

Práctico 6: Lenguajes No-Regulares

Año 2024

Ejercicio 1. Utilizar Pumping Lema para demostrar que los siguientes lenguajes no son regulares.

- $L_1 = \{a^m b b c^m : m \geq 0\}$.
- $L_2 = \{\alpha \alpha^R : \alpha \in \{a, b\}^*\}$ (capicuas de longitud par).
- $L_3 = \{a^i b^j : 0 \leq i < j\}$.
- $L_4 = \{a^i b^j : 0 \leq j \leq i\}$.
- $L_5 = \{\alpha \in \{a, b\}^* : |\alpha|_a = |\alpha|_b\}$.
- $L_6 = \{a^i b^j c^{i+j} : i, j \in \mathbb{N}\}$.

Ejercicio 2. Sea $\Sigma = \{a, b\}$, sin utilizar el Pumping Lema demostrar que el lenguaje $L = \{a^i b^j : i \neq j\}$ no es regular. Ayuda: recordar que los lenguajes regulares son cerrados para los operadores de conjuntos.

Ejercicio 3. Decidir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando formalmente en cada caso.

- Si $L \notin LR^\Sigma$, entonces L es infinito.
- Si $(L_1 \cup L_2) \in LR^\Sigma$, entonces $L_1 \in LR^\Sigma$ y $L_2 \in LR^\Sigma$.
- Si $L \in LR^\Sigma$ y $L' \subseteq L$, entonces $L' \in LR^\Sigma$.
- Si $L = \bigcup_{i=0}^{\infty} L_i$ con $L_i \in LR^\Sigma$, entonces $L \in LR^\Sigma$.