

Vamos Aprender

# ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES



ARTIGOS

---

EXERCÍCIOS

---



# Introdução

A automatização dos processos empresariais é um movimento definitivo e crescente. A globalização tem empurrado as empresas nessa direção. Quem fica à margem perde competitividade. A Tecnologia da Informação tem possibilitado essa mudança. O computador é o agente central dessa tecnologia.

## Arquitetura X Organização

### Arquitetura

- *Repertório de instruções*
- *Tipos de Dados*
- *Modos de endereçamento*
- *Conjunto de registradores*

### Organização

- *Tecnologia de memória*
- *Interfaces*
- *Implementação das instruções*
- *interconexões*

# Definições

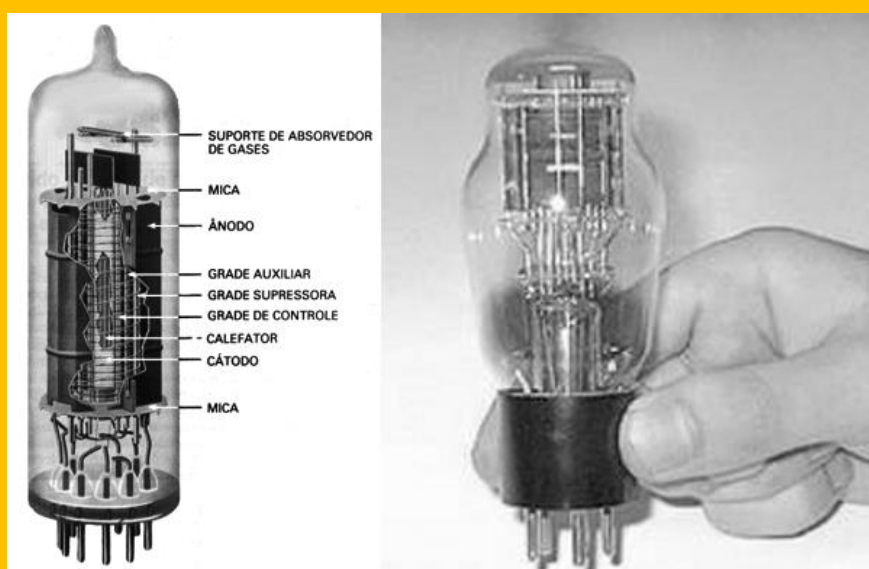
## Informática:

- Palavra de origem francesa significa INFORmação autoMÁTICA.
- Ciência que estuda o tratamento automático e racional da informação.
- Ciência que descreve as facilidades e recursos para a manipulação e distribuição de informações.
- Informação: tudo aquilo que possibilita produção de qualquer tipo de conhecimento

# Primeira Geração de Computadores

## (1951 - 1959)

A primeira geração dos computadores é marcada pela utilização de **válvulas**. A válvula é um tubo de vidro, similar a uma lâmpada fechada sem ar em seu interior, ou seja, um ambiente fechado a vácuo, e contendo eletrodos, cuja finalidade é controlar o fluxo de elétrons. As válvulas aqueciam bastante e costumavam queimar com facilidade.



Além disso, a programação era realizada diretamente na linguagem de máquina, o que dificultava a programação e consequentemente despendia muito tempo. O armazenamento dos dados era realizado em cartões perfurados, que depois passaram a ser feitos em fita magnética.

Um dos representantes desta geração é o Mark 1, sendo um dos primeiros computadores já montado na história.

# MARK I – Características

O MARK I era um computador, totalmente eletromecânico, construído em 1944 pelo professor Howard Aiken da Universidade de Harvard em Cambridge U.S.A., durante a 2ª guerra mundial.

O MARK I foi construído na sequência da celebração, em 1939, de um contrato entre a Marinha dos Estados Unidos da América (US Navy) e a Universidade de Harvard para construção de um calculador de tabelas para uso na navegação. A IBM financiava a construção do calculador em 2/3 e o restante era financiado pela Marinha dos Estados Unidos da América.

- Montado no porão do Physics Research Laboratory de Harvard em 1944
- Criado por Howard Aiken e Grace Hopper
- 18 m de largura
- 2,6 m de altura
- 760.000 peças
- 800 km de fios
- Multiplicação: 3 a 5 segundos
- Usado pela marinha americana durante a 2ª guerra para simular a trajetória de mísseis e outras manobras militares.

# Alan Turing - O pai da Ciência da Computação

Alan Mathison Turing (23 de junho de 1912 — 7 de Junho de 1954) foi um matemático, lógico, criptoanalista e cientista da computação britânico. Foi influente no desenvolvimento da ciência da computação e proporcionou uma formalização do conceito de algoritmo e computação com a máquina de Turing, desempenhando um papel importante na criação do computador moderno. Durante a Segunda Guerra Mundial, Turing trabalhou para a inteligência britânica em Bletchley Park, num centro especializado em quebra de códigos. Por um tempo ele foi chefe de Hut 8, a seção responsável pela criptoanálise da frota naval alemã. Planejou uma série de técnicas para quebrar os códigos alemães, incluindo o método da bombe, uma máquina eletromecânica que poderia encontrar definições para a máquina de criptografia alemã, a Enigma. Após a guerra, trabalhou no Laboratório Nacional de Física do Reino Unido, onde criou um dos primeiros projetos para um computador de programa armazenado, o ACE.

Aos 24 anos de idade, consagrou-se com a projeção de uma máquina que, de acordo com um sistema formal, pudesse fazer operações computacionais. Mostrou como um simples sistema automático poderia manipular símbolos de um sistema de regras próprias. A máquina teórica de Turing pode indicar que sistemas poderosos poderiam ser construídos. Tornou possível o processamento de símbolos, ligando a abstração de sistemas cognitivos e a realidade concreta dos números. Isto é buscado até hoje por pesquisadores de sistemas com Inteligência Artificial (IA). Para comprovar a inteligência artificial ou não de um

computador, Turing desenvolveu um teste que consistia em um operador não poder diferenciar se as respostas a perguntas elaboradas pelo operador eram vindas ou não de um computador. Caso afirmativo, o computador poderia ser considerado como dotado de inteligência artificial. Sua máquina pode ser programada de tal modo que pode imitar qualquer sistema formal. A ideia de computabilidade começou a ser delineada.

A maior parte de seu trabalho foi desenvolvida na área de espionagem e, por isso, somente em 1975 veio a ser considerado o "pai da Ciência da Computação".

## Segunda Geração (1959 - 1965)

A segunda geração de computadores foi marcada pela substituição da válvula pelo **transistor**. O transistor revolucionou a eletrônica em geral e os computadores em especial. Eles eram muito menores do que as válvulas a vácuo e tinham outras vantagens: não exigiam tempo de pré-aquecimento, consumiam menos energia, geravam menos calor e eram mais rápidos e confiáveis. No final da década de 50, os transistores foram incorporados aos computadores. Na segunda geração o conceito de Unidade Central de Procedimento (CPU), memória, linguagem de programação e entrada e saída foram desenvolvidos. O tamanho dos computadores diminuiu consideravelmente. Outro desenvolvimento importante foi a mudança da linguagem de máquina para a linguagem assembly, também conhecida como linguagem simbólica. A linguagem assembly possibilita a utilização de *mnemônicos* para representar as instruções de máquina.

## Terceira Geração (1965 - 1975)

- Computadores baseados em Circuito Integrado - CI
  - Transistores e outros componentes eletrônicos miniaturizados e montados em único chip - Microprocessador
  - Muito mais confiáveis e rápidos
  - Muito menores • Baixo consumo de energia • Menor custo •
- Exemplos: IBM /370, DEC PDP 8, etc.

## Quarta Geração (1975 – 1990?)

Alguns autores consideram que a terceira geração de computadores perdura até hoje, outros consideram a existência de uma quarta e quinta gerações que também seriam baseadas em circuitos integrados. A diferença estaria na escala de integração. Quinta geração inclui processamento paralelo, redes e robótica. Escala de integração indica quantos componentes eletrônicos podem ser integrados em um único chip. • SSI: Small Scale of Integration

- MSI: Median Scale of Integration
- LSI: Large Scale of Integration
- VLSI: Very Large Scale of Integration
- ULSI: Ultra Large Scale of Integration



# Exercícios

- 1- Que princípio utilizado nos computadores eletrônicos atuais, utilizava a máquina de calcular de Konrad Zuse? Qual nova tecnologia, utilizou Zuse em suas máquinas de calcular?
- 2- Quem foi Herman Holle rith e qual a sua ligação com os primeiros computadores?
- 3- Como evoluíram os computadores de acordo com suas tecnologias de construção?
- 4- O que caracterizava a 2ª geração de computadores e quais as perspectivas, da época para a utilização dos computadores?
- 5- Como se deu realmente a evolução dos computadores eletrônicos até os dias de hoje? O que possibilitou essa evolução em relação a nossa v ida hoje?

## RESPOSTAS:

- 1- Usava chaves de relés além de um sistema de lógica binária onde os valores eram representados por apenas 2 posições e não dez como nas de Babage.
- 2- Ele foi o fundador da IBM e por causa dele o Mark 1 pôde ser desenvolvido.
- 3- Os dispositivos mecânicos usados em 1672 foram sendo substituídos por reles eletromecânicos (1831) e depois por válvulas eletrônicas (1904 o diodo, 1907 o tríodo) e novamente em 1947 -1953 por transistores.
- 4- A segunda geração foi caracterizada pelo uso dos transistores como o IBM 608(1957), com a capacidade de diminuir o tamanho dos computadores, começou-se a pensar que a partir do ano 2000 já seria possível que as pessoas tivessem computadores em suas casas
- 5- A evolução se deu pelo desenvolvimento de recursos integrados que combinavam dezenas de transistores e assim as estruturas de grande porte foram sendo deixado de lado e os computadores foram ficando menores e melhores o que possibilitou a maior acessibilidade ao mundo digital.

DÚVIDAS??

Visite nosso site e  
confira nos vídeos  
disponíveis no

SOS Educa