

Diskrete Modellierung

Wintersemester 2011/2012

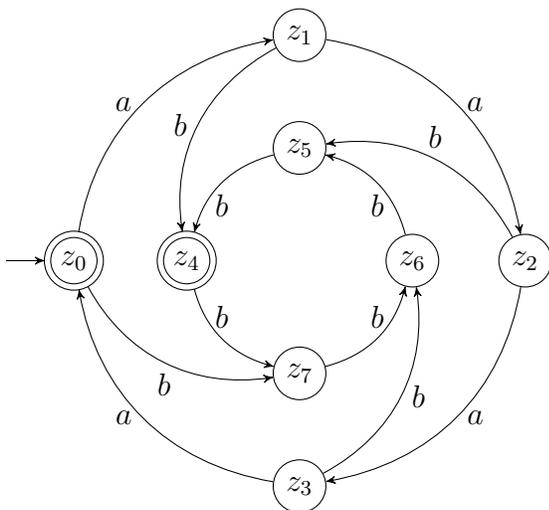
Übungsblatt 12

Abgabe: bis 1. Februar 2012, 8.15 Uhr (vor der Vorlesung oder in Raum RM 11-15/113)

Aufgabe 1:

(30 Punkte)

Sei A_1 der abgebildete endliche Automat über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$:



(a) Geben Sie folgendes für A_1 an:

- die Menge der Zustände,
- den Startzustand,
- die Menge der Endzustände und
- die Übergangsfunktion.

(b) Ist A_1 ein

- deterministischer Automat?
- nichtdeterministischer Automat?

(c) Welche der folgenden Wörter werden von A_1 akzeptiert, welche nicht? Begründen Sie Ihre Antworten.

- $z_0z_1z_4$
- $aaab$
- $aaabbbba$
- $aabb$
- $aaaacbbb$
- $abbbbbbb$

(d) Geben Sie die fünf kürzesten Wörter an, die A_1 akzeptiert.

(e) Geben Sie eine (mathematische oder umgangssprachliche) Beschreibung der Sprache $L(A_1)$ an, die vom Automaten A_1 akzeptiert wird.

(f) Geben Sie einen DFA A_2 mit möglichst wenigen Zuständen an, der vollständig ist und für den $L(A_2) = L(A_1)$ gilt.

Aufgabe 2:

(10 Punkte)

Der Morsecode basiert auf der Zeichenmenge $\Sigma := \{\text{—}, \bullet, _ \}$, wobei — für einen langen Impuls, \bullet für einen kurzen Impuls und $_$ für eine Pause steht. Jeder Buchstabe unseres Alphabets wird durch eine Folge von kurzen und langen Impulsen codiert, der Buchstabe j beispielsweise durch $\bullet\text{—}\text{—}\text{—}$ und a durch $\bullet\text{—}$. Ein ganzes Wort wird ohne Berücksichtigung von Groß/Kleinschreibung einfach durch die Folge seiner Buchstaben codiert, jeder Buchstabe wird mit einer Pause abgeschlossen. Auf diese Weise wird das Wort ja durch $\bullet\text{—}\text{—}\text{—}_ \bullet\text{—}_$ codiert.

In der Anfangszeit der Mobiltelefone und damit vor der Einführung polyphoner Klingeltöne hat der Mobiltelefonhersteller Nokia für alle seine Modelle den Standardton $\text{—}\text{—}_$ für m wie *message* gewählt, um den Empfang einer Nachricht zu signalisieren. Mit der zunehmenden Beliebtheit

