

Protokoll

Versuch:

Layer 3 Switching

Datum:

13.12.2007

Gruppe:

1

Studiengang:

Informationstechnik / Technische Informatik

Praktikanten:

Linda Fröck
Karsten Wiedmann
Maik Gotzmann

Ort:

Universität Rostock, Institut für Informatik, Raum D004

Benutze Geräte:

- Computer-Arbeitsplatz Nr. 1-3
- Extreme Networks Summit24e3
- Extreme Networks Summit48Si
- BS: Fedora Core

Aufgabe 5.1: Netzwerkaufteilung bestimmen

Aufgabe 5.1.1: Netzwerke

	IP -Adresse	Subnetz-Maske
VLAN_AB	192.168.1.1	255.255.255.192
Rechner PC_A	192.168.1.2	255.255.255.192
Rechner PC_B	192.168.1.3	255.255.255.192
VLAN_C	192.168.1.65	255.255.255.192
Rechner PC_C	192.168.1.66	255.255.255.192

Aufgabe 5.2: VLAN

Aufgabe 5.2.1: Inbetriebnahme Summit24e3

Herstellen der Verbindung

Als erstes stellen wir eine Verbindung zwischen PC_A und dem Summit24e3 her. Dazu wird zuerst hardwareseitig eine Verbindung mittels seriellen Kabel zwischen beiden Geräten hergestellt.

Konfiguration Summit24e3

Die Konfiguration wird mittels dem Programm „minicom“ durchgeführt. Nach Aufruf des Programmes wird im Untermenü „Serial Port Setup“ folgende Einstellungen getätigt:

```
+-----+  
| A - Serieller Anschluß      : /dev/ttS0  
| B - Pfad zur Lockdatei     : /var/lock  
| C - Programm zur Ruf-Annahme :  
| D - Programm zum Wählen     :  
| E - Bps/Par/Bits           : 9600 8N1  
| F - Hardware Flow Control  : Nein  
| G - Software Flow Control  : Nein  
|  
| Welchen Parameter möchten Sie ändern? █  
+-----+
```

Anschliessend werden diese Einstellungen unter „Speichern als dfl“ gespeichert und die Verbindung mit „Verlassen“ aufgebaut:

```
| Speichern als »dfl«
| Einstellungen speichern als...
| Verlassen
| Minicom beenden
+-----+
```

Grundkonfiguration des Switches

Nachdem wir die Verbindung mit dem Summit24e3 hergestellt haben, loggen wir uns als Admin auf diesem ein, um einen Benutzeraccount für unsere Gruppe zu erstellen:

```
login: admin
password:

Press the <tab> key at any time for completions.
Don't forget to save your configuration changes.
Summit24e3:1 # █
```

Wir erstellen uns eine Adminaccount, um später alle notwendigen Einstellungen vornehmen zu können:

```
Summit24e3:3 # create account admin gruppe01
password:
Reenter password:
* Summit24e3:4 # █
```

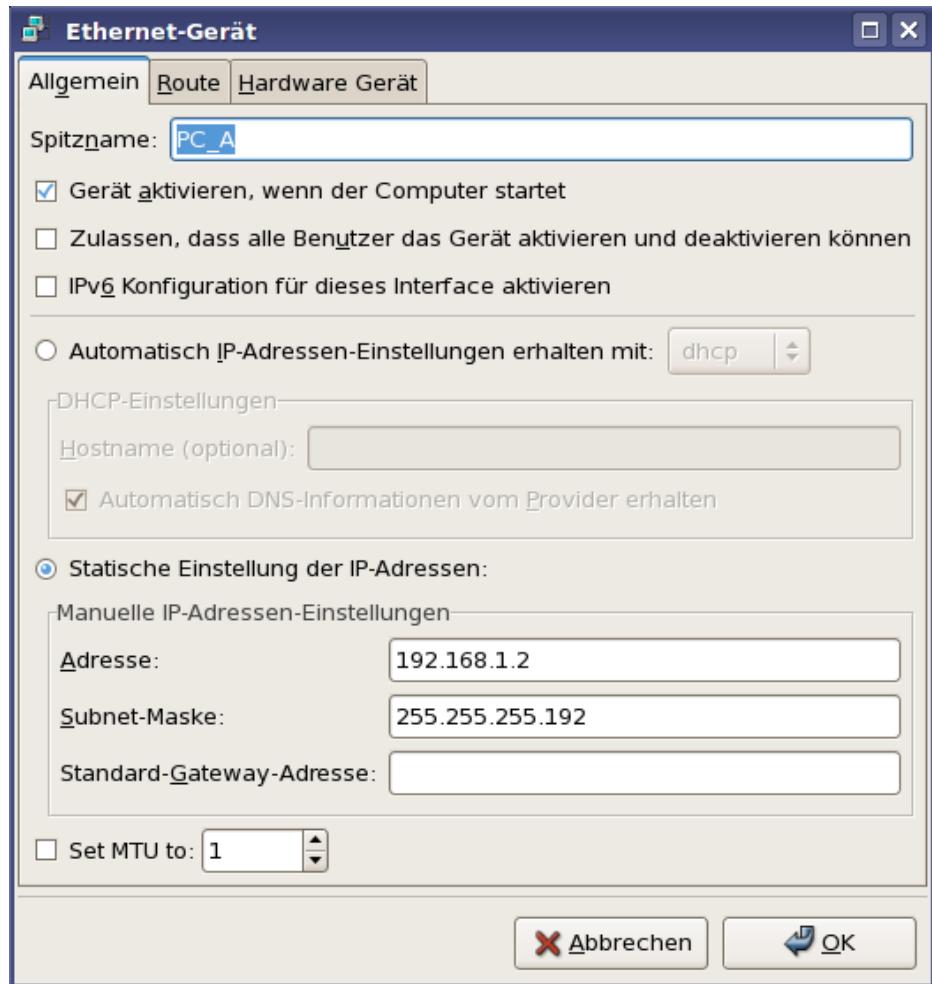
Um unseren Account zu überprüfen, loggen wir uns mit „exit“ zuerst aus dem allgemeinen Adminaccount aus und anschliessend mit unserem Benutzernamen „gruppe01“ ein:

```
login: gruppe01
password:

Press the <tab> key at any time for completions.
Don't forget to save your configuration changes.
Summit24e3:1 # █
```

Aufgabe 5.2.2: Konfiguration Rechner A

Um den Rechner A und den Summit24e3 zu verbinden, wird zuerst eine hardwareseitige Verbindung mittels Patchkabel zwischen Netzwerkkarte (Rechner A) und Port 1 (Summit24e3) hergestellt. Anschliessend werden die Netzwerkeinstellungen wie folgt vorgenommen:



Erläuterung:

Name: PC_A
Adresse: 192.168.1.2
=> Die Adresse wurde laut Aufgabenstellung (siehe Aufgabe 5.1) bestimmt.
Subnet-Maske: 255.255.255.192
=> Die Subnet-Maske bezeichnet ein Klasse-C-Netz, wobei die .192 am Ende eine Vierteilung des IP- Bereiches definiert, indem der erste Bereich (einschliesslich PC_A und PC_B) die IP- Adressen von 1 – 63 zugeordnet bekommt. Dies ist notwendig, da ein Port nicht zwei virtuellen Netzwerken zugeordnet werden kann.

Aufgabe 5.2.3: Einrichten VLAN

Zuerst wird das VLAN_AB eingerichtet und eine IP- Adresse dafür zugewiesen:

```
* Summit24e3:16 # config vlan VLAN_AB ipaddress 192.168.1.1 255.255.255.0
IP address/netmask for VLAN VLAN_AB has been changed.
IP address = 192.168.1.1,   Netmask = 255.255.255.0.
* Summit24e3:17 # █
```

Erläuterung:

Der Befehl config vlan bezeichnet den Befehl zu Erstellung eines VLANs. Anschliessend wird der Name „VLAN_AB“, sowie IP- Adresse „192.168.1.1“ und Subnetzmaske „255.255.255.192“ zugewiesen.

Anmerkung:

Im Screenshot ist fälschlicher Weise die Subnet-Maske „255.255.255.0“ zu sehen, obwohl diese jedoch wie in der Erläuterung „255.255.255.192“ lauten muss. Diese Einstellung wurde im Versuch von uns im Versuch später korrigiert:

```
* Summit24e3:2 # config vlan VLAN_AB ipaddress 192.168.1.2 255.255.255.192
Warning: You are changing existing interface address!!
IP address/netmask for VLAN VLAN_AB has been changed.
IP address = 192.168.1.2,   Netmask = 255.255.255.192.
* Summit24e3:3 # █
```

Aufgabe 5.2.4: Konfiguration Rechner B

Um den Rechner B und den Summit24e3 zu verbinden, wird auch hier zuerst hardwareseitig eine Verbindung mittels Patchkabel zwischen Netzwerkkarte (Rechner B) und Port 2 (Summit24e3) hergestellt. Anschliessend werden die Netzwerkeinstellungen wie folgt vorgenommen:



Erläuterung:

Name: PC_B
Adresse: 192.168.1.3
=> Die Adresse wurde laut Aufgabenstellung (siehe Aufgabe 5.1) bestimmt.
Subnet-Maske: 255.255.255.192
=> Rechner B befindet sich somit im gleichen Netzwerk wie Rechner A und können somit kommunizieren.

Aufgabe 5.2.5: Test der Verbindung

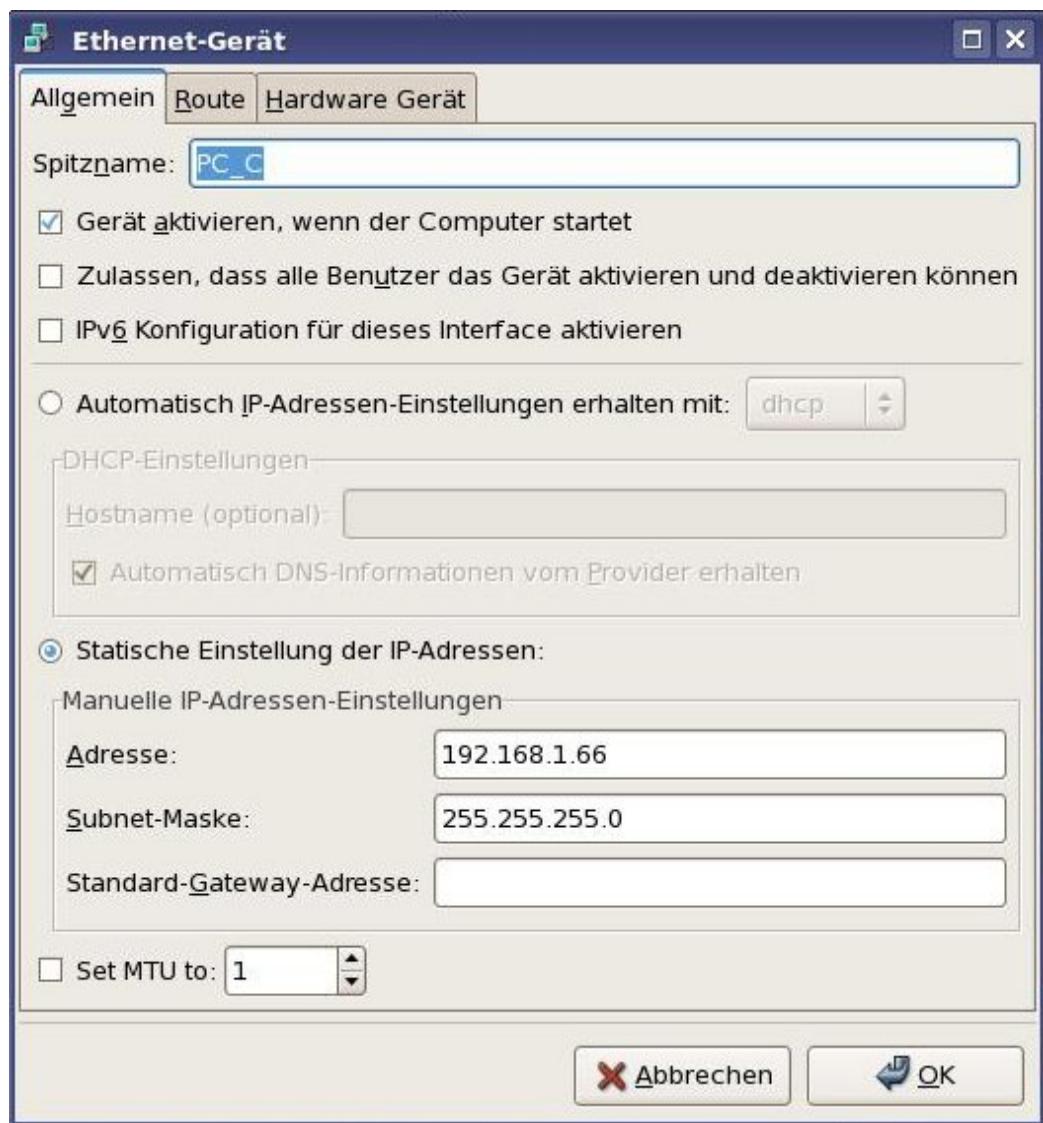
Um die Kommunikationsmöglichkeit zwischen beiden Rechnern zu überprüfen, haben wir vom Rechner B aus den Rechner A angepingt, was zu einer erfolgreichen Antwort führte:

```
[root@localhost ~]# ping 192.168.1.2
PING 192.168.1.2 (192.168.1.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=3.42 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.354 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.410 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.467 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.283 ms
```

Aufgabe 5.3: Forwarding

Aufgabe 5.3.1: Konfiguration Rechner C

Um Rechner C zu konfigurieren wird analog zu Rechner A und B vorgegangen. Auch hier wird erst hardwareseitig eine Verbindung zum Switch mittels Patchkabel an Port 89 hergestellt. Anschliessend werden folgende Netzwerkeinstellungen vorgenommen:



Erläuterung:

Name: PC_C
Adresse: 192.168.1.66
Subnet-Maske: 255.255.255.192
=> Rechner C befindet sich somit in einem anderen IP- Bereich wie Rechner A und B und können somit nicht ohne Weiters kommunizieren.

Anmerkung: Auch hier muss die Subnetmaske mit 255.255.255.192 ersetzt werden.

Aufgabe 5.3.2: Einrichten des zweiten VLAN

Um das zweite virtuelle Netzwerk VLAN_C einzurichten, wird ähnlich wie bei VLAN_AB vorgegangen:

```
* Summit24e3:1 # config vlan VLAN_C ipaddress 192.168.1.65 255.255.255.192
Warning: You are changing existing interface address!!
IP address/netmask for VLAN VLAN_C has been changed.
IP address = 192.168.1.65, Netmask = 255.255.255.192.
* Summit24e3:2 # █
```

Erläuterung:

Der Befehl config vlan bezeichnet den Befehl zu Erstellung eines VLANs. Anschliessend wird der Name „VLAN_C“, sowie IP- Adresse „192.168.1.65“ und Subnetzmaske „255.255.255.192“ zugewiesen.

Aufgabe 5.3.3: Einrichten des Forwarding

Das Forwarding ermöglicht es, dass virtuelle Netzwerke untereinander kommunizieren können. Der Befehl „enable ipforwarding“ gibt die folgend genannten VLANs zur Kommunikation frei:

```
* Summit24e3:3 # enable ipforwarding VLAN_AB
* Summit24e3:4 # enable ipforwarding VLAN_C
```

Zur Überprüfung der Freigaben haben wir uns die VLANs anzeigen lassen:

```
* Summit24e3:5 # show vlan
Name      VID Protocol Addr          Flags      Proto  Super Ports
Default  0001 0.0.0.0      /BP ----- ANY      0/  2
MacVlanDis 4094 -----      ----- ANY      0/  0
VLAN_AB  0010 192.168.1.2    /26 ----- ANY      2/  8
VLAN_C  0011 192.168.1.65    /26 ----- ANY      1/  8
```

Aufgabe 5.3.4: Test der Verbindung

Um die Verbindung zwischen beiden Netzwerken zu testen, habe wir auch hier den Ping-Befehl benutzt, welcher ein erfolgreiches Ping-Signal lieferte:

```
[root@localhost ~]# ping 192.168.1.66
PING 192.168.1.66 (192.168.1.66) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.66: icmp_seq=1 ttl=64 time=3.59 ms
64 bytes from 192.168.1.66: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.360 ms
64 bytes from 192.168.1.66: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.393 ms
64 bytes from 192.168.1.66: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.427 ms
64 bytes from 192.168.1.66: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.461 ms
64 bytes from 192.168.1.66: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.251 ms
64 bytes from 192.168.1.66: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.287 ms
64 bytes from 192.168.1.66: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.313 ms
64 bytes from 192.168.1.66: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.345 ms
█
```

Aufgabe 5.4: Link Aggregation

Aufgabe 5.4.1: Anlegen des dritten VLANs

Um das dritte VLAN (VLAN_ALL) einzurichten, haben wir uns wieder auf den Summit24e3 angemeldet und sind wie folgt vorgegangen:

Erläuterung:

Der Befehl config wlan bezeichnet den Befehl zu Erstellung eines VLANs. Anschliessend wird der Name „VLAN_ALL“, sowie IP- Adresse „192.168.0.10“ und Subnetzmaske „255.255.255.192“ zugewiesen.

Aufgabe 5.4.2: Konfiguration der Link Aggregation

Zu Beginn haben wir die physikalische Verbindung zwischen Summit24e3 und Summit48si mittels vier Patchkabel hergestellt. Dabei haben wir die vier Patchkabel an die Ports 17-20 des Summit48si angeschlossen.

Um die Link Aggregation zu aktivieren wurden von uns folgende Eingaben getätigt:

```
Summit24e3:10 # enable sharing 17 grouping 17-20
Enabling load sharing. Master 17
* Summit24e3:11 # █
```

Erläuterung:

Der Befehl `enable sharing` aktiviert die Linkaggregation. Die folgende Portstelle legt einen Master für alle Verbindungen fest, der bei einfacher Nutzung bevorzugt behandelt wird. Anschliessend wird der Portbereich definiert, auf denen die Verbindung aufgeteilt wird.

Anmerkung:

Alle weiteren Aufgaben konnten von uns nicht behandelt werden, da der Rechner mit der IP-Adresse 192.168.0.1 nicht funktionsfähig war.

Ende des Versuches:

Nach Durchführung des Versuches haben wir den Ausgangszustand wieder hergestellt und unseren Account mit dem Befehl „delete account gruppe1“ gelöscht.