

# Práctica 4

Antonio Trujillo Reino

December 21, 2022

## 1 Actividad 1

Consideramos el siguiente código while:

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

Con la primera instrucción nos aseguramos que entre al bucle, pues todas las variables están a cero para este código sin entradas. Dentro del bucle metemos la mínima instrucción que hace que no finalice el bucle, y solo metemos una instrucción pues meterle más solo la haría más compleja. El bucle es necesario, pues de otra manera no podremos hacer que diverja. Una vez tenemos el código, pasamos a calcular su codificación. Para ello, usamos octave que nos calculará lo que queremos:

```
>> CODE2N("X2:=X1+1;while X2!=0 do X1:=0 od")  
ans = 10876
```

## 2 Actividad 2

Sabiendo que la degodelización transforma naturales en vectores, usamos esto para obtener todas las posibles vectores de  $\mathbb{N}^*$ , ya que dicha función asigna a cada natural un vector de dicho conjunto. Esto lo hacemos mediante un contador que se irá incrementando, y del cual decodificaremos el vector. Además, le añadimos los paréntesis respectivos para que nos lo imprima con la correcta notación.

```
function actividad2()  
    i=0  
    while(i>=0)  
        disp(['(' num2str(godeldecoding(i)) ')'])  
        i=i+1  
    end  
end
```

## 3 Actividad 3

Disponemos de una decodificación que asigna naturales a programas while, *N2WHILE* por lo tanto, igual que antes, hagamos uso de ella para calcular todos los posibles programas while. Esto lo hacemos mediante un contador que se irá incrementando, y del cual decodificaremos el programa.

```
function actividad3()  
    i=0  
    while(i>=0)  
        disp(N2WHILE(i))  
    end  
end
```

```
        i=i+1
    end
end
```

```
>> actividad2()
i = 0
()
i = 1
(0)
i = 2
(0 0)
i = 3
(1)
i = 4
(0 0 0)
i = 5
(1 0)
i = 6
(2)
i = 7
(0 0 0 0)
i = 8
(1 0 0)
i = 9
(0 1)
i = 10
(3)
i = 11
(0 0 0 0 0)
i = 12
(1 0 0 0)
i = 13
(0 0 1)
i = 14
(2 0)
i = 15
(4)
i = 16
(0 0 0 0 0 0)
i = 17
(1 0 0 0 0)
i = 18
(0 0 0 1)
```

---

```

>> actividad3()
i = 0
(0, X1=0)
i = 1
(1, X1=0)
i = 2
(0, X1=0; X1=0)
i = 3
(2, X1=0)
i = 4
(1, X1=0; X1=0)
i = 5
(0, X1=X1)
i = 6
(3, X1=0)
i = 7
(2, X1=0; X1=0)
i = 8
(1, X1=X1)
i = 9
(0, X1=0; X1=0; X1=0)
i = 10
(4, X1=0)
i = 11
(3, X1=0; X1=0)
i = 12
(2, X1=X1)
i = 13
(1, X1=0; X1=0; X1=0)
i = 14
(0, X1=X1; X1=0)
i = 15
(5, X1=0)
i = 16
(4, X1=0; X1=0)
i = 17
(3, X1=X1)
i = 18

```