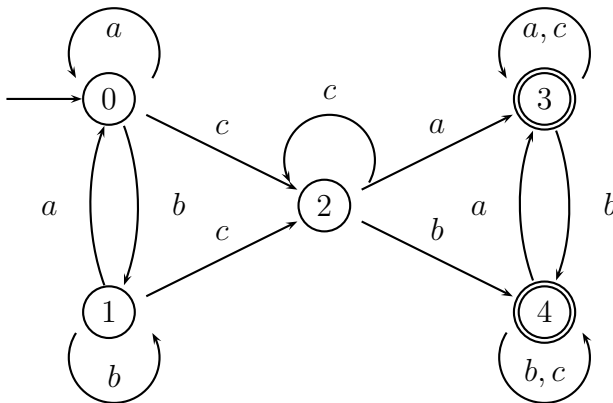


5. Übung zum Modul Theoretische Informatik II

Aufgabe 1: Minimalautomat

5 Punkte

Minimiere nach dem in der Vorlesung vorgestellten Algorithmus den folgenden Automaten. Gib den minimierten Automaten und Deine Markierungstabelle an.



Aufgabe 2: Abschlusseigenschaften

5 Punkte

Zeige: Ist $L \subseteq \Sigma^*$ regulär, dann ist auch

$$\text{Suffix}(L) = \{w \in \Sigma^* \mid \exists u \in \Sigma^* : uw \in L\}$$

regulär.

Aufgabe 3: Chomsky-Normalform

5 Punkte

Konstruiere nach dem in der Vorlesung vorgestellten Verfahren zu folgender Grammatik $G_{PAL} = (\{S, A, B, C\}, \Sigma, P, S)$ mit

$$\begin{aligned} P = \{ & S \rightarrow A|B|C \\ & A \rightarrow aSa|aa|a \\ & B \rightarrow bSb|bb|b \\ & C \rightarrow cSc|cc|c \} \end{aligned}$$

eine Grammatik in Chomsky Normalform.

Aufgabe 4: Abschlusseigenschaften und Pumping-Lemma 5 Punkte

Zeige unter Verwendung des Pumping-Lemmas und der bekannten Abschlusseigenschaften von regulären Sprachen, dass $L = \{a^j b^k c^l \mid j, k, l \in \mathbb{N}_0, j = 0 \vee k = l\}$ nicht regulär ist.

Hinweis: Nimm an, dass L regulär ist und zeige mir Hilfe der Abschlusseigenschaften, dass dann auch eine andere Sprache regulär sein müsste, und zeige mit dem Pumping-Lemma, dass dies nicht der Fall ist.

Aufgabe 5: Bonus-Aufgabe Abschlusseigenschaften II 2 Punkte

Zeige, dass folgende Aussage *nicht* gilt:

Wenn $\text{Suffix}(L)$ regulär ist, dann ist auch L regulär.