

Aufgabenblatt 10

Abgabe: 14. – 20. Januar 2009

1. Hamming-Distanz
 - a) Wie ist die Hamming-Distanz definiert?
 - b) Berechnen Sie die Hamming-Distanz von Code-Wörtern anhand von drei selbstgewählten Beispielen! Alle drei Beispiele sollen unterschiedliche Hamming-Distanzen besitzen.
2. Hamming-Code
 - a) Wie viele gültige Code-Wörter hat ein (7,4)-Hamming-Code?
 - b) Codieren Sie den Wert 0101 mit diesem Code!
 - c) Erläutern Sie, warum man einen Fehler erkennenden Code verwendet, wenn man ebenso gut einen Fehler korrigierenden Code verwenden könnte!
3. Decodieren Sie das Wort 1100001, welches mit dem (7,4)-Hamming-Code codiert wurde, und stellen Sie fest, ob bei der Übermittlung an Sie Fehler aufgetreten sind. Das Wort folgt dem Codierungsschema $p_0p_1d_0p_2d_1d_2d_3$.
4. Warum ist es bei der Ein-Bit-Fehlerkorrektur sinnvoll, die Codewortlänge möglichst lang zu wählen? Wie hängt konkret die Länge von der Anzahl der Prüfbits ab?
5. Entwerfen Sie einen Code für die Ziffern von 0 bis 9, welcher die Hamming-Distanz 2 besitzt!
6. Erklären Sie das Prinzip der Funktionsweise der zyklischen Redundanzprüfung! Zeigen Sie es am Wort 10101010 mit dem Generatorpolynom $x^3 + 1$!