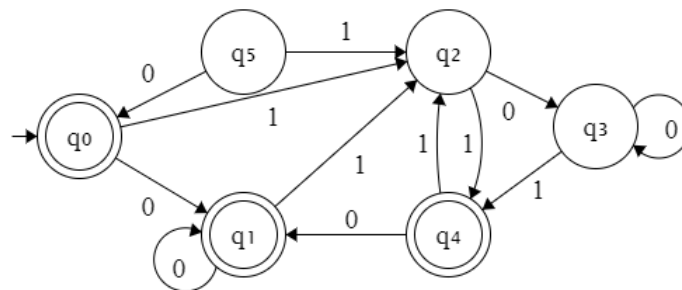


Práctico Nro. 3: Minimización - Propiedades de los LR - Lema de Pumping

Los ejercicios marcados se deben comprobar su resolución con la notebook
Note_AyL_Pract3.ipynb

Ejercicio 1.

Dado el siguiente diagrama de transición de un AFD M :

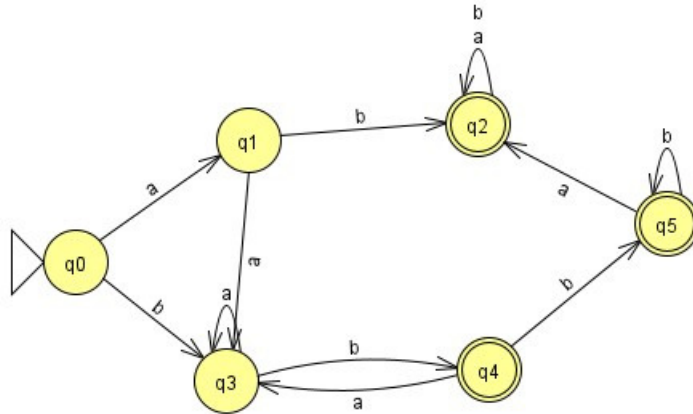


- Eliminar los estados inaccesibles desde el estado inicial.
- Construir la tabla completa utilizando el correspondiente algoritmo.
- Obtener los bloques de estados mutuamente equivalentes.
- Construir el AFD mínimo.
- ¿Se podría incluir un estado inaccesible como q_5 en la tabla completa? ¿por qué? ¿qué sucede si en la construcción del AFD mínimo no se eliminasen los estados inaccesibles?

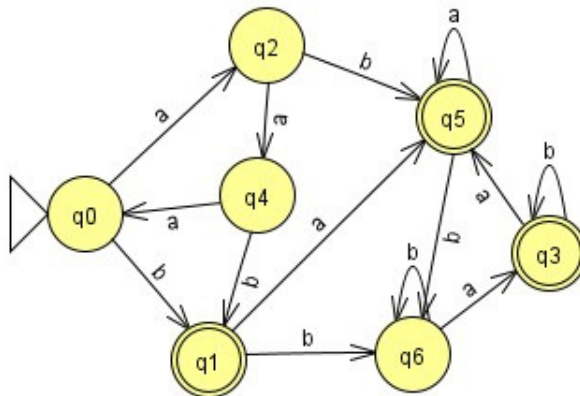
Ejercicio 2.

Construir la tabla completa y obtener el autómata mínimo equivalente para cada uno de los siguientes AFD's:

A =



■ B =



Ejercicio 3.

a. Analizar y/o proponer un AF N para cada una de las siguientes propiedades de clausura de los LR, utilizando la bibliografía sugerida por la cátedra para este tema:

- $L(N) = L(M_1) \cup L(M_2)$ (Pág. 134)
- $L(N) = L(M_1)L(M_2)$ (Pág. 133)
- $L(N) = L(M_1)^*$ (Pág. 133)
- $L(N) = \overline{L(M_1)}$ (Pág. 135)
- $L(N) = L(M_1) \cap L(M_2)$ (Pág. 136)
- $L(N) = L(M_1)^R$ (Pág. 139)

- b. Obtener los AF's que reconozcan los siguientes lenguajes utilizando las construcciones vistas en el punto anterior:

1) $L = L_1 \cup L_2$

$$L_1 = \{w \in \{a, b\}^* / w \text{ comienza con } a \text{ y finaliza con } b\} \text{ y}$$

$$L_2 = \{w \in \{a, b\}^* / w \text{ comienza con } b \text{ y no finaliza con } a\}$$

2) $\boxed{\odot} L = \overline{L_1}$

$$L_1 = \{w \in \{a, b\}^* / w \text{ en todas las posiciones impares contiene } b\}$$

3) $\boxed{\odot} L = L_1 \cap L_2$

$$L_1 = \{w \in \{a, b\}^* / w \text{ contiene cantidad par de } a's\} \text{ y}$$

$$L_2 = \{w \in \{a, b\}^* / w \text{ contiene cantidad impar de } b's\}$$

4) $L = L_1^R$

$$L_1 = \{w \in \{a, b\}^* / w \text{ contiene al menos dos } a's \text{ y como máximo un } b\}$$

Ejercicio 4.

Probar, utilizando el lema de pumping, que los siguientes lenguajes no son regulares:

a. $L = \{a^p b^q / p > 0, q = 2 * p + 1\}$

b. $L = \{a^i b^j c^s / i, j, s > 0, s = i + 2 * j\}$

c. $L = \{a^i b^j c^k / i, j, k > 0, j < k, k = i + 2\}$

Ejercicio 5.

Responda SI o NO a cada uno de los siguientes ítems y justifique:

- a. Los lenguajes regulares no son cerrados bajo la operación de reverso.
- b. El algoritmo de minimización no asegura que el autómata mínimo sea único.

Ejercicios Complementarios

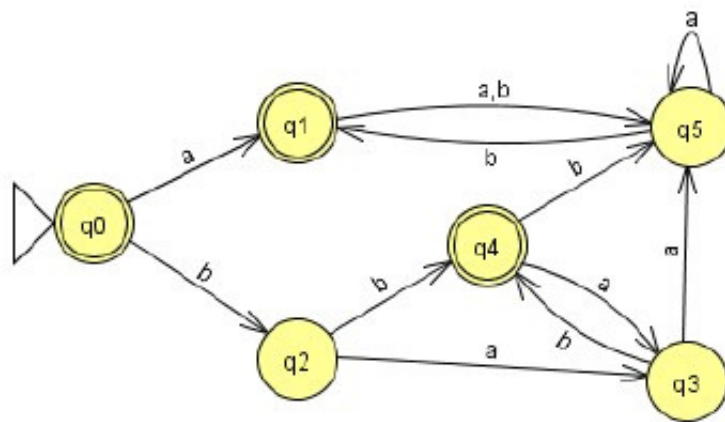
Ejercicio 1.

Determinar el valor de verdad de las siguientes afirmaciones, justificando claramente en cada caso:

- Si L_1 y L_2 son Lenguajes Regulares, luego $\overline{L_1 L_2^*}$ es un Lenguaje Regular.
- $L = \{a^{2i+1} / i \geq 0\} \cup \{a^{5+2i} / i \geq 0\}$ es un Lenguaje Regular.

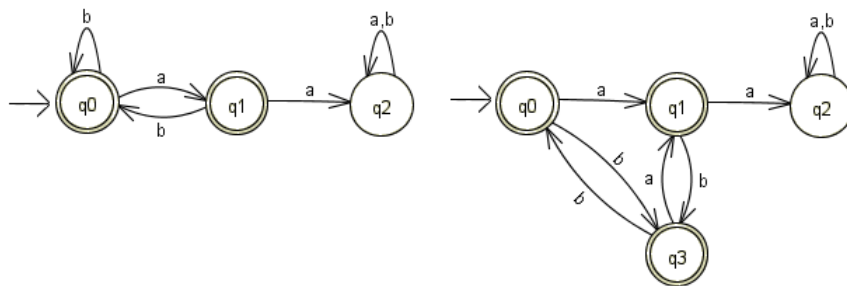
Ejercicio 2.

Construir la tabla completa y el autómata mínimo para el siguiente autómata:



Ejercicio 3.

Determinar si los siguientes AFD's reconocen el mismo lenguaje:



Ejercicio 4.

Probar, utilizando el lema de pumping, que los siguientes lenguajes no son regulares:

- $L = \{w = w^R / w \in \{0, 1\}^*\}$
- $L = \{a^i b^j c^k / i, j, k > 0, i > 2 * k\}$

Ejercicio 5.

Utilizar el Teorema 4.11 del Libro para obtener la ER para $((ab + bb^*a)^*a)^R$