

**Bonusmaterial zum selber evaluieren der eigenen Verständnistiefe, des Inhalts von Kapitel 7:**

**Bewertete Aufgaben (Das sollte man auf jeden Fall schaffen):**

**Aufgabe 1: (Wiederholungsaufgabe)**

Beweisen Sie Lemma 7.1

**Aufgabe 2: (Anwendungsaufgabe)**

Betrachten wir den Fall von Beispiel 7.12 decodiert den eingehenden Vektor 0617960587

**Aufgabe 3: (Verknüpfungsaufgabe)**

Konstruieren sie eine syndrome-Tabelle für den perfekten binären [7,4,3]-code, mit der generator-matrix:

$$\begin{bmatrix} 1000111 \\ 0100110 \\ 0010101 \\ 0001011 \end{bmatrix}$$

Nutzen sie Ihre Tabelle um die folgenden übertragenen Vektoren zu dekodieren: 0000011, 1111111, 1100110, 1010101.

**Aufgabe 4: (Beweisaufgabe)**

Zeigen sie, dass der dezimale Code

$$\{(x_1, x_2, \dots, x_{10}) \mid \sum_{i=1}^{10} x_i \equiv 0 \pmod{10}, \sum_{i=1}^{10} ix_i \equiv 0 \pmod{10}\}$$

kein Einzelfehler korrigierender Code ist.

**Knobelaufgaben: (Diese Aufgaben machen sogar spaß und Helfen dem Kram ins Langzeitgedächtnis)**

**Knobelaufgabe 1:**

Angenommen es gibt ein bestimmtes Programm, das nur Binäre Wörter der Länge 7 Akzeptiert. Und angenommen die Einzigsten beobachteten Fehlervektoren haben die Form einer der Acht folgenden Vektoren: 0000000, 0000001, 0000011, 0000111, 0001111, 0011111, 0111111, 1111111.

Erstellen sie einen linearen [7,k]-code, der alle diese Vektoren mit größtmöglicher Korrekturrate Korrigiert.

**Knobelaufgabe 2:**

Zeigen oder widerlegen Sie folgende Aussage:

Für einen binären linearen Code mit gegebener Paritätsprüf-Matrix H ist das transponierte vom Syndrom eines eingehenden Vektors gleich der summe jener Spalten von H, die zu der Position der auftretenden Fehler korrespondieren.