Title: 1. Sistemas Numéricos

Keyword	
	Topic: 1.1. Sistema Decimal

Sistema numérico más utilizado. Trabaja en base a 10, que comprende los números del 0-9.

-Ej:

$$836.74_{(10)}$$

La parte entera se conforma de 3 cifras, el 8 (la centena, 100), el 3 (la decena, 10), y el 6 (la unidad, 1); y una parte fraccionaria con 2 cifras, el 7 (la décima, 0.1), y el 4 (la centécima, 0.01).

Questions

$$836.74 = 8(100) + 3(10) + 6(1) + (7/10) + (4/100)$$

-De manera exponencial sería:

$$836.74 = 8(10^2) + 3(10^1) + 6(10^0) + 7(10^{-1}) + 4(10^{-2})$$

Summary: Es un sistema numérico que trabaja en base a 10, y es el más utilizado en la vida cotidiana.

Title: 1. Sistemas Numéricos

Keyword	
	Topic: 1.2.1. Sistema Binario

Este sistema comprende los cifras numéricas: 0 y 1.
Trabaja en base a 2.

Ej: - Binario a Decimal posicionalmente:

$$10011.01_{(2)} = 1(2^4) + 0(2^3) + 0(2^2) + 1(2^1) + 1(2^0) +$$
$$0(2^{-1}) + 1(2^{-2})$$
$$= 16 + 0 + 0 + 2 + 1 + 0 + 0.5$$
$$= 19.25_{(10)}$$

Ej: - Decimal a Binario:

Questions

$$28.37_{(10)}$$

Parte Entera	Resto		Parte Fraccionaria	Entero
$28/2 = 14$	0		$0.37 \times 2 = 0.74$	0
$14/2 = 7$	0		$0.74 \times 2 = 1.48$	1
$7/2 = 3$	1		$0.48 \times 2 = 0.96$	0
$3/2 = 1$	1		$0.96 \times 2 = 1.92$	1
$1/2 = 0$	1		$0.92 \times 2 = 1.84$	

$$28.37_{(10)} = 11100.0101_{(2)}$$

Summary: Sistema numérico que trabaja en base a 2.

- Para convertir de Bin. a Dec., se multiplica cada cifra por su base elevada a la posición que se encuentra. De Dec. a Bin., se toma la parte entera y se va dividiendo entre 2, y los decimales los multiplica por 2.

Title: 1. Sistemas Numéricos

Keyword

Topic: 1.2.2. Sistema Octal

Sistema numérico que trabaja en base a 8, con los números del 0-7. El sistema es muy utilizado en computación por tener una base de potencia exacta de 2.

1. - Octal a Binario.

~ Primero a Decimal

$$631.532_{(8)} = 6(8^2) + 3(8^1) + 1(8^0) + 5(8^{-1}) + 3(8^{-2}) +$$
$$2(8^{-3}) = 409.6758_{(10)}$$

Questions

~ Segundo - Dec. a Bin.

Parte Entero	Resto	Parte Fraccionaria	Entero
$409/2 = 204$	1	$0.6758 \times 2 = 1.3516$	1
$204/2 = 102$	0	$0.3516 \times 2 = 0.7032$	0
$102/2 = 51$	0	$0.7032 \times 2 = 1.4064$	1
$51/2 = 25$	1	$0.4064 \times 2 = 0.8128$	0
$25/2 = 12$	1		
$12/2 = 6$	0		
$6/2 = 3$	0	$631.532_{(8)} = 110011001.1010$
$3/2 = 1$	1	
$1/2 = 0$	1	

$$631.532_{(8)} = \underline{110011001.1010}_{(2)}$$

Summary:

Sistema numérico con base 8. Para pasarlo a binario, primero hay que pasarlo a Decimal, de lo contrario habría que utilizar agrupaciones de 3 cifras binarias por número.

Title: 1. Sistemas Numéricos

Keyword	
	Topic: 1.2.3. Sistema Hexadecimal.

Este sistema numérico, comprende una base de trabajo de 16, del 0-15 (0-9, y de la A-F (10-15)

Este se utiliza en la informática y sistemas de computación.

Ej: - Hex a Octal.

~ Primero - Hex a Dec.

$$E8A7.3D_{(16)} = 14(16^3) + 8(16^2) + 10(16^1) + 7(16^0) + 3(16^{-1}) +$$
$$13(16^{-2}) = 59559.2383_{(10)}$$

Questions

~ Segundo - Dec a Octal.

Parte Entera	Resto	Parte Fraccionaria	Entero
$59559/8 = 7444$	7	$0.2383 \times 8 = 1.9064$	1
$7444/8 = 930$	4	$0.9064 \times 8 = 7.2512$	7
$930/8 = 116$	2	$0.2512 \times 8 = 2.0096$	2
$116/8 = 14$	4	$0.0096 \times 8 = 0.0768$	0
$14/8 = 1$	6		
$7/8 = 0$	1	$E8A7.3D_{(16)} = 164247.1720_{(8)}$	

Summary: Sistema numérico en base a 16. Para pasarlo a cualquier otro sistema, primero se pasa a decimal.

Title: 1. Sistemas Numéricos

Keyword

Topic: 1.3 Generalización de las Conversiones

Es posible crear nuestro propio sistema numérico utilizando los dígitos del 0-9, y también en el caso de que se requieran letras del alfabeto. Aunque sean inexistentes, son válidos, ya que, respetan todas las reglas de los sistemas posicionales.

Ej: $20541.32_{(7)} \rightarrow$ Del 0-6.

$7G5490.7B_{(18)} \rightarrow$ Del 0-9, y A-H (10-17).

Questions

Para convertirlas a otros sistemas (cualquiera), primero se debe convertir a Decimal, como vimos en procedimientos anteriores.

Ej: $CD057.EC_{(15)} = 12(15^4) + 13(15^3) + 0(15^2) + 5(15^1) + 7(15^0) + 14(15^{-1}) + 12(15^{-2}) =$

$$651457.9866_{(10)}$$

Entera	Resto	Fracción	Enteros
651457/20 = 32572	17	0.9866 × 20 = 19.732	19
32572/20 = 1628	12	0.732 × 20 = 14.64	14
1628/20 = 81	8	0.64 × 20 = 12.8	12
81/20 = 4	1	0.8 × 20 = 16.0	16
4/20 = 0	4		

Summary:

$$CD057.EC_{(15)} = \underline{418CH.JECG}_{(20)}$$

Se puede crear otros sistemas numéricos (inexistentes) usando los dígitos del 0-9 y/o letras necesarios. Pero para pasarlos a otros sistemas numéricos, primero se deben pasar a Dec.

Title: I. Sistemas Numéricos

Keyword	
	Topic: 1.4 Operaciones Básicas

$$+ \quad A6FC9.7B2_{(16)}$$
$$4E7D0.73E_{(16)}$$
$$F5799.EF0_{(16)} \quad \longleftarrow \quad Suma$$

Al sumar los valores, el resultado se divide entre la base, y debajo en la suma, se coloca lo que resta. Ej. $2 + E(14) = 16 / 16 = 1$ No resta nada (0).

Resta

Ej. $(0 \pm 8) - 3 = 5$ ◦
- Si Sust. > Minue., se le suma 8 al minue. (se le suma la base).

$$4107 2.14_{(8)} \rightarrow Minuendo$$
$$- \ 36043.713_{(8)} \rightarrow Sustraendo$$
$$03026.225_{(8)}$$

Questions

$4 - (1+1) = 2$ ◦
- Si Minue. es mayor, se le suma 1 a Sustra., ya que, al dígito anterior se le suma la base.

División

$$7.69_{(10)} \ )\overline{43250.182}_{(10)}$$
$$Divisor \qquad Dividendo$$

- Para esta operación, se facilita el trabajo en el sistema Dec. y Bin. Para trabajar en otros sistemas, primero hay que pasarlos a Dec., y luego transformar nuevamente el resultado al sistema que se quiere.

- Para bien realizarla, hay que quitarle el punto al divisor (mover dos posiciones). Se mueve en el dividendo =

$$769.\,_{(10)} \ )\overline{43250 18.2}_{(10)}$$

Summary:

La operaciones básicas no cambian, solo se deben tener en cuenta las bases y sus respectivas reglas.

Title: 1. Sistemas Numéricos

Keyword	
	Topic: 1.5. Suma de dos Cantidades en Complemento a 2.

Existen Cantidades negativas y Positivas, a esto se le conoce como "bit de signo", al utilizar un bit exclusivo para distinguir.

Ej.

1 11.001110₍₂₎ → Magnitud Verdadera

↑ Bit de Signo   ↑ Magnitud

Complemento a 1

Magnitud verdadera

Ej. 1 1001101011.01₍₂₎

1 0110010100.10₍₂₎

complemento a1

En este se intercambian los valores a excepción del bit de signo.

Questions

Comp a1 → 1 0110010100.10₍₂₎

+   1

Comp a2 → 1 011 0010100.11

Complemento a 2

*Se le suma 1

Summary:

En conclusión, el complemento a 2 se utiliza para representar los números negativos.