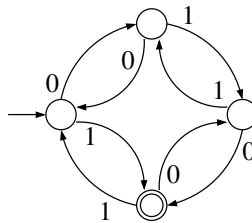


## Übungen zu Theoretische Informatik für Medieninformatiker

### Blatt 1

#### Präsenzaufgaben:

**Aufgabe P-1:** Welche Sprache erkennt der DEA, der in der Vorlesung als Beispiel angegeben wurde:



**Aufgabe P-2:** Konstruieren Sie einen DEA, der die Menge der Wörter  $w \in \{0, 1\}^*$  erkennt, die als Binärzahl gelesen durch 5 teilbar sind, also

$$\{ w; 5 \mid (w)_2 \}$$

**Aufgabe P-3:** Zeigen Sie, dass für die erweiterte Übergangsfunktion jedes DEA gilt: für alle Zustände  $q \in Q$  und alle Wörter  $w$  mit  $w = x \cdot y$  ist

$$\hat{\delta}(q, w) = \hat{\delta}(\hat{\delta}(q, x), y) .$$

*Hinweis:* Verwenden Sie Induktion über  $|y|$  !

## Hausaufgaben:

**Aufgabe H-1:** Konstruieren Sie einen DEA, der die Menge der Wörter  $w \in \{0, 1\}^*$  erkennt, die mindestens drei aufeinanderfolgende Einsen enthalten, also die Sprache

$$\{ w; w = u111v \text{ für } u, v \in \{0, 1\}^* \}$$

Geben Sie Ihren Automaten als Übergangsdiagramm und in Tabellenform an.

**Aufgabe H-2:** Welche Sprache akzeptiert der folgende DEA:

	0	1
$\rightarrow$ * q <sub>0</sub>	q <sub>0</sub>	q <sub>1</sub>
* q <sub>1</sub>	q <sub>2</sub>	q <sub>0</sub>
q <sub>2</sub>	q <sub>2</sub>	q <sub>2</sub>

Zeichnen Sie den Automaten zunächst als Übergangsdiagramm.

**Aufgabe H-3:** Konstruieren Sie einen NEA, der die Menge L aller Wörter über  $\{0, 1\}^*$  erkennt, die mit zwei 0, gefolgt von einer Folge von 1, deren Anzahl durch 3 teilbar ist, enden.

Z.B. ist  $10100 \in L$  und  $0100111111 \in L$ ,  
aber  $0101111 \notin L$  und  $0101001111 \notin L$ .

**Abgabe der Hausaufgaben:** Dienstag, 24. 4. 2012, 14<sup>15</sup> Uhr.