



**Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Puebla**

Fundamentación Robótica TE3001B Gpo(101)

Diseño de un sistema en ROS para controlar un motor de corriente continua

Alumnos

Diego García Rueda
A01735217

Jhonatan Yael Martínez Vargas
A01734193

Jonathan Josafat Vázquez Suárez
A01734225

Profesores

Dr. Alfredo García Suárez

Dr. Rigoberto Cerino Jiménez

Dr. Juan Manuel Ahuactzin Larios

18 abril 2023, Puebla, México.

Resumen

<< Resumen >>

Objetivos

Comprender el funcionamiento del Puzzlebot, tanto a nivel de hardware como de software mediante ROS, aprender a utilizar protocolos de intercomunicación como SSH y Master URI de ROS, monitorear y controlar en tiempo real los movimientos del robot así como una simulación en Gazebo.

Introducción

Gazebo es un simulador de código abierto que permite la creación de modelos de robots y la simulación de su comportamiento en entornos virtuales. Es una herramienta fundamental para el testeo de algoritmos de control, el desarrollo de aplicaciones y el entrenamiento de robots en diferentes escenarios, todo esto de manera segura y económica. Además, gracias a su interfaz gráfica de usuario, Gazebo facilita el proceso de diseño y desarrollo de sistemas de robótica al permitir al usuario realizar pruebas y ajustes en tiempo real.

ROS Master URI es un identificador único que se utiliza en el framework ROS (Robot Operating System) para la comunicación entre diferentes componentes de un sistema de robótica. Es una especie de dirección web que permite que los nodos ROS se encuentren y se comuniquen entre sí a través de un canal seguro. Además, el ROS Master URI también se utiliza para la gestión de recursos compartidos entre diferentes nodos, como sensores, actuadores y datos.

Una vez declarado el funcionamiento y comportamiento de Gazebo junto a ROS Master URI, podemos remotamente añadir un control mediante el protocolo SSH, una herramienta que permite acceder y controlar sistemas de manera remota a través de una conexión encriptada. El protocolo SSH permite al usuario configurar, monitorear y programar funciones. Esta herramienta es principalmente funcional en el control del puzzlebot con funciones como roslaunch, roscore, rosrn y rqt.

Puzzlebot es un robot modular y personalizable que permite a los usuarios crear configuraciones de robot adaptadas a sus necesidades. El robot consta de módulos básicos, como ruedas, sensores y actuadores, que se pueden ensamblar de diferentes maneras para crear diferentes configuraciones de robot.

Solución del problema

Presentar la metodología realizada para lograr los objetivos del reto, así como la descripción de los elementos, funciones y seguimiento del código de programación implementado.

Resultados

En este apartado se insertan las evidencias del funcionamiento del reto, agregando descripciones en cada una.

Conclusiones

La implementación de protocolos de intercomunicación, como SSH y ROS Master URI, fue fundamental para el control remoto del robot y el monitoreo en tiempo real de sus movimientos y acciones. Además, el desarrollo de un algoritmo base de pathfinder para controlar un Puzzle Bot permitió no solo lograr un control eficiente de la navegación del robot en un ambiente complejo sino que abre puertas a un desarrollo más avanzado y oportunidad de trabajar en muchas mejoras de inteligencia propia. En resumen, esta primera práctica generó grandes conocimientos en el control de sistemas operativos, el manejo de ROS con Master URI y la simulación de gazebo.