

Hausaufgabe 2

Sommersemester 2018

Automatentheorie und Formal Sprachen

Deckblatt

Abgabe/Besprechung: bis 9.4.2018 – 12:30

J. Padberg

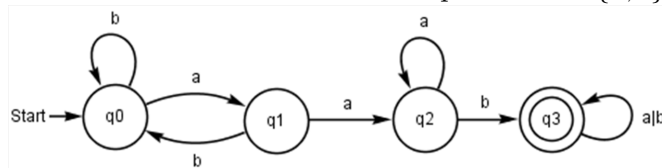
HINWEISE zur Bearbeitung des Blattes:

- Bearbeiten Sie bitte das Blatt zu zweit (ggf auch zu dritt).
- Geben Sie bitte Ihren Name und Ihre Gruppe an:

Gruppe und Team	
Name	
Name	
Name	

- Drucken Sie sich die Hausaufgabe **einseitig** aus.
- Bitte geben Sie Ihre Lösungen **gut lesbar** auf den ausgedruckten Hausaufgaben an.
- Jede/r Student/in muss ihre/seine eigene Kopie haben und gebe Sie ihren Namen auf jeder Seite mit an.

Aufgabe A : Sei dies der deterministische endliche Automat A über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.



1. Welche Sprache erkennt er? Kreuzen Sie bitte $L(A)$ an:

$L(A) = \{(aa)^nb \mid n \geq 1\}$	<input type="checkbox"/>
$L(A) = \{\text{alle Wörter, die } a^nb \text{ beinhalten, mit } n > 1\}$	<input type="checkbox"/>
$L(A) = \{v_1 \circ aab \circ v_2 \mid v_1, v_2 \in \{a, b, c\}^*\}$	<input type="checkbox"/>
$L(A) = \{a, b\}^* \circ \{aab\} \circ \{a, b\}^*$	<input type="checkbox"/>
$L(A) = \{w \mid w = v_1 \circ aab \circ v_2 \text{ wobei } v_1, v_2 \in \{a, b\}^*\}$	<input type="checkbox"/>

Fortsetzung der Aufgabe A:

2. Geben Sie bitte eine Berechnung für das Wort *baaba* an.

3. Berechnen Sie bitte $\hat{\delta}(q0, baab)$.

Aufgabe B : Für die deterministischen, endlichen Automaten ist der Zusammenhang zwischen der Berechnung der Folgekonfigurationen und der erweiterten Übergangsfunktion dadurch gegeben, dass:

$$\hat{\delta}(q_0, w) = q \text{ genau dann, wenn } (q_0, w) \xrightarrow{*} (q, \epsilon)$$

1. Geben Sie bitte dafür drei Beispiele an:



Fortsetzung der Aufgabe B:

2. Begründen Sie, warum dieser Zusammenhang für einen beliebigen Automaten gilt.

A large grid of graph paper, consisting of two rectangular sections. The top section is 20 squares wide and 15 squares high. The bottom section is 20 squares wide and 15 squares high. The grid is intended for the student to write their justification for the statement.

Fortsetzung der Aufgabe B:

3. Beweisen Sie bitte für beliebige DEA $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$:

$$(q_0, w) \mapsto^* (\widehat{\delta}(q_0, w), \epsilon)$$

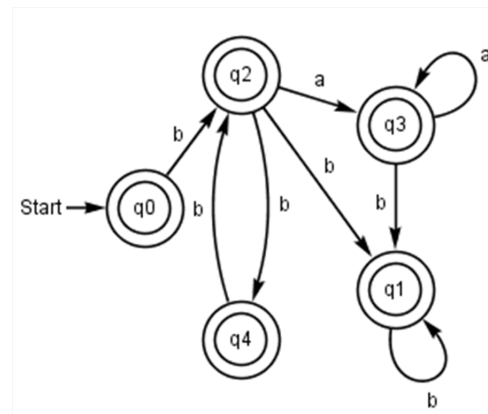
Hinweis: Induktion über Länge von w

A large grid of graph paper for writing the proof. The grid consists of 30 columns and 40 rows of small squares, providing ample space for the student to write their solution.

Aufgabe C :

Gegeben dieser NEA:

1. Ist $bbbab \in L(A)$? Geben Sie bitte die Berechnung der Folgekonfigurationen an.
2. Ist $bba \in L(A)$? Berechnen Sie die erweiterte Übergangsfunktion $\hat{\delta}(q_0, bba)$.
3. Welches Verfahren benutzen Sie, um zu zeigen, dass ein Wort nicht in der Sprache eine NEA ist? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.



Beweisen Sie bitte $L(A) = L = \{b^m | m = 2n + 1 \text{ für ein } n \in \mathbb{N}\}$.