

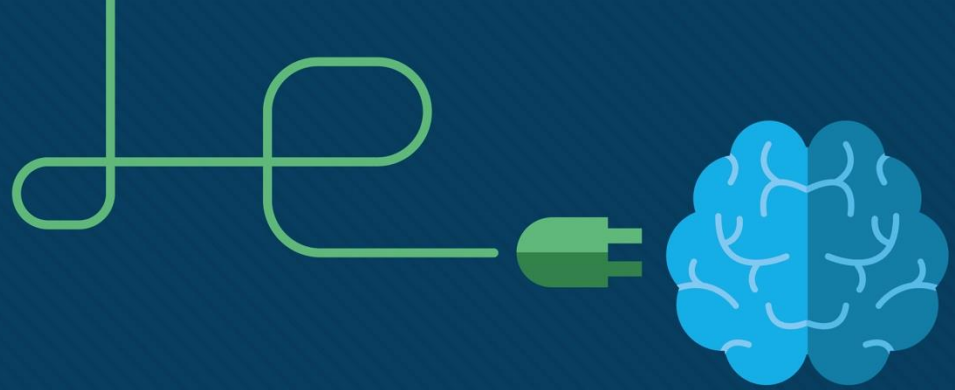


Modul 10: Grundlegende Router-Konfiguration

Material für Instruktoren

Einführung in die
Netzwerktechnik v7.0 (ITN)





Modul 10: Grundlegende Router-Konfiguration

Einführung in die
Netzwerktechnik v7.0 (ITN)



Modulziele

Modultitel: Grundlegende Router-Konfiguration

Modulziel: Anfangseinstellungen auf einem Router und Endgeräten implementieren.

Thema	Ziel
Konfigurieren der Grundeinstellungen von Routern	Anfangseinstellungen auf einem Cisco-IOS-Router konfigurieren.
Konfigurieren von Schnittstellen	Zwei aktive Schnittstellen auf einem Cisco-IOS-Router konfigurieren.
Konfigurieren des Standardgateways	Geräte so konfigurieren, dass sie das Standardgateway nutzen.

10.1 Konfigurieren der Router-Grundeinstellungen

Konfigurieren der Router-Grundeinstellungen

Grundlegende Schritte zur Routerkonfiguration

- Den Gerätenamen konfigurieren.
- Den privilegierten EXEC-Modus sichern.
- Den Benutzer-EXEC-Modus absichern.
- Sichern des Remote-Zugriffs via Telnet / SSH
- Verschlüsseln Sie alle unverschlüsselten Kennwörter.
- Rechtshinweis bereitstellen und Konfiguration speichern.

```
Router(config)# hostname hostname
```

```
Router(config)# enable secret password
```

```
Router(config)# line console 0  
Router(config-line)# password password  
Router(config-line)# login
```

```
Router(config)# line vty 0 4  
Router(config-line)# password password  
Router(config-line)# login  
Router(config-line)# transport input {ssh | telnet}
```

```
Router(config)# service password encryption
```

```
Router(config)# banner motd # message #  
Router(config)# end  
Router# copy running-config startup-config
```

Beispiel für die grundlegende Routerkonfiguration

- Befehle für die grundlegende Routerkonfiguration auf R1.
- Die Konfiguration wird im NVRAM gespeichert.

```
R1(config)# hostname R1
R1(config)# enable secret class
R1(config)# line console 0
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# line vty 0 4
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# transport input ssh telnet
R1(config-line)# exit
R1(config)# service password encryption
R1(config)# banner motd #
Enter TEXT message. End with a new line and the #
*****
WARNUNG: Unberechtigter Zugriff ist verboten!
*****
R1(config)# exit
R1# copy running-config startup-config
```

Packet Tracer – Konfigurieren der Router-Grundeinstellungen

In diesem Paket-Tracer gehen Sie wie folgt vor:

- Überprüfung der Router-Standardkonfiguration
- Konfigurieren und Überprüfen der Router-Grundkonfiguration
- Speichern Sie die aktuelle Konfiguration.

10.2 Schnittstellen konfigurieren

Router-Schnittstellen konfigurieren

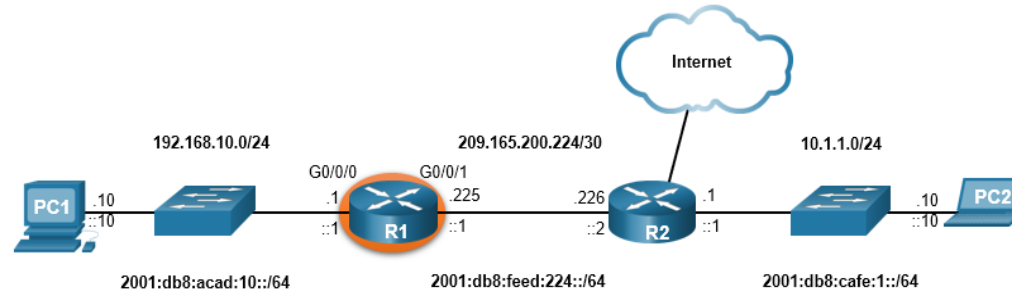
Die Konfiguration einer Routerschnittstelle umfasst folgende Befehle:

```
Router(config)# interface Typ/Nummer  
Router(config-if)# description Beschreibungstext  
Router(config-if)# ip address IPv4-Adresse Netzmaske  
Router(config-if)# ipv6 address IPv6-Adresse/Präfixlänge  
Router(config-if)# no shutdown
```

- Es empfiehlt sich, den Befehl **description** zu verwenden, um Informationen über das mit der Schnittstelle verbundene Netzwerk hinzuzufügen.
- Mit dem Befehl **no shutdown** wird die Schnittstelle aktiviert.

Beispiel zur Konfiguration von Routerschnittstellen

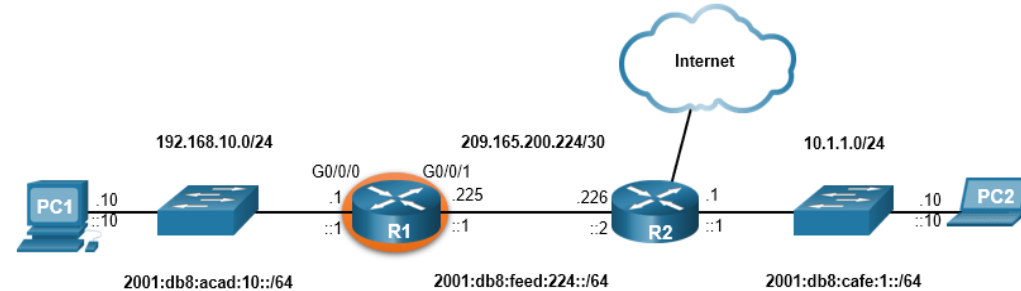
Die Befehle zur Konfiguration der Schnittstelle G0/0/0 auf R1 werden hier gezeigt:



```
R1(config)# interface gigabitEthernet 0/0/0
R1(config-if)# description Verbindung zum LAN
R1(config-if)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:10::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#
*Aug 1 01:43:53.435: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to down
*Aug 1 01:43:56.447: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
*Aug 1 01:43:57.447: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
```

Beispiel zur Konfiguration von Routerschnittstellen (Fortsetzung)

Die Befehle zur Konfiguration der Schnittstelle G0/0/1 auf R1 werden hier gezeigt:



```
R1(config)# interface gigabitEthernet 0/0/1
R1(config-if)# description Verbindung zu R2
R1(config-if)# ip address 209.165.200.225 255.255.255.252
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:feed:224::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#
*Aug 1 01:46:29.170: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to down
*Aug 1 01:46:32.171: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up
*Aug 1 01:46:33.171: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up
```

Schnittstellenkonfiguration überprüfen

Um die Schnittstellenkonfiguration zu überprüfen, verwenden Sie die Befehle **show ip interface brief** und **show ipv6 interface brief**, die hier gezeigt werden:

```
R1# show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 192.168.10.1 YES manual up up
GigabitEthernet0/0/1 209.165.200.225 YES manual up up
Vlan1 unassigned YES unset administratively down down
```

```
R1# show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0/0 [up/up]
    FE80::201:C9FF:FE89:4501
    2001:DB8:ACAD:10::1
GigabitEthernet0/0/1 [up/up]
    FE80::201:C9FF:FE89:4502
    2001:DB8:FEED:224::1
Vlan1 [administratively down/down]
    unassigned
R1#
```

Befehle zur Überprüfung der Konfiguration

In der Tabelle werden die häufigsten Befehle zusammengefasst, die zum Überprüfen der Schnittstellenkonfiguration verwendet werden.

Befehle	Beschreibung
<code>show ip interface brief</code> <code>show ipv6 interface brief</code>	Die Ausgabe zeigt alle Schnittstellen, ihre IP-Adressen und ihren aktuellen Status an.
<code>show ip route</code> <code>show ipv6 route</code>	Zeigt den Inhalt der im RAM gespeicherten Routing-Tabellen an.
<code>show interfaces</code>	Zeigt Statistiken für alle Schnittstellen auf dem Gerät an. Zeigt nur die IPv4-Adressierungsinformationen an.
<code>show ip interfaces</code>	Zeigt die IPv4-Statistiken für alle Schnittstellen eines Routers an.
<code>show ipv6 interfaces</code>	Zeigt die IPv6-Statistiken für alle Schnittstellen eines Routers an.

Befehle zur Überprüfung der Konfiguration (Fortsetzung)

Mit den Kommandos **show ip interface brief** und **show ipv6 interface brief** kann man sich wie hier gezeigt den Status aller Schnittstellen anzeigen lassen:

```
R1# show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 192.168.10.1 YES manual up up
GigabitEthernet0/0/1 209.165.200.225 YES manual up up
Vlan1 unassigned YES unset administratively down down
R1#
```

```
R1# show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0/0 [up/up]
    FE80::201:C9FF:FE89:4501
    2001:DB8:ACAD:10::1
GigabitEthernet0/0/1 [up/up]
    FE80::201:C9FF:FE89:4502
    2001:DB8:FEED:224::1
Vlan1 [administratively down/down]
    unassigned
R1#
```

Befehle zur Überprüfung der Konfiguration (Fortsetzung)

Lassen Sie sich mit den Befehlen **show ip route** und **show ipv6 route** den Inhalt der Routingtabellen anzeigen:

```
R1# show ip route
<Ausgabe gekürzt>
Gateway of last resort is not set
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L 192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
    209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 209.165.200.224/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L 209.165.200.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
R1#
```

```
R1# show ipv6 route
<Ausgabe weggelassen>
C 2001:DB8:ACAD:10::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:10::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0/0, receive
C 2001:DB8:FEED:224::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0/1, directly connected
L 2001:DB8:FEED:224::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0/1, receive
L FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
R1#
```

Befehle zur Überprüfung der Konfiguration (Fortsetzung)

Lassen Sie sich mit **show interfaces** Statistiken für alle Interfaces anzeigen:

```
R1# show interfaces gig0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is ISR4321-2x1GE, address is a0e0.af0d.e140 (bia a0e0.af0d.e140)
  Description: Verbindung zum LAN
  Internet address is 192.168.10.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not supported
  Full Duplex, 100Mbps, link type is auto, media type is RJ45
  output flow-control is off, input flow-control is off
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:01, output 00:00:35, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    1180 packets input, 109486 bytes, 0 no buffer
      Received 84 broadcasts (0 IP multicasts)
        0 runts, 0 giants, 0 throttles

<Ausgabe weggelassen>

R1#
```


Befehle zur Überprüfung der Konfiguration (Fortsetzung)

Lassen Sie sich IPv4-Statistiken für Router-Schnittstellen mit dem Befehl **show ip interface** anzeigen:

```
R1# show ip interface g0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.10.1/24
  Broadcast address is 255.255.255.255
  Address determined by setup command
  MTU is 1500 bytes
  Helper address is not set
  Directed broadcast forwarding is disabled
  Outgoing Common access list is not set
  Outgoing access list is not set
  Eingehende Allgemeine Zugriffsliste ist nicht festgelegt
  Inbound access list is not set
  Proxy-ARP ist aktiviert
  Local Proxy ARP is disabled
  Security level is default
  Split horizon is enabled
  ICMP redirects are always sent
  ICMP unreachable are always sent
  ICMP mask replies are never sent
  IP fast switching is enabled
  IP Flow switching is disabled
```

<Ausgabe weggelassen>

R1#

Befehle zur Überprüfung der Konfiguration (Fortsetzung)

Lassen Sie sich IPv6-Statistiken für Router-Schnittstellen mit dem Befehl **show ipv6 interface** anzeigen:

```
R1# show ipv6 interface g0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is
FE80::868A:8DFF:FE44:49B0
  No Virtual link-local address(es):
  Description: Link to LAN
  Global unicast address(es):
    2001:DB8:ACAD:10::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:10::/64
  Joined group address(es):
    FF02::1
    FF02::1:FF00:1
    FF02::1:FF44:49B0
  MTU is 1500 bytes
  ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
  ICMP redirects are enabled
  ICMP unreachables are sent
  ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
  ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
  ND NS retransmit interval is 1000 milliseconds

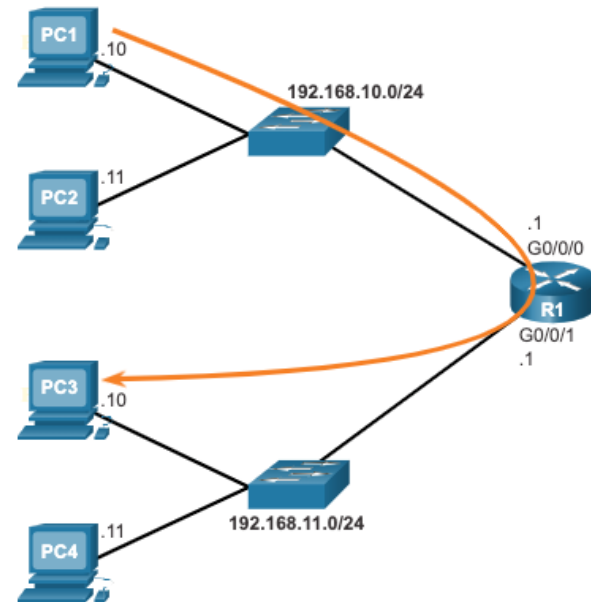
R1#
```

10.3 Konfigurieren des Standardgateways

Konfigurieren des Standardgateways

Standardgateway auf einem Host

- Das Standardgateway wird verwendet, wenn der Host ein Paket an ein Gerät in einem anderen Netzwerk senden möchte.
- Die Standardgateway-Adresse entspricht in der Regel der Router-Schnittstellenadresse, die mit dem lokalen Netzwerk des Hosts verknüpft ist.
- Um PC3 zu erreichen, adressiert PC1 ein Paket mit der IPv4-Adresse von PC3, leitet das Paket jedoch an sein Standard-Gateway, die G0/0/0-Schnittstelle von R1 weiter.

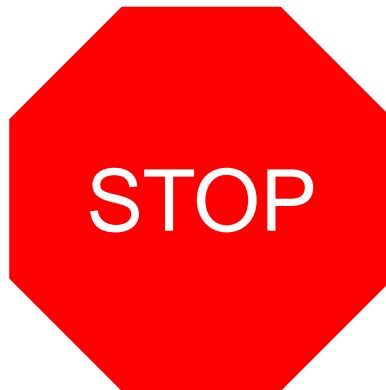


Hinweis: Die IP-Adresse des Hosts und die Schnittstelle des Routers müssen sich im gleichen Netzwerk befinden.

Konfigurieren des Standardgateways Standardgateway auf einem Switch

- Für einen Switch muss eine Standard-Gatewayadresse konfiguriert sein, um den Switch von einem anderen Netzwerk aus (also remote) zu verwalten.
- Um ein Standardgateway auf einem Switch zu konfigurieren, verwenden Sie den globalen Konfigurationsbefehl **ip default-gateway** *IP-Adresse*.

MEDIA IS WORKING ON A
CORRECTED VERSION OF THE
GRAPHIC FROM 10.3.2.
IT IS WRONG ON AR, AND ON THE
GLOBAL BUG LIST



Packet Tracer – Einen Router mit dem LAN verbinden

In diesem Paket-Tracer gehen Sie wie folgt vor:

- Anzeigen von Router-Informationen.
- Konfigurieren von Router-Schnittstellen.
- Überprüfung der Konfiguration.

Packet Tracer – Behebung von Problemen beim Standard-Gateway

In diesem Paket-Tracer gehen Sie wie folgt vor:

- Überprüfen der Netzwerkdokumentation und Isolieren von Problemen anhand von Tests
- Bestimmen der geeigneten Lösung für ein gegebenes Problem
- Implementieren der Lösung
- Verifizieren der Fehlerbehebung durch Tests
- Dokumentieren der Lösung

10.4 Modulpraxis und Quiz

Video — Unterschiede zwischen Netzwerkgeräten: Teil 1

In diesem Video werden die unterschiedlichen physischen Eigenschaften folgender Geräte dargestellt:

- Cisco Router der Serie 4000.
- Cisco Router der Serie 2900.
- Cisco Router der Serie 1900.

Video — Unterschiede zwischen Netzwerkgeräten: Teil 2

In diesem Video werden die unterschiedlichen Konfigurationen der folgenden Geräte beschrieben:

- Cisco Router der Serie 4000.
- Cisco Router der Serie 2900.
- Cisco Router der Serie 1900.

Packet Tracer – Grundlegende Geräte-Konfiguration

In diesem Paket-Tracer gehen Sie wie folgt vor:

- Netzwerkdokumentation vervollständigen
- Durchführen von Gerätegrundkonfigurationen auf einem Router und einem Switch
- Überprüfen der Konnektivität und Behebung etwaiger Probleme

Übung — Aufbau eines Netzwerks mit Switch und Router

In dieser Übung werden Sie die folgenden Ziele umsetzen:

- Einrichten der Topologie und Initialisieren von Geräten
- Geräte konfigurieren und die Verbindung überprüfen
- Anzeigen von Geräteinformationen

Was habe ich in diesem Modul gelernt?

- Die folgenden Aufgaben sollten beim Konfigurieren der Anfangseinstellungen auf einem Router ausgeführt werden.
 - Den Gerätenamen konfigurieren.
 - Den privilegierten EXEC-Modus sichern.
 - Den Benutzer-EXEC-Modus absichern.
 - Sichern des Remote-Zugriffs via Telnet / SSH
 - Alle Kennwörter in der Config-Datei absichern.
 - Rechtshinweise erstellen.
 - Speichern der Konfiguration
- Damit Router erreichbar sind, müssen die Router-Schnittstellen konfiguriert werden.
 - Mit dem Befehl **no shutdown** wird die Schnittstelle aktiviert. Die Schnittstelle muss auch mit einem anderen Gerät, z. B. einem Switch oder Router, verbunden sein, damit die Bitübertragungsschicht aktiv ist. Es gibt mehrere Befehle, die verwendet werden können, um die Schnittstellenkonfiguration zu überprüfen, einschließlich **show ip interface brief** bzw. **show ipv6 interface brief**, **show ip route** bzw. **show ipv6 route**, sowie **show interfaces**, **show ip interface** bzw. **show ipv6 interface**.

Was habe ich in diesem Modul gelernt? (Forts.)

- Damit ein Endgerät andere Netzwerke erreichen kann, muss ein Standard-Gateway konfiguriert werden.
 - Die IP-Adresse des Host-Geräts und die Router-Schnittstellenadresse müssen sich im gleichen Netzwerk befinden.
- Für einen Switch muss eine Standard-Gatewayadresse konfiguriert sein, um den Switch von einem anderen Netzwerk aus (also remote) zu verwalten.
- Um ein Standardgateway auf einem Switch zu konfigurieren, verwenden Sie den globalen Konfigurationsbefehl **ip default-gateway** *IP-Adresse*.

