

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การตรวจหาใบหน่าบนพื้นฉากที่ซับซ้อนแบบอัตโนมัติ

นักศึกษา

นาย ศศิ ศรีสัตตบุตร

รหัสประจำตัว

43061444

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมการวัดคุม

พ.ศ.

2547

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ. เกษตร์ ศิริสันติสัมฤทธิ์

บทคัดย่อ

กระบวนการตรวจหาใบหน่ามนุษย์เป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างหนึ่ง สำหรับระบบการรู้จำใบหน้าแบบอัตโนมัติ การตรวจหาใบหน่ามนุษย์ที่สมบูรณ์แบบควรจะตรวจหาใบหน้าภายในภาพที่มีพื้นฉากซับซ้อนได้ ถึงแม้ว่าจะมีใบหน้าจำนวนมากภายในภาพก็ตาม โดยไม่จำกัดตำแหน่งและขนาดของใบหน้า นอกจากนี้วิธีการตรวจหาใบหน้ายังสามารถตรวจหาใบหน้าที่หมุนในทิศทางใดๆ ได้อีกด้วย ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะนำเสนอการตรวจหาใบหน่าบนพื้นฉากที่ซับซ้อนแบบอัตโนมัติ โดยใช้ความแตกต่างของค่าระดับสีเทาระหว่างใบหน้ากับพื้นฉาก และใช้ลักษณะเด่นที่ปรากฏบนใบหน้าอันได้แก่ตาทั้งสองข้างและปาก ระบบการตรวจหาใบหน้าแบบอัตโนมัตินี้จะประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนกล่าวคือ ขั้นตอนแรกเป็นกระบวนการแบ่งส่วนภาพโดยใช้ Seeded region growing บนพื้นฐานของฮิสโตแกรมเฉพาะส่วน [1] ส่วนภาพที่ได้จากการแบ่งส่วนภาพที่มีรูปร่างใกล้เคียงกับส่วนภาพที่กำหนดไว้จะถูกพิจารณาว่าเป็นส่วนภาพที่คาดว่าจะใบหน้า ขั้นตอนที่สองส่วนภาพที่คาดว่าจะใบหน้าผ่านการแปลงเป็นภาพไบนารี การหาขอบภาพและดำเนินการ Morphology ถูกใช้เพื่อตรวจหาลักษณะเด่นที่คาดว่าจะใบตา และตามด้วยการจับคู่ลักษณะเด่นที่คาดว่าจะใบตาทั้งสองข้าง ขั้นตอนที่สามเป็นการหาพื้นที่ของใบหน้าจากตำแหน่งคู่ลักษณะเด่นที่จับคู่กันได้และสร้างเป็นภาพ Mosaic ขนาด 8x8 แล้วคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อเปรียบเทียบกับภาพ Template mosaic ที่กำหนดไว้ และสุดท้ายใช้ Hough transform [2,3] เพื่อยืนยันความถูกต้องของการตรวจสอบโดยการค้นหาตำแหน่งของปาก ผลลัพธ์ของการทดลองกับ 192 ใบหน้าจากภาพจำนวน 172 ภาพ แสดงให้เห็นว่าวิธีการที่นำเสนอสามารถตรวจหาใบหน้าที่มีขนาดแตกต่างกันและใบหน้าที่ทำมุมเอียงจากแนวระนาบได้ถูกต้อง 98.43 เปอร์เซ็นต์

Thesis Title	Automatic Face Detection in a Complex Background
Student	Mr. Sasi Srisuttaboot
Student ID.	43061444
Degree	Master of Engineering
Programme	Instrumentation Engineering
Year	2004
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Kaset Sirisantamrid

ABSTRACT

The process of human face detection is an importance step of the automatic face recognition system. The complete human face detection should extract a face in complex background although having many face in an image and unlimited the position and size. The face detection method will also detect moreover with any rotation angles. This thesis presents the automatic face detection in a complex background using the difference of gray levels between face and background, and using the features that existing on face such as both two eyes and mouth. This automatic face detection system have 3 steps, first step is an image segmentation process by using seeded region growing based on localizing histogram [1]. The segmented regions that have nearly same shape as specified region considered as candidate face region. Second step, the candidate face region performed binarization, edge detection and morphological operations are used for detecting the feature that expect to eyes and following by matching pair of feature that expected to both two eyes. Third step determines the area of face from position of matched feature pair and constructs 8x8-mosaic image. Then, calculate the correlation coefficient to compare with template mosaic image and finally, Hough transform used to confirm the accuracy of detection by searching the position of mouth. [2,3] The experimental result with 192 faces from 172 images, show that the proposed method can detect face of the different sizes and tilted face about x-axis by accuracy of 98.43 percent.