

# Practica 4

## Teoria de Automatas y Lenguajes Finitos

Joaquin  
Martin Villa

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

$Q = (0, s)$

s:

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

El programa While anterior diverge ya que siempre entrara en un bucle while que nunca acabara, por lo cual es infinito. Y la codificacion de su funcion es la siguiente:

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

Figura 1:

2. Create an Octave script that enumerates all the vectors

Existe una biyeccion entre todos los vectores y  $\mathbb{N}$ , asi que solo necesitamos un bucle el cual pueda imprimir todos los conjuntos de los valores. Pero como

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

Figura 2:

el resultado seria infinito estableceremos en nuestro codigo un limite (que sera N el argumento de entrada) para que solo nos imprima unos cuantos.

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

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

Figura 3:

En este caso tambien existe una biyeccion entre los programas While y  $\mathbb{N}$ , por lo cual la funcion del script es muy parecida al ejercicio anterior.