

Aufgabenübersicht

0) Zusatzbonus	1
1) Nichtdeterministische und deterministische endliche Automaten .	2
2) Nichtdeterministische Turingmaschine	3
3) CMOS	4

Aufgabe 0

2016-B-04 **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

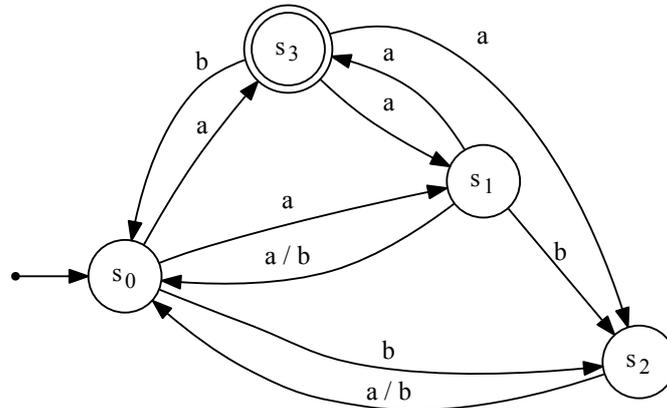
2016-B-01

Nichtdeterministische und deterministische endliche Automaten

Gegeben sei der folgende nichtdeterministische endliche Automat A mit

$$A = (\{a, b\}, \{s_0, \dots, s_3\}, \delta, s_0, \{s_3\})$$

δ :



Erstellen Sie einen **deterministischen** endlichen Automaten $A' = (E', S', \delta', s'_0, F')$ mit $L(A') = L(A)$ mithilfe des aus der Vorlesung bekannten Algorithmus. Nutzen Sie die vorgegebene Tabelle. Definieren Sie A' **vollständig**. Geben Sie ein Zustandsüberförungsdiagramm δ' an.

$$A' = \left(\underbrace{\quad}_{E'}, \underbrace{\quad}_{S'}, \delta', \underbrace{\quad}_{s'_0}, \underbrace{\quad}_{F'} \right)$$

δ' :

Aufgabe 2

2016-B-02

Nichtdeterministische Turingmaschine

Gegeben sei die nichtdeterministische Turingmaschine

$$T = (\{0, 1, S\}, \{0, 1, S, \star\}, \{s_0, s_{10}, s_{20}, s_{11}, s_{21}\}, \delta, s_0, \{s_0\})$$

mit

δ	0	1	S	\star
s_0	$\{(s_{10}, 0, N), (s_{11}, 0, N)\}$	$\{(s_{10}, 1, N), (s_{11}, 1, N)\}$	$\{(s_0, S, R)\}$	\emptyset
s_{10}	$\{(s_{20}, 0, R)\}$	$\{(s_{10}, 1, R)\}$	$\{(s_{10}, S, R)\}$	$\{(s_0, \star, N)\}$
s_{20}	\emptyset	\emptyset	$\{(s_{10}, S, R)\}$	\emptyset
s_{11}	$\{(s_{11}, 0, R)\}$	$\{(s_{21}, 1, R)\}$	$\{(s_{11}, S, R)\}$	$\{(s_0, \star, N)\}$
s_{21}	\emptyset	\emptyset	$\{(s_{11}, S, R)\}$	\emptyset

Welche Sprache $L(T)$ erkennt T ? Geben Sie $L(T)$ formal oder umgangssprachlich präzise an.

Hinweis: Betrachten Sie die beiden Wörter

$$\begin{aligned} &SS0S110S10S1, \\ &SS1S001S01S0 \in L \end{aligned}$$

und überlegen Sie, worin sich die während der akzeptierenden Rechnung entstehenden Konfigurationspfade unterscheiden. Sie müssen die Pfade nicht aufzeichnen.

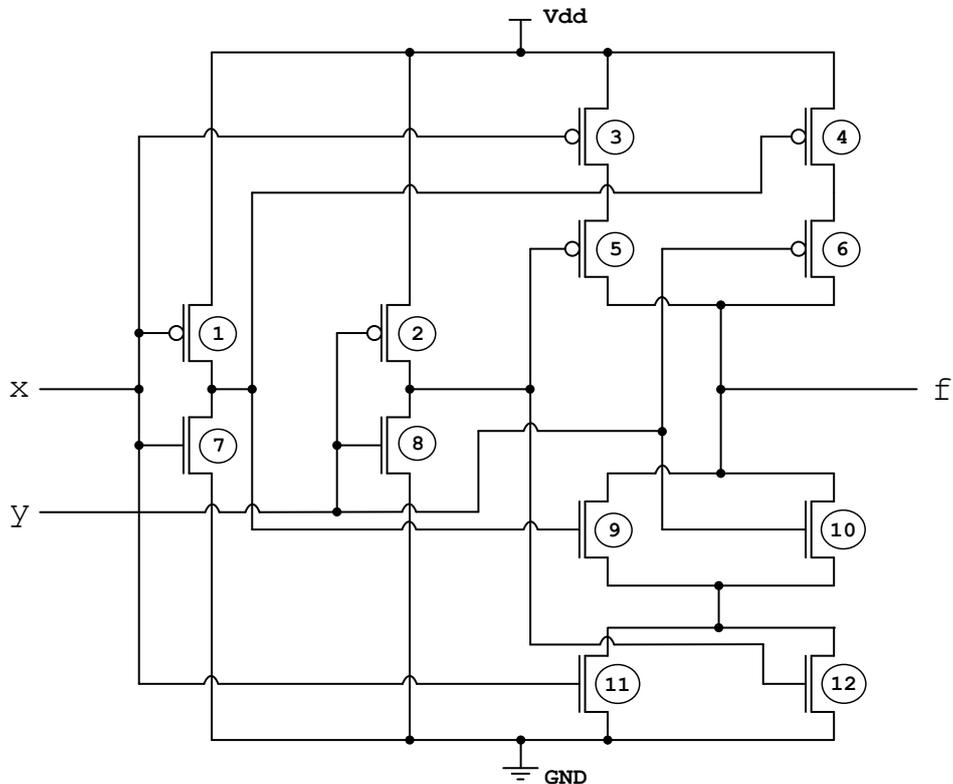
$$L(T) =$$

Aufgabe 3

2016-B-03

CMOS

Gegeben sei eine CMOS-Schaltung aus 12 Transistoren für eine Schaltfunktion $f : \mathbb{B}^2 \rightarrow \mathbb{B}$:



Kreuzen Sie in der gegebenen Tabelle für jede Eingangsbelegung von $(x, y) \in \mathbb{B}^2$ an, welche der Transistoren leitend sind und geben Sie die Funktionswerte von f an. Die Nummerierung der Tabellenspalten entspricht der Nummerierung der Transistoren in der Abbildung.

Hinweis: Es fällt leichter, die Übersicht zu behalten, wenn Sie die Transistoren mit dem jeweils am Gate anliegenden Signal beschriften (z. B. $x, \neg x$, etc.).

x	y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	f
0	0													
0	1													
1	0													
1	1													
		pMOS						nMOS						