Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski, Renate Klempien-Hinrichs
Studiengang Informatik
MZH 3260, Tel.: 2956, 3697 (Sekr.), Fax: 4322
E-Mail: {kreo, rena}@informatik.uni-bremen.de

27. April 2000
Aufgaben 2

Theoretische Informatik 1

2. Übungsblatt

1. Spezifiziere in CE-S die Transposition *trans*: $A^* \to A^*$, die jede Zeichenkette umdreht, d.h. aus $x_1 \cdots x_n$ wird $x_n \cdots x_1$. (10%)

2. Weise mit Hilfe des Induktionsprinzips für Wörter eine der folgenden beiden Eigenschaften nach: (20%)

   (a) Für alle $v, w \in A^*$ gilt $\mathit{trans}(vw) = \mathit{trans}(w)\mathit{trans}(v)$.

   (b) Für alle $w \in A^*$ gilt $\mathit{trans}(\mathit{trans}(w)) = w$.

3. Spezifiziere in CE-S den Test *palindrom*: $A^* \to \mathit{BOOL}$, der feststellt, ob das Argumentwort ein Palindrom ist, ob das Wort also vor- wie rückwärts gelesen dasselbe ist (wie z.B. OTTO, ANNA, bädöfügüfödäb usw.). (10%)

4. Weise eine der folgenden beiden Eigenschaften des Palindrom-Tests nach: (20%)

   (a) Für alle $w \in A^*$ gilt $\mathit{palindrom}(w\,\mathit{trans}(w)) = \mathsf{T}$.

   (b) Für alle $w \in A^*$ und $x \in A$ gilt $\mathit{palindrom}(wx\,\mathit{trans}(w)) = \mathsf{T}$.

   Gibt es noch andere Palindrome? Beweise Deine Behauptung. (20%)

5. Weise nach, dass für die im Abschnitt 3.2 des Skripts definierte Funktion *diff* und ein endliches Alphabet A folgendes gilt:

   $$\text{Für alle } w \in A^* \text{ ist } \sum_{x,y \in A} \mathit{diff}(x, y, w) = 0. \qquad (20\%)$$

Abgabe: 9. Mai 2000 in den Tutorien.