

Netzwerke – Übung SoSe 2019

Vorschau: Einfache Netzwerke

Benjamin.Troester@HTW-Berlin.de

PGP: ADE1 3997 3D5D B25D 3F8F 0A51 A03A 3A24 978D D673

Benjamin Tröster

Road-Map

- 1 Netzwerke – Grundlagen
- 2 Netzwerktopologien
- 3 OSI-Modell

- 4 Laborhardware
 - Raspberry Pi
 - Switch
- 5 Empfehlungen

Was ist ein Netzwerk

- Netzwerk besteht im wesentlichen aus drei Komponenten
- Endsysteme – senden & empfangen Daten
- Zwischenknoten – leiten Daten weiter
- Links/Verbindungen – verbinden Endsysteme & Zwischenknoten

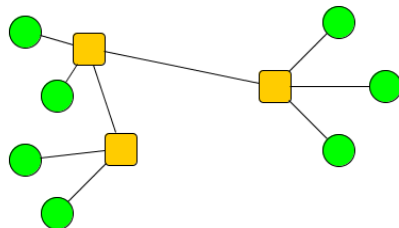
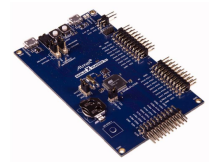


Abbildung: Netzwerk: Grün Endsysteme, gelb Zwischenknoten, Kanten als Links

Endknoten



Zwischenknoten

Home router



~30 cm
0,5kg
1 Gbps
<200 EUR

Internet core router



> 200cm
700kg
1.2 Tbps
> 100,000 EUR

Links



Optical



Copper



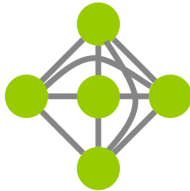
Wireless

Netzwerktopologien

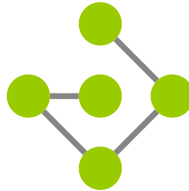
- Netzwerktopologie beschreibt, wie die Knoten einander erreichen könnten
- Drei wesentliche Anforderung an die Topologie:
 - Fehlertoleranz – mehrere Pfade zwischen Quelle und Ziel
 - Ausreichende Teilung, sodass Top. praktikabel & kosteneffizient ist – Anzahl der Links sollte nicht zu hoch sein
 - Sollte ausreichend pro Knoten Kapazität bereitstellen – Anzahl der Links sollte nicht zu klein sein

Beispieltopologien

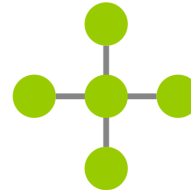
Full Mesh



Chain



Star



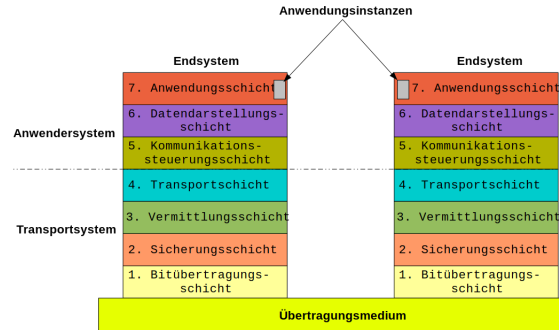
- Vorteile:
- Nachteile:

OSI-Modell

Netzwerkcommunication kann in sieben Schichten (Layer) zerlegt werden ¹

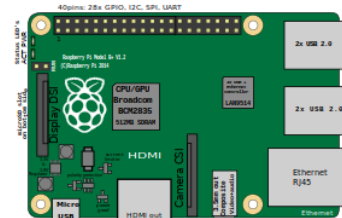
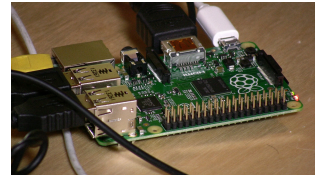
■ Für die nächsten Übungen wichtig:

- 1 Physical Layer
- 2 Data Link Layer
- 3 Network Layer
- 4 Transport Layer



Raspberry Pi

- Raspberry Pi 3 Model B
- Architektur: ARM Cortex(64-Bit) Broadcom BCM2837
- Quad Core 4 × ARM Cortex-A53 @ 1.2GHz
- 1GB LPDDR2 (900 MHz)
- 10/100 Ethernet, 2.4GHz 802.11n wireless
- 4 USB 2 ports
- Raspbian 9 Stretch – Debian Fork



Switch

- 8 Port 100 Mbit Switch
 - Sollte auf jedem Tisch liegen
 - Zwischenknoten – leitet den Verkehr zwischen den Endknoten weiter
 - Arbeitet auf OSI-Layer 2 – kennt kein IP nur Ethernet-Frames & MAC-Adressen
 - Switches sind über den Switch im Rack miteinander verbunden
 - Uplink ins Internet 1 Gbit symmetrisch – ebenfalls im Rack



19" Server Rack

- Uplink ins DFN
- Switch für das Labornetzwerk
- Router aus dem Labornetzwerk
- Cisco Router für Backbone Routing
- MoCo-Cloud für Big Data
Arbeitsgruppe



Nerd-Wochenmarkt

Empfehlung der Woche:

- n00bCore:
 - „n00bfreundlicher Podcast über Computer“
 - <http://n00bcore.de/nc-006-was-ist-ein-internet/>
 - <http://n00bcore.de/nc007-away/>
- Freifunk Rheinland RoutingDays 2016
 - <https://media.ccc.de/b/conferences/routingdays/routingdays16>
 - Speziell: https://media.ccc.de/v/routingdays16-18-network_ip_basics