

Sistema integrado para la teleoperación de robots móviles mediante Realidad Aumentada y Visual SLAM

Integrated system for teleoperation of mobile robots using Augmented Reality and Visual SLAM

ANDRÉS DE LA ROSA GARCÍA^a, DR. FRANCESCO JOSÉ GARCÍA LUNA^{a*}, DR. ÁNGEL ISRAEL SOTO MARRUFO^a

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: francesco.garcia@uacj.mx

| | |
|---|--|
| N.º de resumen 8CP24-6 | Formato Ponencia |
| Tema Ciencia, Ingeniería y Tecnología de los Materiales | Presentador Andrés de la Rosa García |
| Fecha de la presentación Noviembre 22, 2024 | Estatus Resultados preliminares |

Resumen

Este estudio presenta el desarrollo de un sistema avanzado para la teleoperación de robots móviles omnidireccionales empleando realidad aumentada (AR). La solución propuesta combina hardware y software para lograr una interacción efectiva entre el usuario y el robot, utilizando algoritmos de Visual SLAM para la localización y mapeo simultáneos. Unity se utilizó como entorno de desarrollo para la integración de AR, mientras que ROS gestiona el movimiento y la coordinación del robot. A través de la comunicación en tiempo real, las imágenes capturadas por el robot son procesadas y visualizadas en un entorno AR, proporcionando al usuario una percepción inmersiva del entorno del robot. Mediante puntos de referencia, el usuario puede planificar y dirigir el movimiento del robot de manera precisa. Este sistema tiene potencial para aplicaciones en entornos industriales complejos y exploraciones en áreas de acceso peligroso, abordando los desafíos actuales de teleoperación y navegación autónoma en robótica.

Palabras clave: teleoperación; robot móvil omnidireccional; realidad mixta; percepción robótica; Visual SLAM.

Abstract

This study presents the development of an advanced system for the teleoperation of omnidirectional mobile robots using augmented reality (AR). The proposed solution integrates hardware and software to enable effective interaction between the user and the robot, leveraging Visual SLAM algorithms for simultaneous localization and mapping. Unity was used as the development platform for AR integration, while ROS handles the robot's motion and coordination. Through real-time communication, the robot's captured images are processed and visualized in an AR environment, providing the user with an immersive perception of the robot's surroundings. Using reference points, the user can precisely plan and direct the robot's movement. This system has potential applications in complex industrial environments and explorations in hazardous areas, addressing current challenges in teleoperation and autonomous navigation in robotics.

Keywords: teleoperation; omnidirectional mobile robot; mixed reality; robotic perception; Visual SLAM.



Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Beca CONAHCYT de Posgrado, CVU: 1313470.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.