

Übungsblatt 10

Aufgabe 1. Geben Sie einen Kellerautomaten an, der die folgende Sprache akzeptiert:

$$\{a^m b^n \mid m, n \geq 0, m \neq n\}.$$

Aufgabe 2. Sei Σ ein beliebiges Alphabet.

(a) Ist das folgende Problem entscheidbar:

Gegeben: Ein nichtdeterministischer Kellerautomat M_1 und ein NFA M_2 .
Frage: Gilt $L(M_1) \subseteq L(M_2)$?

(b) Existiert eine kontextfreie, aber nicht reguläre Sprache $L_1 \subseteq \Sigma^*$ und eine reguläre Sprache $L_2 \subseteq \Sigma^*$, so dass $L_1 \cap L_2$ regulär ist?

Aufgabe 3. Bestimmen Sie die folgenden Sprachen über $\Sigma = \{a, b\}$. Welche der Sprachen sind regulär?

(a) $\{ww \mid w \in \Sigma^*\} \cap (ab)^*$

(b) $\{a^{m+n} b^m a^n \mid m, n \geq 0\} \cap (aa)^* b^* a^*$

(c) $\{a^m b^n \mid m < n \leq 2m\} \cap \{w \in \Sigma^* \mid \#_a(w) \text{ und } \#_b(w) \text{ sind gerade}\}$

Aufgabe 4. Wir betrachten die Grammatik G aus Blatt 9, Aufgabe 3. Bestimmen Sie mit dem Algorithmus aus der Vorlesung, ob $|L(G)|$ endlich ist.