

Controle de luminosidade de uma lampada LED

Ponto de Controle 4

Luiz Henrique Nunes de Oliveira^{*1}, Rick Eichi Arnor Yamamoto^{#2}

Universidade de Brasília-FGA

¹luizhenrique.nunesdeoliveira@gmail.com

²reay2595@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 abordado as principais mudanças sobre o ponto de controle 3 para o ponto controle 4.

Uma das dificuldades apresentadas ao decorrer do projeto é que a MSP430 a qual está sendo utilizada para a realização desse projeto é o modelo FR2433, o qual apenas possui apenas 3 portas analógicas, o que limita a utilização de 3 sensores LDR lineares, sendo que para uma melhor captação de luminosidade de um cômodo seria a utilização de 4 sensores. Por isto foi implementado ao projeto um multiplexador para que com apenas uma porta analógica fossem lidos os 4 sensores(Fig. 1).

Figura 1: MSP430 com o multiplexador HEF4052B.

MULTIPLEXAÇÃO

O CI usado para fazer a multiplexação dos sensores é o HEF4052B (Fig. 2). Nas portas seletoras, foi conectado os bits 2 e 3 da porta digital 1. Sendo o bit 3 é o bit mais significativo da entrada seletora do multiplexador e o bit 2 o menos significativo.

O conversor A/D que ler o valor da tensão em cima dos sensores está configurado de acordo com o código abaixo:

```
void ConfigADC10(){
    SYSCFG2 |= ADCPCTL0;
    //Configura A0
    ADCCTL0 |= ADCSHT_4 | ADCON;
    // ADCON, S&H=64 ADC clks
    ADCCTL1 |= ADCSHP|ADCSSEL_1;
    // ADCCLK = ACLK; sampling timer
    ADCCTL2 |= ADCRES;
    // 10-bit conversion results
    ADCMCTL0 |= ADCINCH_0;
    ADCCTL0 |= ADCENC;
}
```

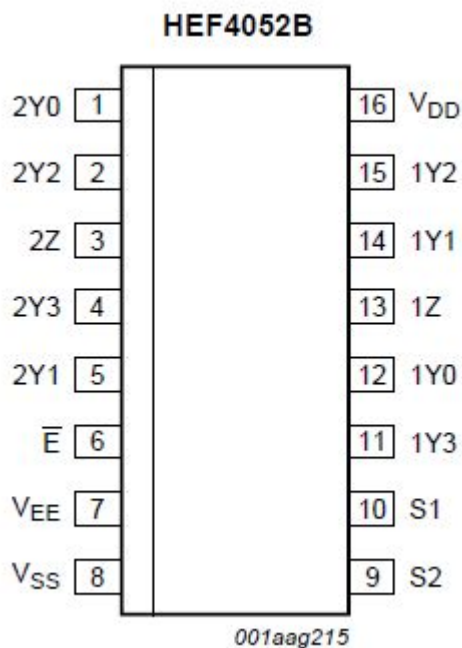


Figura 2: Datasheet multiplexador HEF4052.

ASSEMBLY

Como predito no ponto de controle passado, foi decidido que a parte implementada em assembly seria a parte para calcular a média dos valores de tensão captados pelo sensor LDR e armazenado no Code Composer, o código em assembly segue descrito abaixo:

```
.cdecls C,LIST,"msp430.h"
.global __STACK_END
.sect .stack
.text
.retain
.retainrefs

.global media_ADC

media_ADC:
    PUSH R15
    MOV     R12,R15
    MOV     0(R15),R12
    ADD     2(R15),R12
    ADD     4(R15),R12
    ADD     6(R15),R12
    RRA     R12
    RRA     R12
    POP     R15
    RET
```

.end

PROJETO FINAL

Para o projeto final, será construído um protótipo de forma a simular a forma de controle de luminosidade por meio de uma caixa grande de papelão como a forma de controlar um cômodo, onde será colocado os sensores de luminosidade nas extremidades superiores da caixa, onde melhor forma é distribuído para a captação da luminosidade ponderadamente e uniformemente.

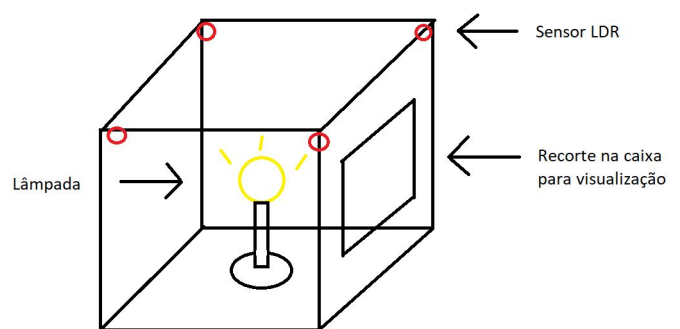


Figura 3: Protótipo Projeto final

REFERENCIAS

- [1] Aionan Candibá, Bruna Jambeiro, Igor Rezende, Letícia Dantas, Andrea Bitencourt. **Controle de luminosidade em uma sala.** 2012. Disponível em:<<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/5528/2597>>. Acesso em: setembro de 2019.
- [2] 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>. Acesso em: setembro de 2019.
- [3] Token.CDS Light-Dependent Photoresistors: Light-Dependent Photoresistors.2010.Disponível em:<<http://yourduino.com/docs/Photoresistor-5516-datasheet.pdf>>. Acesso em: agosto de 2019.
- [4] 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>. Acesso em: agosto de 2019.

LINKS

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