

Resumen

En el presente trabajo se muestra el proceso de diseño y construcción de robots diferenciales para realizar seguimiento a un líder, sus acciones están guiadas por un sistema multi-robot tipo enjambre, para comunicarse se emplea el protocolo MQTT en una red local, además trabaja en conjunto con ROS, es decir entre la computadora de cada robot, se comunica con su tarjeta de adquisición de datos para controlar los subsistemas de percepción y movimiento, además de ser usada para envío y recepción de información entre los agentes, por otro lado entre los robots y la computadora central, se emplearon algoritmos de asignación de tareas basado en el mercado por la simplicidad matemática que conlleva a comparación de los algoritmos de optimización que se han encontrado en la literatura.

Para validar el proceso de comunicación y control se desarrollaron algoritmos para establecer un líder y los seguidores, el líder recibe el objetivo al cual debe llegar para cumplir su tarea y cada agente su posición inicial estimada mediante una cámara cenital, mediante estimación de posición y control de orientación se establece la distancia recorrida por los agentes líder-seguidores. Finalmente se presenta un robot móvil modular para que pueda ser escalable y reproducible fácilmente en base a la disponibilidad del mercado local.

Palabras clave: robot diferencial, enjambre, algoritmo de asignación de tareas, escalable

Abstract

This paper shows the designing and building of differential robots to track a leader, its actions are guided by a multi robot swarm-type system, the MQTT protocol is used in a local network for the communication, and it's essential that works together with ROS, because, between the computer of each robot and its data acquisition card it's control subsystems of perception or movements, but it's core function is to send and receive information between the agents and the queen to organize the swarm, on the other hand, between the robots and the queen, budget algorithms were used of market-based tasks due to the mathematical simplicity compared to some of the optimization algorithms that have been found in the literature entails.

For the validation of the communication and control systems, algorithms were developed to establish different leaders and followers, the master receives the goal to which he must reach to fulfill his task and each agent has to estimated his initial position through an overhead camera, using position estimation and orientation control, the distance traveled by the leader-follower agents is established. Finally, a modular mobile robot is presented so it can be easily scalable and reproducible based on local market availability.

Key Words: differential robot, swarm, budget algorithms, scalable