

Configureer routeselectie voor routers

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Betrokken processen](#)

[Bouw de Routing Table](#)

[Reserve-routers](#)

[De administratieve afstand instellen](#)

[Hoe metriek het routeselectieproces bepalen](#)

[Lengte voorvoegsel](#)

[Beslissingen over doorsturen maken](#)

[IP-klasseloos](#)

[Samenvatting](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft hoe routers werken, geconfigureerd zijn en hoe u een route voor hen kunt selecteren.

Voorwaarden

Vereisten

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 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.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\) voor meer informatie over documentconventies.](#)

Achtergrondinformatie

Eén aspect van Cisco-routers is hoe de router de beste route kiest uit de route die wordt voorgesteld door protocollen, handmatige configuratie en diverse andere middelen. De routeselectie vereist enige kennis van de manier waarop Cisco-routers werken.

Betrokken processen

Er zijn drie processen in kwestie om de routingstabel in een Cisco-router te bouwen en te onderhouden:

- Diverse routingprocessen, die feitelijk een netwerk- (of routing-) protocol uitvoeren, zoals Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), BGP-protocol (border Gateway Protocol), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) en Open Shortest Path First (OSPF).
- De routingstabel zelf, die informatie van de routeringsprocessen accepteert en ook antwoorden op verzoeken om informatie van het verzendproces.
- Het door:sturen proces, dat om informatie van de routingstabel verzoekt om een pakket het door:sturen besluit te maken.

U moet de interactie tussen de routeringsprotocollen en de routingstabel onderzoeken om te begrijpen hoe de routingstabel wordt gebouwd.

Bouw de Routing Table

De belangrijkste overwegingen wanneer u de routingstabel bouwt zijn:

- **Administratieve afstand**- Dit is de mate van betrouwbaarheid van de bron van de route. Als een router over een bestemming van meer dan één routeringsprotocol leert, wordt de administratieve afstand vergeleken en wordt de voorkeur gegeven aan de routes met lagere administratieve afstand.
- **Metriek** - Dit is een maatregel die door het routeringsprotocol wordt gebruikt om de beste weg aan een bepaalde bestemming te berekenen, als het veelvoudige wegen aan de zelfde bestemming leert. Elk routeringsprotocol gebruikt een andere metriek.
- **Lengte voorvoegsel**

Aangezien elk routeringsproces updates en andere informatie ontvangt, kiest het de beste weg aan om het even welke bepaalde bestemming en probeert om deze weg in de routingstabel te installeren. Bijvoorbeeld, als EIGRP van een weg naar 10.1.1.0/24 leert, en beslist deze bijzondere weg de beste weg EIGRP aan deze bestemming is, probeert het om de weg te installeren het in de routingstabel heeft geleerd.

De router beslist al dan niet om de routes te installeren die door de routerprocessen worden voorgesteld die op de administratieve afstand van de route in kwestie worden gebaseerd. Als dit pad de laagste administratieve afstand tot deze bestemming heeft (vergeleken met de andere routes in de tabel), is het geïnstalleerd in de routingstabel. Als deze route niet de route met de beste administratieve afstand is, dan wordt de route verworpen.

Stel bijvoorbeeld dat een router vier routerprocessen uitvoert: EIGRP, OSPF, RIP en IGRP. Nu, alle vier van deze processen hebben van diverse routes aan het 192.168.24.0/24 netwerk geleerd,

en elk heeft zijn beste weg aan dat netwerk door zijn interne metriek en processen gekozen.

Elk van deze vier processen probeert hun route naar 192.168.24.0/24 in de routingstabel te installeren. De routingsprocessen worden elk toegewezen een administratieve afstand, die wordt gebruikt om te beslissen welke route moet worden geïnstalleerd.

Standaard administratieve afstanden

Verbonden	0
Statisch	1
eBGP	20
EIGRP (intern)	90
IGRP	100
OSPF	110
ISIS	115
RIP	120
EIGRP (extern)	170
iBGP	200
EIGRP-summiere route	5

Aangezien de interne route EIGRP de beste administratieve afstand heeft (kleiner de administratieve afstand, hoger de voorkeur), is het geïnstalleerd in de routingstabel.

Reserve-routers

Wat doen de andere protocollen, RIP, IGRP en OSPF, met de routes die niet geïnstalleerd waren? Wat als de meest wenselijke route, die van EIGRP wordt geleerd, ontbreekt? Cisco IOS®-software gebruikt twee benaderingen om dit probleem op te lossen. De eerste is om elk routerproces te hebben proberen om zijn beste routes periodiek te installeren. Als de meest gewenste route mislukt, slaagt de volgende beste route (bepaald door de administratieve afstand) bij de volgende poging. De andere oplossing is voor het routingsprotocol dat er niet in is geslaagd om zijn route in de lijst te installeren om aan de route te hangen en het proces van de routingstabel te vertellen om te rapporteren als de beste weg ontbreekt.

Voor protocollen die geen eigen routingsinformatietabellen hebben, zoals IGRP, wordt de eerste methode gebruikt. Telkens als IGRP een update over een route ontvangt, probeert het om de bijgewerkte informatie in de routingstabel te installeren. Als er al een route naar deze zelfde bestemming in de routingstabel is, mislukt de installatiepoging.

Voor protocollen die hun eigen database hebben met routing-informatie, zoals EIGRP, IS-IS, OSPF, BGP en RIP, wordt een back-uproute geregistreerd wanneer de eerste poging om de route te installeren mislukt. Als de route die in de routingstabel is geïnstalleerd om de een of andere reden mislukt, roept het routingstabel onderhoudsproces elk routingprotocol proces dat een back-uproute heeft geregistreerd en vraagt hen om de route in de routingstabel opnieuw te installeren. Als er meerdere protocollen met geregistreerde back-uproutes zijn, wordt de voorkeursroute gekozen op basis van de administratieve afstand.

De administratieve afstand instellen

De standaard administratieve afstand is niet altijd juist voor uw netwerk; u kunt deze aanpassen zodat RIP-routes de voorkeur krijgen boven IGRP-routes. Maar kijk eerst naar de implicaties als je de administratieve afstand verandert.

Het is zeer gevaarlijk om de administratieve afstand bij het verpletteren van protocollen te veranderen. Het kan leiden tot het routeren van loops en andere eigenaardigheden in uw netwerk. Verander daarom altijd voorzichtig de administratieve afstand. Zorg ervoor dat u de verandering plant en de gevolgen kent alvorens u dit doet.

Voor volledige protocollen is het gemakkelijk om de afstand te wijzigen. Gebruik enkel het **afstandbevel** in de routerproces sub-configuratiwijze. U kunt de afstand voor routes ook veranderen die uit één bron slechts in sommige protocollen worden geleerd, en u kunt de afstand op enkel sommige routes veranderen. Raadpleeg [Administratieve afstand](#) aanpassen voor [routeselectie in het configuratievoorbeeld van Cisco IOS-routers](#).

Voor statische routes, om de afstand van elke route te veranderen ga een afstand na het **ip routebevel** in:

```
ip route network subnet mask next hop distance
```

U kunt de beheerafstand voor alle statische routes niet tegelijkertijd wijzigen.

Hoe metriek het routeselectieproces bepalen

De routers worden gekozen en in de routingstabel gebouwd op basis van de administratieve afstand van het routeringsprotocol. De routes die van het routeringsprotocol met de laagste administratieve afstand worden geleerd zijn geïnstalleerd in de routingstabel. Als er meerdere paden naar dezelfde bestemming zijn vanuit één routeringsprotocol, hebben de meerdere paden dezelfde administratieve afstand en wordt het beste pad geselecteerd op basis van de metriek. Metriek zijn waarden die zijn gekoppeld aan specifieke routes die hen rangschikken van de meest geprefereerde naar de minst geprefereerde. De parameters die worden gebruikt om de metriek te bepalen verschillen voor verschillende routeringsprotocollen. Het pad met de laagste metriek wordt geselecteerd als het optimale pad en geïnstalleerd in de routingstabel. Als er meerdere paden naar dezelfde bestemming zijn met gelijke metriek, wordt taakverdeling toegepast op deze paden met gelijke kosten. Ga voor meer informatie over taakverdeling naar [Hoe werkt taakverdeling?](#)

Lengte voorvoegsel

Kijk naar een ander scenario om te zien hoe de router een andere veel voorkomende situatie aanpakt: variërende prefixlengtes. Veronderstel, opnieuw, dat een routerlooppas vier routerprocessen heeft, en elk proces heeft deze routes ontvangen:

- EIGRP (intern): 192.168.32.0/26
- RIP: 192.168.32.0/24
- OSPF: 192.168.32.0/19

Welke van deze routes kan in de routingstabel worden geïnstalleerd? Aangezien EIGRP interne routes de beste administratieve afstand hebben, kunt u veronderstellen eerste kan worden geïnstalleerd. Aangezien elk van deze routes echter een andere prefixlengte (subnetmasker) heeft, worden ze als verschillende bestemmingen beschouwd en kunnen ze allemaal in de routingstabel worden geïnstalleerd.

De volgende sectie verstrekt de informatie van de verpletterende lijst om het versturen van besluiten te maken.

Beslissingen over doorsturen maken

Bekijk de drie routes die in de routingstabel zijn geïnstalleerd en zie hoe ze op de router kijken.

```
router# show ip route
.....
D   192.168.32.0/26 [90/25789217] via 10.1.1.1
R   192.168.32.0/24 [120/4] via 10.1.1.2
O   192.168.32.0/19 [110/229840] via 10.1.1.3
.....
```

Als een pakket op een routerinterface aankomt die voor 192.168.32.1 wordt bestemd, welke route zou de router kiezen? Het is afhankelijk van de prefixlengte of het aantal bits dat in het subnetmasker is ingesteld. Langere prefixes hebben altijd de voorkeur boven kortere bij het doorsturen van een pakket.

In dit geval wordt een pakket dat bestemd is voor 192.168.32.1 naar 10.1.1.1 geleid, omdat 192.168.32.1 binnen het 192.168.32.0/26-netwerk valt (192.168.32.0 tot 192.168.32.63). Het valt ook binnen de andere twee beschikbare routes, maar 192.168.32.0/26 heeft het langste prefix binnen de routerlijst (26 bits verzen 24 of 19 bits).

Op dezelfde manier, als een pakket bestemd voor 192.168.32.100 op één van de routerinterfaces aankomt, wordt het door:sturen naar 10.1.1.2, omdat 192.168.32.100 niet binnen 192.168.32.0/26 (192.168.32.0 door 192.168.32.63) valt, maar het valt binnen de 192.168.32.0/24 (192.1) 8.32.0 tot en met 192.168.32.255). Ook hier valt het binnen het bereik van 192.168.32.0/19, maar 192.168.32.0/24 heeft een langere prefixlengte.

IP-klasselooos

Waar het **klasselooze** configuratiebevel van **IP** binnen de routing en het door:sturen processen valt is vaak verwarrend. In werkelijkheid heeft IP-klasselooze invloed op de werking van de doorstuurprocessen in Cisco IOS; het heeft geen invloed op de manier waarop de routingstabel wordt gebouwd. Als IP-klasselooos niet is geconfigureerd (met de opdracht **geen IP-klasselooze**), kan de router geen pakketten naar supernets doorsturen. Als voorbeeld, plaats opnieuw drie routes in de routerlijst en routepakketten door de router.

Opmerking: als de supernet- of standaardroute via IS-IS of OSPF wordt geleerd, wordt de opdracht **geen klasselooze IP**-configuratie genegeerd. In dit geval werkt pakketswitchinggedrag alsof **IP-klasselooze** interfaces werden geconfigureerd

```
router# show ip route
.....
    172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
D   172.30.32.0/20 [90/4879540] via 10.1.1.2
D   172.30.32.0/24 [90/25789217] via 10.1.1.1
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 10.1.1.3
```

Het 172.30.32.0/24 netwerk omvat de adressen 172.30.32.0 door 172.30.32.255, en het 172.30.32.0/20 netwerk omvat de adressen 172.30.32.0 door 172.30.47.255, daarom, kunt u dan proberen omschakeling drie pakketten door deze routingstabel en zien wat de resultaten zijn.

- Een pakket bestemd voor 172.30.32.1 wordt doorgestuurd naar 10.1.1.1 omdat dit de langste prefixovereenkomst is.
- Een pakket bestemd voor 172.30.33.1 wordt doorgestuurd naar 10.1.1.2 omdat dit de langste prefixovereenkomst is.
- Een pakket dat bestemd is voor 192.168.10.1 wordt doorgestuurd naar 10.1.1.3; omdat dit netwerk niet bestaat in de routingstabel, wordt dit pakket doorgestuurd naar de standaardroute.
- Een pakket dat is bestemd voor 172.30.254.1 wordt verbroken.

Het antwoord van deze vier is het laatste pakket, dat wordt gelaten vallen. Het wordt gelaten vallen omdat zijn bestemming, 172.30.254.1, binnen een bekend belangrijk netwerk, 172.30.0.0/16, is maar de router weet niet over dit bepaalde subnetverbinding binnen dat belangrijkste netwerk.

Dit is de essentie van de klassieke routing: als één deel van een groot netwerk bekend is, maar het subnetnetwerk waarnaar het pakket binnen dat grote netwerk is bestemd, onbekend is, wordt het pakket gedropt.

Het meest verwarrende aspect van deze regel is dat de router slechts de standaardroute gebruikt als het bestemming belangrijkste netwerk niet in de routingstabel bij allen bestaat.

Dit kan problemen in een netwerk veroorzaken waar een verre plaats, met één verbinding terug naar de rest van het netwerk, geen routeringsprotocollen in werking stelt, zoals geïllustreerd.



Voert geen routingprotocol uit

De router van de verre plaats wordt gevormd als dit:

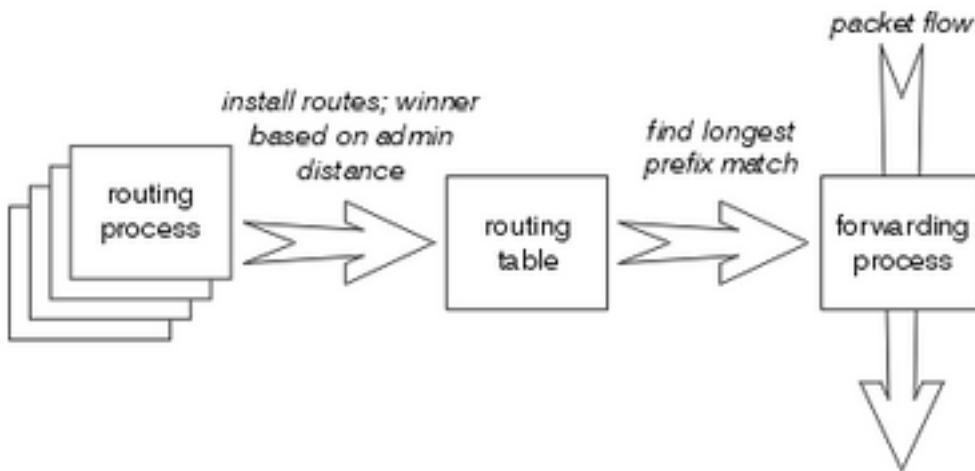
```
interface Serial 0
  ip address 10.1.2.2 255.255.255.0
  !
interface Ethernet 0
  ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
  !
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.2.1
!
no ip classless
```

Met deze configuratie kunnen de hosts op de externe site bestemmingen op het internet bereiken (via de 10.x.x.x cloud), maar niet bestemmingen binnen de 10.x.x.x cloud, wat het bedrijfsnetwerk is. Omdat de externe router weet van een deel van het 10.0.0.0/8 netwerk, de twee direct verbonden subnetten, en geen andere subnetten van 10.x.x.x, veronderstelt het dat deze andere subnetten niet bestaan en laat alle pakketten vallen die voor hen bestemd zijn. Verkeer dat voor internet is bestemd, heeft echter nooit een bestemming in het 10.x.x.x-adressenbereik en wordt daarom correct door de standaardroute gerouteerd.

Als u **IP klasseloos** op de verre router vormt lost dit probleem op omdat het de router toestaat om de klasserende grenzen van de netwerken in zijn routingstabel te negeren en eenvoudig aan de langste prefixelijke te leiden het kan vinden.

Samenvatting

Samengevat, om een het door:sturen besluit te maken bestaat uit drie reeksen processen: de routeringsprotocollen, de routingstabel, en het daadwerkelijke proces dat een het door:sturen besluit en switches pakketten maakt. Deze drie sets van processen worden, samen met hun relatie, geïllustreerd in de volgende afbeelding:



Drie sets routingprocessen

De langste prefixovereenkomst wint altijd onder de routes die in de routingstabel zijn geïnstalleerd, terwijl het routerprotocol met de laagste administratieve afstand altijd wint wanneer de routes in de routingstabel zijn geïnstalleerd.

Gerelateerde informatie

- [Hoe werkt taakverdeling?](#)
- [Wat is administratieve afstand?](#)
- [IP-routingpagina](#)
- [IP-routeringsprotocollen](#)
- [Cisco technische ondersteuning en downloads](#)

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.