

## 7º Laboratório de Programação para Sistemas Embarcados

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. A **entrega** desta atividade para o controle de frequência será realizada pelo SIGAA.

- 1) Crie um arquivo com o nome *main.c* com o código abaixo.

```
#include "config.h"

void main(void) {
    float i;
    (*(volatile __near unsigned char*) 0xF95) = 0x00;
    for (;;) {
        (*(volatile __near unsigned char*) 0xF82) = 0xFF;
        for (i = 0; i < 1000; i++);
        (*(volatile __near unsigned char*) 0xF82) = 0x00;
        for (i = 0; i < 1000; i++);
    }
}
```

- a) O que o programa faz?
- b) O programa deveria piscar os led's da porta D, porque isso não acontece? Corrija o programa. Dica: Procure o endereço de PORTD no [datasheet](#) do PIC18F4520.
- c) Crie uma definição (**#define**) no código para simplificar o uso da porta D e do seu registro de configuração (TRISD).

2) Crie os arquivos *led.c* e *led.h*. Implemente nestes arquivos as funções abaixo:

```
void ConfiguraLed(void);  
void LigarLed(char num);  
void DesligarLed(char num);
```

- A função *ConfiguraLed* deve configurar todos os registros relacionados ao funcionamento dos led's.
- As funções *LigarLed* e *DesligarLed* recebem um *char* que indica qual led deve ser ligado ou desligado. O primeiro led é o de número 0.

3) Crie um programa e inclua as bibliotecas *config.h* e *led.h*. Utilize-as em seu programa principal para ligar e depois desligar os 8 led's de modo sequencial, com um pequeno intervalo de tempo entre eles.