

Sistemas Numéricos

Prof. Israel Lucania

Prof. Wagner Alves

O que são sistemas numéricos

- ▶ O número é um conceito abstrato que representa a ideia de quantidade; portanto, é um conceito fundamental para a área de computação.
- ▶ Um sistema de numeração é o conjunto de símbolos utilizados para representar quantidades e as regras que definem a forma de representar quantidades e as regras que definem a forma de representação.
- ▶ É determinado fundamentalmente pela BASE, que indica a quantidade de símbolos e o valor de cada símbolo.

Tipos de sistemas numéricos

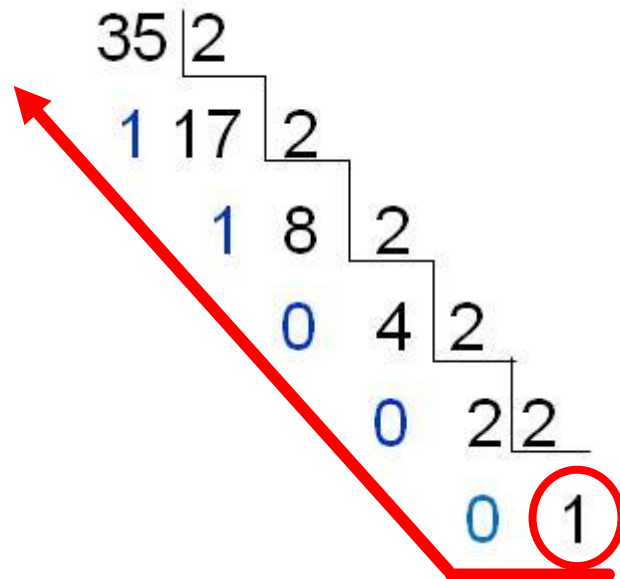
- ▶ Decimal(base10): 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
- ▶ Binário(base2): 0,1
- ▶ Hexadecimal(base16): 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

Tabela para conversão dos valores

HEXADECIMAL	DECIMAL	BINÁRIO
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
A	10	1010
B	11	1011
C	12	1100
D	13	1101
E	14	1110
F	15	1111

Decimal para Binário

- ▶ O número decimal deve ser dividido por 2 sucessivamente até que se atinja um quociente indivisível, agrupando-o com os restos anteriores em ordem inversa.
- ▶ Exemplo:



$$35_{(10)} = 100011_{(2)}$$

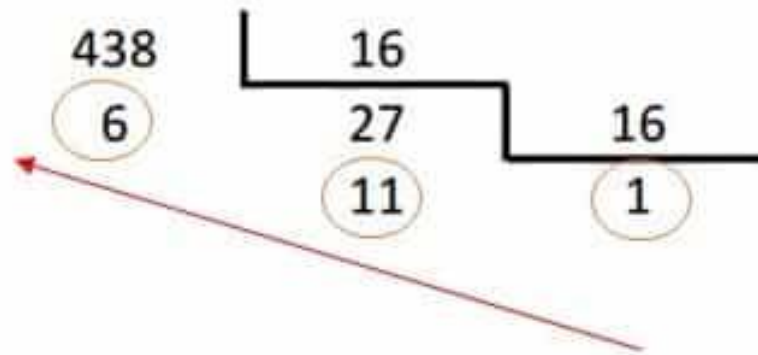
Binário para Decimal

- ▶ Cada dígito binário deve ser multiplicado pelo seu valor relativo, somando-se os resultados
- ▶ Exemplo:

$$100011_{(2)} = 35_{(10)}$$
$$1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$
$$32 + 0 + 0 + 0 + 2 + 1 = 35_{(10)}$$

Decimal para Hexadecimal

- ▶ O número decimal deve ser dividido por 16 sucessivamente até que se atinja um quociente indivisível, agrupando-o com os restos anteriores em ordem inversa
- ▶ Exemplo: $438_{(10)} = 1B6_{(16)}$



Hexadecimal para Decimal

- ▶ Cada dígito hexadecimal deve ser multiplicado pelo seu valor relativo, somando-se os resultados.
- ▶ Exemplo:

$$\begin{array}{c} A3_{(16)} = 163_{(10)} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 10 \times 16^1 + 3 \times 16^0 \\ 160 + 3 = 163_{(10)} \end{array}$$

Binário para Hexadecimal

- ▶ Agrupe os bits da direita para a esquerda e converta cada grupo
- ▶ Exemplo:

$$001110100110_{(2)} = [0011] [1010] [0110]$$
$$001110100110_{(2)} = 3A6_{(16)}$$

Hexadecimal para Binário

- ▶ Utilizamos a substituição de cada dígito hexadecimal para seu correspondente binário
- ▶ Exemplo:

$$9F2_{(16)} = [1001] [1111] [0010]$$

$$9F2_{(16)} = 100111110010_{(2)}$$

Colaboram para esta apresentação:

- ▶ Prof. Edson Nascimento
- ▶ Prof. Israel Lucania
- ▶ Prof. Marcelo Viana
- ▶ Prof. Wagner Alves