



SEMÁFOROS PROGRAMADOS

PROFESORA COORDINADORA
M^a ÁNGELES SANZ DOMÍNGUEZ
AUTORES

DIEGO MANUEL GIL LOSA, DAVID RODRÍGUEZ ESCOBAR,
JESÚS SALGADO DOMÍNGUEZ, JUAN CARLOS VIDAL JIMÉNEZ,
M^a ÁNGELES SANZ DOMÍNGUEZ



COLEGIO COMPAÑÍA DE MARÍA

Plaza Compañía De María s/n, C.P. 11540, Sanlúcar De Barrameda,(Cádiz)

sanz.dominguez@hotmail.com

Introducción:

Arduino es una plataforma de electrónica abierta para la creación de prototipos, basada en software y hardware flexibles y fáciles de usar.

Se trata de una sencilla placa con entradas y salidas, analógicas y digitales, que conecta el mundo físico con el mundo virtual, o el mundo analógico con el digital a través de la cual se puede controlar el tiempo de encendido de seis lámparas diseñando así un cruce regulado por dos semáforos.



Objetivos:

1. Construir un cruce de carreteras.
2. Regular el cruce con semáforos previamente programados con Arduino.

Materiales:

Construcción de la estructura: Panel de madera para la base, corcho para simular el acerado, tubos de plástico y cartón para las maquetas de los semáforos.



Materiales:

Instalación electrónica: diodos led, resistencias, cables de conexión, placa prototipo, fichas de empalme, pilas, cable USB, Microcontroladora Arduino, PC.



Metodología:

Construcción de la estructura:

Se corta la base de madera con las medidas necesarias, se dibujan sobre ella a lápiz los elementos que más tarde vamos a repasar con pintura, se perforan los huecos para poder colocar los semáforos y finalmente se pinta la base.

Por otro lado, se corta corcho blanco para simular el acerado, frotándolo con papel y cola para darle la textura necesaria, se pinta y se coloca sobre la base.

Los semáforos están contruidos con un tubo hueco de pvc (para que el cableado vaya por dentro) y las cajetillas con cartón.

Instalación electrónica:

1. Se diseña el diagrama para el encendido de los led, dividiendo el proceso en cuatro estados:

Estado 1: led 1 rojo y led 2 verde encendidos durante 20 segundos.

Estado 2: El led 1 rojo y led 2 ámbar encendidos durante 5 segundos.

Estado 3: Led 1 verde y led 2 rojo encendidos durante 20 segundos.

Estado 4: Led 1 ámbar y led 2 rojo encendidos durante 5 segundos. (Una vez completado el estado 4 el proceso se repetirá indefinidamente.)

2. Mediante el software Arduino, instalado en el PC, se programa la placa microcontroladora Arduino para que el cruce funcione según lo previsto, con los seis LED, en modo "OUTPUT" (Salida) conmutando sus dos valores; "HIGH"(Encendido) y "LOW"(Apagado).
3. Montamos el circuito en una placa prototipo para comprobar que todo funciona correctamente.
4. Realizamos el montaje definitivo de la instalación en la estructura.

	ESTADO 1	ESTADO 2	ESTADO 3	ESTADO 4
LED 1 ROJO	1	1	0	0
LED 1 ÁMBAR	0	1	0	1
LED 1 VERDE	0	0	1	0
LED 2 ROJO	0	0	1	1
LED 2 ÁMBAR	0	1	0	0
LED 2 VERDE	1	0	0	0

Resultado y conclusión:

Se ha conseguido controlar un cruce de semáforos previamente programado, con ayuda del hardware/software Arduino.

Por tanto, es posible programar el cruce de semáforos, con tiempos de encendidos diferentes, para poderse adaptar a las necesidades del tráfico según la hora del día.



Agradecimientos:

Nuestro agradecimiento a nuestros compañeros de 4º de E.S.O., en especial a Rafael Ruiz Salgado por su colaboración y ayuda en este proyecto.

Bibliografía:

www.arduino.cc/es/