



Netzwerkgrundlagen (NWG2)

Übungsaufgaben – Routing

Markus Zeilinger

SoSe 2023

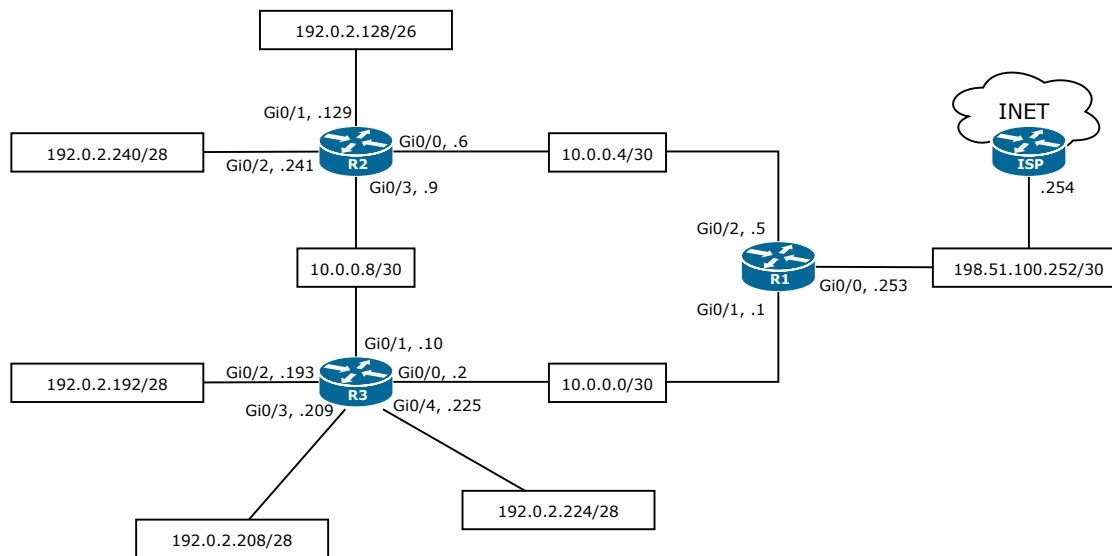


Abbildung 1: Netzplan Beispiel 1

1 Beispiel 1

1.1 Teilaufgabe 1

Erstelle gemäß dem Netzplan in Abbildung 1 Routing-Tabellen für die Router R1, R2 und R3 (alle notwendigen direkten und Gateway Routen). Router R1 fungiert für R2 und R3 als (Default) Gateway in Richtung Internet. Router R1 muss alle Netze hinter R2 und R3 erreichen können.

Optional: Führe für die Routing-Tabellen von R1, R2 und R3 soweit als möglich Route Aggregation durch!

1.2 Teilaufgabe 2

Beschreibe detailliert, wie die Weiterleitung eines auf Gi0/0 bei Router R1 eingehenden Pakets zu 192.0.2.212 erfolgt! Konkret ist zu dokumentieren und zu begründen, welche Routen auf den einzelnen beteiligten Routern prinzipiell passen würden und welche Routen dann tatsächlich zur Weiterleitung gewählt wird!

1.3 Teilaufgabe 3

Welchem /25-Netz entstammen die bei Router R2 und R3 direkt angeschlossenen Netze? Sind in diesem /25-Netz noch Blöcke frei und wenn ja, welche sind das?

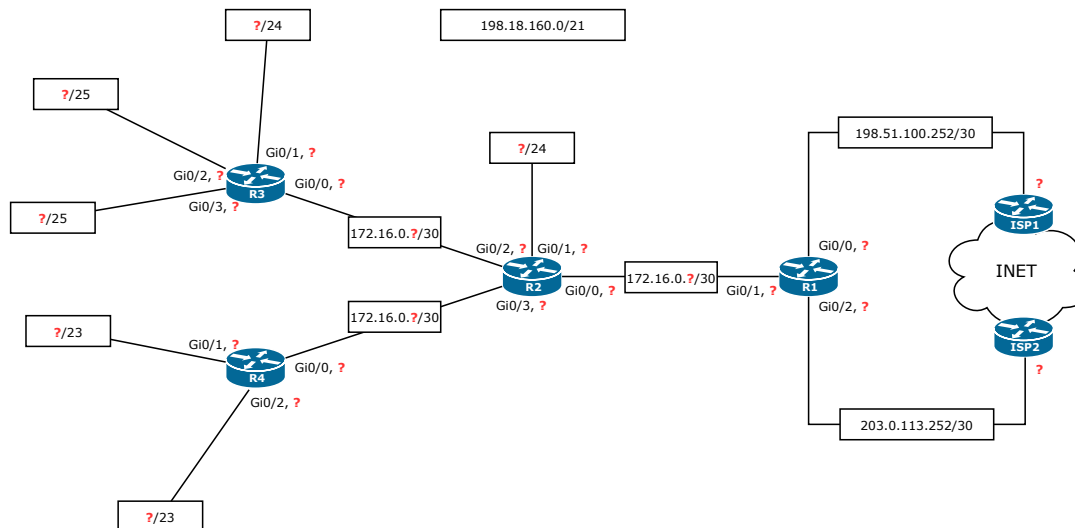


Abbildung 2: Netzplan Beispiel 2

2 Beispiel 2

2.1 Teilaufgabe 1

Ergänze die im in Abbildung 2 gegebenen Netzplan fehlenden Informationen (gekennzeichnet durch „?“)! Die fehlenden Netze (Größe durch Netzmasken angegeben) sind aus 198.18.160.0/21 zu bilden! Die IP-Adressen der verschiedenen Router-Interfaces in den Netzen sind jeweils absteigend von der letztmöglichen Adresse im jeweiligen Netz zu wählen! (Anmerkung: Es gibt hierfür mehr als eine gültige Lösung!)

Optional: Ordne die Netze so zu, dass in Teilaufgabe 3 dann gut aggregiert werden kann!

2.2 Teilaufgabe 2

Bleiben nach der vollständigen Ergänzung des Netzplans noch Netze aus 198.18.160.0/21 übrig und wenn ja, welche sind das?

2.3 Teilaufgabe 3

Erstelle für den Router R1 nun eine vollständige Routing Tabelle! Dazu sind folgende Punkte zu beachten:

- Router R1 muss alle Netze hinter R2, R3 und R4 erreichen können (ausgenommen die Transportnetze zwischen den Routern R2 und R3 bzw. R2 und R4) und er fungiert für R2, R3 und R4 als Default Gateway in Richtung Internet.
- Der Router R1 verfügt über zwei Uplinks zum Internet über zwei verschiedene Provider (ISP1 und ISP2). Der Uplink über ISP2 ist zu bevorzugen.
- **Optional:** Route Aggregation soll dort durchgeführt werden, wo diese vollständig möglich ist!

3 Beispiel 3

Gegeben ist die folgende Routing-Tabelle eines Systems A:

#	Destination	Gateway	Netmask	Metric	Iface
1	0.0.0.0	188.12.33.254	0.0.0.0 (/0)	100	Fa0/1
2	0.0.0.0	208.112.31.254	0.0.0.0 (/0)	200	Fa0/2
3	188.12.33.252	0.0.0.0	255.255.255.252 (/30)	0	Fa0/1
4	208.112.31.252	0.0.0.0	255.255.255.252 (/30)	0	Fa0/2
5	172.16.100.0	0.0.0.0	255.255.255.252 (/30)	0	Fa0/3
6	172.16.100.4	0.0.0.0	255.255.255.252 (/30)	0	Fa0/4
7	172.16.100.8	0.0.0.0	255.255.255.252 (/30)	0	Fa0/5
8	8.63.112.176	172.16.100.2	255.255.255.248 (/29)	0	Fa0/3
9	8.63.112.184	172.16.100.2	255.255.255.248 (/29)	0	Fa0/3
10	8.63.112.160	172.16.100.6	255.255.255.240 (/28)	0	Fa0/4
11	138.58.32.0	172.16.100.6	255.255.240.0 (/20)	0	Fa0/4
12	138.58.48.0	172.16.100.6	255.255.240.0 (/20)	0	Fa0/4
13	78.152.20.144	172.16.100.2	255.255.255.240 (/28)	0	Fa0/3
14	8.63.112.0	172.16.100.10	255.255.255.0 (/24)	0	Fa0/5

3.1 Teilaufgabe 1

Welche Routen würden jeweils zur Weiterleitung eines Pakets an die folgenden Adressen passen, welche Route würde tatsächlich ausgewählt werden und warum?

1. 8.63.112.166
2. 138.58.55.110
3. 73.112.34.9

3.2 Teilaufgabe 2

Was passiert, wenn für ein Paket in der Routing-Tabelle von System A keine passende Route gefunden wird?

3.3 Teilaufgabe 3

Optional: Führe für die Routing-Tabelle, so weit als vollständig möglich, Route Aggregation durch und schreibe die neue Routing-Tabelle an!