

Alarma Láser



INTEGRANTES:

- Luis Fernando Carmona Mier
- Tomas David Cueto Castillejos
- Diego Alfonso de la Rosa Villalobos
- Bruno Hernández López

ASESOR:

Mtro. Roberto Ibáñez Córdova

RESUMEN

Este proyecto consiste en la elaboración de una alarma por medio de un láser cuya luz irá viajando por medio de espejos hasta llegar a un receptor. Si la trayectoria se interrumpe, la alarma se activará y con ello enviará una notificación al celular por medio de una aplicación móvil informando que la alarma ha sido activada.

ABSTRACT

This project consists in the elaboration of an alarm using a laser whose light will travel through mirrors until reaching a receiver. If the trajectory is interrupted, the alarm will be

activated and with that, it will send a notification to the cell phone through a mobile application informing that the alarm has been activated.

Palabras Clave: Arduino, Láser, Espejos, Bluetooth, LDR (Light-Dependent Resistor).

INTRODUCCIÓN

La seguridad se convierte cada vez más en una necesidad para tener tranquilidad en todo momento.

Existen diferentes tipos de alarma que nos alertan cuando hay un robo en nuestra casa y esta alarma láser es otro método para realizar esta acción.

El motivo de creación de este proyecto, fue el brindar seguridad a una casa o cualquier espacio (cerrado o abierto) configurando la trayectoria del láser por medio de espejos que irán cambiando la dirección de la luz láser, abarcando así mayor espacio y haciéndolo fácil de usar, con un dispositivo que siempre se tiene a la mano, como es el celular.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La luz láser es un haz de luz que viaja en una sola dirección pero que, con la ayuda de espejos, puede usarse para llegar a más espacios, esto gracias a las leyes de reflexión de luz.

En primer lugar, el haz de luz llega a un espejo con un ángulo determinado, este ángulo es llamado “Ángulo de incidencia” y el espejo se convierte en una superficie reflectora.

La reflexión de la luz es el cambio de dirección que experimenta un rayo, en este caso un rayo láser, sobre una superficie. En el caso de los espejos, la reflexión que rige este cambio es la reflexión especular que tiene como característica principal que refleja la luz en una sola dirección, se aprovecha esta característica para hacer que la luz láser se siga desplazando de un lugar a otro. Es importante mencionar que la luz láser abandonará el espejo con un ángulo igual al ángulo de incidencia.

Se calculan estos ángulos para ir guiando la luz láser hasta donde se desee, en el caso de este proyecto, para cubrir más espacio hasta llegar al módulo que detecta la luz láser.

DESARROLLO

Para la realización de este proyecto se ha utilizado el microcontrolador Arduino Uno en conjunto con un módulo laser, módulo LDR para la recepción del láser, módulo buzzer pasivo, módulo Bluetooth HC-05 y una página que permite la creación de aplicaciones para celulares con sistema operativo Android llamada; el proceso comienza cuando el usuario activa el sistema de seguridad con un botón desde la aplicación y se activa el módulo láser, el láser se refleja en los espejos hasta llegar al módulo LDR y este mismo comienza a recibir de manera analógica los datos necesarios para activarlo, una vez interrumpida la señal emitida por el módulo láser la resistencia se activará y hará sonar el buzzer hasta que se presione el botón de desactivado dentro de la aplicación.

Para la realización de este proyecto se crearon dos códigos, el primero en Arduino y el segundo en la plataforma de MIT App Inventor para crear la interfaz gráfica para el usuario.

A continuación, se presenta una parte de ambos códigos para comprender de mejor manera el funcionamiento del proyecto.

Código en Arduino:

```
digitalWrite (laser, HIGH);      Láser Activado  
delay (500);  
valor=analogRead(ldr);          Lectura del LDR  
if (valor <= 50)  
{  
  noTone (9);                    Buzzer Apagado  
}  
if (valor > 50)  
{  
  Serial.println(1);             Alerta a la Aplicación  
  tone (9,1397,1000);           Buzzer Encendido  
  delay (500);  
  tone (9,392,1000);  
  alarma=1;  
  digitalWrite (laser, LOW);    Láser Apagado  
  delay (2000);  
}
```

En esta parte del código se observa como se activa y desactiva la alarma dependiendo de la luz que esté recibiendo el módulo LDR.

Otra parte del código consistió en la elaboración de la Aplicación Móvil a través de la plataforma en Internet de MIT App Inventor 2.

Código en MIT App Inventor 2:



Este segmento del código explica la forma en la que la aplicación se conecta al Arduino por medio de un módulo Bluetooth estableciendo así la comunicación entre ambas partes.

Simulaciones

Para asegurar el funcionamiento correcto de todos los componentes se realizaron pruebas de ellos.

Con el módulo LDR se midieron los parámetros que medía al recibir la luz del láser, estableciendo que los valores medidos con el Arduino al estar en contacto con luz láser son menores a 50, estableciendo así el parámetro para determinar si la alarma ha sido activada.

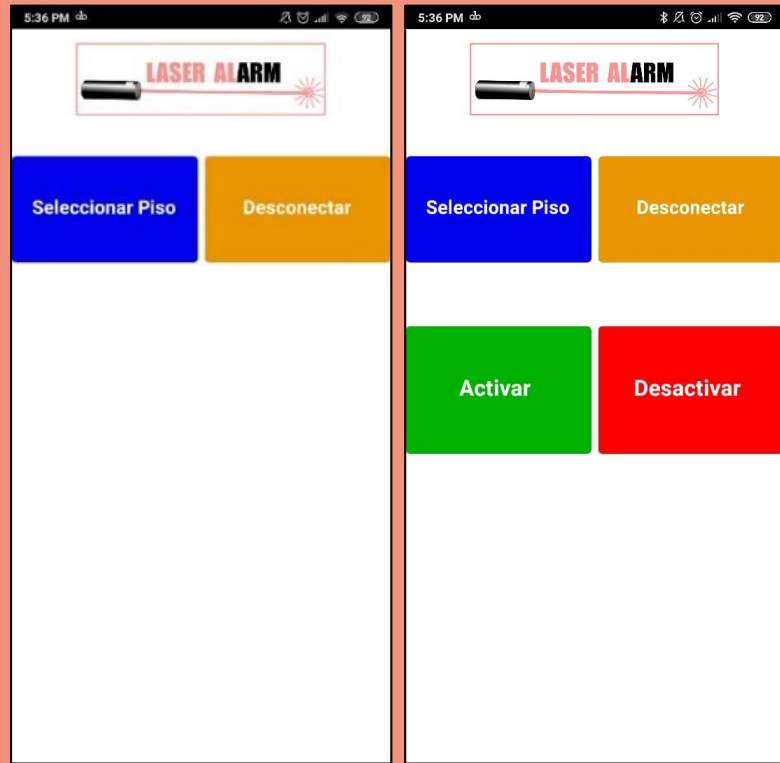
De la misma forma, se configuró el módulo Bluetooth, cambiándole de nombre y contraseña para su acceso.

Se adecuó el Buzzer para que el sonido que emitiera fuera similar a la de una alarma real, probando con diferentes frecuencias.

Fotos

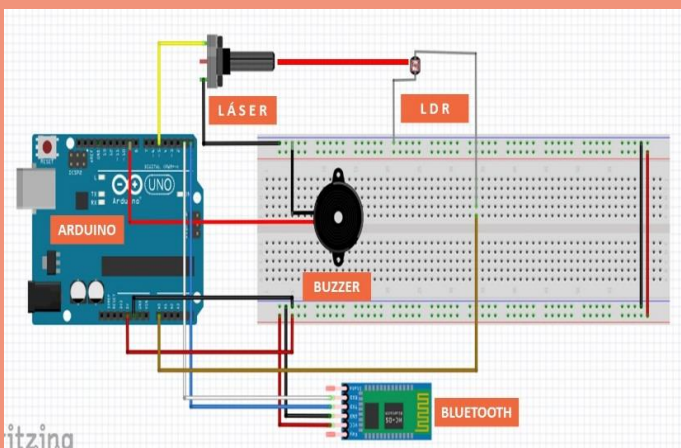


Imágenes de la IGU (Aplicación)



Lista de Componentes

- Arduino (Mega, Nano, UNO).
- Láser (KY-008)
 - Longitud de Onda: 650 nm
 - Voltaje de Operación: 5V
- Módulo LDR (KY-018)
 - Tipo de Salida: Analógica
 - Voltaje de Operación: 3.3 a 5V
- Módulo Bluetooth (HC-05)
 - Frecuencia: 2.4 GHz
 - Alcance: 5 a 10m
 - Voltaje de Operación: 3.6 a 6V
- Módulo Buzzer Pasivo (KY-006)
 - Voltaje de Operación: 1.5 a 15V
 - Rango del Tono: 1.5 a 2.5 kHz
- Protoboard y Cables



RESULTADOS

Como resultado se obtuvo la creación de una alarma funcional la cual puede ser controlada por medio de una aplicación móvil.



CONCLUSIONES

Realizar este proyecto nos ha ayudado a mejorar nuestras habilidades en programación, construcción de circuitos eléctricos, comprensión del funcionamiento de componentes electrónicos y físicos que se usaron durante el proyecto, así como despertar el interés por la investigación y la innovación en busca de seguir mejorando este proyecto a futuro.

PROPUESTAS DE

MEJORA

Todos los proyectos tienen oportunidad de seguir mejorando, en nuestro caso, presentamos algunas de las propuestas que tenemos considerado implementar en el futuro a nuestro proyecto.

1. Implementar un módulo SMS para alertar que se activó la alarma de manera remota.
2. Reemplazar el módulo LDR por un módulo receptor láser para hacer el sistema más eficiente.
3. Implementar un módulo Wi-Fi para que forme parte de lo actual con el IoT.
4. Desarrollar una aplicación similar compatible con el sistema operativo iOS.
5. Agregar un módulo NFC para activar y desactivar la alarma de manera más rápida.



BIBLIOGRAFÍA

- <http://blascarr.com/enviar-datos-arduino-por-bluetooth-app-inventor/>
- http://kio4.com/appinventor/9E_bluetooth_potenciometro_arduino.htm
- <https://www.prometec.net/buzzers/>
- <https://www.instructables.com/id/Bot%C3%B3n-con-buzzer/>
- <https://www.fisic.ch/contenidos/optica/reflexi%C3%B3n-de-la-luz-y-espejos-planos/>
- <https://www.eluniversal.com.co/opinion/columna/luz-laser-que-es-y-para-que-sirve-IWEU175296>
- <https://arduinomodules.info/ky-008-laser-transmitter-module/>