

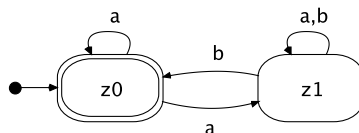
FGI-2 – Formale Grundlagen der Informatik II

Modellierung und Analyse von Informatiksystemen

Aufgabenblatt 1 : Endliche Automaten

Präsenzaufgabe 1.1:

1. Wir wissen aus FGI-1, dass es zu jedem NFA A einen DFA B mit $L(A) = L(B)$ gibt. Kann man B aus A berechnen? Wenn ja, wie?
2. Sei A ein NFA mit $L(A) \subseteq X^*$. Gib eine Konstruktionsvorschrift für einen NFA \bar{A} an, für den $L(\bar{A}) = X^* \setminus L(A)$ gilt. (Tipp: Wandeln Sie zunächst A in einen DFA um.)
3. Konstruiere den Potenzautomaten für folgenden NFA:



Präsenzaufgabe 1.2: Seien A und B zwei NFA.

1. Gib eine Konstruktionsvorschrift für einen NFA $C_{A \circ B}$ an, für den $L(C_{A \circ B}) = L(A) \circ L(B)$ gilt. (Hierbei ist $A \circ B$ das Komplexprodukt, das durch elementweise Konkatenation entsteht.)
2. Wie zuvor, nur mit $L(C_{A \cup B}) = L(A) \cup L(B)$.

Übungsaufgabe 1.3: Betrachten Sie das Problem, die Frage „ $L(A) = \emptyset$?“ für die Eingabe $A = (Q, \Sigma, \delta, Q_0, Q_F)$ zu entscheiden (dabei sei A ein NFA).

Ist dies Problem entscheidbar? Wenn Ja, dann geben Sie ein Entscheidungsverfahren an. Wenn Nein, dann beweisen Sie die Unentscheidbarkeit.

von
6

Übungsaufgabe 1.4: Sei $A = (Q_A, \Sigma, \delta_A, Q_{0_A}, Q_{F_A})$ ein initial zusammenhängender vDFA mit $L(A) \subseteq \Sigma^*$ und sei $B = (Q_B, \Sigma, \delta_B, Q_{0_B}, Q_{F_B})$ der zu A konstruierte Potenzautomat (hier nur die initiale Zusammenhangskomponente).

Beweise, dass A und B bis auf Umbenennung gleich sind.

Mehr Details zur Veranstaltung unter:

<http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/lehre/vl/WS1011/FGI2/>

von
6