

NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN ĐỊNH LƯỢNG NGỮ NGHĨA TRÊN BIẾN NGÔN NGỮ, ỨNG DỤNG CHO ĐIỀU KHIỂN TRONG CHẾ ĐỘ TRƯỢT

TỔNG QUAN

Đại số gia tử là cấu trúc khá tốt để biểu diễn và tính toán trực quan miền giá trị của các biến ngôn ngữ. Các kết quả nghiên cứu của PGS.TSKH Nguyễn Cát Hồ và các cộng sự về lĩnh vực này đã được các chuyên gia trên thế giới quan tâm và đánh giá cao [1, 2]. Hiện nay, một số nhóm nghiên cứu trong nước đang đẩy mạnh nghiên cứu ứng dụng lý thuyết này vào một số lĩnh vực mới như điều khiển, nhận dạng mô hình, dự báo, ... và đã có một số kết quả tốt hơn rất nhiều so với tiếp cận mờ truyền thống [3, 5, 6]. Nhằm góp phần nghiên cứu và phát triển lý thuyết này một cách toàn diện hơn trong điều khiển và những vấn đề liên quan trên cơ sở so sánh với các tiếp cận thông minh khác [4], đề tài định hướng vào vấn đề điều khiển trong chế độ trượt dựa trên tiếp cận tính toán định lượng ngữ nghĩa bằng đại số gia tử. Đây là vấn đề còn rất mới mẻ nhưng có triển vọng phát triển lâu dài và là một hướng nghiên cứu ứng dụng mới trong điều khiển.

MỤC TIÊU

Mở rộng ứng dụng công cụ đại số gia tử để tính toán định lượng ngữ nghĩa định lượng cho vấn đề điều khiển hướng đến thông minh trong chế độ trượt. Góp phần làm sáng tỏ hiệu quả ứng dụng mới của lý thuyết đại số gia tử trong điều khiển

NỘI DUNG

Nghiên cứu lý thuyết tập mờ, logic mờ và các phương pháp lập luận xấp xỉ. Nghiên cứu lý thuyết điều khiển mờ trong chế độ trượt. Nghiên cứu xây dựng đường cong ngữ nghĩa định lượng biến ngôn ngữ cho bài toán điều khiển trong chế độ trượt. Nghiên cứu so sánh qua mô phỏng tiếp cận điều khiển mờ và điều khiển dựa trên tính toán ngữ nghĩa định lượng biến ngôn ngữ trong chế độ trượt.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

- Từ các nghiên cứu tổng quát về lý thuyết mờ, điều khiển mờ, lập luận xấp xỉ, đề xuất lược đồ điều khiển dựa trên tính toán ngữ nghĩa định lượng biến ngôn ngữ
- Nghiên cứu các ưu điểm nhược điểm của mô hình điều khiển mờ để khắc phục bằng phương pháp điều khiển dựa trên tính toán ngữ nghĩa định lượng biến ngôn ngữ
- Trên cơ sở nghiên cứu trên, tiến hành giải quyết bài toán điều khiển trong chế độ trượt sử dụng phương pháp dựa trên tính toán ngữ nghĩa định lượng biến ngôn ngữ

2. Phạm vi nghiên cứu:

- Nghiên cứu lý thuyết tập mờ, logic mờ và các phương pháp lập luận xấp xỉ
- Nghiên cứu lý thuyết đại số gia tử và phương pháp xây dựng đường cong ngữ nghĩa định lượng cho các biến ngôn ngữ
- Nghiên cứu bài toán điều khiển mờ trong chế độ trượt
- Nghiên cứu khả năng giải quyết bài toán điều khiển trong chế độ trượt theo tiếp cận tính toán ngữ nghĩa định lượng biến ngôn ngữ sử dụng đại số gia tử

HIỆU QUẢ KTXH

ĐƠN VỊ SỬ DỤNG

- Kết quả nghiên cứu là tài liệu được sử dụng cho việc nghiên cứu, phát triển của các học viên cao học, sinh viên các chuyên ngành: Điện tử viễn thông, Điều khiển tự động, Kỹ thuật máy tính,...

- Ứng dụng vào giảng dạy cho sinh viên và các học viên cao học về lĩnh vực điều khiển.
- Mở ra khả năng ứng dụng rộng rãi của Đại số gia tử - tính toán ngữ nghĩa định lượng biến ngôn ngữ trong các lĩnh vực khác