

Grundlagen der Theoretischen Informatik, WS11/12

Übungsblatt 1, Abgabe bis zum **Mi. 26 Oktober**¹

- In jeder Aufgabe können 5 Punkte erreicht werden.
- Es sind Doppelabgaben erlaubt. Namen und Matr.Nr. sollten gut leserlich auf der Abgabe stehen.
- Bitte geben Sie Ihre Lösungen in gut leserlicher und sauberer Form ab.
- Begründen Sie Ihre Antworten und argumentieren Sie *nachvollziehbar*.

Aufgabe 1. Entscheiden Sie, welcher der folgenden Wörter $w_1, \dots, w_5$ über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ Elemente der Sprachen $L_1, \dots, L_5$ sind:

	$w_1 = bbaa$	$w_2 = abcd$	$w_3 = aaabb$	$w_4 = abcd$	$w_5 = bcdda$
$L_1 = \{a, b\}^*$					
$L_2 = \{a, b\}\{c\}\{d\}^*$					
$L_3 = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$					
$L_4 = L_1 L_2$					
$L_5 = L_2 \cup \{bcdda\}$					

Aufgabe 2. Zeigen Sie, daß die Sprachen

$$L_1 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ endet nicht auf } 11\}$$

$$L_2 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ hat Präfix } 00 \text{ und Suffix } 11\}$$

$$L_3 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ enthält nicht } 110 \text{ als Teilwort}\}$$

regulär sind, indem Sie für $i = 1, 2, 3$ reguläre Ausdrücke α_i mit $L(\alpha_i) = L_i$ angeben.

¹ Abgabe am Besten in der Vorlesung. Alternativ können Lösungen auch *persönlich* bei Christian Uhrhan (EN-B 0125), im Sekretariat der theoretischen Informatik (EN-B 0121) oder bei einem der Übungsgruppenleitern abgegeben werden. Verwenden Sie auf keinen Fall den Briefkasten des Lehrstuhls.

Aufgabe 3.

- (a) Konstruieren Sie zu jeder Sprache L_i , $i = 1, 2, 3$, aus Aufgabe 2 einen ε -NDEA, welcher die Sprache akzeptiert. Beschreiben Sie kurz die Arbeitsweise Ihres Automaten.
 - (b) Geben Sie zu jedem Automaten aus Aufgabenteil a eine akzeptierende Berechnung eines beliebigen Wortes w mit $|w| > 5$ an.
-

Aufgabe 4. Geben Sie einen ε -NDEA über $\Sigma = \{a\}$ an, der die Sprache

$$L = \{a^n \mid n \text{ ist durch 3 oder 5 teilbar}\}$$

akzeptiert. Beschreiben Sie die Idee bzw. die Arbeitsweise ihres Automaten.

ENDE