

5. Zusatzübungen für die Vorlesung “Einführung in die Informatik”

Aufgabe XIV:

Gegeben seien $N = \{A, B, C\}$, $\Sigma = \{a, b, c\}$ und die folgenden Grammatiken:

$$G_1 = (N, \Sigma, P_1, S) \quad \text{mit}$$

$$P_1 = \{S \rightarrow AA, S \rightarrow BC, \\ A \rightarrow b, B \rightarrow a, \\ B \rightarrow BB, C \rightarrow b, \\ C \rightarrow a\}$$

$$G_2 = (N, \Sigma, P_2, S) \quad \text{mit}$$

$$P_2 = \{S \rightarrow aA, S \rightarrow bB, \\ A \rightarrow aS, B \rightarrow a, \\ B \rightarrow bC, C \rightarrow abC, \\ C \rightarrow b\}$$

$$G_3 = (N, \Sigma, P_3, S) \quad \text{mit}$$

$$P_3 = \{S \rightarrow a, S \rightarrow AC, \\ S \rightarrow \varepsilon, A \rightarrow aB, \\ B \rightarrow CC, aB \rightarrow AB, \\ C \rightarrow a\}$$

$$G_4 = (N, \Sigma, P_4, S) \quad \text{mit}$$

$$P_4 = \{S \rightarrow \varepsilon, S \rightarrow AC, \\ A \rightarrow BB, A \rightarrow b, \\ A \rightarrow SC, B \rightarrow b, \\ C \rightarrow a\}$$

Welche dieser Grammatiken ist ...

- (a) ... kontextfrei?
- (b) ... rechtslinear?
- (c) ... in Chomsky Normalform?

Aufgabe XV:

Geben Sie je eine kontextfreie Grammatik an, welche genau die folgenden Sprachen beschreibt.

- (a) $\{w \in \{a, b\}^* \mid a^{3n}b^{2n+3} \text{ mit } n \in \mathbb{N}\}$
- (b) Jedes Datum vom 01.01.1900 bis zum 31.12.2999 – der Einfachheit wegen ohne den 29. Februar in Schaltjahren – im Format tt.mm.jjjj.