

Ejercicios de Grimaldi

October 2018

1 Capítulo 6

Lenguajes: Máquinas de estados finitos.

1.- Para el alfabeto sumatoria $= (0,1)$, sean A, B, C \subseteq sumatoria los siguientes lenguajes: A = (0, 1, 00, 11, 000, 111, 0000, 1111),

B = $(w \in \text{sumatoria} \mid 2 \leq w)$

C = $(w \in \text{sumatoria} \mid 2 \geq w)$ Determine los siguientes subconjuntos (lenguajes) de sumatoria

a) $A \cap B$

b) $A - B$

c) $A \triangle B$

d) $A \cap C$

e) $B \cap C$

f) $B \cup C$

Respuesta: a) (00,111,000,111,0000,1111)

b) (0,1)

c) $\text{sumatoria}^* - (\lambda, 00, 11, 000, 111, 0000, 1111)$

d) (0,1,00,11)

e) sumatoria^*

f) $\text{sumatoria}^* - (0,1,00,11) = (\lambda, 01, 10) \cup (w \geq 3)$

2.- Con la máquina de estados finitos determine la salida para cada una de las siguientes entradas xE, así como el último estado interno en el proceso de transición. (Suponga que siempre partimos del estado So.)

a) X=1010101 b) x=1001001 c) x=101001000

Respuesta= a) 0010101 b) 0000000 c) 0010000000

3.- Para la máquina de estados finitos del ejemplo 6.18 una cadena de entrada x produce la cadena de salida 00101, si partimos del estado So Determine x.

Respuesta: x=10101

4.- Proporcione la tabla de estados para la máquina expendedora del ejemplo 6.19, si el costo de cada lata de cola o de cerveza de raíz se incrementa a 25 centavos.

Respuesta:

	v					w				
	5c	10c	25c	B	W	5c	10c	25c	B	W
S0	S1	S2	S5	S0	S0	n	n	n	n	n
S1	S2	S3	S5	S1	S1	n	n	5c	n	n
S2	S3	S4	S5	S2	S2	n	n	10c	n	n
S3	S4	S5	S5	S3	S3	n	n	15c	n	n
S4	S5	S5	S5	S4	S4	n	5c	20c	n	n
S5	S5	S5	S5	S0	S0	5c	10c	25c	S	P

5.- La máquina M tiene $f = [0, 1] = 0$ y se determina mediante el diagrama de estados.

- Describa con palabras lo que hace esta máquina de estados finitos
- ¿Qué debe recordar el estado s1?
- Encuentre dos lenguajes A, B f^* tales que para cada $x \in AB$, $w(s_0, x)$ tiene a 1 como un sufijo

Respuesta: a) Reorganiza (Con una salida de 1) todos los 0 que le preceden de otro 0

6.- a. Si S , f y O son conjuntos finitos, con $|S| = 3|f| = 5$, $|O| = 2$, determine:

- $|Sx|$
 - El número de funciones $v: S \times f \rightarrow S$
 - El número de funciones $w: S \times O \rightarrow O$

Para S , F y O de la parte (a), ¿Cuántas máquinas de estados finitos determinan?

Respuesta:

$$(a) i) 15 \quad ii) 3^{15} \quad iii) 2^{15} \quad (b) 6^{15}$$

7.- Para la sumatoria de (w, x, y, z) determine el número de cadenas de la sumatoria de longitud cinco (a) que comienzan con w ; (b) con precisamente dos w ; (c) sin w ; (d) con un número par de w .

Respuesta: Consideremos que la sumatoria contiene 4 términos:

- 4^4
- $C(5, 2)(3^3)$
- 3^5
- $3^5 + C(5, 2)(3^3) + C(5, 4)(3)$

8.- Si x pertenece a la sumatoria de longitudes y $x^3 = 36$, ¿Cuánto vale el valor absoluto de x ?

Respuesta: $x = 12$

9.- Sea $sumatoria = v, w, x, y, z$ y $A = U^6 n = 1$ sumatoriaⁿ. ¿Cuántas cadenas de A tienen a xy como prefijo propio?

Respuesta: De $i = 1$ hasta 4 es la sumatoria 5^i

10.- Sea sumatoria un alfabeto. Sea $x_i \in sumatoria$ para $1 \leq i \leq 100$ (donde x_i es diferente que x_j , para cualquier $1 \leq j \leq 100$). ¿Cuántas subcadenas no vacías existen para la cadena $s = x_1x_2...x_{100}$?

Respuesta: Hay 100 subcadenas de longitud 1, 99 subcadenas de longitud 2, 1 subcadena de longitud 100, así que tenemos $100 + 99 + ... + 1 =$ De $i=1$ hasta

$100 \text{ sumatoria de } i = (100)(101)/2 = 5050 \text{ subcadenas no vacías en total}$