Bootcamp – Netzwerktechnik 19.09.2017

Standards bei der Datenübertragung: Dienen dazu, dass verschiedene Übertragungstechniken miteinander kompatibel bleiben

Vorteil eigene Standards (z.B. Apple Airwave):

* Sicherer, können individuell eingestellt werden
* Effektiver, bzw. man kann vorbestehende Regulationen umgehen, die für bestehende Standards gelten könnten

Peer-to-Peer:   
- z.B. Bittorrent-Netzwerke  
- Gleichberechtigung sorgt aber auch dafür, dass es auch nicht zentral abgeschaltet werden kann  
(PC1 verbindet mit PC2, PC3 kommt dazu – PC1 geht. PC2 und PC3 sind aber immer noch miteinander verbunden)

Bustopologie ist nicht mehr im Einsatz in der Netzwerktechnik  
  
Hub: Nur in der Lage, ein Paket an alle ihm angeschlossenen Ports weiterzugeben  
Switch: Erkennt an der Adressierung z.B. Paket ist für Computer B und leitet es nur an diesen weiter

* Ist ein Switch überlastet, schaltet er in den Hub-Modus

Switch Zuordnung über physikalische Adresse (wahrscheinlich weltweit eindeutig), Adresse darf nur einmal in einem Netzwerk vorkommen, sonst kommt es zu Adresskonflikten   
(Doppelte Bandbreite bei doppelduplex)  
  
Ringtopologie wird noch als Backbone Verkabelung angewendet  
Token Ring: Derjenige der den Token hat darf sprechen

UTP   
- Unshielded Twisted Pair  
- ungeschirmte verdrillte Adernpaaren – Adernpaare sind nicht von einem metallischen Schirm umgeben und sind daher anfälliger gegenüber stromführenden Leitern  
- Höhere Anfälligkeit für Übersprechen zwischen den Adernpaaren  
- Günstiger und ausreichend wenn genügend großer Abstand zu anderen Leitungen vorhanden

FTP  
- Foiled Twisted Pair  
- Folienschirmung, einzelne Paare oder Gesamtschirmung  
- Adernpaare sind mit einem metallischen Schirm umgeben

STP  
- Shielded Twisted Pair  
- Veraltete allgemeine Bezeichnung für ummantelte Kabel

Kollisionsdomäne: Wenn eine KD nur aus zwei Teilnehmern besteht, kann es zu keiner Kollision kommen

KIByte = Kilo-Informations-Byte = 1024 Byte – da der Begriff Kilobyte nicht passend ist, Kilo = 1000  
Binärpräfix:   
1024 Byte = 1 KIByte  
1024 KIByte = 1 MIByte  
1024 MIByte = 1 GIByte  
1024 GIByte = 1 TIByte  
1024 TIB = 1 PIByte

Dezimalpräfix:   
1000 Byte = 1 KByte  
Für die Prüfung: GB in GiB umrechnen (dazu x1000 bis man bei Byte ankommt, GB x1000 = MB x1000 = KB usw. und durch 1024 bis bei GiB)

Binär Dezimal Hexadezimal

**8421**

0000 0 0

0001 1 1

0010 2 2

0011 3 3

0100 4 4

0101 5 5

0110 6 6

0111 7 7

1000 8 8

1001 9 9

1010 10 A

1011 11 B

1100 12 C

…

Wichtig: Ein Hex-Zeichen entspricht 4 Bit

Übertragungsgeschwindigkeiten werden immer n Mbit angegeben  
1000 Base-T = 1000 Mbit/s/8 = 125 MByte/s   
WLAN 450 Mbit/s/8 = 56,25 MByte/s

OSI/ISO  
Auf jeder Schicht gibt es Steuerinformationen (Steuerdaten)  
PDU: Protocol Data Unit – Nutzdaten inkl. Steuerinformation  
FCS Feld (Frame Checked Sequence) auf Schicht 2: Anhand dessen kann z.B. ein Switch erkennen ob das Paket vollständig ist  
Bitübertragung: in 0 und 1  
Sicherungsschicht: Relevant fürs lokale Netzwerk  
Vermittlungsschicht: z.B. Router, Internetzugang  
Transportschicht: Wahl des Paketdienstleisters, Firewallsysteme   
Oftmals auch Schicht 5-7 zusammengefasst als Anwendungsschicht, da Unterscheidungen schwierig zu machen sind

Ping  
TTL (Time To Live): In Schicht 3, Zeit bis ein Paket gelöscht wird damit es nicht ewig kreist  
  
  
Link Local:

DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol. Vergibt die Adressen nur für kurze Zeit, damit diese nicht „blockiert“ werden (wären diese zb zwei Jahre gültig, könnte es irgendwann sein, dass die Adressen ausgeben)  
- Nach der Hälfte der Zeit wird der DHCP Server angefragt, ob die Lizenz verlängert werden kann  
- Ist dieser zu dieser Zeit nicht verfügbar, werden 169.00.00.00-Adressen verteilt und das Internet geht bei den entsprechenden Teilnehmern nicht mehr

IPv6

* Keine Prüfsumme bedeutet es muss nicht bei jedem Routing etwas überprüft werden, was schnellere Übertragungen bedeutet

Fragmentierung:

IP=1500 Byte max MTU

1500 Byte ist die maximale Übertragungsgröße  
z.B. 1,5std Film in HD = 2GByte \* 1000 (MByte) \* 1000 (KByte) \* 1000 (Byte) / 1500 = 1,3 Mio Pakete

Ablauf einer erfolgreichen IP-Adressvergabe mit DHC:   
- Lease-Anfrage DISCOVER, ich schicke MAC Adresse, erhalte einen  
OFFER, IP wird vorgeschlagen  
Client muss den Vorschlag annehmen, REQUEST  
Lease-Annahme wird bestätigt, ACKNOWLEDGED (DORA-Prinzip)

Domain Name System (zu Folie 88)  
- Es wird nach der IP-Adresse gefragt. Liegt diese weder in etc/hosts noch im DNS-Cache, so wird eine Anfrage gestellt

Broadcast: einer sendet an alle  
Unicast: Einer sendet an alle  
Multicast: z.B. Videostreaming  
Anycast: sendet an irgendeinen, aber nicht einen bestimmten, es wird per Zufallsgenerator ausgewählt. Rootserver arbeiten so aus Sicherheitsgründen