

Mecánica

Para el diseño, utilizamos Onshape debido a que su curva de aprendizaje es menor que con otros programas como AutoCAD o Solidworks. Además, el programa no necesita instalación y facilita la colaboración en línea. Decidimos utilizar tres motores en lugar de cuatro por cuestiones de presupuesto y para tener más espacio para un kicker. Queríamos implementar un dribbler; sin embargo, por falta de tiempo, no se logró. El diseño está pensado para reducir la cantidad de calor que reciben la Jetson Nano y los controladores de motores, ya que alcanzan temperaturas muy altas y pueden causar accidentes si no cuentan con una ventilación adecuada.

Electrónica

La configuración eléctrica consta de cuatro placas. La primera placa, denominada DRV8256E Single, controla los motores; a esta se conecta un motor y recibe los inputs de los encoders, los cuales son enviados al Raspberry Pi Pico W 2. La segunda placa, dedicada a los sensores de luz, incluye nueve LDR y nueve LED brillantes, y se encarga de enviar los datos al Arduino, actuando como intermediario entre el ATmega328P-PU y el Raspberry Pi Pico W 2. La placa del ATmega328P-PU interpreta los datos provenientes de la placa de sensores de luz. Por último, la placa del Raspberry Pi Pico W 2 realiza todo el procesamiento del movimiento de los motores y se encarga de la comunicación con la Jetson.

Espejo omnidireccional

Para el espejo, creamos un modelo en 3D que mandamos a fabricar en JLCPCB. Intentamos cuatro métodos distintos para crear el espejo. El primero fue utilizando un vinilo de espejo, pero el resultado se veía muy deforme y no coincidía con las medidas que teníamos en el CAD. El siguiente fue un espejo hecho por una reacción química de espejo de plata, pero el resultado tampoco fue convincente. Los únicos dos métodos que nos funcionaron fueron el pulido y el cromado.

Tipo de Espejo	Costo	Tiempo	Precisión	Color	Resistencia
Cromado	\$350 por pieza	Una semana	+1.5 milímetros	Colores más brillantes y menos deformación de imagen.	No se raya
Pulido	\$250 por pieza	Dos días	Sin pérdida de precisión	Colores más opacas y unas pequeñas deformacione s de la imagen.	Muy susceptible a rayones

Prepa Tec EGL AIZER - Monterrey - Soccer Open



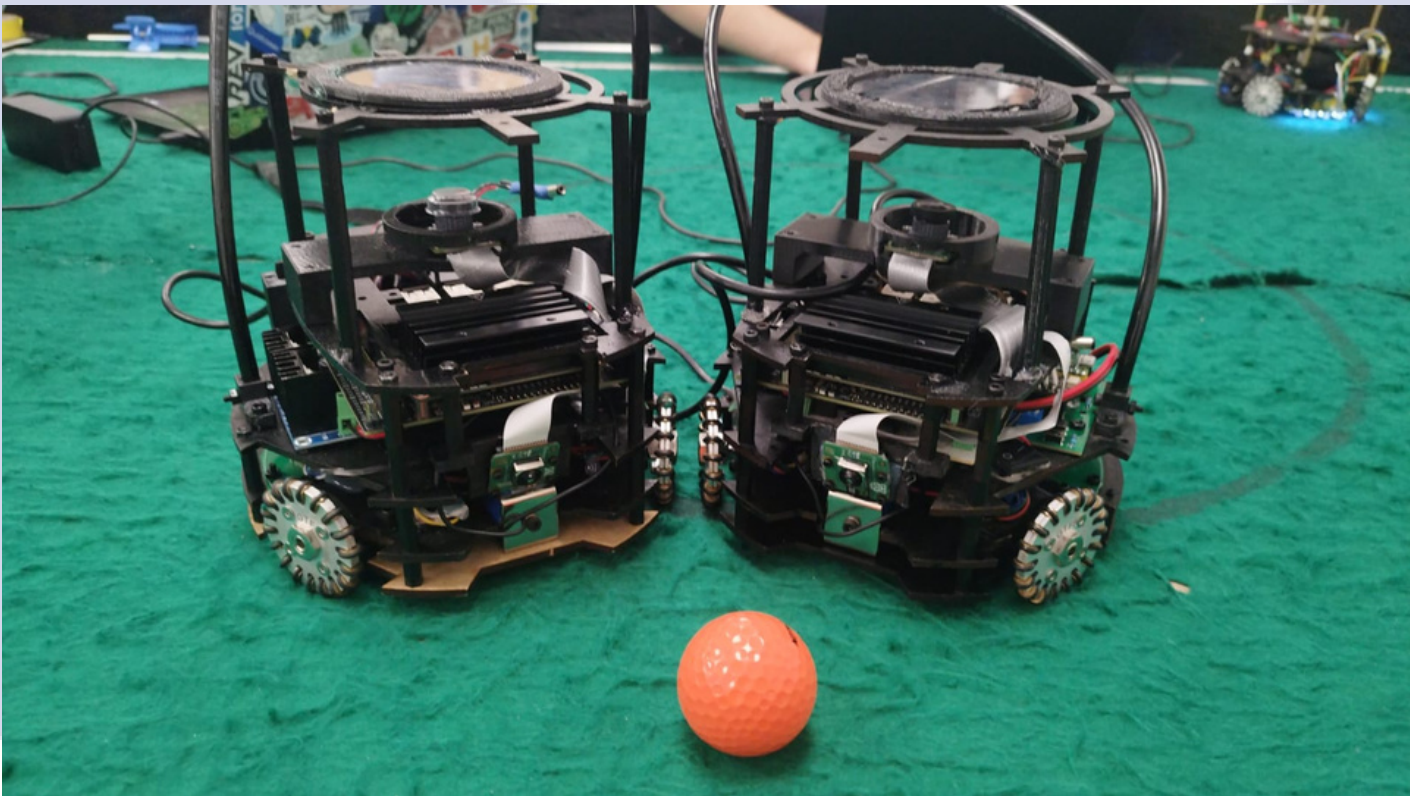
@aizer\_egl



AIZER-egl

Resumen

. Utilizamos una Jetson Nano con ROS para crear un proyecto escalable y fácil de manipular. Utilizamos una Raspberry Pi Pico que controla los motores por RPM en lugar de PWM, como se ha visto en el TMR anterior. Los sensores de luz se controlan con un ATMEGA328P-PU y se comunican mediante I²C.



Programación

Utilizamos tres procesadores: un ATmega328P-PU, una Raspberry Pi Pico W 2 y una Jetson Nano de 4 GB. El ATmega328P-PU se comunica mediante I2C con la Raspberry Pi Pico W 2 e intercambia datos sobre los sensores de luz. La Raspberry Pi Pico W 2 controla los motores mediante RPM y espera instrucciones de la Jetson sobre cómo mover los motores. La Jetson utiliza cuatro nodos de ROS: dos para la cámara, uno para la lógica y otro para la comunicación. La Jetson y la Raspberry Pi Pico W 2 se comunican mediante un bitmask o máscara de bits, que se envían por Serial y contienen información sobre el IMU y cómo deben moverse los motores.

Diseño

Para el diseño, utilizamos Onshape debido a que los miembros del equipo ya estaban familiarizados con esta herramienta y su capacidad para conectar de manera remota y facilitar el trabajo en equipo. Optamos por utilizar tres motores en lugar de cuatro para disponer de suficiente espacio para instalar encoders, lo cual permite movimientos más precisos. Además, esto nos permitió incorporar un kicker más potente.

Localización

Utilizamos las paredes para detectar qué tan oscuro es el entorno y así determinar mi posición en la cancha. Puedo usar las porterías con la cámara direccional para posicionarme y tener un mejor control de la pelota.

Lista de componentes

- 3 motores pololu HP 9.68:1 12V 48CPR Encoder = **\$800 c/u**
- 3 llantas omnidireccionales GTF de 50 milímetros. = **\$800 c/u**
- 3 controladores de motores DRV8256E Single Brushed DC Motor Driver Carrier = **\$200c/u**
- 1 atmega328p\_pu = **\$200 c/u**
- 1 regulador de voltaje de 8 amperios = **\$100 c/u**
- 1 BNO055 = **\$900 c/u**
- 1 raspberry pi pico W 2 = **\$250 c/u**
- 1 batería lipo 2200mAh 50C 11.1 V = **\$500 c/u**
- 1 Jetson Nano 4GB = **\$3600 c/u**
- 1 raspberry pi cámara module 3 = **\$1100 c/u**
- 1 arducam imx 708 = **\$700 c/u**
- 1 espejo omnidireccional = **\$1500 c/u**
- 3 placas de motores, raspberry, etc. = **\$3600**
- 1 kicker de 20 N = **\$350 c/u**
- 1 Cable Micro USB 15cm = **\$100 c/u**
- 1 tubo de neumática = **\$15 c/u**
- 1 kg PLA = **\$500 c/u**
- 9 LDR = **\$8 c/u**
- 9 LED Rojo ultra brillante = **\$3 c/u**



