

Risoluzione dei problemi di convergenza EIGRP negli scenari di errore di Dual-Link dello switch Catalyst 8500

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Sfondo EIGRP](#)

[SfondoProblema](#)

[Descrizione del problema](#)

[Topologia](#)

[Conclusioni](#)

[Procedura di prova](#)

[Prevista elaborazione doppia](#)

[Passaggio 1 - Interfacce inattive](#)

[Fase 2 - Ricerca doppia di un percorso alternativo](#)

[Fase 3 - Installazione del ciclo di lavorazione temporaneo](#)

[Fase 4 - Anche Il Secondo Percorso Non Riesce](#)

[Fase 5 - Risposta al doppio ricevitore](#)

[Fase 6 - Riconversione della rete](#)

[Cronologia convergenza](#)

[Perché il percorso esiste ancora](#)

[Concetti fondamentali relativi alla doppia alimentazione](#)

[Conclusione finale](#)

[Informazioni correlate](#)

Introduzione

Questo documento descrive l'analisi e l'elaborazione del tempo di convergenza EIGRP negli scenari di errore di Catalyst 8500 Dual-Link.

Prerequisiti

Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Concetti e funzionalità del protocollo EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)

Componenti usati

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle seguenti versioni software e hardware:

- Cisco Catalyst C8500-12X Edge Platform nella versione 17.12.05a
- Switch Cisco Catalyst C9500 nella versione 17.12.05a

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Sfondo EIGRP

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) è un protocollo avanzato di Cisco per il routing dei vettori di distanza. Assicura il calcolo del routing senza loop tramite l'algoritmo DUAL (Diffusing Update Algorithm) e raggiunge una rapida convergenza quando sono disponibili percorsi alternativi.

Per la risoluzione dei problemi dell'EIGRP, occorre distinguere le informazioni:

Tabella/Concetto	Funzione
Tabella adiacente	Registra i vicini che hanno stabilito relazioni di adiacenza EIGRP.
Tabella Topologia	Salva i percorsi candidati e lo stato DUAL appreso dai vicini.

Tabella di routing	Memorizza i percorsi utilizzati per l'inoltro del traffico effettivo.
Successore	Il percorso migliore corrente, installato nella tabella di routing.
Feasible Successor (FS)	Percorso di backup non circolare che soddisfa le condizioni di fattibilità; può essere commutato direttamente in caso di guasto del percorso principale.

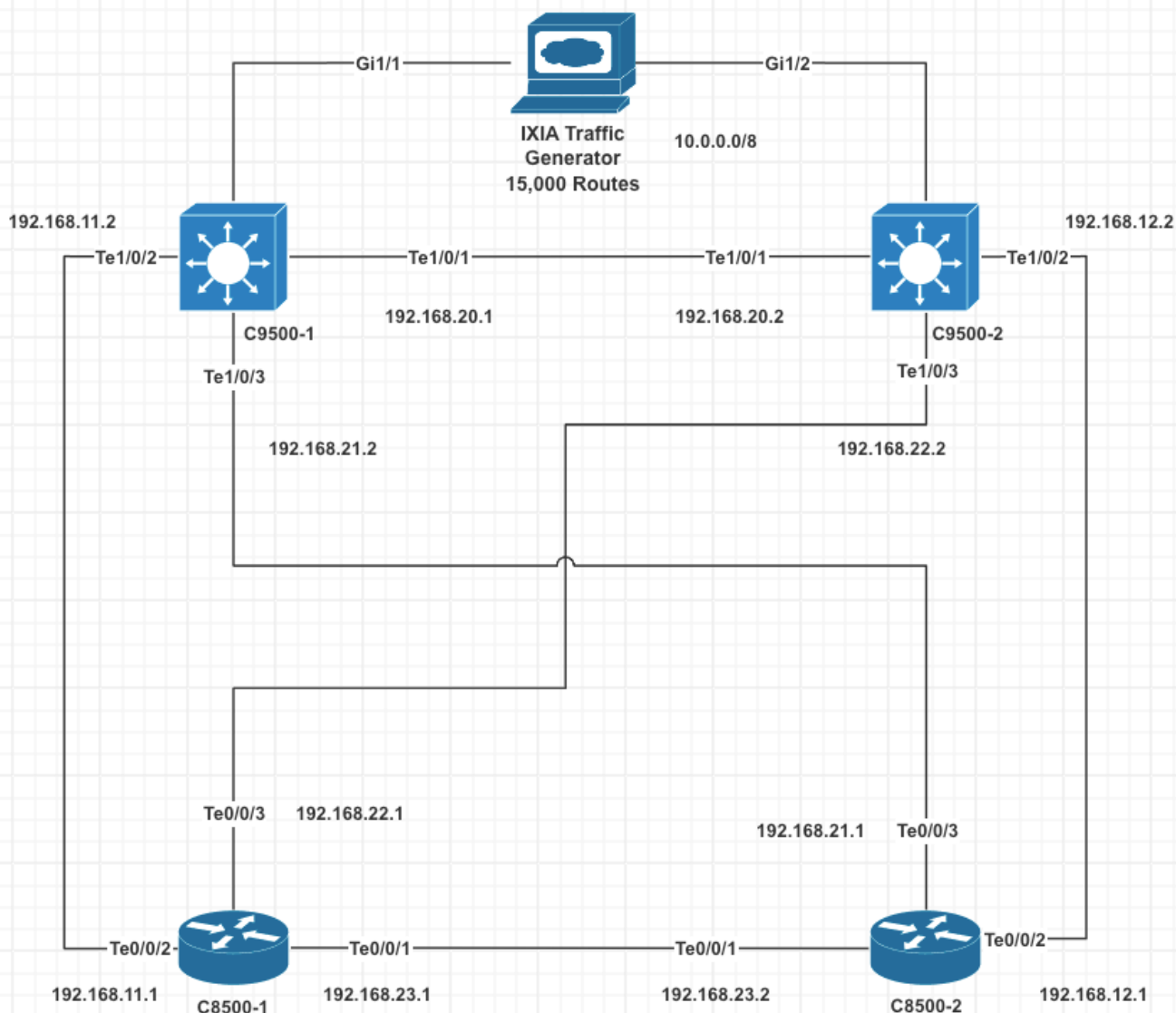
Sfondo problema

Descrizione del problema

Comportamento del problema: dopo l'arresto amministrativo di due interfacce EIGRP simultaneamente, una delle route associate a tali interfacce è stata ancora osservata nella tabella di routing per un breve periodo. Si prevede che tutte le route apprese tramite le due interfacce non riuscite scompariranno immediatamente dopo l'arresto di entrambe le interfacce.

Topologia

EIGRP Lab Topology-15,000 from IXIA



Il generatore di traffico IXIA ha annunciato 15.000 route nel dominio EIGRP per simulare un ambiente di routing su scala di produzione.

Conclusioni

Questo comportamento è previsto ed è causato dall'algoritmo EIGRP DUAL (Diffusing Update Algorithm). Non si tratta di un errore software.

Quando più interfacce falliscono quasi contemporaneamente, la funzione DUAL tenta di installare un percorso alternativo realizzabile prima di avviare un ricalcolo completo a livello di rete. Di conseguenza, la tabella di routing può visualizzare temporaneamente un percorso attraverso un altro successore disponibile o un successore fattibile fino a quando la topologia non converge.

Procedura di prova

I debug sono stati abilitati su C8500-1 prima di chiudere due interfacce contemporaneamente.

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

Le interfacce sono state chiuse contemporaneamente.

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

Prevista elaborazione doppia

La sequenza degli eventi osservati durante la convergenza è illustrata di seguito.

Passaggio 1 - Interfacce inattive

Dopo la chiusura amministrativa delle interfacce:

- Lo stato dell'interfaccia passa a DOWN.
- Le route connesse vengono rimosse immediatamente.
- Adiacente adiacente dichiarato inattivo.
- DUAL avvia il ricalcolo della topologia.

Esempio di 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
```

A questo punto il successore originale non è più valido.

```
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
```

<<<<

<<<<

<<<<

<<<<

<<<<

Fase 2 - Ricerca doppia di un percorso alternativo

Prima di eseguire il flooding delle query in tutta la rete, DUAL controlla la tabella della topologia per trovare un altro successore valido.

Informazioni sulla topologia di esempio:

Hop successivo	Stato
192.168.11.2	Successore originale (non riuscito)
192.168.22.2	Miglior percorso alternativo
198.168.23.2	Successore fattibile

Il debug mostra:

```
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 pertanto seleziona 192.168.22.2(metrico = 256512) come nuovo successore.

Fase 3 - Installazione del ciclo di lavorazione temporaneo

La tabella di routing viene aggiornata immediatamente.

```
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
```

Sebbene esista già un altro percorso attraverso 192.168.23.2, non viene installato in quanto è ancora disponibile una metrica migliore.

Pertanto, gli utenti possono osservare che il percorso esiste ancora anche se una delle interfacce con errori è già stata chiusa.

Questo è il comportamento che ha causato problemi all'amministratore di rete.

Fase 4 - Anche Il Secondo Percorso Non Riesce

La seconda interfaccia viene chiusa.

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

Al momento:

- Il successore corrente scompare.
- Non rimane alcun successore valido immediato.
- Il doppio entra in stato Attivo.

```
RT: delete route to 10.0.0.0 via 192.168.22.2
RT: no routes to 10.0.0.0, delayed flush
```

Fase 5 - Risposta al doppio ricevitore

DUAL invia query e attende risposte dai vicini rimanenti.

Un router adiacente rimanente risponde con un percorso alternativo.

```
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]
```

Viene quindi installato il nuovo successore.

Fase 6 - Riconversione della rete

Una volta completata la convergenza, EIGRP annuncia la topologia aggiornata.

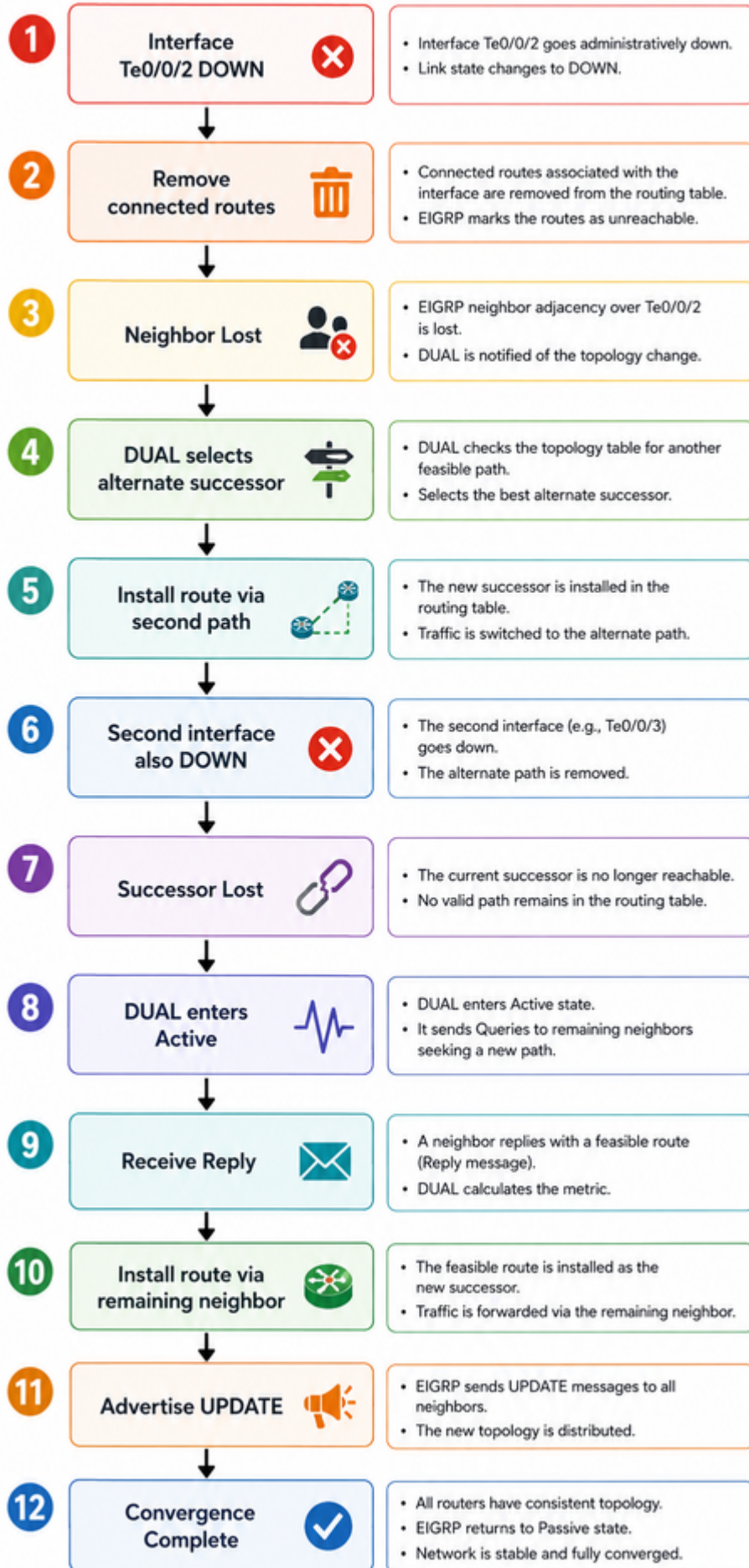
```
Send UPDATE
Advertise out Te0/0/1
```

Tutti i router adiacenti ricevono le nuove informazioni sulla topologia.

La rete torna a uno stato stabile.

Cronologia convergenza

EIGRP DUAL Convergence Timeline



Perché il percorso esiste ancora

La ragione principale è che la tecnologia DUAL non rimuove immediatamente una destinazione se è disponibile un altro successore valido o un successore fattibile.

DIGRP tenta invece di mantenere la continuità di inoltro passando il traffico a un altro percorso disponibile prima di avviare un ricalcolo completo della topologia.

Pertanto, dopo il primo errore dell'interfaccia:

- Il percorso originale scompare.
- Un percorso alternativo migliore viene installato immediatamente.
- La destinazione rimane presente nella tabella di routing.

Solo dopo che anche il secondo percorso alternativo non è più disponibile, DUAL inizia un altro ricalcolo e installa il percorso finale disponibile.

Questo comportamento è pienamente coerente con l'obiettivo di rapida convergenza del progetto EIGRP.

Concetti fondamentali relativi alla doppia alimentazione

Termine	Descrizione
Successore	Il miglior percorso senza loop attualmente installato nella tabella di routing.
Successore fattibile	Route di backup senza loop archiviata nella tabella della topologia.
Distanza realizzabile (FD)	Metrica calcolata più bassa rispetto a una destinazione.
Distanza segnalata (RD)	Metrica annunciata da un vicino.
Stato attivo	La funzione DUAL sta cercando un nuovo percorso.

Termine	Descrizione
Stato passivo	Percorso stabile.
Conteggio risposte	Numero di risposte in attesa prima del completamento della convergenza.
Metrica = Infinito	Indica che la route non è più raggiungibile.
Codice restituito RIB 19	La route candidata non è stata installata perché esiste già una route migliore nel RIB

Conclusione finale

Il comportamento osservato è un comportamento EIGRP DUAL piuttosto che un'anomalia di routing.

Quando due interfacce vengono chiuse in rapida successione:

1. EIGRP rimuove immediatamente le route associate all'interfaccia non riuscita.
2. La funzione DUAL installa il successore alternativo migliore disponibile.
3. La destinazione rimane visibile nella tabella di routing perché è disponibile un percorso alternativo.
4. Se anche il percorso alternativo non riesce, DUAL esegue un'altra ricalcolo.
5. Dopo aver ricevuto le risposte dai vicini rimanenti, viene installato un nuovo successore e la convergenza viene completata.

Pertanto, l'osservazione che un percorso rimanga nella tabella di routing dopo aver chiuso contemporaneamente due interfacce è un normale risultato del processo di convergenza DUAL e non indica un difetto del software.

Informazioni correlate

- [Informazioni e utilizzo del protocollo EIGRP \(Enhanced Interior Gateway Routing Protocol\)](#)
- [Risoluzione dei problemi comuni del protocollo EIGRP](#)
- [Supporto tecnico Cisco e download](#)

Informazioni su questa traduzione

Cisco ha tradotto questo documento utilizzando una combinazione di tecnologie automatiche e umane per offrire ai nostri utenti in tutto il mondo contenuti di supporto nella propria lingua. Si noti che anche la migliore traduzione automatica non sarà mai accurata come quella fornita da un traduttore professionista. Cisco Systems, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'accuratezza di queste traduzioni e consiglia di consultare sempre il documento originale in inglese (disponibile al link fornito).