

Download-Verfahren für Xmodem-Konsole mit ROMmon

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Überblick](#)

[Nutzung](#)

[Beispiele](#)

[Xmodem-Download-Verfahren für ein Cisco IOS Software-Image auf einen Cisco 1603 Router](#)

[Xmodem-Download-Verfahren für ein Cisco IOS Software-Image auf einen Cisco 2620 Router](#)

[Xmodem-Download-Verfahren für ein Cisco IOS Software-Image auf einen Cisco 3600-Router](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einleitung

In diesem Dokument wird die Verwendung des `xmodem` an der Konsole aus, um die Cisco IOS® Software mit dem ROM Monitor (ROMmon) herunterzuladen.

Voraussetzungen

Anforderungen

Es gibt keine spezifischen Anforderungen für dieses Dokument.

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basierend auf folgenden Software- und Hardware-Versionen:

- Cisco Router der Serien 827, 1600, 1700, 2600, 3600 und 3700
- Cisco Universal Access Server AS5200, AS5300, AS5350 und AS5400

Anmerkung: `Xmodem` kann auch auf anderen Catalyst Switches verwendet werden.

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die möglichen Auswirkungen aller Befehle verstehen.

Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter Cisco Technical Tips Conventions (Technische Tipps von Cisco zu Konventionen).

Überblick

Xmodem kann auf einer Gruppe von Routern verwendet werden (siehe [Verwendete Komponenten](#)) und wird in Notfallwiederherstellungssituationen verwendet, in denen der Router keine gültige Cisco IOS-Software oder kein Bootflash-Image zum Booten hat und daher nur in ROMmon bootet. Dieses Verfahren kann auch verwendet werden, wenn keine TFTP-Server (Trivial File Transfer Protocol) oder Netzwerkverbindungen vorhanden sind und eine direkte PC-Verbindung (oder über eine Modemverbindung) zur Router-Konsole die einzig praktikable Option ist. Da dieses Verfahren von der Konsolengeschwindigkeit des Routers und der seriellen Schnittstelle des PCs abhängt, kann es lange dauern, bis ein Image heruntergeladen wird. Das Herunterladen des Cisco IOS Software Release 12.1(16) IP Plus-Image auf einen Cisco Router der Serie 1600 mit einer Geschwindigkeit von 38400 bit/s dauert beispielsweise etwa 25 Minuten.

Nutzung

Die Befehlssyntax für `xmodem` :

```
xmodem [-c] [-y] [-e] [-f] [-r] [-x] [-s data-rate]
```

In dieser Tabelle wird die Befehlssyntax für die `xmodem` aus.

Syntax	Beschreibung
<code>-c</code>	(Optional) CRC-16-Prüfsummenbildung, die komplexer und gründlicher ist als die Standardprüfsummenbildung.
<code>-Y</code>	(Optional) Verwendet das Ymodem-Protokoll für einen höheren Durchsatz.
<code>E</code>	(Optional) Löscht die erste Partition im Flash-Speicher, bevor der Download beginnt. Diese Option gilt nur für die Cisco Serie 1600.
<code>-f</code>	(Optional) Löscht den gesamten Flash-Speicher, bevor der Download beginnt. Diese Option gilt für Router der Cisco Serie 1600.
<code>-r</code>	(Optional) Lädt die Datei in DRAM herunter. Die Standardeinstellung ist Flash-Speicher.
<code>-x</code>	(Optional) Das Cisco IOS Software-Image wird nach Abschluss des Downloads nicht ausgeführt.
<code>-Datenrate</code>	(Optional) Legt die Datenrate des Konsolenports während der Dateiübertragung fest. Die Werte sind 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 und 115200 Bit/s. Die Standardrate ist im Konfigurationsregister angegeben. Diese Option gilt nur für Router der Cisco Serie 1600.
<code>Dateiname</code>	(Optional) Zu kopierender Dateiname. Dieses Argument wird ignoriert, wenn das Schlüsselwort angegeben wird, da nur eine Datei in DRAM kopiert werden kann. Auf den Cisco Routern der Serie 1600 werden Dateien zur Ausführung in den ROMmon geladen.

Hinweis: `xmodem` Die Optionen `e`, `f` und `s` werden nur von Cisco Routern der Serie 1600 unterstützt. Um die Syntax und die verfügbaren Optionen zu finden, die Sie mit dem `xmodem` Befehl, eingeben `xmodem -?` an der Eingabeaufforderung ROMmon.

Hier ist ein Beispiel für die `xmodem` auf einem Cisco 1603 Router:

```
rommon 9 >xmodem -?
usage: xmodem [-cyrxefs]<destination filename>
-c CRC-16
-y ymodem-batch protocol
-r copy image to dram for launch
-x do not launch on download completion
-f Perform full erase of flash
-e Perform erase of first flash partition
-s<speed>Set speed of Download, where speed may be
1200|2400|4800|9600|19200|38400|115200
```

Hier ist ein Beispiel für die xmodem Befehl auf einem Cisco 2620 Router:

```
rommon 1 >xmodem -?
xmodem: illegal option -- ?
usage: xmodem [-cyrx] <destination filename>
-c CRC-16
-y ymodem-batch protocol
-r copy image to dram for launch
-x do not launch on download completion
```

Beispiele

```
rommon 12 >xmodem -cfs115200 c1600-sy-mz.121-16.bin
rommon 2 >xmodem -c c2600-is-mz.122-10a.bin
```

- Die Fehlermeldung xmodem -übertragung funktioniert nur auf dem Konsolenport. Sie können nur Dateien auf den Router herunterladen. Sie können xmodem um Dateien vom Router abzurufen.
- Beachten Sie außerdem, dass die Option -sdata-rate nur auf Cisco Routern der Serie 1600 verfügbar ist und implementiert wurde, um die Begrenzung der Konsolenbaudrate auf 9600 bit/s zu umgehen. Wenn Sie beispielsweise -sdata-rate von 115200 bit/s angeben, können Sie die Downloadrate erhöhen und dadurch die Downloadzeit verringern. Andere Cisco Router unterstützen Konsolengeschwindigkeiten von bis zu 115200 bps. Daher ist die Option -sdata-rate nicht erforderlich.
- Stellen Sie sicher, dass der serielle Port des PCs einen universellen asynchronen Transmitter/Receiver (UART) von 16550 verwendet, wenn Sie ein Cisco IOS Software-Image über die Router-Konsolengeschwindigkeit von 115200 herunterladen. Wenn der serielle Anschluss des PCs keine 16550 UART-Karte verwendet, sollten Sie eine Geschwindigkeit von 38.400 oder weniger verwenden.

Xmodem-Download-Verfahren für ein Cisco IOS Software-Image auf einen Cisco 1603 Router

Mit diesem xmodem-Verfahren können Sie ein Cisco IOS-Software-Image auf einen Cisco 1603 Router herunterladen.

1. Starten Sie ein Terminalemulationsprogramm. In diesem Beispiel konfigurieren Sie Windows HyperTerminal für 8-N-1 bei 9600 bps und schließen den seriellen PC-Port an den Konsolen-Port des Routers an. Sobald die Verbindung hergestellt ist, müssen Sie die ROMmon-Eingabeaufforderung aufrufen (ROMmon 1>). Wenn das Software-Image und das Bootflash-

Image des Routers beschädigt sind, wird der Router in der Regel nur im ROMmon-Modus angezeigt. Wenn erstere nicht wahr ist und Sie die ROMmon-Eingabeaufforderung aufrufen müssen, müssen Sie das Konfigurationsregister ändern (in der Regel 0x2102, wie von `show version`) ZU **0x0**:

```
1600#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
1600(config)#config-register 0x0
1600(config)#^Z
1600#
00:22:06: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
1600#reload
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: n
Proceed with reload? [confirm]
00:22:16: %SYS-5-RELOAD: Reload requested
System Bootstrap, Version 12.0(3)T, RELEASE SOFTWARE (fcl)
Copyright (c) 1999 by cisco Systems, Inc.
```

```
Simm with parity detected, ignoring onboard DRAM
C1600 platform with 16384 Kbytes of main memory
rommon 1 >
```

2. Geben Sie an der Eingabeaufforderung ROMmon den Befehl `xmodem` aus. Bevor Sie jedoch den `xmodem`, stellen Sie sicher, dass sich das neue Cisco IOS Software-Image auf Ihrem PC befindet. In diesem Beispiel wird der gesamte Flash-Speicher vor dem Herunterladen mit der Option `f` gelöscht (nur bei der Cisco Serie 1600). Führen Sie mit der Option `c` eine CRC-16-Prüfsumme aus, und geben Sie `-s115200` an, um die Downloadgeschwindigkeit auf 115200 bps einzustellen (nur bei der Cisco Serie 1600).

```
rommon 12 >xmodem -cfs115200 c1600-sy-mz.121-16.bin
Do not start the sending program yet...
```

Hinweis: Wenn der Konsolenport mit einem Modem verbunden ist, müssen sowohl der Konsolenport als auch das Modem mit derselben Baudrate betrieben werden.

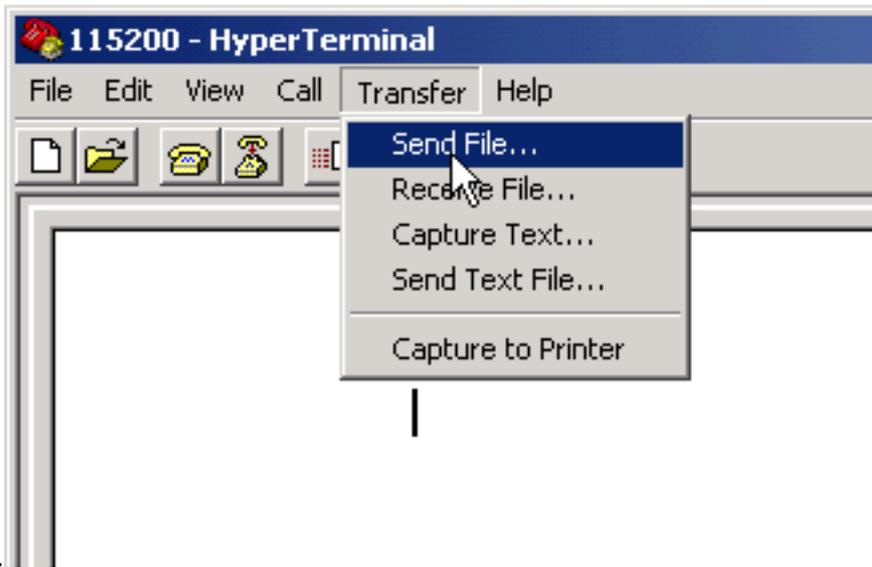
```
Use console speed 115200 bps for download [confirm]
File size Checksum File name
1957444 bytes (0x1dde44) 0xe345 c1600-y-mz.113-9.T
```

```
Erasing flash at 0x83f0000 no partition 2 on device: PCMCIA slot 1
```

```
Ready to receive file c1600-sy-mz.121-16.bin ...
Download will be performed at 115200. make sure your terminal emulator is set to this speed
before sending file.
```

Warning: All existing files in the partition displayed and files in any other partitions on this device will be lost! Continue ? press 'y' for yes, 'n' for no:y

3. Konfigurieren Sie das Terminalemulationsprogramm für eine Datenrate von 115200 bps, um die oben angegebene Geschwindigkeit von `xmodem` zu erreichen. Schließen Sie dazu die vorherige Terminalsitzung mit 9600 bit/s, und öffnen Sie eine neue mit 8-N-1 an der 115200. Der Trick hierbei ist, dass der Cisco 1603 nur eine maximale Baudrate von 9600 bps unterstützt. Wenn die Verbindung mit 115200 bit/s erfolgt, wird die Router-Eingabeaufforderung daher nicht angezeigt. Dies ist ein wichtiger Punkt, den Sie sich merken müssen. Wenn Sie mit 115200 bit/s mit dem Router verbunden sind, wählen Sie in der Menüleiste von HyperTerminal die Option **Transfer** und **Datei senden**

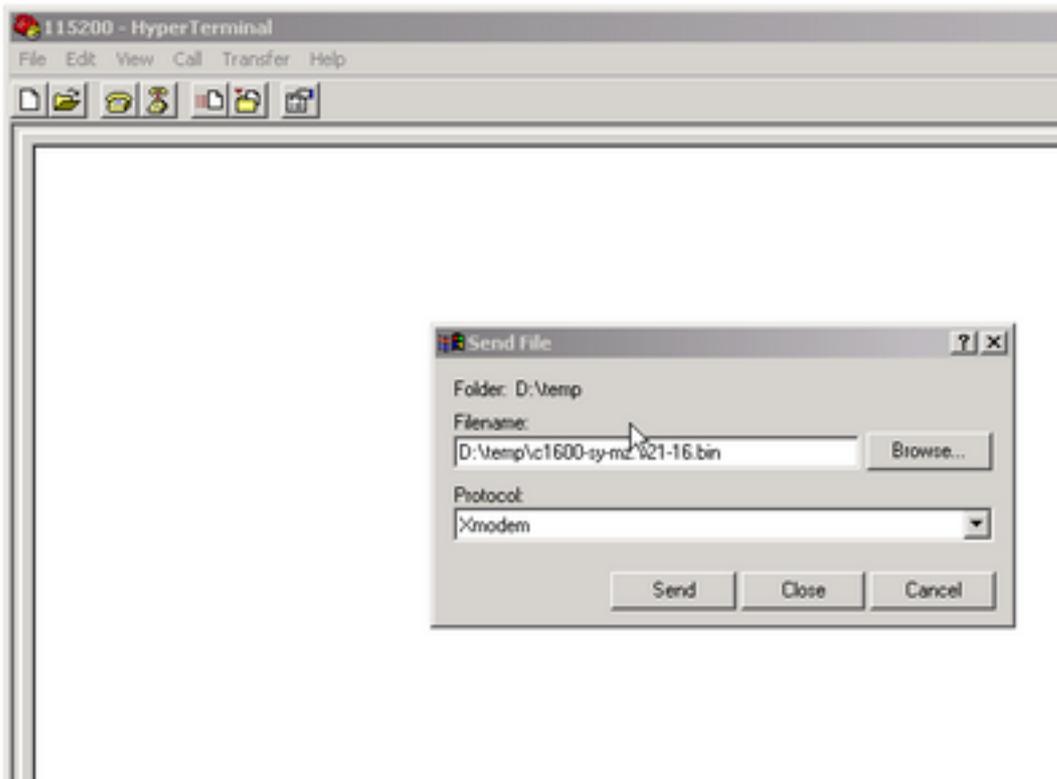


aus.

Wählen Sie in der HyperTerminal-

Menüleiste Transfer und Datei senden aus.

4. Geben Sie den Namen und den Speicherort der Bilddatei an, und geben Sie **xmodem** als Protokoll



ein.

Geben Sie

xmodem als Protokoll ein.

5. Klicken Sie auf Senden, um den Transfer zu

Xmodem file send for 115200

Sending:

Packet: Error checking:

Retries: Total retries:

Last error:

File:

Elapsed: Remaining: Throughput:

starten.

Weiterleiten starten

Diese Nachricht wird nach Abschluss der Übertragung empfangen:

Download Complete!

Returning console speed to 9600

Please reset your terminal emulator to this speed...

6. Gemäß der obigen Meldung müssen Sie Ihre 115200 bps HyperTerminal-Sitzung beenden und eine neue mit 9600 bps neu starten. Sobald die Verbindung hergestellt ist, wird die ROMmon-Eingabeaufforderung des Routers angezeigt. Überprüfen Sie, ob der Download erfolgreich war, und dir flash :

```
rommon 9 >dir flash:
File size Checksum File name
3686656 bytes (0x384100) 0x1a5e c1600-sy-mz.121-16.bin
```

7. Ändern Sie das Konfigurationsregister auf 0x2102, und setzen Sie den Router zurück, oder schalten Sie ihn aus, sodass das neue Cisco IOS Software-Image geladen wird.

```
rommon 10 >confreg 0x2102
```

You must reset or power cycle for new config to take effect.

```
rommon 11 >reset
System Bootstrap, Version 12.0(19981130:173850) [rameshs-120t_lava 114],
DEVELOPMENT SOFTWARE Copyright (c) 1994-1998 by cisco Systems, Inc.
Simm with parity detected, ignoring onboard DRAM
C1600 platform with 16384 Kbytes of main memory
program load complete, entry point: 0x4020060, size: 0x15568c
%SYS-6-BOOT_MESSAGES: Messages above this line are from the boot loader.
```

program load complete, entry point: 0x2005000, size: 0x3840e0

Self decompressing the image : #####
#####

.....

Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 1600 Software (C1600-SY-M), **Version 12.1(16)**,
RELEASE SOFTWARE (fcl)
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 08-Jul-02 17:09 by kellythw
Image text-base: 0x02005000, data-base: 0x0275BD48

.....

Xmodem-Download-Verfahren für ein Cisco IOS Software-Image auf einen Cisco 2620 Router

Verwenden Sie `xmodem` beschrieben, um ein Cisco IOS Software-Image auf einen Cisco 2620 Router herunterzuladen.

1. Starten Sie ein Terminalemulationsprogramm. In diesem Beispiel wird Windows HyperTerminal für 8-N-1 mit 9600 bps konfiguriert. Schließen Sie den seriellen Anschluss Ihres PCs an den Konsolenanschluss des Routers an. Sobald die Verbindung hergestellt ist, gehen Sie zur ROMmon-Eingabeaufforderung (ROMmon 1>). Wenn der Router über ein Cisco IOS Software-Image und ein Bootflash-Image verfügt, die beide beschädigt sind, wird der Router normalerweise nur im ROMmon-Modus angezeigt. Wenn erstere nicht wahr ist und Sie die ROMmon-Eingabeaufforderung aufrufen müssen, müssen Sie das Konfigurationsregister ändern (in der Regel 0x2102, wie von `show version`) auf 0x0 wie folgt:

```
2620#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
2620(config)#config-register 0x0
2620(config)#^Z
2620#
5d03h: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
2620#
2620#reload
```

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: n
Proceed with reload? [confirm]
```

```
5d03h: %SYS-5-RELOAD: Reload requested
System Bootstrap, Version 11.3(2)XA4, RELEASE SOFTWARE (fcl)
Copyright (c) 1999 by cisco Systems, Inc.
TAC:Home:SW:IOS:Specials for info
C2600 platform with 65536 Kbytes of main memory
```

```
rommon 1 >
```

2. Sobald Sie ROMmon installiert haben, ändern Sie die Baudrate der Konsole von 9600 auf 115200 bps, um die Downloadzeit zu verkürzen. Verwenden Sie `confreg` auszuführen und die Anweisungen auf dem Bildschirm auszuführen.

```
rommon 1 >confreg
Configuration Summary
enabled are:
break/abort has effect
console baud: 9600
boot: the ROM Monitor
```

```
do you wish to change the configuration? y/n [n]: y
enable "diagnostic mode"? y/n [n]:
enable "use net in IP bcast address"? y/n [n]:
enable "load rom after netboot fails"? y/n [n]:
enable "use all zero broadcast"? y/n [n]:
disable "break/abort has effect"? y/n [n]:
enable "ignore system config info"? y/n [n]:
change console baud rate? y/n [n]: y
enter rate: 0 = 9600, 1 = 4800, 2 = 1200, 3 = 2400
4 = 19200, 5 = 38400, 6 = 57600, 7 = 115200 [0]: 7
change the boot characteristics? y/n [n]:
```

```
Configuration Summary
enabled are:
break/abort has effect
console baud: 115200
boot: the ROM Monitor
```

```
do you wish to change the configuration? y/n [n]:
```

You must reset or power cycle for new config to take effect.

```
rommon 2 >
```

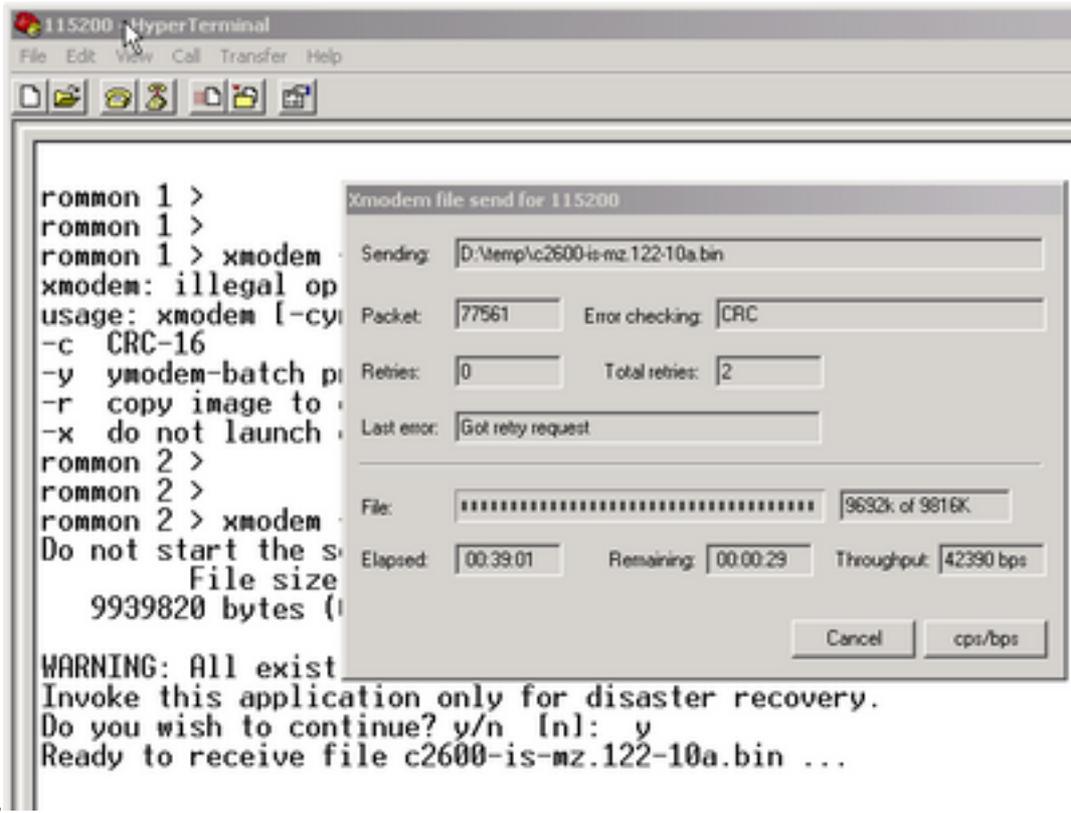
3. Sobald der Router im ROMmon gestartet wurde, zeigen die HyperTerminal-Sitzungen unleserliche Zeichen an. Sie müssen die aktuelle Terminalsitzung beenden und eine neue mit einer Datenrate von 115200 Basispunkten starten, um die Konsolenrate wie in Schritt 2 zu erreichen.
4. Jetzt können Sie die `xmodem` aus. Bevor Sie jedoch den `xmodem`, stellen Sie sicher, dass sich das neue Cisco IOS Software-Image auf Ihrem PC befindet.

```
rommon 1 >
rommon 1 > xmodem -?
xmodem: illegal option -- ?
usage: xmodem [-cyrx] <destination filename>
-c CRC-16
-y ymodem-batch protocol
-r copy image to dram for launch
-x do not launch on download completion
rommon 2 >
rommon 2 >
rommon 2 > xmodem -c c2600-is-mz.122-10a.bin
```

```
!--- Note that [-s datarate] is not available here since you are set for 115200 bps. Do not
start the sending program yet... File size Checksum File name 9939820 bytes (0x97ab6c)
0x4991 c2600-is-mz.122-7a.bin
```

```
Warning: All existing data in bootflash will be lost!
Invoke this application only for disaster recovery. Do you wish to continue?
y/n [n]: y Ready to receive file c2600-is-mz.122-10a.bin ...
```

5. Wählen Sie in der Menüleiste von HyperTerminal **Transfer > Send** aus, und geben Sie den Namen/Speicherort des Bilds an. `xmodem` wie in den Schritten 3 und 4 beschrieben, und starten Sie die



Übertragung.

Senden" />Wählen Sie Transfer > Senden aus.

6. Nach Abschluss der Übertragung werden folgende Meldungen angezeigt:

```
Erasing flash at 0x60fc0000
program flash location 0x60990000
```

Download Complete!

Beachten Sie, dass Flash im Vergleich zum Cisco C1600 gegen Ende automatisch gelöscht wird. Aus diesem Grund ist die Option f hier erforderlich. Stellen Sie abschließend sicher, dass Sie die Konsolengeschwindigkeit auf 9600 zurücksetzen und die Bootreihenfolge auf die Standardeinstellung zurücksetzen, wenn Sie die Konfiguration "Register" (Registrieren) auf 0x2102 zurücksetzen:

```
rommon 12 >confreg 0x2102
```

You must reset or power cycle for new config to take effect

```
rommon 2 >reset
```

System Bootstrap, Version 11.3(2)XA4, RELEASE SOFTWARE (fc1)

Copyright (c) 1999 by cisco Systems, Inc.

TAC:Home:SW:IOS:Specials for info

C2600 platform with 65536 Kbytes of main memory

```
program load complete, entry point: 0x80008000, size: 0x995ec8
```

```
Self decompressing the image : #####
```

```
#####
```

```
#####
```

```
##### [OK]
```

.....

Cisco Internetwork Operating System Software

IOS (tm) C2600 Software (C2600-IS-M), **Version 12.2(10a)**, RELEASE SOFTWARE (fc1)

Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.

Compiled Tue 21-May-02 14:16 by pwade

Image text-base: 0x80008088, data-base: 0x810ABB08

```
cisco 2620 (MPC860) processor (revision 0x100) with 61440K/4096K bytes of memory.
Processor board ID JAB03110MUB (3691217154)
M860 processor: part number 0, mask 49
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Voice FXS interface(s)
32K bytes of non-volatile configuration memory.
16384K bytes of processor board System flash (Read/Write)
```

Press **RETURN** to get started!

.....

Xmodem-Download-Verfahren für ein Cisco IOS Software-Image auf einen Cisco 3600-Router

Verwenden Sie `xmodem` beschrieben, um ein Cisco IOS Software-Image auf einen Cisco Router der Serie 3600 herunterzuladen.

Das Standardverfahren verwendet die Standardkonsolengeschwindigkeit von 9600 Bit pro Sekunde. Xmodem ist ein Protokoll für die langsame Übertragung, und die Übertragung einer Datei, die so groß wie ein Cisco IOS Software-Image ist, kann lange dauern. Eine Erhöhung der Konsolengeschwindigkeit auf dem 3600-Router trägt dazu bei, die Zeit für die Dateiübertragung mit `xmodem` zu verkürzen.

1. Im ROMMON-Modus führen Sie diesen Vorgang mit dem ROMMON aus. `confreg` utility.

```
rommon 2 >confreg
do you wish to change the configuration? y/n [n]: y
enable "diagnostic mode"? y/n [n]: n
enable "use net in IP bcast address"? y/n [n]: n
disable "load rom after netboot fails"? y/n [n]: n
enable "use all zero broadcast"? y/n [n]: n
enable "break/abort has effect"? y/n [n]: n
enable "ignore system config info"? y/n [n]: n
change console baud rate? y/n [n]: y
enter rate: 0 = 9600, 1 = 4800, 2 = 1200, 3 = 2400
           4 = 19200, 5 = 38400, 6 = 57600, 7 = 115200 [7]: 7
change the boot characteristics? y/n [n]: y
enter to boot:
0 = ROM Monitor
1 = the boot helper image
2-15 = boot system
[0]: 0
```

Configuration Summary

```
enabled are:
load rom after netboot fails
console baud: 115200
boot: the ROM Monitor
do you wish to change the configuration? y/n [n]: n
You must reset or power cycle for new config to take effect
rommon 2 >reset
```

2. Öffnen Sie ein neues Hyperterminal mit den folgenden Einstellungen:

Bits per second - 115200
Data bits - 8
Parity - None
Stop bits - 1
Flow control - Hardware

3. Nachdem der Hyperterminal gesetzt wurde, erhalten Sie eine ROMmon-Eingabeaufforderung. Geben Sie `xmodem` aus. Vor der Eingabe eines `xmodem`-Befehls ein Software-Image, das sich im Terminal oder auf der lokalen Festplatte befindet.

```
rommon 2 >xmodem -c c3640-i-mz.121-7.bin
```

Do not start the sending program yet...

File size	Checksum	File name
-----------	----------	-----------

4936800 bytes (0x4b5460)	0x2dd7	c3640-i-mz.121-7.bin (bad checksum: 0x13eb)
--------------------------	--------	---

WARNING: All existing data in flash will be lost!

Invoke this application only for disaster recovery.

Do you wish to continue? y/n [n]: **y**

Ready to receive file c3640-i-mz.121-7.bin ...

4. Nachdem diese Meldung angezeigt wird, müssen Sie die Datei mit `xmodem` und dieses Verfahren:

1. Wechseln Sie zu Hyperterminal, und klicken Sie auf das Menü **Transfer**.
2. Wählen Sie **Datei senden aus**.
3. Klicken Sie im angezeigten Dialogfeld auf **Browse** (Durchsuchen), und suchen Sie auf Ihrer lokalen Festplatte nach dem Dateinamen.
4. Wählen Sie im Feld **Dateiname** das Dropdown-Feld **Protokoll** aus. `Xmodem`.
5. Klicken Sie auf **Senden**, um die Dateiübertragung zu starten.

5. Nach Abschluss der Übertragung lädt sich der Router neu. Wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist, drücken Sie die **Eingabetaste**, um zur Eingabeaufforderung zu gelangen und das Konfigurationsregister und die Leitungsgeschwindigkeit der Konsole zurückzusetzen.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#config-register 0x2102
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#speed 9600
```

6. Sobald Sie die Konsolengeschwindigkeit ändern, können Sie die Verbindung verlieren. Wechseln Sie zu Ihrem Terminalprogramm, ändern Sie die Baudrate auf 9600, und stellen Sie erneut eine Verbindung zur Router-Konsole her.

```
Router(config-line)#ctrl z
Router#write mem
Router#reload
```

Zugehörige Informationen

- [Technischer Support und Downloads von Cisco](#)

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.