

Problemen oplossen met de EIGRP-convergentietijd in Catalyst 8500-scenario's voor storingen met dubbele koppeling

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[EIGRP-achtergrond](#)

[Probleemachtergrond](#)

[probleembeschrijving](#)

[Topologie](#)

[Conclusie](#)

[testprocedure](#)

[Verwachte DUBBELE verwerking](#)

[Stap 1 – Interfaces gaan omhoog](#)

[Stap 2 – DUAL zoekopdrachten voor een alternatief pad](#)

[Stap 3 – Tijdelijke routeinstallatie](#)

[Stap 4 – Tweede pad mislukt ook](#)

[Stap 5 – DUAL ontvangt antwoord](#)

[Stap 6 – Netwerkonversies](#)

[convergentietijdlijn](#)

[Waarom bestaat de route nog?](#)

[Belangrijkste DUBBELE concepten](#)

[slotconclusie](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft de analyse en verwerking van EIGRP Convergence Time in Catalyst 8500 Dual-Link Failure Scenarios.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) - concepten en functionaliteit

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Cisco Catalyst C8500-12X Edge Platform in versie 17.12.05a
- Cisco Catalyst C9500 switch in versie 17.12.05a

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.

EIGRP-achtergrond

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) is een verbeterde afstandsvectorrouteringsprotocol van Cisco. Het zorgt voor loopvrije routeringsberekening via DUAL (Diffusing Update Algorithm) en bereikt snelle convergentie wanneer alternatieve paden beschikbaar zijn.

Bij de probleemoplossing van het EIGRP moet onderscheid worden gemaakt tussen:

Tabel/concept	functie
buurtafel	Registreert de burens die EIGRP-aangrenzingsrelaties hebben ingesteld.
topologietabel	Slaat de kandidaat-paden en de DUBBELE status op die van burens zijn geleerd.
routingstabel	Slaat de paden op die uiteindelijk worden

	gebruikt voor het doorsturen van verkeer.
opvolger	Het huidige beste pad, geïnstalleerd in de routingtabel.
Haalbare opvolger (FS)	Niet-cirkelvormig back-uppad dat voldoet aan haalbaarheidsvoorwaarden; kan direct worden omgeschakeld in geval van storing van het primaire pad.

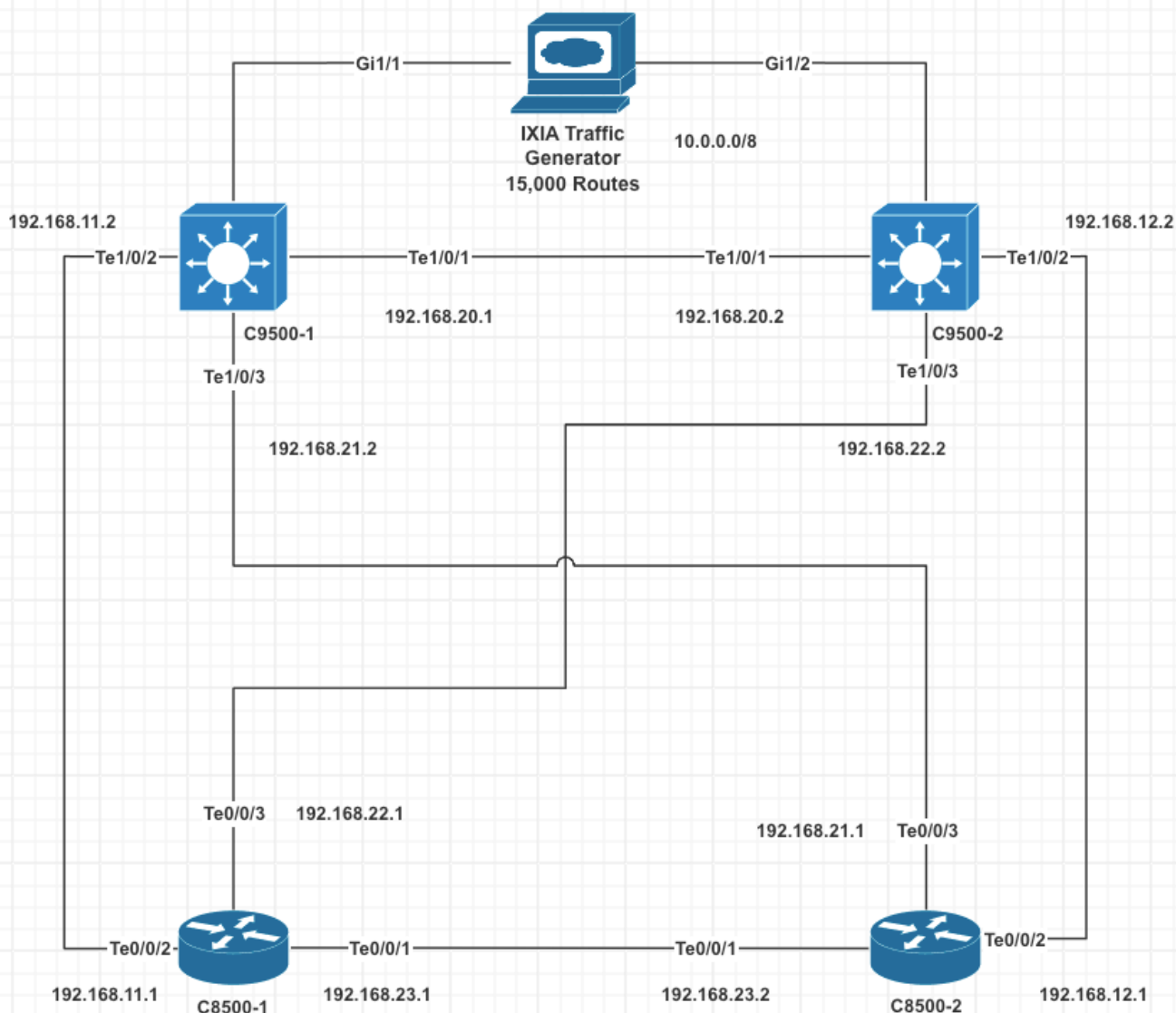
Probleemachtergrond

probleembeschrijving

Het probleemgedrag: nadat twee EIGRP-interfaces tegelijkertijd administratief waren afgesloten, kon een van de routes die met die interfaces waren verbonden nog gedurende een korte periode in de routingstabel worden waargenomen. De verwachting is dat alle routes die via de twee mislukte interfaces worden geleerd, onmiddellijk zullen verdwijnen nadat beide interfaces zijn uitgeschakeld.

Topologie

EIGRP Lab Topology-15,000 from IXIA



De IXIA-verkeersgenerator adverteerde 15.000 routes naar het EIGRP-domein om een routeringsomgeving op productieschaal te simuleren.

Conclusie

Dit gedrag wordt verwacht en wordt veroorzaakt door het EIGRP DUAL (Diffusing Update Algorithm). Het is geen software defect.

Wanneer meerdere interfaces vrijwel gelijktijdig uitvallen, probeert DUAL een alternatief haalbaar pad te installeren voordat een volledige netwerkbrede herberekening wordt gestart. Als gevolg hiervan kan de routingstabel tijdelijk een route weergeven via een andere beschikbare opvolger of haalbare opvolger totdat de topologie convergeert.

testprocedure

De debugs werden ingeschakeld op C8500-1 voordat twee interfaces tegelijkertijd werden afgesloten.

```
debug eigrp fsm
debug eigrp neighbor
debug eigrp packets
debug ip routing
debug ip eigrp
```

De interfaces werden vervolgens tegelijkertijd afgesloten.

```
C8500-1(config)#interface range Te0/0/2, Te0/0/3
C8500-1(config-if-range)#shutdown
```

Verwachte DUBBELE verwerking

De volgorde van gebeurtenissen die tijdens de convergentie zijn waargenomen, wordt hier weergegeven.

Stap 1 – Interfaces gaan omlaag

Zodra de interfaces administratief zijn uitgeschakeld:

- De status van de interface verandert in DOWN.
- Verbonden routes worden onmiddellijk verwijderd.
- Buurtbewoners worden naar beneden gedeclareerd.
- DUAL start herberekening van de topologie.

Voorbeeld van debug:

```
RT: interface Te0/0/2 removed from routing table
RT: interface Te0/0/3 removed from routing table
%DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 500: Neighbor 192.168.11.2 (TenGigabitEthernet0/0/2) is down: interface d
%DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 500: Neighbor 192.168.22.2 (TenGigabitEthernet0/0/3) is down: interface d
%LINK-5-CHANGED: Interface TenGigabitEthernet0/0/2, changed state to administratively down
```

%LINK-5-CHANGED: Interface TenGigabitEthernet0/0/3, changed state to administratively down

De oorspronkelijke opvolger wordt dan ongeldig.

C8500-1#show ip route eigrp

10.0.0.0/24 is subnetted, 15000 subnets

```
D      10.0.0.0 [90/256768] via 198.168.23.2, 00:00:00, TenGigabitEthernet0/0/1
D      10.0.1.0 [90/256768] via 198.168.23.2, 00:00:01, TenGigabitEthernet0/0/1
D      10.0.2.0 [90/256512] via 192.168.22.2, 00:00:02, TenGigabitEthernet0/0/3
D      10.0.3.0 [90/256768] via 198.168.23.2, 00:00:01, TenGigabitEthernet0/0/1
D      10.0.4.0 [90/256512] via 192.168.22.2, 00:00:02, TenGigabitEthernet0/0/3
D      10.0.5.0 [90/256512] via 192.168.22.2, 00:00:02, TenGigabitEthernet0/0/3
D      10.0.6.0 [90/256768] via 198.168.23.2, 00:00:00, TenGigabitEthernet0/0/1
D      10.0.7.0 [90/256768] via 198.168.23.2, 00:00:00, TenGigabitEthernet0/0/1
D      10.0.8.0 [90/256768] via 198.168.23.2, 00:00:01, TenGigabitEthernet0/0/1
D      10.0.9.0 [90/256768] via 198.168.23.2, 00:00:00, TenGigabitEthernet0/0/1
D      10.0.10.0 [90/256512] via 192.168.22.2, 00:00:03, TenGigabitEthernet0/0/3
D      10.0.11.0 [90/256512] via 192.168.22.2, 00:00:03, TenGigabitEthernet0/0/3
D      10.0.12.0 [90/256512] via 192.168.22.2, 00:00:03, TenGigabitEthernet0/0/3
```

<<<<

<<<<

<<<<

<<<<

<<<<

Stap 2 – DUAL zoekopdrachten voor een alternatief pad

Voordat u query's in het netwerk overspoelt, controleert DUAL de topologietabel op een andere geldige opvolger.

Voorbeeldinformatie over topologie:

Volgende hop	Status
192.168.11.2	Oorspronkelijke opvolger (mislukt)
192.168.22.2	Beste alternatieve route
198.168.23.2	haalbare opvolger

De debug toont:

Find FS for destination

```
EIGRP-IPv4(500): 192.168.11.2 metric INF/INF (invalid)
EIGRP-IPv4(500): 192.168.22.2 metric 256512/256256
EIGRP-IPv4(500): 198.168.23.2 metric 256768/256512
```

DUAL selecteert daarom 192.168.22.2 (metrisch = 256512) als de nieuwe opvolger.

Stap 3 – Tijdelijke routeinstallatie

De routingstabel wordt onmiddellijk bijgewerkt.

```
RT: delete route to 10.0.0.0 via 192.168.11.2
RT: updating eigrp 10.0.0.0/8 via 192.168.22.2
...
RT: rib update return code: 19
EIGRP-IPv4: routing table not updated thru 192.168.23.2
```

Hoewel er al een ander pad door 192.168.23.2 bestaat, is het niet geïnstalleerd, omdat er nog steeds een betere metriek beschikbaar is.

Gebruikers kunnen dus constateren dat de route nog steeds bestaat, ook al is een van de mislukte interfaces al afgesloten.

Dit is het gedrag dat de netwerkbeheerder zorgen baarde.

Stap 4 – Tweede pad mislukt ook

De tweede interface gaat vervolgens naar beneden.

```
%DUAL-5-NBRCHANGE: Neighbor 192.168.22.2 is down
```

Op dit moment:

- De huidige opvolger verdwijnt.
- Er is geen directe geldige opvolger meer.
- DUAL gaat de actieve status in.

```
RT: delete route to 10.0.0.0 via 192.168.22.2
```

RT: no routes to 10.0.0.0, delayed flush

Stap 5 – DUAL ontvangt antwoord

DUAL verzendt query's en wacht op antwoorden van andere burenen.

Een overgebleven buurman antwoordt met een alternatief pad.

```
EIGRP: Received REPLY on Te0/0/1 from 192.168.23.2
...
RT: add 10.0.0.0/8 via 192.168.23.2, eigrp metric [90/256768]
```

De nieuwe opvolger wordt dan geïnstalleerd.

Stap 6 – Netwerkconversies

Zodra de convergentie is voltooid, maakt het EIGRP reclame voor de bijgewerkte topologie.

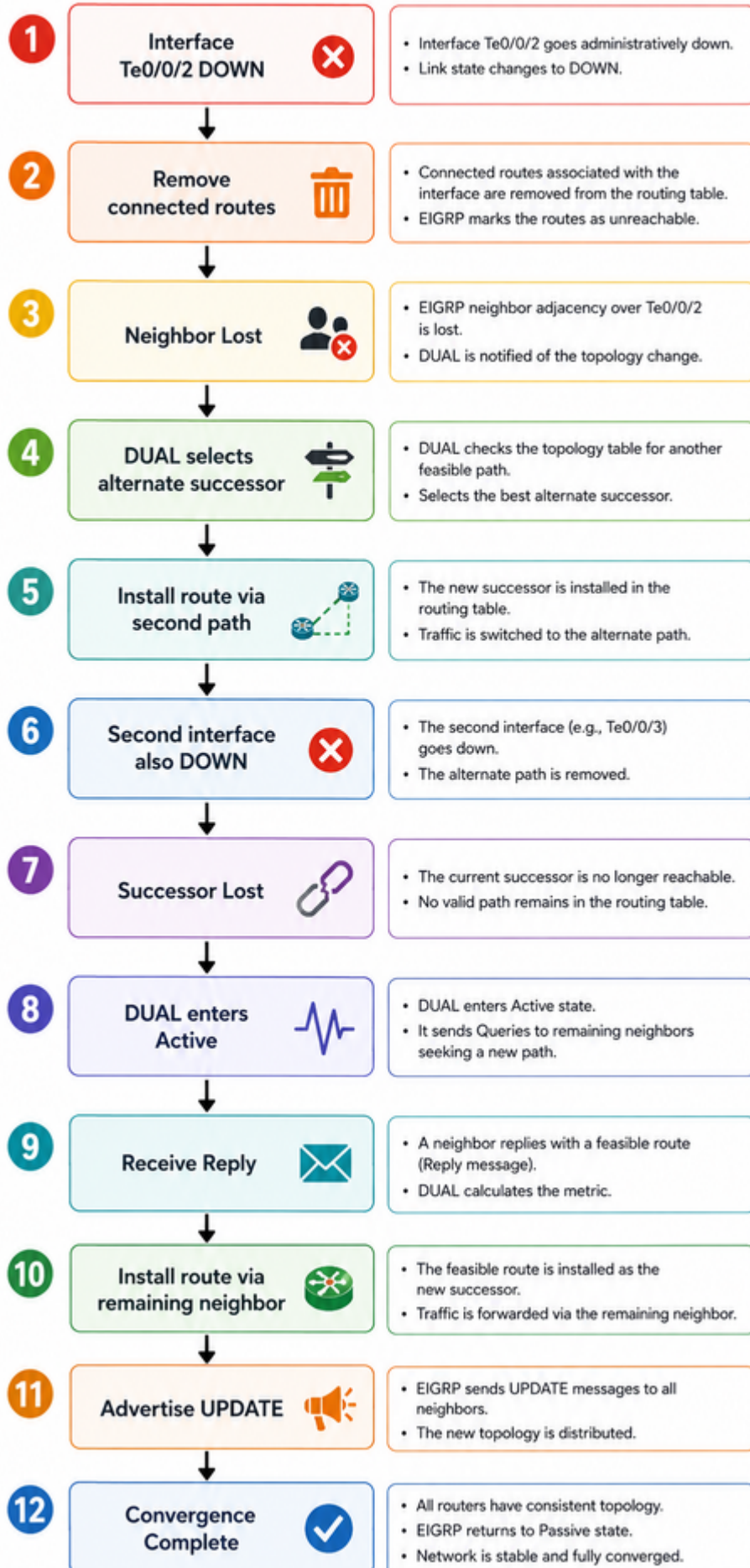
```
Send UPDATE
Advertise out Te0/0/1
```

Alle burenen krijgen de nieuwe topologie-informatie.

Het netwerk keert terug naar een stabiele staat.

convergentietijdlijn

EIGRP DUAL Convergence Timeline



Waarom bestaat de route nog?

De belangrijkste reden is dat DUAL niet onmiddellijk een bestemming verwijdt als er een andere geldige opvolger of haalbare opvolger beschikbaar is.

In plaats daarvan probeert DGRP de continuïteit van het doorsturen te behouden door verkeer naar een ander beschikbaar pad te schakelen voordat een volledige herberekening van de topologie wordt gestart.

Daarom, na de eerste interface storing:

- De oorspronkelijke route verdwijnt.
- Er wordt onmiddellijk een beter alternatief pad geïnstalleerd.
- De bestemming blijft aanwezig in de routingstabel.

Pas nadat het tweede alternatieve pad ook niet meer beschikbaar is, begint DUAL opnieuw te berekenen en installeert het definitieve beschikbare pad.

Dit gedrag is volledig in overeenstemming met de ontwerpdoelstelling van het EIGRP, namelijk snelle convergentie.

Belangrijkste DUBBELE concepten

Begrip	Beschrijving
opvolger	Huidige beste lusvrije route geïnstalleerd in de routingtabel.
haalbare opvolger	Back-uploosvrije route opgeslagen in de topologietabel.
Haalbare afstand (FD)	Laagste berekende metriek naar een bestemming.
Gemelde afstand (RD)	Metric geadverteerd door een buurman.
actieve toestand	DUAL is op zoek naar een nieuwe weg.

Begrip	Beschrijving
passieve toestand	De route is stabiel.
Antwoordentelling	Aantal openstaande antwoorden voordat de convergentie is voltooid.
Metriek = oneindig	Geeft aan dat de route niet meer bereikbaar is.
RIB-retourcode 19	De kandidaatroute werd niet geïnstalleerd omdat er al een betere route bestaat in de RIB

slotconclusie

Het waargenomen gedrag wordt verwacht door EIGRP DUAL gedrag in plaats van een routing anomalie.

Wanneer twee interfaces snel achter elkaar worden afgesloten:

1. EIGRP verwijdert onmiddellijk de routes die zijn gekoppeld aan de mislukte interface.
2. DUAL installeert de best beschikbare alternatieve opvolger.
3. De bestemming blijft zichtbaar in de routingstabel omdat er een alternatief pad beschikbaar is.
4. Als dat alternatieve pad ook mislukt, voert DUAL een andere herberekening uit.
5. Na het ontvangen van antwoorden van de overige burens wordt een nieuwe opvolger geïnstalleerd en wordt de convergentie voltooid.

Daarom is de constatering dat één route in de routingstabel blijft na het gelijktijdig afsluiten van twee interfaces een normaal resultaat van het DUBBELE convergentieproces en duidt deze niet op een softwaredefect.

Gerelateerde informatie

- [Begrip en gebruik het Enhanced Interior Gateway Routing Protocol](#)
- [Veelvoorkomende problemen met EIGRP troubleshooten](#)
- [Cisco Technical Support 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.