

Compilerbau - Übungsblatt 4 „Kontextfreie Grammatiken“

Aufgabe 1

Betrachten Sie die Grammatik

$$S \rightarrow (L)$$

$$S \rightarrow a$$

$$L \rightarrow L, S$$

$$L \rightarrow S$$

- Was sind die Terminale, Nichtterminale und das Startsymbol?
- Finden Sie Ableitungsbäume für die folgenden Wörter:

(a, a)

(a, (a, a))

(a, ((a, a), (a, a)))

- Konstruieren Sie eine Linksableitung für jedes Wort aus b).
- Konstruieren Sie eine Rechtsableitung für jedes Wort aus b).
- Welche Sprache generiert diese Grammatik?

Aufgabe 2

Betrachten Sie die Grammatik

$$S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \varepsilon$$

- Zeigen Sie durch Konstruktion zweier verschiedener Linksableitungen für den Wort $abab$, dass die Grammatik mehrdeutig ist.
- Zeigen Sie durch Konstruktion zweier verschiedener Rechtsableitungen für den Wort $abab$, dass die Grammatik mehrdeutig ist.
- Konstruieren Sie die entsprechenden Ableitungsbäume für die Ableitungen aus a) und b).

Aufgabe 3

Übersetzen Sie den folgenden regulären Ausdruck in eine kontextfreie Grammatik:

$$((xy*x) \mid (yx*y))?$$