

Relatório/tutorial do Projeto de ECOP14/ECOP04:
Simulação de uma bóia de caixa d'água no PicSimLab

Aluno: Pedro Henrique da Silva Mendes.

Projeto organizado e orientado pelos professores Rodrigo Almeida e
Otávio Gomes.

Unifei, 2020.2

Proposta do Projeto:

O projeto consiste em simular uma bóia de caixa d'água utilizando os periféricos da placa PicGenios através do simulador PicSimLab, a fim de que seja criado um meio para que o usuário "interaja" com a caixa e use os periféricos da placa. O usuário tem sua interface sendo o teclado matricial da placa, o display de sete segmentos, um buzzer, relé e ventoinha.

Para isso, as ferramentas da placa utilizadas foram:

- 1 teclado matricial: Serve para que o usuário possa ligar/desligar os 2 equipamentos que consomem água da caixa;
- 1 display de sete segmentos: Serve para que o usuário possa monitorar o volume de água dentro do reservatório;
- 1 relé: Serve para que a ventoinha possa ser ligada;
- 1 ventoinha: A ventoinha simula os momentos em que a bomba/motor da caixa d'água está ligada e bombeando água para dentro do reservatório. Sendo assim, ela liga enquanto a bomba está ligada e desliga quando está desligada;
- 1 buzzer: Serve para alertar o usuário quando o nível de água está abaixo do 10%, se tornando assim uma situação crítica.

Para que os periféricos funcionem corretamente, as bibliotecas utilizadas foram:

- config.h;
- bits.h;
- ssd.h e ssd.c;
- keypad.h e keypad.c;
- pic18f4520.h;
- delay.h e delay.c;
- pwm.h e pwm.c.

Funcionamento do projeto:

O projeto tem como base a seguinte sequência lógica:

- 1º: São declaradas as bibliotecas;
- 2º: São declaradas as variáveis;
- 3º: São inicializadas as bibliotecas e variáveis de controle;
- 4º: É aberto o loop infinito;
- 5º: É verificado já no começo se alguma tecla está sendo pressionada, caso não, o programa pula para a próxima parte, caso sim, o programa analisa qual das teclas foi pressionada e se esta tem alguma função, ele procura entre as condições

estabelecidas em estruturas “if” e executa a consequência antes de passar para a próxima parte do programa;

6º: Ao sair da condição do teclado, o programa entra em uma sequência de condições (novamente em “if”) onde serão feitas perguntas que terão como consequência mudanças na variável “valor”, limitar superiormente e inferiormente o volume da caixa e ligar/desligar a ventoinha e o buzzer;

7º: É feita a representação da variável “valor” no display de sete segmentos;

8º: É dado um pequeno delay para que não aconteça o efeito “flicker”, então são executados o “refresh” do display de sete segmentos e o debounce das teclas do teclado matricial;

9º: É fechado o loop infinito.

Algumas condições:

- Caso o volume da caixa seja menor que 10%, o buzzer apitará continuamente para indicar estado crítico;
- Caso o volume atinja 0, o chuveiro e a torneira serão desligados e a variável x resetará;
- A variável x indica a quantos ciclos a caixa não esvazia, caso esse número seja favorável, a caixa encherá até 100% de seu volume de forma mais rápida, em casos contrários, a caixa trabalhará com 80% do seu volume, que é quando a bomba funciona em situações normais.

Comentários finais sobre o projeto:

O projeto foi executado com sucesso, sendo um ótimo meio de juntar a maioria do aprendizado que tivemos durante as matérias e colocá-las em prática para provar o aprendizado. Sendo assim, um grande conhecimento sobre a placa PicGenios e suas funcionalidades foi adquirido. Sobre dificuldades do projeto, no desenvolvimento do código foi encontrado um obstáculo ao tentar ligar o buzzer, onde o buzzer não reproduzia sons ao entrar no valor crítico. Tal problema foi resolvido através do uso de outro comando para ligar o buzzer. Além disso, houve um pequeno problema com flicker no display de sete segmentos, o qual foi consertado quando removi um delay de tempo ao encher/esvaziar o reservatório.