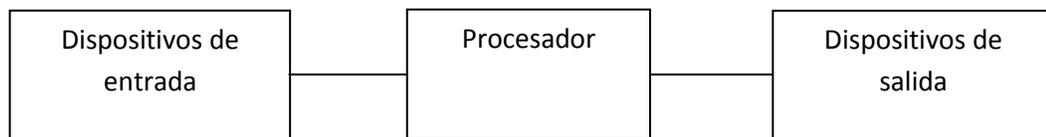


# Técnicas Digitales

## Trabajo Práctico nro 1: Sistemas de numeración y códigos

Recopilado por : Prof. Ing. Darío Pellegrini

- 1) Definir los siguientes conceptos: Sistema numérico, sistema posicional, base de un sistema posicional, peso correspondiente a una posición.
- 2) Dar ejemplos de sistemas numéricos posicionales y no posicionales.
- 3) Definir los siguientes conceptos: Sistema decimal, binario y hexadecimal. Indicar el método de conversión de uno a otro y su aplicación en relación a los sistemas de computación.
- 4) Suponer que el siguiente diagrama en bloques corresponde a un sistema de computación personal. Indicar qué sistema numérico emplean y por qué, cada una de las partes del mismo.



- 5) Explicar cómo funcionan los dispositivos electrónicos en los circuitos digitales, en general. Hacer un dibujo de las señales posibles en un punto dado del mismo.
- 6) Definir los siguientes conceptos: señal digital, sistema digital, señal analógica. Dar ejemplos.
- 7) Definir los siguientes conceptos: bit, byte, nibble, palabra, dato, palabra de control, dirección, instrucción, desde el punto de vista de la información y relacionarlos con respecto a un procesador genérico.
- 8) Convertir a binario y a hexadecimal los siguientes números en bases decimales: 68539 – 19582 -39708 – 4869 – 1000987 – 538 -46 – 139 – 69 – 1024
- 9) Convertir a base decimal:  $A18_{12}$  –  $FFED_{16}$  –  $583_9$  –  $1032_4$  –  $1D5C_{16}$  -  $101101101111_2$  –  $943_9$  –  $77_8$  -  $101_2$
- 10) Realizar las siguientes conversiones:  $1111111111111111_2$  a base 10-  $F2D_{16}$  a base 10.
- 11) Hacer una tabla donde aparezcan:
  - a) Todas las combinaciones posibles de 1 bit.
  - b) Todas las combinaciones posibles de 2 bits.
  - c) Todas las combinaciones posibles de 3 bits.
  - d) Todas las combinaciones posibles de 4 bits.Obtener la expresión general para obtener el número de combinaciones posibles (módulo) según el número de bits (longitud).

- 12) Indicar qué número X representan en la base indicada, aplicando el método de las potencias de 2 según la posición (1,2,4,8,16,32...)
- $$29_{10} \text{-----} X_2 \quad 68_{10} \text{-----} X_2 \quad 1011101_2 \text{-----} X_{10} \quad 10111100_2 \text{-----} X_{10}$$
- 13) Indicar cuál es el mayor número positivo y cuál es el menor negativo que se puede escribir con un byte y con dos bytes, en los siguientes convenios:
- Signo y módulo
  - Complemento a la base (Ca2)
  - Complemento a la base menos uno (Ca1)
- 14) Indicar qué número decimal representan los siguientes números binarios, si el sistema trabaja con 8 bits y almacena los negativos como:
- Signo y módulo
  - Complemento a la base (Ca2)
  - Complemento a la base menos uno (Ca1)
- $$00001101 - 10110011 - 00111110 - 00000110 - 11000011 - 00001110 - 00001101 - 11110000$$
- 15) Realizar las siguientes operaciones en Ca2 convirtiendo todo en sumas. Utilizar 8 bits. Luego repetir para Ca1.
- $$38+61, 38-61, 61-38, 61+73, -61-73$$
- 16) Tomando los resultados del problema anterior, indicar en qué casos y por qué la señal de overflow es igual a "1". Analizar los resultados obtenidos y extraer conclusiones.
- 17) Escribir los siguientes números en binario puro, BCD 8421, BCD Exceso 3 y BCD Aiken:
- $$1742_{10} - 31_{10} - 9_{10} - 5478_{10} - 19008675_{10}$$
- 18) Indicar qué número representan las siguientes palabras código, si el código utilizado es BCD 8421, BCD Exceso 3 o BCD Aiken:
- $$101101100111 - 010010010010 - 011100101001 - 11010011 - 00001111$$
- 19) Realizar la siguiente operación en BCD 8421 y deducir el tipo de corrección necesaria para que el resultado esté correctamente expresado en BCD 8421 :  $6120 + 0384$
- 20) Idem problema anterior pero en Exceso 3.
- 21) Hacer un diagrama en bloque de un sistema que sume en BCD 8421 partir de las conclusiones obtenidas en el problema 19.

22) Investigar la tabla de codificación y aplicación del código ASCII

23) Utilizando el siguiente código de Hamming, determinar en cada caso cuál fue el número transmitido.

	I0	I1	I2	I3	P0	P1	P2
C0	X		X	X	X		
C1	X	X		X		X	
C2		X	X	X			X

- a) 0011100
- b) 1001011
- c) 0110101