

Actividad evaluada

Tema 1: Lenguajes regulares, Autómatas de estados finitos

Dado los Lenguajes:

- 1) Conjunto de cadenas basadas en $\Sigma=\{a,b,c\}$ que no contiene ninguna aparición de la subcadena aaa después de la última aparición del símbolo c.
- 2) Conjunto de cadenas generadas a partir de $\Sigma = \{a,b\}$, donde toda aparición de la subcadena aba, o bien va seguida de bb, o está al final de la palabra.
- 3) Conjunto de cadenas en $\Sigma=\{a,b,c\}$ que contienen exactamente una aparición de la subcadena aaa y termina en b.
- 4) Conjunto de cadenas generadas a partir de $\Sigma = \{a,b\}$, donde si empieza por a no contiene la subcadena aa y si empieza por b contiene la subcadena aa
- 5) Cadenas binarias que tienen un número par de apariciones de la cadena 011.
- 6) Conjunto de cadenas binarias que no contienen la subcadena 111 y tampoco la subcadena 101
- 7) Conjunto de todas las palabras binarias en que cada 0 es inmediatamente precedido e inmediatamente seguido por un 1.
- 8) Conjunto de cadenas del alfabeto $\{0,1\}$ que tengan 2 ceros separados por una cadena cuya longitud es $3i$ para algún $i \geq 0$
- 9) Conjunto de cadenas del alfabeto $\{0,1\}$, que reconoce el lenguaje $0^m 1^n 0^p$ ($m \geq 0, n \geq 0, p \geq 1$).
- 10) Con $\Sigma=\{a,b,c\}$ el $L = \{ x \in \Sigma^* : |x| \geq 5 \text{ y el quinto símbolo contado desde el final es } a \}$
- 11) Con $\Sigma=\{a,b,c\}$ $L=\{ x \in \Sigma^* : ccc \text{ es sufijo de } x \text{ y en ninguna otra posición de } x \text{ pueden encontrarse dos símbolos iguales seguidos} \}$
- 12) Con $\Sigma=\{a,b,c\}$ $L=\{ x \in \Sigma^* : \text{los símbolos de } x \text{ de posición múltiplo de tres son c's} \}$
- 13) Con $\Sigma=\{a,b,c\}$ $L = \{ w \in \Sigma^* : w \text{ tiene un número par de a's y termina por } ab \}$
- 14) Conjunto de cadenas generadas a partir de $\Sigma = \{a,b\}$, cuya longitud es divisible por 4 y el elemento 2 contado desde la izquierda es una a.
- 15) Conjunto de cadenas del alfabeto $\{0,1\}$ que no contienen ni la subcadena 00 ni la subcadena 11
- 16) El conjunto de cadenas basadas en $\Sigma =\{a,b,c\}$ cuyo último símbolo no haya aparecido antes en la misma cadena.
- 17) El conjunto de cadenas en el alfabeto $\Sigma = \{a,b\}$ que contiene un ab ó ba como subpalabras, pero no ambas
- 18) El conjunto de todas las cadenas binarias excepto las de tamaño 3 y las que terminan en 0.
- 19) El conjunto de todas las cadenas binarias de tamaño par que no comienzan con 11
- 20) El conjunto de cadenas binarias de tamaño mayor o igual a 4 que comienzan con 1
- 21) El conjunto de cadenas basadas en $\Sigma =\{a,b,c\}$ cuya posición múltiplo de 3 es una a
- 22) El conjunto de cadenas basadas en $\Sigma =\{a,b,c\}$ que empiezan y terminan por a y entre cada aparición de a y la siguiente hay un número par de b's
- 23) El conjunto de cadenas en el alfabeto $\Sigma = \{a,b\}$ con longitud impar que tengan los dos últimos símbolos iguales
- 24) El conjunto de cadenas basadas en $\Sigma =\{a,b,c\}$ donde las apariciones de a en no pueden ir seguidas de c, las apariciones de b no pueden ir seguidas de a, y las apariciones de c no pueden ir seguidas de b.
- 25) El conjunto de cadenas en el alfabeto $\Sigma = \{a,b\}$ donde el número de a no es igual 1 y el número de b es par
- 26) El conjunto de cadenas en el alfabeto $\Sigma = \{a,b\}$ donde una pareja de a's debe estar inmediatamente seguida de una pareja de b's

- 27) El conjunto de cadenas binarias que comienzan con 0 y luego de cada 1 debe seguir la cadena 00 o bien que comienzan por 1 y luego de la ocurrencia de cada 0 debe seguir un número par de 1.

Realice lo siguiente:

- (a) Diseñe en la herramienta jflap un autómata de estados finitos que reconozca el lenguaje. Guarde el diseño como un archivo de extensión jff con la opción "save".
- (b) Use la herramienta jflap para probar cadenas dentro y fuera del lenguaje.
- (c) (Condicional) Si su diseño original (a) no es determinista transforme su autómata en un Autómata Finito Determinista con la herramienta jflap. Guarde la versión determinista en un archivo jff.
- (d) Implemente la solución determinista aplicando el "paradigma de programación orientada a autómata" (ver página 28 de los apuntes del tema1). Pero cambie la ejecución iterativa de la función de transición δ , por la ejecución recursiva de la función $\bar{\delta}$ extendida sobre cadenas, es decir programe la versión recursiva de la simulación de su autómata. Utilice el lenguaje de programación C o C++.

Debe entregar en un archivo comprimido los siguientes archivos:

- 1) Archivo jff del diseño (a)
- 2) Archivo jff del AFD (si el primero no es Determinista) (c)
- 3) Archivo del código fuente del programa que implementa o simula el autómata como se indica.
(d)