

# Apresentação do curso

BIS0005-15 – Bases Computacionais da Ciência

---

**Profa. Carla Negri Lintzmayer**

5 de junho de 2018

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



- Carla Negri Lintzmayer
- `carla.negri@ufabc.edu.br`
- Sala 508-2, bloco A
- <http://professor.ufabc.edu.br/~carla.negri>
- Atendimento: Quintas-feiras, das 13h às 14h

## Links importantes

- Site oficial da disciplina: <http://professor.ufabc.edu.br/~carla.negri/cursos/2018Q1-PI/index.html>
- Tidia: <http://tidia4.ufabc.edu.br/>
- Guia da graduação:  
<http://prograd.ufabc.edu.br/guia-da-graduacao>
- Acesso UFABC: <https://acesso.ufabc.edu.br/>
- Portal do aluno: <https://aluno.ufabc.edu.br/>
- Pró-reitoria de graduação: <http://prograd.ufabc.edu.br/>
- Biblioteca: <http://biblioteca.ufabc.edu.br/>
- Central UFABC: aplicativo na Google Play

## 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.

- 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!

- Uma prova (40% da nota)
- Um trabalho (35% da nota)
- Listas de exercícios semanais (25% da nota)

$$MF = 0.4 \times P + 0.35 \times T + 0.25 \times L$$

Conceitos:

$A$  se  $MF \geq 8.5$

$B$  se  $7.0 \leq MF < 8.5$

$C$  se  $6.0 \leq MF < 7.0$

$D$  se  $5.0 \leq MF < 6.0$

$F$  se  $0 \leq MF < 5.0$

# Cronograma

Aula	Data	Conteúdo
1	5/6	Introdução ao curso / Fundamentos da computação
2	12/6	Introdução à programação: comandos sequenciais
3	19/6	Introdução à programação: comandos condicionais
4	26/6	Introdução à programação: comandos de repetição
5	3/7	Introdução à programação: funções / Resolução de exercícios
6	<b>10/7</b>	<b>Prova</b>
7	17/7	Bases de dados ( <i>Liberado enunciado do trabalho</i> )
8	24/7	– <b>Não haverá aula presencial</b> –
9	31/7	Noções de estatística
10	7/8	Representações gráficas
11	14/8	Modelagem e simulação
12	<b>21/8</b>	<b>Prova de recuperação</b>

- 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.



# Fundamentos da computação: sistema computacional

- 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)
  - Programas de aplicação (navegador de internet, editor de texto, planilhas, processadores de imagem)

- Máquinas mecânicas
  - 1623** Máquina de Schickard (soma e subtração até 6 dígitos)
  - 1642** Pascaline (soma e subtração até 8 dígitos, de Blaise Pascal)
  - 1670** Roda de Leibnitz (soma, subtração, multiplicação e divisão, de Gottfried Leibnitz)
  - 1804** Tear de Jacquard (controlava máquinas de tecelagem)
  - 1822** Máquina das diferenças (operações aritméticas e equações polinomiais, de Charles Babbage)
  - 1890** Perfuradora de Cartões de Hollerith (processar dados do censo dos EUA)

Computadores se tornaram menores e mais poderosos muito rapidamente.

- Computadores eletrônicos

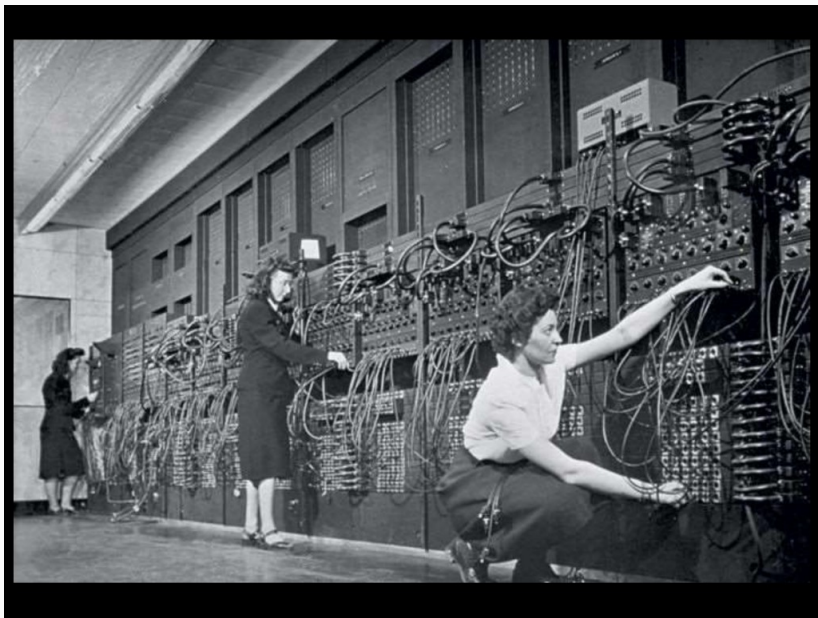
**1943** Colossus (decifrar códigos de mensagens da Enigma, de Alan Turing)

**1944** MARK I (primeiro computador moderno, com relés eletro-mecânicos)

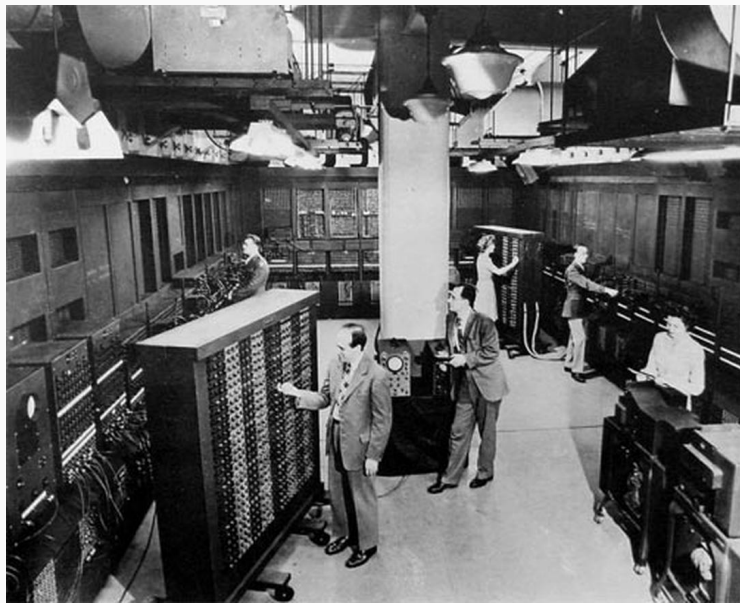
**1945** ENIAC (primeiro computador de propósito geral, com válvulas)

**1949** EDSAC (primeiro computador com programa armazenado)

# Fundamentos da computação: história dos computadores



# Fundamentos da computação: história dos computadores



- Computadores com armazenamento de programas
  - 1969** Kenback-1 (primeiro microcomputador)
  - 1975** Fundação da Microsoft
  - 1976** Fundação da Apple Computer, Inc.
  - 1977** Lisa (primeiro computador pessoal com GUI, da Apple)
  - 1984** Macintosh (Mac)
  - 1989** Macintosh Portable (primeiro com bateria)
  - 1993** Pentium (nova geração da Intel)
  - 1993** PDA – Personal Digital Assistant (pioneiro dos computadores de mão)
  - 1998** Google
  - 2003** Android
  - 2007** iPhone (um dos primeiros com toque)
  - 2010** iPad
  - 2015** Apple Watch

# Fundamentos da computação: história dos computadores



# Fundamentos da computação: programas de aplicação

- Programas são compostos por instruções que fazem sentido para o hardware.
- O hardware entende níveis de energia: tem energia (1) ou não (0).
- Um programa é composto por inúmeras instruções do tipo “0101000101101110100010110101000101011”.
- É claro que nós não construímos programas escrevendo esse tipo de instrução.
- Nós utilizamos **linguagens de programação**.
- É dessa forma que podemos especificar tarefas mais complexas para o computador realizar.



**Algoritmo** é uma sequência bem definida de passos para resolver um problema.

- Podem ser especificados de várias formas, inclusive em português.
- São independentes da configuração da máquina e do sistema operacional.

**Programa** é uma sequência de comandos que indicam as operações que um computador deve executar para resolver um problema.

- São especificados por meio de **linguagens de programação**.
- São dependentes da configuração da máquina e do sistema operacional.

- 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).

# Primeiro programa: Hello World!

Em 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 into ecx
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 to stdout
b8  01 00 00 00 #moving "sys_exit" call number to eax
cd  80          #executing it via linux sys_call
```

---

# Primeiro programa: Hello World!

Em linguagem Assembler:

---

```
global _main
extern _printf

section .text
_main:
    push    message
    call    _printf
    add     esp, 4
    ret

message:
    db 'Hello, World', 10, 0
```

---

# Primeiro programa: Hello World!

Em linguagem Cobol:

---

```
IDENTIFICATION DIVISION.  
PROGRAM-ID. HELLO.  
ENVIRONMENT DIVISION.  
DATA DIVISION.  
PROCEDURE DIVISION.  
MAIN SECTION.  
  DISPLAY "Hello World!"  
  STOP RUN.
```

---

# Primeiro programa: Hello World!

Em linguagem Pascal:

---

```
program HelloWorld(output);  
begin  
    Write('Hello, world!')  
end.
```

---

# Primeiro programa: Hello World!

Em linguagem Java:

---

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

---

# Primeiro programa: Hello World!

Em linguagem C:

---

```
#include <stdio.h>

void main() {
    printf("Hello world!\n");
    return 0;
}
```

---



# Primeiro programa: Hello World!

Em linguagem Python:

---

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

---

# Recursos computacionais que usaremos

- Tidia
- Python
- Jupyter