

Exercícios – Máquina de Turing

As Máquinas de Turing pedidas a seguir devem ser escritas na sintaxe disponível em <http://morphett.info/turing/turing.html> e executadas a partir da definição estudada em aula, ou seja, a dada por Sipser. Para isto, no painel “Controls” à direita, aperte “Advanced options” e na combo-box “Machine variant” selecione “Semi-infinite tape”.

A entrega se dará por um arquivo de texto para cada máquina solicitada, com a nomeação `MTx-NomeSobrenome.txt` onde $x \in \{1, 2, 3, 4a, 4b\}$. Coloque apenas seu primeiro nome e seu último sobrenome na nomeação do arquivo.

1. Defina uma Máquina de Turing que, ao receber uma entrada $w \in \{0, 1\}^*$, compute a sua inversa w^{-1} . Ao término da computação, a fita deve conter somente w^{-1} a partir da célula mais à esquerda da fita, seguida de infinitos brancos, e parar em um estado de aceitação.
2. Defina uma Máquina de Turing que, ao receber uma string binária, some 2 ao seu valor. Caso a entrada seja a palavra vazia, a máquina deve rejeitar. Em todos os demais casos de entrada, deve aceitar com somente o valor pedido na fita, a partir da célula mais à esquerda.
3. Defina uma Máquina de Turing que subtraia 1 do valor dado como entrada, sendo este representado como uma string binária. Como simplificação, assuma que somente valores maiores do que zero serão dados como entrada.
4. Para cada linguagem a seguir, defina uma Máquina de Turing que a reconheça:
 - a) $L_1 = \{0^j 1^i \mid i \geq 0, j \geq i\}$
 - b) $L_2 = \{w \# x \mid w, x \in \{0, 1\}^* \text{ e } w^R \text{ é uma subpalavra de } x\}$