

F2 – Automaten und formale Sprachen

Aufgabenzettel 3: Endliche Automaten

Besprechung in der Zeit vom 22.04. zum 26.04.2002.

Präsenzaufgabe 3:

- (i) Was unterscheidet deterministische von nichtdeterministischen endlichen Automaten?
- (ii) Was ist eine Nummerierung einer Menge?
- (iii) Erläutern Sie die Idee des Diagonalbeweises aus der Vorlesung.

Übungsaufgabe 3.1:

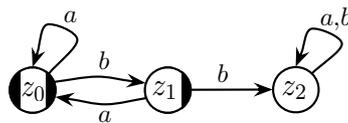
Sei Σ das endliche Alphabet der lateinischen Kleinbuchstaben ohne Umlaute mit der darauf definierten Ordnung \prec mit $a \prec b \prec c \prec \dots \prec z$. Die lexikographische Ordnung \prec^{lex} und die lexikalische Ordnung $\prec^{\text{lg-lex}}$ sind die bekannten Erweiterungen von \prec .

- (i) Definieren Sie formal die „absteigende“ lexikalische Ordnung auf Σ^* (bezeichnet mit \prec^{∇}), in der – wie bei $\prec^{\text{lg-lex}}$ – zunächst nach der Länge sortiert wird. Bei gleicher Länge sollen die Wörter aber absteigend statt aufsteigend geordnet werden. Zum Beispiel soll *wand* \prec^{∇} *tuer* gelten.
- (ii) Sei $L := \{in, der, nacht, ist, es, kaelter, als, draussen\}$ eine Menge von Wörtern über Σ . Ordnen Sie die Wörter der Menge L bezüglich (a) \prec^{lex} (b) $\prec^{\text{lg-lex}}$ und (c) \prec^{∇} an. (je 1 Pkt.)

von
5

Übungsaufgabe 3.2:

Sei ein DFA A mit Eingabealphabet $\{a, b\}$ durch die folgende graphische Darstellung gegeben:



- (i) Welche der Wörter *abab*, *abb*, *abbaab* und *abaab* akzeptiert der Automat? (2 Pkt.)
- (ii) Geben Sie die Rechnung für die Wörter *abab* und *abb* an. (2 Pkt.)
- (iii) Bestimmen Sie $L(A)$. (2 Pkt.)
- (iv) Gibt es zu A einen äquivalenten, kleineren (mit weniger Zuständen auskommenden) NFA A' , der jedes Eingabewort bis zum Ende lesen kann? (2 Pkt.)

(Es kann jeweils nur mit Begründung die volle Punktzahl erreicht werden!)

VON
8

Bisher erreichbare Punktzahl:

39
