

## LINGUAGENS FORMAIS

1. Considere as regras abaixo onde  $G = \langle \{S, A, B\}, \{?, \text{que, caçou, o, rato, foi, quem, viu, gato, } \Delta\}, P, S \rangle$

**P:**  $S \rightarrow AB?$   
 $A \rightarrow A\text{que}\Delta\text{caçou}\Delta\text{o}\Delta\text{rato}\Delta$   
 $\text{rato}\Delta B \rightarrow \text{rato}\Delta\text{que}\Delta\text{foi}B$   
 $A \rightarrow \text{quem}\Delta\text{viu}\Delta\text{o}\Delta\text{gato}\Delta$

- Determine strings que podem ser gerados por estas regras.
  - O que se pode dizer acerca da linguagem gerada por estas regras.
2. Considere a gramática  $G = \langle N, T, P, S \rangle$  onde  $N = \{S\}$ ,  $T = \{0, 1\}$ ,  $P = \{ S \rightarrow 0S1, S \rightarrow 01 \}$ . Determine  $L(G)$ .
3. Considere a gramática  $G = \langle N, T, P, S \rangle$  onde  $N = \{S, B, C\}$ ,  $T = \{a, b, c\}$ ,  $P = \{ S \rightarrow aSBC, S \rightarrow aBC, CB \rightarrow BC, aB \rightarrow ab, bB \rightarrow bb, bC \rightarrow bc, cC \rightarrow cc \}$ . Determine  $L(G)$ .
4. Considerando a gramática  $G = \langle N, T, P, S \rangle$  onde  $N = \{S, A\}$ ,  $T = \{a, b\}$ ,  $P = \{ S \rightarrow AA, A \rightarrow AAA, A \rightarrow bA, A \rightarrow Ab, A \rightarrow a \}$ , é possível gerar o string **ababaa**? Caso seja, verificar se há mais de uma derivação deste string a partir de  $S$  pela  $G$ .
5. Se  $X = \{a, b, bb\}$  e  $Y = \{a\}^*$  são linguagens sobre  $\{a, b\}$ ; encontre  $XY$ ,  $YX$ .
6. Determine alguns strings pertencentes a linguagem  $L = \{a, b\}^* \{bb\} \{a, b\}^*$ .
7. Determine implicitamente a linguagem gerada pela concatenação do conjunto  $\{aa\}$  com o conjunto  $\{a, b\}^*$  ou do conjunto  $\{a, b\}^*$  com o conjunto  $\{bb\}$ .
8. Se  $L_1 = \{bb\}$  determine  $L_1^*$ .
9. Se  $L_2 = \{\epsilon, bb, bbbb\}$  linguagem sobre  $\Sigma = \{b\}$ , determine  $L_2^*$ .
10. Determine o conjunto dos strings gerados sobre  $\{a, b, c\}$  com  $\text{comp. menor que } 3$ .

11. Determine o conjunto dos strings gerados sobre  $\{a, b, c\}$  com  $\text{comp} = 3$ .
12. Dada a gramática  $G = \langle N, T, P, S \rangle$  onde  $N = \{S, B\}$ ,  $T = \{a, b\}$ ,  $P = \{ S \rightarrow aSa, S \rightarrow aBa, B \rightarrow bB, B \rightarrow b \}$ , determine  $L(G)$ .

13. Seja  $G'$  a gramática definida a partir das regras:

$S \rightarrow AB$   
 $A \rightarrow aA$   
 $A \rightarrow a$   
 $B \rightarrow bB$   
 $B \rightarrow \epsilon$

Determine a linguagem gerada por  $G'$ .

14. Se  $G'' = \langle \{S, B\}, \{a, b\}, \{S \rightarrow aS, B \rightarrow bB, S \rightarrow aB, B \rightarrow \epsilon\}, S \rangle$ , determine  $L(G'')$ .
15. Se  $G = \langle \{S, A\}, \{a, b\}, P, S \rangle$  onde  $P: \{ S \rightarrow AbAbA, A \rightarrow aA, A \rightarrow \epsilon \}$ ,  $L(G) = ?$
16. Se  $G = \langle \{S, A, C\}, \{a, b\}, P, S \rangle$  onde  $P: \{ S \rightarrow aS, S \rightarrow bA, A \rightarrow aA, A \rightarrow bC, C \rightarrow aC, C \rightarrow \epsilon \}$ ,  $L(G) = ?$
17. Se  $G = \langle \{S, A, C\}, \{a, b\}, P, S \rangle$  onde  $P: \{ S \rightarrow AbAbA, A \rightarrow aA, A \rightarrow bA, A \rightarrow \epsilon \}$ , Determine a linguagem gerada por  $G$ .
18. Sendo  $G = \langle V_N, V_T, P, S \rangle$ , a gramática onde  $V_N = \{S, A, B\}$ ,  $V_T = \{a, b\}$ ,  $P = \{ S \rightarrow aB, S \rightarrow bA, A \rightarrow a, A \rightarrow aS, A \rightarrow bAA, B \rightarrow b, B \rightarrow bS, B \rightarrow aBB \}$ . Determine  $L(G)$ .

---

### Bibliografia:

SUDKAMP, Thomas A. Languages and machines: an introduction to the theory of computer science. 2nd ed. - Reading, Mss: Addison-Wesley, 1997.