|  |  |
| --- | --- |
| logo | TRƯỜNG ĐẠI HỌC THUỶ LỢI  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  **BẢN TÓM TẮT ĐỀ CƯƠNG ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP** |

**TÊN ĐỀ TÀI:  Giải thuật tối ưu hóa đàn kiến để lập lịch đường đi cho Robot di động trong môi trường tĩnh có chướng ngại vật.**

*Sinh viên thực hiện:        Ngô Việt Hoàng*

*Lớp:                                59TH3*

*Giáo viên hướng dẫn:   ThS Trần Thị Cẩm Giang*

**TÓM TẮT ĐỀ TÀI**

Trong xã hội hiện nay, với sự phát triển vượt bậc của ngành công nghệ thông tin, các phương tiện tự động ngày càng phổ biến nhờ sự phát triển của khoa học công nghệ như ô tô tự lái, máy bay không người lái, máy bay chiến thuật…Một trong số những lợi ích đó không thể không nhắc tới robot di động. Robot sinh ra nhằm mục đích giúp đỡ con người, giải phóng sức lao động cho con người, trong nhiều lĩnh vực như nông nghiệp, công nghiệp, cứu hộ cứu nạn, thăm dò,...

Ý tưởng chính là vận hành điều hướng robot di chuyển từ vị trí này đến vị trí khác mà không cần có sự can thiệp của con người. Việc tìm được con đường an toàn và ngắn nhất để tối ưu hóa sự tiêu thụ năng lượng là vấn đề then chốt của việc lập kế hoạch đường đi cho robot. Tối ưu hóa là một lĩnh vực tối quan trọng có tính ứng dụng cao trong rất nhiều lĩnh vực như quy hoạch tài nguyên, thiết kế chế tạo máy, điều khiển tự động, quản trị kinh doanh, kiến trúc đô thị, công nghệ thông tin, xây dựng các hệ hỗ trợ ra quyết định trong quản lý và phát triển các hệ thống lớn. Trong đó, mục tiêu của chúng ta đặt ra là tối ưu hóa cực tiểu tài nguyên và chi phí sử dụng, cũng như tối đa hóa lợi nhuận, hiệu năng và tính chính xác. Các thuật toán tìm kiếm lời giải chính xác không thể giải quyết được các bài toán này trong một khoảng thời gian giới hạn. Khi đó việc sử dụng các thuật toán xấp xỉ là một lựa chọn phù hợp để tìm thấy các lời giải gần tối ưu. Trong đề tài này, tôi sẽ trình bày một thuật toán lập kế hoạch đường đi dựa trên thuật toán tối ưu hóa đán kiến (ACO) và ngôn ngữ lập trình Java để tối ưu đường đi của robot.

**CÁC MỤC TIÊU CHÍNH**

* Tìm hiểu rõ thuật toán tối ưu hóa đàn kiến (ACO) đề giải các bài toán lập kế hoạch di chuyển cho robot di động.
* Cải tiến thuật toán tối ưu hóa đàn kiến (ACO) để tìm đường đi ngắn nhất và không va chạm với chướng ngại vật cho Robot di động.
* Tìm hiểu và phân tích những trường hợp chưa tối ưu và đưa ra phương hướng giải quyết.
* Cài đặt, thử nghiệm thuật toán lập kế hoạch đường đi cho robot dựa trên thuật toán tối ưu hóa đàn kiến (ACO) bằng ngôn ngữ lập trình Java.

**KẾT QUẢ DỰ KIẾN**

Sử dụng thuật toán tối ưu hóa đàn kiến và ngôn ngữ lập trình Java để tìm được đường đi tối ưu cho robot di động trong môi trường tĩnh 2D có chướng ngại vật thỏa mãn được các tiêu chí đã nêu ở trên.