

Unidades de Medidas Computacionais

QUANTIFICAÇÃO DE DADOS

Dados e Informações

- Como nós representamos?
 - Texto: Nome ou Endereço?
 - Letras de Alfabeto + Símbolos e Pontuação;
 - Número: Valor ou Quantidade?
 - Numeração Decimal;
 - Pixel: Cor?
 - Conjunto de cores visíveis;
 - Som: Frequência?
 - 20Hz ~ 20.000Hz;
 - Etc...

- Como o computador representa o menor dado?
 - Bit.
- O que é um Bit?
 - É o menor dado ou informação existente no computador (*binary digit*, ou dígito binário).
- Como representar um Bit?
 - O Bit pode possuir apenas 1 entre 2 possíveis estados, algumas formas:
 - 0 e 1;
 - Verdadeiro e Falso;
 - Ligado e Desligado;

Agrupando Bits

- No sistema decimal, trabalhamos com números de 0 a 9;
 - Para representar números maiores que 9, passamos a agrupar dígitos decimais: 10, 11, 12
- No sistema **binário** trabalhamos com números de 0 a 1;
 - Para representar números maiores que 1, passamos a agrupar dígitos binários: 10, 11, 100

Conhecendo o Byte

- Por ser uma máquina e para obter velocidades maiores, um computador costuma agrupar bits de 8 em 8 bits. Cada agrupamento de 8 bits é chamado de **byte**.
- Os bytes são as unidades de medidas mais utilizadas na computação, servem para referenciar tamanho de arquivos ou espaço em memória.

Conjuntos de Bytes

- Em nosso dia-a-dia utilizamos diversas abreviações, principalmente com números, para encurtar a pronuncia ou escrita:
 - 1000 gramas: 1Kg
 - 100000 metros: 100Km
- Na computação também possuímos tal abreviação, mas esta é feita de modo particular.

Conjuntos de Bytes

- Como a base numérica humana é decimal, costumamos dividir os números de 10 em 10.
 - Ex: 1KM = 1m x 10^3 , logo = 1000m
- Como a base numérica computacional é binária, na computação costumamos dividir os números na base 2.
 - Ex: 1KB = 1B x 2^{10} , logo = 1024B

Conjuntos de Bytes

- Mais comuns:

Lembrar!

Unidade	Quantidade
Byte (B)	1 (composto por 8 bits [b])
Kbyte (KB) [<i>kilobyte</i>]	$1 \times 2^{10} = 1024$
Mbyte (MB) [<i>megabyte</i>]	$1 \text{KB} \times 2^{10}$ ou $1 \text{B} \times 2^{20} = 1.048.576$
Gbyte (GB) [<i>gigabyte</i>]	$1 \text{MB} \times 2^{10}$ ou $1 \text{B} \times 2^{30} = 1.073.741.284$
Tbyte (TB) [<i>terabyte</i>]	$1 \text{GB} \times 2^{10}$ ou $1 \text{B} \times 2^{40}$
Pbyte (PB) [<i>petabyte</i>]	$1 \text{TB} \times 2^{10}$ ou $1 \text{B} \times 2^{50}$
Ebyte (EB) [<i>exabyte</i>]	$1 \text{PB} \times 2^{10}$ ou $1 \text{B} \times 2^{60}$
Zbyte (ZB) [<i>zettabyte</i>]	$1 \text{EB} \times 2^{10}$ ou $1 \text{B} \times 2^{70}$
Ybyte (YB) [<i>yottabyte</i>]	$1 \text{ZB} \times 2^{10}$ ou $1 \text{B} \times 2^{80}$

Exceções

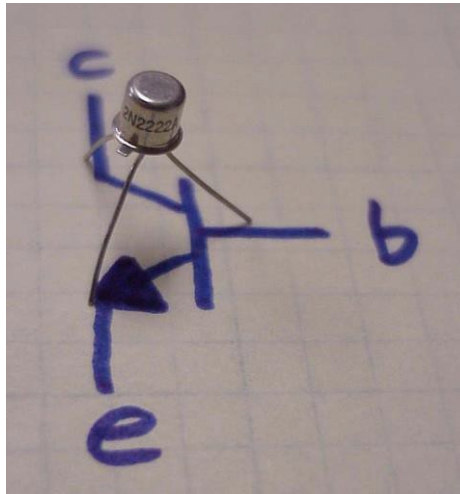
- Vendedores de Discos Rígidos e alguns outros dispositivos de armazenamento tratam cada 1.000 bytes como 1KB, ao invés de 1024.
- O tamanho da letra “B” diferencia entre **bit** e **Byte**, lembre que a razão entre eles é **8**.
 - Dispositivos de comunicação geralmente informam velocidade em bits, e não bytes.

Unidades de Medidas Computacionais

REPRESENTAÇÃO DE DADOS

Por que *bit*?

- ❑ **Uma solução:** o uso de dispositivos eletrônicos baseados na tecnologia dos semicondutores, como os transistores.
- ❖ O **transistor**: é um dispositivo usado para controlar o fluxo de corrente. Ele tem duas características importantes:
 - 1 é capaz de amplificar um sinal elétrico.
 - 2 é capaz de chavear (comutar) entre ligado e desligado (ou fechado e aberto), deixando corrente passar através dele ou bloqueando-a.



Representação de Dados

- É possível utilizar os bytes para representar qualquer tipo de dado;
- Para isso, geralmente existe algum meio de transformar um byte na representação adequada;
- Essa transformação pode ser feita através de tabelas ou equações matemáticas.

Representando Texto

- A representação mais comum em um computador, depois dos números, é a do texto;
- Os textos são estabelecidos como a união de diversos caracteres;
- Caracteres são, em geral, traduzidos por:
 - Tabela ASCII; ou
 - Padrão Unicode.

A Tabela ASCII

- É um modelo antigo e um pouco defasado, mas ainda utilizado em alguns sistemas;
- Sua defasagem está na ausência de representação para letras de escritas em algumas outras línguas, principalmente orientais;
- Cada letra, pontuação ou símbolo, é representado por um conjunto de 8 bits, ou seja, 1 Byte.

A Tabela ASCII

- [ASCII Wikipedia](#) – Tabela Completa
- Exemplos:

Binário	Decimal	Glifo
0100 0001	65	A
0100 0010	66	B
0110 0001	97	a
0110 0010	98	b
0011 0001	49	1
0011 0010	50	2

Padrão Unicode

- Permite ao computador representar texto em qualquer sistema de escrita existente;
- Mais de 107 mil caracteres comportados;
- É composto por um conjunto de diagramas de códigos e metodologias de codificação;
- É desenvolvido e mantido por um consorcio sem fins lucrativos chamado *Unicode Consortium* que é mantido por diversas universidades e grandes empresas;

Padrão Unicode

- Este padrão surgiu principalmente com base na necessidade de troca mundial de informações;
- Impulsionado pela globalização e pela internet;
- Também pode ser representado por tabelas mais complexas: [Exemplo](#).

Unidades de Medidas Computacionais

CONVERSÃO ENTRE BASES NUMÉRICAS BINÁRIO

Conversão entre Bases

- Binária:
 - $1010_{(2)}$
- Decimal:
 - $10_{(10)}$
- Octal:
 - $12_{(8)}$
- Hexadecimal:
 - $A_{(16)}$

$$(10) \rightarrow (2)$$

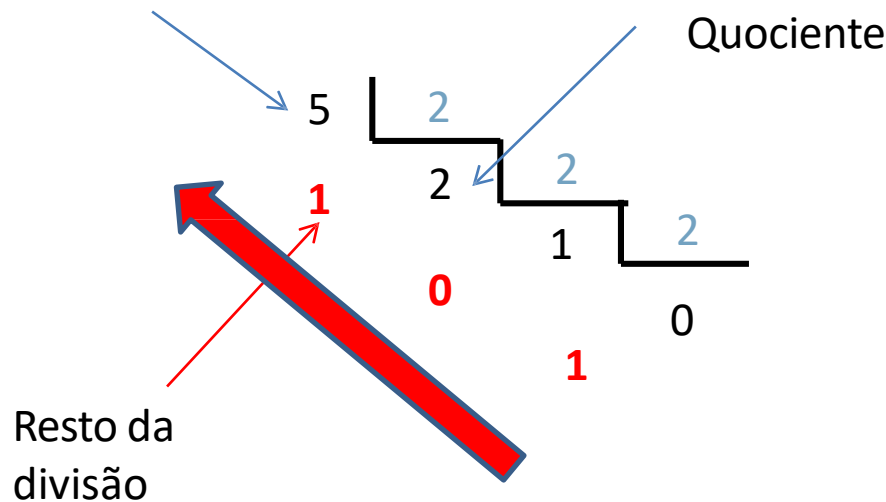
Como só existem dois números no sistema binário (0 e 1) temos a seguinte correspondência:

Decimal ₍₁₀₎		Binário ₍₂₎
0	→	0
1	→	1
2	→	10
3	→	11
4	→	100
5	→	101
6	→	110
7	→	111
8	→	1000

Conversão entre Bases

- A conversão de números do sistema decimal para outro qualquer sistema de numeração processa-se através de operações de divisão.

Número a ser convertido



$$5_{(10)} = \mathbf{101}_{(2)}$$

O número binário é escrito a partir dos restos das divisões e sempre de baixo para cima.

Conversão entre Bases

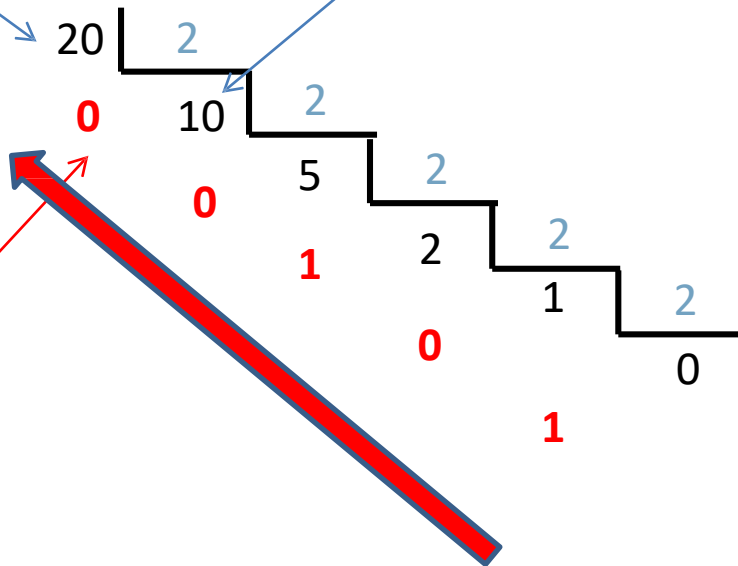
Ex: Converter o número 20 para a base 2.

Importante

👉 A conversão de números do sistema decimal para outro qualquer sistema de numeração processa-se através de operações de divisão.

Número a ser convertido

Quociente



$$20_{(10)} = 10100_{(2)}$$

O número binário é escrito a partir dos restos das divisões e sempre de baixo para cima.

Conversão entre Bases

- A conversão de números do sistema binário para decimal é feito através de multiplicações.

0	0	1	0	0	1	1	0
$2^7 = 128$	$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$
$0 * 128$	$0 * 64$	$1 * 32$	$0 * 16$	$0 * 8$	$1 * 4$	$1 * 2$	$0 * 1$

$$- 0 + 0 + 32 + 0 + 0 + 4 + 2 + 0 = \mathbf{38}_{(10)}$$

Conversão entre Bases

- A conversão de números do sistema binário para decimal é feito através de multiplicações.

1	0	1	1	0	1	0	1
$2^7 = 128$	$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$
$1 * 128$	$0 * 64$	$1 * 32$	$1 * 16$	$0 * 8$	$1 * 4$	$0 * 2$	$1 * 1$

$$- 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = \mathbf{181}_{(10)}$$