

Übungsblatt 2: Reguläre Ausdrücke und DEA

1. Berechnen Sie durch Anwendung der Definition von $L(\alpha)$:

$$L(((a^*a)b) \cup b) = \dots$$

2. Vereinfachen Sie die folgenden regulären Ausdrücke

a) $((a^*b^*)(b^*a^*))^*$

b) $\emptyset^* \cup a^* \cup b^* \cup (a \cup b)^*$

3. Geben Sie für die Sprache

$$\{w \in \{a, b\}^* : \text{die Zahl der } a\text{'s in } w \text{ ist teilbar durch } 3\}$$

einen regulären Ausdruck an.

4. Beweisen Sie: Wenn L regulär ist, dann ist auch die „Suffixsprache“

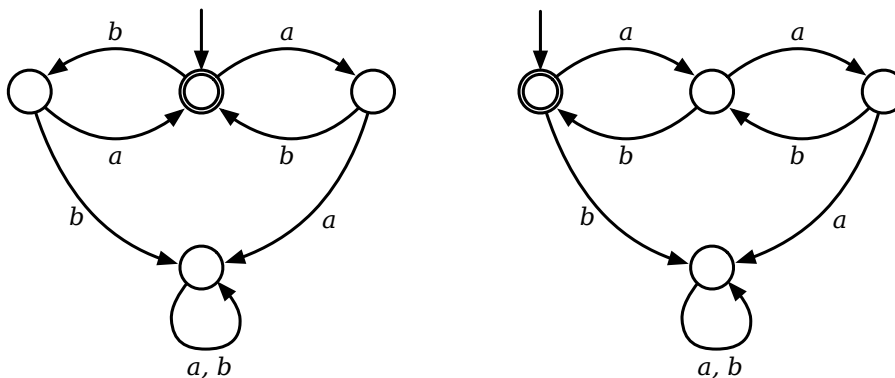
$$SUF(L) = \{w : \text{Für ein } u \text{ in } \Sigma^*, uw \in L\}$$

regulär.

Hinweis: Zeigen Sie, wie man von einem beliebigen regulären Ausdruck für L einen regulären Ausdruck für $SUF(L)$ bilden kann.

5. Sei M ein deterministischer endlicher Automat. Unter genau welchen Umständen ist $\varepsilon \in L(M)$?

6. Beschreibe die von den folgenden deterministischen endlichen Automaten akzeptierten Sprachen:



7. Geben Sie endliche deterministische Automaten an, die die folgenden Sprachen akzeptieren:

a) $\{w \in \{a, b\}^* : \text{Vor und nach jedem } a \text{ in } w \text{ kommt ein } b \text{ vor}\}$

b) $\{w \in \{a, b\}^* : w \text{ hat } ab \text{ und } ba \text{ als Teilworte}\}$