Prof. Dr. Gerhard Reinelt
Dipl.-Math. Hanna Seitz
Institut für Informatik
Universität Heidelberg

Compilerbau

3. Übungsblatt SS 08
Abgabetermin: 06.05.08

Aufgabe 9

Konstruieren Sie links-lineare und rechts-lineare Grammatiken für die folgenden durch reguläre Ausdrücke beschriebenen Sprachen

a) $(0|1)^*00(0|1)^*$

b) $0^*(1(0|1))^*$

c) $(((01|10)^*11)^*00)^*$

d) $0^*10^*10^*10^*$

Aufgabe 10

Geben Sie eindeutige Grammatiken für die folgenden mehrdeutigen Grammatiken aus der Vorlesung an.

a) "Punkt vor Strich" Regel:

$$\begin{aligned}
&G = (N, T, S, P) \text{ mit}\\
&N = \{S\},\\
&T = \{\texttt{+}, \texttt{*}, \texttt{0}, \texttt{1}, ..., \texttt{9}\},\\
&P = \{S \to S\texttt{+}S \mid S\texttt{*}S \mid \texttt{0} \mid \texttt{1} \mid \;\ldots\; \mid \texttt{9}\}.
\end{aligned}$$

b) "dangling else" Problem:

$$\begin{aligned}
&G = (N, T, S, P) \text{ mit}\\
&N = \{S, E, O\},\\
&T = \{\texttt{if}, \texttt{then}, \texttt{else}\},\\
&P = \{S \to \texttt{if}\ E\ \texttt{then}\ S \mid \texttt{if}\ E\ \texttt{then}\ S\ \texttt{else}\ S \mid O\}.
\end{aligned}$$

Aufgabe 11

Schreiben Sie reguläre Ausdrücke für folgende Sprachen:

a) Alle Buchstabenfolgen, die die fünf Vokale ('a', 'e', 'i', 'o', 'u') in der richtigen Reihenfolge enthalten.

b) Alle Folgen von 0'en und 1'en mit einer geraden Anzahl von 0'en und einer ungeraden Anzahl von 1'en.

Aufgabe 12

In der Grammatik für `C` wird der Aufzählungstyp mit den folgenden Regeln spezifiziert:

enumspecifier:

`enum` $\textit{identifier}_{opt}$ `{` *enumeratorlist* `}`

`enum` *identifier*

enumeratorlist:

enumerator

enumeratorlist `,` *enumerator*

enumerator:

identifier

identifier `=` *constantexpression*

Die Schreibweise ist folgendermaßen zu verstehen: Die *kursiv* geschriebenen Worte stellen Nichtterminale dar, die in `Schreibmaschinenschrift` geschriebenen Worte oder Zeichen sind Terminalsymbole. Weiterhin stellt jeder übergeordnete Begriff gefolgt von einem Doppelpunkt die linke Seite einer Produktion und die untergeordneten Zeilen Alternativen der rechten Seite dar. Ein optionales Symbol ist mit dem Index "opt" markiert.

Schreiben Sie diese Regeln in der erweiterten Backus-Naur-Form (EBNF) auf und zeichnen Sie das dazugehörige Syntaxdiagramm.