

Aula 1: Introdução

Professor(a): João Eduardo Montandon (103)

Virgínia Fernandes Mota (106)

jemaf.github.io

<http://www.dcc.ufmg.br/~virginiaferm>

INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO - SETOR DE INFORMÁTICA



- Introduzir os conceitos de algoritmos e estruturas de dados.
 - Base da computação.
 - Esses conceitos serão usados no resto do curso de vocês!
- Desenvolver o raciocínio lógico
- Introduzir uma linguagem de programação
- Ementa:
 - Algoritmos básicos
 - Algoritmos para estruturas de dados homogêneas
 - Algoritmos para estruturas de dados heterogêneas
 - Procedimentos e Funções
 - Trabalhando com Arquivos
 - Recursividade

- Dividido em aulas práticas e teóricas.
 - Os exercícios resolvidos durante as aulas práticas fazem parte avaliação.
- A linguagem de programação utilizada é denominada C.

Bibliografia

- Slides da Aula: Pasta compartilhada no Dropbox.
- Complementar: Livros de programação em C

- 3 Provas: Individuais, Com Consulta, Matéria Cumulativa.
(10%, 30% e 35%)
- 1 Trabalho Prático. (20%)
- 3 listas: A serem entregues na aula anterior a prova.
- DE NOVO: Os exercícios resolvidos durante as aulas práticas fazem parte avaliação.
 - Listas + Aulas Práticas (5%)

O conteúdo das provas segue o conteúdo das listas, podendo haver um exercício mais complicado.

Avaliação

- Prova 1: 30/03
- Prova 2: 04/05
- Prova 3: 26/06
- Trabalho: 13/07

Atenção ao cronograma!!!

- Nossas aulas se revezarão:
 - Segunda e Quarta 15h30 - 17h10
 - Sexta 13h30 - 17h10
- **ATENÇÃO AO CRONOGRAMA!!!!**

Atenção!

- Este não é um curso fácil!
- O conteúdo é grande!
- Os conceitos serão usados no resto do curso de vocês!
- Dedicação e esforço serão recompensados:
 - Boas notas.
 - Começará a ser um bom programador.
 - Fará um professor feliz.

Como encontrar a professora?

- Virgínia Fernandes Mota: Sala 235.
- virginiaferm@dcc.ufmg.br
- Para entregar as listas:
 - Colocar na pasta do dropbox!
 - As listas devem ser entregues até às 23h59 do dia marcado!
 - Após esse prazo, penalidade!
 - LISTA COPIADA é ZERO!

Como encontrar o professor?

- João Eduardo Montandon : Sala 237.
- joao.montandon@dcc.ufmg.br
- Para entregar as listas:
 - Colocar na pasta do dropbox!
 - As listas devem ser entregues até às 23h59 do dia marcado!
 - Após esse prazo, penalidade!
 - LISTA COPIADA é ZERO!

Enfim...

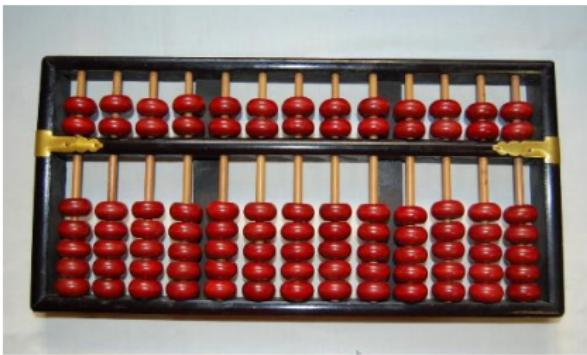
Agora vamos ao que interessa...

- Os algoritmos fazem parte do dia-a-dia das pessoas.
 - instruções de medicamentos.
 - indicações de como montar um aparelho.
 - uma receita de culinária.
- Definição: um algoritmo é um conjunto finito de instruções precisas para executar uma computação.
 - descreve uma sequência de passos computacionais que transforma a entrada numa saída.
- O vocábulo algoritmo origina do nome *al-Khowarizmi*, matemático árabe do século IX.

Histórico de hardware

- Computador:
 - Uma máquina que, dado um conjunto de instruções, é capaz de manipular um conjunto de dados.
 - Instruções + Dados = programa.
- As três necessidades básicas que nos levaram a criar o computador foram:
 - ① A necessidade de realizar cálculos de forma mais rápida
 - ② A necessidade de controlar processos de forma automática.
 - ③ A necessidade de processar mais e mais dados.

- Geração -1 (aprox. 3500 a.C.)
 - Primeiro elemento usado para fazer cálculos: ábaco



- Geração Zero (sec. XVII)
 - A arte de "automatizar" os cálculos matemáticos ficou restrita ao ábaco durante muitos anos.
 - 1623 Blaise Pascal : Primeiro cientista a introduzir o conceito de máquinas de cálculo exclusivamente mecânicas.

Gerações de computadores - Geração Zero

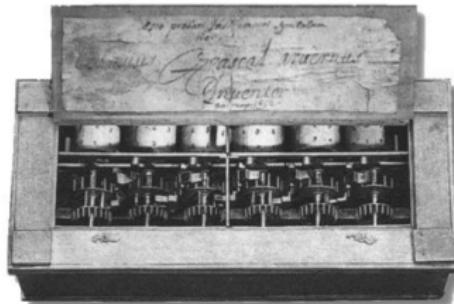
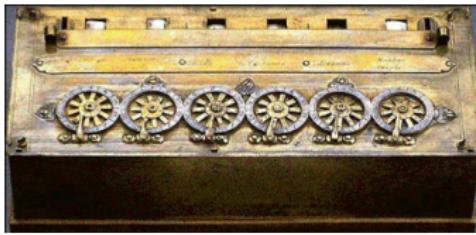
- Pioneiros nos conceitos da computação moderna.



Figura: Blaise Pascal, Gottfried Wilhem Von Leibniz, Charles Babbage

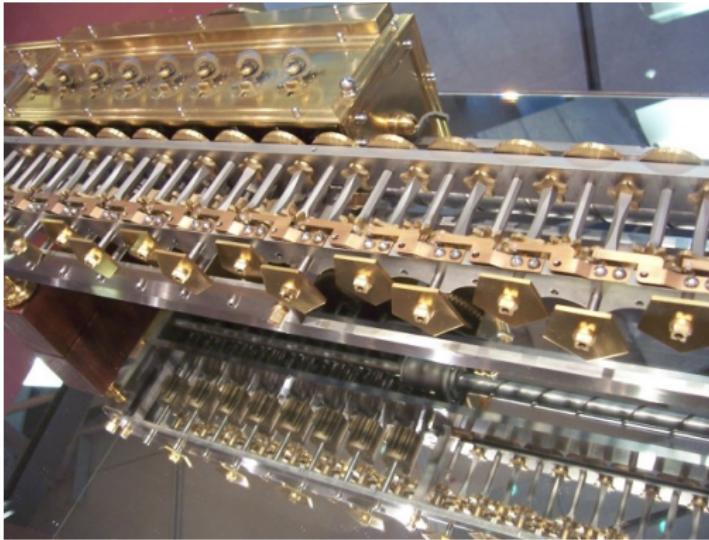
Gerações de computadores - Geração Zero

- Calculadora de Pascal (1642) - Pascaline
 - Realizava operações de adição e subtração.
 - Somente Pascal podia consertá-la.
 - Primeiros sinais de "tecnofobia": matemáticos com medo de perderem seus empregos por causa da tecnologia.



Gerações de computadores - Geração Zero

- Calculadora de Leibniz (1671)
 - Capaz de executar multiplicações e divisões



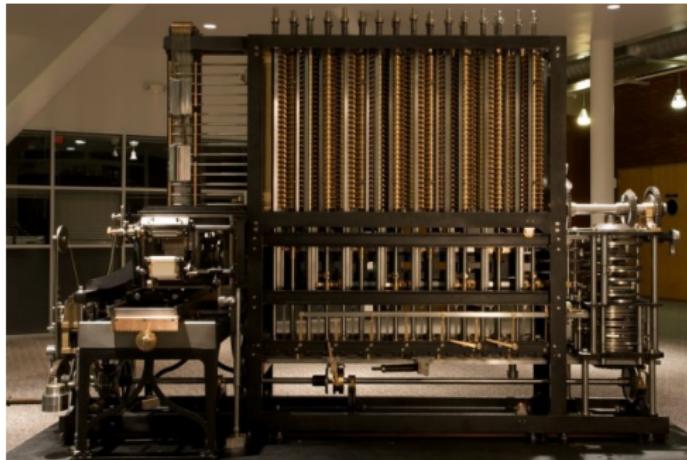
Gerações de computadores - Geração Zero

- Máquina Diferencial de Babbage (1822)

- Permite calcular tabelas de funções (logaritmos, funções trigonométricas, etc.) sem a intervenção de um operador humano.
- Ao operador cabia somente iniciar a cadeia de operações.
- A máquina tomava seu curso de cálculos, preparando totalmente a tabela prevista.
- Não foi totalmente concluída.



- Máquina Analítica de Babbage
 - Podia ser programada para realizar várias funções diferentes
 - Trabalhava com um conjunto de cartões perfurados



- Máquina de Hollerith (1886)
 - Criada pelo funcionário de recenseamento dos U.S.A Hermam Hollerith.
 - O censo anual demorava 10 anos para ser concluído.
 - Idealizou um cartão perfurado que guardaria as informações do censo e uma máquina capaz de tabular as informações



Gerações de computadores - Geração Zero

- Enigma (aprox. 1920)
 - Máquina de cifras, usadas pelo governo alemão para codificar mensagens durante a 2a Guerra Mundial.



- 1930 - 1958: Primeira Geração
 - Primeiros computadores, baseados em relés e válvulas.
 - Quebravam após não muitas horas de uso.
 - Ocupavam grande espaço físico.
 - Operações medidas em milisegundos.

- MARK I (1937-1944)

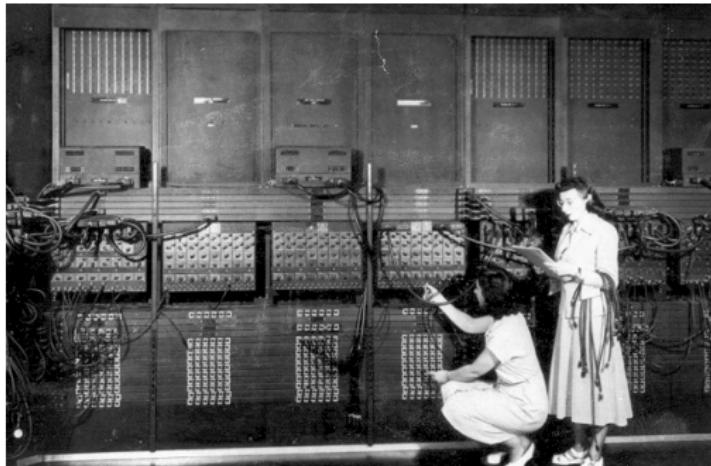
- Considerado o primeiro projeto de computador.
- Desenvolvido pela IBM e Howard Aiken.
- 2,5 m de altura e 18 m de comprimento.
- Permaneceu em Harvard até 1959.



- Máquina de Turing
 - Matemático inglês Alan Turing, em 1936.
 - Máquina hipotética, considerada como precursora dos computadores programáveis.
 - Pode ser adaptada para simular a lógica de qualquer algoritmo.
 - Conhecida também como Máquina de Estados Finita.

Gerações de computadores - Primeira Geração

- ENIAC (Electronic Numeric Integrator and Calculator, 1943 - 1946)
 - Programas introduzidos por meio de cabos (semelhante às antigas operadoras telefônicas e suas telefonistas).
 - Ocupava 170 m^2 , pesava 30 toneladas, funcionava com 18 mil válvulas e 10 mil capacitores, além de milhares de resistores a relé, consumindo uma potência de 150 Kwatts.
 - Chega a ser, em algumas operações, mil vezes mais rápido que o MARK I.



- Máquina de Von Neuman

- Dados e programa poderiam ser armazenado em um mesmo espaço.
- Utilização de goto's para desviar o programa para outros pontos do código.
- Um dos desenvolvedores do EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer).

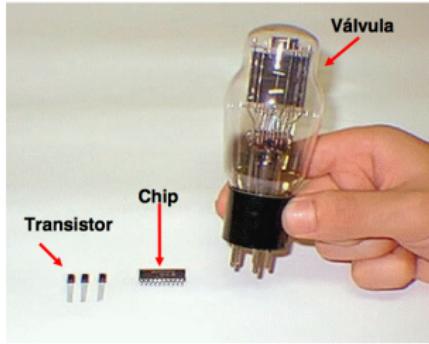
Gerações de computadores - Segunda Geração

- 1955-1965: Segunda Geração
 - Transistor: componente que substituiu a válvula
 - Operações medidas em microsegundos.
 - Fitas magnéticas foram a forma dominante de armazenamento.



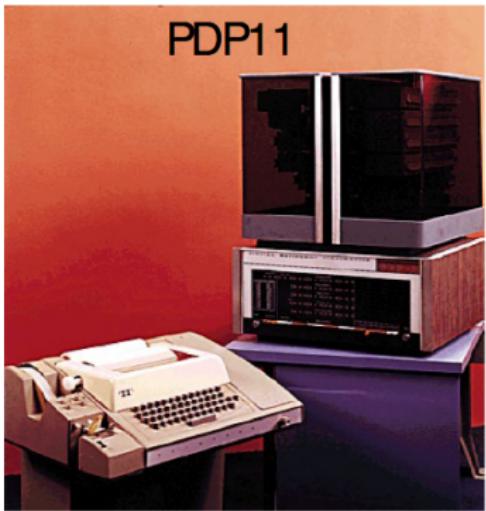
Gerações de computadores - Terceira Geração

- 1965 - 1980: Terceira Geração
 - Surgimento dos circuitos integrados - chips
 - Computadores diminuíram de tamanho e preço, e aumentaram sua performance.
 - Operações medidas em nanosegundos.



Gerações de computadores - Terceira Geração

PDP11



PDP1120



- Surgimento da Intel (Integrated Electronics) Corporation
- Intel 4004 CPU de 4-bits lançado em 1971.
- Primeira CPU completa em um chip.
- Primeiro Microprocessador disponível no mercado.

Gerações de computadores - Terceira Geração

- Altair 8800 (1975)
 - Primeiro microcomputador da história
 - Usava processador Intel 8088
- Apple I (1976)
 - Novo e melhor projeto.
 - Primeiro microcomputador com grande sucesso comercial.



- 1980 - ???: Quarta Geração
 - Miniaturização dos componentes.
 - Aqui surgiram os microcomputadores PC - iniciada a era da informática pessoal.
 - Posteriormente as redes de computadores e a computação móvel.

- Computadores pessoais IBM (PC) 1981: Processador: 4,77MHz RAM: 265KB
- PC-XT 1983 - Processador: 12MHz RAM: 512KB
- PC-AT 286 1984 - Processador: 20MHz RAM: 1MB
- PC-386 - 1986
- PC-486 1989 - Vários modelos de 25 MHz a 100 MHz
- Pentium 1993 - Quinta geração de micro-arquitetura
- Arquiteturas Dual Core - combina duas ou mais CPUs em um único circuito integrado.

Gerações de computadores - Quarta Geração



<http://www.everythingisaremix.info/>



Histórico de software

- Ada Lovelace (1815 - 1852)
- Criou os programas para a máquina de Babbage
- Primeira programadora
- Estruturas de repetição



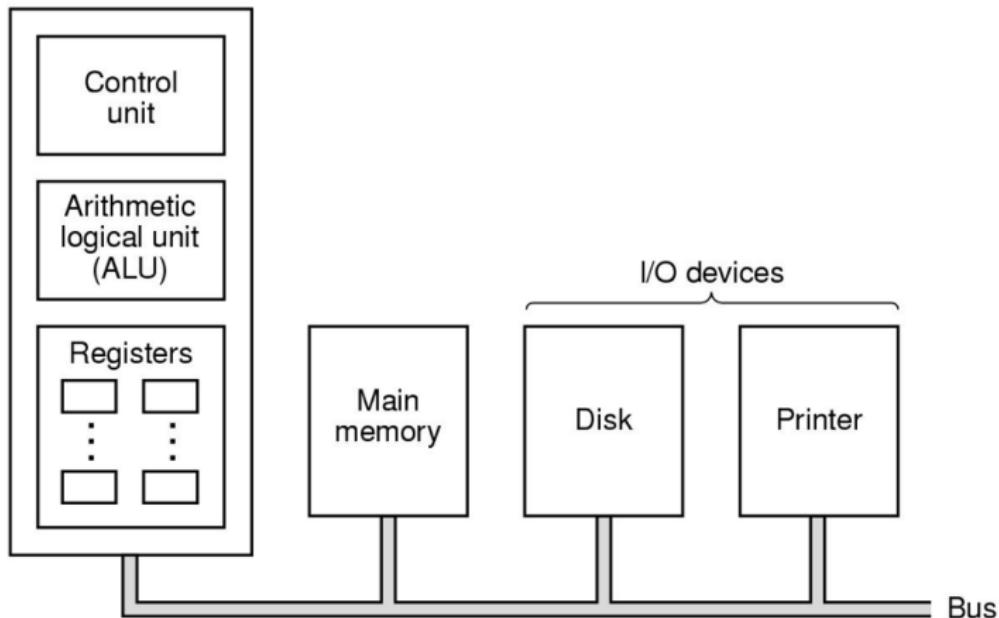
- 1947: Origem do termo bug para erros encontrados em um programa
 - Operadores do Mark II encontraram uma mariposa (!) em alguns pontos do Relay número 70 (Painel F)
- 1979 Visicalc
 - Primeira planilha eletrônica lançada
- 1977 - Steve Jobs e Steve Wozniak fundam a Apple Computer
- 1977 - Bill Gates e Paul Allen criam a Microsoft

Organização básica de um computador

Organização básica de um computador

- Um computador é constituído de cinco unidades básicas: entrada, saída, memória, caminho de dados e controle.

Central processing unit (CPU)



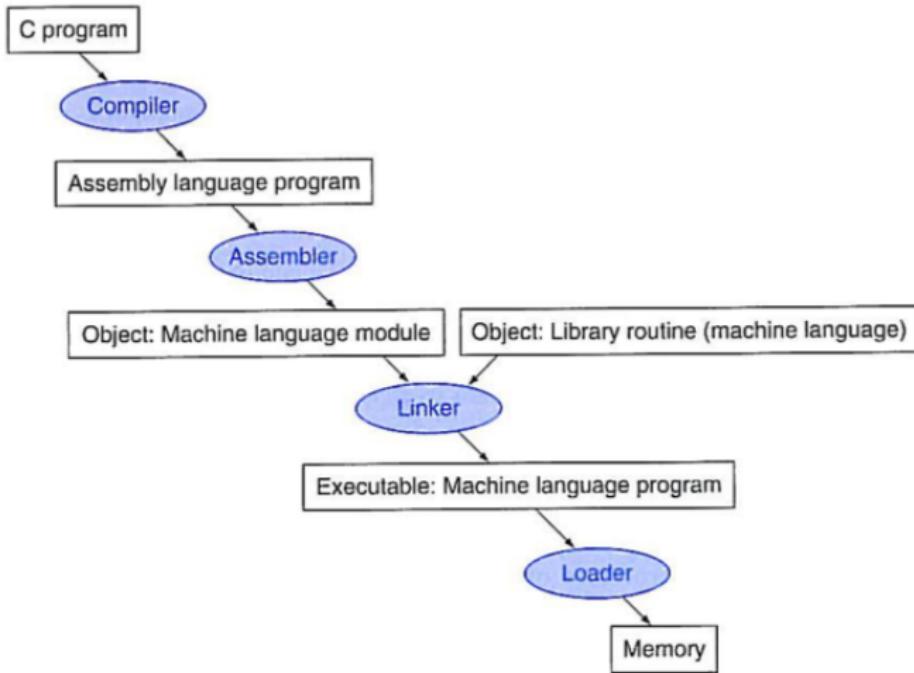
Organização básica de um computador

- Unidades devem se comunicar entre si.
- Comunicação é feita através de uma linguagem.
 - Linguagem para comunicação interna - Linguagem de máquina
 - Possui apenas dois símbolos: zero e um (bit - binary digit)
 - Palavras da linguagem de máquina são sequências de bits

Do código à execução

- O código nada mais é do que um arquivo texto, no qual as ideias do programador são inseridas obedecendo uma certa linguagem de programação.
- Essas ideias precisam virar código de máquina.
- O código do programador precisa passar por um processo de tradução.
 - Processo é chamado de compilação
 - O resultado é o chamado código executável pela máquina

Do código à execução



- Podem ocorrer erros durante o processo de compilação:
 - O programador pode não obedecer as regras da linguagem de programação. A tradução não se completa.
 - Erro de compilação
 - O programa pode estar correto do ponto de vista gramatical, mas pode não estar correto do ponto de vista lógico.
 - Erro de execução

- Desenvolvimento de um programa requer a utilização de um raciocínio ímpar em relação aos raciocínios utilizados na solução de problemas de outros campos do saber
- Para resolver um determinado problema é necessário que encontremos uma sequência de instruções cuja execução resulte na solução da questão
- Programa = Algoritmo que pode ser executado em um computador
- Lógica de Programação = conjunto de raciocínios utilizados para o desenvolvimento de algoritmos (e, portanto, de programas)

Um pouco de Shell

Para continuar a imersão...

Na próxima aula...

Tipos Básicos e Variáveis