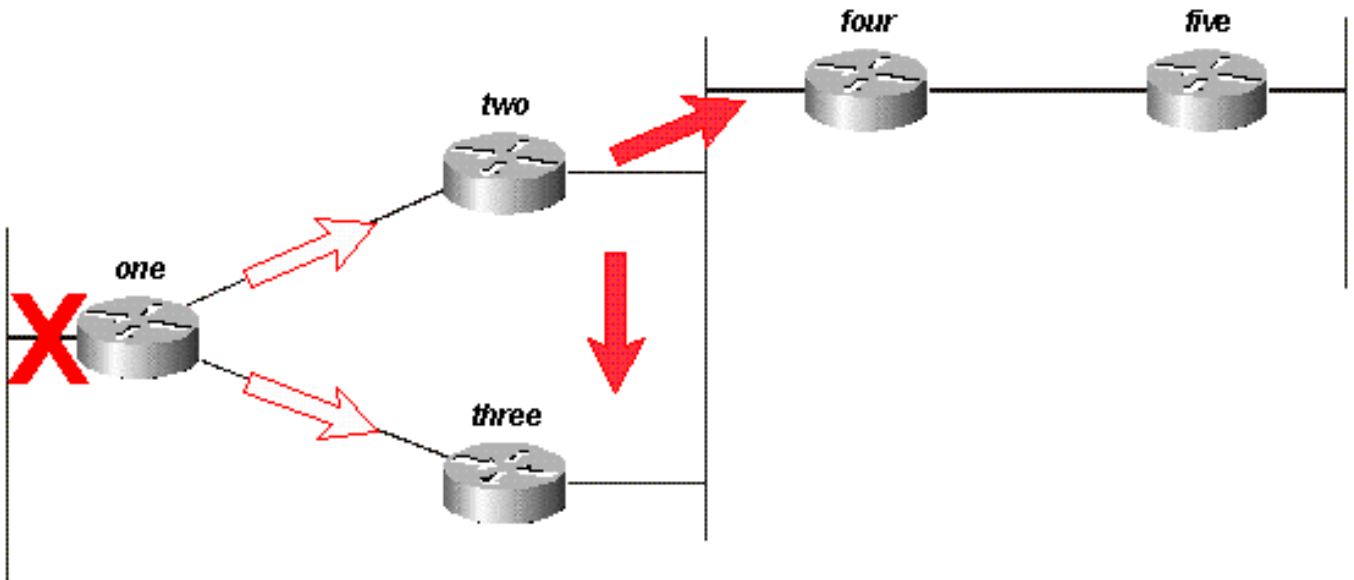
Afbeelding 14

Als 10.1.1.0/24 omlaag gaat, merkt Router One het als onbereikbaar, en vraagt dan elk van zijn burens (Routers Twee en Drie) voor een nieuwe weg aan dat netwerk:



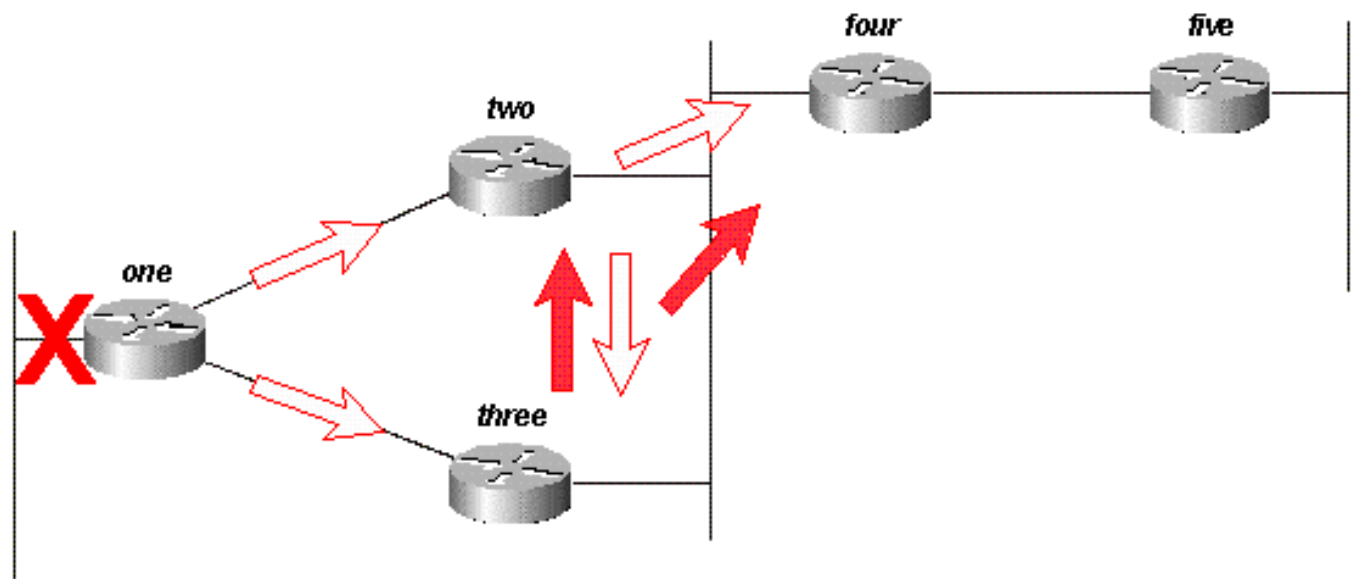
Afbeelding 14a

Router twee, wanneer het de vraag van Router One ontvangt, merkt de route als onbereikbaar (omdat de vraag van zijn opvolger is) en vraagt dan Routers vier en drie:



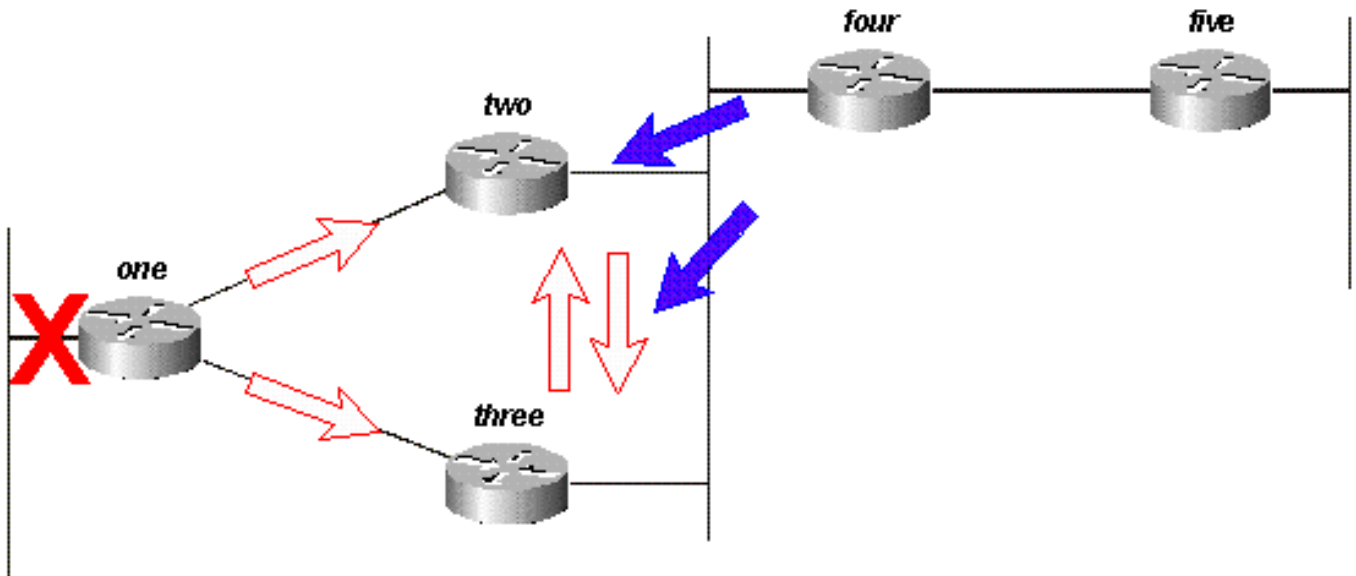
Afbeelding 14b

Router Drie, wanneer het de vraag van Router One ontvangt, merkt de bestemming als onbereikbaar en vraagt Routers twee en vier:



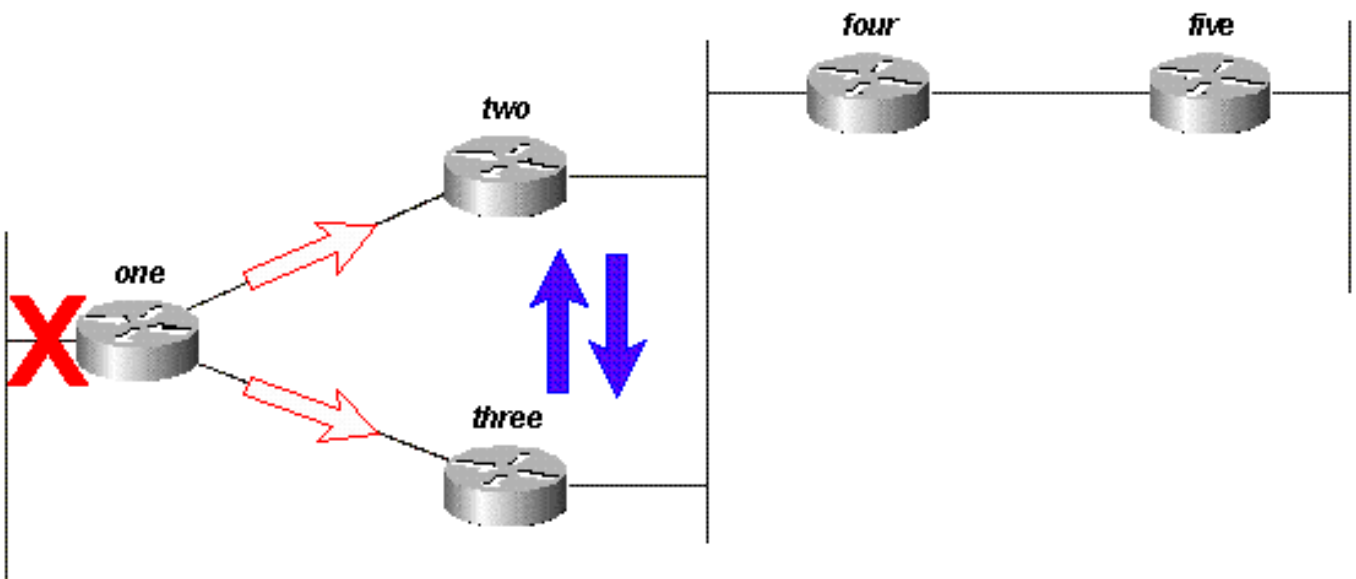
Afbeelding 14c

Router vier, wanneer het de vragen van Routers Twee en Drie ontvangt, antwoordt dat 10.1.1.0/24 onbereikbaar is (router vier heeft geen kennis van het subnet in kwestie, aangezien het slechts de 10.0.0.0/8 route heeft):



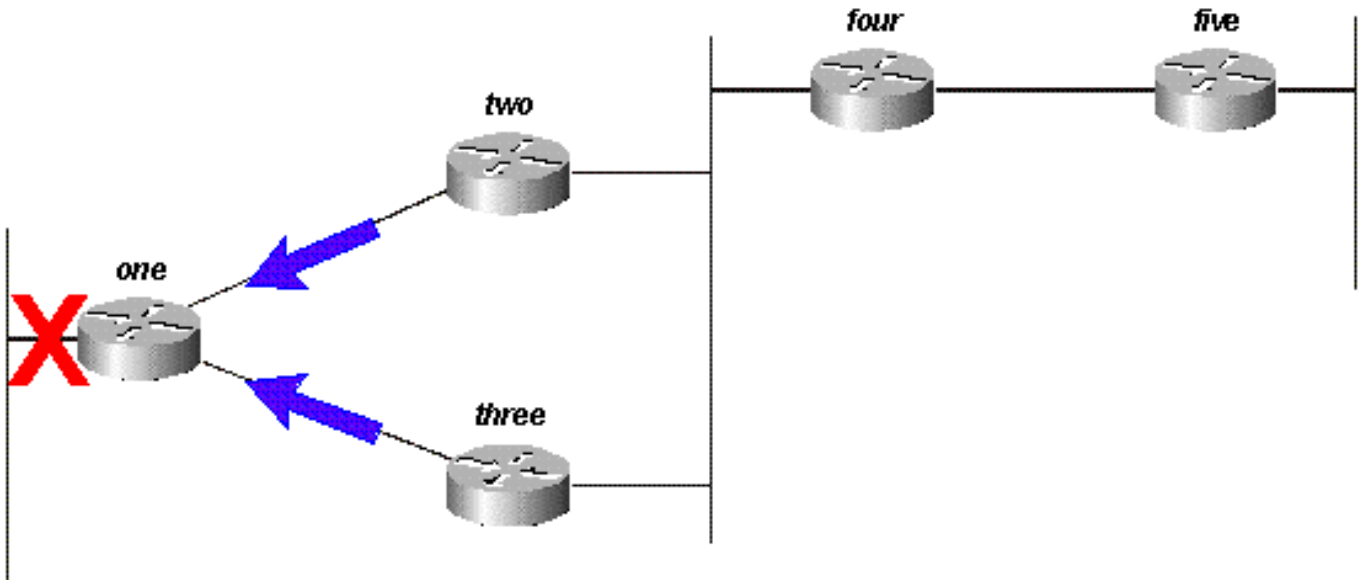
Afbeelding 14d

Routers Twee en Drie antwoorden op elkaar dat 10.1.1.0/24 onbereikbaar is:



Afbeelding 14e

Aangezien Routers Twee en Drie nu geen opmerkelijke vragen hebben, antwoorden zij allebei op Router One dat 10.1.1.0/24 onbereikbaar is:

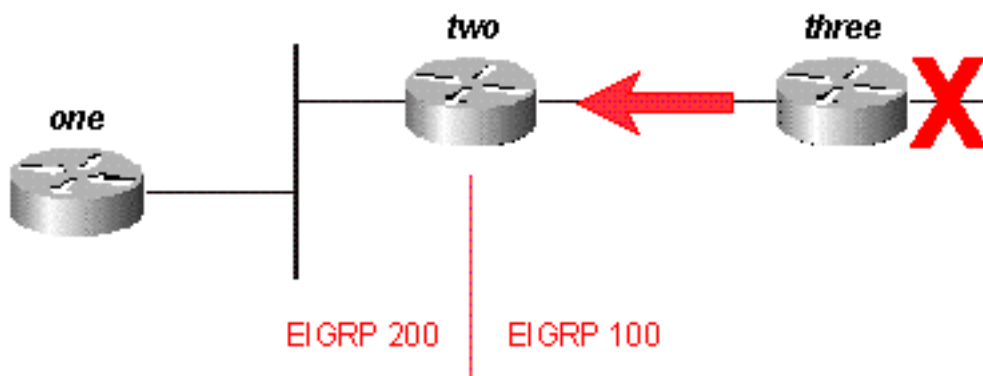


Afbeelding 14f

De query, in dit geval, wordt begrensd door de automatische samenvatting bij Routers 2 en 3. Router Vijf neemt niet deel aan het vraagproces en is niet betrokken bij de re-convergentie van het netwerk. De vragen kunnen ook door handsamenvatting, autonome systeemgrenzen, en distributielijsten worden gebonden.

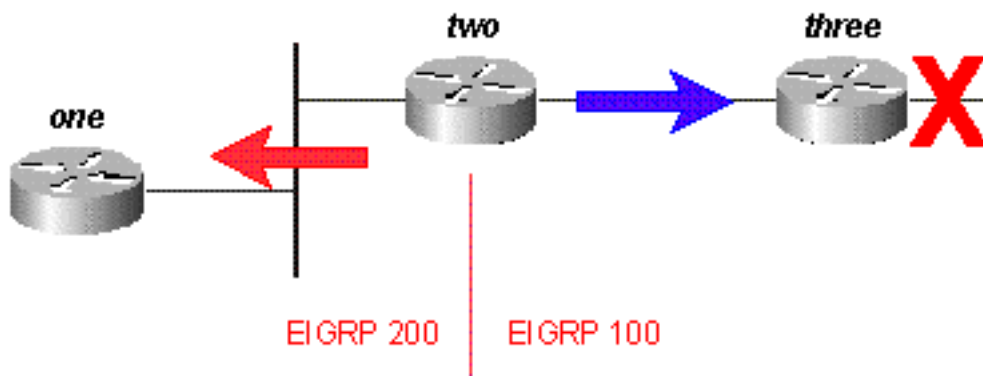
Hoe Autonome systeemgrenzen het Query-bereik beïnvloeden

Als een router routes tussen twee autonome systemen EIGRP opnieuw verdeelt, antwoordt het op de vraag binnen de normale regels voor het proces en lanceert een nieuwe vraag in het andere autonome systeem. Bijvoorbeeld, als de verbinding met het netwerk in bijlage aan Router Drie daalt, markeert Router Drie de route onbereikbaar en vraagt router Twee voor een nieuwe weg:



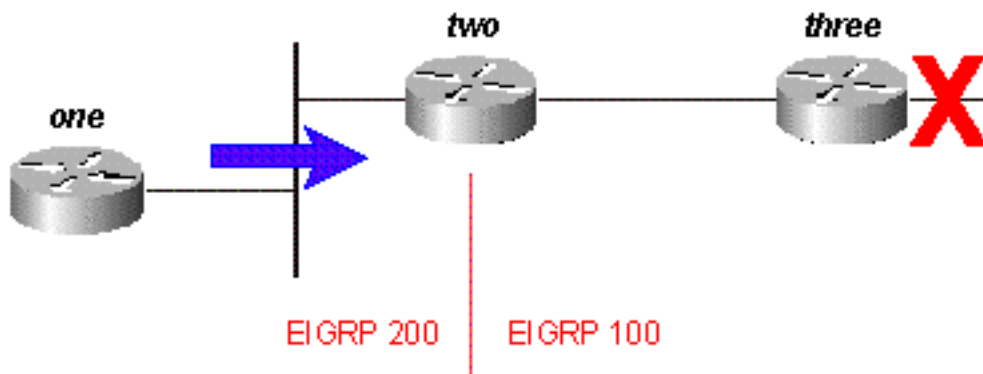
Afbeelding 15a

Router Twee antwoordt dat dit netwerk onbereikbaar is en lanceert een vraag in autonoom systeem 200 naar Router One. Zodra router drie het antwoord op zijn originele vraag ontvangt, verwijdert het de route uit zijn lijst. Router Drie is nu passief voor dit netwerk:



Afbeelding 15b

Router One antwoordt op router twee, en de route gaat passief:

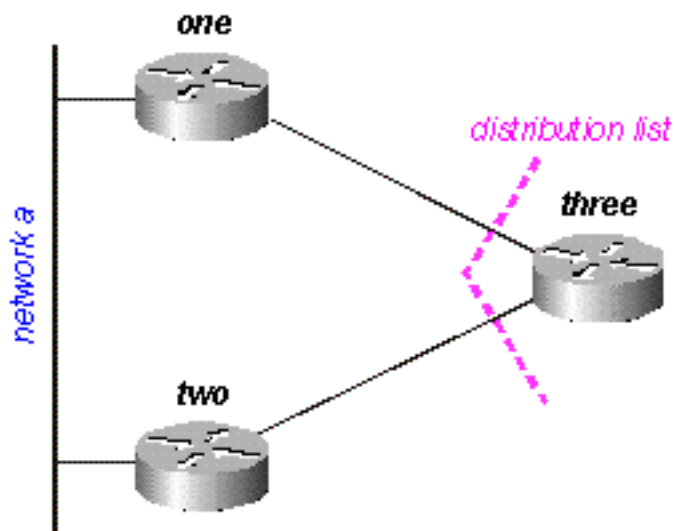


Afbeelding 15c

Terwijl de originele query niet door het netwerk verspreidde (het was gebonden door de autonome systeemgrens), lekt de originele query in het tweede autonome systeem in de vorm van een nieuwe query. Dit voorkomt dat er problemen in een netwerk blijven zitten met actieve (SIA), omdat het aantal routers beperkt dat een query moet doorlopen voordat deze wordt beantwoord. Maar het lost niet het algemene probleem op met elke router die de query moet verwerken. Deze methode kan het probleem verergeren en de auto-samenvatting van routes verhinderen die anders zouden worden samengevat (de externe routes worden niet samengevat tenzij er een externe component in dat belangrijkste netwerk is).

Hoe distributielijsten het querybereik beïnvloeden

In plaats van de propagatie van een query te blokkeren, markeren distributielijsten in EIGRP elk query-antwoord als onbereikbaar. Gebruik afbeelding 16 als voorbeeld.

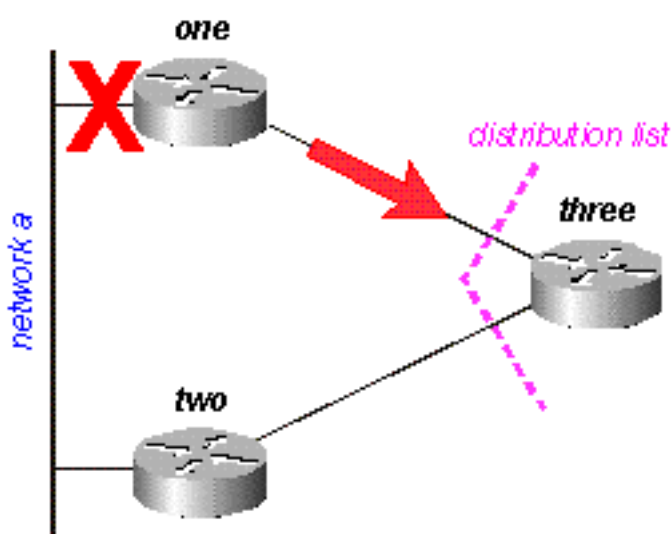


Afbeelding 16

In figuur 16:

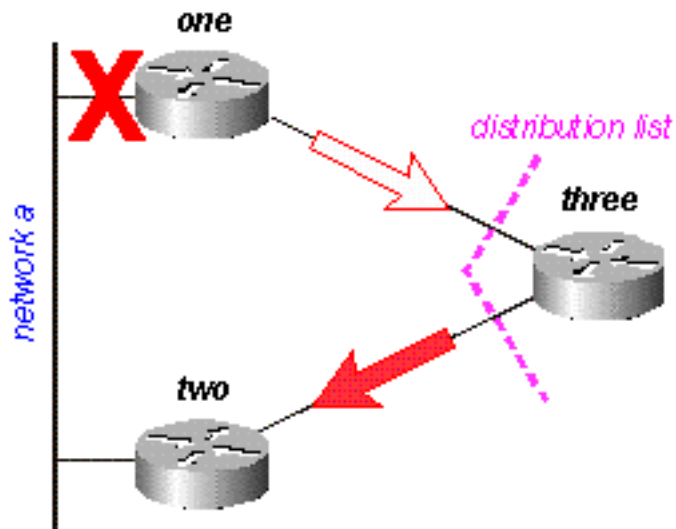
- Router Drie heeft een distributielijst die tegen zijn seriële interfaces wordt toegepast die het slechts toelaat om Netwerk B te adverteren.
- Routers één en twee weten niet dat netwerk A bereikbaar is via router drie (router drie wordt niet gebruikt als doorvoerpunt tussen routers één en twee).
- Router Drie gebruikt router één als zijn aangewezen weg aan Netwerk A en gebruikt geen router twee als uitvoerbare opvolger.

Wanneer router One zijn verbinding met netwerk A verliest, merkt het de route als onbereikbaar en verzendt een vraag naar router drie. Router Drie adverteert geen weg aan Netwerk A wegens de distributielijst op zijn seriële poorten.



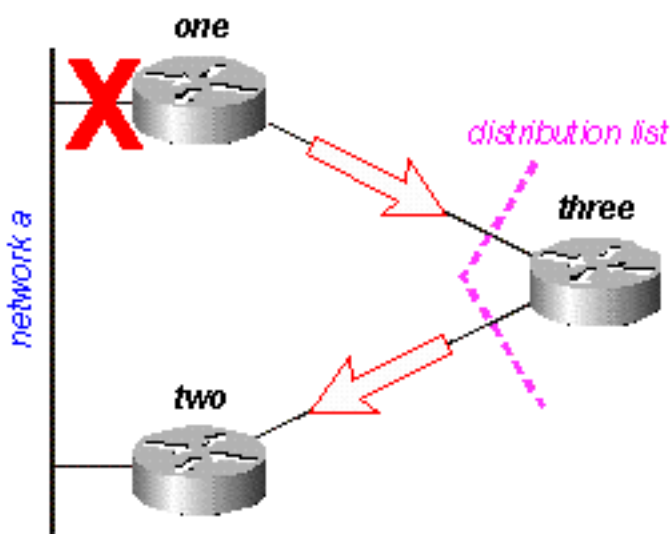
Afbeelding 16a

Router Drie markeert de route als onbereikbaar, dan vraagt router twee:



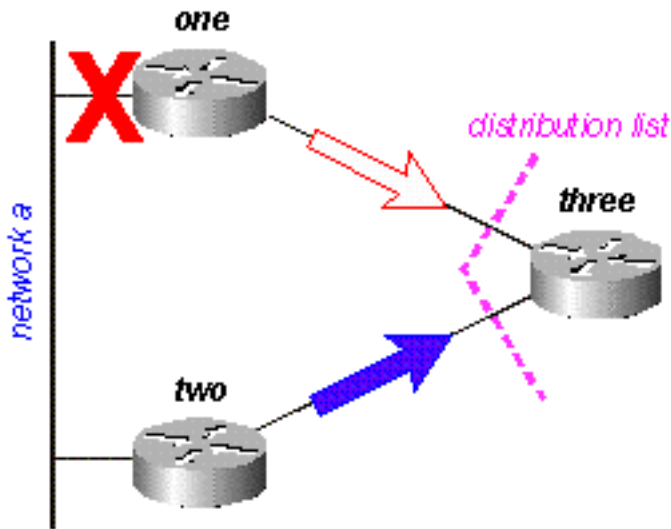
Afbeelding 16b

Router Twee onderzoekt zijn topologietabel en vindt dat het een geldige verbinding aan Netwerk A heeft. De vraag werd niet beïnvloed door de distributielijst in router Drie:



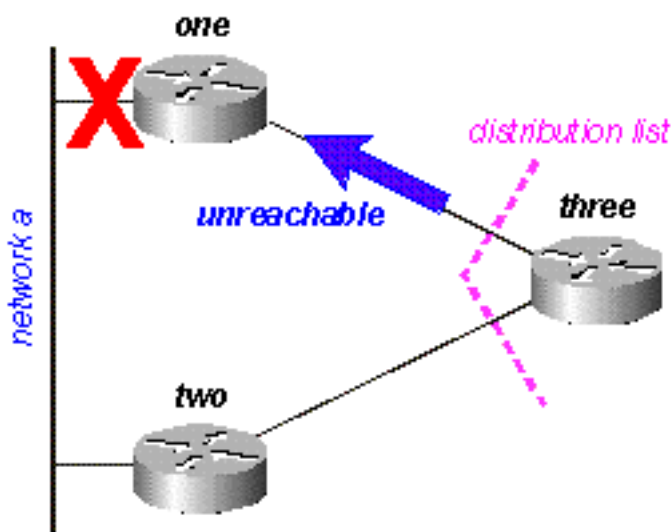
Afbeelding 16c

Router Twee antwoordt dat Netwerk A bereikbaar is; Router Drie heeft nu een geldige route:



Afbeelding 16d

Router Drie bouwt het antwoord op de vraag van Router Één, maar de distributielijst veroorzaakt router Drie om een antwoord te verzenden dat Network A onbereikbaar is, alhoewel router Drie een geldige route aan Network A heeft:



Afbeelding 16e

De snelheid van verzonden pakketten beheren

Sommige routeringsprotocollen verbruiken alle beschikbare bandbreedte op een link met lage bandbreedte terwijl ze convergeren (aanpassen aan een wijziging in het netwerk). EIGRP vermijdt deze congestie en beheert de snelheid waarbij de pakketten op een netwerk worden overgebracht, zodat, gebruikt het slechts een gedeelte van de beschikbare bandbreedte. De standaardconfiguratie voor EIGRP is tot 50 percent van de beschikbare bandbreedte te gebruiken, maar dit kan met dit bevel worden veranderd:

```
router(config-if)#
ip bandwidth-percent eigrp 2?
<1-999999> Maximum bandwidth percentage that EIGRP can use
```

In wezen, telkens als EIGRP een pakket dat op een interface moet worden overgebracht een rij vormt, gebruikt het deze formule om te bepalen hoe lang te wachten alvorens het het pakket verzendt:

```
ip bandwidth-percent eigrp 2
```

- $(8 * 100 * \text{pakketgrootte in bytes}) / (\text{bandbreedte in kbps} * \text{bandbreedtepercentage})$

Als EIGRP bijvoorbeeld een pakket in de wachtrij plaatst dat via een seriële interface met een bandbreedte van 56k moet worden verzonden en het pakket 512 bytes bevat, wacht EIGRP:

- $(8 * 100 * 512 \text{ bytes}) / (56000 \text{ bits per seconde} * 50\% \text{ bandbreedte}) = (8 * 100 * 512) / (56000 * 50) = 409600 / 2800000 = 0,1463 \text{ seconden}$

Dit staat een pakket (of groepen pakketten) van minstens 512 bytes toe om op deze verbinding over te brengen alvorens EIGRP zijn pakket verzendt. De pakkettimer bepaalt wanneer het pakket wordt verzonden en in milliseconden wordt uitgedrukt. De verzendtijd voor het pakket in het vorige voorbeeld is 0,1463 seconden. Er is een veld in de **interface ip eigrp** dat de verwerkingstimer toont:

```
outer#show ip eigrp interface
IP-EIGRP interfaces for process 2
```

Interface	Peers	Xmit Queue Un/Reliable	Mean SRTT	Pacing Time Un/Reliable	Multicast Flow Timer	Pending Routes
Se0	1	0/0	28	0/15	127	0
Se1	1	0/0	44	0/15	211	0

```
router#
```

De weergegeven tijd is het pakketinterval voor de maximale transmissie-eenheid (MTU), het grootste pakket dat over de interface kan worden verzonden.

Standaard routing

Er zijn twee manieren om een standaardroute in EIGRP te injecteren: verdeel een statische route opnieuw of vat aan 0.0.0.0/0 samen. Gebruik de eerste methode wanneer u al verkeer aan onbekende bestemmingen aan een standaardroute bij de kern van het netwerk wilt trekken. Met deze methode worden verbindingen met internet geadverteerd. Voorbeeld:

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 x.x.x.x (next hop to the internet)
!
router eigrp 100
 redistribute static
 default-metric 10000 1 255 1 1500
```

De statische route die in EIGRP wordt opnieuw verdeeld moet niet aan netwerk 0.0.0.0 zijn. Als u een ander netwerk gebruikt, moet u het **ip gebrek-netwerk** bevel gebruiken om het netwerk als standaardnetwerk te merken.

Als u samenvat, werkt een standaardroute slechts wanneer u verre plaatsen van een standaardroute wilt voorzien. Aangezien samenvattingen per interface worden geconfigureerd, kunt u de distributielijsten of andere mechanismen gebruiken om te voorkomen dat de

standaardroute naar de kern van uw netwerk wordt verspreid. Merk op dat een samenvatting aan 0.0.0.0/0 een standaardroute met voeten treedt die van een ander routeringsprotocol wordt geleerd. De enige manier om een standaardroute op een router met deze methode te configureren is een statische route naar 0.0.0.0/0 te configureren. (Start met Cisco IOS-software 12.0(4)T, en u kunt ook een administratieve afstand configureren aan het einde van de opdracht **IP**-samenvattingsadres, zodat de lokale samenvatting de 0.0.0.0/0-route niet overschrijft).

```
router eigrp 100
 network 10.0.0.0
!
interface serial 0
 encapsulation frame-relay
 no ip address
!
interface serial 0.1 point-to-point
 ip address 10.1.1.1
 frame-relay interface-dlci 10
 ip summary-address eigrp 100 0.0.0.0 0.0.0.0
```

Taakbalans

EIGRP zet tot vier routes van gelijke kosten in de verpletterende lijst, die de router dan ladingssaldi. Het type van ladingssaldus (per pakket of per bestemming) hangt af van het type van omschakeling dat in de router wordt gedaan. EIGRP, echter, kan ladingssaldo over ongelijke kostenverbindingen ook laden.

Opmerking: Met **max-paden** kunt u EIGRP configureren om tot zes routes van gelijke kosten te gebruiken.

Als er vier paden zijn naar een bepaalde bestemming en de metriek voor deze paden als volgt is:

- pad 1: 1100
- pad 2: 1100
- pad 3: 2000
- pad 4: 4000

De router, door gebrek, plaatst verkeer op zowel weg 1 als 2. Met EIGRP, kunt u het **variantiebevel** gebruiken om de router op paden 3 en 4 te instrueren ook verkeer te plaatsen. De variantie is een multiplier: het verkeer wordt op om het even welke verbinding geplaatst die een metriek minder dan de beste weg heeft die met de variantie wordt vermenigvuldigd. Als u de balans over paden 1, 2 en 3 wilt laden, gebruikt u variantie 2, omdat $1100 \times 2 = 2200$, die groter is dan de metriek door pad 3. Als u ook pad 4 wilt toevoegen, geeft u variantie 4 uit onder de opdracht **router eigrp**. Raadpleeg [Hoe werkt ongelijke taakverdeling voor pad \(variantie\) in IGRP en EIGRP?](#) voor meer informatie.

Hoe verdeelt de router het verkeer tussen deze paden? Het verdeelt de metriek door elke weg in de grootste metriek, rondt neer aan het dichtstbijzijnde geheel, en gebruikt dit aantal als de telling van het verkeersaandeel.

```
router#show ip route 10.1.4.0
Routing entry for 10.1.4.0/24
  Known via "igrp 100", distance 100, metric 12001
  Redistributing via igrp 100, eigrp 100
```

```
Advertised by igrp 100 (self originated)
      eigrp 100
Last update from 10.1.2.2 on Serial1, 00:00:42 ago
Routing Descriptor Blocks:
* 10.1.2.2, from 10.1.2.2, 00:00:42 ago, via Serial1
  Route metric is 12001, traffic share count is 1
  Total delay is 20010 microseconds, minimum bandwidth is 1000 Kbit
  Reliability 1/255, minimum MTU 1 bytes
  Loading 1/255, Hops 0
```

Bij dit voorbeeld zijn de aantallen verkeersaandelen:

- voor paden 1 en 2: $4000/1100 = 3$
- voor pad 3: $4000/2000 = 2$
- voor pad 4: $4000/4000 = 1$

De router verzendt de eerste drie pakketten over weg 1, de volgende drie pakketten over weg 2, de volgende twee pakketten over weg 3, en het volgende pakket over weg 4. De router begint wanneer het de volgende drie pakketten over weg 1 verzendt en dit patroon voortzet.

Opmerking: Zelfs met geconfigureerde variantie stuurt EIGRP geen verkeer over een ongelijk kostenpad als de gerapporteerde afstand groter is dan de haalbare afstand voor die bepaalde route. Raadpleeg de sectie Uitvoerbare afstand, gerapporteerde afstand en uitvoerbare opvolgers voor meer informatie.

Gebruik de metriek

Wanneer u aanvankelijk EIGRP vormt, herinner deze twee basisregels als u probeert om metriek EIGRP te beïnvloeden:

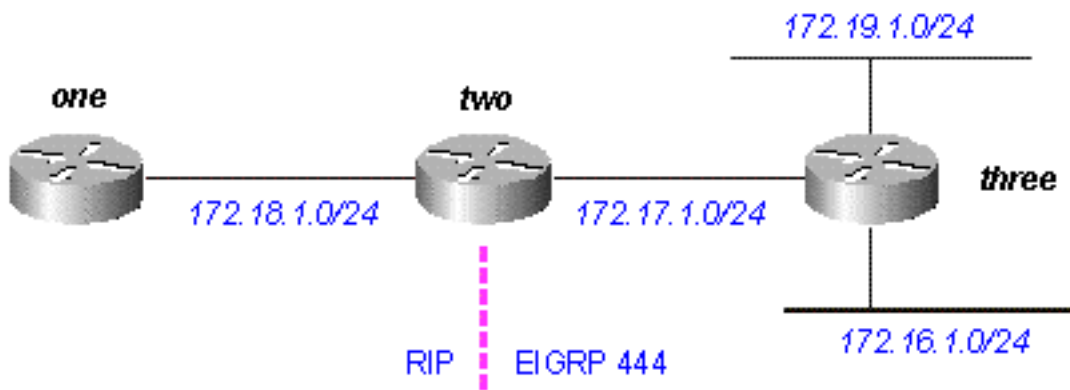
- De bandbreedte moet altijd aan de echte bandbreedte van de interface worden geplaatst; multipoint seriële links en andere niet-overeenkomende situaties met mediasnelheid zijn de uitzonderingen op deze regel.
- De vertraging moet altijd worden gebruikt om EIGRP-routeringsbesluiten te beïnvloeden.

Omdat EIGRP de interfacebandbreedte gebruikt om het tarief te bepalen waaraan om pakketten te verzenden, is het belangrijk dat deze correct worden geplaatst. Als het noodzakelijk is om de weg te beïnvloeden EIGRP kiest, gebruik altijd vertraging om dit te doen.

Bij lagere bandbreedte, heeft de bandbreedte meer invloed over totale metrisch; bij hogere bandbreedte heeft de vertraging meer invloed op de totale metriek.

Administratieve tags gebruiken bij herdistributie

Externe administratieve markeringen kunnen de herdistributie van het routing van lijnen tussen EIGRP en andere protocollen breken. Als u de route etiketteert wanneer het in EIGRP opnieuw wordt verdeeld, kunt u herdistributie van EIGRP in het externe protocol blokkeren. Het is niet mogelijk om de administratieve afstand voor een standaardgateway te wijzigen die van een externe route werd geleerd omdat, in EIGRP, de wijziging van de administratieve afstand slechts op interne routes van toepassing is. Gebruik een routekaart met een prefixlijst om de metriek te verhogen; de administratieve afstand niet wijzigen. Een basisvoorbeeld om deze markeringen te vormen volgt, maar dit voorbeeld toont niet de volledige configuratie die wordt gebruikt om de herdistributielussen te breken.



Afbeelding 17

Router Drie, die routes opnieuw verdeelt die in EIGRP worden aangesloten, toont:

```
three#show run
```

```
....
```

```
interface Loopback0
 ip address 172.19.1.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet0
 ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
 loopback
 no keepalive
!
interface Serial0
 ip address 172.17.1.1 255.255.255.0
```

```
....
```

```
router eigrp 444
 redistribute connected route-map foo
 network 172.17.0.0
 default-metric 10000 1 255 1 1500
```

```
....
```

```
access-list 10 permit 172.19.0.0 0.0.255.255
route-map foo permit 10
 match ip address 10
 set tag 1
```

```
....
```

```
three#show ip eigrp topo
```

```
IP-EIGRP Topology Table for process 444
```

```
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status
```

```
P 172.17.1.0/24, 1 successors, FD is 2169856
   via Connected, Serial0
   via Redistributed (2169856/0)
```

```
P 172.16.1.0/24, 1 successors, FD is 281600
    via Redistributed (281600/0)
P 172.19.1.0/24, 1 successors, FD is 128256, tag is 1
    via Redistributed (128256/0)
```

Router twee, die routes van EIGRP in RIP herverdeelt, toont:

```
two#show run
```

```
....

interface Serial0
 ip address 172.17.1.2 255.255.255.0
!
interface Serial1
 ip address 172.18.1.3 255.255.255.0

....

router eigrp 444
 network 172.17.0.0
!
router rip
 redistribute eigrp 444 route-map foo
 network 10.0.0.0
 network 172.18.0.0
 default-metric 1
!
no ip classless
ip route 10.10.10.10 255.255.255.255 Serial0
route-map foo deny 10
 match tag 1
!
route-map foo permit 20

....
```

```
two#show ip eigrp topo
```

```
IP-EIGRP Topology Table for process 444
```

```
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status
```

```
P 172.17.1.0/24, 1 successors, FD is 2169856
    via Connected, Serial0
P 172.16.1.0/24, 1 successors, FD is 2195456
    via 172.17.1.1 (2195456/281600), Serial0
P 172.19.1.0/24, 1 successors, FD is 2297856, tag is 1
    via 172.17.1.1 (2297856/128256), Serial0
```

Zie tag 1 op 172.19.1.0/24.

Router One, die de RIP-routes ontvangt die door router 2 opnieuw worden verdeeld, toont:

```
one#show run
```

```
....

interface Serial0
 ip address 172.18.1.2 255.255.255.0
 no fair-queue
 clockrate 1000000
```



```
router rip
network 172.18.0.0
```

....

```
one#show ip route
```

Gateway of last resort is not set

```
R    172.16.0.0/16 [120/1] via 172.18.1.3, 00:00:15, Serial0
R    172.17.0.0/16 [120/1] via 172.18.1.3, 00:00:15, Serial0
    172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      172.18.1.0 is directly connected, Serial0
```

Merk op dat 172.19.1.0/24 weg is.

Begrijp EIGRP-opdrachtoutput

IP-groepsverkeer tonen

Deze opdracht wordt gebruikt om informatie weer te geven over configuraties met de naam EIGRP en configuraties met het autonome EIGRP-systeem (AS). De output van dit bevel toont de informatie die tussen de aangrenzende router EIGRP is geruild. Een uitleg van elk uitvoerveld volgt de tabel.

IP-groepsverkeer tonen

EIGRP-IPv4 Traffic Statistics for AS (11)

Hellos sent/received: 1927/1930

Updates sent/received: 20/39

Queries sent/received: 10/18

Replies sent/received: 18/16

Acks sent/received: 66/41

SIA-Queries sent/received: 0/0

SIA-Replies sent/received: 0/0

Hello Process ID: 270

PDM Process ID: 251

Socket Queue: 0/2000/1/0 (current/max/highest/drops)

Input Queue: 0/2000/1/0 (current/max/highest/drops)

Configuratietoelichtingen

- **Hellos verzonden/ontvangen** toont het aantal verzonden en ontvangen hello pakketten (verzonden -1927/ontvangen - 1930).
- **De updates verzonden/ontvangen** toont het aantal verzonden en ontvangen updatepakketten (verzend-20/ontvangen-39).
- **Verzonden/ontvangen vragen** betekent het aantal verzonden en ontvangen (**sent-10/Received-18**).
- **De verzonden/ontvangen antwoorden** tonen het aantal verzonden en ontvangen

- antwoordpakketten (**sent-18/Received-16**).
- **De verzonden/ontvangen toegang** staat voor het aantal verzonden en ontvangen bevestigingspakketten (**sent-66/Received-41**).
- **SIA-Queries verzonden/ontvangen** betekent aantal van in actieve verzonden en ontvangen zoekpakketten (**sent-0/Received-0**).
- **SIA-antwoorden verzonden/ontvangen** geeft het aantal verzonden en ontvangen actieve antwoordpakketten weer (**sent-0/Received-0**).
- **Hello Process ID** is de hello process identifier (**270**).
- **PDM-proces-ID** staat voor protocol-afhankelijke module Cisco IOS-procesherkenning (**251**).
- **Socket Queue** toont de IP-naar-EIGRP Hello Process socket wachtrijtellertellers (**current-0/max-2000/best-1/drops-0**).
- **Invoerwachtrij** toont het EIGRP-helderheidsproces naar EIGRP-wachtrijtellertellers voor PDM-socket (**huidige 0/max-2000/hogste-1/drop-0**).

toon ip eigrp topologie

Deze opdracht geeft alleen uitvoerbare opvolgers weer. Om alle ingangen in de topologielijst te tonen, gebruik het bevel van de **showip eigrp topologie alle-verbindingen**. Een uitleg van elk uitvoerveld volgt de tabel.3+

toon ip eigrp topologie

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
r - Reply status

```
A 10.2.4.0/24, 0 successors, FD is 512640000, tag is 0x0, Q
```

```
1 replies, active 00:00:01, query-origin: Local origin
```

```
via 10.1.2.2 (Infinity/Infinity), r, Q, Serial1
```

```
Remaining replies:
```

```
via 10.1.1.2, r, Serial0
```

```
P 10.3.9.0/24, 1 successors, FD is 512640000, U
```

```
* via 10.1.2.2 (512640000/128256), Serial1
```

Configuratietoelichtingen

- **Een** middel is actief. Dit kan ook een P laten zien, wat passief betekent.
- **10.2.4.0/24** is de bestemming of het masker.
- **0 opvolgers** toont hoeveel opvolgers (of paden) beschikbaar zijn voor deze bestemming; indien de opvolgers van een hoofdletter worden voorzien, is de route in een overgangsfase.
- **FD is 512640000** toont de haalbare afstand, die de beste metriek is om deze bestemming of de beste metriek te bereiken die bekend was toen de route actief ging.
- **tag is 0x0** kan worden ingesteld en/of gefilterd met routekaarten met de **set tag** en **match tag** commando's.
- **Q** betekent dat een query in behandeling is. Dit veld kan ook zijn: U, hetgeen betekent dat de bijwerking hangende is; of R, wat betekent dat een antwoord in behandeling is.

- **Eén antwoord** geeft het aantal nog niet beantwoorde vragen aan.
- **actief 00:00:01** toont hoe lang deze route actief is geweest.
- **oorsprong query: De lokale oorsprong** toont dat deze route de vraag voortkwam. Dit veld kan ook Meerdere oorsprongen zijn, wat betekent dat meerdere burens vragen hebben verzonden over deze bestemming, maar niet de opvolger; of de oorsprong van de opvolger, hetgeen betekent dat de opvolger de zoekopdracht heeft opgesteld.
- **via 10.1.2.2** toont aan dat deze route is geleerd van een buurman met IP-adres 10.1.2.2. Dit veld kan ook zijn: Verbonden, als het netwerk direct met deze router is verbonden; Herverdeeld, als deze route in EIGRP op deze router wordt herverdeeld; Of Samenvatting, als dit een summierie die route op deze router wordt geproduceerd is.
- **(Infinity/Infinity)** toont de metriek om deze weg door deze buur in het eerste veld te bereiken, en de gerapporteerde afstand door deze buur in het tweede veld.
- **r** laat zien dat deze buurman is ondervraagd en wacht op een antwoord.
- **Q** is de Send vlag voor deze route, wat betekent dat er een query in behandeling is. Dit veld kan ook U zijn, wat betekent dat de update in behandeling is. of R, wat betekent dat een antwoord in behandeling is.
- **Serial1** is de interface waardoor deze buur bereikbaar is.
- **Via 10.1.1.2** wordt getoond hoe de buurman wordt ondervraagd.
- **r** laat zien dat deze buurman gevraagd werd over de route en nog geen antwoord heeft ontvangen.
- **Serial0** is de interface waardoor deze buur bereikbaar is.
- **Via 10.1.2.2 (512640000/128256)** toont **Serial1** aan dat deze route wordt gebruikt (geeft aan welk pad de volgende route/bestemming neemt als er meerdere routes met gelijke kosten zijn).

toon ip eigrp topologie <netwerk>

Dit bevel toont alle ingangen in de topologielijst voor deze bestemming, niet alleen uitvoerbare opvolgers. Een uitleg van elk uitvoerveld volgt de tabel.

toon ip eigrp topologienetwerk

```

IP-EIGRP topology entry for 20.0.0.0/8
  State is Passive, Query origin flag is 1, 2 Successor(s), FD is 307200
  Routing Descriptor Blocks:
  10.1.1.2 (Ethernet1), from 10.1.1.2, Send flag is 0x0
    Composite metric is (307200/281600), Route is Internal
    Vector metric:
      Minimum bandwidth is 10000 Kbit
      Total delay is 2000 microseconds
      Reliability is 0/255
      Load is 1/255
      Minimum MTU is 1500
      Hop count is 2
  10.1.2.2 (Ethernet0), from 10.1.2.2, Send flag is 0x0
    Composite metric is (307200/281600), Route is Internal
    Vector metric:
      Minimum bandwidth is 10000 Kbit
      Total delay is 2000 microseconds
      Reliability is 0/255
      Load is 1/255
      Minimum MTU is 1500
      Hop count is 2

```

Configuratietoelichtingen

- **Staat is passief** betekent dat het netwerk in passieve staat is, met andere woorden, het zoekt geen weg naar dit netwerk. Routes zijn bijna altijd passief in stabiele netwerken.**De oorsprongsvlag van de vraag is 1** Als deze route actief is, verstrekt dit gebied informatie over wie de vraag voortkwam.0: Deze route is actief, maar er is geen query voor ontstaan (het zoekt lokaal naar een mogelijke opvolger).1: Deze router is voortgekomen uit de query voor deze route (of de route is passief).2: Meervoudige diffusorberekeningen voor deze query. Deze router heeft meer dan één vraag voor deze route uit meer dan één bron ontvangen.3: De router die de weg aan dit netwerk en nu vragen voor een andere route leerde.4: Meervoudige query bronnen voor deze route, die deze router omvat. Dit is vergelijkbaar met 2, maar het betekent ook dat er een query oorsprong string is die de query opmerkelijke voor dit pad beschrijft.
- **2 Opvolger(s)** betekent dat er twee haalbare paden naar dit netwerk zijn.
- **FD is 307200** toont de beste huidige metriek aan dit netwerk. Als de route actief is, toont dit de metriek van de weg die vroeger wordt gebruikt om pakketten aan dit netwerk te leiden.
- **Routing Descriptor blokkeert** elk van deze vermeldingen beschrijft één pad naar het netwerk.**10.1.1.2 (Ethernet1)** is de volgende hop naar het netwerk en de interface waar de volgende hop door wordt bereikt.**van 10.1.2.2** de bron van deze padinformatie is.**Verzend vlag is:0x0:** Als er pakketten zijn die met betrekking tot deze ingang moeten worden verzonden, wijst dit op het type van pakket.**0x1:** Deze router heeft een vraag voor dit netwerk ontvangen en moet een unicastantwoord verzenden.**0x2:** Deze route is actief, en een multicast vraag moet worden verzonden.**0x3:** Deze route is veranderd, en een multicast update moet worden verzonden.
- **De samengestelde metriek is (307200/281600)** toont de totale berekende kosten aan het

netwerk. Het eerste getal tussen haakjes is de totale kostprijs voor het netwerk via dit pad, samen met de kostprijs voor de volgende hop. Het tweede nummer in de haakjes is de gerapporteerde afstand, met andere woorden, de kosten van de volgende hop router gebruikt.

- **De route is Intern** betekent deze route binnen dit autonome systeem EIGRP (AS) werd voortgekomen. Als de route in dit EIGRP AS werd herverdeeld, zou dit gebied erop wijzen dat de route Extern is.
- **Vector metriek** toont de individuele metriek die door EIGRP wordt gebruikt om de kosten aan een netwerk te berekenen. EIGRP verspreidt geen totale kosteninformatie door het netwerk; de vectormetriek worden verspreid, en elke router berekent de kosten en de gerapporteerde afstand individueel. **De minimale bandbreedte is 10000 Kbit en** toont de laagste bandbreedte op het pad naar dit netwerk. **De totale vertraging is 2000 microseconden en** toont de som van de vertragingen op het pad naar dit netwerk.
 - **De betrouwbaarheid is 0/255** toont een betrouwbaarheidsfactor. Dit getal wordt dynamisch berekend, maar wordt in metrische berekeningen niet standaard gebruikt.
 - **De lading is 1/255** wijst op de hoeveelheid lading de verbinding draagt. Dit aantal wordt dynamisch berekend en niet door gebrek gebruikt wanneer EIGRP de kosten berekent om deze weg te gebruiken.
- **Minimale MTU is 1500** Dit veld wordt niet gebruikt in metrische berekeningen. **De hoptelling is 2** Dit wordt niet gebruikt in metrische berekeningen, maar beperkt de maximumgrootte van een EIGRP AS. Het maximumaantal hop dat EIGRP goedkeurt is standaard 100, hoewel het maximum aan 220 met metrische maximumhop kan worden gevormd.

Als de route extern is, is deze informatie inbegrepen. Een uitleg van elk uitvoerveld volgt de tabel.

Externe route

External data:

```
Originating router is 10.1.2.2
AS number of route is 0
External protocol is Static, external metric is 0
Administrator tag is 0 (0x00000000)
```

Configuratie-toelichtingen

- **Het voortkomen van router** toont aan dat dit de router is die deze route in EIGRP AS.
- **Externe AS** toont het Autonomous System waar deze route vandaan kwam (als er een is).
- **Het externe Protocol** toont het protocol deze route kwam uit (als er één is).
- **externe metriek** toont de interne metriek in het externe protocol.
- **Beheerderstag** kan worden ingesteld en/of gefilterd met routekaarten met de **ingestelde tag** en **match tag** commando's.

toon ip eigrp topologie [actief | hangende | nul opvolgers]

Zelfde outputformaat zoals **ip eigrp topologie tonen**, maar het toont ook één of ander gedeelte van de topologietabel.

toon ip eigrp topologie alle-verbindingen

Zelfde outputformaat zoals **ip eigrp topologie tonen**, maar het toont ook alle verbindingen in de topologietabel, eerder dan enkel uitvoerbare opvolgers.

Gerelateerde informatie

- [Ondersteuningspagina voor IP-routing](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.