



Rechnernetze Praktikum 2 - Protokoll

Marek Irmert 2391639

Khanh Nhu Pham 2379800

Hamburg, May 18, 2023

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Fakultät Technik und Informatik

Department Informatik

Contents

1	Schweizer Netzwerk	2
1.1	IP Adressen vergeben	2
1.2	Kommunikation zwischen Hosts	3
2	OSPF	4
2.1	Traceroute zwischen PARI Host und ATLA Host	4
3	Performanceoptimierung	5
3.1	Gewichtsverteilung	5

1 Schweizer Netzwerk

1.1 IP Adressen vergeben

GENE

GENE-L2.10: 23.200.0.110/23

GENE-L2.20: 23.200.0.120/23

ZURI

ZURI-L2.10: 23.200.0.210/23

ZURI-L2.20: 23.200.0.220/23

CERN

Staff1: 23.200.0.1/23

Student1: 23.200.0.11/23

Gateway für Student1: 23.200.0.120/23

Gateway für Staff1: 23.200.0.110/23

ETHZ

Staff2: 23.200.0.2/23

Student2: 23.200.0.22/23

Gateway für Student2: 23.200.0.220/23

Gateway für Staff2: 23.200.0.210/23

EPFL

Staff3: 23.200.0.3/23

Student3: 23.200.0.33/23

Gateway für Student3: 23.200.0.120/23

Gateway für Staff3: 23.200.0.110/23

Die IP-Adressen wurden so gewählt, dass alle Hosts im selben Subnetz liegen. Durch die Zuweisung von VLANs besteht trotzdem eine Trennung zwischen den Studenten und Mitarbeitern.

1.2 Kommunikation zwischen Hosts

Es wurde folgendes erwartet:

Von einem EPFL Studenten zu einem EPFL Mitarbeiter:

EPFL Studenten->EPFL->Cern->GENE (wechsel VLAN)->Cern->EPFL->EPFL Staff

Von einem ETHZ Mitarbeiter zu einem EPFL Studenten:

ETHZ Staff->ETHZ->ZURI (wechsel VLAN)->ETHZ->EPFL->EPFL Student

Von einem EPFL Studenten zu einem ETHZ Mitarbeiter:

EPFL Student -> EPFL -> CERN -> GENE (wechsel VLAN) -> CERN -> ETHZ -> ETHZ Staff

Das Ergebnis entsprach nicht den vorhergesagten Erwartungen aufgrund technischer Probleme:

```
root@student_3:~# traceroute 23.200.0.3
traceroute to 23.200.0.3 (23.200.0.3), 30 hops max, 60 byte packets
 1  23.200.0.3 (23.200.0.3)  6.468 ms  6.322 ms  6.282 ms
```

Figure 1: EPFL Student zu EPFL Mitarbeiter

```
root@staff_2:~# traceroute 23.200.0.33
traceroute to 23.200.0.33 (23.200.0.33), 30 hops max, 60 byte packets
 1  23.200.0.33 (23.200.0.33)  6.172 ms  5.737 ms  5.695 ms
```

Figure 2: ETHZ Mitarbeiter zu EPFL Student

```
root@student_3:~# traceroute 23.200.0.2
traceroute to 23.200.0.2 (23.200.0.2), 30 hops max, 60 byte packets
 1  23.200.0.2 (23.200.0.2)  2.990 ms  2.481 ms  2.417 ms
```

Figure 3: EPFL Student zu ETHZ Mitarbeiter

2 OSPF

2.1 Traceroute zwischen PARI Host und ATLA Host

Es wurde folgendes erwartet: PARI->NEWY oder MIAM -> ATLA

Standardmäßig sind die Gewichte an den Kanten auf Eins gesetzt, dadurch ist es möglich entweder über NEWY oder MIAM zu von PARI zu ATLA zu gehen.

Ergebnis:

```
root@PARI_host:~# traceroute 23.107.0.2
traceroute to 23.107.0.2 (23.107.0.2), 30 hops max, 60 byte packets
 1  23.107.0.2 (23.107.0.2)  1.472 ms  2.005 ms  1.586 ms
```

Figure 4: PARI Host zu MIAM Host

3 Performanceoptimierung

3.1 Gewichtsverteilung

Aufgrund technischer Probleme lag die Bandbreite bei jeder Unterseekabelverbindung bei etwa 9 Gbit, wodurch eine zufällige Auswahl der Konfiguration erforderlich war. In diesem Fall wurde die Konfiguration Zwei ausgewählt.

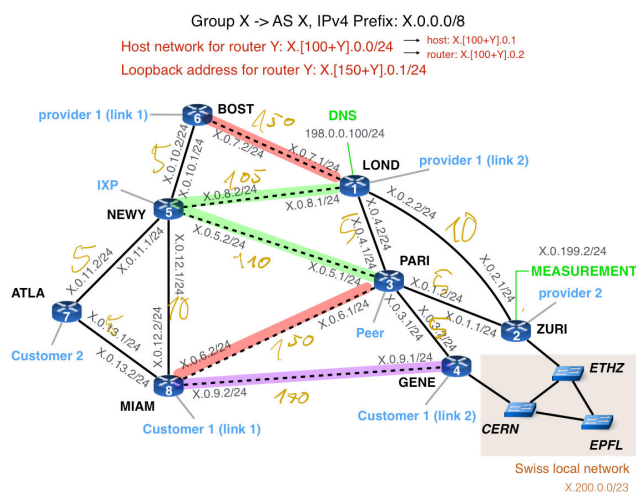


Figure 5: Gewichtsverteilung

Von ATLA HOST zum Loopback Interface von ZURI:

Erwarteten Routen:

1. ATLA HOST -> ATLA -> NEWY -> LOND -> ZURI Loopback
2. ATLA HOST -> ATLA -> NEWY -> LOND -> PARI -> ZURI Loopback
3. ATLA HOST -> ATLA -> NEWY -> PARI -> ZURI Loopback

Um Loadbalancing auf diesen Pfaden zu erreichen haben wir das Pfadgewicht so eingestellt

das es bei allen drei Pfaden gleich ist.

Um zu gewährleisten das nicht zwei Unterseekabel in einer Route vorkommen, haben wir den Unterseekabel ein Gewicht zugeteilt das höher ist als die des längsten zyklens-freien Pfades auf einem Kontinent.

List of Figures

1	EPFL Student zu EPFL Mitarbeiter	3
2	ETHZ Mitarbeiter zu EPFL Student	3
3	EPFL Student zu ETHZ Mitarbeiter	4
4	PARI Host zu MIAM Host	4
5	Gewichtsverteilung	5