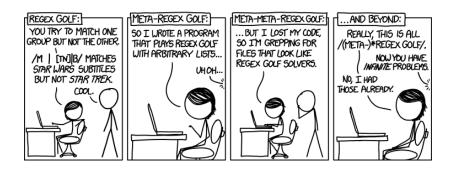
Primer Certamen

Introducción a la Informática Teórica Informática Teórica

27 de septiembre de 2014



- 1. Describa los siguientes lenguajes sobre el alfabeto $\Sigma = \{a, b, c\}$ mediante las expresiones regulares definidas en clase:
 - a) Todas las palabras en las que aparecen las a antes de las c
 - b) Todas las palabras que comienzan en *ab* y terminan en *bc*.
 - c) Las palabras que comienzan en a, contienen b exactamente 2 veces y terminan en c.

(15 puntos)

- 2. Explique cuál técnica usaría para demostrar que los siguientes lenguajes son regulares:
 - a) En Pascal un comentario se encierra entre { y }, no se permiten anidamientos. Se usan (* como alternativa para { y *) como alternativa para } (los caracteres { y } no aparecían en la mayoría de los teclados).
 - b) Números escritos en decimal divisibles por 17.
 - c) Todas las palabras sobre $\{a,b,c\}$ que comienzan en a o terminan en b, que contienen los símbolos abc en ese orden (no necesariamente consecutivos), pero no contienen cba.

(25 puntos)

- 3. Determine si son regulares los siguientes lenguajes. Justifique sus aseveraciones.
 - a) Las palabras usadas en el Cantar del Mío Cid.
 - b) El lenguaje sobre $\Sigma = \{a, b\}$ formado por las palabras que tienen al menos el doble de a que de b.
 - c) Si L_a y L_b son ambos lenguajes regulares sobre el alfabeto Σ , el lenguaje $L_a \triangle L_b$ (diferencia simétrica entre conjuntos).

(30 puntos)

4. Dado el lenguaje $L \subseteq \Sigma^*$, se define:

$$máx(L) = \{\alpha \in L : \forall \beta \in \Sigma^+, \alpha\beta \notin \mathcal{L}\}\$$

Demuestre (informalmente) que si L es regular, lo es máx(L).

Pista: Considere un DFA que acepta L como digrafo

(30 puntos)

5. Demuestre que el conjunto de lenguajes no regulares no es cerrado respecto de estrella de Kleene.

Pista: Considere $L = \{a^{n^2} : n \ge 0\}$ y L^* .

(20 puntos)