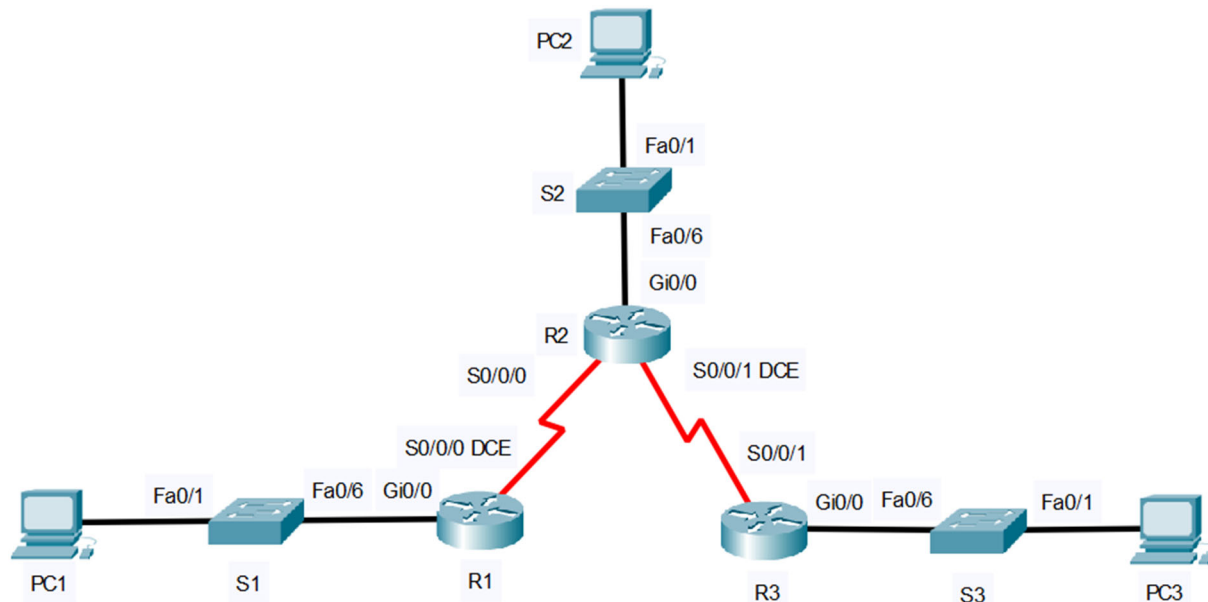


Rechnernetze 1

Praktikum 2: Internetschicht Teil 1

Netzwerkskizze:



Adressschema IPv4:

Gerätename	Interface	IP-Adresse	Subnetzmaske	Gateway
R1	Gi0/0	172.16.30.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	172.16.20.1	255.255.255.0	N/A
R2	Gi0/0	172.16.10.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	172.16.20.2	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	192.168.50.1	255.255.255.0	N/A
R3	Gi0/0	192.168.40.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	192.168.50.2	255.255.255.0	N/A
PC1	Labor	172.16.30.100	255.255.255.0	172.16.30.1
PC2	Labor	172.16.10.100	255.255.255.0	172.16.10.1
PC3	Labor	192.168.40.100	255.255.255.0	192.168.40.1

Adressschema IPv6:

Gerätename	Interface	IP-Adresse/Präfix	Gateway
R1	Gi0/0	2001:DB8:1:1::1/64	N/A
	S0/0/0	2001:DB8:1:A001::1/64	N/A
R2	Gi0/0	2001:DB8:1:2::1/64	N/A
	S0/0/0	2001:DB8:1:A001::2/64	N/A
	S0/0/1	2001:DB8:1:A002::1/64	N/A
R3	Gi0/0	2001:DB8:1:3::1/64	N/A
	S0/0/1	2001:DB8:1:A002::2/64	N/A
PC1	NIC	2001:DB8:1:1::100/64	FE80::1
PC2	NIC	2001:DB8:1:2::100/64	FE80::2
PC3	NIC	2001:DB8:1:3::100/64	FE80::3

Aufgabe 1: Statisches Routing mit IPv4

- a) Bauen Sie das Netzwerk gemäß Netzwerkskizze und Adressschema auf. Führen Sie die Grundkonfiguration auf allen Geräten durch (Vergleiche Vorleistung auf das Praktikum)

Hinweis

Sollten Sie nicht ausreichend Computer zur Verfügung haben, entfällt PC2 in Ihrem Aufbau. Konfigurieren Sie alternativ für PC2 eine Loopback-Schnittstelle auf R2.

- b) Konfigurieren Sie die Taktrate der seriellen Anschlüsse bei den DCE-Geräten mit dem Befehl `clock rate` auf 64000 Bits pro Sekunde.
- c) Lassen Sie sich die Routing-Tabelle auf den Routern anzeigen. Welche Adressen sind zu sehen?
- d) Bestimmen und konfigurieren Sie die notwendigen statischen Routen. Jedes Netzwerkgerät soll erreichbar sein. Fassen Sie wenn möglich Routen zusammen. Setzen Sie maximal eine Default-Route.
- e) Testen Sie die Funktionsfähigkeit Ihrer Routen:
- Pingen Sie von PC1 zu PC2
 - Pingen Sie von PC1 zu PC3
 - Zeichnen Sie die Kommunikation mit einem Sniffer-Trace auf und erklären Sie die aufgezeichneten Pakete.
- f) Nutzen Sie auf PC1 das Konsolenprogramm Traceroute um PC3 zu erreichen.
- Zeichnen Sie die Kommunikation mit einem Sniffer-Trace auf.
 - Erklären Sie die Arbeitsweise von Traceroute.

Aufgabe 2: Statisches Routing mit IPv6

Stellen Sie Ihre Ergebnisse auf Aufgabe 2 einer betreuenden Person vor, bevor Sie mit Aufgabe 2 fortfahren.

- a) Löschen Sie die IPv4-Konfiguration auf den Computern und deaktivieren Sie IPv4.
- b) Konfigurieren Sie die Computer für IPv6.
- c) Löschen Sie die IPv4-Konfiguration auf den Routern.
- d) Schalten Sie auf den Routern IPv6-Unicast-Routing ein.
- e) Konfigurieren Sie die Anschlüsse der Router gemäß dem IPv6-Adressschema. Verändern Sie wenn nötig die Link-Local-Adresse.
- f) Lassen Sie sich die vorhandenen IPv6-Routen auf den Routern anzeigen. Welche Routen sind zu sehen?
- g) Bestimmen und konfigurieren Sie die notwendigen statischen Routen für IPv6. Jedes Netzwerkgerät soll erreichbar sein. Fassen Sie wenn möglich Routen zusammen. Setzen Sie maximal eine Default-Route.
- h) Testen Sie die Funktionsfähigkeit Ihrer Routen:
 - Pingen Sie von PC1 zu PC2
 - Pingen Sie von PC1 zu PC3
 - Zeichnen Sie die Kommunikation mit einem Sniffer-Trace auf und erklären Sie die aufgezeichneten Pakete.

Aufgabe 3: Zurücksetzen der Router und Switches auf Werkseinstellung

Mit dieser Aufgabe kann nach Abschluss und Abnahme der vorherigen Aufgaben begonnen werden.

- a) Löschen Sie die Konfigurationen der Geräte und starten Sie diese neu.
- b) Überprüfen Sie, ob ihre Konfigurationen nicht mehr vorhanden sind.
- c) Lassen Sie die Geräte von einer betreuenden Person prüfen und bauen Sie nach Aufforderung ab.