

Übungsblatt 6 – Layer 2

Aufgabe 1: Schauen Sie sich noch einmal alle Folien aus der Vorlesung an und stellen Sie sicher, dass Sie sie verstanden haben. Falls in der Vorlesung nicht alle Folien besprochen wurden, dann arbeiten Sie die nicht besprochenen Folien selbstständig durch. Benutzen Sie dabei die Literatur. Falls Fragen offen bleiben sollten, besprechen Sie diese während der Übungsstunde mit dem Betreuer.

Aufgabe 2:

- a) Lesen Sie das Kapitel über *Layer 2* in dem Buch, das Sie sich zu Semesterbeginn besorgt haben. Die Abschnitte, in denen es in deutliche tiefere Details geht als in der Vorlesung angesprochen, können Sie überspringen.
- b) Erstellen Sie Ihre persönliche handschriftliche Zusammenfassung der wichtigsten Inhalte der Lehrveranstaltung.
- c) Überlegen Sie sich drei Verständnisfragen zur Lehrveranstaltung und halten diese schriftlich fest.

Aufgabe 3: Zwei Rechner sind durch ein einzelnes Kupferkabel verbunden, das sie beide gemeinsam benutzen können, bei dem aber immer nur einer senden darf, während der andere dann empfängt (CSMA/CD). Das Kabel ist 100 m lang. Die Signalgeschwindigkeit im Kabel beträgt 200.000 km/s.

- a) Wie groß ist die Round Trip Time?
- b) Jeder Rechner kann mit 1 GBit/s ($1G = 10^9$) Daten senden. Wie groß (in Bytes) muss ein Datenrahmen mindestens sein, damit Kollisionen beim Absender sicher erkannt werden können.

Aufgabe 4: Das Programm *wireshark* kann Datenrahmen protokollieren und sie dann dem Benutzer anzeigen. Kopieren Sie die Protokolldatei (*spiegel-abruf.pcapng*) vom Moodle-Server und öffnen sie dann mit dem Programm *wireshark*.

- a) Machen Sie sich mit den drei Anzeigebereichen (Oben, Mitte und Unten) vertraut.
- b) Welche Absender- und welche Empfänger-MAC-Adresse hat der Datenrahmen Nr. 41? Welcher Hersteller hat die Ethernetkarte des Absenders gebaut, welcher die des Empfängers? Wie groß ist der Rahmen?

Aufgabe 5: Mit einem sogenannten WLAN-Repeater kann man die Reichweite des eigenen WLANs erhöhen. Dazu nimmt der WLAN-Repeater Datenrahmen vom Absender entgegen und leitet diese dann zum eigentlichen Empfänger weiter.

Welche Auswirkungen hat das auf die Übertragungsrate zwischen Absender und Empfänger?

Aufgabe 6: Die folgenden Wörter wurden mit einem Hamming-Code gesichert. Prüfen Sie für jedes der Wörter, ob es korrekt ist oder ob ein Bitfehler aufgetreten ist. Falls es Bitfehler gab, nennen Sie die Stelle (Pos.) des Fehlers.

Pos.	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01
Wort 1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
Wort 2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
Wort 3	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0

Aufgabe 7: Beim einem CRC-Verfahren wird das Generator-Polynom $G = 10011$ benutzt.

- a) Wie lautet die CRC-gesicherte Nachricht zur den Eingabedaten $D = 111010110110$?
- b) Es wurde eine Nachricht $N = 1110101101101110$ empfangen. Ist bei der Übermittlung ein Fehler aufgetreten? Begründen Sie Ihre Antwort.