

VII-O-8

RÚT TRÍCH ĐẶC TRƯNG DỰA VÀO ĐỘ NHẤT QUÁN HƯỚNG CHO PHÂN LỚP ẢNH DẤU VÂN TAY

Lê Hoàng Thái¹, Văn Thiên Hoàng²

¹Khoa Công nghệ Thông tin, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

²Khoa Công nghệ Thông tin, Trường ĐH Kỹ Thuật Công Nghệ Tp.HCM

Tóm tắt

Phân lớp ảnh là một giai đoạn quan trọng và nhiều thách thức trong qui trình xử lý nhận dạng dấu vân tay. Mục đích của việc phân lớp là thu hẹp không gian tập ảnh cho giai đoạn so khớp. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày một phương pháp rút trích Vector đặc trưng Tổng Hợp mới (gọi tắt là VTH) để phân loại hiệu quả các ảnh vân tay (bao gồm cả trường hợp ảnh vân tay bị mất mát thông tin). Thực chất, kỹ thuật này tính toán trường năng lượng phân lớp dựa vào sự kết hợp giữa năng lượng trường hướng (đặc trưng cấu trúc đường vân) với giá trị độ nhất quán hướng (miêu tả mức độ các hướng của những vùng lân cận nhất quán theo một hướng thống trị). Tiếp theo, một lưới hình vuông được đặt lên trên trường năng lượng phân lớp (tâm đặt tại điểm tham chiếu và canh theo hướng tham chiếu) để xây dựng vector đặc trưng VTH bất biến (đối với phép xoay và phép tịnh tiến). Bộ phân lớp Support Vector Machine-SVM sẽ thao tác trên vector VTH để phân loại các vân tay. Kết quả thực nghiệm trên cơ sở dữ liệu chuẩn quốc tế FVC2004 cho thấy hiệu quả của phương pháp đề xuất.

Từ khoá: Phân lớp ảnh; độ nhất quán hướng; trường hướng; nhận dạng ảnh vân tay.

FEATURES EXTRACTION BASED ON ORIENTATION CONSISTENCY OR FINGERPRINT CLASSIFICATION

Le Hoang Thai¹, Van Thien Hoang²

¹Faculty of Information Technology, University of Science - VNU HCMC

²Faculty of Information Technology, University of Technology HCMC

Abstract

Fingerprint classification is an important and challenging stage in fingerprint recognition because of the complex search of large database. The purpose of this step is to narrow down the search space of fine matching. In the paper, we present a novel method of synthesis feature vector (called VTH) to effectively classify the fingerprint images (including even poor quality fingerprint images). Actually, this technique computes classification energy field based on combining orientation field energy (ridge structure feature) with orientation consistency value (describes how well the orientations over a neighborhood are consistent with the dominant orientation). Then, a square grid was placed on classification energy field (its center point locates at the reference point and it aligned based on reference orientation) to construct invariant feature vector VTH (for rotation and translation). Support Vector Machine-SVM will process vector VTH to classify fingerprint images. The experimental results on the FVC2004 database show the effectiveness and superiority of the proposed method.

Key words: image classification; orientation consistency; orientation field; fingerprint recognition.