

Algoritmos Computacionais: Programação em Scilab

Professor: Rodrigo Rocha
Curso: Engenharia Civil
Aula 2

Agenda

- O que é Computador?
- Sistema Computacional
 - Hardware
 - Software
- Componentes de computador
 - Processador
 - Memória
 - Dispositivos de entrada e saída
- Tipos de software?

Computador?

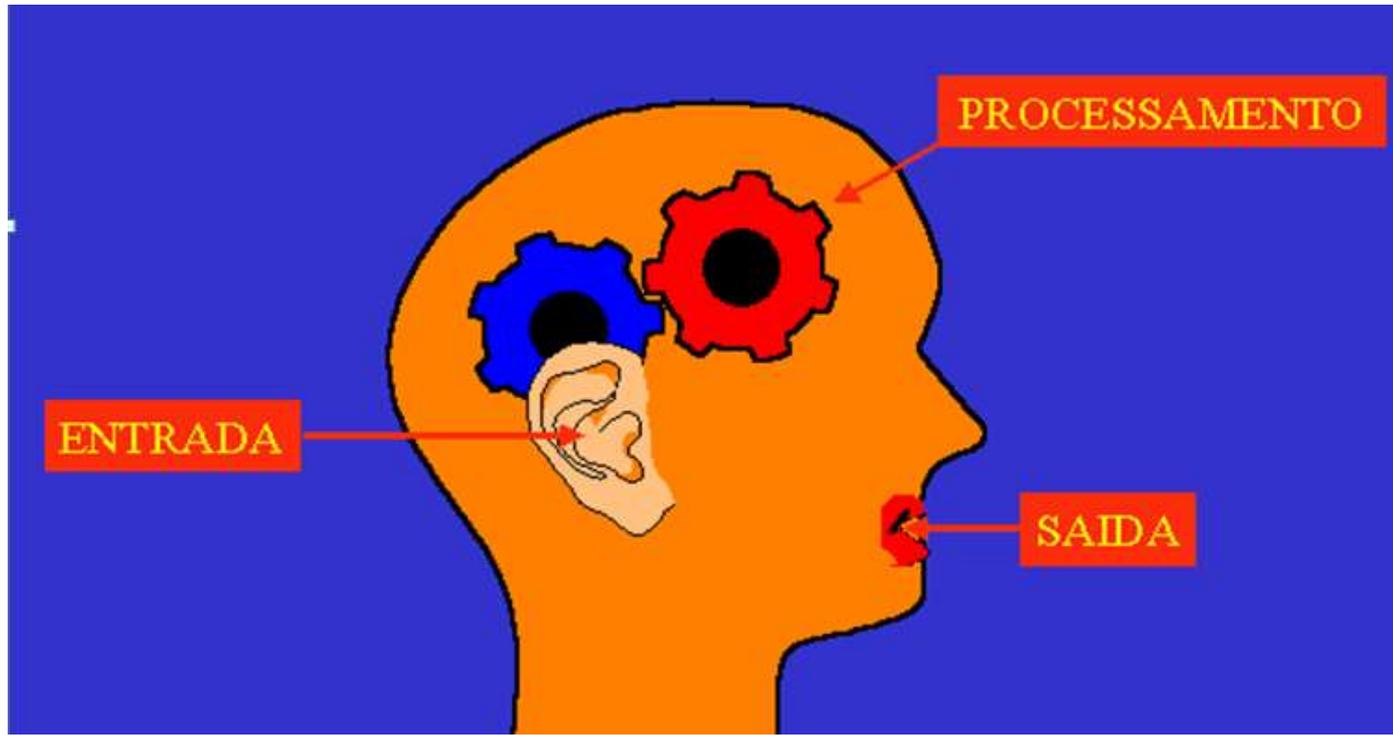
Etapas das transformações dos dados

- ▶ Todo computador executa pelo menos três etapas na transformação de informação (dados):
 - ▶ 1 – A informação é inserida em sua forma normal no computador;
 - ▶ 2 – Ela é transformada durante o processamento;
 - ▶ 3 – A informação é obtida na forma desejada.

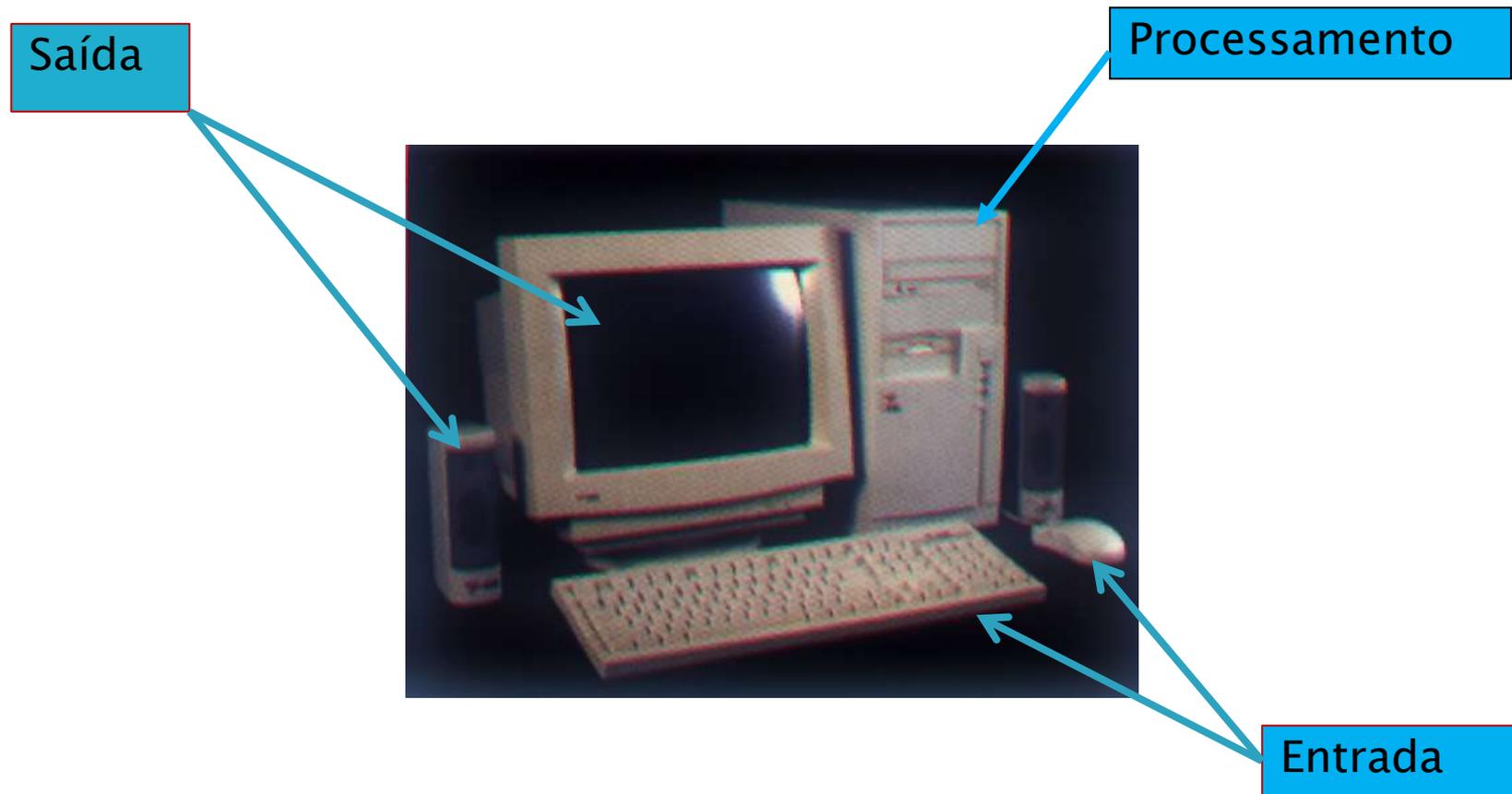


E os seres humanos?

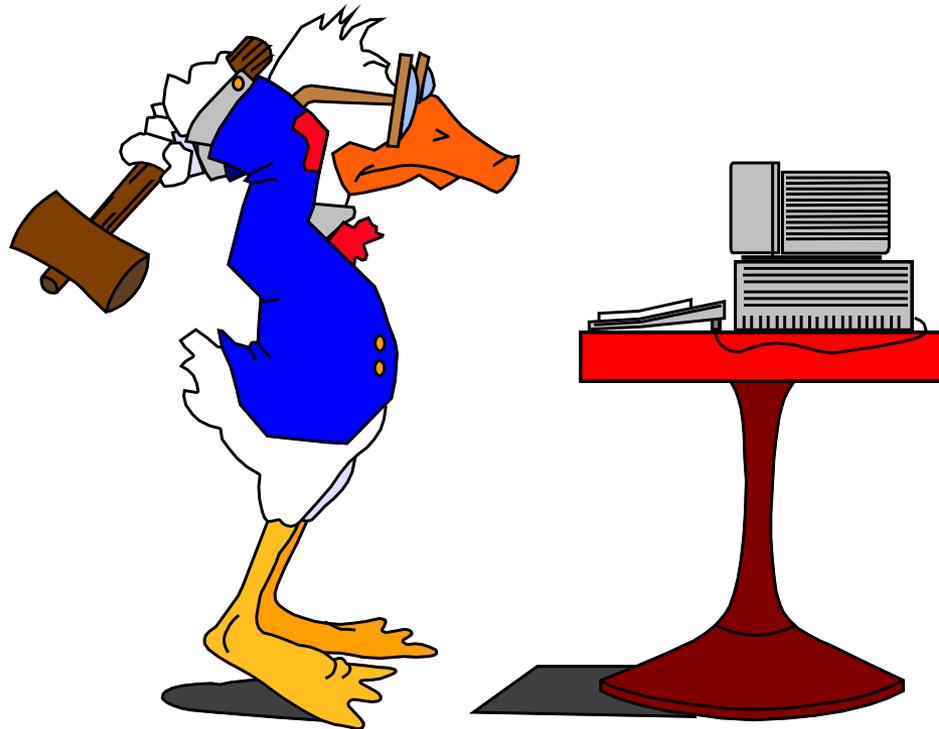
- ▶ Vejamos como procedemos quando alguém nos faz uma pergunta.



E como é no computador?



E como é a comunicação entre o humano e o Computador ?



- ▶ O humano, conhece e se comunica, através de letras, números e símbolos.
- ▶ Exemplos:
 - ▶ - Letras: ABC...abc
 - ▶ - Números: 1234567890...
 - ▶ - Símbolos: !@#\$%^&*(){} ...
- ▶ Quando escrevemos, estamos codificando tudo que falamos .
- ▶ Para o humano se comunicar com o computador, “normalmente” ele usa um teclado alfanumérico e tudo que é escrito, é transmitido para o computador

- ▶ O computador recebe essas informações através de sinais elétricos, e não como os que conhecemos (letras, números e símbolos). Esses sinais elétricos são como uma lâmpada, pois tem dois estados: ACESA e APAGADA



Assim podemos dizer que, quando acessa vale 1 e Apagada vale 0. Isto já nos dá uma ideia de linguagem binária, pois existem apenas dois valores lógicos possíveis a serem interpretados.

E como é um computador internamente?

- ▶ Não só o computador, mas toda a informática em geral é dividida em duas áreas interdependentes:

- ▶ Hardware
 - ▶ Softwares
- } Sistema Computacional

Sistema Computacional?

Sistema de Computacional?

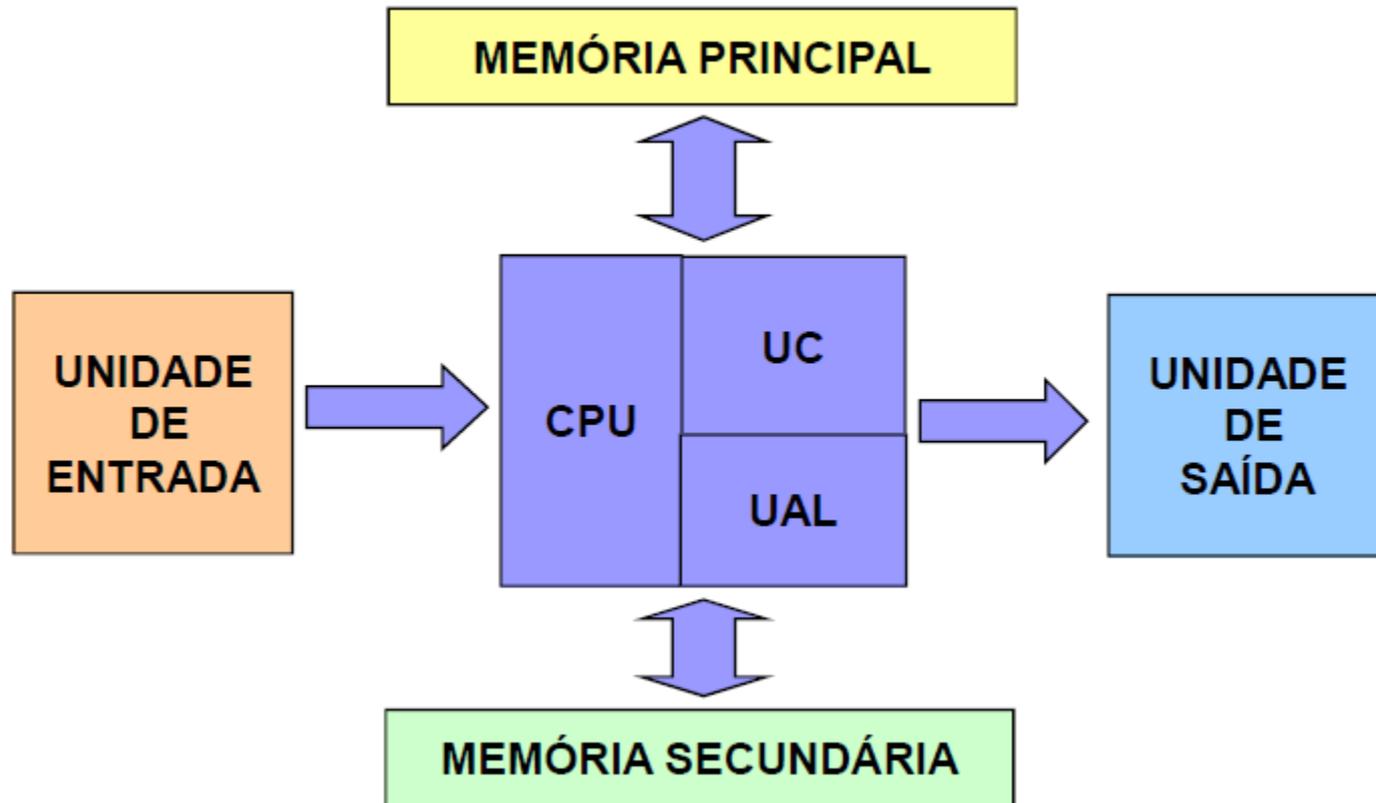
Um **Sistema Computacional** é conjunto de componentes que são capazes de processar informações / dados de acordo com um programa de computador.

Sistema de Computacional

- ▶ **Hardware:** são os dispositivos mecânicos, magnéticos, elétricos ou eletrônicos pertencentes ao sistema computacional.



Componentes Básicos de Computador



Componentes Básicos de Computador

- ▶ **Processador ou CPU:** Responsável pela execução das operações. É tido como o “cérebro” do computador.
- ▶ **Características:**
 - Velocidade dada em GHz
 - Quanto mais rápido for o processador, mais rápido as instruções serão executadas;
 - Quanto mais alta for a frequência do processador, mais ele esquenta e mais energia consome;
 - Todo processador atual deve ter um cooler

Componentes Básicos de Computador

▶ **Função do Processador:**

- Busca a instrução na memória;
- Decodifica a instrução;
- Executa a instruções

▶ **Partes principais da CPU**

- **Unidade de Controle ou UC:** busca a instrução da memória e decodifica-a
- **Unidade Aritmética e Lógica (ALU) :** Realiza operações aritméticas e booleanas;
- **Registradores:** Memória rápida para guardar informações de controle, resultados intermediários.

Componentes Básicos de Computador (Processador)

▶ Ações com os dados

- Operações aritméticas (somar, subtrair, etc.)
- Operações lógicas (e, ou, etc.)
- Movimentação de dados
- Desvios (alteração da sequência de execução de instruções)

Instrução

- ▶ É um conjunto de comandos que informa como o computador deve processar as informações/dados (Utilizada para “programar” o computador).
- ▶ **Papel:** Indicar a CPU quais os dados a serem operados e qual a operação a ser realizada com tais dados.
 - A CPU, executa alguns passos para que cada uma das instruções sejam corretamente realizadas.
- ▶ Lembrando que a CPU tem como função básica de ler, interpretar a instrução e realizar as operações após a interpretação.

▶ **Por Exemplo:**

5	+	2	=
---	---	---	---

Hardware – Memória Principal

- ▶ **Todo computador é dotado de uma quantidade de memória**
 - Que pode variar de máquina para máquina;
 - Armazenar os dados e os programas a serem executados pela máquina
- ▶ **Categorias de memória**
 - **Memória principal (memória de trabalho)**
 - Onde devem estar armazenados os programas e dados a serem manipulados pelo processador
 - **Memória secundária**
 - Permitem armazenar uma maior quantidade de dados e instruções por um período de tempo mais longo (p.e., disco rígido, fitas magnéticas)
 - **Memória cache**
 - Constitui de uma pequena porção de memória com curto tempo de resposta;
 - Normalmente integrada aos processadores;
 - Permite incrementar o desempenho durante a execução de um programa.

Hardware – Memória Principal

▶ Memória Principal

É a parte do computador que armazena de forma aleatória:

- Dados/informações a serem processadas;
- Resultados intermediários e finais de operações;
- Instruções, programas a serem processados ou em execução.

■ A memória principal está dividida em:

- ROM (Memória somente leitura)
- RAM (Memória de leitura e escrita)



Hardware – Memória Principal

▶ Características:

- Área de trabalho do processador;
- Qualquer programa ou dado em uso precisa ser armazenado na memória;
- Tem o acesso randômico;
- É volátil;
- Tempo de acesso relativamente rápido;

Hardware – Memória Secundária

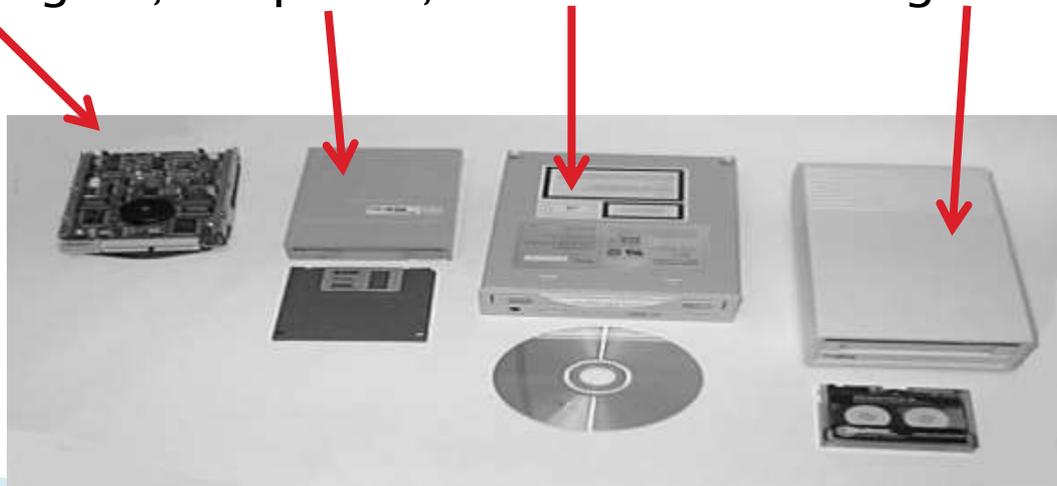
▶ Memória Secundária

É a parte do computador que armazena de forma não aleatória:

- Os dados/informações e os programas que quando executados são carregados para a memória principal (RAM).

Exemplos de memória secundária

- disco rígido, disquetes, CD-ROM e fita magnética



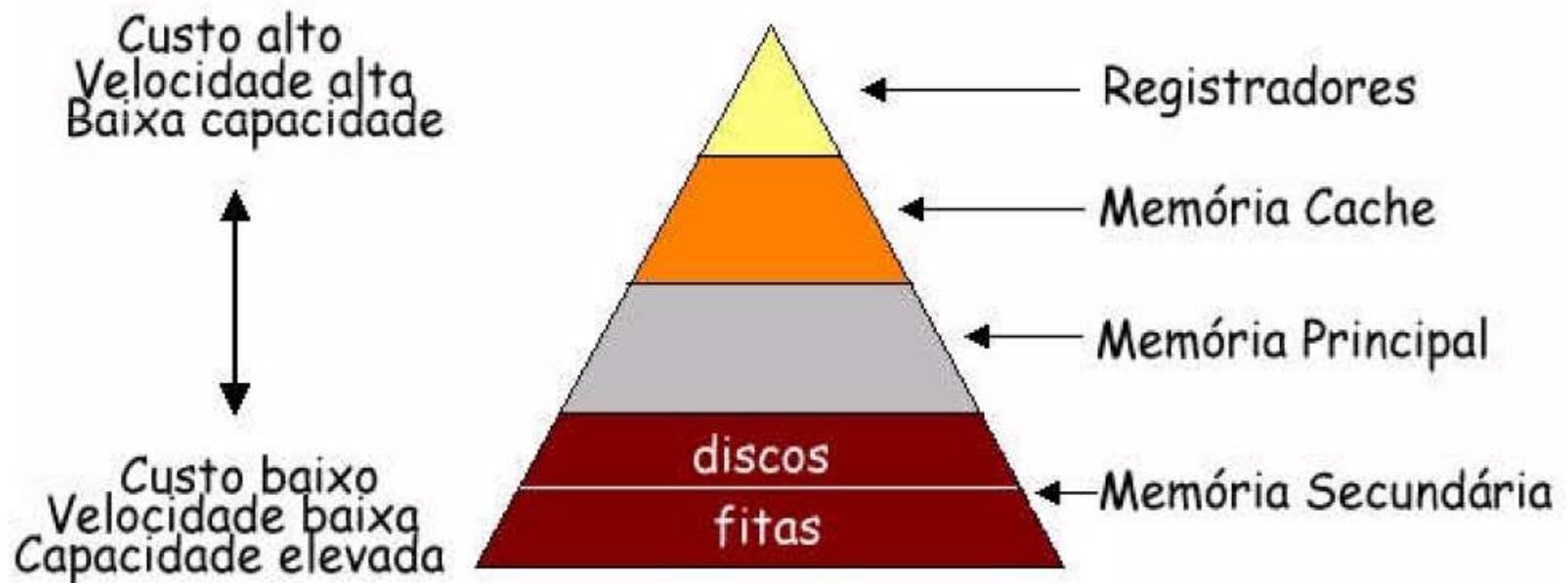
Hardware – Memória Secundária

▶ Características:

- Não é volátil;
- Tempo de acesso relativamente baixo;
- Alta capacidade de armazenamento;
- Custo relativamente baixo;

Memórias

▶ Hierarquias de Memórias



Dispositivos de Entrada

- ▶ **Dispositivos de entrada:** Permiten que os dados sejam passados para um programa, por exemplo, teclado, *mouse*;



Escáner



Cámara de video



Teclado



Ratón o Mouse

Dispositivos de Saída

- ▶ **Dispositivos de saída:** Permitem que um programa exporte seus resultados, por exemplo em forma textual ou gráfica usando monitores ou impressoras;



Sistema de Computacional

- ▶ **Softwares:** são programas, métodos e procedimentos, regras e documentação necessários para o funcionamento do hardware de forma satisfatória para o usuário.



Tipos de Softwares

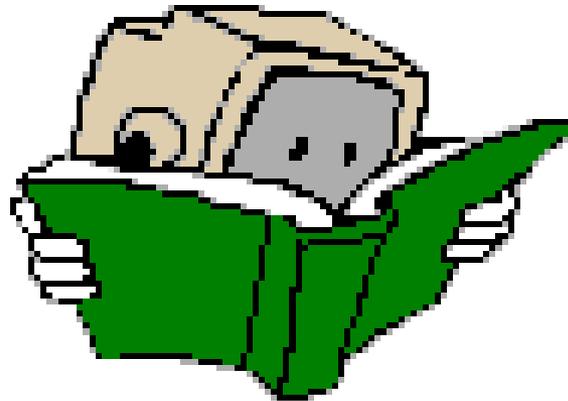
- ▶ **Softwares de Sistemas:** Sistemas responsáveis fornecer suporte para outros softwares. Ele interpreta nossas ações e transforma os dados em linguagem de máquina (Windows, Linux Mac OS).
- ▶ **Softwares Aplicativo:** Executam com o suporte dos sistemas operacionais. Trata-se de programas que são utilizados para tarefas específicas (Word, Excel, etc.).
- ▶ **Softwares de Programação:** Sistemas utilizados para criar outros programas, através de uma linguagem de programação (PHP, Java, C#, etc.).

Tipos de Softwares

- ▶ **Softwares Tutorial:** Sistemas que ensina ao usuário a fazer algo sobre determinado assunto ou outro sistema.
- ▶ **Software de Jogos:** São sistemas voltados para o entretenimento, dispendo de vários recursos.
- ▶ **Softwares Abertos:** Sistemas que tenha o código-fonte aberto para as pessoas.

Perguntas?

???



Referências

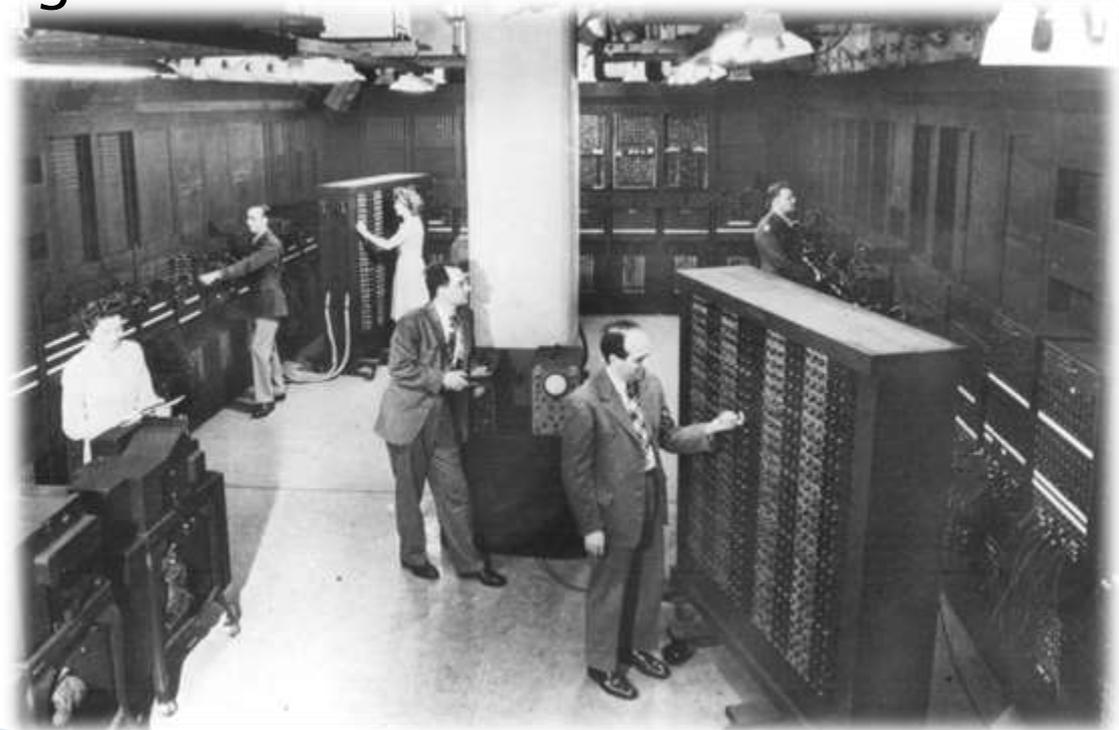
- ▶ Algumas das referências utilizadas:
 - ALVES, W.P. **Lógica de programação de computadores**. São Paulo: Érica, 2010.
 - TREMBLAY, J. P. **Ciência dos Computadores: Uma Abordagem Algorítmica**. Editora: McGraw-Hill, Cidade: São paulo, 1983.
 - Lima, G. S. **Novo Curso de Algoritmos Computacionais**. Editora: Guilherme Soares Lima, Cidade Salvador, 2012

Gerações dos Computadores

Geração	Tecnologia	Características
Primeira	valvulas e plugues	não existia sist. operacional
Segunda	transistores e mem. magnéticas	processamento por lote
Terceira	circuitos integrados	sistemas multiprogramados sistemas time-sharing
Quarta	microprocessadores	computadores pessoais minicomputadores estações de trabalho
Quinta	microprocessadores redes de alta velocidade	sistemas multimidia

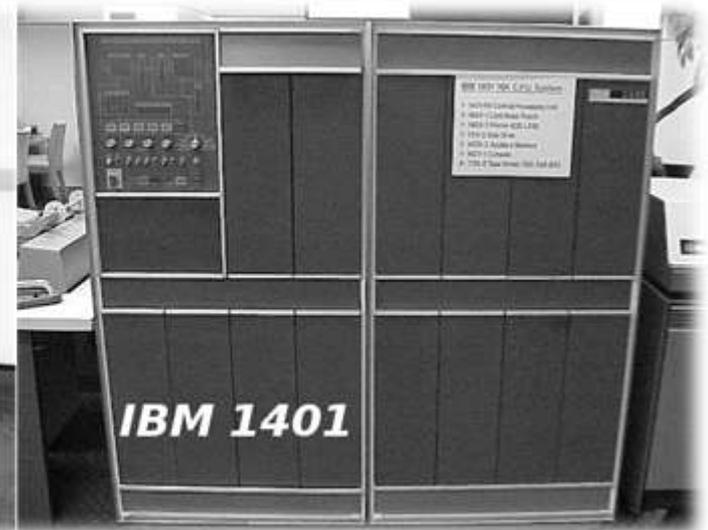
Geração dos Computadores

- ▶ **1ª Geração = Válvulas - 1945 à 1955**
 - Eniac ocupava uma sala 180 m² e pesava 30 toneladas. Consumia 150Kw para realizar 5000 cálculos por segundo.



Geração dos Computadores (Cont.)

- ▶ **2ª Geração = Transistores – 1955 à 1965**
 - Precisava de menos potência
 - 100 vezes menor
 - Não precisava aquecer
 - Início do uso comercial



Geração dos Computadores (Cont.)

- ▶ 3ª Geração = Circuitos Integrados e a Miniaturização - 1965 à 1980
 - Milhões de transistores integrados em um único;
 - Miniaturização;
 - Início do uso pessoal ;
 - Surge a Linguagem de alto Nível



Geração dos Computadores (Cont.)

- ▶ 4^a geração = microcomputadores – 1980 à 1990
 - Tecnologia: Microprocessadores (CISC);
 - Equipamentos: minicomputadores, comput. pessoais, estações de trabalho;
 - Barateamento do sistema permitiu que Empresas e usuários comprassem com mais facilidade;
 - Os Primeiros sistemas com interfaces gráficas



Geração dos Computadores (Cont.)

- ▶ 5ª Geração = Microcomputadores sofisticados e de alto desempenho – 1990 à ...
 - São utilizados para previsão de catástrofes, clima, simulação e prototipação de situações que no mundo real não se pode simular



Unidades de Medida da computação

TERA	10^{12}	1.000.000.000.000	T
GIGA	10^9	1.000.000.000	G
MEGA	10^6	1.000.000	M
KILO	10^3	1.000	K
Deca	10^1	10	D
Deci	10^{-1}	0,1	d
Centi	10^{-2}	0,01	c
Mili	10^{-3}	0,001	m
Micro	10^{-6}	0,000001	μ
Nano	10^{-9}	0,000000001	N
Pico	10^{-12}	0,000000000001	p

