

Microcontroladores

Projeto Final

Carlos Abreu,

Instituto Politécnico de Viana do Castelo, cabreu@estg.ipvc.pt

Instituto Politécnico de Viana do Castelo
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
2023

Carlos Abreu
www.estg.ipvc.pt/~cabreu

Curso:

CTeSP em Sistemas Eletrónicos e Computadores



Objetivo Pedagógico

Aplicar os conhecimentos obtidos nas aulas teórico-práticas na resolução de problemas simples.

Sumário:

Duração: 8 horas.

1. Configuração e utilização de interrupções no *PIC18F4580*.
2. Configuração e utilização dos timers no *PIC18F4580*.
3. Configuração e utilização da USART no *PIC18F4580*.
4. Configuração e utilização da ADC no *PIC18F4580*.
5. Interação entre o PC e o PIC através de comandos de texto.

1. Projeto

Desenvolvimento de um sistema de controlo para estores. O sistema que se pretende desenvolver irá controlar de forma automática a abertura e o fecho dos estores de uma habitação. O funcionamento pretendido é o seguinte: a abertura e o fecho dos estores faz-se em função da iluminação exterior. Para obter uma medida representativa da luminosidade exterior utiliza-se um LDR. Para definir o nível de decisão (i.e., o *threshold*), usado para abrir ou fechar os estores será usado um potenciómetro. Se a tensão no LDR for inferior ao limite definido no potenciómetro os estores estarão fechados, caso contrario estarão abertos. Para indicar o estado dos estores será usado um display de 7-segmentos. Se os estores estiverem fechados será mostrada a letra "F" no display, caso contrario será mostrada a letra "A".

Adicionalmente, o utilizador poderá dar ordem de abertura ou de fecho aos estores usando o computador. Para isso irá usar o Terminal do Tiny Bootloader e a USART do *PIC18F4580*. Se o utilizador enviar o carácter "F" para o μC os estores serão fechados, caso envie o carácter "A" os estores serão abertos. Estes comandos devem ser confirmados pelo utilizador através da tecla ENTER.

2. Recuperação do Teste Prático 1

Os alunos interessados em recuperar 50% da classificação do TESTE PRÁTICO 1 poderão realizar a seguinte tarefa.

Pretende-se implementar um mecanismo para calibrar o *threshold* usado para abrir ou fechar os estores usando a iluminação exterior. O procedimento será o seguinte: o utilizador coloca o seu hardware de forma que incida a quantidade de luz pretendida no LDR. De seguida pressiona o botão durante 5 s, passado este tempo o valor da tensão à saída do LDR é lido e usado para calibrar o potenciómetro. De seguida, o utilizador ajusta o potenciómetro até que a sua tensão de saída seja igual à tensão lida do LDR, os LEDS piscam 6 vezes durante 3 s para indicar que o processo terminou.

Importante

A implementação destas tarefas deve ser realizada com recurso a interrupções. A utilização de *polling*, assim como de funções de delay, não é permitida.