SISTEMAS NUMÉRICOS

Buenas tardes, Juan Ignacio, estos son los ejercicios de sistemas numéricos de las fichas 1 y 2 resueltos.

Gálvez Gómez Manuel

Comentar antes de empezar que, a la hora de expresar con el teorema fundamental de la numeración, empiezo a numerar de derecha a izquierda, es decir, empiezo a elevar las bases de menor a mayor.

FICHA 1

Ejercicio 1:

Para expresar los números según el teorema fundamental de la numeración, debemos, empezar de derecha a izquierda. Cogemos el número, y lo multiplicamos por la base en la que está (si esta en base decimal se multiplica por 10, si esta en binario por 2, etc.). A su vez debemos elevar el numero de la base a la posición en la que está (por ejemplo, si está dos posiciones a la derecha de la coma se eleva a -2, el primer número a la izquierda de la coma se eleva a 0, el segundo se eleva a 1 y así seguiríamos), y todos los números multiplicados por la base se suman entre ellos.

a) $234,765_{10}$ = 5*10^(-3) + 6*10^(-2) + 7*10^(-1) + 4*10^(0) + 3*10 + 2*10^(2)
b) $347,21_{10}$ = 1*10^(-2) + 2*10^(-1) + 7*10^(0) + 4*10 + 3*10^(2)
c) $800,102_{10}$ = 2*10^(-3) + 0 + 1*10^(-1) + 0 + 0 + 8*10^(2)

Ejercicio 2:

Para pasarlo a decimal, he usado el teorema fundamental de la numeración, es decir he cogido el dígito, lo he multiplicado por la base en la que esta, y la base la he elevado según la posición del dígito, y a su vez, todos los dígitos los he sumado para obtener el resultado.

a) $123,45_6$ = 5*6^(-2) + 4*6^(-1) + 3*6^(0) + 2*6 + 1*6^(2) = $51,805_{10}$
b) $4300,012_5$ = 2*5^(-3) + 1*5^(-2) + 0 + 0 + 0 + 3*5^(2) + 4*5^(3) = $575,056_{10}$
c) $1101,0011_2$ = 1*2^(-4) + 1*2^(-3) + 0 +0 + 1*2^(0) + 0 + 1*2^(2) + 1*2^(3) = $13,1875_{10}$

Ejercicio 3:

Para pasar a binario, lo que he hecho ha sido si esta en base decimal, divido entre dos y voy tomando el resto, y con los decimales multiplico por dos y tomo la unidad. Si no esta en base decimal, lo que hago es primero pasarlo a decimal con el teorema fundamental de la numeración y después como he indicado antes. En el caso de ser hexadecimal, lo paso directamente sabiendo datos como que A = 1010, B = 1011, C = 1100, etc. Y agrupándolo en grupos de 4 dígitos.

a) $178,2_8$ → Este número está en base octal y tiene un digito 8, lo cual no es posible no puede ser, es decir, este número en base octal no existe
b) $29,3125_{10}$ = $11101,0101_2$
c) $A,B2_{16}$ = $1010,10110010_2$

Ejercicio 4 :

Para pasar de binario a decimal lo hago como mencioné anteriormente, haciendo grupos de 4 y pasándolo directamente. Para pasar de decimal a hexadecimal lo hago dividiendo el número entre 16 y usando el resto. Y para pasar de octal a hexadecimal, primero lo paso a decimal y después a hexadecimal.

a) $110010{,}1101_2 = 32{,}D_{16}$
b) $56{,}375_{10} = 38{,}6_{16}$
c) $156{,}22_8 = 2*8^(-2) + 2*8^(-1) + 6*8^(0) + 5*8 + 1*8^(2) = 110{,}28125_{10} = 6E{,}48_{16}$

Ejercicio 5 :

Para pasar a octal, primero paso todo a base decimal, y después lo paso a base octal dividiendo entre ocho.

a) $9A{,}53F2_{16}$ = 2*16^(-4) + 15*16^(-3) + 3*16^(-2) + 5*16^(-1) + 10*16^(0) + 9*16 = $154.3279_{10} = 232{,}2477_8$
b) $29{,}3125_{10} = 35{,}24_8$
c) $1101110{,}01001_2$ = 1*2^(-5) + 1*2^(-2) + 1*2 + 1*2^(2) + 1*2^(3) + 1*2^(5) + 1*2^(6) = $110.2812_{10} = 156{,}2037_8$

FICHA 2

Ejercicio 1:

Para pasar de decimal a binario se usa el teorema fundamental de la numeración, multiplicando el digito por su base, y la base se eleva a la posición en la que esté.

101111_2 = 1*2^(0) + 1*2 + 1*2^(2) + 1*2^(3) + 1*2^(5) = 47_{10}

Ejercicio 2:

Para pasar un número decimal a binario, divido el numero entre dos. La parte decimal se multiplica por dos.

$27{,}025_{10}$ = $11011{,}01_2$

Ejercicio 4:

Para pasar a binario un número hexadecimal, se puede pasar empezando a escribirlo desde la derecha hacia la izquierda y siguiendo la tabla, sabiendo que B = 1011 y C =1100

$3CB_{16}$ = 1111001011_2

Ejercicio 5:

Para pasar a hexadecimal un número decimal solo hay que dividirlo entre 16.

381_{10} = $17D_{16}$

Ejercicio 6:

a) 101110_2 = 1*2 + 1*2^(2) + 1*2^(3) + 1*2^(5) = 46_{10}
b) 000011_2 = 3_{10}
c) 101010_2 = 1*2 + 1*2^(3) + 1*2^(5) = 42_{10}
d) 111000_2 = 1*2^(3) + 1*2^(4) + 1*2^(5) = 56_{10}

Ejercicio 7:

a) $64_{10} = 1000000_2$
b) $145_{10} = 10010001_2$
c) $500_{10} = 111110100_2$
d) $111_{10} = 1101111_2$

Ejercicio 8:

a) $42_8 = 2*8^{(0)} + 4*8 = 34_{10}$
b) $376_8 = 6*8^{(0)} + 7*8 + 3*8^{(2)} = 254_{10}$
c) $11{,}11_8 = 1*8^{(-2)} + 1*8^{(-1)} + 1*8^{(0)} + 1*8 = 9{,}14_{10}$
d) $37{,}123_8 = 3*8^{(-3)} + 2*8^{(-2)} + 1*8(-1) + 7*8^{(0)} + 3*8 = 23{,}04_{10}$

Ejercicio 9:

a) $77{,}375_{10} = 115{,}3_8$
b) $20{,}515625_{10} = 24{,}41_8$
c) $8{,}15625_{10} = 0{,}12_8$
d) $44{,}5625_{10} = 54{,}44_8$

Ejercicio 10:

a) $7{,}5_8 = 5*8^{(-1)} + 7*8^{(0)} = 7{,}625_{10} = 111{,}101_2$
b) $16{,}3_8 = 3*8^{(-1)} + 6*8^{(0)} + 1*8 = 14{,}375_{10} = 1110{,}011_2$
c) $20{,}1_8 = 1*8^{(-1)} + 2*8 = 16.125_{10} = 10000{,}001_2$
d) $37{,}6_8 = 6*8^{(-1)} + 7*8^{(0)} + 7*8 = 63{,}75_{10} =111111{,}11_2$

Ejercicio 11:

a) $001_2 = 1*2^{(0)} = 1_{10} = 1_8$
b) $110_2 = 1*2 + 1*2^{(2)} = 6_{10} = 6_8$
c) $111000_2 = 1*2^{(3)} + 1*2^{(4)} + 1*2^{(5)} = 56_{10} = 70_8$
d) $101100_2 = 1*2^{(2)} + 1*2^{(3)} + 1*2^{(5)} = 44_{10} = 54_8$

Ejercicio 12 :

a) $F{,}4_{16} = 4*16^{(-1)} + 15*16^{(0)} = 15{,}25_{10}$
b) $D3{,}3_{16} = 3*16^{(-1)} + 3*16^{(0)} + 13*16 = 211.1875_{10}$
c) $1111{,}1_{16} = 1*16^{(-1)} + 15*16^{(0)} = 15{,}0625_{10}$ ----Aunque 1111 está en binario, en hexadecimal seria F(15)
d) $EBA{,}C_{16} = 12*16^{(-1)} + 10*16^{(0)} + 11*16 + 14*16^{(2)} = 3770{,}75_{10}$

Ejercicio 13:

a) $204,125_{10} = CC,2_{16}$
b) $255,875_{10} = FF,E_{16}$
c) $631,25_{10} = 277,4_{16}$
d) $10000,039_{10} = 2710,63D7_{16}$

Ejercicio 14:

a) $B_{16} = 1011_2$
b) $1C_{16} = 12*16^{\wedge}(0) + 1*16 = 28_{10} = 11100_2$
c) $1F,C_{16} = 11111,1100_2$
d) $239,4_{16} = 1000111001,0100_2$

Ejercicio 15:

a) $1001,111_2 = 1*2^{\wedge}(-3) + 1*2^{\wedge}(-2) + 1*2^{\wedge}(-1) + 1*2^{\wedge}(0) + 1*2^{\wedge}(3) = 9,875_{10} = 9,E_{16}$
b) $110101,011001_2 = 1*2^{\wedge}(-6) + 1*2^{\wedge}(-3) + 1*2^{\wedge}(-2) + 1*2^{\wedge}(0) + 1*2^{\wedge}(2) + 1*2^{\wedge}(4) + 1*2^{\wedge}(5) = 53,39_{10} = 35,63C7_{16}$
c) $10000,1_2 = 1*2^{\wedge}(-1) + 1*2^{\wedge}(4) = 16,5_{10} = 10,8_{16}$
d) $10000000,0000111_2 = 1*2^{\wedge}(-7) + 1*2^{\wedge}(-6) + 1*2^{\wedge}(-5) + 1*2^{\wedge}(8) = 256,055_{10} = 100,8CC_{16}$

Ejercicio 16:

a) $C_{16} = 12*16^{\wedge}(0) = 12_{10}$
b) $9F_{16} = 15*16^{\wedge}(0) + 9*16 = 159_{10}$
c) $D5216 = 2*16^{\wedge}(0) + 5*16 + 13*16^{\wedge}(2) = 3410_{10}$
d) $67E_{16} = 14*16^{\wedge}(0) + 7*16 + 6*16^{\wedge}(2) = 1662_{10}$
e) $ABCD_{16} = 13*16^{\wedge}(0) + 12*16 + 11*16^{\wedge}(2) + 10*16^{\wedge}(3) = 43981_{10}$