



PRÁCTICA 1

ENCENDIDO DE UNA SECUENCIA DE LEDS CON ARDUINO

PROFESOR: ATOANY FIERRO

UNIDAD DE FORMACIÓN: MR2022 – ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE LA MECATRÓNICA

PRÁCTICA 1

ENCENDIDO DE UNA SECUENCIA DE LEDS CON ARDUINO

OBJETIVO

Desarrollar habilidades en programación y circuitos básicos mediante la implementación de una secuencia de encendido de LEDs utilizando Arduino. Esta práctica tiene como propósito que los estudiantes comprendan y apliquen conceptos fundamentales de electrónica y programación, además de familiarizarse con el uso de microcontroladores para el control de dispositivos electrónicos.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la mecatrónica, el control de dispositivos electrónicos mediante microcontroladores es una habilidad esencial. Arduino, como una plataforma versátil y accesible, permite a los estudiantes experimentar con la programación y el manejo de hardware en proyectos prácticos.

En esta práctica, los estudiantes tendrán la oportunidad de implementar una secuencia de encendido de LEDs, utilizando conocimientos de programación básica y conexión de circuitos electrónicos. Este ejercicio no solo refuerza conceptos clave de electrónica y programación, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades prácticas en la manipulación de componentes y la resolución de problemas.

Al finalizar la práctica, los estudiantes habrán adquirido una mejor comprensión del funcionamiento de los microcontroladores, el diseño de circuitos simples y el control de dispositivos electrónicos a través de código, sentando así las bases para proyectos más complejos en el futuro.

MATERIAL

- 1 microcontrolador Arduino UNO.
- 8 LEDs de colores (pueden variar según preferencia).
- 8 Resistencias de 330Ω o 220Ω (para proteger los LEDs).
- 1 Protoboard.
- Cables de conexión (no jumpers).
- 1 Cable USB para conectar el Arduino a la computadora.
- IDE de Arduino instalado en la computadora.
- Computadora con sistema operativo compatible (Windows, MacOS o Linux).
- Fuente de alimentación de 5V.

ACTIVIDADES

Parte A: Conexión del circuito

Instrucciones

1. Asegúrate de tener todo el material necesario, incluyendo Arduino, LEDs, resistencias, cables de conexión, protoboard y una computadora con el IDE de Arduino instalado.
2. Conecta los 8 LEDs a la protoboard, asegurándote de que todos los cátodos estén conectados a tierra (GND).
3. Inserta una resistencia de 330Ω o 220Ω entre el ánodo de cada LED y los pines digitales del Arduino. Esto protegerá los LEDs de una corriente excesiva.
4. Conecta los pines digitales del Arduino a los LEDs.
5. Conecta el pin GND del Arduino a la fila de tierra de la protoboard para completar el circuito.
6. Conecta un push botón a un pin digital del Arduino utilizando una resistencia pull-down.

Parte B: Programación del Arduino

Instrucciones

1. Abre el IDE de Arduino en tu computadora.
2. Crea un nuevo sketch.
3. Realiza un programa el cual encienda una secuencia de LEDs de izquierda a derecha siempre y cuando se haya pulsado un botón.
4. La secuencia de LEDs solo se enciende una vez cada que el botón es presionado.
5. Conecta el Arduino a la computadora mediante el cable USB.
6. Selecciona la placa Arduino y el puerto correspondiente en el IDE (menú Herramientas > Placa y Puerto).
7. Carga el programa en el Arduino haciendo clic en el botón Subir (ícono de flecha).

Parte B: Prueba del circuito

Instrucciones

1. Presiona el botón.
2. Observa la secuencia de encendido y apagado de los LEDs en el protoboard.
3. Si la secuencia no funciona como se espera, verifica las conexiones del circuito y el código cargado.
4. Toma fotografías o graba un video del circuito en funcionamiento.

ENTREGABLES

- Circuito funcional.
 - Circuito ensamblado en protoboard que demuestre el encendido de la secuencia de LEDs, siguiendo las instrucciones de la práctica.
- Código fuente.
 - Archivo del sketch programado en el IDE de Arduino con el nombre del archivo que incluya el formato `Práctical_NombreApellido.ino`.
- Evidencia visual.
 - Fotografías claras del circuito en funcionamiento.
 - Video de 1 a 2 minutos mostrando el circuito en acción y una breve explicación del código y las conexiones realizadas.
- Reporte escrito
 - Documento en formato PDF.

El reporte debe de incluir lo siguiente:

1. Portada.
 - Nombre del estudiante.
 - Nombre de la práctica.
 - Fecha.
2. Diagrama de conexión del circuito (puede realizarse a mano alzada o en un software como Tinkercad).
3. Código utilizado, explicando brevemente cada sección.
4. Conclusión
 - Observaciones y reflexiones sobre la actividad, incluyendo dificultades enfrentadas y aprendizajes obtenidos.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

El reporte se evaluará con la siguiente rúbrica de evaluación:

| | Destacado | Sólido | Básico | Incipiente |
|------------------------------------|--|---|---|---|
| Criterio | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 0-74 |
| Funcionamiento del circuito | El circuito funciona perfectamente, cumpliendo todos los objetivos. | El circuito funciona correctamente, pero tiene errores menores. | El circuito funciona parcialmente, con fallas significativas. | El circuito no funciona o presenta múltiples fallas críticas. |
| Construcción y ensamblaje | El circuito está ensamblado de manera impecable, con todos los cables al ras del protoboard y sin jumpers. | El circuito está bien ensamblado, sin jumpers, pero algunos cables no están al ras. | El circuito está ensamblado, pero las conexiones no son limpias y usan jumpers. | El circuito está desordenado, con conexiones incorrectas o sueltas. |

| Criterio | Destacado 95-100 | Sólido 85-94 | Básico 75-84 | Incipiente 0-74 |
|-----------------------------------|---|---|--|--|
| Código fuente | El código es funcional, claro y optimizado, con comentarios explicativos. | El código cumple los requisitos, pero carece de optimización o claridad. | El código funciona parcialmente, con errores significativos o incompleto. | El código no funciona o no cumple con los requisitos básicos. |
| Reporte y evidencia visual | El reporte es completo, bien estructurado, con evidencias claras y de alta calidad. | El reporte es completo y las evidencias son adecuadas, pero hay aspectos que podrían mejorar. | El reporte contiene información básica, pero le faltan detalles importantes o calidad. | El reporte y las evidencias están incompletos o son inadecuados. |