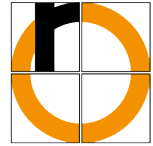


Theoretische Informatik – Übung 4

SS 2019
Jochen Schmidt



Folgende Aufgaben bitte vor der Übungsstunde zu Hause lösen:

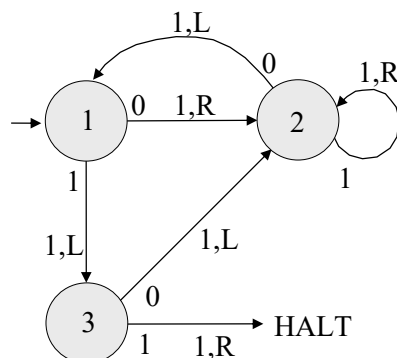
Aufgabe 1

Konstruieren Sie einen (nichtdeterministischen) Kellerautomaten $A(S, T, f, K)$, der folgende Sprache akzeptiert: $L = \{a^i b^j c^k \mid i = j \text{ oder } j = k; i, j, k \in \mathbb{N}_0\}$. Das Kellularalphabet sei $K = \{X, \#\}$. Der Automat soll durch Endzustand akzeptieren. Hinweise:

1. Unterscheiden Sie die Fälle $i = j = 0$, $i = j > 0$ und $j = k$
2. Verwenden Sie ε -Übergänge

Aufgabe 2

Es sei die unten stehende Turing-Maschine mit den Band- bzw. Eingabezeichen $T = B = \{0, 1\}$ als Übergangsdiagramm gegeben.



- a) Geben Sie das dazugehörige tabellarische Turing-Programm an.
- b) Der Schreib/Lese-Kopf stehe auf einem mit Nullen vorbesetzten Band. Was bewirkt diese Turing-Maschine?

Aufgabe 3

Konstruieren Sie eine Turing-Maschine mit den Eingabezeichen $T = \{0, 1\}$ und den Bandzeichen $B = \{-, 0, 1\}$, welche für eine zusammenhängende aus 0en und 1en bestehende Zeichenfolge auf einem mit - vorbesetztem Band die Anzahl der 1en auf gerade Parität ergänzt. Dazu wird am linken Ende der Zeichenfolge eine 0 angefügt, wenn die Anzahl der 1en gerade ist und eine 1, wenn die Anzahl der 1en ungerade ist. Der Schreib/Lese-Kopf soll vor der Operation rechts neben der Zeichenfolge stehen.

Beispiel: aus ----10101---- wird also ---110101----
und aus ----1001---- wird ---01001----