Fichas de Trabajo

> Luis Robles 0224969

Scale Model

<u>Scale model (sciencedaily.com)</u>, *Traducción propia*.

Cita. ¿Qué es un modelo a escala?

"Es una representación o copia de un objeto que es más largo o más pequeño que el tamaño real del objeto siendo representado.

Muy seguido, el modelo a escala es más pequeño que el original y es usado como una guía para hacer el objeto en tamaño real.

Los modelos a escala son construidos y coleccionados por muchas razones incluyendo, en ingeniería, para probar el rendimiento esperado de un objeto en su etapa temprana del diseño, sin los gastos de crear un prototipo de tamaño real."

Scale Model

<u>Scale model (sciencedaily.com)</u>, *Traducción propia*.

Resumen: ¿Qué es un modelo a escala?

Es una representación de un objeto que es más largo o más pequeño que el tamaño real del objeto.

Muy seguido, el modelo a escala es más pequeño que el original y es usado como una guía para hacer el objeto en tamaño real.

Maxim Lapan

Deep Reinforcement Learning Hands-On.

LAPAN, Maxim Deep Reinforcement Learning Hands-On No. 257, Mayo del 2021..

Comentarios: Uso del 'deep learning' para el manejo autónomo.

A la hora de querer aplicar un campo tan poderoso como el deep learning para el manejo autónomo, se obtendría un gran avance y sería una buena herramienta, pero hay que ser cuidadosos con el método específico que se piense implementar, ya que algoritmos del tipo 'On-policy' implicarían una gran cantidad de choques antes de tener un modelo confiable.

Estereocopía.

Estereoscopia: qué es, síntomas, causas, prevención y tratamiento | Top Doctors

Paráfrasis: Estereoscopía

Es una técnica capaz de recopilar una imagen en tres dimensiones a partir de la estereografía, esto es, una captura de dos dimensiones obtenida desde ángulos ligeramente distintos. Es este el nombre que se le da a la manera en la que vemos las cosas, por eso tenemos dos ojos.

¿Qué es el principio de Ackerman y para qué sirve?.

Qué es y como funciona el principio de Ackerman? (ingenieriaymecanicaautomotriz.com)

Cuadro sinóptico: Principio de Ackerman

Es un mecanismo sencillo para dirigir las llantas delanteras de un carro.

Actualmente está implementado en cada carro del mercado.

Se usa para.

- Giros en un carro.
- Círculos concéntricos para cada llanta.
- Evitar el arrastre de los neumáticos.

Model Cars for Autonomous Driving

En Dahlem Center for Intelligent Systems de Berlín, Alemania, se desarrollan proyectos enfocados a aquellos estudiantes que están aprendiendo los fundamentos de robótica. En específico, se estudia el software y arquitectura del modelo AutoMiny, que son una serie de vehículos a escala que tienen aplicaciones en competencias de robótica y modelado del manejo autónomo para carros de tamaño real.

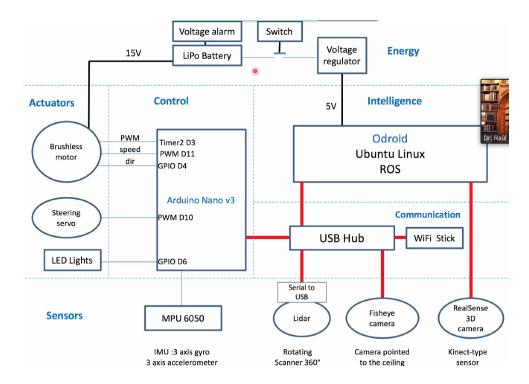
Un proyecto de tales dimensiones demanda que sea dividido en varias partes fundamentales que se enfoquen a distintas áreas de conocimiento, o que desarrollen distintas tareas dentro del sistema. Las áreas en las que se dividen los carros desarrollados por el Dr. Raúl Rojas son las siguientes:

- Cuerpo mecánico.
- Sensores.
- Actuadores.
- Inteligencia.

Sin embargo, en este documento, el análisis del vehículo se concentrará en el funcionamiento electrónico y mecánico del mismo.

Electrónica.

La parte electrónica de este vehículo a escala está principalmente representada por el siguiente esquema:



Los puntos a recalcar de esta ilustración son:

- En la versión actual se ha sustituido la tarjeta ODROID por un Intel de mayor potencia que corre Linux.
- El software está desarrollado sobre un framework que se llama ROS y está especializado en la programación de robots. Se ha escogido esta herramienta porque permite la programación en C++ o python, dependiendo las necesidades del proyecto.
- Este sistema también cuenta con un procesador secundario que puede desarrollar tareas básicas que sirven para detener de forma segura el robot o ponerlo en un estado de espera según convenga.
- En la parte sensorial se tiene un giroscopio que es un sensor diseñado para proporcionar información sobre la posición del robot. También tiene cámaras y demás dispositivos para tener conocimientos de su entorno y poderse desarrollar de forma segura para sí mismo y su alrededor.

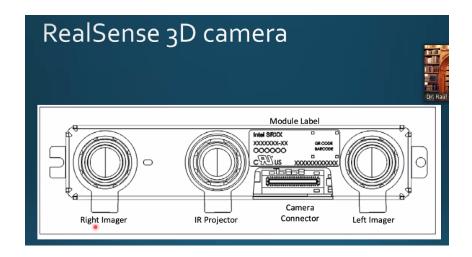
Esta disposición electrónica es la más utilizada, pero cabe agregar que existe una versión básica del robot que utiliza un celular para procesamiento y se conecta a un arduino en el chasis, diseñado para que el carro sea lo más barato posible.

Sensores.

Los sensores que se ocupan comúnmente en estos robots son:

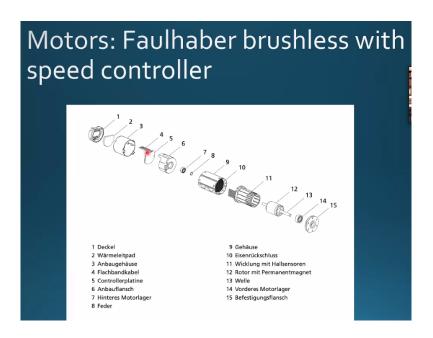


Sensor integrado con láser, una cámara y motor que giran para hacer mediciones por medio de triangulación, esto es, se lanza un haz de luz que se recibe con ayuda de la cámara y dependiendo del ángulo con el que se refleje, se hace un cálculo sencillo para conocer la distancia al objeto detectado.



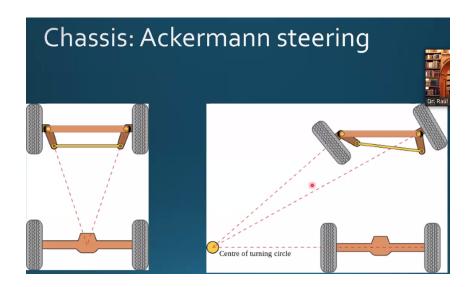
El robot también está equipado con un juego de cámaras acompañadas de un pequeño proyector que sirven para implementar un sistema conocido como estereoscopía que consiste en obtener una imagen tridimensional de un objeto por medio de capturas bidimensionales a partir de dos ángulos ligeramente distintos. Esta es una implementación que imita la visión humana y por eso son necesarias dos cámaras.

Actuadores.



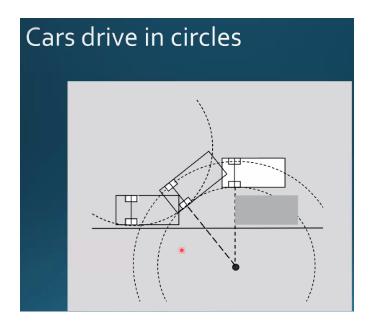
La parte electrónica también está conformada por un sistema de actuadores, en este caso se tienen motores especiales para las ruedas y aparte se ocupa un servo para la dirección de las llantas delanteras, de esta forma permite que el auto se pueda desplazar en trayectorias distintas a líneas rectas.

Mecánica.



Dirección de Ackermann: es una construcción que permite a las ruedas delanteras girar en ángulos distintos, esto permite que la trayectoria individual de cada rueda tenga un solo centro de rotación. De esta forma, los movimientos se manifiestan en cuatro círculos concéntricos que son recorridos a distintas velocidades, esta parte es la más costosa de un carro a escala.

Estas cuestiones y demás maniobras en los vehículos están siempre muy relacionados con los círculos, como lo es estacionarse:



De manera similar, para mantenerse seguros en las curvas, se utiliza un sistema denominado control de estabilidad electrónica, y es una tecnología implementada ya en una gran cantidad de vehículos, y se encarga de corregir el movimiento de las llantas en la curva para evitar que se salga el carro del camino.

En conclusión, llevar a cabo un proyecto de tal magnitud, aunque sea a escala, representa una enorme cantidad de retos y engloba a demasiadas áreas de la ingeniería como la electrónica, programación y mecánica. En este texto se demostró a grandes rasgos cómo se divide la construcción de un dispositivo con esta naturaleza y es un buen comienzo para llevar una referencia del cómo comenzar un sistema del tipo automovilístico.