

Übungsaufgaben 7

7.1 Kontextfreie Grammatiken

- a. Schreiben Sie eine kontextfreie Grammatik, die Nominalphrasen wie die aus Aufgabe 4.2 (a und b) erzeugt (allerdings ohne kontrahierte Prp+Art-Formen!), also z.B.

Art NN (das Auto)

Art Adja Adja NN (das neue schnelle Auto)

Art Adja NN Prp Art NN (das grüne Auto auf dem Parkplatz)

Art NN Prp Art NN Prp Art Adja NN (das Auto auf dem Parkplatz bei dem neuen Institutsgebäude)

Art NN Prp PN (das Auto von Peter)

Verwenden Sie zusätzliche Kategoriensymbole (z.B. PP für Adjektivphrase, und Pro und PN als Kürzel für die lexikalischen Kategorien Personalpronomen und Eigennamen).

- b. Fügen Sie die NP-Regeln aus a. zur Grammatik auf Folie 28 (Folien 7, Syntax) 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!

7.2 Syntaktische Mehrdeutigkeit

Welche unterschiedlichen Lesarten hat der folgende Satz?

Peter benachrichtigte den Kollegen mit dem Handy aus München

Versuchen Sie, durch eindeutige Paraphrasierung/Umschreibung die Lesarten zu charakterisieren.

Leiten Sie die Strukturbäume für die unterschiedlichen Lesarten ab (ebenfalls mit der Grammatik von Folie 28).

7.3 Kontextfreie und reguläre Sprachen

- 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 , $abcb$, $bbbabbcb$.
- b. Zeigen Sie mithilfe des Pumping-Lemmas, analog zum entsprechenden Beweis für $a^n b^n$, dass L nicht regulär ist.
- c. Spezifizieren Sie einen Keller-Automaten, der die Sprache L akzeptiert. Hinweis: 2 Zustände sind ausreichend.