



Introdução à Programação

Suzana de Siqueira Santos

XLVIII Programa de Verão do IME-USP
São Paulo - SP, Jan 2019



INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



Bem-vindos ao curso!

Falem sobre vocês!

Sobre a Professora

- *Formação*
- *Pesquisa e Interesses*

Sobre o Professor

- *Eduardo Silva Lira*
- *Por que ele não está aqui hoje?*

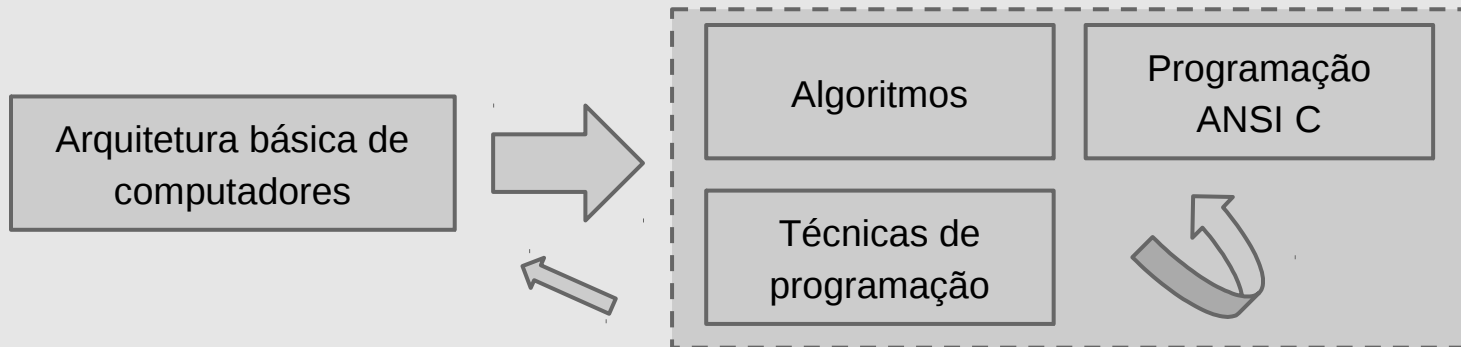
Objetivo

No site do Programa de verão:

*“**Público:** Estudantes da área de Ciências Exatas, alunos da 3ª série do ensino médio, e profissionais que desejam programar numa linguagem estruturada.”*

- O objetivo ao final do curso é que sejam capazes de **resolver problemas pela programação em linguagem estruturada** (ANSI C).
- Fornecer uma base de conhecimento em computação, para que possam **seguir no aprendizado** de outras linguagens, paradigmas e tecnologias.

Metodologia



- Em sala de aula:
 - Apresentação da matéria em slides e quadro
 - Prática utilizando exemplos
 - Retomada dos assuntos em aulas futuras
- Fora de sala:
 - Prática

Monitoria

- Dúvidas gerais sobre a matéria e listas
- Monitor *Waldir Edison Farfan Caro*
 - **Algumas listas serão corrigidas pelo monitor!**
- Dois horários de monitoria por semana
A serem definidos!

Contato

Professor

edulira@usp.br

Monitor

edison11.fc@gmail.com

Observação

Utilizaremos um ambiente online para divulgação de todo o material usado no curso, entrega e discussões sobre as listas de exercícios e também para sanar dúvidas sobre a disciplina.

Métodos de Avaliação

Utilizaremos provas escritas, listas de exercícios e trabalhos para compor a nota! A média para aprovação é 5 (associada a uma frequência de 75%).

O Prof. Eduardo falará mais sobre esses dois tópicos na próxima aula!

Ferramentas

Vamos conversar sobre ferramentas reais,
utilizadas diariamente por pessoas normais!



Pense em uma ferramenta qualquer...

Computador

- Funções de um computador:
 - Armazenamento de dados
 - Processamento de dados
 - Cálculo em grande escala
 - Desenho industrial
 - Processamento de imagens
 - Processamento de sinais
 - Realidade virtual
 - Entretenimento e cultura

É uma ferramenta!

Computador

- Mas o que é um computador?
- Iremos estudar sua arquitetura.
 - Com que objetivo?

Computador

- Mas o que é um computador?
“Pessoa ou máquina que faz cálculos” (Dicionário).
- Iremos estudar sua arquitetura.
 - Com que objetivo?

Computador

- Mas o que é um computador?

“A computer is a device capable of performing computations and making logical decisions at speeds billions of times faster than human beings can.”

(DEITEL e DEITEL, 2007).

- Iremos estudar sua arquitetura.
 - Com que objetivo?

Computador - história

- Computar faz parte da essência humana
 - Astronomia
 - Imposto

Computador - história

- Charles Babbage (1791 – 1871)
- Ada Lovelace (1815 – 1852)
 - Colaborou com Babbage.
 - A primeira programadora
 - Subrotinas, laços, condicional



Computador - história

- Computador analógico
 - Como programar nos anos 30?
 - Componentes mecânicos

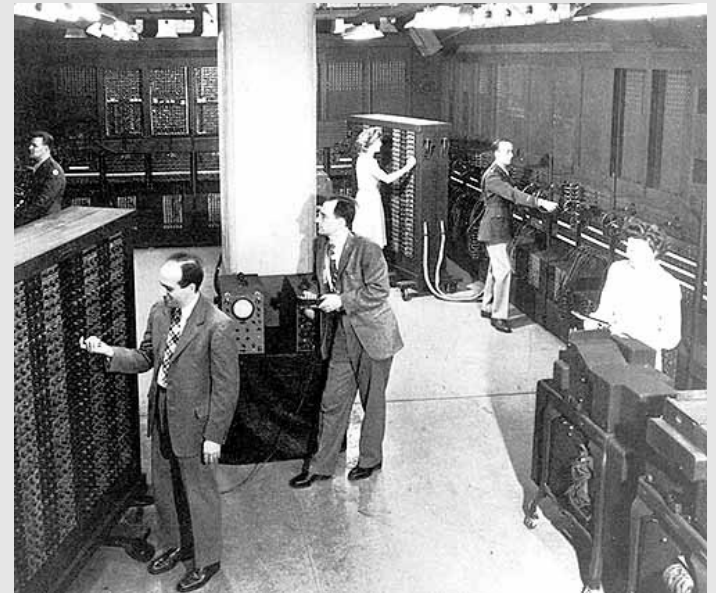
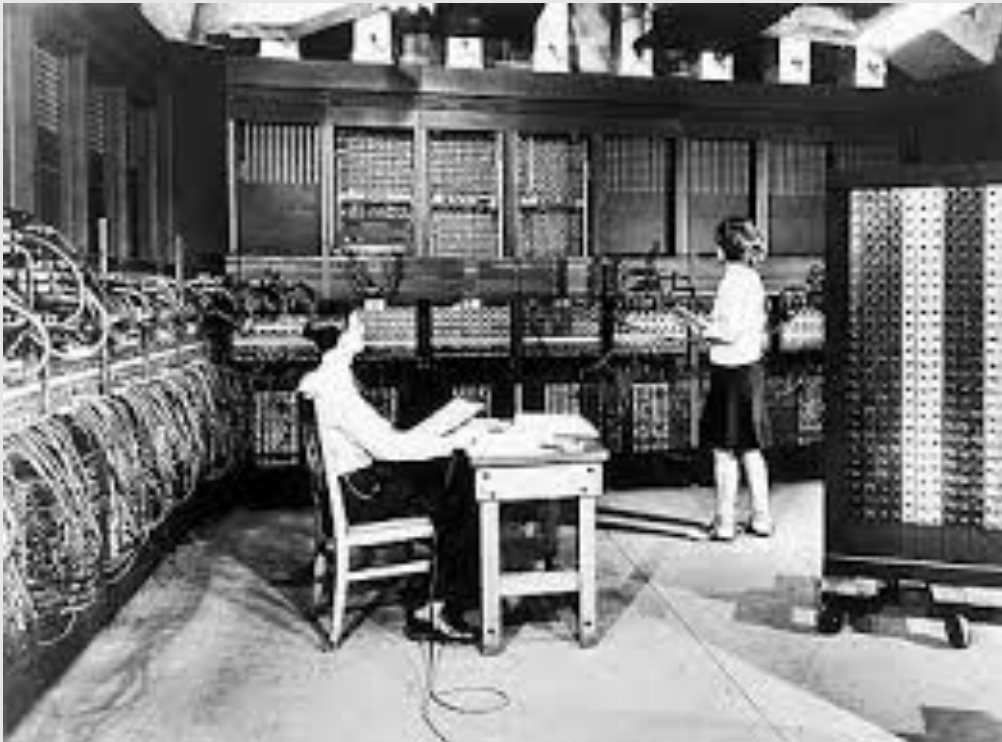


Computador - história

- Segunda guerra mundial
 - Eniac (*Electronic Numerical Integrator and Computer*).
 - O primeiro computador digital eletrônico
 - 5000 operações por segundo
 - Terminado após a guerra
 - Trajetória balística
 - Bomba de hidrogênio

Computador - história

- Segunda guerra mundial
 - Eniac (*Electronic Numerical Integrator and Computer*)



Arquitetura de von Neumann

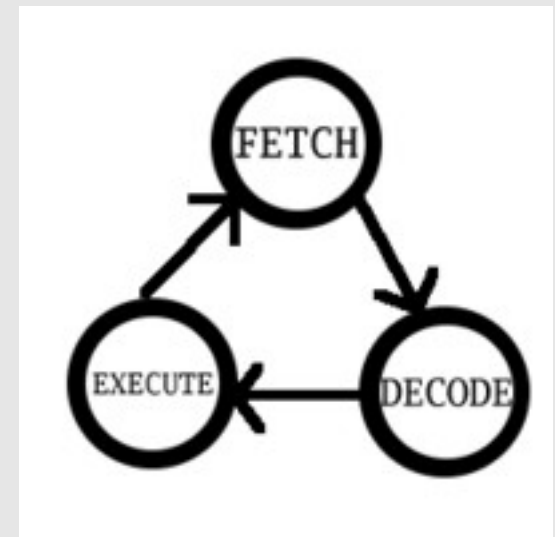
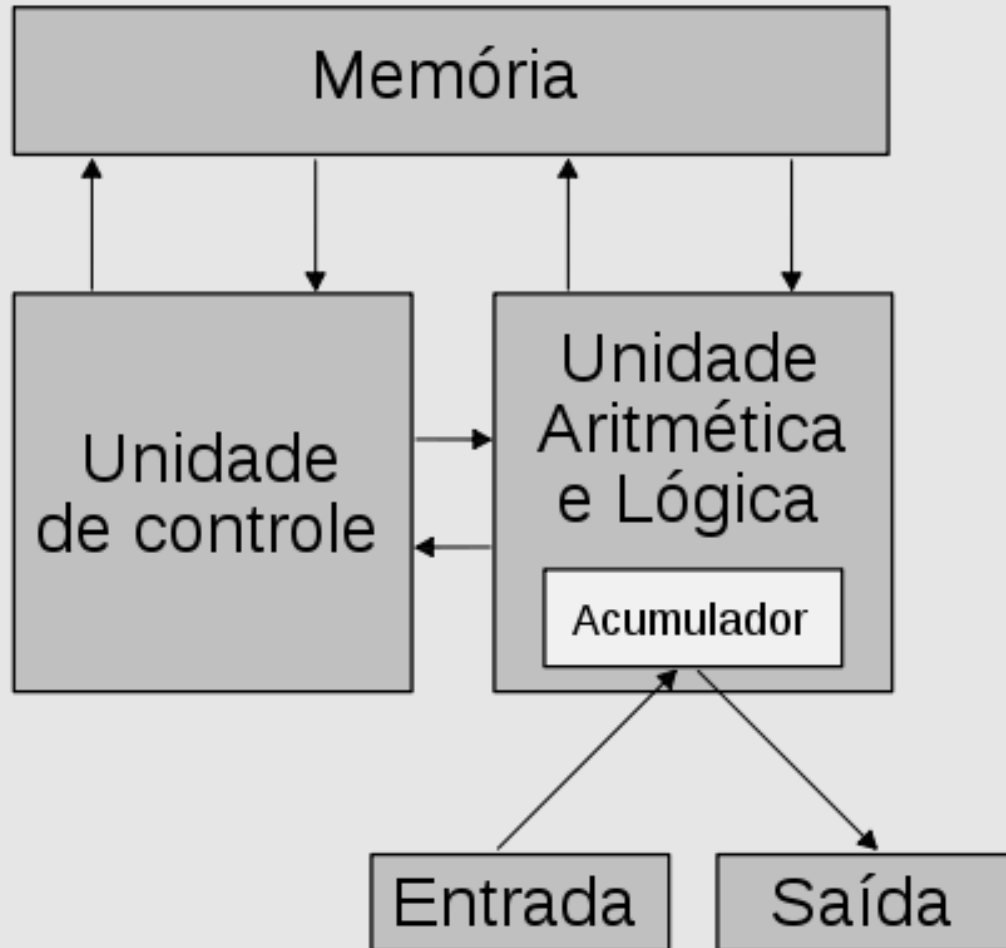
Arquitetura de von Neumann

"...é uma arquitetura de computador que se caracteriza pela possibilidade de uma máquina digital armazenar seus programas no mesmo espaço de memória que os dados, podendo assim manipular tais programas."

Leia mais em http://pt.wikipedia.org/wiki/Arquitetura_de_von_Neumann

Arquitetura de von Neumann

Esquema básico:



Computador - história

Assista ao filme “Piratas do Vale do Silício”.

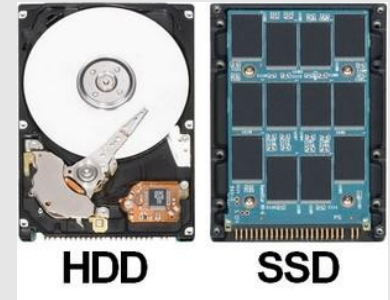
Primeira separação

- **Hardware:** parte física
 - Componentes físicos do computador
- **Software:** parte lógica
 - Programas a serem executados em um computador.

Outra divisão (lógica)

- Unidade de entrada
- Unidade de saída
- Memória
- Unidade lógica e aritmética (ULA ou ALU)
- Unidade central de processamento (CPU)
- Unidade de armazenamento.

Outra divisão (lógica)



Componentes físicos

- Processador
 - Responsável geral pela execução de tarefas
 - Registradores
 - Unidade de controle
 - Unidade lógica e aritmética

Componentes físicos

- Memória
 - Permite armazenar dados por um certo tempo
 - Qualquer dispositivo de armazenamento
 - Memória RAM
 - Memória ROM
 - Memória Cache (L1, L2, L3)
 - Disco rígido
 - DVD
 - Cartão SD
 - Pen Drive

Componentes físicos

- Memória
 - Classificação
 - Memória **primária**
 - RAM, ROM e Caches.
 - Memória **secundária**
 - Dispositivos de armazenamento em massa.

Componentes físicos

- Barramento
 - Linhas de comunicação
 - Conexão não necessariamente física
- Unidades de E/S (Entrada e Saída - IO)
 - Teclado, touchscreen, webcam, microfone, fone, etc.

Sistema operacional (SO)

- Visão *bottom-up*
 - Perspectiva do programador
 - Abstração do hardware
 - **Intermedia a comunicação entre programas e componentes físicos**
- Visão *top-down*
 - Gerenciador de recursos
- Sistemas mais conhecidos:
 - Windows
 - OS X
 - Linux Kernel



Processo de Boot

- É um processo de inicialização do computador
- Lembra da memória ROM?
- Etapas:
 - Ligar componentes físicos
 - Efetuar um diagnóstico
 - Chamar o SO

Processo de Boot

- Pergunto!

- Onde está o SO enquanto o computador está ligado?
- Onde estão os demais programas abertos?
- Onde estão as informações dos programas abertos?
- Onde fica o SO enquanto o computador está desligado?

Dúvidas?