
Conceitos Básicos da Linguagem C

Sumário

- As Origens da linguagem C,
- Características da linguagem C,
- Interpretação X Compilação,
- Estrutura básica de um programa em C,
- Tipos de Erro,
- Códigos Especiais,
- Conceitos Importantes,
- Bibliografia.

As Origens da linguagem C

- A linguagem de programação C foi originalmente **projetada** para ser implementada no sistema operacional **UNIX** em um DEC PDP-11;
- C é o resultado de um processo de desenvolvimento que **começou** com uma linguagem mais antiga, chamada **BCPL**;
- A linguagem BCPL influenciou uma **linguagem** chamada **B**, inventada por Ken Thompson;
- Na década de **70**, B levou ao desenvolvimento da **linguagem C**.

As origens da linguagem C

- O padrão C foi a versão fornecida com o sistema operacional **UNIX** versão 5;
- Com a **popularidade** dos **microcomputadores**, um grande número de implementações de C foi criada;
- Para remediar a falta de padrão da linguagem C, o **ANSI** (American National Standards Institute) estabeleceu, em **1983**, um comitê para criar um padrão definitivo da linguagem C

Características da Linguagem C

- Linguagem dita de médio nível
- Linguagem Estrutural;
- Fácil portátil entre hardwares e sistemas operacionais;
- Alta interatividade com o sistema operacional;
- Código compacto e rápido.

C, uma linguagem para Programadores

- O que um programador quer de uma linguagem?

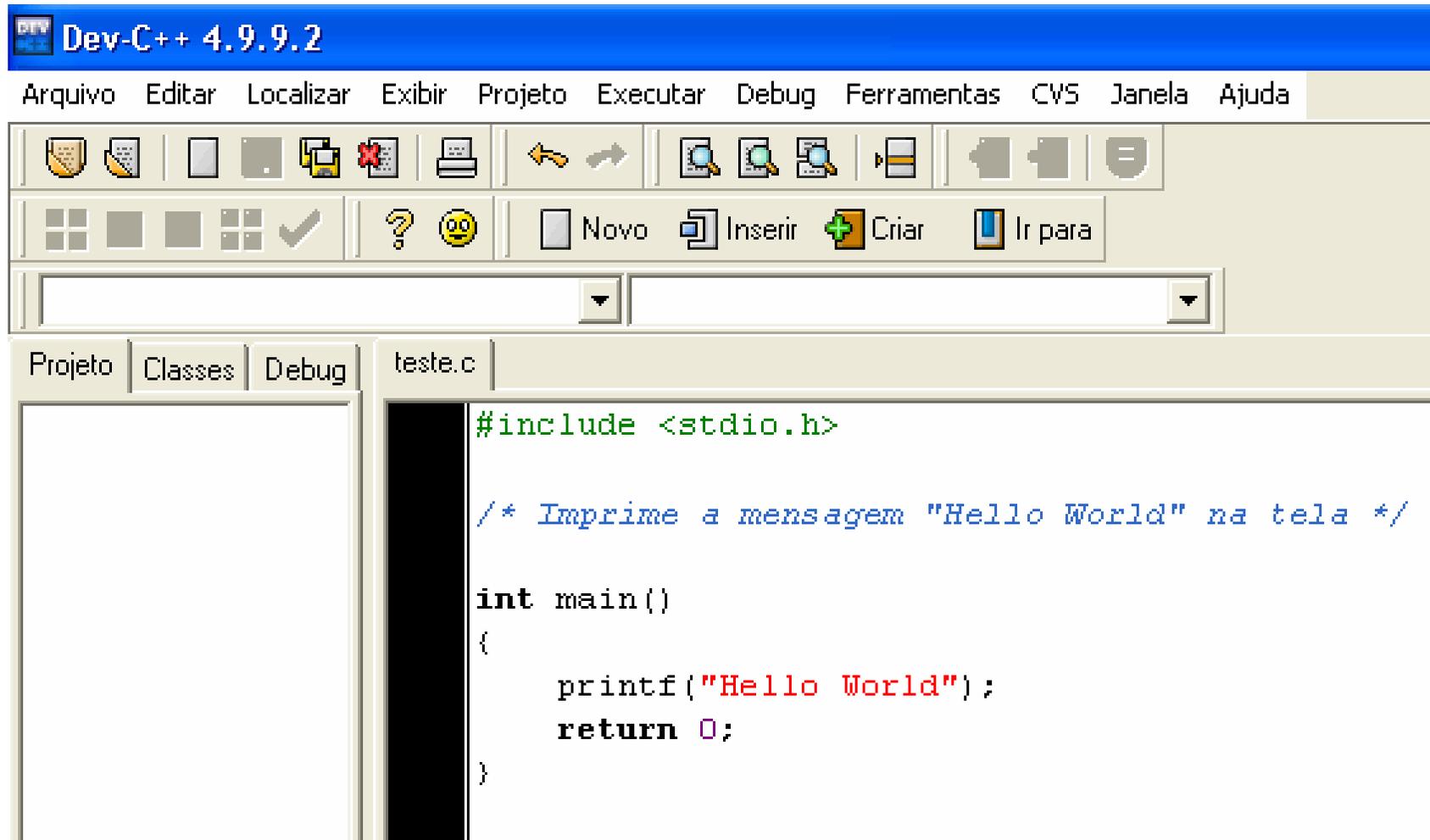
LIBERDADE!

- Usando C, um programador pode conseguir aproximadamente a eficiência de código assembly combinada com a programação estruturada;
- Linguagens de programação que querem "facilitar" a vida do programador são linguagens:
 - ❑ pouco acadêmicos,
 - ❑ pouco profissionais e
 - ❑ altamente comerciais;

Interpretação X Compilação

- Um interpretador lê linha a linha do código-fonte, o examina sintaticamente e o executa;
- Um compilador lê todo programa e o converte em código-objeto (código de máquina) e pronto!
- Portanto, a linguagem C é compilada ou Interpretada?
Compilada
- A linguagem C possui uma característica peculiar:
Fácil Portabilidade

Estrutura básica de uma programa em C



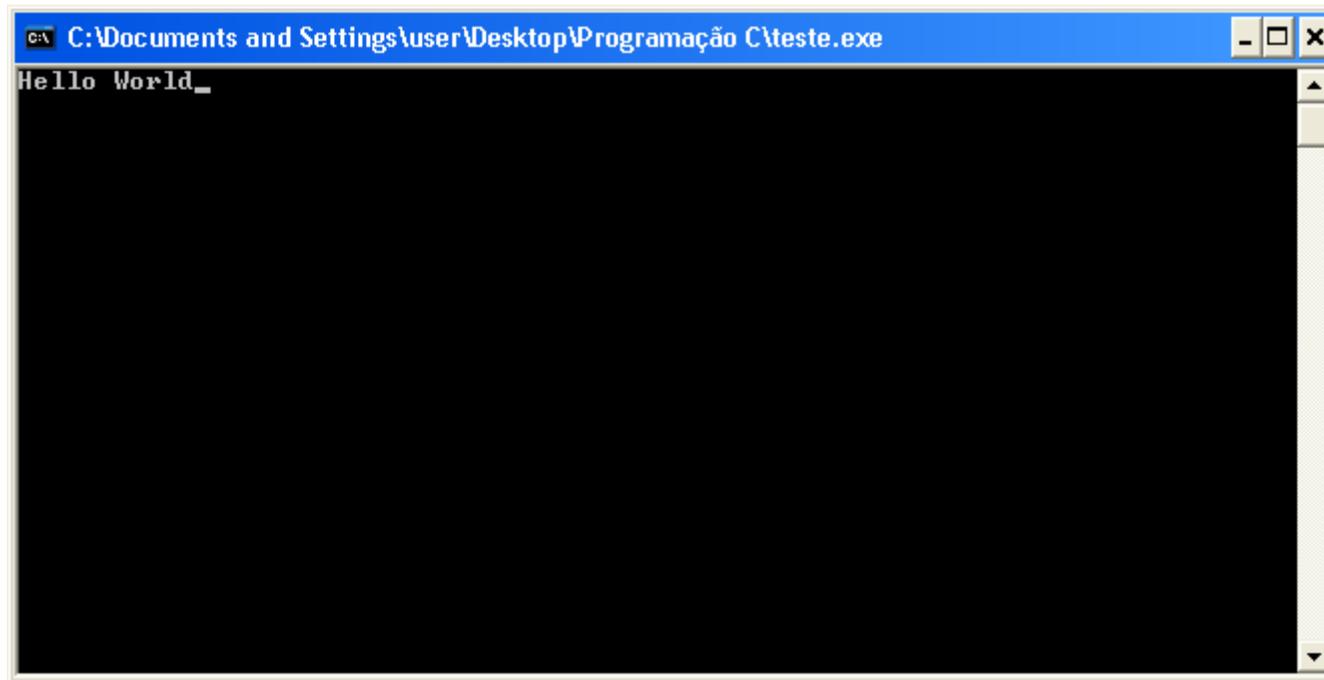
The image shows the Dev-C++ 4.9.9.2 IDE interface. The title bar reads "Dev-C++ 4.9.9.2". The menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Localizar", "Exibir", "Projeto", "Executar", "Debug", "Ferramentas", "CVS", "Janela", and "Ajuda". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. Below the toolbar, there are buttons for "Novo", "Inserir", "Criar", and "Ir para". The main window displays a C program in a file named "teste.c". The code is as follows:

```
#include <stdio.h>

/* Imprime a mensagem "Hello World" na tela */

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

Saída no Console



Estrutura básica de uma programa em C

```
#include <stdio.h>
```

```
/* Imprime a mensagem "Hello World" na tela */
```

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

Estrutura básica de uma programa em C

```
#include <stdio.h>
```

Diretiva de inclusão Biblioteca incluída no programa

Comentário

```
/* Imprime a mensagem "Hello World" na tela */
```

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

Tipo da Função Nome da função

Início da função

Função para escrita no console

Retorno da função

Fim da função

Código sem Legibilidade

```
#include <stdio.h>
```

O include não pode ser escrito em linha diferente

```
/* Imprime a mensagem
```

```
"Hello World" na tela */
```

```
int main() {
```

```
    printf("
```

```
    Hello World")
```

```
    ;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Código sem Legibilidade

```
#include <stdio.h>
```

```
/* Imprime a mensagem  
"Hello World" na tela */
```

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

Faltaram as aspas necessária
para o printf funcionar
corretamente

Código com Legibilidade

```
#include <stdio.h>
```

```
/* Imprime a mensagem "Hello World" na tela */
```

```
int main()
```

Facilidade para encontrar o erro

```
printf("\nHello World");
```

```
return 0;
```

```
}
```

Tipos de erro

- Erros são provocados 99,9% da vezes pelo programador.
- Existem basicamente dois tipos de erros:
 - Lógico,
 - Sintático.
- Erro sintático é acusado pelo compilador;
 - É como uma correção ortográfica, veja:

Erro Sintático

```
#include <stdio.h>

/* Imprime a mensagem "Hello World" na tela */

int main()
{
    printf("\nHello World")
    return 0;
}
```

Compilador | Recursos | Log do Compilador | Debug | Resultados da Busca | Fechar

Linha	Unidade	Mensagem
	E:\Aulas\Programação\Códigos\codComErro.c	In function 'main':
7	E:\Aulas\Programação\Códigos\codComErro.c	stray '\147' in program
7	E:\Aulas\Programação\Códigos\codComErro.c	stray '\' in program
7	E:\Aulas\Programação\Códigos\codComErro.c	'\nHello' undeclared (first use in this function) (Each undeclared identifier is reported only once for each function it appears in.)
7	E:\Aulas\Programação\Códigos\codComErro.c	syntax error before 'World'
7	E:\Aulas\Programação\Códigos\codComErro.c	stray '\148' in program

Faltou o ; (ponto e vírgula)

Erro Lógico

- Caso o compilador não encontre erro de escrita, seu código-fonte será transformado em código-objeto(código de máquina) e você poderá executá-lo;
- Porém, se a lógica do programador estiver errada não poderá ser detectado o erro pelo compilador;
- Tais erros podem acarretar:
 - Saídas repentinas do programa;
 - Geração de dados inconsistentes;
 - Acessos indevidos à memória;
 - Loop infinito;
 - etc.

Códigos especiais

Código	Significado
<code>\b</code>	Retrocesso
<code>\f</code>	Alimentação de formulário
<code>\n</code>	Nova linha
<code>\r</code>	Retorno de carro
<code>\t</code>	Tabulação horizontal
<code>\"</code>	Aspas duplas
<code>\'</code>	Aspas simples
<code>\0</code>	Nulo
<code>\\</code>	Barra invertida
<code>\v</code>	Tabulação vertical
<code>\a</code>	Alerta
<code>\xN</code>	Constante Hexa (onde N é a constante Hexa)

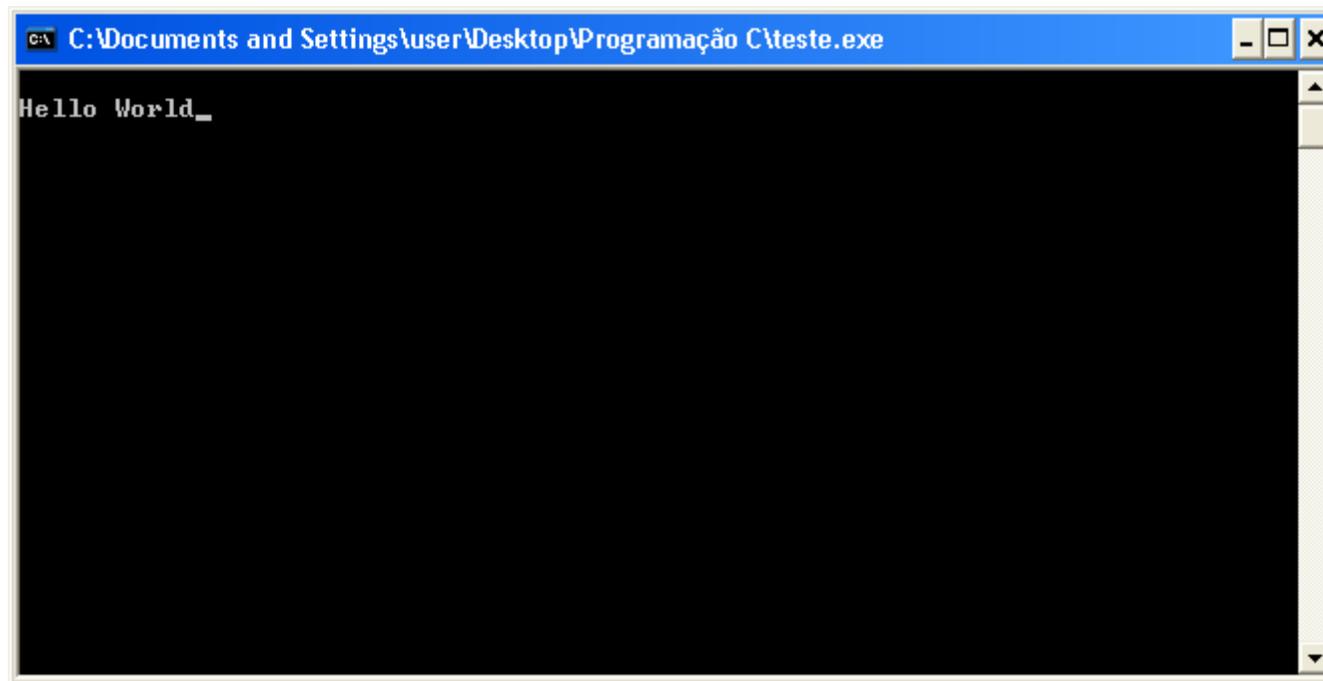
Imprimindo uma nova linha

```
#include <stdio.h>
```

```
/* Imprime a mensagem "Hello World" na tela */
```

```
int main()  
{  
    printf("\nHello World");  
    return 0;  
}
```

Saída no Console



Conceitos Importantes

- **Código-fonte:** O texto de um programa que um usuário pode ler, normalmente interpretado como o programa. É a entrada para o compilador C.
- **Código-Objeto:** Tradução do código-fonte em código de máquina. O código-objeto é a entrada para o linkeditor.
- **Tempo de compilação:** Os eventos que ocorrem enquanto o seu programa está sendo compilado.
- **Tempo de execução:** Os eventos que ocorrem enquanto o seu programa é executado.

Bibliografia

- MIZRAHI, V. V. *"Treinamento em Linguagem C++ Módulo 1"*, Makron Books, SP, 1995.
- SCHILDT H. *"C Completo e Total"*, Makron Books. SP, 1997.