

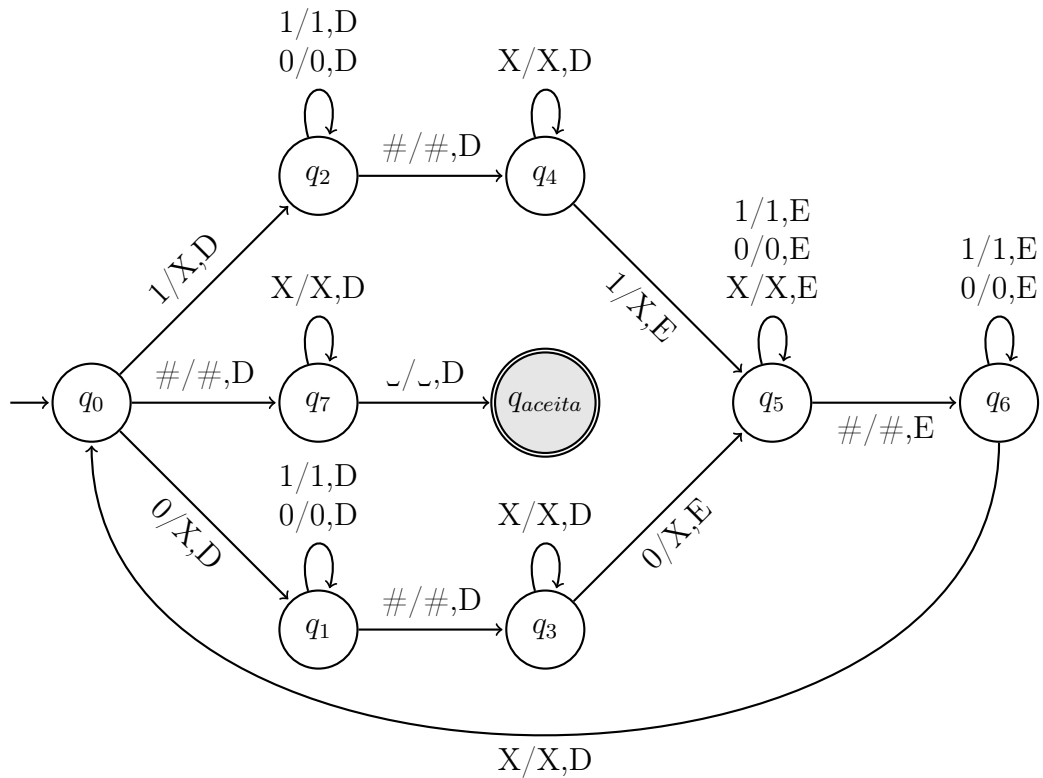
Lista 9

Máquinas de Turing; ALL; LSCs

Questão 1

Considere a seguinte Máquina de Turing M que reconhece a linguagem

$$L = \{w\#w \mid w \in \{0, 1\}^*\}$$



- Escreva o funcionamento de M no formato de um algoritmo (definição informal).
- A máquina de Turing M é determinística?
- Mostre a sequência de configurações C_1, C_2, \dots, C_k para a cadeia $w = 010100\#010100$.

Questão 2

Projete uma Máquina de Turing M que decide a linguagem $L = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$.

- (a) Mostre um algoritmo (definição informal) da MT M .
- (b) Construa o diagrama de estados (definição formal) da MT M .
- (c) Mostre a sequência de configurações C_1, C_2, \dots, C_k para a cadeia $w = aaabbbccc$.

Questão 3

Qual é a diferença entre decidir e reconhecer uma linguagem? Por que falamos que decidir é mais forte do que reconhecer uma linguagem?

Questão 4

Considere a seguinte **GSC** $G = (\{S, A, B, C, \dots, Q\}, \{a\}, P, S)$, com

$$\begin{array}{ll} P : S \rightarrow A \mid \mathbf{a} & H \rightarrow K \\ Ba \rightarrow \mathbf{a}aB & FJ \rightarrow La \\ BC \rightarrow \mathbf{a}aD & \mathbf{a}K \rightarrow JM \\ Ea \rightarrow FaB & FK \rightarrow LM \\ EC \rightarrow FaD & L \rightarrow E \quad M \rightarrow C \\ A \rightarrow FG & \mathbf{a}N \rightarrow Na \\ D \rightarrow \mathbf{a}G & I \rightarrow N \\ G \rightarrow H \mid I & FN \rightarrow Qa \\ \mathbf{a}J \rightarrow Ja & Q \rightarrow \mathbf{a} \end{array}$$

tal que $L(G) = \{a^{2^n} \mid n \geq 0\}$

- (a) Qual é o tipo da linguagem gerada por G ?
- (b) Mostre uma sequência de derivações para seguintes cadeias:
 - 1. $w = a$
 - 2. $w = aa$
 - 3. $w = aaaa$
 - 4. $w = aaaaaaaaa$

Questão 5

Considere a seguinte linguagem $L = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$

- (a) Projete uma **GSC** para gerar a linguagem L .
- (b) Mostre uma sequência de derivações para seguintes cadeias:
 - 1. $w = \mathcal{E}$
 - 2. $w = abc$
 - 3. $w = aabbcc$
 - 4. $w = aaabbbccc$

Questão 6

Quais são as diferenças entre as máquinas de Turing e os Autômatos Limitados Linearmente?

Questão 7

Projete um Autômato Limitado Linearmente (ALL) A que decide a linguagem

$$L = \{w\#w \mid w \in \{0,1\}^*\}$$

- (a) Mostre um algoritmo (definição informal) do ALL A .
- (b) Construa o diagrama de estados (definição formal) do ALL A .
- (c) Mostre a sequência de configurações C_1, C_2, \dots, C_k para a cadeia $w = 0110\#0110$.

Questão 8

Projete um ALL que decide a linguagem $L = \{a^n b^m \mid n, m \geq 0\}$

- (a) Mostre um algoritmo (definição informal) do ALL A .
- (b) Construa o diagrama de estados (definição formal) do ALL A .
- (c) Mostre a sequência de configurações C_1, C_2, \dots, C_k para a cadeia $w = aaabb$.

Questão 9

Se uma linguagem L é reconhecida por uma máquina de Turing, o que podemos afirmar sobre a classe dessa linguagem? Essa linguagem pode ser do Tipo 3?

Questão 10

O que são as linguagens não computáveis?