

Übungsblatt 2 zur Vorlesung „Automatentheorie“

Abgabetermin der H-Aufgaben: **bis 13 Uhr am 23. Oktober** im Postfach „Übungsaufgaben Automatentheorie“ in **A 514** in Neues Augusteum.

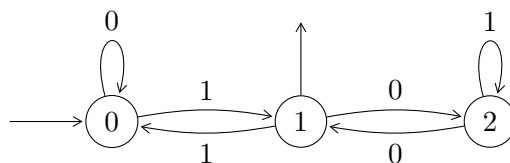
H 2-1 Seien L_1, L_2 und L_3 Sprachen mit $\varepsilon \notin L_3$. Zeigen Sie, dass die folgenden Aussagen äquivalent sind:

$$L_1 = L_2 \cup L_1 L_3 \quad \text{und} \quad L_1 = L_2 L_3^*.$$

Beweisen Sie auch, dass die folgenden ähnlichen Aussagen äquivalent sind:

$$L_1 = L_2 \cup L_3 L_1 \quad \text{und} \quad L_1 = L_3^* L_2.$$

H 2-2 Schreiben Sie einen rationalen Ausdruck für die Sprache, die der folgende Automat erkennt:



H 2-3 Finden Sie einen rationalen Ausdruck für die Sprache $(A^*abaA^*)^c$ über dem Alphabet $A = \{a, b, c\}$.

H 2-4 Geben Sie einen Automaten an, der die Sprache $(a^+b^*)^c$ über dem Alphabet $\{a, b\}$ erkennt.

Die folgenden Aufgaben müssen nicht abgegeben werden, dennoch sollen Sie sie zur Übung bearbeitet haben.

S 2-1 Mindestens wie viele Zustände braucht der Automat in Aufgabe H 2-4?

S 2-2 Sei L eine erkennbare Sprache. Beweisen Sie, dass die Sprache

$$\frac{1}{3}(L) = \{u \mid \exists v: |v| = |u| \wedge vuv \in L\}$$

ebenso erkennbar ist.