

Teoría de autómatas y lenguajes formales

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (UCM)

Hoja de ejercicios 2

Curso 2008/2009

EJERCICIOS SOBRE LENGUAJES Y EXPRESIONES REGULARES

Ejercicio 1 Escribe expresiones regulares para los siguientes lenguajes:

1. El conjunto de cadenas del alfabeto $\{a, b, c\}$ que contienen al menos una a y al menos una b .
2. El conjunto de cadenas formadas por ceros y unos con a lo sumo una pareja de unos consecutivos.

Ejercicio 2 Dado $\Sigma = \{a, b\}$, encuentra un lenguaje L tal que $|L^2| = |L| + 1$ y $|L| \geq 2$. Encuentra otros cinco lenguajes que cumplan dicha propiedad.

Ejercicio 3 Escribe una expresión regular para el lenguaje de las cadenas formadas por ceros y unos cuyo número de ceros es divisible entre cinco.

Ejercicio 4 Describe informalmente los lenguajes correspondientes a las siguientes expresiones regulares:

1. $(1 + \epsilon)(00^*1)^*0^*$.
2. $(0^*1^*)^*000(0 + 1)^*$.

Ejercicio 5 Convierte las siguientes expresiones regulares en AFN- ϵ :

1. 01^* .
2. $(0 + 1)01$.

Ejercicio 6 Obtén una expresión regular que acepte el mismo lenguaje que el autómata

	0	1
$\rightarrow q_1$	q_2	q_1
q_2	q_3	q_1
$*q_3$	q_3	q_2

Ejercicio 7 Dado $\Sigma = \{a, b\}$, escribe la expresión regular que caracteriza a las cadenas cuyo penúltimo carácter es una a . Especifica el AFD correspondiente a dicha expresión regular.

Ejercicio 8 Diseñar un algoritmo que parta de un AFD A y un número n y calcule el número de cadenas de longitud n aceptadas por A .

Ejercicio 9 Verifica las siguientes identidades que utilizan expresiones regulares:

1. $(R^*)^* = R^*$.
2. $(R^*S^*)^* = (R + S)^*$.