Wissenschaftlicher, rechnender Schreibomat

Florian

September 20, 2012

Tools

1 Huffmann-Codierung

führt immer zu einem regulären binären Baum.

Definition 1 (Entropie)**.** Durchschnittliche Anzahl Zeichen, die für Zeichen des Alphabets A verwendet werden:

$$E(A) = \sum_{x \in A} p(x) \cdot \log_2 \frac{1}{p(x)}$$

2 Hamming Code

(4,7)-Code: 4 Informationsbits, 3 Parity-Bits.
Nachricht, die in den Kanal verschickt werden soll:
(D_7, D_6, D_5, D_3)
Führt zu:
$(D_7, D_6, D_5, P_4, D_3, P_2, P_1)$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right]$$

P4 = D7 + D6 + D5,
P2 = D7 + D6 + D3,
P1 = D7 + D5 + D3
Generator-Matrix G, Checkmatrix H:

$$
\begin{aligned}
G &= \begin{bmatrix} D_7 & D_6 & D_5 & P_4 & D_3 & P_2 & P_1 \end{bmatrix} \\
&= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} D_7 & D_6 & D_5 & D_3 \end{bmatrix} \\
H &= \begin{bmatrix} D_7 & D_6 & D_5 & P_4 & D_3 & P_2 & P_1 \end{bmatrix} \\
&= \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_4 & P_2 & P_1 \end{bmatrix}
\end{aligned}
$$