



Übungsblatt 1

2019-04-25

Abgabe: 2019-05-02, 10:00. **elektronische Abgabe als PDF-Datei über Moodle!**

Hinweise zur Gruppenabgabe

- Die Übungsblätter sollen in Zweiergruppen bearbeitet werden.
- Bitte geben Sie bereits das erste Übungsblatt zu zweit ab!
- Zur Suche von Übungspartnern kann das Diskussionsforum im Moodle verwendet werden.
- Pro Zweiergruppe soll nur eine Lösung in Moodle hochgeladen werden.

Aufgabe 1.1: ISO/OSI-Schichtenmodell

1. Ordnen Sie folgende Protokolle, Spezifikationen, Geräte und Medien den Schichten 1, 2, 3, 4 und 7 des ISO/OSI-Modells zu. Beachten Sie hierbei, dass Mehrfachnennungen möglich sind.
 - a) IP, TCP, Twisted-Pair-Kabel, RTSP, ARP, DNS, Token-Ring 8 Punkte
 - b) Router, Bridge, IEEE 802.11, PPP, Web-Browser, MPLS, IEEE 802.3, Hub 8 Punkte
2. Worin unterscheidet sich das TCP/IP-Schichtenmodell vom ISO/OSI-Schichtenmodell? Erklären Sie, was mit der Funktionalität der fehlenden Layer geschieht. 4 Punkte
3. Schichtenmodelle sind nur Denkmodelle, die Realität schaut häufig anders aus. Geben Sie ein Beispiel aus der Realität an, in dem innerhalb des Protokollstapels ein Protokoll sogar mehrfach vorhanden ist und erläutern Sie dieses! 9 Punkte

Aufgabe 1.2: Netzwerkprinzipien

1. Das Internet wird oftmals als *Netz von Netzwerken* bezeichnet. Erklären Sie diesen Begriff! 5 Punkte
2. Nennen Sie jeweils eine typische Aufgabe von *local* und *regional ISPs*! 10 Punkte

3. Nennen Sie je ein Beispiel für einen *local ISP* und einen *regional ISP*!

4 Punkte

4. Ein System hat eine Protokollhierarchie mit n Schichten. Anwendungen erzeugen Nachrichten mit einer Nutzdatenlänge von M Byte. Auf jeder Schicht wird ein Header mit h Byte hinzugefügt. Welcher Anteil der Netzbandbreite wird von den Headern belegt?

10 Punkte

Hinweis:

Recherchieren Sie dazu im Internet!

Aufgabe 1.3: Protokollschichten

Abbildung 1 zeigt die Kommunikationsstrecke zwischen einem Laptop und einem Web-Server. Die Verbindung wird über einen WLAN-Access-Point, einen Switch, und einen IP-Router mit Ethernet-Anschlüssen hergestellt. Der WLAN-Access-Point arbeitet hier als Bridge, die zwischen verschiedenen Zugangstechnologien übersetzt.

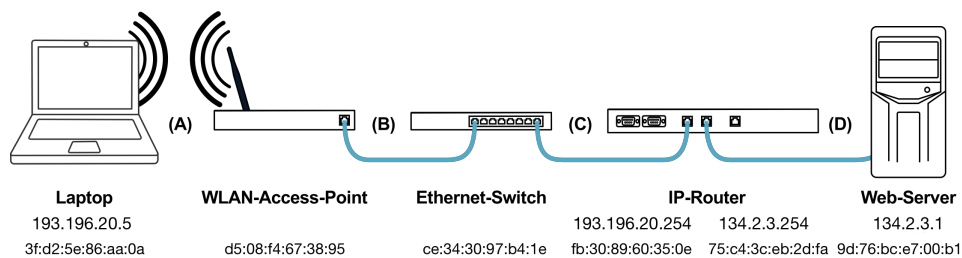


Abbildung 1: Kommunikation zwischen Laptop und Server über mehrere Zwischenschritte.

Auf Anwendungsschicht wird eine HTTP-Anfrage vom Laptop zum Web-Server übertragen.

1. Geben Sie an, welche Protokolle hierbei an den Punkten (A)–(D) auf den Schichten 2–4 im ISO/OSI-Modell verwendet werden!

12 Punkte

2. Geben Sie an, welche Quell- und Zieladressen auf Schicht 2 und 3 und welchen Zielport auf Schicht 4 die Protokollheader jeweils an den Punkten (A)–(D) enthalten!

20 Punkte

3. Geben sie die jeweils höchste Protokollschicht an, die auf den jeweiligen Geräten verarbeitet wird!

10 Punkte

Hinweis:

1) Recherchieren Sie, welches Transportprotokoll und welcher Port üblicherweise für HTTP verwendet werden! Verwenden Sie für die Teilaufgaben 1 und 2 folgendes Format zur Darstellung der Lösung:

| | (A) | (B) | (C) | (D) |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Protokoll Schicht 4 | | | | |
| Protokoll Schicht 3 | | | | |
| Protokoll Schicht 2 | | | | |
| Zielpport (Schicht 4) | | | | |
| Quelladresse Schicht 3 | | | | |
| Zieladresse Schicht 3 | | | | |
| Quelladresse Schicht 2 | | | | |
| Zieladresse Schicht 2 | | | | |

2) Nehmen Sie der Einfachheit halber an, dass kein Network Address Translation (NAT) verwendet wird, da es bisher in der Vorlesung nicht behandelt wurde!

3) Geben Sie für die Zieladresse Schicht 2 im Fall von WLAN die Adresse im WLAN-Header-Feld *Address 3* an.

Gesamt: 100 Punkte