

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบความปลอดภัยและการระบุตัวบุคคลได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว การรู้จำบุคคลชีวมาตรบนลักษณะพิเศษของบุคคลได้มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งบุคคลชีวมาตรมี 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ลักษณะทางกายภาพและลักษณะทางพฤติกรรม [17] หลายงานวิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับบุคคลชีวมาตรและประสบความสำเร็จในงานทางด้านลายนิ้วมือ (Fingerprints) ใบหน้า (Faces) ลายฝ่ามือ (Palm Prints) ม่านตา (Iris) และ การเดิน (Gaits) ใบหูเป็นสิ่งที่ใหม่ทีประสบความสำเร็จและมีข้อได้เปรียบกว่าใบหน้าและลายนิ้วมือ [1] ซึ่งสองอย่างนี้ได้นำมาประยุกต์ใช้กับงานทางด้านการศึกษาและงานทางด้านอุตสาหกรรมมากที่สุด ตัวอย่างเช่น ใบหูมีตำแหน่งสำคัญมากมาย มีโครงสร้างที่ไม่เปลี่ยนแปลง ต่างจากใบหน้าที่สามารถเปลี่ยนรูปได้เมื่อมีการแสดงออกทางสีหน้าในลักษณะต่าง ๆ รวมทั้งอายุที่สูงขึ้น นอกจากนี้ใบหูยังมีขนาดใหญ่กว่าเมื่อเปรียบเทียบกับลายนิ้วมือ แต่มีขนาดเล็กกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับใบหน้า และใบหูสามารถมองเห็นได้อย่างง่ายดายในสถานที่ต่าง ๆ ถึงแม้ว่าบางเวลาอาจจะมีอุปสรรคในการหาตำแหน่งจากสิ่งบดบัง ต่าง ๆ [5,8] เช่น เส้นผม ต่างหูหรือสิ่งปกคลุมอื่น การระบุตัวบุคคลโดยใช้ภาพถ่ายใบหูเหมาะสำหรับงานทางด้านการศึกษาและงานทางด้านอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านความปลอดภัย ใช้ในการตรวจสอบผู้ร้าย [18] โดยที่การระบุตัวบุคคลโดยใช้ภาพถ่ายใบหูประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ การค้นหาตำแหน่งสำคัญของใบหู และการรู้จำใบหู

ระบบการระบุตัวบุคคลและอาชญากรด้วยลายพิมพ์นิ้วมือได้ใช้มานานแล้ว ตั้งแต่ก่อนที่ลายพิมพ์นิ้วมือจะได้รับความนิยม โดยลายพิมพ์นิ้วมือนำกลับมาใช้อีกครั้ง เพียงแต่ไม่ได้จัดเก็บอย่างเป็นระบบในคอมพิวเตอร์เหมือนกับลายพิมพ์นิ้วมือ [18]

ซอฟต์แวร์เว็ทเซอร์แมชชีนเป็นตัวแทนหนึ่งที่ได้รับคามนิยมในการแบ่งกลุ่มข้อมูล โดยได้รับการยอมรับว่าเป็นตัวแทนที่มีความสามารถสูงในการแบ่งกลุ่มข้อมูล [10] มีการเรียนรู้และการทำงานเร็ว โดยอาศัยหลักการของการแบ่งกลุ่มของข้อมูลด้วยการแปลงข้อมูลและการแบ่งข้อมูลด้วยระยะนาบหลายมิติ ในการวิจัยครั้งนี้พยายามศึกษาทฤษฎีและการทำงานของซอฟต์แวร์เว็ทเซอร์แมชชีนเพื่อนำมาใช้ในการรู้จำใบหูจากตำแหน่งสำคัญต่าง ๆ ของใบหู

วิทยานิพนธ์นี้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บท ดังนี้

บทที่ 1 กล่าวถึงบทนำ ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย สถานที่ทำวิจัย ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

บทที่ 2 กล่าวถึงวรรณกรรมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง บุคคลชีวมาตร บุคคลชีวมาตร โดยใช้ใบหู ลักษณะของใบหู โครงสร้างของใบหู ตำแหน่งสำคัญของใบหู อุปสรรคในการค้นหาตำแหน่งใบหู ทฤษฎีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 กล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยขั้นตอนการเตรียมข้อมูล ขั้นตอนการระบุตำแหน่งสำคัญของภาพถ่ายใบหูและขั้นตอนการรู้จำใบหู

บทที่ 4 กล่าวถึงผลการวิจัยและอภิปรายผล

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยรวมทั้งข้อเสนอแนะแนวทางสำหรับงานวิจัยในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบและพัฒนาขั้นตอนวิธีในการรู้จำใบหูในการระบุตัวบุคคลโดยใช้ตัวแบบซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ข้อมูลที่นำมาทดลอง

3.1.1 การวิจัยนี้ใช้ฐานข้อมูลภาพถ่ายใบหูจาก University of Science and Technology Beijing (USTB) ไฟล์ภาพมีชนิดเป็นบิตแมพ (Bitmap) ขนาด 300 x 400 จุดภาพ

3.1.2 ภาพถ่ายใบหูอยู่ในแนวด้านข้างขวาของใบหน้า

3.1.3 ภาพถ่ายใบหูมีลักษณะไม่มีสิ่งกีดขวาง เช่น เส้นผม ต่างหู เป็นต้น

3.2 วิธีที่ใช้ในกระบวนการรู้จำ

3.2.1 ตัวแบบซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support Vector Machines) ใช้เครื่องมือของโปรแกรม Matlab เวอร์ชัน 7.7.0 (R2008b)

4. สถานที่ทำวิจัย

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

5. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- 5.1 ค้นคว้าและศึกษาทฤษฎีการระบุตัวบุคคลโดยใช้ภาพถ่ายใบหู
- 5.2 ค้นคว้าและศึกษาทฤษฎีซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แมชชีน
- 5.3 กำหนดขอบเขตและเป้าหมายของงานวิจัย
- 5.4 เตรียมฐานข้อมูลใบหู
- 5.5 ออกแบบและพัฒนาขั้นตอนวิธีในการค้นหาตำแหน่งสำคัญของใบหู
- 5.6 ออกแบบและพัฒนาขั้นตอนวิธีในการรู้จำใบหูโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แมชชีน
- 5.7 วิเคราะห์และสรุปผลที่ได้จากการทดลอง
- 5.8 เขียนวิทยานิพนธ์
- 5.9 นำเสนอวิทยานิพนธ์

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 ได้องค์ความรู้ใหม่ที่เกิดจากการศึกษา ค้นคว้า ออกแบบ ปรับปรุงประสิทธิภาพในการระบุตัวบุคคลโดยใช้ภาพถ่ายใบหู
- 6.2 ได้ขั้นตอนวิธีในการค้นหาตำแหน่งสำคัญของใบหู
- 6.3 ได้ขั้นตอนวิธีในการรู้จำใบหูโดยใช้ตัวแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แมชชีน