

Informática Básica

BINÁRIO E UNIDADES DE MEDIDA

Msc. Eliezo Soares
eliezo.soares@ifrn.edu.br
<http://docente.ifrn.edu.br/elieziosoares>

Aviso!!!

- ▶ **Prova de certificação:**

- ▶ **17/06/2015**

- ▶ Horários:

- ▶ 07:45h

- ▶ 15:35h

Código

“Coleção sistemática de sinais, números ou abreviações, destinados a possibilitar brevidade de expressão ou economia de palavras, para vários fins.”

(Michaelis, Dicionário de Português Online)

3. “Sistema de símbolos que permite interpretar, transmitir uma mensagem, representar uma informação de dados.
4. Sistema convencional, rigorosamente estruturado, de símbolos ou de sinais e de regras combinatórias integrado no processo da comunicação.”

("código", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013, <http://www.priberam.pt/dlpo/c%C3%B3digo> [consultado em 10-06-2015].)

Voltando no tempo...

- ▶ Imagine-se com 10 anos de idade...
- ▶ Seu melhor amigo mora do outro lado da rua.
- ▶ Para ser mais preciso: a janela dos seus quartos dão de frente uma para a outra.
- ▶ Toda noite seus pais ordenam que vocês entrem para dormir naquela hora em que as brincadeiras estavam mais divertidas...
- ▶ Obviamente é ainda muito cedo, havia muitas piadas para contar, muitas risadas, muitos segredos, muitas gatinh@s pra comentar...



Voltando no tempo...

- ▶ Não é sua culpa!
- ▶ O instinto de comunicação é um dos principais traços humanos.

E agora???

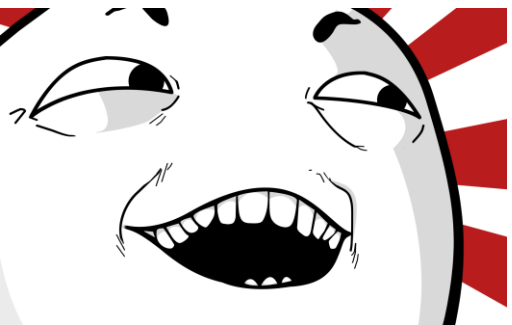
- ▶ Enquanto as luzes ainda estão acesas vocês podem acenar um para o outro das janelas.
- ▶ Vocês fazem mímica um para o outro.
- ▶ Talvez até consigam transmitir um ou dois pensamentos.
- ▶ Então você ouve dos seus pais:

“Apaguem as luzes!!!”



Voltando no tempo...

- ▶ De repente você teve uma idéia brilhante!
- ▶ Você pode utilizar lanternas!



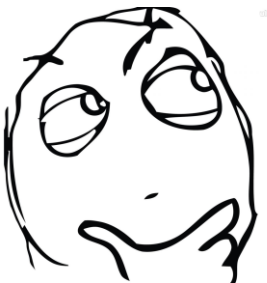
Código e Comunicação

- ▶ Talvez você tentou fazer mímica com a lanterna.
- ▶ Talvez você tentou desenhar letras no ar enquanto empunhava a lanterna.
- ▶ Perceba que nenhum desses métodos se mostra eficiente.
- ▶ Você aprendeu a escrever em um papel e esses símbolos não são eficientes para uma comunicação com lanternas.



...

- ▶ E se para cada letra do alfabeto você tivesse um código com a lanterna?
 - ▶ A letra A pode ser representada por um piscar da lanterna.
 - ▶ A letra B pode ser representada por duas piscadas da lanterna.
 - ▶ A letra C pode ser representada por três piscadas da lanterna.
 - ▶ ...
- ▶ Ao fim de cada letra você pode dar dois segundos de pausa.
- ▶ Ao fim de cada palavra 4 segundos de pausa.



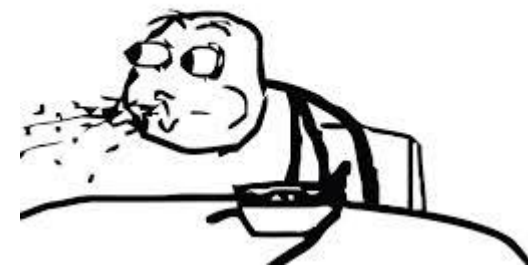
©TheCreative



A	1	N	14
B	2	O	15
C	3	P	16
D	4	Q	17
E	5	R	18
F	6	S	19
G	7	T	20
H	8	U	21
I	9	V	22
J	10	W	23
K	11	X	24
L	12	Y	25
M	13	Z	26

Resultado

- ▶ Para a palavra “bom” você precisará de 30 piscadas.
- ▶ Para a pergunta “como vai você?” você precisará de 123 piscadas.
 - ▶ Opa! Quantas piscadas corresponde a interrogação???
- ▶ Quanto tempo você levou para enviar sua mensagem?



Código Morse

- ▶ Podemos reaprender a forma de representar as letras do nosso alfabeto.

Código Morse

- ▶ O código morse surgiu em meados de 1836 junto com a invenção do telégrafo elétrico.
- ▶ Criadores:
 - ▶ Samuel Morse (artista); Joseph Henry(físico); Alfred Vail (inventor);
- ▶ Consiste na correspondência de várias sequencias de pontos e traços com letras do alfabeto.
- ▶ **Podemos reaprender a forma de representar as letras do nosso alfabeto utilizando esse código.**



Seu código x Código Morse

- ▶ Você precisaria de 26 piscadas para a letra Z.
- ▶ Com código morse você precisaria apenas de 4 piscadas.

- ▶ Para a pergunta “como vai você?” você precisaria de 123 piscadas.
- ▶ Com código morse apenas 32 piscadas.

- ▶ Em seu sistema você possuía apenas um tipo de piscada.
- ▶ Código Morse possui **dois tipos** de piscada: uma curta e outra longa.
 - ▶ Usualmente chamados de pontos e traços.

Código Morse

A	..	J	....	S	...	2	..---
B	....	K	---	T	-	3	...--
C	....	L	....	U	..-	4-
D	...	M	--	V	....-	5	.....
E	.	N	..	W	---	6	-.....
F	....	O	---	X	....-	7	-.....
G	---	P	....	Y	....-	8	-.....
H	....	Q	....-	Z	....	9	-.....
I	..	R	...	1	.....	0	-.....



“ ”

“Código normalmente significa um sistema para transferência de informações entre pessoas e máquinas. Em outras palavras, um código permite você se comunicar. Algumas vezes associamos código a coisas secretas. Mas a maioria dos códigos não são. Na verdade, a maioria dos códigos devem ser bem compreendidos pois são fundamentais para a comunicação humana.”

(Petzold, Charles. 1999)

SOS

- ▶ O que significa SOS?
 - ▶ Uma sigla?
- ▶ SOS é um morse fácil de memorizar:
 - ▶ 3 pontos
 - ▶ 3 traços
 - ▶ 3 pontos



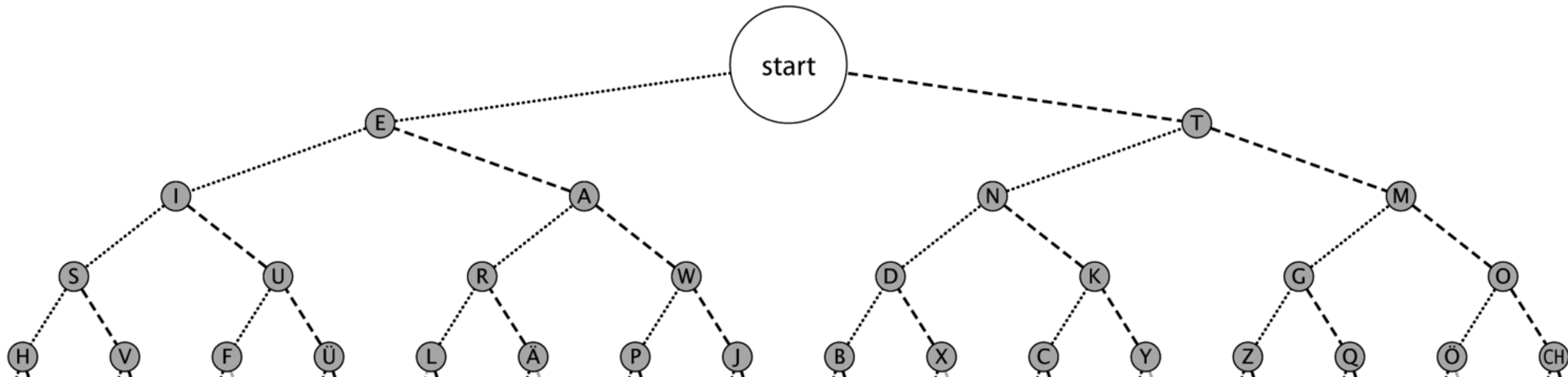
“ ”

“A palavra chave aqui é dois. Dois tipos de piscardas, dois sons de vogais, quaisquer duas coisas diferentes, com combinações adequadas, podem realmente transmitir todo tipo de informação”

(Petzold, Charles. 1999)

Codificando e Decodificando Informações

- ▶ Tente enviar agora uma mensagem utilizando código morse.
- ▶ Use o grafo abaixo para tradução de código morse para letras do alfabeto:



Código Morse e Computadores

- ▶ Código Morse não tem relação alguma com computadores.
- ▶ Entretanto pode nos fornecer uma boa analogia com a natureza das informações recebidas, processadas e fornecidas por um computador.
- ▶ Da mesma forma que enviamos feixes de luz, computadores podem enviar e receber pulsos elétricos de dois tipos (acima ou abaixo de uma tensão específica).

Bit (b)

- ▶ Um pulso elétrico (equivalente a uma piscada) é chamado de bit.
- ▶ Bit é uma contração de *binary digit*.
- ▶ Um bit é a menor unidade de informação que pode ser transmitida ou armazenada.
- ▶ São representados também pelos caracteres 1 e 0.
- ▶ A letra b é utilizada para representar a unidade bit.
 - ▶ 2b; 1b; 100b;

0	1
---	---

Atenção!

- ▶ Quando se fala de transferência de dados se fala de bits e não de bytes.
 - ▶ Atenção para a sigla b(minúsculo).
- ▶ Normalmente se fala / vende de taxa de transferência em kbps ou Mbps
- ▶ Por exemplo:
 - ▶ Internet de 2Mbps.
 - ▶ Consumidores criam uma expectativa de download de 2 MB a cada segundo.
- ▶ Na verdade deve-se dividir a taxa por 8 para encontrar o valor real:
 - ▶ 2 Mbps \Leftrightarrow 256 KBps
 - ▶ 800 Kbps \Leftrightarrow 100 KBps



Byte (B)

- ▶ Um byte equivale a uma sequência / arranjo de 8 bits.
- ▶ Com 8 bits é possível representar 2^8 informações diferentes.
 - ▶ 256 informações distintas.
- ▶ Em um byte era possível representar todos os números, acentos, caracteres especiais e do alfabeto.
 - ▶ Pesquisar tabela ASCII
- ▶ A letra **B** é utilizada para representar a unidade byte.
 - ▶ 2B; 1B; 100B;

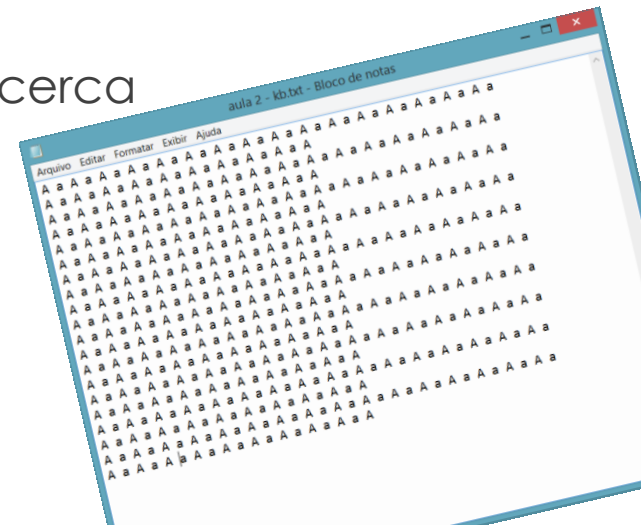
LETRA M



0 1 0 0 1 1 0 1

Kilobyte (KB)

- ▶ **1 kilobyte** equivale a **1024 bytes**.
- ▶ A sigla **KB** é utilizada para representar a unidade kilobyte.
 - ▶ 2KB; 1KB; 100KB;
- ▶ Em 1KB cabe um arquivo txt semelhante ao da imagem, contendo cerca de 510 letras.



Megabyte (MB)

- ▶ **1 megabyte** equivale a **1024 KB**.
 - ▶ Ou 1 milhão de bytes.
- ▶ A sigla **MB** é utilizada para representar a unidade megabyte.
 - ▶ 5MB; 450MB; 100MB;
- ▶ Um arquivo mp3 de música mede aproximadamente de 3MB a 6MB.
- ▶ Um episódio HDTV de Game Of Thrones possui em média 450MB.



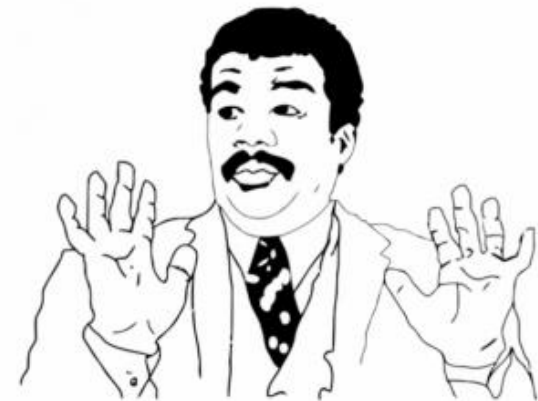
Gigabyte (GB)

- ▶ **1 gigabyte** equivale a **1024 MB**.
 - ▶ Ou 1 bilhão de bytes.
- ▶ A sigla **GB** é utilizada para representar a unidade gigabyte.
 - ▶ 1GB; 150GB; 500GB;
- ▶ Em 1 GB cabem DOIS episódios HDTV de Game Of Thrones!



Terabyte (TB)

- ▶ **1 terabyte** equivale a **1024 GB**.
 - ▶ Ou 1 trilhão de bytes.
- ▶ A sigla **TB** é utilizada para representar a unidade terabyte.
 - ▶ 1TB; 150TB; 500TB;
- ▶ Cabe muita coisa!
várias temporadas de game of thrones =)



Resumo

Unidade	Sigla	Valor Equivalente	Múltiplo
Bit	B		
Byte	B	8 b	10^0
Kilobyte	KB	1024 B	10^3
Megabyte	MB	1024 KB	10^6
Gigabyte	GB	1024 MB	10^9
Terabyte	TB	1024 GB	10^{12}
Petabyte	PB	1024 TB	10^{15}
Exabyte	EB	1024 PB	10^{18}
Zettabyte	ZB	1024 EB	10^{21}
Yottabyte	YB	1024 ZB	10^{24}



Atividade

- ▶ Responda em bits, bytes, kilobytes, e megabytes:
 - ▶ Qual o limite de armazenamento de um disquete?
 - ▶ 1.44 MB -> 12079595.52 b, 150994944 B, 147456 KB
 - ▶ Qual o limite de armazenamento de um CD?
 - ▶ 800MB -> 6710886400 b, 838860800 B, 819200 KB
 - ▶ Qual o limite de armazenamento de um DVD?
 - ▶ 4.48GB -> 4810363371.52b, 601295421.44B, 587202.56KB, 573.44MB
 - ▶ Qual o limite de armazenamento de um Bluray?
 - ▶ 25GB -> 214748364800 b, 26843545600 B, 26214400 KB, 25600 MB
 - ▶ Converta o limite de armazenamento de um HD externo de 500 GB?
 - ▶ 500GB -> 4294967296000 b, 536870912000 B, 524288000 KB, 4096000, 512000 MB

Referências

- ▶ Petzold, Charles. Code: The hidden language of computer hardware and software. Redmond, Washington: Microsoft Press, 1999.