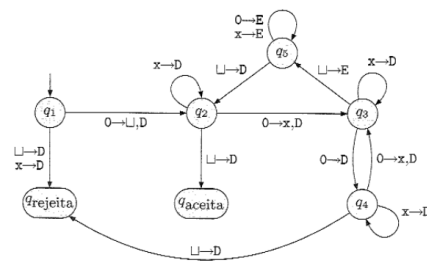


3.1 Este exercício concerne à MT M_2 cuja descrição e diagrama de estados aparecem no Exemplo 3.7. Em cada um dos itens a seguir, dê a sequência de configurações nas quais M_2 entra quando iniciada sobre a cadeia de entrada indicada.

- 0.
- 00.
- 000.
- 000000.



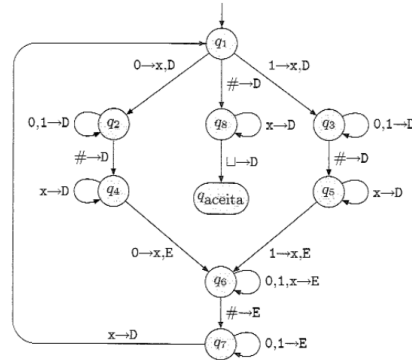
a. $q_1 0, \cup q_2 \cup, \cup \cup q_{aceita}$.

Não colocar \cup no início nem a máquina para.

b. $q_1 00, \cup q_2 0, \cup x q_3 \cup, \cup q_5 \cup, q_5 \cup x \cup, \cup q_2 x \cup, \cup x q_2 \cup, \cup x \cup q_{aceita}$

c. $q_1 000, \cup q_2 00, \cup x q_3 0, \cup x 0 q_4 \cup, \cup x 0 \cup q_{rejeita}$

d. $q_1 000000, \cup q_2 00000, \cup x q_3 0000, \cup x 0 q_4 000, \cup x 0 x q_3 00, \cup x 0 x 0 q_4 0, \cup x 0 x 0 x q_3 \cup, \cup x 0 x 0 q_5 x \cup, \cup x 0 x q_5 0 x \cup, \cup x 0 q_5 x 0 x \cup, \cup x q_5 0 x 0 x \cup, \cup q_5 x 0 x 0 x \cup, \cup x q_2 0 x 0 x \cup, \cup x x q_3 x 0 x \cup, \cup x x x q_3 0 x \cup, \cup x x x 0 q_4 \cup, \cup x x x 0 x q_4 \cup, \cup x x x 0 x \cup q_{rejeita}$



3.2 Este exercício concerne à MT M_1 cuja descrição e diagrama de estados aparecem no Exemplo 3.9. Em cada um dos itens a seguir, dê a sequência de configurações nas quais M_1 entra quando iniciada sobre a cadeia de entrada indicada.

- 11.
- 1#1.
- 1##1.
- 10#11.
- 10#10.

a. $q_1 11, \cup x q_3 1, \cup x 1 q_3 \cup, \cup x 1 \cup q_{rejeita}$. Não é possível fazer mais nada, então rejeita.

b. $q_1 1 \# 1, x q_3 \# 1, x \# q_5 1, 1 x q_6 \# x, q_4 x \# x, x q_4 \# x, x \# q_8 x, x \# x q_8 \cup, x \# x \cup q_{aceita}$

c. $q_1 1 \# \# 1, x q_3 \# \# 1, x \# q_5 \# 1, x \# \# q_{rejeita}$. Mesmo caso da letra a.

d. $q_1 10 \# 11, x q_3 0 \# 11, x 0 q_3 \# 11, x 0 \# q_1 1, x q_6 \# x 1, x q_4 0 \# x 1, q_4 x 0 \# x 1, x q_1 0 \# x 1, x x q_2 \# x 1, x x \# q_4 x 1, x x \# x q_4 1, x x \# x 1 q_{rejeita}$.
Mesmo caso das letras a e c.

e. $q_1 10 \# 10, x q_2 0 \# 10, x 0 q_3 \# 10, x 0 \# q_5 10, x 0 q_6 \# x 0, x q_4 0 \# x 0, q_4 x 0 \# x 0, x q_1 0 \# x 0, x x q_2 \# x 0, x x \# q_4 x 0, x x \# x q_4 0, x x \# q_6 x x, x x q_6 \# x x, x q_4 x \# x x, x x q_1 \# x x, x x \# q_8 x x, x x \# x q_8 x, x x \# x q_8 \cup, x x \# x \cup q_{aceita}$.

3.5 Examine a definição formal de uma máquina de Turing para responder às seguintes perguntas e explique seu raciocínio.

- Uma máquina de Turing pode alguma vez escrever o símbolo branco \sqcup em sua fita?
- O alfabeto de fita Γ pode ser o mesmo que o alfabeto de entrada Σ ?
- A cabeça de uma máquina de Turing pode *alguma vez* estar na mesma localização em dois passos sucessivos?
- Uma máquina de Turing pode conter apenas um único estado?

a. Sim, pois o alfabeto $\sqcup \in \Gamma$

b. Não, pois $\sqcup \notin \Sigma$.

c. Sim, se a cabeça da máquina estiver na extremidade da fita.

d. Não, pois no mínimo ela precisa de um estado de aceitação e um de rejeição.