

# Praktikum Rechnernetze

Protokoll zu Versuch 3 (Router-Betriebssystem Cisco IOS) von  
Gruppe 1

---

Jakob Waibel   Daniel Hiller   Elia Wüstner   Felix Pojtinger

2021-10-19

# Einführung

---

Diese Materialien basieren auf Professor Kiefers “Praktikum Rechnernetze”-Vorlesung der HdM Stuttgart.

**Sie haben einen Fehler gefunden oder haben einen Verbesserungsvorschlag?** Bitte eröffnen Sie ein Issue auf GitHub ([github.com/poijntfx/uni-netpractice-notes](https://github.com/poijntfx/uni-netpractice-notes)):



Abbildung 1: QR-Code zum Quelltext auf GitHub

Dieses Dokument und der enthaltene Quelltext ist freie Kultur bzw. freie Software.



**Abbildung 2:** Badge der AGPL-3.0-Lizenz

Uni Network Practice Notes (c) 2021 Jakob Waibel, Daniel Hiller, Elia Wüstner, Felix Pojtinger

SPDX-License-Identifier: AGPL-3.0

# Konfiguration

---

Anders als in der Anleitung beschrieben, haben wir den Versuch mit Ubuntu durchgeführt. Daher im Folgenden eine kleine Anleitung, wie man sich unter Ubuntu mit dem Router verbinden kann.

Zuerst muss man die Anwendung screen installieren.

```
$ sudo apt install screen
```

Bevor man den Router nun einsteckt, kann man mit Hilfe von dmesg feststellen, welche Gerätebezeichnung der Router hat.

```
$ sudo dmesg | grep -i tty
```

Steckt man das Gerät nun ein, sollte man eine Meldung sehen, in welchem eine Device-Bezeichnung zu finden ist. In unserem Fall ttyUSB0.

Abschließend muss man sich nur noch mit der Cisco-Konsole verbinden. Dies lässt sich mit folgendem Kommando erreichen.

# Konfiguration des Routers, so dass er mittels ping oder telnet von ihrem Rechner erreichbar ist

Um den Router auf die Default-Werte zurückzusetzen, verwenden wir `write erase`. Zur Sicherheit Laden wir den Router neu mit `reload`.

```
Router> enable
```

```
Router# write erase
```

```
Router>enable
Router#write erase
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
Router#
Nov  2 12:36:16.723: %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
```

Abbildung 3: Entfernen aller bestehenden Konfigurationsdateien

```
Router# reload
```

```
Router#reload
Proceed with reload? [confirm]
Nov  2 12:36:50.005: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason: Reload Command
```

## Internet-Verbindung unter Einsatz von NAT

---



Konfigurieren Sie ihren Router unter Einsatz von NAT so, dass von einem angeschlossenen PC aus eine Internetverbindung möglich ist.

Konfiguration interface GigabitEthernet 0/1

Interface GigabitEthernet 0/1 ist in unserer Konfiguration das LAN-Interface

```
cisco-gruppe1(config)#interface GigabitEthernet 0/1  
cisco-gruppe1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  
cisco-gruppe1(config-if)#ip nat inside
```

```
Nov  2 13:39:50.107: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface NVI0, changed state to up
```

**Abbildung 14:** Konfiguration interface GigabitEthernet 0/1

Konfiguration interface GigabitEthernet 0/0

Interface GigabitEthernet 0/0 ist in unserer Konfiguration das WAN-Interface

Anfangs haben wir die falsche IP 141.62.67.2 gesetzt. Diese haben wir im

## Erläutern Sie in der Ausarbeitung die Bedeutung der einzelnen Zeilen der Konfiguration

```
interface GigabitEthernet 0/1
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ip nat inside
```

```
interface GigabitEthernet 0/0
ip address 141.62.66.161 255.255.255.0
ip nat outside
ip nat pool HDM 141.62.66.161 151.62.66.161 prefix-length 24
ip nat inside source list 8 HDM overload
access-list 8 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
```

### **interface GigabitEthernet 0/1**

In den Interface-Konfigurations-Modus des Interfaces GigabitEthernet 0/1 wechseln, um dieses zu konfigurieren. Dieses Interface ist in unserem

## Dokumentieren Sie die Router-Konfiguration und die Routing-Tabelle des Routers und des PCs

Die Konfiguration lässt sich mit show running-config anzeigen.

```
cisco-gruppe1# show running-config  
Building configuration ...
```

```
Current configuration : 1483 bytes
```

```
!
```

```
! Last configuration change atstname cisco-gruppe1
```

```
!
```

```
boot-start-marker
```

```
boot-end-marker
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
no aaa new-model
```

## Experimentieren Sie mit nachfolgenden Befehlen nach Aufruf einer beliebigen Website und dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse

Als Erstes wurde unser Router von unserem Lokalen Computer angepingt.

```
praktikum@rn05:~$ ping 192.168.1.1
PING 192.168.1.1 (192.168.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.412 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.579 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.509 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=0.365 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.436 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=6 ttl=255 time=0.415 ms
■
```

Abbildung 23: Ping an unseren Router

Danach wurde der Router im Rechnernetze-Labor von unserem Router angepingt.

```
cisco-gruppe1#ping 141.62.66.250
```

## Internet-Verbindung ohne NAT

---

Konfigurieren Sie Ihren Router ohne NAT so, dass vom Subnetz ihrer Wahl eine Internet-Verbindung möglich ist. Richten Sie dabei jeweils zwei Subnetze ein und stellen Sie zusätzlich sicher, dass beide Subnetze sich gegenseitig erreichen koennen.

Nach einem Reset des NVRAMs & einem reload wurden zwei IP-Adressen und die korrespondierenden Subnetzmasken für die Subnetze zugeordnet:

```
Router(config)#interface GigabitEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 141.62.67.1 255.255.255.252
Router(config-if)#ip address 141.62.67.4 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 141.62.67.4
Router(config-if)#ip address 141.62.67.5 255.255.255.252
Router(config-if)#ip address 141.62.67.5 255.255.255.252 secondary
% Secondary can't be same as primary
Router(config-if)#ip address 141.62.67.1 255.255.255.252
Router(config-if)#ip address 141.62.67.5 255.255.255.252 secondary
```

Abbildung 29: Einrichtung beider IP-Adressen

Mittels `ip route 141.62.67.1 0.0.0.0 141.62.66.250` wurde nun vom 1.

Dokumentieren Sie die Konfiguration und auch die Routing-Tabelle des Routers und des PCs

Leider hat es hierzu aufgrund von Zeitmangel nicht mehr gereicht.