

História da Computação

Algoritmos e Estrutura de Dados I

Instituto de Engenharia – UFMT

Agenda

- 1 Introdução
- 2 Primeira Geração (1946-1954)
- 3 Segunda Geração (1955-1964)
- 4 Terceira Geração (1964-1977)
- 5 Quarta Geração (1977-1991)
- 6 Quinta Geração (1991 - dias atuais)

Introdução

- Antes da década de 1920, o computador era um termo associado a pessoas que realizavam cálculos, geralmente liderados por físicos.
- Após a década de 1920, a expressão máquina computacional começou a ser usada para referir-se a qualquer máquina que realize o trabalho de um profissional computador.
- O termo máquina computacional acabou perdendo espaço para o termo reduzido computador no final da década de 1940, com as máquinas digitais cada vez mais difundidas.

Introdução

- O matemático húngaro John von Neumann (1903-1957) formalizou o projeto lógico de um computador.
- Em sua proposta, von Neumann sugeriu que as instruções fossem armazenadas na memória do computador.
- Armazená-las na memória, para então executá-las, tornaria o computador mais rápido, já que no momento da execução, as instruções seriam obtidas com rapidez eletrônica.
- A maioria dos computadores de hoje em dia segue ainda o modelo proposto por von Neumann.

Introdução

A máquina proposta por Von Neumann reúne os seguintes componentes:

- Uma memória
- Uma unidade aritmética e lógica (ALU)
- Uma unidade central de processamento (CPU), composta por diversos registradores, e
- Uma Unidade de Controle (CU), cuja função é buscar um programa na memória, instrução por instrução, e executá-lo sobre os dados de entrada.

Introdução

- Alan Turing foi um grande matemático inglês.
- Na segunda guerra mundial, ele trabalhou quebrando códigos criptografados dos alemães.
- Foi influente no desenvolvimento da ciência da computação e na formalização do conceito de algoritmo e computação com a máquina de Turing
- Aos 24 anos, consagrou-se com a projeção de uma máquina que, de acordo com um sistema formal, pudesse fazer operações computacionais.
- Essa máquina, mundialmente conhecida como Máquina de Turing, posteriormente evoluiu para o computador moderno.
- Devido a esses feitos, Alan Turing é tido como Pai da ciência da computação.

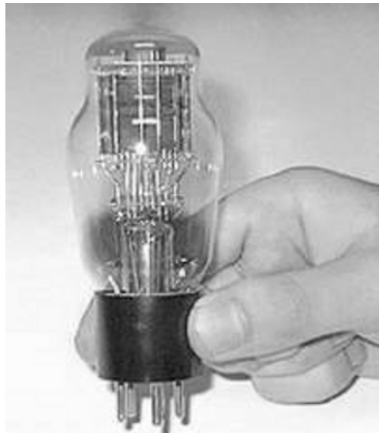
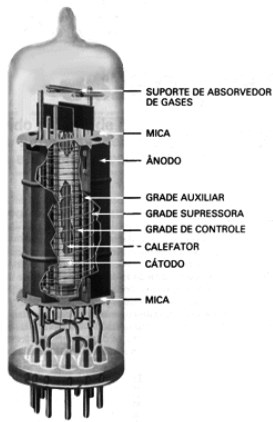
Introdução

Os computadores são máquinas capazes de realizar vários cálculos automaticamente, além de possuir dispositivos de armazenamento e de entrada e saída.

Primeira Geração (1946-1954)

- 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.

As válvulas eram do tamanho de uma lâmpada



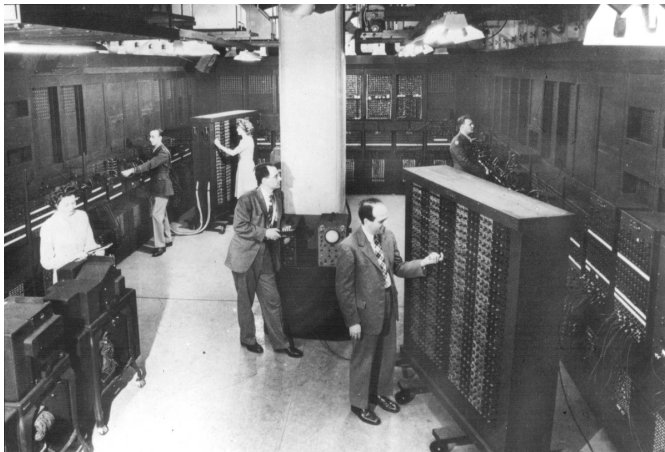
Primeira Geração (1946-1954)

- a programação era realizada diretamente na linguagem de máquina.
- O armazenamento dos dados era realizado em cartões perfurados.

Primeira Geração (1946-1954)

- Um dos representantes desta geração é o ENIAC.
- Ele possuía 17.468 válvulas, pesava 30 toneladas, tinha 180 m^2 de área construída, sua velocidade era da ordem de 100 kHz e possuía apenas 200 bits de memória RAM.

ENIAC

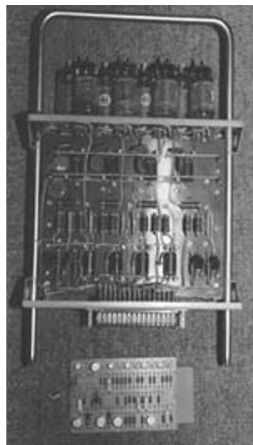
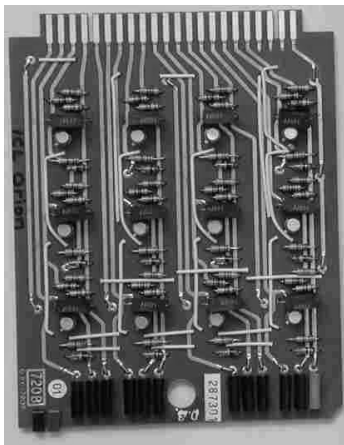


Segunda Geração (1955-1964)

- 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.

Transistores e Válvulas

Circuito com vários transistores (esquerda). Comparação do circuito com válvulas (canto superior-direito) com um circuito composto de transistores (inferior-direito)



Segunda Geração (1955-1964)

- 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.

Segunda Geração (1955-1964)

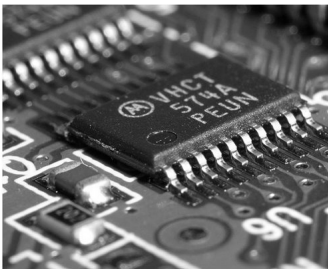
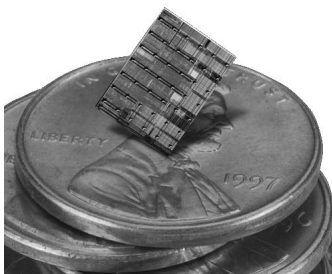
- Outro desenvolvimento importante foi a mudança da linguagem de máquina para a linguagem **Assembly**, também conhecida como linguagem simbólica.
- Em seguida vieram as linguagens de alto nível, como, por exemplo, Fortran e Cobol.
- No mesmo período surgiu o armazenamento em disco, complementando os sistemas de fita magnética e possibilitando ao usuário acesso rápido aos dados desejados.

Terceira Geração (1964-1977)

- A terceira geração de computadores é marcada pela utilização dos circuitos integrados, feitos de silício.
- Também conhecidos como microchips, eles eram construídos integrando um grande número de transistores, o que possibilitou a construção de equipamentos menores e mais baratos.

Circuito Integrado

Comparação do tamanho do circuito integrado com uma moeda (esquerda) e um chip (direita)



Computador Terceira Geração

Um computador que representa esta geração foi o IBM's System/360, voltado para o setor comercial e científico.



Quarta Geração (1977-1991)

- Os computadores da quarta geração são reconhecidos pelo surgimento dos processadores - unidade central de processamento.
- Os sistemas operacionais como MS-DOS, UNIX, Apple's Macintosh foram construídos.
- Os computadores eram mais confiáveis, mais rápidos, menores e com maior capacidade de armazenamento.
- Esta geração é marcada pela venda de computadores pessoais

Computador pessoal da quarta geração



Quinta Geração (1991 - dias atuais)

- Os computadores da quinta geração usam processadores com milhões de transistores.
- Nesta geração surgiram as arquiteturas de 64 bits, discos rígidos com capacidade superior a 600GB, pen-drives com mais de 1GB de memória e utilização de disco ótico com mais de 50GB de armazenamento.
- A quinta geração está sendo marcada pela inteligência artificial e por sua conectividade.

Material Recomendado

- FONSECA FILHO, Cléuzio. História da computação: O Caminho do Pensamento e da Tecnologia. EdPucRS, 2007.
- FERNANDEZ, Marcial; Cortés, Mariela. Introdução à Computação. EdUECE, 2019. [Disponível aqui](#).
- Vídeo-Aula: Introdução a Conceitos de Computação - Breve história da computação. UNIVESP. [Disponível aqui](#).