

Robot a control remoto: Roberto explora.

Presentado por:

Laura Camila Pizza Vargas 2420161021

Jean Carlo García Alfonso 2402161033

Camila Andrea Durán Varón 2420171076

Presentado a:

Ing. Harold Murcia



Introducción

Roberto Explorador, será un ayudante ideal, pues su tamaño permitirá que pueda ingresar a lugares de difícil acceso. Además, su conexión inalámbrica, a través de IoT, contribuirá a monitorear, almacenar y mostrar distintas variables como temperatura, humedad, distancia entre obstáculos y enviará imágenes del entorno en tiempo real.

Roberto Explorador tiene como principal misión estudiar un área antes de que haya intervención humana, el manejo inalámbrico minimiza el contacto directo de una persona con el terreno en cuestión, ya que es más valiosa la vida humana que la construcción y fabricación de un robot. De esta forma, Roberto será capaz de detectar que tan altas o bajas son las temperaturas en el lugar. El uso de la red como elemento de transmisión de datos para accionar elementos y recepción de datos para ser presentados al controlador, permite que el alcance sea mucho mayor al generado, por ejemplo, por un módulo Bluetooth.

Objetivos

Objetivo general

- Desarrollar un robot explorador que permita inspeccionar un lugar específico, con el fin de minimizar el posible riesgo de personas en la zona de inspección.

Objetivos específicos

- Analizar por medio de imágenes enviadas por una cámara, en tiempo real, el entorno en que se encuentra el robot.
- Identificar y monitorear la temperatura y humedad del terreno, a través de las muestras adquiridas y almacenadas por los sensores.
- Realizar el manejo del robot por medio de un dispositivo inalámbrico.

Descripción del funcionamiento

Se realizó un chasis compuesto de 4 motores con llantas, luces en la parte delantera y cámara elevada para lograr una mejor perspectiva. La cámara enviará imágenes en tiempo real, esto con el fin de saber dónde se encuentra Roberto y hacia donde se desplaza. El robot contará con luces led, las cuales le facilitarán el recorrido por superficies oscuras.

El control de Roberto se hará por medio de un mando de X-Box el cual manejará uno de sus creadores, desplazando al robot de un lugar a otro a través de las imágenes y lectura de ultrasonido que reciba en su computador.

En la parte funcional, se tienen sensores de temperatura, humedad, ultrasonido, cada uno de ellos dan lectura de sus variables específicas con las cuales se puede reconocer características propias del terreno y que tan apto es para los

humanos. El sensor ultrasonido, nos ayuda a ubicar a Roberto, evitando que se golpee con las superficies que lo rodean y así se pueda estropear fácilmente.

Para garantizar un orden y mayor facilidad en el manejo de los algoritmos que controlan a Roberto Explora, se usó el entorno de trabajo ROS, para clasificar en nodos publicadores y suscriptores la información recibida de arduino y enviada desde el pc a la Raspberry.

Diagrama de bloques

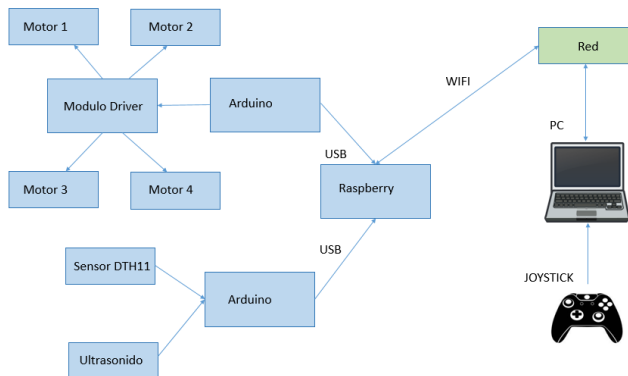


Imagen 1, diagrama de bloques, estructura del sistema.

Conclusiones

Se logró que Roberto Explora fuera manejado con un control de Xbox, el cual se hizo por conexión indirecta de la siguiente manera: la raspberry funciona como un servidor, el usuario es el controlador desde el pc, cuando el usuario envía los datos del control al servidor, la Raspberry recibe datos, luego los envía al arduino y

finalmente, arduino ejecuta las acciones solicitadas.

El registro y almacenamiento de datos se desarrolló a través de la red local, la cual conecta el pc del controlador a la raspberry, esto permitió que los datos tomados quedarán almacenados en un archivo .txt a los cuales se puede acceder a través conexión SSH por el monitor del pc. Se logró captar imágenes por medio de una cámara, en tiempo real, gracias a una red local, a través de la comunicación servidor- usuario.

La pinza implementada inicialmente tuvo que se retirada debido a que el servomotor que la accionaba tuvo una exigencia de corriente mayor debido a la fuerza que debía ejercer para moverla, esto hizo que el servomotor se quemará. Se intentó probar con otro servo motor, el cual también se quemó, por lo que se decidió quitar la pinza del chasis.

Bibliografía

- [1] H. Amano, "Present status and problems of fire fighting robots," Proc. 41st SICE Annu. Conf. SICE 2002., vol. 2, pp. 880–885, 2002.
- [2] Recuperado de internet: Diseño y prototipado de un robot explorador que soporte las actividades de los bomberos. Juan F. López-Prieto, 2015.
- [3] Notas de clase, digitales III. Harold Murcia, 2019.