MODELOS DE COMPUTACIÓN
Práctica 4

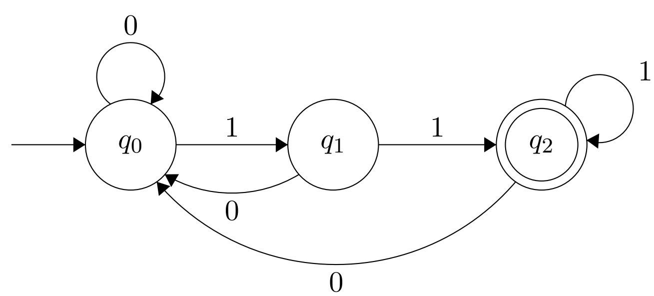
Elena María Gómez Ríos

2 de diciembre de 2016

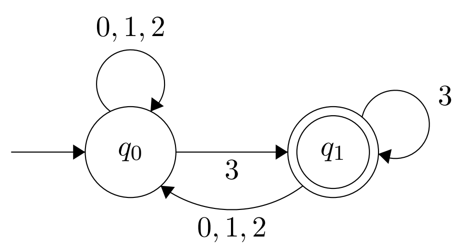
1. Dados los alfabetos $A = \{0, 1, 2, 3\}$ y $B = \{0, 1\}$ y el homomorfismo f de A^* a B^* dado por: $f(0) = 00$, $f(1) = 01$, $f(2) = 10$, $f(3) = 11$. Resolver las siguientes cuestiones:

a) Sea L_1 el conjunto de palabras de B^* tales que acaban con la subcadena 11. Construir un autómata finito determinista que acepte $f^{-1}(L_1)$.

El autómata finito determinista de L_1 es:



Por lo tanto el autómata finito determinista que acepte $f^{-1}(L_1)$ es:



b) Sea L_3 el conjunto de palabras de A^* definido como $L_3 = \{2^k 3^k \mid 1 \leq k \leq 100\}$. Construir una expresión regular que represente a $f(L_3)$

$$f(L_3) = \{(10)^k (11)^k \mid 1 \leq k \leq 100\}$$

2. Construir un autómata finito determinista que acepte el lenguaje $L = \{0^i 1^j \mid i \geq j\}$.

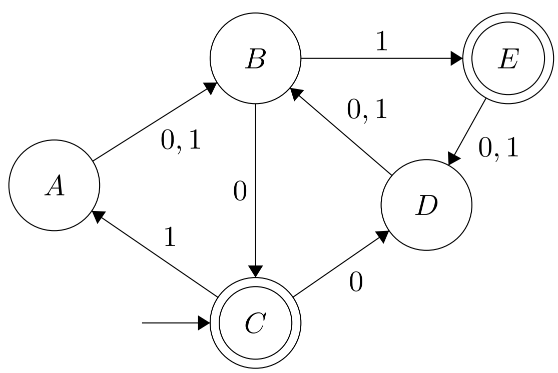
Probamos que L_2 no es un lenguaje regular haciendo uso del lema de bombeo.
$\forall n \in \mathbb{N}$, existe una palabra $z \in L_2$, con $|z| \geq n$, $z = 0^i 1^j$ con $j \leq i \leq n$ tal que para toda descomposición $z = uvw$. Si verifica

- $|uv| \leq n$
- $|v| \geq 1$

entonces $\exists i \in \mathbb{N}$, tal que $uv^iw \in L_2$.

Entonces tenemos que $u = 0^k, v = 0^i, w = 0^{n-k-i}1^n \mid i \leq 1$
$\exists i \in \mathbb{N}$, tal que $uv^iw \notin L_2$
Haciendo $i = 2, uv^2w = 0^k0^{2i}0^{n-k-i}1^n = 0^{n+i}1^n \notin L_2$
Por tanto al ser un lenguaje no regular no se puede construir un autómata finito determinista que lo acepte.

3. Minimizar si es posible el siguiente autómata usando el algoritmo visto en clase.



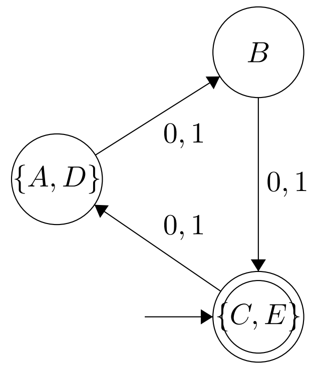
Comenzamos con el algoritmo, como en este caso no hay estados inaccesibles pasamos marcar los estados finales:

B				
C	X	X		
D			X	
E	X	X		X
	A	B	C	D

Seguimos con el procedimiento y nos quedaría la siguiente tabla:

B	X			
C	X	X		
D		X	X	
E	X	X		X
	A	B	C	D

Y por tanto obtenemos que $A \equiv D$ y $C \equiv E$:


B
$0, 1$
$\{A, D\}$
$0, 1$
$0, 1$
$\{C, E\}$