Hans U. Simon
Christian Brandl

Bochum, den 03.12.2007

Übungen zur Vorlesung

Theoretische Informatik

WS 07/08

Blatt 7

Aufgabe 7.1

Gegeben sind die beiden nachstehenden TM M_1 und M_2. (Dabei ist jeweils q_0 Startzustand und $E = \{q_f\}$.) Gib die Folge von Konfigurationen an für M_1 gestartet auf Eingabe 01010 bzw. für M_2 gestartet auf Eingabe 0111.

δ_1	0	1	$\square$
q_0	$(q_1, 1, R)$	–	–
q_1	–	$(q_0, 0, R)$	$(q_f, \square, R)$

δ_2	0	1	$\square$
q_0	$(q_1, 1, R)$	–	–
q_1	–	$(q_2, 0, L)$	$(q_f, \square, R)$
q_2	–	$(q_0, 1, R)$	–

Aufgabe 7.2

Gib die Überführungsfunktion δ einer TM an, welche folgende Sprache erkennt

$$L = \{0^{(3^n)} : n \geq 0\}.$$

Aufgabe 7.3

Beschreibe in Worten eine DTM, die die Sprache

$$L = \{0^n 1^n \text{: n} \geq 0\}$$

erkennt und dabei nur $O(n\, log_2 n)$ Rechenschritte benötigt.

*__Aufgabe 7.4__

Welche Sprache erkennt folgende DTM M ? (Dabei q_0 Startzustand und z_f Endzustand.)

δ	0	1	$\bar{0}$	$\bar{1}$	$\square$
q_0	$(q_1, 0, L)$				
q_1					$(q_2, 1, R)$
q_2	$(q_3, \bar{0}, \text{R})$				
q_3	$(q_4, 0, L)$				$(z_f, \square, N)$
q_4	$(q_5, \bar{0}, L)$		$(q_4, \bar{0}, R)$		$(z_f, \square, N)$
q_5		$(q_6, \bar{1}, R)$	$(q_5, \bar{0}, L)$	$(q_5, \bar{1}, L)$	$(z, 1, R)$
q_6	$(q_7, \bar{0}, R)$		$(q_6, \bar{0}, R)$	$(q_6, \bar{1}, R)$	
q_7	$(q_5, \bar{0}, L)$				
z			$(q_4, \bar{0}, N)$	$(z, 1, R)$	