



TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES I

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas – 5 de febrero de 2009

1. Dado el lenguaje $L = \{a, abb, ba, bba, b\}$, calcúlese todas las palabras de longitud menor que cuatro pertenecientes a L^* .
2. Sea la operación $P(x)$ aplicada a una palabra $x \in (a|b|c)^*$, que da como resultado:
 - i) Eliminación de todas las aes, si en la cadena original había un número par de ellas.
 - ii) Lo mismo con las bes, si la cantidad inicial de las mismas era impar.

¿Esta operación es cerrada sobre el conjunto de los lenguajes regulares?

3. Constrúyase el autómata finito determinista mínimo asociada a la siguiente expresión regular:

$$(a|b^*(c|d^*)^*)(c^*|d^*)$$

Si se pudiera, simplifíquese esta expresión a su forma más simple posible.

4. Estúdiase la pertenecía a los lenguajes independientes del contexto de los siguientes lenguajes:
 - i) $L_1 = \{a^n b a^m b a^{n+m} / n, m \geq 1\}$ (1,5 ptos.)
 - ii) $L_2 = \{a^n c^m c c a^{m^n} / n, m \geq 1\}$ (1,5 ptos.)
5. Calcúlese el lenguaje generado por esta gramática y obténgase una Forma Normal de Chomsky de la misma con el menor número de auxiliares.

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow aAb|cHB|CH & E \rightarrow jF \\ A \rightarrow dBH|eeC & F \rightarrow dcGGG|cF \\ B \rightarrow ff|D & G \rightarrow kF \\ C \rightarrow gFB|ah & H \rightarrow Hlm \\ D \rightarrow i & \end{array}$$

Nota: como viene siendo habitual, las letras mayúsculas son auxiliares y las minúsculas, terminales.

Calificación: 1, 2, 2, 3 y 2 puntos respectivamente.