

Titel: RIP

AufgabenNr:	05
--------------------	----

Klasse:	4AHIF
----------------	-------

Name:	Benjamin Friedl
--------------	-----------------

Gruppe:	1
----------------	---

Abgabetermin:	16.01.2025
----------------------	------------

Abgabedatum:	15.01.2025
---------------------	------------

Kurzbeschreibung:

In diesem Protokoll wird das RIP-Protokoll behandelt. Ziel ist es, ein Netzwerk nach Angabe des Lehrers aufzubauen und das Routing Information Protocol (RIP) zu konfigurieren.

Inhaltsverzeichnis

- Theorie
 - 1. Allgemeine Aufgaben und Funktionen des RIP
- Übung
 - Aufbau des Netzwerkes
 - Routing RIP an allen angeschlossenen Netzwerken aktivieren
 - Einrichten
 - RIP Aktivieren
 - Welchen Timer verwendet RIP?
 - Routing Tabelle
 - Split Horizon
 - Mögliche Befehle im Router-Konfigurationsmodus
 - Default Gateway

\

Theorie

1. Allgemeine Aufgaben und Funktionen des RIP

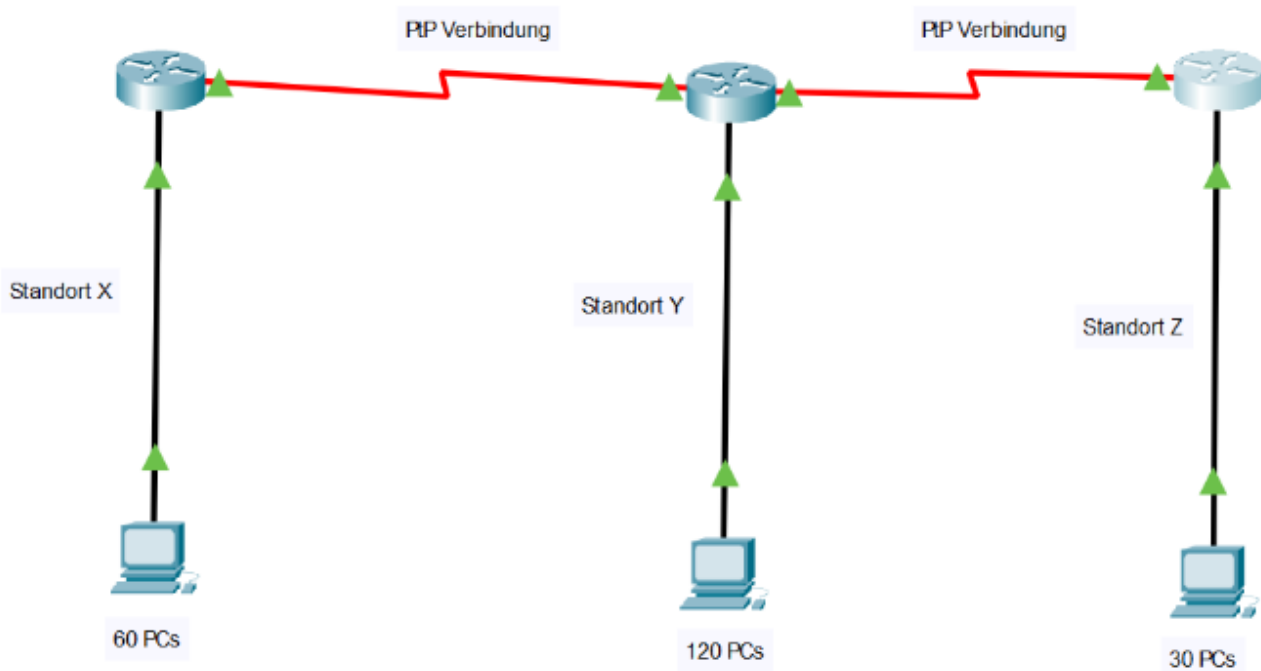
Das Routing Information Protocol (RIP) ist ein Routing-Protokoll. Der Sinn des Protokolls ist es, die besten Routen zu einem Ziel zu finden. RIP verwendet den **Bellman-Ford-Algorithmus**, was es für kleine Netzwerke geeignet macht. Der Nachteil gegenüber beispielsweise OSPF ist, dass es nur 15 Hops unterstützt.

Um zu entscheiden, welche Route die beste ist, wird eine **Routing-Tabelle** verwendet. In dieser Tabelle sind alle Routen und deren Kosten gespeichert. Die Kosten sind die Anzahl der Hops, die ein Paket machen muss, um das Ziel zu erreichen.

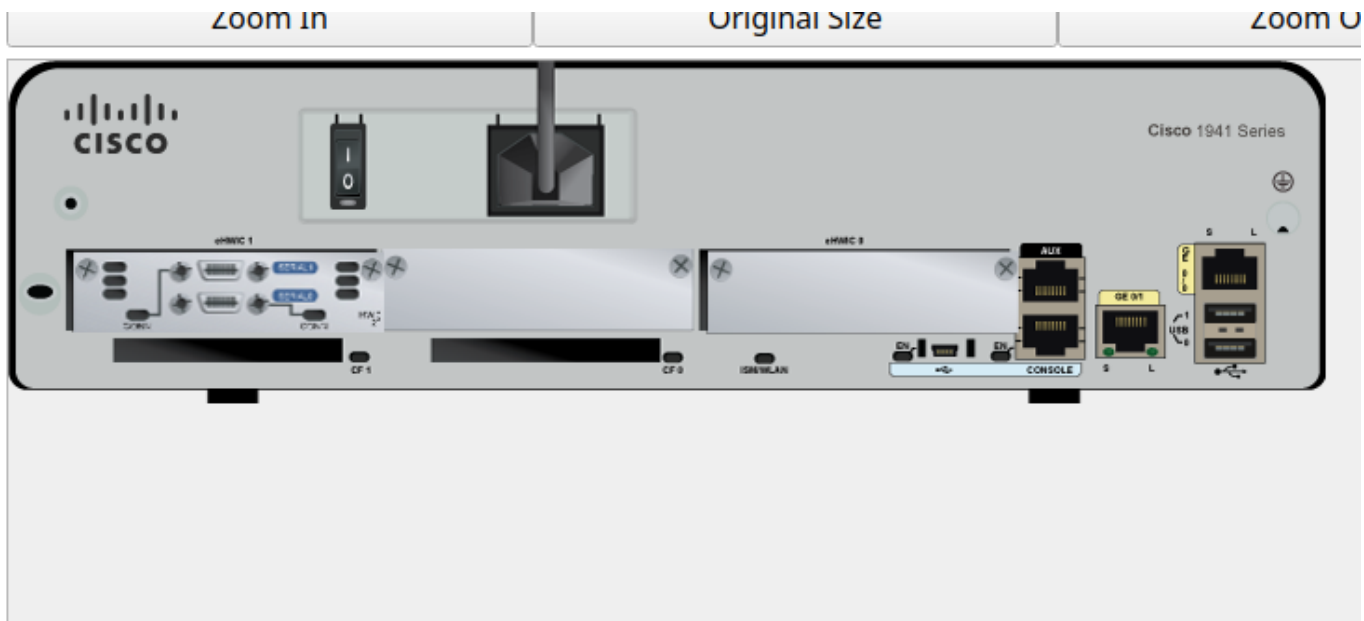
Es wird mit Codes gearbeitet, die die Art der Route beschreiben. Beispielsweise **C** für Connected, **S** für Static, **R** für RIP, **O** für OSPF, **B** für BGP.

Übung

Aufbau des Netzwerkes



- Router 1 (120Pcs): 192.168.0.0/25 -> Subnetzmaske: 255.255.
- Router 2 (60Pcs): 192.168.0.128/26 -> Subnetzmaske: 255.255.255.192
- Router 3 (30Pcs): 192.168.0.192/27



PtP1: 2 Bits Hostanteil, 192.168.4.224/30, Netzmaske .252, Adressen .224-.227 PtP2: 2 Bits Hostanteil, 192.168.4.228/30, Netzmaske .252, Adressen .228-.231

Punkt zu Punkt Verbindung

Eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung ist eine Verbindung zwischen zwei Endpunkten. Es gibt keine anderen Geräte, die die Verbindung nutzen. Ein Beispiel dafür ist eine serielle Verbindung zwischen zwei Routern.

Eine Punkt-zu-Punkt Verbindung hat immer **2 Hosts => 2 Bits Hostanteil => Netzmaske**
255.255.255.252

Routing RIP an allen angeschlossenen Netzwerken aktivieren

Einrichten

Zuerst muss das Interface mit **no shutdown** aktiviert werden. Danach wird die IP-Adresse und die Subnetzmaske konfiguriert.

```
Router(config)# interface g0/0 // GigaBitEthernet 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.4.190 255.255.255.192
Router(config-if)# no shutdown
```

```
Router#enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.4.190 255.255.255.192
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed s

Router(config-if)#
```

Das muss für alle Router gemacht werden.

Die **Seriellen Verbindungen**:

```
Router(config)# interface s0/0/1 // Serial
Router(config-if)# ip address 192.168.4.190 255.255.255.252 // 252:
Router(config-if)# no shutdown
```

```
Router(config)#interface s0/0
%Invalid interface type and number
Router(config)#interface s0/0/1
%Invalid interface type and number
Router(config)#interface s0/1/0
Router(config-if)#ip address 192.168.4.190 255.255.255.252
% 192.168.4.188 overlaps with GigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.4.225 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
Router(config-if)#
```

IP Adressen:

- R1: .192
- R2: .126 . R3: .222

RIP Aktivieren

```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# network 192.168.0.0 // Netzwerkadresse
Router(config-router)# version 2
Router(config-router)# show ip protocols
```

Der letzte Befehl zeigt die IP-Protokolle an. Zu sehen ist, dass RIP aktiviert ist.

```

Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#enable
Router#show ip protocol
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 8 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  192.168.0.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
  Gateway           Distance      Last Update
Distance: (default is 120)
Router#

```

3 Welchen Timer verwendet RIP

- **Update Timer:** Zeitintervall, in dem ein Router ein Update-Paket sendet. (default 30 Sekunden)
- **Invalid Timer:** Zeitintervall, in dem ein Router eine Route als ungültig ansieht, wenn kein Update-Paket empfangen wurde. (default 180 Sekunden)
- **Hold-Down Timer:** Zeitintervall, in dem ein Router auf ein Update-Paket wartet. (default 180 Sekunden)
- **Flush Timer:** Zeitintervall, in dem ein Router eine Route als tot ansieht. (default 240 Sekunden)

4 Routing Tabelle

```
Router# show ip route
```

```

Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

  192.168.4.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
C       192.168.4.128/26 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.4.190/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C       192.168.4.224/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       192.168.4.225/32 is directly connected, Serial0/1/0

Router#

```

Die Routing-Tabelle zeigt die Routen an, die der Router kennt. Der Screenshot ist vom Standort Amstetten. Man sieht die Routen zu den Standorten Tulln (Serial 0/1/0) und den 60 PCs (GigaBitEthernet 0/0) die über RIP konfiguriert wurden.

Die **Administrative Distance** (AD) ist bei RIP 120.

5 Split Horizon

Split Horizon ist eine Methode, um Routing-Schleifen zu verhindern. Dabei wird eine Route nicht an den Router weitergegeben, von dem sie empfangen wurde.

Ausschalten:

```
Router(config)# no ip split-horizon
```

Wenn Split Horizon ausgeschaltet ist, kann es zu Routing-Schleifen kommen. Die Updates werden dann an den Router weitergegeben, von dem sie empfangen wurden.

6 Mögliche Befehle im Router-Konfigurationsmodus

Die möglichen Befehle können mit **?** angezeigt werden. Dafür muss man sich im Konfigurationsmodus des Routers befinden.

```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# ?
```



7 Default Gateway

Mit dem Befehl **ip default-gateway** kann ein Default Gateway konfiguriert werden.

```
Router(config)# ip default-gateway 192.168.4.230
```