

## **Fehlertolerante Systeme**

Sommersemester 2021

(LV 7201)

### **9. Übungsblatt**

#### **Aufgabe 9.1**

- a) Welche besondere Eigenschaft besitzen Hammingcodes?
- b) Was verstehen wir unter einem systematischen Code?
- c) Was sind Blockcodes?
- d) Was sind Fehlerkorrekturcodes?
- e) Was drückt die Hammingdistanz aus?
- f) Wie lautet die relative Redundanzbeziehung für einen Rechteckcode mit  $m$  Codewörtern der Länge  $n$ ?

#### **Aufgabe 9.2**

Ein zyklischer Code liefere folgende Codewörter:

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

- a) Ermitteln Sie die minimale Hammingdistanz  $d_{\min}$  dieses Codes.
- b) Unter welchen grundsätzlichen Bedingungen würde sich ein fehlerhaftes Codewort bei der Decodierung erkennen lassen?

#### **Aufgabe 9.3**

Die Inhalte einer Nachrichtenquelle  $c = (c_3, c_2, c_1, c_0)$  werden in einen systematischen, zyklischen Code umgewandelt. Der Empfänger erhält für einen gleichlautenden Nachrichteninhalte nachfolgende Codewörter  $v$ :

- i) 0 1 1 0 0 0 1
- ii) 1 0 0 0 1 1 0
- iii) 0 1 1 0 1 1 1
- iv) 0 0 1 1 0 0 1

- a) Das zugehörige Prüfpolynom sei  $h(x) = x^4 + x^2 + x + 1$ . Prüfen Sie die erhaltenen Codewörter auf Korrektheit.
- b) Das zugehörige Generatorpolynom sei  $g(x) = x^3 + x + 1$ . Führen Sie die Prüfung erneut durch.
- c) Wie lautet das korrekte Codewort?
- d) Berechnen Sie den ausgesendeten Nachrichteninhalt c.