

Teoria dos Autômatos e Linguagens Formais

lista de exercícios 18

1. Padrões recursivos

Descreva o padrão recursivo das linguagens abaixo suas palavras

- a) $a^n b^m$, onde $m > n$
- b) $a^m b^n a^k$, onde $m > n$ ou $k > n$
- c) $a^m b a^{m-n} b a^n$, onde $m > n > 0$

2. DOB

Lembre que

DOB = palavras onde um dos símbolos aparece exatamente o dobro de vezes que o outro símbolo

- a) Descreva o padrão recursivo repetitivo dessa linguagem
- b) E construa um autômato de pilha que reconhece DOB com base nesse padrão.

3. COMP

Lembre que

COMP = expressões que podem ser formadas pela composição das funções $f(x)$ e $g(x, y)$ — (com argumentos a e b)

Por exemplo,

$f(a)$, $f(g(a, a))$, $g(f(b), b)$, $g(g(b, a), g(a, b))$, etc

- a) Descreva o padrão recursivo repetitivo dessa linguagem
- b) E construa um autômato de pilha que reconhece COMP com base nesse padrão.

4. COMP-a

Agora suponha que

- $f(a) = b$ e $f(b) = a$
- $g(a, a) = g(b, b) = a$, e $g(a, b) = g(b, a) = b$

E lembre que

COMP-a = composições de $f(x)$ e $g(x, y)$ que dão o resultado a

Por exemplo,

$$f(b), \quad f(g(a, b)), \quad g(f(a), b), \quad g(g(a, a), g(b, b)), \quad \text{etc}$$

- a) Descreva o padrão recursivo repetitivo dessa linguagem
- b) E construa um autômato de pilha que reconhece COMP – a com base nesse padrão.

5. BLOC-BAL

Lembre que

BLOC-BAL = palavras que possuem a mesma quantidade de blocos pares e ímpares de a's

- a) Descreva o padrão recursivo repetitivo dessa linguagem
- b) E construa um autômato de pilha que reconhece BLOC – BAL com base nesse padrão.

6. REG

Lembre que

REG = linguagem das expressões regulares

- a) Descreva o padrão recursivo repetitivo dessa linguagem
- b) E construa um autômato de pilha que reconhece REG com base nesse padrão.

7. EXPR

Lembre que

EXPR = linguagem das expressões aritméticas
— (*não necessariamente completamente parentizadas*)

- a) Descreva o padrão recursivo repetitivo dessa linguagem
- b) E construa um autômato de pilha que reconhece EXPR com base nesse padrão.

8. BOOLneg-1

Lembre que

BOOLneg-1 = linguagem das expressões booleanas (com negação) que dão resultado 1

Por exemplo,

$$\neg(0 + \neg 1), \quad (1 * \neg \neg(0 + 1)), \quad \neg(\neg(1 + 1) * \neg(0 + 1)), \quad \dots \in \text{BOOLneg}$$

- a) Descreva o padrão recursivo repetitivo dessa linguagem
- b) E construa um autômato de pilha que reconhece BOOLneg – 1 com base nesse padrão.

9. Complemento

Descreva o padrão recursivo repetitivo das seguintes linguagens

- a) $\overline{L_A}$, onde L_A é a linguagem $a^n b^n a^n$
- b) $\overline{L_B}$, onde L_B é a linguagem $a^n b^m a^n b^m$
- c) $\overline{\text{PAL}}$ (i.e., as palavras que não são palíndromes)

10. Você consegue?

Você consegue apresentar um padrão recursiva para as palavras da forma

$$a^n b^n a^n \quad ?$$

Porque?

E você consegue apresentar um padrão recursiva para as palavras da forma

$$a^m b^n a^k \quad ?$$

Porque?