

Aktualisieren der Line Card-Firmware auf einem Cisco Internet Router der Serie 12000

Dokument-ID: 12755

Aktualisiert: 4. Dez. 2006



[PDF herunterladen](#)



[Drucken](#)

[Feedback](#)

Zugehörige Produkte

- [Cisco IOS Software-Versionen 11.1](#)
- [Cisco IOS Software-Versionen 12.1 Mainline](#)
- [Cisco IOS Software-Versionen 11.2](#)
- [Cisco Router der Serie 12000](#)
- [Cisco IOS Software Release 12.0 Mainline](#)
- [Cisco IOS Software-Versionen 11.3](#)
- [Cisco IOS Software-Versionen 11.0](#)
- [Cisco Line Cards](#)
- [Cisco IOS Software-Versionen 12.0 T](#)
- [Cisco IOS Software-Versionen 11.3 T](#)
- [+ Mehr anzeigen](#)

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Details](#)

[Cisco IOS Software-Images](#)

[RP ROMmon](#)

[Mbus-Agenten](#)

[Fabric-Downloader](#)

[ROMmon-Upgrade für Line Card](#)

[Schritt-für-Schritt-Upgrade-Verfahren](#)

[Aktualisieren des Field Programmable Device \(Shared Port Adapter\)](#)

[Upgrade-Prozess für einen Routingprozessor](#)

[Upgrade-Prozess für Dual-Route-Prozessoren](#)

[Alle Service-Upgrades](#)

[Zugehörige Informationen](#)

[Ähnliche Diskussionen in der Cisco Support Community](#)

Einführung

Dieses Dokument enthält empfohlene Upgrade-Verfahren für den Cisco Internet Router der Serie 12000, der den Router innerhalb kürzester Zeit wieder in Betrieb nimmt.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, über Kenntnisse in folgenden Bereichen zu verfügen:

- Architektur des Cisco Internet Routers der Serie 1200
- Bootvorgang für den Cisco Internet Router der Serie 12000 Weitere Informationen finden Sie unter [Understanding the Booting Process on the Cisco Internet Router der Serie 12000](#).

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den folgenden Software- und Hardwareversionen:

- Cisco Internet Router der Serie 1200
- Alle Versionen der Cisco IOS[®] Software, die auf dieser Plattform ausgeführt werden

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 unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

Details

Cisco IOS Software-Images

Die Cisco IOS Software-Images für die 12.000 Router enthalten nicht nur die IOS-Software, sondern auch zusätzliche Images für Komponenten der Linecards und des Routingprozessors (RP). Diese Bilder sind:

- RP ROMmon-Code - Der grundlegende Power-Up-, Self-Test-, Media-Management- und Speicherverwaltungscode.
- Der Mbus-Agent-rom-Code - Der Steuercode, der von allen Komponenten im Router benötigt wird, um die Kommunikation mit dem Wartungsbus (Mbus) zu initialisieren und herzustellen.

- Der Fabric-Downloader-Code - Der Steuercode, der verwendet wird, um die Linecard so zu konfigurieren, dass sie das vollständige Cisco IOS Software-Image vom RP über die Switching-Fabric empfängt.

Ein Upgrade dieser Images beschleunigt die Wiederherstellung des Service nach einem erneuten Laden des Routers. Durch das Upgrade wird außerdem sichergestellt, dass die neuesten Korrekturen auf die entsprechenden Komponenten der Linecard und des RP angewendet werden.

[RP ROMmon](#)

Cisco empfiehlt, die RP-ROMmon-Datei auf das Image der neuen Cisco IOS-Software zu aktualisieren, die Sie derzeit ausführen. Das System fordert Sie nicht auf, ein ROMmon-Upgrade durchzuführen. Führen Sie daher den Befehl **Upgrade ROM Monitor Slot <x>** aus. Wenn das Image auf dem RP eine höhere Version als das Image im IOS Software-Image enthält, wird das Upgrade durchgeführt. Der Router wird anschließend neu geladen.

[Mbus-Agenten](#)

Die Linecard verwendet zwei Mbus-Firmware-Pakete. Der auf dem Linecard-ROM befindliche Mbus-Agent wird beim Einschalten des Mbus-Moduls verwendet. Der Mbus-Agent wird dann verwendet, um den Mbus-Agent-RAM-Code aus dem Hauptabbild der Cisco IOS Software auf dem RP herunterzuladen. Nach dem Download können Sie den ROM-Agenten aktualisieren. Alle Datenübertragungen erfolgen über den Mbus. Cisco empfiehlt, diesen Code mit dem Befehl **upgrade mbus-agent-rom all** zu aktualisieren. Sie müssen die Linecard anschließend nicht erneut laden.

Hinweis: Wenn eine Linecard über eine Version von Mbus verfügt, die größer ist als die mit IOS gebündelte Mbus-Version, müssen Sie die Mbus-Version der Linecard nicht mithilfe der Force-Option herabstufen. Geben Sie den Befehl **show büne** ein, um die gebündelte Version in IOS anzuzeigen.

[Fabric-Downloader](#)

Wenn sich der auf der Linecard enthaltene Fabric-Downloader-Code von dem Code in der neuen Cisco IOS-Software unterscheidet, wird am Ende der Befehlsausgabe **show version** eine Fehlermeldung angezeigt. Wenn beim ersten erneuten Laden der neuen Cisco IOS-Software ein Unterschied zwischen dem Fabric-Downloader-Code auf der Linecard und dem Code im Cisco IOS Software-Image besteht, wird eine neue Kopie des Fabric-Downloaders in den Linecard-Speicher kopiert und ausgeführt. Der Kopier- und Ausführungsvorgang verlängert die Startzeit der Linecard.

Cisco empfiehlt, diesen Code mit dem Befehl **upgrade Fabric-Downloader all** zu aktualisieren. Das Upgrade erfolgt über den Mbus. Sie müssen die Linecard anschließend nicht erneut laden. Beim nächsten Neuladen ist der Fabric-Downloader die gleiche Version wie das Cisco IOS Software-Image und wird direkt von der Linecard ausgeführt.

Hinweis: Wenn der RP nach dem Fabric-Upgrade neu geladen wird (Soft- oder Warm-Neuladen), zeigt der **Befehl show diag (show)** die verwendete Fabric Downloader-Version n/a an. Dies ist das erwartete Verhalten und kein Fehler.

[ROMmon-Upgrade für Line Card](#)

In der Initialisierungsphase der Linecard wird das ROMmon-Image der Linecard verwendet. Änderungen am ROMmon Code der Linecard sind sehr selten und bieten den Benutzern nur wenige Vorteile. Bei einer Unterbrechung des ROMmon-Upgrades für Line Cards kann die Linecard möglicherweise nicht mehr funktionsfähig sein. Cisco empfiehlt daher, dieses Upgrade nur unter der direkten Anleitung des [technischen Supports von Cisco](#) durchzuführen.

Schritt-für-Schritt-Upgrade-Verfahren

Dieser Abschnitt enthält drei Upgrade-Verfahren:

- [Aktualisieren des Field Programmable Device \(Shared Port Adapter\)](#)
- [Upgrade-Prozess für einen Routingprozessor](#)
- [Upgrade-Prozess für Dual-Route-Prozessoren](#)

Aktualisieren des Field Programmable Device (Shared Port Adapter)

Es wird empfohlen, FPD (Field Programmable Devices) für die Shared Port Adapter (SPAs) zu aktualisieren, wenn das IOS auf dem Router geändert wird. Es gibt ein FPD-Image, das jedem IOS-Image entspricht. SPAs werden von der Cisco Serie 1200 in den Cisco IOS Software-Versionen 12.0(31)S und höher unterstützt.

1. Laden Sie das FPD-Image-Paket für die Cisco IOS Software-Version herunter, die Sie auf eine Flash-Festplatte Ihres Routers aktualisieren. Dies wird ausgeführt, bevor Sie die neue Version von Cisco IOS starten. Das FPD-Image-Paket kann von derselben Website abgerufen werden, von der Sie Ihr Cisco IOS-Image erhalten. Ändern Sie nicht den Namen des FPD-Bildpakets. Dadurch kann der Router dieses Image-Paket beim ersten IOS-Start finden und das FPD automatisch aktualisieren.
2. Geben Sie den Befehl **upgrade fpd path** aus, um den Router anzuweisen, das FPD-Image-Paket am richtigen Ort zu suchen. Wenn z. B. das FPD-Image auf disk0 platziert wird, lautet der Befehl **upgrade fpd path disk0**.
3. Starten mit der neuen Version von Cisco IOS. Beim Start des neuen Cisco IOS wird standardmäßig nach dem FPD-Image-Paket auf der Flash-Karte des Routers oder auf disk0 gesucht. Diese Images werden im Rahmen des IOS-Bootvorgangs automatisch aktualisiert.
4. Überprüfen Sie die Ausgabe des Befehls **show running-config** (suchen Sie in der Ausgabe nach der Zeile für die automatische FPD-Konfiguration für das Upgrade), um sicherzustellen, dass die Funktion für automatische FPD-Upgrades aktiviert ist. Wenn die Ausgabe keine Aktualisierungsbefehle enthält, liegt dies an den automatischen Upgrades, die deaktiviert sind.
5. Geben Sie den Befehl **upgrade fpd auto global configuration** ein, um automatische FPD-Upgrades zu aktivieren.
6. Geben Sie den Befehl **show hw-module all fpd** ein, nachdem der Router gestartet wurde. Dadurch wird sichergestellt, dass das Upgrade erfolgreich durchgeführt wurde. Weitere Informationen finden Sie unter [Upgrades für vor Ort programmierbare Geräte](#). **Hinweis:** Im Fall von zwei RP-Routern laden Sie auch das FPD-Image auf sekundäre disk0 herunter.

Upgrade-Prozess für einen Routingprozessor

Gehen Sie wie folgt vor, um die Ausfallzeit des Routers zu minimieren:

1. Notieren Sie sich den Steckplatz im Chassis, in dem der primäre RP installiert ist, und geben Sie den Befehl **show gsr** aus. In diesem Beispiel befindet sich der RP in Steckplatz 7.

```
Slot 3 type = 1 Port Packet Over SONET OC-48c/STM-16
state = IOS RUN Line Card Enabled
```

```
Slot 7 type = Route Processor
state = ACTV RP IOS Running ACTIVE
```

2. Laden Sie den Router mit dem neuen Cisco IOS Software-Image neu. Die [Pressemitteilung zum Einstieg!](#) auf der Konsole angezeigt.
3. Wechseln Sie in den **Aktivierungsmodus**, und geben Sie den Befehl **Upgrade ROM-Monitor Slot <RP Slot>** ein. Wenn die Routine feststellt, dass ein Upgrade erforderlich ist, beginnt der neue Code zu laden. Die Linecards werden während dieser Zeit gebootet, aber die Karten dürfen den IOS-RUN-Status nicht erreichen, wenn das RP ROMmon-Upgrade abgeschlossen ist. Der Router wird neu geladen, nachdem das ROMmon-Upgrade abgeschlossen ist.
4. Warten Sie, bis der Router wieder voll funktionsfähig ist, wobei die Peers Interior Gateway Protocol (IGP) und Exterior Gateway Protocol (EGP) eingerichtet wurden. Dieser Prozess kann sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Dies hängt von der Größe und Komplexität der Router-Konfiguration ab.
5. Geben Sie die **Execute-On-All-Show-Proc-CPU aus. | inc CPU**-Befehl, um die CPU-Auslastung der Linecard zu überprüfen. Wenn die CPU auf der normalen Betriebsstufe stabil ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Andernfalls warten Sie noch fünf Minuten, und überprüfen Sie erneut.
6. Geben Sie den Befehl **upgrade mbus-agent-from all** ein, um das Mbus-agent-rom zu aktualisieren. Der normale Weiterleitungsbetrieb der Linecards ist während des Upgrades nicht betroffen. Sie müssen die Linecards nicht neu laden. **Hinweis:** Wenn während Schritt 6 Fehlermeldungen angezeigt werden, wiederholen Sie den Schritt, bevor Sie sich an den [technischen Support von Cisco](#) wenden. Dies ist ein Beispiel für eine Fehlermeldung, die angezeigt werden kann:

```
Mbus agent ROM upgrade failed on slot 7 (rc=5)
Mbus agent ROM upgrade failed on slot 8 (rc=6)
```

7. Geben Sie den Befehl **show version** ein. Wenn am unteren Ende der Ausgabe eine Fehlermeldung angezeigt wird und darauf hinweist, dass eine Codeaktualisierung für den Fabric-Downloader erforderlich ist, führen Sie den Befehl **upgrade Fabric-Downloader all aus**. Der normale Weiterleitungsbetrieb der Linecards ist während des Upgrades nicht betroffen. Sie müssen die Linecards nicht neu laden. **Hinweis:** Wenn während Schritt 7 Fehlermeldungen angezeigt werden, wiederholen Sie den Schritt, bevor Sie sich an den [technischen Support von Cisco](#) wenden. Dies ist ein Beispiel für eine Fehlermeldung, die angezeigt werden kann:

```
Fabric-downloader upgrade failed on slot 7 (rc=5)
Fabric-downloader upgrade failed on slot 8 (rc=6)
```

[Upgrade-Prozess für Dual-Route-Prozessoren](#)

Dieser Abschnitt enthält die Upgrade-Verfahren für duale RPs.

Hinweis: Bevor Sie das ROMmon-Upgrade durchführen, muss die gleiche IOS-Version auf beiden RPs vorhanden sein.

[vor Cisco IOS Software Release 12.0\(24\)S](#)

In einem System mit zwei RPs (RP1 und RP2) können Sie das sekundäre RP zwar so konfigurieren, dass es ein neues Cisco IOS Software-Image ausführt, aber kein ROMmon-Upgrade durchführen, wenn der RP nicht aktiv ist. Die RPs müssen zwei Mal ausfallen, bevor Sie die ROMmon-Version aktualisieren können. Das Upgrade erfolgt zuerst auf dem primären RP. Der sekundäre RP übernimmt die Steuerung des Systems, wenn der primäre RP neu geladen wird. Der sekundäre RP wird dann aktualisiert. Während des erneuten Ladens kehrt die Steuerung zum primären RP zurück.

Wenn Sie versuchen, ein RP ROMmon-Upgrade auf einem Backup-RP durchzuführen, wird folgende Meldung angezeigt:

```
Cannot upgrade non local RP rom monitor in slot 5
When this upgrade cycle is finished, switchover to
the non-local GRP and upgrade its ROM
```

Dies ist ein Upgrade-Verfahren, bei dem RP1 anfänglich primär und RP2 sekundär ist:

1. Geben Sie die Konfiguration zum Laden des neuen Cisco IOS Software-Images ein.
2. Geben Sie den Befehl **hw-module standby reload** ein, um RP2 neu zu laden.
3. Führen Sie den Befehl **Redundancy Force-Switchover** aus, um von RP1 auf RP2 umzuschalten. Wenn RP2 aktiv wird, werden die Linecards neu geladen. Die [Pressemitteilung zum Einstieg!](#) auf der Konsole angezeigt.
4. Wechseln Sie in den **Aktivierungsmodus**, und geben Sie den Befehl **Upgrade ROM-Monitor Slot <RP Slot>** ein. Wenn die Routine feststellt, dass ein Upgrade erforderlich ist, beginnt der neue Code zu laden. Die Linecards werden während dieser Zeit gebootet, jedoch nicht bis zum Abschluss des RP2 ROMmon-Upgrades den IOS-RUN-Status erreicht. Der Router wird neu geladen, wenn das ROMmon-Upgrade abgeschlossen ist. RP1 übernimmt jetzt. Die [Pressemitteilung zum Einstieg!](#) auf der Konsole angezeigt.
5. Wechseln Sie in den **Aktivierungsmodus**, und geben Sie den Befehl **Upgrade ROM-Monitor Slot <RP Slot>** ein. Wenn die Routine feststellt, dass ein Upgrade erforderlich ist, beginnt der neue Code zu laden. Die Linecards werden während dieser Zeit gebootet, dürfen jedoch nach Abschluss des RP1 ROMmon-Upgrades nicht den IOS-RUN-Status erreichen. Der Router wird neu geladen, wenn das ROMmon-Upgrade abgeschlossen ist. RP2 wird primär.
6. Warten Sie, bis der Router wieder voll funktionsfähig ist und die IGP- und EGP-Peers eingerichtet sind. Dieser Prozess kann sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Dies hängt von der Größe und Komplexität der Router-Konfiguration ab.
7. Geben Sie die **Execute-On-All-Show-Proc-CPU aus. | inc CPU**-Befehl, um die CPU-Auslastung der Linecard zu überprüfen. Wenn die CPU-Auslastung auf der normalen Betriebsstufe stabil ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Andernfalls warten Sie weitere fünf Minuten, und überprüfen Sie erneut.
8. Geben Sie den Befehl **upgrade mbus-agent-from all** ein, um das Mbus-agent-rom zu aktualisieren. Der normale Weiterleitungsbetrieb der Linecards ist während des Upgrades nicht betroffen. Sie müssen die Linecards nicht neu laden. **Hinweis:** Wenn während Schritt 8 Fehlermeldungen angezeigt werden, wiederholen Sie den Schritt, bevor Sie sich an den [technischen Support von Cisco](#) wenden. Dies ist ein Beispiel für eine Fehlermeldung, die angezeigt werden kann:

```
Bus agent ROM upgrade failed on slot 7 (rc=5)
Mbus agent ROM upgrade failed on slot 8 (rc=6)
```

9. Geben Sie den Befehl **show version** ein. Wenn am Ende der Ausgabe eine Fehlermeldung angezeigt wird, die darauf hinweist, dass eine Codeaktualisierung für den Fabric-Downloader erforderlich ist, führen Sie den Befehl **upgrade Fabric-Downloader all aus**. Der normale Weiterleitungsbetrieb der Linecards ist während des Upgrades nicht betroffen. Sie müssen die Linecards nicht neu laden. **Hinweis:** Wenn während Schritt 9 Fehlermeldungen angezeigt werden, wiederholen Sie den Schritt, bevor Sie sich an den [technischen Support von Cisco](#) wenden. Dies ist ein Beispiel für eine Fehlermeldung, die angezeigt werden kann:

```
Fabric-downloader upgrade failed on slot 7 (rc=5)
Fabric-downloader upgrade failed on slot 8 (rc=6)
```

Cisco IOS Software, Version 12.0(24)S und höher

Die Cisco IOS Software, Version 12.0(24)S, bietet neue Funktionen, mit denen Sie das ROMmon-Image des sekundären RP im Standby-Modus aktualisieren können. Damit dies funktioniert, muss der Router die Cisco IOS Software Release 12.0(24)S oder höher bereits ausführen.

Bei diesem Verfahren ist RP1 zunächst primär, RP2 sekundär.

1. Geben Sie die Konfiguration zum Laden des neuen Cisco IOS Software-Images ein.
2. Geben Sie den Befehl **hw-module standby reload** ein, um RP2 neu zu laden.
3. Geben Sie den **Befehl upgrade rom-monitor slot <sec-RP slot>** auf RP1 aus, wenn RP2 wieder verfügbar ist. Wenn die Routine feststellt, dass ein Upgrade erforderlich ist, beginnt der neue Code zu laden. Führen Sie nach Beendigung den Befehl **hw-module standby reload** aus, um RP2 neu zu laden.
4. Führen Sie den Befehl **Redundancy Force-Switchover** aus, um von RP1 auf RP2 umzuschalten. Wenn RP2 aktiv wird, werden die Linecards neu geladen.
5. Warten Sie, bis der Router wieder voll funktionsfähig ist und die IGP- und EGP-Peers eingerichtet sind. Dieser Prozess kann sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Dies hängt von der Größe und Komplexität der Router-Konfiguration ab.
6. Geben Sie die **Execute-On-All-Show-Proc-CPU aus**. | **inc CPU**-Befehl, um die CPU-Auslastung der Linecard zu überprüfen. Wenn die CPU-Auslastung auf der normalen Betriebsstufe stabil ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Andernfalls warten Sie weitere fünf Minuten, und überprüfen Sie erneut.
7. Geben Sie den Befehl **upgrade mbus-agent-from all** ein, um das Mbus-agent-rom zu aktualisieren. Der normale Weiterleitungsbetrieb der Linecards ist während des Upgrades nicht betroffen. Sie müssen die Linecards nicht neu laden. **Hinweis:** Wenn während Schritt 7 Fehlermeldungen angezeigt werden, wiederholen Sie den Schritt, bevor Sie sich an den [technischen Support von Cisco](#) wenden. Dies ist ein Beispiel für eine Fehlermeldung, die angezeigt werden kann:

```
MBus agent ROM upgrade failed on slot 7 (rc=5)
MBus agent ROM upgrade failed on slot 8 (rc=6)
```

8. Geben Sie den Befehl **show version** ein. Wenn am Ende der Ausgabe eine Fehlermeldung angezeigt wird und darauf hinweist, dass eine Codeaktualisierung für den Fabric-Downloader erforderlich ist, führen Sie den Befehl **upgrade Fabric-Downloader all aus**. Der normale Weiterleitungsbetrieb der Linecards ist während des Upgrades nicht betroffen. Sie müssen die Linecards nicht neu laden. **Hinweis:** Wenn während Schritt 8 Fehlermeldungen angezeigt werden, wiederholen Sie den Schritt, bevor Sie sich an den [technischen Support von Cisco](#) wenden. Dies ist ein Beispiel für eine Fehlermeldung, die angezeigt werden kann:

```
Fabric-downloader upgrade failed on slot 7 (rc=5)
Fabric-downloader upgrade failed on slot 8 (rc=6)
```

9. Führen Sie den Befehl **upgrade rom-monitor slot <sec-RP slot>** aus, um das ROMmon-Image von RP1 zu aktualisieren. Wenn die Routine feststellt, dass ein Upgrade erforderlich ist, beginnt der neue Code zu laden.
10. Führen Sie nach Beendigung den Befehl **hw-module standby reload** aus, um den Standby-RP neu zu laden.

Alle Service-Upgrades

Sie können den Befehl **service upgrade all** (Service-Upgrade) als Teil der Router-Konfiguration ausführen. Wenn der Router neu geladen wird und der Befehl in der Startkonfiguration vorhanden ist, werden bei den Linecards im Chassis gegebenenfalls das Fabric-Downloader- und das ROMmon-Image der Linecard aktualisiert. Das Mbus-Agent-rom wird nicht aktualisiert. Die Paketweiterleitungsvorgänge auf der Linecard werden verzögert, bis das Upgrade abgeschlossen ist.

Die Line Card ROMmon ist kein erforderlicher Schritt und kann unter bestimmten Umständen zu einer funktionsunfähigen Line Card führen.

Hinweise:

- Aus der Cisco IOS Software Version 12.0(25)S und höher wird der ROMmon-Teil der **Service-Upgrade**-Komponente entfernt.
- Ab der Cisco IOS Software-Version 12.0(25)S1 und 12.0(26)S wird ein neuer **Service**-Befehl eingeführt, um den Line Card-Mbus-Agent-rom-Code automatisch zu aktualisieren. Dies wird mit der Befehlszeile für das **Service-Upgrade "mbus-agent-rom"** konfiguriert.

Wichtiger Hinweis:

Der Befehl **service upgrade all configuration** wird in Version 12.0(27)S der Cisco IOS Software veraltet. Der Befehl muss durch folgende Befehle ersetzt werden:

- **Service Upgrade mbus-agent-rom**
- **Service Upgrade Fabric-Downloader**

Zugehörige Informationen

- [Cisco Router der Serie 12000](#)
- [Cisco Line Cards](#)
- [Support-Seite für Cisco Internet Router der Serie 1200](#)
- [Erläuterungen zum Bootvorgang beim Cisco Internet Router der Serie 12000](#)
- [FPGA-Image auf einer Linecard aktualisieren](#)
- [Routingprozessor-Redundanz Plus für den Cisco Internet Router der Serie 12000](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)

War dieses Dokument hilfreich? [Ja](#) [Nein](#)

Vielen Dank für Ihr Feedback.

[Support-Ticket öffnen](#) (Erfordert einen [Cisco Servicevertrag](#).)

Ähnliche Diskussionen in der Cisco Support Community

Die [Cisco Support Community](#) ist ein Forum, in dem Sie Fragen stellen und beantworten, Vorschläge weitergeben und mit Kollegen zusammenarbeiten können.

Informationen zu den in diesem Dokument verwendeten Konventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps von Cisco zu Konventionen).

Aktualisiert: 4. Dez. 2006

Dokument-ID: 12755