

Übungen zu  
Theoretische Informatik für Medieninformatiker  
Blatt 2

**Präsenzaufgaben:**

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

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

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  $\delta'$  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.

**Aufgabe P-6:** Betrachten Sie den folgenden  $\epsilon$ -NEA:

	$\epsilon$	a	b	c
→ p	$\emptyset$	$\{p\}$	$\{q\}$	$\{r\}$
q	$\{p\}$	$\{q\}$	$\{r\}$	$\emptyset$
* r	$\{q\}$	$\{r\}$	$\emptyset$	$\{p\}$

1. Berechnen Sie die Menge  $\epsilon$ -Hülle( $S$ ) für die Einermengen  $S = \{p\}, \{q\}, \{r\}$ .
2. Konstruieren Sie einen äquivalenten DEA.

## Hausaufgaben:

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

	a	b
→ p	{p, q}	{p, r}
q	{q, s}	{t}
r	∅	{r, t}
s	{u}	∅
t	∅	{u}
* u	∅	∅

Welche Sprache erkennt der Automat?

**Aufgabe H-5:** Betrachten Sie den folgenden  $\epsilon$ -NEA:

	$\epsilon$	a	b	c
→ p	{q, r}	∅	{q}	{r}
q	∅	{p}	{r}	{p, q}
* r	∅	∅	∅	∅

1. Berechnen Sie die Menge  $\epsilon$ -Hülle(S) für die Einermengen  $S = \{p\}, \{q\}, \{r\}$ .
2. Nennen Sie alle Wörter  $w$  der Länge  $|w| \leq 3$ , die der Automat akzeptiert.
3. Konstruieren Sie einen äquivalenten DEA.

Abgabe der Hausaufgaben: Dienstag, 8. 5. 2012, 14<sup>15</sup> Uhr.