
Informationstheorie SS 2011
Prof. Günther Palm • Institut für Neuroinformatik
8. Aufgabenblatt (Abgabe: 27.06.2011)

21. Aufgabe: (5 Punkte)

Mit dem Kanal aus Aufgabe 17 mit Fehlerwahrscheinlichkeit $p = 0.1$ sollen nun Symbole übertragen werden. Hierzu wird jedes Bit dreimal gesendet. Was ergibt sich als Fehlerwahrscheinlichkeit pro Bit bei optimalem Raten mittels $g : \{0, 1\}^3 \rightarrow \{0, 1\}$? Bestimmen Sie die Transinformation $T(X, g(Y))$, wenn X das gesendete und Y das empfangene Bit bezeichnet. Vergleichen Sie diese mit der Kanalkapazität von Aufgabe 17, ebenfalls mit $p = 0.1$.

22. Aufgabe: (2 Punkte)

Gegeben sei ein Skatblatt (32 Karten) mit der Beschreibung

$$d(x) = \begin{cases} \text{„Asse“} & \text{falls: } x \text{ ist ein Ass} \\ \text{„Damen“} & \text{falls: } x \text{ ist eine Dame} \\ \text{„Könige/Buben“} & \text{falls: } x \text{ ist König oder Bube} \\ \text{„Zahlenkarten“} & \text{falls: } x \text{ ist eine 7, 8, 9 oder 10} \end{cases}$$

1. Bestimmen Sie eine optimale Fragestrategie (mit Baum), um gemäß obiger Beschreibung eine gezogene Karte zu erraten.
2. Stellen Sie den Code auf und berechnen Sie die mittlere Länge.

23. Aufgabe: (4 Punkte)

Auf dem Tisch liegen 8 Karten, worin 2 Asse enthalten sind. Ihre Aufgabe ist es durch eine geeignete Ratestrategie mit möglichst wenig Fragen ein Ass zu finden. Wieviel Fragen werden benötigt?