



**PIC – FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO
e
INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO DE BAIXO NÍVEL**

Objetivos

1. Revisar os sistemas de numeração e código ASCII;
2. Familiarizar-se com o ambiente MPLABX de desenvolvimento.
3. Familiarizar-se com o ambiente PROTEUS de simulação
4. Analisar e executar em simulação códigos básicos em linguagem de montagem;
5. Estudar o modo de acesso às portas e pinos individuais de E/S de um microcontrolador PIC;

Missões

01 – Treinar a conversão entre as bases binária, decimal e hexadecimal.

Procedimento(s)	Siga o exemplo: 0x41 → 0100_0001 → 65 → 'A' 0x0A → → → 0x30 → → → 0x31 → → → 0xFF → → → 0x1234 → → <input type="checkbox"/>
Dica(s)/ material de apoio	__MATERIAIS PIC\ETC\HEX e Tabela ASCII.pdf

02 – Criar um novo projeto MPLABX

Procedimento(s)	- Siga o roteiro para criação de um novo projeto no MPLAB. - No corpo do arquivo fonte, inclua o conteúdo do arquivo fornecido: f628A_template.asm - Realize a montagem e verifique se foi obtido SUCESSO . <input type="checkbox"/>
Dica(s)/ material de apoio	__MATERIAIS PIC\GUIA PROJETO MPLABX.pdf

03 – Alterar o código de fonte

Procedimento(s)	- Utilize como código fonte o arquivo: f628A_PELADO.asm - Realize a montagem e verifique se foi obtido SUCESSO . - Caso haja algum erro, elimine-o e realize nova montagem. <input type="checkbox"/>
Dica(s)/ material de apoio	A alteração do código fonte pode ser feita de 2 maneiras: - Removendo o arquivo anterior e adicionando um novo arquivo. - Substituindo o texto antigo pelo novo texto (sem mudar de arquivo)

04 – Alterar o código de fonte

Procedimento(s)	<ul style="list-style-type: none">- Utilize como código fonte o arquivo: T_BASIC0.asm.- Realize a montagem e verifique se foi obtido SUCESSO.- Caso haja algum erro, elimine-o e realize nova montagem.
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

05 – Criar/simular um novo projeto no PROTEUS 8

Procedimento(s)	<ul style="list-style-type: none">- Siga o roteiro para criação de um novo projeto no PROTEUS 8.- Utilize o arquivo .HEX gerado pelo projeto do MPLAB feito anteriormente.- Rode a simulação e verifique no osciloscópio a forma de onda gerada no pino RB0.- Determine o valor da frequência, tempo alto e tempo baixo do sinal gerado.
Dica(s)/ material de apoio	__MATERIAIS PIC\GUIA PROJETO PROTEUS.pdf

06 – Exercício – T_BASIC0_LF.asm

Procedimento(s)	<ul style="list-style-type: none">- Utilize como código fonte o arquivo: T_BASIC0_LF.asm- Realize a montagem e verifique se foi obtido SUCESSO.- Caso haja algum erro, elimine-o e realize nova montagem.- Realize a simulação no PROTEUS e verifique a forma de onda.
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

07 – Exercício – T_LED.asm

Procedimento(s)	<ul style="list-style-type: none">- Utilize como código fonte o arquivo: T_LED.asm- Realize a montagem e verifique se foi obtido SUCESSO.- Caso haja algum erro, elimine-o e realize nova montagem.- Realize a simulação no PROTEUS e verifique a forma de onda.
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

08 – Fazer uma simulação passo a passo

Procedimento(s)	<ul style="list-style-type: none">- Utilizando o último programa fonte, realize a simulação no MPLAB.- Acompanhe os registros PCL, W e PORTB a medida que o programa avança.
Dica(s)/ material de apoio	__MATERIAIS PIC\GUIA SIMULACAO MPLABX.pdf

Exercícios complementares

1. Justifique o valor da frequência gerada no programa “**T_LED.asm**”, de acordo com o tempo de execução das instruções, parâmetros utilizados e frequência de oscilação do clock principal do microcontrolador. (Realize os cálculos necessários).
2. Altere a função atraso do programa “**T_LED.asm**” para gerar em um pino de saída uma onda quadrada com frequência de 1 Hz. (Realize os cálculos necessários).

Questão “desafio”

Configure um pino como entrada e monitore o mesmo, de forma a alterar a frequência de oscilação do LED, de acordo com o estado de um botão ligado ao pino de entrada. (0V → 1 Hz, 5V → 5 Hz).