

Estudo Dirigido – Revisão de Conceitos.

Objetivos:

- Revisar os conceitos relacionados à disciplina;
- Aprender a analisar códigos em c para o PIC18F4550.

No Moodle, estão disponíveis quatro códigos para o PIC18F4550, que serão estudados nesta aula. Por outro lado, dois arquivos para simulação estão disponíveis: o arquivo a ser utilizado para os códigos 1, 2 e 3, e o arquivo a ser utilizado para o código 4.

Código 1:

Crie um projeto no MPLAB e copie o conteúdo do arquivo “codigo1” no arquivo “main.c”. As bibliotecas para o display de LCD devem ser incluídas na pasta do projeto.

Antes de simular o comportamento do microcontrolador:

- Analise o código para compreender quais funções são implementadas por ele;
- Qual é a prioridade da interrupção INT0? Verifique a página 109 do datasheet;
- Porque os bits INTEDGx estão configurados como 0? O que aconteceria se eles estivessem configurados como 1?

Simule o circuito:

- Todas os pinos do PORTB estão com estado lógico alto na saída. Porque isso acontece?
- Abra o osciloscópio e configure-o no modo “one-shot”, considerando como fonte de Trigger a entrada A. Verifique o tempo necessário para executar cada função de tratamento da interrupção INT0.
- Altere os bits INTEDGx para 1 e verifique o comportamento obtido.

Código 2:

Crie um projeto no MPLAB e copie o conteúdo do arquivo “codigo2” no arquivo “main.c”. As bibliotecas para o display de LCD devem ser incluídas na pasta do projeto.

Antes de simular o comportamento do microcontrolador:

- Calcule a frequência das interrupções dos Timers;
- Calcule a frequência de acionamento dos LED's;
- A ocorrência das interrupções externas interfere na frequência de acionamento dos LED's?

Simule o circuito:

- Verifique se a frequência de acionamento de ambos os LED's é condizente com o esperado;

Código 3:

Crie um projeto no MPLAB e copie o conteúdo do arquivo “codigo3” no arquivo “main.c”. As bibliotecas para o display de LCD devem ser incluídas na pasta do projeto.

Antes de simular o comportamento do microcontrolador:

- Qual é a vantagem da utilização do código 3 em relação ao código 2?

Simule o circuito:

- Utilize o osciloscópio na função “One-Shot”, selecionando a entrada C como fonte do Trigger. Desative a função “auto”. Pressione o botão relacionado à interrupção INT0 e verifique os estados lógicos da entrada D, analisando os trechos de código que o microcontrolador está executando, após o acontecimento da interrupção. Pressione o botão algumas vezes, identificando as diferentes possibilidades.

Código 4:

Crie um projeto no MPLAB e copie o conteúdo do arquivo “codigo4” no arquivo “main.c”. As bibliotecas para o display de LCD devem ser incluídas na pasta do projeto.

Antes de simular o comportamento do microcontrolador:

- Qual é a frequência do sinal PWM?
- Qual é a função do CCP1?
- A cada quanto tempo a razão cíclica do sinal PWM é modificada?

Simule o circuito:

- Meça a frequência do sinal PWM;

Teste o código no kit. Para que o sinal de PWM chegue à lâmpada, o pino 4 do DIP switch CH3 deve ser ligado.