

Listado 9

1. Demuestre que los siguientes lenguajes *no* son regulares. Use el Lema del Bombeo.

- El lenguaje en $\{(,)\}^*$ tal que los paréntesis están bien balanceados. Es decir, el lenguaje donde cada palabra es una combinación de paréntesis abiertos y cerrados, tal que por cada paréntesis abierto existe uno cerrado en alguna posición más a la derecha.
- $\{0^n 10^n : n \geq 1\}$.
- $\{0^n 1^m 2^n : m \text{ y } n \text{ son enteros arbitrarios}\}$.
- $\{0^n 1^m : n \leq m\}$.
- $\{0^n 1^{2^n} : n \geq 1\}$.
- $\{0^n : n \text{ es un cuadrado perfecto}\}$.
- **Tarea*** $\{1^n : n \text{ es un cubo perfecto}\}$.
- $\{a^n : n \text{ es potencia de } 2\}$.
- El conjunto de palabras en $\{0, 1\}$ tal que su largo es un cuadrado perfecto.
- El conjunto de palabras en $\{0, 1\}$ que son de la forma ww , es decir, que son la concatenación de una palabra con sigo misma.
- El conjunto de palabras en $\{0, 1\}$ que forman un número entero primo escrito en binario.
- El conjunto de palabras en $\{0, 1\}$ de la forma $0^i 1^j$ tal que i y j son primos relativos.

2. Considere los siguientes ϵ -NFA. Para cada uno de ellos, calcule la ϵ -clausura para cada estado, y de todas las palabras de largo menor o igual a tres que son aceptadas.

	ϵ	a	b	c
$- > p$	\emptyset	$\{p\}$	$\{q\}$	$\{r\}$
q	$\{p\}$	$\{q\}$	$\{r\}$	\emptyset
$*r$	$\{q\}$	$\{r\}$	\emptyset	$\{p\}$

	ϵ	a	b	c
$- > p$	$\{q, r\}$	\emptyset	$\{q\}$	$\{r\}$
q	\emptyset	$\{p\}$	$\{r\}$	$\{p, q\}$
$*r$	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset

3. Defina ϵ -NFA's para los siguientes lenguajes. Intente usar las transiciones ϵ para simplificar su diseño.

- El conjunto de todas las palabras consistentes de cero o más a , seguidos de cero o más b , seguido de cero o más c .
- El conjunto de todas las palabras consistentes de, ya sea, 01 repetido una o más veces, o 010 repetido una o más veces.
- **Tarea*** El conjunto de las palabras de 0 y 1 tal que al menos una de las últimas 10 posiciones es un 1.