

Trabalho sobre Autômatos e Máquina de Touring

Para cada item abaixo faça um programa usando o JFLAP.

JFLAP8Beta

Enviar por email os arquivos gerados pelo JFLAP.

1) fazer a máquina de touring com 3 fitas para reconhecer $L = \{a^n b^n c^n, n \geq 0\}$

2) fazer a máquina de touring com 1 fita para reconhecer $L = \{a^n b^n c^n, n \geq 0\}$

3) fazer a máquina de touring com 1 fita para reconhecer $L = \{a^n b^n c^n d^n, n \geq 0\}$

4) fazer a máquina de touring com 4 fitas para reconhecer $L = \{a^n b^n c^n d^n, n \geq 0\}$

5) Construa uma máquina de Turing que conte o número de a's de uma cadeia de caracteres ($\Sigma = \{a, b\}$). A MT é iniciada com a cabeça sobre o primeiro carácter da cadeia (ex. q_0 abababbba). Deve parar à direita da cadeia com a cabeça a apontar para o número de ocorrências do carácter a (abababbba \rightarrow q_f 1111).

6) Construa uma MT que dada uma cadeia de caracteres ($\Sigma = \{0, 1\}$) ordene essa cadeia. A MT é iniciada com a cabeça sobre o primeiro carácter da cadeia (ex. q_0 1000110) e deve parar com a cabeça sobre o primeiro carácter da cadeia ordenada (ex. q_f 0000111).

7) Construa uma MT ($\Sigma = \{a, b\}$) que detecte se uma cadeia é um palíndromo.

8) Construa uma MT que reconheça as seguintes linguagens:

a) $L = \{w \mid na(w) = nb(w) = nc(w)\}$ fazer com 1 fita e com 3 fitas.

b) $L = \{a^n b^{2n} c^{3n} \mid n \geq 0\}$ fazer com 1 fita e com 3 fitas

c) $L_4 = \{w \mid \text{o décimo símbolo da direita para a esquerda é a}\}$ fazer com 1 fita

d) $L = \{a^i b^j a^k \mid i = j \text{ ou } j = k\}$ fazer com 1 fita e com 3 fitas

e) $L = \{a^i b^j a^k \mid i < j < k\}$ fazer com 1 fita e com 3 fitas

f) $L = \{a^n b^{3n} \mid n \geq 1\}$ fazer com 1 fita e com 2 fitas

9) Projete Máquinas de Turing que calcule as funções:

Obs: sugestão: usar duas fitas. Avaliar se precisa de mais fitas.

a) $f(x,y) = x - y$, para x e y inteiros e positivos, com $x > y$

b) $f(x,y) = 3 * x$, para x inteiro e positivo.

c) $f(x,y) = x * y$, para x e y inteiros e positivos

d) fatorial de A , sendo A um número inteiro positivo

e) $\text{pot}(x,y) = (x \wedge y)$, para x e y inteiros positivos

f) $f(x,y) = x + y$ para x e y inteiros positivos

g) teste($A > B$): nos inteiros positivos

h) teste ($A \geq B$): nos inteiros positivos

i) teste ($A \leq B$) : nos inteiros positivos

10)

a)

Qual a linguagem aceita pela Máquina de Turing $M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{a, b\}, \{a, b, \square\}, \delta, q_0, \{q_3\})$, onde:

$$\delta(q_0, a) = (q_1, a, R),$$

$$\delta(q_0, b) = (q_2, b, R),$$

$$\delta(q_1, b) = (q_1, b, R),$$

$$\delta(q_1, \square) = (q_3, \square, R),$$

$$\delta(q_2, a) = (q_3, a, R),$$

$$\delta(q_2, b) = (q_2, b, R).$$

b)

$$\Sigma = \{a, b\}, \Gamma = \{a, b, \square\}, F = \{q_3\}, Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$$

$$\delta(q_0, a) = (q_1, a, R),$$

$$\delta(q_0, b) = (q_2, b, R),$$

$$\delta(q_1, b) = (q_1, b, R),$$

$$\delta(q_1, \square) = (q_3, \square, R),$$

$$\delta(q_2, b) = (q_2, b, R),$$

$$\delta(q_2, a) = (q_3, a, R).$$

c)

$$\begin{aligned}\Sigma &= \{0, 1\}, \Gamma = \{0, 1, \square\}, F = \{q_f\}, Q = \{q_0, q_1, q_2, q_f\} \\ \delta(q_0, \square) &= (q_0, \square, R), \delta(q_0, 1) = (q_1, 1, R), \\ \delta(q_1, 0) &= (q_2, 0, R), \\ \delta(q_2, 1) &= (q_2, 1, R), \\ \delta(q_2, \square) &= (q_f, \square, R).\end{aligned}$$

11)

Construa uma Máquina de Turing que calcule o tamanho de uma cadeia w , onde $w \in \{a,b\}^*$, onde o tamanho deverá estar escrito na base unária. (A Máquina de Turing simulará o comando **strlen()** da linguagem C). Por exemplo: entrada = abaaba, saída = abaaba\$111111.

Usar quantas fitas achar necessário.

12)

Construa uma Máquina de Turing que simule o comando **strncpy(w1, w2, qt)** da linguagem C, sabendo que as cadeias são do tipo $\{a,b\}^*$ e a quantidade estará escrita em base unária. Por exemplo, se entrada = aaabbbbaa\$1111, então a saída = aaabbbbaa\$1111#aaab

Usar quantas fitas achar necessário.

13)

Construa uma Máquina de Turing que trabalha sobre cadeias do tipo $\{a,b\}^*$ e conte quantas letras a's e b's aparecem nesta cadeia. O número deverá estar na base unária. Por exemplo, se entrada = aaabbbbaa, então a saída = aaabbbbaabb\$11111\$111.

Usar quantas fitas achar necessário.