



Introdução

- Base computacional estritamente numérica faz manipulação de
- O computador precisa das representações numéricas para realizar os processamentos
- ➤O sistema de numeração usado pelos humanos ➤Decimal Base 10
- ➤Os sistemas de numeração usados pelo computador são: ➤Binário Base 2 ➤Octal Base 8 ➤Hexadecimal Base 16



São usados em...

- ➤ Tabela ASCII ➤/x41 letra A em Hexadecimal
- ➤ Endereçamento IPv4 ➤192.168.1.10 Endereços IP expresso em decimal
- >Endereçamento Mac-Address >08-00-0C-A1-B2-C3
- >Uma página de endereço de memória >10110101 11001100 01010101 01100110
- >Endereço IPv6 >2001:CAFE:0DB8::1/64



Sistema decimal e a notação posicional

- ➤Sistema de numeração decimal possui dez símbolos (0 à 9)
- ➤DEC={0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9}
- Quando aprendemos o sistema de numeração no ensino fundamental a professora explica que os números podem ser representados por:
 Unidade, Dezena, Centena e Milhar
- >Exemplo: Dado numero decimal 1951 podemos decompor: >1951 = 1000 + 900 + 50 + 1 >1951 = (1000 x 1) + (100 x 8) + (10 x 5) + (1 x 1) >1951 = 10³ x 1 + 10² x 9 + 10³ x 5 + 10⁶ x 1

- A última forma é conhecida por notação posicional, ou seja, representar o número na potência da base do sistema de numeração e o expoente indica a posição.



Sistema decimal e a notação posicional

>A posição 0 representa a parte inteira e os expoentes que crescem a partir da esquerda crescem positivamente para indicar dezena, centena e milhar e diminui a partir da direita para determinar o décimos, centésimos ou milésimos.

Posição	3	2	1	0	-1	-2	-3
Base ^{Posição}	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³

Essa representação é usada em outros sistemas de numeração.



SISTEMA DE NUMERAÇÃO Binário (Base 2)

- Sistema baseado em dois símbolos (0 e 1)
- ➤BIN {0 e 1}
- ➤Possui base 2
- Para indicar um numero está sendo representado em uma base diferente da base 10 o numero correspondente a base é colocado como índice do numero apresentado, Exemplo:

 >11011001₂ → base 2

 Exercício, use a notação posicional para descobrir o correspondente decimal do valor acima
- Os sistemas computacionais utilizam como base o sistema binário para o funcionamento dos circuitos eletrônicos.



SISTEMA DE NUMERAÇÃO Hexadecimal (Base 16)

- Sistema baseado em dezesseis símbolos (0 á F)
- ►HEX {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E e F}
- ≻Possui base 16
- Cada dígito hexadecimal corresponde a um grupo diferente de quatro dígitos binários.
- >Amplamente usado na informática, relação mais próxima do ser humano ao computador.

Prof. Robson Lopes / rferreira@ifsp.edu.bi



SISTEMA DE NUMERAÇÃO Octal (Base 8)

- Sistema baseado em dezesseis símbolos (0 á 7)
- >OCT {0,1,2,3,4,5,6 e 7}
- ➤Possui base 8
- Cada dígito octal corresponde a um grupo diferente de três dígitos binários.
- ➤Usado em sistemas UNIX para representação de permissionamento.

Prof. Robson Lopes / rferreira@ifsp.edu.



SISTEMA DE NUMERAÇÃO Qualquer base

- ➤ Baseada na ideia dos sistemas de numeração é possível criar qualquer sistema de numeração.
- ▶Imagine se quiséssemos criar o sistema de numeração onde os símbolos seria I, F, S, e P
- ➤ Se quisesse representar 10 símbolos desse sistema de numeração
- ➤ Sistema de Numeração IFSP

POSIÇÃO	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Representação	ı	F	S	Р	FI	FF	FS	FP	SI	SF

Prof. Robson Lopes / rferreira@ifsp.edu.b



Conversão de Base

- Podemos representar um número de uma base em qualquer outra base numérica.
- Existem duas técnicas que podem ser empregadas na conversão de bases, elas são:
- ➤Divisão sucessivas;
- ►Notação posicional e tabelas.



Prof. Robson Lopes / rferreira@ifsp.edu.bi



Conversão de Base

- ➤ Vamos representar o número decimal 28 em decimal, octal e hexadecimal usando a técnica das divisões sucessivas
- >A técnica da divisão sucessivas consistem em dividir o número decimal pelo valor da base.
- ≻Por 2 quando binário
- ➤Por 8 quando for octal
- ▶Por 16 quando for hexadecimal
- >Ideia é dividir até que o quociente seja menor que o valor da base.

Prof Pohson Longs / rfarraira@ifsn.adu.h



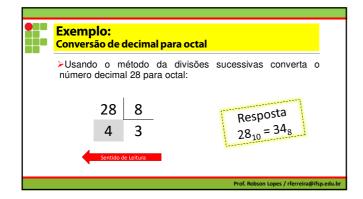
Exemplo:

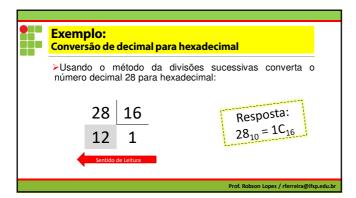
Conversão de decimal para binário

➤Usando o método da divisões sucessivas converta o número decimal 28 para binário:

Resposta 28₁₀ = 11100₂

Prof Pohson Lones / rforreira@ifen adu



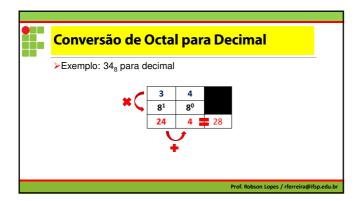


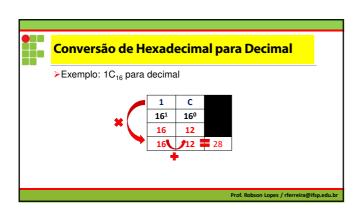
Conversão de binário, octal e hexadecimal para decimal usando a notação posicional

- >A formas de converter um número de outra base como Binário, Octal e Hexadecimal é por meio da notação posicional.
- > Alguns autores exemplificam a conversão usando tabelas, mas a base é a notação posicional.
- > Algumas vezes a conversão de binário e depois para decimal pode ser mais simples.

Prof. Robson Lopes / rferreira@ifsp.edu.









Exercícios de Fixação Conversão de Bases

- Usando o sistema de divisões sucessivas represente os números decimais a seguir nas três bases (binária, octal e hexadecimal)
 - ≻A) 75
 - **≻**B) 37
 - **≻**C) 43



Exercícios de fixação Sistemas de numeração

- Escreva os números de 0 a 30 nos sistemas de numeração a seguir: >Binário;
- ➤Octal;
- >Hexadecimal.



Referências

➤ Para essa aula usamos o Capitulo 1 do livro: MARÇULA, Marcelo e FILHO, Pio Armando Benini.
Informática:Conceitos e Aplicações 4ª Edição Revisada.
São Paulo: Érica. 2013.