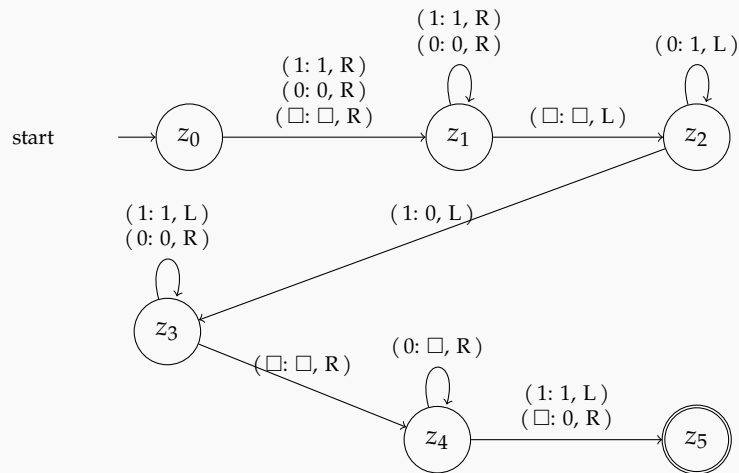


Binärzahl dekrementieren

Sei $\Sigma = \{0, 1\}$ und $\Gamma = \{0, 1, \square\}$. Konstruiere eine Turingmaschine M , die eine in Binärform gegebene, natürliche Zahl ($\neq 0$) um 1 dekrementiert (und wieder in Binärform ausgibt). Der Schreib-/Lese Kopf steht zu Beginn der Berechnung auf dem ersten Leerzeichen links von der Eingabe und soll auch am Ende wieder dort stehen. Beachte, dass führende Nullen in der Eingabe/Ausgabe nicht vorkommen dürfen.

Die Maschine geht zunächst ans rechte Ende des Wortes, dann invertiert sie alle 0 Bits, bis sie auf eine 1 trifft. Diese wird durch 0 ersetzt. Damit ist der Dekrementierungsvorgang beendet. Nun sucht Sie das linke Ende des Wortes und löscht eventuell entstandene führende Nullen. Trifft Sie dabei auf das Leerzeichen, so war die Ausgabe die Zahl 0 und diese wird wieder aufs Band geschrieben. Insgesamt ergibt sich $M = (q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, 2, q_5)$ mit unten angegebener Übergangsfunktion:



flaci.com/Ahifz611c