

Nome do aluno:

Lista de exercícios

1. Elabore Gramáticas Livres de Contexto (GLC) que gerem as seguintes linguagens.
 - (a) $L = \{a, b\}^*$
 - (b) $L = \{w : w \in \{a, b\}^*, w = w^R\}$, isto é, w é palíndromo e pode ser lido de trás para frente.
 - (c) $L = \{w : w \in \{a, b\}^*, w = a^n b^{3n}, n > 0\}$
 - (d) $L = \{w : w \in \{a, b\}^*, w = a^m b^n, m \leq 2n\}$
 - (e) $L = \{w : w \in \{a, b\}^*, \text{ todo } a \text{ deve ser seguido por dois } b\text{'s}\}$
2. Considere o alfabeto $\Sigma = \{a, b, (,), \cup, *, e, \emptyset\}$. Construa uma GLC não-ambígua que gere todas as cadeias em Σ^* que são expressões regulares sobre $\{a, b\}$. Dica: para não haver confusão com ϵ da GLC, use o símbolo e para representar cadeia vazia em uma expressão regular. Lembre-se que \emptyset é uma expressão regular válida. Dica: use “ e ” para indicar cadeia vazia gerada por expressão regular.
3. Construa um autômato de pilha que reconheça a linguagem gerada pela gramática da questão anterior, reconheça a cadeia $(a \cup bb)^*$ e gere a árvore de análise sintática ligada a essa cadeia.
4. Seja a gramática de expressões aritméticas $G = (V, \Sigma, R, S)$, onde $V = \Sigma \cup \{S, E, T, F\}$, $\Sigma = \{=, *, /, +, -, (,), \text{id}\}$ e

$$R = \{S \rightarrow E = E, \tag{1}$$

$$E \rightarrow E + T, \tag{2}$$

$$E \rightarrow E - T, \tag{3}$$

$$E \rightarrow T, \tag{4}$$

$$T \rightarrow T * F, \tag{5}$$

$$T \rightarrow T / F, \tag{6}$$

$$T \rightarrow F, \tag{7}$$

$$F \rightarrow (E), \tag{8}$$

$$F \rightarrow \text{id}, \tag{9}$$

$$F \rightarrow -F\}, \tag{10}$$

$$F \rightarrow \text{id}(E)\} \tag{11}$$

Elabore um autômato de pilha determinístico que aceite $L(G)\$$ e verifique se a cadeia $-(\text{id} * \text{id}(-\text{id}/\text{id}) - \text{id})$ pertence a essa linguagem.

5. Verifique se a seguinte gramática é ambígua, justificando a resposta.

- (a) $G = (V, \Sigma, R, S)$ onde $V = \{S, a, b\}$, $\Sigma = \{a, b\}$ e $R = \{S \rightarrow SS, S \rightarrow aSa, S \rightarrow bSb, S \rightarrow \epsilon\}$.
- (b) $G = (V, \Sigma, R, S)$ onde $V = \{S, (,)\}$, $\Sigma = \{(,)\}$ e $R = \{S \rightarrow SS, S \rightarrow (S), S \rightarrow \epsilon\}$.
- $G = (V, \Sigma, R, S)$, onde $V = \{S, \text{se}, \text{exp}, \text{então}, \text{senão}, \text{bloco}\}$,
 $\Sigma = \{\text{se}, \text{exp}, \text{então}, \text{senão}, \text{bloco}\}$ e
 $R = \{S \rightarrow \text{se exp então } S, S \rightarrow \text{se exp então } S \text{ senão } S, S \rightarrow \text{bloco}\}$. Se essa gramática for ambígua, sugira alterações em sua estrutura para eliminar tal ambigüidade. Mostre a nova gramática não-ambígua.