

Optimierung in dynamischer Umgebung

Übung 1



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

PD Dr. Ulf Lorenz

02.05.2011

Übungstermine

Die (voraussichtlichen) Übungstermine in diesem Semester sind:
02.05.2011, 16.05.2011, 30.05.2011, 06.06.2011*, 20.06.2011 und 11.07.2011.

Aufgabe 1

Entwerfen Sie jeweils einen deterministischen endlichen Automaten A mit dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$, der die folgende Sprache $L(A)$ akzeptiert.

- a) $L(A) = \emptyset$
- b) $L(A) = \{\varepsilon\}$
- c) $L(A) = \{abba\}$
- d) $L(A) = \{a^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
- e) $L(A) = \{w \mid w \in \Sigma^*, w \text{ enthält eine gerade Anzahl von } a\}$
- f) $L(A) = \Sigma^* \setminus \{abba\}$

Aufgabe 2

Entwerfen Sie einen deterministischen endlichen Automaten für die Sprache

$$L := \{w \in \{0, \dots, 9\}^* \mid w \bmod 7 = 6\}.$$

Aufgabe 3

Seien D_1 und D_2 deterministische endliche Automaten (DEA) über demselben Alphabet Σ und $L_1 := L(D_1)$ und $L_2 := L(D_2)$ die von ihnen akzeptierten DEA-Sprachen. Zeigen Sie, dass auch $L_1 \setminus L_2$ eine DEA-Sprache ist, indem Sie eine Konstruktionsvorschrift für einen deterministischen endlichen Automaten für $L_1 \setminus L_2$ angeben.

Tipp: $L_1 \setminus L_2 = L_1 \cap \overline{L_2}$.

Aufgabe 4

Bauen Sie Turingmaschinen mit dem Alphabet $\Sigma = \{1\}$ mit 2, 3 und 4 Zuständen, die nachweislich nach endlich vielen Schritten halten, und die, mit leerem (*blank*) Band startend, möglichst viele Einsen auf das Band schreiben.