

# ACTIVIDAD PRÁCTICA CODIFICACIÓN EN BINARIO Y PROGRAMACIÓN DE MÁQUINA DE ESTADOS DE TURING

## • Ejercicio 1

Utilizando la tabla del apartado 6.3 de la Unidad 1, rellena con ceros y unos una tabla de 8x6 celdas (cada una de las 6 filas representando un byte) que codifique la información de los caracteres alfanuméricos “Patata” en formato UTF-8 (ten en cuenta que la tabla de la UD1 es el código ASCII original, no el extendido).

0	1	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1

## • Ejercicio 2

Codifica en binario (con longitud de 1 byte) los siguientes valores de números naturales en base 10.

$$23 = 00010111$$

$$173 = 10101101$$

$$215 = 11010111$$

$$250 = 11111010$$

## • Ejercicio 3

Dados los siguientes números binarios, escribe la expresión polinómica y calcular su valor.

$$11101010 = 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^3 + 2^1 = 234$$

$$00101100 = 2^5 + 2^3 + 2^2 = 44$$

$$10101010 = 2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^1 = 170$$

## • Ejercicio 4

A) Convierte de binario a hexadecimal los siguientes números de dos bytes:

$$1100101000101111 = \text{CA2F}$$

$$1100101101111000 = \text{CB78}$$

B) Convierte de hexadecimal a binario los siguientes números:

$$\text{F4} = 11110100$$

$$32 = 00110010$$

### • Ejercicio 5

¿Qué números representan los distintos grupos de 4 bytes que se indican si la información se está codificando, usando el formato IEEE754 de 4 bytes?

$$0 \ 10000000 \ 00000000000000000000000000000000 \\ = + \underline{1,00000000} * 2^{128-127} = + \underline{10,0000000} * 2^0 = + 2 * 1 = \mathbf{2}$$

$$1 \ 10000001 \ 10100000000000000000000000000000 \\ = - \underline{1,10100000} * 2^{129-127} = - \underline{110,100000} * 2^0 = - 6,5 * 1 = \mathbf{- 6,5}$$

A) Calcula la representación en coma flotante de 4 bytes (IEEE754) del número 5777

$$5777 = + 2^{12} + 2^{10} + 2^9 + 2^7 + 2^4 + 2^0 = + 1011010010001 * 2^0 = + 1,011010010001 * 2^{12} = \\ + 1,011010010001 * 2^{12+127} = \mathbf{0 \ 10001011 \ 01101001000100000000000000000000}$$

B) Calcula la representación en coma flotante de 4 bytes (IEEE754) del número 0,75

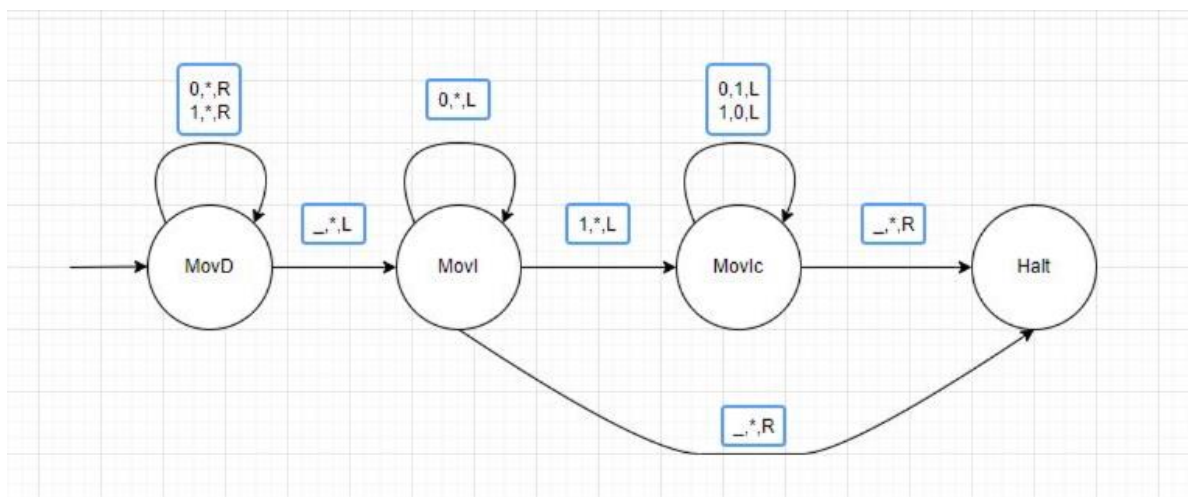
$$0,75 = + 2^{-1} + 2^{-2} = + 0,11 * 2^0 = + 1,1 * 2^{-1} = + 1,1 * 2^{127-1} = \\ \mathbf{0 \ 01111110 \ 10000000000000000000000000000000}$$

### • Ejercicio 6

En este ejercicio se va a realizar un diseño en el emulador de la máquina de Turing.

Para ello, se deberá primero definir la máquina de estados y después realizar la programación en dicho emulador. Se requiere aportar como resultado un PDF con el diagrama de la máquina de estados y un enlace al programa realizado que se guarda en la página del emulador antes indicada. El programa deseado es un conversor de un número binario de un byte es en su complemento a 2 (que es como se suelen codificar los enteros negativos).

Diagrama de la máquina de estados:



Para acceder al enlace al programa realizado pinchar en la foto:

