

**Aufgabe 0) Abgabegruppe:**

- Tobias Ctistis, 3184429
- Timm Mommertz, 2635464
- Sebastian Sienz, 2749681
- Antoine Warns, 3367492

**Aufgabe 1)**

- GAN – Global Area Network:  
Verbindet über unbegrenzte geografische Reichweite, bspw. Standorte multinationaler Unternehmen weltweit
- WAN – Wide Area Network:  
Erstrecken sich über große geografische Bereiche, bspw. Länder, Kontinente
- MAN – Metropolitan Area Network:  
Verknüpft einzelne Siedlungsgebiete
- LAN – Local Area Network:  
Verbindet Netzinfrastruktur eines logischen Endpunktes, bspw. Privathaushalte, Firmen
- PAN – Personal Area Network:  
Ad-hoc-Netzwerke für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen einzelner Geräte

Die Auflistung ist absteigend nach geografischer Reichweite sortiert.  
Dabei kann ein größeres Area Network mehrere des nächstkleineren Typs miteinander vernetzen.

Bspw. werden mehrere PANs über ein LAN miteinander verbunden. Oder ein MAN verbindet sämtliche geografisch beieinanderliegende LANs miteinander.

**Aufgabe 2)**

- a) Layer 1 (Bitübertragung)  
Layer 2 (Sicherheitsschicht/Ethernet)
- b) Layer 1 – Bits/Symbole (z.B. mittels Manchesterkodierung)  
Layer 2A – Frames  
Layer 2B –  
    UFrames (unnumbered) – Link Control,  
    SFrames (supervisory) – Management,  
    IFrames (information) – Sequenziell
- c) Layer 1 – ARCNET/TokenRing/1000Base-T  
Layer 2A – 802.3 Ethernet/802.11 WLAN/802.15.1 Bluetooth  
Layer 2B – LLC1, LLC2, LLC3, LLC4

**Aufgabe 3)**

- a) Authentication Failure/ Link Establishment Failure
- b) PAP (Password Authentication Protocol) – Hex-Wert: c023  
CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) – Hex-Wert: c223

**Aufgabe 4)**

- a) Es werden nicht alle Geräte angezeigt.

```
C:\Users\Toby>arp -a

Schnittstelle: 192.168.17.1 --- 0x5
Internetadresse    Physische Adresse    Typ
192.168.17.255     ff-ff-ff-ff-ff-ff    statisch
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16    statisch
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb    statisch
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc    statisch
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa    statisch

Schnittstelle: 192.168.178.63 --- 0x9
Internetadresse    Physische Adresse    Typ
192.168.178.1      3c-a6-2f-48-0c-9a    dynamisch
192.168.178.26     fc-f1-52-86-49-90    dynamisch
192.168.178.28     38-10-d5-b5-44-20    dynamisch
192.168.178.30     40-61-86-cb-ac-c2    dynamisch
192.168.178.52     00-11-41-32-92-5a    dynamisch
192.168.178.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff    statisch
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16    statisch
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb    statisch
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc    statisch
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa    statisch
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff    statisch

Schnittstelle: 192.168.56.1 --- 0x17
Internetadresse    Physische Adresse    Typ
192.168.56.255     ff-ff-ff-ff-ff-ff    statisch
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16    statisch
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb    statisch
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc    statisch
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa    statisch

Schnittstelle: 192.168.246.1 --- 0x18
Internetadresse    Physische Adresse    Typ
192.168.246.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff    statisch
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16    statisch
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb    statisch
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc    statisch
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa    statisch
```

- b) Cache wird lokal durch Broadcasting mittels ARP-Requests aufgebaut.  
Dabei werden die Zuordnungen IP-Adresse zu MAC-Adresse aus erhaltenen ARP-Responses im Cache abgelegt. Einem ARP-Response muss kein ARP-Request vorausgehen, Geräte können diese auch von sich aus „ungefragt“ versenden.

Gründe, weshalb Geräte nicht im Cache auftauchen:

- Gerät, welches Cache verwaltet, erhielt bisher noch kein ARP-Response des fehlenden Gerätes:
  - Weil dieses gerade neu hinzugefügt und bisher nicht angefragt wurde
  - Weil Switches Teile des Netzwerks voneinander abschotten (Datenverkehr-Kontrolle)
- Das Gerät antwortet absichtlich nicht auf ARP-Requests
- Der betreffende Eintrag wurde absichtlich gelöscht, evtl. sogar unbemerkt (dann wäre die Integrität des Caches verletzt)

- c) Alle Einträge löschen: `arp -d *`  
Bestimmten Eintrag löschen: `arp -d <IP-Adresse>`