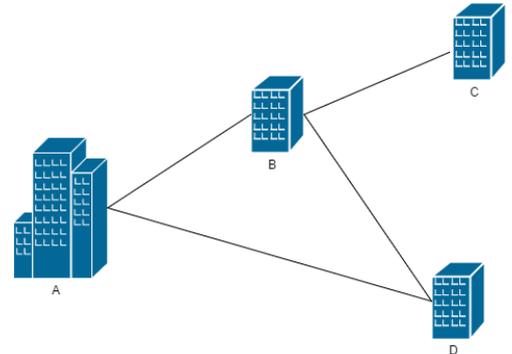


Ziel

Sie können die passenden Geräte und Technologien für ein grösseres Ethernet-Netzwerk, das sich über mehrere Gebäude erstreckt, auswählen und die Geräte sinnvoll verbinden.

Aufgabenstellung

Folgend soll eine Firma mit einem IP-Netzwerk versehen werden. Es gibt vier Firmenstandorte A, B, C und D, von denen nur B und C mit einem Lichtwellenleiter verbunden sind, alle anderen Standorte sind über langsamere Leitungen angebunden. Zur Verfügung stehen vier Router, wobei im Headquarter (Standort A) aus organisatorischen Gründen zwei Router eingesetzt werden sollen. Die Lichtwellenleiter-Verbindung zwischen den Standorten B und C wird an Switches angeschlossen, und nur die Standorte B und D erhalten je einen Router.



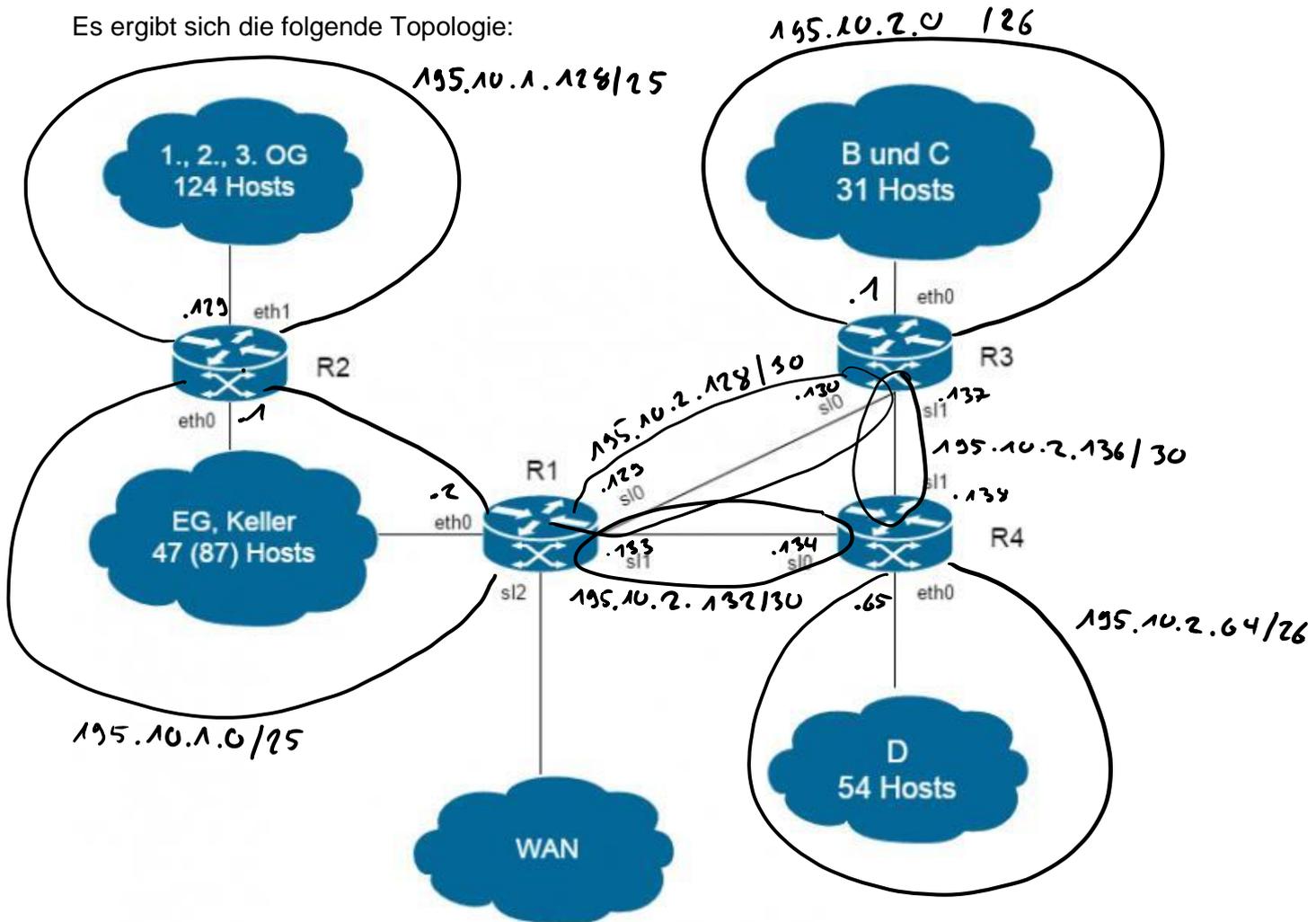
Host Vorgaben

Der Standort A besitzt neben Keller und Erdgeschoss noch 3 Obergeschosse, und die 3 Obergeschosse sollen administrativ durch einen Router vom Rest des Netzes getrennt werden. Die einzelnen Standorte haben eine fest vorgegebene Anzahl von benötigten IP-Adressen, für die eine Netzplanung vorgenommen werden soll. Ausserdem soll berücksichtigt werden, dass später im Erdgeschoss und im Keller von Standort A jeweils nochmal 20 Hosts im Zuge einer Erweiterung hinzukommen können.

Standort	Anzahl Hosts
A, 3.OG	50
A, 2.OG	44
A, 1.OG	30
A, EG	38 (+20)
A, Keller	9 (+20)
B	12
C	19
D	54
Summe	256 (+40)

Da die Anzahl der Hosts insgesamt 256 (oder später sogar 296) ist, reicht ein Klasse-C Adressraum nicht aus, daher beantragt der Systemadministrator 2 Klasse-C Adressräume, und erhält folgende Adressen: 195.10.1.0/24 und 195.10.2.0/24.

Es ergibt sich die folgende Topologie:



Aufgabenstellung: Subnetzbereiche festlegen

Nun müssen die Subnetzbereiche festgelegt werden, die für die jeweiligen Teilnetze genutzt werden sollen. Dabei wird vom grössten zum kleinsten Subnetz her geplant. Da zwei Klasse-C Subnetze zur Verfügung stehen, gibt es die Möglichkeit (und den Zwang), diese in kleinere Subnetze zu unterteilen.

Bei der Auswahl der Grösse der Subnetze ist jeweils zu berücksichtigen, dass zu den für die Hosts benötigten IP-Adressen auch noch pro Router-Interface eine Adresse vergeben werden muss. Vervollständigen Sie folgende Tabelle.

Bezeichnung	Standort(e)	Anzahl IP-Adr.	Subnetmask	Netzwerk ID
Netz 1	EG, Keller	$58+29+2=89+2 \rightarrow 128 = 2^7$	/25	195.10.1.0
Netz 2	1., 2., 3.OG	$30+44+50+1=125+2 \rightarrow 128 = 2^7$	/25	195.10.1.128
Netz 3	B, C	$12+19+1 = 32+2 \rightarrow 2^6$	/26	195.10.2.0
Netz 4	D	$54+1 = 55+2 \rightarrow 64 \rightarrow 2^6$	/26	195.10.2.64
Netz 5	R1 - R3	$4 \rightarrow 2^2$	/30	195.10.2.128
Netz 6	R1 - R4	$4 \rightarrow 2^2$	/30	195.10.2.132
Netz 7	R3 - R4	$4 \rightarrow 2^2$	/30	195.10.2.136

Vergeben Sie nun den einzelnen Router-Interfaces die entsprechenden IP-Adressen.

Aufgabenstellung: Statisches Routing einrichten

Konfigurieren Sie die statische Routing Einträge für die 4 Router. Welche Wege legen Sie fest?

R1

Destination Network	Next Hop	Metric	Interface
195.10.1.0 / 25	-	0	eth0
195.10.2.128 / 30	-	0	sl0
195.10.2.132 / 30	-	0	sl1
0.0.0.0 / 0	-	0	sl2
195.10.1.128 / 25	195.10.1.1	1	eth0
195.10.2.0 / 26	195.10.2.130	1	SI0
195.10.2.136 / 30	195.10.2.130	1	SI0
195.10.2.64 / 26	195.10.2.130	2	SI0
195.10.2.132 / 30	195.10.2.130	2	SI0
195.10.2.64 / 26	195.10.2.134	1	SI1
195.10.2.136 / 30	195.10.2.134	1	SI1
195.10.2.0 / 26	195.10.2.134	2	SI1
195.10.2.128 / 30	195.10.2.134	2	SI1

R2

Destination Network	Next Hop	Metric	Interface
195.10.1.0 / 25	-	0	eth0
195.10.1.128 / 25	-	0	eth1
195.10.2.128 / 30	195.10.1.2	1	eth0
195.10.2.132 / 30	195.10.1.2	1	eth0
0.0.0.0 / 0	195.10.1.2	1	eth0
195.10.2.0 / 26	195.10.1.2	2	eth0
195.10.2.136 / 30	195.10.1.2	2	eth0
195.10.2.132 / 30	195.10.1.2	3	eth0
195.10.2.64 / 26	195.10.1.2	3	eth0
195.10.2.64 / 26	195.10.1.2	2	eth0
195.10.2.136 / 30	195.10.1.2	2	eth0
195.10.2.128 / 30	195.10.1.2	3	eth0
195.10.2.0 / 26	195.10.1.2	3	eth0

R3

Destination Network	Next Hop	Metric	Interface
195.10.2.0 / 26	-	0	eth0
195.10.2.128 / 30	-	0	sl0
195.10.2.136 / 30	-	0	sl1
195.10.1.0 / 25	195.10.2.129	1	sl0
0.0.0.0 / 0	195.10.2.129	1	sl0
195.10.1.128 / 25	195.10.2.129	2	sl0
195.10.2.64 / 26	195.10.2.138	1	sl1
195.10.2.132 / 30	195.10.2.138	1	sl1
0.0.0.0 / 0	195.10.2.138	2	sl1
195.10.1.0 / 25	195.10.2.138	2	sl1
195.10.1.128 / 25	195.10.2.138	3	sl1

R4

Destination Network	Next Hop	Metric	Interface
195.10.2.64 / 26	-	0	eth0
195.10.2.132 / 30	-	0	sl0
195.10.2.136 / 30	-	0	sl1
0.0.0.0 / 0	195.10.2.133	1	sl0
195.10.1.0 / 25	195.10.2.133	1	sl0
195.10.1.128 / 25	195.10.2.133	2	sl0
195.10.2.0 / 26	195.10.2.137	1	sl1
195.10.2.128 / 30	195.10.2.137	1	sl1
0.0.0.0 / 0	195.10.2.137	2	sl1
195.10.1.0 / 25	195.10.2.137	2	sl1
195.10.1.128 / 25	195.10.2.137	3	sl1