

CONCEITOS BÁSICOS

Introdução

- Os computadores foram construídos inicialmente para fins militares.
- O primeiro computador construído era eletromecânico e possuía gigantescas dimensões. Funcionava a base de válvulas a vácuo e armazenava dados através de cartão perfurado.
- Nos meados dos anos setenta, avanços tecnológicos e pesquisas científicas foram capazes de produzir circuitos elétricos cada vez mais aperfeiçoados.
- A partir desses avanços chegamos ao que é hoje conhecido como o Microcomputador, ou PC.



Estágios de Evolução da Arquitetura de Computadores.

- Geração Mecânica (1642-1945)

- Blaise Pascal

- Calculadora mecânica

- Só efetuava somas e subtrações.



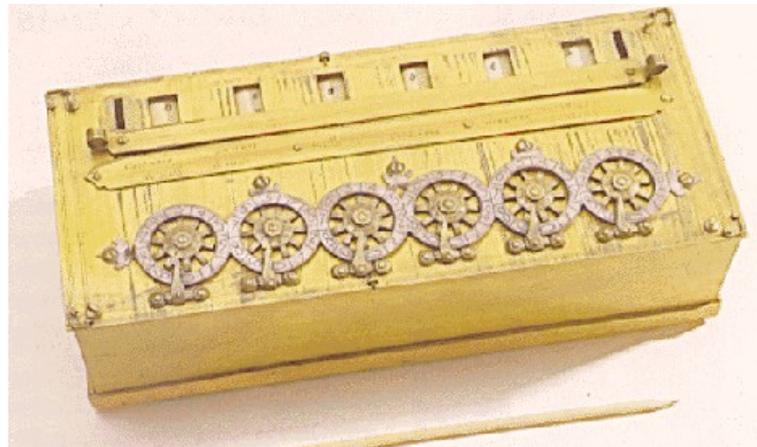
- Wilhelm Von Leibniz

- Calculadora mecânica que efetuava as quatro operações aritméticas

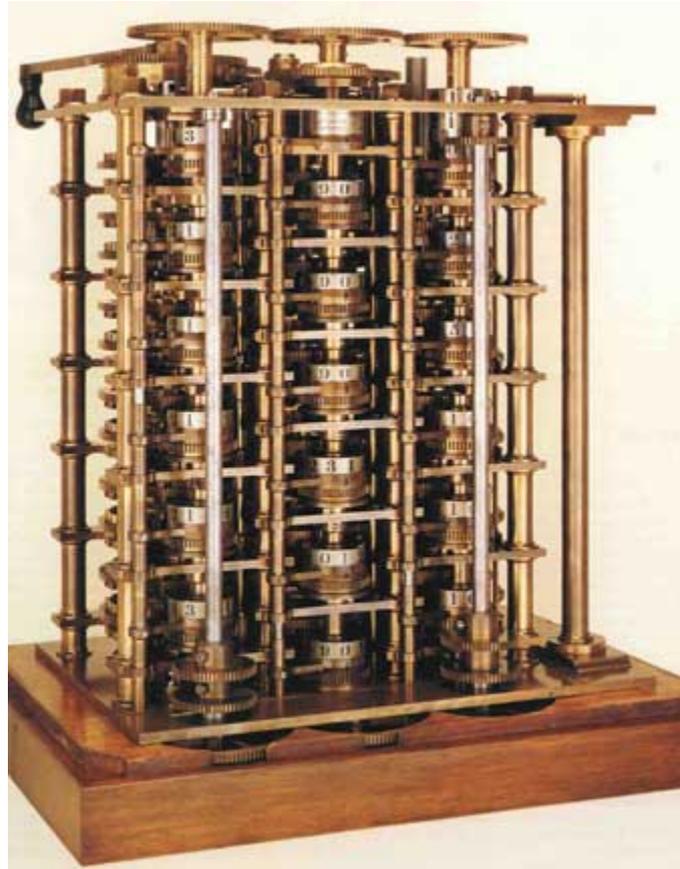


Máquina de Cálculo de Pascal - 1642-1644

- Executa operações aritméticas básicas (1ª metade do século XVII). Não contém o que se consideram as partes básicas de um computador.
- Apenas no século XIX Babbage reuniu os conceitos de controle mecânico e cálculo mecânico numa máquina que possui as partes básicas de um computador digital.



Charles Babbage - Máquina Diferencial

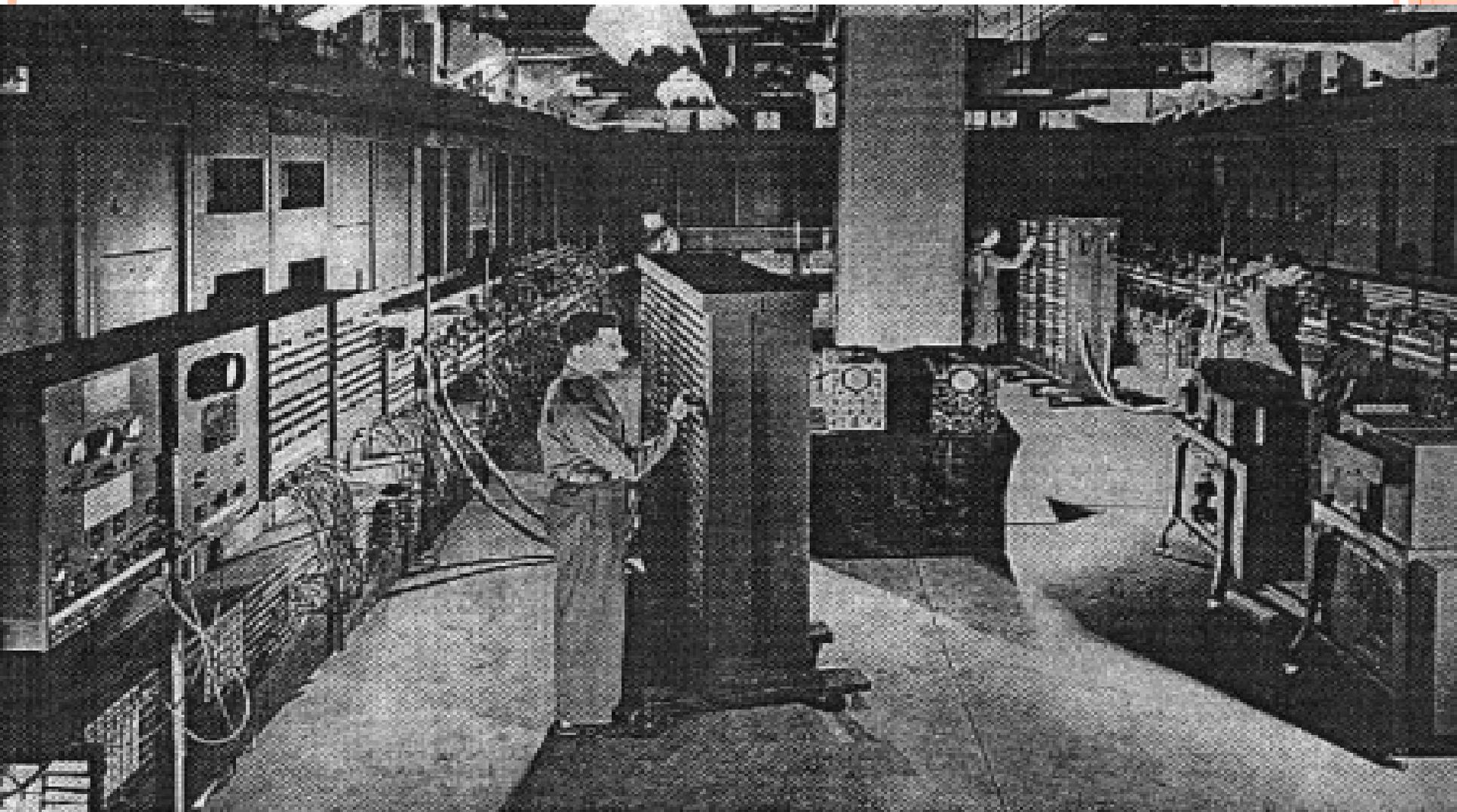


Estágios de Evolução da Arquitetura de Computadores.

- Geração das Válvulas (1945-1955)
- COLOSSUS - 1943
 - 1º computador eletrônico digital do mundo
- Mauchley e Eckert
 - ENIAC - 1946
 - 18mil válvulas, 1500 relés e 6mil chaves
 - Marco da história do computador moderno
 - Fundaram uma empresa (hoje, Unisys)

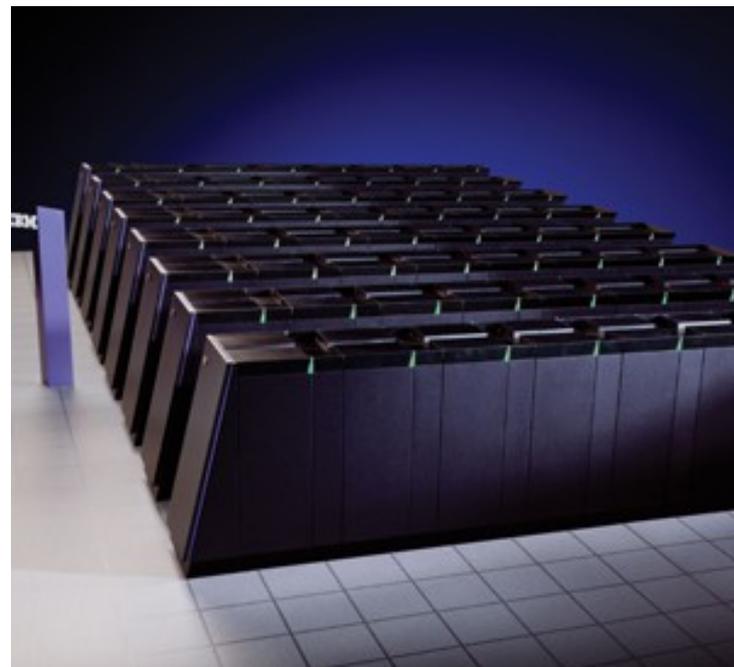


ENIAC – Primeiro Computador

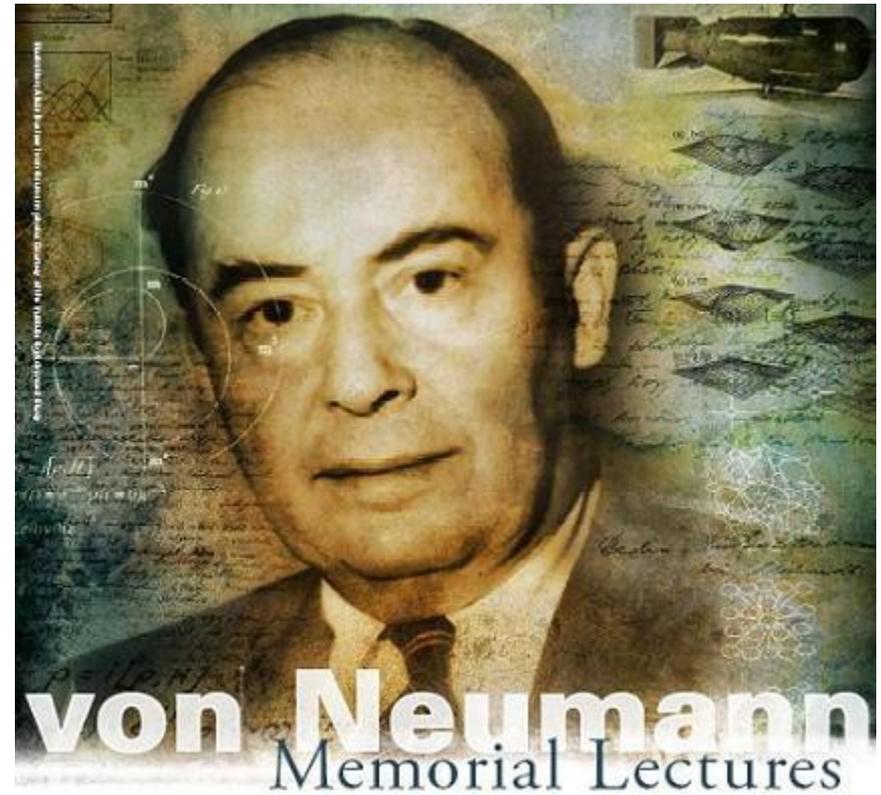


Supercomputadores

- Exemplo
 - Blue Gene
 - Primo do Deep Blue
 - Possui 131.000 processadores
 - 360 trilhões de operações por segundo.
 - 31.634 vezes mais rápido que o Deep Blue.



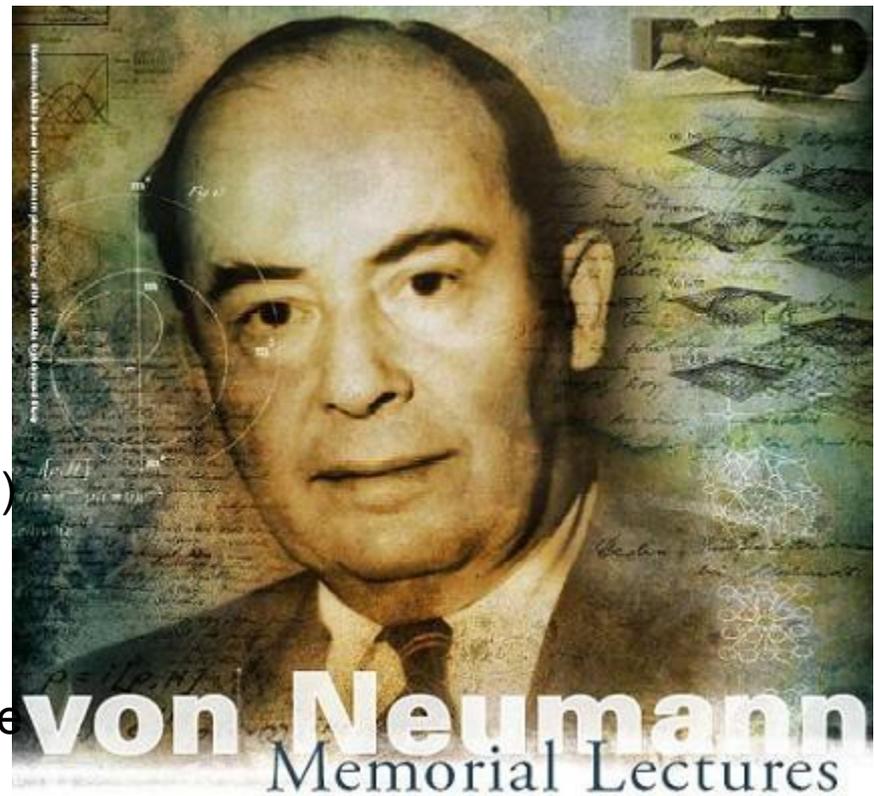
ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL



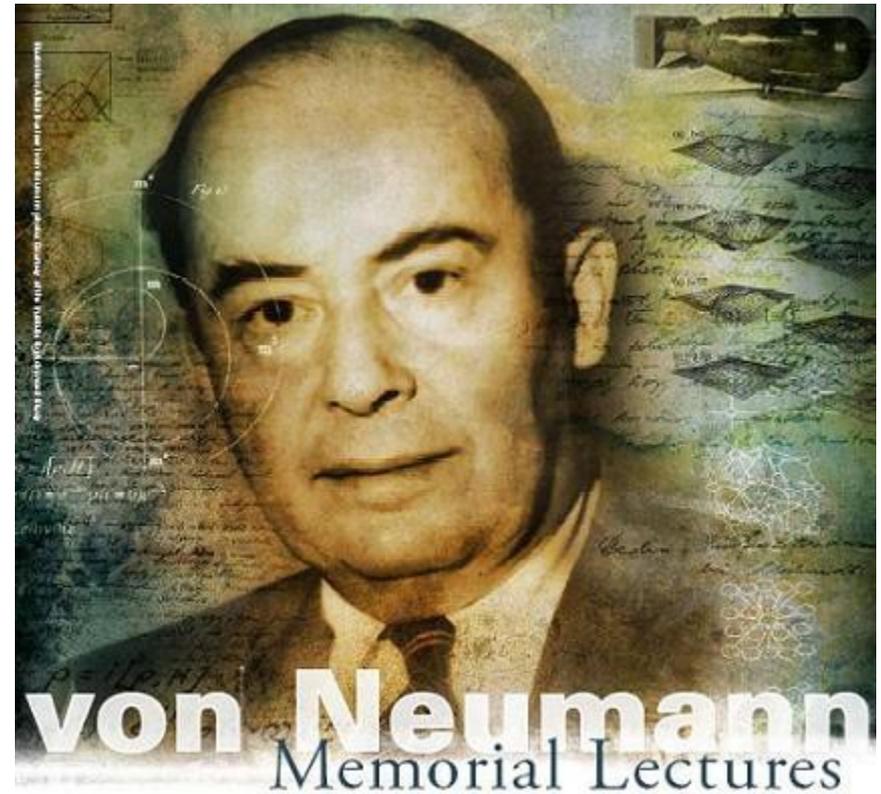
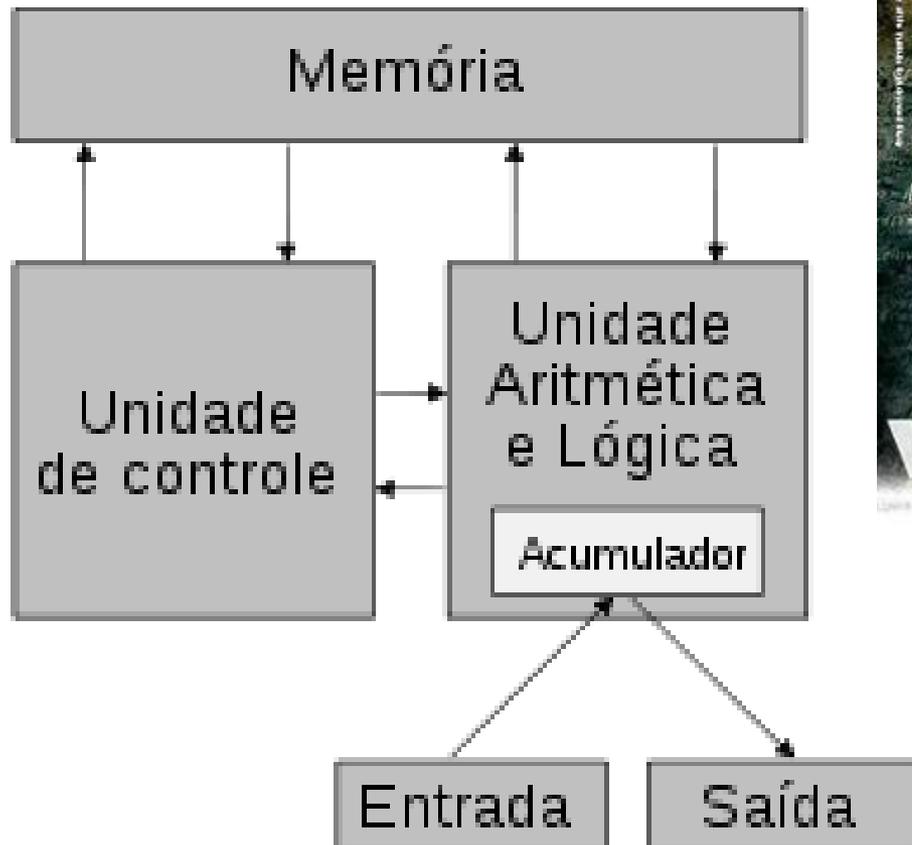
ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL

John von Neumann, nascido **Margittai Neumann János Lajos**
(Budapeste, 28 de dezembro de 1903 — Washington, D.C., 8 de fevereiro de 1957)
Foi um matemático húngaro de etnia judaica, naturalizado americano.

Contribuiu na teoria dos conjuntos, análise funcional, teoria ergódica, mecânica quântica, ciência da computação, economia, teoria dos jogos, análise numérica, hidrodinâmica das explosões, estatística e muitas outras áreas da Matemática



ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL



ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL

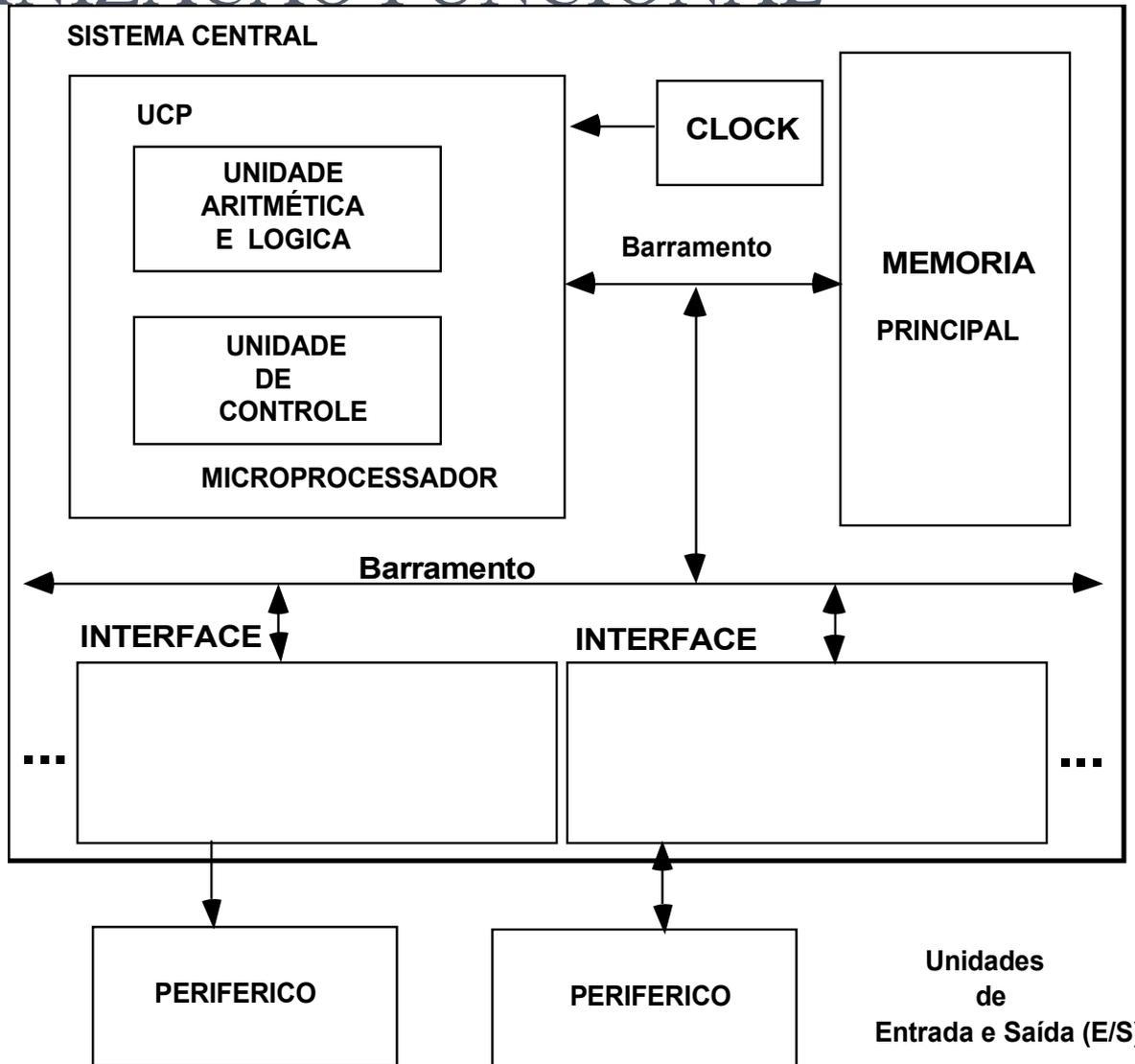
○ Hardware

○ Sistema Central

- Unidade Central de Processamento (UCP/CPU/microprocessador)
 - Unidade de Controle
 - Unidade Aritmética e Lógica
- *Clock*
- Memória Principal
- Interfaces

○ Unidades de Entrada e Saída (E/S)

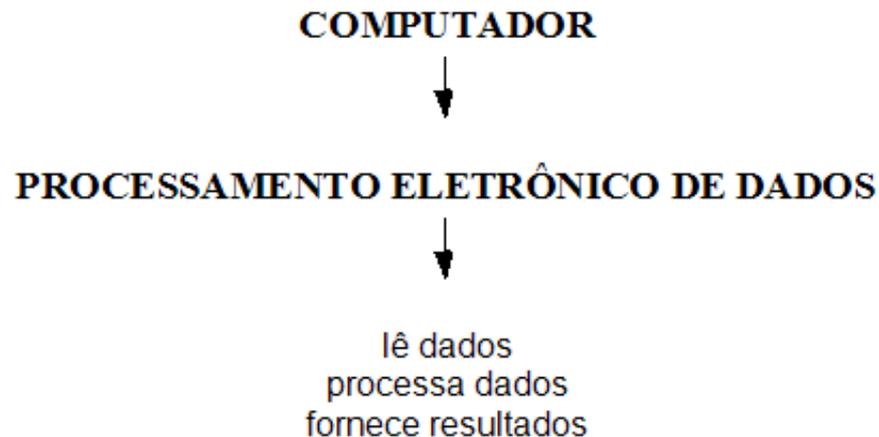
ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL



- Um sistema de computador é integrado pelo hardware e pelo software.
- O Hardware é o equipamento propriamente dito, incluindo os periféricos de entrada e saída, a máquina, seu elementos físicos: carcaças, placas, fios e componentes em geral.
- O software é constituído pelos programas que lhe permitem atender às necessidades do usuário.



- Processamento **eletrônico** de dados
 - Processamento de dados com a utilização do **computador**



- Vantagens
 - processa grande **volume** de dados com rapidez
 - trata grandes **quantidades** de informação com segurança
 - realiza cálculos com **exatidão**
 - oferece grande **disponibilidade** de acesso às informações armazenadas
 - pode ser **programado**

○ Dado

- Informação que será trabalhada durante o processamento
 - Exemplos
 - 10 (idade), 12 x 8 (pressão arterial), 1.99 (altura em metros)

○ Instrução

- **Operação** elementar que o computador tem a capacidade de processar
- Trabalha com os dados
- **Ordens** executadas pelo computador
 - Exemplos
 - instruções para entrada e saída (E/S) de dados
 - instrução de movimentação de dados (transferência)
 - instruções aritméticas
 - instrução de comparação
 - etc

- Programa
 - **roteiro** que orienta o computador, mostrando-lhe a **seqüência** de **operações** necessárias para executar uma determinada tarefa
 - seqüência de instruções que dirigem a CPU na execução de alguma tarefa
 - composto por uma série de comandos ou instruções
- Hardware
 - conjunto de componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos com os quais são construídos os computadores e equipamentos periféricos
- Software
 - conjunto de programas e procedimentos que permitem usufruir da capacidade de processamento fornecida pelo *hardware*

Sistema central

○ Memória principal

- **Armazena temporariamente as informações (instruções e dados)**
- **dados ficam disponíveis ao processamento (pela ULA) e para transferência para os equipamentos de saída**
- **organizada em porções de armazenamento, cada qual com um endereço**
- **ROM (*Read Only Memory*) PROM, EPROM, EEPROM**
 - tipicamente menor que a RAM
 - não depende de energia para manter o seu conteúdo
 - memória permanente
 - informações não podem ser apagadas (casos especiais)
 - geralmente vem gravada do fabricante
 - apenas de leitura
 - Programas em memória ROM
 - rotina de inicialização do computador, reconhecimento do hardware, identificação do sistema operacional, contagem de memória
 - Orientar o computador nas 1^{as} operações

Sistema central

○ **Memória principal**

● **RAM (*Random Access Memory*)**

- memória temporária
- utilizada pelo usuário para desenvolver seus programas
- uso restringe-se ao período em que o equipamento está em funcionamento
- memória é volátil (seu conteúdo pode ser apagado)
 - armazenar programas e dados
 - guardar resultados intermediários do processamento
- podem ser lidas ou gravadas informações

Unidades

- Para quantificar a memória do computador é utilizado um sistema de medida, o **byte (B)**, que significa a utilização de um caractere na memória. Para facilitar a escrita destes valores é utilizada a seguinte unidade:
 - Byte (B)
 - 1 Byte = 8 bits
 - Quilobyte (kB)
 - 1 kByte = 1024
 - Megabyte (MB)
 - 1 024 kB
 - 8 388 608 Bits

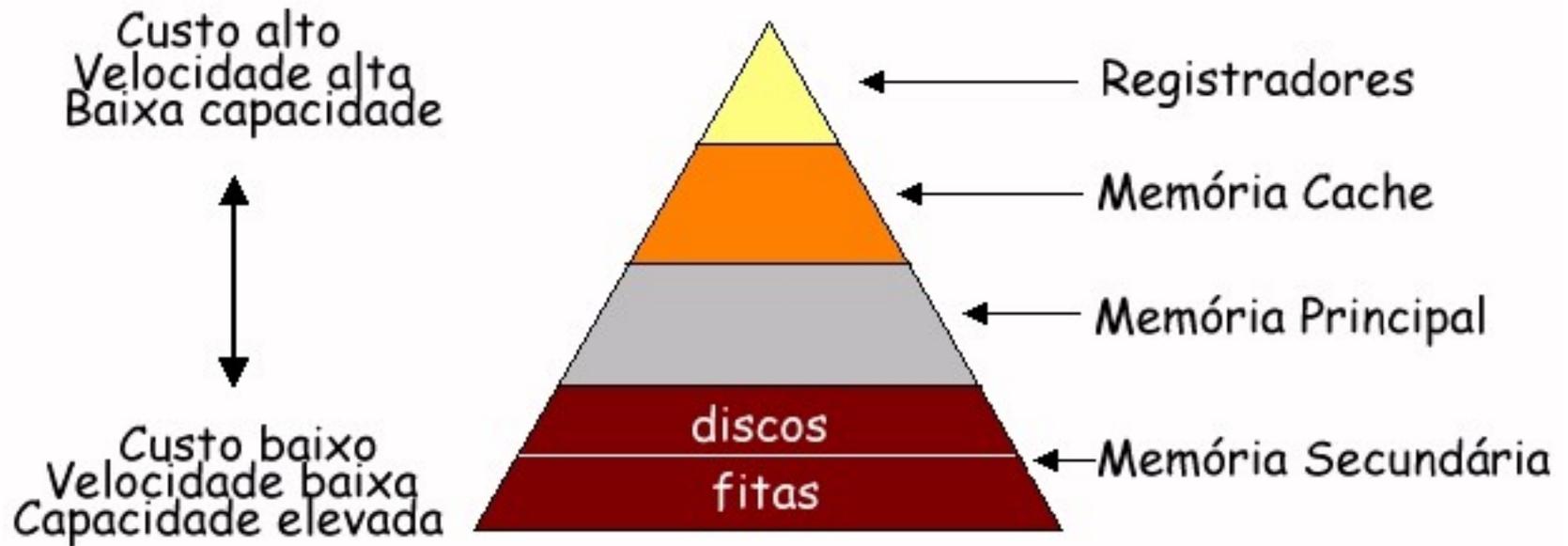


Unidades

- Gigabyte (GB)
 - 1 024 MB
 - 8 589 934 592 Bits
- Terabyte (TB)
 - 1 024 GB
 - 8 796 093 022 208 Bits
- Petabyte (PB)
 - 1 024 TB
 - 9 007 199 254 740 992 Bits



Unidades

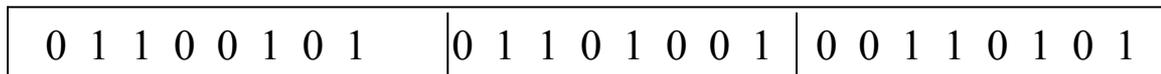


INSTRUÇÕES

- Programa
 - seqüência de instruções
- Computador analisa e executa uma a uma
- Execução ocorre na ULA, sob coordenação da UC
- Na execução:
 - instruções e dados estão na memória
 - são trazidos da memória para a CPU
 - UC analisa a instrução

INSTRUÇÕES

- Uma instrução é constituída basicamente de:
 - código de operação
 - endereço dos operandos



Cód. de operação

End. do 1º operando

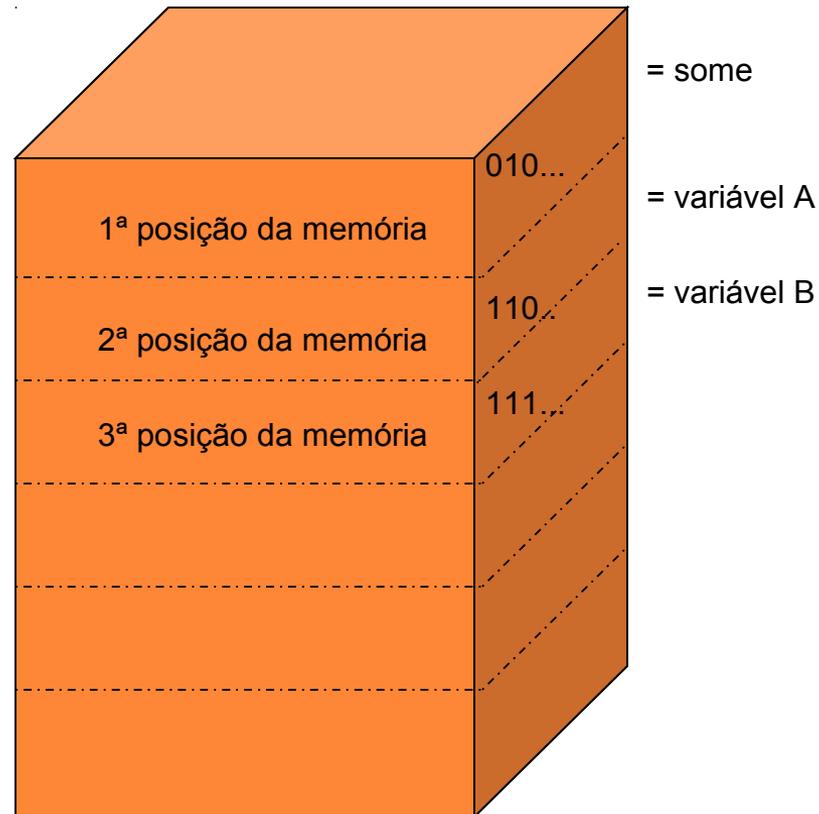
End. do 2º operando

- Da seção de controle, seguem para a memória os endereços dos operandos
- Operandos são localizados e transferidos para a ULA
- A última etapa consiste em transferir o conteúdo do registrador que contém o resultado para a memória

CATEGORIAS DE INSTRUÇÕES

- Instruções de E/S
 - leituras de fita, disco magnético, gravação etc
- Instruções de transferência
 - da memória pra CPU, de um registrador para outro
- Instruções Aritméticas
 - adição, subtração, multiplicação, divisão
- Instruções Lógicas
 - E (AND), OU (OR), NÃO (NOT)

EXEMPLO DE UMA OPERAÇÃO



Sistemas de E/S

○ **Periféricos (ou Unidades de Entrada e Saída)**

- dispositivos conectados a um computador que possibilitam a comunicação do computador com o mundo externo
- **Unidades de entrada**
 - Permitem que informações sejam introduzidas na memória do computador
 - Exemplos
 - mouse
 - Forma armazenável internamente (bits)
- **Unidades de saída**
 - Transformam a codificação interna dos dados em uma forma legível pelo usuário
 - Exemplos
 - Impressora

Software

○ **Software aplicativo**

- **aplicações criadas para solucionar problemas específicos**

- **Exemplos**

- contabilidade, folha de pagamento, correção de provas

○ **Software básico**

- conjunto de softwares que permite ao usuário criar e modificar as aplicações criadas por ele:

- sistema operacional, linguagens de programação, utilitários

- **Sistema operacional**

- Gerência de memória
- Gerência de processador
- Gerência de arquivos
- Gerência de dispositivos de E/S

SOFTWARE BÁSICO

○ Linguagens de programação

- conjunto de convenções e regras que especificam como instruir o computador a executar determinadas tarefas
- serve como meio de comunicação entre o indivíduo que deseja resolver um determinado problema e o computador

● Gerações de linguagens

- 1ª geração: linguagens em nível de máquina
- 2ª geração: linguagens de montagem (*Assembly*)
- 3ª geração: linguagens orientadas ao usuário
- 4ª geração: linguagens orientadas à aplicação
- 5ª geração: linguagens de conhecimento

SOFTWARE BÁSICO

- **1ª Geração: Linguagens em nível de máquina**
 - **instrução 0010 0001 0110 1100**
 - realiza a soma (código de operação 0010) do dado armazenado no registrador 0001, com o dado armazenado na posição de memória 108 (0110 1100)
 - **Programa: seqüência de zeros e uns**
 - programação trabalhosa, cansativa e fortemente sujeita a erros
- **2ª geração: Linguagens de Montagem (*Assembly*)**
 - **minimizar as dificuldades da programação em notação binária**
 - **Códigos de operação e endereços binários foram substituídos por mnemônicos**
 - ADD R1, TOTAL
 - R1 representa o registrador 1 e TOTAL é o nome atribuído ao endereço de memória 108
 - **processamento requer tradução para linguagem de máquina**

SOFTWARE BÁSICO

○ 3ª geração: Linguagens Orientadas ao Usuário

- Surgiram na década de 60

- FORTRAN, Pascal, COBOL

- Programa em C:

- if (a>b) printf (“O valor de A eh maior que o valor de B”);

- else printf (“O valor de A eh menor que o valor de B”);

○ 4ª geração: Linguagens Orientadas à Aplicação

- apressar o processo de desenvolvimento de aplicações

- gerar código sem erros a partir de requisitos de expressões de alto nível

- tornar fácil o uso de linguagens, tal que, usuários finais possam resolver seus problemas computacionais sem intermediários

- SQL

- select nome from alunos where idCurso=“C01”

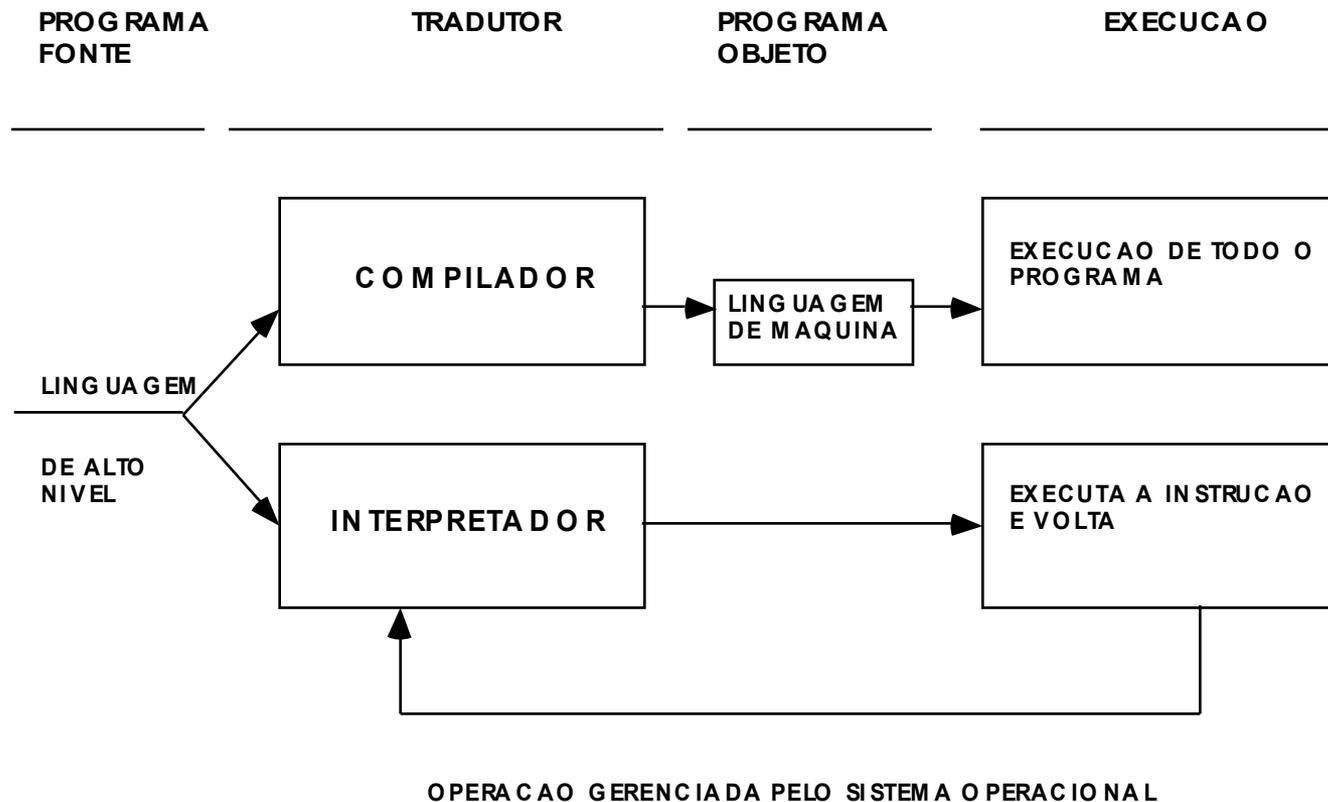
SOFTWARE BÁSICO

- **5ª geração: Linguagens de Conhecimento**
 - **mecanismos da área de inteligência artificial**
 - Sistemas especialistas, processadores de língua natural e sistemas com bases de conhecimento
 - **Um sistema de 5ª geração armazena conhecimento complexo de modo que a máquina pode obter inferências a partir da informação codificada**
 - **PROLOG, LISP**
 - **Have fun!**
 - <http://www.pandorabots.com/pandora/talk?botid=f5d922d97e345aa1>
- **Níveis de linguagem**
 - **linguagens de baixo nível**
 - primeira e segunda geração
 - **linguagens de alto nível**
 - terceira geração em diante

TRADUTORES DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

- **Compilador**
 - traduz um programa escrito em linguagem de alto nível
 - produz um programa em linguagem objeto (linguagem executável, ou seja, linguagem de máquina)
 - pode ser executado uma ou mais vezes no futuro
 - enquanto o código fonte do programa não for alterado, ele poderá ser executado sucessivas vezes, sem necessidade de nova compilação
- **Interpretador**
 - traduz um programa escrito em linguagem fonte, instrução a instrução, enquanto ele vai sendo executado
 - cada vez que um programa interpretado tiver que ser re-executado, todo o processo de interpretação deverá ser refeito, independentemente de ter havido ou não modificações no código fonte do programa desde sua última execução
- Programas compilados tendem a ser executados mais rapidamente que seus correspondentes interpretados

TRADUTORES DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO



SOFTWARE BÁSICO

○ Utilitários

- **Softwares de apoio à solução de problemas de disco, memória, etc**
 - Desfragmentador, limpeza de disco...
- **Compactadores e descompactadores de arquivos, programas anti-virus**
 - **Vírus**
 - Programas capazes de se instalar de forma clandestina nos sistemas
 - Podem adotar procedimentos perturbadores
 - fazer uma bolinha pular na tela
 - declaradamente destrutivos (apagar informações)

Mão na Massa

- O que são periféricos de entrada e de saída? Dê exemplos.
- Do que é composta a estrutura básica de um computador?
- Qual a diferença entre Hardware e Software? Dê exemplos de cada um.
- Quais são os tipos de armazenamento?
- Cite 3 unidades utilizadas?
- Qual é a responsabilidade da CPU?
- Qual é a responsabilidade da memória?
- Na sua opinião quais são os três itens principais a se olhar na compra de um novo computador?

