



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN**

**INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
DISEÑO LÓGICO**

PROYECTO FINAL

LANDEROS CARPINTEYRO RICARDO

MARIACA VAZQUEZ ENRIQUE

PRIETO ROJAS ISRAEL

SALVADOR ARRIETA JAIR ARGEL

1508

2024-I

TURNO MATUTINO

PROFESORA. ARCELIA BERNAL DIAZ

Fecha de entrega 24 de Noviembre de 2023

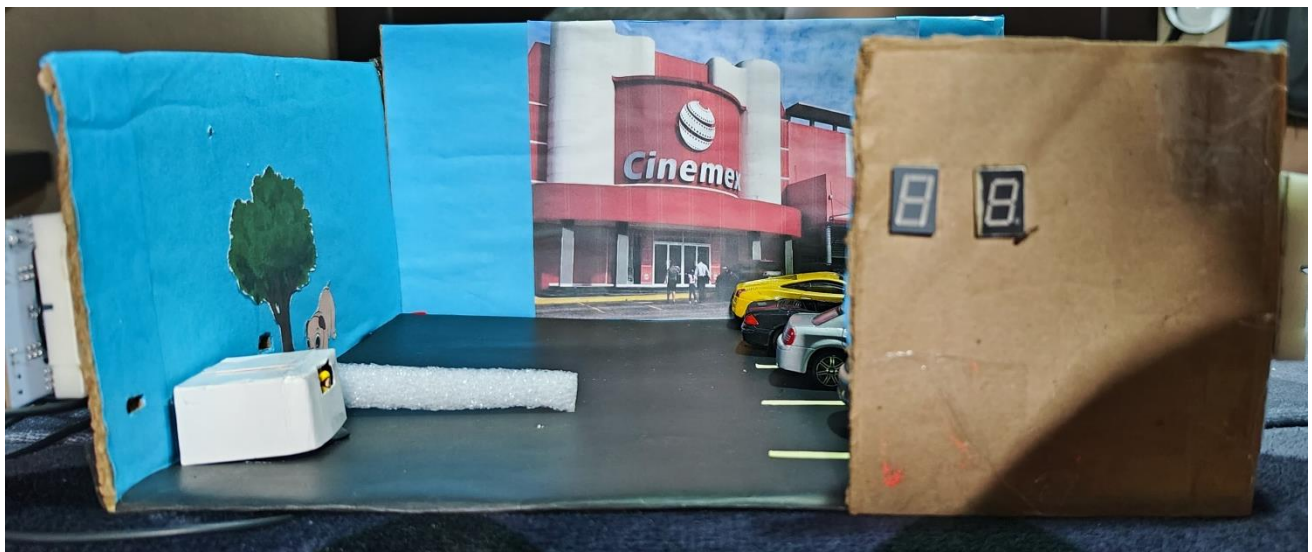


Control de barrera para automóvil con sensor de presencia.

En determinados momentos, en lugares como casetas de cobro o estacionamientos públicos o privados, la presencia de barras para la entrada y salida es necesaria para que todo funcione de manera adecuada. Si nosotros quisiéramos poner un estacionamiento de esta índole o fuéramos contratados para instalar un sistema semejante, debemos saber cómo funciona para poder implementarlo de manera correcta.

Implementaremos un sistema de control de barrera con sensores de presión (Push Button), El primero, estará encargado de la apertura de la pluma y mientras esté pulsado, el segundo no funcionará, el segundo, será el encargado de cerrarla mientras el primero no esté pulsado, además de estar conectado al conteo de automóviles actuales en el estacionamiento, para que cuando llegué al número máximo de estos, impedir el ingreso al estacionamiento, en la parte exterior se llevarán a cabo 1 conteo de los números de automóviles actuales y un segundo display que se va a encargar de mostrar del número máximo de capacidad.

Nuestro trabajo será realizar el circuito correspondiente para que con los datos de los sensores y la disponibilidad podamos subir y bajar la barrera según corresponda, con ayuda de circuitos lógicos y sus ecuaciones.



Introducción:

En la materia de diseño lógico, hemos aprendido conceptos que nos permiten el diseño y análisis de mejores circuitos, teoremas, métodos, etcétera, pero nuestro deber como ingenieros es ponerlo en práctica, es por eso, que en este proyecto, nos propusimos a demostrarlo y demostrar en un caso de la vida real, los usos del diseño lógico.

Problema:

Como parte del desarrollo de un caso de la vida real, tomamos algo medianamente cotidiano, cuando acudimos a un centro comercial o algún establecimiento con estacionamiento privado, nos encontramos con que la entrada está siendo bloqueada por una caceta que contiene una pluma que permite o deniega el paso, por lo que nos proponemos a resolver el problema de construir uno de estos sistemas con lo aprendido en diseño lógico.

Justificación:

Utilizamos principalmente los mapas de Karnaugh para realizar las ecuaciones pertinentes para realizar las conexiones entre las compuertas lógicas (NOT, AND, OR), además de apoyarnos de un controlador puente H L298N para controlar el giro del motor, así como controlar su sentido del giro, a parte, se construyó un circuito que realice el conteo de cuantos automóviles han ingresado al estacionamiento y cuando llega al número máximo de capacidad (4), impedirá que la pluma de el acceso al 5to vehículo.

Nuestro objetivo principal fue la implementación de todos los circuitos y conseguir que estos funcionaran en armonía, pero para lograrlo, nos planteamos pequeños objetivos más específicos para llegar a la meta, entre los que destacan:

- Aprender lo básico del funcionamiento del módulo L298N.
- Construir una pequeña maqueta de un estacionamiento.
- Construir un circuito que regule la señal enviada al motor.
- Construir un circuito que contabilice los automóviles y envíe una señal cuando el estacionamiento esté lleno.

Desarrollo:

1. Empezamos realizando las tablas de verdad y mapas de Karnaugh correspondientes para el circuito que regula la señal del motor y el que contabiliza los automóviles actuales.

Tabla de verdad y Karnaugh para el circuito que contabilice los automóviles y envíe una señal cuando el estacionamiento esté lleno.

C	B	A	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	0	0	1	0	0	1	1	0	0

Karnaugh

⁺ CB	00	01	11	10
A				
0				1
1	1			

$$a, d = C\bar{B}\bar{A} + \bar{C}\bar{B}A$$

⁺ CB	00	01	11	10
A				
0				1
1	1	1		

$$e = \bar{C}A + C\bar{B}$$

⁺ CB	00	01	11	10
A				
0		1		
1	1	1		

$$f = \bar{C}A + \bar{C}B$$

⁺ CB	00	01	11	10
A				
0	1			
1	1			

$$g = \bar{C}\bar{B}$$

$$a, d = C\bar{B}\bar{A} + \bar{C}\bar{B}A$$

$$b \neq \quad c = B\bar{A}$$

$$e = \bar{C}A + C\bar{B}$$

$$f = \bar{C}A + \bar{C}B$$

$$g = \bar{C}\bar{B}$$

Tabla de verdad y Karnaugh para el circuito que regule la señal enviada al motor.

LL	S	E	M _E	M _S
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	1	0	0
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	1
1	1	1	0	0

		$\begin{matrix} & & SE^+ \\ & & \swarrow \\ LL^- & & \end{matrix}$			
		00	01	11	10
0		0	1	0	0
1		0	0	0	0

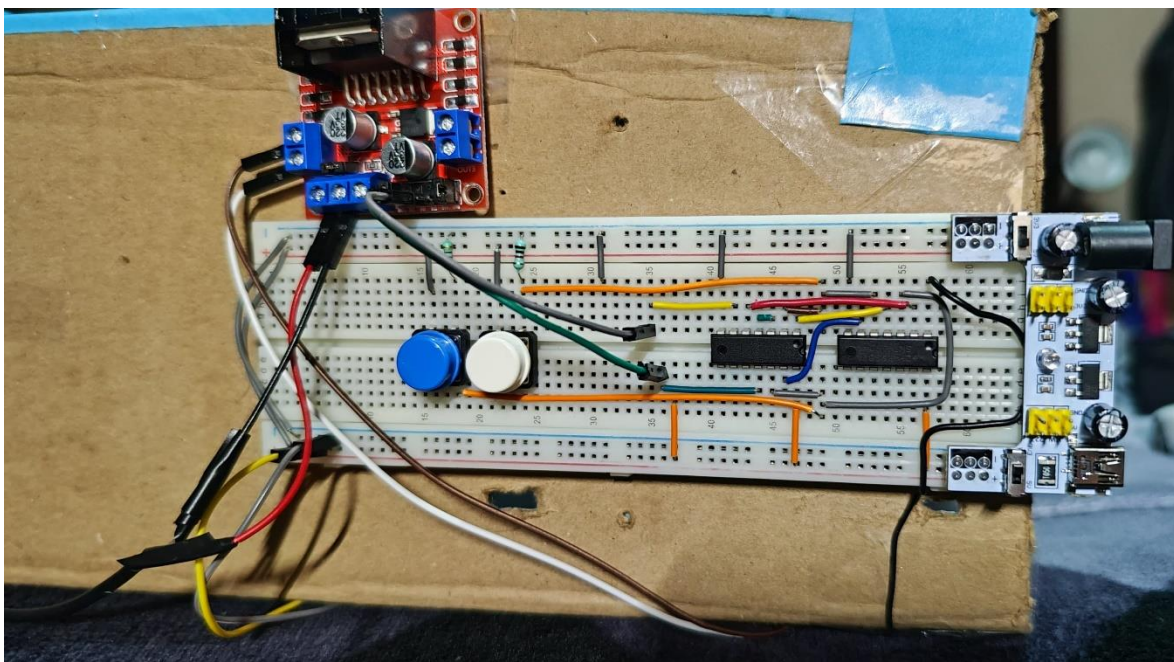
$$M_E = \overline{S} E \overline{L} \overline{L}$$

		$\begin{matrix} & & SE^+ \\ & & \swarrow \\ LL^- & & \end{matrix}$			
		00	01	11	10
0		0	0	0	1
1		0	0	0	1

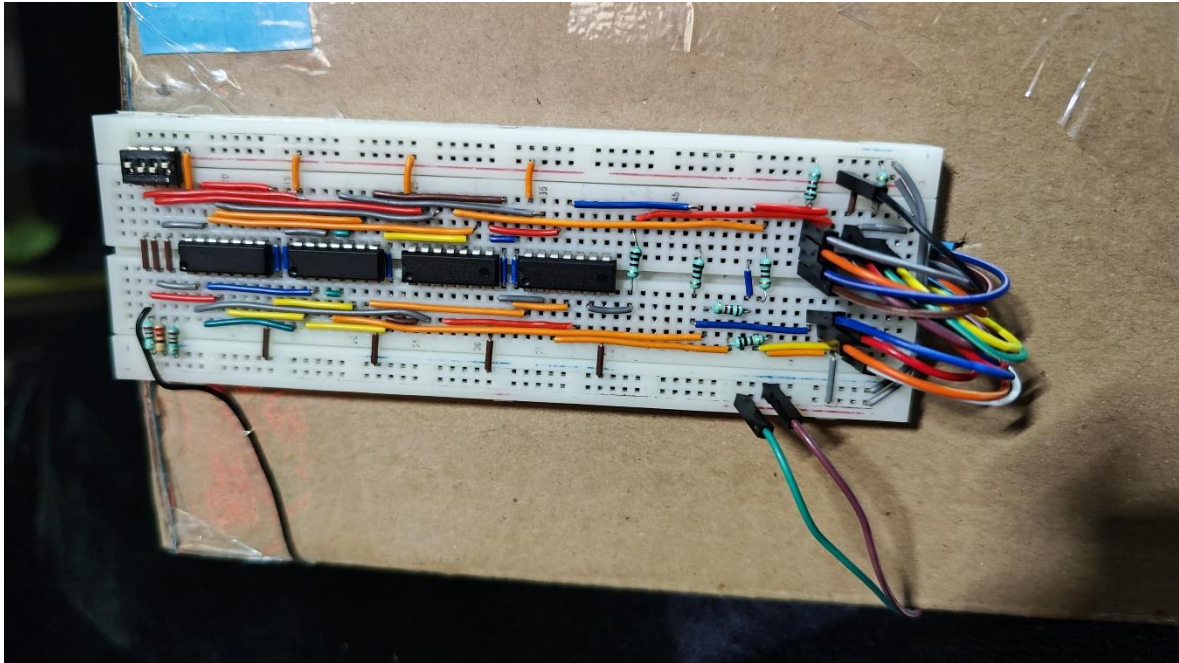
$$M_S = S \overline{E}$$

2. Construimos una maqueta para simular el estacionamiento.
3. Realizamos las conexiones pertinentes con ayuda de las ecuaciones resultantes.

Circuito que regule la señal enviada al motor.



Circuito que contabilice los automóviles y envíe una señal cuando el estacionamiento esté lleno.



Resultados:

Gratamente pudimos cumplir todos nuestros objetivos, desde aprender a usar el módulo L298N, hasta la realización de los circuitos y el montaje en la maqueta, en cuanto al funcionamiento, se logró que cada uno de los módulos realizara su función sin problemas.

Conclusión:

El uso de métodos para la optimización de circuitos es de suma importancia y eso nos ha quedado más que claro a lo largo del proyecto, donde, después de varios tropiezos, pudimos armar circuitos más eficientes en comparación con nuestras primeras versiones, así como pulir el sistema que manda la señal del motor, pues al principio fue un gran problema lograr eliminar el ruido que causaban los sensores al mandar las señales, lo que terminaba con falsos positivos, finalmente logrando que la pluma no bajara y levantase cuando fuese debido.

En conclusión, es de suma importancia saber aplicar todos los conocimientos que adquirimos, en áreas de la vida real o en casos reales.

Referencias:

- <https://leantec.es/wp-content/uploads/2019/05/LEANTEC-Documentacion-L298N-Rojo.pdf>
- <https://www.electroschematics.com/wp-content/uploads/2013/07/7408-datasheet.pdf>
- <https://pdf1.alldatasheet.es/datasheet-pdf/view/5638/MOTOROLA/74LS04.html>
- http://www.datasheet.es/PDF/245534/7432-pdf.html#google_vignette