

Übungsblatt 11
Abgabe: 21. Januar 2013

Aufgabe 11.1 (Typ 0-Sprachen sind rekursiv aufzählbar; 4 Punkte)

Es sei G eine beliebige Typ 0-Grammatik.

- (a) Geben Sie eine rekursive Aufzählung der von G erzeugten Sprache L_G an.
- (b) Geben Sie ein Semi-Entscheidungsverfahren für das Wortproblem von L_G an.

Beweisen Sie die Korrektheit der Aufzählungsfunktion (a) bzw. des Verfahrens (b).

Aufgabe 11.2 (Eigenschaften von Reduktionen; 3 Punkte)

- (a) Zeigen Sie, dass Reduzierbarkeit transitiv ist, d.h. für beliebige Sprachen $L_1 \subseteq \Sigma_1^*$, $L_2 \subseteq \Sigma_2^*$, $L_3 \subseteq \Sigma_3^*$ gilt: Gilt $L_1 \leq L_2$ und $L_2 \leq L_3$, so auch $L_1 \leq L_3$.
- (b) Zeigen Sie, dass Reduzierbarkeit auch reflexiv ist.
- (c) Zeigen Sie, dass für beliebige Sprachen $L_1 \subseteq \Sigma_1^*$ und $L_2 \subseteq \Sigma_2^*$ gilt: L_1 ist auf L_2 reduzierbar dann und nur dann, wenn $\overline{L_1}$ auf $\overline{L_2}$ reduzierbar ist.

Aufgabe 11.3 (Reduzierbarkeit; 3 Punkte)

Zeigen Sie, dass das Äquivalenzproblem für reguläre Sprachen ($L_G = L_{G'}$, für reguläre Grammatiken G und G' ?) reduzierbar ist auf das Leerheitsproblem für reguläre Sprachen ($L_G = \emptyset$, für eine reguläre Grammatik G ?).