

# Aula 01 – Apresentação da Disciplina

Norton T. Roman & Luciano A. Digiampietri  
digiampietri@usp.br  
@digiampietri

2023

## Objetivos:

- Apresentar noções de complexidade assintótica de algoritmos
- Apresentar diferentes técnicas de desenvolvimento de algoritmos
- Apresentar diferentes algoritmos de ordenação

## A quem se destina o curso?

- A quem deseja saber como escolher, com base em sua eficiência, entre diferentes algoritmos para uma mesma tarefa
- A quem se preocupa em desenvolver algoritmos eficientes sob restrições de tempo ou espaço

## Conteúdo

- Técnicas de desenvolvimento de algoritmos:
  - Baseadas em Indução
    - Baseadas em Divisão e Conquista
  - Baseadas em Tentativa e Erro
  - Gulosas
  - Baseadas em Programação Dinâmica
- Análise assintótica de algoritmos:
  - Notação  $O$ ,  $o$ ,  $\Omega$ ,  $\omega$  e  $\Theta$
  - Análise de algoritmos iterativos e recursivos

## Conteúdo (cont.)

- Algoritmos de ordenação  $O(n^2)$ :
  - Bolha
  - Inserção
  - Seleção
- Algoritmos de ordenação  $O(n \log(n))$ :
  - Quicksort<sup>a</sup>
  - Mergesort
  - Heapsort

---

<sup>a</sup>Complexidade no caso médio.

## Conteúdo (cont.)

- Algoritmos de ordenação  $O(n)$ :
  - CountingSort
  - RadixSort
- Heaps

## Indução ao erro:

- Errar é uma das melhores formas de aprender
- Implica experimentar e analisar os resultados
- Em vários casos serão apresentadas implementações propositalmente erradas (ou ineficientes), para que vocês possam ver o comportamento do sistema e identificar a razão do problema

## Do que precisaremos para o curso?

- De um compilador da linguagem C (MingW, Cygwin, gcc, ou um compilador online)
- Há vários compiladores online, por exemplo:
  - [https://www.onlinegdb.com/online\\_c\\_compiler](https://www.onlinegdb.com/online_c_compiler)
  - <https://www.programiz.com/c-programming/online-compiler/>
  - <https://repl.it/languages/c>



## Como instalar no Windows:

- Você deve baixar um dos compiladores disponíveis e compatíveis com sua versão do sistema operacional
- <http://linguagemc.com.br/ides-e-compiladores-c/>

## Como instalar no Linux (Ubuntu):

- Tipicamente o gcc já está instalado no Linux
- Mas pode ser instalado utilizando o seguinte comando *sudo apt-get install gcc*
- <https://terminaldeinformacao.com/2013/08/13/como-utilizar-o-gcc-no-linux/>

## Usaremos uma IDE?

*Integrated Development Environment* – ambiente integrado para desenvolvimento de software (editor, compilador, depurador, etc)

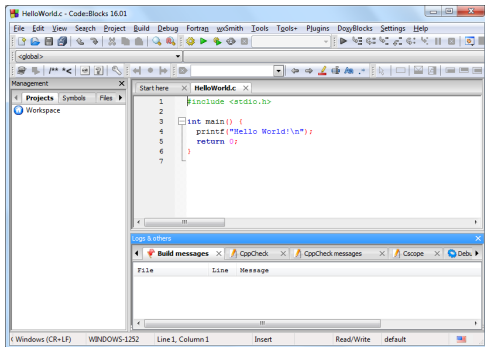
Há várias opções que podem ser usadas...

E qual usar?

# Material – IDEs

## Code Blocks:

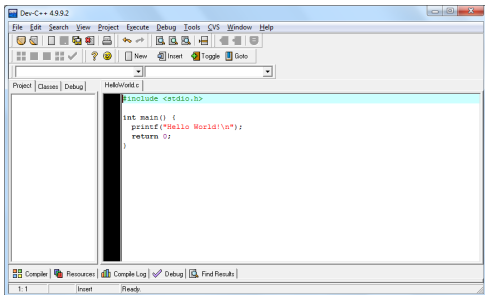
<http://www.codeblocks.org/>



# Material – IDEs

Dev-C++:

[www.bloodshed.net/devcpp.html](http://www.bloodshed.net/devcpp.html)

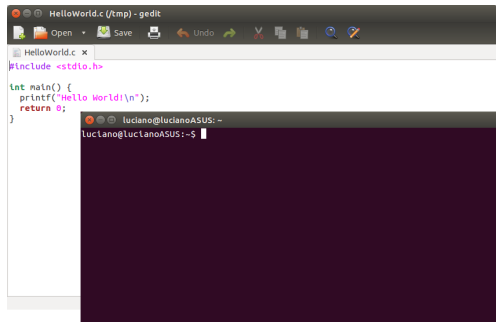


# Material – IDEs

E o que assumirei que  
você tem?

Gedit

Terminal



The screenshot shows a Gedit editor window titled "HelloWorld.c (/tmp) - gedit". The editor contains the following C code:

```
#include <stdio.h>

int main() {
    printf("Hello World!\n");
    return 0;
}
```

Below the editor is a terminal window titled "luciano@lucianoASUS: ~". The terminal prompt is "luciano@lucianoASUS:~\$".

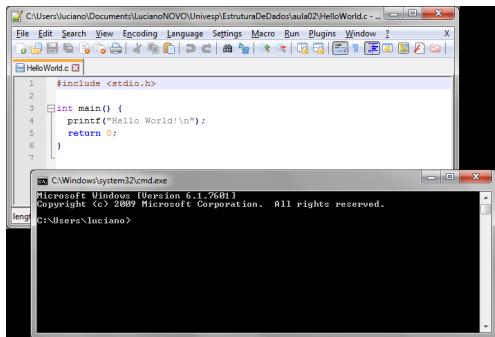
# Material – IDEs

E o que assumirei que  
você tem?

Notepad++

<https://notepad-plus-plus.org/>

cmd



The screenshot shows two overlapping windows. The top window is Notepad++ with a file named 'HelloWorld.c'. The code in the editor is as follows:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     printf("Hello World!\n");
5     return 0;
6 }
7
```

The bottom window is the Windows Command Prompt (cmd.exe) with the following text:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Luciano>
```

# Material – IDEs

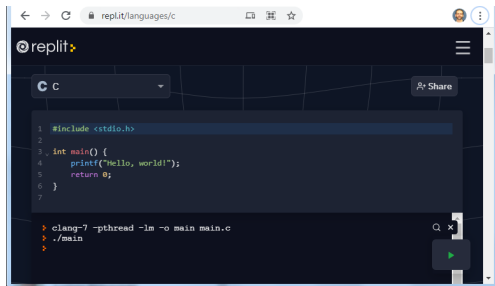
E o que assumirei que  
você tem?

Compilador online  
utilizado no navegador

[https://www.onlinegdb.com/  
online\\_c\\_compiler](https://www.onlinegdb.com/online_c_compiler)

[https://www.programiz.com/  
c-programming/online-compiler/](https://www.programiz.com/c-programming/online-compiler/)

<https://repl.it/languages/c>

A screenshot of the Replit online C compiler interface. The browser address bar shows 'repl.it/languages/c'. The main area displays a C program with the following code:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     printf("Hello, world!");
5     return 0;
6 }
7
```

Below the code editor, there is a terminal window showing the compilation command: `> clang-7 -pthread -lm -o main main.c` and the execution command: `> ./main`. A green play button is visible in the bottom right corner of the terminal area.

## Por que não assumirei uma IDE?

Melhor modo de se entender o que acontece em nosso programa – não há interferência de nada, tentando nos “ajudar”

Não há a carga cognitiva exigida para aprender a usar a IDE



## Atividades Semanais

- Semanalmente haverá atividades sugeridas para serem resolvidas
  - É muito importante que sejam feitas, pois acompanham o conteúdo, aumentando o grau de dificuldade a cada exercício
- Não esqueçam que programação não é uma disciplina teórica
  - Somente a prática faz um bom programador

## Provas e trabalhos individuais

- Haverá duas provas (presenciais) e dois EPs - Exercícios Programa (a serem entregues online)
- As entregas ocorrerão via sistema eDisciplinas (<https://edisciplinas.usp.br/>)

## Site da disciplina:

- Conteúdo:

<http://www.each.usp.br/digiampietri/ACH2002/>

- Submissão de Trabalhos:

<https://edisdisciplinas.usp.br/>

# Regras do Jogo

## Provas

- 21/11/23 P1
- 14/12/23 P2
- 19/12/23 Sub<sup>a</sup>
- 23/01/24 Rec<sup>b</sup>

---

<sup>a</sup>Apenas para quem perdeu uma das provas e não está reprovado por faltas.

<sup>b</sup>Data a ser confirmada.

## Trabalhos

- EP<sub>1</sub>: 03/12
- EP<sub>2</sub>: 17/12

Entregues via edisciplinas<sup>a</sup>

---

<sup>a</sup>Data máxima de entrega.

# Regras do Jogo

## Média

- $$M_F = 0,10 \times EP_1 + 0,15 \times EP_2 + 0,3 \times P_1 + 0,45 \times P_2$$

# Regras do Jogo

## Média

- $M_F = 0,10 \times EP_1 + 0,15 \times EP_2 + 0,3 \times P_1 + 0,45 \times P_2$

## Aprovação (frequência mínima: 70%)

- Se  $M_F \geq 5,0 \rightarrow$  aprovado

# Regras do Jogo

## Média

- $M_F = 0,10 \times EP_1 + 0,15 \times EP_2 + 0,3 \times P_1 + 0,45 \times P_2$

## Aprovação (frequência mínima: 70%)

- Se  $M_F \geq 5,0 \rightarrow$  aprovado
- Se  $3 \leq M_F < 5,0 \rightarrow$  recuperação

# Regras do Jogo

## Média

- $M_F = 0,10 \times EP_1 + 0,15 \times EP_2 + 0,3 \times P_1 + 0,45 \times P_2$

## Aprovação (frequência mínima: 70%)

- Se  $M_F \geq 5,0 \rightarrow$  aprovado
- Se  $3 \leq M_F < 5,0 \rightarrow$  recuperação
- Se  $M_F < 3,0 \rightarrow$  reprovado

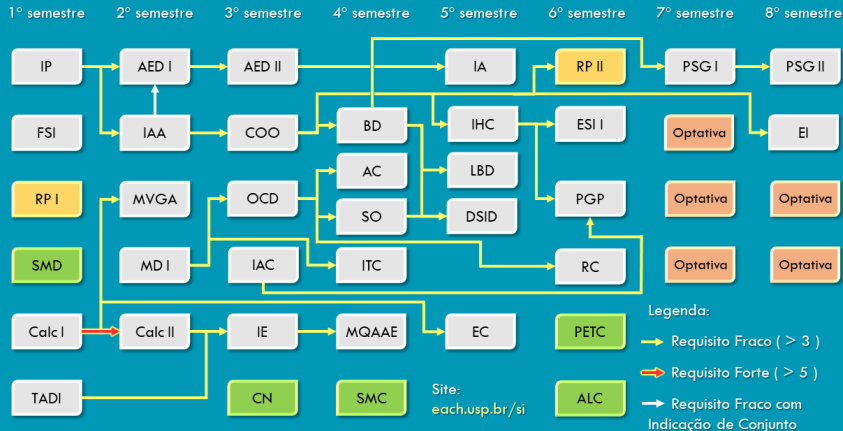


## Recuperação:

- Se  $P_{rec} \geq 5$ :  $M_{FR} = \max(5 ; 0,5 \times M_F + 0,5 \times P_{rec})$
- Caso contrário:  
 $M_{FR} = \max(M_F ; 0,5 \times M_F + 0,5 \times P_{rec})$

# Bacharelado em Sistemas de Informação

## Onde estamos?



# Aula 01 – Apresentação da Disciplina

Norton T. Roman & Luciano A. Digiampietri  
digiampietri@usp.br  
@digiampietri

2023