

ส่วนที่ 2

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2553

โครงการวิจัยรหัส ว-ท(ด)72.53

ต้นแบบอุปกรณ์ตรวจจับภาพม่านตา

Iris Scanner Prototype

(1)สมหญิง ไทยนิมิต,

(1)Somying Thainimit,

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์ตรวจจับภาพม่านตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพที่มีในท้องตลาด CCTV รุ่น 27xDSP เป็นอุปกรณ์ถ่ายภาพ พร้อมทั้งเพิ่มส่วนของแสงใกล้อินฟราเรดย่าน 850 890 และ 950 นาโนเมตรเข้ากับระบบตรวจจับภาพม่านตา เพื่อให้ภาพม่านตาที่ได้มีลายม่านตาชัดเจนเพียงพอต่อการนำไปประมวลผลเพื่อการระบุบุคคลด้วยลายม่านตา นอกจากนี้งานวิจัยยังครอบคลุมการพัฒนาขั้นตอนวิธีระบุขอบเขตของม่านตาหรือการตัดแบ่งม่านตาภายในภาพ ขั้นตอนวิธีการตัดแยกพิกเซลที่เป็นส่วนหนึ่งของม่านตาจากภาพถ่ายตามมนุษย์ที่พัฒนาขึ้นมาแบ่งการประมวลผลออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกทำหน้าที่ในกำหนดขอบเขตส่วนที่เป็นม่านตาภายในภาพตาโดยประมาณ การสำรวจทำโดยการหาความเหมือนของเฟส (Phase Symmetry) ความเข้มแสงและลักษณะรูปร่างกลมของม่านตามาใช้ในการตัดแยกพิกเซลที่ไม่ใช่ม่านตาออกจากภาพ ส่วนที่สองเป็นการจำแนกพิกเซลของภาพผลลัพธ์ที่ได้ออกเป็นสองประเภท คือ เป็นม่านตาและไม่เป็นม่านตา การจำแนกทำโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) จากการทดสอบขั้นตอนการตัดแบ่งม่านตาที่พัฒนาขึ้นกับภาพม่านตาจากฐานข้อมูล UBIRISv2 ได้ค่าความถูกต้องของการตัดแยกพิกเซลม่านตาประมาณ 95 % และได้ค่าความผิดพลาดแบบเฉลี่ยค่า False-positives rates กับ False-negatives rates ประมาณ 7.5 %

คำสำคัญ : ไบโอเมตริก ม่านตา โครงข่ายประสาทเทียม

ABSTRACT

This research aims to develop a prototype of a low cost iris scanner. The scanner acquires iris images using a commercial available CCTV camera Model 27xDSP, integrated with NIR-LEDs. From our experiments, the NIR wavelength lighting enhances details of the iris pattern on the images. Furthermore, images captured using multi-wavelength NIR-LEDs offer better iris image details than ones captured using single-wavelength NIR-LEDs. In this paper, a combination of NIR-LEDs of 850, 890 and 950 nm. offer the best quality iris images. We also develop an algorithm of iris segmentation. The proposed algorithm is a

neural network-based segmentation. The method is divided into two parts. The first part is to eliminate obvious non-iris pixels from the input image. The elimination is based on Phase Symmetry, intensity and circular shape of an iris. The second part is Neural Network (NN) classifier with back propagation learning algorithm. Wavelet coefficients, intensity and local variance of gradients are used as the input to the NN. The proposed method is evaluated using UBIRIS Version 2 database. The correct segmentation rate is 95% and average error of False-positives error and False-negatives error is 7.5%.

Key words : Iris recognition, biometrics, Neural Net

(1)ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ บางเขน

(1)Faculty of Engineering