

# Praktikum Rechnernetze

Protokoll zu Versuch 8 (Switching im LAN) von Gruppe 1

---

Jakob Waibel   Daniel Hiller   Elia Wüstner   Felix Pojtinger

2021-12-07

# Einführung

---

Diese Materialien basieren auf Professor Kiefers “Praktikum Rechnernetze”-Vorlesung der HdM Stuttgart.

**Sie haben einen Fehler gefunden oder haben einen Verbesserungsvorschlag?** Bitte eröffnen Sie ein Issue auf GitHub ([github.com/poijntfx/uni-netpractice-notes](https://github.com/poijntfx/uni-netpractice-notes)):



Abbildung 1: QR-Code zum Quelltext auf GitHub

Dieses Dokument und der enthaltene Quelltext ist freie Kultur bzw. freie Software.



**Abbildung 2:** Badge der AGPL-3.0-Lizenz

Uni Network Practice Notes (c) 2021 Jakob Waibel, Daniel Hiller, Elia Wüstner, Felix Pojtinger

SPDX-License-Identifier: AGPL-3.0

# Allgemeines

---

**Mal ganz dumm gefragt: Wieso haben manche Switches als Layer-2-Koppelement eigentlich eine IP-Adresse?**

Ein Switch benötigt keine IP-Adresse um Frames zu benachbarten Geräten zu senden. Wenn ein Switch allerdings Remote-Access über e.g. telnet oder ssh benötigt, ist eine IP-Adresse notwendig. Diese IP kann allerdings nur einem virtuellen Interface zugewiesen werden.

**Ist ein Switch der eine IP-Adresse hat, automatisch ein Layer-3-Switch**

Wie aus der vorherigen Aufgabe hervorgeht, ist ein Switch mit IP-Adresse nicht automatisch ein Layer 3 Switch.

**Was ist der Unterschied zwischen einem Layer-3-Switch und einem Router?**

Der Hauptunterschied liegt in der Hardware. Da Switches primär für Intranets ausgelegt sind, besitzt ein Layer 3 Switch keine WAN-Ports.

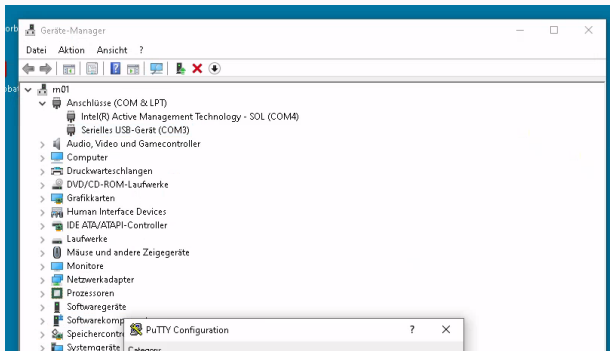
## Switch Konfiguration

---

# Switch Konfiguration

Sie bekommen die Switche sozusagen „originalverpackt“. Um die Geräte initial zu konfigurieren, müssen Sie ein serielles Kabel (Console) an den PC anschließen und Putty oder MobaXterm (Console Serial: COMx, Speed: 9600; Console USB: COMx, Speed: 9600) starten

Im Folgenden ist die PuTTY-Konfiguration zu sehen, welche die Verbindung mit dem Switch ermöglicht hat:





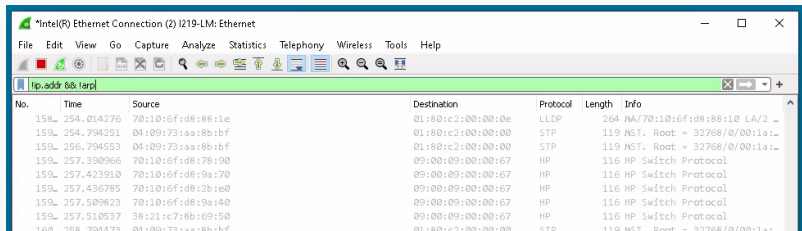
# Analyse mit Wireshark

---

# Analyse mit Wireshark

Starten Sie Wireshark und dokumentieren Sie die Protokolle, die bereits jetzt Traffic in Zusammenhang mit ihrem Switch erzeugen (abgesehen von ihren eigenen httpAnfragen und die ARP-Anfragen von 141.62.66.236 (=FOG-Cloning Server) oder anderen Servern/Routern (=141.62.66.240, 141.62.66.250....) und natürlich dem RDP). Welchen Wireshark-Filter setzen Sie ein, um möglichst nur noch den Traffic ihres Switches einzufangen?

Mit dem Filter `!ip.addr && !arp` werden alle Pakete, welche keine IP-Adresse haben, und das ARP-Protokoll ausgeblendet; zurück bleibt nur noch der Traffic des Switches.



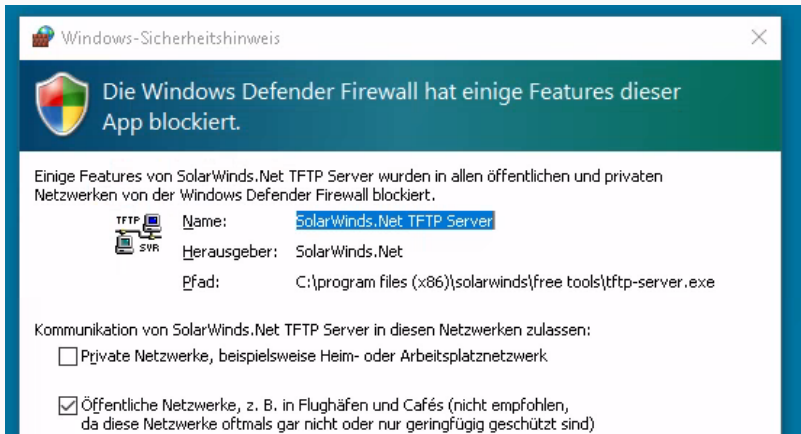
## Konfigurationsdatei

---

# Konfigurationsdatei

Laden Sie sich die Switch-Konfiguration auf ihren PC und schauen Sie sich die Datei mit einem Texteditor an.

Wir haben die Konfigurationsdatei mithilfe eines TFTP-Servers auf unser lokales Gerät geladen.



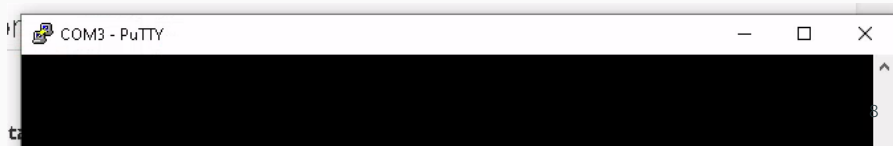
# Spanning-Tree-Verfahren

---

# Spanning-Tree-Verfahren

Aktivieren Sie das Spanning-Tree-Protokoll (Versuchen Sie herauszufinden was in ihrem Fall einzustellen ist, MSTP oder RSTP, wo liegen die Unterschiede). Stecken Sie nun eine Schleife (Der Betreuer im Labor erledigt das für sie) zwischen den Switches und versuchen Sie durch Verändern der Parameter, den Ring an einer Stelle zu unterbrechen (Hinweis: spanning-tree priority )

Nach der Konfiguration des Spanning-Tree-Protokolls konnte man erkennen, wie beim Test des Betreuers Port 5 und 6 vom Spanning-Tree-Protokoll geblockt werden. Dies war in unserem Fall die richtige Handlung, da auf diesen Ports die Schleife angeschlossen war.



## Port Mirroring und Port Security

---

# Port Mirroring und Port Security

Spiegeln Sie den Datenverkehr eines beliebigen aktiven Ports auf einen anderen Port und dokumentieren Sie die Einstellung. Wann wird in der Praxis „Mirroring“ verwendet? Die entsprechende Funktion finden Sie unter Troubleshooting in der Web-Navigation links

Port Mirroring wird in der Regel verwendet, um Daten zu analysieren, zu debuggen oder Fehler im Netzwerk zu diagnostizieren.





## VLANs

---

# VLANs

Erstellen sie auf dem Switch zwei weitere VLANs mit unterschiedlicher Priorität. Es befindet sich immer ein sogenanntes Default-VLAN auf einem Switch, welches meistens die ID 1 besitzt. Legen Sie ein VLAN 2 und ein VLAN 3 an und konfigurieren Sie auf Switch-Port 5 und 6 des Switches jeweils die drei VLANs als getagged. Was bedeutet in diesem Zusammenhang tagged und untagged?

Mehrere Tagged VLANs können über einen Switch Port laufen. An einem Ethernet Frame werden Tags angehängt, die angeben zu welchem VLAN der Frame gehört. Verfügen beide Switches die Tagging-Funktionalität, dann reicht für die Verbindung zwischen diesen ein Kabel aus. Untagged VLANs sind portbasiert. Jeder Port stellt die Verbindung zu einem VLAN dar.

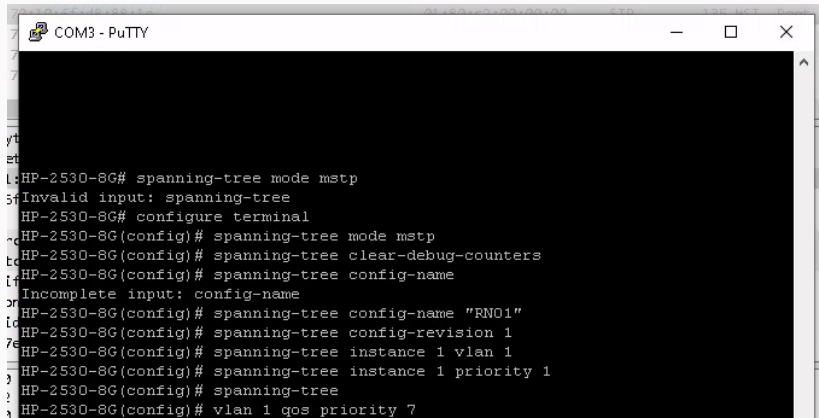
| VLAN Table                         |          |            |       |       |           |              | Add VLAN | Delete VLAN | ? |
|------------------------------------|----------|------------|-------|-------|-----------|--------------|----------|-------------|---|
| Filter By: ID <input type="text"/> |          |            |       |       |           |              |          |             |   |
| ID                                 | Name     | Status     | Voice | Jumbo | IP Config | IP Address   | 10       |             |   |
| 1                                  | UWU_VLAN | Port Based | No    | No    | Manual    | 141.62.66.71 |          |             |   |

## Sichern der Konfiguration

---

# Sichern der Konfiguration

Sichern Sie Ihre Konfiguration mit: `write memory` bevor sie den Switch ausschalten und notieren Sie sich Ihre Switch-Nummer, im nächsten Versuch „Netzwerkmanagement“ werden Sie „Ihren“ Switch wieder brauchen.



```
COM3 - PuTTY
HP-2530-8G# spanning-tree mode mstp
Invalid input: spanning-tree
HP-2530-8G# configure terminal
HP-2530-8G(config)# spanning-tree mode mstp
HP-2530-8G(config)# spanning-tree clear-debug-counters
HP-2530-8G(config)# spanning-tree config-name
Incomplete input: config-name
HP-2530-8G(config)# spanning-tree config-name "RNO1"
HP-2530-8G(config)# spanning-tree config-revision 1
HP-2530-8G(config)# spanning-tree instance 1 vlan 1
HP-2530-8G(config)# spanning-tree instance 1 priority 1
HP-2530-8G(config)# spanning-tree
HP-2530-8G(config)# vlan 1 qos priority 7
```