| NAME | CLASS | SPEAKER | DATE & TIME |
|---|---|---|---|
| Wilma Y. Herasme M | 1/6 | Programación Carlos Pichardo | 24/01/2024 |

**Title** Capítulo 1: Sistemas Numéricos

**Keyword**

- Cantidades
- Simbolos
- Adictivos
- Posicional
- Cero
- Rayas
- Figuras de Animales

**Questions**

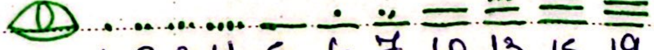
¿Cómo ellos creaban los simbolos y hacian que todos se acoplen y usen normalmente?

**Topic** Introducción

Según la historia, los primeros pobladores utilizaban rayas, circulos, figuras de animales u otros objetos para representar cantidades. Por ejemplo: usaban símbolos para representar cantidades y algunos de ellos son I = 1, ∩ = 10, ? = 100 y 134 = ?∩∩∩IIII

Un sistema como el anterior se conoce como sistema adictivo y en él se suman los valores de todos los símbolos para obtener la cantidad total; Otro sistema adictivo es el sistema de numeración romano en el cuál los símbolos I, V, X, L, C, D y M representan cantidades y una línea sobre el símbolo implica una multiplicación del número por mil.

El sistema posicional empezó por los babilónicos, pero el sistema numerico maya le dió una aportación valiosa a la ciencia por el símbolo para el 0

Por Ejemplo: 

0 1 2 3 4 5 6 7 10 13 15 19

**Summary:** El ser humano siempre tuvo la necesidad de contar desde el inicio de los tiempos, primero con un método adictivo y un sistema posicional que era para representar cantidades y finalmente, en la actualidad tenemos lo que es sistema octal, binario y hexadecimal.

| NAME | CLASS | SPEAKER | DATE & TIME |
|---|---|---|---|
| Wilma Y. Herasme M. | 2/6 | Programación (Carlos Pichardo) | 24/01/2024 |

**Title** Capitulo 1: Sistemas Numéricos

| Keyword | Topic: Sistema Decimal |
|---|---|
| ·Rutinaria<br>·Decimal<br>·Representación<br>·Cifras<br>·Valor<br>·fraccionaria<br>·Exponentes | El sistema decimal se usa en forma rutinaria para la representación de cantidades mediante los siguientes 10 caracteres diferentes:<br>Por ejemplo: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9<br><br>Con estas cifras se pueden expresar cantidades hasta 9. Pero para cantidades mayores hay que introducir la representación posicional<br>Por ejemplo: el número decimal 836.74 se compone en la parte entera de la cifra 8 con el valor posicional 100, la cifra 3 con el valor posicional 10 y la cifra 6 con el 1, y en la parte fraccionaria de la cifra 7 con 0.1 y el 4 con el valor posicional 0.01. Así que:<br>$836.74 = 8 \times 100 + 3 \times 10 + 6 \times 1 + 7/10 + 4/100$<br>Usando exponentes esto se puede expresar como:<br>$836.74 = 8 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 7 \times 10^{-1} + 4 \times 10^{-2}$<br>A esta forma de representación se le llama representación exponencial. |
| **Questions**<br>¿Cómo ellos supieron que los números del 0-9 eran menores que los otros? ¿y sentido a los exponentes? | |

**Summary:** De manera continua, usaron caracteres diferentes, estas representaban cantidades bajas ya que las altas se representaban de manera posicional y luego exponencial. Aún así, la base del sistema decimal o aritmético es el 10 ya que eran 10 símbolos o caracteres rutionarios.

| NAME | CLASS | SPEAKER | DATE & TIME |
| --- | --- | --- | --- |
| Wilma Y. Herasme M. | 3/6 | Programación (Carlos Pichardo) | 24/01/2024 |

**Title** Capítulo 1: Sistemas Numéricos

**Keyword**

- Decimales
- Convertir
- Resto
- Entero
- Binario
- octal
- Hexadecimal

**Questions**

¿Por qué hay tantas formas para convertir un mismo sistema?

**Topic** Sistemas binario, octal y hexadecimal

Sistema binario: Convertir 10011.01 a decimal

$10011.01_{(2)} = 1.2^4 + 0.2^3 + 0.2^2 + 1.2^0 + 0.2^{-1} + 1.2^{-2} =$

$16+0+0+2+1+0+0.25 = 19.25_{(10)}$

Convertir el número $28.37_{(10)}$ a binario

Entera (Resto)

$3/2 = 1$ 1

$1/2 = 0$ 1

Fraccionaria (Entero)

$0.48 \times 2 = 0.96$ 0

$0.96 \times 2 = 1.92$ 1

Sistema octal:

$631.532_{(8)}$ a binario =

$6.8^2+3.8^1+1.8^0+5.8^{-1}+3.8^{-2}+2.8^{-3} =$

$409.6758_{(10)}$

Conversión del número a binario:

Parte Fraccionaria (Entero)

$0.6758.2 = 1.3516$ 1

$0.3516.2 = 0.7032$ 0

Parte Entera (Resto)

$409/2 = 204$ 1

$204/2 = 102$ 0

$102/2 = 51$ 0

Sistema hexadecimal:

Convertir $E8A7.3D_{(16)}$ a octal

Conversión a octal:

Entera (R)

$59559/8 = 7444$ 7

$7444/8 = 930$ 4

$930/8 = 116$ 2

$116/8 = 14$ 4

$14/8 = 1$ 6

$1/8 = 0$ 1

Fraccionaria (E)

$0.2383.8 =$ 1

$1.9064$

$0.9064.8 =$ 7

$7.2512$

$0.2512.8 =$ 2

$2.0096$

**Summary:** En el sistema binario solo hay 2 cifras 0 y 1 y tiene base 2, el sistema octal tiene las mismas reglas que decimal y binario y primero se convierte a decimal si se quiere un numero en binario y el sistema hexadecimal a octal se convierte primero a decimal.

| NAME | CLASS | SPEAKER | DATE & TIME |
|---|---|---|---|
| Wilma Y. Herasme M | 4/6 | Programación (Carlos Pichardo) | 24/01/2024 |

**Title** Capitulo 1: Sistemas Numéricos

**Keyword**

- Base
- Digitos
- Alfabeto
- Sistemas
- Letras

**Topic** Generalización de las Conversiones

Asimismo, fué creado un propio sistema usando digitos necesarios 0 al 9, o con el alfabeto actual. Las cantidades están expresadas en sistemas posicionales inexistentes, pero presentan y respetan las reglas de los sistemas posicionales: octal, binario y hexadecimal

$20541.32_{(7)}$ = Base 7 y caracteres del 0 al 6

$7GSA90.H_{(18)}$ = Base 18 y caracteres de 0-17 con letras

Esas cantidades en cualquier sistema numerico se pueden expresar a otro sistema existente o no.

**Questions**

- ¿Para qué involucraron las letras? ¿Qué sentido le dió al sistema?

Ejemplo: Convertir $CD057.EC_{(15)}$ a base 20

$CD057.EC_{(15)} = 12.15^4 + 13.15^3 + 5.15^1 + 7.15^0 + 14.15^{-1} + 12.15^{-2} =$

$651457.9866_{(10)}$

A continuación se hace conversión a base 20

| Parte entera | (Resto) | Parte Fraccionaria | (Entero) |
|---|---|---|---|
| 651457/20=32572 | 17 | 0.9866x20=19.732 | 19 |
| 32572/20=1628 | 12 | 0.732x20=14.64 | 14 |
| 1628/20=81 | 8 | 0.64x20=12.8 | 12 |
| 81/20=4 | 1 | 0.8x20=16.0 | 16 |
| 4/20=0 | 4 | | |

**Summary:** Luego de la creación de otro sistema, se puede decir que el número menor siempre es 0 y el mayor es 1- a la base, en este sistema hay casos en que no se utiliza la tabla de equivalencia; pero puede convertir primero a decimal utilizando su representacion exponencial y dicha base tenga el sistema.

NAME | CLASS | SPEAKER | DATE & TIME

| NAME | CLASS | SPEAKER | DATE & TIME |
|---|---|---|---|
| Wilma Y. Herasme M. | 5/6 | Programación (Carlos Pichardo) | 24/01/2024 |

**Title** Capítulo 1: Sistemas Numéricos

**Keyword**

- Operaciones
- Sistema numérico
- Suma
- Resta
- División
- Multiplicación
- Aritmética
- Binaria

**Questions**

¿Si la multiplicación es una suma y la división es una resta literalmente, Por qué casi nadie sabe dividir?

**Topic** Operaciones básicas

Las operaciones básicas que se realizan en el sistema decimal, también se pueden llevar a cabo en cualquier sistema numérico aplicando las mismas reglas y teniendo en cuenta las bases.

Suma en el sistema decimal:

```
      4 5 6 · 7 8(10)
+ 1 7 8 2 0 · 6 4 9(10)
  1 8 2 7 7 · 4 2 9(10)
```

Resta en el sistema octal:

```
  4 1 0 7 2 · 1   4(8)
- 3 6 0 4 3 · 7 1 3(8)
  0 3 0 2 6 · 2 2 5(8)
```

Multiplicación en binario

```
      1 0 0 1 1 · 0 1(2)
x           1 · 1 0 1(2)
      1 0 0 1 1 0 1
    0 0 0 0 0 0 0
  1 0 0 1 1 0 1
1 0 0 1 1 0 1
1 1 1 1 1 0 1 0 0 1(2)
```

División en decimal

```
        2 9 1 B D . D(16)
x             A 7 E 2(16)
          5 2 3 7 B A
        2 3 F B 6 1 6
      1 1 F C 3 0 B
    1 9 B 1 6 A 2
    1 A F 5 7 7 C 4 1 A(16)
    1 A F 5 7 B 2 B D . 0
```

**Summary:** En ocasiones, no se encuentran con las mismas base, en ese caso solo hay que hacer la conversión correspondiente. La suma, resta y multiplicación son un tipo de operación binaria y la división es la operación aritmética más compleja ya que es una combinación de resta y multiplicación

| NAME | CLASS | SPEAKER | DATE & TIME |
| --- | --- | --- | --- |
| Wilma Y. Herasme N. | 6/6 | Programación (Carlos Richardo) | 24/01/2024 |

**Title** Capítulo 1: Sistemas Numéricos

**Keyword**

- Bits
- Binario
- Complemento
- Magnitud
- Signo

**Topic** Suma de dos Cantidades en complemento a2

Las operaciones que la computadora realiza internamente se llevan a cabo en una forma Particular. En principio el sistema numérico usado es el binario y la operación básica es la suma.

Magnitud Verdadera: Se caracteriza porque se puede saber fácilmente a cuánto equivale ese conjunto de bits en el sistema decimal usando para ello la representación exponencial.

Complemento a1: 0 y 1 y 1 y 0 Complementos

1 1010111001001. 0 1(2) Magnitud verdadera

1 0101000110110. 1 0(2) Complemento a 1

0 100010011. 1 0 0(2) Magnitud verdadera

0 011101100. 0 1 1(2) Complemento a 1

Complemento a 2:

1 0101000110110 +1 . 1 0(2) Complemento a1

1 0101000110110 . 1 1(2) Complemento a2

0 011101100 + 0 1 1(2) 1 Complemento a 1

0 011101100 . 1 0 0(2) Complemento a 2

**Questions**

¿Por qué solo el Complemento a2 depende del a1 y no es igual al otro caso?

**Summary:** El complemento de un número binario se obtiene con la complementación de cada uno de los bits y no se considera ningún signo, mientras que el complemento a 2 se obtiene sumando 1 al bits menos significativo del complemento a 1