

Präsenzübungen zur Vorlesung
Diskrete Mathematik II
SoSe 2010

Blatt 1 / 20. April 2010

AUFGABE 1:

Sei $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ und $(p_1, p_2, p_3, p_4, p_5) = (\frac{1}{5}, \frac{3}{10}, \frac{3}{10}, \frac{1}{10}, \frac{1}{10})$. Welche der Codierungen $\mathcal{C}_1$ und $\mathcal{C}_2$ ist effizienter im Sinne der erwarteten Codewortlänge? Können Sie eine noch effizientere Codierung $\mathcal{C}_3$ angeben?

$\mathcal{C}_1$: $a_1 \rightarrow 0, a_2 \rightarrow 10, a_3 \rightarrow 110, a_4 \rightarrow 1110, a_5 \rightarrow 11110$

$\mathcal{C}_2$: $a_1 \rightarrow 000, a_2 \rightarrow 001, a_3 \rightarrow 010, a_4 \rightarrow 011, a_5 \rightarrow 100$

AUFGABE 2:

Angenommen die Codewörter eines Codes $\mathcal{C}$ haben eine Länge von höchstens 3. Wie viele Codewörter kann $\mathcal{C}$ maximal enthalten, so dass $\mathcal{C}$ Präfixcode ist? Können Sie dies auf eine maximale Länge von n verallgemeinern?

AUFGABE 3:

Bestimmen Sie die Menge aller Suffixe S des Codes

$$\mathcal{C} = \{11, 001, 101, 110, 0010, 1010, 1100, 00100, 01000, 10001, 11000, 10100\}$$

Ist $\mathcal{C}$ ein eindeutig entschlüsselbarer Code?

AUFGABE 4:

- (a) Wieviele Codierungen $\mathcal{C}$ des Alphabets $A = \{a, b, c\}$ gibt es auf den Code $\mathcal{C} = \{10, 01, 11\}$? Geben Sie diese explizit an.
- (b) Wieviele Codierungen $\mathcal{C}$ eines Alphabets A der Kardinalität n gibt es auf einen Code der Kardinalität n ?