

บทคัดย่อ

T163048

วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเสนอการคิดค้นวิธีการใหม่ ที่นำมาใช้แมชชีนภาพระยะ ไบหน้าและค้นหาบุคคลในฐานข้อมูลด้วยความเร็วสูง เพื่อนำไปสร้างระบบการรู้จำใบหน้ามนุษย์ แบบหลากหลาย ให้สามารถรู้จำใบหน้าได้แม้โพสจะเปลี่ยนแปลงไป ปัญหาของขนาด จุดศูนย์กลาง และโพสของใบหน้า จะถูกแก้ไขโดยการแปลงทางเรขาคณิต ในการทดลองใช้ข้อมูลภาพระยะ ไบหน้าที่ได้จากเครื่องวัดระยะทางแบบใช้เลเซอร์ ข้อมูลระยะไบหน้าที่ได้จะใช้เป็นโพสเริ่มต้น ซึ่ง จะถูกปรับเข้าสู่ค่ามาตรฐาน และแปลงไปยังโพสต่างๆ ในขอบเขตที่กำหนด ด้วยการแปลงทาง เรขาคณิต ข้อมูลระยะของโพสที่ได้จะถูกลดขนาดลง แล้วแปลงแบบเกรเดียนอีกครั้งเพื่อคัง องค์ประกอบเฉพาะออกมา และเลือกเฉพาะข้อมูลบริเวณพื้นที่ที่เป็นใบหน้ามาใช้ โดยใช้สมการ วงรีเป็นตัวกำหนดขอบเขต แล้วนำไปแมชชีนกับข้อมูลอ้างอิง ด้วยวิธีแมมเบอร์ชิฟแมชชีนสกออร์ ซึ่ง เป็นวิธีใหม่ที่ได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องสูงมาก ขณะที่ขนาดของข้อมูลถูกลดลงเหลือเพียง 659 จุดภาพ ต่อ1 ภาพไบหน้า การค้นหาพิกัดโพสเพื่อแมชชีน ใช้วิธีการค้นหาพิกัดโพสเพื่อแมชชีนแบบ 3 ชั้น (3-Layer Matching Search) ซึ่งเป็นวิธีใหม่ที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล ทำให้สามารถ ค้นหาตำแหน่งข้อมูลระยะในฐานข้อมูลนำไปแมชชีนเพื่อหาระดับความคล้ายกับข้อมูลทดสอบมาก ที่สุดได้รวดเร็วกว่าวิธีปกติที่ค้นหาทุกโพส 10.59 เท่า วิธีการที่นำเสนอนี้ ใช้ข้อมูลภาพระยะไบหน้า ในสภาวะอารมณ์ปกติ ไม่สวมแว่น จำนวน 130 คน ผลการทดลองให้อัตราความถูกต้องเฉลี่ย 95.67 เปอร์เซนต์ ที่มุมโพส ก้ม-เงย หันซ้าย-ขวา  $\pm 12$  องศา และ 88.25 เปอร์เซนต์ที่  $\pm 24$  องศา

## ABSTRACT

**TE 163048**

The purpose of this thesis is to present the novel technique to solve the recognition errors in invariant range image multi-pose face recognition. The scale, center, and pose error problems were solved by using the geometric transform. Range image face data (RIFD) was obtained from a laser range finder and was used in the model to generate multi-poses. Each pose data size was reduced by linear reduction. The reduced RIFD was transformed to the gradient face model for facial feature image extraction and also for matching using the Membership Matching Score model. Using this method, the results from the experiment are acceptable although the size of gradient face image data is quite small (659 elements). Three-Layer Matching Search was the algorithm designed to reduce the access timing to the most accurate and similar pose position 10.59 times faster than the normal approach. The proposed algorithm was tested using facial range images from 130 people with normal facial expressions and without eyeglasses. The results achieved the mean success rate of 95.67 percent of  $\pm 12$  degrees up/down and left/right (UDLR) and 88.35 percent of  $\pm 24$  degrees UDLR.