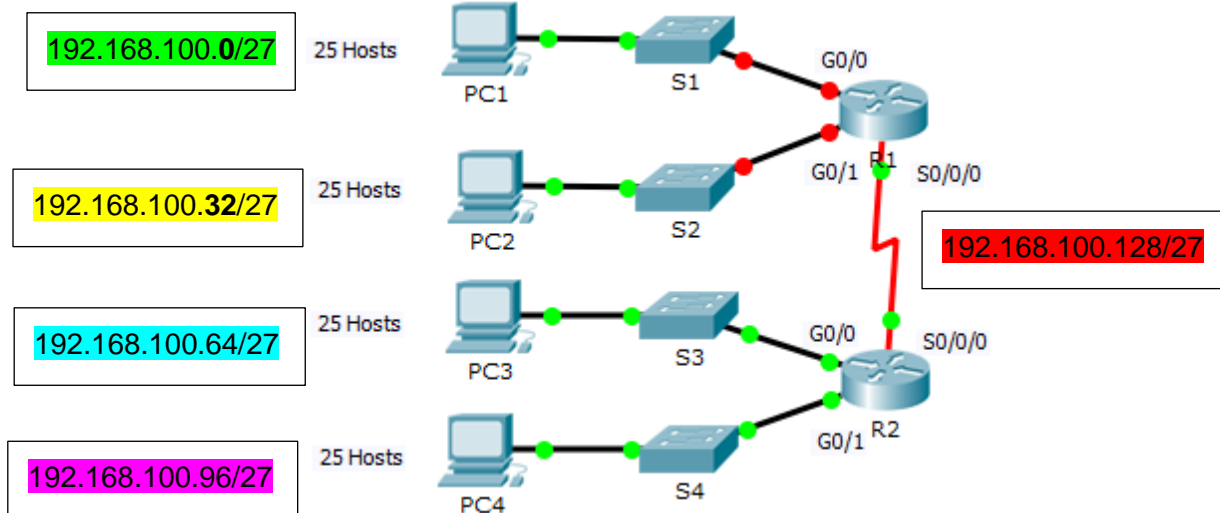


Packet Tracer – Subnetzbildung – Szenario

Topologie



Adressierungstabelle

Gerät	Schnittstelle	IP-Adresse	Subnetzmaske	Standardgateway
R1	G0/0	192.168.100.1	255.255.255.224	keins
	G0/1	192.168.100.33	255.255.255.224	keins
	S0/0/0	192.168.100.129	255.255.255.224	keins
R2	G0/0	192.168.100.65	255.255.255.224	Keins
	G0/1	192.168.100.97	255.255.255.224	keins
	S0/0/0	192.168.100.158	255.255.255.224	keins
S1	VLAN 1	192.168.100.2	255.255.255.224	192.168.100.1
S2	VLAN 1	192.168.100.34	255.255.255.224	192.168.100.33
S3	VLAN 1	192.168.100.66	255.255.255.224	192.168.100.65
S4	VLAN 1	192.168.100.98	255.255.255.224	192.168.100.97
PC1	NIC	192.168.100.30	255.255.255.224	192.168.100.1
PC2	NIC	192.168.100.62	255.255.255.224	192.168.100.33
PC3	NIC	192.168.100.94	255.255.255.224	192.168.100.65
PC4	NIC	192.168.100.126	255.255.255.224	192.168.100.97

Zielsetzung

Teil 1: Entwurf eines IP-Adressierungsschemas

Teil 2: Zuweisen von IP-Adressen zu Netzwerkgeräten und Überprüfen der Netzwerkverbindungen

Szenario

In dieser Übung erhalten Sie die Netzwerkadresse 192.168.100.0/24 für die Subnetzbildung und stellen die IP-Adressierung für das in der Topologie gezeigte Netzwerk bereit. Jedes LAN im Netzwerk benötigt einen genügend großen Adressbereich für mindestens 25 Adressen für Endgeräte, den Switch und den Router. Die Verbindung zwischen R1 und R2 erfordert eine IP-Adresse an beiden Enden.

Teil 1: Entwerfen eines IP-Adressierungsschemas

Schritt 1: Unterteilen des Netzwerks 192.168.100.0/24 in die entsprechende Anzahl von Subnetzen

- a. Wie viele Subnetze werden basierend auf der Topologie benötigt?
5 Subnetze (4 Netze an Switches, 1 zwischen den Routern)
- b. Wie viele Bit müssen ausgeliehen werden, um die Anzahl der Subnetze in der Topologietabelle zu unterstützen?

Man benötigt drei Bits, denn für die Binärwerte von 0 bis 4 ergeben sich folgende Binärzahlen:

000 = 0, 001 = 1, 010 = 2, 011 = 3, 100 = 4

- c. Wie viele Subnetze ergeben sich daraus?
Es ergeben sich 8 Subnetze. Die Nummern 5-7 werden hier nicht verwendet (101, 110, 111)
- d. Wie viele nutzbare Hosts ergibt dies pro Subnetz?
Wir leihen 3 Bits für die Subnetze, von den ursprünglich 8 Host-Bits bleiben also noch 5 übrig.
Pro Subnetz hat man also 2^5 verschiedene Adressen. Davon muss man zwei Adressen für die Netzadresse und die Broadcastadresse abziehen.
 $2^5 = 32$, $32 - 2 = 30$ -> 30 Hostadressen pro Subnetz

- e. Berechnen Sie den Binärwert für die ersten fünf Subnetze. Das erste Subnetz ist bereits gezeigt.

Net 0: 192 . 168 . 100 . 0 0 0 0 0 0 0 0

Net 1: 192 . 168 . 100 . 0 0 1 0 0 0 0 0

Net 2: 192 . 168 . 100 . 0 1 0 0 0 0 0 0

Net 3: 192 . 168 . 100 . 0 1 1 0 0 0 0 0

Net 4: 192 . 168 . 100 . 1 0 0 0 0 0 0 0

- f. Berechnen Sie den Binär- und den Dezimalwert für die neue Subnetzmaske.

11111111.11111111.11111111. 11100000

255 . 255 . 255 . 224

- g. Füllen Sie die **Subnetztabelle** aus, indem Sie die erste und die letzte nutzbare Host-Adresse und die Broadcast-Adresse eintragen. Wiederholen Sie den Vorgang, bis alle Adressen aufgeführt sind.

Hinweis: Sie müssen möglicherweise nicht alle Zeilen verwenden.

Subnetztabelle

Subnetzadresse	Subnetzadresse	Erste nutzbare Host-Adresse	Letzte nutzbare Host-Adresse	Broadcast-Adresse
0	192.168.100.0	192.168.100.1	192.168.100.30	192.168.100.31
1	192.168.100.32	192.168.100.33	192.168.100.62	192.168.100.63
2	192.168.100.64	192.168.100.65	192.168.100.94	192.168.100.95
3	192.168.100.96	192.168.100.97	192.168.100.126	192.168.100.127
4	192.168.100.128	192.168.100.129	192.168.100.158	192.168.100.159
5	192.168.100.160	192.168.100.161	192.168.100.190	192.168.100.191
6	192.168.100.192	192.168.100.193	192.168.100.222	192.168.100.223
7	192.168.100.224	192.168.100.225	192.168.100.254	192.168.100.255
8				
9				
10				

Schritt 2: Zuweisen der Subnetze zu dem in der Topologie dargestellten Netzwerk

- Weisen Sie Subnetz 0 dem LAN zu, das mit der Schnittstelle „GigabitEthernet 0/0“ von R1 verbunden ist:
192.168.100.0/255.255.255.224 oder 192.168.100.0/27
- Weisen Sie Subnetz 1 dem LAN zu, das mit der Schnittstelle „GigabitEthernet 0/1“ von R1 verbunden ist:
192.168.100.32/255.255.255.224 oder 192.168.100.32/27
- Weisen Sie Subnetz 2 dem LAN zu, das mit der Schnittstelle „GigabitEthernet 0/0“ von R2 verbunden ist:
192.168.100.64/255.255.255.224 oder 192.168.100.64/27
- Weisen Sie Subnetz 3 dem LAN zu, das mit der Schnittstelle „GigabitEthernet 0/1“ von R2 verbunden ist:
192.168.100.96/255.255.255.224 oder 192.168.100.96/27
- Weisen Sie Subnetz 4 der WAN-Verbindung zwischen R1 und R2 zu:
192.168.100.128/255.255.255.224 oder 192.168.100.128/27

Schritt 3: Dokumentieren des Adressierungsschemas

Füllen Sie die **Adressierungstabelle** nach den folgenden Vorgaben aus:

- Weisen Sie die ersten nutzbaren IP-Adressen R1 für die beiden LAN- und die WAN-Verbindung zu.
- Weisen Sie die ersten nutzbaren IP-Adressen R2 für die LAN-Verbindungen zu. Weisen Sie die letzte nutzbare IP-Adresse für die WAN-Verbindung zu.
- Weisen Sie die zweiten nutzbaren IP-Adressen den Switches zu.
- Weisen Sie die letzten nutzbaren IP-Adressen den Hosts zu.