

SISTEMAS NUMERICOS

CONCEPTO

conjunto de símbolos y de normas a través del cual pueden expresarse la cantidad de objetos en un conjunto, es decir, a través del cual pueden representarse todos los números válidos.



TIPOS

SISTEMA BINARIO

Es un sistema de numeración fundamental en la computación e informática, en el cual la totalidad de los números pueden representarse empleando cifras compuestas por combinaciones de dos únicos dígitos. En el caso del código binario, los dígitos utilizados son ceros (0) y unos (1). El código binario es fundamental para la construcción de los computadores porque se adapta bien a la presencia o ausencia de voltajes eléctricos, dando así origen a un bit de información: presente o ausente, es decir, 1 o 0, respectivamente.



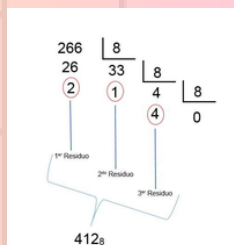
CARACTERÍSTICAS

- * Emplea dos unidades: 1 y 0 para representar información concreta mediante secuencias específicas de dichos dígitos.
- * Permite traducir cualquier dato: expresado en notación decimal, hexadecimal u octal, entre otros sistemas de notación de la información
- * Permite la lectura de condiciones reales y materiales cuyos estados físicos puedan ser uno u otro: polaridad magnética, voltaje, etc.
- * Representa la base de los sistemas informáticos y computacionales: en los que una secuencia de ocho bits constituye un byte de información, correspondiente a una letra, número o carácter.
- * Representación Digital: En el sistema binario, cada dígito (bit) representa una potencia de 2.
- * Codificación y Almacenamiento: Los datos en las computadoras, como texto, imágenes y sonidos, se codifican en binario. Cada tipo de dato se convierte en una secuencia de bits para su procesamiento y almacenamiento.

SISTEMA OCTAL

Es un sistema de numeración posicional de base ocho (8); es decir, que consta de ocho dígitos, que son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Por lo tanto, cada dígito de un número octal puede tener cualquier valor de 0 a 7. Los números octales son formados a partir de los números binarios.

Los números octales pueden construirse a partir de números binarios agrupando cada tres dígitos consecutivos de estos últimos (de derecha a izquierda) y obteniendo su valor decimal



$$421_8 = 273_{10}$$

CARACTERÍSTICAS

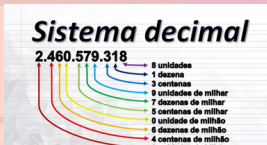
- * Solo hay ocho dígitos de conteo únicos de 0 a 7
- * Cada uno con un peso o valor de solo ocho comenzando con el bit menos importante (LSB).
- * Debido a que funcionaba en conteos de ocho, las entradas y salidas se contaban en conteos de ocho, un byte a la vez.
- * Los números octales y el sistema de numeración octal fueron particularmente populares en los primeros días de las computadoras para codificar entradas y salidas.
- * Base 8: el sistema octal emplea sólo los dígitos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
- * Representación: En el sistema octal, cada dígito representa una potencia de 8.
- * Conversión con Binario: Los números octales son útiles en informática porque cada dígito octal se puede representar de manera directa con un grupo de 3 bits en binario.
- * Uso en Programación: El sistema octal se utiliza en programación y sistemas informáticos como una forma de simplificar la representación de números binarios largos
- * Representación en Notación: En algunos lenguajes de programación, los números octales se representan precediéndolos con un cero (0)

SISTEMA DECIMAL

Es una forma de numeración basada en el número diez y sus potencias. Es el sistema que usamos comúnmente.

El sistema decimal usa el 10 como base para representar cifras. Cada dígito, de derecha a izquierda, se multiplica por 10 elevado a una potencia, empezando desde 0.

De este modo: 10 elevado a 0 es igual a 1; 10 elevado a 1 es igual a 10; 10 elevado a 2 es igual a 100; etc.



CARACTERÍSTICAS

- * El sistema está compuesto por 10 dígitos que combinados entre sí pueden representar cualquier número.
- * Es el sistema decimal porque está organizado en base 10, es decir, que cada unidad de orden equivale a 10 unidades del orden anterior.
- * También es un sistema posicional, ya que la misma cifra adquiere un valor diferente según la posición que ocupe un número.
- * Se escribe en un orden decreciente de izquierda a derecha: las cifras que representan mayor cantidad a la izquierda y las menores a la derecha.
- * Incluye cero.
- * Entre dos números de la misma cantidad de cifras, es mayor el que tiene a la izquierda el número mayor
- * Entre dos números de diferente cantidad de cifras, es mayor el que tiene más cifras

SISTEMA HEXADECIMAL

Es un sistema de numeración posicional que tiene como base el 16. Esto quiere decir que el sistema hexadecimal utiliza 16 dígitos diferentes. El sistema hexadecimal es aquel que utiliza entonces dieciséis dígitos, que serán los siguientes:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

En dicho conjunto, las letras del alfabeto latino tienen el siguiente valor expresado en el sistema decimal:

A=10, B=11, C=12, D=13, E=14 y F=15

Este sistema es posicional, pues el valor de cada dígito dependerá de su posición. Para pasar un número del sistema hexadecimal al decimal, tendría que multiplicarse cada dígito, de derecha a izquierda, por una potencia de 16, que irá de menor a mayor empezando de 0.

Por ejemplo: si tenemos: $A35_{16} = (5 \cdot (16^0)) + (3 \cdot (16^1)) + (A \cdot (16^2)) = (5 \cdot 1) + (3 \cdot 16) + (10 \cdot 256) = 2.613$

El sistema hexadecimal se utiliza en la informática para facilitar la legibilidad de números grandes o secuencias de bits largas. Estos se agrupan en cuatro bits cada uno y se convierten al sistema hexadecimal. Con ello, a partir de una larga secuencia de unos y ceros se obtiene un número hexadecimal más breve, que puede dividirse en grupos de dos o cuatro.



CARACTERÍSTICAS

- * Tiene 16 dígitos de conteo distintos que van de 0 a F.
- * Tiene al número 16 como base.
- * Este sistema también se utiliza como código de color en HTML para asignaciones de color específicas.
- * Su representación se hace con las letras «hex».
- * Es una excelente manera de comprimir datos.
- * Cada dígito tiene un peso asignado.
- * Cada dígito del número tiene un peso o valor de 16 a partir del bit menos significativo.
- * Se usan las letras que van de la A a la F.

FUENTES BIBLIOGRAFICAS