
Fehlerkorrigierende Codes, Übungen

Sommersemester 2023

Beispiele für die Übung am 29.6.2023

56. Man bestimme mit Hilfe des Berlekamp-Massey Algorithmus das kürzeste LFSR, welches die folgende Binärfolge erzeugt:

011 100 011 1

57. Sei $n = 7$, $p = 2$ und α eine primitive n -te Einheitswurzel in einem geeigneten Erweiterungskörper von \mathbb{F}_2 . Man bestimme die Menge Q der quadratischen Reste und die Menge N der quadratischen Nichtreste mod n . Weiters berechne man die Polynome

$$g_Q(x) := \prod_{r \in Q} (x - \alpha^r), \quad g_N(x) := \prod_{r \in N} (x - \alpha^r),$$

zeige, dass $g_Q(x)$ und $g_N(x)$ zyklische Codes der Länge n über \mathbb{F}_2 generieren und bestimme die Parameter dieser Codes.

58. Man bestimme alle Längen $n < 50$, für die es binäre quadratische Reste Codes gibt.
59. Man zeige, dass der binäre Golay Code G_{23} 3-perfekt ist.
60. Man zeige, dass der erweiterte ternäre Golay Code G_{12} , der durch Verlängerung aus dem ternären Golay Code G_{11} entsteht (siehe Beispiel 15),

$$G_{12} := \{x_1 \dots x_{12} \in \mathbb{Z}_3^{12} \mid x_1 \dots x_{11} \in G_{11} \text{ und } x_1 + \dots + x_{12} \equiv 0 \pmod{3}\}$$

selbstdual ist.