

Prática L8 – Módulo CCP: modo Comparação.

Objetivos:

- Criar um *firmware* com foco em contagem de tempo usando o módulo CCP.
- Simular o *firmware* no Proteus.
- Testar o firmware no kit didático XM118.
- Agrupar os arquivos gerados para envio pelo Moodle.

Módulo CCP – Modo Comparação

No modo comparação, o par de registros do módulo CCP (CCPxH:CCPxL) é constantemente comparado com o par de registros do temporizador (TMRxH:TMRxL). A interrupção do CCP em modo comparação acontece quando o valor do par de registros do temporizador coincidir com o valor configurado no par de registros do módulo CCP (CCPxH:CCPxL). Quando eles coincidem, é setado o flag CCPxIF.

A critério do programador, é possível configurar o CCP para zerar automaticamente o par de registros do temporizador ou forçar um estado no pino associado ao CCP na ocorrência de uma interrupção. Quando optado por zerar automaticamente o par de registros do temporizador, o funcionamento é muito parecido com o do Timer2 em relação ao registro PR2. Quando se seleciona os modos que forcem estados ('1' ou '0') no pino associado ao CCP, este pino fica no estado oposto ao desejado até que ocorra a coincidência. Nesse caso, o pino deve ser configurado como saída.

A configuração dos módulos CCP é feita através dos registradores CCP1CON e CCP2CON. Esta configuração pode ser feita tanto configurando bit a bit os registradores CCPxCON quanto utilizando as funções da biblioteca `compare.h` disponível no pacote "PIC18F Legacy Peripheral Libraries v2.0".

Detalhes sobre os registradores que configuram os módulos CCP podem ser encontrados na seção 15 do *datasheet* do PIC18F4550.

ATIVIDADES

1- Download do circuito de simulação.

Acesse a plataforma Moodle e faça o *download* do circuito L8.pdsprj e da biblioteca NXLCD. Salve os arquivos no seguinte diretório de trabalho:

{Disciplina}_ {Turma}_ {Grupo}_ {Número do roteiro}

Ex: C:\EC45C_C51A_B1_L8

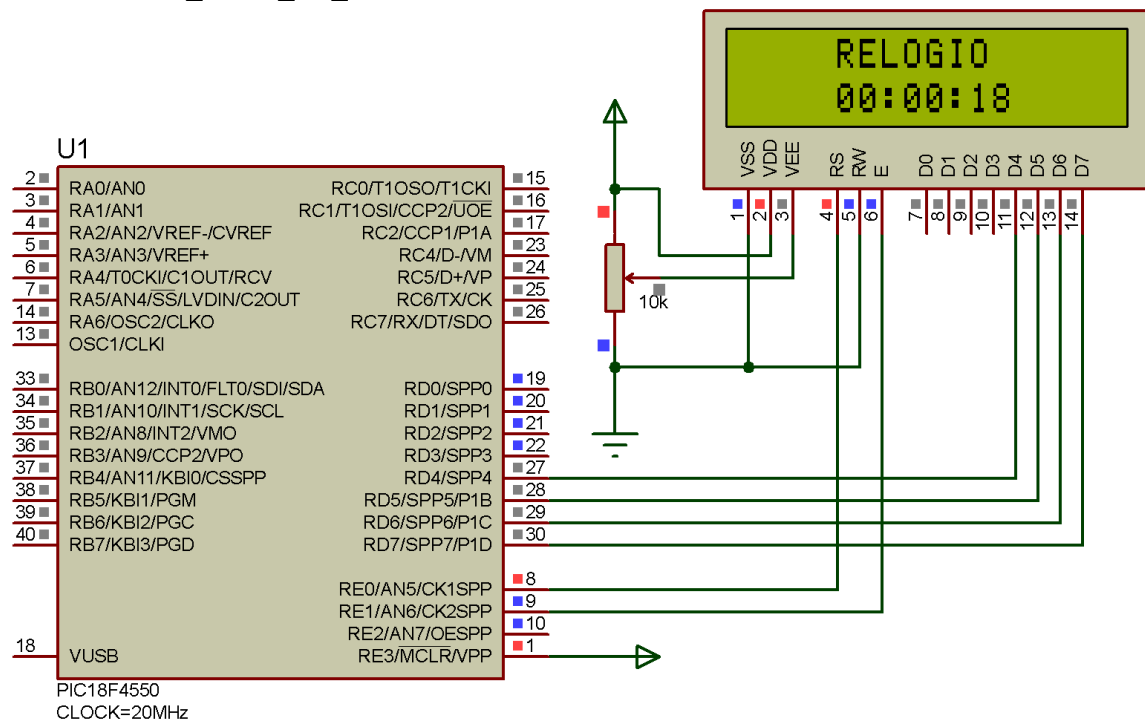


Figura 1: Circuito da atividade L8.

2- Desenvolvimento do *firmware*.

Crie um novo projeto no MPLAB X denominado L8 e salve-o no diretório de trabalho criado na atividade anterior.

Desenvolva um *firmware* capaz de:

- Habilitar interrupções sem níveis de prioridade;
- Gerar a temporização necessária para o relógio usando o CCP1 em modo compara, com o TIMER 1 como base de tempo de CCP1.
- Tratar os contadores de um relógio: hora, minuto e segundo, em um laço de repetição infinita.
- Apresentar a hora em um display alfanumérico conforme Fig. 1. Atualiza-la somente quando houver alterações na hora a ser mostrada.

Observações sobre o kit didático XM118:

Possui um cristal de 20 MHz.

3- Simulação do *firmware* gerado no Proteus.

Simule o *firmware* no Proteus e apresente o funcionamento ao professor.

4- Gravação e execução do código de máquina no microcontrolador

Grave o código de máquina no microcontrolador e apresente o funcionamento ao professor.

5- Envio dos resultados para plataforma Moodle.

Compacte o diretório de trabalho com o projeto do *firmware* L8 em um arquivo .zip.

Nomeie o arquivo obedecendo o seguinte formato:

{Disciplina}_{Turma}_{Grupo}_{Número do roteiro}.zip

Ex: EC45C_C51A_G1_L8.zip

Envie o arquivo compactado acessando a atividade “L8”.