

Aula 2

Um pouco de História



DIM0103

Introdução à Informática

Profº Pedro Alexandre

Nessa aula você verá...

- Computação x Informática
- História da Computação
- Arquitetura do Computador
- Componentes do Computador



Computação x Informática



Computação

- Ato ou efeito de computar
- Computar:
 - Fazer o cômputo de
 - Calcular, orçar
 - Contar
- Computar + Ação



Computação

→ A **computação** pode ser definida como a busca de uma solução para um problema a partir de **entradas** (*inputs*) e tem seus **resultados** (*outputs*) depois de trabalhada através de um **algoritmo**.

Informática

- Ciência que se ocupa do tratamento automático e racional da informação, considerada como suporte dos conhecimentos e das comunicações, que se encontra associada à utilização de computador e seus programas
- É um termo usado para descrever o conjunto das **ciências** relacionadas ao armazenamento, transmissão e processamento de **informações** em **meios digitais**
- Informação + Automática

Computação x Informática

- A informática faz uso da computação
- Computação já existe há séculos
- Informática é recente
- Tecnologia da Informação (TI)

História da Computação



Ábaco

- Operações de soma, subtração, multiplicação e divisão
- Babilônia, 3.000 a.C.



Ábaco

O **ábaco** é um antigo instrumento de cálculo, formado por uma moldura com bastões ou arames paralelos, dispostos no sentido vertical, correspondentes cada um a uma posição digital nos quais estão os elementos de contagem (contas) que podem fazer-se deslizar livremente.

Teve origem provavelmente na China e no Japão, há mais de 5.500 anos.

O ábaco pode ser considerado como uma extensão do ato natural de se contar nos dedos.

Quadrante

- Medir altura dos astros
- Medir ângulos entre estrelas

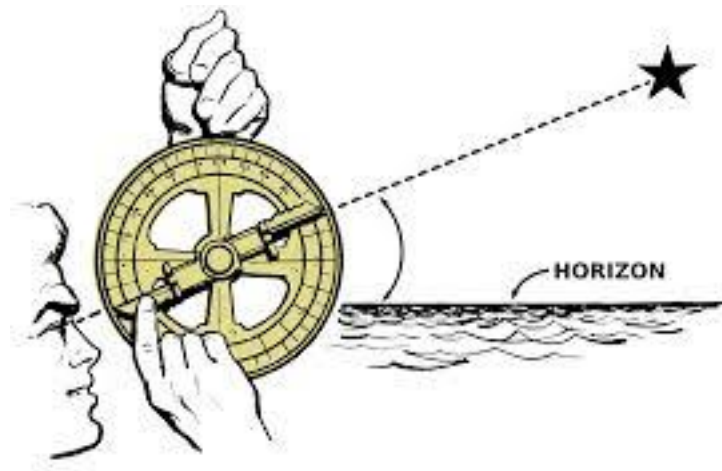


Quadrante

- Usado pelos navegadores portugueses pelo menos desde o século XV, o quadrante, era um instrumento de madeira ou latão empregado para medir alturas de astros e através de cálculos ajudar na localização em alto mar.
- Sua origem é mais antiga que o astrolábio.

Astrolábio

- Medir altura dos astros
- Medir ângulos entre estrelas

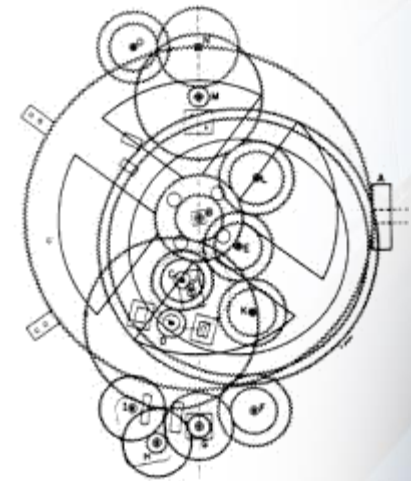


Astrolábio

- O **astrolábio** é um instrumento naval antigo, usado para medir a **altura dos astros acima do horizonte**.
- Convencionou-se dizer que o surgimento do astrolábio é o resultado prático de várias teorias matemáticas desenvolvidas por célebres estudiosos antigos: Euclides, Ptolomeu, entre outros.

Mecanismo de Antikythera

- Constituído de engrenagens de metal e ponteiros
- Datado do 1º século a.C.
- Ainda não se sabe ao certo sua funcionalidade
 - Auxílio a navegação
 - Cálculos astronômicos



Mecanismo de Antikythera

- O nome se deve ao local onde foi encontrado
- Barco naufragado na ilha de Antikythera

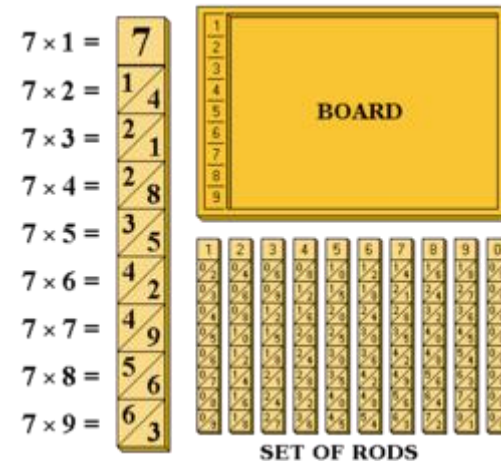


Mecanismo de Antikythera

- Estudos sobre as engrenagens mostram que o mecanismo era capaz de rastrear os movimentos astronômicos com uma precisão notável.
- A calculadora foi capaz de reproduzir os movimentos da Lua e do Sol, prever eclipses e até recriar a órbita irregular da lua.
- A equipe estima que também pode ter previsto as posições de alguns planetas.

Ossos ou Bastões de Napier

- Tabelas de multiplicação gravadas em bastão
- Operações de divisão e multiplicação longas
- Início do século XVII

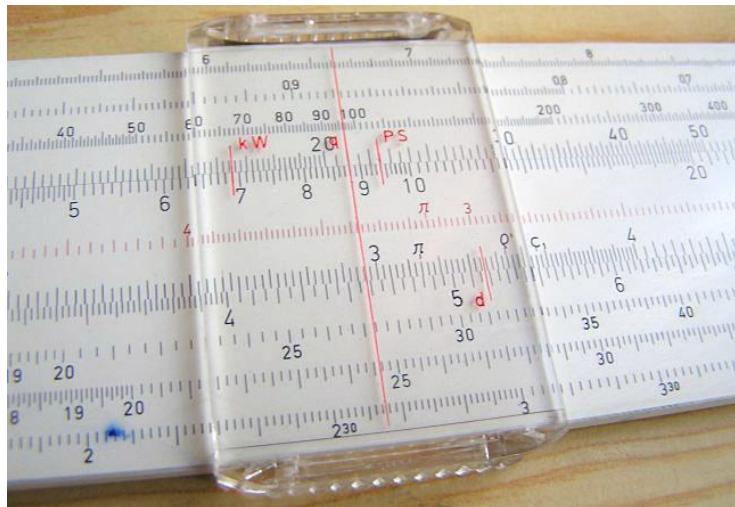


Ossos ou Bastões de Napier

- Com a finalidade de auxiliar às operações de multiplicação, o nobre escocês e matemático John Napier (1550-1617) criou os bastões de Napier.
- Era um conjunto de 9 bastões, um para cada dígito, que transformavam a multiplicação de dois números numa soma das tabuadas de cada dígito.

Régua de Cálculo

- Willian Oughtred
- Tornada pública em 1630
- Esquecida por 200 anos até se tornar símbolo de avanço no século XX



Régua de Cálculo

- A régua de cálculo se baseia na sobreposição de escalas logarítmicas.
- Os cálculos são realizados através de uma técnica mecânica analógica que permite a elaboração dos cálculos por meio de guias deslizantes graduadas, ou seja, réguas logarítmicas que deslizam umas sobre as outras.

Calculadora de Schickard

- Wilhelm Schickard
- 1623 - Alemanha
- Primeira calculadora mecânica
- Capaz de multiplicar



Calculadora de Schickard

- Calculadora de Schickard (1623) consistia de seis cilindros e seis discos deslizantes para a realização das operações.
- Ela fazia adições e subtrações.
- Foi reconstruída em 1960 a partir dos planos originais.

Pascalina

- Blaise Pascal
- 1642 - França
- Simulava o funcionamento do ábaco
- Soma e subtração



Pascalina

- Foi construída entre 1642-1644, por Pascal e é a calculadora decimal conhecida com maior longevidade.
- Utiliza uma roda dentada construída com 10 dentes. Cada dente corresponde a um algarismo, de 0 a 9.
- A primeira roda da direita corresponde às unidades, a imediatamente à sua esquerda corresponde às dezenas, a seguinte às centenas e assim sucessivamente.

Pascalina

- Um mecanismo muito simples construído com uma "garra" resolve o problema do transporte. Cada vez que numa das rodas o algarismo passa de nove a zero, a roda vizinha é arrastada e desloca-se um dente.
- A Pascalina permite efetuar as operações de adição e subtração.
- Embora a operação seja demorada podem efetuar-se multiplicações e divisões pelo método das adições e subtrações sucessivas.

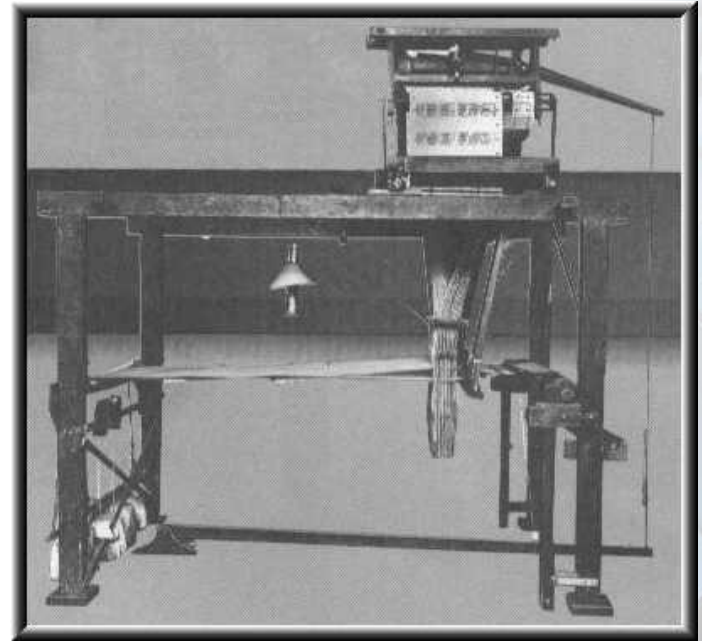
Calculadora de Leibniz

- Gottfried Leibniz
- 1671 - Alemanha
- Baseada na Pascalina
- Primeira calculadora e executar as 4 operações básicas + raiz quadrada



Tear de Jacquard

- Joseph Marie Jacquard
- 1801 - França
- Tear automático
- Entrada de dados através de **cartões metálicos perfurados**
- Controlar a confecção e os desenhos



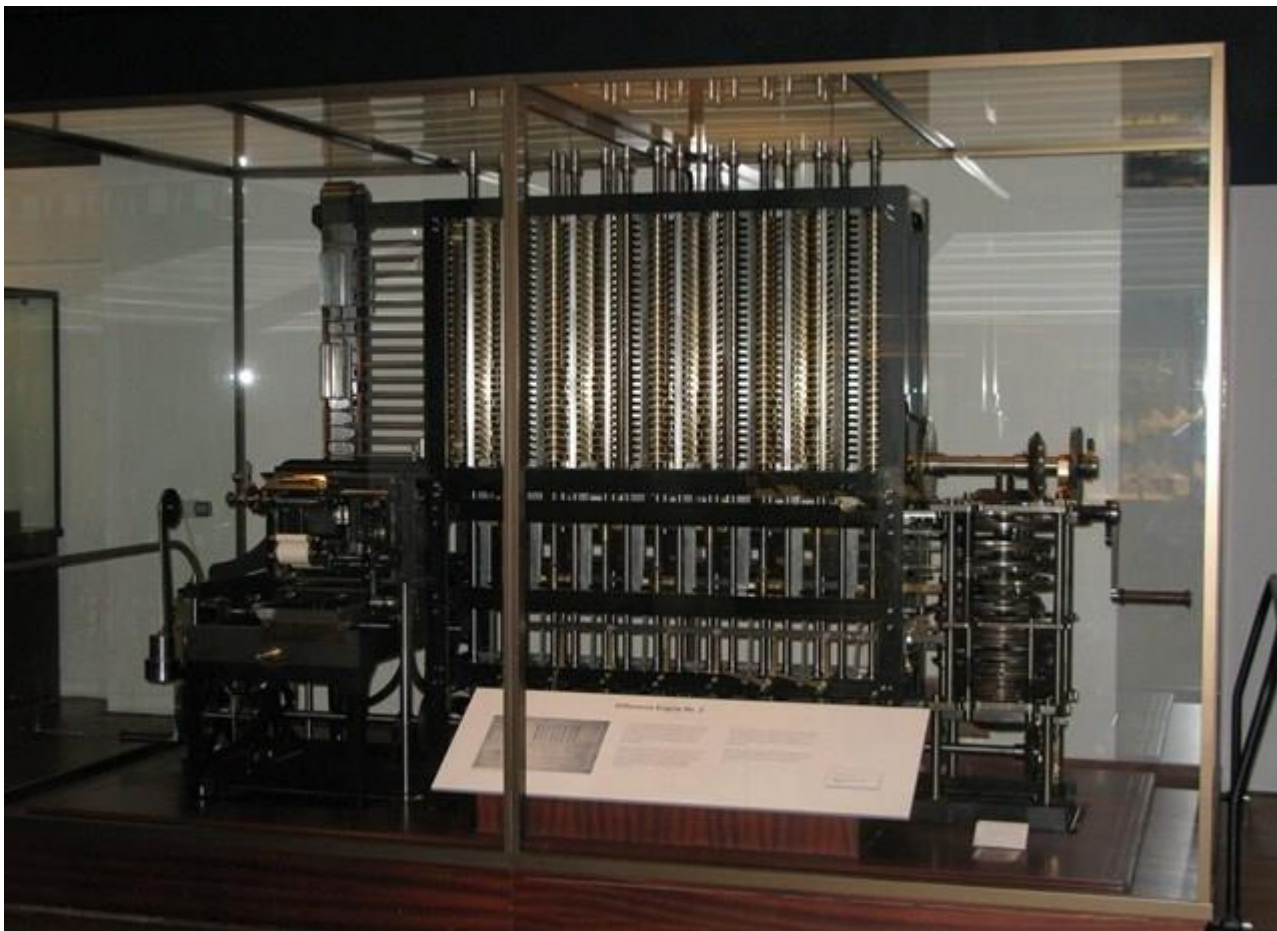
A Saga de Babbage

- Charles Babbage
- 1822: Máquina diferencial
 - Resolver equações polinomiais
 - Queria construir tabelas de logaritmos
- Recebeu apoio da Sociedade Real e fundos do governo britânico

Máquina Diferencial

- Dispositivo para computar e imprimir um conjunto de tabelas logarítmicas
- Problema: tecnologia da época não permitia a criação dos seus mecanismos precisos
- Conclusão: gastar parte dos recursos no avanço do estado da arte

Máquina Diferencial



Máquina de Diferenças

- Os trabalhos se prolongaram sem sucesso
- Governo britânico desistiu do financiamento
- Babbage parou de trabalhar na máquina em 1833

A Saga de Babbage – Parte II

- Modificação no projeto da Máquina Diferencial
- Se era possível construir uma máquina para fazer um tipo de cálculo, por que não fazer uma que faz qualquer tipo de cálculo?

A Máquina Analítica

- Ao invés de pequenas máquinas, fazer uma só que possam executar diferentes operações em diferentes tempos, bastando trocar a ordem de interação das peças
- Poderia seguir vários conjuntos de instruções e servir a diferentes funções (conceito de *software*)

A Máquina Analítica

- Ele precisaria criar uma linguagem nova
- Modificar as ações em resposta a diferentes situações
- Conceito de entrada e saída
- Cartões perfurados eram utilizados como entrada

Fim da Saga de Babbage

- Babbage não chegou a construir nenhuma de suas máquinas
- Entretanto, os projetos que deixou foram primordiais para a criação dos computadores que usamos hoje
- Conhecido como “o pai do computador”

A Máquina Analítica de Babbage



Ada Lovelace

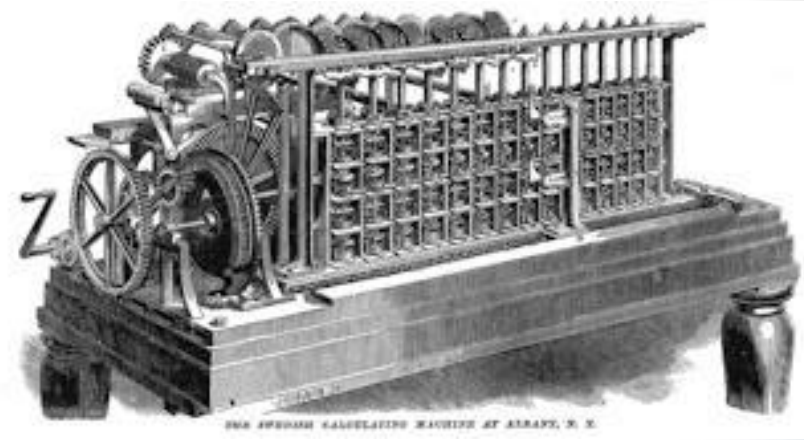
- Ada Augusta Byron
- Condessa de Lovelace
- Auxiliou Babbage em suas pesquisas
- Criou os primeiros programas para a Máquina Analítica, mesmo sem ela estar construída
- Considerada a primeira programadora



Máquina diferencial de Scheutz

→ George Scheutz

→ 1854



→ Baseado no projeto da Máquina de Diferenças de Babbage

→ Funcionou satisfatoriamente

Tabuladora de Hollerith

- Herman Hollerith
- Empregado do *United States Census Office*
- Censo demorava 10 anos para ser realizado
- Maioria das perguntas era sim ou não

Tabuladora de Hollerith

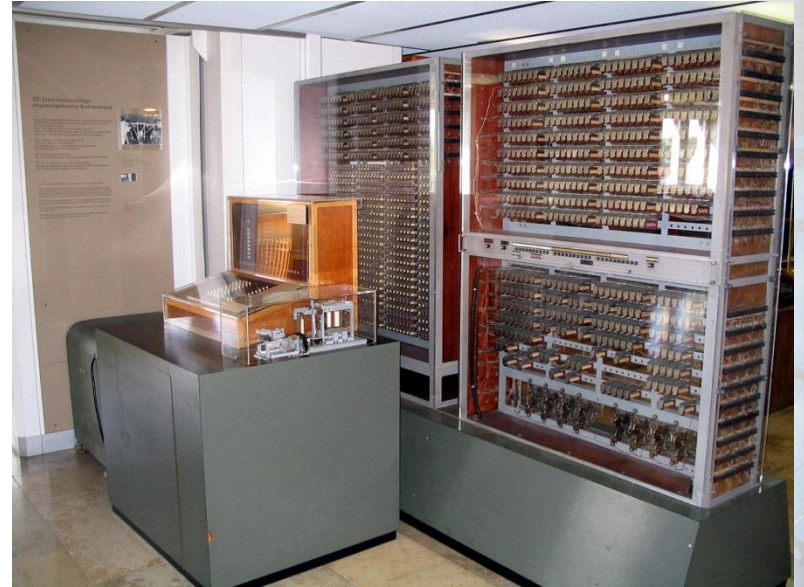
- Inicialmente formulada para o Censo
- Também usava cartões perfurados
- Resultados em 6 semanas
- A IBM nasceu a partir dessa máquina

Tabuladora de Hollerith



Z3

- 1941 - Alemanha
- 3 a 4 adições por segundo
- Multiplicava 2 números a cada 4 ou 5 segundos
- Usado para codificar mensagens
- Destruído em bombardeio, junto com a casa de Zuse em 1944



Harvard Mark I

→ Ou IBM *Automatic Sequence Controlled Calculator*

→ Howard Aiken e engenheiros da IBM



→ 1943

→ Adotado pela marinha americana para fins militares

Características do Mark I

- 17 metros de comprimento por 2 de largura
- 70 toneladas
- Fiação alcançava 800 Km
- Somava 2 números em menos de 1 segundo
- Multiplicava em 6 segundos
- 23 dígitos decimais

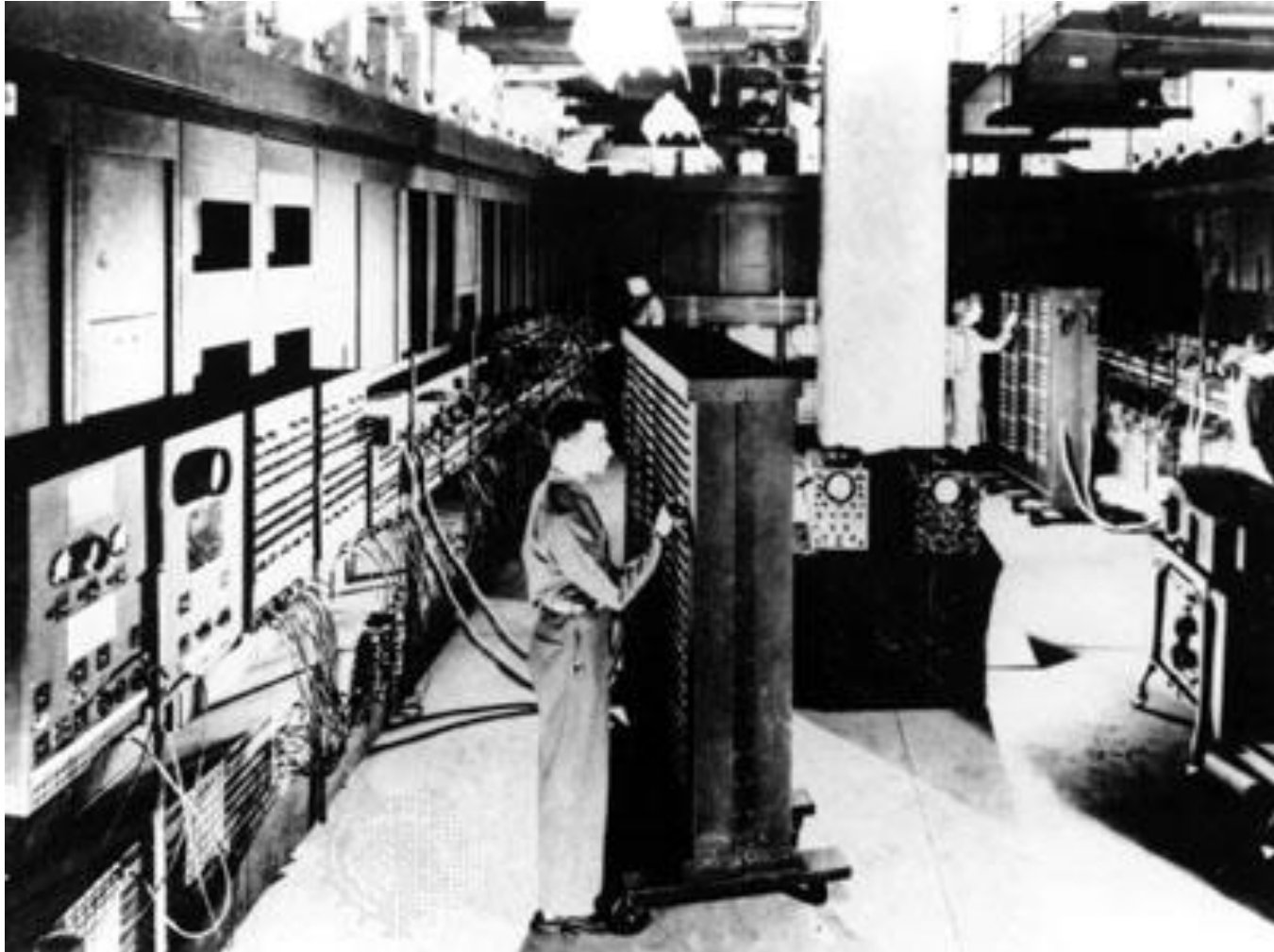
ENIAC

- Electronic Numerical Integrator and Computer
- Primeiro computador de uso geral
- Programação manual através de fios e chaves
- 18.000 válvulas, 25 metros de comprimento, 5,50 metros de altura, 30 toneladas

ENIAC

- Começou a operar em 1943
- Terminou de ser construído em 1946
- Encerrou suas operações em 1955
- Máquina 1.000 vezes mais rápida que qualquer outra da época

ENIAC



EDVAC

- 1944: John von Neumann ingressa na equipe da Universidade da Pensilvânia
- Electronic Discrete Variable Automatic Computer
- Incluía o conceito de programa armazenado
- EDVAC concluído em 1952

EDVAC



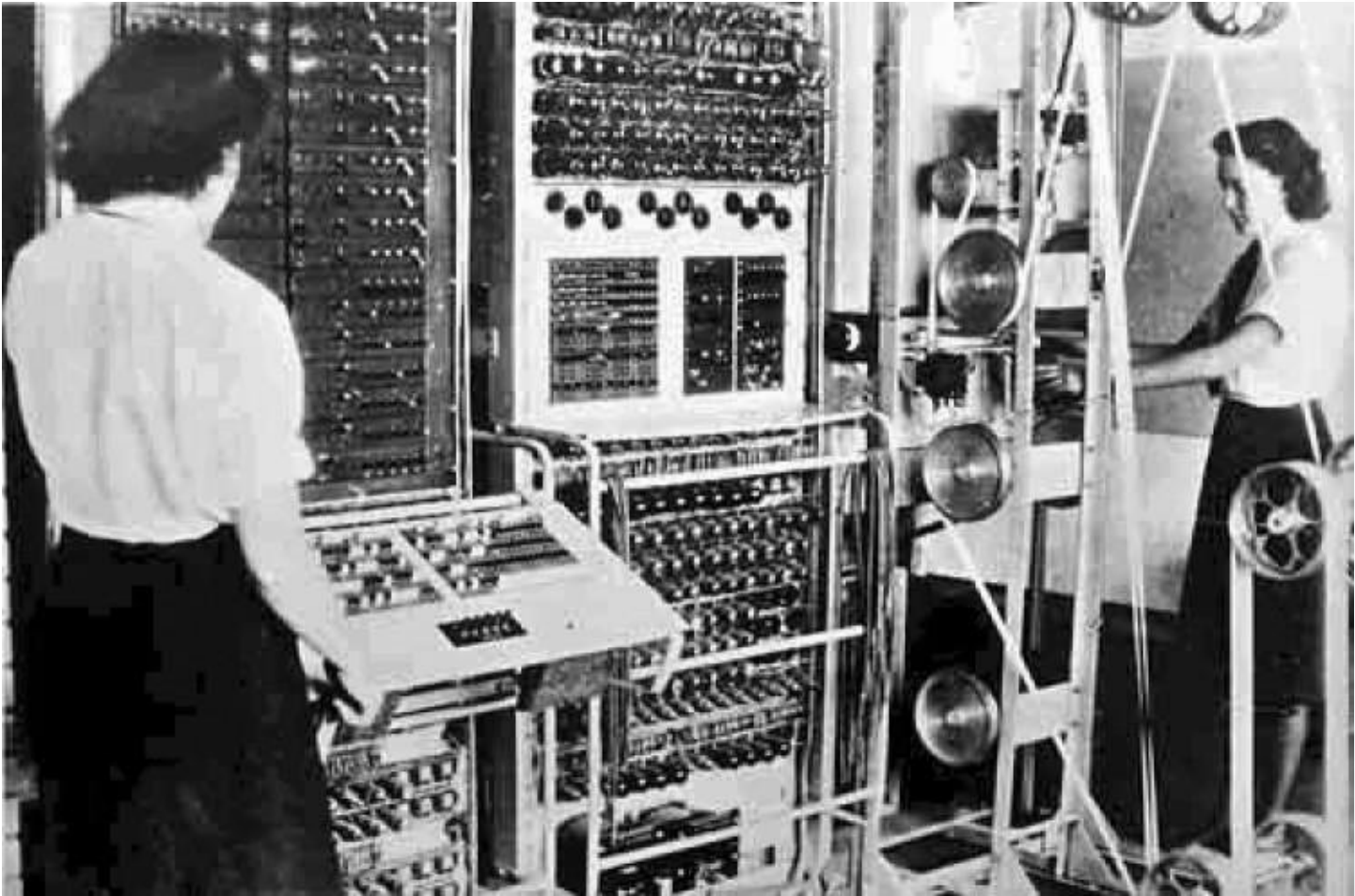
COLOSSUS

- Enquanto isso, na Inglaterra...
- Esforço para decifrar o código de guerra germânico
- Tentativa de construir uma máquina capaz de decodificar o alfabeto do ENIGMA

COLOSSUS

- Na época não ficou conhecido
- Não era para uso geral
- Existência da máquina só foi revelada em 1970
- Influenciado pelos resultados de Alan Turing

COLOSSUS



Evolução Eletrônica



1ª Geração

→ Válvulas

→ 1946 – 1955



→ Temperaturas muito elevadas

→ Quilômetros de fios

→ ENIAC, EDVAC, EDSAC, COLOSSUS

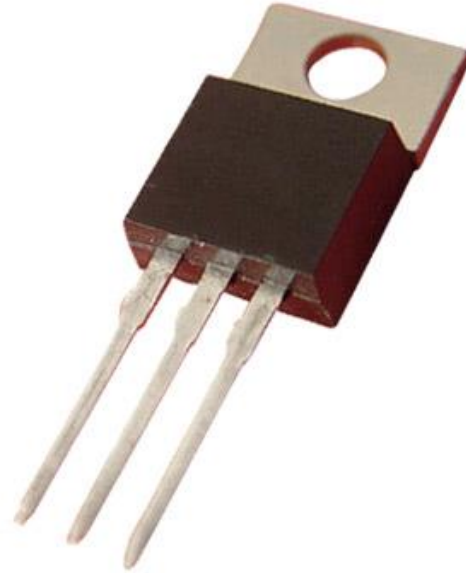
2ª Geração

→ Transistor

→ 1956 – 1963

→ Diminuiu bastante o tamanho

→ Começaram a surgir impressoras, fitas magnéticas e discos de armazenamento



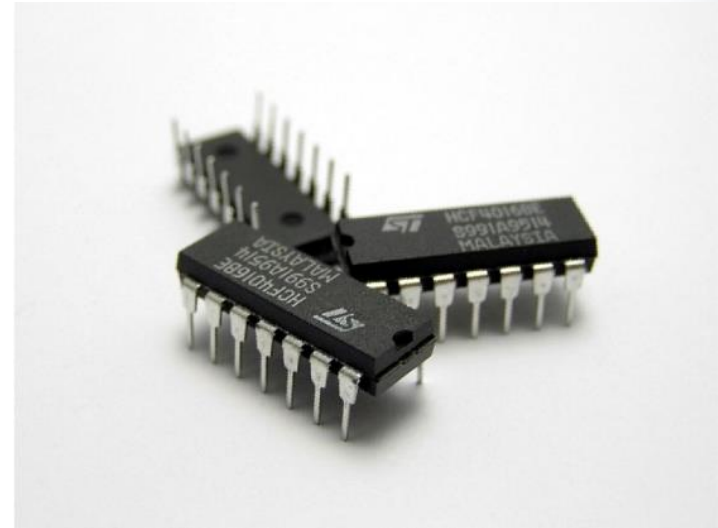
3ª Geração

→ Circuitos Integrados

→ 1964 – 1970

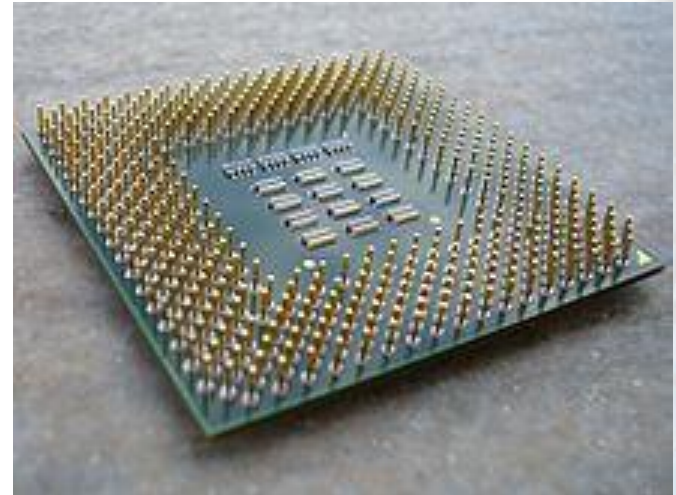
→ Milhões de pequenos componentes em 1 chip

→ Máquinas mais velozes e mais baratas



4ª Geração

- Microprocessadores
- 1970 até hoje
- Bilhões de operações por segundo
- Liberdade para realização de tarefas mais complexas



Mainframes

Plataforma Alta



Mainframes

- Grande porte
- Processam grandes volumes de informação
- Conectam milhares de usuários
- Necessitam de ambientes refrigerados especiais.

Mainframes

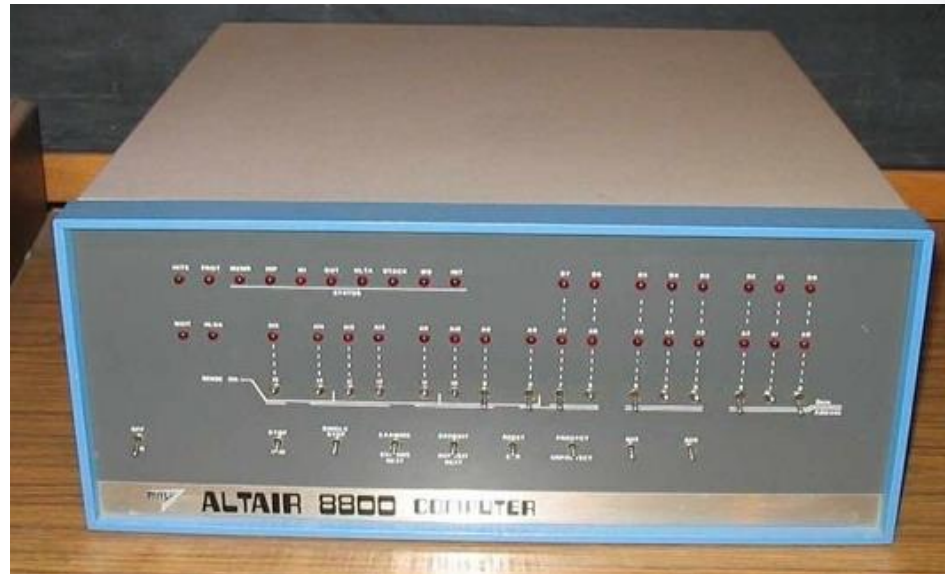


Mercado



Altair 8800

- Lançado em 1975
- Cabia facilmente em uma mesa
- Muito mais rápido que computadores anteriores
- Cartões de Entrada e Saída
- O Jovem Bill Gates se interessou pela máquina
- Altair Basic



Apple II

- Apesar de suas funcionalidades, o computador ainda não era fácil de ser usado
- Lançado em 1976
- Steve Jobs
- Saída gráfica



Macintosh

→ Um dos primeiros a usar mouse e possuir interface gráfica



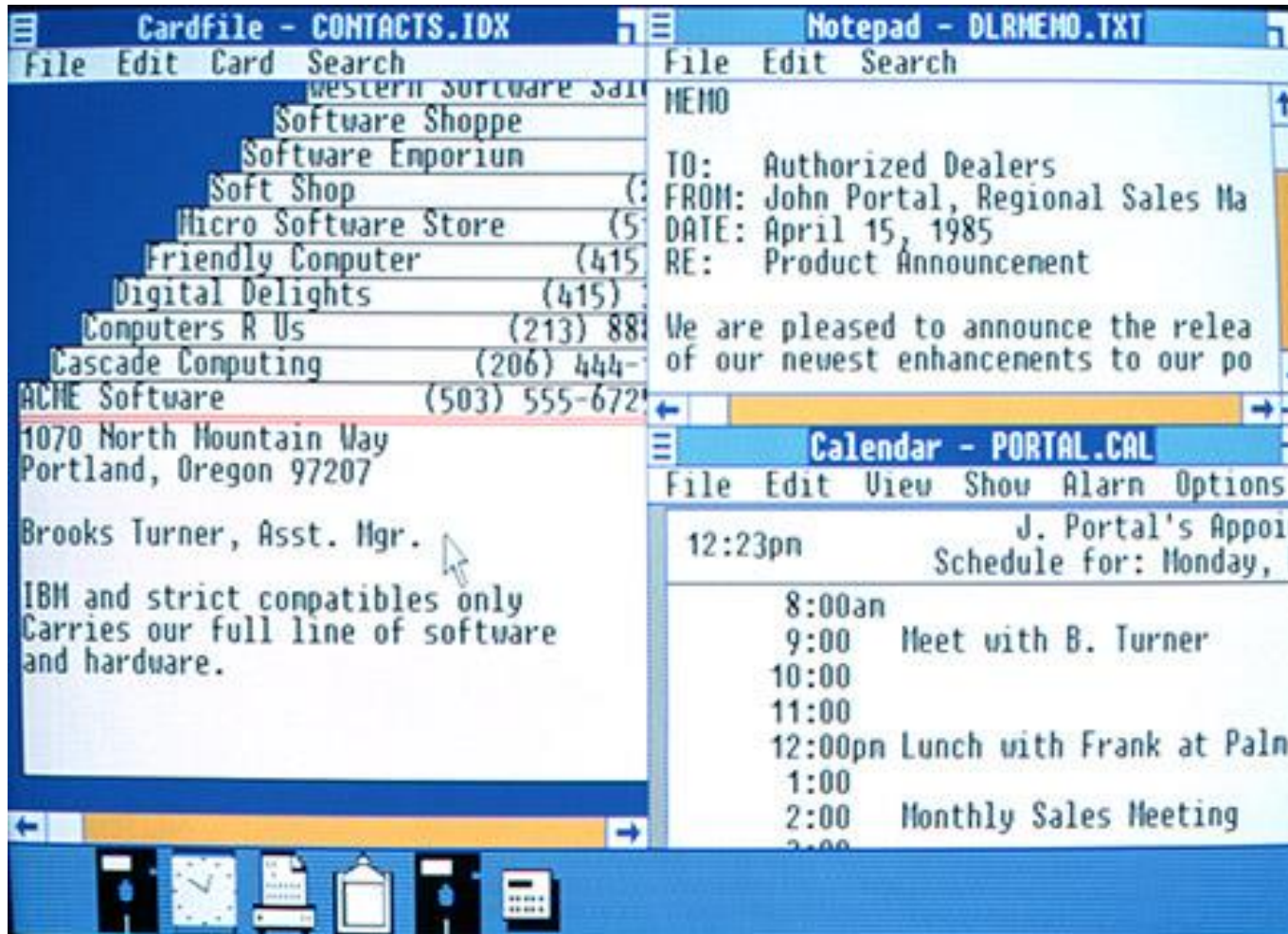
Interface gráfica - Curiosidade

- A Xerox inventou a primeira interface gráfica como conhecemos hoje
- Os concorrentes roubaram a ideia e levaram todo o crédito
- Xerox Star

Microsoft entra em cena

- Fundada em 1975
- MS-DOS começa a ser vendido em 1981
- MS-DOS: MicroSoft Disk Operating System
- Windows é lançado em 1985

Windows 1



Windows 95

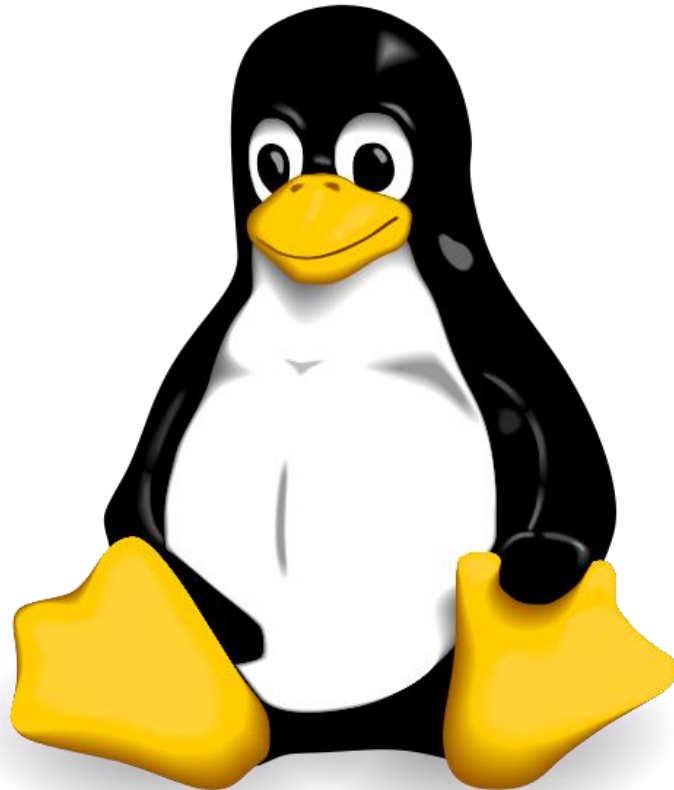
- Lançado em 95 pela Microsoft
- Sistema Operacional independente do computador
- Permitiu maior customização

Eventos posteriores

- Competição feroz entre Microsoft e Apple
- Desenvolvimento de sistemas com interfaces mais fáceis
- Foco gradativamente passando ao usuário final (nem sempre foi assim)

E o Linux?

→ Falaremos sobre ele na segunda unidade



Hoje em dia

→ Processadores Multi-core

→ Celulares e tablets

→ Nuvem

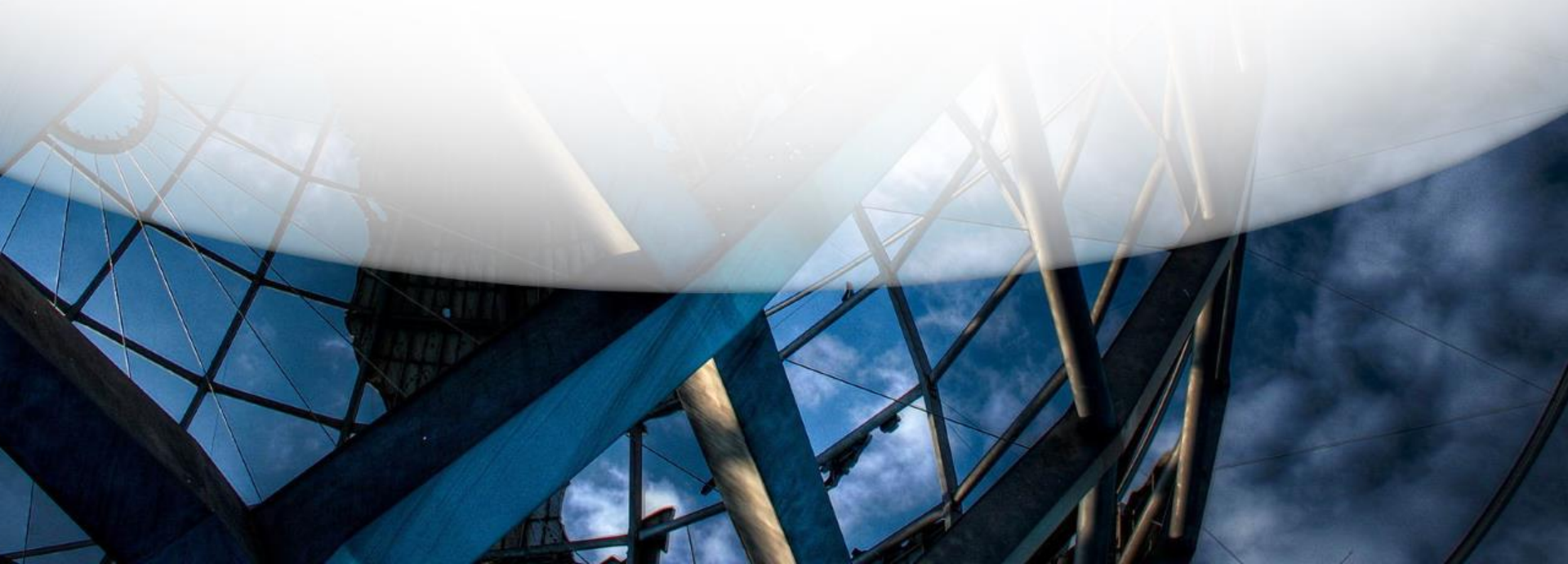
→ Dispositivos vestíveis (relógios, pulseiras, peças de roupa)



Tendências para o futuro

- Computação ubíqua
- Integração entre diversos dispositivos
- Interação com o ambiente de forma automática

Componentes



Componentes



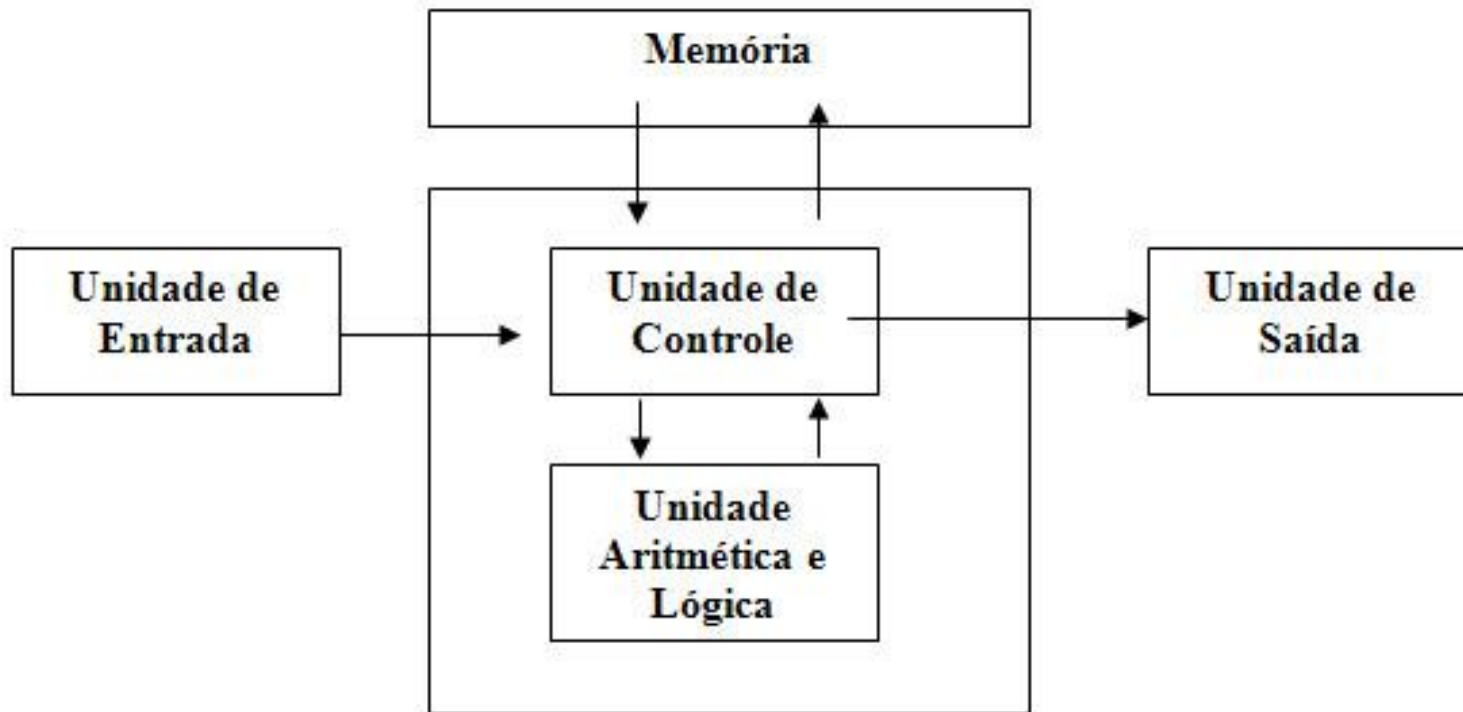
Componentes

- 1. Processador
- 2. Memória
- 3. HD (Hard Disk)
- 4. Placa-mãe
- 5. Fonte de Alimentação
- 6. Monitor
- 7. Drive de CD/DVD/Blu-ray
- 8. Teclado
- 9. Mouse
- 10. Caixa de som
- 11. Placa de rede

Arquitetura Básica



Arquitetura de von Neumann



Arquitetura de von Neumann

- Unidade lógica e aritmética (ULA)
 - Executados cálculos aritméticos e manipulação de dados
- Unidade de controle (UC)
 - Transferência de dados entre as unidades
- Memória
 - Onde as informações são armazenadas, assim como as instruções
- Unidades de Entrada/Saída (E/S)
 - Periféricos responsáveis pela interação entre o computador e o usuário

?