



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 δ :

δ	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 Γ und Übergangsfunktion δ an.