

25. März 2011

6. Übungsblatt Mathematik und Information

Aufgabe 1: (10 Punkte)

Die Buchstaben des Alphabets haben in JEAN PAULS Roman *Dr. Kathenbeisers Badereise* folgende Häufigkeiten:

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| E | N | I | R | S | A | T | H | D | U | L | C | G |
| 0,185 | 0,103 | 0,0735 | 0,0695 | 0,0681 | 0,0575 | 0,0546 | 0,0525 | 0,0481 | 0,0435 | 0,0369 | 0,0327 | 0,0279 |
| O | M | B | W | F | K | Z | V | P | J | Y | X | Q |
| 0,0275 | 0,0265 | 0,0203 | 0,0162 | 0,0158 | 0,0129 | 0,0123 | 0,00759 | 0,00567 | 0,00191 | 0,000497 | 0,000154 | 0,000108 |

Finden Sie einen dazu passenden binären HUFFMAN-Code!

Aufgabe 2: (5 Punkte)

A sei ein Alphabet aus n Buchstaben, die allesamt mit gleicher Wahrscheinlichkeit angenommen werden. Berechnen Sie die mittlere Länge eines binären HUFFMAN-Codes für die Fälle $n = 3$ und $n = 24$!

Aufgabe 3: (5 Punkte)

A sei ein Alphabet mit n Buchstaben, und C ein Codealphabet aus D Zeichen. Zeigen Sie: Für jeden Präfixcode mit $\sum_{i=1}^n D^{-\ell_i} < 1$ gibt es beliebig lange Folgen von Symbolen aus C, die *keinen* Buchstabenfolgen aus A entsprechen.