

Praktikumsblatt 6 - Netze

- Switching/ VLANs-

Die Netzkomponente Switch haben Sie bereits im vorherigen Praktikum eingesetzt, aber nur in ihrer Funktion als einfache Koppelkomponente zur Anbindung der Rechner untereinander. Die zentrale Stellung, die Switches mittlerweile in IT-Infrastrukturen einnehmen, leiten sich aus Anforderungen wie Geschwindigkeit, Servicequalität und flexible (Standort-unabhängige) und skalierbare Anpassung an organisatorischen Strukturen ab. Für Letzteres steht die VLAN-Technologie zur Verfügung.

VLANs haben Sie bereits in der Vorlesung „Netzwerksegmentierung“ kennengelernt. Lesen Sie zur Vorbereitung für dieses Praktikum zunächst die Folien zur VLAN-Technologie nach (Folien 33-39).

Aufgabe 1: Verkabelung/ Anbindung der Rechner

Sie teilen sich wieder – wie zuletzt beim Routing - in 5 Gruppen auf. Jede Gruppe erhält einen Switch S28055-8TF von der Firma FS und Kabel für 3 Rechner.

Gruppe	Laborrechner
1	Apu, Knecht-Ruprecht, Scratchy
2	Barney, Milhouse, Bart
3	Krustie, Smithers, Otto
4	Flanders, Marge, Homer
5	Maggie, Lisa, Moe

- Auf welcher Schicht arbeitet ein Switch hauptsächlich?
- Wie viele Ports hat Ihr Switch? Wie viele Rechner können am Switch angebunden werden?
- Entfernen Sie das grüne Kabel und patchen Sie die Rechner über das freie Netzwerk-Interface direkt am Rechner (lt. Interface-Plan das **blau markierte Netzwerkinterface**) auf den Switch. Pro Gruppe stehen Ihnen drei Laborrechner zur Verfügung (siehe Tabelle oben). Falls Ihr Notebook ein Ethernet-Netzwerk-Interface besitzt, können Sie das ebenfalls auf den Switch anbinden. Um welche Topologie handelt es sich hierbei?



Aufgabe 2: Management-Oberfläche des Switches

- a) Konfigurieren Sie nach der Anleitung (dem Switch beiliegend) zunächst **alle** Ihre Laborrechner für den Zugriff auf die Switch-Management-Oberfläche. Verwenden Sie hierfür den aus der Routingübung (P5) bekannte Befehl

```
sudo ip addr add <ip-adresse>/<subnetzpräfix> dev <interface>
```

- b) Über welches Protokoll wird der Zugriff auf die Switch-Management-Oberfläche realisiert und auf welcher Schicht findet das statt?
- c) Orientieren Sie sich, welche Informationen Ihnen zum Switch bereitgestellt werden. Suchen Sie die *Adresstabelle* des Switches, wo der Switch gelernte MAC-Adressen und zugehörige Ports ablegt.

Aufgabe 3: VLAN-Konfiguration

- a) Wählen Sie in Absprache mit den anderen Gruppen für Ihr Subnetz eine VLAN-ID, eine Netzadresse aus dem privaten IPv4-Adressraum, die zugehörige Subnetzmaske und IPv4-Adressen für Ihren Switch und Ihre Rechner aus. **Schreiben Sie Ihre geplante LAN und VLAN-Konfiguration nach Gruppen an das Whiteboard.**
- b) Ein Rechner pro Gruppe übernimmt vorerst den Zugriff auf den Switch. Dieser Rechner wird im Weiteren als *Management-Rechner* und der Port, an dem dieser Rechner angebunden ist, als *Management-Port* bezeichnet.
- c) Zunächst konfigurieren Sie vom Management-Rechner aus das neue VLAN auf Ihrem Switch. Gehen Sie hierzu über den Menüpunkt „*Advanced Application*“ → „*VLAN*“ → „*Static VLAN*“ und fügen Sie Ihr neues VLAN zu dem bereits bestehenden VLAN 1 (VID) hinzu.
- d) Wechseln Sie danach in die „*VLAN Port Settings*“ Sicht und stellen Sie die Ports, an denen Ihre Rechner angebunden sind – **außer den Management-Port für den Management-Rechner** - auf das neue VLAN (Port Number/ PVIDs) um. In der Übersicht „*Static VLAN*“ sollten diese Ports für Ihr VLAN nun mit einem „U“ geflagt sein.
- e) Fügen Sie nun beim Switch unter „*Basic Setting*“ → „*IP Setup*“ Ihre neu VLAN-ID hinzu. In der darunter stehenden Liste sollte Ihr VLAN angezeigt werden.
- f) Dann wählen Sie unter „*VLAN Interface Conf*“ Ihr neues VLAN-Interface aus und fügen die IP-Adresse und Subnetzmaske aus Ihrer Adressplanung aus Aufgabe a)



für den Switch hinzu. Wechseln Sie wieder in die „*VLAN Interface*“ Übersicht. In der Liste sollte Ihr neues VLAN mit einer IP-Adresse angezeigt werden.

- g) Speichern Sie nun Ihre Konfiguration (obere Menüleiste „Save“).
- h) Konfigurieren Sie hiernach Ihre Rechner nach Ihrer IP-Adressplanung aus Aufgabe a) und testen Sie die Kommunikation, auch den Zugriff auf das Web-Interface des Switches.
- i) Sollte alles funktionieren, können Sie
 - sich mit dem Management-Rechner ausloggen (obere Menüleiste),
 - über einen anderen Rechner den Management-Port ebenfalls zum neuen VLAN hinzufügen
 - und abschließend den Management-Rechner nach Ihrer IP-Adressplanung umkonfigurieren und testen.

Danach ist Ihre VLAN-Konfiguration für Ihr LAN fertiggestellt.

Aufgabe 4: Switch übergreifende VLAN-Konfiguration

- a) Die Switches sollen nun miteinander in einer Kette (um Schleifen zu vermeiden) verbunden werden. Nehmen Sie hierzu die Ports 7 (erster Switch) und 8 (nächster Switch). Diese Switch-auf-Switch-Ports werden als Trunk-Ports bezeichnet.
- b) Jede Gruppe setzt anschließend unter „*Advanced Application*“ → *VLAN Port Settings* den Port-Mode Ihres Trunk-Ports auf „*Trunk*“.
- c) Anschließend werden die VLANs der anderen Gruppe hinzugefügt („*Advanced Application*“ → „*VLAN*“ → „*Static VLAN*“) und hier der Trunk-Port auf „*T*“ für tagged gesetzt.
- d) Nun soll einer Ihrer Rechner in ein VLAN der anderen Gruppen wechseln. Was sind hierfür die erforderlichen Schritte? Konfigurieren und testen Sie den Wechsel.

Zusatzaufgabe: Erweiterte Switching-Szenarien

Überlegen Sie sich weitere interessante Szenarien und probieren Sie diese aus.

Am Ende der Praktikumsstunde stellen Sie bitte die ursprüngliche Verkabelung der Laborrechner wieder her und reseten und verpacken Sie Ihre Switches.

Viel Spaß und Erfolg!