

NHẬN DẠNG BIỂN BÁO GIAO THÔNG BẰNG BỘ LỌC MÀU VÀ TỐI ƯU HÓA NHÓM HẠT

TRAFFIC SIGN RECOGNITION USING COLOR FILTERING AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION

Tác giả: Võ Minh Tiến, [Huỳnh Hữu Hưng*](#)

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Cùng với sự phát triển của hệ thống hỗ trợ cho xe tự hành thì vấn đề tự động phát hiện và nhận dạng biển báo giao thông ngày càng trở nên quan trọng. Bài báo này trình bày một phương pháp nhận dạng biển báo giao thông bằng cách áp dụng thuật toán tối ưu hóa nhóm hạt hợp lý hơn so với một số nghiên cứu tương tự, đồng thời kết hợp một số bước tiền xử lý giúp nâng cao hiệu quả nhận dạng. Đầu vào là các ảnh thu được từ camera gắn trên xe, các lần thu ảnh cách nhau một quãng thời gian Δt giây. Lọc màu và phân đoạn ảnh được sử dụng để phát hiện vị trí biển báo. Sau đó các đối tượng được kiểm tra và phân loại (biển cấm, biển nguy hiểm, không phải biển báo) bằng cách so khớp hình dạng với các ảnh nhị phân biểu báo chuẩn. Cuối cùng, tối ưu hóa nhóm hạt được dùng để nhận dạng. Giải pháp này được thử nghiệm với hơn 60 biển báo, thu được kết quả có độ chính xác cao (độ chính xác trung bình 93.5%).

Từ khóa: biển báo giao thông; nhận dạng; màu sắc; lọc màu; hình dạng; tối ưu hóa nhóm hạt

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

With the development of autonomous Driver Support Systems, automatic detection and classification of traffic signs are becoming increasingly important. This paper presents a method of identifying traffic signs by applying the algorithm to optimize particle group more reasonable than some similar researchs, while incorporating some pre-processing steps to enhance effective identification. The input data are images that captured via a camera mounted on the car. The lapse between two consecutive receiving image is Δt second(s). Color filter and image segmentation is used to detect the location of traffic signs. Filtered color objects in input image was checked and classified (prohibition signs, warning signs, not signs) by matching binary shape template. Finally, particle swarm optimization is used to identify traffic sign. This solution was tested for two types of traffic signs (prohibition signs, warning signs) and obtained results are highly accurate (average recognition rate of 93.5%).

Key words: traffic sign; recognition; color; filtering; shape; particle swarm optimization