

Linguagens Formais e Autômatos – Lista IV

Ex. 1 — Prove que a linguagem $L = \{wxw : w, x \in \{a, b^*\}, w \in \{0, 1\}^*\}$ não é regular. (L contém palavras que começam e terminam com a mesma subcadeia. Por exemplo, 000babababaaab000, 1baababa1 e 01aaaabb01 pertencem à linguagem)

Ex. 2 — A linguagem $L = \{w\alpha : \alpha \text{ é o caracter do meio de } w\}$, sobre o alfabeto $\{a, \dots, z\}$, com $|w|$ ímpar, é livre de contexto? Regular?

Ex. 3 — No exercício anterior, o que aconteceria se trocássemos o “meio” da palavra pela primeira ou pela última letra?

Ex. 4 — Considere as linguagens $a^n b^m c^m d^n$ e $a^n b^m c^n d^m$. Uma delas é livre de contexto e a outra não – prove! (Ou seja, dê uma gramática livre de contexto para uma e use lema do bombeamento para provar que para a outra não há gramática livre de contexto). Depois explique, de forma intuitiva, a diferença entre elas.

Ex. 5 — Considere a linguagem $L = \{a^i b^j c^k \mid j = k = 2i\}$. L é regular? Livre de contexto? (Prove que sim ou que não)

Ex. 6 — Seja L a linguagem com zeros e uns, onde em toda palavra truncada (ou seja, toda subpalavra começando do caracter zero e indo até um pedaço da palavra), há mais zeros que uns. L é regular? Livre de contexto? (Prove que sim ou que não)

Ex. 7 — A linguagem sobre o alfabeto $\{0, 1\}$ onde a quantidade de zeros é *exatamente* duas vezes a quantidade de uns, e onde não há dois uns consecutivos, é regular? Livre de contexto? (Prove que sim ou que não)