

# Trabalho I: Máquinas de Turing

Teoria da Computação  
Prof<sup>a</sup>. Jerusa Marchi

Utilize o simulador de autômatos jflap (disponível em <http://www.jflap.org/>) para implementar as máquinas/linguagens descritas abaixo.

Apresente um relatório em .pdf constando:

- O enunciado da Linguagem (letra e descrição);
- O algoritmo em alto nível que descreve o funcionamento da máquina (conforme visto em sala)

Faça um vídeo do funcionamento de cada máquina, mostrando entradas válidas e entradas não válidas.

Também envie um .zip/ ou .tar.gz/ com a codificação das máquinas, seguindo a nomenclatura Maq<letradoexercício>.

Para tanto, crie um diretório <NomeAluno>, salve a codificação das máquinas em um subdiretório <NomeAluno>/Maquinas/, salve seu relatório como <NomeAluno>/Relatorio.pdf e os vídeos como <NomeAluno>/VMaq<sub>i</sub>. <mjpg/mov/mp4>. Compacte o diretório NomeAluno e envie pelo moodle.

**Prazo de entrega de entrega:** 23 de outubro de 2020.

LINGUAGENS:

1. Implemente Máquinas de Turing com fita única para computar as seguintes linguagens:

- (a) (1,0pt)  $L = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \in \mathbb{N} \text{ e } i \times j = k\}$
- (b) (1,0pt)  $L = \{0^{2^n} \mid n \geq 0\}$

2. Implemente Máquinas de Turing Multifitas para computar as seguintes linguagens:

- (a) (1,5pt)  $L = \{ww^R w^R w \mid w \in \{0, 1\}^*\}$  ( $w^R$  é o reverso da cadeia  $w$ )
- (b) (1,5pt)  $L = \{\#x_1 \#x_2 \# \dots \#x_n \mid x_i \in 0, 1^* \text{ e } \exists x_i \neq x_j \text{ para cada } i \neq j\}$

3. Implemente Máquinas de Turing a sua escolha para computar os seguinte problemas:

- (a) (2,5pt) A série de Fibonacci. A máquina recebe como entrada uma sequência de símbolos que representa  $n$ . Ao término, deve constar na fita uma sequência de símbolos que indica o valor do  $n$ -ésimo termo, ou seja  $Fibonacci(n)$ .
- (b) (2,5pt) O algoritmo de Euclides para o Máximo Divisor Comum. A máquina recebe como entrada uma sequência de símbolos representando  $n$  e  $m$ . Ao término, a fita deve conter o  $MDC(n, m)$ .