

NGHIÊN CỨU MATHS THUẬT TOÁN XỬ LÝ ẢNH TRONG BÀI TOÁN GIÁM SÁT TĐNG

Học viên: Trần Hải Anh

Đơn vị công tác: Viện Công nghệ thông tin- Viện KH&CN Việt Nam

Email:hienanh@ioit.ac.vn

GVHD: PGS.TS.Đỗ Năng Toàn

Đơn vị công tác: Viện Công nghệ thông tin- Viện KH&CN Việt Nam

Email:dntoan@ioit.ac.vn

Từ khóa: *bám sát, Gauss*

1. GIỚI THIỆU BÀI TOÁN

Giám sát target là một trong những lĩnh vực được quan tâm và phát triển vì khả năng ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực: nhận dạng ngôn ngữ ký hiệu, điều khiển giao thông, giám sát video....

Trong giám sát target thông qua hình ảnh video thu nhận từ camera, việc phát hiện và bám theo target là khâu quan trọng.

Với một luồng video thu nhận từ một camera tĩnh ghi nhận hình ảnh pha trộn tín hiệu giao thông đi lại trên đường, đánh dấu các target xuất hiện trong khung hình và bám sát theo target khi rời khỏi khung hình. Theo một đường ranh giới để đánh dấu phạm vi cần quan sát.

2. NỘI DUNG CHÍNH CỦA LUẬN VĂN

Luận văn được chia thành 5 phần: phần mở đầu, phần kết luận và ba chương nội dung chính:

Chương 1- Khái quát về xử lý ảnh và giám sát target

1.1. Khái quát về xử lý ảnh

Giới thiệu chung về khái niệm về xử lý ảnh, một số vấn đề cơ bản cũng như một số ứng dụng cơ bản trong xử lý ảnh. Trong chương này, một số khái niệm về xử lý video cũng được đề cập.

1.2. Giám sát target

Nêu lịch sử phát triển của giám sát target, các thành phần chính trong hệ thống giám sát target. Ứng dụng của giám sát target.

Chương 2- Một số kỹ thuật xử lý ảnh trong giám sát target

Nội dung chính của chương 2 đề cập tới một số kỹ thuật chính trong giám sát target và một số thuật toán xử lý ảnh ứng dụng trong giám sát target.

2.1. Phát hiện target

Trình bày một số thuật toán xử lý ảnh trong phát hiện target

Luận văn sử dụng hai tập cận mô hình hóa hai tập Gauss để mô hình hóa nền, làm cơ sở cho quá trình phát hiện target. Thuật toán mô hình hóa hai tập Gauss là một trong những thuật toán mô hình hóa hiệu quả ngay cả trong những trường hợp nhiễu nền phức tạp (nền có sự thay đổi của lá cây, của lá cỏ bay trước gió...)

Các điểm ảnh trong khung hình được mô hình hóa bằng hàm hai tập Gauss. Mỗi giá trị điểm ảnh X_i sẽ được kiểm tra xem có phù hợp với phân phối Gauss thứ k hay không. Nếu giá trị sai khác lớn hơn 2.5 lần so với phân phối chuẩn thì điểm ảnh đó được coi là phù hợp với phân phối Gauss.

2.2. Bám sát target

Điểm target được xác định sẽ được đánh dấu bởi một trong các kỹ thuật: đánh dấu bằng điểm, sử dụng hình bao hay khung xác định...

Quá trình bám sát target là quá trình theo dõi target khi rời khỏi khung hình

- Bám sát điểm: Điểm target được đánh dấu bằng điểm trung tâm hoặc một tập hợp điểm. Quá trình bám sát target chính là bám sát theo các điểm điểm di chuyển cho target khi rời khỏi khung hình
- Bám sát lỗi (Kernel Tracking): Điểm target được đánh dấu bằng khối hình học cơ bản. Sử dụng một số thuật toán để tính toán quá trình bám sát. Kanade Lucas là một thuật toán được lựa chọn để thể hiện quá trình bám sát target
- Bám sát Silhouette: Là quá trình đối sánh bóng của target. Có hai phương pháp chính là đối sánh hình dạng và bám sát biên.

Chương 3- Chương trình thí nghiệm

Kết quả những nghiên cứu đã được trình bày trong chương 2, chương 3 sẽ ứng dụng một kỹ thuật giám sát target đã được trình bày để cài đặt thí nghiệm một chương trình.

Luận văn lựa chọn bài toán với đầu vào là một luồng video thu nhận từ camera tĩnh ghi nhận hình ảnh pha trộn tín hiệu thông tin trên đường. Sử dụng mô hình hóa hai tập Gauss để mô hình hóa nền giúp quá trình xác định target (phân biệt tín hiệu giao thông) hiệu quả trên tuyến đường. Các điểm target được đánh dấu bằng khung hình bao chế nhốt sau đó được bám sát với thuật toán Kanade Lucas cho target khi rời khỏi khung hình.

3. KẾT LUẬN

Luận văn đã tìm hiểu được những vấn đề cơ bản về xử lý ảnh, xử lý video, giám sát target.

Hệ thống hóa được quá trình cần thực hiện trong hệ thống giám sát target

Đã xây dựng được một chương trình thí nghiệm với các kết quả nghiên cứu.

Tiếp tục nghiên cứu để phát triển với hệ thống có nhiều camera

Nghiên cứu phát triển xử lý các target bằng chế nhốt, che khuất trong quá trình chuyển động...