

# Actividad Practica 4

Juan Diaz-Flores Merino

December 24, 2022

**EJERCICIO 1.** Create the simplest **WHILE** program that computes the diverge function (with zero arguments) and compute the codification of its code.

El programa WHILE más simple sin argumentos que calcula la divergencia función es:

```
Q=(0, s)
 $X_2 := X_1 + 1$ 
while  $X_2 \neq 0$ 
   $X_1 := 0$ 
od
```

Y la codificación del código s es:

```
>> CODE2N("X1:=0;while X1!=0 do X1:=0 od")
ans = 134
>> CODE2N("X2:=X1+1;while X2!=0 do X1:=0 od")
ans = 10876
```

**EJERCICIO 2.** Create an Octave script that enumerates all the vectors.

Sabemos que podemos establecer una biyección entre todos los vectores y  $N$ , por lo que solo necesitamos un programa con un bucle que pueda imprimir todo el conjunto de vectores. El siguiente código imprime los  $N$  primeros vectores:

```
function printNvectors(N)
for i=0:N-1
disp([' num2str(godeldecoding(i)) '])
end
end
```

```

>> printNvectors(2)
()
(0)
>> printNvectors(10)
()
(0)
(0 0)
(1)
(0 0 0)
(1 0)
(2)
(0 0 0 0)
(1 0 0)
(0 1)

```

**EJERCICIO 3.** Create an Octave script that enumerates all the WHILE programs.

Este caso es muy similar a la actividad 2 ya que existe una biyección entre WHILE programas y  $N$ , por lo que el guión de Octave es:

```

function printNwhilePrograms(N)
for i=0:N-1
disp(N2WHILE(i))
end
end

>> printNwhilePrograms(2)
(0, X1=0)
(1, X1=0)
>> printNwhilePrograms(10)
(0, X1=0)
(1, X1=0)
(0, X1=0; X1=0)
(2, X1=0)
(1, X1=0; X1=0)
(0, X1=X1)
(3, X1=0)
(2, X1=0; X1=0)
(1, X1=X1)
(0, X1=0; X1=0; X1=0)

```