

Proyecto Detección de Ruidos

Módulo 2: Sensor de Sonido

Integrantes: Benjamín Irrarrázabal T.
Joaquín Zepeda V.

Profesor: Helmuth Thiemer W.

Auxiliar: Christofer Cid L.

Ayudantes: Néstor Henríquez
Esteban Rojas M.

Curso: EL5202 Laboratorio de
Sistemas Digitales

Fecha de realización: 11 de agosto de 2022

Fecha de entrega: 29 de marzo de 2022

Santiago de Chile

Índice de Contenidos

1. Introducción	1
2. Objetivos	1
2.1. Objetivo General	1
2.2. Objetivos Específicos	1
3. Marco Teórico	2
4. Diseño del Módulo	3
5. Evaluación Económica	5
6. Resultados Experimentales	5
7. Carta Gantt	5
8. Conclusiones	6
Referencias	7

Índice de Figuras

1. Partes del sensor de sonido	2
2. Arduino UNO.	2
3. Simulación del sensor de sonido en Proteus. Con el Led apagado.	3
4. Esquema de conexiones utilizando Arduino. [1]	3
5. Simulación de la configuración de la pantalla LCD en thinkercad.	4
6. Simulación del sensor de sonido en Proteus. Con el Led encendido indicando que detecta sonido.	5
7. Actualización de la Carta Gantt original, resaltando en rojo la ubicación del Módulo actual.	6

Índice de Tablas

1. Tabla de precios de los componentes [2]	5
--	---

1. Introducción

La convivencia de las personas con sus pares, es un tema de suma importancia, más aún en condominios residenciales o edificios de departamentos, donde existen reglas a favor de mantener buenas relaciones entre vecinos y cercanos. No obstante, es común, que existan problemas debido a los niveles de ruido ya sea por música, fiestas o simplemente una conversación con un volumen muy alto de voz. Por este motivo, el equipo propone un sistema compuesto por sensores capaces de detectar y actuar sobre el volumen de la música o avisar a tiempo a las personas para mantener una buena convivencia y evitar problemas con sus vecinos, lo que puede conllevar incluso con una multa monetaria.

En base a esto, se procederá a realizar el Módulo 2 de laboratorio, el cual se centrará principalmente en implementar y testear el sensor de sonido obteniendo algunas muestras en el laboratorio.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Implementar el sensor de sonido en una sección de protoboard (Módulo 2).

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar las conexiones pertinentes para armar el circuito.
- Probar el correcto funcionamiento del circuito.
- Evaluar la capacidad del sensor para detectar los niveles de ruido utilizando un display.

3. Marco Teórico

- **Sensor de sonido:** En la figura 1 se identifican las principales partes del sensor de sonido. En la parte izquierda están los pines en donde GND corresponde a la tierra y VCC corresponde a la conexión de 5 [V]. Si el sonido captado por el micrófono supera cierto nivel, se pone en HIGH y prende un led. Por otro lado existe otro led el cual indica si es que existe alimentación en el sensor.

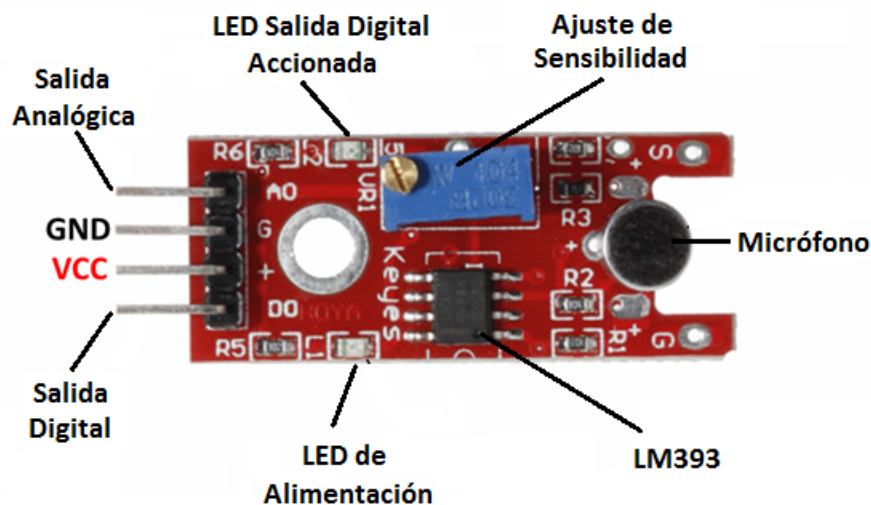


Figura 1: Partes del sensor de sonido

- **Arduino:** corresponde a una placa microcontroladora de diseño abierto utilizada para prototipado electrónico. Arduino puede recibir datos de sensores para recoger información de su entorno y se puede utilizar para controlar otros dispositivos electrónicos como luces, motores y mucho más.



Figura 2: Arduino UNO.

4. Diseño del Módulo

A continuación, se presentan dos circuitos, el primero (figura 3) es el más simple y permite comprobar el correcto funcionamiento del sensor de sonido. Por otro lado, la figura 5, permite implementar el sensor en conjunto a una placa Arduino para luego realizar los experimentos necesarios para el proyecto final.

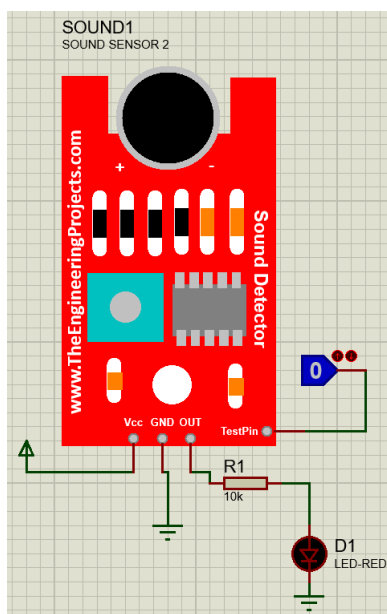


Figura 3: Simulación del sensor de sonido en Proteus. Con el Led apagado.

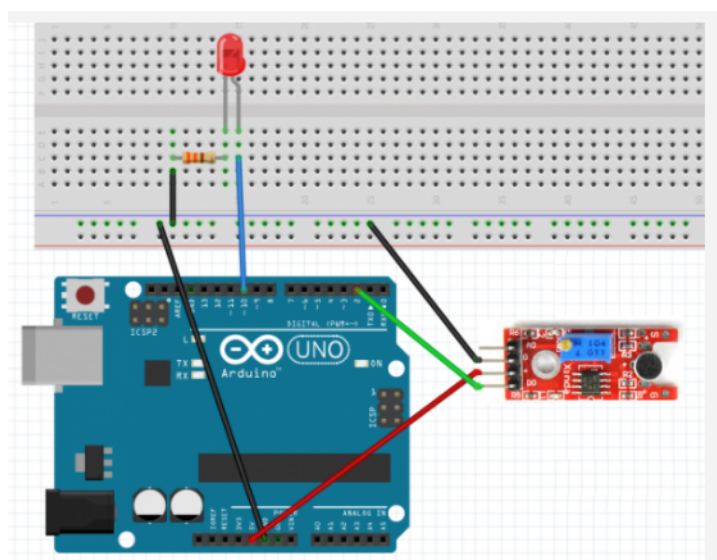
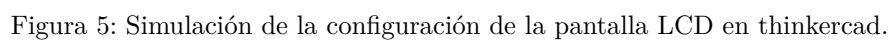


Figura 4: Esquema de conexiones utilizando Arduino. [1]



5. Evaluación Económica

Tabla 1: Tabla de precios de los componentes [2]

	Precio aproximado (CLP)
Pack de componentes básicos	\$7.490
Pantalla LCD	\$16.990
Sensor de sonido	\$10.000
Arduino	\$19.000
Protoboard	\$1.000
Total	\$54.480

6. Resultados Experimentales

A partir del circuito especificado anteriormente en la figura 3, se procedió a realizar la simulación pertinente obteniendo el resultado esperado, es decir, lograr encender el “LED D1” como se puede observar en la siguiente figura (6).

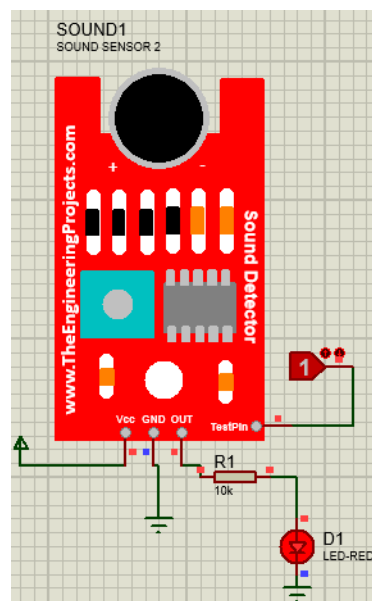


Figura 6: Simulación del sensor de sonido en Proteus. Con el Led encendido indicando que detecta sonido.

7. Carta Gantt

A continuación, en la figura 7 se presenta la Carta Gantt actualizada según el módulo actual, donde el color verde representa las actividades cumplidas, el rojo representa la actividad a desarrollar y en amarillo se encuentran las actividades correspondientes a las próximas semanas.

Actividad \ Semana	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Definir los objetivos y alcances del proyecto												
Modulo 1: Construcción de la fuente regulada												
Modulo 2: diseño y construcción del sensor de sonido.												
Modulo 3: diseño y programación del algoritmo de procesamiento de datos.												
Modulo 4: Integración del circuito con leds como actuadores.												
Pruebas preliminares del sistema												
Modulo 5: Diseño y construcción de diferentes actuadores dependiendo de la factibilidad.												
Pruebas preliminares del sistema con distintos actuadores												
Análisis del funcionamiento del sistema												
Pruebas Finales												

Figura 7: Actualización de la Carta Gantt original, resaltando en rojo la ubicación del Módulo actual.

8. Conclusiones

El segundo módulo del proyecto semestral se centró principalmente en la implementación del sensor de sonido que será una de las base para la integración final. Este comenzó con el detalle de conceptos necesarios para comprender el circuito y se realizaron las simulaciones necesarias para comprobar el funcionamiento básico del sensor que deberá ser construido físicamente en el laboratorio. Cabe destacar que los resultados obtenidos fueron positivos obteniendo lo necesario para poder construir el sensor utilizando los componentes mencionados a lo largo del informe. Finalmente, se logró conocer el funcionamiento de nuevos elementos electrónicos como es el caso del sensor de sonido y una parte específica del funcionamiento de un Arduino.

Referencias

- [1] EL SENSOR DE SONIDO KY-038 Utilizando el sensor de sonido para encender un LED y para leer sus medidas. Disponible en: <https://www.prometec.net/sensor-sonido-ky038/>
- [2] MCI electronics. Disponible en: <https://www.mcielectronics.cl/>