



GARAJE CON SENSOR DE DISTANCIA

NOMBRE:

YAMILE LLANES ARCE

XIMENA LOAIZA CASTRO

FLOR ALICIA RIVERA LUQUE

NATHALIA MOROQUI VALENZUELA

MATERIA

ROBOTICA

NOMBRE DEL MAESTRO:

YURITZA CAMPOS

NOMBRE DE LA ESCUELA:

INEI INSTITUTO DE NEGOCIOS E INNOVACIÓN

FECHA

3 DE JUNIO 2024

DESCRIPCIÓN

Se busca armar un garaje automático funcional con un sensor de distancia que permita detectar cuando un objeto se encuentre a cierta distancia que con ayuda de un motor se abre la puerta del garaje automáticamente, las personas pueden identificar que la puerta se está abriendo ya que, se enciende un led amarillo y se emite un sonido con ayuda de un Buzzer, por otro lado, al cerrarse se prende un led rojo. Este proyecto ayuda a las personas a facilitarles el acceso a diferentes áreas de igual manera es apto para personas con problemas visuales o auditivos.

OBJETIVO

Este proyecto tiene el objetivo de brindar una mayor facilidad y comodidad a las personas, en especial aquellas que tiene problemas auditivos o visuales eliminando las barreras arquitectónicas en este caso el portón.

MATERIALES

(SENSORES Y ACTUADORES)

- Arduino Mega 2560 Project
- Micro Servomotor (SG90)
- Sensor de distancia Ultrasónico
- LED Amarrillo
- LED rojo
- Passive Buzzer

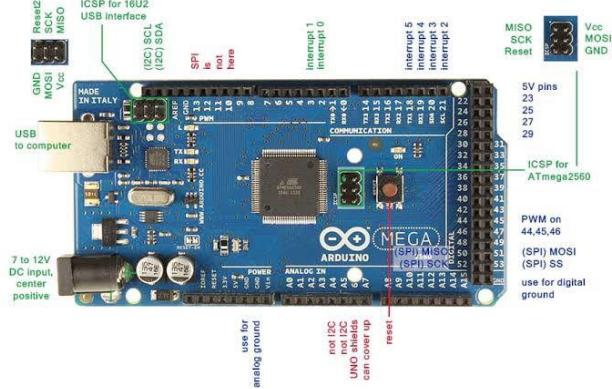
(PROTOTIPO)

- Plantilla casa
- Carton
- Popote
- Hilo
- Palito de madera
- Silicon

ESPECIFICACIÓN COMPONENTES

NOMBRE, MARCA Y MODELO:

Mega 2560 Project



Arduino Mega es una tarjeta de desarrollo open-source construida con un microcontrolador modelo Atmega2560 que posee pines de entradas y salidas (E/S), analógicas y digitales

ESPECIFICACIONES:

- Microcontrolador: ATMega2560.
- Velocidad de reloj: 16 MHz.
- Voltaje de trabajo: 5V.

- Voltaje de entrada: 7,5 a 12 voltios.
- Pinout: 54 pines digitales (15 PWM) y 16 pines analógicos.
- 3 puertos serie por hardware.
- Memoria: 256 KB Flash (8KB para bootloader), 8KB RAM y 4KB Eeprom.

NOMBRE, MARCA Y MODELO:

Micro Servomotor (SG90)

PARTES:



FUNCIÓN:

Es un pequeño actuador rotativo o bien motor que permite un control preciso en posición angular, este servomotor puede rotar de 0° hasta 180°, su voltaje de operación que va desde los 4.8 a 6 VDC.

PINES:

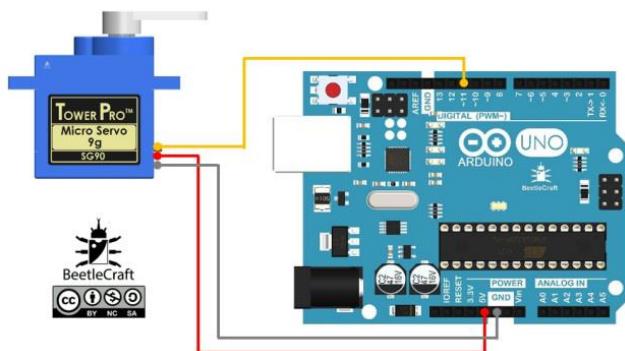
Tienen 3 pines para su conexión: alimentación (5 V, normalmente), tierra (GND) y el pin de la señal.

ESPECIFICACIONES:

- Micro Servo Tower-pro.
- Velocidad: 0.10 sec/60° @ 4.8V.

- Torque: 1.8 Kg-cm @ 4.8V.
- Voltaje de funcionamiento: 3.0-7.2V.
- Temperatura de funcionamiento: -30 °C ~ 60 °C
- Ángulo de rotación: 180°
- Ancho de pulso: 500-2400 μ s.
- Longitud de cable de conector: 24.5cm.

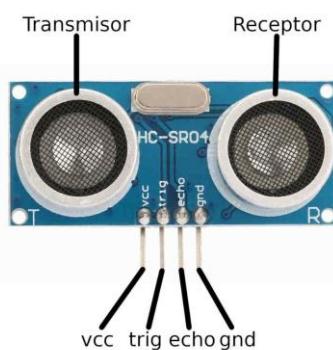
CONEXIÓN:



NOMBRE, MARCA Y MODELO:

Sensor de distancia Ultrasónico

PARTES:



FUNCIÓN:

Miden la distancia mediante el uso de ondas ultrasónicas.

PINES:

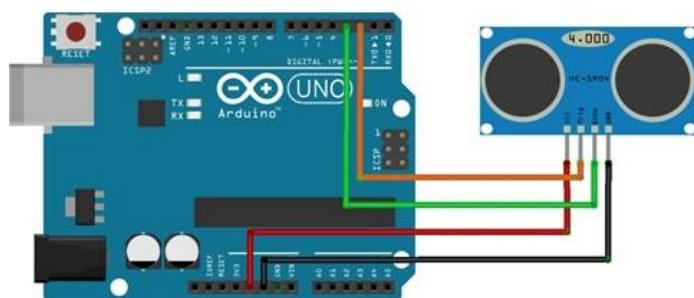
Cuenta con 4 pines

- Vcc: Pin de alimentación. (5V)
- Trigger: Pin de disparo. Este pin es una entrada
- -Echo: Este pin es una salida del sensor, por lo que ha de ser conectado a una entrada del sistema de control.
- Gnd: Pin negativo de alimentación

ESPECIFICACIONES:

- Voltaje de trabajo: 5V.
- Corriente de trabajo: 15mA.
- Frecuencia de trabajo: 40KHz
- Rango de funcionamiento: 2 a 500 cm
- Ángulo de detección: 15 a 20 grados

CONEXIÓN:



NOMBRE, MARCA Y MODELO:

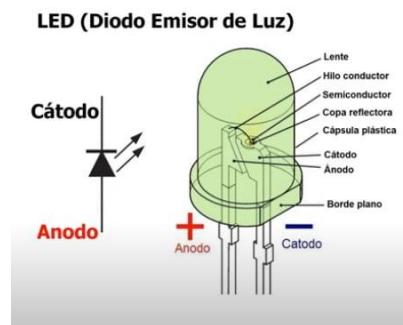
LEDS

COLOR:

Amarillo

Rojo

PARTES:



FUNCIÓN:

permite el paso de corriente en un solo sentido y que al ser polarizado emite un haz de luz.

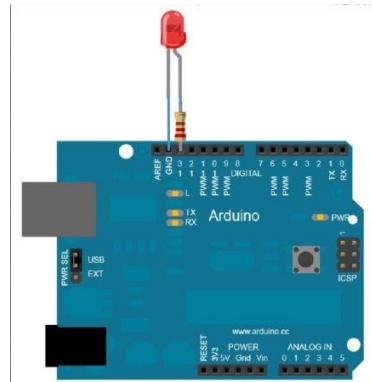
PINES:

El pin más largo es el ánodo (+) y el pin más corto es el cátodo (-).

ESPECIFICACIONES:

Caída de tensión del led es el voltaje necesario para el funcionamiento del led, generalmente está entre 1.7 y 3.3 voltios, depende del color del diodo y de la composición de metales.

CONEXIÓN:



NOMBRE, MARCA Y MODELO:

Passive Buzzer

PARTES:



FUNCIÓN:

Es un transductor electro acústico que produce un sonido o zumbido continuo o intermitente de un mismo tono (generalmente agudo). Sirve como mecanismo de señalización o aviso.

PINES:



ESPECIFICACIONES:

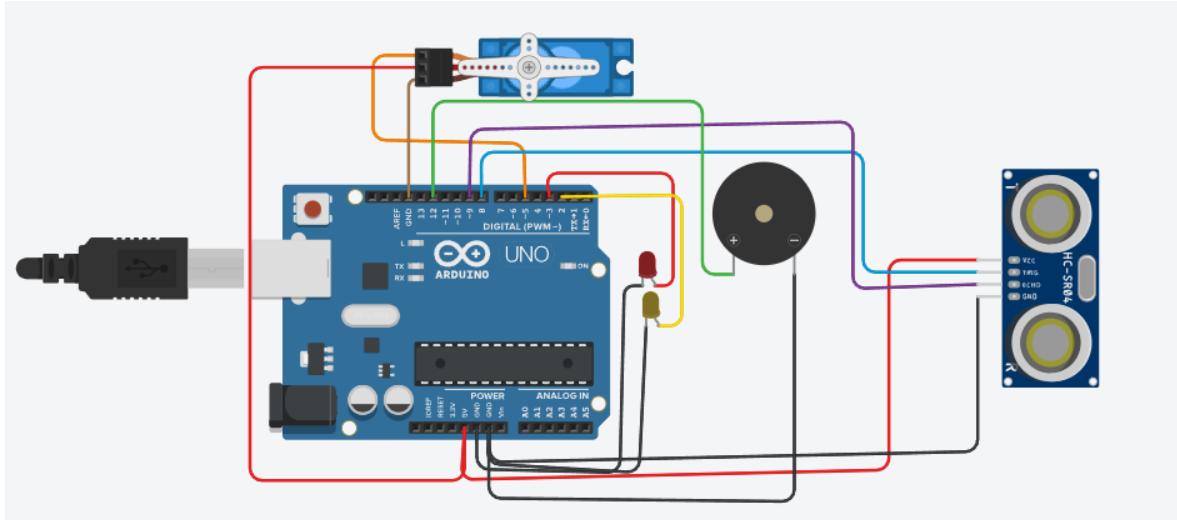
- Voltaje de alimentación: 5VDC.
- Corriente: 6 mA.
- Tipo: Sonido continuo.
- Frecuencia de tono: aproximadamente 2.0 Khz a 5.0Khz.
- Dimensiones (pines no incluidos): 12 x 9.5 mm.
- Material externo: Plástico.
- Color: Negro.
- Inversión de polaridad: No permitido.

CONEXIÓN:



DIAGRAMA

CIRCUITO



En este circuito tenemos un micro servomotor, un Buzzer, un sensor de distancia ultrasónico, un led amarillo y otro rojo y varios cables todos conectado a un Arduino Mega 2560.

-La tierra del servomotor (GND) está conectada a tierra en el Arduino, mientras que la potencia (+5 V) está conectada a 5V y la señal (PWM) se conecta a pin 5.

-El positivo del Buzzer está conectado al pin 12 del Arduino, mientras que el negativo de Buzzer se conecta en GND en el Arduino.

-El ánodo (positivo) del led rojo está conectado al pin 3 del Arduino, mientras que el cátodo (negativo) se conecta al Arduino en GND.

-El ánodo (positivo) del led amarillo está conectado al pin 2 del Arduino, mientras que el cátodo (negativo) se conecta al Arduino en GND.

-El pin de potencia (VCC) en el sensor de distancia ultrasónico está conectado a 5V en el Arduino, el pin desencadenador (TRIG) se conecta al pin 8, el pin (ECHO) se conecta al pin 9 mientras que la tierra se conecta a GND en el Arduino.

CÓDIGO

```
1 #include<Servo.h> //INSTALAMOS LIBRERIA DEL SERVOMOTOR
2 Servo myServo; //Libreria servomotor
3 int TRIG = 8; //Variable TRING (DESENCADENADOR DEL SENSOR) en la variable 8
4 int ECO = 9;// Declaramos ECHO en el pin 9
5 int tiempo;// Declaramos variable tiempo
6 int distancia;// Declaramos variable distancia (para decidir si la puerta debe abrirse)
7 int PIN_ZUM = 12; // Declaramos zumbador en el pin 12
8
9 void setup() {
10     pinMode(2,OUTPUT); //Led en el pin 2 funciona como salida
11     pinMode(3,OUTPUT); //Led en el pin 3 funciona como salida
12     pinMode (PIN_ZUM, OUTPUT); // Zumbador funciona como salida
13     pinMode(TRIG,OUTPUT); // TRIG Ccomo salida
14     pinMode(ECO,INPUT); //ECO como entrada
15     myServo.attach(5); //Establecemos comunicacion con en servo concetando la seña al pin 5
16
17     Serial.begin(9600); //Lee la distancia atraves del monitor serial
18 }
19
20 void loop() {
21     leerDistancia(); //Funcion para leer distancia
22     if(distancia<20){ //Si distancia es menor a 20
23         abrirPuerta(); //Se abre la puerta
24         delay(1500); //Espera
25         cerrarPuerta(); // Se cierra la puerta
26         delay(2000); //Espera
27     }
28 }
29 void leerDistancia(){ //Funcion para leer distancia
30     digitalWrite(TRIG,HIGH); // Se envia señal a travez de TRIG
31     delay(1); // Espera
32     digitalWrite(TRIG,LOW);
33     tiempo = pulseIn(ECO,HIGH); //ECO recibe la selal
```

```
34     distancia = tiempo / 20, //
```

```
35 }
```

```
36 void cerrarPuerta(){ // Funcion cerrar puerta
```

```
37     digitalWrite(2,LOW); //Led amarillo enciende
```

```
38     digitalWrite(3,HIGH); // Led rojo se apaga
```

```
39     int angulo=0;
```

```
40     do{
```

```
41         angulo=angulo+1; // Cambiamos el angulo
```

```
42         myServo.write(angulo); //Le decimos que el servo se movera a angulo
```

```
43         delay(50); // Espera
```

```
44     }while(angulo<90); //Se cumplira esto hasta que angulo sea menor a 90
```

```
45     digitalWrite(2,LOW); //Led amarillo se apaga
```

```
46     digitalWrite(3,LOW); //Led rojo se apaga
```

```
47 }
```

```
48 void abrirPuerta(){ //Funcion abrir puerta
```

```
49     digitalWrite(2,HIGH); //Led rojo enciende
```

```
50     tone(PIN_ZUM, 3000); // Suena el zumbador
```

```
51     delay(1000); // Espera
```



```
52     noTone (PIN_ZUM); // Se apaga el zumbador
```

```
53     digitalWrite(3,LOW); //Se apaga el led rojo
```

```
54
```

```
55     int angulo =90;// Variable angulo inicianen 90
```

```
56     do{
```

```
57         angulo=angulo-1; //Cambiemos el angulo
```

```
58         myServo.write(angulo); //Le decimos a servo que se movera de angulo
```

```
59         delay(50); // Espera
```

```
60     }while(angulo>0); //Se cumplira esto hasta que angulo sea menor a 0
```

```
61     digitalWrite(2,LOW); // Led rojo se apaga
```

```
62     digitalWrite(3,LOW); // Led amarillo se apaga
```

```
63 }
```

PROCEDIMIENTO



1. Recortar las plantillas y pagarlas en cartón para reforzarlas.



2. Cortar las plantillas ya reforzadas con ayuda de un cúter.



3. Cortar el portón y los orificios donde irán los leds.



4. Armar y pegar las plantillas para lograr la representación de una casa.



5. Cortar dos pedazos de popote de 3 cm, posteriormente pegar cada pedazo de popote en las orillas donde iría el portón.



6. Pegar el portón en el palo de madera, posteriormente pasarlo atreves de los popotes.



7. Pegar un palo de madera de 3 cm en el palo que sostiene el portón en forma de palanca.



8. Colocamos el Micro Servomotor (SG90) en la parte inferior del prototipo y lo conectamos al Arduino, GND del servomotor se conecta a tierra en el Arduino, mientras que la potencia se conecta al Arduino en 5V y la señal (PWM) se conecta al pin 5 en el Arduino).



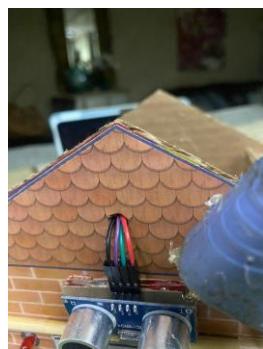
9. Pegamos un palito en el Micro Servomotor (SG90) que de igual manera nos servirá de palanca.



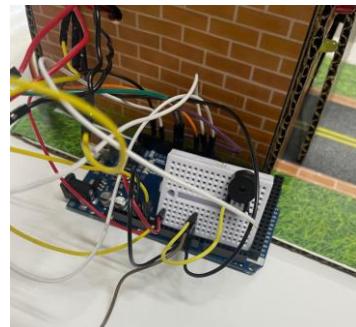
10. Unir ambas puntas de las palancas con ayuda de un hilo.



11. Colocamos los leds en los huecos del frente del prototipo, en el superior colocamos el led rojo en el cual el ánodo esta conectado al pin 3, mientras que el cátodo se conecta a GND del Arduino, por otro lado, el pin amarillo se coloca en hueco inferior donde el ánodo del led se conecta al pin 2 mientras que el cátodo al GND del Arduino.



12. Colocamos el Sensor de distancia Ultrasónico en la parte superior del portón del garaje y pasamos los cables por un hueco en la parte superior para conectarlos al Arduino, donde el pin VCC del sensor se conecta a 5V en el Arduino, luego el pin TRIG se conecta al pin 8, el pin ECHO va conectado al pin 9 de Arduino mientras que tierra va en el GND del Arduino.



13. Colocamos el Buzzer y conectamos su parte positiva al pin 12 mientras que la negativa se conecta al GND.

RESULTADOS



Al probar el prototipo el proyecto trabajó correctamente

Con ayuda del sensor al detectar un objeto a cierta distancia el Buzzer emitió un sonido y se encendió el led amarillo igualmente el micro servomotor se puso en marcha y se abrió el portón del garaje.

Posteriormente se encendió el rojo y al mismo tiempo la puerta comenzó a cerrarse.

Cumpliendo con su función y simulando una puerta automática.

CONCLUSIONES

YAMILE LLANES ARCE

La conclusión de este proyecto es que logramos diseñar y construir un garaje automático funcional que utiliza un sensor de distancia para detectar la presencia de objetos y abrir la puerta automáticamente mediante un motor. Además, se implementaron señales visuales y auditivas para indicar el proceso de apertura y cierre de la puerta, lo que facilita su uso tanto para personas sin problemas de visión o audición como para aquellas con discapacidades sensoriales. Este proyecto demuestra cómo la tecnología puede ser utilizada para mejorar la accesibilidad y la comodidad en cosas de uso cotidiano, y tomamos en cuenta como este proyecto aporta a ayuda a personas con condiciones y que este proyecto hace que sea más fácil llevar a cabo sus actividades cotidianas con más comodidad.

XIMENA LOAIZA CASTRO

El proyecto del garaje automático con sensor de distancia brinda una solución práctica y accesible para facilitar el acceso a garajes, especialmente útil para personas con discapacidades visuales y auditivas. Se ha desarrollado un sistema eficiente que automatiza la apertura y cierre de la puerta del garaje, proporcionando señales visuales y auditivas para mayor seguridad y conveniencia. Este proyecto demuestra cómo la tecnología puede mejorar la accesibilidad y comodidad en la vida diaria de las personas.

FLOR ALICIA RIVERA LUQUE

Este proyecto es una representación escala de una herramienta que sería muy útil para las personas con distintas discapacidades o limitaciones, facilita el acceso a estas personas sin necesidad de tener que hacer algún esfuerzo, convirtiéndolo en algo cómodo para este grupo de personas. El proyecto fue sencillo de elaborar ya que usamos plantillas para la construcción de la casita, si se puede decir así, la parte compleja fue la parte de circuito ya que era un poco difícil de entender

al inicio, y la programación no fue tan compleja como el momento de armar el circuito.

NATHALIA MOROYOQUI VALENZUELA

Llevamos a cabo un proyecto en el cual se armó un garaje automático que tuviera un sensor de distancia pensando en aquellas personas que tienen una discapacidad como puede ser problemas auditivos o visuales, para que así, de esa forma no tengan que hacer un gran esfuerzo al momento de llevar a cabo sus actividades cotidianas, proporcionando comodidad y una mayor facilidad.