



## Übungen zur Vorlesung Kommunikationssysteme, WS24/25

Betreuer: M. Sc. Martin Mehlhose  
Maximilian Amthor

Termine: 21.01.25 17:15-18:45 Raum: SG 2-14  
23.01.25 09:15-10:45 Raum: SG 3-10  
28.01.25 17:15-18:45 Raum: SG 2-14  
30.01.25 09:15-10:45 Raum: SG 3-10

**Hinweise:** Die Übungsblätter dienen zur Vertiefung der Inhalte der Vorlesung und zur Vorbereitung von Prüfungen. Es wird eine aktive Teilnahme an diesen Übungsgruppen vorausgesetzt, so dass die Übungsblätter im Voraus selbständig zu bearbeiten und die Aufgaben während der Übungen vorzutragen sind.

### Übungsblatt 5

#### **Aufgabe 5.1:**

- a) Erläutern Sie das Address Resolution Protocol (ARP) zur Auflösung von IP Adressen!
- b) Welche (ARP) Message Typen gibt es? Wie sieht das ARP Message Format aus?
- c) In welche Schicht des TCP/IP-Schichten-Modells würden Sie ARP einordnen?
- d) Überlegen Sie sich, wie das ARP Protokoll von einem Angreifer genutzt werden könnte um den Datenverkehr zwischen zwei Rechnern im lokalen Netzwerk zu auszulesen (Man-in-the-Middle-Angriff).

#### **Aufgabe 5.2:**

- a) Nennen Sie die Eigenschaften von TCP! Welche Dienste bietet TCP übergeordneten Schichten an und auf welche Weise werden sie realisiert?
- b) Unterscheiden Sie zwischen den Protokollen TCP und UDP!
- c) Kann TCP in einem Netz (z.B. Ethernet) direkt ohne IP benutzt werden? Wäre eine Datenübertragung ohne TCP direkt über IP-Datagramme möglich? Begründen Sie Ihre Antworten!

#### **Aufgabe 5.3:**

Betrachten Sie das Domain Name System (DNS)!

- a) Wie sind die Namen aufgebaut?
- b) Welche Schritte sind bei der *name resolution* erforderlich?
- c) Welchen Einfluss hat die Tiefe der Hierarchie auf die Effizienz der *name resolution*?
- d) Wie kann die Leistung eines DNS optimiert werden?

#### **Aufgabe 5.4:**

- a) Berechnen Sie die maximale Größe von UDP Nachrichten für IPv4 und IPv6.
- b) Eine Applikation sendet eine 8 KB Nachricht über Ethernet. Wie viele Frames werden über das Netzwerk übertragen?
- c) Was passiert, wenn eine UDP Nachricht mit einer Payload von 1500 Byte über Ethernet übertragen wird.