

Automatentheorie und Formale Sprachen

Übung 4 – NEA

Prof. Dr. Hans-Werner Sehring

Aufgaben (1)

1. Definieren Sie einen EA, der syntaktisch korrekte INTEGER-Zahlen akzeptiert. INTEGER-Zahlen bestehen aus Ziffernfolgen ohne führende Nullen, mit und ohne Vorzeichen.
2. Erweitern Sie den Automaten aus Aufgabe 1 zu einem Automaten, der REAL-Zahlen akzeptiert. Eine REAL-Zahl besteht aus einer INTEGER-Zahl, die zusätzlich einen Dezimal- und einen Exponentialanteil haben kann (beide oder einer von beiden kann fehlen). Der Dezimalanteil beginnt mit einem Punkt, dem eine beliebige nicht leere Ziffernfolge folgen muss. Der Exponentialanteil beginnt mit dem Symbol E, dem eine INTEGER-Zahl folgen muss.

Aufgaben (2)

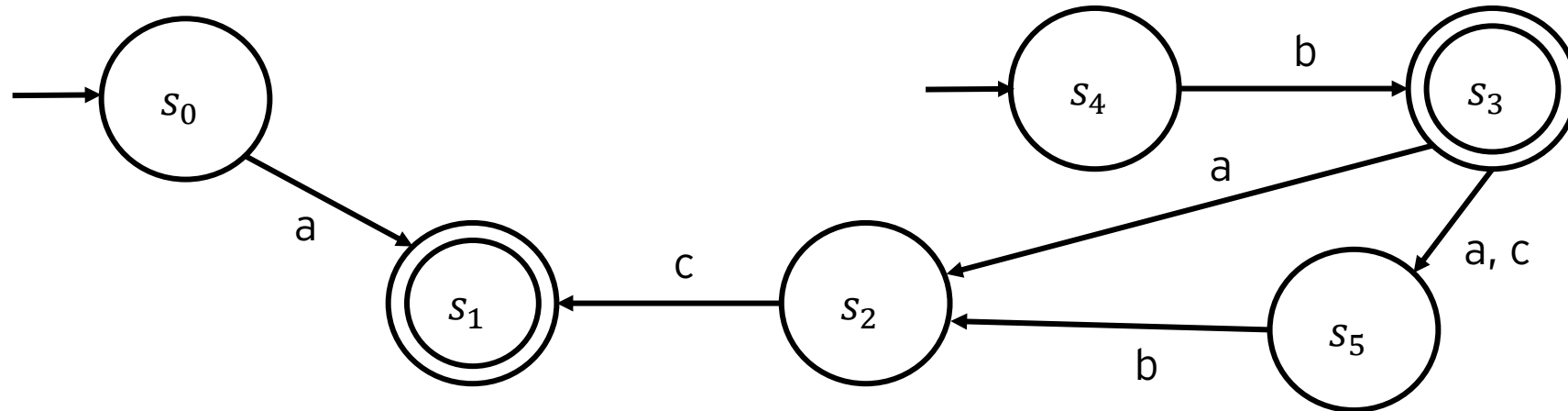
3. Gegeben sei die Sprache

$$L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w = w_1 w_2 w_3 w_4, w_1 \in \{0, 1\}^*, w_2 = 0, w_3 \in \{0, 1\}, w_4 \in \{0, 1\}\}$$

- a) Konstruieren Sie den korrespondierenden NEA **A** (Automatengraph genügt).
- b) Nutzen Sie das Trellis-Schema um zu prüfen, ob das Wort **w = 1101001** akzeptiert wird.
- c) Transformieren Sie Ihren NEA **A** in einen äquivalenten DEA **A'** transformieren.
Nutzen Sie dafür den tabellarischen Ansatz und zeichnen Sie den Graphen von **A'**.

Aufgaben (3)

4. Wandeln Sie den folgenden NEA in einen äquivalenten vollständigen DEA um:



Hinweis:

Hier ist JFLAP leider nicht hilfreich, da es keinen endlichen Automaten mit mehreren Startzuständen erlaubt.

Für das spätere Üben (nach Teil 5) können Sie sich behelfen, in dem Sie s_0 zu einem Startzustand machen und einen Spontanübergang zu s_4 hinzufügen.

Aufgaben (4)

5. Betrachten Sie das Beispiel für einen Potenzautomaten aus der Vorlesung, entstanden aus dem NEA zur Akzeptanz von durch vier teilbaren Binärzahlen. Vergleichen Sie ihn mit dem initial gegebenen DEA zur Akzeptanz von durch vier teilbaren Binärzahlen aus der Vorlesung (Folie 3).
- a) Was fällt auf?
 - b) Was denken Sie: Lässt sich diese Beobachtung verallgemeinern?
Nutzen Sie ggf. JFlap zur Transformation des NEA in einen DEA, um sich einen Eindruck zu verschaffen.

NORDAKADEMIE

HOCHSCHULE DER WIRTSCHAFT



NORDAKADEMIE gAG Hochschule der Wirtschaft

Köllner Chaussee 11 · 25337 Elmshorn · Tel.: +49 (0) 4121 4090-0 · E-Mail: info@nordakademie.de · Web: www.nordakademie.de