

Estacionamiento Giratorio Horizontal

Nombres: Capuchino González Jonathan Alejandro, Fernández Gaeta Uriel,
Salcedo González Alondra.

Ing.Mecatrónica.

Materia: Sistemas Electrónicos de interfaz.

Maestro: Ing. Carlos Enrique Morán Garabito

Octubre 2019

1. Planteamiento del problema

Solucionar el problema de espacio de aparcamiento para las zonas residenciales.

2. Objetivos del problema

- Diseñar un programa en la cual el usuario está familiarizado (Módulo RFID).
- Garantizar la seguridad de la persona que utiliza el estacionamiento cómo de los vehículos que están en él.

3. Justificación

- Facilitar o mejorar el resultado de un trabajo, ofrecer un símbolo de lujo o de status social y ofrecer confort al usuario.

4. Delimitación

Hay que tomar en cuenta que este tipo de estacionamiento no es ideal para lugares públicos por el número de gente que puede acumular (Todo lo que es atención pública: plazas comerciales, hospitales, restaurantes cercanos, supermercados, etc.)

5. Materiales y costos

Material	Cantidad	Costo
Integrado ULN2008AN	1	50,00
Sensores ópticos ITR8102	6	100,00
Resistencias de 180	6	10,00
Resistencias de 10k	6	10,00
Módulo RFID RC522	1	54,00
Raspberry pi 3B+	1	1,400,00

Cuadro 1: Costo total.

6. Diagrama de Gannt


Planificación de Proyector Estacionamiento Giratorio Horizontal		 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA	
Integrantes:		Materia: Integración de Sistemas Mecatrónicos	
Curiel Sánchez Hector David		Ingeniería Mecatrónica 9ºB	
Fernández Gaeta Uriel			
García Canacho Jesús Alberto			
Gómez Medina Jesús Carlos			
Salcedo González Alondra		Mtra.: Julio César Luna Rodríguez	
Actividades		Fecha de inicio	Fecha de finalización
1.-	Dibujos técnicos en 3D	7 de mayo	20 de mayo
2.-	Selección de los actuadores y componentes estáticos y dinámicos	21 de mayo	27 de mayo
3.-	Cálculo matemático de los elementos mecánicos	27 de mayo	1 de junio
4.-	Simulación de esfuerzos y ensamblajes mecánicos	27 de mayo	1 de junio
5.-	Fabricación de las partes mecánicas	1 de junio	10 de junio
6.-	Fabricación del chasis o soporte	1 de junio	10 de junio
7.-	Ensamblado del chasis	1 de junio	10 de junio
8.-	Acoplado de los actuadores mecánicos en el chasis	1 de junio	10 de junio
9.-	Prueba del funcionamiento de los actuadores y el mecanismo	11 de junio	14 de junio
10.-	Redacción del reporte de la construcción y funcionamiento mecánico	13 de mayo	17 de junio
Actividades de control		Fecha de inicio	Fecha de finalización
11.-	Diseño de circuito lector de tarjeta RFID	17 de junio	21 de junio
12.-	Diseño del circuito para el control de la plataforma	21 de junio	26 de junio
13.-	Diseño del circuito para el sensor de presencia del vehículo	26 de junio	1 de julio
14.-	Selección de los componentes de los circuitos	1 de julio	5 de julio
15.-	Fabricación de las PCB e instalación de componentes electrónicos	5 de julio	12 de julio
16.-	Acoplamiento de los componentes al prototipo	12 de julio	17 de julio
17.-	Programación de control	17 de julio	21 de julio
18.-	Redacción del reporte de la parte electrónica y control	17 de junio	22 de julio
Actividades de integración del sistema		Fecha de inicio	Fecha de finalización
19.-	Realización de pruebas y ajustes	23 de julio	30 de julio
20.-	Ajustes finales	30 de julio	2 de agosto
21.-	Pruebas finales	2 de agosto	5 de agosto
22.-	Redacción del manual de usuario	5 de agosto	10 de agosto
23.-	Presentación del prototipo en funcionamiento	10-20 de agosto	
24.-	Presentación del manual de usuario	10-20 de agosto	
25.-	Contestar un examen oral	10-20 de agosto	

Tabla 1: Programa de actividades.

7. Desarrollo del proyecto

-Descripción del funcionamiento mecánico: Se trata de una plataforma circular dividida en 6 compartimentos soportada en una corona cónica con rodamientos cilíndricos. El sistema de movimiento consiste en un sistema de engranajes epicicloidales colocado dentro del centro hueco de la plataforma para que el movimiento circular sea estable. El engranaje central va acoplado

a un motor eléctrico; en el momento que comienza a girar, el par de engranajes acoplados al central funcionan como duplicadores de velocidad, y estos permanecen estáticos en la misma posición para que el ultimo engranaje permita el giro de la plataforma. Este último engranaje actúa como un reductor de velocidad. Para evitar desequilibrios por fuerzas en la plataforma, esta va acoplada a un pilar que termina por rellenar el centro hueco.

-Descripción del funcionamiento electrónico y de control: El funcionamiento está compuesto por etapas de control.

En la primera etapa el estacionamiento es encendido por primera vez y como es de esperar esta vacío, entonces el usuario procede a pasar su tarjeta con el número de estacionamiento asignado; el código hexadecimal que porta la tarjeta es leído por el módulo RFID y esta información pasa al microcontrolador, donde se compara con la información contenida sobre los códigos de los espacios de los estacionamientos; cuando el código de la tarjeta coincide con el de la base de datos, el microcontrolador da la orden al driver del motor para que este gire cierta cantidad de vueltas hasta tener el espacio de estacionamiento solicitado frente a la plataforma de acceso. Este proceso se repite con cada usuario con vehículo y su tarjeta de acceso. Si la tarjeta no llega a ser reconocida por el sistema, no se ejecutará ninguna acción hasta que la tarjeta correcta pase por el lector.

En la segunda etapa, después de que el espacio del vehículo se posicionó frente a la plataforma de acceso, el usuario debe introducir su vehículo hasta el final de espacio. En el momento que entra el vehículo, un sensor óptico oculto a mitad del espacio es interrumpido, indicándole al sistema que el espacio está ocupado.

En la tercera etapa, una vez que el usuario ha salido del espacio, el microcontrolador dará la orden al driver del motor de que regrese a su posición original.

En la cuarta etapa, cuando el usuario regresa a sacar su vehículo del espacio, se repiten los mismos pasos que en la primera etapa y cuando el vehículo sale del espacio el sensor óptico deja de ser interrumpido, indicando al microcontrolador que el espacio está libre. Cuando el vehículo está completamente fuera del estacionamiento, se repite la tercera etapa, regresando la plataforma a su posición original.

8. Bibliografía

-Carrousel [Archivo de vídeo]. (2016, 15 abril). Recuperado 20 agosto, 2019, de <https://www.youtube.com/watch?v=0w9yCawD00>

-Carrusel. Mecanismo del motor [Archivo de vídeo]. (2016, 29 octubre). Recuperado 20 agosto, 2019, de <https://www.youtube.com/watch?v=A7iFozSOWZI>

-MOTOR Siemens 1Le0 T 180 HP 6 P - Sea Ingeniería [Archivo de vídeo]. (s.f.). Recuperado 20 agosto, 2019, de <https://seaing.cl/motores-electricos/1144-motor-siemens-1le0-t-180-hp-6-p.html>

-Elevador Estacionamiento [Archivo de vídeo]. (2010, 27 marzo). Recuperado 20 agosto, 2019, de <https://www.youtube.com/watch?v=D370WEJ95RA>

-Rotary Parking System [Archivo de vídeo]. (2012, 23 noviembre). Recuperado 20 agosto, 2019, de <https://www.youtube.com/watch?v=XC48qZ2TIZM>