

PSE 2024-1 PROYECTO

Clock Alarm

Elaborado Por Benjamín Hernández Herrera



Introducción

Este proyecto se centra en el desarrollo de un reloj alarma controlado por infrarrojo, una solución práctica y útil para la gestión de alarmas. La motivación principal es crear un dispositivo funcional y adaptable que pueda mejorarse con el tiempo, por ejemplo, añadiendo un reproductor MP3. Además, este proyecto brinda la oportunidad de aprender a usar diversos sensores y componentes electrónicos en conjunto.

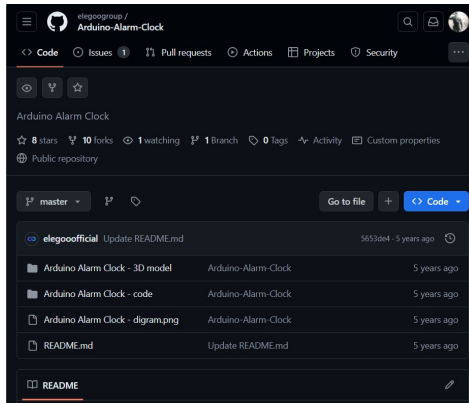




Inspirado en:

La elaboración de este proyecto es una adaptación del Reloj Alarma de Elegoo, agregando que ahora se controla de manera remota con un control y receptor infrarrojo.

[elegoogroup/Arduino-Alarm-Clock: Arduino Alarm Clock \(github.com\)](https://github.com/elegoogroup/Arduino-Alarm-Clock)





Lista de materiales

El costo total de los Componentes fue de 979 pesos mexicanos.

Componente	Precio (\$ MXN)
Elegoo Uno R3 + Cable	360
Reloj a Tiempo Real - RTC DS3231	44
Sensor de Temperatura y Humedad - DHT11	30
Zumbador pasivo	5
Pantalla LCD 16x2	69
Sensor Infrarrojo	12
Control Infrarrojo	98
Potenciómetro	9
Protoboard	129
Resistor 330 Ohm	2
Cables Tipo Dupont	69
Batería 9V	49
Conector batería de 9V a Plug	20
Pinzas de Punta	83
Total	979

Tarjeta ELEGOO UNO R3

La Placa de Desarrollo Elegoo Uno R3 es una tarjeta basada en el microcontrolador ATmega328P, similar a la Arduino Uno. Es una plataforma muy popular para proyectos de electrónica y programación debido a su versatilidad y facilidad de uso.

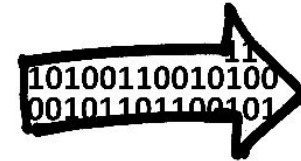
- **Microcontrolador:** ATmega328P.
- **Pines digitales:** 14 (6 de ellos PWM).
- **Pines analógicos:** 6.
- **Memoria Flash:** 32 KB (0.5 KB usados por el bootloader).
- **SRAM:** 2 KB.
- **EEPROM:** 1 KB.
- **Voltaje de operación:** 5V.
- **Conectividad:** USB para programación y comunicación, UART, SPI, I2C.



Memoria EEPROM

EEPROM o E²PROM son las siglas de Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory. Es un tipo de memoria ROM que puede ser programada, borrada y reprogramada eléctricamente

Se va a utilizar para guardar los valores de la alarma.



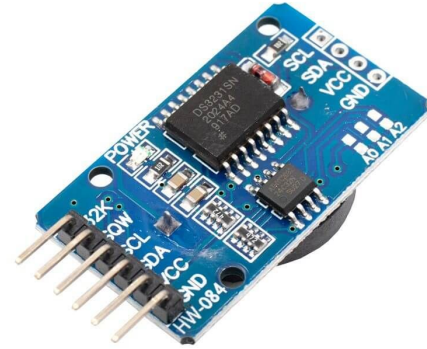
www.arduinoecia.com.br

Reloj de Tiempo Real - RTC DS3231

Reloj en tiempo real es un reloj de un ordenador, incluido en un circuito integrado, que mantiene la hora actual.

Bibliotecas requeridas:

- <RTCLib.h> por Adafruit
- <Wire.h>



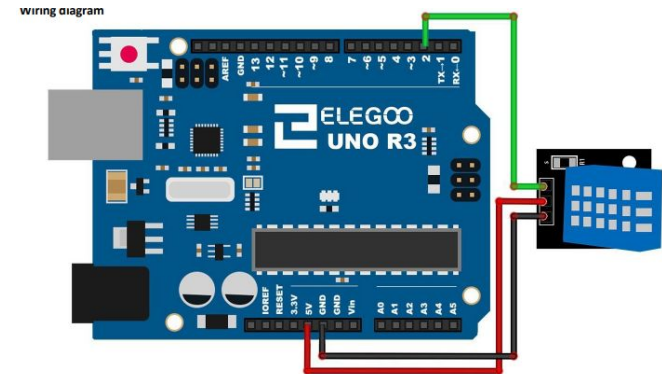
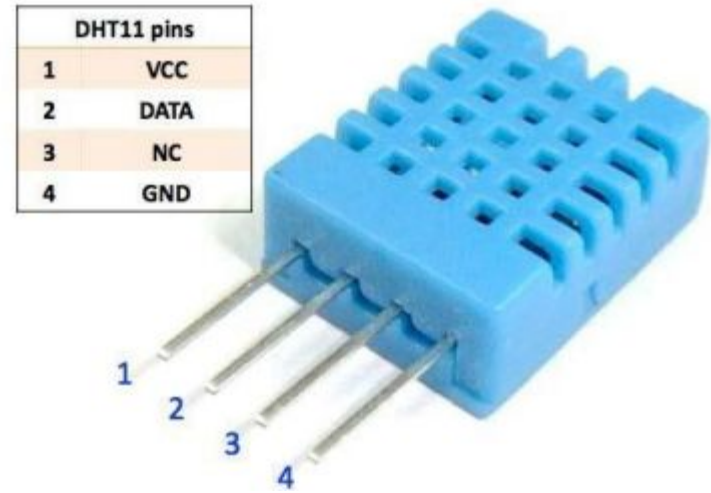
Sensor de Temperatura y Humedad - DHT11

El sensor DHT11 es un dispositivo básico y económico que se utiliza para medir la temperatura y la humedad del ambiente. Es ampliamente utilizado en proyectos de electrónica y sistemas de monitoreo ambiental debido a su simplicidad y eficiencia.

Características del Sensor DHT11:

- **Medición de Temperatura:**
 - Rango de medición: 0 a 50°C
 - Precisión: $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- **Medición de Humedad:**
 - Rango de medición: 20% a 90% de humedad relativa
 - Precisión: $\pm 5\%$ de humedad relativa
- **Voltaje de Operación:** 3.3V a 5.5V
- **Tiempo de Respuesta:**
 - Humedad: ≤ 5 segundos
 - Temperatura: ≤ 2 segundos
- **Frecuencia de Muestreo:** 1 vez por segundo (1 Hz)
- **Dimensiones:** Pequeño y compacto, generalmente mide 15.5mm x 12mm x 5.5mm
- **Salida de Datos:** Señal digital serial
- **Interfaz:** Utiliza un solo pin de datos para la comunicación, lo que simplifica su integración en proyectos basados en microcontroladores como Arduino.

Bibliotecas requeridas: "DHT.h" por Ken Shirriff, Rafi Khan, Armin Joachimsmeier et al.





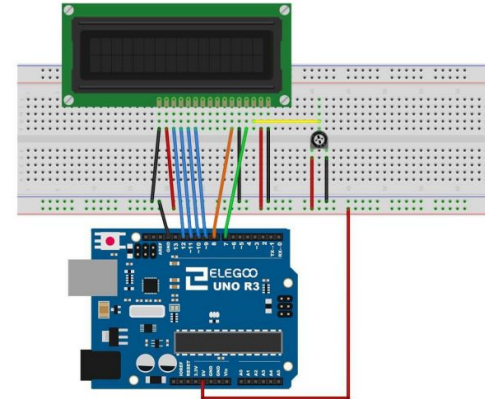
Pantalla LCD 16x2

Es una Pantalla de cristal líquido, formada por un número de píxeles en color o monocromos colocados delante de una fuente de luz o reflectora.

Cuenta con 16 columnas y 2 filas de caracteres.



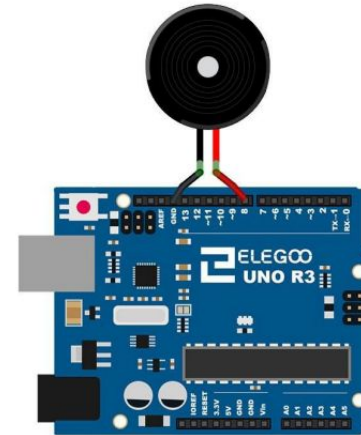
Pin No	Name	Description
1	Vss	GND
2	Vdd	+5v
3	Vo	Contrast Control
4	RS	Register Select
5	R/W	Read/Write
6	E	Enable (<i>Strobe</i>)
7	D0	Data <i>LSB</i>
8	D1	Data
9	D2	Data
10	D3	Data
11	D4	Data
12	D5	Data
13	D6	Data
14	D7	Data <i>MSB</i>



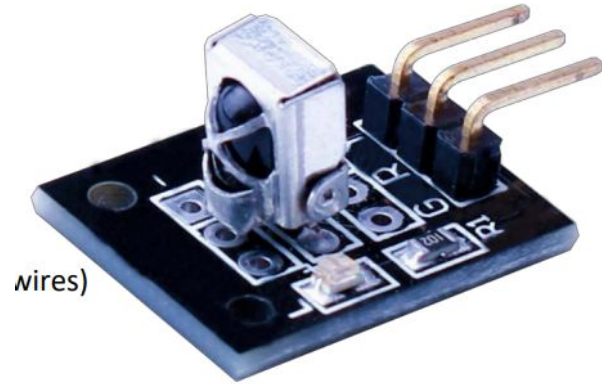


Zumbador Pasivo

El buzzer pasivo es ideal para proyectos donde se requiere generar un sonido, como en una alarma. Este componente necesita que la placa o microcontrolador genere una señal oscilatoria a una frecuencia establecida mediante programación. Su uso permite emitir sonidos específicos y personalizados en función de las necesidades del proyecto.

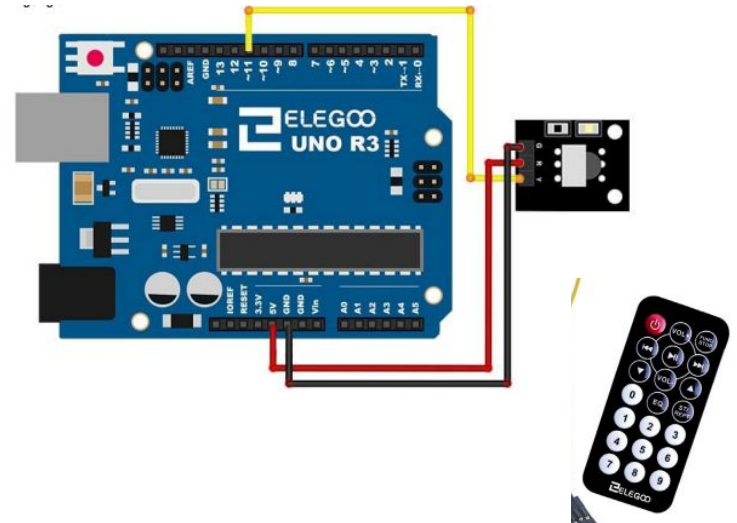


Sensor Infrarrojo



¿Qué es un Sensor Receptor IR?

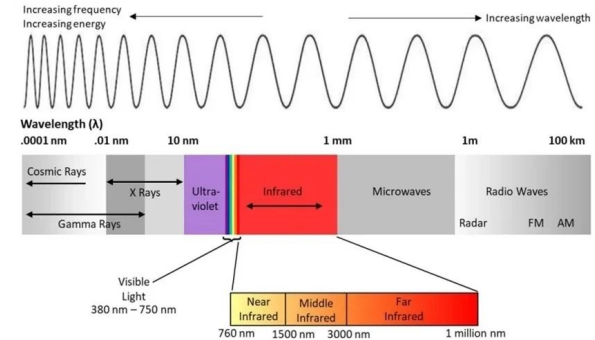
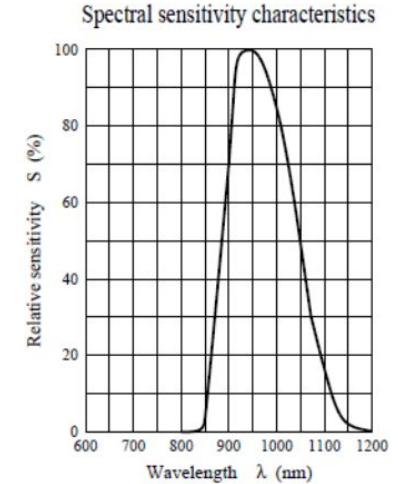
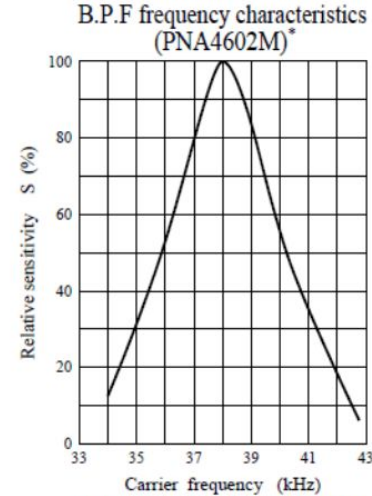
- **Microchip con fotocélula:** Sintonizado para recibir luz infrarroja.
- **Usos comunes:** Detección de controles remotos en TVs, reproductores de DVD, etc.
- **Funcionamiento:** Detecta pulsos IR emitidos por el LED IR en el control remoto.



Sensor Infrarrojo

Características del Sensor IR

- **Filtrado para luz IR:** No detecta bien luz visible.
- **Demodulador interno:** Detecta IR modulado a 38 KHz.
- **Salida digital:** Detecta señal IR y emite 0V, sin señal emite 5V.
- **Frecuencia de detección:** Pico a 38 KHz.
- **Color del LED:** Pico a 940 nm. Invisible al ojo humano.
- **Compatibilidad:** Funciona mejor con LEDs de 900 a 1000 nm.



Incompatibilidad Zumbador y Sensor Infrarrojo

Al utilizar la biblioteca **IRremote** se tiene por defecto el **timer 2** con el pin 3, el cual también es utilizado por el método **tone()** del Zumbador pasivo. Lo cual genera inconsistencia respecto a los valores que recibe el **sensor infrarrojo**.

Solución: Cambiar al **timer1** con el pin 9.

1 Answer

Sorted by: Highest score (default)



0



You can use a different timer for the IRRemote library in

```
Arduino\libraries\IRremote\boarddefs.h
```

by changing the comments around line 190

```
#else
// Arduino Duemilanove, Diecimila, LilyPad, Mini, Fio, Nano,
// ATmega48, ATmega88, ATmega168, ATmega328
#define IR_USE_TIMER1    // tx = pin 9
//#define IR_USE_TIMER2    // tx = pin 3
```

For me (with a Nano) this at least removed the linker error. HTH

Share Improve this answer Follow

answered Jul 10, 2020 at 12:15

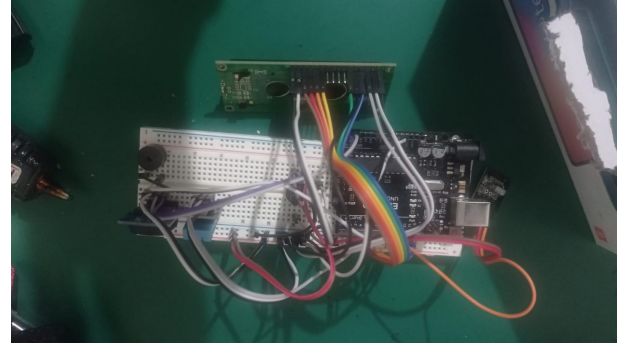


datafiddler

1,805 ● 3 ● 18 ● 30

Add a comment

Circuito electrónico



Se conectan todos los componentes de la siguiente forma:

PINES

- **LCD16x2:** 3,4,5,6, 11, 12
- **RTC:** A4(SDA), A5(SCL)
- **DHT:** 2
- **IR:** 9
- **BUZZER:** 7





Funcionalidad

Es un sistema basado en Arduino que incluye un sensor de temperatura y humedad, una pantalla LCD, un reloj de tiempo real (RTC), un receptor infrarrojo (IR) y un buzzer para una alarma.

Inclusión de librerías:

- **DHT.h:** Maneja el sensor de temperatura y humedad DHT11.
- **LiquidCrystal.h:** Controla la pantalla LCD.
- **RTCLib.h:** Maneja el reloj de tiempo real (RTC).
- **Wire.h:** Protocolo I2C.
- **EEPROM.h:** Manipulación de la memoria EEPROM.
- **IRremote.h:** Controla el receptor infrarrojo.
- **RemoteCodes.h:** Contiene los códigos del control remoto.

Inicialización de componentes:

- **Sensor de temperatura y humedad:** Se configura en el pin 2 y se especifica el tipo DHT11.
- **Pantalla LCD:** Se inicializa con los pines correspondientes.
- **Reloj RTC:** Se inicializa y se maneja la fecha y hora.
- **Receptor infrarrojo:** Configurado en el pin 9.
- **Buzzer:** Para la alarma, conectado al pin 7.

Variables y configuraciones:

- **Fecha y hora:** Se definen variables para manejar la fecha y hora actual.
- **Alarma:** Variables para la configuración de la alarma.
- **Pantalla LCD:** Configuración inicial y creación de un símbolo personalizado (el símbolo de grado °).



Funcionalidad

Función `setup()`:

- Inicia la comunicación serie.
- Recupera la hora de la alarma guardada en la EEPROM.
- Inicializa el receptor IR, el sensor DHT y el RTC.
- Configura la pantalla LCD y muestra un mensaje si el módulo RTC no se encuentra.
-

Función `loop()`:

- Gestiona las señales del receptor IR para cambiar configuraciones o activar/desactivar la alarma.
- Actualiza y muestra la hora y los datos de temperatura y humedad cada segundo.
- Si la alarma está activada, llama a la función `callAlarm()` para manejar el buzzer.
-

Funciones auxiliares:

- **`updateWeatherData()`**: Lee los valores de temperatura y humedad del sensor DHT11.
- **`printWeatherData()`**: Muestra los valores de temperatura y humedad en la pantalla LCD.
- **`callAlarm()`**: Controla el sonido de la alarma basándose en la configuración y la hora actual.
- **`dateAndTimeSetup()`**: Permite la configuración de la fecha, hora y alarma usando el control remoto.



Conclusiones

El desarrollo de un reloj alarma controlado por infrarrojo ha demostrado ser una solución práctica y útil para la gestión de alarmas. Este proyecto no solo ha cumplido su objetivo principal de crear un dispositivo funcional y adaptable, sino que también ha abierto la puerta a futuras mejoras, como la integración de un reproductor MP3. Además, la implementación de este proyecto ha sido punto de partida para utilizar diversos sensores y componentes electrónicos en conjunto, enriqueciendo así el conocimiento y las habilidades en electrónica y programación en el contexto de Sistemas Embebidos.



Referencias

- [elegoogroup/Arduino-Alarm-Clock: Arduino Alarm Clock \(github.com\)](https://github.com/elegoogroup/Arduino-Alarm-Clock)
- [arduino - Function tone and IRremote - Stack Overflow](https://stackoverflow.com/questions/10441200/arduino-function-tone-and-irremote)
- [ELEGOO UNO R3 Placa ATmega328P con cable USB \(compatible con Arduino\) para Arduino : Amazon.com.mx: Electrónicos](https://www.amazon.com.mx/ELEGOO-UNO-R3-Placa-ATmega328P-cable-USB-compatible-Arduino/dp/B00838383P)
- [Características de los Pines de la LCD 16X2. | Jovanna Yepez \(wordpress.com\)](https://www.wordpress.com/2014/05/28/caracteristicas-de-los-pines-de-la-lcd-16x2/)
- [Módulo RTC DS3231 Reloj de Tiempo Real - UNIT Electronics \(uelectronics.com\)](https://www.uelectronics.com/product/rtc-ds3231-reloj-de-tiempo-real/)
- [Sensor De Temperatura y Humedad DHT11 Módulo KY-015 \(uelectronics.com\)](https://www.uelectronics.com/product/sensor-de-temperatura-y-humedad-dht11/)
- [Zumbador Buzzer Pasivo Módulo KY-006 UNIT Electronics \(uelectronics.com\)](https://www.uelectronics.com/product/zumbador-buzzer-pasivo-modulo-ky-006/)
- [Display LCD 2x16 Steren Tienda en Línea](https://www.steren.com.mx/producto/display-lcd-2x16-steren/)
- [Sensor Receptor Infrarrojo IR \(uelectronics.com\)](https://www.uelectronics.com/product/sensor-receptor-infrarrojo-ir/)
- [Decodificación de control remoto por infrarrojos para Arduino MCU Intelligent Car Accessories : Amazon.com.mx: Electrónicos](https://www.amazon.com.mx/Decodificación-de-control-remoto-por-infrarrojos-para-Arduino-MCU-Intelligent-Car-Accessories/dp/B00838383P)
- [Potenciómetro miniatura sin switch, de 10 KOhms Steren](https://www.steren.com.mx/producto/potenciometro-miniatura-sin-switch-de-10-kohms-steren/)
- [Protoboard de ensamble a presión, 1 bloque y 2 tiras St \(steren.com.mx\)](https://www.steren.com.mx/producto/protoboard-de-ensamble-a-presion-1-bloque-y-2-tiras-st/)
- [Resistencia de carbón, de 1 Watt, al 5% de tolerancia, \(steren.com.mx\)](https://www.steren.com.mx/producto/resistencia-de-carbon-de-1-watt-al-5-de-tolerancia-steren/)
- [Juego de 80 cables de 15 cm tipo Dupont Steren Tienda e](https://www.steren.com.mx/producto/juego-de-80-cables-de-15-cm-tipo-dupont-steren/)
- [Pila alcalina "9V" cuadrada en Venta | Steren Tienda en Línea](https://www.steren.com.mx/producto/pila-alcalina-9v-cuadrada-en-venta-steren/)
- [Conector de batería 9V con Plug \(nomada-e.com\)](https://www.nomada-e.com/producto/conector-de-bateria-9v-con-plug/)
- [Prețul PPC-6P, Pinza de punta y corte en acero al carbono, 6" : Amazon.com.mx: Herramientas y Mejoras del Hogar](https://www.amazon.com.mx/Herramientas-y-Mejoras-del-Hogar-Prețul-PPC-6P-Pinza-de-punta-y-corte-en-acero-al-carbono-6-Pulg/dp/B00838383P)
- [850 nm frente a 940 nm. ¿qué longitud de onda infrarroja es mejor? - Conocimiento \(jpvnighvision.com\)](https://www.jpvnighvision.com/850-nm-frente-a-940-nm-que-longitud-de-onda-infrarroja-es-mejor/)