Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski, Sabine Kuske
Studiengang Informatik
MZH 3260, 3180 Tel.: 2956, 2335, 3697 (Sekr.), Fax: 4322
email:{kreo,kuske}@informatik.uni-bremen.de

November 1999
Aufgaben 1

Theoretische Informatik II

1. Übungsblatt

1. Entwirf eine Grammatik, die alle *while*-Programme in PASCALCHEN erzeugt.

   Dabei wird empfohlen, sich an der syntaktischen Beschreibung in 6.1.1 bis 6.1.3 des Skripts Theoretische Informatik 1 zu orientieren, jedoch als Variablen nur Zeichenketten der Form Xk mit $k \in \mathbb{N}$ zu betrachten (vgl. 6.3). 30%

2. Wenn man in einem *while*-Programm alle Zeichen außer *begin* und *end* löscht, erhält man die Klammerstruktur des Programms.

   Entwirf eine Grammatik, die alle Klammerstrukturen von *while*-Programmen erzeugt. 30%

3. Welche Sprache wird von der Grammatik G_{riddle} erzeugt, die folgende Produktionen besitzt:

   $$S ::= AaBD,\ \ aB ::= Baa,\ \ AB ::= AC,$$
   $$Ca ::= aC,\ \ CD ::= BD,\ \ A ::= \lambda,\ \ BD ::= \lambda.$$

   Dabei ist a das einzige terminale Zeichen und S das Startsymbol. 30%

4. Sei T ein beliebiges Alphabet. Entwirf Grammatiken für folgende beiden Sprachen:

   (A) $L_{mirror} = \{w\, trans(w) \mid w \in T^*\}$,

   (B) $L_{twin} = \{w\, w \mid w \in T^*\}$.

   Dabei ist $trans(w)$ die *Transposition* des Wortes w (d.h. $trans(\lambda) = \lambda$ und $trans(xu) = trans(u)x$ für $x \in T$ und $u \in T^*$).

   Es wird empfohlen, erst L_{mirror} zu erzeugen. L_{twin} ist ziemlich tückisch. Aber es läßt sich zumindest erzeugen, indem man die Idee für L_{mirror} mit der "Technik" verknüpft, die in G_{riddle} verwendet ist. 30%

Die bearbeiteten Übungsaufgaben sind spätestens am 18.11.99 abzugeben.