

MODELOS DE COMPUTACIÓN

Practica 2. Autómatas Finitos.

Elena María Gómez Ríos

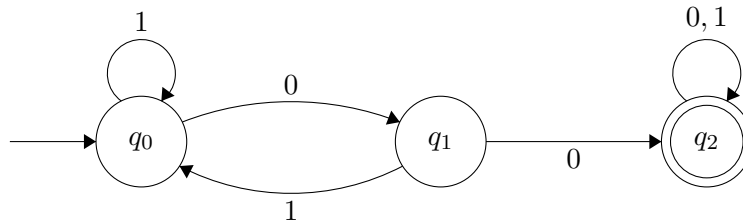
28 de octubre de 2016

1. Considere el siguiente AFD $M = (Q, A, \delta, q_0, F)$, donde

- $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$
- $A = \{0, 1\}$
- La función de transición viene dada por:
 $\delta(q_0, 0) = q_1, \delta(q_0, 1) = q_0$
 $\delta(q_1, 0) = q_2, \delta(q_1, 1) = q_0$
 $\delta(q_2, 0) = q_2, \delta(q_2, 1) = q_2$
- $F = \{q_2\}$

Dibuje su diagrama de transición y describa informalmente el lenguaje aceptado.

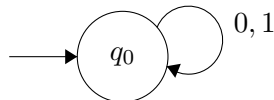
Respuesta:



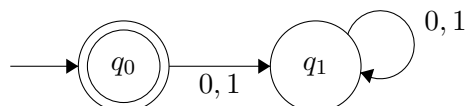
El lenguaje aceptado es cualquier cadena que contiene la subcadena 00.
 $L = \{u00v \mid u, v \in \{0, 1\}^*\}$

2. Dibujar los AFDs que aceptan los siguientes lenguajes con alfabeto $\{0, 1\}$

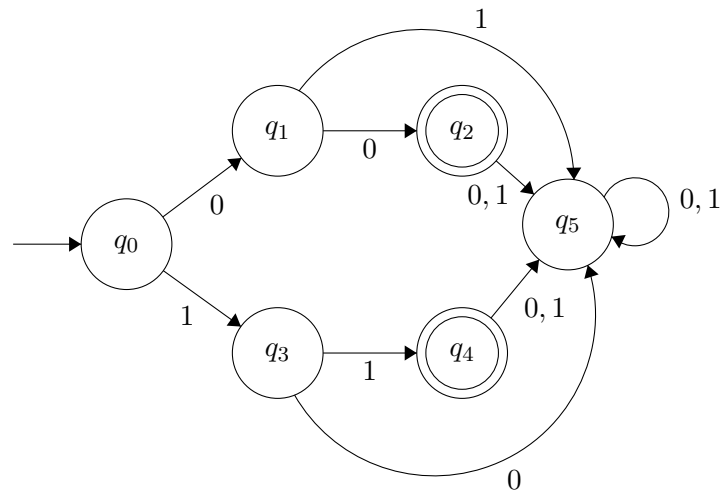
a) El lenguaje vacío, \emptyset .



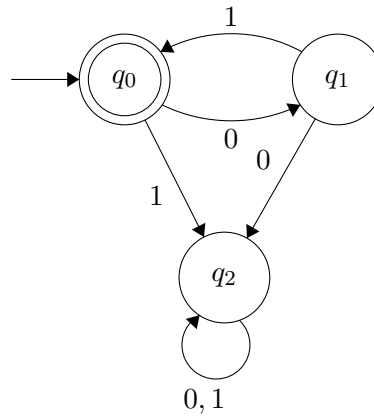
b) El lenguaje formado por la palabra vacía, o sea, $\{\varepsilon\}$.



c) El lenguaje $\{11, 00\}$

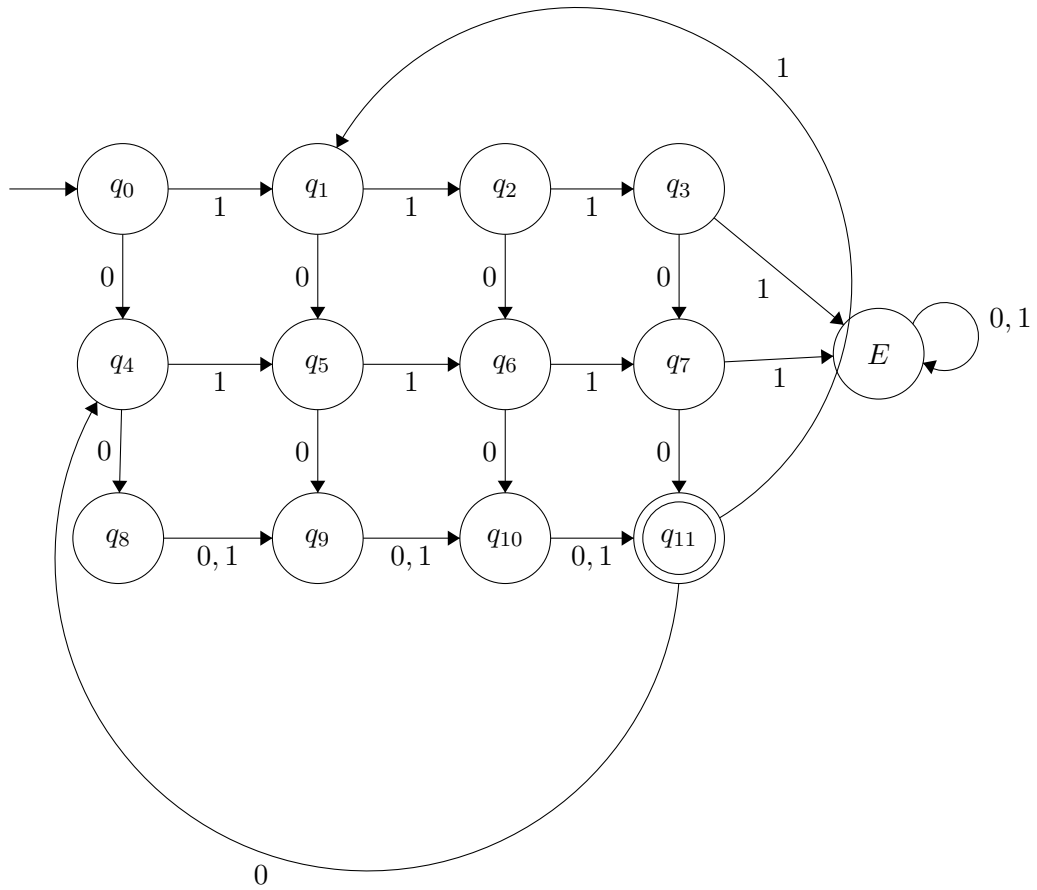


d) El lenguaje formado por sucesiones de la subcadena '01' incluyendo la cadena vacía, o sea, $\{\varepsilon, 01, 0101, 010101, \dots\}$.

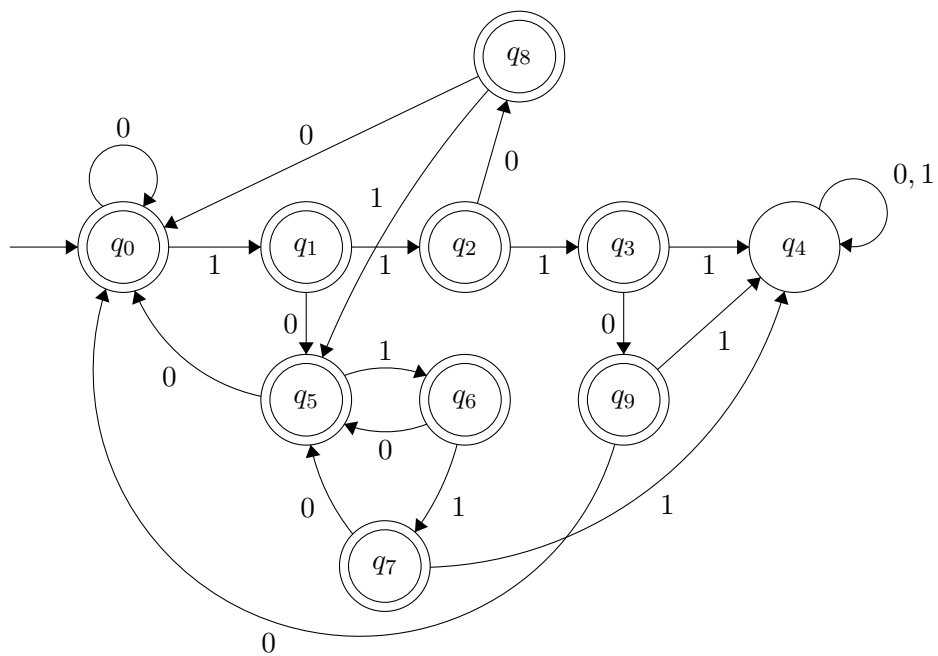


e) El conjunto de todas las cadenas tales que cada bloque de cinco símbolos consecutivos contengan al menos dos ceros.

Por bloques:



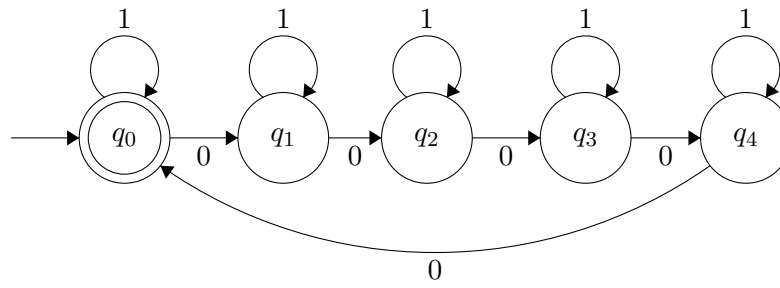
Por ventanas:



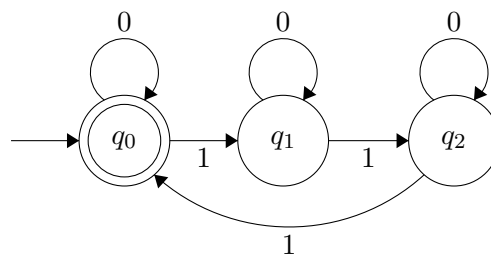
f) El conjunto de las cadenas tales que el número de ceros es divisible por cinco y el número de unos

es divisible por 3.

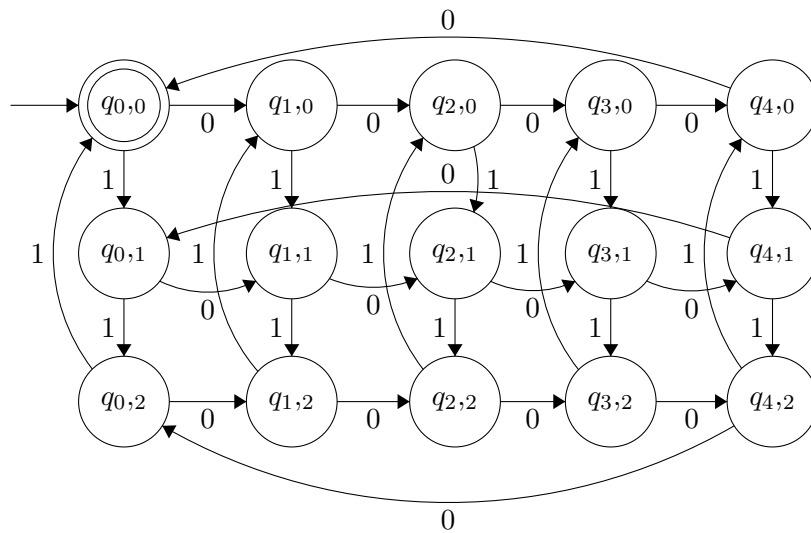
Tenemos M1 (número de ceros es divisible por cinco):



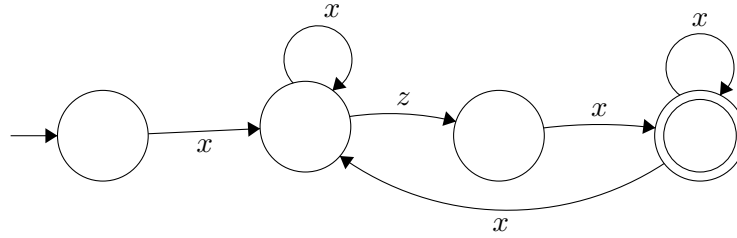
y M2 (número de unos es divisible por 3):



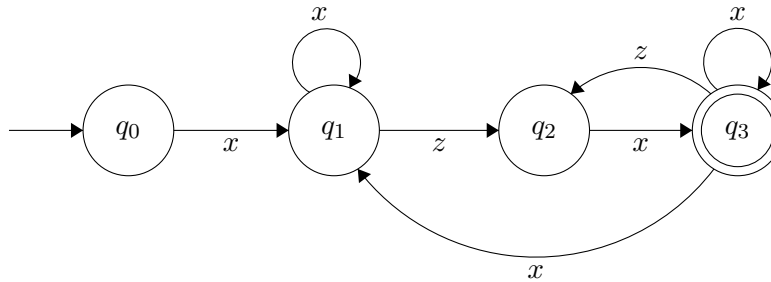
Por lo tanto obtenemos:



3. Dado el alfabeto $\{x, z\}$, queremos construir un autómata finito M tal que $L(M)$ sea el lenguaje formado por las cadenas que contienen al menos una z , y cada z está inmediatamente precedida y seguida por una x . ¿Es correcta la siguiente solución? Razonar la respuesta.

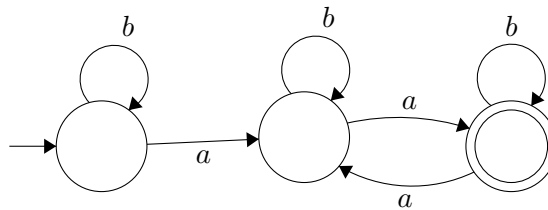


Respuesta: Si entendemos que en el lenguaje cada z va a tener su propia x delante y detrás, es decir, $[...]xzx[...]xzx[...]$, el autómata si sería correcto. Pero si lo que queremos es poder hacer cadenas del tipo $xzxxz$, es decir que las z pueden compartir la x , el autómata estaría mal, sería de la siguiente forma:



En el primer autómata siempre entre dos z habrá dos x , como mínimo; mientras que en el segundo autómata entre dos z habrá una x , como mínimo.

4. Dado el siguiente autómata M , describir el lenguaje aceptado por dicho autómata:



Respuesta: $L = \{b^*(ab^*ab^*)^+\}$, es decir, cualquier palabra con un número par de a .