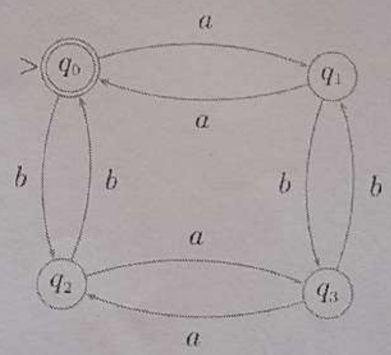
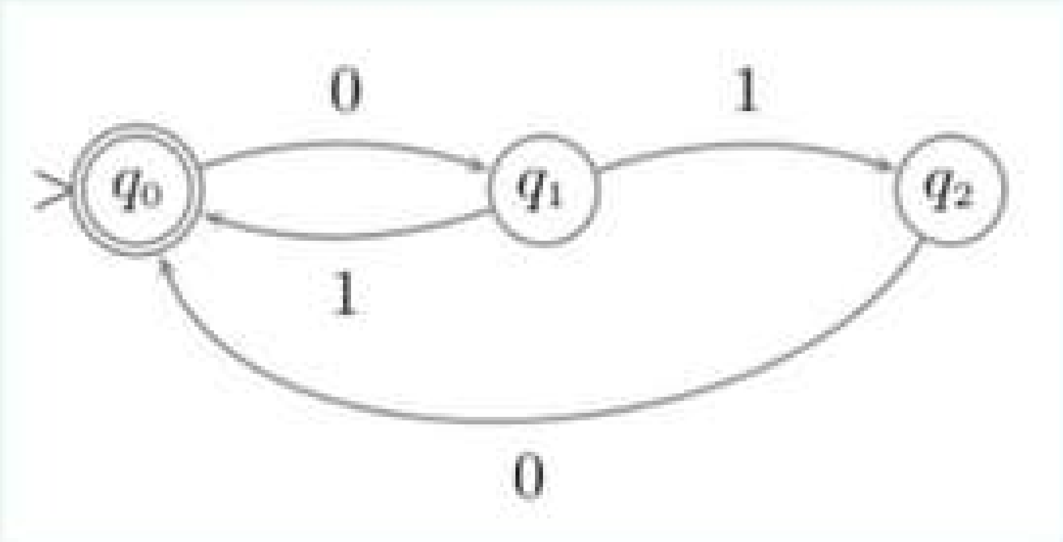
Parcial 3 - Introducción a la Lógica y la Computación

1. Para el AF que se muestra a continuación, obtener su expresión regular equivalente utilizando el Teorema de Kleene (vuelta):



2. Probar que el lenguaje $L = \{a^i b^j : i, j \geq 0 \ y \ j = 2i\}$ no es regular utilizando pumping lema.

Dado el siguiente AFN M



Considere el AFD M' resultante de aplicar el algoritmo de determinización
transición. Determine

$\delta(\{q_0, q_2\}, 1)$	$\varnothing$
$\delta(\varnothing, 1)$	$\varnothing$
$\delta(\{q_0, q_1\}, 0)$	$\{q_1\}$
$\delta(\{q_0\}, 1)$	$\varnothing$
$\delta(\{q_2\}, 0)$	$\{q_0\}$
$\delta(\{q_0, q_2\}, 0)$	$\{q_0, q_1\}$
$\delta(\{q_2\}, 1)$	$\varnothing$
$\delta(\{q_1\}, 1)$	$\{q_0, q_2\}$
$\delta(\{q_0, q_1\}, 1)$	$\{q_0, q_2\}$
$\delta(\{q_1\}, 0)$	$\varnothing$
$\delta(\{q_0\}, 0)$	$\{q_1\}$

Teniendo en cuenta la pregunta anterior, determine cuáles de los siguientes
finales en el autómata determinizado M'.

- [ ] a. $\emptyset$
- [x] b. $\{q_0, q_1\}$
- [ ] c. $\{q_1\}$
- [x] d. $\{q_0, q_2\}$
- [x] e. $\{q_0\}$

Determinar cuales de las siguientes afirmaciones son verdaderas

- [x] a. Sea $\Sigma = \{1, 2, 3\}$. El lenguaje

  $$L = \{x_1 \dots x_k \in \Sigma^* : x_1, \dots, x_k \in \Sigma,\ x_1 \leq x_2 \dots \leq x_k \text{ y } k \geq 0\}$$

  es regular.
- [ ] b. Si $L_1 \in LR^\Sigma$ y $L_2 \subseteq L_1$, entonces $L_2 \in LR^\Sigma$.
- [ ] c. Si $(L_1 \cup L_2) \in LR^\Sigma$, entonces $L_1 \in LR^\Sigma$ o $L_2 \in LR^\Sigma$.
- [ ] d. Si G es una gramática entonces $L(G) \in LR^\Sigma$.
- [x] e. Si $L_1 \in LR^\Sigma$ y $\alpha_1, \dots, \alpha_k \in \Sigma^*$, entonces $(L_1 \cup \{\alpha_1, \dots, \alpha_k\}) \in LR^\Sigma$.
- [x] f. Si $L_1 \in LR^\Sigma$ y $L_2 \in LR^\Sigma$, entonces $(L_1 - L_2) \in LR^\Sigma$.
- [ ] g. Para todo lenguaje L, si L es infinito, no es regular.