

5ª Lista de Exercícios

Aluno(a): _____ Matrícula: _____

1. Apresente uma gramática livre de contexto para gerar $C = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ começa e termina com o mesmo símbolo}\}$.
2. Construa uma gramática livre de contexto para gerar a linguagem $T = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ tem pelo menos três 1's}\}$
3. Seja $O = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ tem tamanho ímpar}\}$. Mostre que O é livre de contexto.
4. Prove que se L_1 e L_2 são linguagens livres de contexto então L_1L_2 é uma linguagem livre de contexto. **Dica:** mostre como construir uma gramática livre de contexto G_3 para gerar a linguagem L_1L_2 a partir das gramáticas livres de contexto G_1 e G_2 tal que $L(G_1) = L_1$ e $L(G_2) = L_2$.
5. Seja $I = \{a^ib^jc^k \mid i = j \text{ ou } i = k\}$. Defina uma gramática livre de contexto para gerar a linguagem I .
6. Seja $D = \{a^ib^j \mid i \neq j\}$. Mostre que D é livre de contexto.
7. Mostre uma gramática livre de contexto para gerar a linguagem de todas as expressões regulares com alfabeto $\{0, 1\}$. Os terminais da sua gramática são os elementos do conjunto $T = \{0, 1, +, *, (,), \emptyset, e\}$ em que e representa a expressão regular ϵ .
8. Seja $M = \{w \in \{a, b\}^* \mid \text{a quantidade de } a\text{'s é pelo menos a quantidade de } b\text{'s}\}$. Mostre que M é livre de contexto.
9. Seja $G = (V, \Sigma, S, R)$ uma gramática livre de contexto. Defina a gramática livre de contexto $G' = (V, \Sigma, S, R \cup \{S \rightarrow SS, S \rightarrow \epsilon\})$.
 - (a) Apresente um contra-exemplo para a seguinte afirmação: para toda gramática livre de contexto G , $L(G') = (L(G))^*$.
 - (b) Mostre como construir uma gramática livre de contexto G^* a partir de G tal que $L(G^*) = (L(G))^*$.
10. Converta a seguinte gramática livre de contexto em uma equivalente na forma normal de Chomsky:
 $S \rightarrow ASB \mid \epsilon$
 $A \rightarrow aAS \mid a$
 $B \rightarrow SbS \mid A \mid bb$