

MÔ PHÒNG THIẾT KẾ BỘ ĐIỀU KHIỂN MỜ CHO ROBOT DI ĐỘNG

DESIGN AND SIMULATION OF FUZZY CONTROL FOR MOBILE ROBOT

Tác giả: Lưu Trọng Hiếu, **Lê Hồng Lâm***, Nguyễn Hữu Hiếu

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Bài báo miêu tả thiết kế bộ điều khiển (BDK) mờ dựa trên tín hiệu cảm biến từ robot di động nhằm giúp robot có thể di chuyển tránh chướng ngại vật. Trong các thí nghiệm, ngõ vào của BDK là tín hiệu nhận được từ cảm biến siêu âm lắp trên robot; ngõ ra là vận tốc mong muốn. Bộ luật điều khiển mờ được thiết kế bằng phương pháp lỗi và thử nghiệm (trial and error). Thí nghiệm được mô phỏng trên phần mềm chuyên dụng về điều khiển robot di động. Mục tiêu đặt được cho BDK là giúp robot có thể tự ra quyết định khi di chuyển tránh để không va chạm trong môi trường có chướng ngại vật động cũng như trong mê cung có một lối vào một lối ra. Kết quả mô phỏng cũng đánh giá tính khả thi, tính ổn định và khả thi khi áp dụng BDK mờ vào môi trường thực tế.

Từ khóa: robot di động; điều khiển thông minh; bộ điều khiển fuzzy; di chuyển bám tường wall following; tránh né chướng ngại vật.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

In this paper, some fuzzy controls based on sensors applying to mobile robots for obstacle avoidance are proposed. Fuzzy logic is a good controller for mobile robots because fuzzy rules are efficient for making inference events under uncertainty. In experiments Input signals are taken from sonar sensors while output values are the expected velocity of mobile robots. The designing of fuzzy rules are based on the trial and error method. Experiments are simulated on computer specialized software, which is developed for testing the ability applying to robots in real situations. The object is to help robots with self decision making in dynamic obstacle environment as well as in maze having one entrance and exit. Input signal is the value from reading the robot's sonars while output is the velocity of robot wheels. Fuzzy rules base on errors and testing. The control object is that robot could run in various environments without hitting any obstacles. Experiment results are provided to prove the stability of the proposed control method and the ability applying it to real situations.

Key words: autonomous mobile robot; intelligent control;; fuzzy logic; wall following;; obstacle avoidance