



## Aufgabenblatt 9

Abgabetermin: 10.01.-12.01.2011

1. Anbei sehen Sie 8x8-Bit Blöcke, die mit zweidimensionalen Even-Parity-Bits versehen sind. Testen sie die Blöcke auf eventuell gekippte Bits. Wenn möglich korrigieren Sie diese.

a)

1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	0	1	0	1
0	1	0	0	0	1	0	0	1
0	1	1	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	0	0	0	0	1	0	1
1	1	0	0	0	1	0	0	

c)

1	1	1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0	0	1	

b)

1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	0	0	1
0	0	0	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0	1	1	1
0	0	0	1	0	1	0	1	1
0	0	0	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	

d)

1	1	1	0	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1	1	1	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	0	0	0	1	1	1	1	

2. a) Bestimmen Sie die Hamming Distanz von zwei Codes, die jeweils aus nur zwei Codewörtern bestehen:
- 1111111111 und 1111100000
  - $4711_{[16]}$  und  $4812_{[16]}$
- Welche Aussage hinsichtlich Fehlererkennung und Fehlerkorrektur lässt sich daraus ableiten?
3. a) Wie viele gültige Code-Wörter hat ein (63,57)-Hamming-Code?  
 b) 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?

- c) Entwerfen Sie einen Code für die Ziffern von 0 bis 9, welcher die Hamming-Distanz 2 besitzt!
  - d) Kodieren Sie den Wert 0101 in einem (7,4)-Hamming-Code!
4. Erklären Sie das Prinzip der Funktionsweise der zyklischen Redundanzprüfung! Zeigen Sie es am Wort 10101010 mit dem Generatorpolynom  $x^3 + 1$ ! Sind Generatorpolynome ohne konstantes Glied („+1“) sinnvoll?
5. Es wurde das mit einem CRC-Algorithmus gesicherte Codewort D6 DC übertragen. Zur Codierung wurde das Generatorpolynom 10011 verwendet. Stellen Sie fest, ob die übertragenen Daten korrekt sind!

Die Arbeitsgruppen CSE und EOS wünschen allen Studentinnen und Studenten ein fröhliches Weihnachtsfest, einen Guten Rutsch und ein erfolgreiches Jahr 2011!
---