

Algorithmen und Berechnungskomplexität II, SS 13
Präsenzaufgabenzettel 1
Universität Bonn, Institut für Informatik, Abteilung I

Aufgabe 1: Turingmaschine verstehen

Notieren sie die Rechenschritte, welche die folgende Turingmaschine auf den Eingaben

1. 010
2. 1101

durchführt. Welche Rechenoperation führt die Turingmaschine durch, wenn die Eingabe als binär kodierte Zahl interpretiert wird, deren Bits nach aufsteigender Wertigkeit auf dem Eingabeband stehen?

δ	0	1	\sqcup	\$
q_0	$(q_0, 0, R)$	$(q_1, 0, R)$	$(q_2, 0, N)$	(q_0)
q_1	$(q_0, 1, R)$	$(q_1, 1, R)$	$(q_2, 1, N)$	(q_1)
q_2	$(q_2, 0, L)$	$(q_2, 1, L)$	(q_2, \sqcup, L)	(q_3)
q_3	—	—	—	—

Aufgabe 2: Konstruktion einer Turingmaschine

Sei die Sprache $L = \{\omega \mid \omega = 1a1 \text{ mit } a \in \{0, 1\}^*\}$ gegeben. Konstruieren Sie eine deterministische Turingmaschine, die L entscheidet.

Aufgabe 3: Endliche Automaten und Turingmaschinen

Zeigen Sie: Zu jedem deterministischen, endlichen Automaten A gibt es eine Turingmaschine T , die das Verhalten von A simuliert.