

Smart Roller

Albanesi Matias, Arias Gabriel, Collazo Ignacio, Panigazzi Agustin, Rios Cristian
39770399, 39849565, 41537099, 43744593, 40015557

Martes, 2

¹Universidad Nacional de La Matanza,
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas,
Florencio Varela 1903 - San Justo, Argentina

Resumen. Smart Roller es un sistema embebido el cual permite controlar el ascenso y descenso de una cortina. El sistema posee dos modos de uso: Automático y Manual. El automático sube o baja la cortina comparando la luminosidad captada por un sensor de luz, con un umbral pre-configurado. Mientras que el modo manual, permite ingresar los comandos por consola “Abrir”, “Cerrar”, “Pausar”, “Cm auto” y “Cm manual”. Para manejar la cortina, utiliza un motor conectado a corriente continua y un dispositivo Puente H L298 encargado de indicar el sentido de giro, además de otros componentes electrónicos. En el modelo de simulación, se utilizan leds para indicar el sentido de giro del motor, Forwarding o Backwarding.

Palabras claves: Cortina, Luz, Automático, Manual.

Introducción

Este sistema embebido simula el movimiento de un motor de corriente continua (DC) para controlar una **cortina roller** en dos modos de funcionamiento: **manual** y **automático**. La simulación está implementada en **Wokwi**, utilizando LEDs como indicadores del giro del motor y sensores simulados para el control automático.

URL al proyecto de Wokwi:

<https://www.wokwi.com/projects/430781745282961409>

Estado Inicial

Al encender el sistema, se inicia en **modo manual**, con el estado del motor en “**STOPPED**” (detenido). A partir de allí, el usuario podrá interactuar mediante comandos ingresados por consola.

Comandos Disponibles (Modo Manual)

Comando	Accion
Abrir	Enciende el LED de <i>forwarding</i> , simulando que la cortina sube .
Cerrar	Enciende el LED de <i>backwarding</i> , simulando que la cortina baja .
Pausar	Apaga ambos LEDs, deteniendo el movimiento de la cortina.
Cm manual	Cambia el sistema al modo manual .
Cm auto	Cambia el sistema al modo automático .

Modo Automático

En este modo, el sistema controla la cortina en base a la **cantidad de luz medida por un sensor**. El motor se acciona automáticamente según el valor de luz en lux:

- Si la luz **supera los 950 lux**, el motor pasa a **forwarding** (sube la cortina).
- Si la luz **es menor a 950 lux**, el motor pasa a **backwarding** (baja la cortina).

Importante:

- El sensor de luz tiene un **delay de 5 segundos**, ya que no es crítico.
- Si se alcanza un **final de carrera** mientras el motor está en movimiento, el motor se detendrá.
- Si el final de carrera no se mantiene presionado, y el sensor de luz sigue detectando condiciones para moverse, la cortina **volverá a moverse automáticamente**.

Finales de Carrera (FC)

Los **finales de carrera** actúan como **límites físicos de movimiento** de la cortina:

Final de carrera	Asociado a	Accion
FC_START	Backwarding (bajar)	Detiene el motor si está bajando y se alcanza el tope inferior.
FC_END	Forwarding (subir)	Detiene el motor si está subiendo y se alcanza el tope superior.

Indicadores del Estado del Motor

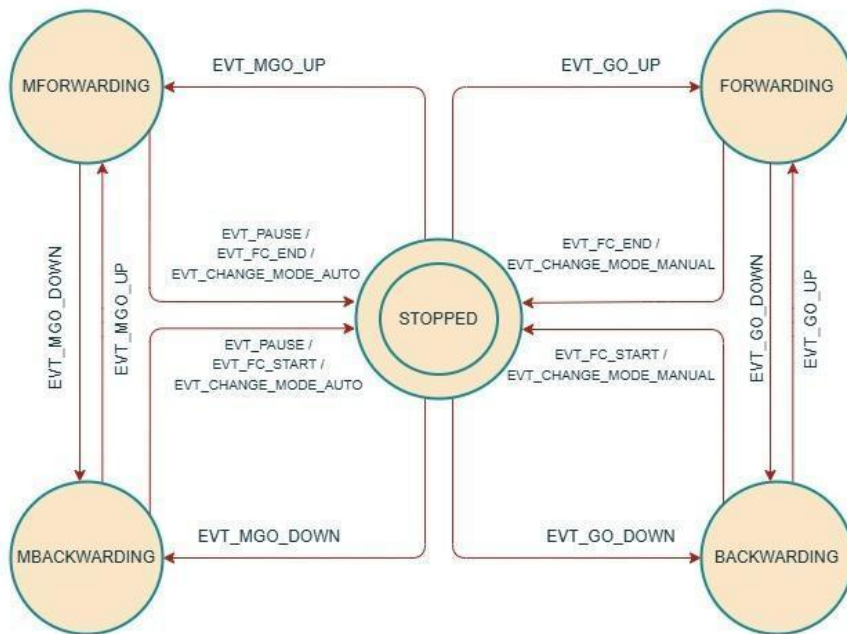
- **LED de Forwarding encendido:** Motor girando en sentido de subida.
- **LED de Backwarding encendido:** Motor girando en sentido de bajada.
- **Ambos LEDs apagados:** Motor detenido.

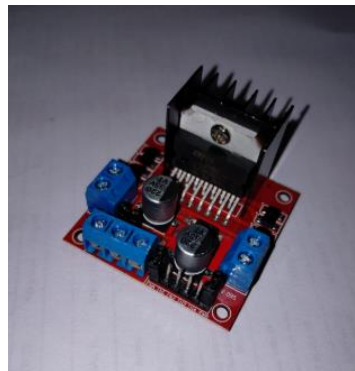
Consideraciones Finales

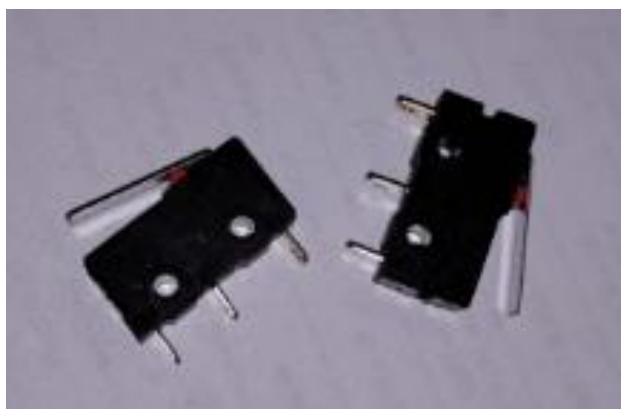
- El sistema **puede cambiar entre modos manual y automático** en cualquier momento.
- En modo automático, el usuario no necesita intervenir salvo para cambiar el modo o apagar el sistema.
- Los finales de carrera son mecanismos de seguridad para evitar daños físicos simulados.

Desarrollo

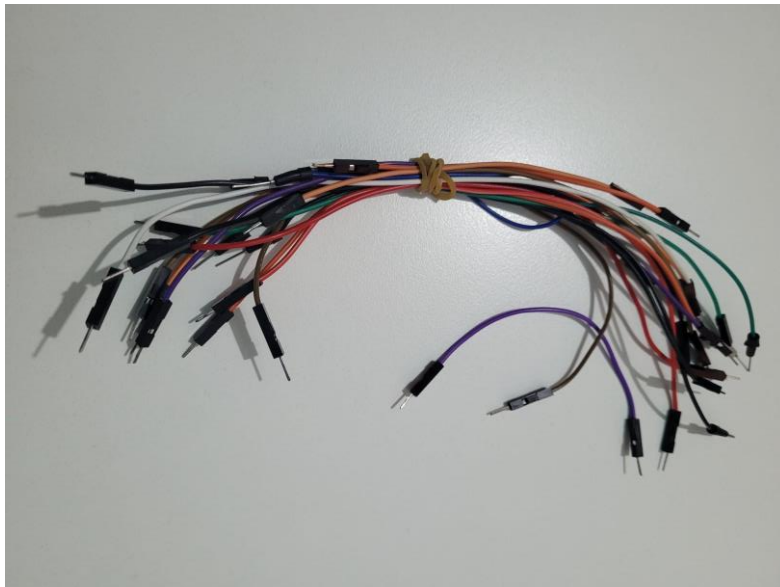
Diagrama de estados: lo



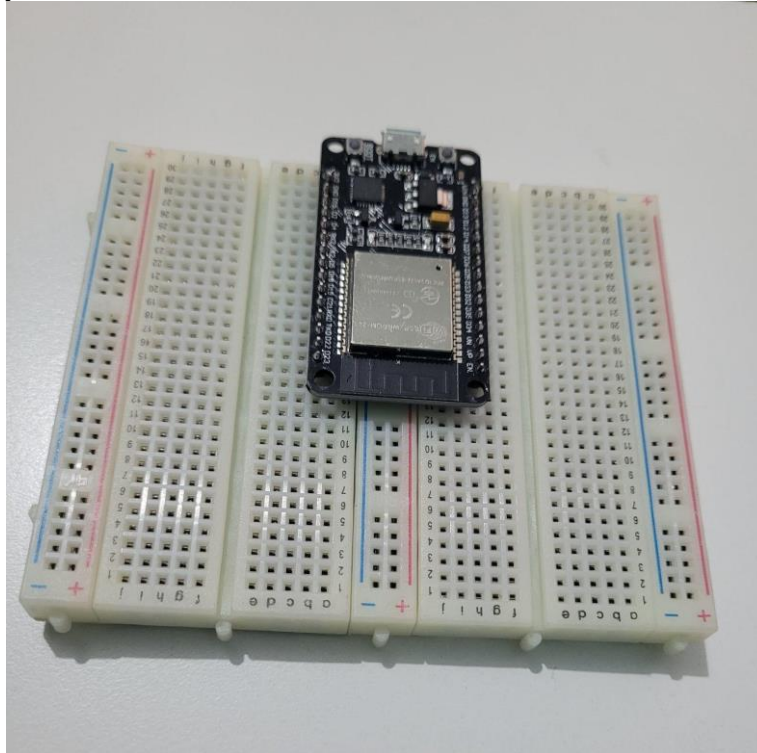




Cables de conexión



ESP32 y Protoboards



LED



Sensor de luz



Motor 5V



Resistencia 10K (3 unidades)



Batería 9v



Transformador



Referencias

1. <https://wokwi.com/projects/375932751433618433>
2. <https://wokwi.com/projects/375257142494987265>
3. <https://esp32io.com/tutorials/esp32-dc-motor>
4. <https://www.freertos.org/Documentation/00-Overview>
5. https://www.soa-unlam.com.ar/wiki/index.php/PUBLICO:Tiempo_Real