

Trabajo Práctico Nº 4

- Autómatas Finitos No Determinísticos
- Autómatas Finitos No Determinísticos / Generalizados (GNFA)
- Diagrama de Bloques

NOTA: Los ejercicios marcados con * son de resolución y entrega optativa. Los ejercicios marcados con Δ tienen un nivel de dificultad similar a la del parcial.

1. Obtener los NFA-e que representan las siguientes expresiones regulares.

a. $(0 \cup 1)^* 000(0 \cup 1)^*$

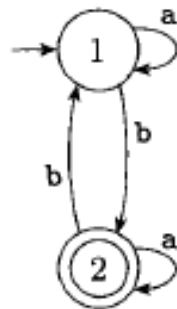
b. $((00)^*(11) \cup 01)^*$

c. \emptyset^*

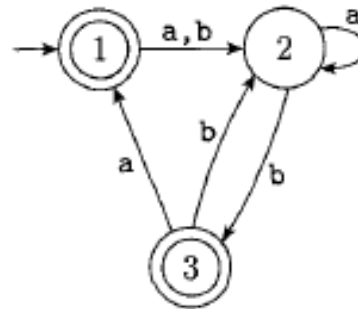
d Δ . $(ab \cup aab \cup aba)^*$

e. $(a \cup b)^* aabab$

2. Utilizando el procedimiento visto en clase, convertir los siguientes autómatas en expresiones regulares.

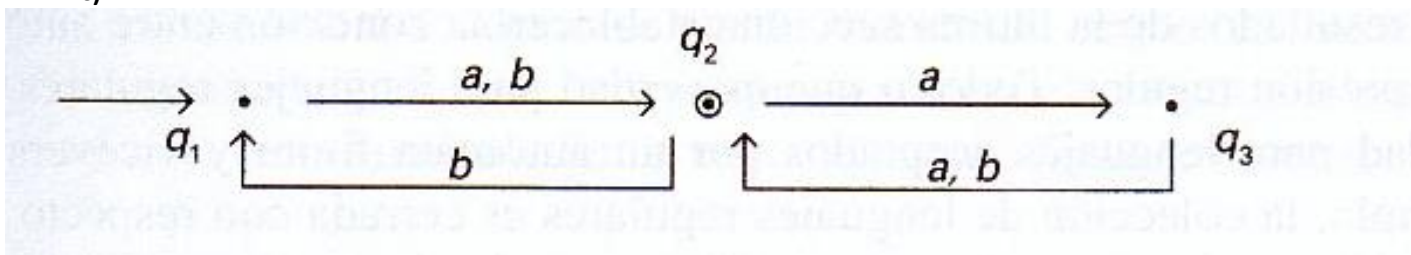


(a)

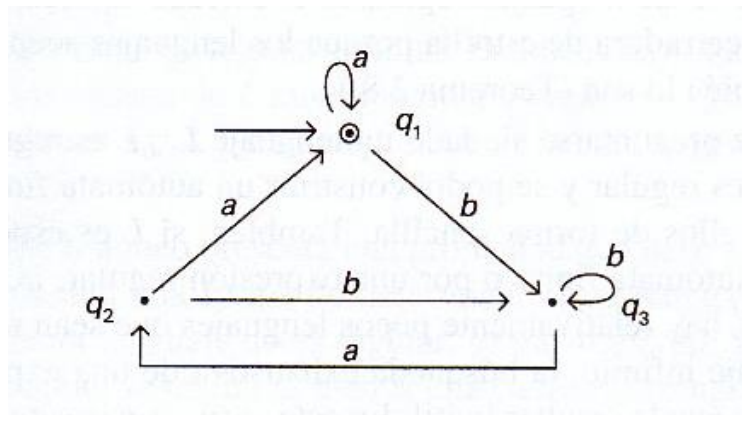


(b)

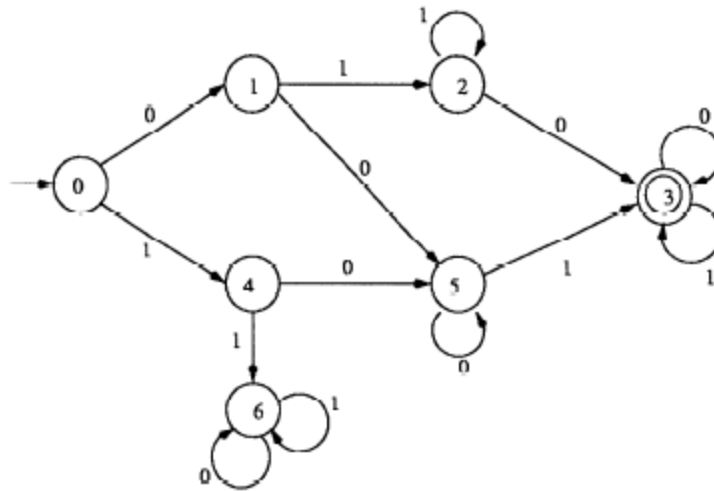
c)



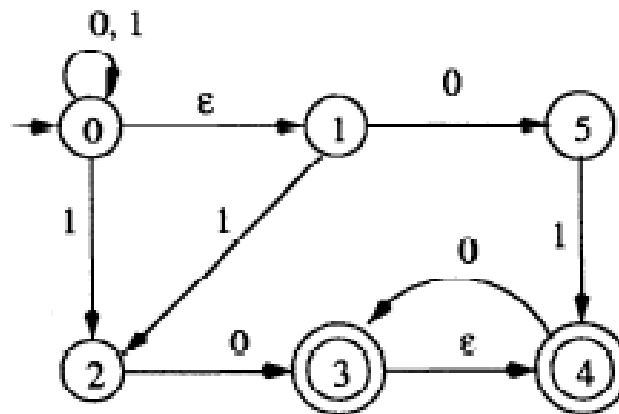
d Δ)



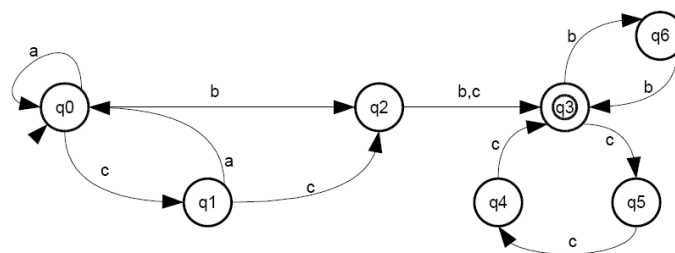
e)



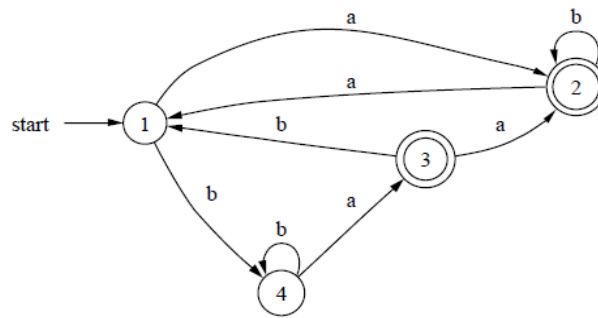
f)



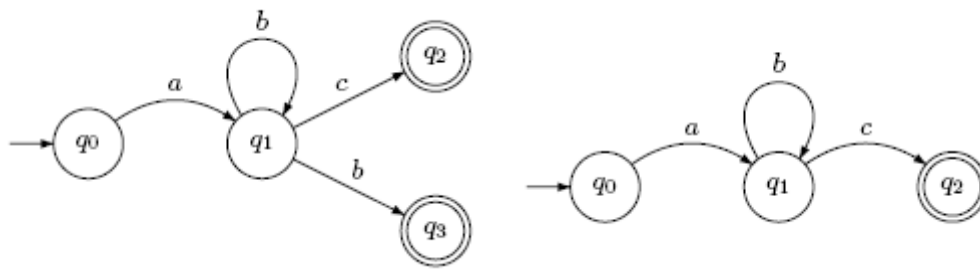
g*)



h Δ)

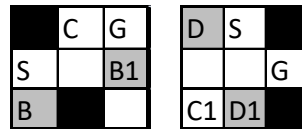


3. Dados los siguientes autómatas A (Izquierda) y B (Derecha)



a. Diseñar el autómata que representa $A \cup B$, $A \cdot B$ y A^*

4 Δ. Dadas las siguientes Grillas, imagine un robot que se encuentra inicialmente en la posición S de alguna de ellas (no se conoce a priori en cuál), y que tiene como objetivo llegar a cualquiera de las posiciones G, efectuando una serie de movimientos $MOVS = \{\text{arriba, abajo, izquierda, derecha}\}$. Teniendo en cuenta que:



- Estando en una cierta posición, el robot puede realizar sólo un movimiento a la vez, tomado el mismo de $MOVS$, y que el efecto de cada movimiento, según el elegido, es el cambio a otra posición adyacente dentro de la grilla.
- El robot NO PUEDE traspasar paredes (Celdas negras). Si el movimiento seleccionado lo lleva a chocar con una pared, el efecto de la acción es que permanece en la posición en la que se encuentra.
- Existen celdas especiales (B,D y C), que producen el efecto de que al encontrarse en B/D/C, el robot produce una réplica de sí mismo en las celdas etiquetadas con B1/D1/C1. El robot original no desaparece de la grilla, por lo cual podría haber varios robots en una grilla dada, incluso en la misma celda.

- Plantee **UN** Autómata Finito que permita determinar si, para una secuencia general de acciones llevada a cabo en alguna de las grillas, algún robot llegará a cumplir su objetivo, sin importar en cual Grilla haya iniciado su camino y en cuál lo haya completado. Se debe tener en cuenta que por ejemplo podrían existir trayectorias que sean exitosas en ambas grillas, o sólo en una de ellas, o en ninguna de las dos. Su autómata debe ser lo suficientemente genérico para contemplar dichas situaciones.
- ¿Qué “lenguaje” reconoce el autómata planteado?

* 5. Diseñe un AF de dos estados q reconozca el lenguaje representado por a^*b^*

a) Dibuje su diagrama de transiciones.

b) Defínalo formalmente: (5-upla y tabla de transiciones)

6. Δ Dado el siguiente autómata, construya el lenguaje que este acepte y la expresión regular que lo genera.

