

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do  
Piauí-IFPI

Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de  
Sistemas

Disciplina: Introdução à Computação

Professor: Ricardo Martins Ramos

Aluno: Vinícius Gomes Araújo Costa

## **ARMAZENAMENTO DE DADOS**

Teresina, 10 de Março,  
2020.

## Contexto:

Nesta disciplina, o **armazenamento de dados** é feito, inicialmente, por **Sistemas de Numeração** que envolvem a comunicação do **homem** com a **máquina**. A linguagem do mundo digital/computacional é frequente para recorrer-se a diferentes **Sistemas de Numeração** como representação da **informação digital**.

Eles são importantes pois **o computador** se comunica de maneira diferente do uso convencional, que nós usamos no dia a dia. Isto é: **os dígitos binários**, popularmente chamados de **0 e 1**. São eles que irão caracterizar **quatro** (4) diferentes tipos de sistemas em **Linguagens de Máquina: Binário** (base 2), **Decimal** (base 10), **Octal** (base 08) e **Hexadecimal** (base 16).

Deste modo, **o computador** utiliza, por **convenção**, **valores** baseados em níveis de voltagem ou pulsos elétricos. O zero significaria desligado e o um ligado. Quando os primeiros computadores foram criados, enormes válvulas de circulação de ar interligavam **os comandos principais, registradores e os sistemas de memória**. Eram denominados “**mainframes**”, usados para pesquisa militar e acadêmica das universidades no mundo todo. Porém, ainda eram lentos em velocidade de processamento, visualizador de imagens e disco rígido (com pouca capacidade de espaço).

Com isso, para aprimorar essa interação homem máquina, foram criados mais de **dez** (10) **tipos de representação** para armazenamento de dados. Será exposto mais adiante a pesquisa sobre esse assunto. O método é simples: o programador digita um algarismo (bit) no periférico de entrada, manda a resposta para a ALU (central), o computador calcula automaticamente os dados pela Tabela ASCII e decodifica a mensagem; exibindo-a na tela.

## Representação de Dados:

bit: Deriva do inglês *binary digit* (dígito binário), é a **menor unidade de um dado**. Pode representar dois valores quaisquer e é representado pela letra minúscula b. A sua importância em **Introdução à Computação** e matérias afins seria como o observador geraria valores desconhecidos para uma variável. Valor falso, verdade, desligado e ligado, assim por diante.

Unidade	Símbolo	Valor Equivalente	Múltiplo
Bit	b*		
Byte	B*	8 bits	$10^0$
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	$10^{24}$

Na imagem acima, têm-se a classificação de bits na computação e a ideia de **Banco de Dados na computação**.

## Nibble:

- São 4 dígitos binários;
- Pode representar até 16 valores;
- 1 nibble equivale a 1 dígito hexadecimal.

## Byte:

- Representado pela letra B maiúscula;
- O menor item de dados que pode ser acessado;
- São 8 bits, logo permite 256 combinações ( $2^8 = 256$ )
  - 1 **Byte** = 1 caractere de 8 bits
  - 1 **kiloByte** (KB) = 1024 Bytes ou  $2^{10}$
  - 1 **MegaByte** (MB) = 1024 kiloBytes ou  $2^{20}$
  - 1 **GibaByte** (GB) = 1024 MegaBytes ou  $2^{30}$
  - 1 **TeraByte** (TB) = 1024 GigaBytes ou  $2^{40}$

## Tabela ASCII:

Assim como o **observador** precisou olhar uma **tabela** para estabelecer parâmetros de medida, esta tabela mostra o **espelho** do nosso **alfabeto** e traduz uma determinada quantidade de bits em **caracteres** do nosso alfabeto.

A **Tabela ASCII** (do inglês “*Standard Code of Informaton Interchange*”, significa **Código Padrão Americano para Intercâmbio de Informação**) é usada pela maioria da indústria de computadores para a troca de informações. Cada caractere é representado por **um código de 8 bits** que inclui os caracteres acentuados.

Representa **128 sinais**, **95 sinais gráficos** (letras do alfabeto latino, sinais de pontuação e sinais matemáticos) e **33 sinais de controle**, utilizando portanto apenas **7 bits** para representar todos os seus símbolos. A codificação ASCII é usada para representar **textos em computadores, equipamentos de comunicação**, entre outros dispositivos que trabalham com **texto**. Desenvolvida a partir de 1960, grande parte das codificações de caracteres modernas a herdaram como base.

Trata-se de uma **tabela-base de conversão** de **números/caracteres binários** em letras do alfabeto maiúsculas e minúsculas, armazenando a quantidade de bits por arquivos de demonstração.

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	&#32;	Space	64	40	100	&#64;	@	96	60	140	&#96;	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	&#33;	!	65	41	101	&#65;	A	97	61	141	&#97;	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	&#34;	"	66	42	102	&#66;	B	98	62	142	&#98;	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	&#35;	#	67	43	103	&#67;	C	99	63	143	&#99;	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	&#36;	\$	68	44	104	&#68;	D	100	64	144	&#100;	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	&#37;	%	69	45	105	&#69;	E	101	65	145	&#101;	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&#38;	&	70	46	106	&#70;	F	102	66	146	&#102;	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	&#39;	'	71	47	107	&#71;	G	103	67	147	&#103;	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	&#40;	(	72	48	110	&#72;	H	104	68	150	&#104;	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051	&#41;	)	73	49	111	&#73;	I	105	69	151	&#105;	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	&#42;	*	74	4A	112	&#74;	J	106	6A	152	&#106;	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	&#43;	+	75	4B	113	&#75;	K	107	6B	153	&#107;	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	&#44;	,	76	4C	114	&#76;	L	108	6C	154	&#108;	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	&#45;	-	77	4D	115	&#77;	M	109	6D	155	&#109;	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	&#46;	.	78	4E	116	&#78;	N	110	6E	156	&#110;	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	&#47;	/	79	4F	117	&#79;	O	111	6F	157	&#111;	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	&#48;	0	80	50	120	&#80;	P	112	70	160	&#112;	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	&#49;	1	81	51	121	&#81;	Q	113	71	161	&#113;	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	&#50;	2	82	52	122	&#82;	R	114	72	162	&#114;	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	&#51;	3	83	53	123	&#83;	S	115	73	163	&#115;	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	&#52;	4	84	54	124	&#84;	T	116	74	164	&#116;	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	&#53;	5	85	55	125	&#85;	U	117	75	165	&#117;	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	&#54;	6	86	56	126	&#86;	V	118	76	166	&#118;	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	&#55;	7	87	57	127	&#87;	W	119	77	167	&#119;	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	&#56;	8	88	58	130	&#88;	X	120	78	170	&#120;	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	&#57;	9	89	59	131	&#89;	Y	121	79	171	&#121;	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	&#58;	:	90	5A	132	&#90;	Z	122	7A	172	&#122;	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	&#59;	;	91	5B	133	&#91;	[	123	7B	173	&#123;	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	&#60;	<	92	5C	134	&#92;	\	124	7C	174	&#124;	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	&#61;	=	93	5D	135	&#93;	]	125	7D	175	&#125;	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	&#62;	>	94	5E	136	&#94;	^	126	7E	176	&#126;	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	&#63;	?	95	5F	137	&#95;	_	127	7F	177	&#127;	DEL

Source: [www.LookupTables.com](http://www.LookupTables.com)

## Processamento de imagens:

Em **jogos**, **imagens** são muito utilizadas em formato de **sprites**, **imagens de cenários** e na **composição da visualização de objetos**, sendo utilizadas na forma de **texturas** (mapeamento de texturas).

A partir de **dados vetoriais**, as **informações** descrevem **primitivas gráficas** para formar **desenhos**, ou seja, **pontos**, **curvas**, **linhas** ou **formas geométricas** quaisquer. Um programa que manipula este tipo de dado deve interpretar esta informação primitiva e transformá-la numa imagem.

Dados tipo **bitmap**:

- Dado gráfico é descrito como uma **array de valores**, aonde cada valor representa uma **cor**;
- Chamamos cada elemento da imagem de **pixel**;
- O pixel é uma **estrutura de dados** que contém múltiplos bits para **representação de cores**;
- A quantidade de bits determina a quantidade de cores possível de se representar numa imagem.

E mais um conjunto de formação de códigos processuais que envolvem **Geometria Euclidiana**, **Programação Orientada a Objetos** e **Conjuntos Numéricos**.

Exemplos: **raster scan-lines**, **pixel-depth**, **gráficos de imagem**, entre outros.

Quando se navega na **Internet** e em **redes sociais**, nos deparamos com imagens de diversos formatos e que se apresentam os arquivos. Salvá-las em pastas fica a gosto dos usuários.

Vemos com facilidade o **JPG**, **GIF**, **PNG** (mais comuns atualmente) e **BMP**. Mas além desses, existe uma grande quantidade de formatos para diversos tipos de uso. Cada um possui uma especificação técnica diferente, pois são **compressão de pixels diferentes**.

- **JPEG:**

**Joint Pictures Expert Group** é o melhor formato para quem deseja enviar imagens por email. Surgiu em 1983 e acabou virando um dos padrões mais populares da Internet. Conhecido também como **JPG**.

- **GIF:**

**Graphics Interchange Format** é outro **formato** muito comum na **Internet**. É um arquivo leve e famoso pelas fotografias em movimento, **os gif's animados**. Só trabalha com 256 cores (8 bits), por isso não é muito comum em **fotografias**. Criado em 1987, o GIF foi projetado pela CompuServe nos primeiros dias de **vídeo dos computadores** de 8 bits, antes mesmo JPG, para visualização em velocidade de conexão para modem dial-up (discado).

- **PNG:**

*Portable Network Graphics*, ao contrário do GIF, o PNG suporta mais cores. É um concorrente do **GIF**. Surgiu em 1996 e possui características que tornaram o GIF tão bem aceito: **animação, fundo transparente e compressão sem perda de qualidade**, mesmo com salvamentos constantes do arquivo. Suporta milhões de cores, uma ótima opção para fotos. E **transparência por 24 imagens de bit RGB**.

## Outros formatos:

-TIFF, TIFF LZW, RAW, EXIF, PPM, PGM, PNM, SVG, CDR, WebP, Illustrator, Photoshop entre outros recursos...

## Processamento de vídeos:

Em **fundamentos da edição de um vídeo**, precisamos saber alguns conceitos. Um vídeo nada mais é do que a **sequência de “fotogramas” por segundo**. Ou seja, uma sucessão de imagens estáticas que alteram a percepção de tempo e visão do ser humano. O que engana o cérebro e dar a sensação de movimento.

- **FPS OU QPS:**

**Fotogramas, ou quadros, por segundo** é a unidade de medida da **cadência de um dispositivo audiovisual** qualquer, como uma câmera, um projetor, um televisor, etc. Significa o número de imagens que tal dispositivo registra, processa ou exibe por segundo.

- **Eadweard Muybridge:**

Foi um fotógrafo inglês conhecido por seus experimentos com o uso de **múltiplas câmeras para captar o movimento**. Em 1872, convenceu o governador da Califórnia Leland Stanford que o “galope” dos cavalos não deixava terra dos cascos nos mesmos locais durante suas corridas. Através de um esquema de captação de imagens instantâneas demonstrou a teoria “*The Horse in Motion*”.

Essa **série de fotos**, tiradas onde hoje é a **Universidade Stanford**, foram chamadas “*The Horse in Motion*”, e mostra que todos os cascos ficam fora da terra - embora não com as patas completamente estendidas, como os ilustradores contemporâneos tenderam a imaginar, mas um pouco dobradas sob o cavalo, “**puxando**” as patas dianteiras e “**empurrando**” as traseiras.

Formato de exibição

01 : 00 : 00 : 00

HH : MM: SS : FF

### Cadências exibição padrão:

**24p** é a cadência padrão do cinema desde 1929

**25p** derivação do sistema de vídeo PAL/SECAM (Europa)

**30i** (29.97 fps) NTSC sistema de televisão analógico (América)

**50i** sistema de PAL/SECAM (Europa)

**60i** (59.94 fps) NTSC sistema de televisão digital (América)

**\*Youtube:** 24p, 25p, 30p, 48p, 50p, 60p ...

- **Fields:**

De acordo com os “*frames*” de imagem, a tela de exibição é composta de várias **linhas entrelaçadas e de varredura progressiva**. Isso gera o **movimento**, que poder ser do tipo “*fast motion*” ou “*slow motion*”. Vai depender da **quebra de quadros em uma gravação SIC de vídeo**. Originando, assim, a **distorção de tempo e imagem**.

- **Codec:**

**CoDec** ou **Codificador/Decodificador** é um **hardware ou software** que tem como objetivo a **compactação de dados** para armazenagem e descompactação para visualização. São usados na **codificação de arquivos de áudio e vídeo digital**.

- **Bit Rate:**

A **taxa de bits**, ou **BitRate**, é usada para definir a **qualidade** e o **peso de um arquivo comprimido**. A taxa de bits representa a **quantidade de dados digitais** para cada segundo do arquivo e, normalmente, é apresentada como **Mbps** (mil bits por segundo).

## Processamento de áudio:

Em **computação**, **arquivo de som** (ou arquivo sonoro) é um **formato de arquivo** que permite o **armazenamento digital de áudio**. Em geral, esse arquivo armazena **intervalos regulares de amostras de som**, que representam a posição em que a **membrana da caixa de som** deve estar no momento da **gravação**.

Há três propriedades destes arquivos que determinam a qualidade do som armazenado e o seu tamanho. São eles: a **resolução**, ou seja, **quantos bits** são usados para representar cada amostra, a **taxa de amostragem**, ou seja, **quantas amostras** são tomadas do som por segundo e por último, o **codec** que pode proporcionar formas mais ou menos eficientes para **armazenar estas informações**.

Observações:

- Em contrapartida, o formato **MIDI** não segue esses princípios;
- Ele não armazena áudio propriamente dito, mas sim uma **sequência de notas musicais** que podem ser executadas por **sintetizadores**;

- Não se deve confundir o codec com o formato do arquivo;
- O **formato** especifica a disposição dos dados dentro do arquivo e o codec a forma como a informação sobre **o som** é tratada. Há **formatos de arquivo** que proporcionam a possibilidade de usar vários **codec's** para **codificar o som no arquivo**.

### **Formatos:**

**WAV** (criado pela Microsoft), **AIFF** (criado pela Apple Inc.), **MP3**, **MP4**, **compressão Ogg-Vorbis**, **RA** (Real Player), **M4P** ...

- A **possibilidade de compressão** do formato **MP3** foi responsável por parte da popularização do mesmo, pois possibilitou o armazenamento de uma quantidade muito superior de **músicas** em um mesmo espaço de armazenamento.