

## Aufgabe 1

### *5 Netzwerktypen und deren Reichweite*

1. GAN (Global Area Network): Netzwerk umspannt die ganze Welt, und verbindet WAN's miteinander  
→ Tiefsee-Kabel und Satelliten
2. WAN (Wide Area Network): Netzwerk über Kontinente, z.B. für internationale Unternehmen → Durch WAN-Provider bereitgestellt
3. MAN (Metropolitan Area Network): Verbund von mehreren LAN  
→ mehrere Uni-Fakultäten, mehrere Firmengebäude, lokale Internetprovider  
→ 100 km Reichweite
4. LAN (Local Area Network) : Unternehmens-/ Uni-Netz, Privat Haushalt  
→ 1 km<sup>2</sup> Reichweite  
→ Bsp. verbunden durch Ethernet mit Switch, Glasfaserkabel oder Kupferkabel → Höhere Datenübertragungsraten als PAN
5. PAN (Personal Area Network): Geräte sind in unmittelbarer Nähe und sind zum Beispiel mit Bluetooth oder USB verbunden.

## Aufgabe 2

### 0.1

*Von den Standards der IEEE-802 definierten Layer für die ISO/OSI-Layer 1 und 2:*

- Die Layer Bitübertragungsschicht und Sicherungsschicht definieren die Standards. Zum zweiten Layer gehören Layer Media Access Control und Logical Link Layer. Diese sind jedoch nicht im ISO/OSI Schichtenmodell definiert.

### 0.2

*Übertragene Einheiten in den Layern:*

- Auf der Bitübertragungsschicht werden Bits bzw. Symbole mittels Manchesterkodierung übertragen.
- Im Media Access Layer werden Dataframes übertragen.
- Im Logical Link Control Layer werden UFrames , SFrames und IFrames übertragen.

### 0.3

*Von den Layern benutzte Protokolle:*

- Im Layer 1: ARCNET, TokenRing und 1000Base-T (Kupferkabel mit 1Gbit/s)
- Layer 2a Media Access Control: Ethernet(802.3), WLAN(802.11), Bluetooth(802.15.2)
- Layer 2B: Protokoll-Multiplexing auf verschiedenen Arten:
  - verbindungslos und unbestätigt: LLC1
  - verbindungsorientiert und bestätigt : LLC2
  - verbindungslos und bestätigt: LLC3
  - Vollduplex Punkt zu Punkt

## 1 Aufgabe 3

### 1.1

Welche Gründe nennt das PPP Protokoll RFC 1331 für die Terminierung einer Verbindung: Terminierung kann erfolgen durch...

- ... Anfrage eines Benutzers,
- ... Trägerverlust,
- ... Authentifikations-Fehler,
- ... schlechte Verbindungs-Qualität,
- oder Auslaufen der Idle-Time.

### 1.2

Nenne die zwei Authentifikationsverfahren im RFC 1331. Welche Hexadezimalzahl muss für die Wahl des jeweiligen Verfahrens im Feld "Authentication/Protocol" angegeben werden? Dies sind die zwei möglichen Authentifikationsverfahren und der Wert der angegeben werden soll:

1. Password Authentication Protocol → c023
2. Challenge Handshake Authentication Protocol → c223

## 2 Aufgabe 4

Ermittle den ARP-Cache deines Rechners...

## 2.1

*Werden alle Geräte im Heimnetz angezeigt?*

Es werden alle Geräte angezeigt, die bei arp-request eingeschaltet und arp-fähig waren.

## 2.2

*Woran kann es liegen, dass Geräte nicht angezeigt werden?*

Sie befinden sich in einem anderen Subnetz als man selbst

## 2.3

*Mit welchem Kommando kann der ARP-Cache komplett und einzelne Einträge gelöscht werden?*

- Löschen bestimmter Einträge:
  - Linux: **arp -d [IP-Adresse, aus der du löschen möchtest]**
  - Windows: **arp -d [IP-Adresse]**
  - MacOS: **sudo arp -d [Ip-Adresse]**
- gesamten Cache löschen:
  - Linux: **ip -s -s neigh flush all**
  - Windows: **netsh interface IP delete arpccache** oder **arp -d \***
  - MacOS: **sudo arp -d -a**

## 3 Our Notes

- **ARP-Cache:**
  - Adress Resolution Protocol
  - Verbindet die 2te und 3te OSI-Schicht: Data Link und Network Layer
- **Befehle für ARP-Cache**
  - Ausgabe des ARP-Caches:
    - \* Linux: **arp -n**
    - \* Windows: **arp -a** oder **arp -g**
    - \* MacOS: **sudo arp -a**
- Quellen:
  - <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1331#section-7.4>

– <https://de.wikipedia.org/wiki/Datenframe>