

Übungen zur Vorlesung

Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme II

Wintersemester 2009/2010

Blatt 10

Aufgabe 10.1 (2 Punkte) Hamming-Distanz

Ermitteln Sie die minimale Hamming-Distanz folgender 16 Bit-Wörter:

0000000000000000, 0000000011111110, 1010101010101010,
1111000000001111, 1111111100000000, 1111000000000000,
1111111111111111.

Geben Sie das Ergebnis an und beschreiben Sie kurz beispielhaft Ihr Vorgehen.

Aufgabe 10.2 (6 Punkte) Hamming-Code

- (a) Warum werden die Positionen 1, 2, 4, ... als Position der Check-Bits gewählt?
- (b) Bilden Sie (inkl. Rechenweg) den Hamming-Code (gerader Parität) für die folgenden 8 Bit-Wörter:
 - i. 01010101
 - ii. 11110000
- (c) Sie empfangen folgende Wörter im Hamming-Code (mit gerader Parität). Korrigieren Sie eventuelle 1 Bit-Fehler (inkl. Rechenweg).
 - i. 000011100011
 - ii. 000100001111
 - iii. 111111110000
- (d) Indem k Code-Wörter zu einem Block zusammengefasst werden, und dieser Block übertragen wird, lassen sich nicht nur 1 Bit-Fehler sondern auch Fehler-Bursts einer bestimmten maximalen Länge korrigieren. Wie groß ist diese maximale Länge? Wie werden die Daten eines Blocks übertragen?

Aufgabe 10.3 (4 Punkte) CRC-Codes

6 Bit-Wörter $D(x)$ werden mit dem 3 Bit-Generatorpolynom $G(x) = 101$.CRC-codiert.

- (a) Berechnen Sie die zu übertragenden Code-Wörter $T(x)$ zu folgenden Nutzinformationen.
 - i. $D(x) = 100110$
 - ii. $D(x) = 101010$
- (b) Überprüfen Sie, ob die Code-Wörter $T(x)$ korrekt empfangen wurden.
 - i. $T(x) = 10011001$
 - ii. $T(x) = 01100110$