

Proyecto de Estacionamiento Automatizado con Arduino

Proyecto realizado por: Rodrigo Manuel Reyes Córdoba

Este proyecto consiste en un sistema automatizado de estacionamiento utilizando un Arduino, un servo motor, dos sensores infrarrojos (IR) y una pantalla LCD. La idea principal es gestionar el acceso de vehículos a un estacionamiento con un máximo de cuatro espacios disponibles, mostrando la cantidad de espacios libres en tiempo real y controlando una barrera automática para permitir la entrada y salida de coches.

Componentes Principales:

1. **Arduino:** Es el cerebro del sistema, coordinando la lectura de los sensores, el control del servo motor y la actualización de la pantalla LCD.
2. **Servo Motor:** Este motor es responsable de abrir y cerrar la barrera del estacionamiento.
3. **Sensores Infrarrojos (IR):** Se utilizan dos sensores: uno para detectar la entrada de vehículos y otro para detectar la salida.
4. **Pantalla LCD:** Muestra mensajes al usuario, incluyendo la cantidad de espacios disponibles en el estacionamiento y notificaciones importantes como "Estacionamiento lleno".

Funcionamiento del Sistema:

- **Inicialización:** Al encenderse, el sistema inicializa la pantalla LCD y muestra un mensaje de bienvenida.
- **Detección de Entrada:** Si un vehículo se acerca a la entrada (detectado por el sensor IR1) y hay espacios disponibles, el sistema abre la barrera permitiendo el ingreso del coche. El contador de espacios disponibles se decrementa.
- **Detección de Salida:** Cuando un coche se acerca a la salida (detectado por el sensor IR2), el sistema abre la barrera para permitir la salida del vehículo y el contador de espacios disponibles se incrementa, siempre y cuando el estacionamiento no esté vacío.
- **Gestión de Banderas:** Se utilizan banderas (flags) para asegurar que la barrera no se abra simultáneamente para entrada y salida, evitando confusiones en el conteo de los espacios disponibles.
- **Actualización de la Pantalla LCD:** En todo momento, la pantalla LCD muestra el número de espacios disponibles y mensajes de estado, como "Bienvenido" o "Estacionamiento lleno".

Características Adicionales:

- El sistema incluye un breve retraso antes de cerrar la barrera después de detectar que un coche ha pasado, asegurando un movimiento suave y seguro de la barrera.

- Si el estacionamiento está lleno, el sistema muestra un mensaje en la pantalla LCD informando a los conductores que no hay espacios disponibles, evitando que intenten entrar innecesariamente.