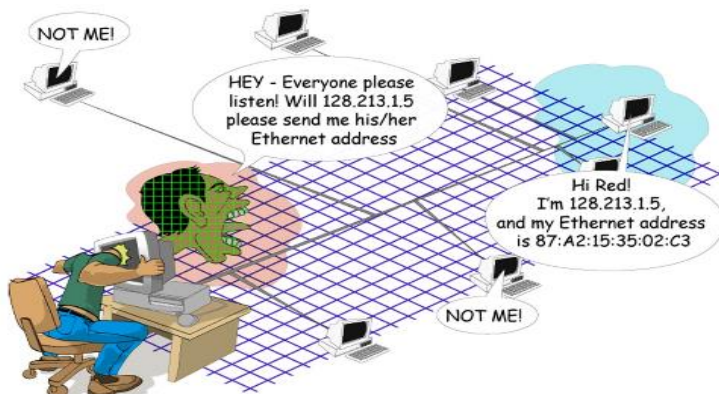


Aufgabe 7: ARP-Versuch

7.1 Allgemeine Informationen zum ARP-Protokoll

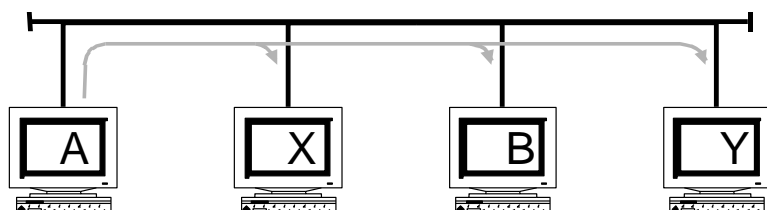
Das Address Resolution Protocol (ARP) ist ein Netzwerkprotokoll, das bei der IPv4-Adressierung in Ethernet-Netzen eingesetzt wird. Es ermittelt zu einer IPv4-Adresse die physikalische Adresse (MAC-Adresse) und hinterlegt diese Zuordnung gegebenenfalls in den sogenannten ARP-Tabellen (ARP-Cache) der beteiligten Rechner.



1. Step: ARP-Request (Broadcast)

An ARP-Request is a packet in a special format to all the machines (Broadcast) on the LAN to see, if one machine knows that it has that IP address associated with it. See picture above!

Broadcast



ARP-Request von Host A als Broadcast

enthält: IP-Adresse Host A
IP-Adresse Host B
MAC-Adresse Host A

2. Step: ARP-Reply (Unicast)

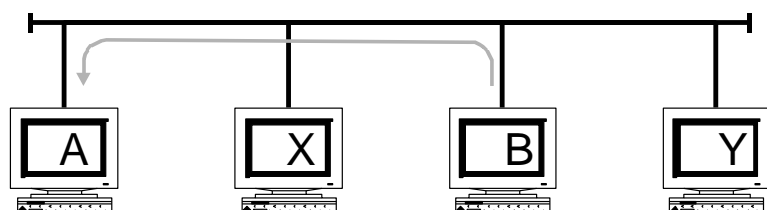
Every PC on the LAN checks whether the ARP-Request contains its IP-address as destination IP-address. A machine that recognizes the IP-address as its own returns an ARP-Reply (Unicast) containing its MAC-Address. ARP updates the ARP cache for future reference.

ARP-Request



ARP-Reply

ARP-Cache



ARP-Reply als Unicast von Host B direkt an Host A:

enthält: IP-Adresse Host A
IP-Adresse Host B
MAC-Adresse Host A
MAC-Adresse Host B

7.2 Grundkonfiguration

☐ **Konfigurieren** Sie die PCs mit den IP-Adressen aus Lernsituation 2a.

☐ **Ermitteln** Sie Ihre

IP-Adresse:

.....

Subnetmask:

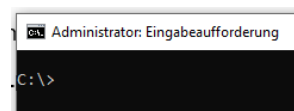
.....

Physikalische/MAC-Adresse:

.....

7.3 ARP – Befehle

- ☐ Öffnen Sie ein Konsolenfenster als **Administrator!**
- ☐ Lassen Sie sich die aktuellen Einträge des ARP-Caches anzeigen.
Hinweis: Geben Sie den Befehl `arp /?` ein, um Hilfe zu erhalten.



Vollständiger Befehl zur Anzeige der aktuellen ARP-Einträge

- ☐ Pingen Sie einen Nachbar-PC an und lassen Sie sich Ihre aktuellen ARP-Einträge anzeigen.

Hinweis: Ein dynamischer ARP-Eintrag wird ca. alle 10 min gelöscht.

Notieren Sie sich den neuen Eintrag:

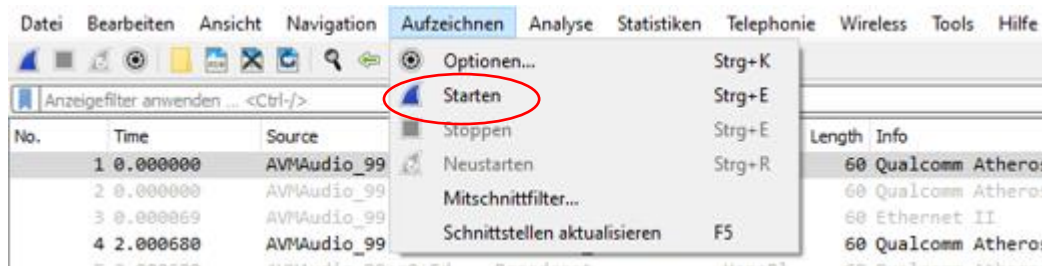
IP-Adresse	Physikal. Adresse	Typ

- ☐ Löschen Sie die aktuellen ARP-Einträge.

Vollständiger Befehl zum Löschen der ARP-Einträge:

7.4 ARP – Request (Broadcast)

- ☐ Löschen Sie die aktuellen ARP-Einträge.
- ☐ Führen Sie das Programm Wireshark aus und starten Sie das Mitschneiden der Netzwerkdaten.



- ☐ Pingen Sie einen Nachbar-PC an.
- ☐ Lassen Sie sich in Wireshark die folgende(n) Zeile(n) anzeigen:

„WHO HAS 192.168.1.[Nachbar]? TELL 192.168.1.[Ihre IP]“

117	12.540556000	FujitsuT_c6:4d:33	Broadcast	ARP	42	who has 192.168.22.1? Tell 192.168.22.6
118	12.540737000	AlliedTe_1d:71:16	FujitsuT_c6:4d:33	ARP	60	192.168.22.1 is at 00:00:cd:1d:71:16

Beschreiben Sie den Vorgang mit eigenen Worten!

.....

.....

.....

.....

- ☐ Wie lautet die **Destination-MAC-Address** des ARP-Requests in hexadezimaler und binärer Darstellung?

```

⊕ Frame 124: 42 bytes on wire (336 bits), 42 bytes captured (336 bits)
⊕ Ethernet II, Src: FujitsuT_c6:4d:33 (00:19:99:c6:4d:33), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
  ⊕ Destination: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
  ⊕ Source: FujitsuT_c6:4d:33 (00:19:99:c6:4d:33)
    Type: ARP (0x0806)
⊕ Address Resolution Protocol (request)

```

Hexadezimal:

Binär:

- ☐ Was bedeutet die Angabe 0x0806₁₆ im Typfeld des Frames? Hinweis: Internetrecherche notwendig

.....

7.5 ARP – Reply (Unicast)

- ☐ Notieren Sie sich zum ARP-Reply folgende Angaben:

	Hexadezimal / Dezimal	Binär
Quell-MAC-Adresse		
Quell-IP-Adresse		
Ziel-MAC-Adresse		
Ziel-IP-Adresse		

7.6 Zusammenfassung

Stellen Sie die Funktionsweise von ARP in einem PAP (Programmablaufplan) grafisch dar.

Hinweis: <https://de.wikipedia.org/wiki/Programmablaufplan>

Verbindung soll
aufgebaut werden



.....

Aufgabe 8: Halten Sie den Vortrag zu **Adressierung im LAN – Switching Grundlagen**.

Verwenden Sie dabei den PAP aus Aufgabe 7.6.

Der Vortrag wird bewertet!

