



Arbeitsblatt: IPv6-Konfiguration mit SLAAC und DHCPv6 im Cisco Packet Tracer

Zielsetzung

In diesem Arbeitsblatt lernen Sie, wie Sie IPv6-Adressen mit **SLAAC (Stateless Address Autoconfiguration)** und einem **DHCPv6-Server** in einer Cisco Packet Tracer Umgebung konfigurieren. Sie verwenden dabei Cisco IOS-Befehle zur Einrichtung eines Routers und eines DHCPv6-Servers.

1. Netzwerk-Topologie

Verwenden Sie folgende Komponenten im Packet Tracer:

- 1x Router (R1)
- 4x PCs (PC1, PC2, PC3, PC4)
- 2x Switch (SW1, SW2)
- 1x DHCPv6 Server (SRV)

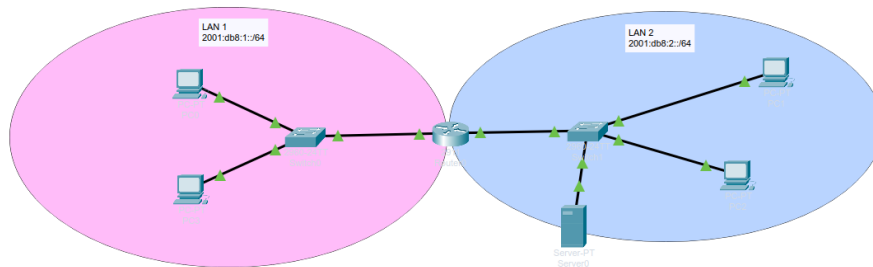


Figure 1: Netztopologie

IP-Adressierung

Gerät	Interface	IPv6-Adresse / Präfix
R1	Gig0/0	2001:db8:1::1/64
R1	Gig0/0	FE80::1:1 Link Local
R1	Gig0/1	2001:db8:2::1/64
R1	Gig0/1	FE80::2:1 Link Local
SRV	NIC	2001:db8:2::2/64
PC1	NIC	DHCPv6 (automatisch) LAN1
PC2	NIC	DHCPv6 (automatisch) LAN1

Gerät	Interface	IPv6-Adresse / Präfix
PC3	NIC	DHCPv6 (automatisch) LAN2
PC4	NIC	DHCPv6 (automatisch) LAN2

2. Grundkonfiguration des Routers (R1) Teil 1

a) IPv6 aktivieren und Schnittstellen konfigurieren

1. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus:

```
enable
configure terminal
```

2. Aktivieren Sie IPv6-Routing:

```
ipv6 unicast-routing
```

3. Konfigurieren Sie die Schnittstelle Gig0/0:

```
interface GigabitEthernet0/0
ipv6 address 2001:db8:1::1/64
ipv6 address fe80::1:1 link-local
ipv6 nd other-config-flag
no shutdown
exit
```

Erklärung:

- `ipv6 unicast-routing` → Aktiviert IPv6-Routing.
- `ipv6 nd other-config-flag` → Weist Clients an, einen DHCPv6-Server für zusätzliche Informationen zu nutzen.

3. SLAAC auf PC1 testen

1. Wechseln Sie zu PC1.
2. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung und geben Sie ein:

```
ipconfig /all
```

3. Prüfen Sie, ob eine Adresse im Bereich `2001:db8:1::/64` mit einer automatisch generierten **EUI-64-Adresse** erhalten wurde.

Falls nicht, versuchen Sie die Schnittstelle zurückzusetzen: `ipconfig /release`
`ipconfig /renew`

4. DHCPv6-Server auf R1 konfigurieren

1. Konfigurieren Sie einen DHCPv6-Pool:

```
configure terminal
ipv6 dhcp pool DHCPv6-SERVER
address prefix 2001:db8:1::/64
dns-server 2001:4860:4860::8888
domain-name example.com
exit
```

2. Weisen Sie den DHCPv6-Pool der Schnittstelle zu:

```
interface GigabitEthernet0/0
ipv6 dhcp server DHCPv6-SERVER
```

Erklärung

- `ipv6 dhcp server DHCPv6-SERVER` → Verweist auf einen konfigurierten DHCPv6-Server.
 - Nun sollte ein Client im LAN 1 auch eine Information über einen DNS-Server erhalten.
-

5. DHCPv6 auf PC2 testen

1. Wechseln Sie zu PC2.
2. Aktivieren Sie DHCPv6 in den Netzwerkeinstellungen.
3. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung und geben Sie ein:

```
ipconfig /all
```

4. Prüfen Sie, ob eine IPv6-Adresse aus dem Bereich `2001:db8:1::/64` sowie ein DNS-Server (`2001:4860:4860::8888`) zugewiesen wurde.

Falls keine Adresse vergeben wurde, können Sie versuchen, die Verbindung zu erneuern: `ipconfig /release` `ipconfig /renew`

6. Grundkonfiguration des Routers (R1) Teil 2

IPv6 aktivieren und Schnittstellen konfigurieren

1. Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus:

```
enable
configure terminal
```

2. Konfigurieren Sie die Schnittstelle Gig0/1:

```

interface GigabitEthernet0/1
ipv6 address 2001:db8:2::1/64
ipv6 address fe80::2:1 link-local
ipv6 nd other-config-flag
ipv6 nd managed-config-flag
no shutdown
exit

```

Erklärung:

- `ipv6 nd other-config-flag` → Weist Clients an, einen DHCPv6-Server für zusätzliche Informationen zu nutzen.
- `ipv6 nd managed-config-flag` → Weist Clients an, einen DHCPv6-Server für die IP-Adresse zu nutzen.

7. DHCPv6-Server konfigurieren

1. Konfigurieren Sie einen DHCPv6-Server:

- Konfigurieren Sie zuerst die Schnittstelle des DHCPv6 Servers.
- Tragen Sie auch das Default Gateway unter IPv6 ein: FE80::2:1
- Öffnen Sie unter Services den Dienst DHCPv6 und aktivieren ihn.
- Konfigurieren sie diesen Dienst mit Hilfe der beiden Bildern:

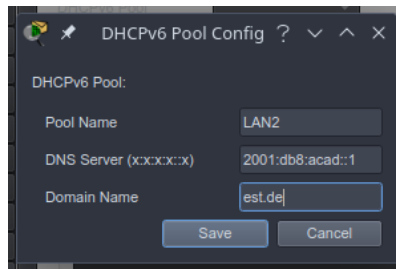


Figure 2: Schritt 1

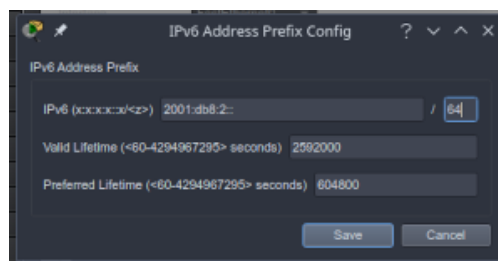


Figure 3: Schritt 2

8. DHCPv6 auf PC3 und PC4 testen

1. Wechseln Sie zu PC3 oder PC4.
2. Aktivieren Sie DHCPv6 in den Netzwerkeinstellungen.
3. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung und geben Sie ein:

```
ipconfig /all
```
4. Prüfen Sie, ob eine IPv6-Adresse aus dem Bereich `2001:db8:2::/64` sowie ein DNS-Server (`2001:db8:acad::1`) zugewiesen wurde.

Falls keine Adresse vergeben wurde, können Sie versuchen, die Verbindung zu erneuern: `ipconfig /release` `ipconfig /renew`

9. Überprüfung der Konfiguration auf dem Router

Führen Sie folgende Befehle aus, um die IPv6-Konfiguration zu überprüfen:

SLAAC- und DHCPv6-Clients prüfen

```
show ipv6 neighbors  
show ipv6 dhcp binding
```

Interface-Status prüfen

```
show ipv6 interface GigabitEthernet0/0
```

IPv6-Routing-Tabelle anzeigen

```
show ipv6 route
```

10. Fragen zur Übung

1. Welche Unterschiede bestehen zwischen SLAAC und DHCPv6?
 2. Warum wird das `other-config-flag` für SLAAC benötigt?
 3. Wie kann man überprüfen, ob ein Client eine Adresse per DHCPv6 oder SLAAC erhalten hat?
 4. Wie könnte man den DHCPv6-Server so konfigurieren, dass er ein ganzes Präfix an Clients delegiert?
-

Fazit

Sie haben erfolgreich einen Cisco-Router für IPv6 konfiguriert und die Unterschiede zwischen SLAAC und DHCPv6 kennengelernt. Diese Methoden sind essenziell für IPv6-Netzwerke, um Adressierung und Konnektivität zu ermöglichen.