

11. Übung

Ausgabe Abgabe
8.1.16 22.1.16

Bitte bei der Abgabe Name der Mitglieder einer Gruppe, Nummer der Übung/Teilaufgabe und Datum auf den Lösungsblättern nicht vergessen! Darauf achten, dass die Lösungen beim richtigen Tutor abgegeben werden. Achten Sie bei Programmieraufgaben außerdem darauf, dass diese im Linuxpool kompilierbar sind. Nutzen Sie dazu die Flags `-std=c99`, `-Wall` und `-pedantic`. Es sollten keine Warnungen auftauchen.

Zu spät abgegebene Lösungen werden nicht berücksichtigt!

Aufgabe 1: Begriffe (2 Punkte)

(a) Beschreiben Sie jeden der folgenden Begriffe mit wenigen Sätzen:

- Bit
- Signal
- Frequenzmodulation
- Amplitudenmodulation
- Phasenmodulation

(b) Codieren Sie Nachricht 100100010111101 mittels Manchester Encoding (gemäß Vorlesung), Phasenmodulation, Frequenzmodulation bzw. Amplitudenmodulation. Achten Sie auf eine verständliche Darstellung und kommentieren Sie unter Umständen Ihre Grafik.

Aufgabe 2: CRC16 (3 Punkte)

In der Sicherungsschicht (*datalink layer*) findet eine Fehlerüberprüfung der übertragenden Daten statt. Eine Möglichkeit dazu sind zyklische Redundanzprüfungen (*cyclic redundancy check*, CRC).

Machen Sie sich zu erst mit dem Verfahren vertraut. Die ursprüngliche Quelle ist im KVV verfügbar. Im Foliensatz zur Sicherungsschicht wird dieses Verfahren auch kurz erläutert.

Eine gängige Variante ist CRC-16 mit dem Polygon:

$$x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$$

Programmieren Sie den CRC16-Algorithmus.

Erstellen Sie ein Programm, welches als Parameter eine Textdatei entgegennimmt und diese um eine CRC16-Checksumme am Ende der Datei erweitert und diese dann unter `<DATEINAME>.crc` abspeichert. Bekommt Ihr Programm eine Datei mit der Endung `.crc` übergeben, soll es die Checksumme prüfen und die Datei von dieser befreien und unter ihrem alten Namen abspeichern, sofern die Checksumme korrekt ist. Anderenfalls soll eine Warnung ausgegeben werden.

Wie schwer ist es, dass zwei verschiedene Dateien gleicher Größe die gleiche Checksumme erhalten? Erzeugen Sie zwei solche Dateien.