

Übungen zur Vorlesung
Grundbegriffe der theoretischen Informatik
SS 2001
Blatt 13

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Es sei L eine Sprache über einem Alphabet Σ . Dann besteht die Sprache $\text{ANF}(L)$ aus allen Anfangsstücken von Wörtern aus L :

$$\text{ANF}(L) := \{x \mid \exists y \in \Sigma^*: xy \in L\} .$$

Zeigen oder widerlegen Sie die folgende Behauptung: Wenn L kontextfrei ist, so auch $\text{ANF}(L)$.

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Gegeben seien die folgenden Grammatiken:

$$\begin{aligned} \mathcal{G}_1 &= \{\{S\}, \{0, 1\}, S, \{S \rightarrow 0S1, SS, \varepsilon\}\} , \\ \mathcal{G}_2 &= \{\{S\}, \{0, 1\}, S, \{S \rightarrow 0S1S, \varepsilon\}\} . \end{aligned}$$

Untersuchen Sie die Grammatiken auf Eindeutigkeit.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Sei \mathcal{G} eine kontextfreie Grammatik und w ein darin ableitbares Wort ($w \in L(\mathcal{G})$). Wie viele Produktionen kommen in einer Ableitung von w vor, wenn

- \mathcal{G} in Chomsky-Normalform vorliegt,
- \mathcal{G} in Greibach-Normalform vorliegt?

Aufgabe 4 (10 Punkte)

Gegeben sei die kontextfreie Grammatik

$$\mathcal{G} = \{\{S, A\}, \{0, 1\}, S, \{S \rightarrow 0, AA; A \rightarrow 1, SS\}\} .$$

Geben Sie eine äquivalente Grammatik in Greibach-Normalform an.