Die folgende Turingmaschine berechnet die Summe zweier Zahlen in Binärdarstellung. Bei Eingabe von $\mathrm{bin}(x)\#\mathrm{bin}(y)\$$ und Start im Zustand q_0 hält die Maschine im Zustand q_F mit der Ausgabe $\mathrm{bin}(x+y)\#\mathrm{bin}(y)\$$ und dem Kopf auf dem ersten Eingabesymbol. (Die Notation $\mathrm{bin}(x) \in \{0,1\}^*$ ist eine Darstellung von $x \in \mathbb{N}$ in Binärdarstellung.) Der Bandinhalt rechts vom \$-Zeichen bleibt dabei unverändert stehen.

Beginnend von rechts, wird jeweils das erste nicht markierte Bit von y und von x markiert. Wenn dieses Bit von y gleich 1 ist, wird es zur entsprechenden Stelle von x addiert, und gegebenenfalls ein Übertrag nach links weitergereicht. Ein B-Symbol am Anfang von x wird dabei wie eine 0 behandelt. Wenn alle Stellen von y markiert sind, werden alle Markierungen gelöscht, und der Automat hält.

δ	0	1	$\bar{0}$	$\bar{1}$	#	\$	B	Kommentar
q_0	$(q_0, 0, R)$	$(q_0, 1, R)$	$(q_0, \bar{0}, R)$	$(q_0, \bar{1}, R)$	$(q_0, \#, R)$	$(q_1, \$, L)$	–	fahre nach rechts
q_1	$(q_2, \bar{0}, L)$	$(q_4, \bar{1}, L)$	$(q_1, \bar{0}, L)$	$(q_1, \bar{1}, L)$	$(q_7, \#, R)$	–	–	finde erstes nicht markiertes Bit y_0 von y und markiere es
q_2	$(q_2, 0, L)$	$(q_2, 1, L)$	–	–	$(q_3, \#, L)$	–	–	falls $y_0 = 0$, finde erstes unmar-
q_3	$(q_0, \bar{0}, N)$	$(q_0, \bar{1}, N)$	$(q_3, \bar{0}, L)$	$(q_3, \bar{1}, L)$	–	–	$(q_0, \bar{0}, N)$	kiertes Bit von x, markiere es.
q_4	$(q_4, 0, L)$	$(q_4, 1, L)$	–	–	$(q_5, \#, L)$	–	–	falls $y_0 = 1$, finde erstes Bit
q_5	$(q_0, \bar{1}, N)$	$(q_6, \bar{0}, L)$	$(q_5, \bar{0}, L)$	$(q_5, \bar{1}, L)$	–	–	$(q_0, \bar{1}, N)$	von x, markiere es, addiere 1,
q_6	$(q_0, 1, N)$	$(q_6, 0, L)$	–	–	–	–	$(q_0, 1, N)$	gegebenenfalls Übertrag
q_7	–	–	$(q_7, \bar{0}, R)$	$(q_7, \bar{1}, R)$	–	$(q_8, \$, L)$	–	Ende, fahre ganz nach rechts
q_8	$(q_8, 0, L)$	$(q_8, 1, L)$	$(q_8, 0, L)$	$(q_8, 1, L)$	$(q_8, \#, L)$	–	(q_F, B, R)	nach links, lösche Markierungen

$$
\begin{aligned}
&q_0\mathtt{101\#11\$} \vdash \mathtt{1}q_0\mathtt{01\#11\$} \vdash \mathtt{10}q_0\mathtt{1\#11\$} \vdash \mathtt{101}q_0\mathtt{\#11\$} \vdash \mathtt{101\#}q_0\mathtt{11\$} \vdash \mathtt{101\#1}q_0\mathtt{1\$}\\
&\vdash \mathtt{101\#11}q_0\mathtt{\$} \vdash \mathtt{101\#1}q_1\mathtt{1\$} \vdash \mathtt{101\#}q_4\mathtt{1\bar{1}\$} \vdash \mathtt{101}q_4\mathtt{\#1\bar{1}\$} \vdash \mathtt{10}q_5\mathtt{1\#1\bar{1}\$} \vdash \mathtt{1}q_6\mathtt{0\bar{0}\#1\bar{1}\$}\\
&\vdash \mathtt{1}q_0\mathtt{1\bar{0}\#1\bar{1}\$} \vdash \mathtt{11}q_0\mathtt{\bar{0}\#1\bar{1}\$} \vdash \mathtt{11\bar{0}}q_0\mathtt{\#1\bar{1}\$} \vdash \mathtt{11\bar{0}\#}q_0\mathtt{1\bar{1}\$} \vdash \mathtt{11\bar{0}\#1}q_0\mathtt{\bar{1}\$} \vdash \cdots \vdash\\
&\mathtt{10\bar{0}\bar{0}\#\bar{1}\bar{1}}q_0\mathtt{\$} \vdash \mathtt{10\bar{0}\bar{0}\#\bar{1}}q_1\mathtt{\bar{1}\$} \vdash \mathtt{10\bar{0}\bar{0}\#}q_1\mathtt{\bar{1}\bar{1}\$} \vdash \mathtt{10\bar{0}\bar{0}}q_1\mathtt{\#\bar{1}\bar{1}\$} \vdash \mathtt{10\bar{0}\bar{0}\#}q_7\mathtt{\bar{1}\bar{1}\$} \vdash \mathtt{10\bar{0}\bar{0}\#\bar{1}}q_7\mathtt{\bar{1}\$}\\
&\vdash \mathtt{10\bar{0}\bar{0}\#\bar{1}\bar{1}}q_7\mathtt{\$} \vdash \mathtt{10\bar{0}\bar{0}\#\bar{1}}q_8\mathtt{\bar{1}\$} \vdash \mathtt{10\bar{0}\bar{0}\#}q_8\mathtt{\bar{1}1\$} \vdash \mathtt{10\bar{0}\bar{0}}q_8\mathtt{\#11\$} \vdash \mathtt{10\bar{0}}q_8\mathtt{\bar{0}\#11\$} \vdash \mathtt{10}q_8\mathtt{\bar{0}0\#11\$}\\
&\vdash \mathtt{1}q_8\mathtt{000\#11\$} \vdash q_8\mathtt{1000\#11\$} \vdash q_8\mathtt{B1000\#11\$} \vdash q_F\mathtt{1000\#11\$}.
\end{aligned}
$$