

ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES





OBJETIVO

O aluno deverá ser capaz de conhecer e entender alguns conceitos básicos de computação, os principais eventos marcantes da história da computação, conhecer e entender as principais características das gerações de computadores.

EMENTA

Introdução às habilidades de compreensão do que é a informática e a relevância que a Informática vem adquirindo na vida das pessoas e nas empresas, melhorando assim a qualidade dos serviços, facilitando o acesso às informações da empresa e aumento da produtividade.

DURAÇÃO: 40 aulas / aula



Sumário

Informática.....	4
Computadores	4
Abaco	4
Bastões de Napier	5
Logaritmo e Régua de Cálculo.....	5
Geração Zero Século XVII	5
Primeira Geração 1959 - 1958.....	8
Segunda Geração 1959 -1965.....	10
Terceira Geração 1965 -1975	11
Quarta Geração 1975 – 1985	12
Quinta Geração 1985	1Erro! Indicador não definido.



Introdução

Informática: “Ciência do tratamento automático das informações”.

A crescente evolução na área de Informática possibilitou um avanço das atividades relacionadas a esta área na quase totalidade das atividades humanas, iniciando pelas engenharias e atingindo os mais diversos setores.

Por isso, é primordial que os profissionais desenvolvam um conhecimento da tecnologia de informática que seja útil na solução dos problemas relacionados com o seu eixo profissional.

Computador: máquina composta de um conjunto de partes eletrônicas e eletromecânicas capaz de receber, armazenar, tratar e produzir informações de forma automática, com grande rapidez e precisão.

É um instrumento para agilizar o tratamento da informação, e não como seu objetivo final.

Precusores

Ábaco:

Na medida em que os cálculos foram se complicando e aumentando de tamanho, sentiu-se a necessidade de um instrumento que viesse em auxílio, surgindo assim há cerca de 2.500 anos o **ÁBACO**.

Primeiro instrumento a mecanizar a tarefa da contagem.





Bastões de Napier.

Os bastões de Napier foram criados (1610 - 1614) como auxílio à multiplicação e divisão, pelo nobre escocês matemático John Napier.

Logaritmo e Régua de cálculo

Napier descobriu os logaritmos e desenvolveu as tabelas de logaritmos trigonométricas, simplificando os cálculos de multiplicação, divisão, raízes quadradas e ângulos.

Os logaritmos foram combinados com um dispositivo manual para acelerar os cálculos: as réguas de cálculo (1621), consideradas nossas atuais calculadoras.

E primeiros dispositivos analógicos da computação.



Geração zero século XVII:

Elementos puramente mecânicos e “dedicados” dentre as principais máquinas dessa geração, citamos:

Calculadora de Pascal

O filósofo, físico e matemático francês Blaise Pascal criou uma máquina (a Pascaline) para ajudá-lo nos negócios do pai.

A pascaline foi a primeira máquina de calcular mecânica, com base em rodas e engrenagens para realizar somas e subtrações.

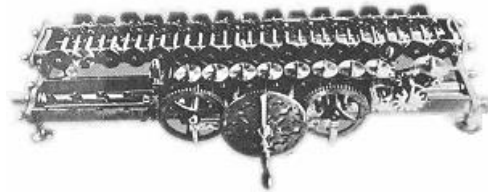




Calculadora de Leibnitz:

O filósofo e matemático alemão Von Leibnitz introduziu o conceito de realizar multiplicações e divisões através de adições e subtrações sucessivas.

Sua máquina era, pois, capaz de realizar as 4 operações básicas, mas era muito suscetível a erros.



Placa Perfuradora:

Joseph Marie Jacquard introduziu o conceito de armazenamento de informações em placas perfuradas, para controlar uma máquina de tecelagem.

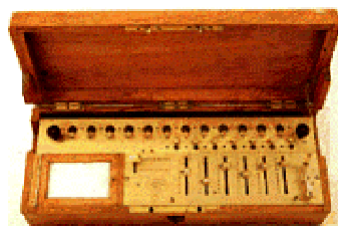
Causou bastante desemprego na época



Arithmometer:

A primeira calculadora realmente comercializada com sucesso.

Ela fazia multiplicações com o mesmo princípio da calculadora de Leibnitz e com a assistência do usuário efetuava as divisões

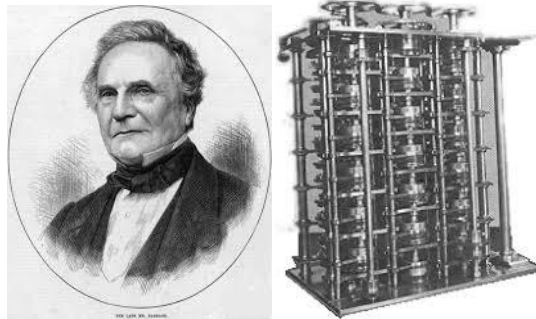




Maquina Diferencial de Babbage:

O matemático Babbage construiu um modelo para calcular tabelas de funções (logaritmos, funções trigonométricas, etc.) sem a intervenção de um operador humano, que chamou de **Maquina das diferenças**.

Sua única operação era adição, mas realizava um largo número de funções uteis pela técnica de diferenças finitas.

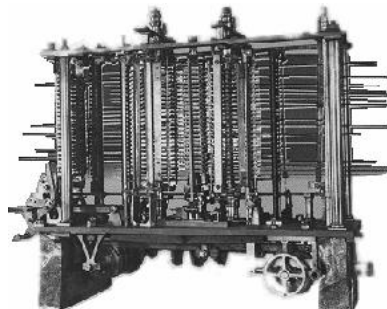


Máquina Analítica:

Com o auxílio de Ada Lovelace, a Babbage também criou a chamada Máquina Analítica, muito mais geral que a de Diferenças, constituída de unidade de controle de memória, aritmética, de entrada e de saída.

Sua operação era comandada por um conjunto de cartões perfurados;

Seu principal mérito foi definir e dar forma aos conceitos básicos de um computador: módulos de armazenamento (memória), unidade operadora (com 4 operações), entrada e saída de dados (cartões perfurados), sequencia de instruções (programa).





Máquina de Hollerith:

Herman Hollerith, funcionário do Departamento de Recenseamento dos E.U. A cria sua máquina de perfurar cartões e máquina de tabular e ordenar, que revoluciona o processamento de dados.

Aumentou a velocidade de processamento dos dados do censo (tempo: 10 anos -> 3 anos), baixou custos, aumentou qualidade e quantidade da informação.

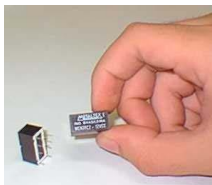
A tecnologia de cartões perfurados teve vasta difusão.

Ele criou uma empresa que deu origem a atual IBM



Primeira Geração (1930 – 1958)

Um grande número de projetos foram implementados, baseados na utilização de relés e válvulas eletrônicas.



Em relação às máquinas mecânicas, apresentavam maior velocidade e capacidade de processamento contínuo, com poucos erros de cálculo e pequeno tempo de manutenção.

No entanto, quebravam após não muitas horas de uso, tinham o custo elevado, pouca confiabilidade e usavam quilômetros de fios.

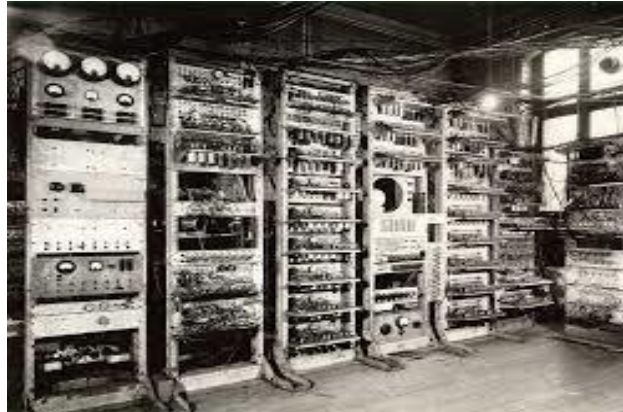
Além disso, consumiam uma elevada quantidade de energia e precisam de um grande sistema de ar condicionado para dissipar o calor produzido pelas válvulas.

Velocidade de milésimos de segundo e memória de 2K



MARK I:

Criado durante a II Guerra Mundial era considerado uma calculadora eletromecânica muito grande e o primeiro projeto de computador.



Curiosidade: Durante a construção do Mark II, a máquina parou repentinamente, sem qualquer razão aparente.

Durante a inspeção, no dia 9 de setembro de 1945 às 15h45min horas, Grace e sua equipe encontraram um inseto que entrou em uma válvula acarretando a paralisação, daí originou o termo bug que significa o mau funcionamento do sistema.

ENIAC - Electrical Numerical Integrator And Calculator

- Criado em 1946 (após II Guerra Mundial) no Ballistics Research Laboratory por John Mauchly e John P. Eckert para efetuar cálculos de trajetórias balísticas.
- Demorou 1 ano para ser projetado e 18 meses para montá-lo.
- Possuía 17.468 válvulas e pesava 30 toneladas.
Consumo de energia: 200 Kw (equivalente a 2.000 lâmpadas de 100W), causava apagão na cidade de Filadélfia ao ser ligado.

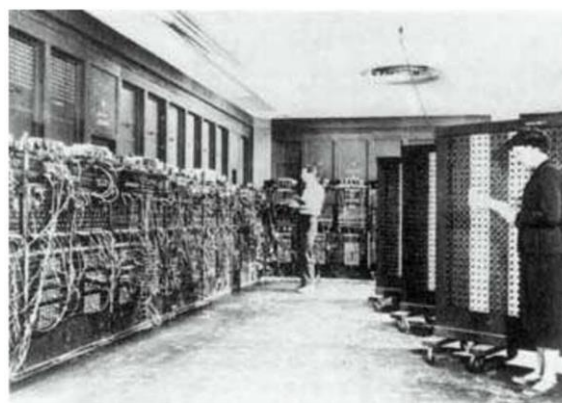


Figura 31: ENIAC, sua programação era feita com fios ("hard wired")



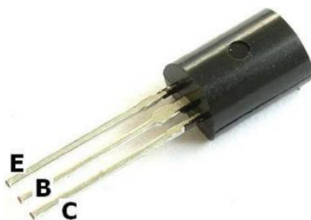
Figura 33-da esquerda para a direita, Patsy Summers, segurando uma placa do ENIAC, Gail Taylor, segurando uma placa do EDVAC, Milly Beck, segurando uma placa do ORDVAC, Norma Stec, segurando uma placa do BRLESC-I (atenção para o tamanho das placas)

Placas do ENIAC ,EDVSC,ORDVAC e BRLES -1

Segunda Geração (1959 - 1965) – Características

- Computadores baseados em Transistores (amplificadores de cristal substituíram as válvulas).
- Utilizavam linguagem de alto nível (FORTRAN e COBOL).
- Consumiam menos energia.
- Eram mais confiáveis e mais rápidos.
- Exemplo: UNIVAC, IBM 1401, IBM 7094.

*Curiosidade: Em 1960 chega o primeiro computador no Brasil para o IBGE, o UNIVAC 1105. O censo de 1960 foi realizado com sua ajuda.





UNIVAC - Universal Automatic Computer

- Primeiro computador disponível comercialmente;
- Fez a apuração da eleição presidencial americana;
- Mesma equipe do ENIAC;
- Custou 1 milhão de dólares;
- Foram montadas e vendidas 46 unidades;
- Desempenho:
- Adição: 120 microssegundos;
- Multiplicação: 1800 microssegundos;
- Divisão: 3600 microssegundos;
- Entrada/Saída em fitas magnéticas.



UNIAC

Terceira Geração (1965 - 1975) - Características

- Computadores baseados em Circuitos Integrados - CI
- Transistores e outros componentes eletrônicos miniaturizados e montados em um chip - Microprocessador
- Muito mais confiáveis e rápidos
- Muito menores



- Baixo consumo de energia
- Menor custo
- Exemplos: IBM /360, DEC PDP-8 e PDP-11 etc.



Primeiros CI – Circuito Integrado



Computador IBM /360

Quarta Geração (1975 – 1985) – Características

- Surgimento dos microcomputadores. Avanços na indústria eletrônica permitiram que completos subsistemas de computadores se adequassem a uma única placa de circuito. Também houve o surgimento das redes de computadores.
- Microcomputadores.
- Placas de circuitos impresso com sistemas completos.
- Calculadoras desktop (Altair 8800).
- Redes de computadores



IBM – PC XT

*Obs. Em 1984, a Lei Federal nº 7.232/84, estabeleceu a reserva de mercado para a Informática, com o objetivo de induzir o investimento do Governo e Setor Privado na formação e especialização de recursos humanos voltados à transferência e absorção de tecnologia em montagem microeletrônica, arquiteturas de hardware, desenvolvimento de software básico e de suporte, entre outros. O fim da reserva de mercado só veio em 1991 pela Lei Federal nº 8.248/91. Isto atrasou o desenvolvimento da TI brasileira em 7 anos.

Quinta Geração (1985)

- Até os dias atuais, se iniciou em 1985, caracterizando-se pelo surgimento dos computadores laptops e palmtops, aperfeiçoamento dos meios de armazenamento secundário CD, DVD etc. uso da multimídia e realidade virtual.
- Laptops e palmtops.
- Aperfeiçoamento dos meios de armazenamento secundários (CD-ROM, DVD etc.).
- Uso de multimídia.
- Realidade virtual.



Questionário 1 - Histórico e conceitos

1. Defina Informática.
2. Defina Computador.
3. Quais as principais características da 1ª geração de computadores?
4. Quais as principais características da 2ª geração de computadores?

Referências Bibliográficas

Universidade Federal do Rio Grande do Norte Centro de Tecnologia
Departamento de Computação e Automação.

FATEC SJC ADS AOC - Histórico e Conceitos Básicos