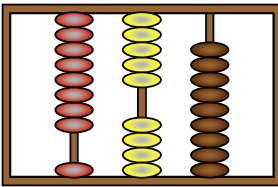


Tópico 02 – EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS COMPUTADORES

Introdução: Neste tópico iremos citar de forma resumida alguns fatos relacionados à evolução do pensamento e da tecnologia e que foram importantes para o advento da computação eletrônica. Recomenda-se a leitura do livro-texto a fim de facilitar o entendimento dos assuntos abordados.

2.1 – Dispositivos Mecânicos (500 a. C. a 1880)



- **Ábaco** - Como citado anteriormente em nosso roteiro, os primeiros instrumentos de medida criados pelo gênio inventivo da humanidade contribuíram para o surgimento da computação e da computação eletrônica. O primeiro passo na criação de um instrumento de contagem organizada certamente foi dado com a criação do ábaco: instrumento composto de pequenas peças móveis (em alguns casos de madeira) onde cada peça poderia representar uma unidade, uma dezena, uma centena ou mesmo uma operação matemática. A figura ao lado é um exemplo de ábaco simples onde se representou o número 149 decimal (base 10).

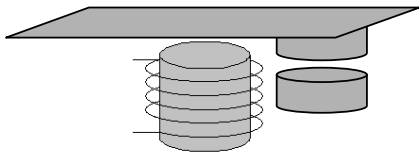
- **Bastões de Napier** – O escocês John Napier, pai dos logaritmos, criou um método simples de gravação de tabelas de multiplicação em bastões por volta de 1590.
- **Máquina de Schickard** – Homem de muito conhecimento, Winhelm Schickard foi professor de hebraico e aramaico, cartógrafo, filósofo, astrônomo e inventou diversas máquinas, entre elas uma para Johannes Kepler em 1624, usada para cálculos astronômicos.
- **Contador mecânico de Pascal** – Por volta de 1642 o matemático francês Blaise Pascal criou uma máquina de calcular mecânica que utilizava engrenagens para registrar os números e as operações de soma e subtração. Esta máquina possuía o recurso do “vai um” utilizado em processos manuais e sua operação era totalmente manual.
- **Contador mecânico de Leibniz** – O grande matemático Leibniz, que juntamente com Newton é tido como um dos pais do cálculo diferencial e integral, criou sua máquina de calcular alguns anos após Pascal mas com grandes avanços como a inclusão das operações de divisão e multiplicação.
- **Máquina de Jacquard** (1801) – Nosso livro-texto cita de forma brilhante a contribuição do inventor francês Joseph-Marie Jacquard que criou um equipamento utilizado como tear mecânico e que tinha uma “memória” composta por cartões perfurados. Cada cartão ia sendo “lido” mecanicamente pelas engrenagens de comando da máquina, dessa forma ele poderia tecer figuras em tecido sem modificar a máquina.
- **Máquinas de Babage** (1823) – O matemático, professor e cientista inglês Charles Babage projetou duas máquinas mecânicas para cálculos: Uma chamada máquina **diferencial** e outra chamada máquina **analítica**.

Essas idéias e avanços culminaram na criação de máquinas de calcular como as antigas máquinas registradoras (onde se girava uma manivela para obter o resultado das operações).

2.2 – Dispositivos Eletromecânicos (1880 a 1930)

Com a criação dos motores elétricos no fim do século XIX, uma nova classe de máquinas de calcular foi criada: as máquinas calcular elétricas. Neste tipo de equipamento a lógica e o controle continuavam iguais às máquinas de calcular puramente mecânicas, mas um motor elétrico era o responsável por girar as engrenagens para a obtenção dos resultados.

- Máquina de Hollerith – Em 1889 o americano Herman Hollerith criou uma máquina que contava, classificava e ordenava as informações, utilizando cartões perfurados e um processo de tabulação. Essa máquina utilizou pela primeira vez motores elétricos no processo de separação dos cartões perfurados.



- Máquina de Zuze – Em 1935 o engenheiro alemão Konrad Zuze inventou uma calculadora eletromecânica que utilizava relés (chaves binárias) no lugar das engrenagens mecânicas e lia as informações de uma fita de papel perfurada.

Usava um teclado como entrada

Z1 (1936) – Primeira máquina profissional de Zuze – de dados e um conjunto de lâmpadas como saída.

Z3 (1941) – Utilizava relés e controles por programa armazenado.

Z4 – Usado pelos alemães nos projetos de aviões na segunda guerra mundial.

- Computador de Aiken – Em 1941 o cientista Howard Aiken concluiu seu Mark I para a marinha americana, este computador era baseado na máquina analítica de Babbage e utilizava relés eletromecânicos.

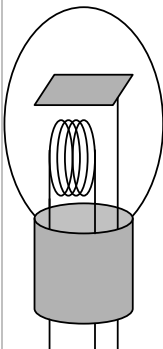
O grande problema dos dispositivos mecânicos e eletromecânicos é o desgaste de suas partes móveis, além disso, no caso dos relés onde temos contatos elétricos que se chocam e se afastam constantemente, esses contatos vão se estragando com o uso.

Outro fator que impediu a tecnologia dos computadores a relé de ter grande eficiência foi a limitação da velocidade de chaveamento dos seus contatos a relé.

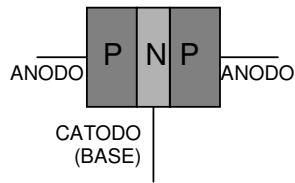
2.3 – Dispositivos Eletrônicos

De acordo com a tecnologia utilizada, separamos a evolução dos computadores em 4 gerações, desde os equipamentos que utilizam válvulas eletrônicas até os computadores atuais com altíssimo grau de integração (VLSI) e miniaturização dos componentes que formam o sistema computador.

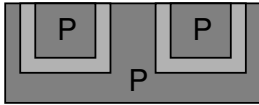
- “**Máquina de Turing**” - Descrição matemática feita pelo inglês Alan Turing em 1937 de um dispositivo de uso geral onde um conjunto de símbolos (alfabeto), estados e ações poderiam representar qualquer “função de computação”. Essa teoria é utilizada até hoje para descrever certos elementos de computação como estruturas de dados especiais, comunicação entre componentes de protocolos em redes de computadores, etc.



- **Máquina calculadora da Atanasoff** – Criada em 1939, essa máquina era utilizada p/ executar cálculos sobre sistemas lineares.
- **Computador de Turing (Colossus)** – Criado em 1943 para o exército inglês, foi utilizado para quebra de códigos durante a segunda guerra mundial.
- **ENIAC** – Finalizado em 1946, este computador projetado por John Mauchly e John P. Eckert contava com programação geral, 17000 válvulas, 800km de cabos e pesava 30 toneladas. Ele deveria atuar durante a segunda guerra mundial mas não conseguiu ser finalizado a tempo, apesar disso foi utilizado até 1955.



- **Computadores com Transistores** – Com o advento dos diodos semicondutores depois desses os transistores, a computação pôde dar um salto enorme em quantidade, qualidade e velocidade.



transistores e outros dispositivos semicondutores poderiam ser colocados dentro de um único dispositivo e este seria colocado sobre a placa de circuito impresso. Dessa forma ganhou-se em economia de energia, número de componentes por placa e confiabilidade desses componentes.

- **Computadores com Circuitos Integrados (CIs ou CHIPS)** – Em 1958 Jack Kilby criou uma solução para a acomodação dos dispositivos eletrônicos que antes eram colocados de forma “discreta” sobre as placas de circuito impresso. Agora diversos