Gábor Braun
gabor.braun@informatik.uni-leipzig.de
http://www.informatik.uni-leipzig.de/~braun/

Übungsblatt 4 zur Vorlesung „Automatentheorie“

Abgabetermin der H-Aufgaben: **bis 13 Uhr am 13. November** im Postfach „Übungsaufgaben Automatentheorie“ in **A 514** in Neues Augusteum.

H 4-1 Sei ein endlicher Automat $\mathcal{A}$ mit n Zuständen gegeben. Geben Sie einen *normalisierten* Automaten mit höchstens $n+2$ Zuständen an, der die Sprache $L(\mathcal{A}) \setminus \{\varepsilon\}$ erkennt.

H 4-2 Seien $\mathcal{A}_1$ und $\mathcal{A}_2$ endliche Automaten mit n_1 bzw. n_2 Zuständen. Konstruieren Sie einen Automaten mit höchstens $n_1 n_2$ Zuständen, der die Sprache $L(\mathcal{A}_1) \cap L(\mathcal{A}_2)$ erkennt.

H 4-3 Beweisen Sie Satz 2.4. aus der Vorlesung, d.h.:

a) Das Monoid A^* ist frei über der Menge A: für jedes Monoid M und jede Abbildung $f\colon A \to M$ existiert genau ein Homomorphismus $g\colon A^* \to M$ mit $g(a) = f(a)$ für alle $a \in A$.

b) Für jedes Monoid M gibt es eine Menge A mit einem Epimorphismus $g\colon A^* \to M$.

H 4-4 Geben Sie einen endlichen $(\mathbb{N}, \max)$-Automaten an, der die Sprache $\{1, 3\}$ erkennt.

Die folgende Aufgabe muss nicht abgegeben werden, dennoch sollen Sie sie zur Übung bearbeitet haben.

S 1-1 Sei $\mathcal{A}$ ein endlicher Automat mit n Zuständen. Konstruieren Sie einen Automaten mit höchstens n Zuständen, der die Sprache $L(\mathcal{A})^+$ erkennt.