

Lista de Exercícios

1. Sobre Linguagens Livres de Contexto:

- Qual a importância do seu estudo?
- Exemplifique suas aplicações (para os formalismos de autômato e gramática).
- Faça um quadro comparativo com as Linguagens Regulares, destacando suas principais características, semelhanças e diferenças.

2. Desenvolver Gramáticas Livres de Contexto (GLC) que gerem as seguintes linguagens:

- $L1 = \emptyset$
- $L2 = \{\epsilon\}$
- $L3 = \{a, b\}^*$
- $L4 = \{w \mid w \text{ é palíndromo em } \{a, b\}^*\}$
- $L5 = \{wwr \mid w \text{ é palavra em } \{a, b\}^*\}$
- $L6 = \{a^i b^j c^k \mid i=j \text{ ou } j=k \text{ e } i, j, k \geq 0\}$
- $L7 = \{w \mid w \text{ é palavra de } \{x, y, (\cdot)\}^* \text{ com parênteses balanceados}\}$
- $L8 = \{w \mid w \text{ é expressão regular}\}$
- $L9 = \{w \mid w \text{ é expressão aritmética da linguagem Pascal}\}$

3. Desenvolver Autômatos de Pilha (AP) que reconheçam as seguintes linguagens:

- $L1 = \emptyset$
- $L2 = \{\epsilon\}$
- $L3 = \{a, b\}^*$
- $L4 = \{w \mid w \text{ é palíndromo em } \{a, b\}^*\}$
- $L8 = \{w \mid w \text{ é expressão regular}\}$
- $L9 = \{w \mid w \text{ é expressão aritmética da linguagem Pascal}\}$
- $L10 = \{uavnw \mid |u| = |v| = 5, n \leq 1 \text{ e } u, v, w \text{ são palavras de } \{a, b\}^*\}$

4. Conversão para a Forma Normal de Chomsky.

- Converta a seguinte gramática para a Forma Normal de Chomsky.

$S \rightarrow A \mid AB0 \mid A1A$

$A \rightarrow A0 \mid \epsilon$

$B \rightarrow B1 \mid BC$

$C \rightarrow CB \mid CA \mid 1B$

- Converta a seguinte gramática em uma equivalente que não possua produções da forma $A \rightarrow B$ e não possua símbolos não terminais inúteis.

$S \rightarrow A \mid CB$

$A \rightarrow C \mid D$

$B \rightarrow 1B \mid 1$

$C \rightarrow 0C \mid 0$

$D \rightarrow 2D \mid 2$