Universidad de Panamá

Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación

Escuela de Ingeniería de informática

Computabilidad y Complejidad de Algoritmo

Práctica

Máquina de Turing

Integrantes:

Jesús de Gracia / 8-1086-1646

Gisela Ojo / 8-904-2058

Profesor

Ajax Mendoza

Fecha de Entrega

18 de septiembre de 2020

Ejercicios de Máquinas de Turing

Generar la tabla de Transición y el diagrama transición para los diferentes problemas

1. Diseñar una Máquina de Turing que calcule el complemento a 1 de un número binario.

(Es decir, que sustituya los 0’s por 1’s y los 1’s por 0’s).

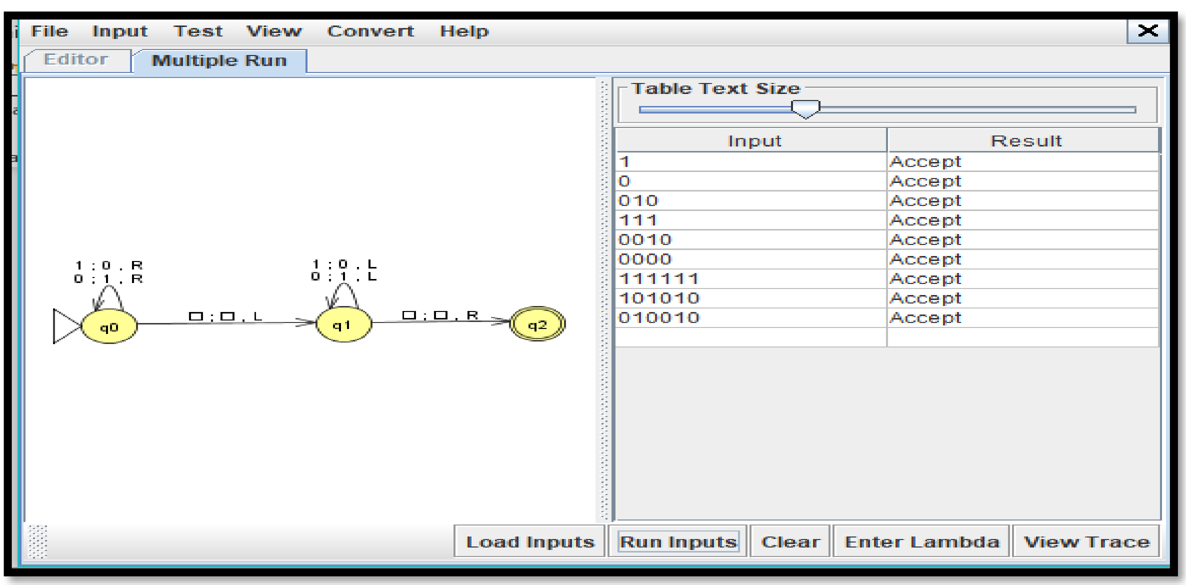
Solución:

Q= {q0,q1,q2}
Σ={0,1}
Γ={0,1,B}
$\delta(q0,0) = (q0,1, R)$, $\delta(q0,1) = (q0,0, R)$, $\delta(q0, B) = (q1, B, L)$, $\delta(q1,0) = (q1, 0, L)$, $\delta(q1,1) = (q1,1, L)$, $\delta(q1,B) = (q2, B, R)$
S= {qO}
F={q2}

Tabla de transición:

Estados	0	1	B
q0	(q0,1, R)	(q0,0, R)	(q1, B, L)
q1	(q1, 0, L)	(q1,1, L)	(q2, B, R)
q2	----	------	------

Diagrama de Transición:



2. Diseñar una Máquina de Turing que obtenga el sucesor de un número en codificación unaria. Considerar en la codificación unaria que el 0 se representa por la cadena vacía, el 1 por 1, el 2 por 11, etc.

Solución:

Q= {q0, q1}

Σ= {1}

Γ= {1, B}

δ(q0,1) = (q0,1, R), δ(q0, B) = (q1,1,S)

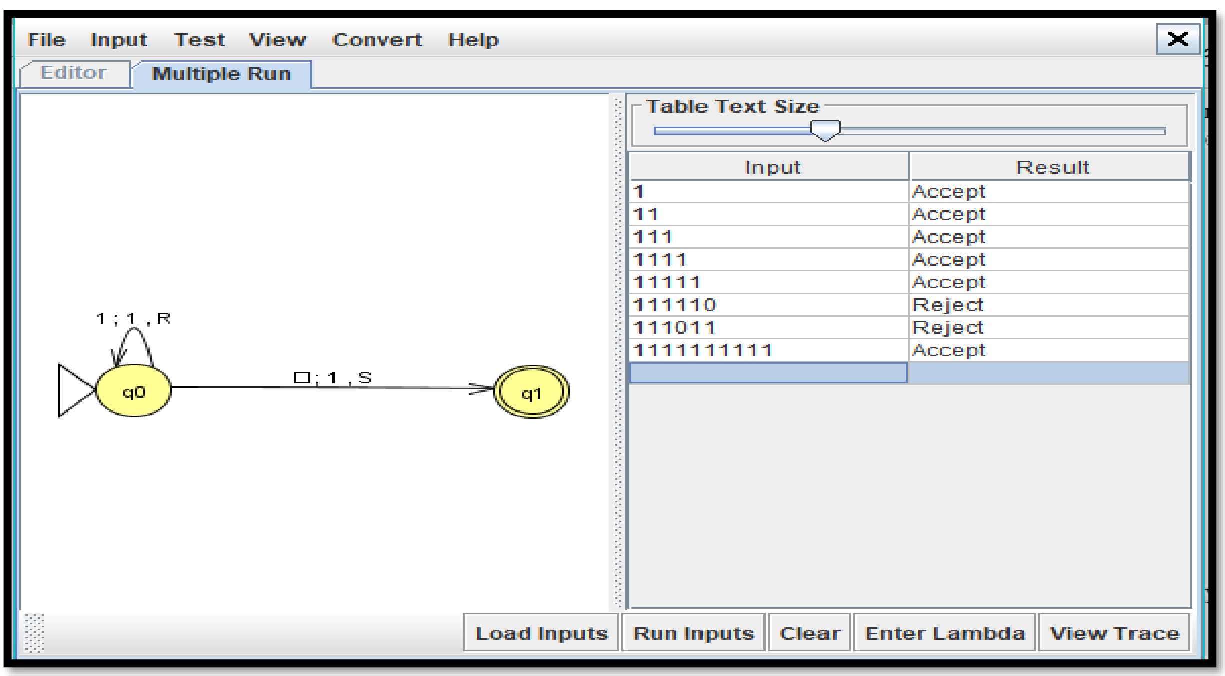
S= {q0}

F = {q1}

Tabla de transición:

Estados	1	B
q0	(q0,1,R)	(q1,1,S)
q1	----	---

Diagrama de Transición:



3. Diseñar una Máquina de Turing que obtenga el predecesor de un número en codificación unaria. Considerar la codificación unaria del 0 igual que en el ejercicio 2.

Solución:

Q= {q0, q1, q2}

Σ= {1}

Γ= {1, B}

δ(q0,1) = (q0,1, R), δ(q0,1)? = (q1, B, L), δ(q1,1) = (q2, B, L)

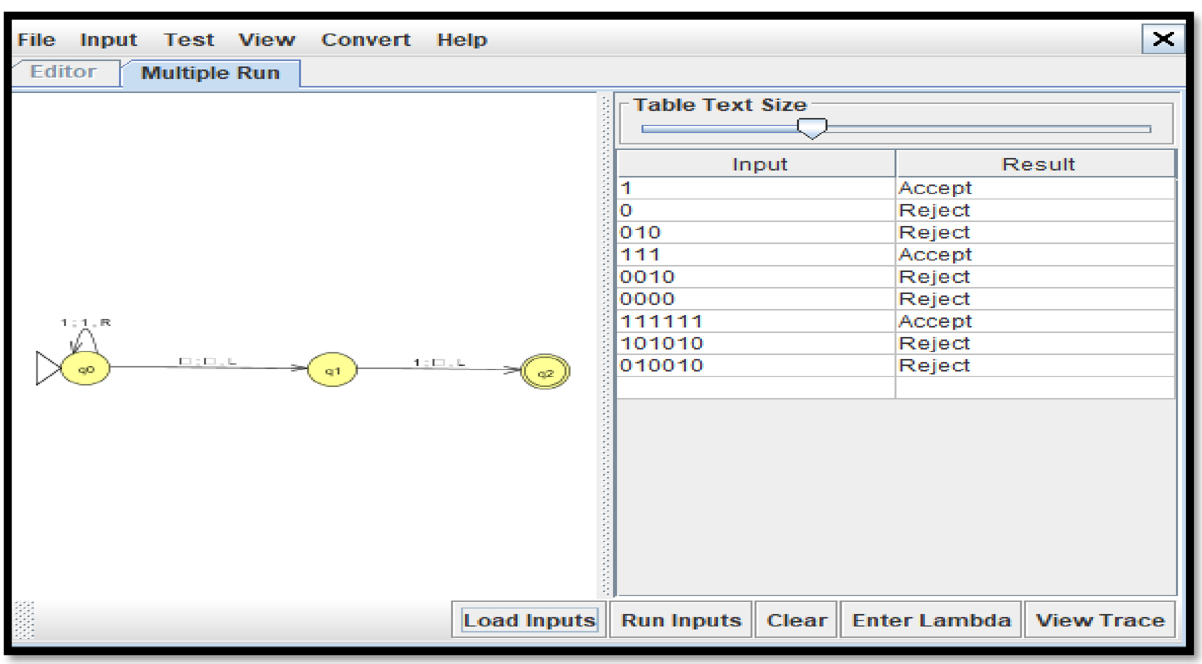
S= {q0}

F={q2}

Tabla de transición:

Estados	1	B
q0	(q0,1,R)	(q1,B,L)
q1	(q2,B,L)	----
q2	-----	-----

Diagrama de Transición:



4. Diseñar una Máquina de Turing que calcule la paridad de un número binario. Es decir, si el número de 1's de la cadena es par, se añade un 0 al final, y si es impar, se añade un 1.

Solución:

Q= {q0, q1, q2}

Σ= {0,1}

Γ={0,1,B}

δ(q0,0) = (q0,0, R), δ(q0,1) = (q1,1, R), δ(q0,0) = (q2,0, S),

δ(q1,0) = (q1,0, R), δ(q1,1) = (q0,1, R), δ(q1, B) = (q2,1,S)

F= {q2}

Tabla de transición:

Estados	0	1	B
q0	(q0,0,R)	(q1,1,R)	(q2,0,S)
q1	(q1,0, R)	(q0,1,R)	(q2,1,S)
q2	-----	-----	-----

Diagrama de Transición: