

Cortina Inteligente - EcoLight

Alunas: Alice Motin e Natalia Farias

Engenharia de Computação | CTS



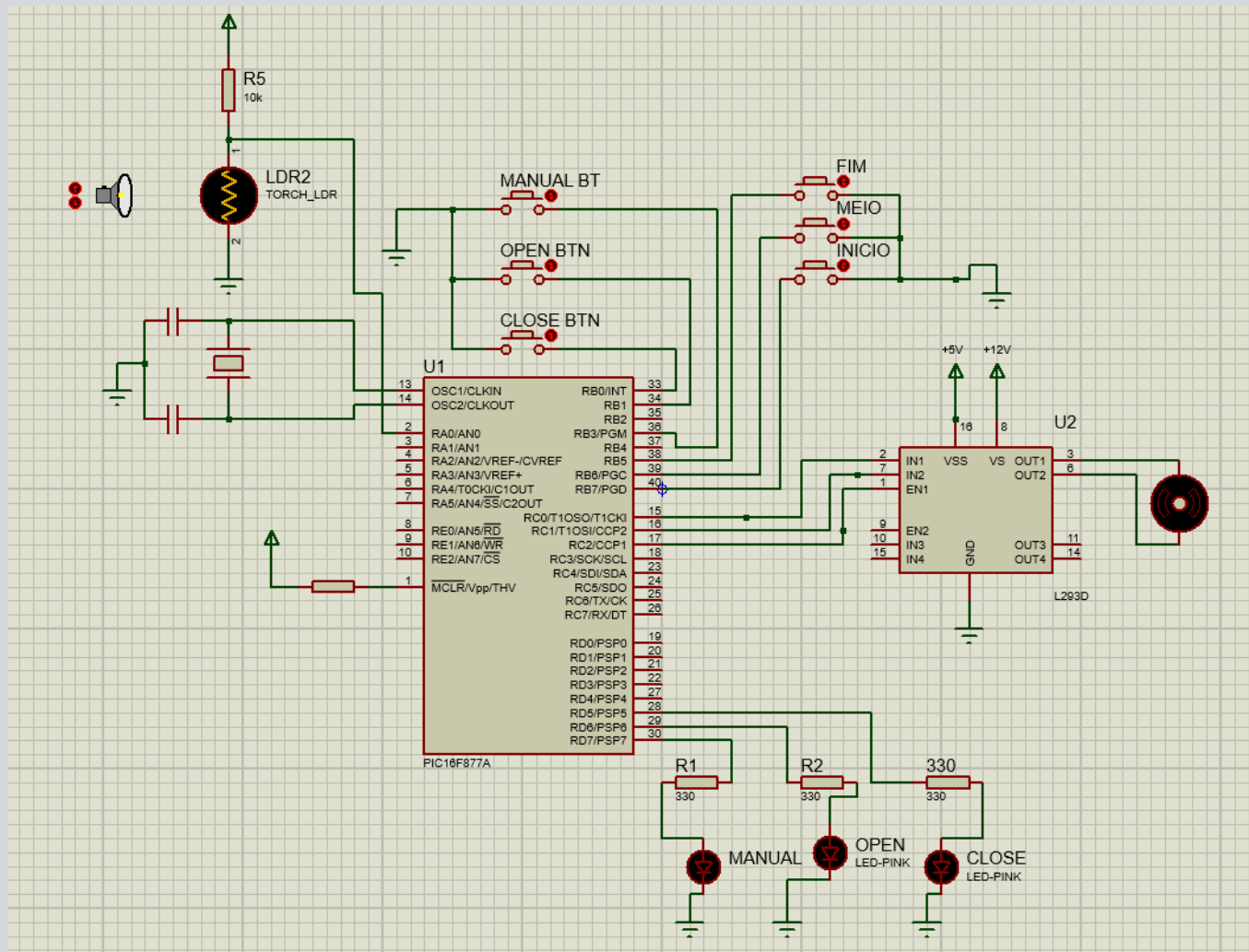
Contexto

Preocupada com a redução de custos e com a praticidade, a empresa chamada "EcoTech" decidiu tomar medidas para economizar energia em seu prédio corporativo. A solução veio na forma de automação inteligente.

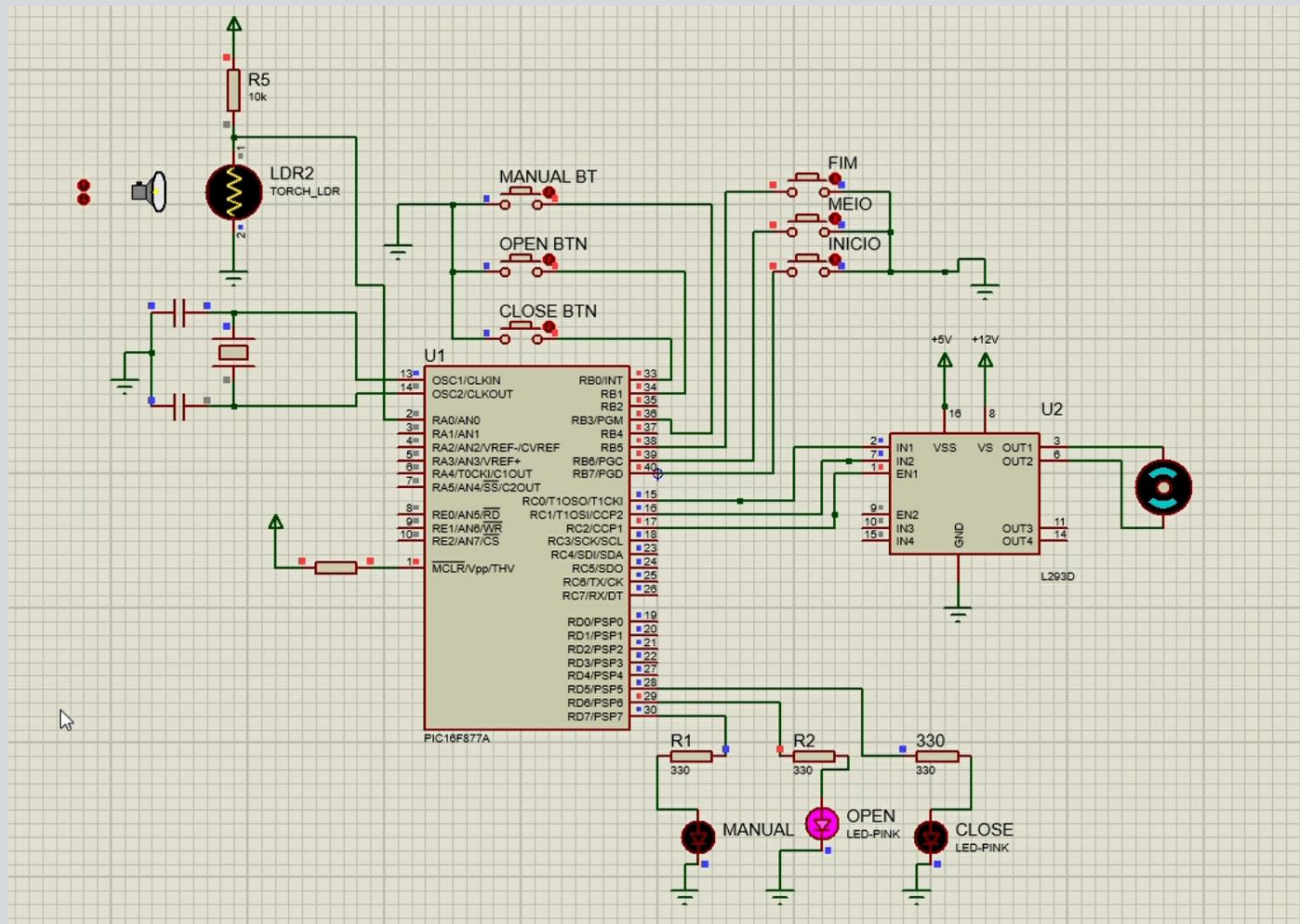
Sensores LDR foram instalados em todas as janelas. Assim, quando o sensor detectava luz do sol, as cortinas se abriam, permitindo a entrada da luz natural e reduzindo a necessidade de iluminação artificial.

Com o tempo, a automação das cortinas se tornou um símbolo da EcoTech.

Apresentação do hardware



Simulação



Software

```
// Função para leitura do LDR
int readLDR() {
    ADCON0 = 0b00000001;
    ADCON1 = 0b00001110;

    // Inicia a conversão ADC
    GO_nDONE = 1;

    // Aguarda o término da conversão
    while (GO_nDONE);

    // Retorna o valor convertido
    return (ADRESH << 8) | ADRESL;
}
```

```
// Definition For PWM1_Set_Duty Function
void PWM1_Set_Duty(uint16_t DC)
{
    if(DC < 1024)
    {
        CCP1Y = DC & 1;
        CCP1X = DC & 2;
        CCP1L = DC >> 2;
    }
}
```

```
while (1)
{
    int ldrValue = readLDR();

    if(MANUAL == 0){ //button manual control

        __delay_ms(50);
        manualControl = ~manualControl ;
        RD7 = ~ RD7;
    }

    if (RB5 == 0 && RC0 == 1 && RC1 == 0){ //FIM - fim de curso
        fim = 1;
        meio = 0;
        PWM1_Set_Duty(0);
        RC0 = 0;
        RC1 = 0;
        aberta = 0;
        opening = 0;
    }

    if (RB6 == 0) { //MEIO
        meio = 1;
        PWM1_Set_Duty(50);
    }

    if (RB7 == 0 && RC0 == 0 && RC1 == 1) { //INICIO - fim de curso
        inicio = 1;
        meio = 0;
        PWM1_Set_Duty(0);
        RC0 = 0;
        RC1 = 0;
        aberta = 1;
        closing = 0;
    }
}
```

Software

```
if (manualControl == 0)
{
    // Automatic control based on light sensor
    if (ldrValue < 500 && fim != 0 && opening == 0)
    {
        RCO = 0;
        RCl = 1;

        if (meio == 1) {
            PWM1_Set_Duty(100);
        } else {
            PWM1_Set_Duty(200);
        }

        fim = 0;
        opening = 1;
        closing = 0;
    }

    else if (ldrValue < 500 && inicio != 0 && closing == 0)
    {
        RCO = 1;
        RCl = 0;

        if (meio == 1) {
            PWM1_Set_Duty(100);
        } else {
            PWM1_Set_Duty(200);
        }

        inicio = 0;
        closing = 1;
        opening = 0;
    }
}
```

```
else
{
    // Manual control based on buttons //fechar
    if (RB0 == 0 && inicio == 1)
    {
        RCO = 1;
        RCl = 0;

        if (meio == 1) {
            PWM1_Set_Duty(100);
        } else {
            PWM1_Set_Duty(200);
        }

        inicio = 0;
        opening = 0;
        closing = 1;
    }

    else if (RB1 == 0 && fim == 1) //abrir
    {
        RCO = 0;
        RCl = 1;

        if (meio == 1) {
            PWM1_Set_Duty(100);
        } else {
            PWM1_Set_Duty(200);
        }

        fim = 0;
        closing = 0;
        opening = 1;
    }
}
```

```

//pisca leds indicadores quando a cortina est  abrindo ou fechando
void __interrupt() ISR(void) {
    // Timer0 overflow interrupt
    if (TMR1IF) {
        timerCounter++;
        if (timerCounter == 1 ) { // Adjust this value for desired blink speed
            ledState = !ledState;
            if (closing == 1) {
                RD5 = ledState;
            }
            if (opening == 1) {
                RD6 = ledState;
            }
            timerCounter = 0; // Reset counter
            PIR1bits.TMR1IF = 0; //reseta o flag da interrup??o
            TMR1L = 0xff; //reinicia contagem com 65430
            TMR1H = 0x9c;
        }
        TOIF = 0; // Clear Timer0 interrupt flag
    }
}

```