

GUIÃO 01 – INTRODUÇÃO À LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C

A documentação da linguagem C pode ser consultada em <https://en.cppreference.com/w/c>

1. Usando um editor à sua escolha, crie um ficheiro com o programa seguinte (**simplest_1.c**).

```
int main( void )
{
    // O programa mais simples em C
}
```

Nota algum pormenor estranho neste programa?

Use o seu compilador da linguagem C para compilar o ficheiro; analise eventuais mensagens do compilador. Execute o programa de aplicação resultante.

Deve usar sempre a *flag* de compilação **-Wall** que lhe permite obter avisos de compilação adicionais.

Experimente compilar o ficheiro usando diferentes normas da linguagem: **-std=c17** , **-std=c11** , **-std=c99** ou **-std=c90**. Analise eventuais mensagens do compilador.

Modifique o ficheiro de acordo com o exemplo seguinte.

```
#include <stdio.h>

int main( void )
{
    printf( "%ld\n", __STDC_VERSION__ );

    return 0;
}
```

Compile e execute o programa usando diferentes normas da linguagem. Analise eventuais mensagens do compilador e o resultado do programa.

Qual é o tipo da constante **__STDC_VERSION__**? Qual é o significado do seu valor? Qual é a norma que o seu compilador usa por omissão?

2. Crie um ficheiro com o programa seguinte (**hello_world.c**). Compile e execute o programa.

```
#include <stdio.h>

int main( void )
{
    puts( "Hello World!" );

    return 0;
}
```

Experimente usar as funções **printf()** e **fputs()**. Há diferenças no resultado do programa?

3. Crie um novo programa (**hello_x.c**) que peça o nome próprio e o apelido do utilizador e escreva, por exemplo, “**Hello Joaquim Madeira!**”.

Experimente usar as funções **gets()**, **fgets()** e **scanf()**. Analise eventuais mensagens do compilador.

4. Desenvolva um programa que liste o número de bytes usados para representar os tipos primitivos da linguagem C, usando o operador **sizeof()**.

Por exemplo, numa arquitetura de **32 bits** obteve-se:

```
sizeof(void *) ..... 4
sizeof(void) ..... 1
sizeof(char) ..... 1
sizeof(short) ..... 2
sizeof(int) ..... 4
sizeof(long) ..... 4
sizeof(long long) ... 8
sizeof(float) ..... 4
sizeof(double) ..... 8
```

Compare os resultados acima com aqueles que obtém numa arquitetura de **64 bits**.

5. Desenvolva um programa que escreva uma **tabela** com os **quadrados** e as **raízes quadradas** dos primeiros números naturais.

O utilizador deve indicar quantas linhas tem a tabela.

Formate as colunas da tabela de modo apropriado; as colunas da tabela deverão ter um cabeçalho.

O que é necessário fazer para poder usar a função **sqrt()**?

6. Considere o programa em **Java** listado de seguida, que apresenta um simples exemplo de utilização de *arrays*.

Usando a **linguagem C**, desenvolva um programa equivalente com o mesmo tipo de funções.

```
/*
Crie um programa em C equivalente a este em Java.
*/

public class ProgA {

    public static void main(String[] args) {
        int[] a = {31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};
        printArray("a", a);

        int[] b = new int[12];
        cumSum(a, b);
        printArray("b", b);
    }
}
```

```

public static void printArray(String s, int[] a) {
    System.out.println(s + ":");
    for (int i=0; i<a.length; i++) {
        System.out.print(a[i]+" ");
    }
    System.out.println();
}

public static void cumSum(int[] a, int[] b) {
    int c = 0;
    for (int i=0; i<a.length; i++) {
        c += a[i];
        b[i] = c;
    }
}
}

```

Atenção, na linguagem C:

- Uma função tem de ser definida (ou declarada) antes da sua primeira invocação.
- Um *array* é declarado de modo diferente.
- Quando um *array* é argumento de uma função, é também habitual passar como argumento o número de elementos do *array*, i.e., o seu tamanho.

** Exercícios Adicionais **

7. Crie uma outra versão do exemplo 3 em que o nome próprio e o apelido do utilizador são lidos a partir da **linha de comandos**.
8. Desenvolva um programa que escreva uma **tabela** com sucessivos valores do **seno** e do **cos seno**.

O utilizador deve indicar o menor valor e o maior valor do ângulo (em **graus**), e o espaçamento entre sucessivos valores intermédios.

Por exemplo:

ang	sin(ang)	cos(ang)
0	0.0000000000	1.0000000000
5	0.0871557427	0.9961946981
10	0.1736481777	0.9848077530
15	0.2588190451	0.9659258263
20	0.3420201433	0.9396926208

Use um **menor número de casas decimais** em cada coluna.

Modifique o programa para que a tabela seja escrita num **ficheiro**.