

Introdução à Informática: Histórico e Evolução

Professor Responsável:

Luiz Affonso Henderson Guedes de Oliveira

Observação:

Slides adaptados do original por Rodrigo Martins Pagliares e Daniel Mendes Barbosa, com autorização do autor, para utilização na disciplina Lab. de Algoritmos e Estruturas de Dados I, curso de Ciência da Computação, Universidade de Itaúna.

Itaúna, MG, agosto/2014

Introdução



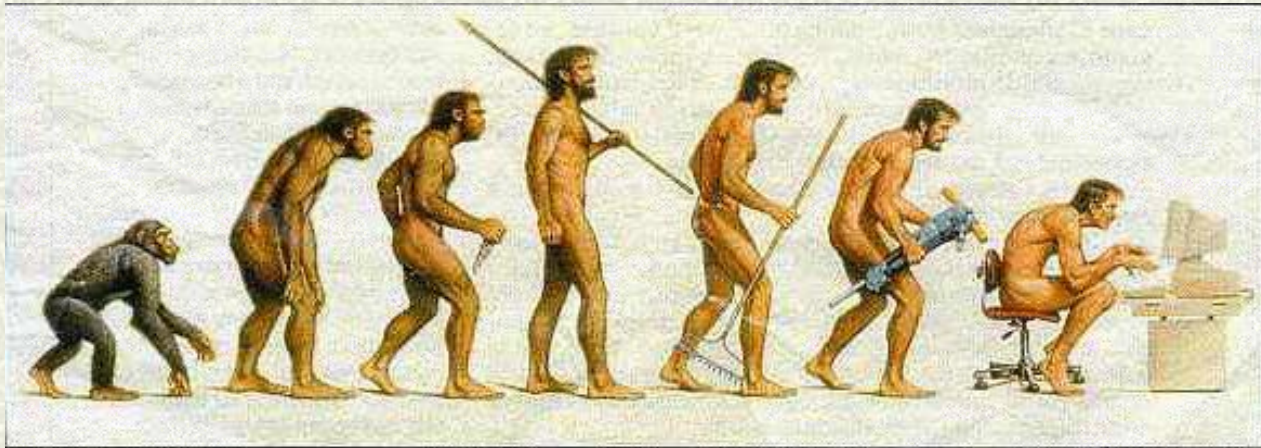
Introdução

- # **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

Introdução

- # **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
- # Qual foi o primeiro computador do Mundo? Em que ano surgiu? Quem foi o seu criador?

Histórico e Evolução



Histórico e Evolução

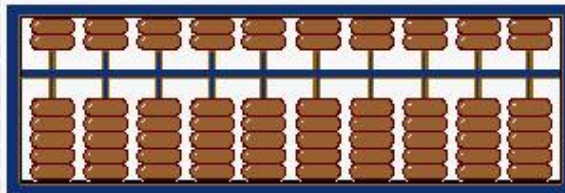
- # A tecnologia de computadores fez um progresso incrível nos aproximadamente 55 anos desde que foi criado o primeiro computador;
- # Preços caíram, a velocidade de processamento aumentou e armazenar grande massas de dados a baixo custo já é realidade;
- # Durante a década de 70, o desempenho dos computadores melhorou cerca de 25% a 30% ao ano.
- # A utilização de circuitos integrados nos microcomputadores levou a uma maior otimização (35% ao ano de desempenho);

Histórico e Evolução

- # Houve uma queda no desenvolvimento de sistemas utilizando linguagem Assembly (linguagem de máquina) e aumento da utilização de sistemas básicos padronizados (Unix, Linux) e automaticamente novas arquiteturas foram se consagrando comercialmente;
- # Ao longo do tempo, portanto, a tecnologia e os estilos usados na construção de computadores apresentam pontos comuns e permitem uma classificação dos computadores em *gerações*.

Precursores

- ⌘ Pré-história: a primeira ferramenta utilizada pelo homem para realizar contagem foram os dedos da mão, dando início ao sistema decimal.
- ⌘ **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



Precursores

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 e trigonométricas, simplificando os cálculos de multiplicação, divisão, raízes quadradas e ângulos
- Os logaritmos foram combinados com um dispositivo manual para acelerar os cálculos: as régua de cálculo (1621), consideradas nossas atuais calculadora 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

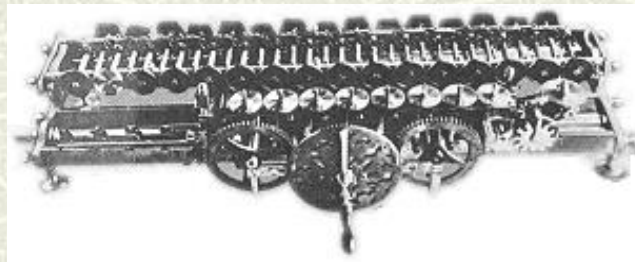
- O filósofo, físico e matemático francês Blaise Pascal criou uma máquina (a Pascaline) para ajudá-lo nos negócios do pai
- A pascaline foi a primeira máquina de calcular mecânica, com base em rodas e engrenagens para realizar somas e subtrações.



Geração zero (século XVII)

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



Geração zero (século XVII)

⌘ 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:

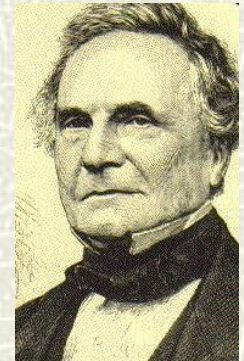
- a primeira calculadora realmente comercializada com sucesso. Ela fazia multiplicações com o mesmo princípio da calculadora de Leibnitz e com a assistência do usuário efetuava as divisões.



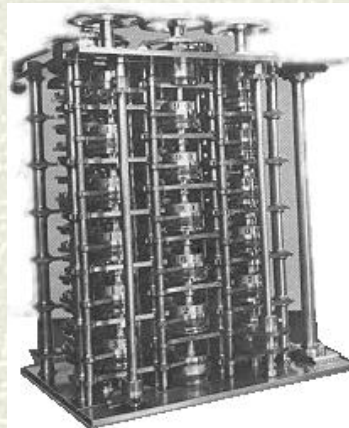
Geração zero (século XVII)

Máquina 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 Máquina das diferenças;
- Sua única operação era a adição, mas realizava um largo número de funções úteis pela técnica de diferenças finitas.



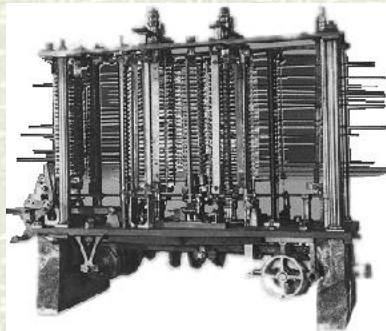
O Pai do Computador



Geração zero (século XVII)

⌘ Máquina Analítica:

- Com o auxílio de Ada Lovelace, 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), sequência de instruções (programa).



Geração zero (século XVII)

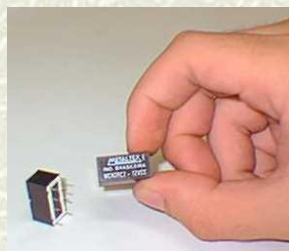
⌘ Máquina de Hollerith:

- 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**



1ª Geração (1930 - 1958)

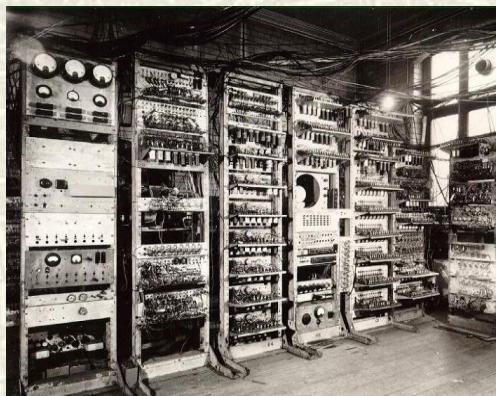
- ✦ Um grande número de projetos foram implementados, baseados na utilização de *relés e válvulas eletrônicas*



- ✦ 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

1ª Geração (1930 - 1958)

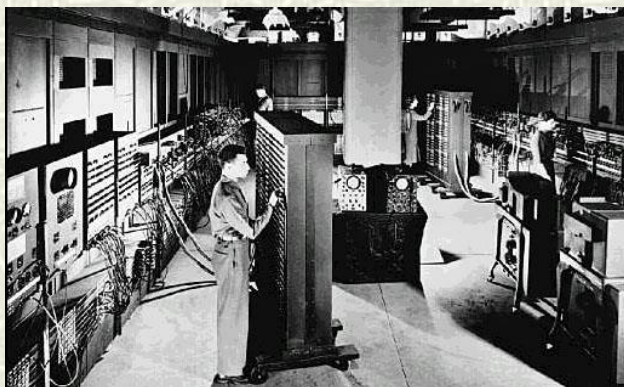
- # Além disso, consumiam uma elevada quantidade de energia e precisam de um grande sistema de ar condicionado para dissipar o calor produzido pelas válvulas
- # Velocidade de milésimos de segundo e memória de 2K
- # MARK I:
 - Criado durante a II Guerra Mundial, era considerado uma calculadora eletromecânica muito grande e o primeiro projeto de computador



1ª Geração (1930 - 1958)

■ ENIAC:

- Criado inicialmente para o cálculo da tabelas balísticas para o exército americano.
- Era uma máquina enorme, que pesava cerca de 30 toneladas e utilizava 18.000 válvulas.
- É considerado o primeiro computador eletrônico.



1ª Geração (1930 - 1958)

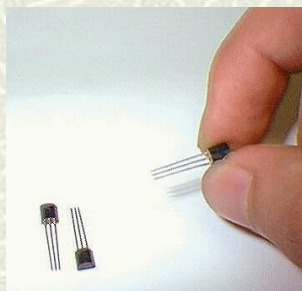
John Von Neuman

- introduziu o conceito programa armazenado e uma arquitetura que influencia os computadores até hoje
- fez com que programas fossem introduzidos através de cartões perfurados como se fazia com os dados
- desenvolveu a lógica dos circuitos, os conceitos de programa e operações com números binários
- deu origem a outros projetos, como EDVAC, IBM 650, UNIVAC

Ainda na 1ª geração, surgiram os periféricos e o UNIVAC 1105 chegou ao Brasil (para o IBGE)

2ª Geração (1958 - 1965)

- ⌘ Projetos foram implementados baseados na utilização de *transistores*



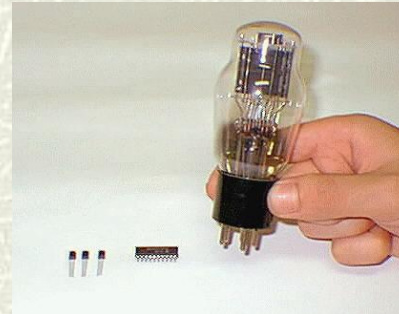
- ⌘ Computadores menores, mais baratos, consumiam menos energia, possuíam maior confiabilidade, eram mais rápidos (a velocidade passou para milionésimos de segundos) e eliminavam quase que por completo o problema do desprendimento de calor, característico da 1ª geração

2ª Geração (1958 - 1965)

- # Houve grandes avanços no que se refere às unidades de memória principal, com a substituição do sistema de tubos de raios catódicos pelo de núcleos magnéticos (usados até hoje)
- # A memória teve um aumento em sua capacidade de armazenamento, chegando a 32K
- # Principais computadores: IBM 1401, IBM 7094, Honeywell 800 e IBM 7090.

3ª Geração (1965 - 1980)

- Uso de nova tecnologia: os *circuitos integrados (CIs)*, sendo a miniaturização de válvulas e transistores em uma única pastilha de silício: o *chip*



- A tecnologia de pequena escala de integração (SSI - Short Scale of Integration)
- O uso de CIs permitiu o surgimento de computadores de menores dimensões, mais rápidos e menos caros, com baixíssimo consumo de energia e mais confiáveis

3ª Geração (1965 - 1980)

- # A velocidade passou a ser medida em bilionésimo de segundos e a memória passou a ter uma capacidade de 128k
- # IBM 360:
 - introduziu o conceito de família de computadores compatíveis
 - Multiprogramação: diversos programas poderiam estar residentes na memória da máquina

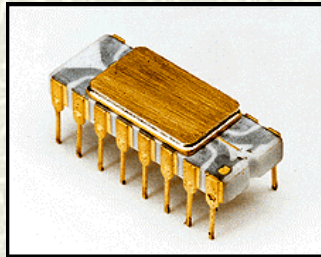


4ª Geração (1980 - ?)

- # o número de transistores podendo ser integrados numa pastilha de silício atingiu a faixa dos milhares (LSI) e, logo em seguida, dos milhões (VLSI)
- # Microprocessadores CI- VLSI (Very Large Scale of Integration)
- # surgiram os novos computadores, ainda menores, mais velozes (passando a atingir trilionésimos de segundos) e mais poderosos
- # A memória alcançou, inicialmente 1MB e não parou de aumentar
- # Surgiu o microcomputador e a era da *informática pessoal*

4ª Geração (1980 - ?)

- ✦ Nasceu a empresa INTEL que começou a desenvolver o primeiro *microprocessador*, o Intel 4004 (equivalente ao ENIAC)



- ✦ Nasceu também a Apple, com a criação do Apple I



4ª Geração (1980 - ?)

- # A IBM introduziu no mercado o PC, microcomputadores que se tornaram padrão: PC, PC-XT, PC-AT, PX-XT, PC 386, PC 486, etc.
- # Surgem os supercomputadores:
 - usados em laboratórios e centros de pesquisa aeroespaciais, empresas de altíssima tecnologia, previsão do tempo e a produção de efeitos e imagens computadorizadas de alta qualidade.
 - Cray-I, Cyber 205, Fujitsu Facon-APU

Software

- ⌘ Como pôde ser observado, o hardware foi o que sofreu as maiores transformações. Mas também vemos muitas evoluções no software:
 - 1957 : Primeiro compilador Fortran
 - 1959 : Comitê Codasyl é formado para criar o Cobol (Common Business Oriented Language).
 - 1959 : A linguagem Lisp é criada para aplicações de inteligência artificial
 - 1960 : Desenvolvido o padrão Algol 60.
 - 1964 : Linguagem Basic (Begginer's All-purpose Symbolic Instruction Codes) é criada.

Software

- 1967 : Criação da linguagem Simula, a primeira linguagem orientada a objetos.
- 1971 : Linguagem Pascal é criada.
- 1972 : Linguagem C é criada no Bell Labs.
- 1972 : Linguagem Prolog é criada na Universidade de Marseille
- 1980 : Linguagem Ada é criada.
- 1983 : Linguagem C++ é desenvolvida.
- 1995 : Linguagem Java é lançada pela Sun.

‡ *E a evolução não pára....*

Histórico e Evolução

- # Nos últimos tempos, as transformações na indústria de computadores têm sido extremamente rápidas.
- # Custos decrescentes de hardware aumentam a faixa de aplicações economicamente viáveis.
- # Capacidades de processamento crescentes em conjunto com softwares cada vez de melhor nível aumentam a facilidade de uso e o potencial do computador

Histórico e Evolução

Hardware:

- Evolução tecnológica, microeletrônica-revolução;
- Maior capacidade, menor preço, cresce produção e diminui tamanho;
- Aumenta o número de aplicações, antes técnica e economicamente inviáveis;
- Cresce demanda \Rightarrow Economia de escala “Guerra de Preços”;
- Preços diminuem

Histórico e Evolução

Software:

- Linguagens de alto nível;
- Cresce complexidade interna e recursos, cresce também a facilidade de uso;
- Cresce demanda \Rightarrow Economia de escala , Preços diminuem;
- Complexidade interna crescente exige maior capacidade de hardware;
- Aumentam opções e facilidade de uso.

Histórico e Evolução

Do ábaco ao *notebook*



..."Embora os paradigmas possam mudar, as pesquisas normalmente evoluem baseadas em resultados do passado, que se constituem em fundamentos de um desenvolvimento posterior..."