

# Was bedeutet die EIGRP DUAL-3-SIA-Fehlermeldung?

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Was verursacht die EIGRP-Fehlermeldung "DUAL-3-SIA"?](#)

[Beheben von "DUAL-3-SIA"-Problemen](#)

[Warum erhielt der Router keine Antwort von allen Nachbarn?](#)

[Warum ist die Route verschwunden?](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einführung

Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) ist ein erweitertes Distanzvektor-Protokoll, das auf dem diffusing Update Algorithm (DUAL) basiert. Es ist in der Lage, (konservativ) alle schleifenfreien Pfade zu einem bestimmten Ziel zu finden, basierend auf Routen-Advertisements von Nachbarn. Der Nachbar (oder Nachbarn) mit dem besten Pfad zu einem Ziel wird als Nachfolger bezeichnet. Die verbleibenden Nachbarn mit schleifenfreien Pfaden zum Ziel werden als mögliche Nachfolger bezeichnet. Um die Datenverkehrslast im Netzwerk zu reduzieren, unterhält EIGRP Nachbarbeziehungen und tauscht Routing-Informationen nur nach Bedarf aus. Dabei wird ein Abfrageprozess verwendet, um alternative Pfade zu finden, wenn alle schleifenfreien Pfade zu einem Ziel fehlschlagen.

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

### Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf der Cisco IOS® Softwareversion 12.0.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie

die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

## Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

## Hintergrundinformationen

Routen mit einem gültigen Nachfolger werden als "passiv" bezeichnet. Verliert ein Router aus irgendeinem Grund eine Route durch seinen Nachfolger und verfügt er nicht über einen möglichen Nachfolger für diese Route, wird die Route in einen "aktiven" Zustand überführt. Im aktiven Zustand sendet ein Router Abfragen an seine Nachbarn, um einen Pfad zur verlorenen Route anzufordern.

Wenn ein EIGRP-Nachbar eine Abfrage für eine Route empfängt, verhält er sich wie folgt:

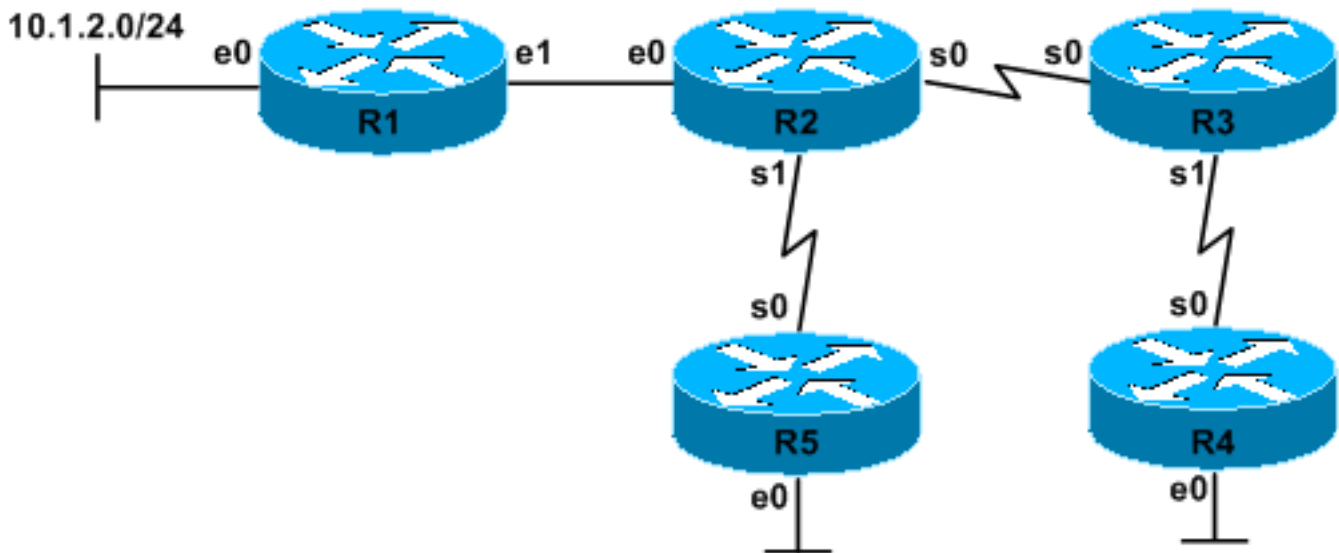
- Wenn die EIGRP-Topologietabelle derzeit keinen Eintrag für die Route enthält, antwortet der Router sofort mit einer `nicht erreichbaren` Nachricht auf die Abfrage und gibt an, dass für diese Route über diesen Nachbarn kein Pfad vorhanden ist.
- Wenn in der EIGRP-Topologietabelle der abfragende Router als Nachfolger für diese Route aufgeführt wird und ein möglicher Nachfolger vorhanden ist, wird der umsetzbare Nachfolger installiert, und der Router antwortet sofort auf die Abfrage.
- Wenn die EIGRP-Topologietabelle den fragenden Router als Nachfolger für diese Route auflistet und kein möglicher Nachfolger vorhanden ist, fragt der Router alle seine EIGRP-Nachbarn ab, mit Ausnahme derjenigen, die über dieselbe Schnittstelle gesendet wurden wie der frühere Nachfolger. Der Router antwortet erst dann auf den abfragenden Router, wenn er eine Antwort auf alle Abfragen erhalten hat, die er für diese Route erstellt hat.
- Wenn die Abfrage von einem Nachbarn empfangen wurde, der nicht der Nachfolger für dieses Ziel ist, antwortet der Router mit den Nachfolgeinformationen.

## Was verursacht die EIGRP-Fehlermeldung "DUAL-3-SIA"?

Die Fehlermeldung `DUAL-3-SIA` gibt an, dass sich eine EIGRP-Route im Status "stecken in active" (SIA) befindet.

Der SIA-Status bedeutet, dass ein EIGRP-Router innerhalb der zugewiesenen Zeit (ca. 3 Minuten) keine Antwort auf eine Abfrage von einem oder mehreren Nachbarn erhalten hat. In diesem Fall löscht EIGRP die Nachbarn, die keine Antwort gesendet haben, und protokolliert eine `DUAL-3-SIA`-Fehlermeldung für die aktive Route.

Betrachten Sie die folgende Topologie als Beispiel:



- R2 erfährt über Netzwerk 10.1.2.0/24 via R1.
- Die Verbindung zwischen R1 und R2 wird unterbrochen. R2 verliert seinen Nachfolger (R1) für 10.1.2.0/24.
- R2 überprüft die EIGRP-Topologietabelle auf einen möglichen Nachfolger (ein anderer Nachbar mit einer Route nach 10.1.2.0/24, die die Machbarkeitsbedingung erfüllt); es hat keine.
- R2-Übergänge von passiv zu aktiv für 10.1.2.0/24.
- R2 sendet Anfragen an R3 und R5 und fragt, ob sie einen anderen Pfad zu 10.1.2.0/24 haben. Der SIA-Timer wird gestartet.
- R5 überprüft die EIGRP-Topologietabelle auf einen möglichen Nachfolger; es hat keine.
- R5 Wechsel von passiv zu aktiv für 10.1.2.0/24.
- R5 überprüft seine EIGRP-Nachbartabelle und findet nur EIGRP-Nachbarn außerhalb der Schnittstelle mit R2 (ihrem früheren Nachfolger für 10.1.2.0/24).
- R5 antwortet mit einer *nicht erreichbaren* Nachricht, da sie keinen alternativen Pfad hat und keine anderen Nachbarn abfragt.
- R5 Wechsel von Aktiv zu Passiv für 10.1.2.0/24.
- R3 überprüft die EIGRP-Topologietabelle auf einen möglichen Nachfolger; es hat keine.
- R3 Wechsel von passiv zu aktiv für 10.1.2.0/24.
- R3 überprüft seine EIGRP-Nachbartabelle und findet R4.
- R3 sendet eine Abfrage an R4 für das Netzwerk 10.1.2.0/24. Der SIA-Timer wird gestartet.
- R4 erhält die Abfrage nie, weder aufgrund von Problemen mit der Verbindung zwischen R3 und R4, noch wegen Überlastung. Sie können dieses Problem sehen, indem Sie entweder den Befehl **show ip eigrp neighbor** oder den Befehl **show ip eigrp topology** auf R3 ausgeben. Die Warteschlangenanzahl für R4 sollte höher als üblich sein.
- Der SIA-Timer auf R2 erreicht ca. 3 Minuten.
- R3 kann erst auf die Anfrage von R2 antworten, wenn sie eine Antwort von R4 hört.
- R2 protokolliert einen `DUAL-3-SIA`-Fehler für Netzwerk 10.1.2.0/24 und löscht die Nachbarbeziehung mit R3.

```
DEC 20 12:12:06: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1:
  Neighbor 10.1.4.3 (Serial0) is down: stuck in active
DEC 20 12:15:23: %DUAL-3-SIA:
  Route 10.1.2.0/24 stuck-in-active state in IP-EIGRP 1.
Cleaning up
```

- Der Wiederholungs-Timer von R3 für R4 läuft ab. **Hinweis:** Dieses Ereignis verhindert, dass R3 auch einen `DUAL-3-SIA`-Fehler meldet, da der SIA-Timer von R3 ebenfalls etwa 3 Minuten

erreichen wird.

- R3 löscht seine Nachbarbeziehung mit R4.
- R3 meldet folgenden Fehler in seinem Protokoll:

```
DEC 20 12:12:01: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1:  
Neighbor 10.1.5.4 (Serial1) is down: retry limit exceeded
```

- R3 antwortet jetzt auf die Anfrage von R2 mit einer `unerreichbaren` Nachricht.
- R4 meldet folgenden Fehler in seinem Protokoll:

```
DEC 20 12:12:06: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1:  
Neighbor 10.1.5.3 (Serial0) is down: peer restarted
```

**Hinweis:** Die Meldungen `DUAL-5-NBRCHANGE` werden nur angezeigt, wenn Sie unter dem EIGRP-Prozess den Befehl `igrp log-neighbor-changes` konfiguriert haben. Zur Behebung von EIGRP-SIA-Problemen wird empfohlen, diesen Befehl auf allen EIGRP-Routern zu konfigurieren. Ohne diese Funktion kann nicht angegeben werden, warum EIGRP-Nachbarn zurückgesetzt werden oder welcher Router die Adjacency zurücksetzt.

Wie Sie oben sehen können, verursacht der Fehler `DUAL-3-SIA` die folgenden, jedoch nicht zusammenhängenden Probleme:

1. Ein Schnittstellenproblem zwischen R1 und R2, das dazu führt, dass die Route 10.1.2.0/24 von R2 verschwindet. Die Routen-Klappe kann durch einen anderen Fehler als einen tatsächlichen Verbindungsausfall verursacht worden sein (z. B. ein entfernter Benutzer hat die Verbindung getrennt, und die von PPP abgeleitete Hostroute wird entfernt).
2. Eine Schnittstelle, eine Überlastung oder ein Verzögerungsproblem zwischen R3 und R4.

Wenn die `SIA`-Fehlermeldung auftritt, weist dies darauf hin, dass das EIGRP-Routing-Protokoll für die angegebene Route nicht konvergiert ist. In der Regel wird dieser Fehler durch eine Flapping-Schnittstelle, eine Konfigurationsänderung oder Dialup-Clients verursacht (der Routenverlust ist normal). Das Routing zu anderen Zielen ist nicht betroffen, solange sich der EIGRP-Prozess für die angegebene Route im aktiven Zustand befindet. Wenn der SIA-Timer für den Nachbarn, der nicht geantwortet hat, abläuft, wird der Nachbar gelöscht (EIGRP vertraut nicht dem Zustand eines Nachbarn, der den Timer überschreitet). Daher werden Routen in der Topologietabelle außerhalb des Nachbarn gelöscht und müssen dann neu konvergiert werden. Dies bedeutet, dass die Weiterleitungstabelle von einer SIA ausgeführt werden kann und dass Pakete während der Konvergenz des Netzwerks verworfen werden können.

## Beheben von "DUAL-3-SIA"-Problemen

In diesem Abschnitt werden die erforderlichen Schritte zur Behebung von SIA-Problemen beschrieben und häufige Ursachen von SIA-Problemen beschrieben.

Es gibt zwar viele verschiedene Möglichkeiten, wie eine SIA auftreten kann, aber das Problem sollte immer auf die gleiche Weise angegangen werden.

Bei der Fehlerbehebung von SIA-Fehlern sollten Sie die folgenden beiden Fragen (in der Reihenfolge der Dringlichkeit aufgeführt) beantworten, um mögliche Ursachen der SIA zu ermitteln.

1. Warum hat der Router nicht von allen Nachbarn eine Antwort erhalten?
2. Warum ist die Route verschwunden?

**Hinweis:** Mit der Cisco Bug-ID [CSCdp33034](#) ([nur registrierte](#) Kunden) - ab Version 12.1(4.4)E der Cisco IOS-Software - wurden die folgenden Verbesserungen vorgenommen, um das SIA-Problem zu beheben:

- Der Router hinterlässt einen Pfad zur Quelle des SIA-Ereignisses.
- Die Erkennung und Korrektur eines SIA-Ereignisses wird an die fehlerhafte Verbindung weitergeleitet.

Verwenden Sie diese Befehle, um weitere Details zur Fehlerbehebung zu sammeln:

- **show ip eigrp neighbors** von beiden Enden
- **Anzeigeprotokoll | in DUAL**
- **show ip eigrp Topologie aktiv**

## Warum erhielt der Router keine Antwort von allen Nachbarn?

Leider ist diese Frage der schwierigste Teil der Fehlerbehebung bei SIAs. Da der SIA-Timer standardmäßig etwas über 3 Minuten beträgt, muss innerhalb dieses Zeitraums ein nicht reagierender Router nachverfolgt werden. Stellen Sie dazu sicher, dass Sie über ein Netzwerktopologiediagramm verfügen, das alle Router im Netzwerk sowie deren IP-Adressen enthält. Sie sollten auch über das Telnet-Kennwort für jeden Router verfügen.

Wenn diese Informationen vorliegen, gehen Sie zum Router, der SIAs gemeldet hat, und achten Sie darauf, dass diese Route oder andere Routen aktiv sind. Sie können bestimmen, welche Routen auf einem Router aktiv sind, indem Sie den Befehl **show ip eigrp topology** ausführen. Es ist normal, dass dieser Befehl einige aktive Routen auflistet. Das Vorhandensein einer aktiven Route allein weist nicht auf ein Problem hin; Achten Sie besonders auf Strecken, die länger als eine Minute aktiv sind.

```
R2# show ip eigrp topology active
```

```
IP-EIGRP Topology Table for process 1
```

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

```
A 10.1.2.0 255.255.255.0, 1 successors, FD is 2733056 1 replies,  
active 0:00:38, query-origin: Multiple Origins  
!--- The output above will appear on one line. via 10.1.4.3 (Infinity/Infinity), r, Serial0,  
serno 1232  
via 10.1.6.5 (Infinity/Infinity), Serial1, serno 1227
```

Die obige Ausgabe teilt Ihnen mit, dass EIGRP seit 38 Sekunden aktiv ist (10.1.2.0/24), zwei Nachbarn abgefragt hat und immer noch auf eine Antwort von 10.1.4.3 wartet. Der Kleinbuchstabe **r** gibt an, dass der Router auf eine Antwort auf eine Abfrage wartet. Ein Kapital **R** gibt an, dass er eine Antwort von diesem Nachbarn erhalten hat. Je nach Zustand der Topologietabelle bei der Ausführung dieses Befehls können Sie den Nachbarn auch in einem separaten Abschnitt namens "Verbleibende Antworten" sehen.

Sobald Sie ermittelt haben, von welchem Router EIGRP auf eine Antwort wartet, können Sie Telnet zu diesem Router verbinden, um zu bestimmen, auf welches EIGRP wartet. Dieser Prozess sollte schließlich zum tatsächlichen Router führen, der nicht auf Anfragen reagiert. Sobald Sie diesen Router identifizieren, beheben Sie die Ursachen dafür, dass er nicht auf Anfragen reagiert. Im Folgenden werden einige häufige Gründe erläutert.

## Verwendung von älterem EIGRP-Code (Cisco IOS-Versionen vor 10.3[11], 11.0[8] und 11.1[3])

EIGRP wurde in den Cisco IOS Software-Versionen 10.3(11), 11.0(8) und 11.1(3) verbessert. Eine

dieser Erweiterungen verhindert, dass ein einzelner EIGRP-Prozess mehr als 50 Prozent der verfügbaren Bandbreite für diese Verbindung nutzt. Sie können diesen Prozentsatz anpassen, der sich bei Multipoint-Schnittstellen unterscheiden kann. Diese Erweiterung nutzt das Pacing, wodurch EIGRP-Pakete zuverlässiger über überlastete Verbindungen bereitgestellt werden können. Weitere Informationen zum Packet Pacing finden Sie im [Enhanced Interior Gateway Routing Protocol White Paper](#).

### Konfigurationsparameter der Bandbreitenschnittstelle fehlt oder ist falsch

Wenn die Bandbreitenanweisung für eine Schnittstelle oder Subschnittstelle nicht ordnungsgemäß konfiguriert ist, kann EIGRP EIGRP-Datenpakete nicht ordnungsgemäß priorisieren. Der Standardwert des Bandbreitenparameters für eine serielle Schnittstelle ist **T1** oder **1500 Kbit/s**. Für serielle Schnittstellen außer T1-Schnittstellen - einschließlich fraktionierter oder kanalisierten T1-Schnittstellen - muss dieser Parameter manuell so eingestellt werden, dass die richtige Bandbreite basierend auf der Taktrate der Schnittstelle wiedergegeben wird. Verwenden Sie niemals die Bandbreitenparameter, um die EIGRP-Pfadauswahl zu beeinflussen.

### Falsche Bandbreite, die konfiguriert wurde, um die Pfadauswahl zu beeinflussen

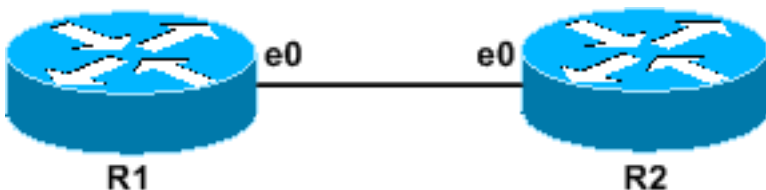
Im Fall redundanter Pfade ist es üblich, ein Routing-Protokoll zu zwingen, einen Pfad anstelle eines anderen auszuwählen, den Parameter "bandwidth" auf der Schnittstelle zu ändern. Durch die Konfiguration eines künstlich niedrigen Bandbreitenwerts für eine Schnittstelle wird verhindert, dass das Routing-Protokoll den Pfad über diese Schnittstelle verwendet. Sie sollten diese Methode mit EIGRP vermeiden, da sie auch diese Bandbreiteneinstellung für das EIGRP-Paket-Pacing verwendet. Um die EIGRP-Pfadauswahl auf Schnittstellenbasis zu beeinflussen, verwenden Sie den **delay** interface configuration-Parameter.

Sie sollten immer sicherstellen, dass der Parameter "bandwidth" auf die tatsächlich verfügbare Bandbreite für die Schnittstelle oder Subschnittstelle eingestellt ist.

### EIGRP-Routing-Schleifen

Routing-Schleifen können auch SIA-Fehler verursachen. Sie können dieses Problem mithilfe des Befehls **show ip eigrp topology** identifizieren. Wenn ein zirkuläres Muster unbeantworteter EIGRP-Abfragen angezeigt wird, fahren Sie mit der Fehlerbehebung als Routing-Schleifenproblem fort.

### Nicht übereinstimmende primäre und sekundäre Adressen



```
---  
R1  
---  
interface Ethernet0  
  ip address 10.1.1.1 255.255.255.0  
  ip address 10.2.1.1 255.255.255.0 secondary  
!
```

```
---  
R2  
---  
interface Ethernet0  
  ip address 10.2.1.2 255.255.255.0  
!
```

Im obigen Beispiel empfängt R1 EIGRP-Hello-Pakete von R2 und zeigt R2 als EIGRP-Nachbarn an. R2 sieht R1 jedoch nicht als Nachbarn, da die Hello-Pakete von R1 von 10.1.1.1 stammen. Dies ist kein Subnetz, das R2 erkennt. In späteren Versionen der Cisco IOS-Software gibt R2 den Nachbarn zurück, nicht jedoch den allgemeinen Subnetzfehler. Dieser Fehler verursacht SIAs, da Anfragen, die von R1 an R2 gesendet werden, nie beantwortet werden. Mit dem Befehl **show ip eigrp neighbor** können Sie prüfen, ob R1 R2 kontinuierlich als Nachbar löscht.

## Router mit begrenzten Ressourcen

Mangelnde Systemressourcen wie CPU, Arbeitsspeicher oder Puffer können auch verhindern, dass ein Router Anfragen beantwortet oder Pakete jeglicher Art verarbeitet. Um ein Problem mit Ressourcen zu identifizieren, pingen Sie den betroffenen Router, und beheben Sie es, als ob es sich um ein anderes Router-Ressourcenproblem handelt.

## Warum ist die Route verschwunden?

Es gibt mehrere häufige Ursachen für Flapping-Routen (siehe unten).

- Ein Flapping-Link. Suchen Sie mit dem Befehl **show interface** nach einem zunehmenden Zähler für "Schnittstellenrücksetzer" oder "Carrier-Übergänge".
- Eine heruntergestufte WAN-Verbindung. Suchen Sie mit dem Befehl **show interface** nach einem zunehmenden Zähler für "Eingabefehler" oder "Ausgabefehler".
- Ein Wählserver, z. B. ein Cisco AS5800, der nicht für die Zusammenfassung der Host-Routen konfiguriert wurde, die von den DFÜ-Verbindungen erstellt wurden. PPP-Verbindungen installieren standardmäßig eine 32-Bit-Host-Route für die Remote-Seite der PPP-Verbindung. Wenn diese Routen nicht aggregiert werden, wird EIGRP aktiviert, wenn jeder DFÜ-Benutzer die Verbindung trennt.

## Zugehörige Informationen

- [Fehlerbehebung EIGRP](#)
- [Whitepaper zum Enhanced Interior Gateway Routing Protocol](#)
- [Support-Seite für EIGRP \(Enhanced Interior Gateway Routing Protocol\)](#)
- [Technischer Support - Cisco Systems](#)