Hans U. Simon
Christian Brandl

Bochum, den 24.10.2007

Übungen zur Vorlesung

Theoretische Informatik

WS 07/08

Blatt 1

Aufgabe 1.1

a) Finde eine kontextfreie Grammatik für die Sprache

$$L \quad = \quad \{a^i b^j c^k \mid i,j,k \geq 1\,,\, i = j \vee j = k\}\}$$

b) Suche ein Wort aus L, für das zwei verschiedene Syntaxbäume in deiner Grammatik existieren.

c) Gib diese beiden Syntaxbäume an.

Aufgabe 1.2

Entwerfe einen DFA für die Sprache

$$L = \{w \in \{0,1\}^* : \; w \text{ beginnt mit 1, endet mit 0 und enthält höchstens drei 0'en.}\}$$

Aufgabe 1.3

Gegeben sei folgende Grammatik

$$\begin{aligned} G &= (\{S,A,B,C,L,R\},\{a\},P,S), \text{ wobei} \\ P &= \{S \rightarrow LaAR,\ aA \rightarrow Aaa,\ LA \rightarrow LB,\ LA \rightarrow C, \\ &\quad\ Ba \rightarrow aB,\ BR \rightarrow AR,\ Ca \rightarrow aC,\ CR \rightarrow \varepsilon\} \end{aligned}$$

Finde für das Wort $a^4 = aaaa$ eine Ableitung in G.

Aufgabe 1.4

Welche Sprache wird durch folgende Grammatik erzeugt?

$$\begin{aligned} G &= (\{S,\},\{0,1\},P,S), \text{ wobei} \\ P &= \{S \rightarrow \varepsilon|0|1|0S0|1S1\} \end{aligned}$$

Information zur Abgabe der Übungszettel

Die Lösungen der Aufgaben sollen jeweils bis dienstags um 11:00 Uhr in das Fach No.5 des Zettelkastens in NA 02- neben dem Eingang zum Rechenzentrum- eingeworfen werden.
! Schreibt auf jede eure Lösungen entweder Montag oder Mittwoch-davon hängt ab, an welchem Übungstag ihr eure Lösungen zurück bekommt. Grundsätzlich bekommt ihr eure Lösungen von Blatt No. x in der Übungsstunde zurück, in der Blatt No. x+1 besprochen wird . Fur das letzte Blatt wird noch ein gesonderter Rückgabetermin ausgemacht.
Der Korrekteur eurer Lösungen kann donnerstags von 10.00-11.00 Uhr im Raum NA 1/76 erreicht werden.
Viel Erfolg bei den Übungen!