

TRABAJO INFORMÁTICA 2022

Integrantes del grupo:

Antonio García Montes

Sergio Rodríguez Sanz

Título del trabajo:

Alarma doméstica

Objetivo:

El objetivo del trabajo, era realizar una alarma que actuara cuando se detectara la presencia de un intruso.

Se eligió realizar este proyecto, debido a que nos daba una amplia gama de personalización del programa, además de permitirnos realizar un programa que necesitara la conexión de Visual C++ con Arduino, de esta manera, aprenderíamos a utilizar ambas plataformas y a realizar su conexión.

Descripción del proyecto:

El proyecto se trata de una alarma, que sonará una vez que la hayamos activado cuando un intruso pase por delante del sensor. Adyacente a esto, tenemos un código de visual, que está formado por numerosas funciones, como la que te pide la contraseña para acceder al sistema, otra que te permite cambiar la contraseña, o por ejemplo la que te permite almacenar tu domicilio en un fichero, y ver el registro de los domicilios que se han metido anteriormente.

El proyecto consta de dos partes principales:

El SOFTWARE, donde encontramos los dos códigos del programa, uno de ellos un código de C++, donde encontramos las principales funciones que darán lugar a lo que se nos muestra en pantalla, y el segundo es el código de Arduino, donde encontramos las instrucciones para que la alarma se encienda y se apague, según la información recibida de Visual, y los códigos para que funcione el sensor y se encienda el buzzer emitiendo su sonido.

El HARDWARE, aquí encontramos diferentes dispositivos, para empezar, nos encontramos con la placa de Arduino, que será la que almacena el programa de actuación de la alarma. También encontramos el sensor y el buzzer, y por último la pantalla del ordenador donde se nos mostrarán los resultados del programa.

Sensores y actuadores:

Para la realización de nuestro trabajo, utilizaremos estos sensores y actuadores:

El primero de ellos es un sensor HC-SR04, se trata de un dispositivo de ultrasonidos, que se encarga de detectar objetos y calcular distancias mediante disparos de ultrasonidos en un periodo de tiempo “t”, que se puede programar. Este actuador se encargará de transmitirnos la información que deseamos recibir. Estos sensores, tienen un rango de medición teórico de 20cm a 40m, con una resolución de 0.3cm, sin embargo, el rango de medición real es mucho más limitado, en torno de 20cm a 2 m. Los sensores de ultrasonidos son sensores de baja precisión.



$$343 \frac{m}{s} \cdot 100 \frac{cm}{m} \cdot \frac{1}{1000000} \frac{s}{\mu s} = \frac{1}{29.2} \frac{cm}{\mu s}$$

Es decir, el sonido tarda 29,2 microsegundos en recorrer un centímetro. Por tanto, podemos obtener la distancia a partir del tiempo entre la emisión y recepción del pulso mediante la siguiente ecuación.

$$Distancia(cm) = \frac{Tiempo(\mu s)}{29.2 \cdot 2}$$

El segundo de los actuadores, es un Buzzer, será el encargado de darnos la señal de que hemos recibido algo por el sensor que no deseamos, en nuestro caso, al tratarse de una alarma, será lo equiparable a un ladrón. Una vez que sabemos la función que le vamos a dar, explicaremos que es un Buzzer o “zumbador” (en español), un Buzzer es un transductor electroacústico que produce un sonido o zumbido continuo o intermitente de un mismo tono (generalmente agudo) que sirve como mecanismo de señalización o aviso y se utiliza en múltiples sistemas, como en automóviles o en electrodomésticos, es por ello, que nosotros hemos decidido implementarlo en nuestro proyecto.



Guía de uso:

Nuestro programa es un programa muy intuitivo, donde están claras las opciones y su mantenimiento.

Para empezar el programa, te pedirá tu código PIN, en caso de que pongas uno incorrecto, te pedirá que lo introduzcas de nuevo. Una vez que ya has accedido, te aparecerá un menú en pantalla con 6 opciones:

1. Encender alarma; esta función es clara, si tu pulsas 1, el programa mandará a Arduino que encienda la alarma, de este modo, en caso de que un intruso pase por el sensor, esta sonará.
2. Registro de domicilios; si pulsas 2, se te imprimirá un fichero donde están almacenados diferentes direcciones, a este fichero, le podrás añadir tu domicilio si lo deseas accediendo en el menú a la opción Registrar Domicilio.
3. Cambiar contraseña; esta función te permitirá cambiar la contraseña de tu alarma, para cambiarla, deberás introducir la contraseña anterior, e introducir posteriormente la contraseña nueva, te pedirá la confirmación de la contraseña, si no coinciden te pedirá que las introduzcas de nuevo.
4. Apagar alarma; si pulsas esta opción, Arduino recibirá la orden de apagarse, y la alarma no sonará más.
5. Registrar domicilio; esta función te permitirá introducir tu ciudad, tu calle y tu número y lo almacenará en un fichero.
6. Salir; si pulsas esta opción saldrás del sistema.

Una vez que hayas salido del sistema, tu experiencia habrá finalizado.

Para el correcto funcionamiento de nuestro programa, deberá tener, dos ficheros con el nombre de “contraseña” y “domicilio”, y además deberá disponer del SerialClass.h y SerialClass.cpp.