

Aufgabe 1

Begriffe

Erklären Sie die folgenden Protokolle und ihre Funktion mit je maximal drei Sätzen: ARP, IP, TCP, ICMP, OSPF und BGPv4.

Textaufgabe

Wie wahrscheinlich ist es, dass zwei verschiedene Dateien gleicher Größe, die gleiche CRC16 Checksumme erhalten? Erzeugen Sie zwei solche Dateien.

Aufgabe 2

In dieser Aufgabe sollen Sie sich erneut mit der Berechnung der CRC16-Checksumme auseinander setzen. Führen Sie Fehlerbehandlung durch und erläutern Sie im Quellcode (als Kommentar) warum Sie sich für genau diese Fehlerbehandlung entschieden haben. Die Fehler sollen auf **stderr** ausgegeben werden. Ihr Programm muss mit folgenden Compilerflags ohne Warnungen und / oder Fehler compilieren:

```
$ gcc -std=c11 -o <program.out> -Wall -Wextra -pedantic <program.c>
```

Implementieren

Programmieren Sie den CRC16 Algorithmus (IBM). Hierzu schreiben Sie ein Programm, dass zwei Modi hat:

1. Dem Programm wird eine Datei mit der Endung **.txt** übergeben. Diese Datei wird mit einer CRC16 Checksumme erweitert und unter gleichem Namen gespeichert. Die Dateiendung wird jedoch von **.txt** zu **.crc** geändert.
2. Dem Programm wird eine Datei mit der Endung **.crc** übergeben. Diese Datei wird auf die Richtigkeit ihrer CRC16 Checksumme geprüft. Ist diese korrekt wird sie aus der Datei entfernt und die Datei mit gleichem Namen gespeichert. Die Dateiendung wird jedoch von **.crc** auf **.txt** geändert. Ist die CRC16 Checksummenprüfung fehlgeschlagen gibt das Programm eine Fehlermeldung aus und beendet.