

Proyecto Final. Reloj digital con alarma

Martin Parra Lemus
Lic.Ing.Sistemas Computacionales
Departamento de Ingenierias, Campus
Irapuato-Salamanca, Sede Yuriria.
Universidad de Guanajuato
Yuriria, Guanajuato, Mexico
m.parralemus@ugto.mx

Resumen - La presente practica tiene como objetivo realizar un reloj digital que contenga alarma utilizando un Arduino uno.

INTRODUCCION

Se sabe que Arduino uno es una plataforma en hardware libre que consiste en una placa programable.

Nuestro mini proyecto consiste en la elaboración del funcionamiento de un reloj digital que incluya alarma. Para esto se necesita también pantalla lcd 16x2 y otros componentes básicos más.

El proceso consiste en que, ya conectados los componentes, se hizo código para programar la placa que nos hará funcionar nuestro reloj.

MARCO TEORICO

Arduino. Plataforma de prototipos electrónica de código abierto (open-source), basada en hardware y software flexibles y fáciles de usar.

Se puede utilizar para desarrollar objetos interactivos autónomos o puede ser conectado a software tal como Adobe Flash, Processing, Max/MSP, Pure Data, etc.



Control de Volumen o potenciómetro. Elemento de un circuito eléctrico que permite variar la magnitud de su resistencia mediante el giro de un eje o el deslizamiento de un cursor.



Pulsadores de 4 pines, lo primero es distinguir un interruptor pulsador del resto, ya que existen muchos tipos de interruptores. El que vamos a ver aquí es del tipo pulsador lo que indica que necesitamos mantener una presión sobre él para que funcione. Por norma general, los pulsadores tienen un estado inicial donde no permiten pasar la corriente.



Similar a los **jumpers**, los interruptores DIP (o DIP switches) son pequeño interruptor perteneciente a un grupo de interruptores conectados a placas de sonido antiguas, **placas base**, impresoras, módems, y otros dispositivos electrónicos y de computación.



Un **led** o **diodo emisor de luz** es un dispositivo semiconductor (diodo) que emite luz incoherente de espectro reducido cuando se polariza de forma directa la unión PN del mismo y circula por él una corriente eléctrica.



LCD 16x2 se refiere a un pequeño dispositivo con pantalla de cristal líquido que cuenta con dos filas, de dieciséis caracteres cada una, que se utiliza para mostrar información, por lo general alfanumérica.



Una resistencia eléctrica de una sustancia, que es la oposición que encuentra la corriente eléctrica para circular. Su valor se designa en ohmios. Por otra parte, se denomina resistencia o resistor al componente electrónico diseñado para introducir una resistencia eléctrica determinada entre dos puntos de un circuito.

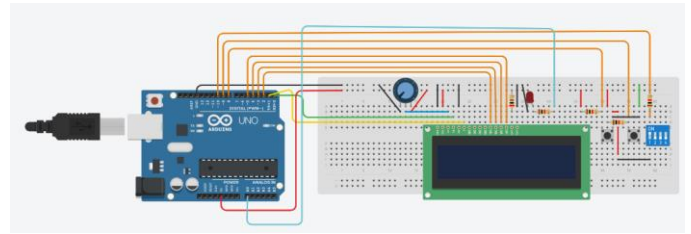


METODOLOGIA

Lista de componentes

Componente	Cantidad
Arduino Uno	1
5 k Ω Potenciómetro	1
Pulsador	2
SPST de conmutadores DIP x 4	1
LED	1
LCD 16 x 2	1
Resistencia 200 Ω	1
Resistencia 1 Ω	4

En este proyecto se uso un Arduino Uno fundamental para el funcionamiento esperado, se utilizó también un protoboard, donde se coloco la pantalla con los demás componentes y se realizaron las conexiones, como se muestra a continuación.



CODIGO

```
#include <LiquidCrystal.h>

LiquidCrystal lcd(0, 1, 2, 3, 4, 5);
unsigned char seg=59,min=59,hor=11;
unsigned char min_a=0,hor_a=12;

bool aum_min=0;
bool aum_hor=0;
bool am_pm=0;
bool am_pm_a=1;
bool alarm=0;

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

void setup() {
  TCCR1B |= (1 << WGM12);

  OCR1A = 15600;
  TCCR1B |= ((1 << CS10) | (1 << CS12));
  TCCR1B &= ~(1 << CS11);
  TCCR1B &= ~(1 << WGM13);

  TCCR1A = 0x00;
  TIMSK1 |= (1 << OCIE1A);
  sei();
  lcd.begin(16, 2);

  DDRB=0x00;
  DDRC=0xff;
}

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

ISR(TIMER1_COMPA_vect) {
  seg++;
  if(seg>59) {seg=0,min++;}
  if(min>59) {min=0,hor++;}
  if(hor>12) {hor=1;}

  if(hor==12&&min==0&&seg==0) {am_pm=!am_pm;}
}
TCNT1 = 0x00;
```

```

}

////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////

void mostrar_reloj (){
  lcd.setCursor ( 0, 0 );
  lcd.print("Reloj Digital");
  lcd.setCursor ( 0, 1 );

  if(hor<10){lcd.print('0');}
  lcd.print(hor);
  lcd.print(':');
  if(min<10){lcd.print('0');}

  lcd.print(min);
  lcd.print(':');
  if(seg<10){lcd.print('0');}
  lcd.print(seg);
  if(am_pm==0){lcd.print(" AM");}
  else{lcd.print(" PM");}
}

////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////

void mostrar_alarm (){
  lcd.setCursor ( 0, 0 );
  lcd.print("    alarma    ");
  lcd.setCursor ( 0, 1 );

  if(hor_a<10){lcd.print('0');}
  lcd.print(hor_a);
  lcd.print(':');
  if(min_a<10){lcd.print('0');}

  lcd.print(min_a);

  if(am_pm_a==0){lcd.print(" AM  ");}
  else{lcd.print(" PM ");}
}

////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////

void loop() {
  alarm=digitalRead(10);
  if(alarm==0){
    mostrar_alarm();
    aum_min==digitalRead(8);
    if(aum_min==0){min_a++;
      if(min_a>59){min_a=0;}}

```

```

    aum_hor=digitalRead(9);
    if(aum_hor==0){hor_a++;
      if(hor_a>12){hor_a=1;}
      if(hor_a==12){am_pm_a=!am_pm_a;}}

    }else{mostrar_reloj();
    aum_min=digitalRead(8);
    if(aum_min==0){min++;
      if(min>59){min=0;}}
    }
    aum_hor=digitalRead(9);
    if(aum_hor==0){hor++;
      if(hor>12){hor=1;}
      if(hor==12){am_pm=!am_pm;}}
    }
  }

  if(hor==hor_a&&min==min_a&&am_pm==am_pm_a)
  {digitalWrite(14,HIGH);}
  else{digitalWrite(14,LOW);}
}

```

RESULTADOS

Simulación.

CONCLUSION

Al realizar este proyecto fue algo interesante, personalmente hablando me gusta aprender siempre mas sobre esto la parte de la electrónica y siento que si seguimos trabajando mas con el Arduino se iría facilitando cada vez más, que claro, no quiere decir que Arduino sea fácil, al contrario. Pero mientras se le ponga interés y empeño puede ya no ser tan complejo como en varias ocasiones llegamos a creer que es.

Este tipo de proyectos nos vuelven autodidactos, nos hace ver más allá de nuestras posibilidades, y nos hace enfrentar conflictos como el no saber que hacer ni cómo hacerlo, pero basándose en la investigación y en la poco o mucha experiencia que tengamos se puede lograr.

REFERENCIAS

[1] <https://www.ecured.cu/Arduino#:~:text=Plataforma%20de%20prototipos%20electr%C3%B3nica%20de,flexibles%20y%20f%C3%A1ciles%20de%20usar.&text=Se%20puede%20utilizar%20para%20desarrollar,MSP%2C%20Pure%20Data%2C%20etc.>

[2] <https://www.ecured.cu/Potenci%C3%B3metro>

[3] <https://programarfacil.com/blog/utilizar-pulsadores-en-arduino/>

[4] <https://www.neoguias.com/dip-switch/>

[5] https://www.ecured.cu/Diodo_led#:~:text=Un%20led%20o%20diodo%20misor,por%20%C3%A9l%20una%20corriente%20el%C3%A9ctrica.

[6] <https://hetpro-store.com/lcd-16x2-blog/>

[7] <https://www.ecured.cu/Resistencia>