

## Práctico 2 Códigos.

**Ejercicio 1.** (ex. Diciembre 98) Se utilizan las siguientes representaciones numéricas, ambas de 2 bytes:

- i) representación en punto fijo: 1 byte parte entera en complemento a 2 y 1 byte parte fraccionaria.
- ii) representación en punto flotante: 1 bit de signo, 5 bits para el exponente y 10 bits para la mantisa. ( $N=(-1)^s * 2^{(e-15)} * 1,f$ )

a) Convertir a punto fijo el siguiente número en punto flotante:  $s=0$ ,  $e=dh$ ,  $f=3ceh$ , y calcular el error de dicha conversión en caso de haberlo.

b) Convertir a punto flotante el siguiente número en punto fijo: parte entera =  $f0h$ , parte fraccionaria =  $0fh$ , y calcular el error de dicha conversión en caso de haberlo.

**Ejercicio 2.** (ex. Marzo 98) Se tienen los siguientes bytes:  $A=10010110$  y  $B=01110101$ .

a) Decir cuál es el valor decimal que representan si se encuentran codificados en las siguientes formas:

- i) binario natural
- ii) entero en complemento a 2
- iii) entero en magnitud y signo
- iv) entero por desplazamiento
- v) BCD empaquetado

b) Realizar la operación  $S = A + B$  si representan enteros en complemento a 2. Indicar si el resultado es válido o no en complemento a 2 de 8 bits. Justifique.

**Ejercicio 3.** Construya una tabla para codificar los dígitos decimales en código BCD (8-4-2-1), en código ponderado 2-4-2-1 y en código Gray reflejado.

**Ejercicio 4.** Construya una tabla para codificar los dígitos hexadecimales en binario, agregando un bit de paridad en la posición más significativa (se utilizará paridad par).

**Ejercicio 5.** Halle el byte que represente el código ASCII de los siguientes caracteres (7 bits), más un bit de paridad en la posición más significativa. Exprese dicho byte en hexadecimal.

- a) "A"                      b) "8"                      c) "\$"                      d) "r"

**Ejercicio 6.** Se consideran los cuatro códigos siguientes:

código A	código B	código C	código D
0001	código Gray de 3 bits	01011	000000
0010		01100	001111
0100		10010	110011
1000		10101	

a) ¿Cuál de las siguientes propiedades son satisfechas por cada uno de ellos?

- Detectar errores simples.
- Detectar errores dobles.
- Detectar errores triples.
- Corregir errores simples.
- Corregir errores dobles.
- Corregir errores simples y detectar errores dobles.

b) ¿Cuántas palabras pueden agregarse al código A sin cambiar sus propiedades de detección y corrección de errores?. Dé un posible conjunto de dichas palabras. ¿Es este conjunto único?

**Ejercicio 7.** Se desea transmitir dígitos decimales en código BCD a través de un canal ruidoso. Para eso se genera a partir del código BCD un código Hamming de 7 bits utilizando paridad par. Decodifique el siguiente mensaje recibido, asumiendo que a lo sumo ha ocurrido un único error en cada palabra del código:

1001001    0111001    1110110    0011011

Orden de los bits: p1 p2 m3 p3 m2 m1 m0    Dígito BCD: m3 m2 m1 m0

**Ejercicio 8.** (ex. Febrero 97) Se quiere obtener un código que permita realizar corrección de errores simples. La información a codificar puede tomar dos valores posibles (0 ó 1).

a) ¿Cuántos bits se necesitan? Justificar la respuesta e indicar la distancia necesaria del código.

b) Con la cantidad de bits de la parte a), enumerar todos los códigos posibles que cumplan la condición de corregir errores simples.

**Ejercicio 9.** (ex. Julio 92) Para codificar números binarios de 4 bits en palabras de 12 bits, se triplica cada bit de la palabra original (ej. 0101 se codifica 000111000111).

a) ¿Cuál es la distancia del código? Justificar.

b) Si se agrega a este código un bit de paridad, ¿se obtiene alguna ventaja desde el punto de vista de sus propiedades de detección y/o corrección de errores?