

Übungen zu
Theoretische Informatik für Medieninformatiker
Blatt 2

Präsenzaufgaben:

Aufgabe P-4: Wandeln Sie den folgenden NEA in einen DEA um:

	0	1
$\rightarrow p$	$\{p, q\}$	$\{p\}$
q	$\{r\}$	$\{r\}$
r	$\{s\}$	\emptyset
$* s$	$\{s\}$	$\{s\}$

Welche Sprache erkennt der Automat?

Aufgabe P-5: Wir zeigen, dass sich jeder DEA als NEA auffassen lässt: Für einen DEA $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ definiere den NEA $A' = (Q, \Sigma, \delta', q_0, F)$, wobei δ' definiert ist durch:

$$\delta'(q, a) = \{ \delta(q, a) \} \quad \text{für alle } q \in Q \text{ und } a \in \Sigma$$

Um zu zeigen, dass A' und A äquivalent sind, muss nur bewiesen werden, dass für alle $w \in \Sigma^*$ gilt

$$\hat{\delta}'(q_0, w) = \{ \hat{\delta}(q_0, w) \}.$$

Zeigen Sie diese Aussage mittels Induktion nach $|w|$, und folgern Sie dann daraus, dass $L(A') = L(A)$ ist.

Hausaufgaben:

Aufgabe H-4: Wandeln Sie den folgenden NEA in einen DEA um:

	0	1
$\rightarrow p$	$\{q, s\}$	$\{q\}$
$* q$	$\{r\}$	$\{q, r\}$
r	$\{s\}$	$\{p\}$
$* s$	\emptyset	$\{p\}$

Aufgabe H-5: In der Vorlesung wurde nicht formal bewiesen, dass der Automat A_n von der Folie "Exponentieller Blow-up" tatsächlich die Sprache L_n erkennt.

Dazu ist die folgende Aussage zu zeigen:

Seien die Zustände von A_n von links nach rechts q_0, q_1, \dots, q_n genannt. Dann gilt für $1 \leq i \leq n$, dass $q_i \in \hat{\delta}(q_0, w)$ ist, genau dann wenn das i -te Zeichen von hinten in w eine 1 ist.

Beweisen Sie diese Aussage durch Induktion nach i .

Abgabe der Hausaufgaben: Dienstag, 12. 5. 2009, 14¹⁵ Uhr.