

De betekenis van IPX-DHCP

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voordat u begint](#)

[Conventies](#)

[Voorwaarden](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[DHCP-componenten](#)

[Functies IPX-EIS](#)

[Internetworking IPX-EGRI-bepalingen](#)

[Tabellen over routing en topologie begrijpen](#)

[HTTP-pakketindeling](#)

[IPX-specifieke TLV's](#)

[IPX SAP-pakketten](#)

[Opdrachten voor IPX-IGER-configuratie](#)

[Mondiale IPX-opdrachten](#)

[Routersubopdrachten](#)

[Interfaceopdrachten](#)

[Opdrachten tonen](#)

[Opdrachten debug](#)

[Uitvoer van showopdrachten](#)

[Verband met probleemoplossing](#)

[Referenties](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

Cisco Interior Gateway Routing Protocol (IGRP) wordt gebruikt in TCP/IP en Open System Interconnect (OSI)-internet. De oorspronkelijke IP-versie werd in 1986 ontworpen en ingezet. IGRP gebruikt de technologie voor het routeren van afstandsvectoren zodat elke router niet alle router/link-relaties voor het gehele netwerk hoeft te kennen. Elke router adverteert bestemmingen met een corresponderende afstand. Elke router, die de informatie hoort, past de afstand aan en verspreidt het naar naburige routers.

[Voordat u begint](#)

[Conventies](#)

Zie de [Cisco Technical Tips Convention](#) voor meer informatie over documentconventies.

Voorwaarden

Er zijn geen specifieke voorwaarden 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 apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als u in een levend netwerk werkt, zorg er dan voor dat u de potentiële impact van om het even welke opdracht begrijpt alvorens het te gebruiken.

Achtergrondinformatie

De afstandsinformatie in IGRP wordt weergegeven als een combinatie van beschikbare bandbreedte, vertraging, belastingbenutting en link betrouwbaarheid. Dit maakt het fijnafstemmen van link kenmerken mogelijk om optimale paden te bereiken.

DHCP is de Uitgebreide versie van IGRP van Cisco en heeft drie versies: één voor IP, één voor Internetwork Packet Exchange (IPX) en één voor AppleTalk. Ze gebruiken elk hetzelfde gedistribueerde Update algoritme (DUAL). De zelfde afstand vectortechnologie die in IGRP wordt gevonden wordt ook gebruikt in DHCP, en de onderliggende afstandsinformatie blijft onveranderd. De convergentie-eigenschappen en de operationele doelmatigheid van dit protocol zijn aanzienlijk verbeterd. Dit maakt een betere architectuur mogelijk, terwijl de bestaande investeringen in IGRP behouden blijven.

De convergentietechnologie is gebaseerd op onderzoek dat is uitgevoerd bij [SRI International](#). DUAL wordt gebruikt om op elk ogenblik de lus-vrijheid te verkrijgen door een routeberekening. Dit staat alle routers toe die bij een topologieverandering betrokken zijn om tegelijkertijd te synchroniseren. De routers die niet door topologieveranderingen worden beïnvloed zijn niet bij de herberekening betrokken. De conversietijd met DUAL-rivalen die van een ander bestaand routingprotocol.

DHCP-componenten

DHCP heeft vier basiscomponenten:

- **Ontdekking/herstel van de buurlanden**
- **Betrouwbaar transportprotocol**
- **DUBBELE finite-staatsmachine**
- **Protocolafhankelijke modules**
- **De ontdekking/herstel van de buur** is het proces dat routers gebruiken om dynamisch van andere routers op hun direct aangesloten netwerken te leren. De routers moeten ook ontdekken wanneer hun burens onbereikbaar of ineffectief worden. Dit proces wordt bereikt met lage overhead door regelmatig kleine hallo-pakketten te verzenden. Zolang hallo pakketten worden ontvangen, kan een router bepalen dat een buur leeft en functioneert. Zodra dit wordt bepaald, kunnen de naburige routers routing informatie uitwisselen.
- **Het betrouwbare vervoerprotocol** is verantwoordelijk voor de gegarandeerde, geordende

levering van pakketten Eco aan alle burens. Het ondersteunt intergemengde transmissie van multicast of unicast pakketten. Sommige pakketten in te voeren die op betrouwbare wijze moeten worden verzonden; andere niet. Met het oog op de efficiëntie wordt alleen betrouwbaarheid geboden wanneer dat nodig is. Bijvoorbeeld, op een multi-access netwerk dat multicast mogelijkheden zoals Ethernet heeft, is het niet noodzakelijk om hellos betrouwbaar naar alle burens individueel te verzenden. In plaats daarvan zal u één enkele multicast hallo verzenden met een indicatie in het pakket dat de ontvangers informeert dat het pakket niet moet worden erkend. Andere typen pakketten, zoals updates, vereisen erkenning; dit wordt aangegeven in het pakket. Het betrouwbare transport heeft een bepaling om multicast pakketten snel te verzenden wanneer er niet-erkende pakketten in behandeling zijn, die helpen ervoor te zorgen dat de convergentietijd in de aanwezigheid van verschillende snelheids links laag blijft.

- **De DUAL finite state machine** belichaamt het beslissingsproces voor alle routeberekeningen. Het volgt alle door alle burens geadverteerde routes. De afstand informatie, bekend als metriek, wordt door DUAL gebruikt om efficiënte lus vrije paden te selecteren. DUBBEL selecteert routes die in een routingtabel moeten worden opgenomen op basis van haalbare opvolgers. Een opvolger is een aangrenzende router die voor pakkettransport wordt gebruikt die een minste kostenpad naar een bestemming heeft dat gegarandeerd geen deel van een routing loop is. Als er geen haalbare opvolgers zijn, maar er burens zijn die reclame maken voor de bestemming, moet er een herberekening plaatsvinden. Dit is het proces waarbij een nieuwe opvolger wordt bepaald. De tijd die nodig is om de route opnieuw te berekenen heeft invloed op de convergentietijd. Ook al is de herberekening niet processorintensief, toch is het voordelig om herberekening te vermijden wanneer dit onnodig is. Wanneer er een topologieverandering plaatsvindt zal DUAL op haalbare opvolgers testen. Als dit niet het geval is, zal DUAL alle beschikbare informatie gebruiken om onnodige herberekening te voorkomen.
- **De protocol-afhankelijke modules** zijn verantwoordelijk voor de specifieke vereisten van het protocol op de netwerklaag. Bijvoorbeeld, is de module IPX-Ecu verantwoordelijk voor het verzenden en ontvangen van pakketten Ecp die in IPX zijn ingekapseld. IPX-DHCP is verantwoordelijk voor het doorgeven van pakketten Ecp en het informeren van DUAL van de nieuwe ontvangen informatie. IPX-DHCP vraagt DUAL om het routing besluiten te maken, waarvan de resultaten in de IPX-routingtabel worden opgeslagen.

Funcities IPX-EIS

IPX-DHCP biedt de volgende funcities:

- **Automatische herdistributie** - IPX-Routing Information Protocol (RIP)-routes worden automatisch herverdeeld in EIS, en IPX-EIS-routes worden automatisch herverdeeld in RIP, zonder dat de gebruiker opdrachten heeft ingevoerd. Herdistributie kan worden uitgeschakeld met het gebruik van de geen router opnieuw distribueert subopdracht. Zowel IPX-RIP als IPX- wanneer kan worden uitgeschakeld op de router.
- **Verhoogde netwerkbreedte** - met IPX-RIP, is de grootste mogelijke breedte van uw netwerk 15 sprongen. Wanneer IPX-DHCP is ingeschakeld is de grootste mogelijke breedte 224 hop. Aangezien de metriek van de Ecu voldoende groot is om duizenden hop te steunen, is de enige barrière om het netwerk uit te breiden de hobbel van de vervoerlaag. Cisco werkt rond dit probleem door het veld transportcontrole alleen te vergroten wanneer een IPX-pakket 15 routers heeft verwerkt en de volgende hop naar de bestemming via DHCP is geleerd.

Wanneer een RIP als volgende hop naar de bestemming wordt gebruikt, wordt het veld van de vervoercontrole zoals gewoonlijk verhoogd.

- **Verhoogde SAP updates** - de Complete SAP updates worden van tijd tot tijd verzonden tot een EHRM buurman wordt gevonden en daarna slechts wanneer er veranderingen in de SAP tabel zijn. Dit werkt door voordeel te halen uit het betrouwbare transportmechanisme van de RKR zodat een peer IPX-EHW aanwezig moet zijn voor incrementele SAP's die moeten worden verzonden. Als er geen peer op een bepaalde interface bestaat, worden periodieke SAP's op die interface verzonden tot een peer wordt gevonden. Deze functionaliteit is meestal automatisch beschikbaar op seriële interfaces en kan desgewenst op LAN media worden geconfigureerd.

Internetworking IPX-EGRI-bepalingen

- **Actieve staat** - Een ingang van de topologietabel wordt beschouwd als in de actieve staat wanneer een routeherberekening plaatsvindt.
- **Autonoom systeem (AS)** - Een autonoom systeem is een verzameling netwerken onder een gemeenschappelijk bestuur die een gemeenschappelijke routingstrategie deelt. Een autonoom systeem kan één of meerdere netwerken omvatten. Alle routers die behoren tot een autonoom systeem, moeten met hetzelfde autonome systeemnummer worden geconfigureerd.
- **DUBBEL** - Een loop-vrij routingalgoritme dat met afstandsvectoren of verbindingssloten wordt gebruikt die een diffuse berekening van een routingtabel leveren. DUAL werd ontwikkeld op [SRI International](#) door Dr J. Garcia-Luna-Aceves.
- **Externe hoptelling** - Het hoptellen naar een bestemming die aan de router in het protocol wordt geadverteerd dat wordt herverdeeld. Bijvoorbeeld, als een router een update ontvangt van het RIP reclame van een bestemming als drie sprongen weg, wanneer deze informatie van RIP in EHW wordt herverdeeld, zullen de drie hop als externe hoptelling worden opgeslagen en deze informatie zal door het autonome systeem worden doorgegeven EHW.
- **Externe routes** - Een router beschouwt een route EHRM extern als het niet in hetzelfde autonome systeem voortkomt als het routerproces dat de route ontvangt. De afgeleide routes van RIP zijn altijd extern, zoals routes EIS die van een ander autonoom systeem opnieuw worden verdeeld.
- **Gemakkelijke opvolger** - Een poging wordt gedaan om een bestemming van de topologietabel naar de Routing Table te verplaatsen wanneer er een mogelijke opvolger is. Alle minimum kostenpaden naar de bestemming vanaf een verzameling. Van deze reeks, worden de burens die een geadverteerde metrisch minder dan de huidige metriek van de routingtabel hebben als uitvoerbare opvolgers beschouwd. De haalbare opvolgers worden door een router gezien als burens die stroomafwaarts gericht zijn op de bestemming. Deze burens en de bijbehorende metriek worden in de verzendingstabel geplaatst. Wanneer een buurman de metriek verandert is het reclame geweest, of een topologie verandering komt in het netwerk voor, kan de reeks haalbare opvolgers opnieuw moeten worden geëvalueerd. Dit wordt echter niet gecategoriseerd als een herberekening van de route.
- **Stapsgewijze SAP-updates** - SAP-updates die alleen worden verstuurd wanneer er een wijziging optreedt in de SAP-informatie.
- **Infinity** - 4294967295 (1 of 32 bits van alle).
- **Interne route** - Een router overweegt een EHRM route intern als die in hetzelfde autonome systeem is begonnen als het routerproces dat de route ontvangt. Alleen netwerken die direct

verbonden zijn met een Cisco router die DHCP gebruikt kan intern zijn.

- **Buren (of peer)** - Twee routers die met elkaar worden verbonden met een gemeenschappelijk netwerk zijn bekend als aangrenzende buren. De buren ontdekken elkaar dynamisch en ruilen Ecp-protocolberichten. Elke router houdt een topologietabel bij die informatie van elk van zijn buren bevat.
- **Buren tabel** - Elke router houdt de toestand rond de nabijgelegen buren bij. Wanneer pas ontdekte buren worden geleerd, worden het adres en de interface van de buur geregistreerd. Deze informatie wordt opgeslagen in de aangrenzende gegevensstructuur. De buurtabel bevat deze items. Er is één buurtabel voor elke protocol-afhankelijke module. Als een buurman een groet verstuurt, wordt er een pauze geadverteerd. De holdtime is de hoeveelheid tijd die een router een buurman als bereikbaar en operationeel behandelt. Als een hallo pakje niet binnen de tijd gehoord wordt, dan vervalst de tijd. Wanneer de sluitijd verstrijkt, wordt DUAL op de hoogte gebracht van de topologie verandering. De vermelding in de tabel van de buurlanden bevat ook informatie die door het betrouwbare vervoermechanisme vereist is. De reeksen worden gebruikt om ontvangstbewijzen met gegevenspakketten aan te passen. Het laatste sequentienummer dat van de buur wordt ontvangen wordt geregistreerd, zodat uit bestelpakketten kan worden gedetecteerd. Een verzendlijst wordt gebruikt om pakketten in de rij te plaatsen voor mogelijke hertransmissie op een basis per buur. Ronde-touittimers worden in de omliggende gegevensstructuur bewaard om een optimaal retransmissieinterval te schatten.
- **Passive staat** - Een ingang van de topologietabel is in passieve staat wanneer de router geen routeherberekening voor deze bestemming uitvoert.
- **Vraag** - een type van pakket DHCP dat naar alle buren wordt verzonden wanneer een routeherberekening begint. Zie de [referenties](#) voor meer informatie.
- **Herdistributie** - Naast het gelijktijdig lopen IPX-RIP en IPX-EHW, kan de router informatie van het één routingprotocol aan een ander opnieuw verdelen. De metriek van RIP vertaalt niet direct in de metrische IPX-EIS, en vice versa, zodat wordt een kunstmatige metrische toegewezen aan de opnieuw verdeelde route. De router gebruikt de volgende kunstmatige metriek in herdistributie: RIP aan RUSER - de betrouwbaarheid, lading, en de Maximum Eenheid van de Transmissie (MTU) van de interface werd ontvangen de route van RIP, plus de IPX die in tientallen microseconden wordt geconverteerd worden gebruikt als metriek IPX-EER. Het aantal van de hop van RIP en de Teken van RIP worden bewaard en met de update IPX-Ecu door het netwerk doorgegeven dat in het routingdetectie en voor herdistributie terug in RIP moet worden gebruikt. Ecu tot RIP - het aantal van de hop en de tikken van de RIP die werden geregistreerd toen de route eerst van RIP in Reip werd herverdeeld (zie hierboven) worden verhoogd met één en in RIP aangekondigd. Dit veroorzaakt een volledig autonoom systeem Ecp, wat zijn grootte ook is, om te verschijnen als één RIP hoptellen weg. Om te voorkomen dat een bestemming meer dan 223 hops niet in RIP wordt geadverteerd, wordt de bestemming onbereikbaar geacht en niet herverdeeld in RIP als de hoeveelheid hop (die voor elke hop in het autonome systeem van de Ecu wordt verhoogd) plus de oorspronkelijke hoptelling van de RIP groter is dan 223. De interne routes van Ecu worden geadverteerd met een metriek van RIP van één.
- **Beantwoord** - Een type van Ecu pakket dat in antwoord op een vraag van een buur wordt verzonden. Zie [referenties](#).
- **Splitst horizon** - Normaal gesproken, gebruiken routers die worden aangesloten op IPX-netwerken van het type-uitzending en die gebruik maken van afstandsvector routingprotocollen, het gesplitste horizon mechanisme om routing lijnen te voorkomen. Splitst horizon blokkeert informatie over routes van door een router wordt geadverteerd uit elke

interface waarvan die informatie voortkwam. Aangezien DUAL voor lusvrijheid voorziet, is de gesplitste horizon niet nodig, maar kan op om het even welke interface aan of uit worden afgestemd. Om bandbreedte op te slaan is deze standaard ingeschakeld. Klanten met Frame Relay of Switched Multimegabit Data Service (SMDS) kunnen dit op die interfaces willen uitschakelen.

- **Vervolgster** - Een aangrenzende router die aan de haalbaarheidsvoorwaarde heeft voldaan en als volgende hop voor het verzenden van pakketten is geselecteerd.
- **Topologische tabel** - De topologietabel wordt bevolkt door het IPX-routingproces en wordt door de DUAL-finite staatsmachine gevolgd. Het bevat alle bestemmingen die door naburige routers worden geadverteerd. Bij elke vermelding wordt het bestemmingsadres en een lijst van burens vermeld die de bestemming hebben aangegeven. Voor elke buur wordt de geadverteerde metriek genoteerd. Dit is de metrische waarde die de buuropslag in zijn routingtabel opslaat. Als de buur deze bestemming adverteert, moet hij de route gebruiken om pakketten door te sturen. Dit is een belangrijke regel die de afstand vectorprotocollen moeten volgen. Wordt ook geassocieerd met de bestemming is metriek die de router gebruikt om de bestemming te bereiken. Dit is de som van de best geadverteerde metriek van alle burens plus de verbindingskosten aan de beste buurman. Dit is de metriek die de router in de routingtabel gebruikt en aan andere routers adverteert.
- **Update** - een type van pakket Ecu dat wordt verzonden die Ecu bevat die informatie routingverlening. Zie [referenties](#).

[Tabellen over routing en topologie begrijpen](#)

De routes van RIP worden automatisch opnieuw verdeeld in Ecu, en de routes Ecu worden automatisch opnieuw verdeeld in RIP, zonder enige herverdelingsopdrachten die door de gebruiker worden ingevoerd. Herverdeling tussen verschillende processen in de EIS wordt niet standaard ingeschakeld.

Routes van de RTP worden de voorkeur gegeven op routes van het RIP, behalve wanneer de externe hoptelling in de RSP advertentie groter is dan de hoptelling van de RIP. De externe hoptelling is de RIP hoptelling die werd gebruikt om deze route te adverteren toen zij aanvankelijk het autonome systeem van de Ecu binnenkwam.

De interne routes van Ecu zijn altijd geprefereerd over externe Ecu routes. Dit betekent dat gegeven twee EHRM paden aan een bestemming, het pad dat voortkwam in het autonome systeem EHRM altijd zal worden geprefereerd over de EHRM weg die niet in het autonome systeem, ongeacht metriek voortkwam. De geherdistribueerde routes van RIP worden altijd in EHRM als extern geadverteerd.

Alle routes Ecp die voor een bestemming worden ontvangen, en om uitvoerbare opvolgers te worden bepaald, worden in de topologietabel geplaatst. Als een route van RIP het huidige preferente pad naar een bestemming is, en die bestemming ook in RDW wordt geadverteerd, zal de route van RIP ook in de topologietabel verschijnen (het wordt met het woord herverdeeld in via veld). RIP routes die niet in de routingtabel worden gebruikt zullen niet in de topologietabel verschijnen. Routes die niet in de routingtabel worden gebruikt zullen in de topologietabel verschijnen.

Een route zal in de routingtabel zijn, maar niet in de topologietabel wanneer 1) het in bijlage is, maar niet vermeld in de lijst van het routersubcommando netwerk en geen burens maken er reclame voor, of 2) het is een route van RIP en we hebben geen burens Ecu die het aankondigen

en de herverdeling van RIP wordt uitgeschakeld.

Een ingang van een topologietabel zal nul opvolgers hebben wanneer het in bijlage is, maar niet in de lijst van het routersubcommando netwerk. De router heeft minstens één buurman die dit netwerk aankondigt. Dit zal gewoonlijk worden waargenomen wanneer het commando **opnieuw verdelen van de rip** wordt afgegeven.

In alle andere gevallen, zouden de routes in de routingtabel in de topologietabel moeten zijn en die ingangen zouden een niet-nul opvolger tellen moeten hebben.

HTTP-pakketindeling

IPX EHW pakketten worden gedragen in een IPX pakket dat met een standaard IPX header begint. Een waarde van 0x85BE in het veld Socket van de header, samen met een waarde van 0 (onbekend) in het veld Packet Type, identificeert een Ecu-pakket. Deze pakketten bestaan uit een standaard EHRM header, gevolgd door een verzameling velden met variabele lengte bestaande uit drievouden van Type/Lengte/Waarde (TLV). De volgende tabel toont het formaat van een Ecp-pakketheader.

Veld	Lengte in bytes	Beschrijving
Versie	1	Ecu versie. Er zijn twee belangrijke herzieningen van DHCP, versies 0 en 1. Cisco IOS [®] softwareversies eerder dan 10.3(11), 11.0(8) en 11.1(3) lopen de eerdere versie van DHCP.
Opcod e	1	Een van de volgende waarden: <ul style="list-style-type: none">• 1—Update• 3—Query• 4—Antwoord• 5—Hallo• 6-IPX SAP
checks um	2	Standaard IP-checksum via het gehele pakket, inclusief de Ecp-header. De IP-header is niet inbegrepen.
Vlagge n	4	Een van de volgende waarden: <ul style="list-style-type: none">• 0x00000001—Int• 0x00000002—Voorwaardelijk ontvangen
Volgord e	4	32-bits sequentienummer.
Ack	4	32-bits sequentienummer. Een hallo-pakket met een niet-zero ACK-veld moet worden gedecodeerd als een ABBYY-pakket (Acknowledgement) in plaats van een hallo-pakket.

AS-nummer	4	Autonoom systeemnummer.
-----------	---	-------------------------

Na de header van de tijden is één of meer TLV. De volgende tabel toont algemene en IPX-specifieke TLV's.

Nummer	Type
Algemene TLV-typen	
0x001	Uitgebreide IGRP-parameters
0x003	Volgorde
0x004	Softwareversie
0x005	Volgende multicast sequentie
IPX-specifieke TLV-typen	
0x0302	IPX-interne routes
0x0303	IPX-externe routes

[IPX-specifieke TLV's](#)

IPX interne routers

Het IPX-systeem voor interne routes TLV (TLV-type 0x0302) bestaat uit een header gevolgd door een of meer adressen van het doelnetwerk. De volgende tabel toont de velden in deze header. Elk netwerknummer is vier bytes in lengte.

Veld	Lengte in bytes	Beschrijving
Volgende hopnetwerk	4	Netwerk dat de volgende hop is.
Volgende hop-host	6	Host dat de volgende hop is.
Vertraging	4	In eenheden van 10 msec/256. Een vertraging van 0xFFFFFFFF duidt op een onbereikbare route.
Bandbreedte	4	In eenheden van 2.560.000.000/kbps
MTU	3	Packet MTU-grootte.
Aantal hop	1	Huidige hoptelling.
Betrouwbaarheid	1	Een waarde van 255 geeft 100 procent betrouwbaarheid aan.
Laden	1	Een waarde van 255 geeft 100% lading aan.

voorbehou den	2	Ongebruikt
------------------	---	------------

IPX externe routers

De IPX externe routes TLV (TLV type 0x0303) bestaat uit een header gevolgd door een of meer adressen van het doelnetwerk. De volgende tabel toont de velden in deze header. Elk netwerknummer is vier bytes in lengte.

In tegenstelling tot de interne routes TLV omvat de externe routes TLV velden zoals het AS-nummer, de externe metriek en de externe vertraging.

Veld	Le ngt e in byt es	Beschrijving
Volgende hopnetw erk	4	Netwerk dat de volgende hop is.
Volgende hop-host	6	Host dat de volgende hop is.
RouterID	6	Routerid van oorspronkelijke router.
AS- nummer	4	Identificatienummer van het Ecu-domein.
Willekeur ige tag	4	Kan worden gebruikt om een tag op routekaarten aan te brengen.
Protocol- ID	1	Een van de volgende waarden: <ul style="list-style-type: none"> • 1-Enhanced IGRP • 2—Statisch • 3—RIP • 4—Verbonden • 5-IS • 6-NetWare Link Services Protocol (NLSP) • 7—Intern
voorbeho uden	1	Ongebruikt
Externe metrisch e	2	Hop telling van een herverdeelde route van RIP. IPX RIP routes worden automatisch herverdeeld in IPX EHW als externe routes. De metriek IPX RIP wordt gekopieerd in het externe gedeelte van gegevens van de EHRM route. Wanneer een IPX EHRM route wordt herverdeeld in IPX RIP, wordt de RIP hoptelling geplaatst aan de hoptelling van RIP in het originele herverdelingspunt, verhoogd

		met één.
Externe vertragen g	2	Eindwaarde van een herverdeelde route. Wanneer een IPX EHRM route terug in IPX RIP wordt verdeeld, wordt het IPX vertrageningsveld van de route van RIP geplaatst aan de IPX vertrageningswaarde in het externe metrische veld.
Vertragen g	4	In eenheden van 10 msec/256. Een vertragening van 0xFFFFF duidt op een onbereikbare route.
Bandbre edte	4	In eenheden van 2.560.000.000/kbps
MTU	3	Packet MTU-grootte.
Aantal hop	1	Huidige hoptelling.
Betrouw baarheid	1	Een waarde van 255 geeft 100 procent betrouwbaarheid aan.
Laden	1	Een waarde van 255 geeft 100% lading aan.
voorbeho uden	2	Niet gebruikt.

IPX SAP-pakketten

Wanneer ze in pakketten worden vervoerd die in DHCP worden verzonden, bestaan IPX SAP pakketten uit een standaard EHRM header met een Opcodewaarde van 6 (zie de eerste [tabel](#) van deze sectie), gevolgd door de standaard lading van een standaard IPX SAP pakket zonder de oorspronkelijke IPX-header. Elk IPX SAP-pakket dat door een Cisco-router gegenereerd is, kan maximaal 7 64-bytes SAP-items plus 32 bytes van IPX-overhead (voor een totaal van 480 bytes) plus de media-insluiting overhead uitvoeren.

Opdrachten voor IPX-IGER-configuratie

Mondiale IPX-opdrachten

[no] IPX- routing[<i>kn</i> ooppunt]	Om IPX-routing mogelijk te maken, gebruikt u de IPX-routing en de wereldwijde configuratie-opdracht. Als u knooppunt niet uitvoert, gebruikt de Cisco IOS-software het hardware-MAC-adres dat momenteel aan het knooppunt is toegewezen. Dit is het MAC-adres van de eerste Ethernet-, Token Ring- of Fibre Distributed Data Interface (FDDI)-kaart. Als er geen bevredigende interfaces in de router aanwezig zijn (zoals alleen seriële interfaces), moet u knooppunten specificeren. De ipx-routing opdracht maakt IPX-RIP en SAP services mogelijk.
-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IP-router {eigrp AS- nummer} nosp [tag] deel	Maakt Ecp mogelijk. Het argument autonome-systeem-nummer is het Ecp autonome systeemnummer. Het kan een getal zijn van 1 tot 65535.
--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Routersubopdrachten

[no] netwerk<net work- number> all]	Gebruik de opdracht netwerk om het routingprotocol in te schakelen dat in de opdracht ipx-router op elk netwerk is gespecificeerd.
[geen] herverdelen {rip} igrp <as-number>	Configureert herverdeling van het ene protocol in het andere. Deze opdracht is standaard ingeschakeld. Het formulier wordt niet gebruikt om herdistributie uit te schakelen.

N.B.: Als u wilt om DHCP of RIP op vele, maar niet alle interfaces te gebruiken, voer **alle** vorm van deze opdracht in gevolgd door **geen netwerk <netwerk-nummer>**, waar <netwerk-nummer> het netwerk is waarop u het routingprotocol niet wilt uitvoeren.

Interfaceopdrachten

[Neen] ipx SAP-geleidelijk eigrp <as-number> [alleen resp.]	Als u SAP-updates alleen wilt verzenden wanneer er een verandering optreedt in de SAP-tabel, gebruikt u de opdracht ipx-ALGEMENE interfacemodules. Als u periodieke SAP-updates wilt verzenden, gebruikt u de geen vorm van deze opdracht. De rsup-only optie wijst erop dat het systeem wanneer slechts u een betrouwbare SAP-update-informatie wilt doorgeven, gebruik maakt van EHW op de
-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>interface. RIP routingupdates wordt gebruikt, en Ecu die updates routeert wordt genegeerd.</p>
<p>[No] IPX Hallo-intervallen eigrp<as-number><waarde></p>	<p>Configureert het hallo-interval in seconden op de interface voor het IPX-Eco routingproces dat door hen is aangewezen. De standaardwaarde is vijf seconden. Met deze waarde kan de wachttijd worden ingesteld die in hallo-pakketten wordt geadverteerd. De wachttijd is drie keer de hallo-interval. Als de huidige waarde voor de holding tijd minder dan twee keer het hallo-interval is, zal de holding tijd worden hersteld. De standaard houdtijd is 15 seconden.</p>
<p>[Nee] ipx hold-time eigrp <as-number> <waarde></p>	<p>Configureert de hold-time in seconden op de interface voor het IPX-egr routingproces dat is aangewezen. De houdtijd wordt geadverteerd in hallo pakketten en geeft aan burenen de tijd aan die zij de afzender als geldig moeten beschouwen. De standaard wachttijd is drie keer de hallo-interval. De</p>

	standaard houdtijd is 15 seconden.
--	------------------------------------

Opdrachten tonen

ipx-route [netwerk]] [standaard] [gedetailleerd] tonen	Om de inhoud van de IPX-routingtabel weer te geven, gebruikt u de opdracht EXEC-gebruiker van de show ipx . De standaard optie geeft de standaardroute weer. De gedetailleerde optie geeft gedetailleerde routeinformatie weer.
eigrp-buren [servers] tonen [as-number] interface] [naam regexp]	Om de burenen te tonen die door middel van DHCP worden ontdekt, gebruik de tonen de burenen van het ipx eigrp EXEC opdracht. De optie servers geeft de serverlijst weer die door elke buurman wordt geadverteerd. regexp name optie geeft de IPX-servers weer waarvan de namen overeenkomen met de reguliere expressie.
toon ipx eigrp topologie [netwerk- nummer]	Om de topologietabel te tonen toont de topologie van het ipx EXEC. de topologietabel van het netwerk-aantal toont van het IPX ingevoerde netwerkaantal.

Opdrachten debug

[no] debug van eigrp- pakketten	Gebruik de opdracht debug RTP-pakje EXEC om algemene zuiveringsinformatie weer te geven. De geen vorm van deze opdracht schakelt de debugging uitvoer uit.
[no] debug van eigrp fsm	Gebruik het debug eigrp fsm EXEC bevel om het zuiveren informatie over mogelijk opvolger metriek (FSM) te tonen. De vorm van deze opdracht blokkeert de debug uitvoer.

Deze configuratievoorbeelden zijn getest op Cisco 2500 Series routers met IOS-versie 12.0(4).

In het volgende voorbeeld, hebben wij interfaces Ethernet0 en Serio voor IPX-EHRM routing in een autonoom systeemnummer 100 gevormd:

```
!  
ipx routing 0000.0c5c.ec39
```

Opmerking: Standaard neemt het IPX-proces het MAC-adres van de eerste actieve Ethernet-, Token Ring- of FDDI-interface wanneer IP-routing is ingeschakeld.

```
!  
interface Ethernet0  
ipx network AA  
!  
interface Serial0  
ipx network 10  
!ipx router eigrp 100  
network AA  
network 10  
!  
!  
no ipx router rip  
!
```

Opmerking: IPX-RIP wordt uitgeschakeld door de opdracht **geen ipx-router rip** te gebruiken (IPX-RIP wordt ingeschakeld door standaard wanneer IPX-routing is geconfigureerd). Als er een niet-Cisco apparaat, zoals Novell Server, is aangesloten op het LAN-segment, dan moet RIP (of NLSP) op de LAN-interface worden uitgevoerd om de router te zien. Houd in acht dat NLSP standaard niet wordt herverdeeld in DHCP.

Wanneer DHCP is ingeschakeld, worden SAPs periodiek op Ethernet interfaces en geleidelijk aan op seriële interfaces verzonden. Als Ethernet0 alleen aanwezige IPX-EHW peers heeft, kunt u bandbreedtegebruik verminderen en slechts SAPs stapsgewijs verzenden. Gebruik hiervoor de volgende opdrachten:

```
!  
ipx routing 0000.0c5c.ec39  
!  
interface ethernet0  
ipx network AA  
ipx sap-incremental eigrp 100  
!  
interface serial0  
ipx network 10  
!  
ipx router eigrp 100  
network AA  
network 10  
!  
no ipx router rip  
!
```

Opmerking: Als het **ipx sap-marginale eigrp 100** bevel op de Ethernet interface wordt gevormd en er geen IPX-egreneringspeer wordt gevonden, dan zullen de SAP updates periodiek worden verzonden. Wanneer een peer wordt gevonden, worden updates geleidelijk verstuurd zoals bedoeld (dat wil zeggen, wanneer er veranderingen plaatsvinden in de SAP-tabel). Elke router interfaces die voor periodieke APP's zijn geconfigureerd en die in plaats daarvan incrementele SAP's ontvangen, zullen geen volledige SAP-informatie van deze router hebben. Dus wanneer elke twee routers beschikbaar zijn voor SAP-incrementele aanzienlijk, moeten alle andere routers op dat netwerksegment ook worden geconfigureerd voor SAP-incrementeel.

Als u periodieke SAP updates op een seriële interface wilt verzenden die een peer IPX-EDRI aan de andere kant heeft, gebruikt u de volgende opdrachten om incrementele SAP uit te schakelen en periodieke SAP updates mogelijk te maken:

```
!  
ipx routing 0000.0c5c.ec39  
!  
interface ethernet0  
ipx network AA  
!interface serial0  
ipx network 10  
no ipx sap-incremental eigrp 100  
!  
ipx router eigrp 100  
network AA  
network 10  
!  
no ipx router rip  
!
```

In de meeste netwerken, vormt men RIP op LAN interfaces en Ecu op WAN interfaces. Dit is om bandbreedte hongerslijdende periodieke RIP en SAP updates te vermijden die bandbreedte gevoelige WAN interfaces oversteken. Wanneer als dusdanig geconfigureerd herdistribueert de Cisco-router IPX-RIP-routes naar DHCP, en omgekeerd. Hieronder hebben we IPX-RIP op een Ethernet interface en IPX-DMR op een seriële interface ingeschakeld:

```
!  
ipx routing 0000.0c5c.ec39  
!  
interface Ethernet0  
ipx network AA  
!  
interface Serial0  
ipx network 10  
!  
ipx router eigrp 100  
network 10  
!
```

Opmerking: Hier, IPX-RIP wordt op Ethernet interface geactiveerd alhoewel het niet in de actieve configuratie wordt weergegeven. Dit is omdat IPX-RIP door gebrek op alle interfaces wordt toegelaten wanneer de IPX routing is ingeschakeld en elke parameter die door standaard wordt geactiveerd, verschijnt niet in de actieve configuratie.

Het is ook mogelijk om periodiek RIP en incrementele SAP op een seriële interface te hebben om het SAP-verkeer te verminderen. Om dit te doen, gebruik de **rsup-only** optie met de **ipx SAP-incrementele** opdracht:

```
!  
ipx routing 0000.0c5c.ec39  
!  
interface Ethernet0  
ipx network AA  
!  
interface Serial0  
ipx network 10  
ipx sap-incremental eigrp 100 rsup-only  
!
```



```
ipx router eigrp 100
network 10
!
```

Opmerking: met de optie **alleen op basis van de uitkomst**, worden RIP's in plaats daarvan periodiek verzonden; SAP's blijven stapsgewijs worden verstuurd.

Op zeer geconcentreerde grote netwerken kan de standaard 15 seconden heiligtijd niet volstaan voor alle routers om hallo-pakketten van hun burens te ontvangen. In dat geval wil je de wachttijd misschien verhogen. In dit voorbeeld hebben we de tijdsduur verlengd tot 45 seconden:

```
!
ipx routing 0000.0c5c.ec39
!
interface ethernet 0
ipx network AA
!
interface serial 0
ipx network 10
ipx hold-time eigrp 100 45
!
ipx router eigrp 100
network AA
network 10
!
```

[Uitvoer van showopdrachten](#)

R1#

show ipx route

Codes:

C - Connected primary network, c - Connected secondary network
S - Static, F - Floating static, L - Local (internal), W - IPXWAN
R - RIP, E - EIGRP, N - NLSP, X - External, A - Aggregate
s - seconds, u - uses, U - Per-user static

5 Total IPX routes. Up to 1 parallel paths and 16 hops allowed.

No default route known.

C	10(HDLC)	Se0
C	AA (NOVELL-ETHER)	Et0
E	20 [41024000/0]via	10.0000.0c3b.ed69,
	age 00:26:43, 1u, Se0	
E	BB [40537600/0]via	10.0000.0c3b.ed69,
	age 00:26:44, 1u, Se0	
E	CC [41049600/0]via	10.0000.0c3b.ed69,
	age 00:26:44, 1u, Se0	

R1#

Opmerking: Een waarde van EH voor de routebron geeft aan dat de route IPX EHRM een actieve staat is terwijl de lokale router op alle relevante burens wacht om op een vraag te antwoorden. Deze waarde mag dus slechts van tijdelijke aard zijn.

```

R1#
show ipx eigrp neighbors
IPX EIGRP Neighbors for process 100
H Address          Interface          Hold Uptime  SRTT      RTO      Q Seq
                   (sec)            (ms)        Cnt      Num
0 10.0000.0c3b.ed69 Se0                12 00:28:10   30   2280    0   51
R1#

```

```

R1#
show ipx eigrp topology
IPX EIGRP Topology Table for process 100
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply, r - Reply status
P 10, 1 successors, FD is 40512000 via Connected, Serial0
P 20, 1 successors, FD is 41024000 via 10.0000.0c3b.ed69 (41024000/2169856), Serial0
P AA, 1 successors, FD is 281600 via Connected, Ethernet0
P BB, 1 successors, FD is 40537600 via 10.0000.0c3b.ed69 (40537600/281600), Serial0
P CC, 1 successors, FD is 41049600 via 10.0000.0c3b.ed69 (41049600/2195456), Serial0
R1#

```

```

R1#
show ipx eigrp traffic
IP-EIGRP Traffic Statistics for process 10
Hellos sent/received: 3900/3012
Updates sent/received: 23/16
Queries sent/received: 9/8
Replies sent/received: 8/9
Acks sent/received: 24/29
Input queue high water mark 2, 0 drops
R1#

```

[Verband met probleemoplossing](#)

Routers die DHCP uitvoeren onderhouden houden staatsinformatie over aangrenzende burenen in een buurtabel. Wanneer een buurman een groet verstuurt, adverteert hij met een houtopbrengst, die de duur definieert waarop de buurman als bereikbaar en operationeel wordt beschouwd. Als een nieuw hallo pakket niet binnen de vergadertijd wordt ontvangen, verklaart DHCP de buro onbereikbaar en begint zijn topologietabel bij te werken. Zowel IP als IPX EHW gebruiken een standaard hallo interval van 5 seconden voor alle interfaces behalve niet uitzending multi-access netwerken met snelheden van T1 of minder, die een standaard hallo tijd van 60 seconden gebruiken. Standaard is de timer voor de ruimtes drie keer de waarde van het hallo-interval. Raadpleeg voor meer informatie de opdrachtreferentie discussie van de [ipx hallo-interval](#) opdracht.

De buurtabel van de Ecu slaat ook de informatie op die door het betrouwbare vervoermechanisme vereist is. De reeksen worden gebruikt om ontvangstbewijzen met gegevenspakketten aan te passen. Het laatste sequentienummer dat van de buur wordt ontvangen wordt geregistreerd zodat de out-of-order pakketten kunnen worden gedetecteerd. Een verzendlijst wordt gebruikt om pakketten in de rij te plaatsen voor mogelijke hertransmissie per buur.

Als de uptime in de uitvoer van de opdracht ipx eigrp buurman nooit hoger dan ongeveer 80 seconden wordt, kan het zijn dat de lokale router de hellos van de buur hoort, maar de buur hoort de hellos van de lokale router niet. Terwijl Open Kortste Pad Eerst (OSPF) een tweevoudige uitwisseling van hellos vereist voordat een buur wordt verklaard, zal DHCP proberen om een relatie te vormen zodra het een hallo van een aangrenzende router ontvangt. Als u een eenrichtingsverbinding hebt, zet de router die de hallo hoort de aangrenzende router in de buurtafel, maar kort daarna zal het de verbinding herstellen aangezien de aangrenzende router niet zal antwoorden met de noodzakelijke pakketten die nodig zijn om de formatie van de

buurrelatie te voltooien. Symptomen van dit probleem zijn:

- De lokale router verschijnt niet in de buurtabel van de router.
- De ingang van de afstandsrouter in de buurtabel van de lokale router heeft een Vloeiende Ronde Tijd (SRTT) van 0.

Start uw probleemoplossing van onverwacht Ecp buurverlies door houtkap van buurveranderingen toe te staan. Geef het **log-buurland-verandert** bevel in enig-ipx-routermodus uit. Deze opdracht logt nabijheidsveranderingen van burenen om de stabiliteit van het routingsysteem te controleren en u problemen te helpen detecteren. De standaardinstelling is dat nabijheidswijzigingen niet zijn vastgelegd.

De volgende tabel toont voorbeeldoutput en legt uit hoe de output te interpreteren.

Log bericht	verklaring
%DUAL-5-NBRCHANGE: IPX-EIGRP 2047: Neighbor x.y (Serial1/1/0.4) is up: new adjacency	Een hallo is ontvangen van een aangrenzende router, en de router ziet deze buur als gloednieuw, alhoewel het over het eerder gekend kan hebben.
%DUAL-5-NBRCHANGE: IPX-EIGRP 2047: Neighbor x.y (Serial1/1/0.6) is down: stuck in INIT state	Na het ontvangen van een hallo, reageert een router door een update pakket met het initialisatiebit set te verzenden. Dit pakket vraagt de aangrenzende router om zijn beste ingang voor elk netwerk voor transmissie in de rij te stellen. Als de aangrenzende router nooit reageert, verschijnt deze als vaststaand in de INIT-status in de buurtabel van de lokale router. Dit probleem wordt meestal op een eenrichtingslink gezien.
%DUAL-5-NBRCHANGE: IPX-EIGRP 2047: Neighbor x.y (Serial1/1/0.1) is down: retry limit exceeded	De lokale router heeft een update, query of antwoord verzonden, maar heeft geen ontvangstbevestiging ontvangen. Controleer Layer 1 (L1) en Layer 2 (L2) connectiviteit.
%DUAL-5-NBRCHANGE: IPX-EIGRP 2047: Neighbor x.y	De buurman ging omlaag om een onbekende reden en werd gedetecteerd toen de lokale router een gedag of een update met de INIT vlag werd geplaatst. Om te bepalen welke router — lokaal of extern — de relatie beëindigde, start door de show ipx eigrp

<pre>(Serial1/1 /0.4) is down: peer restarted</pre>	<p>buurcommando uit te geven. Kijk naar de uptime en de Q Cnt waarden. De uptime waarde geeft aan hoe lang de buurrelatie voor het laatst is hersteld. Het Q-kanaal toont het aantal pakketten die wachten om naar de buur te worden verzonden of die zijn verzonden en niet zijn erkend. Als het Kwartet niet naar nul gaat, zullen de twee burens EHRM niet samenkomen.</p>
<pre>%DUAL-5- NBRCHANGE: IPX-EIGRP 2047: Neighbor x.y (Serial1/1 /0.4) is down: holding time expired</pre>	<p>Als er geen hellos worden ontvangen binnen de houdtijd, die standaard 15 seconden is op de meeste links, informeert de router de buurman dat de buurrelatie is verbroken en logt hij een syslog bericht.</p>

Als u meer informatie nodig hebt dan de bovengenoemde berichten, probeer dan specifieke IPX-debugs in te schakelen. Zorg ervoor dat u de impact van insecten begrijpt voordat u ze toelaat.

- **bug van pakketten** - Kan een groot aantal berichten opleveren. Voorzichtig gebruiken.
- **Debug eigrp pakketten dikker** - toont geen hellos EHRM.
- **Debug van gebeurtenissen in IPX**
- **debug ipx eigrp** en **debug ipx eigrp vlakbij** limiet voor het fouilleren van informatie aan een bepaalde buur.

Om de impact van debug berichten op de router te minimaliseren, wordt gesuggereerd dat u de houtkap van de console en het inschakelen van gebufferde houtkap uitschakelt door de **gebufferde** opdracht over mondiale configuratiemodus uit te geven.

Het volgende zijn andere punten van overweging voor het oplossen van IPX Eur burelrelaties. Na het verzamelen van antwoorden op deze vragen, zou je het foutdomein voor een snellere oplossing moeten kunnen versmallen. U moet bijvoorbeeld het probleem kunnen isoleren van een bepaalde router of de interface- of pakketwachtrij van een bepaalde router.

- Zijn er meerdere burens op hetzelfde apparaat tegelijkertijd gestapt?
- Wat zien de afgelegen burens?
- Welke kant heeft de afscheiding gestart — de lokale router of de afstandsrouter?
- Is de interface verstopt? Is er een enorme vertraging in de wachtrij van de hallo-pakketten?
- Als u IPX wanneer een verbinding met lage snelheden zoals Frame Relay draait, zoek dan naar druppels in de rij van de interfaceuitzending. Als u nog steeds RIP over de verbinding loopt zelfs alhoewel u het niet nodig hebt (omdat het door gebrek wordt toegelaten wanneer u IPX routing toestaat), probeer RIP met het **geen netwerk {netwerknummer}** van het bevel in de router-rip configuratie modus uit te schakelen.

```
%DUAL-5-NBRCHANGE: IPX-EIGRP 1: Neighbor 95081004.0060.3e00.4000
(Serial0.801) is down:
%DUAL-5-NBRCHANGE: IPX-EIGRP 1: Neighbor 95081004.0060.3e00.4000
```

(Serial0.801) is up: new adjacency

Referenties

[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, blz. 212-23.

[2] Loop-Free Routing using Diffusing Computations, J.J. Garcia-Luna-Aceves, Network Information Center, SRI International, IEEE/ACM Transactions on Network, M.1, nr. 1, 1993.

Gerelateerde informatie

- [Productondersteuning voor switches](#)
- [Ondersteuning voor LAN-switching technologie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)