

Theoretische Informatik I

1. Übungsblatt

Betrachte die Operationen $trans: A^* \rightarrow A^*$ und $rem: A \times A^* \rightarrow A^*$, die für alle $x \in A$ und $w \in A^*$ wie folgt definiert sind:

$$\begin{aligned}trans(\lambda) &= \lambda \\trans(xw) &= trans(w)x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}rem(x, \lambda) &= \lambda \\rem(x, yw) &= \text{if } x \equiv y \text{ then } rem(x, w) \text{ else } yrem(x, w)\end{aligned}$$

1. (a) Was machen die Operationen $trans$ und rem ? (10%)
(b) Berechne $trans(aabb)$ und $rem(n, nein)$. Dabei wird $\{a, b, e, i, n\} \subseteq A$ vorausgesetzt. (10%)
2. Zeige die folgenden Eigenschaften mittels vollständiger Induktion über den Aufbau von Wörtern.
 - (a) $trans(vw) = trans(w)trans(v)$ für alle $v, w \in A^*$; (20%)
 - (b) $trans(trans(w)) = w$ für alle $w \in A^*$. (20%)
 - (c) $rem(x, uv) = rem(x, u)rem(x, v)$ für alle $x \in A, u, v \in A^*$. (20%)
 - (d) $length(rem(x, w)) + count(x, w) = length(w)$ für alle $x \in A, w \in A^*$. (20%)

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens in der Woche vom 13.11.2006 in den Tutorien abzugeben.