

Übungen zur Vorlesung
Systeme II / Rechnernetze
Sommer 2013
Blatt 4

AUFGABE 1:

4 Punkte

1. Wozu werden Flags verwendet und warum ist Bit Stuffing notwendig?
2. Es wird folgendes Flag verwendet: 01111110.
Versenden Sie folgenden Bitstrom: 01111111 11111101 11110111 11011111 0
3. Sie erhalten folgenden Bitstrom.
01111110 01101111 10011111 01101111 10111110 01111100 01111110
Welche Daten wurden versendet?
4. Kann man Bit Stuffing mit beliebigen Flags durchführen?

AUFGABE 2:

4 Punkte

1. Was ist der maximale Hamming-Abstand aller Mengen von drei Bitfolgen der Länge vier?
2. Wieviele Bitfolgen der Länge vier sind mit diesem Hamming-Abstand möglich?
3. Geben Sie ein Verfahren an, mit welchem man für Wortlänge n ein größtmögliches Code-Buch mit Hamming-Abstand $d = 2$ erhält.

AUFGABE 3:

6 Punkte

1. Es soll die Bitsequenz 1101 0110 11 mit einem vierstelligen CRC übertragen werden. Berechnen Sie die CRC-Prüfsumme dieser Bitsequenz. Verwenden Sie das Generatorpolynom $G(x) = x^4 + x + 1$.
2. Nun wird das sechste und das letzte Bit falsch übertragen. Welche Nachricht kommt an? Wird dieser Fehler erkannt?
3. Geben Sie eine andere Bitsequenz mit der gleichen Prüfsumme an.

AUFGABE 4:

Freiwillige Zusatzaufgabe ¹

6* Pkt.

1. Berechnen² Sie die Hamming-Distanz des Code-Buchs für 12 Bit lange Sequenzen (inkl. Prüfsumme) eines CRCs mit dem Generatorpolynom $G(x) = x^4 + x + 1$.
2. Kann man mit diesem Code-Buch 1-Bit-Fehler korrigieren?
3. Wenn ja, wie? Wenn nein, warum nicht?

¹Die Punkte werden angerechnet, aber die zu erreichenden Pflichtpunkte nicht erhöht. Damit können Sie rein theoretisch 143% aller Punkte dieses Blattes erreichen.

²Der Einsatz automatisierter Verfahren unter Zuhilfenahme elektronischer Rechenmaschinen zur Lösungserstellung dieses Problems wird empfohlen.