

Aufgabenübersicht

0) Zusatzbonus	1
1) Minimierung endlicher Automaten	2
2) Kellerautomat	4
3) Binary Decision Diagram (BDD)	5

Aufgabe 0

Zusatzbonus

Bitte erleichtern Sie uns die Korrektur durch Beantwortung dieser Fragen zum Zusatzbonus.

Hinweis: Den Zusatzbonus erhalten Sie, indem Sie **vier der sechs Ihnen zugewiesenen Tutorien besuchen** und **in einem dieser Tutorien eine interaktive Aufgabe vorrechnen**.

	Wahr	Falsch
Ich habe mich bereits für den Zusatzbonus qualifiziert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falls nein: ich kann (theoretisch) in den verbleibenden zwei Tutorien den Zusatzbonus noch erwerben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vielen Dank!

Aufgabe 1

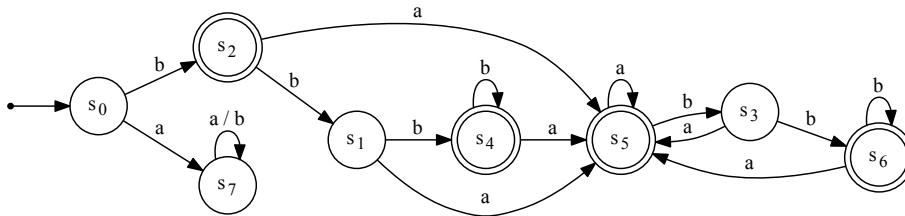
2015-B-01

Minimierung endlicher Automaten

Gegeben sei der folgende endliche Automat A mit

$$A = (\{a, b\}, \{s_0, \dots, s_7\}, \delta, s_0, \{s_2, s_4, s_5, s_6\})$$

δ :



und die zugehörige Zustandsübergangstabelle.

δ	a	b
s_0	s_7	s_2
s_1	s_5	s_4
s_2	s_5	s_1
s_3	s_5	s_6
s_4	s_5	s_4
s_5	s_5	s_3
s_6	s_5	s_6
s_7	s_7	s_7

Minimieren Sie A mit dem Algorithmus aus der Vorlesung. Geben Sie die Minimierungstabelle und den minimierten Automaten A' vollständig an.

$$A' = \left(\underbrace{\quad}_{E'}, \underbrace{\quad}_{S'}, \delta', \underbrace{s_0}_{s_0}, \underbrace{\quad}_{F'} \right)$$

s_1							
s_2							
s_3							
s_4							
s_5							
s_6							
s_7							
	s_0	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	s_6

Aufgabe 2

2015-B-02

Kellerautomat

Für ein Alphabet $E, w \in E^*, a \in E$ bezeichne $|w|_a$ die Anzahl der a 's in w . Gegeben sei die Sprache L mit

$$L = \{u\&v \mid u \in \{0, 1\}^n, v \in \{0, 1\}^* \text{ mit } |v|_1 = n, n \in \mathbb{N}_0\}$$

Wörter der Sprache enthalten also im Teil nach „&“ so viele Einsen, wie der Teil vor „&“ lang ist. Es gilt beispielsweise

$$\&00, \&, 000\&01011, 0\&10, 1\&1 \in L$$

$$1\&, 10\&1, 101\&110, \lambda \notin L.$$

Geben Sie für die Sprache L einen **deterministischen** Kellerautomaten A an. Geben Sie A vollständig an. Zeigen Sie, dass A das Testwort 01&110 akzeptiert, indem Sie die Konfigurationsübergänge der Rechnung angeben.

$$A = \left(\underbrace{\quad}_{E}, \underbrace{\quad}_{S}, \underbrace{\quad}_{K}, \delta, s_0, k_0, \underbrace{\quad}_{F} \right)$$

Konfigurationsübergänge für Testwort:

Aufgabe 3**2015-B-03****Binary Decision Diagram (BDD)**

Gegeben sei die Boolesche Funktion f mit

$$f : \mathbb{B}^3 \mapsto \mathbb{B} : f(x, y, z) = x \wedge (y \oplus z)'$$

Erstellen Sie für die Funktion f ein BDD mit der Variablenreihenfolge $x \rightarrow y \rightarrow z$. Lesen Sie aus dem berechneten BDD einen Booleschen Ausdruck in disjunktiver Normalform (DNF) ab.

Bemerkung: Die abgebildete Tabelle können Sie für Ihren Lösungsweg nutzen, sie wird aber nicht bewertet.

x	y	z	$(y \oplus z)'$	$x \wedge (y \oplus z)'$
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

DNF (aus dem BDD abgelesen): $f(x, y, z) =$