

Lista Extra - Autômatos e Máquinas de Turing

1. **(AFD*) Palavras com número par de "a"s:** Construa um Autômato Finito Determinístico que reconheça a linguagem de todas as palavras sobre o alfabeto $\{a, b\}$ que possuem um número par de "a"s.
2. **(AFND*) Palavras que começam e terminam com o mesmo símbolo:** Construa um Autômato Finito Não-Determinístico que reconheça a linguagem de todas as palavras sobre o alfabeto $\{a, b\}$ que começam e terminam com o mesmo símbolo.
3. **(AFD) Múltiplos de 3:** Construa um Autômato Finito Determinístico que reconheça a linguagem de todas as palavras sobre o alfabeto $\{0, 1\}$ que representam números binários múltiplos de 3.
4. **(AFND*) Substring "ab":** Construa um Autômato Finito Não-Determinístico que reconheça a linguagem de todas as palavras sobre o alfabeto $\{a, b\}$ que contêm a substring "ab".
5. **(AFND-AFD*) Conversão AFN-AFD:** Converta o seguinte Autômato Finito Não-Determinístico para um Autômato Finito Determinístico equivalente:
 - Estados: $\{q_0, q_1, q_2\}$
 - Alfabeto: $\{a, b\}$
 - Estado inicial: q_0
 - Estados finais: $\{q_2\}$
 - Transições:
 - $\delta(q_0, a) = \{q_0, q_1\}$
 - $\delta(q_0, b) = \{q_0\}$
 - $\delta(q_1, a) = \{q_2\}$
 - $\delta(q_1, b) = \{\}$
 - $\delta(q_2, a) = \{\}$
 - $\delta(q_2, b) = \{\}$
6. **(AP*) Palíndromos:** Construa um Autômato de Pilha que reconheça a linguagem de todos os palíndromos sobre o alfabeto $\{a, b\}$. Um palíndromo é uma palavra que pode ser lida da mesma forma da esquerda para a direita e da direita para a esquerda (ex: "arara", "ovo").
7. **(AP*) Balanceamento de Parênteses:** Construa um Autômato de Pilha que reconheça a linguagem de todas as expressões com parênteses balanceados, ou seja, cada "(" possui um ")" correspondente e vice-versa. Considere apenas os símbolos "(" e ")".

- 8. (MT*) Cópia de uma String:** Construa uma Máquina de Turing que, dada uma fita contendo uma string "w" seguida por um branco, duplique a string, resultando em "ww" na fita.
- 9. (MT*) Adição de números unários:** Construa uma Máquina de Turing que receba como entrada dois números unários separados por um branco (ex: "111 11" representa $3 + 2$) e calcule a sua soma, deixando o resultado na fita (ex: "11111", representando 5).

Em breve disponibilizo o gabarito desta lista, em caso de dúvidas me procurar pessoalmente, enviar mensagem por Slack ou enviar um e-mail para: rafael.matsuyama@prof.inteli.edu.br

Prof. Rafael Matsuyama