SISTEMAS NUMÉRICOS MÁS COMUNES

ORÍGENES

Cuentas Prehistóricas: Las primeras formas de contar y medir probablemente se remontan a la prehistoria, cuando nuestros ancestros usaban objetos (como piedras o palos) para llevar la cuenta de bienes o personas. Los registros más antiguos indican que las civilizaciones usaban sistemas de conteo basados en partes del cuerpo, como los dedos.

Civilizaciones Antiguas: Las primeras civilizaciones (como los sumerios en Mesopotamia y los egipcios) desarrollaron sistemas numéricos complejos. Sin embargo, estos no eran decimales en su forma más pura. Por ejemplo, los sumerios utilizaban un sistema sexagesimal (base 60), que aún pervive en la medición del tiempo.

HISTORIA DEL SISTEMA NUMÉRICO DECIMAL

DESARROLLO DEL SISTEMA DECIMAL

SISTEMA DECIMAL: El sistema decimal, basado en la base 10, es el resultado de la evolución y la simplificación de los sistemas numéricos. Se cree que este sistema se popularizó en la India alrededor del siglo VI d.C. Los matemáticos indios desarrollaron un sistema de numeración que incluía un símbolo para el cero, lo cual fue crucial para el desarrollo del cálculo.

DIFUSIÓN A TRAVÉS DEL COMERCIO Y LA CULTURA: A través de las rutas comerciales y las interacciones culturales, el sistema decimal se difundió en otras partes del mundo. Los árabes adoptaron el sistema numérico indio y lo introdujeron en Europa durante la Edad Media. Este sistema llegó a Europa a través de traducciones de textos matemáticos árabes.

ADOPCIÓN EN EUROPA: El sistema decimal ganó popularidad en Europa, especialmente a partir del Renacimiento. Uno de los textos más influyentes fue "Liber Abaci" (1202) de Fibonacci, que promovió el uso de los números arábigos en detrimento de los números romanos.

1. CONVERSIÓN DE DECIMAL A OTROS SISTEMAS\*

- DECIMAL A BINARIO:

1. \*División sucesiva por 2:\* Toma el número decimal y divídelo por 2.

2. \*Anota el residuo:\* El residuo será 0 o 1.

3. \*Continúa dividiendo el cociente por 2:\* Repite hasta que el cociente sea 0.

4. \*Lee los residuos en orden inverso:\* El número binario se forma leyendo los residuos de abajo hacia arriba.

Ejemplo: Convertir 13 a binario:

- 13 ÷ 2 = 6, residuo 1

- 6 ÷ 2 = 3, residuo 0

- 3 ÷ 2 = 1, residuo 1

- 1 ÷ 2 = 0, residuo 1

- Resultado: 13 en decimal es 1101 en binario.

- DECIMAL A OCTAL:

1. \*División sucesiva por 8:\* Similar al proceso de conversión a binario, pero usando 8 como divisor.

2. \*Anota los residuos:\* Que serán entre 0 y 7.

3. \*Lee en orden inverso:\* El número octal se obtiene leyendo los residuos desde el último hasta el primero.

Ejemplo: Convertir 65 a octal:

- 65 ÷ 8 = 8, residuo 1

- 8 ÷ 8 = 1, residuo 0

- 1 ÷ 8 = 0, residuo 1

- Resultado: 65 en decimal es 101 en octal.

- DECIMAL A HEXADECIMAL:

1. \*División sucesiva por 16:\* Divide el número decimal por 16.

2. \*Anota el residuo:\* Que puede ser un dígito de 0 a 9 o una letra de A a F (donde A=10, B=11, ..., F=15).

3. \*Lee en orden inverso:\* El número hexadecimal se forma leyendo los residuos de abajo hacia arriba.

Ejemplo: Convertir 255 a hexadecimal:

- 255 ÷ 16 = 15, residuo 15 (F)

- 15 ÷ 16 = 0, residuo 15 (F)

- Resultado: 255 en decimal es FF en hexadecimal.

HISTORIA DEL SISTEMA NUMÉRICO OCTAL

DESARROLLO DEL SISTEMA OCTAL

ANTIGÜEDAD: Aunque no hay evidencia clara de que las culturas antiguas utilizaran el sistema octal de forma sistemática, algunos estudios sugieren que los pueblos indígenas, como algunos de los aborígenes australianos, utilizaban un sistema basado en ocho, probablemente debido a la influencia de contar con los dedos de los pies (la mano tiene cinco dedos, y los pies tienen otros cinco, sumando diez).

MATEMÁTICAS Y NUMERACIÓN: En la historia de la numeración, los sistemas de base diferentes han sido utilizados. El sistema binario (base 2) fue propuesto desde tiempos antiguos, y el sistema octal se deriva directamente de este. Cada grupo de tres dígitos binarios puede ser convertido en un solo dígito octal, lo que hace que la representación octal sea más compacta que la binaria.

SIGLO XX Y COMPUTACIÓN: Con el advenimiento de la tecnología digital, el sistema octal ganó importancia en la informática. En sistemas de computación, especialmente en las primeras etapas de la programación, se utilizaba el sistema octal porque representaba de manera más sencilla grupos de tres bits. Esto es útil porque cada dígito octal puede representar un valor que equivale a 3 bits.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN: En la programación, especialmente en lenguajes como C y UNIX, el sistema octal es utilizado para representar números, permisos y configuraciones. Por ejemplo, los permisos de archivos en sistemas UNIX se expresan a menudo en notación octal.

HISTORIA DEL SISTEMA NUMÉRICO HEXADECIMAL

El sistema numérico hexadecimal es un sistema de numeración de base 16, que utiliza los dígitos del 0 al 9 para representar los valores de cero a nueve, y las letras de la A a la F para representar los valores del diez al quince. Su historia y desarrollo están intrínsecamente ligados a las necesidades de la computación moderna y la electrónica.

DESARROLLO DEL SISTEMA HEXADECIMAL

ANTIGÜEDAD Y MATEMÁTICAS: Aunque el uso del sistema hexadecimal tal como lo conocemos hoy no se remonta a la antigüedad, varios sistemas numéricos antiguos utilizaban bases distintas. Algunas civilizaciones como los babilonios (que usaban un sistema de base 60) y los mayas (base 20) mostraron que la idea de bases distintas era explorada desde hace milenios.

EL SISTEMA HEXADECIMAL SE DESARROLLÓ: como una forma más manejable de representar números binarios, ya que cada dígito hexadecimal representa exactamente cuatro dígitos binarios (o bits). Por ejemplo, el número binario `1111` se representa como `F` en hexadecimal.

USO EN COMPUTACIÓN: En la década de 1960 y 1970, el interés por el sistema hexadecimal creció significativamente con el desarrollo de lenguajes de programación y arquitecturas de computadoras. Lenguajes como C y ensamblador comenzaron a utilizar el sistema hexadecimal para simplificar la escritura y la lectura de valores binarios.

Además, los sistemas operativos y el diseño de hardware a menudo muestran valores en hexadecimal en lugar de en binario, dada su eficiencia y facilidad de uso.

ESTÁNDARES MODERNOS: Hoy en día, el sistema hexadecimal es común en muchos campos relacionados con la informática, como la programación, el diseño de circuitos y la representación de colores en páginas web (como el formato HTML y CSS).

Por ejemplo, el color negro se puede representar como `#000000` en hexadecimal, mientras que el blanco se representa como `#FFFFFF`.

INVERSIÓN DE HEXADECIMAL A OTROS SISTEMAS

- HEXADECIMAL A DECIMAL:

1. \*Multiplicación y suma de potencias de 16:\* Cada dígito hexadecimal se multiplica por 16 elevado a su posición, comenzando desde la derecha.

Ejemplo: Convertir 1A3 en hexadecimal a decimal:

- 1 × 16^2 + 10 × 16^1 + 3 × 16^0 = 256 + 160 + 3 = 419

- HEXADECIMAL A BINARIO:

1. \*Convertir cada dígito hexadecimal a binario:\* Cada dígito se convierte en su equivalente de cuatro dígitos binarios.

Ejemplo: Convertir 1A3 a binario:

- 1 = 0001, A = 1010, 3 = 0011

- Resultado: 1A3 en hexadecimal es 000110100011 en binario.

- HEXADECIMAL A OCTAL:

1. \*Primero convierte a binario:\* Convierte el número hexadecimal a binario.

2. \*Luego agrupa en bloques de tres:\* Una vez en binario, agrupa en bloques de tres y convierte a octal.

Ejemplo: Convertir 1A3 en hexadecimal a octal:

- 1A3 en hexadecimal es 000110100011 en binario.

- Agrupando en tres: 000 110 100 011

- Convertido a octal: 0643

HISTORIA DEL SISTEMA NUMÉRICO BINARIO

DESARROLLO DEL SISTEMA BINARIO

CIVILIZACIONES ANTIGUAS: Aunque el sistema binario como lo conocemos hoy no fue utilizado en las civilizaciones antiguas de manera formal, hay registros de sistemas que se basan en dos estados, como el uso de palitos o marcas en las que se podían distinguir dos grupos. Por ejemplo, los antiguos egipcios utilizaban un sistema de conteo basado en pares.

CHINA: En el siglo V a.C., el filósofo chino Laozi mencionó la dualidad en su obra "Tao Te Ching", que podría interpretarse como una referencia a principios binarios, aunque no en términos matemáticos.

DESARROLLO

GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ: Aunque el sistema binario se utilizó en diferentes formas a lo largo de la historia, su formalización más reconocida se atribuye a Leibniz en el siglo XVII. En 1679, Leibniz publicó un artículo titulado "Explication de l'Arithmétique Binaire" (Explicación de la aritmética binaria), donde describió un sistema que usa solo los dígitos 0 y 1. Leibniz estaba inspirado por el antiguo sistema de I-Ching chino, el cual también se basa en la dualidad.

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN: A lo largo del siglo XIX, la lógica y la matemática impulsaron el estudio de sistemas numéricos. George Boole, en sus trabajos sobre lógica, contribuyó a establecer una base matemática que sería fundamental para el desarrollo de la computación.

SIGLO XX

Computadoras: Con la llegada del siglo XX y el desarrollo de las primeras computadoras, el sistema binario cobró gran importancia. Las computadoras digitales utilizan el sistema binario para procesar datos, donde las cifras 0 y 1 representan estados de encendido y apagado (on/off) en los circuitos electrónicos.

CONVERSIÓN DE BINARIO A OTROS SISTEMAS

- BINARIO A DECIMAL:

1. \*Multiplicación y suma de potencias de 2:\* Cada dígito binario (0 o 1) se multiplica por 2 elevado a la potencia de su posición, empezando desde 0 en la derecha.

2. \*Suma los resultados:\* La suma de estas multiplicaciones da el número decimal.

Ejemplo:\* Convertir 1101 a decimal:

- 1 × 2^3 + 1 × 2^2 + 0 × 2^1 + 1 × 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13

- BINARIO A OCTAL:

1. \*Agrupación de tres en tres dígitos:\* Agrupa los dígitos binarios en grupos de tres, comenzando desde la derecha.

2. \*Convierte cada grupo a su equivalente octal:\* Cada grupo de tres dígitos se convierte en un dígito octal.

Ejemplo: Convertir 110101 a octal:

- Agrupa: 110 101

- Convierte: 110 = 6, 101 = 5

- Resultado: 110101 en binario es 65 en octal.

- BINARIO A HEXADECIMAL:

1. \*Agrupación de cuatro en cuatro dígitos:\* Similar al proceso octal, pero agrupando en bloques de cuatro dígitos.

2. \*Convierte cada grupo a su equivalente hexadecimal:\* Cada grupo se convierte en un dígito hexadecimal.

Ejemplo: Convertir 11101101 a hexadecimal:

- Agrupa: 1110 1101

- Convierte: 1110 = E, 1101 = D

- Resultado: 11101101 en binario es ED en hexadecimal.