

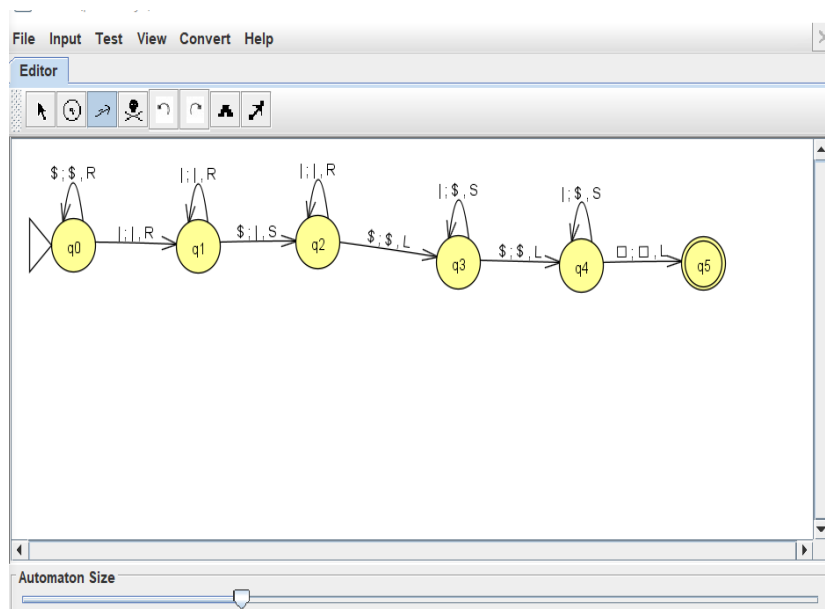
# Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

## Práctica 3: Máquina de Turing, funciones recursivas y lenguaje while

Alba Robles Morales

10/10/2022

1. Define una Turing Machine que sea solución del ejercicio 3.4 de la relación de problemas.



2. Define una función recursiva para la suma de tres valores.

Para que una función recursiva sume tres números lo que haremos será una función que primero sume dos valores y el resultado de este lo sume con el

tercero.

$$suma = \langle \langle \pi_1^1 | \sigma(\pi_3^3) \rangle | \sigma(\pi_4^4) \rangle \quad (1)$$

```
octave:2> evalrecfunction(' < pi^1_1 | sigma(pi^3_3) > | sigma(pi^4_4) > ', 1, 2, 3)
< pi^1_1 | sigma(pi^3_3) > | sigma(pi^4_4) > (1, 2, 3)
< pi^1_1 | sigma(pi^3_3) > | sigma(pi^4_4) > (1, 2, 2)
< pi^1_1 | sigma(pi^3_3) > | sigma(pi^4_4) > (1, 2, 1)
< pi^1_1 | sigma(pi^3_3) > | sigma(pi^4_4) > (1, 2, 0)
< pi^1_1 | sigma(pi^3_3) > (1, 2)
< pi^1_1 | sigma(pi^3_3) > (1, 1)
< pi^1_1 | sigma(pi^3_3) > (1, 0)
pi^1_1(1) = 1
sigma(pi^3_3)(1, 0, 1)
pi^3_3(1, 0, 1) = 1

sigma(1) = 2
sigma(pi^3_3)(1, 1, 2)
pi^3_3(1, 1, 2) = 2

sigma(2) = 3
sigma(pi^4_4)(1, 2, 0, 3)
pi^4_4(1, 2, 0, 3) = 3

sigma(3) = 4
sigma(pi^4_4)(1, 2, 1, 4)
pi^4_4(1, 2, 1, 4) = 4

sigma(4) = 5
sigma(pi^4_4)(1, 2, 2, 5)
pi^4_4(1, 2, 2, 5) = 5

sigma(5) = 6
ans = 6
```

### 3. Implementa un programa while que compute la suma de tres valores.

```
while X2!=0 do
    while X3!=0 do
        x1:=x1+1;
        x3:=x3-1;
    end while
    x1:=x1+1;
    x2:=x2-1;
end while
```