

# MAC2166 - Introdução à Computação

**Prof. Dr. Helder Oliveira**



# Informações

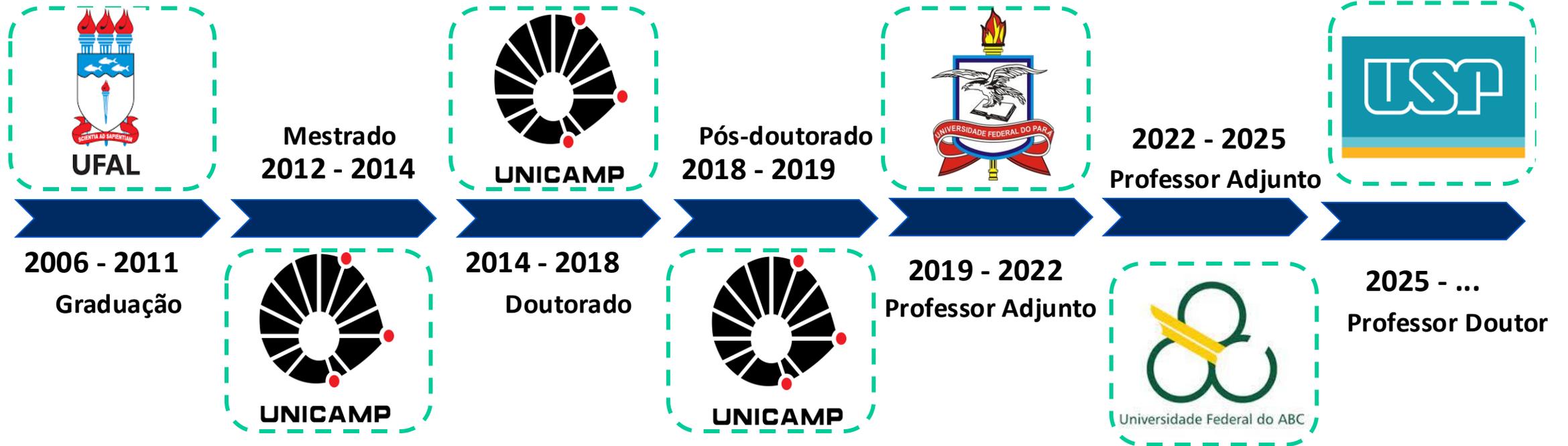
- **Professor**

- ❖ Helder May Nunes da Silva Oliveira
- ❖ [helderoliveira@ime.usp.br](mailto:helderoliveira@ime.usp.br)
- ❖ Instituto de Matemática e Estatística

- **Curso**

- ❖ MAC2166 - Introdução à Computação (1º Semestre de 2025)
- ❖ Grande áreas Civil, Mecânica, Química e Petróleo
- ❖ 60h / 4 créditos / Semestral

# Professor



# Gostaria de ser um pesquisador?

## FAÇA INICIAÇÃO CIENTÍFICA!



**BUSQUE, AMPLIE  
E PRODUZA  
CONHECIMENTO**



**APRIMORE SUAS  
QUALIDADES  
ACADÊMICAS**



**APRENDA A  
PENSAR FORA  
DA CAIXA**

# Recomendações para o sucesso

- Assistir às aulas.
- Participar das discussões.
- Fazer Exercícios de Programação.
- Não acumular dúvidas.
- Utilize seus recursos (livros, slides, colegas).
- Aprender o conteúdo.

# Pré-requisitos

- Esta disciplina não possui pré-requisitos. Em particular, não é esperado que você tenha qualquer experiência prévia em programação.
- <https://www.ime.usp.br/~mac2166/gerais/index2025.html>

# Objetivo Geral

- Desenvolver um raciocínio aplicado na formulação e resolução de problemas computacionais. Utilizar programação para tornar concretos alguns dos conceitos comuns em ciência da computação.

# Programa do Curso

1. Breve história da computação.;
2. Noções de organização e funcionamento de computadores e programas.;
3. Conceitos de linguagens de programação;
  - a. Entrada e saída;
  - b. Comandos de atribuição, seleção e repetição;
  - c. Expressões aritméticas, lógica e relacionais;
  - d. Tipos de dados escalares e estruturados.;
4. Modularização de programas:
  - a. Funções e procedimentos;
  - b. Passagem de parâmetros;
  - c. Escopo de identificadores.;
5. Prática de programação por meio de resolução de problemas, desenvolvimento de algoritmos, e teste e depuração de programas.

# Avaliação

- **Método**
  - Média ponderada de provas e exercícios
- **Critério**
  - A média geral deve ser maior ou igual a 5 para aprovação.
- **Norma de Recuperação**
  - Em caso de média geral maior ou igual a 3 e menor que 5, a nova média geral consiste de uma média ponderada entre a média geral e uma prova de recuperação.

# Média Final

- A média final (MF) em MAC2166 é baseada na nota da conduta ética ( $\alpha$ ), na média de exercícios-programa (MEP) e na média de provas (MP).
- **Nota da conduta ética**
  - A conduta ética é medida em termos de uma nota extra que denotamos por  $\alpha$  (alfa). A nota  $\alpha$  é um número entre 0 e 1. No início do semestre a sua nota  $\alpha$  é 1. Em cada ocorrência de plágio que você se envolver, haverá uma redução de pelo menos 0,3 na sua nota  $\alpha$ . No entanto, dependendo da gravidade do caso de falta de conduta ética que você se envolva, a sua nota  $\alpha$  pode ser 0.

# Média de exercícios-programa (EPs)

- A média dos exercícios-programa é:
  - $MEP = \alpha \times (EP1 + 2 \times EP2 + 3 \times EP3) / 6$
  - onde EP1, EP2, e EP3 são as notas do primeiro, segundo, e terceiro EPs.

# Média de provas

- A média das provas é
  - $MP = \alpha \times (P1 + 2 \times P2 + 2 \times P3) / 5$
  - onde P1, P2 e P3 são as notas da primeira, segunda e terceira provas.
- A prova substitutiva (PSub) será fechada, ou seja, só poderá ser feita por aqueles que deixaram de fazer alguma das três provas (P1, P2 ou P3). A nota da PSub substituirá a nota de uma das provas não realizadas, sempre com peso dois. Caso a P1 seja a substituída, o denominador do cálculo de MP passa a ter o valor 6. Caso o aluno tenha deixado de fazer a P1 e mais uma outra, será substituída a outra e o valor do denominador não se altera.

# Média Final

- A média final será calculada da seguinte forma.
  - Se  $MEP \geq 5$  e  $MP \geq 5$ ,
    - $MF = (MEP + 2 \times MP) / 3$
  - Senão, o valor de MF é o menor entre MP e MEP.
  - Se  $MF \geq 5$ , você estará aprovado;
  - Se  $3 \leq MF < 5$ , você estará de recuperação.
  - Se  $MF < 3$ , você estará reprovado.

# Recuperação

- Os alunos em recuperação deverão fazer uma prova em julho, em data a ser acertada.
- Esperamos que você não fique em recuperação, mas se isso acontecer, a média de recuperação,  $M_{rec}$ , será calculada da seguinte forma:
  - $M_{rec} = (MF + 2 \times Prec) / 3$ ,
  - onde  $Prec$  é a nota obtida na prova de recuperação.
  - Se  $M_{rec} \geq 5$ , você estará aprovado; caso contrário, estará reprovado.

# Datas Preliminares

<b>Prova</b>
P1 (03/04)
P2 (26/05)
P3 (01/07)

<b>EP</b>
EP1 (01/04)
EP2 (24/05)
EP3 (28/06)

# Dica 1

- Não espere até o ultimo minuto para pedir ajuda.



# Dica 2

- Coisas ruins acontecem quando se aprende algo novo. Comece os trabalhos cedo; se dê tempo para erros.



# Dica 3

- Não se sobrecarregue com esse curso. Não dá para deixar acumular matéria nem mesmo por alguns dias!.



# Bibliografia

- Bibliografia Básica:

- A.B. Downey, "Think Python: How to Think Like a Computer Scientist", O'Reilly, 2012.
- B.W. Kernighan, D.M. Ritchie, "A Linguagem de Programação C, padrão ANSI", Campus, 1990.
- V. Setzer, R. Terada, "Introdução à Computação e à Construção de Algoritmos", McGraw-Hill, 1991.
- B. Miller, D. Ranum, J. Elkner, P. Wentworth, A.B. Downey, C. Meyers, D. Mitchell, "How to Think Like a Computer Scientist: Interactive Edition", <http://interactivepython.org/>
- C.H. Morimoto, R. F. Hashimoto, "Introdução a Ciência da Computação em C", Publicação do Departamento de Ciência da Computação, IME-USP, 2012.

# Aspectos Administrativos: Presença

- **Falta reprova!**
  - Não adianta mandar e-mail para o professor.
  - Atestado não abona falta!
  - Seja responsável!
- O curso é fácil mas a aprovação exige dedicação.

# O que é Ciência da Computação

- Uma nova ciência, surgida em meados do Século 20.
- Engloba aspectos de várias áreas do conhecimento humano.
  - Matemática (base)
  - Engenharia (construção de sistemas)
  - Ciências Naturais (metodologia científica)
  - Arte (estética e criatividade)
  - Esporte (prática)

# Habilidades

- Capacidade de resolver problemas do mundo real computacionalmente.
- Formular um problema do mundo real em termos de computacionais.
  - Elaborar solução (Algoritmo)
  - Escrever um programa em uma linguagem natural de programação que implemente esse algoritmo.
  - Testa o programa para verificar se ele resolve o problema.

# Algoritmos

- Algoritmo é uma sequência de passos, precisos e bem definidos, para a realização de uma tarefa.
- Algoritmos podem ser especificados de várias formas, inclusive em português.
- Algoritmos são independentes da configuração da máquina e do sistema operacional.

## **Exemplo de algoritmo básico:**

Como calcular a multiplicação de dois números inteiros positivos quaisquer, usando apenas lápis, papel e uma tabuada?

# Algoritmos

- Características dos Algoritmos
  - **Precisão:** As instruções devem ser claras e bem definidas.
  - **Sequencialidade:** As instruções seguem uma ordem lógica.
  - **Generalidade:** Deve resolver uma classe de problemas similares.
  - **Eficiência:** Busca resolver o problema no menor tempo possível.
  
- Aprender a implementar algoritmos.

# Algoritmo – Bolo de cenoura

- **Entrada de dados:**

- $\frac{1}{2}$  xícara de chá de óleo
- 3 cenouras média raladas
- 4 OVOS
- 2 xícaras de chá de açúcar
- $2 \frac{1}{2}$  xícaras de farinha de trigo
- 1 colher de sopa de fermento em pó

- **Descrição:**

- Bata no liquidificador as cenouras, os ovos e óleo.
  - Junte aos poucos a farinha e o açúcar
- Misture o fermento suavemente com a colher
- Asse em forno preaquecido por 40 minutos

# Algoritmo - v2 - Bolo de cenoura

- **Entrada de dados:**

- $\frac{1}{2}$  xícara de chá de óleo, 3 cenouras média raladas, 4 ovos, 2 xícaras de chá de açúcar, 2  $\frac{1}{2}$  xícaras de farinha de trigo, 1 colher de sopa de fermento em pó

- **Descrição:**

Bata no liquidificador as cenouras, os ovos e óleo.

Junte aos poucos a farinha e o açúcar e bata bem.

Misture o fermento suavemente com a colher

Se a temperatura =  $180^{\circ}$

Coloque o bolo no forno

Senão espere até temperatura =  $180^{\circ}$

Enquanto tempo de forno < 40 min

Esperre até 40 min

Se estiver assado

Tire do forno bolo está pronto.

Senão espere mais um minuto para o novo teste

# Algoritmo

- Como seria o algoritmo de **cozinhar o miojo**?
  - Ferver água, colocar o macarrão, esperar 3 minutos, adicionar tempero, misturar e servir.
- Como seria o algoritmo **Escovar os dentes** ?
  - pegar a escova, colocar pasta, escovar por 2 minutos, enxaguar, guardar.
  - E se acabou a pasta?

# Computador

- Um computador é uma máquina que, a partir de uma entrada, realiza um processamento sobre as informações e gera uma saída.
- Um computador normalmente é utilizado para executar tarefas extensas, complexas e repetitivas que, caso fossem realizadas manualmente, exigiriam um tempo muito maior e estariam sujeitas a erros.

# Hardware × Software

- Hardware corresponde aos componentes físicos que compõem o computador, tais como unidade central de processamento (CPU), memória e dispositivos de entrada e saída (monitor, teclado, mouse, etc).
- Software corresponde aos programas que executam tarefas utilizando o hardware do computador, tais como sistema operacional, aplicativos e bibliotecas.

# Sistemas Binários

- Os circuitos eletrônicos de um computador trabalham com diferentes níveis de tensão elétrica, mas, para facilitar a representação digital, esses níveis são reduzidos a apenas **dois estados possíveis**:
  - **Baixa tensão (geralmente 0V a 0.8V) → Representa o valor binário 0**
  - **Alta tensão (geralmente 2V a 5V) → Representa o valor binário 1**
- Essa dualidade é essencial porque:
  - Facilita a construção de circuitos eletrônicos confiáveis.
  - Reduz a interferência e os erros na transmissão e armazenamento de dados.
  - Permite representar qualquer informação utilizando apenas sequências de **0s e 1s**.

# Sistemas Binários

- **Bit (Binary Digit) – A Unidade Fundamental**
- O **bit** (abreviação de *binary digit*, ou **dígito binário**) é a **menor unidade de informação** em um computador.
- Ele pode assumir apenas dois valores:
  - **0** (zero) → Estado "desligado", "falso" ou "baixo".
  - **1** (um) → Estado "ligado", "verdadeiro" ou "alto".
- Os bits são a base para representar qualquer tipo de dado digital, desde números e caracteres até imagens, sons e vídeos.

# Sistemas Binários

- **Byte – Agrupamento de 8 Bits**

- Embora o bit seja a menor unidade de informação, os computadores processam dados agrupando bits em blocos maiores.
- O **byte** é o menor grupo padronizado de bits usado para representar informações de maneira prática e eficiente. Ele consiste em **8 bits**.

- **Por que 8 bits formam um byte?**

- Um conjunto de 8 bits permite representar **256 valores diferentes** ( $2^8 = 256$ ).
- Esse tamanho foi escolhido historicamente para permitir a representação de caracteres alfanuméricos em códigos como o **ASCII** e o **Unicode**.
- Um byte pode armazenar um único caractere de texto, como a letra "A" (que no código ASCII é representada por **01000001** em binário).

# Sistemas Binários

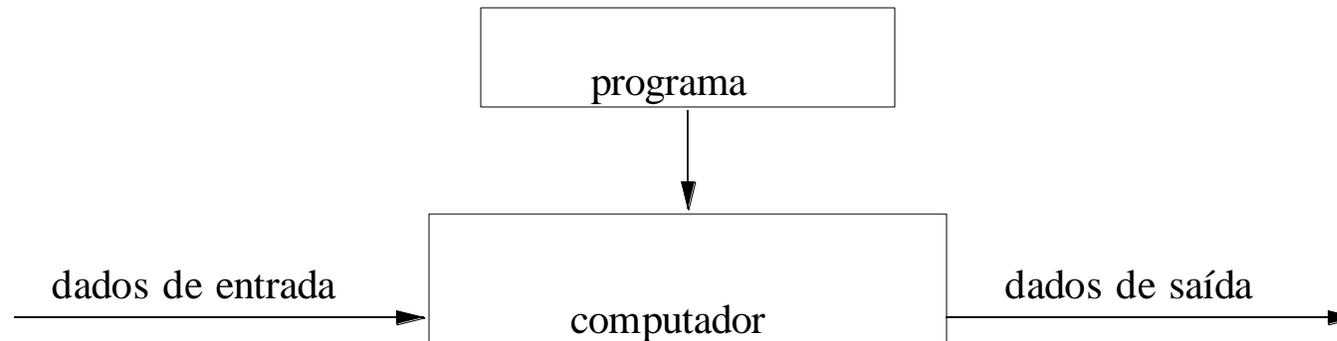
- Com a combinação de múltiplos bytes, é possível representar diferentes tipos de dados:
  - **Números inteiros:** 1 byte pode armazenar valores de **0 a 255** (se for sem sinal) ou de **-128 a 127** (se for com sinal).
  - **Textos:** Cada caractere ocupa **1 byte** em ASCII, enquanto em Unicode caracteres especiais podem ocupar **2 bytes ou mais**.
  - **Imagens:** Cada pixel de uma imagem pode ser representado por 1 byte (tons de cinza) ou por 3 bytes (cores RGB).
  - **Áudio e Vídeo:** Arquivos multimídia armazenam suas informações em milhões de bytes (megabytes, gigabytes).

# Prefixos Binários

- Prefixos binários são nomes ou símbolos que precedem unidades de medidas, tais como bits ou bytes, para indicar a sua multiplicação por potências de dois.
- Geralmente estão associados a sistemas digitais, como computadores e dispositivos digitais de comunicação e de armazenamento de dados.
- Principais prefixos binários:
  - K (kilo) =  $2^{10} \approx 10^3$
  - M (mega) =  $2^{20} \approx 10^6$
  - G (giga) =  $2^{30} \approx 10^9$
  - T (tera) =  $2^{40} \approx 10^{12}$
  - P (peta) =  $2^{50} \approx 10^{15}$

# Modelos de computador

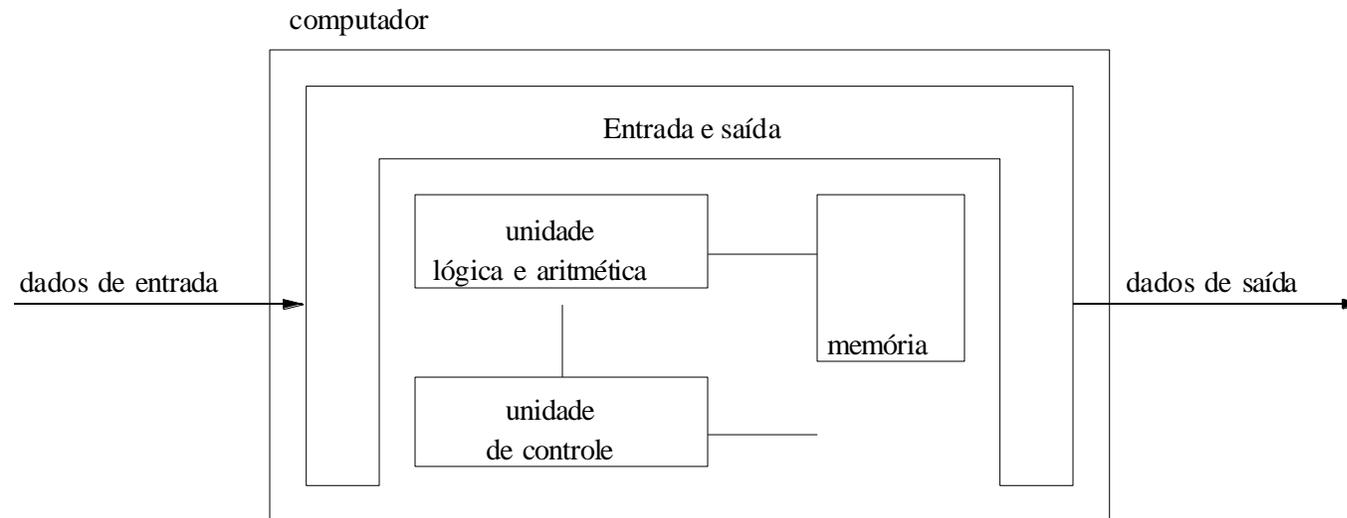
- Modelo de Turing: a partir de um programa, o computador pode processar os dados de entrada e gerar dados de saída.



Modelo de Alan Turing (1936)

# Modelos de computador

- Modelo de von Neumann: um computador é dividido em quatro componentes principais: dispositivos de entrada e saída, unidade lógica e aritmética, memória e unidade de controle.
- Os programas são armazenados na memória do computador.



Arquitetura de John von Neumann (1946)

# Programas

- Programa é uma sequência de instruções que descrevem uma tarefa a ser realizada por um computador.
- Programas são dependentes da configuração da máquina e do sistema operacional.
- Nesta disciplina, a linguagem Python será utilizada para codificar os algoritmos em programas.

# Linguagens de baixo nível

- Uma linguagem de baixo nível é uma linguagem de programação que consiste em instruções de processador segundo uma arquitetura de computador.
- Um exemplo é a linguagem Assembly, que opera diretamente com os registradores do processador.
- Um programa, chamado montador (*assembler*), transforma as instruções em código absoluto (código de máquina).
- LOOP: MOV A, 3
  - INC A JMP LOOP

# Linguagens de alto nível

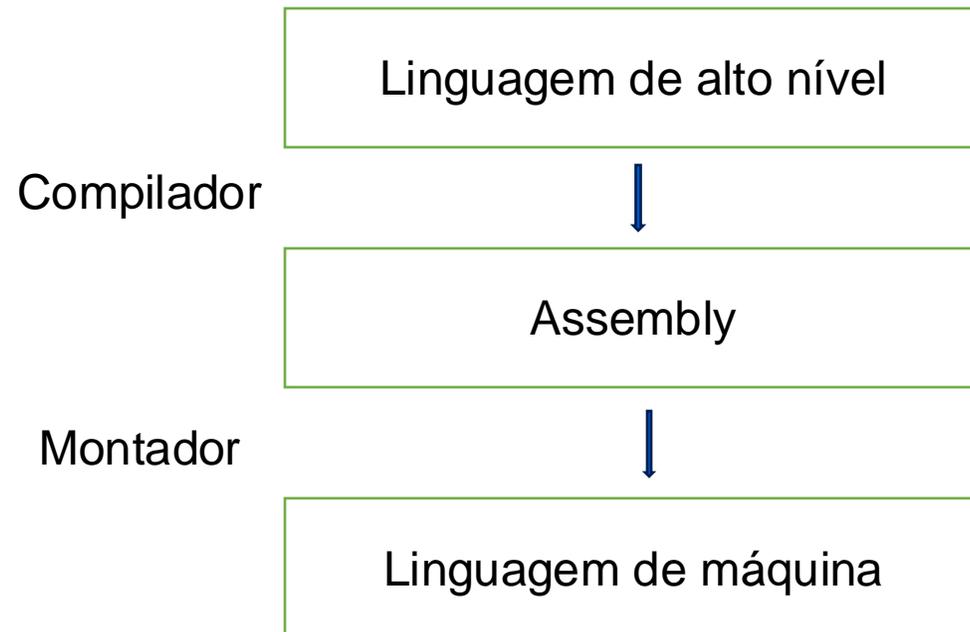
- Uma linguagem de alto nível é uma linguagem de programação com nível de abstração relativamente elevado, ou seja, mais distante do código de máquina e mais próxima à linguagem humana.
- Embora mais compreensíveis pelos seres humanos, as linguagens de alto nível devem ser precisas (sem ambiguidade).
- Compiladores e interpretadores transformam as instruções escritas na linguagem de alto nível em código de máquina.

## Exemplos de linguagens de alto nível:

Python Java/JavaScript C/C++/C# PHP Ruby Swift R

# Linguagem de programação

- São traduzidas em linguagem de máquina (0 e 1) que podem ser processados pelo computador
- Livres de ambiguidades -> única interpretação



# Linguagens Interpretadas



# Linguagens Compiladas



# Compiladores × Interpretadores

- Um interpretador traduz o código linha a linha, apenas quando aquela linha de código precisar ser executada.
- Já o compilador traduz o programa inteiro em código de máquina de uma só vez, gerando um código executável.
- Durante a tradução o compilador gera um relatório de erros, caso existam, enquanto o interpretador interrompe a tradução para código de máquina somente quando encontra o primeiro erro em tempo de execução.
- Os códigos executáveis gerados por compiladores são mais rápidos do que os códigos interpretados.
- Correções e alterações são mais simples de serem feitas em códigos interpretados, que não exigem ser compilados antes de serem executados.
- Python é uma linguagem interpretada.

# Python

- Aprenderemos como programar utilizando a versão da linguagem **Python**.
- Você pode verificar a versão do Python instalada no seu computador abrindo o terminal e digitando o comando:
  - `python3 --version`
- A resposta esperada para o comando deve ser:
  - Python 3.x.x

# Ambiente

- Nesse ambiente, é possível fornecer um comando ou bloco de comandos e verificar o resultado da execução.
- Para abrir o ambiente interativo basta digitar no terminal:
  - `python3`
- Quando o ambiente interativo é carregado algumas informações são exibidas e o Python fica aguardando algum comando para ser executado:
- `>>>`

# Primeiro Programa em Python

- Um programa em Python é um arquivo texto, contendo declarações e operações da linguagem. Este arquivo também é chamado de código fonte.

```
1 print("Hello World")
```

Você pode salvar este arquivo como `hello.py`.

# Como executar um programa

- Para executar um programa a partir do seu código fonte, você deve usar o seguinte comando em um terminal:

```
1 $ python hello.py  
2 Hello World
```

# Erros de Execução

- Erros de execução ocorrem quando o comportamento do programa diverge do esperado.

```
1 print("Hello World)
```

```
1 $ python hello.py
2   File "<stdin>", line 1
3     print("Hello World)
4                               ^
5 SyntaxError: EOL while scanning string literal
```

# Dúvidas



# Slides Extras

# História dos computadores

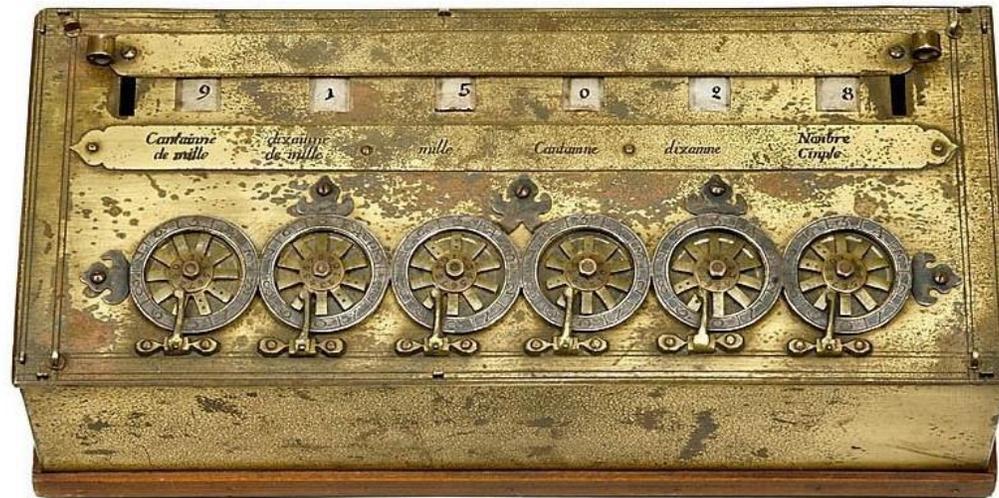
- Em 1623, Wilhelm Schickard construiu a primeira máquina de calcular mecânica, capaz de realizar as operações básicas de adição e subtração para números de seis dígitos.



Réplica da máquina de Schickard

# História dos computadores

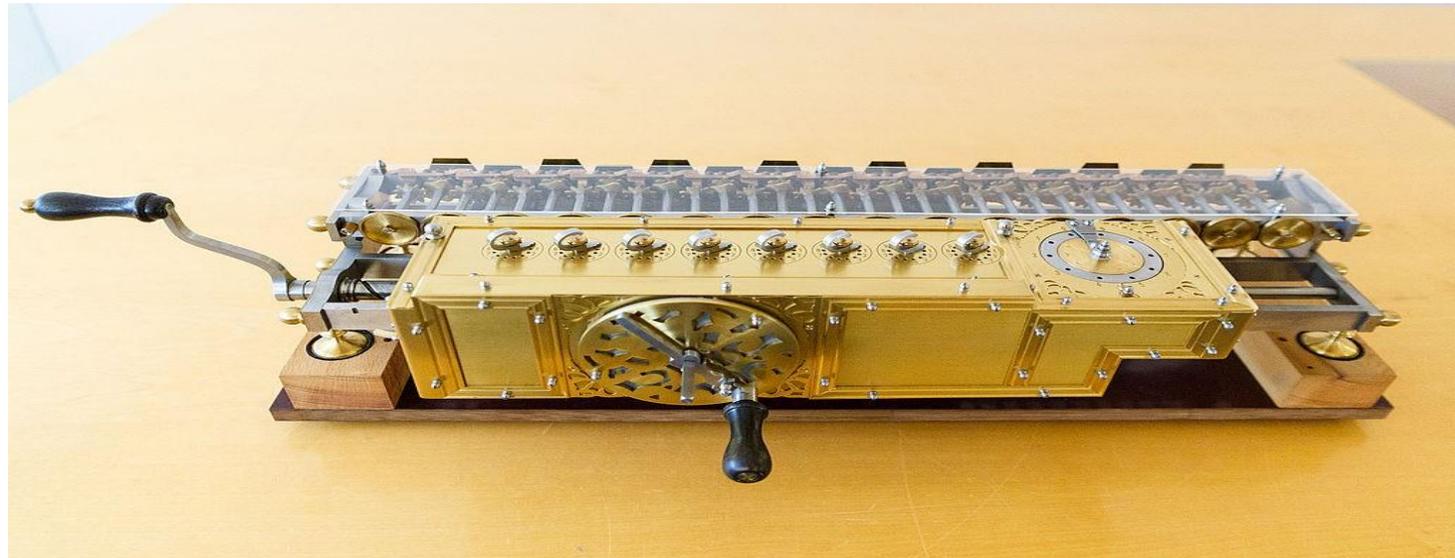
- Em 1642, Blaise Pascal inventou a calculadora mecânica chamada Pascaline, que realizava operações básicas de adição e subtração até oito dígitos.



Réplica da Pascaline

# História dos computadores

- Em 1673, Gottfried Leibniz aperfeiçoou a máquina de Pascal e criou uma calculadora mecânica, conhecida como Roda de Leibnitz, que realizava operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.



Réplica da Roda de Leibniz

# História dos computadores

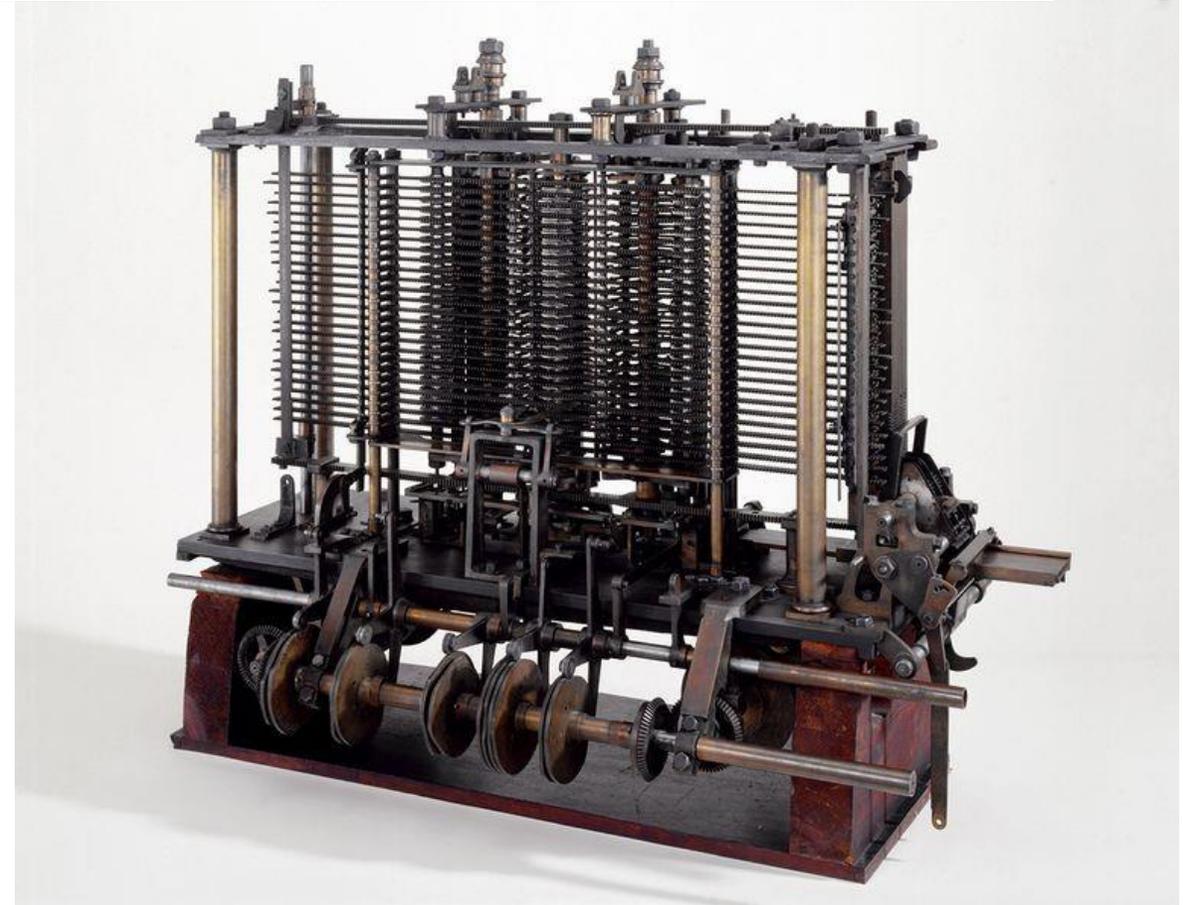
- Em 1801, Joseph-Marie Jacquard inventou um tear mecânico controlado por cartões perfurados. O equipamento pode ser considerado como a primeira máquina mecânica programável da história, em que os cartões forneciam os comandos necessários para a tecelagem dos padrões nos tecidos.



Réplica da máquina de Jacquard

# História dos computadores

- Em 1822, Charles Babbage projetou a máquina diferencial para cálculos com polinômios.
- Em 1835, Charles Babbage projetou a máquina analítica, que é um projeto de computador mecânico programável de uso geral empregando cartões perfurados para a entrada de dados e uma máquina a vapor para fornecimento de energia.



Réplica da máquina analítica de Babbage

# História dos computadores

- Em 1890, Herman Hollerith construiu uma máquina programável capaz de ler e processar dados armazenados em cartões perfurados. A máquina foi utilizada para auxiliar o censo de 1890.
- Hollerith foi um dos fundadores da International Business Machines (IBM).



Réplica da máquina de Hollerith

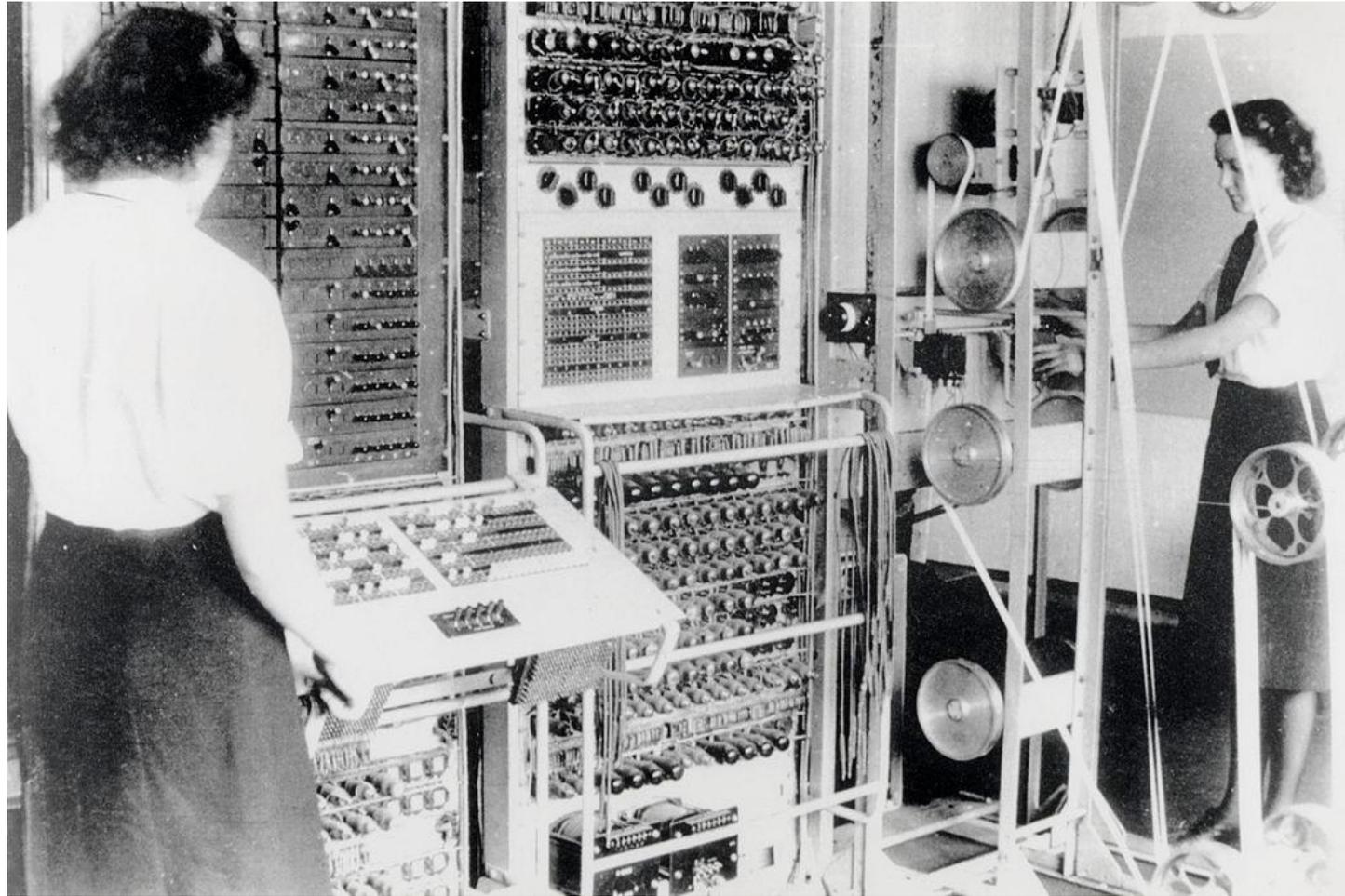
# História dos computadores

- Em 1936, Alan Turing desenvolveu um modelo teórico de um computador (chamado de “máquina universal”), restrito aos aspectos lógicos do seu funcionamento (memória, estados e transições). A ideia de computabilidade, ou seja, a definição de quais problemas poderiam ser resolvidos por um computador, começou a ser delineada.
- Em 1938, Konrad Zuse construiu o primeiro computador eletromecânico completamente funcional, conhecido como Z1. A máquina usava relés que executavam os cálculos e dados lidos em fitas perfuradas e utilizava o sistema binário de numeração.

# História dos computadores

- Em 1942, John Atanasoff e seu assistente Clifford Berry construíram o primeiro computador eletrônico digital, conhecido como ABC (Atanasoff-Berry Computer).
- O computador foi projetado originalmente para resolver um sistema de equações lineares.
- Em 1944, Allan Turing ajudou a construir o computador Colossus, projetado para decifrar códigos secretos dos alemães durante a segunda guerra mundial, conhecidos como Enigma Alemão.

# História dos computadores

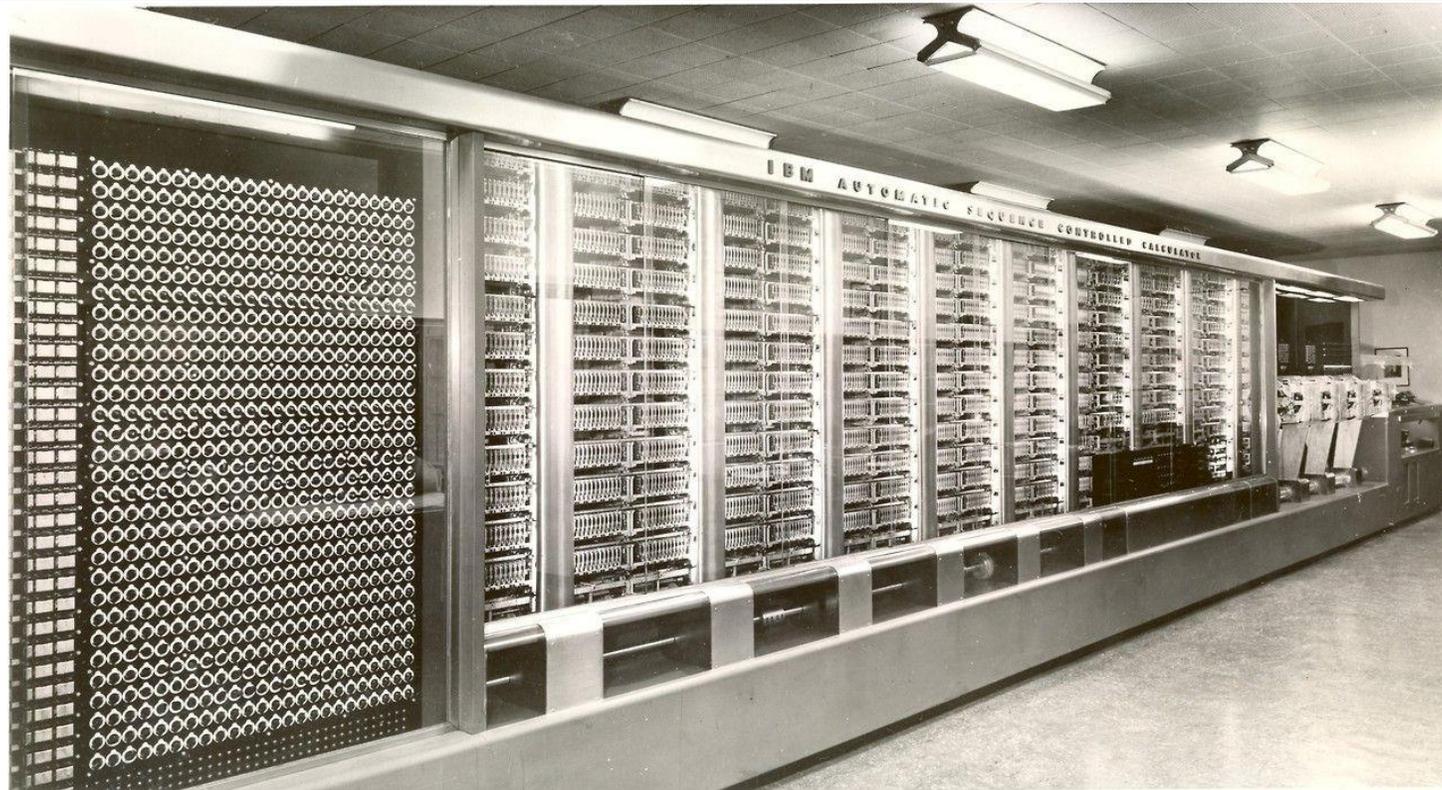


Colossus

# História dos computadores

- Em 1944, a Marinha dos Estados Unidos, a Universidade de Harvard e a IBM desenvolveram um computador conhecido como Mark I, com base na máquina analítica de Babbage.
- O computador utilizava componentes elétricos e mecânicos, funcionava com relés e era programado por fita de papel. Possuía 10m de comprimento, 2m de largura e pesava 70 toneladas.
- O Mark I foi projetado para calcular trajetórias balísticas de canhões de longo alcance.

# História dos computadores

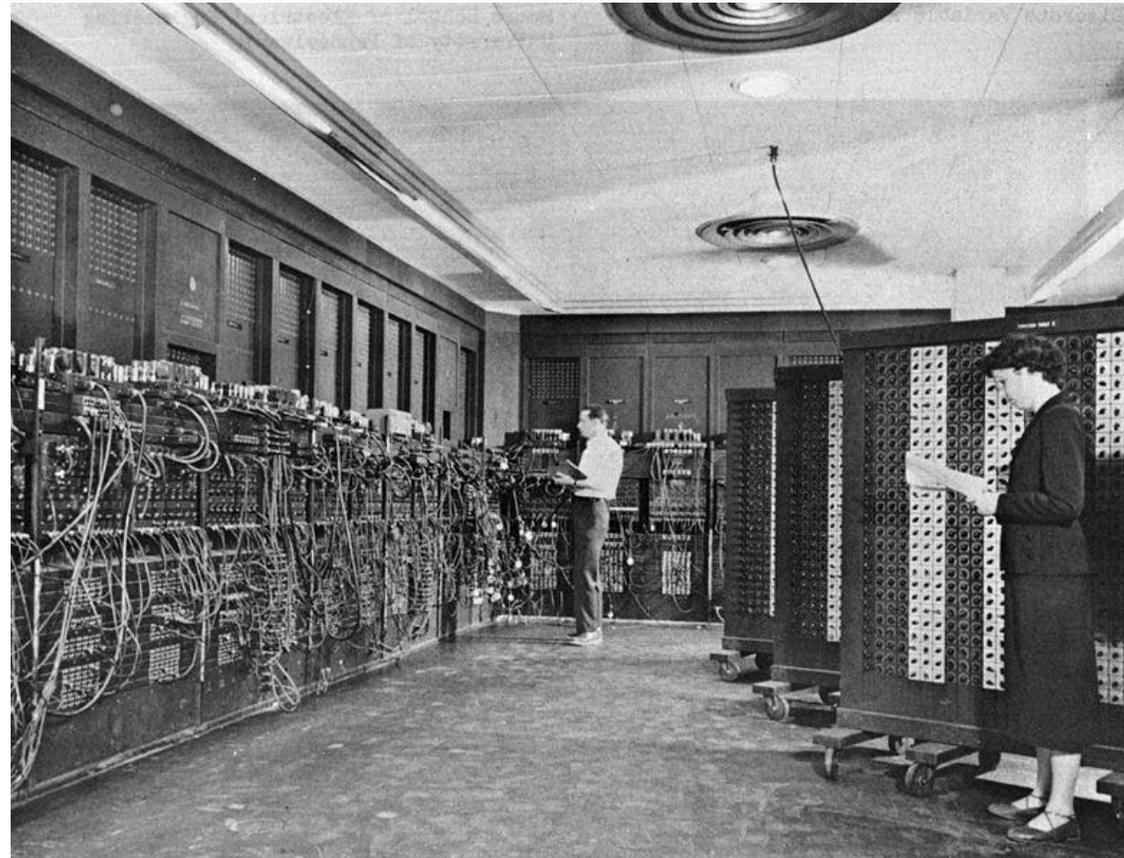


Mark I

# História dos computadores

- Em 1946, o Exército dos Estados Unidos desenvolveu o computador eletrônico ENIAC (Electronic Numeric Integrator And Calculator).
- O computador utilizava 18000 válvulas, possuía cerca de 30m de comprimento e 3m de largura, pesava 30 toneladas e consumia 178 kW de energia.
- Foi projetado para calcular trajetórias balísticas de mísseis.
- O programador tinha que conectar um grande número de fios, relés e sequências de chaves para definir códigos a serem executados.

# História dos computadores



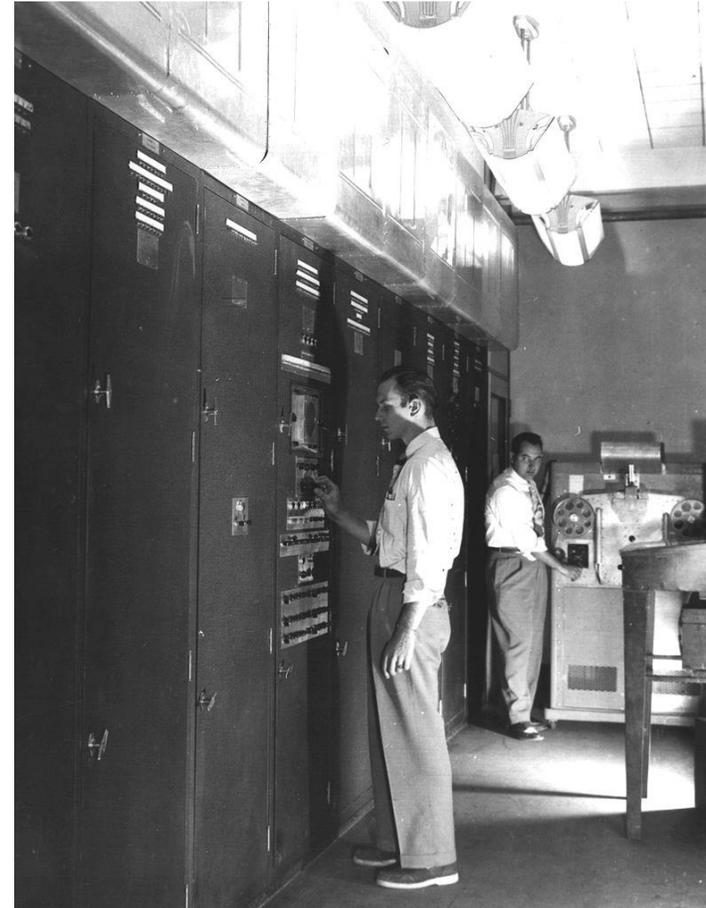
ENIAC

# História dos computadores

- Em 1946, John von Neumann propôs que um programa fosse armazenado em um computador da mesma forma que os dados. Esta proposta, chamada de “Arquitetura de von Neumann”, é a base para os computadores programáveis modernos e é composta por 3 características principais:
  - Codificação das instruções de modo a serem armazenadas na memória do computador;
  - Armazenamento em memória das instruções e de toda e qualquer informação necessária na execução da tarefa;
  - Busca das instruções, a cada passo do processamento, diretamente na memória, e não nos então utilizados cartões perfurados.

# História dos computadores

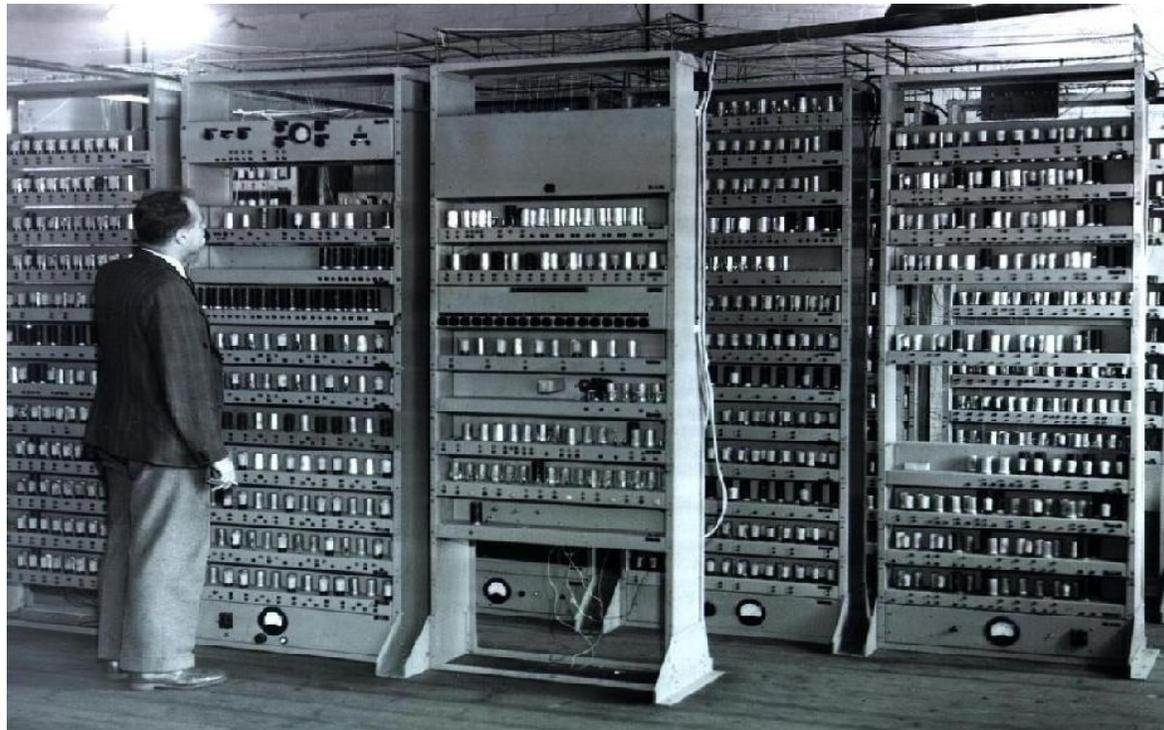
- Em 1947, John von Neuman, John Eckert e John Mauchly começaram a trabalhar em uma versão melhorada do ENIAC, denominada EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), que incorporou o conceito de armazenamento de programas em memória.
- O EDVAC usava memórias baseadas em linhas de retardo de mercúrio, com maior capacidade de armazenamento.



EDVAC

# História dos computadores

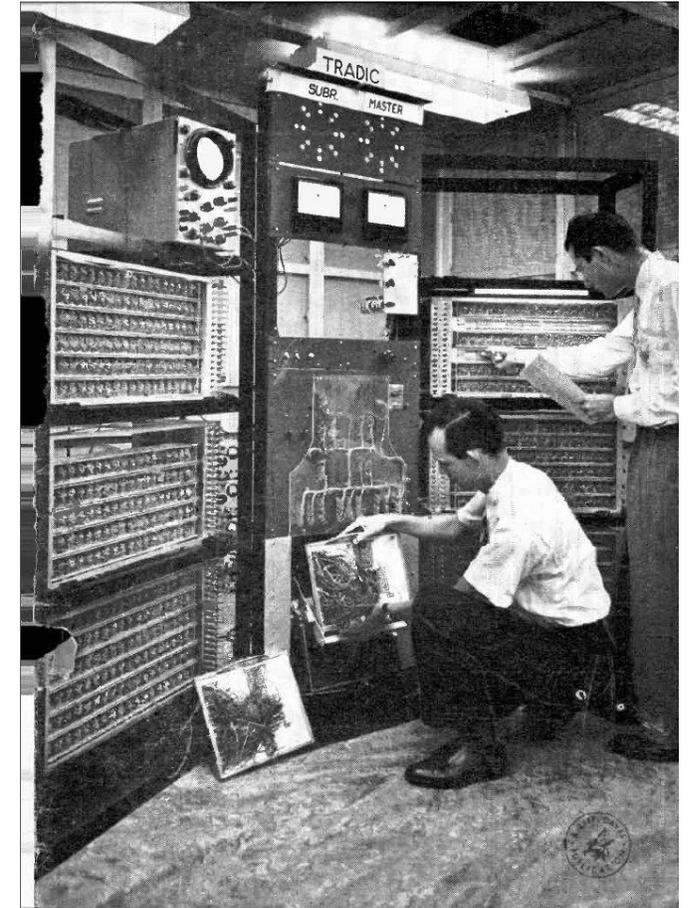
- Em 1949, foi construído o EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator), outro computador que armazenava programas em memória.



EDSAC

# História dos computadores

- Em 1955, os laboratórios da AT&T Bell anunciam a construção do TRADIC (*Transistorized Airborne Digital Computer*), o primeiro computador totalmente transistorizado.
- Ele possuía aproximadamente 800 transistores ao invés das antigas válvulas, o que permitia trabalhar com menos de 100W de consumo de energia.



TRADIC

# História dos computadores

- Em 1958, Jack Kilby desenvolveu um dos primeiros circuitos integrados, contendo 5 componentes em uma peça de germânio com meia polegada de comprimento. Esses circuitos são um conjunto de transistores, resistores e capacitores construídos sobre uma base de silício (material semicondutor).
- Em 1969, a agência americana ARPA (Advanced Research and Projects Agency) desenvolveu a rede ARPANET, cujo objetivo era interligar as bases militares e os departamentos de pesquisa do governo americano. Esta rede iniciou dentro do Pentágono e foi a precursora da Internet.
- Em 1969, foi lançado o Kenbak-1, considerado o primeiro microcomputador (computador pessoal).
- Em 1971, Ray Tomlinson implementou um sistema de correio eletrônico (e-mail) na ARPANET.

# História dos computadores

- Em 1972, Alan Kay descreveu uma proposta de um dispositivo portátil (chamado “Dynabook”), precursor dos atuais *notebooks* ou *laptops*.
- Em 1973, Robert Metcalfe criou o sistema de conectividade Ethernet para interligação de computadores em redes locais no centro de pesquisa da Xerox Corporation, em Palo Alto (EUA).
- Em 1975, Bill Gates e Paul Allen fundaram a Microsoft Corporation.
- Em 1976, Steve Jobs, Steve Wozniak e Ronald Wayne fundaram a Apple Computer, Inc.
- Em 1977, a Apple lançou o microcomputador Apple II.

# História dos computadores



Microcomputador Apple II

# História dos computadores

- Em 1981, a IBM lançou o microcomputador IBM PC (Personal Computer) 5150, que se tornou o padrão de computador pessoal.
- O computador possuía processador Intel 8088 de 4,77 MHz, 64 Kbytes RAM, uma unidade de disquetes de 5 1/4" (de até 720 Kbytes), sem disco rígido.
- A empresa Microsoft foi contratada para desenvolver o sistema operacional MS-DOS (Microsoft Disk Operating System).



Microcomputador IBM 5150

# História dos computadores

- Em 1984, a Apple lançou o computador pessoal Macintosh (Mac).
- Em 1989, a Apple lançou o Macintosh Portable, o primeiro computador com funcionamento por bateria.



Macintosh Portable

# História dos computadores

- Em 1993, a NSF (National Science Foundation) criou a InterNIC (Internet Network Information Center), uma organização do Departamento de Comércio dos Estados Unidos responsável pelo registro de domínios utilizados na Internet.
- Em 1993, a Intel batizou de Pentium a sua nova geração de processadores, os quais utilizavam registradores de 32 bits, com 3,1 milhões de transistores.
- Em 1993, a Apple lançou o primeiro PDA (Personal Digital Assistant), o pioneiro dos computadores de mão.
- Em 1997, o termo telefone inteligente (smartphone) foi utilizado pela Ericsson para descrever seu aparelho GS 88 Penelope.
- Em 1998, Larry Page e Sergey Brin, dois estudantes de doutorado da University de Stanford, criaram a Google.

# História dos computadores

- Em 2001, a Apple lança o sistema operacional Mac OS X e o aparelho iPod.
- Em 2001, foi lançado nos Estados Unidos o aparelho Kyocera 6035, da Palm, Inc., um dispositivo que combina um PDA com um telefone celular, sendo considerado um dos primeiros smartphones do mercado.
- Em 2003, a Research in Motion Limited (RIM) lançou o smartphone
- BlackBerry.
- Em 2003, a plataforma aberta Android foi lançada por Andy Rubin, um dos fundadores da empresa Android, Inc., que foi comprada pela Google em 2005.
- Em 2007, a Apple lançou o iPhone, um dos primeiros telefones celulares com interface baseada em tela sensível a múltiplos toques.

# História dos computadores

- Em 2010, a Apple lançou o iPad, um dispositivo portátil em formato de prancheta (*tablet*) que pode ser utilizado para acesso à Internet e visualização de conteúdos digitais, entre outras finalidades.
- Em 2012, o Facebook alcança 1 bilhão de usuários.
- Em 2015, a Apple lançou o Apple Watch, um dos primeiros *smartwatches*.
- Em 2016, a Universidade de Maryland construiu o primeiro computador quântico reprogramável.
- Em 2017, a DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) começou o desenvolvimento de um computador molecular.

# Referencias

- Slides baseados em:
  - Zanoni Dias, MC102- Algoritmos e Programação de Computadores, 2020.