

FACULDADE UNYLEYA

PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELETRÔNICA E DE COMPUTAÇÃO

Disciplina: Arquitetura e Funcionamento dos Microcontroladores.

Aluno: Fermyno Braga Gutierrez

Identificação da tarefa: Tarefa 4.2. Envio de arquivo.

Pontuação: 15 pontos.

Tarefa 4.2

Com base nos estudos dos microcontroladores e tomando como referência o microcontrolador PIC da Microchip desenvolva duas rotinas de software. Onde a primeira rotina a ser desenvolvida é de um temporizador de 2 segundos e liga uma lâmpada. A segunda rotina a ser desenvolvida é de uma leitura de uma interrupção externa, que quando gerada deve ligar uma lâmpada.

Esse texto (duas rotinas de softwares desenvolvidas) deve possuir a quantidade mínima de comandos para ser realizado o que se espera, excluindo as referências bibliográficas e tópicos (com as figuras, se utilizadas, não deve exceder 5 páginas).

Observações:

- O cristal utilizado e considerado no projeto deve possuir uma frequência de 4 MHz.
- É importante e desejável um esquema elétrico do seu projeto desenvolvido.

CIRCUITO PROPOSTO

O circuito proposto utiliza o microcontrolador Microchip PIC16F877A. Conforme podemos observar, as Lâmpadas L1 e L2 são controladas através dos botões de pressão S1 e S2.

O primeiro botão, definido como S1, está conectado ao RD0, através do pino 19. S1 liga e desliga a lâmpada L1 (que está conectada ao RB0) com um atraso de 2 segundos.

O estado do botão S1 é constantemente monitorado pela rotina `“if(input(PIN_D0) == 0)”`.

O segundo botão, definido como S2, está conectado ao RD1, através do pino 20. S2 liga e desliga a lâmpada L2 (que está conectada ao RB1), através de uma interrupção externa disparada pelo referido botão.

O estado do botão S2 é constantemente monitorado pela rotina `“if(input(PIN_D1) == 0)”`.

Como o microcontrolador Microchip PIC16F877A não é capaz de fornecer toda a corrente necessária para o correto acionamento das lâmpadas, o circuito utiliza transistores para acionar relés de contato, que por sua vez acionam as lâmpadas, isolando a corrente que circula por L1 e L2 do restante do circuito.

O diagrama esquemático completo do circuito abaixo é demonstrado abaixo.

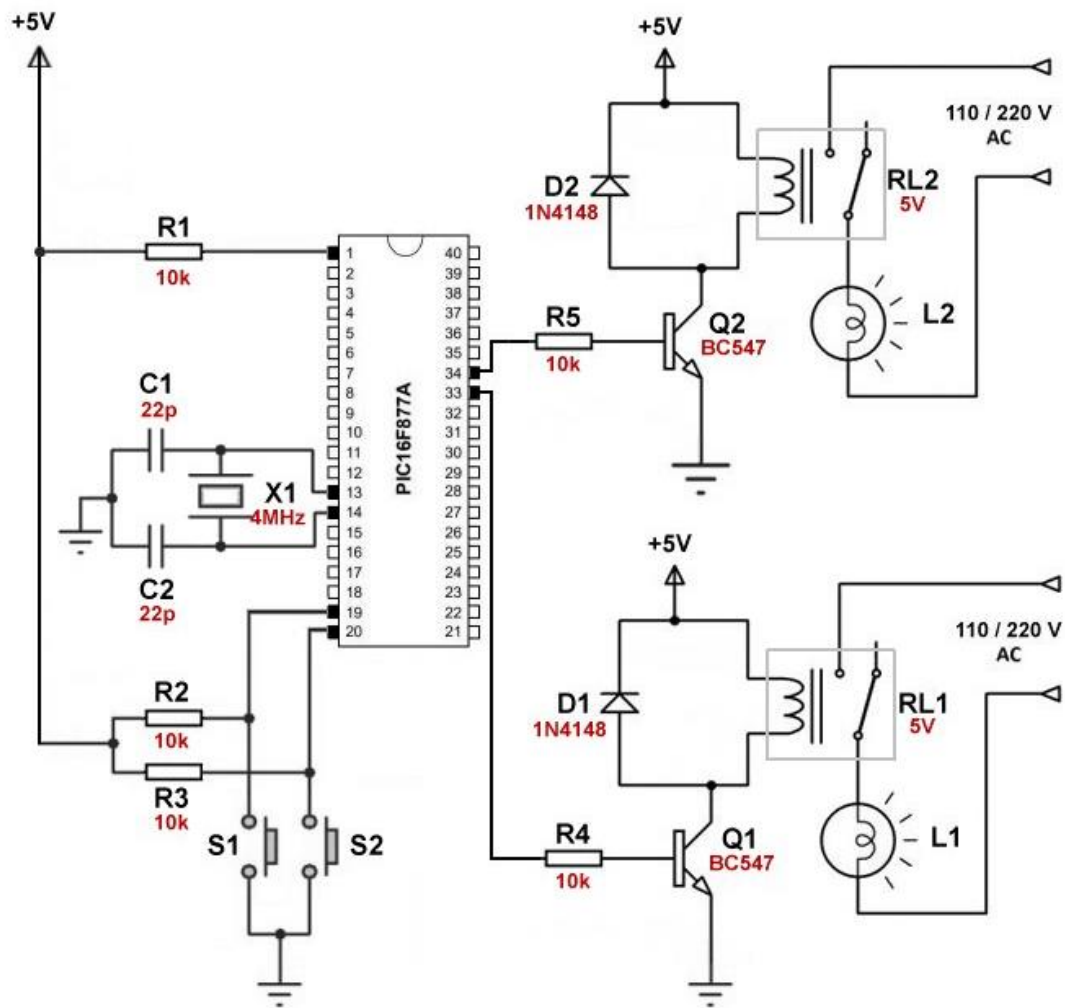
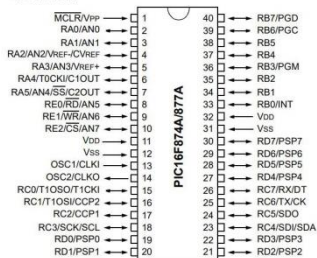


Diagrama esquemático do circuito proposto.

40-Pin PDIP



Pinagem do microcontrolador

Microchip PIC16F877A.

CÓDIGO DO PROGRAMA

Para o correto funcionamento do circuito proposto, é necessário a utilização de um programa. O programa proposto utiliza a linguagem C e monitora constantemente os pinos de entrada, ligando/desligando as respectivas portas diretamente ou depois de um delay de 2 segundos.

Código fonte do programa:

```
// Tarefa 4.2
#include <16F877A.h>
#define delay(crystal=4000000)

void main()
{
    output_b(0);
    while(TRUE)
    {
        if(input(PIN_D0) == 0)
        {
            output_toggle(PIN_B0);
            delay_ms(2000); // atraso de 2 segundos
        }
        if(input(PIN_D1) == 0)
        {
            output_toggle(PIN_B1);
        }
    }
}
```

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ElectroSome. **Interfacing Relay with PIC Microcontroller.**

Disponível em: < <https://electrosome.com/interfacing-relay-with-pic-microcontroller/>>.

Acesso em: 20 maio 2023.

Simple Circuit. **PIC16F877A read inputs example using CCS C compiler.**

Disponível em: < <https://simple-circuit.com/pic16f877a-read-inputs-ccs-c/>>.

Acesso em: 20 maio 2023.

ALLDATASHEET.COM. **PIC16F877 Datasheet, PDF.**

Disponível em: < https://www.alldatasheet.com/view.jsp?Searchword=Pic16f877&gclid=EAlaIQobChMlu6Dypq-E_wIVCc53Ch0TqQrgEAAYAiAAEgLDmfD_BwE>.

Acesso em: 20 maio 2023.