

# Controle de luminosidade de uma lampada LED

## Ponto de Controle 3

Luiz Henrique Nunes de Oliveira<sup>\*1</sup>, Rick Eichi Arnor Yamamoto<sup>#2</sup>

*Universidade de Brasília-FGA*

<sup>1</sup>luizhenrique.nunesdeoliveira@gmail.com

<sup>2</sup>reay2595@gmail.com

**Resumo**— Este documento busca apresentar uma solução para o controle da luminosidade, de forma a melhorar a qualidade de vida de pessoas fotofóbicas, tal qual são incomodados caso haja um muita luminosidade ou falta dela em ambientes fechados ou escuros.

**Palavras chave**— Sensor de luminosidade, controle de luminosidade, LDR, controle de luminosidade com arduino.

### INTRODUÇÃO

Neste relatório será definido as mudanças principais feitas em relação ao Ponto de Controle 2 sobre o 3, o novo código do Code Composer está localizado na página do Github, na sessão de códigos.

Com o avanço do projeto, foi necessário fazer uma aplicabilidade dos conteúdos aprendidos em sala de aula, para isso, foi adaptado o programa da Energia IDE para o Code Composer Studio, configurando cada parte funcional do programa em registradores de controle, tais como os registradores de configurações dos pinos, controle de clock, controle dos conversores analógico e digital.

Además, em relação à evolução do projeto que anteriormente foi apresentado apenas com a utilização de um sensor LDR, neste foi integrado a configuração e o funcionamento de mais dois sensores e a utilização de um botão para calibrar o projeto.



*Figura 1: Visão Geral do Projeto*

### SUBROTINAS

A subrotina que foi escolhida para implementar em assembly posteriormente, foi a de efetuar o cálculo da média dos valores medidos pelos sensores, contudo inicialmente implementamos em C devido a função que permite misturar as duas linguagens não foi corretamente implementada.

### INTERRUPÇÃO

Uma das característica necessária para o projeto está no valor de referência da intensidade de luminosidade do ambiente, para isso, a captação dos valores foi adquirido a partir dos sensores LDR.

Com a utilização de 3 sensores, calcula-se a média dos valores dos sensores, a partir daí a sensibilidade do sensor é calibrado.

A interrupção é utilizada para recalcular a média dos valores de referência, para caso o usuário

desejar calibrar para um outro ambiente onde a luminosidade é diferente calculada da primeira instância do código que obteve a média dos valores de referência.

Na MSP430, foi utilizado o botão para chamar a interrupção enquanto o programa está em funcionamento, onde é captado os valores dos sensores LDR e calcula-se a média desses valores e volta para a função principal, após limpar a flag de interrupção.

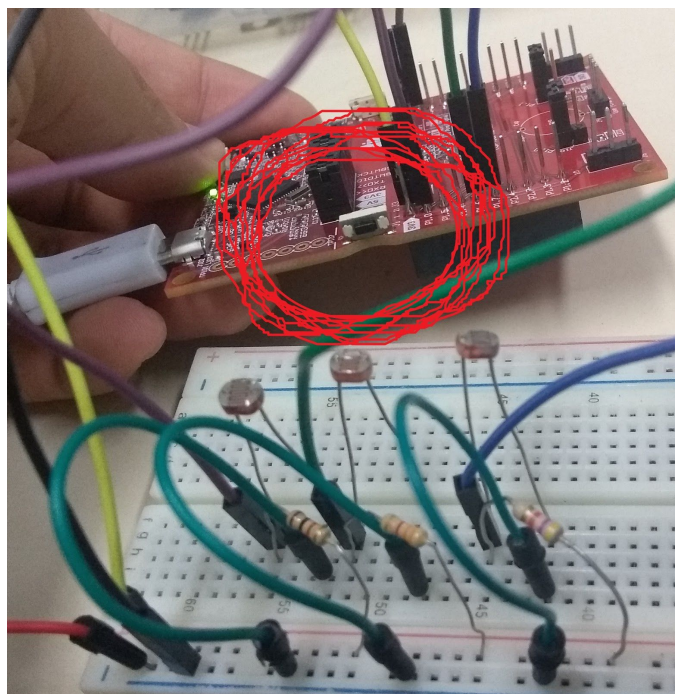


Figura 2: Botão de Interrupção

#### MODO DE BAIXO DE CONSUMO

O modo de baixo consumo permite que a MSP “durma” e assim o consumo de corrente reduz. Entretanto para que a os Timers continuem funcionando é necessário que pelo menos o SMCLK continue funcionando. Então o modo escolhido para esta aplicação é o LM04, onde este modo mantém o SMCLK ativo e o Timer A continua operante.

#### ASSEMBLY

Parte do projeto será programado em Assembly, definido no Ponto de Controle 3. A parte a qual será programada em Assembly vai ser a parte da sub rotina, o qual a função será chamada para calcular a média dos valores de resultados, e a partir desses

valores, com intuito de comparar os valores medidos em tempo real com o valor de referência da luminosidade do ambiente já definidos no início do programa ou atualizados por meio da interrupção.

Desta forma, será abordado os temas requisitados do Ponto de Controle 3, de forma a integrar os conhecimentos adquiridos nas aulas com o projeto proposto para a disciplina.

#### REFERENCIAS

- [1] Aionan Candibá, Bruna Jambeiro, Igor Rezende, Letícia Dantas, Andrea Bitencourt. **Controle de luminosidade em uma sala**. 2012. Disponível em: <<http://propi.iftto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/5528/2597>>. Acesso em: setembro de 2019.
- [2] Denis Martinez, Maria do Carmo Sfreddo Lenz, Luiz Menna-Barreto. **Diagnóstico dos transtornos do sono relacionados ao ritmo circadiano**. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v34n3/v34n3a08>>. Acesso em: agosto de 2019.
- [3] Luis Fernando Chaves Paulin, Renato de Mesquita Morettim, Severino dos Santos. **Controle De Luminosidade De Uma Sala**. 2008. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2008/anais/arquivosINIC/INIC1328\\_01\\_A.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosINIC/INIC1328_01_A.pdf)>. Acesso em: setembro de 2019.
- [4] Tamires Martins Rezende. **Controle De Iluminação Residencial Utilizando Arduino Acionado Por Aplicativo Em Sistema Operacional Android**. 2014. Disponível em: <<https://www.em.ufop.br/images/MonografiasControleAutomacao/2014/TamiresMartinsRezende.pdf>>. Acesso em: setembro de 2019.
- [5] Token.CDS Light-Dependent Photoresistors: Light-Dependent Photoresistors. 2010. Disponível em: <<http://yourduino.com/docs/Photoresistor-5516-datasheet.pdf>>. Acesso em: agosto de 2019.
- [6] Universidade Federal do Rio de Janeiro. GTA, [S.D]. Light Dependent Resistor. Disponível em: <[https://www.gta.ufrj.br/grad/01\\_1/contador555/ldr.htm](https://www.gta.ufrj.br/grad/01_1/contador555/ldr.htm)>. Acesso em: agosto de 2019.

#### LINKS

- ❑ GitHub: <<https://github.com/ReaY25/projetoeletemb>>
- ❑ Trello: <<https://trello.com/b/yqZm3WrT/projeto-eletr%C3%B4nica-embarcada>>