235695

งานวิจัยนี้นำเสนอวิธีการระบุบุคคลโดยใช้ลักษณะของแบบรูปม่านตาจากภาพที่เก็บด้วยเว็บแคมแบบอินฟราเรดซึ่งเป็นอุปกรณ์เก็บภาพราคาถูก โดยใช้การสกัดลักษณะที่คงทนต่อการรบการรบกวนจาก ขนตา เปลือกตา แสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงอินฟราเรด และเงาสะท้อนจากวัตถุภายนอก นอกจากนี้ในงานวิจัยยังเสนอวิธีการระบุตำแหน่งม่านตาซึ่งลดเวลาในการระบุตำแหน่งเมื่อเทียบกับวิธีที่เป็นที่นิยมขณะที่ความถูกต้องในการระบุตำแหน่งไม่แตกต่างไปจากเดิม เนื่องจากการระบุตำแหน่งม่านตาโดยวิธีที่นำเสนอเลือกใช้เฉพาะพิกเซลที่มีความสำคัญมาประมวลผลรวมถึงวิธีการระบุตำแหน่งที่ไม่ซับซ้อนเพื่อประมาณตัวแบบของรูม่านตาและม่านตา

วิธีการระบุบุคคลด้วยแบบรูปม่านตาในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ การประมวลผลภาพม่านตาเบื้องต้น การสกัดลักษณะม่านตา และการเปรียบคู่ม่านตา โดยการประมวลผลภาพม่านตาเบื้องต้นประกอบด้วยการระบุตำแหน่งม่านตา และการแปลงระบบพิกัดเชิงเส้นเป็นระบบพิกัดเชิงขั้ว ภาพจากขั้นตอนการประมวลผลภาพม่านตาเบื้องต้นจะถูกสกัดลักษณะแบบรูปม่านตาอาศัยการปรับปรุงภาพด้วยผลต่างเกาส์เซียนเพื่อเพิ่มความต่างเปรียบให้โครงสร้างม่านตา จากนั้นทำการตรวจหาบล็อบซึ่งเป็นโครงสร้างม่านตาจากภาพม่านตาฐานสองเพื่อใช้ในการหาลักษณะม่านตา โดยลักษณะม่านตาประกอบด้วยตำแหน่งจุดศูยน์กลางมวล ทิศของแกนหลัก และ Hu โมเมนต์ ของบล็อบที่ถูกตรวจหาซึ่งใช้ในการเปรียบคู่ต่อไป

งานวิจัยนี้ทดสอบกับภาพตาจาก 2 ฐานข้อมูลประกอบด้วย ฐานข้อมูล CASIA เวอร์ชัน 3.0 และฐานข้อมูล CU-CGCI IRIS พบว่าการระบุบุคคลด้วยวิธีการที่นำเสนอกับภาพม่านตาที่ไม่มีแสงสะท้อนจากสภาพแวดล้อมได้ค่าอัตราความผิดพลาดที่เท่ากันเฉลี่ยของทั้ง 2 ฐานข้อมูลเท่ากับ 2.15% และ 2.87% ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบการระบุบุคคลกับภาพม่านตาที่มีแสงสะท้อนจากสภาพแวดล้อมพบว่าการระบุบุคคลด้วยวิธีที่นำเสนอได้ได้ค่าอัตราความผิดพลาดที่เท่ากันของฐานข้อมูล CASIA เวอร์ชัน 3.0 และ CU-CGCI IRIS เท่ากับ 3.71% และ 5.43% ตามลำดับ

235695

5070517021: MAJOR COMPUTER ENGINEERING

KEYWORDS: BIOMETRIC / IDENTIFICATION / IRIS PATTERN / WEB CAM

UNGKARN JARUJAREET: PERSONAL IDENTIFICATION VIA IRIS PATTERN USING INFRARED WEBCAM. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. NONGLUK COVAVISARUCH, 119 pp.

This thesis proposed an iris identification system in order to identify the uniqueness of personal iris pattern. With extract robust iris features, it tolerate to eyelid, eyelashes, reflections from infrared light source and reflections from environments. Even more, this thesis proposed an algorithm for localizing irises. Important pixels are selected and estimate both pupil and iris circle model therefore a proposed algorithm reduces localization's time consuming while remains accurately iris detection.

Iris identification system composes of 3 processes; Iris preprocessing, feature extraction and feature matching. Iris preprocessing process is a process to localize an iris and portion the extracted iris region into a rectangular shape using Cartesian-to-Polar transform. Different of Gaussian (DoG) is then perform in order to enhance iris's structures. After threshold the DoG images, such iris structures are located and bounded by rectangles. Iris features, which are composed of centroids, direction of principle axis and Hu moment of the detected blobs, are then compared later in feature matching process.

In this thesis, 2 iris databases are tested with proposed iris identification; CASIA version 3.0 and CU-CGCI IRIS. The average EER of CASIA version 3.0 and CU-CGCI IRIS are 2.15% and 2.87% respectively for identifying irises in non-reflection environment. In case of identify iris in reflection environment, the EER equal 3.71% and 5.43% tested with CASIA version 3.0 and CU-CGCI IRIS respectively.