

Konfigurieren des Netzwerk-Bootvorgangs über PXE auf Routern der Serie RV34x

Ziel

In diesem Artikel werden die erforderlichen Schritte zum Konfigurieren der Netzwerkboot-Funktion über die PXE- oder Pixie-Option (Pre-Boot eXecution Environment) auf Cisco Routern der Serie RV34x beschrieben.

Bevor wir die Schritte erläutern, überprüfen wir die Anwendungsfälle, um Ihnen mitzuteilen, ob diese Funktion für Sie geeignet ist.

Anforderungen

Ein IP-adressierter Server/Service-Hosting:

- eine Bootdatei
- In der Startdatei definierte Geräte-Images

Firmware 1.03.16 oder höher für die unten aufgeführten Geräte ([Link zur Download-Seite](#))

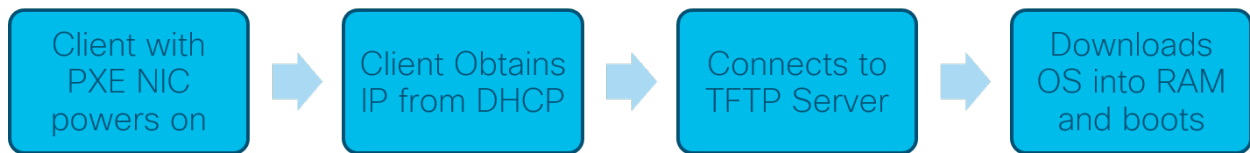
- RV340
- RV340 W
- RV345
- RV345P

Firmware 1.0.01.01 oder höher für die unten aufgeführten Geräte

- RV160 ([Link zur Download-Seite](#))
- RV260 ([Link zur Download-Seite](#))

Einführung

Netzwerk-Boot oder -Boot ist der Prozess, bei dem ein Computer von einem Netzwerkstandort aus gestartet wird, anstatt von einem lokalen Laufwerk. In der Regel ist eine Boot-Datei ein gekapseltes Image oder Snapshot eines Betriebssystems (BS) und einer Konfiguration. Eine "ZIP-Datei" ist ein ähnlicher Containertyp. Es ist ein bestimmtes Dateiformat, das eine variable Datennutzlast enthält. In diesem Fall ist die Startdatei ein Betriebssystem und eine Konfiguration, die alle Informationen enthält, die das Gerät beim Hochfahren benötigt, um den Einschalt-Selbsttest (POST) zu bestehen. Theoretisch können Dateiformate alles enthalten, was über TFTP heruntergeladen und vom PXE-Stack der Netzwerkkarte verarbeitet/ausgeführt werden kann. Im folgenden Diagramm wird der tatsächliche Bootvorgang des PXE dargestellt.



Ab der Firmware-Version 1.03.16 haben Sie jetzt die Möglichkeit, das Feld Server-IP-Adresse (**SIADR**) im DHCP-Header (Dynamic Host Configuration Protocol) zu verwenden - das Feld *Next Server* und das Feld *Datei* mit dem Namen Dateiname. Dieses Feld ist Ihre Boot-Datei oder Ihr Image. Weitere Kontexte finden Sie unter *RFC 2131* ([Link zum RFC-Anzeigen](#)).

Warum sollten Sie das Booten des Netzwerks verwenden? Bei der Verwendung von Netzwerk-Boot für viele Workstations kann der Prozess bei Disk-Imaging-Lösungen optimiert werden.

Weitere Anwendungsfälle für diese Funktion:

Aktualisierung automatisierter Terminals oder Terminals (wie z. B. Kinokarten-Disponenten)

Bereitstellung mehrerer Workstations über das Netzwerk

An ein Unternehmensnetzwerk angeschlossene SMB Cisco Geräte nutzen derzeit Netto-Boot

Warum Netzwerk-Boot verwenden, wenn die DHCP-Option 66 verfügbar ist?

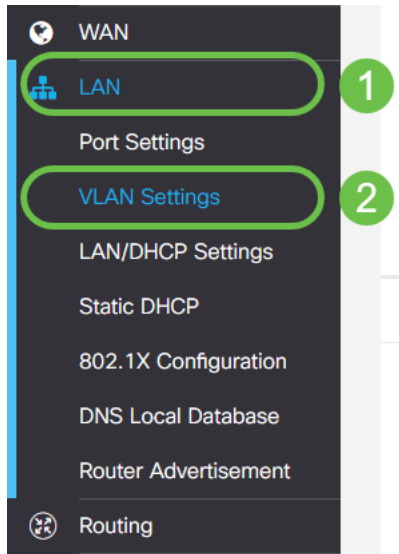
Net Boot ermöglicht, ähnlich wie Option 66, die Bereitstellung eines Remote-Images für einen Endpunkt. Wenn Sie für dieselben Geräte im gleichen Virtual Local Area Network (VLAN) verschiedene Images bereitstellen müssen, können Sie dies sowohl mit der Net Boot- als auch der DHCP-Option 66 tun. In diesem Sinne sind die Funktionen kostenlos.

Darüber hinaus war die Verwendung eines DHCP-Servers als Netzwerk-Boot-Speicherort nicht für DHCP vorgesehen, was die Komplexität Ihres Netzwerks erhöht. Besonders bei dem Versuch, das Netzwerk für das Booten von mehreren Hardwareplattformen zu nutzen.

Hinweis: Nicht alle PXE-Clients interpretieren die DHCP-Option 150 korrekt, da sie eine proprietäre Funktion von Cisco darstellt. Daher sollte nach Möglichkeit Option 66 verwendet werden.

Schritte zum Konfigurieren des Netzwerk-Bootvorgangs

Schritt 1: Nachdem Sie sich bei Ihrem Gerät angemeldet haben, klicken Sie in der Menüleiste auf **LAN > VLAN Settings** Items (LAN > VLAN Settings).



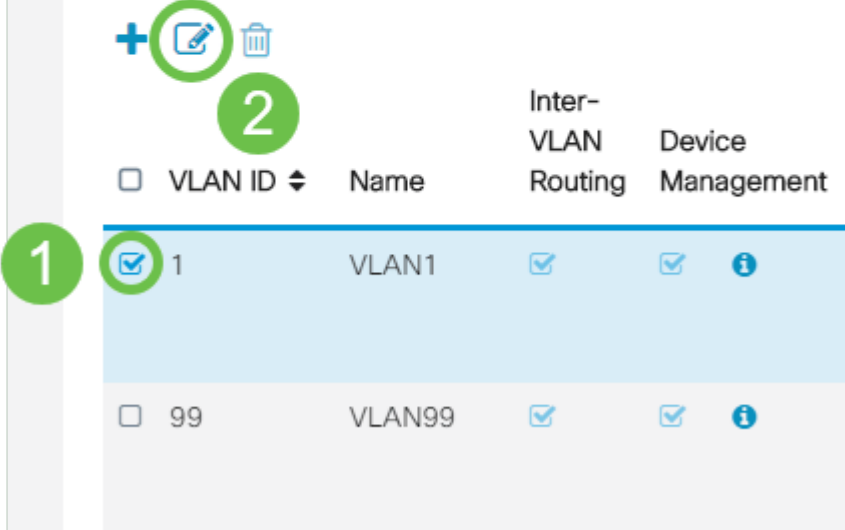
Hinweis: Sehen Sie die Menüseitenleiste nicht? Die Menüseitenleiste kann sich in einem reduzierten Zustand befinden. Versuchen Sie, auf die Schaltfläche in der oberen linken Ecke zu klicken. Beispiel unten:





Schritt 2: Klicken Sie in der *VLAN-Tabelle* auf das **Kontrollkästchen** links neben dem VLAN, das Sie zum PXE-Boot leiten möchten, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Bearbeiten**. In unserem Fall haben wir das Standard-**VLAN 1** ausgewählt.

VLAN Settings

VLAN Table



<input type="checkbox"/>	VLAN ID ↕	Name	Inter-VLAN Routing	Device Management
<input checked="" type="checkbox"/>	1	VLAN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 
<input type="checkbox"/>	99	VLAN99	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 

Schritt 3: Klicken Sie auf das **Kontrollkästchen** neben *Netzwerk-Bootvorgang*, um ihn zu aktivieren. Geben Sie dann Ihre **nächste Server-IP-Adresse** und den **Boot File-Namen** ein.

Nächster Server: Nur IP-Adresse

Boot-Datei: *Relativer oder Absoluter Dateipfad akzeptiert. Zu den kompatiblen Boot-Dateiformaten gehören:*

- *.CMD und *.EFI - Windows Deployment Services für BS-Installationen
- *.BIN - Citrix vDisk Boot
- *.KPXE - FOG-Disk-Imaging
- *.XML - Remote-Hypervisor-Boot, erfordert im Allgemeinen bestimmte Firmware-/Bios-Optionen und wird hauptsächlich in proprietären Geräten verwendet.

Hinweis: .Com-Dateien werden ebenfalls akzeptiert, wie im Screenshot dargestellt, aber sie sind möglicherweise weniger verbreitet.

VLAN Settings

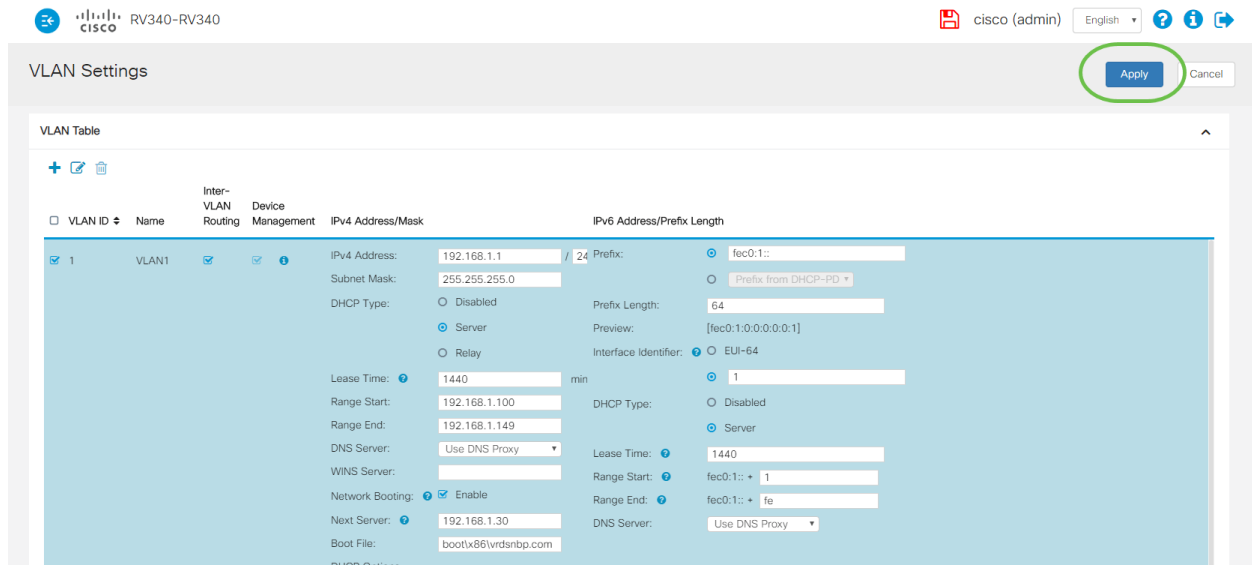
VLAN Table



<input type="checkbox"/>	VLAN ID ↕	Name	Inter-VLAN Routing	Device Management	IPv4 Address/Mask
<input checked="" type="checkbox"/>	1	VLAN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IPv4 Address: <input type="text" value="192.168.1.1"/> / <input type="text" value="24"/> Subnet Mask: <input type="text" value="255.255.255.0"/> DHCP Type: <input type="radio"/> Disabled <input checked="" type="radio"/> Server <input type="radio"/> Relay Lease Time: <input type="text" value="1440"/> min Range Start: <input type="text" value="192.168.1.100"/> Range End: <input type="text" value="192.168.1.149"/> DNS Server: <input type="text" value="Use DNS Proxy"/> WINS Server: <input type="text"/> Network Booting: <input checked="" type="checkbox"/> Enable Next Server: <input type="text" value="192.168.1.30"/> Boot File: <input type="text" value="boot\x86\vrdsnbp.com"/> DHCP Options

- 1
- 2
- 3

Schritt 4: Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**.



The screenshot shows the same configuration as above, but with the 'Apply' button in the top right corner circled in green. The interface also shows IPv6 settings for the selected VLAN.

Hinweis: Wenn Sie diese Konfiguration zwischen den Booten speichern möchten, klicken Sie auf das blinkende Speichersymbol im oberen Bereich des Bildschirms.

Überprüfen der Konfiguration über Wireshark

Der folgende Screenshot zeigt an, wo Sie die Felder "Next Server" (Nächster Server) und "Boot File" (Startdatei) im DHCP-Angebot von Wireshark finden.

The screenshot shows a network traffic capture in Wireshark. The main pane displays a list of packets. Packet 3, a DHCP Offer from 192.168.1.1 to 0.0.0.0, is highlighted in green. The details pane below shows the 'Dynamic Host Configuration Protocol (Offer)' section, where the 'Next server IP address' is also highlighted in green as 192.168.1.30. Other packets include ARP requests and responses, and TFTP read requests.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.1.146	171.70.192.11	ESP	142	ESP (SPI=0x1f017198)
2	1.460489	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	590	DHCP Discover - Transaction ID 0x5e471d04
3	1.462061	192.168.1.1	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0x5e471d04
4	1.477532	192.168.1.30	255.255.255.255	DHCP	322	DHCP Offer - Transaction ID 0x5e471d04
5	2.517183	192.168.1.155	52.242.211.89	TLSv1	126	Application Data
6	2.582088	52.242.211.89	192.168.1.155	TLSv1	178	Application Data
7	2.622486	192.168.1.155	52.242.211.89	TCP	54	55375 → 443 [ACK] Seq=73 Ack=125 Win=258 Len=0
8	3.605412	13.59.223.155	192.168.1.101	TLSv1	85	Application Data
9	3.605977	192.168.1.101	13.59.223.155	TLSv1	89	Application Data
10	3.666082	13.59.223.155	192.168.1.101	TCP	60	443 → 54693 [ACK] Seq=32 Ack=36 Win=18 Len=0
11	3.834826	Cisco_44:5a:0a	WistronI_4b:03:36	ARP	60	Who has 192.168.1.101? Tell 192.168.1.1
12	3.835073	WistronI_4b:03:36	Cisco_44:5a:0a	ARP	60	192.168.1.101 is at 48:2a:e3:4b:03:36
13	5.455768	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	590	DHCP Request - Transaction ID 0x5e471d04
14	5.457980	192.168.1.1	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0x5e471d04
15	5.458752	Microsof_47:1d:04	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.1.30? Tell 192.168.1.194
16	5.460433	IntelCor_67:4d:5a	Microsof_47:1d:04	ARP	60	192.168.1.30 is at 84:fd:d1:67:4d:5a
17	5.461188	192.168.1.194	192.168.1.30	DHCP	590	proxyDHCP Request - Transaction ID 0x5e471d04
18	5.469974	192.168.1.30	192.168.1.194	DHCP	387	proxyDHCP ACK - Transaction ID 0x5e471d04
19	5.470073	192.168.1.101	192.168.1.30	ICMP	70	Destination unreachable (Port unreachable)
20	5.498500	192.168.1.194	192.168.1.30	TFTP	78	Read Request, File: boot\x86\wdsnbp.com, Transfer
21	5.500389	192.168.1.30	192.168.1.194	TFTP	60	Option Acknowledgement, tsize=30832
22	5.501690	192.168.1.194	192.168.1.30	TFTP	60	Error Code, Code: Not defined, Message: TFTP Abort
23	5.511789	192.168.1.194	192.168.1.30	TFTP	83	Read Request, File: boot\x86\wdsnbp.com, Transfer
24	5.513640	192.168.1.30	192.168.1.194	TFTP	60	Option Acknowledgement, blksize=1456
25	5.514710	192.168.1.194	192.168.1.30	TFTP	60	Acknowledgement, Block: 0

```

Dynamic Host Configuration Protocol (Offer)
  Message type: Boot Reply (2)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 0
  Transaction ID: 0x5e471d04
  Seconds elapsed: 4
  > Bootp flags: 0x0000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 192.168.1.194
  Next server IP address: 192.168.1.30
  Relay agent IP address: 0.0.0.0
  Client MAC address: Microsof_47:1d:04 (08:15:5d:47:1d:04)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name: boot\x86\wdsnbp.com
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Offer)
  > Option: (54) DHCP Server Identifier (192.168.1.1)
  > Option: (51) IP Address Lease Time
  > Option: (58) Renewal Time Value
  > Option: (59) Rebinding Time Value
  
```

Fehlerbehebung PXE

Wenn Sie Fehler feststellen, nachdem der Client die *DHCP-Proxy-Anforderungsbestätigung* vom PXE-Server erhalten hat, können wir bei diesen Problemen nicht direkt helfen. Versuchen Sie von diesem Punkt aus, den PXE-Server sowie die grundlegende IP-Verbindung oder den PXE-Client selbst zu testen. Wenn sich der PXE-Server im selben VLAN befindet, fordert der PXE-Client das Address Resolution Protocol (ARP) für den PXE-Server an. Andernfalls werden PXE-Server außerhalb des VLAN an das Standard-Gateway weitergeleitet.

Wenn Sie diese Punkte überprüft haben und immer noch mit einem Problem zu kämpfen haben, wäre es eine Option, sich in unserer Community auszutauschen. [Klicken Sie hier, um unsere Small Business Router-Community aufzurufen.](#)

Schlussfolgerung

Sie können nun Workstations in einem bestimmten VLAN von einem Netzwerkstandort über PXE mit einem Router der Serie RV34x starten.