

นฤตม์ สุนทรานนท์ : การตรวจหาและติดตามใบหน้าและมือมนุษย์สำหรับวิถีทัศน์ภาษามือ.
(HUMAN FACE AND HANDS DETECTION AND TRACKING FOR SIGN LANGUAGE)
อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี อร่ามวิทย์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : อาจารย์ ดร.ธนรัตน์
ชลิตาพงศ์, 121 หน้า. ISBN 947-17-6869-9.

T167501

วิทยานิพนธ์นี้เสนอการตรวจหาและติดตามใบหน้าและมือมนุษย์สำหรับภาษามือ ชั้นแรกทำการคัดเลือกปริภูมิที่มีความเหมาะสมจาก 3 ปริภูมิคือ rg, HS และ CbCr โดยใช้วิธีของแบบจำลองชนิดไม่มีตัวแปร พบว่าปริภูมิสีย่อย CbCr มีความเหมาะสมมากที่สุดต่อการแยกสีผิวมนุษย์ โครงสร้างระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเริ่มต้นและส่วนการติดตาม ส่วนเริ่มต้นจะใช้คุณลักษณะสีผิวในการหาตำแหน่งใบหน้าและมือของผู้แปลภาษามือ และเสนอให้ใช้แบบจำลองวงรีบนปริภูมิสีย่อย CbCr ในการแยกส่วนสีผิวเพื่อลดความซับซ้อนในการคำนวณ เมื่อแยกส่วนสีผิวออกมาแล้วจะใช้คุณลักษณะของขนาดและองค์ประกอบสำคัญบนใบหน้ามาทำการกำหนดว่าบล็อบนั้นเป็นใบหน้าหรือมือ และจากสมมติฐานที่ว่าใบหน้าที่มีการเคลื่อนไหวน้อยกว่ามือมาก ในส่วนการติดตามการประมาณการเคลื่อนที่จะถูกใช้สำหรับบล็อกบริเวณมือเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ซึ่งอนุพันธ์อันดับหนึ่งและสองถูกนำมาคำนวณเพื่อทำนายตำแหน่งของมือ สังเกตพบว่าการผิดพลาดจะเกิดกรณีที่มือมีการเปลี่ยนตำแหน่งอย่างทันทีทันใดระหว่าง 2 เฟรมที่อยู่ติดกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการติดตามจึงเสนอวิธีลดขนาดความผิดพลาดจากตำแหน่งของการติดตาม โดยใช้การปรับตัวของขอบเขตการค้นหาและทำการคำนวณซ้ำอีกครั้ง ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าขั้นตอนวิธีที่นำเสนอสามารถติดตามมือได้อย่างแม่นยำ โดยใช้เวลาในการคำนวณเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อยเท่านั้น

457037721 : MAJOR ELECTRICAL ENGINEERING

KEY WORD: SKIN COLOR MODELING / FACE AND HANDS DETECTION / FACE AND HANDS TRACKING / SIGN LANGUAGE

NARUT SOONTRANON : HUMAN FACE AND HANDS DETECTION AND TRACKING FOR SIGN LANGUAGE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUPAVADEE ARAMVITH, Ph.D., THESIS COADVISOR : THANARAT CHALIDABHONG, Ph.D., 121 pp. ISBN 974-17-6869-9.

T167501

This thesis proposed human face and hands detection and tracking for sign language. Firstly we performed preliminary evaluation on three color subspaces (rg, HS and CbCr) using non-parametric model approach, and found that CbCr color subspace is the most suitable one for human skin color segmentation. The system is divided into two stages; the initial and tracking stages. In initial stage, we use skin feature to localize face and hands of signer. The ellipse model on CbCr color subspace is used to detect skin color such that the complexity of the detection algorithm could be reduced. After the skin regions have been segmented, face and hand blobs are defined by using size and facial feature with the assumption that the movement of face is less than that of hands in this signing scenario. In tracking stage, the motion estimation is applied only hand blobs, in which first and second derivative are used to compute the position of prediction of hands. We observe from the simulations that there are errors in the value of tracking position between two consecutive frames in which location has changed abruptly. To improve the tracking performance, the proposed algorithm compensates the error of tracking position by using adaptive search area to re-compute the hand blobs. Simulation results indicate our proposed algorithm can track face and hand with higher precision with negligible computational complexity increase.