

Netztechnik

Robin Rausch, Florian Maslowski

5. November 2022

Inhaltsverzeichnis

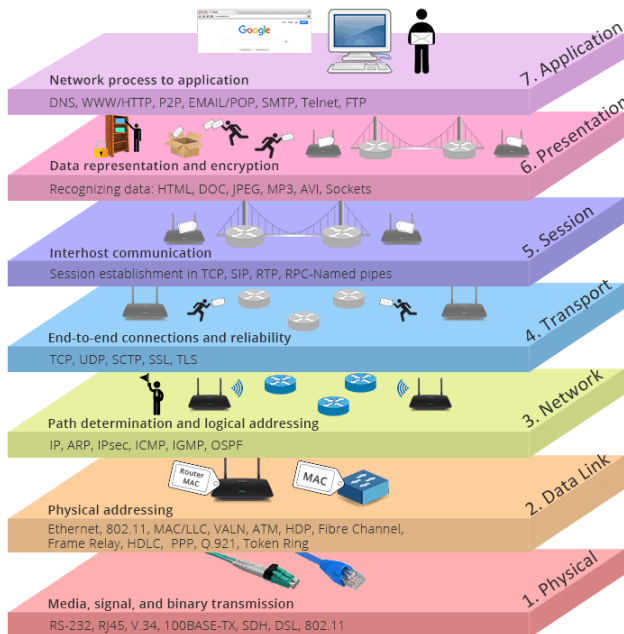
1 Grundlagen	1
1.1 OSI-7-Schichten-Modell	1
1.2 Protokolle (+Zuordnung)	1
2 Netze	1
2.1 Netzwerk-Topologien	1
2.2 Netzwerk-Technologien	1
2.3 Subnetting	2
2.4 Switch	2
2.4.1 Spanning Tree	2
3 Kabel	3
3.1 Kabelarten:	3
3.2 Verkablungsarten:	3
4 Codierung	3
4.1 Huffmann-Codierung	3

1 Grundlagen

1.1 OSI-7-Schichten-Modell

Merkhilfe: Please Do Not Throw Salami Pizza Away.

Zweck des Open-System-Interconnection-Modells ist, Kommunikation über unterschiedlichste technische Systeme hinweg zu beschreiben und die Weiterentwicklung zu begünstigen.



Hauptaufgaben der Schichten:

- Schicht 7: Anwendungen für Benutzer
- Schicht 6: Darstellung der Daten in verständliche Formate (jpg, ASCII)
- Schicht 5: Steuerung der Verbindung
- Schicht 4: Zuordnung der Datenpakete zu den Ports
- Schicht 3: Vermittelt Datenpakete
- Schicht 2: Fehlerfreie Übertragung
- Schicht 1: Bit-Übertragung



1.2 Protokolle (+Zuordnung)

2 Netze

2.1 Netzwerk-Topologien

2.2 Netzwerk-Technologien

Repeater Verstärkt Eingangssignal auf Ausgang, OSI-Schicht 1

Hub Multiport Repeater, OSI-Schicht 1

Bridge Verbindet 2 Netze, arbeitet mit MAC-Adressen, OSI-Schicht 2

Switch Schlauer Hub. Verstärkt nur an richtigen Port. Arbeitet mit MAC-Adressen, OSI-Schicht 2

Router Verbindet Netze, arbeitet mit IP-Adressen, OSI-Schicht 3

Gateway Verbindet Netze, arbeitet auf allen OSI-Schichten, Protokollunabhängig

2.3 Subnetting

2.4 Switch

2.4.1 Spanning Tree

Switche haben Hierarchie beim Weiterleiten von Paketen. Kleine Priorität ist besser. Falls Priorität gleich, entscheidet höhere MAC-Adresse die bevorzugte Switch

Switche geben Pakete nur an Switche mit geringerer Priorität oder höherer MAC-Adresse weiter. Beste Switch in der Vernetzung wird zum Root.

Es gibt dabei 3 Arten von Ports an den Switches:

Root-Port Zur Root-Switch

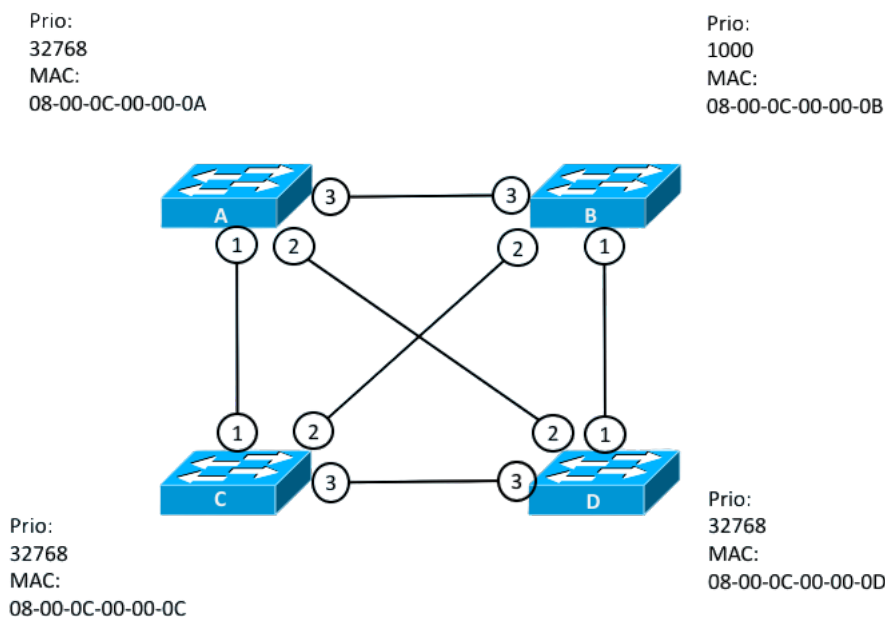
Designated-Port Zu Switch mit besserer Priorität oder höherer MAC-Adresse als die eigene

Blocking-Port Zu Switches, welche weniger bevorzugt sind als sie selbst

In Untenstehender Skizze ist Switch B die Root-Switch und alle Ports, die zu ihr führen, sind Root-Ports.

Da die restlichen Switche die gleiche Priorität haben, wird die höchste MAC-Adresse bevorzugt.

Dadurch sind die Ports zu Switch A die Blocking-Ports und die von D zu A und C ebenfalls. Ports an Root-Switch sind alle designated.



3 Kabel

3.1 Kabelarten:

Twisted-Pair Verdrillte Paare, um geringes Nebensprechen mit hoher Übertragbarkeit zu erreichen.

LWL Lichtwellenleiter/Glasfaserkabel hohe Geschwindigkeit, teuer, Aufwand in Spannung zurückzuwandeln.

3.2 Verkabelungsarten:

Primärverkabelung: Für Verkabelung von Gebäuden mit LWL

Sekundärverkabelung: Für Verkabelung von Etagen mit LWL

Tertiärverkabelung: Für Verkabelung innerhalb einer Etage mit Kupferkabel

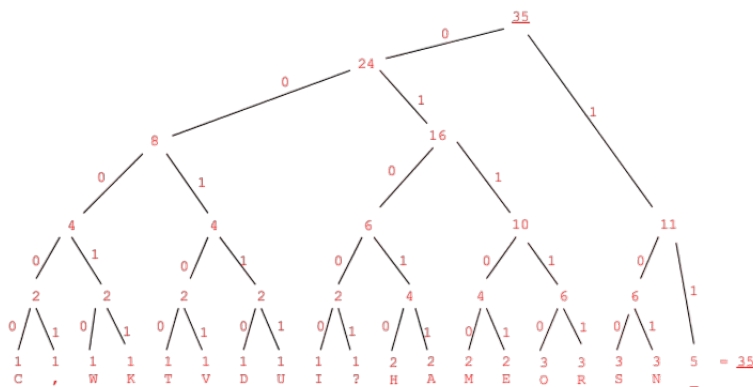
4 Codierung

4.1 Huffman-Codierung

Algorithmus zum **Komprimieren** von Dateien.

Idee: Häufige Zeichen kurze Bit-Codierung, sodass Binär-Codierung möglichst kurz ist.

1. **Tabelle** mit vorkommenden Zeichen und deren Häufigkeit erstellen
2. **Binärbaum** mit Zeichen erstellen. Zeichen nach Häufigkeit sortiert. Zeichen mit geringster Häufigkeit zusammenfassen. Zusammengefasste Zeichen weiter vereinen bis Baum vollständig ist



3. **Codierung** der Zeichen aus Binärbaum lesen und in Tabelle schreiben