

4º Laboratório de Programação para Sistemas Embarcados (ECOP14)

Prof. Otávio Gomes e Prof. Rodrigo Almeida

Leia com atenção - Informações iniciais:

1. No início de cada tópico/assunto é apresentado um **exercício de revisão** em que basta copiar o código na ferramenta, realizar a compilação e a execução e, então, interpretar o resultado. Este tipo de exercício tem como objetivo auxiliar o aluno a relembrar alguns conceitos e a validar as ferramentas que estão sendo utilizadas. Este código sempre estará correto e funcionando.
2. Os exercícios estão apresentados em **ordem crescente de dificuldade**.
3. Para o **registro de frequência**, o aluno deverá enviar o código relativo ao exercício mais difícil desta lista que conseguir resolver. Por exemplo:
 - a. Se em uma lista contendo 6 exercícios o aluno A conseguiu resolver até o exercício 4, é este que ele deve enviar para registro de frequência.
 - b. Se o aluno B conseguiu resolver toda a lista de exercícios, deve enviar o último exercício da lista.
4. Os exercícios abordam todos os conceitos relacionados ao conteúdo da aula em questão. Deste modo, caso o aluno não consiga resolver alguns dos exercícios, recomenda-se que o mesmo participe dos **plantões de dúvidas** e que busque aprender os conceitos envolvidos na atividade.
5. A **próxima atividade** de laboratório admitirá que os conceitos aqui apresentados já foram plenamente compreendidos.
6. Maiores informações a respeito do controle de frequência e notas estão disponíveis no SIGAA.

1) Crie um novo projeto e adicione os arquivos: *lcd.h*, *lcd.c*, *bits.h*, *so.c*, *so.h*, *io.c*, *io.h* e *config.h* (disponíveis no arquivo *pqdb_libs.zip*). Criar o arquivo *main.c* e colocar o seguinte código:

```
#include "config.h"
#include "lcd.h"

//início do programa
void main(void) {
    char i;
    char msg[12] = "Hello World";
    lcdInit();
    for(i=0;i<11;i++) {
        lcdChar(msg[i]);
    }
    for(;;);
}
```

Link para vídeo tutorial:

https://youtu.be/kEH_6TZUpyA



Compile o programa e grave o microcontrolador (PICSimLab).

O que a função "lcdInit()" faz? E a função "lcdChar()"?

Para que serve a linha "for(;;);"?

2) Crie dois arquivos: *stdio.c* e *stdio.h*. Dentro do arquivo *stdio.c* crie a função "printf", que recebe uma string de até 16 caracteres e não retorna nada. Esta função deverá imprimir a string no display de LCD. Lembre-se de fazer o arquivo de *header* corretamente. Utilize a função no arquivo *main.c* para imprimir uma frase.

```
#ifndef STDIO_H
#define STDIO_H

//inserir protótipos

#endif /* STDIO_H */
```

3) Altere o programa anterior para que quando receber o *token* '\n' ele mude de linha. Para que o cursor vá para a segunda linha utilizamos o seguinte comando:

```
lcdCommand(0xC0); //muda para a segunda linha
```