

7. Übungsblatt

Ausgabe: 2. Juni 2004 **Abgabe:** 9. Juni 2004, 10:00 Uhr
Die Bearbeitung in Zweiergruppen ist ausdrücklich erwünscht.

Aufgabe 23:

6 Punkte

Geben Sie für die kontextfreie Grammatik $G = (\{S, T\}, \{a, b, c\}, \{S \rightarrow c|aTa, T \rightarrow c|bSb\}, S)$ eine Grammatik in Chomsky-Normalform an und dokumentieren Sie die Wirkungsweise des CYK-Algorithmus bei der Ableitung des Wortes *babcbab*.

Aufgabe 24:

3 Punkte

Ist die Grammatik $G = (\{\text{Baum}, \text{Links}, \text{Rechts}\}, \{a\}, P, \text{Baum})$ mit den Ableitungsregeln

$$\begin{array}{lcl} \text{Baum} & \rightarrow & \text{Links} \mid \text{Rechts} \mid \text{Links Rechts} \mid a \\ \text{Links} & \rightarrow & \text{Baum} \\ \text{Rechts} & \rightarrow & \text{Baum} \end{array}$$

in P eindeutig?

Aufgabe 25:

6 Punkte

Entwerfen Sie zu einer kontextfreien Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$

- einen Algorithmus, der die Mengen $\{A \in V : A \xrightarrow{*} \varepsilon\}$ berechnet und
- einen Algorithmus, der entscheidet, ob $\varepsilon \in L(G)$ ist.

Bestimmen Sie die Laufzeiten der beiden Algorithmen.

[bitte wenden]

Aufgabe 26:**5 Punkte**

Geben Sie eine kontextfreie Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$ an, welche die L^AT_EX-Umgebungen `itemize` und `enumerate` beschreiben.

Beispiel:

```
\begin{itemize}
  \item aaaaa
  \item
  \begin{enumerate}
    \item aaa
  \end{enumerate}
  \item a
\end{itemize}
```

Beachten Sie:

- Sowohl `itemize` als auch `enumerate` müssen an erster Stelle ein `\item` enthalten.
- Die Umgebungen können in beliebiger Tiefe in einander geschachtelt werden.
- Nach einem `\item` kann ein Text (zur Vereinfachung nur Folgen von `a`), ein weiteres `\item`, eine weitere Umgebung oder auch nichts folgen.