

CURSO: ROBÓTICA. CONECTANDO CON EL MUNDO FÍSICO

1 Nombre, apellidos y correo electrónico de EducaMadrid del participante

M^a Constantina Fernández Lozoya
correo: cfernandezlozoya@educa.madrid.org

2 Título de la Unidad Didáctica

CONTROL DISPLAY 7 SEGMENTOS CON CI CD 4511 Y LA PLACA ARDUINO

3 Curso

4º ESO

4 Descripción del proyecto

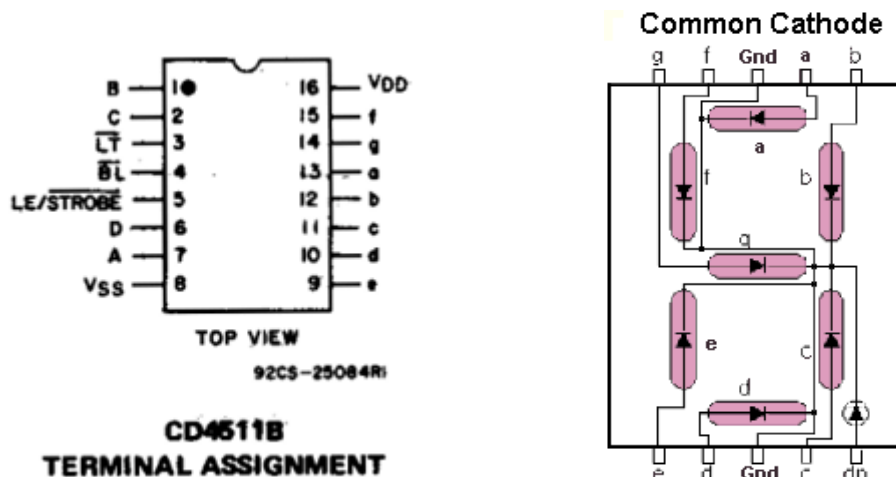
Vamos a conseguir que un display de 7 segmentos muestre sucesivamente los números 1, 2, ..., 9, con un intervalo de 1 segundo y lo repita indefinidamente.

Usaremos una placa arduino UNO, una placa board, un circuito integrado CD 4511 (convertidor de código), un display de 7 segmentos y 4 led rojos con sus resistencias de 220 ohmios.

El display es de Cátodo común pues el integrado le enviará tensión positiva y le coloco una sola resistencia de 229 ohmios en el cátodo.

El alumno puede observa a la vez el mismo número en código binario(a través de los 4 led) y en decimal en el display.

Datasheet del CD4511BE: <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4511b.pdf>



5 Competencias que se trabajarán

Dentro del tema de e 4º de la E.S.O. dedicado a Control y Robótica.

- Conocer el funcionamiento y utilizar una tarjeta controladora.
- Aprender a utilizar los diagramas de flujo al realizar tareas de programación.
- Introducir el concepto de controladora.
- Mostrar las conexiones básicas.
- Mostrar las acciones básicas que pueden realizarse con un control de ordenador:
- Accionamiento de diodos luminiscentes LEDs.
- Conocer los fundamentos básicos del lenguaje para tarjetas controladoras.
- Revisar el concepto de señal digital.

- Mostrar las acciones básicas que pueden realizarse con un control de ordenador:
accionamiento de diodos luminiscentes LEDs.
- Presentar un sistema sencillo de control por ordenador

6 Objetivos

Elaborar sencillos programas informáticos.

Analizar y describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales.

Desarrollar un programa para controlar un sistema automático.

7 Contenidos

Del bloque 1. Tecnologías de la información y la comunicación:
4. Conceptos básicos e introducción a los lenguajes de programación.

Del bloque 3. Electrónica:
2. Componentes básicos.
4. Montajes de circuitos sencillos.
5. Electrónica digital.

Del bloque 4. Control y Robótica.
1. Sistemas automáticos
5. El ordenador como elemento de programación y control.
6. Lenguajes de programación.

8 Criterios de evaluación

Desarrolla un sencillo programa informático para resolver problemas utilizando un lenguaje de programación.

Describe el funcionamiento de un circuito electrónico formado por componentes elementales.

Desarrolla un programa para controlar un sistema automático o un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.

9 Código del programa de Arduino

```
/*
  Display_largo

  Display LED manejado con CD 4511

  El circuito:
  * 4 LED con resistencias de 220 ohmios
  * convertidor de código CD 4511
  * display de 7 segmentos de cátodo común que mostrará los números del 0 al 9 de manera secuencial

  creado en 2015
  por José Antonio Arroyo

  */

// variables que cambian:
int bit0 = 2; // Bit menos significativo conectado al pin DIGITAL2
int bit1 = 3; // Bit segundo menos significativo conectado al pin DIGITAL3
int bit2 = 4; // Bit segundo más significativo conectado al pin DIGITAL4
int bit3 = 5; // Bit más significativo conectado al pin DIGITAL5

void setup() {

  pinMode(bit0, OUTPUT); // Declaramos el pin 2 como salida
  pinMode(bit1, OUTPUT); // Declaramos el pin 3 como salida
  pinMode(bit2, OUTPUT); // Declaramos el pin 4 como salida
  pinMode(bit3, OUTPUT); // Declaramos el pin 5 como salida
}
```

```
void loop(){

digitalWrite(bit0, LOW); // Ponemos a cero las 4 salidas, muestra el cero
digitalWrite(bit1, LOW);
digitalWrite(bit2, LOW);
digitalWrite(bit3, LOW);
delay(1000);

digitalWrite(bit0, HIGH); // Ponemos a 1 la salida 0, muestra un 1
digitalWrite(bit1, LOW);
digitalWrite(bit2, LOW);
digitalWrite(bit3, LOW);
delay(1000);

digitalWrite(bit0, LOW); // Ponemos a 1 la salida 1, muestra un 2
digitalWrite(bit1, HIGH);
digitalWrite(bit2, LOW);
digitalWrite(bit3, LOW);
delay(1000);
digitalWrite(bit0, HIGH); // Ponemos a 1 las salidas 0 y 1, muestra un 3
digitalWrite(bit1, HIGH);
digitalWrite(bit2, LOW);
digitalWrite(bit3, LOW);
delay(1000);

digitalWrite(bit0, LOW); // Ponemos a 1 la salida 2, muestra un 4
digitalWrite(bit1, LOW);
digitalWrite(bit2, HIGH);
digitalWrite(bit3, LOW);
delay(1000);

digitalWrite(bit0, HIGH); // Ponemos a 1 las salidas 0 y 2, muestra un 5
digitalWrite(bit1, LOW);
digitalWrite(bit2, HIGH);
digitalWrite(bit3, LOW);
delay(1000);

digitalWrite(bit0, LOW); // Ponemos a 1 las salidas 1 y 2, muestra un 6
digitalWrite(bit1, HIGH);
digitalWrite(bit2, HIGH);
digitalWrite(bit3, LOW);
delay(1000);

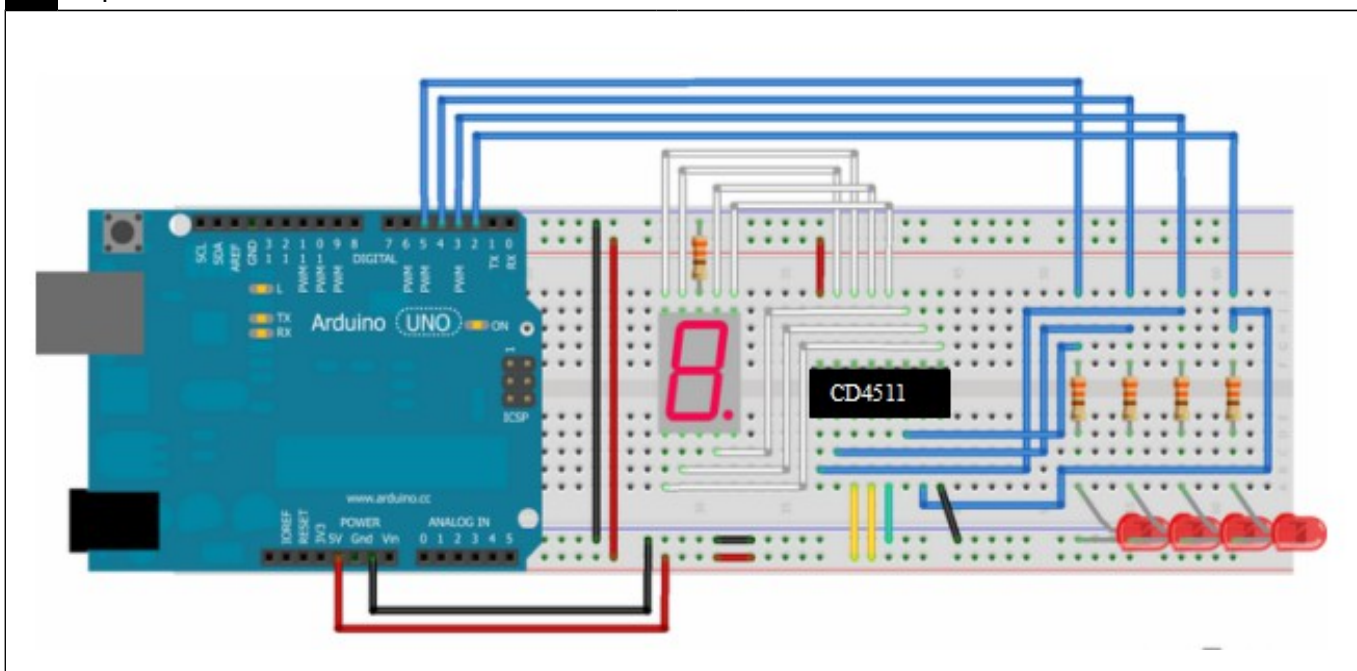
digitalWrite(bit0, HIGH); // Ponemos a 1 las salidas 0, 1 y 2, muestra un 7
digitalWrite(bit1, HIGH);
digitalWrite(bit2, HIGH);
digitalWrite(bit3, LOW);
delay(1000);

digitalWrite(bit0, LOW); // Ponemos a 1 la salida 3, muestra un 8
digitalWrite(bit1, LOW);
digitalWrite(bit2, LOW);
digitalWrite(bit3, HIGH);
delay(1000);

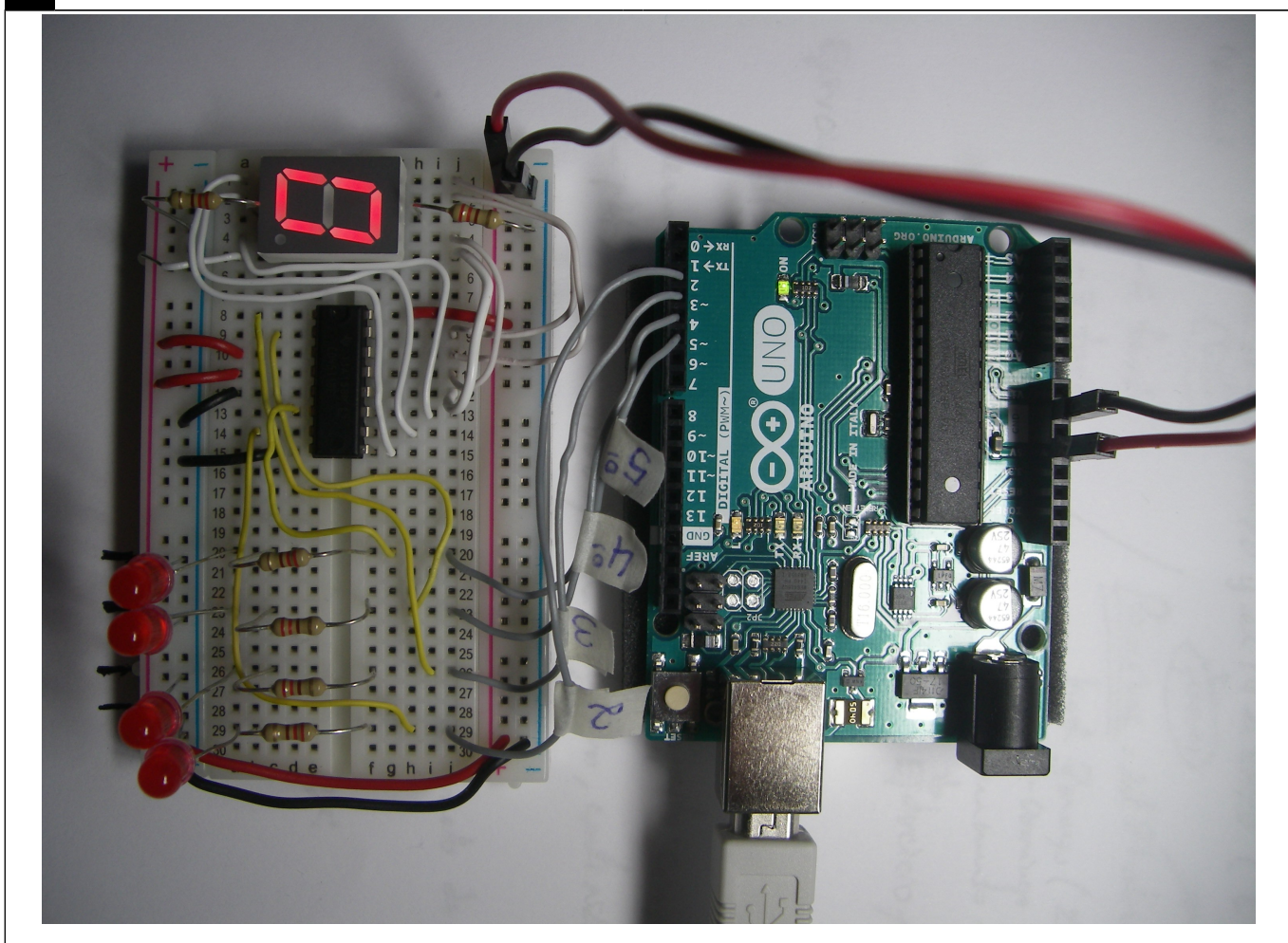
digitalWrite(bit0, HIGH); // Ponemos a 1 las salidas 0 y 3, muestra un 9
digitalWrite(bit1, LOW);
digitalWrite(bit2, LOW);
digitalWrite(bit3, HIGH);
delay(1000);

}
```

10 Esquema de conexionado



11 Fotografía del montaje



☒ Marque con una cruz si acepta que esta unidad didáctica quede recogida bajo una licencia Creative Commons (by – nc – sa) (Reconocimiento, No Comercial, Compartir Igual) para ser compartida por todos los miembros de la comunidad de docentes: <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>