

ชื่อวิทยานิพนธ์ เทคนิคการปรับปรุงวิธีการจำแนกลายนิ้วมืออัตโนมัติ
ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นางสาวกัทธิยา ฐานิสโร
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ดร.รณชาติ นุ่มนันท)

.....กรรมการ
(ดร.บุญยิ่ง เจริญ)

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทำการเปรียบเทียบเทคนิคที่ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการจำแนกลายนิ้วมืออัตโนมัติในขั้นตอนต่างๆ โดยใช้การรู้จำวิธีโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการปรับปรุงภาพเบื้องต้นและขั้นตอนการแยกคุณลักษณะ ในส่วนการปรับปรุงคุณภาพขั้นต้นได้ทำการทดสอบวิธีการปรับปรุงคุณภาพขั้นต้น 2 วิธีคือวิธีการทำภาพขาวดำสองระดับโดยการหาตำแหน่งจุดแยกย่อยและวิธีการแยกพื้นหลังและลายนิ้วมือโดยวิธีหาค่าการกระจาย ในส่วนการแยกคุณลักษณะได้ทำการทดสอบวิธีการแยกคุณลักษณะ 2 วิธี คือวิธีการเข้ารหัสทิศทางและวิธีการหาสนามทิศทาง ซึ่งในการทดสอบใช้ภาพจากฐานข้อมูลของ NIST (National Institute of Standards and Technology) ชุดที่ 4 ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลลายนิ้วมือ 2 ชุด ชุดละ 25 ภาพ ขนาด 512x512 จุดภาพ โดยใช้สัญญาณรบกวนที่มีการกระจายแบบเกาส์ให้กับภาพที่ระดับต่างๆแล้วทดสอบการรู้จำ ผลที่ได้สามารถสรุปได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนขั้นตอนการปรับปรุงภาพโดยวิธีการแยกพื้นหลังและลายนิ้วมือโดยวิธีหาค่าการกระจายช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรู้จำในกรณีที่มีสัญญาณรบกวนจากการทำภาพขาวดำสองระดับประมาณ 4% แต่มีข้อเสียคือ ในกรณีที่สัญญาณรบกวนมีค่าสูงมากการหาค่าการกระจายจำกัดที่เหมาะสมเป็นไปได้ค่อนข้างยาก และในขั้นตอนการแยกคุณลักษณะวิธีหาสนามทิศทางสามารถเพิ่มอัตราการรู้จำจากวิธีเข้ารหัสทิศทางได้มากกว่า 30% และยังคงความถูกต้องทั้งที่มีสัญญาณรบกวนค่อนข้างมาก แต่วิธีนี้ก็ยังมีข้อเสียเช่นเดียวกับการแยกคุณลักษณะวิธีอื่นๆคือไม่สามารถระบุทิศทางของบริเวณที่มีการกระจายความเข้มของข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ เช่น บริเวณพื้นหลัง ได้ถูกต้อง

THESIS TITLE : IMPROVED TECHNIQUE FOR AN AUTOMATIC FINGERPRINT
IDENTIFICATION

AUTHOR : MISS PATTREEYA TANISARO

THESIS ADVISORY COMMITTEE :


.....Chairman

(Dr. Thanachart Numnonda)


.....Member

(Dr. Boonying Charoen)

ABSTRACT

This thesis compares processes for increasing the efficiency of an automatic fingerprint identification by using Backpropagation Neural Network. Two steps, the preprocessing and feature extraction, are considered in this report. In the preprocessing step, two techniques for binarization of an image are compared, namely a local thresholding and a variance method. In addition, two techniques, the orientation field and the directional image method, for feature extraction are studied in this thesis. Images from NIST (National Institute of Standard and Technology) database 4, which include 2 sets of data are used in the experiment. Each set contains 25 images of size 512x512 pixels and Gaussian noise is added in these images. Two important aspects are summarized from the results. In the preprocessing step, the variance method can improve the efficiency of recognition around 4% when compared with binarized image by local thresholding. But it is difficult to find the optimum variance limit value for a noisy image. In the feature extraction step, the orientation field method can improve the efficiency of recognition more than 30% when compare with the directional image. In addition, the test still yields good result. Nevertheless, this method can not give a correct direction in uniform region such as in a background area.