

wyden
Graduação | Pós-graduação



24.1

Vamos?

**Fique por
dentro da
nossa Jornada★
de Avaliação!**





ARA0039

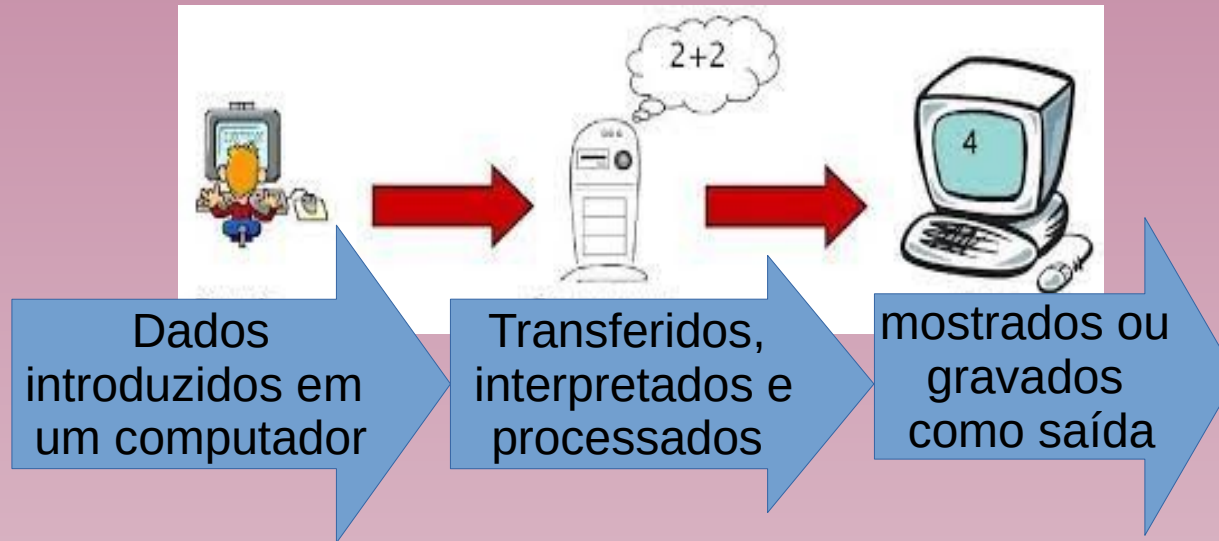
ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Turma: 3001

Prof^a Orientadora: Antonia Vanessa

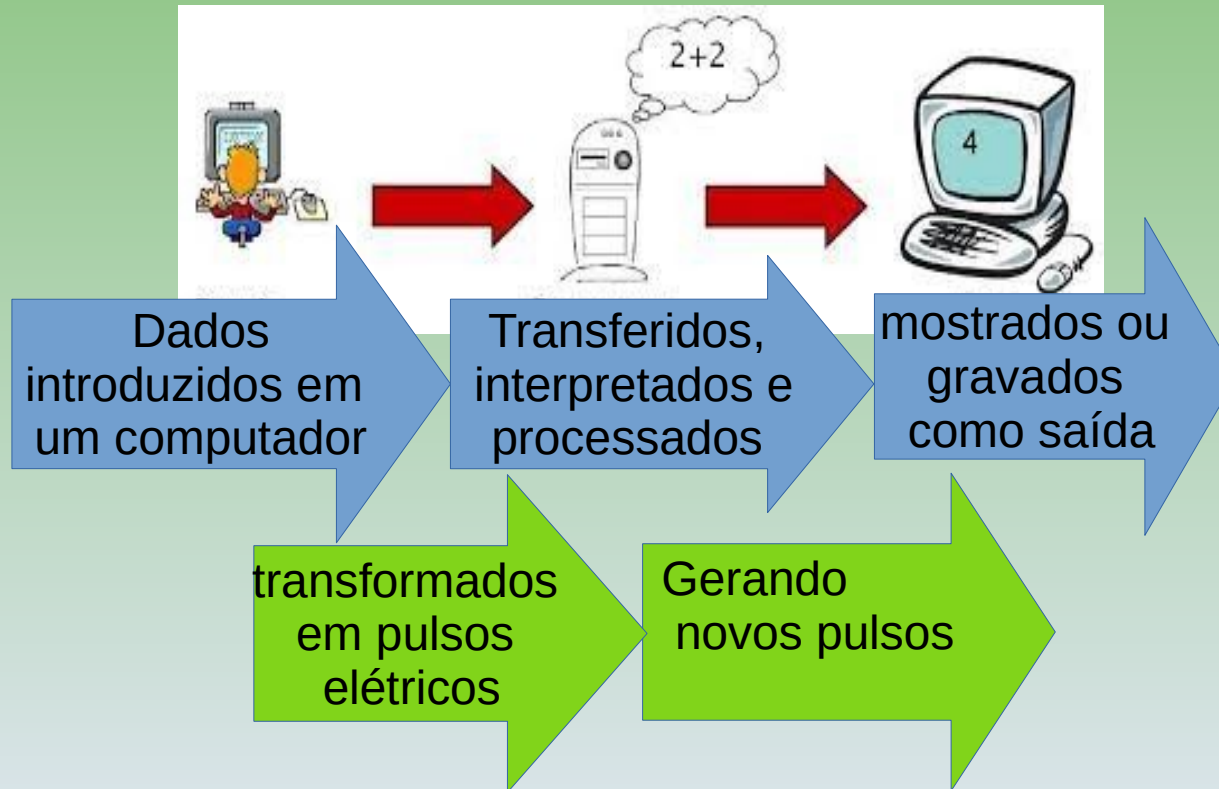
Quarta (19 às 22h)
80h/semestre - 4ha/semanal

UNIDADES DE INFORMAÇÃO: BIT, BYTE E WORD



Mas, como esses dados de entrada e informações de saída são representados nas entranhas eletrônicas do computador?

UNIDADES DE INFORMAÇÃO: BIT, BYTE E WORD



UNIDADES DE INFORMAÇÃO

- A forma básica de representação de dados em componentes eletrônicos se baseia na linguagem binária
- Ela contém dois dígitos apenas, os quais vão corresponder aos dois estados básicos, **0** ou **1**.
- À unidade de dígito binário (zero ou um) se dá o nome de **bit**, termo vindo do inglês ***binary digital unit***.

UNIDADES DE INFORMAÇÃO: BIT, BYTE, WORD

- **bits** isolados podem conter apenas dois estados (0, 1)
- números e palavras são representados por **diversos bits**, de acordo com determinada convenção.
- Conjunto de 8 bits – byte
- Conjunto de 16, 32, 64 bits - Word

UNIDADES DE INFORMAÇÃO: BIT

- Cada Bit, pode ter dois estados (0,1)
- Cada Bit adicionado multiplica por 2 a capacidade de Armazenamento de um sistema.

$$1 \text{ bit} = 0 \Rightarrow 2^1 = 2$$

$$2 \text{ bit} = 01 \Rightarrow 2^2 = 4$$

$$3 \text{ bit} = 010 \Rightarrow 2^3 = 8$$

.....

$$10 \text{ bit} \Rightarrow 2^{10} = 1.024$$

$$20 \text{ bit} \Rightarrow 2^{20} = 1.048.576$$

$$30 \text{ bit} \Rightarrow 2^{30} = 1.073.741.824$$

BIT

- Cresce exponencialmente, em fator de 2 (Base Binária).

1 bit = 0 $\Rightarrow 2^1 = 2$ **bit**

2 bit = 01 $\Rightarrow 2^2 = 4$

3 bit = 010 $\Rightarrow 2^3 = 8$ **byte**

1 bit
0
1

$2^1 =$
2 estados

2 bits	
0	0
0	1
1	0
1	1

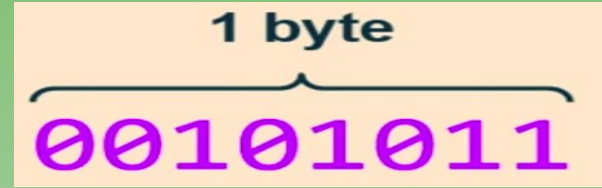
$2^2 =$
4 estados

3 bits		
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

$2^3 =$
8 estados

UNIDADES DE INFORMAÇÃO:

BYTE - B



- **Byte** conjunto de 8 bits combinados (octeto)
- Representa a codificação de **um caractere** qualquer do teclado.
- **Unidade de armazenamento** de dados padrão em mídias (HD, SSD, etc) e de **medida de tamanho** de arquivos.
- 1 Byte = 8 bits = $2^8 = 256 \Rightarrow$ **Combinações possíveis de valores.**

Nibble, Crumb e Word

- Conjuntos de Bits de tamanhos variados, **diferentes do byte.**
- **Nibble: 4 bits ($\frac{1}{2}$ byte),** informação contida em um dígito Hexadecimal
- ~~**Crumb: 2 bits ($\frac{1}{4}$ byte),** usados em sistemas antigos de 8 bits.~~
- **Word (palavra):** bloco de bits de tamanho fixo(16, 32, 48, 64).

UNIDADES DE INFORMAÇÃO: BIT, BYTE E WORD

Tamanho	Exemplo
bits	1
nibble	1 1 0 1
byte	0 0 0 1 1 1 1 1
16 bits	0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1
32 bits	0 0 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0

Bit	▪ Dígito binário
Byte	▪ Conjunto de 8 bits
WORD	▪ Número convencionalizado de bits adjacentes

Nibble = 4 bits (utilidade para BCD)

UNIDADES DE INFORMAÇÃO: BIT, BYTE E WORD

Posição de bits:

Para 1 byte:

7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1

Para 1 word:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
byte alto (high byte)									byte baixo (low byte)							

Endereço	Conteúdo
...	...
4MB	10110101
...	...
1048576	01001010
...	...
1765	01001101
...	...
4	01010000
3	11111111
2	11101001
1	11011010
0	01100100

Words são armazenados em **bytes consecutivos** em memórias de 8 bits.

Byte baixo = byte inferior ou byte de menor ordem -> endereço **N**

Byte alto = byte superior ou byte de maior ordem -> endereço **N+1**

Multiplos: unidades e prefixos Decimais (SI)

Prefixo	Símbolo	Multiplica por	Notação Exponencial
kilo	k	1.000	$\times 10^3$
mega	M	1.000.000	$\times 10^6$
giga	G	1.000.000.000	$\times 10^9$
tera	T	1.000.000.000.000	$\times 10^{12}$
peta	P	1.000.000.000.000.000	$\times 10^{15}$
exa	E	1.000.000.000.000.000.000	$\times 10^{18}$
zetta	Z	1.000.000.000.000.000.000.000	$\times 10^{21}$
yotta	Y	1.000.000.000.000.000.000.000.000	$\times 10^{24}$

Multiplos: unidades e prefixos Binários (IEC)

Prefixo	Símbolo	Multiplica por	Notação Exponencial
kibi	Ki	1.024	$\times 2^{10}$
mebi	Mi	1.048.576	$\times 2^{20}$
gibi	Gi	1.073.741.824	$\times 2^{30}$
tebi	Ti	1.099.511.627.776	$\times 2^{40}$
pebi	Pi	1.125.899.906.842.624	$\times 2^{50}$
exbi	Ei	1.152.921.504.606.846.976	$\times 2^{60}$
zebi	Zi	1.180.591.620.717.411.303.424	$\times 2^{70}$
yobi	Yi	1.208.925.819.614.629.174.706.176	$\times 2^{80}$

Comparações

“Minha internet é de 100 Mbits”

100 **Mb** = 100.000.000 de bits ou 100 Mbits

Transmissão sequencial **bits**..

1 **kB** = 1000 bytes

1 **kiB** = 1.024 bytes (diferença 2,4%)

10 **GB** = 10.000.000.000 bytes

10 **GiB** = 10.737.418.240 bytes (diferença 7,37%)

1 **TB** = 1.000.000.000.000 bytes

1 **TiB** = 1.099.511.627.776 bytes (diferença 9,95%)



Comparações



Ao consultar a capacidade do dispositivo no sistema operacional, qual a real a capacidade ??

1GB = 1,000,000,000 bytes. Actual usable capacity may be less.

Exercitando...



1 TB = 1000^{12}
or
1,000,000,000,000 bytes

1 TiB = 1024^{12}
or
1,099,511,627,776 bytes

1 TB = 0.9095 TiB

Comparações



1 TB = 1000^{12}
or
1,000,000,000,000 bytes

1 TiB = 1024^{12}
or
1,099,511,627,776 bytes

1 TB = 0.9095 TiB



Apresenta a menor unidade de informação armazenável em um computador:

- A) Caractere
- B) Word
- C) Byte
- D) Bit
- E) Ponto



Apresenta a denominação utilizada para “um grupo ordenado de 8 bits, tratados de forma individual, como unidade de armazenamento e transferência”

- A)Caractere
- B)Word
- C)Byte
- D)Bit
- E)Ponto



Utilizando-se a base binária, com 3 dígitos, teremos:

A) Seis números distintos (2×3): 001, 010, 011, 100, 101, 110

B) Dez números distintos ($2 \times 3 + 4$): 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111, 101, 011

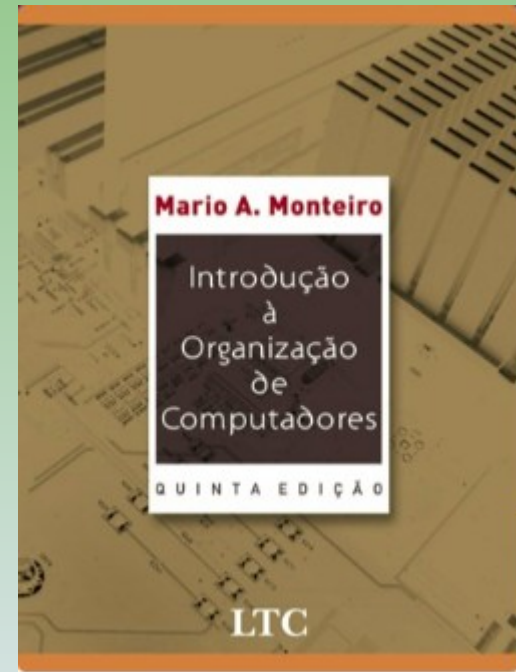
C) Oito números distintos (2^3): 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111

D) Quatro números distintos (2×2): 100, 101, 110, 111

E) Nove números distintos (3^2): 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111, 101



Responder as questões de fixação disponíveis no livro **Introdução à Organização de Computadores**, capítulo 2, páginas 51 a 53.



Frequência ...

75%



Bibliografia Básica ...



MONTEIRO, Mário. Introdução à Organização de Computadores. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1973-4/recent>

POLLI, Marco. Organização de Computadores. 1 ed. Rio de Janeiro: SESES, 2014.

Disponível em:

<http://api.repositorio.savaestacio.com.br/api/objetos/efetuaDownload/e96bc69e-73ca-4147-997d-14b601acb8d5>

STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 10 ed. São Paulo: Pearson, 2017.

Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/151479/pdf>

