

Problemas sobre lenguajes no regulares

Elvira Mayordomo, Jorge Bernad, Universidad de Zaragoza

1. Demostrar que cada uno de los siguientes lenguajes no es regular

- a) $\{a^i b^{2i} \mid i \in \mathbb{N}\}$
- b) $\{a^n b^l c^{n+l} \mid n, l \in \mathbb{N}\}$
- c) $\{a^{n!} \mid n \in \mathbb{N}\}$
- d) $\{0^n \mid n \text{ no es primo}\}$
- e) $\{0^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$
- f) $\{0^i 1^j \mid i > j\}$
- g) $\{0^n 1^n 2^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
- h) $\{a^{2^n} \mid n \in \mathbb{N}\}$
- i) $\{0^n 1^m 0^n \mid n, m \in \mathbb{N}\}$
- j) $\{0^n 1^m \mid n \neq m\}$
- k) $\{1^k y \mid |y|_1 \leq k\}$
- l) $\{(01)^n (10)^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
- m) $\{0^m 1^n \mid \text{m.c.d.}(m, n) = 1\}$
- n) $\{x \# y \mid x, y \in \{0, 1\}^* \text{ y } |x| \text{ no es múltiplo de } 5 \text{ ó } x = y\}$

2. Demostrar que $\{vv \mid v \in \{a, b\}^*\}$ no es regular.

3. Demostrar que $\{vvv \mid v \in \{a, b\}^*\}$ no es regular.

4. Demostrar que $\{vv^R \mid v \in \{a, b\}^*\}$ no es regular.

5. Demostrar que $\{w \mid w \neq w^R, w \in \{a, b\}^*\}$ no es regular.

6. Demostrar que $\{xx^R w \mid x, w \in (0 + 1)^+\}$ no es regular.

7. Demostrar que $\{w \mid |w|_a = |w|_b \text{ y para todo } u \text{ prefijo de } w, |u|_a \geq |u|_b\}$ no es regular.