

Algoritmos e Programação – Parte 02



Introdução à Linguagem C



- Introdução
- Origem
- Características

Linguagem de Programação



- Uma linguagem de programação é um vocabulário e um conjunto de regras gramaticais usadas para escrever programas de computador.
- Esses programas instruem o computador a realizar determinadas tarefas específicas. Cada linguagem possui um conjunto único de palavras-chaves (palavras que ela reconhece) e uma sintaxe (regras) específica para organizar as instruções dos programas.

Linguagem de Programação

- Os programas de computador podem ser escritos em várias linguagens de programação, algumas diretamente compreensíveis pelo computador e outras que exigem passos de tradução intermediária.
- As linguagens de programação podem ser divididas em três tipos, com relação à sua similaridade com a linguagem humana:
 - ▣ Linguagem de máquina;
 - ▣ Linguagem simbólica;
 - ▣ Linguagem de alto nível.

Linguagem de máquina (*machine language*)

- É a linguagem de mais baixo nível de entendimento pelo ser humano e a única, na verdade, entendida pelo processador.
- É constituída inteiramente de números, o que torna praticamente impossível entendê-la diretamente.
- Cada UCP tem seu conjunto único de instruções que definem sua linguagem de máquina, estabelecido pelo fabricante do chip.
- Uma instrução típica em linguagem de máquina seria algo como: 0100 1111 1010
- Essa linguagem é também classificada como uma linguagem de primeira geração.

Linguagem simbólica (*assembly*)

- É a linguagem de nível imediatamente acima da linguagem de máquina.
- Ela possui a mesma estrutura e conjunto de instruções que a linguagem de máquina, porém permite que o programador utilize nomes (chamados mnemônicos) e símbolos em lugar de números.
- A linguagem simbólica é também única para cada tipo de UCP, de forma que um programa escrito em linguagem simbólica para uma UCP poderá não ser executado em outra UCP de uma família diferente.
- Nos primórdios da programação todos os programas eram escritos nessa linguagem.

Linguagem simbólica (*assembly*)

- Hoje a linguagem simbólica, é utilizada quando a velocidade de execução ou o tamanho do programa executável gerado são essenciais.
- A conversão da linguagem simbólica para a linguagem de máquina se chama montagem, e é feito por um programa chamado montador (ou *assembler*). Uma típica instrução em linguagem simbólica seria: `ADD A, B`
- Essa linguagem é também classificada como linguagem de segunda geração, e, assim como a linguagem de máquina, é considerada uma linguagem de baixo nível.

Linguagem de alto nível

- São as linguagens de programação que possuem uma estrutura e palavras-chave que são mais próximas da linguagem humana. Tornando os programas mais fáceis de serem lidos e escritos. Esta é a sua principal vantagem sobre as linguagens de nível mais baixo.
- Os programas escritos nessas linguagens são convertidos para a linguagem de baixo nível através de um programa denominado **compilador** ou de um **interpretador**.
- Uma instrução típica de uma linguagem de alto nível é:
`if (A>10) then A:=A-7;`

Interpretação *versus* 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!
- A linguagem C é compilada;
- O Portugol (que usamos nos algoritmos) é Interpretado;
- Os programas feitos na linguagem C podem ser compilados para diversas plataformas (hw e sw).

Linguagem de Programação

```
if (A>10) then  
A:=A-7
```

High-level-language

```
ADD A,B
```

Assembly language

```
1011 0110 0011
```

Machine language

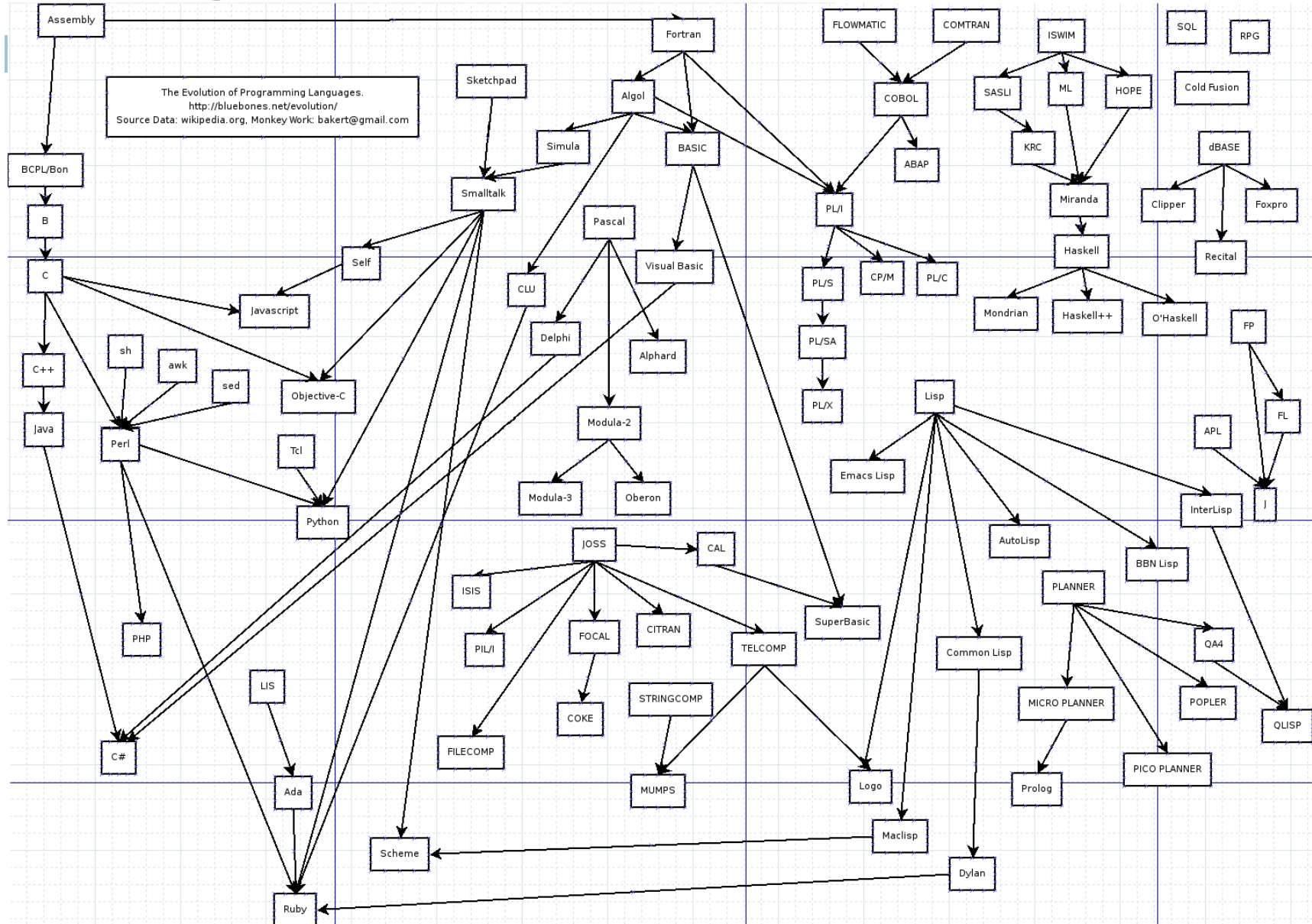
hardware

+
Similaridade
com a linguagem
humana
-

Linguagens de Programação



Evolução das Linguagens de Prog.



Origens da Linguagem C

- A linguagem de programação C foi originalmente projetada para ser implementada no sistema operacional UNIX;
- 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, no final da década de 60;
- No início da década de 70, B levou ao desenvolvimento da linguagem C.

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.

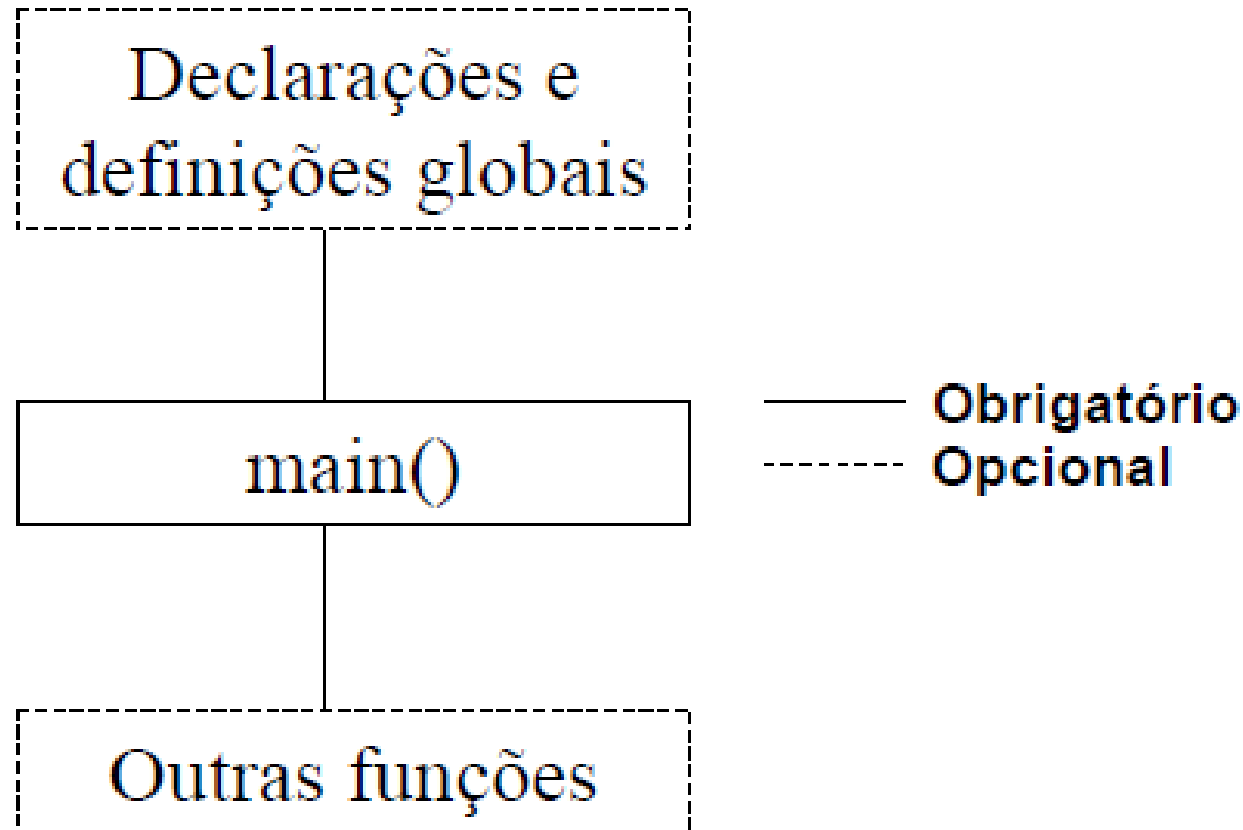
Características da Linguagem C

- Linguagem dita de médio nível;
- Linguagem Estrutural;
- *Case sensitive* ($A \neq a$);
- Fácil portabilidade entre hardwares e sistemas operacionais;
- Alta interatividade com o sistema operacional;
- Código compacto e rápido;
- Requer mais do programador.

Características da Linguagem C

- ❑ Tipos de dados primitivos: caractere, inteiro e real;
- ❑ Possui estruturas de controle de fluxo
- ❑ Operadores aritméticos, lógicos, relacionais e condicional
- ❑ Todo programa tem uma função principal chamada `main()`
- ❑ Toda linha de instrução em um programa é finalizada com um “;”
- ❑ Blocos de instrução entre “ { } “.

Estrutura de um programa em C



Estrutura de um programa em C



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

```
/* Imprime a mensagem Olá Mundo! na sua tela! */
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    printf ("Ola Mundo!");
```

```
    return (0);
```

```
}
```

Estrutura de um programa em C

Diretiva de inclusão

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

Biblioteca a ser incluída no programa

```
/* Imprime a mensagem Olá Mundo! na sua tela! */
```

Tipo da função

Nome da função

```
int main()
```

Início da função

```
{
```

Comandos da função

```
printf ("Ola Mundo!");
```

Fim da função

```
return (0);
```

```
}
```

Palavras-reservadas

Palavras chaves em C (padrão 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

Exercício

21

- Use o programa DevC para fazer o programa “Olá Mundo!”

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

```
/* Imprime a mensagem Olá Mundo! na sua tela! */
```

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