Periodo: 2021-2 Profesor: E. Andrade

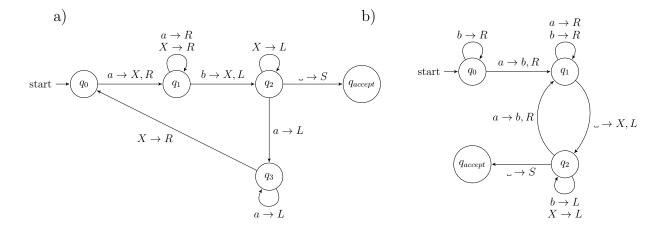
EJERCICIO 1: Escriba el correspondiente diagrama de transiciones para los siguientes conjuntos de instrucciones:

a) 
$$\delta(q_0, \omega) = (q_1, a, R)$$
  
 $\delta(q_1, \omega) = (q_2, b, R)$   
 $\delta(q_2, \omega) = (q_0, c, R)$   
b)  $\delta(q_0, a) = (q_0, a, R)$   
 $\delta(q_0, b) = (q_0, a, R)$   
 $\delta(q_0, c) = (q_0, a, R)$   
 $\delta(q_0, c) = (q_0, a, R)$   
 $\delta(q_0, c) = (q_1, c, R)$   
 $\delta(q_1, c) = (q_1, a, R)$   
 $\delta(q_1, c) = (q_1, a, R)$   
 $\delta(q_1, c) = (q_2, c, S)$ 

EJERCICIO 2: Para cada una de las siguientes descripciones de una subrutina de una TM, escribir en el simulador el respectivo código que la implementa:

- a) Asuma  $\Sigma = \{a, b\}$  y  $\Gamma = \{a, b, \bot\}$  y  $w \in \Sigma^*$ . La subrutina requerida es que, comenzando en  $q_0w$ , la unidad de control busca la primera a en w.
- b) Asuma  $\Sigma = \{a, b\}$  y  $\Gamma = \{a, b, X, \bot\}$  y  $w \in \Sigma^*$ . La subrutina requerida es que, comenzando en  $q_0w$ , la unidad de control busca la primera a en w, la cambia por una X y busca hacia la derecha la primera b que encuentre.
- c) Asuma  $\Sigma = \{a, b\}$  y  $\Gamma = \{a, b, \bot\}$  y  $w \in \Sigma^*$ . La subrutina requerida es que, comenzando en  $q_0w$ , la unidad de control busca la última b (de izquierda a derecha) en w.

EJERCICIO 3: Implemente en el simulador el algoritmo implementado por cada uno de los siguientes diagramas de transiciones (asuma  $\Sigma = \{a, b\}$  y  $\Gamma = \{a, b, X, \bot\}$ ). En cada caso, describa el funcionamiento de la unidad de control sobre la cinta:





Periodo: 2021-2 Profesor: E. Andrade

EJERCICIO 4: Implemente en el simulador la TM del ejemplo 3.11 del libro de texto.

EJERCICIO 5: Implemente en el simulador las TMs que reconozcan los siguientes lenguajes (asuma  $\Sigma = \{a, b, c\}$  y  $\Gamma = \{a, b, c, X, \bot\}$ ):

- a)  $L = \{ w \in \Sigma^* : |w| = 2n + 1, n \in \mathbb{N} \}.$
- b)  $L = \{w \in \Sigma^*: N_a(w) = 3\}$ , donde  $N_a(w)$  representa el número de as en w.
- c)  $L = \{a^n b^n : n \ge 0\}.$
- d)  $L = \{a^n b^n c^n : n \ge 0\}.$
- e)  $L = \{ w \in \Sigma^* : N_a(w) = N_b(w) \}.$

EJERCICIO 6: Implemente en el simulador una TM de dos cintas que toma dos numerales separados por # y retorna en la primera cinta su multiplicación. Por ejemplo, la salida de  $q_0||\#|||$  debe ser  $||||||q_{accept}$ .

