



UNIVERSIDAD
AUSTRAL | INGENIERÍA

PROYECTO 91-VENDING

Austral 2023 - Informatica Electronica - Austral EAMartinez

El objetivo de este proyecto es mostrar como una plaqueta realizada con ESP32 permite simular, en parte, el funcionamiento de una maquina de venta. La simulación de la bandeja de productos está realizada mediante un display de 8 x 8 LEDs matizados, controlado por un circuito integrado MAX7219 al cual se accede por I2C; mediante ese dispositivo se simula una bandeja de 8 productos distintos que puede almacenar hasta 8 de cada uno de ellos. Para otras partes de la simulación que pueda ser necesario, también se incluye el manejo de hasta 4 LEDs, siendo uno de ellos el que ya viene incluido en la placa de desarrollo de ESP32 y el manejo de un pulsador, que es el que esta en la placa de desarrollo como BOOT o IO0; de todas maneras, en este programa de demostración no se utilizan estos 4 LEDs ni el pulsador.

HARDWARE

Placa de desarrollo de ESP32 Pulsador Tact 3 LEDs externos: 1 rojo, 1 amarillo, 1 verde 3 Resistores de 220 ohm 1 LED interno 1 display de 8x8 LEDs con controlador MAX7219 Cables Dupont

CONEXIONES

Conectar el riel negativo del *protoboard* (el azul) al GND en placa de desarrollo de ESP32.

Para cada LED externo:

* De GND al cátodo del LED * Del ánodo del LED al resistor de 220 ohm * Del otro extremo del resistor de 220 ohm al GPIO respectivo

Conectar a los siguientes GPIOs:

- * LED rojo a 'LED_RED'
- * LED amarillo a 'LED_YEL'
- * LED verde a 'LED_GRN'

Conectar a la placa de 8x8 LED los siguientes contactos: * VCC a +5V a través de la salida VIN de la placa de desarrollo de ESP32 * GND al riel negativo * DIN a la salida MOSI ubicada en GPIO 23 * CS a GPIO denominado 'CS_PIN' en platformio.ini

PLATFORMIO.INI

Definiciones de salidas

- 1 por cada LED externo
- 1 para el LED interno
- 1 para el CS del MAX7219 de la placa de 8x8 LEDs 'CS_PIN'

Definiciones de entrada

- 1 para el pulsador

Velocidad de comunicación

'BAUD' utilizada para inicializar el dispositivo 'Serial'

Bibliotecas

- 'MD_MAX72XX' para el manejo de la placa de 8x8 LEDs
- 'SPI' ya que el MAX7219 se comunica por Serial Peripheral Interface

Testing

Siempre que se coloca hardware manejado por el procesador, es aconsejable dejar rutinas de prueba en el código para verificar que el hardware agregado funciona adecuadamente.

Es por ello, que se definen los siguientes símbolos en `platformio.ini`

- 'LED_TEST' para prueba de los LEDs
- 'MATRIX_TEST' para prueba de la matriz de LEDs

Se observa que no hay prueba de funcionamiento del pulsador, pues es hardware que no fue agregado, sino que forma parte de la placa de desarrollo.

El hecho de activar con un '1' a cada uno de estos símbolos, dará lugar a que se realice la rutina de testing y no el programa objeto del proyecto. Tal cual se obtiene el programa después de una *clonación* de github, ambos testing están deshabilitados

FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA

Cuando arranca el programa, observará que la matriz de 8x8 esta totalmente iluminada; ello significa que la bandeja de la máquina simulada de venta está completa con los 8 elementos de cada uno de los 8 productos.

El programa acepta entrada del teclado de la computadora, por lo cual es necesario correr el programa y después activar el monitor serie; sería conveniente que después de activar el monitor, proceda a hacer un reset de la placa de desarrollo para poder ver los textos de interacción con el usuario

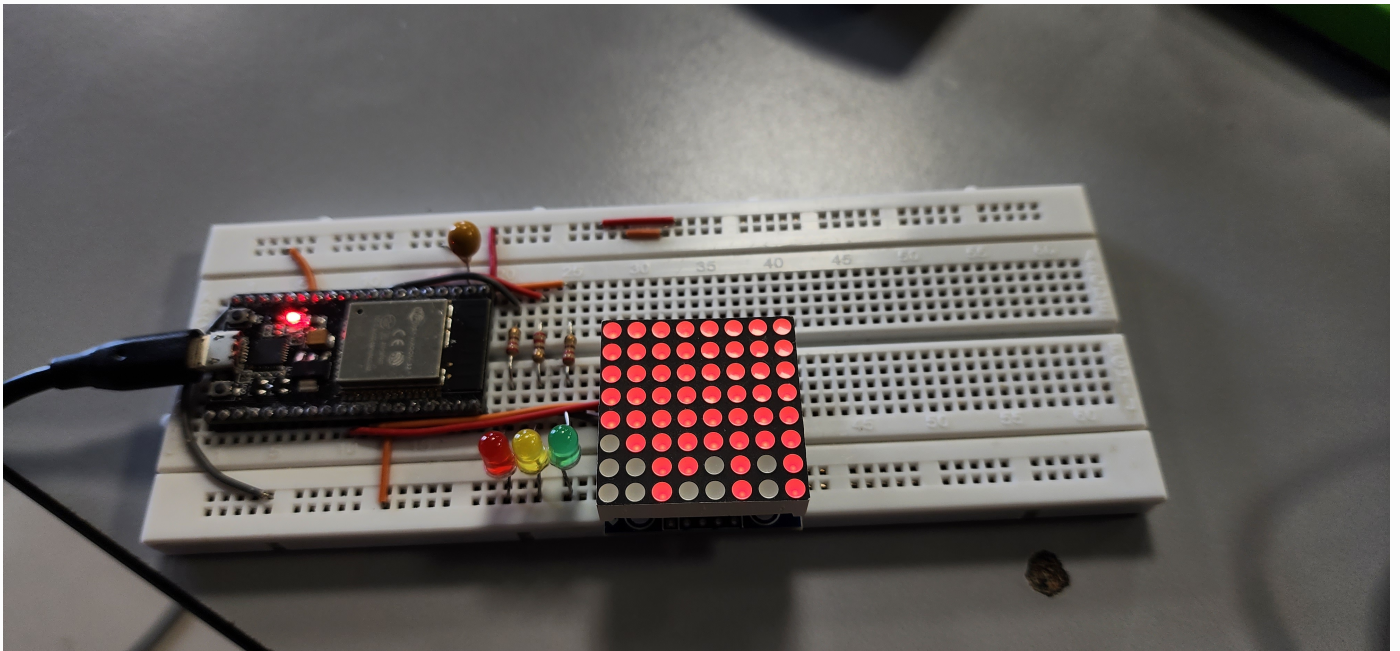
Se pueden ingresar números de producto de '1' a '8', con lo cual observar'a el proceso simulado de venta en la matriz 8x8

Si quiere recargar el stock completo, basta con ingresar el número 99

FOTOS

En la siguiente foto, puede verse como queda el display 8x8 despues de hacer las siguientes ventas:

- 3 ventas del producto 1
- 2 ventas del producto 2
- 1 venta del producto 4
- 2 ventas del producto 5
- 2 ventas del producto 7



DATOS DE LA MATRIZ DE 8X8 LEDS CON MAX7219

Solo a titulo de ejemplo, se da el vínculo a un producto ofrecido en MercadoLibre
Verificar que lo que compren incluya tanto la matriz de display de 8x8 como
tambien la placa con el integrado de manejo MAX7291

