

rio para t simular M e decidir se $w \in L(M)$ não é superior a 10 ms.

Seja $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ um autômato finito tal que $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ e $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$. Pede-se:

- Qual o tempo máximo que o programa P leva para decidir sobre a cardinalidade de $L(M)$ (ou seja, informar corretamente se ela é vazia, finita não-vazia ou infinita)?
- Quais são os tempos mínimo e máximo que o programa P leva para diagnosticar, respectivamente:
 - Uma linguagem vazia?
 - Uma linguagem finita e não-vazia?
 - Uma linguagem infinita?

157. Considere que a linguagem L , definida sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$, seja aceita por um autômato finito M com 3 estados. Determine a quantidade máxima de cadeias de entrada diferentes que devem ser analisadas por M para descobrir se:

- L é vazia;
- L é finita, porém não-vazia;
- L é infinita.

158. Considere um autômato finito M com 3 estados, que aceita uma linguagem L sobre o alfabeto $\{a, b\}$, e as hipóteses abaixo formuladas. Determine a natureza da linguagem, conforme as opções: VAZ — vazia; FNV — finita não-vazia; INF — infinita; IMP — impossível determinar se VAZ, FNV ou INF, apenas com as hipóteses apresentadas; INC — existe inconsistência nas hipóteses apresentadas. Justifique suas respostas.

- M não aceita ε ;
- M não aceita a cadeia bb e aceita a cadeia bab ;
- M não aceita a cadeia bb nem a cadeia bab ;
- M não aceita nenhuma cadeia de comprimento 1 ou 2;
- M não aceita nenhuma cadeia de comprimento 3 ou 4, mas aceita a cadeia a ;
- M não aceita nenhuma cadeia de comprimento menor do que 2, mas aceita algumas de comprimento 4 e 5;

Repita o Exercício 158, considerando as seguintes hipóteses:

- M aceita ε ;
- M aceita apenas ε ;
- M aceita as cadeias bb e bab ;
- M aceita apenas a cadeia aab ;
- M aceita a cadeia $aabbb$;
- M aceita apenas a cadeia aa ;
- M aceita a cadeia $aabbbbaabb$;
- M aceita apenas cadeias de comprimento 2;
- M aceita apenas cadeias de comprimento 2 e 5;
- M aceita as cadeias ε e aa ;
- M aceita as cadeias ε e aaa ;
- M aceita a cadeia bb e não aceita a cadeia bab ;
- M aceita apenas cadeias de comprimento maior ou igual a 6.

160. Repita o Exercício 158, considerando as seguintes hipóteses:

- M aceita apenas cadeias de comprimento maior ou igual a 15 e menor ou igual a 20;
- M aceita ε , porém não aceita nenhuma cadeia de comprimento maior ou igual a 3;
- M aceita apenas uma cadeia de comprimento 2, porém nenhuma de comprimento 3, 4 ou 5;
- M aceita apenas uma cadeia de comprimento 3, porém nenhuma de comprimento 4 ou 5;
- M aceita apenas uma cadeia de comprimento 3, porém nenhuma de comprimento entre 30 e 300;
- M aceita apenas uma cadeia de comprimento 3, porém nenhuma de comprimento maior que 1.000;
- M aceita algumas cadeias de comprimento 2 e apenas uma de comprimento 3;
- M aceita cadeias de comprimento 3 mas não aceita nenhuma cadeia de comprimento maior que 5;
- M aceita apenas cadeias de comprimento múltiplo de 3, com três ou mais símbolos;
- M aceita apenas algumas cadeias, cujos comprimentos variam entre 3 e 9;