



Präsenzübungen zur Vorlesung  
Diskrete Mathematik 2  
Einführung in die theoretische Informatik  
Sommersemester 2014  
Blatt 0 / 08./09. April 2014

**AUFGABE 1:**

Betrachten Sie die deterministische Turing-Maschine  $M$  mit Zustandsmenge  $Q = \{q_0, q_1, q_a, q_r\}$ , Startzustand  $s = q_0$ , Eingabealphabet  $\Sigma = \{0, 1\}$ , Bandalphabet  $\Gamma = \{0, 1, \sqcup, \triangleright\}$  und der folgenden Übergangsfunktion  $\delta$ :

$\delta$	0	1	$\triangleright$	$\sqcup$
$q_0$	$(q_1, 0, R)$	$(q_r, 1, L)$	$(q_0, \triangleright, R)$	$(q_a, \sqcup, L)$
$q_1$	$(q_0, 0, L)$	$(q_0, 1, R)$	$(q_0, \triangleright, R)$	$(q_r, \sqcup, L)$

- (a) Geben Sie die aufeinanderfolgenden Konfigurationen der DTM  $M$  jeweils bei Eingabe  $w = 010$  und bei Eingabe  $w = 0101$  an.
- (b) Was ist die von der DTM  $M$  akzeptierte Sprache  $L(M)$ ? Entscheidet  $M$  die Sprache  $L = L(M)$ ?
- (c) Ist  $L$  rekursiv aufzählbar? Ist  $L$  entscheidbar?

**AUFGABE 2:**

Geben Sie eine DTM mit Eingabealphabet  $\Sigma = \{0, 1\}$  an, die ungerade Zahlen in binärer Kodierung akzeptiert und alle weiteren Eingaben ablehnt.

- (a) Geben Sie die Sprache  $L$  an, die die DTM entscheiden soll.
- (b) Geben Sie Zustandsmenge  $Q$ , Bandalphabet  $\Gamma$  und Übergangsfunktion  $\delta$  an.