

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		Microcontroladores Projeto Aplicado - MCL-PR9-192	
Aluno:		No:	
Aluno:		No:	
Aluno:		No:	
Professor: Aragão/Rodrigo	Turno: Integral	Eng. Contr. e Aut.	Data:
Instruções Gerais: <ul style="list-style-type: none"> Mostrar o funcionamento na placa do grupo é obrigatório para atribuição da nota final. Entrega em grupos de até 3 alunos. Projetos de grupos diferentes com códigos idênticos terão notas desconsideradas. Quaisquer outras dúvidas ou verificações feitas pelo professor serão observadas aos alunos quanto ao funcionamento do equipamento no dia da avaliação. A nota só será atribuída se existir um hardware e um firmware. A apresentação somente do hardware ou somente do firmware não será considerada. DATA DA ENTREGA: 04/12/2019 (LABORATÓRIO) E 06/12/2019 (TEORIA). 			

Projeto de Um Controle de Iluminação com Tiristores

O projeto consiste em um controle de iluminação de lâmpadas incandescentes utilizando tiristores (SCR ou TRIAC). A figura 1 ilustra o diagrama de blocos proposto do projeto.

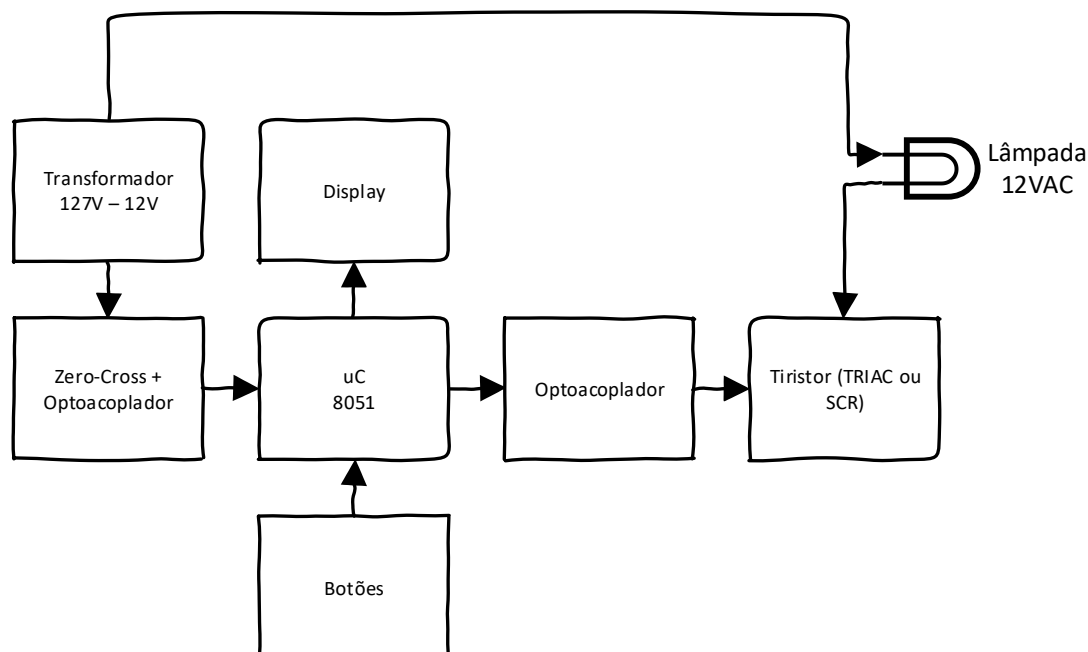


Figura 1 - Diagrama de Blocos do Projeto Proposto.

Hardware

- Uma lâmpada de 12 VAC de, no máximo, 15W ligada à um soquete E27 de cerâmica preso em uma base de acrílico ou MDF com todos os terminais devidamente isolados.

- Um transformador 127V/12V para alimentação da placa e da lâmpada, com cabo isolado para ligação em tomada.
- Um circuito para detecção de passagem por zero com isolamento galvânica.
- Um circuito para disparo de tiristores com isolamento galvânica.
- Display(s) para indicação de modo de operação (LCD ou 7 segmentos acionado por varredura).
- Led(s) para indicação do(s) estado(s) do sistema (podem ser opcionais se for utilizado o display para mostrar os estados).
- Botões, do tipo chave tátil, para controle dos modos de funcionamento, acesso a menus de configuração e acionamentos.
- Uma customização exclusiva por grupo que obrigatoriamente adicione funcionalidade ao projeto. Essa customização deve ser previamente aprovada pelo professor em data anterior ao dia da apresentação.

No hardware será permitido o uso dos recursos do kit didático utilizado em aula, sendo necessário construir a placa apenas dos trechos que não estão disponíveis nela.

Condições de Funcionamento

O firmware deve simular o funcionamento de um controle de iluminação (dimmer) com as seguintes funções mínimas:

1. **Controle de luminosidade:** A luminosidade deverá aumentar ou diminuir por meio do acionamento de dois botões (+ e -). Deve ser possível escolher no mínimo entre 5 níveis diferentes de luminosidade, que deverão ser indicados no display e visíveis pela luminosidade da lâmpada. Deve existir, também, um botão *ON* e um botão *OFF*, que ligam (100% de luminosidade) ou desligam (0% de luminosidade) instantaneamente a lâmpada.
2. **Efeito *fade*:** Este modo, que deve ser escolhido pelo usuário por meio de um botão e indicado que está ativo através de um led (ou via display), deve apagar ou acender (até o nível de luminosidade já programado) de forma gradual e ininterrupta.
3. **Efeito *flash*:** No efeito flash, quando acionado, a lâmpada deve piscar ininterruptamente com um tempo selecionado. Deve ser considerada uma faixa selecionável entre 1 e 5 segundos.
4. **Modo *timer*:** O usuário deve inserir o tempo, em segundos, via botões em que a lâmpada deverá ficar ligada. Deve ser considerada uma faixa selecionável entre 5 e 60 segundos, após esse tempo a mesma se apaga.

Instruções de Entrega (Disciplina de Laboratório)

O relatório do projeto deverá ser entregue no dia da apresentação em formato digital (pdf), contendo:

- O diagrama esquemático da placa construída.
- A explicação técnica do funcionamento dos circuitos de disparo e de detecção de passagem por zero utilizados.
- O código fonte do projeto com explicação detalhada de cada trecho do programa.
- O fluxograma do funcionamento do projeto.

Instruções de Entrega (Disciplina de Teoria)

- O código e o esquema elétrico do projeto devem ser entregues impressos.
- O arquivo fonte ser enviado no Moodle.
- No dia da apresentação, o(s) alunos(s) responsável(eis) pelo firmware deve discutir com o professor os detalhes sobre o programa realizado (isso pode ser feito no código impresso ou no compilador).