



UPDF

WWW.UPDF.COM

Sistemas Embebidos

Trabalho Prático 1

Carlos Abreu¹ e João Faria²

¹cabreu@estg.ipvc.pt

²joao.pedro.faria@estg.ipvc.pt

Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Instituto Politécnico de Viana do Castelo
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
2024

Carlos Abreu
www.estg.ipvc.pt/~cabreu

Curso:

Licenciatura em Engenharia de Redes e Sistemas de Computadores



Objetivo Pedagógico

Revisões sobre programação em linguagem C.

Sumário:

Duração: 3 horas

1. Desenvolvimento e execução de programas escritos em C.
2. Utilização de simuladores para execução e depuração de código.
3. Programação em C utilizando estruturas cíclicas e de decisão.

1. Introdução

Importe para a sua conta no Tinkercad o circuito disponibilizado no [link](#) e analise o código implementado tendo em consideração o seguinte:

- A função **setup()** é invocada quando o micro-controlador inicia. É usada para inicializar variáveis, configurar o modo dos pinos (INPUT ou OUTPUT), inicializar bibliotecas, etc. A função **setup()** é executada apenas uma vez, após a placa ser alimentada ou ser feito um reset.
- A função **loop()**, tal como o nome indica, repete-se consecutivamente enquanto o micro-controlador estiver ligado permitindo que o programa em execução produza as saídas pretendidas.
- As funções **Serial** são usadas para estabelecer comunicação entre o microcontrolador e um computador ou outros dispositivos através da porta série (também conhecida como UART ou USART). Poderá encontrar mais informações sobre estas funções na [página do Arduino](#).

```
////////////////////////////////////////  
// Ficha Prática 1 - Revisões  
////////////////////////////////////////  
  
int cnt = 0; // define uma variável global do tipo inteira  
String str; // define um objecto do tipo string  
  
////////////////////////////////////////  
// Função Setup - Inicialização
```



```
////////////////////////////////////

void setup(){
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("In setup function");
}

////////////////////////////////////
// Função Loop - Loop de controlo
////////////////////////////////////

void loop() {
  Serial.print("In loop function | cnt = ");
  Serial.println(cnt++);
  delay(1000);
  if (Serial.available() > 0) {
    str = Serial.readString();    // Leitura de uma String da consola
    Serial.println(str.toInt());  // Conversão para tipo inteiro
    Serial.println(str.toFloat()); // Conversão para tipo float
  }
}
```

2. Exercícios

Altere o código apresentado e crie um circuito para cada um dos seguintes exercícios:

Exercício 1 *Implemente um programa que teste se um número inteiro, introduzido pelo utilizador, é positivo ou negativo e apresente o resultado na consola.*

Exercício 2 *Implemente um programa que exiba na consola a tabuada dos N , onde N é um inteiro entre 1 e 10 introduzido pelo utilizador.*

Exercício 3 *Implemente um programa que permita introduzir uma sequência de N números e imprima os mesmos números na consola pela ordem inversa da que foram introduzidos.*

Exercício 4 *Implemente um programa que a partir de um array contendo valores reais imprima na consola: o maior elemento do array, o menor elemento do array, o valor médio dos elementos do array. Defina o array do seguinte modo:*



```
float arr[]={3.0,5.2,7.4,2.5,3.6,8.2,1.1,7.8,4.5,2.2,7.0};
```

Exercício 5 *Implemente um programa que implemente a seguinte operação e imprima o resultado na consola:*

$$\text{soma} = 1/1 + 3/2 + 5/3 + 7/4 + \dots + 99/50$$

Exercício 6 *Implemente um programa que teste se um número inteiro previamente introduzido pelo utilizador (x) é ou não primo e imprima o resultado na consola. A solução deverá contemplar a implementação de uma função que devolva um char com o resultado (0 se o número é primo e 1 se não é primo) de acordo com o seguinte protótipo:*

```
char testaPrimo(int x);
```

NOTA: Um número primo tem apenas 2 divisores inteiros: 1 e ele próprio.

Exercício 7 *Implemente um programa que calcule o fatorial de um número inteiro previamente introduzido pelo utilizador e imprima o resultado na consola. O cálculo do fatorial deve ser feito com recurso a uma função que recebe um parâmetro de entrada (n) e devolve um inteiro com o resultado da operação, de acordo com o seguinte protótipo:*

```
long factorial(int n);
```

Exercício 8 *Implemente um programa que obtenha do teclado o valor N e imprima na tela os N primeiros termos de uma sequência de Fibonacci. Crie para o efeito uma função chamada *Fibonacci* que recebe o número N .*

NOTA: se o utilizador introduzir o número 10, a sequência deverá ser:

0 1 1 2 3 5 8 13 21 34.

Exercício 9 *Implemente um programa que permita ao utilizador introduzir e armazenar num array as notas de uma prova de avaliação de uma turma de 10 alunos. No final deverá calcular e imprimir a média aritmética geral.*

NOTA: Implemente uma função para introduzir as notas e outra para calcular a média.



UPDF

WWW.UPDF.COM

Exercício 10 *Implemente um programa que solicite ao utilizador 10 números inteiros e que no fim imprima na consola: número de elementos pares, número de elementos ímpares, número de elementos positivos e número de elementos negativos.*

Exercício 11 *Implemente um programa que solicite ao utilizador uma palavra e uma letra e que imprima na consola o número de vezes que a letra é usada na palavra.*