



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TULANCINGO

“Líderes construyendo su futuro”

ING. ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PUERTA CON APERTURA POR VIA BLUETOOTH

SEMINARIO DE PROYECTOS

Profesor:

Ing. Arturo Negrete Medellín

Elaboró:

HERNÁNDEZ JUÁREZ FÁTIMA

AVILA PINEDA DANIEL

9no.Cuatrimestre

Mayo - Agosto 2019

©UPT 2019

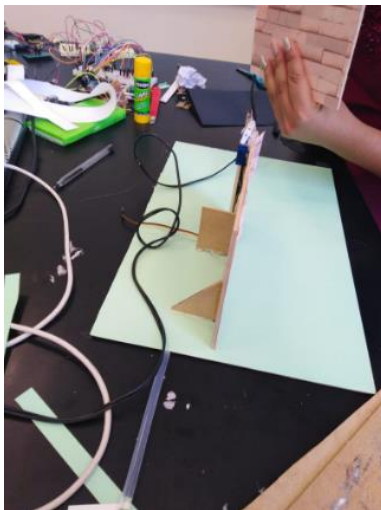
Derechos reservados

El autor otorga a UPT el permiso de reproducir y distribuir copias de este reporte en su totalidad o en partes.

CERRADURA AUTOMÁTICA CON SISTEMA *BLUETOOTH*

RESUMEN

El objetivo del proyecto es hacer una cerradura que funcionará por medio de *bluetooth*, el cual recibirá una orden proveniente de un teléfono celular. El circuito es sencillo, sin partes conectadas en *protoboard* o placa fenólica.



Como se puede apreciar en la imagen, el circuito está conectado directamente al dispositivo Arduino ya que el sensor de *bluetooth* necesita 2 volts para funcionar y el servo motor necesita 5 volts, que es el voltaje que el Arduino nos puede brindar; el código está hecho de tal forma en que desde el teléfono habrá dos botones virtuales para abrir o cerrar la puerta.

Una vez siendo enviada la indicación desde el celular, el sensor de *bluetooth* va a mandar la señal al servo motor de modo que pueda realizar la función de abrir la cerradura; debido a que necesitábamos rapidez y precisión, el servo motor cuenta con cierto tiempo para realizar la función.

INTRODUCCIÓN

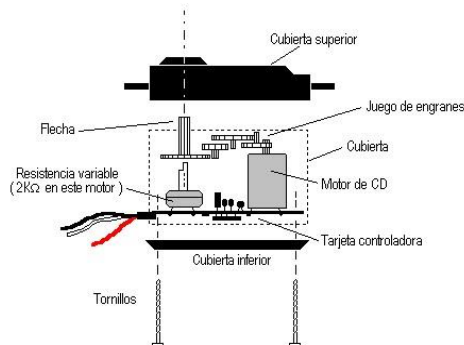
Marco Teórico:

El prototipo que se diseñó y construyó puede dar y recibir órdenes, es adaptable a las necesidades del usuario y además puede ordenar al servomotor para que gire lo necesario sin la preocupación de que rompa la cerradura o al mismo servomotor.

Arduino es un programa multiplataforma de código abierto, tiene su código fuente disponible a cualquier usuario; basado en *hardware* y *software* flexibles y fáciles de usar. Su lenguaje está basado en *Wiring* y puede ser expandido por C++, se utilizó para declarar variables e indicarle al sensor de *bluetooth* cuando tiene que mandar la señal para que el servo motor actúe.

Una cerradura funciona al meter la llave con dientes de una longitud determinada, los pines se alinean de forma que permiten que el bombín gire y la puerta se abra. En cambio, un servomotor funciona por ejes, el eje del servo es capaz de llegar alrededor de los 180 grados. Normalmente, en algunos llega a los 210 grados, pero varía según el fabricante. Un servo normal se usa para controlar un movimiento angular de entre 0° y 180°.

La cantidad de voltaje aplicado al motor es proporcional a la distancia que éste necesita viajar. Así, si el eje necesita regresar una distancia grande, el motor regresará a toda velocidad. Si este necesita regresar sólo una pequeña cantidad, el motor correrá a una velocidad más lenta. A esto se le llama control proporcional.



La función de un *Jumper* es interconectar los componentes electrónicos.

Objetivo de la Investigación:

Instalar en una puerta una cerradura que abriera por medio de *bluetooth*.

Problema:

En algunos lugares y situaciones es muy importante contar con un sistema de seguridad en las puertas que no sea fácilmente violable. Las cerraduras con llave o con huella dactilar pueden ser fácilmente abiertas, en este último caso si se cuenta con grafito y tinta de impresora, por lo que este prototipo puede significar mayor seguridad ya que, para abrirse la puerta, tendría que adivinarse la contraseña y, para que esto ocurriera, sería una probabilidad de 1 en 59,049 .

Desarrollo:

1-. Conseguir los materiales adecuados, como :

1 servo motor



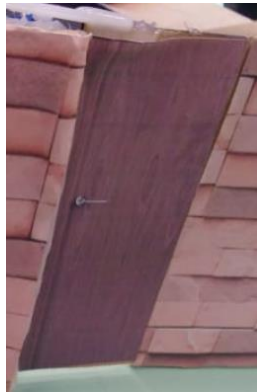
1 Arduino UNO



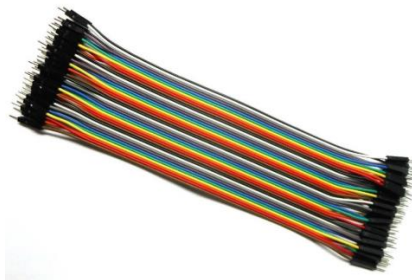


1 sensor *Bluetooth*
(maestro y esclavo)

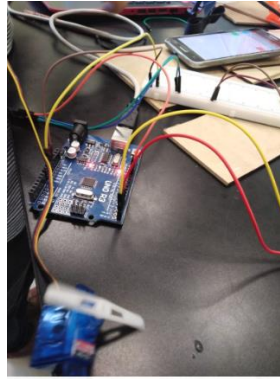
Puerta de madera



Jumpers



2-. Hacer el circuito: un sensor de bluetooth se integra por 4 cables como se puede apreciar en la imagen:



Dos de los cables son para la corriente que es el que va a tierra, en este caso el gris y el que se va a poner en la salida de 3.3 volts del Arduino, que es el blanco. Los otros dos van en la parte de tx y rx, si en el sensor dice que es el tx entonces ese va a el rx y pasa lo mismo con el rx, se conecta al tx del Arduino.

Una vez conectado el sensor, el motor tiene que ser integrado al circuito; el servo motor tiene 3 cables, de los cuales 2 van conectados a la corriente, generalmente el más oscuro es el que va a tierra y el que está a su lado va a la salida de 5 volts del Arduino, el otro cable es para insertarlo en el pin en el que se quiere que el servo motor reciba la señal, en este caso el pin 13.

3-. Una vez hecho el circuito, se establece el código, el cual se basa en 4 pasos:

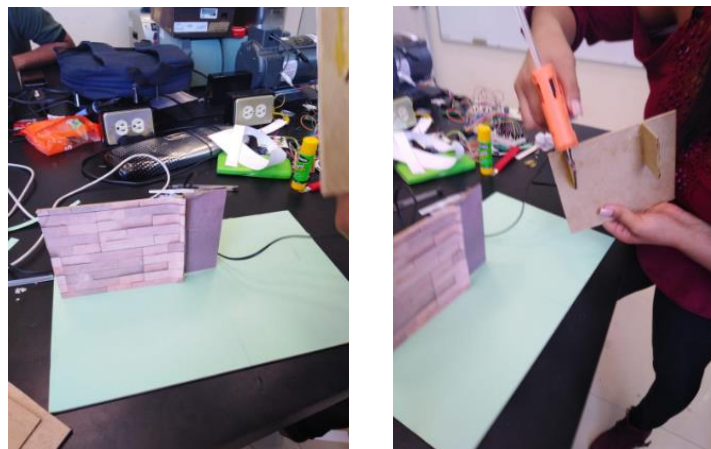
Primero se inicializan las variables, se da un pin de salida al sensor de *bluetooth* y al servo motor junto con la posición inicial del servo motor.

Después se abre un *case*, el cual sirve para evaluar varios casos, de los cuales estamos manejando 2: el primero es el que hace que el sensor abra la cerradura solamente cuando la contraseña que el usuario ha tomado como adecuada es igual a la que ingresan, el segundo es para que el motor gire del lado contrario para cerrar la cerradura, y funciona igual a como se hizo para que se abriera.



```
SEM_PRUEBA Arduino 1.8.3
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda
SEM_PRUEBA $
#include <Servo.h>
Servo servo;
int estado=0;
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  servo.attach(11);
}
void loop(){
  if(Serial.available()>0){
    estado = Serial.read();
    if (estado == '1'){
      servo.write(90);
      delay(500);
    }
    if(estado == '2'){
      servo.write(120);
      delay(500);
    }
  }
}
Subido
El Sketch usa 3094 bytes (9%) del espacio de almacenamiento de pro
Las variables Globales usan 227 bytes (11%) de la memoria dinámica
12 Arduíno/Genuino Uno en COM22
```

4-. Cuando el circuito y el código están listos se monta la puerta-



RESULTADOS

Como resultado obtenemos una puerta que se abre por medio de la contraseña proveniente del celular del usuario, vía *bluetooth*.

ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

La cerradura responde a app del celular, el cual logra una seguridad de 1 en 59,049 que una persona ajena a la familia pueda abrir la puerta sin conocer la app.

CONCLUSIONES

- La cerradura electrónica abierta por medio de un teléfono celular, vía *bluetooth*, brinda un nivel alto de seguridad.
- Este sistema puede utilizarse para accionar otro tipo de mecanismos, como llaves de agua y gas.