

# Rechnernetze

Aaron Winziers

July 24, 2017

## Contents

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
1.1	Adressen . . . . .	1
1.2	Protokolle . . . . .	2
<b>2</b>	<b>ISO-Modell</b>	<b>2</b>
2.1	Layers: . . . . .	2
2.2	Router/Gateway . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Topologien</b>	<b>2</b>
3.1	Typische Topologien . . . . .	2
3.2	Busse . . . . .	3
<b>4</b>	<b>DNS</b>	<b>3</b>
4.1	Domain Name Service . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Ethernet??</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>IP und ICMP</b>	<b>3</b>
6.1	All Pairs Shortest Paths . . . . .	3
6.2	IP . . . . .	3
6.3	ICMP . . . . .	3
6.4	Super-/Subnetting . . . . .	3
<b>7</b>	<b>TCP &amp; UDP</b>	<b>4</b>
7.1	UDP . . . . .	4

## 1 Einführung

### 1.1 Adressen

4 parts:

- Protokoll
- Host/Host IP
- Port
- Resource

## 1.2 Protokolle

- dns
- http/https
- ssh
- smtp
- etc...

## 2 ISO-Modell

### 2.1 Layers:

1. Physical Layer - Definition der (elektrischen, optischen) Schnittstellen  
PCI, SCSI, USB
2. Link Layer - Fehlerfreier Kanal zwischen 2 Knoten  
Ethernet
3. Network Layer - Host-to-Host Protokoll  
2 Teile: Innerhalb eines Netzes, Zwischen Netzen  
IPv4, IPv6
4. Transport Layer - Ende-zu-Ende Protokoll  
TCP, UDP
5. Session Layer - Kommunikationssitzung
6. Presentation Layer - Umwandlung von Datenformen
7. Application Layer - Spezifische Anwendungsprotokolle

### 2.2 Router/Gateway

- Router - leitet nur weiter, kommt nur bis Ebene 3
- Gateway - kann auch filtern, geht auf Ebene 7 hoch

## 3 Topologien

### 3.1 Typische Topologien

- Bus
- Stern
- Hypercube
- Gatter
- Torus/Donut
- Butterfly(Flaches Hypercube)

## 3.2 Busse

Kollisionsverhinderung:

- FDMA - Frequency Divison Multiple Access
- TDMA - Time Division Multiple Access
- CDMA - Code Division Multiple Access
- CSMA - Listen before Talk

## 4 DNS

### 4.1 Domain Name Service

Host.Subdomain. ... .Subdomain.TLD

TLD - Top Level Domain

## 5 Ethernet??

## 6 IP und ICMP

### 6.1 All Pairs Shortest Paths

Floyd-Warshall-Algorithmus  $O(n^3)$

### 6.2 IP

- Auf Ebene 3 im OSI-Modell
- "3" Klassen von Netzwerken
  - Class A : 0—netID(7)—hostID(24)
  - Class B : 10—netID(14)—hostID(16)
  - Class C : 110—netID(21)—hostID(8)
- ARP & RARP (Address Resolution Protocol & Reverse Address Resolution Protocol)

### 6.3 ICMP

Internet Control Message Protocol - Erledigt administrative Aufgaben im Internet - Fehler-/Informationsmeldungen

### 6.4 Super-/Subnetting

Nehme Host-Anteil und Verwende Local-Routing um weitere Subnetze zu erzeugen

10—netID(14)—subnetID(8)—hostID(8)

CIDR (Classless Inter-Domain Routing) - Keine Netzwerkklassen mehr

NAT (Network Address Translation)

## 7 TCP & UDP

### 7.1 UDP

User Datagram Protocol

- ACK/NACK (impliziter vs expliziter Quittungsbetrieb)
- Maximierung des Speichermediums
- 3-Way Handshake
  - Client  $-j$ , SYN, ISN Client  $-j$  Server
  - Client  $j$ - SYN, ISN Server, ACK ISN Client  $j$ - Server
  - Client  $-j$ , ACK, ISN Server  $-j$  Server