

Übungsblatt 5.1

Automatentheorie und Formale Sprachen

25. Mai 2017

1. Eine Klasse von Sprachen C heißt unter Vereinigung abgeschlossen, wenn gilt: Sind die Sprachen $L_1, L_2 \in C$, dann ist auch die Sprache $L_1 \cup L_2 \in C$. Zeigen Sie, dass die regulären Sprachen unter Vereinigung abgeschlossen sind.
2. Sei $L \subseteq \Sigma^*$ eine beliebige Sprache, dann ist das Komplement von L definiert als $\bar{L} =_{def} \{w \in \Sigma^* : w \notin L\}$. Eine Klasse von Sprachen C heißt unter Komplement abgeschlossen, wenn gilt: Ist die Sprache $L \in C$, dann ist auch das Komplement $\bar{L} \in C$. Analog hierzu definieren wir: Sind die Sprachen $L_1, L_2 \in C$ und $L_1 \cap L_2 \in C$, dann heißt die Klasse von C unter Schnitt abgeschlossen. Zeigen Sie, dass die regulären Sprachen unter Komplement und Schnitt abgeschlossen sind. (Hinweis: Die Erkenntnisse aus der vorherigen Übung sind hilfreich).
3. Zeigen Sie, dass die Sprachen $L_3 =_{def} \{w \in \{a, b\}^* : |w|_a = 2 \text{ und } |w|_b \geq 2\}$ und $L_4 =_{def} \{w \in \{a, b\}^* : |w|_a \text{ ist gerade und jedem } a \text{ folgt mindestens ein } b\}$ regulär sind. (Hinweis: Die Erkenntnisse aus der vorherigen Übung sind hilfreich).