

Auxiliar extra

Cátedra: Teoría de la Computación
Profesor: Gonzalo Navarro
Auxiliar: Miguel Romero

07 de Septiembre del 2010

1. Considere la expresión regular $a(ba^*)^*$.
 - (a) Dibuje el AFND correspondiente según el método visto en clases (Thompson).
 - (b) Conviértalo a un AFD con el método visto en clases.
 - (c) Obtenga (manualmente) un AFD equivalente con 4 estados, y una expresión regular alternativa a la del enunciado.
2. Responda verdadero o falso, justificando su respuesta
 - (a) Todo subconjunto de un lenguaje regular es regular.
 - (b) Todo lenguaje regular tiene un subconjunto propio regular.
 - (c) Si L es regular, también lo es $\{w : w \in L, w^R \in L\}$
 - (d) Si $\{L_1, L_2, \dots\}$ es un conjunto infinito de lenguajes regulares, también lo es $\bigcup L_i$, o sea la unión de todos ellos. Y si el conjunto es finito?
 - (e) El complemento de un lenguaje no regular, es siempre no regular.
 - (f) Si un automata 'finito' pudiera tener infinitos estados, podría reconocer cualquier lenguaje.
 - (g) No hay algoritmo para saber si un autómata finito reconoce un lenguaje finito o infinito.
 - (h) La unión o intersección de dos lenguajes no regulares no puede ser regular.
 - (i) Si la aplicación de Lema del Bombeo para lenguajes regulares falla, entonces el lenguaje es regular.
 - (j) Dados lenguajes regulares L_1 y L_2 , existe algoritmo para determinar si el conjunto de prefijos de L_1 es igual al conjunto de sufijos de L_2 .
3. Sean L_1 y L_2 lenguajes regulares. Se define

$$alt(x_1x_2\dots x_n, y_1y_2\dots y_n) = x_1y_1x_2y_2\dots x_ny_n$$

y se define el lenguaje

$$L = \{alt(x, y) : x \in L_1, y \in L_2, |x| = |y|\}$$

Pruebe que L es regular.

4. Sea L regular. Pruebe que los siguientes lenguajes son regulares
 - (a) $L/2 = \{x : \exists y \text{ tal que } |x| = |y| \text{ y } xy \in L\}$.
 - (b) $Re(L) = \{x : xx^R \in L\}$
 - (c) $Min(L) = \{x : x \in L \text{ y ningún prefijo propio de } x \text{ esta en } L\}$.