

Microcontroladores

Trabalho Prático 2

Carlos Abreu,

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

Instituto Politécnico de Viana do Castelo
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
2024

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

Curso:

CTeSP em Sistemas Eletrónicos e Computadores



Objetivo Pedagógico

Compreender a arquitetura dos portos digitais do *PIC18F4580*. Saber configurar e utilizar os portos digitais do *PIC18F4580* para construir interfaces de interação com o exterior.

Sumário:

Duração: 5 horas

1. Portos de digitais no *PIC18F4580*
2. Eletrónica de interface com os portos digitais
3. Desenvolvimento de software e programação do *PIC18F4580*

1. Introdução

Antes de iniciar a realização deste trabalho prático estude a secção 10.0, *I/O Ports*, do datasheet do *PIC18F4580*. De seguida, utilizando as ferramentas de desenvolvimento ao seu dispor realize as seguintes tarefas.

2. Portos de I/O - Exercícios

Exercício 1 Desenvolva um software que permita ligar e desligar o array de LEDs presente no seu Kit de desenvolvimento de forma alternada. Inicialmente os LEDs *LED1*, *LED2*, *LED4* e *LED6* estão desligados (OFF) e os restantes estão ligados (ON). O estado dos Leds deverá alternar a cada 500 ms.

Nota: O atraso deverá ser realizado utilizando funções disponibilizadas pelo compilador, e.g., `__delay_ms(unsigned long x)`.

1.1 Simule o software que acabou de desenvolver usando o MPLAB X.

1.2 Teste o seu software no Kit de desenvolvimento.

Exercício 2 Altere o software que desenvolveu no exercício anterior de forma a controlar os LEDs utilizando o Botão 1. Inicialmente os LEDs *LED1*, *LED2*, *LED4* e *LED6* estão ligados (ON) e os restantes desligados (OFF). O estado dos Leds deverá alternar sempre que o botão for acionado, isto é, sempre que existir uma transição do nível lógico "0" para o nível lógico "1".

2.1 Simule o software que acabou de desenvolver usando o MPLAB X.

2.2 Teste o seu software no Kit de desenvolvimento.

Nota: Explore a utilização de operadores binários, bit-a-bit, em C.

Exercício 3 Desenvolva um device driver, i.e., uma função em C, que permita escrever no display de 7-segmentos existente na sua placa de desenvolvimento qualquer número entre 0 e 9, ou o ponto se o número estiver fora desta gama. O protótipo da função deverá ser: void num2disp(unsigned char num).

Para testar o device driver, desenvolva um contador que incrementa o seu valor sempre que o utilizador prime o botão 1, quando chaga a 9 reinicia a contagem. O valor do contador deve ser mostrado no display de 7-segmentos.

Obrigatório: utilize as **interrupções externas** para detetar alterações no estado do botão, i.e., 0V (OFF) ou 5V (ON).

Nota: Explore a utilização de arrays em C.

3.1 Simule o software que acabou de desenvolver usando o MPLAB X.

3.2 Teste o seu software no Kit de desenvolvimento.

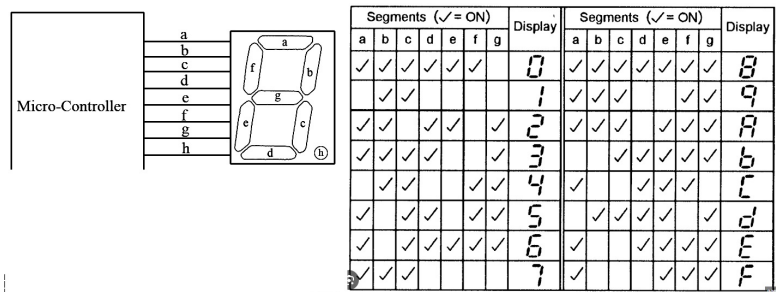


Figura 1

Tabela de verdade para o display de 7-Segmentos.