

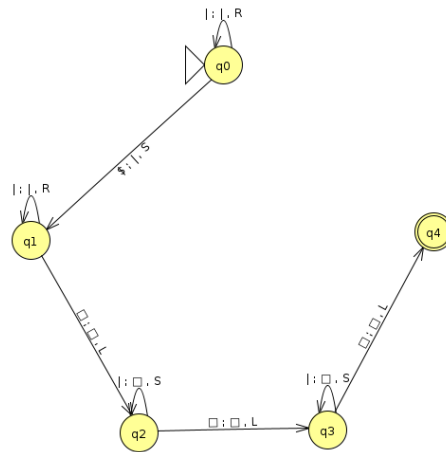
# Práctica 3

Mario Santos Heredia

3 de diciembre de 2022

## Ejercicio 1

Crearemos la Máquina de Turing que representa la solución del ejercicio 3.4:



Probaremos que funciona con un ejemplo:

Figura 1: GIF TM(Abrir PDF con Adobe Acrobat Reader para verlo animado)

## Ejercicio 2

Crearemos una función recursiva que sumará 3 valores. Dicha función se ha implementado en el archivo **recursivefunctions.txt** del repositorio **talfuma/software/recursivefunctions**:

```
add3      <<n^1_1|σ(n^3_3)>|σ(n^4_4)>
```

Figura 2: Función recursiva add3

La función la mostraremos usando **evalrecfunction** con **Octave**:

```

octave:9> evalrecfunction('add3', 3, 4, 5)
add3(3,4,5)
<<n^1: |σ(n^1):>|σ(n^4):>(3,4,5)
<<n^1: |σ(n^1):>|σ(n^4):>(3,4,4)
<<n^1: |σ(n^1):>|σ(n^4):>(3,4,3)
<<n^1: |σ(n^1):>|σ(n^4):>(3,4,2)
<<n^1: |σ(n^1):>|σ(n^4):>(3,4,1)
<<n^1: |σ(n^1):>|σ(n^4):>(3,4,0)
<n^1: |σ(n^1):>(3,4)
<n^1: |σ(n^1):>(3,3)
<n^1: |σ(n^1):>(3,2)
<n^1: |σ(n^1):>(3,1)
<n^1: |σ(n^1):>(3,0)
n^1(3) = 3
σ(n^1)(3,0,3)
n^1(3,0,3) = 3

σ(3) = 4
σ(n^1)(3,1,4)
n^1(3,1,4) = 4

σ(4) = 5
σ(n^1)(3,2,5)
n^1(3,2,5) = 5

σ(5) = 6
σ(n^1)(3,3,6)
n^1(3,3,6) = 6

σ(6) = 7
σ(n^4)(3,4,0,7)
n^4(3,4,0,7) = 7

σ(7) = 8
σ(n^4)(3,4,1,8)
n^4(3,4,1,8) = 8

σ(8) = 9
σ(n^4)(3,4,2,9)
n^4(3,4,2,9) = 9

σ(9) = 10
σ(n^4)(3,4,3,10)
n^4(3,4,3,10) = 10

σ(10) = 11
σ(n^4)(3,4,4,11)
n^4(3,4,4,11) = 11

σ(11) = 12
ans = 12
octave:10>

```

Figura 3: add3 en Octave

## Ejercicio 3

Crearemos un programa WHILE que sumará los 3 valores:

```
 $X_4 := X_1;$   
while  $X_2 \neq 0$  do  
     $X_4 := X_4 + 1;$   
     $X_2 := X_2 - 1$   
od  
while  $X_3 \neq 0$  do  
     $X_4 := X_4 + 1;$   
     $X_3 := X_3 - 1$   
od  
 $X_1 := X_4$ 
```

Al ejecutar con el depurador WHILE el código con valores de entrada (1,1,1) nos devuelve esta ejecución:

$(1,1,1,0) \mapsto (2,1,1,1) \mapsto (3,1,1,1) \mapsto (4,1,1,2) \mapsto (5,1,0,1,2) \mapsto (2,1,0,1,2) \mapsto (6,1,0,1,2) \mapsto$   
 $(7,1,0,1,2) \mapsto (8,1,0,1,3) \mapsto (9,1,0,0,3) \mapsto (6,1,0,0,3) \mapsto (10,1,0,0,3) \mapsto (11,3,0,0,3)$