

Aufgabenblatt 5

Aufgabe 18

Geben Sie eine kontextfreie Grammatik für die Sprache aller Palindrome über $\{a, b, c\}$ an.

Aufgabe 19

Geben Sie eine Grammatik an, die die Sprache aller Formeln der Aussagenlogik erzeugt. Die Atomformeln seien dabei \top, \perp, x, y, z , die Operatoren seien $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow$. Leiten Sie die Formel $x \wedge y \rightarrow x \vee y$ aus Ihrer Grammatik ab und geben Sie einen zugehörigen Syntaxbaum an.

Aufgabe 20

Sei $L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ enthält die gleiche Anzahl Nullen wie Einsen}\}$.

- a) Geben Sie eine kontextfreie Grammatik an, die L erzeugt.
- b) Geben Sie einen Syntaxbaum für das Wort 0010101110 an.
- c) Verwenden Sie das Verfahren aus der Vorlesung, um einen PDA zu erzeugen, der L akzeptiert.
- d) Erklären Sie, woher der PDA „weiß“, welche Regel als nächstes anzuwenden ist.

Aufgabe 21

Seien L_1, L_2 kontextfreie Sprachen. Zeigen Sie, dass $L_1 \cup L_2, L_1 L_2, L_1^*$ kontextfrei sind.

Aufgabe 22 (Hausaufgabe)

Zeigen Sie, dass $L = \{v0uv^R \mid u, v \in \{a, b\}^*\}$ kontextfrei ist.

Hinweis: Klausuraufgabe von SS 2010.