

Apresentação do curso

BIS0005-15 – Bases Computacionais da Ciência

Profa. Carla Negri Lintzmayer

June 26, 2024

Centro de Matemática, Computação e Cognição – Universidade Federal do ABC



- Carla Negri Lintzmayer
- Sala 508-2, bloco A
- <http://professor.ufabc.edu.br/~carla.negri>
- Atendimento: Quintas-feiras, das 17h às 19h (com exceção de algumas)

Links importantes

- Site oficial da disciplina:
<http://professor.ufabc.edu.br/~carla.negri/cursos/2024Q2-BCC/index.html>
- Moodle: <https://moodle.ufabc.edu.br/>
- Guia da graduação:
<http://prograd.ufabc.edu.br/guia-da-graduacao>
- Central UFABC: <https://central.ufabc.edu.br/>
- Pró-reitoria de graduação:
<http://prograd.ufabc.edu.br/>
- Biblioteca: <http://biblioteca.ufabc.edu.br/>

Sobre essa disciplina

- Computadores estão em todos os lugares hoje em dia, não importa sua profissão.
- Nosso objetivo é que, ao fim do curso você seja capaz de
 - automatizar tarefas simples,
 - analisar uma base de dados extraindo informações importantes dela,
 - simular e modelar problemas computacionalmente.

Sobre essa disciplina

- Aulas práticas semanais com
 - exposição dos conceitos pela professora,
 - atividades de fixação em aula com auxílio da professora,
 - exercícios para serem entregues até a semana seguinte (usar o atendimento).
- Aprender a usar ferramentas computacionais é como aprender a correr: não adianta saber as técnicas de respiração, aprender a pisar no chão corretamente e comprar um bom tênis se você não praticar!
- <http://professor.ufabc.edu.br/~carla.negri/cursos/2024Q2-BCC/index.html>

Fundamentos da computação

- Dispositivo que realiza processamento automático sobre um conjunto de dados de entrada.
- Em geral utilizado para executar tarefas extensas e complexas.
- O termo computador já foi utilizado para designar *pessoas* que realizavam cálculos (ou computações).
- A ideia de um dispositivo de computação foi descrita pela primeira vez em 1936 por Alan Turing de forma abstrata.
- O modelo físico seguido ainda hoje pela maioria dos computadores foi desenvolvido em torno de 1945 por John von Neumann.

Composição dos sistemas computacionais

- **Hardware:** elementos mecânicos e eletromecânicos
 - Unidades de entrada e saída (teclado, mouse, câmera, tela de toque, monitores, impressoras, etc)
 - Memória
 - Unidade lógica e aritmética
 - Unidade de controle
- **Software:** programas que permitem explorar os recursos do hardware
 - Sistema operacional (gerencia recursos e faz comunicação do hardware com os aplicativos– Windows, Linux, Android, iOS, etc.)
 - Programas de aplicação (navegador de internet, editor de texto, planilhas, processadores de imagem)

Algoritmo: sequência bem definida de passos para resolver um problema.

- Podem ser especificados inclusive em português.
- Independentes da máquina e do sistema operacional.

Programa: sequência de instruções que podem ser executadas por um computador.

- Especificados por meio de **linguagens de programação** antes de serem transformados em **executáveis**.
- Dependentes da máquina e do sistema operacional.

Linguagens de programação

- Conjunto de comandos que são mais próximos da linguagem humana do que os sinais digitais.
- Ainda assim, precisam ser precisas (sem ambiguidades).
- Nesta disciplina, aprenderemos a especificar algoritmos utilizando a linguagem de programação Python (mas existem muitas outras).

SENTA QUE LÁ VEM

HISTÓRIA



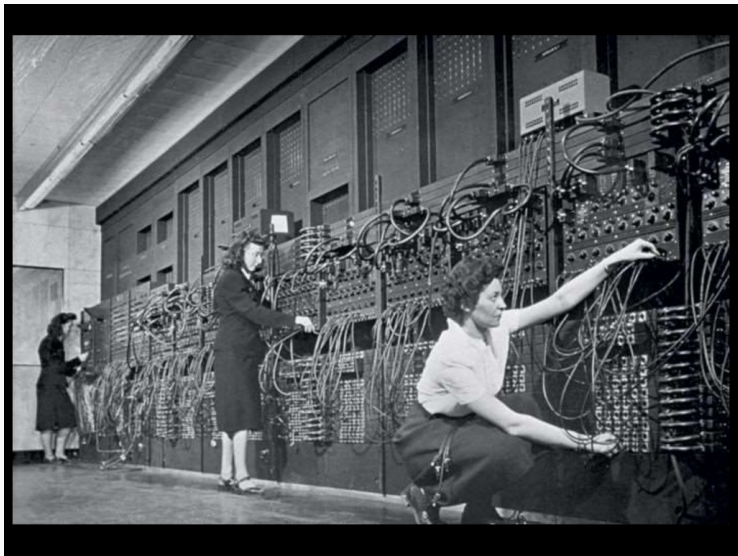
Máquinas mecânicas

- 1623** Máquina de Schickard (uma das primeiras calculadoras mecânicas – soma e subtração até 6 dígitos)
- 1804** Tear de Jacquard (controlava máquinas de tecelagem e permitiu produção em massa de tecidos complexos)
- 1822** Idealização da Máquina das Diferenças (dispositivo automático de cálculo – Charles Babbage)
- 1837** Idealização da Máquina Analítica (dispositivo de propósito geral – Charles Babbage e Ada Lovelace)
- 1890** Perfuradora de Cartões de Hollerith (censo dos EUA)

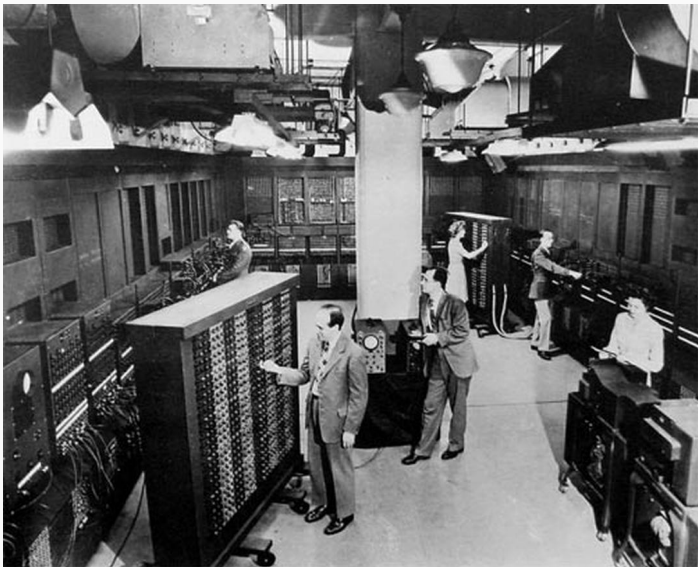
Computadores eletrônicos

- 1936** Alan Turing e a Máquina de Turing
- 1943** Colossus (decifrar códigos de mensagens da Enigma, de Alan Turing)
- 1944** MARK I (primeiro computador moderno, com relés eletro-mecânicos)
- 1946** ENIAC (primeiro computador de propósito geral, com válvulas)
- 1949** EDSAC (primeiro computador com programa armazenado)

ENIAC



ENIAC



Timeline de eventos importantes i

- 1951** UNIVAC (primeiro computador comercial)
- 1957** Fortran (linguagem de programação)
- 1969** Unix (sistema operacional)
- 1969** ARPANET (precursor da internet)
- 1972** C (linguagem de programação)
- 1975** Fundação da Microsoft
- 1976** Fundação da Apple Computer, Inc.
- 1981** IBM PC (popularizou o computador pessoal)
- 1984** Macintosh/Mac (primeiro computador pessoal com interface gráfica amplamente disponível)

Timeline de eventos importantes ii

- 1989** Macintosh Portable (primeiro computador com bateria)
- 1991** World Wide Web (navegação por meio de hyperlinks)
- 1991** Linux (sistema operacional de código aberto)
- 1991** Python (linguagem de programação)
- 1993** Pentium (processador nova geração da Intel)
- 1993** PDA – Personal Digital Assistant (pioneiro dos computadores de mão)
- 1995** Amazon e eBay (início do comércio eletrônico)
- 1995** Windows 95 (introduziu o menu iniciar)

Timeline de eventos importantes iii

- 1995** Java (linguagem de programação)
- 1998** Fundação da Google
- 2001** Windows XP (sistema operacional)
- 2004** Facebook (hoje Meta)
- 2007** iPhone (um dos primeiros com toque)
- 2008** Android (sistema operacional)
- 2010** iPad (popularizou os tablets)
- 2014** Alexa (popularizou assistentes virtuais)
- 2015** Apple Watch (popularizou smartwatches)
- 2015** Fundação da OpenAI
- 2020** GPT-3 (modelo de linguagem natural da OpenAI)

Hello World!

Linguagem de máquina

```
b8 21 0a 00 00 #moving "!\\n" into eax
a3 0c 10 00 06 #moving eax into first memory location
b8 6f 72 6c 64 #moving "orld" into eax
a3 08 10 00 06 #moving eax into next memory location
b8 6f 2c 20 57 #moving "o, W" into eax
a3 04 10 00 06 #moving eax into next memory location
b8 48 65 6c 6c #moving "Hell" into eax
a3 00 10 00 06 #moving eax into next memory location
b9 00 10 00 06 #moving pointer to start of memory location
ba 10 00 00 00 #moving string size into edx
bb 01 00 00 00 #moving "stdout" number to ebx
b8 04 00 00 00 #moving "print out" syscall number to eax
cd 80 #calling linux kernel to execute our print t
b8 01 00 00 00 #moving "sys_exit" call number to eax
cd 80 #executing it via linux sys_call
```

```
global  _main
extern  _printf

section .text
_main:
    push    message
    call    _printf
    add     esp, 4
    ret
message:
    db     'Hello, World', 10, 0
```

```
program hello  
    print *, "Hello World!"  
end program
```

```
1  #include <stdio.h>
2
3  void main() {
4      printf("Hello world!\n");
5      return 0;
6  }
```

```
class HelloWorldApp {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World!");  
    }  
}
```



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

Aula de hoje

Aula de hoje

- Reconhecimento dos sistemas que usaremos no decorrer do quadrimestre (computador e Moodle)

