

Sistema Inteligente de control de entradas/ salidas de aparcamiento basado en PLC (solo un carril)

En los sistemas modernos de aparcamiento inteligente, la automatización es clave para la eficiencia y la seguridad. Este proyecto demuestra un sistema de control basado en PLC para gestionar la entrada y salida de automóviles en un sistema de estacionamiento de un solo carril, lo que garantiza que no haya colisiones y que se optimice el flujo de tráfico.

Herramientas Utilizadas: Siemens PLC | lógica de escalera | TIA portal

Objetivo: Permitir Solo un automóvil a la vez en un pasaje de un solo carril entre la planta baja y el sótano usando sensores y luces de señalización.

Descripción del sistema:

- S1- Sensor en la entrada / salida de la planta baja
- S2- Sensor en la entrada / salida del sótano
- Luces rojas y verdes: control de los permisos de entrada
- Un solo carril: solo se permite un automóvil a la vez
- Lógica PLC: garantiza un flujo de automóvil basado en la dirección sin conflictos

Principio de funcionamiento Simplificado:

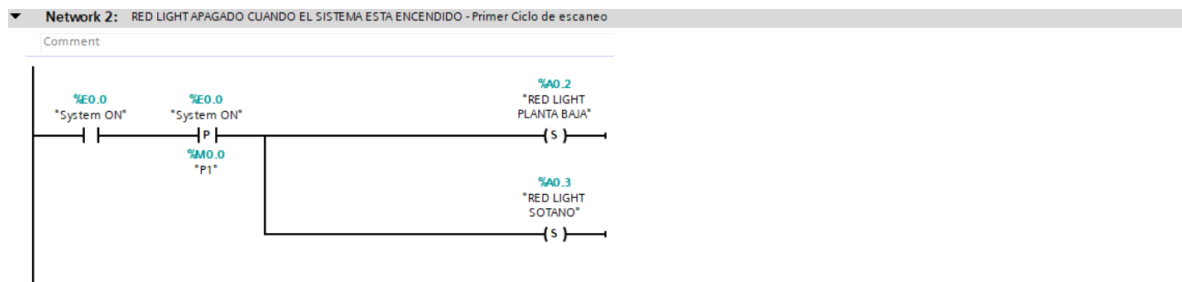
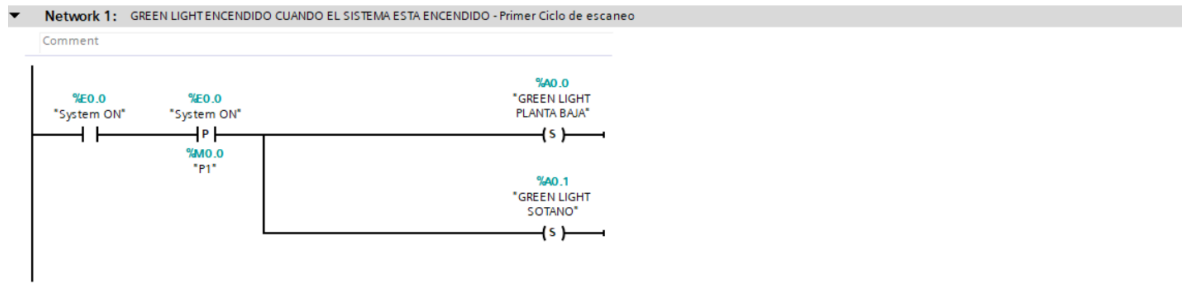
Estado inicial: Cuando el sistema se enciende las luces verdes en ambos extremos están encendidos (entrada permitida), Las luces rojas están apagadas, el carro viene en la planta baja (S1 Activado), se enciende la luz roja en la planta baja (entrada bloqueada). La luz verde se apaga, pasaje ocupado (memoria configurada con %10.0)

Una vez que el automóvil sale (S2), se reinicia la memoria y se reanuda la luz verde de tierra, el carro viene en el sótano (S2 activado). Misma lógica a la inversa, la luz roja en el sótano encendida, luz verde apagada, Paso bloqueado hasta que el carro salga por S1.

Restablecimiento automático: Si el sistema se apaga, todas las luces y bits de memoria se reinician por seguridad.

Network 1 y 2

Las luces verdes encendidas, luces rojas apagadas, Asegura que ambas direcciones estén abiertas inicialmente.

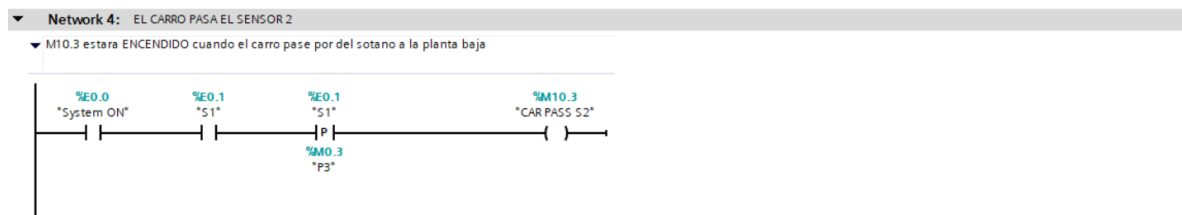
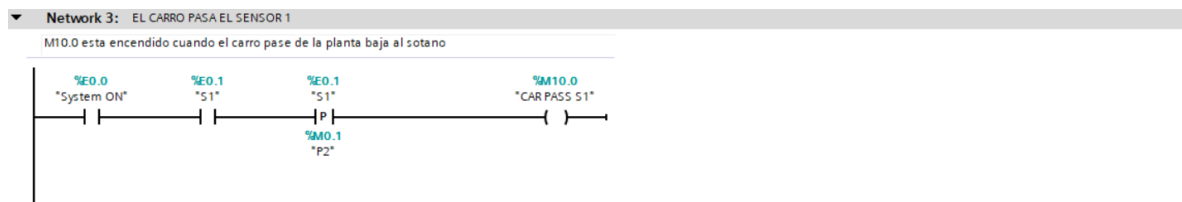


Network 3 y 4

Memorias de movimiento del carro , detecta el carro que se mueve desde:

Planta baja – Sotano(%M10.0) Sotano – Planta baja (%M10.3)

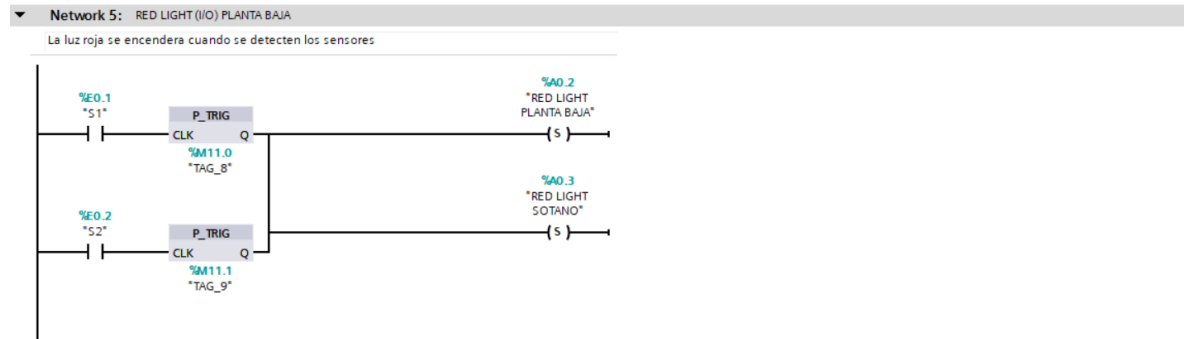
Activa la luz roja para evitar que entre el según automovil.



Network 5

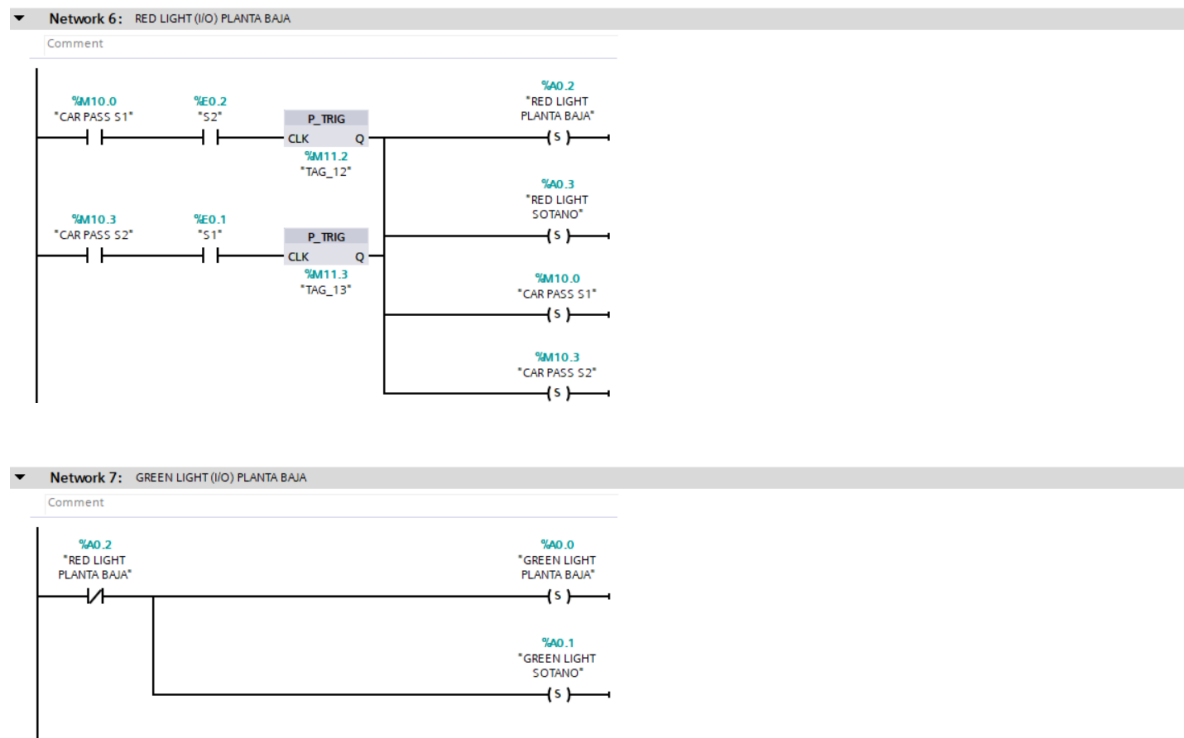
La luz roja encendida en la detección del sensor cuando S1 o S2 esta activado:

La luz roja correspondiente se enciende usando el P_TRIG para el borde ascendente



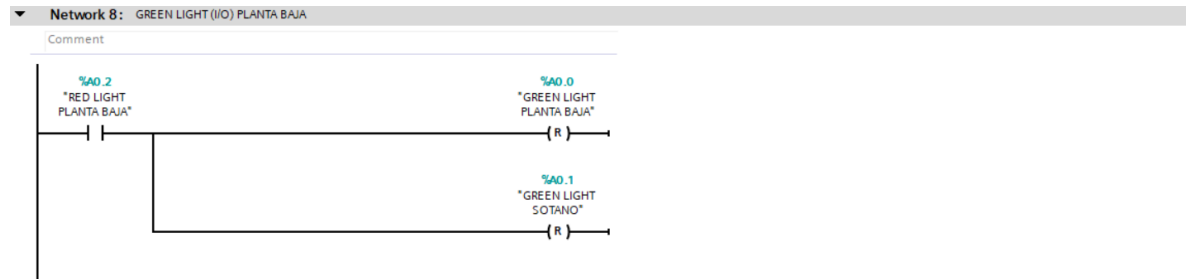
Network 6 y 7

La luz verde apagada cuando la luz roja esta encendida garantiza el acceso unidireccional apagando las luces verdes cuando el rojo esta activo.



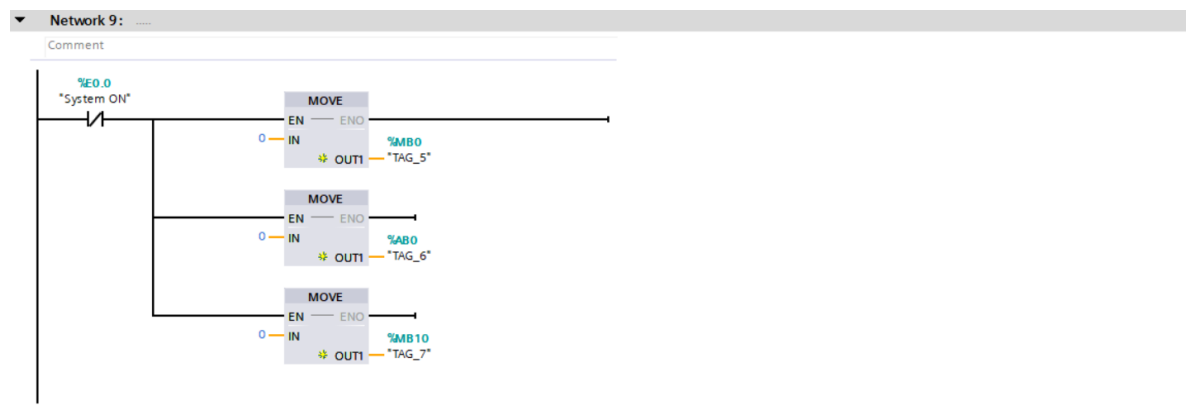
Network 8

Luz verde encendida automáticamente si la roja esta apagada, ayuda a que el sistema vuelva a la normalidad una vez que pasa el carro.



Network 9

Restablecimiento del sistema, si el sistema esta apagado: todas las luces y restablecimientos de memoria mediante el bloque MOVE



Vista General de Tags del PLC

P2 ▶ PLC_1 [CPU 1515-2 PN] ▶ PLC tags

Tags User constants System constants

	Name	Tag table	Data type	Address	Retain	Acces...	Writa...	Visibl...	Supervision	Comment
1	System ON	Default tag table	Bool	%E0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		ENCENDIDO
2	S1	Default tag table	Bool	%E0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		SENSOR (I/O) PLANTA BAJA
3	P1	Default tag table	Bool	%M0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
4	GREEN LIGHT PLANTA BAJA	Default tag table	Bool	%A0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		GREEN LIGHT (I/O) PLANTA BAJA
5	GREEN LIGHT SOTANO	Default tag table	Bool	%A0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		GREEN LIGHT (I/O) SOTANO
6	RED LIGHT PLANTA BAJA	Default tag table	Bool	%A0.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		RED LIGHT (I/O) PLANTA BAJA
7	RED LIGHT SOTANO	Default tag table	Bool	%A0.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		RED LIGHT (I/O) SOTANO
8	P2	Default tag table	Bool	%M0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
9	CAR PASS S1	Default tag table	Bool	%M10.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		EL CARRO PASA EL SENSOR 1
10	CAR PASS S2	Default tag table	Bool	%M10.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		EL CARRO PASA EL SENSOR 2
11	S2	Default tag table	Bool	%E0.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
12	P3	Default tag table	Bool	%M0.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	TAG_8	Default tag table	Bool	%M11.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
14	TAG_9	Default tag table	Bool	%M11.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
15	TAG_12	Default tag table	Bool	%M11.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
16	TAG_13	Default tag table	Bool	%M11.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
17	TAG_5	Default tag table	Byte	%MB0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
18	TAG_6	Default tag table	Byte	%AB0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
19	TAG_7	Default tag table	Byte	%MB10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Beneficios del Sistema:

1. Seguridad: Evita colisiones bidireccionales en un solo carril
2. Automatización: Control totalmente basado en sensores
3. Fiabilidad: Utiliza el bloqueo de memoria y la detección de bordes
4. Escalable: Se puede ampliar a varios pisos