

# PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA

## LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Maurício Moreira Neto<sup>1</sup>

**<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará  
Departamento de Computação**

30 de janeiro de 2020

# Sumário

- 1 Linguagem de Programação
  - O que é a linguagem C
  
- 2 Linguagem C



# Linguagem de Programação

- É uma linguagem artificial utilizada para expressar sequências de ações ou comandos que devem ser executados pela máquina (computador)
- Existem várias linguagens de programação
  - Python
  - Java
  - C, C++
  - Assembly

- **A linguagem que iremos estudar:** C

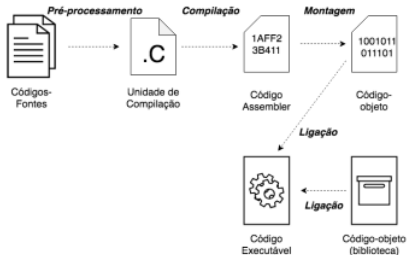
# O que é a linguagem C

- A linguagem C foi desenvolvida nos anos 70 por Dennis Ritchie em um computador DEC PDP-11, usando o sistema operacional Unix.
- O C++ foi concebido após a detecção de algumas limitações da linguagem C. Por isso, o estudioso Bjarne Stroustrup acrescentou ao C novas funcionalidades e em 1983 o C++ foi criado.



# Linguagem C

- Os programas C são textos contendo os comandos e declarações que devem ser traduzidos para a linguagem de máquina da arquitetura-alvo
- Compilação
  - Transformação do código-fonte → código executável



# Linguagem C

- **Código-fonte:** é o código escrito em uma linguagem de programação (pode ter diversos códigos armazenados em arquivos)
- **Código-objeto:** é código gerado na linguagem de máquina da arquitetura-alvo. Não pode ser diretamente executado no processador
- **Código executável:** é o código gerado na linguagem de máquina, com todas as referências resolvidas, podendo ser executado diretamente pelo processador

# Linguagem C

- Os arquivos que contêm os programas possuem extensões padronizadas:
  - **.c - Os programas-fontes**, contendo o código a ser compilado, são armazenados em arquivos com extensão `.c`
  - **.h - As declarações dos programas-fontes** que podem ser usadas por outras unidades de compilação são armazenadas em arquivos com extensão `.h` (conhecidos como arquivos-cabeçalhos)
  - **.s - Os programas assembler**, gerados na segunda etapa de compilação, são armazenados em arquivos com extensão `.s` (são removidos após o término da compilação)
  - **.o - Os programas-objetos**, gerados na terceira etapa da compilação, são armazenados em arquivos com extensão `.o`

# Linguagem C

- Os **arquivos-cabeçalhos** são códigos-fontes contendo as declarações de variáveis e funções que permitem ao compilador verificar a correção das referências feitas a esses elementos
- **Bibliotecas** são arquivos especiais que contêm o código objeto de funções
- Por meio dessa funcionalidade, é possível criar um código **modularizado**



# Linguagem C

- **Biblioteca-padrão** – Especifica um conjunto de funções que devem estar disponíveis em bibliotecas para serem incorporadas aos programas dos usuários
  - **Exemplo:** função de entrada e saída de dados (*stdio.h*)
- **Arquivos-cabeçalhos do sistema** – Contêm as declarações das variáveis e funções cujos códigos-objetos estão armazenados na biblioteca-padrão
- **Arquivos-cabeçalhos do usuário** – O programador pode desenvolver arquivos-cabeçalhos próprios contendo declarações de funções e variáveis

# Linguagem C

- **Inclusão de arquivos-cabeçalhos** – Os arquivos-cabeçalhos são incluídos com a diretiva de pré-processamento **#include**

- **Exemplo:** `#include <stdio.h> ; #include <math.h> ; #include <stdin.h>`



A referência entre chaves <> = arquivos-cabeçalhos do sistema



A referência entre aspas duplas “ ” = arquivos-cabeçalhos do usuário

# Linguagem C

- O compilador que será usado é o gcc (GNU Compiler Collection)
  - **É simples! Basta relacionar os arquivos-fontes com o que se quer compilar**
- **gcc prog.c** – Compila o programa que está no arquivo `prog.c` e gera um executável (*a.out*)
- **gcc -o prog prog.c** – Compila o programa que está no arquivo `prog.c` e gera um arquivo executável `prog`
- **gcc prog.c -o prog\_exem** – Compilar o programa cujo código está distribuído nos arquivos `prog.c` e gera um arquivo executável `prog_exem`

# Linguagem C

- Para facilitar a programação utiliza-se, geralmente, um Ambiente Integrado de Desenvolvimento ou *Integrated Development Environment* - IDE
- Mas qual usar?!



# Linguagem C

- Vamos fazer nosso primeiro programa em C!

```
#include<stdio.h>

int main(void) {
printf("Olá Mundo!");
return 0;
}
```

# Referências

- André Luiz Villar Forbellone, Henri Frederico Eberspächer, **Lógica de programação** (terceira edição), Pearson, 2005, ISBN 9788576050247.
- Ulysses de Oliveira, **Programando em C - Volume I - Fundamentos**, editora Ciência Moderna, 2008, ISBN 9788573936599
- **Slides baseados no material do site “Linguagem C Descomplicado”**
  - `https://programacaodescomplicada.wordpress.com/complementar/`