



17. Dezember 2013

Übungen zur Vorlesung »Theoretische Grundlagen der Informatik«

Übungsblatt 8

Präsenzaufgabe 8.1

Sei G eine Grammtik mit den folgenden Produktionsregeln.

$$S \rightarrow AX|YC \quad (1)$$

$$A \rightarrow XC|aA \quad (2)$$

$$C \rightarrow XX|Cc \quad (3)$$

$$Y \rightarrow ab|aYb \quad (4)$$

$$X \rightarrow \varepsilon|bXc \quad (5)$$

Konstruieren Sie eine Grammatik G' mit $L(G) = L(G')$, so dass G' die ε -Sonderbedingung erfüllt. Die Konstruktion zur Erstellung der Grammatik G' wird in der Übung vorgestellt.

Hausaufgabe 8.2 (3 Punkte)

Geben Sie eine Turingmaschine an, welche die Sprache $L = \{a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N}\}$ erkennt.

Hausaufgabe 8.3 (3 Punkte)

Gegeben sei der folgende Automat $\mathfrak{A} = (\{q_0, q_1\}, \{0, 1\}, \{X, Z_0\}, q_0, Z_0, \Delta, \emptyset)$ mit den Transitionen

$$\Delta = \{(q_0, 0, Z_0, XZ_0, q_0), (q_0, 0, X, XX, q_0), (q_0, 1, X, \varepsilon, q_1), (q_1, 1, X, \varepsilon, q_1), (q_1, \varepsilon, Z_0, \varepsilon, q_1)\}.$$

Konstruieren Sie aus \mathfrak{A} mit Hilfe des Verfahrens aus der Vorlesung eine Grammatik G .

Hausaufgabe 8.4 (4 Punkte)

Zeigen Sie: der Schnitt einer kontextfreien Sprache mit einer regulären Sprache ist wieder kontextfrei.

Hinweis: Betrachten Sie den Beweis für den Schnitt zweier regulärer Sprachen.