

# LINGUAGEM C: VISÃO GERAL

**Prof. Daniel Ferreira**

Instituto Federal do Ceará  
Campus Maracanaú



# SUMÁRIO



# Sumário

- 1 Sumário
- 2 Introdução
- 3 Médio Nível
- 4 Estruturada
- 5 Programadores
- 6 Comp.x Interp.
- 7 Programa C



# INTRODUÇÃO



# Introdução

- ① Origens de C:
  - A linguagem BCPL foi inventada (Martin Richards).
  - A partir desta surgir a linguagem B (Ken Thompson).
  - Na década de 70, B levou ao desenvolvimento da linguagem C (Dennis Ritchie).
- ② C fornecida com o UNIX.
- ③ Surgimento de diversas implementações.
- ④ Padronização da linguagem C (1983).
- ⑤ Principais compiladores com C ANSI.



# Objetivo

Apresentar o histórico e as principais características da linguagem C, bem como alguns conceitos de linguagens de programação.



# Linguagem C: Médio Nível

- C é uma linguagem de médio nível.
- Médio nível  $\neq$  ser menos poderosa, difícil de usar ou menos desenvolvida.
- C = elementos(Alto Nível) + elementos(Baixo Nível).

Nível	Linguagem
Alto	Ada
	Modula-2
	Pascal
	COBOL
	FORTRAN
	BASIC
Médio	C
	C++
	FORTH
Baixo	Macro-Assembler
	Assembler



# Linguagem C: Médio Nível

## ① Elementos de Baixo Nível:

- manipula bits,
- manipula bytes,
- manipula endereços.

## ② Elementos de Alto Nível:

- tipo de dados,
- conversões de tipo,
- tipo abstrato de dados.





# Linguagem C: Estruturada

Linguagens estruturadas:

- devem compartimentalizar código e dos dados (subrotinas, variáveis locais). <sup>1</sup>
- devem suportar comandos de iteração como enquanto, faça-enquanto e para.
- proibem ou desencorajam fortemente o uso de goto.
- as linguagens modernas são estruturas<sup>2</sup>.

❶ Não estruturadas:

- Fortran, Basic e Cobol.

❷ Estruturadas:

- Pascal, Ada, C, C++, Java, Modula-2.

---

<sup>1</sup>Usar subrotinas com variáveis locais evitam efeitos inesperados nas outras partes do programa.

<sup>2</sup>As linguagens mais antigas são não-estruturadas



# Linguagem C: Estruturada

Há compartimentalização de código com bloco de comandos<sup>3</sup>.

Linguagem estruturada X Linguagem estruturada em blocos:

- C é um linguagem estruturada.
- C não é uma linguagem estruturada em blocos porque não permite subrotinas dentro de subrotinas.

---

<sup>3</sup>Comandos em C são comandos simples ou bloco de comandos.



# Linguagem C: Estruturada

C foi criada, influenciada e testada por programadores.

Características:

- dá ao programador poucas restrições,
- poucas reclamações,
- estruturas de bloco,
- funções isoladas,
- conjunto compacto de palavras-chave,
- ~ eficiência do assembly,
- estrutura do Algol ou Modula-2,
- compilação separada.



# Compiladores x Interpretadores

- Referem-se a maneira como um programa é executado.
- Interpretada há a leitura-conversão-execução do programa linha-a-linha.
- Compilada há a leitura-conversão de todo o programa<sup>4</sup>.
- Em teoria, qualquer linguagem pode ser compilada ou interpretada.
- Intrepretadores e compiladores são programas sofisticados que operam sobre o código-fonte.
- E Java? Compilado-interpretado, o quê?

---

<sup>4</sup>E por conseguinte, ocorrer sua execução.



# Forma de um Programa C

```
Declarações_globais;  
tipo_devolvido main(lista_de_parâmetros){  
    sequência_de_comandos;  
}  
tipo_devolvido f1(){  
    sequência_de_comandos;  
}  
tipo_devolvido f2(){  
    sequência_de_comandos;  
}  
.  
.  
tipo_devolvido fN(){  
    sequência_de_comandos;  
}
```



# Palavras reservadas

Palavras-chave C-ANSI:

---

auto	double	int	struct
break	else	long	switch
case	enum	register	typedef
char	extern	return	union
const	float	short	unsigned
continue	for	signed	void
default	goto	sizeof	volatile
do	if	static	while

---

Palavras-chave são em minúsculo.

C é sensível ao contexto.



# Biblioteca e Linkedição

## Biblioteca:

- agrega diversos tipos de funções.
- definida pelo C ANSI, agrega diversas funções de I/O, matemáticas, de conversão entre outras.
- os compiladores agregam diversas outras funções.

## Linkeditor:

- combina o código-objeto do programa com o código-objeto das bibliotecas.
- alguns compiladores tem o seu próprio linkeditor.
- outros usam o linkeditor do SO.



# Compilação Separada

- Muitos programas estão contidos em arquivos curtos.
- Alguns programas grandes em arquivos longos, levam a tempo de compilação grande.
- Separar o programa em módulos, e assim compila-se os módulos em separado.
- O Linkeditor tem a responsabilidade de agregar os diversos módulos.





# Compilando um Programa C

Passos necessários:

- Criar o programa,
- Compilar o programa,
- Linkeditar o programa.

Softwares de auxílio:

- processadores de texto,
- compiladores,
- linkeditores.
- IDE (Integrated Development Enviroment) <sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup>Ambiente de Desenvolvimento Integrado



# Compilando um Programa C

Hello World:

```
int main(){  
    printf("Oi mundo!!!");  
    return 0;  
}
```

comando para compilação no linux:

```
gcc teste.c -o teste
```

comando para execução no linux:

```
./teste
```



# Mapa de memória

Possui quatro regiões:

- código do programa,
- variáveis globais,
- pilha (variáveis locais, argumentos e retornos de funções, e estado da CPU),
- heap (região para alocação dinâmica).



# Outros conceitos

- Código-fonte é o código que um usuário pode ler (ou seja, o programa).
- Código-objeto (código-máquina) é o código que a máquina pode entender e executar diretamente.
- Tempo de compilação é associado ao transcorrer da compilação. Erros de sintaxe são verificados em tempo de compilação.
- Tempo de execução é o associado ao transcorrer da execução. Erros de semântica são, em geral, verificados nesse tempo.



- Notas de aula: adaptado de prof. Ajalmar Rocha.
- Livro Base: C Completo e Total. Herbert Schildt. Capítulo 1.



OBRIGADO!!!

