

Exercício 1. Considerando a MT ilustrada na Figura 1:

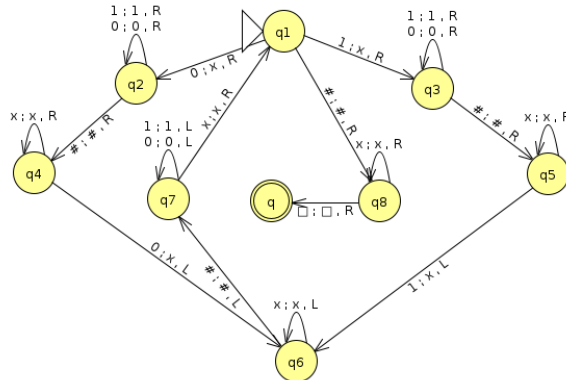


Figura 1: Diagrama de estados da máquina de Turing M_1

Em cada um dos itens a seguir, dê a sequência de configurações nas quais a MT entra quando iniciada sobre a cadeia de entrada indicada:

1. 11
2. 1#1
3. 1###1
4. 10#11
5. 10#10

Exercício 2. Considerando a MT ilustrada na Figura 2:

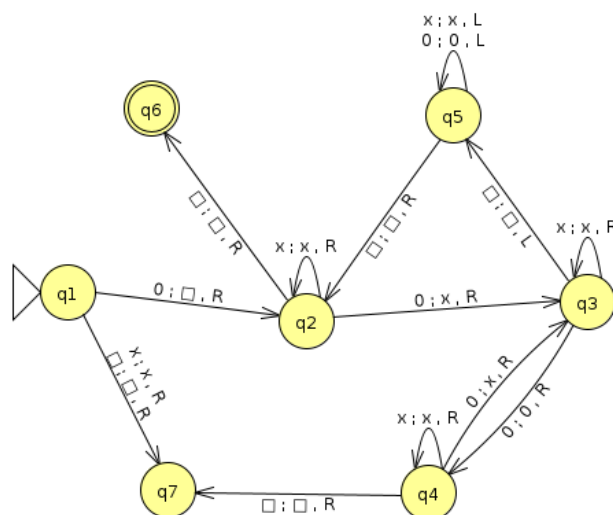


Figura 2: Diagrama de estados da máquina de Turing M_2

Em cada um dos itens a seguir, dê a sequência de configurações nas quais a MT entra quando iniciada sobre a cadeia de entrada indicada:

1. 0
2. 00
3. 000
4. 000000
5. 00000000

Exercício 3. Construa uma MT que, recebendo como entrada uma sequência de **a's** e **b's** decide se essa palavra é um palíndromo, ou seja, a sequência invertida é igual a sequência original. Exemplo aba é palíndromo porque se inverter será aba que é igual a sequência original.

Exercício 4. Faça uma MT com $\Sigma = \{a\}$ que, recebendo como entrada uma palavra w , concatena w imediatamente a direita e retorna o cabeçote para o início. Por exemplo, se a configuração inicial for $q_i aaa$, a configuração final deverá ser $q_f aaaaaa$, onde q_i e q_f são respectivamente os estados inicial e final.

Exercício 5. Dê uma descrição no nível de implementação de máquinas de Turing que decidam as seguintes linguagens sobre o alfabeto 0,1.

- a) $\{w | w \text{ possui o mesmo número de 0's e 1's}\}$
- b) $\{w | w \text{ contém duas vezes mais zeros que uns}\}$

Exercício 6. Dê o diagrama da máquina de Turing M_3 que decide

$$C = \{a^i b^j c^k | i \times j = k \text{ e } i, j, k \geq 1\}$$

$M_3 =$ "Sobre a cadeia de entrada w :

1. Faça uma varredura da esquerda para direita na fita, para verificar se ela é membro de $a^+ b^+ c^+$, *rejeite* se não for.
2. Retorne a cabeça para a extremidade esquerda da fita.
3. Marque um a e faça uma varredura para a direita até encontrar um b. Vá e volte entre b's e c's, marcando um de cada até que todos os b's tenham terminado. Se todos os c's forem marcados e tiverem b's não marcados, *rejeite*.
4. Restaure os b's marcados e repita o passo 3, se existe algum outro a para marcar. Se todos os a's foram marcados, verifique se todos os c's também foram marcados. Se sim, *aceite*, senão *rejeite*."

Exercício 7. Responda e justifique as alternativas abaixo, considerando o AFD M da Figura 3:

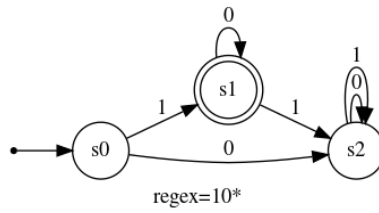


Figura 3: AFD M

- $\langle M, 001 \rangle \in A_{AFD}$
- $\langle M, 1000 \rangle \in A_{AFD}$
- $\langle M \rangle \in A_{AFD}$
- $\langle M \rangle \in V_{AFD}$
- $\langle M, M \rangle \in EQ_{AFD}$

Exercício 8. Seja $A_{GLR} = \{ \langle G, w \rangle \mid G \text{ é uma gramática LR e } G \text{ aceita } w \}$. Prove que A_{GLR} é decidível.