

Übungsblatt 4

Abgabe am 21.05.2010 in der Vorlesung, oder im Briefkasten in der Oettingenstraße 67 (bis 11:00 Uhr).

Hinweis: Schreiben Sie unbedingt Ihre Übungsgruppe auf Ihre Abgabe!

Ankündigung:

Der Termin für die Semestralklausur ist Samstag, der 31. Juli 2010 um 10:00 Uhr im AudiMax (Hauptgebäude).

1. Fehlererkennung (H)

Ein typischer Fehler bei der Übertragung von Daten ist die Verfälschung, bei der Stellen des Bitstroms invertiert werden. In dieser Aufgabe soll die Nachricht *RNVS* übertragen werden.

- Überführen Sie die Nachricht in eine Binärdarstellung, indem Sie die Buchstaben in 7-Bit ASCII codieren!
- Berechnen Sie die Hamming-Distanz der Nachricht, wenn jedes Codewort 7 Bit lang ist !
- Erweitern Sie die Nachricht um Paritätsbits! Hängen Sie dazu an jedes Codewort ein Prüfbit an (Querparität) und berechnen Sie den Block Check Character (BCC) für die Nachricht. *Hinweis:* benutzen Sie gerade Parität!
- Berechnen Sie die CRC-Prüfsumme über die 7-Bit ASCII codierte Darstellung der Nachricht *RNVS* (ohne Prüfbits und BCC)! Verwenden Sie dazu das Generatorpolynom $G = x^{16} + x^{14} + x^{11} + x^7 + x^6 + x^5 + 1$.

2. Fehlerbehebung (H)

Einen Empfänger erreicht die Bitfolge 011010011010101111000110. Die beiden unterstrichenen Bits sind Paritätsbits (gerade Parität), während die letzten 8 Bits der Bitfolge der BCC sind.

- Welcher Vorteil ergibt sich beim Verfahren mit zweidimensionaler Parität gegenüber der einfachen Paritätsprüfung einer Bitfolge?
- Die empfangene Bitfolge enthält einen Fehler. An welcher Stelle befindet sich dieser? Wie lautet die korrekte Bitfolge?

3. Adressierung in Rechnernetzen (H)

- Klassenbasierte Adressierung und Classless Inter-Domain Routing (CIDR)
 - Worin unterscheidet sich Classless Inter-Domain Routing von klassenbasierter Adressierung?
 - Nennen Sie Vor- bzw. Nachteile *flacher* Adressierung bei der Adressierung von Endsystemen!
 - Nennen Sie Vor- bzw. Nachteile *hierarchischer* Adressierung bei der Adressierung von Endsystemen!
- Subnetting

Ein Unternehmen will ein strukturiertes, privates IP-Netz aufbauen. Organisatorisch hat das Unternehmen mehrere Arbeitsgruppen, die völlig unabhängig voneinander arbeiten. Der Netzadministrator empfiehlt deshalb den Aufbau von entsprechend vielen Subnetzen mit den folgenden Daten:
Das Netz `192.168.130.0` wird über die Subnetzmaske `255.255.255.224` aufgeteilt.

 - Wie viele Arbeitsgruppen lassen sich damit maximal realisieren?
 - Wie viele vernetzte Hosts darf eine Arbeitsgruppe maximal haben?
 - Erstellen Sie eine Tabelle aller Subnetze mit folgenden Spalten:
 - Subnetzadresse
 - Für Hosts verwendbarer Adressbereich
 - Broadcastadresse
 - Ordnen Sie aus der nachfolgenden Liste von IP-Adressen genau allen Hostadressen ihre jeweilige Subnetz-ID und Netzadresse in CIDR-Schreibweise (mit /) zu:
`192.168.130.95`, `192.168.130.72`, `192.168.130.123`, `192.168.130.160`, `192.168.130.223`,
`192.168.130.254`