

PONTO DE CONTROLE 2 - CONTROLE AUTOMÁTICO DE ILUMINAÇÃO COM MSP430

Jennifer Gladys P Cavalcante

Programa de Engenharia Eletrônica
Faculdade Gama - Universidade de Brasília
St. Leste Projeção A - Gama Leste, Brasília-
DF, 72444-240
email: jennifercavalcante.unb@gmail.com

Renato da Costa Motta Jr

Programa de Engenharia Eletrônica
Faculdade Gama - Universidade de Brasília
St. Leste Projeção A - Gama Leste, Brasília-
DF, 72444-240
email: renato.motta.jr@gmail.com

RESUMO

Medidor de luz ambiente, onde será usado um microcontrolador MSP430 que será responsável por monitorar a luz ambiente. Este irá detectar quando o ambiente possui luminosidade acima de determinado limiar, moderando a iluminação do cômodo.

1. JUSTIFICATIVA

O aumento do consumo de energia elétrica, em razão do consumismo acelerado, tem provocado a construção de mais usinas hidrelétricas. Elas causam enormes impactos ambientais, em virtude da quantidade de água represada a fim de mover as turbinas na produção de energia elétrica. Uma alternativa seria a construção de usinas nucleares, mas esse tipo de usina produz um lixo radioativo que deve ser armazenado em locais remotos, além de ser muito perigosa, podendo causar catástrofes de grandes proporções [1]. Quando se observa o consumo residencial, a iluminação representa de 15% a 25% [2] da potência consumida. Parte desse consumo provém do desperdício e mau uso da iluminação. Existem diversos sistemas que realizam o desligamento das lâmpadas, esses porém, geralmente são baseados em movimentos, o que não reflete precisamente a utilização do ambiente, ocorrendo falsos positivos ou negativos de presença.

2. OBJETIVO

Reduzir os gastos elétricos relacionados ao desperdício relacionado à iluminação elétrica.

3. REQUISITOS

- Conhecimentos básicos de circuitos eletrônicos;
- Linguagem de programação em C ou Assembly;
- Conhecimento em MSP430;
- Sensores e Relés;
- Amplificadores Operacionais;
- LDR (light dependent resistor).

4. BENEFÍCIOS

Economia no consumo energético residencial, reduzindo os impactos ambientais relacionados ao mesmo e o gasto econômico associado.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

- TI LaunchPad
- Protoboard
- Jumpers
- Sensor LDR
- Resistores de 1KΩ

Para finalidade de implementação inicial faremos uso das bibliotecas do Energia, de domínio público. No qual o autor faz uso de um único LED como fonte de luz e utiliza um sensor LDR para medir a intensidade da luz ambiente. Sendo o código para tal apresentado a seguir:

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(19, OUTPUT);
}

void loop()
{
  int lightLevel = analogRead(2);
  delay(1);
}
```

```
Serial.println(lightLevel);

lightLevel = map(lightLevel, 0, 4096, 0, 255);
lightLevel = constrain(lightLevel, 0, 255);
analogWrite(19, lightLevel);
}
```

Para nossa aplicação, porém, a reatividade do LED é inversa, sendo que este aumenta sua intensidade quando a pouca luz, funcionando como um regulador e não apenas um indicador, ao contrário do código apresentado. Além desta modificação, se faz necessária a utilização de uma série de fotodispositivos. Assim sendo, o uso de uma matriz de saída se mostra adequado a princípio, ao simular assim a rede de iluminação de um grande ambiente. Nesta fase, entretanto, serão apenas utilizados 4

LEDs individuais, formando um retângulo.

6. REFERÊNCIAS

- ^[1] Agência Nacional de Energia Elétrica- Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/regulacao-do-setor-eletrico>> acesso em: 02 de abril de 2017.
- ^[2] CEB - disponível em: <<http://www.ceb/index.php/uso-razional-de-energia/371-uso-razional-de-energia>> acesso em: 02 de abril de 2017.
- ^[3] OPT3001 Ambient Light Sensor (ALS) - <<http://www.ti.com/lit/ds/symlink/opt3001.pdf>>.