

LF03 - 21.11.23

Vereinfachtes TCP/IP-Schichtmodell

1. Application Layer -> HTTP, FTP, DHCP
2. Transport Layer -> TCP, UDP
3. Internet Layer -> IPv4, IPsec, IPv6
4. Network Access Layer -> Ethernet

DNS: Domain-Name-System

- hierarchisch, dezentral bzw. untereinander abgestimmt
- meist in IP-basierten Netzen
- dient der Namensauflösung (z.B. Domain zu IP-Adresse)
- verwaltet den Namensraum eines Netzes
- Nutzer kennen Domain (z.B. "www.example.org"), DNS verbindet zur entsprechenden Adresse (z.B. 192.0.2.42)
- vergleichbar mit Telefonauskunft (Zuordnung Name zu Telefonnummer)
- funktioniert auch umgekehrt (vergl. Inverssuche)

HTTP: Hypertext Transfer Protocol

- Betreuung von Daten
- Anfragen von Browser and Server für Ressourcen (z.B. Website)
- Server überträgt Daten zurück zum Client
- zustandslos -> unabhängige Behandlung von Anfragen ohne Speicherung

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol

- Zuweisung von Netzwerkkonfiguration und -adresse an Clients durch Server
- bei Einwahl von Client in Netzwerk wird IP-Request gesendet
- Server bietet IPs an, Client wählt eine aus, Server bestätigt sie

FTP: File Transfer Protocol

- dient der Dateiübertragung in IP-Netzwerken
- SFTP "secure" Variante, besonders sicher und gut verschlüsselt
- keine Einschränkung für einzelne Transfers
- Tools bieten Scripts, z.B. für Automatisierung der Übertragung
- kann auch mehrere Dateien auf einmal übertragen
- bietet Kontrollfunktionen, funktioniert auch über Unterbrechungen hinaus

UDP: User Datagram Protocol

- adressieren Anwendungen über Ports
- schneller als TCP, da nur senden, dafür aber keine Datenprüfung
- kann dadurch zu unbemerktem Datenverlust führen
- Anwendungen müssen Kontrolle übernehmen
- kleinerer Header als TCP
- muss als Datenstrom gesendet werden, kann nicht sortiert werden

TCP:

- langsamer, dafür sicherer, da verbindungsorientiert
- verbraucht mehr Ressourcen
- Pakete werden gespiegelt zurückgesendet
- Daten werden geprüft auf Fehler, Verlust, Duplikate
- Reihenfolge wird gewahrt

IP:

- grundlegendes Kommunikationsprotokoll
- Verbindung zwischen beliebigen Rechnern
- über mehrere Knoten hinweg -> Routing
- IPsec -> besonders sicher und verschlüsselt

- IPv6 -> neuer Standard mit mehr mögliche Adressen

ARP:

- dient zur Ermittlung der MAC-Adresse
- ordnet es der entsprechenden IPv4-Adresse zu
- funktioniert nicht mit IPv6
- meist in lokalen Netzwerken