

Übungsaufgaben 6
(Abgabetermin: 28.1.2003)

6.1

- a. Schreiben Sie eine kontextfreie Grammatik, die Nominalphrasen wie die aus Aufgabe 3.4 (a und b) erzeugt. Verwenden Sie zusätzliche Kategoriensymbole (z.B. AP für Adjektivphrase und PP für Präpositionalphrase; die Wortartkategorien von den Vorlesungsfolien, und entsprechende Kürzel für Personalpronomen, Eigennamen und Präpositionen).
- b. Fügen Sie die NP-Grammatik aus a. zur S-Grammatik aus der Vorlesung hinzu, und leiten Sie drei unterschiedliche Sätze ab (bitte mit den zugehörigen Ableitungsbäumen; der komplette Ableitungsprozess braucht nicht aufgeschrieben zu werden). Mindestens zwei der drei Sätze sollen ziemlich lang sein (>10 Wörter); bitte strukturell möglichst unterschiedliche Sätze ableiten.
- c. Gibt es mit der Grammatik Probleme? Ableitbare Ketten, die keine grammatischen Sätze des Deutschen sind; grammatische Sätze, die eigentlich in den Bereich der Grammatik fallen sollten, aber nicht von ihr erzeugt werden? Bitte jeweils ein illustrierendes Beispiel dazu!

6.2

- a. Spezifizieren Sie eine kontextfreie Grammatik für die Sprache $L = \{wcw^R \mid w, w^R \in \{a,b\}^*\}$. Erläuterung: w^R ist die Spiegelung von w , d.h. es enthält die Zeichen von w in umgekehrter Reihenfolge; Worte von L sind z.B. $c, abcba, bbbabbcbabb$.
- b. Zeigen Sie mithilfe des Pumping-Lemmas, analog zum entsprechenden Beweis für $a^n b^n$, dass L nicht regulär ist.

6.3

- a. Geben Sie eine kontextfreie Grammatik an, die die (syntaktisch) korrekten Formeln der Aussagenlogik erzeugt. Nehmen Sie als Terminalsymbole die aussagenlogischen Junktoren, linke und rechte Klammer, dazu die Satzkonstanten/Aussagenvariablen p, q, r an: $\Sigma = \{\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (,), p, q, r\}$. Hinweis: Am einfachsten können Sie es sich machen, indem Sie, ohne Rücksicht auf Klammerkonventionen, um zweistellige Junktoren grundsätzlich Klammern setzen.
- b. Erste Komplikation: Äußere Klammern werden weggelassen: Beispiel: $(p \wedge q) \rightarrow r$ statt $((p \wedge q) \rightarrow r)$. Zweite Komplikation: \wedge, \vee binden stärker als $\rightarrow, \leftrightarrow$: $p \wedge q \rightarrow r$ statt $(p \wedge q) \rightarrow r$, aber $p \wedge (q \rightarrow r)$. (b. ist optional!)