

Trabalho I: Máquinas de Turing

Teoria da Computação
Prof^a. 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_i. <mjpg/mov/mp4>. Compacte o diretório NomeAluno e envie pelo moodle.

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) $L = \{\#x_1 \#x_2 \# \dots \#x_n \# \mid x_i \in 0, 1^* \text{ e } x_i \neq x_j, \forall i \neq j\}$

A entrada deve ser fornecida integralmente na primeira fita.

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

- (a) (2,5pt) A série de Fibonacci. A máquina recebe como entrada uma sequência de símbolos que representa n (representação unária). Ao término, deve constar na fita uma sequência de símbolos que indica o valor do n -ésimo termo, ou seja $Fibonacci(n)$. Exemplo: A máquina recebe como entrada a sequência "aaaaa"(5) e deve retornar "ccccccc"(8).

- (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 em representação unária. Ao término, a fita deve conter o $MDC(n, m)$.