

Guia para hacer un Circuito Buscador de Luz

Rivas Manuel
Castillo Estuardo
Luis Marroquin

Abstract—Un circuito buscador de luz que mediante el uso de un microcontrolador programado en assembler (8-bits) maneja dos motores stepper para mover una foto resistencia, formando una semiesfera captando el punto con mayor intensidad de luz. Luego de la ejecucion de la busqueda, regresa al punto con mayor luz y tiene un display de 7 segmentos para mostrar el valor encontrado, o como el valor encontrado por otro microcontrolador siempre que sea mayor o el numero asignado al equipo. Para la realizacion de este proyecto se usaron dos motores Stepper, dos integrados ULN2003, una fotoresistencia puesta en conjunto con una resistencia de 1K ohmios y un display de 7 segmentos para los resultados.

I. INTRODUCCION

EL microcontrolador pic es la unidad central de este proyecto, ya que este maneja toda la lgica para el buscador de luz. Los puertos utilizados para realizar este proyecto fueron: El puerto B para enviar los pulsos a los motores stepper, el puerto D para enviar los resultados al display de 7 segmentos directamente, el puerto A para el boton que configura las opciones y aqui se tom el puerto ADC (Anlogico-Digital) en el cual se hacia la lectura de la fotoresistencia.

II. MATERIALES NECESARIOS

Los materiales a utilizarse para esta prctica son los siguientes:

- Pic 16f877
- 2 Motores Stepper 5v DC.
- 2 capacitores de 22 mf
- 1 foto resistencia
- 2 protoboard
- Quemadora de PIC
- Fuente de voltaje
- Programador de PIC USB Cana KIT
- Pic Simulator
- Cristal de Cuarzo de 20 Mhz

III. MOVIMIENTO DE MOTORES STEPPER

El motor Stepper o paso a paso es un motor que se mueve en distintos pasos durante su rotacin. Cada uno de estos pasos est definido por un ngulo de paso. Para realizar una rotacin completa de 360 grados se debe de definir un ngulo de paso a 90 grados. Dado que este motor se mueve de manera discreta, podemos decir que es un motor paso a paso.

A. Algoritmo para movimiento de motores

Un pequeno algoritmo empleado para el movimiento de el motor fue el siguiente:

- Realiza una rotacin de 21 grados aproximadamente en el eje X
- Realiza una rotacin de 180 grados en el eje Y
- Regresa al punto inicial de Y
- Realizar nuevamente una rotacin en el eje X
- En cada movimiento almacenar el valor mximo de calor que obtiene la fotorresistencia

IV. FOTORRESISTENCIA

Una fotorresistencia es un componente elctrico, el cual posee una resistencia capaz de variar su magnitud al estar en contacto con distintas magnitudes de intensidad lumnica. Est conformado por una clula fotorreceptora y dos pastillas.

V. ALGORITMO PARA CALCULAR LA LUZ DE CALOR

Para este proyecto la fotorresistencia se mueve en sintonia con el motor que rota en el eje X, de este modo cada vez que el motor hace su movimiento, la fotorresistencia va captando la luz y variando su valor. Se programa un puerto de entrada para recibir el valor de la fotorresistencia y al obtenerlo se obtiene los 10 bits, quitndole los ltimos 2 para poder transformar el valor a una escala decimal de 0-9. Para mostrarlo posteriormente en un display.

VI. ALGORITMO PARA REPOSICIONAR FOTORRESISTENCIA

Para esta fase del proyecto, en nuestro cdigo debemos de tener una variable donde almacenamos el valor actual led y el valor anterior, hacemos una comparacin si es mayor el actual con el anterior y hacemos el cambio si es necesario. De esta manera siempre tenemos el valor mximo almacenado para posteriormente mostrarlo.

VII. CONCLUSION

- 1) Es importante definir una escala para hacer la medicion de analogico a digital, ya que el pic devuelve un valor de 10 bits separados en dos registros, por lo que se uso una escala donde solo se tomaran los primeros 8 bits
- 2) Los motores stepper deben ser utilizados en conjunto con un integrado ULN2003 para evitar que las corrientes de regreso puedan causar algun dao al Pic.
- 3) El dise;o del movimiento de ambos motores es importante ya que este define que tanto alcance en cuanto a angulos de luz va a detectar el circuito.
- 4) Se debe encontrar el capacitor correcto para que el cristal de cuarzo de la frecuencia correcta al Pic o de lo contrario el programa no va a funcionar.

REFERENCES

- [1] F. R. Kschischang, Giving a talk: Guidelines for the Preparation and Presentation of Technical Seminars, <http://www.comm.toronto.edu/frank/guide/guide.pdf>.

