

Bacharelado em ciência da computação

Linguagens formais e autômatos

APS: Gramáticas

10 de maio de 2025

Instruções para entrega da APS

- A atividade é individual. Coloque seu nome completo dentro do arquivo.
- Você deve entregar um arquivo pdf (digital ou escaneado) com a resposta dos exercícios. O nome do arquivo deve ser suas iniciais: Fulano da Silva deve entregar um arquivo chamado **fs.pdf**.
- A atividade deve ser entregue no SUAP, na seção Trabalhos.

1 Gramáticas

1. Considere a gramática G a seguir:
$$\begin{cases} S \rightarrow AB \\ A \rightarrow aAb|c \\ B \rightarrow bBc|a \end{cases}$$

- (a) Desenvolva uma derivação mais à esquerda de $acbbbbacc$;
- (b) Desenhe a árvore de derivação para a derivação construída em (a);
- (c) Defina $L(G)$.

2 Gramáticas regulares

1. Obtenha uma gramática regular para cada uma das seguintes linguagens:

- (a) $L = \{w \in \{a, b, c\}^*, w \text{ não possui } a \text{ depois de } b, \text{ e nem } b \text{ depois de } a\}$;
- (b) $L = \{w \in \{a, b, c\}^+, \text{ cada } c \text{ é precedido de } a \text{ e seguido de } b \text{ ou vice-versa}\}$;

3 Gramáticas livres de contexto

1. Construa uma gramática livre de contexto para cada uma das seguintes linguagens:

- (a) $L = \{a^{2n}b^{3n}, n \geq 0\} \cup \{a^{3n}b^{2n}, n \geq 0\}$
- (b) $L = \{a^m b^n c^k, k \geq m + n\}$

2. Considere a gramática G a seguir:
$$S \rightarrow aS|Sb|\lambda$$

- (a) Qual a linguagem gerada por G?
- (b) Mostre que G é ambígua;
- (c) Construa uma GLC não ambígua equivalente à G.

3. Considere a gramática G a seguir e faça todos os métodos de manipulação vistos em sala:

$$\left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow SAA|B|Ab|CD \\ A \rightarrow aA|B|BC \\ B \rightarrow \lambda \\ C \rightarrow BC \\ D \rightarrow bD|bb \end{array} \right.$$

- (a) Elimine recursividade no símbolo de partida;
- (b) Elimine regras λ ;
- (c) Elimine regras de cadeia;
- (d) Elimine símbolos inúteis.