

Manual del Proyecto - Blue Pill con LEDs Sensores

Proyecto: Matriz de LEDs como Sensores de Luz con Blue Pill

Objetivo:

Crear una matriz 2x2 de LEDs que funcionen como sensores de luz usando el microcontrolador STM32F103C8T6 (Blue Pill).

Cuando uno de los LEDs detecta luz, los otros tres se encienden automáticamente.

Materiales:

- 1x Blue Pill (STM32F103C8T6)
- 4x LEDs (rojo/blanco)
- Protoboard
- Jumpers
- Resistencia opcional (330 ohm si se usan como emisores)
- USB a Serial (FTDI/CH340) o ST-Link (para programación)

Funcionamiento:

Los LEDs se conectan en modo inverso y actúan como sensores de luz. Se usan los pines PA0 a PA3 como entradas analógicas (ADC).

El programa mide uno a uno si un LED recibe luz y, si es así, enciende los otros tres.

Conexión:

Cada anodo de LED se conecta a un pin PAX (PA0, PA1, PA2, PA3).

Cada cátodo va a GND directamente (sin resistencia si se usa como sensor).

Programa:

- Leer los 4 LEDs como entradas analógicas.
- Detectar si la lectura de ADC supera un umbral.
- Si un LED detecta luz, prender los otros 3 configurando sus pines como salidas.

Programación:

1. Crear proyecto STM32 en CubeMX con:

- PA0 a PA3 como GPIO_ANALOG
- USART1 habilitado
- ADC1 activo, 1 conversión por vez

2. Generar código en STM32CubeIDE

3. Insertar en main.c las funciones:

- leer_luz()
- controlar_leds()

Grabación:

1. Poner BOOT0 en 1 en la placa y reiniciar.
2. Conectar TX a A10, RX a A9, GND a GND, VCC a 3.3V
3. Abrir STM32CubeProgrammer, elegir UART, conectar, cargar .hex y programar.

Después de grabar, poner BOOT0 en 0 y reiniciar la placa.