

Sistem Kendali Multi-agent Mobile Robot dengan Robot Operating System = Control System of Multi-agent Mobile Robot using Robot Operating System

Wildan Firdaus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490787&lokasi=lokal>

Abstrak

Mobile robot dalam aplikasinya sering dimanfaatkan dalam membantu kehidupan manusia. Tetapi mobile robot yang bekerja sendiri tidak bisa diandalkan dalam mengerjakan pekerjaan yang lebih kompleks, maka diperlukan robot yang saling berkoordinasi satu sama lain. Dalam koordinasi robot ini diperlukan kendali formasi. Kendali formasi ini dapat direalisasikan dengan beberapa metode, salah satunya adalah dengan leader-follower. Namun sebelumnya, untuk memastikan multi-mobile robot dapat bekerja dengan baik perlu dipastikan setiap mobile robot dapat mengikuti trayektori yang diperintahkan. Untuk itu pertama kali dilakukan pengujian kemampuan mobile robot dalam mengikuti trayektori garis lurus, sinusoidal, dan triangular. Selanjutnya dilakukan perancangan sistem kendali dengan metode leader-follower untuk mempertahankan formasi berdasarkan kecepatan leader dan jarak relatif follower terhadap leader. Sistem lalu diuji dengan simulasi dan perangkat keras menggunakan ROS (Robot Operating System) dan Gazebo. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa mobile robot dapat mengikuti skenario trayektori yang diperintahkan dengan kesalahan mutlak rata-rata maksimal adalah ± 5.681 cm dan mampu mempertahankan formasi ketika leader mengikuti trayektori yang diinginkan dengan kesalahan mutlak rata-rata jarak antar-mobile robot adalah ± 7.327 cm.

Mobile robots are often used to help human life. But mobile robots that work alone cannot be relied upon to do more complex work, so robots are needed to coordinate with each other. In coordination this robot requires formation control. This formation control can be realized by several methods, one of which is leader-follower. But beforehand, to ensure multi-mobile robots can work properly it is necessary to ensure that each mobile robot can follow the trajectory that is ordered. For the first, one mobile robot is tested to follow a straight line, sinusoidal, and triangular trajectory. Then the control system with leader-follower method is designed to maintain formation based on leader speed and relative distance of the follower to the leader. The system is then tested with simulations and hardware using ROS (Robot Operating System) and Gazebo. The experimental results show that the mobile robot can follow the desired trajectory with the maximum mean absolute error of ± 5.681 cm and is able to maintain the formation as the leader follows the desired trajectory with mean absolute error of ± 7.327 cm