

Theoretische Informatik I

Blatt 13, 25.01.2005, Abgabe 01.02.2005 in der Vorlesung

Aufgabe 44. Sei $m \in \mathbb{N}$ prim. Sei $\mathbf{a} = (a_1, \dots, a_r) \in_R [0, m-1]^r$ zufällig, gleichverteilt. Definiere $h_{\mathbf{a}} : [0, m-1]^r \rightarrow [0, m-1]$

$$h_{\mathbf{a}}(x_1, \dots, x_r) = \sum_{i=1}^r a_i x_i \pmod{m} .$$

Zeige, dass die Familie $\{h_{\mathbf{a}} \mid \mathbf{a} \in [0, m-1]^r\}$ universell ist.

Aufgabe 45. Sei $G = (V, E)$ bipartiter Graph mit $V = L \cup R$, $|L| = |R|$. Zu $X \subset L$ ist $N(X) = \{y \in R \mid (x, y) \in E, x \in X\}$ die Menge der Nachbarknoten zu X .

Zeige: Es gibt ein Matching $M \subset E$ mit $|M| = |L|$ gdw $|A| \leq |N(A)|$ für alle $A \subset L$.

Hinweis: Min-Schnitt = Max-Fluss Theorem.

Aufgabe 46. Konstruiere den Huffman-Baum für den folgenden Satz:

"gritnmesr de eodnylgee rmfatorapmnet hmnuf"

Leerzeichen gelten als Zeichen.

Punktzahlen 6,6,6