

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
BACHARELADO EM ENGENHARIA ELETRÔNICA
MICROCONTROLADORES

DIOGO NOGUEIRA KNOP
PAULO ARTHUR VARASSIN MOREIRA

SEGUIDOR DE LUMINOSIDADE

CURITIBA

2018/1

OBJETIVO

De acordo com todo conteúdo visto durante o semestre, este projeto teve como objetivo incluir tudo o que nos foi passado em um sistema de seguidor de luminosidade.

O projeto consiste em uma placa quadrada separada em 4 quadrantes inferiores, cada qual com um sensor de luminosidade. Estas regiões ficam separadas por um material que funciona como uma parede opaca. Quando em um destes 4 cantos a luminosidade estiver maior que em outros cantos, a placa – que serve como uma antena sobre dois motores – deve girar, fazendo com que os 4 cantos estejam direcionados perpendiculares à fonte de luz, resultando em uma luminosidade igual em todos os sensores.

Este sistema pode ser colocado em uma placa foto-voltaica para corrigir a posição da mesma e ter o melhor rendimento durante o ciclo de atividade.

MATERIAIS

- 4LDR (Resistor Dependente de Luminosidade);
- 1 placa universal;
- 2 potenciômetros;
- 1 Microcontrolador;
- 2 servo motores SG90;
- Suporte para os motores (para câmera PAN/TILT)
- Resistores 10k ohm.

CONCEITOS TEÓRICOS

- Interrupção
- Timer
- PWM
- Linguagem C
- GPIOs
- ADC

PROJETO

Foram colocados os dois motores de passo no suporte, de modo a fazer com que eles girem cada um com um máximo de 180 graus, resultando em um movimento que possa cobrir toda uma metade de uma superfície esférica. Estando este suportamente devidamente montado, foi testado seus movimentos com comandos manuais no microcontrolador.

Próximo passo foi soldar os LDRs e resistores corretamente na placa universal. Os resistores servem como divisor de tensão para a porta analógica. Cada LDR ficou em uma ‘esquina’ da placa universal, com suas regiões separadas por uma parede de papel – sendo que não passe luminosidade por essa parede. Ainda sem colocar a placa sobre o suporte de motores, foi testado se o suporte se movia de acordo com a quantidade de luz colocada sobre cada sensor, fazendo assim a calibração do sistema.

Para controlar a velocidade dos motores e também sensibilidade dos sensores, foram utilizados 2 potenciômetros. O mesmo sistema foi testado antes de ser montado definitivamente, utilizando protoboard.

O sistema foi então montado definitivamente, colocando a placa universal na parte superior do suporte dos motores, enquanto os potenciômetros foram colocados em um sistema externo, para não deixar peso excessivo sobre o suporte.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

A principal dificuldade para o desenvolvimento do software foi entender o conceito de sequenciadores para o ADC. Após ler o datasheet e procurar vídeos tutoriais da TI, conseguimos finalizar este desafio.

Para o hardware, foi preciso pensar no modo de como seria construído o braço robótico. Após pesquisar modos de construção, encontramos um suporte para câmera de drone, conhecido como PAN/TILT.

