7. Übungsblatt

Abgabe: Donnerstag, 24.5.12

Aufgabe 1 Sei C ein linearer $[n, k]$-Code über dem Körper K. Beweisen Sie, dass C bis auf Äquivalenz eine Erzeugermatrix der Form $G = (E_k \mid A)$ hat, wobei $E_k \in Mat_{k,k}(K)$ die Einheitsmatrix und $A \in Mat_{k,n-k}(K)$ ist. Man nennt G auch in *systematischer Form.*

Aufgabe 2 Gegeben sei ein linearer Code über $\mathbb{F}_2$ durch seine Erzeugermatrix

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

(a) Welche Dimension und wieviele Codewörter hat der Code?

(b) Bestimmen Sie seine Minimaldistanz.

(c) Wieviele Fehler können erkannt bzw. korrigiert werden?

(d) Testen Sie, ob die Wörter (01111) und (11010) gültige Codewörter sind.

(f) Geben Sie eine Erzeugermatrix für den dualen Code in systematischer Form an.

(g) Bestimmen Sie die Dimension, und die Minimaldistanz des dualen Codes.

(i) Decodieren Sie (11010) nach der Maximum-Likelihood-Decodierregel.