

LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Prof. Marcus Ramos – P2 – 13/12/2025

1. (1,0 ponto) Qual a relação que existe entre um autômato finito e um grafo de expressões regulares?
2. (1,0 ponto) Por que o algoritmo de minimização exige que o autômato a ser minimizado tenha função de transição total?
3. (1,5 ponto) Obtenha um transdutor finito que aceite como entrada a linguagem dos números em octal terminados com #: $\{0,1,2,3,4,5,6,7\}^+ \#$ e gere, na saída:
 - A conversão do número em octal para binário, e
 - A conversão deve descartar zeros à esquerda no número em octal, e
 - Se a entrada contiver apenas zeros (em octal), a saída deverá ser 000.

Exemplos :

Entrada	Saída
4152#	100001101010
00371#	011111001
06022#	110000010010
000#	000

4. (1,5 ponto) Por que, no enunciado do Pumping Lemma para as linguagens regulares, $|xy| \leq n$, onde n é a constante do Lemma?
5. (1,5 ponto) Prove que a linguagem $(a|b)^i(a|c)^i$ com $i \geq 0$, não é regular.
6. (1,5 ponto) Prove que a linguagem L sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$ especificada abaixo é regular:
 - L contém todas as cadeias que iniciam com a ou b , e
 - As cadeias de L possuem comprimento maior ou igual a 3, e
 - As cadeias de L não possuem a subcadeia abc , e
 - As cadeias de L possuem uma quantidade par de símbolos b .
7. (1,0 ponto) Um autômato com 5 estados e alfabeto com 3 símbolos aceita uma cadeia de comprimento 4. A linguagem aceita por este autômato é infinita? Justifique a sua resposta.
8. (1,0 ponto) Prove que existe uma linguagem que é livre de contexto e não é regular.