

Diego Alejandro Lopez Reinoso

Fundamentos de la programación

pág: 1-5 Sistemas numéricos

12/9/2023

Introducción: Al principio, los primeros
sistemas de comunicación utilizaban distintos símbolos,
figuras y objetos, para representar cantidades.
Ejemplo $I = 1$, $\Lambda = 10$, $? = 100$
 $? \Lambda \Lambda \Lambda \text{IIII} = 134$

Un sistema aditivo es un sistema de numeración romano el cual sumaba los valores de los signos para obtener su cantidad total.

De los primeros en utilizar un sistema posicional para representar cantidades, fueron los babilonios. ~~Basado~~ Con base en el movimiento de los astros con un sistema Sexagesimal (60 Caracteres diferentes.)

Podemos interpretar la necesidad de tener un sistema efectivo para contar y distribuir grandes cantidades.

Diego Alejandro Naryaz Reyes

fundamentos
de Programación

Págs 2-5 Sistemas numéricos

12/9/2023

Utilitaria Sistema decimal: Representa mediante 10
Posicional Caracteres diferentes: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Positiva se utiliza de forma mixta
decimal

podemos expresar con estas cifras hasta el 9. Para poder expresar cantidades más allá de este número es necesario utilizar la representación posicional, a cada se le asigna un valor posicional determinando el lugar que ocupa. Ejemplos

836.74 se compone en la parte entera de la cifra 8 con el valor posicional 836.74 se compone en la parte entera cifra 3 con el valor posicional 10 y la cifra 6 con el valor posicional 1, y en la parte fraccionaria de la cifra 7 con el valor 0.1 y la cifra 4 con el valor 0.01 así se tiene que: $836.74 = 8 \times 100 + 3 \times 10 + 6 \times 1$

$$\frac{7}{10} + \frac{4}{100}$$

Usando exponentes: $8 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 7 \times 10^{-1} + 4 \times 10^{-2}$

El sistema decimal aunque este limitado a solo 9 cifras representables, puede mostrar más con la ayuda de la representación posicional.

¿Cómo se calcula el Valor posicional?

Diego Alejandro Vargas Reinoso

Fundamentos de programación

Pág: 3-5 Sistemas Numéricos

12/9/2023

binario

Convertir

Sistema binario: Solo existen dos Cifras 0 y 1. Como sucede en el decimal también se utiliza los exponentes para expresar cantidades mayores. Pero el sistema decimal usa una base de 10 mientras que el binario una de 2

¿Por qué solo utiliza el sistema binario 0 y 1?
¿Cómo se hizo la fórmula para convertir de binario a decimal?

Convertir: 10011.01 a decimal

$$10011.01(2) = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 16 + 0 + 0 + 2 + 1 + 0 + 0.25 = 19.25(10)$$

Tanto el 0 y 1 son parte del sistema decimal y en otros sistemas mayores, se indicara el sistema en que este el número expresado en su base como subíndice entre parentesis - 10011.01(2).

El sistema binario posee de muchas Correctas diferentes para poder expresar cantidades más grandes

Diego Alejandro Vargas Reinos

Fundamentos de programación

Pág 4-5 Sistema numérico

12/9/2023

Octal Sistema octal: Utiliza las mismas reglas del sistema decimal y binario

Notación

Exponencial

Se debe primero convertir el número dado a decimal y luego de decimal a binario

para convertir cualquier cantidad de cualquier sistema numérico a decimal, se representa en Notación Exponencial y se realizan las operaciones

$$631.932_{(8)} = 6 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 1 \times 8^0 + 9 \times 8^{-1} + 3 \times 8^{-2} + 2 \times 8^{-3} = 409.6758_{(10)}$$

Conversion del número a binario

Parte entera

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

Octal binario Octal binario

$$12/2 = 6$$

0

0 000 4 700

$$6/2 = 3$$

0

1 001 5 701

$$3/2 = 1$$

1

2 010 6 710

$$1/2 = 0$$

1

3 011 7 711

El sistema octal usa reglas similares a los sistema decimal y binario.

¿por qué el sistema octal comparte reglas con el sistema decimal y binario?

Diego Alejandro Vargas Rumbos

Páj: 5-5 Sistema numérico

12/9/2023

Sistema hexadecimal: Su base numérica del sistema hexadecimal es 16. Utiliza 10 dígitos del sistema decimal (1-9) y también los 6 primeros letras del alfabeto (a-b-c-d-e-f). Con estos pueden formarse números usando el principio de valor posicional:

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

Convertir E8A7.3D₍₁₆₎ a octal.

El número dado primero se convierte a decimal:

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

Parte entera	Resto	Parte fraccionaria	Entero
59559/8=7444	7	0.2383 x 8=1.9064	1
7444/8=930	4	0.9064 x 8=7.2512	7
930/8=116	2	0.2512 x 8=2.0096	2
116/8=14	4	0.0096 x 8=0.0768...	0
14/8=1	6		
1/8=0	1		

El sistema hexadecimal utiliza una cantidad más extensa de caracteres, un total de 16

Hexadecimal	Binario	Decimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8

¿Por qué los números son de esa manera?