

49309303 : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำสำคัญ : โครงข่ายประสาทเทียม/ซอฟต์แวร์เวกเตอร์แมชชีน

ขวัญหทัย สุขุมวาท : การรู้จำภาพหอยน้ำจืดวงศ์ Thiaridae. อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ : อ.ดร.สุณีย์ พงษ์พิณิจกัญญา. 80 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการรู้จำภาพหอยน้ำจืดวงศ์ Thiaridae ในประเทศไทย โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในสองส่วน ในส่วนแรกผู้วิจัยได้ทำการทดลองการเปรียบเทียบกลุ่มคุณลักษณะทางรูปร่างโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม และในส่วนที่สองได้ทำการทดลองเปรียบเทียบการรู้จำภาพโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ และซอฟต์แวร์เวกเตอร์แมชชีน โดยมุ่งความสนใจไปที่ภาพหอยน้ำจืดวงศ์ Thiaridae โดยตัวอย่างภาพที่นำมาใช้ในการวิจัยนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 1600 ภาพ เป็นภาพหอยน้ำจืดวงศ์ Thiaridae ที่สมบูรณ์จำนวน 15 ชนิด และภาพหอยน้ำจืดวงศ์ Thiaridae ที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นภาพที่มีลักษณะสีกร่อนหรือแตกหักรวมกับภาพหอยน้ำจืดชนิดอื่น ๆ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยด้านการทดลองแรกนั้น กลุ่มที่ดีที่สุดคือ(กลุ่มที่ 2) ซึ่งประกอบด้วย Edge(1), Boundary (2), Roundness(4), Major Axis and Minor Axis Ratio(6) มีความถูกต้องคือ 87.78%

2. การรู้จำด้วยโครงข่ายประสาทเทียม สามารถรู้จำได้ถูกต้อง 82.87%

3. การรู้จำด้วยซอฟต์แวร์เวกเตอร์แมชชีนสามารถรู้จำได้ถูกต้อง 87.56%

4. เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองอัลกอริทึมแล้ว การรู้จำด้วยซอฟต์แวร์เวกเตอร์แมชชีนสามารถรู้จำภาพได้ถูกต้องมากกว่าโครงข่ายประสาทเทียมได้มากขึ้น 4.69 %

สรุปผลการวิจัยได้ว่า กลุ่มที่ประกอบด้วยคุณลักษณะของ edge, area, roundness, major axis and minor axis Boundary สามารถให้ค่าที่มีประสิทธิภาพในการรู้จำภาพหอยน้ำจืดวงศ์ Thiaridaeโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ ในขณะที่ซอฟต์แวร์เวกเตอร์แมชชีนก็เป็นอัลกอริทึมที่ช่วยในการรู้จำภาพหอยน้ำจืดวงศ์ Thiaridae มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ภาควิชาคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

49309303: MAJOR: INFORMATION TECHNOLOGY

KEY WORD: ARTIFICIAL NEURAL NETWORK/SUPPORT VECTOR MACHINCE

KHWANHATHAI SUKUMVAT: FRESHWATER SNAILS FAMILY THIARIDAE

RECOGNITION. THESIS ADVISOR: SUNEE PONGPINGPINYO,Ph.D . 80 pp.

The purpose of this research is the development of Freshwater Snails Family Thiaridae Recognition. The research is divided into two parts. The first experiment is conducted to select the group of features by using Artificial Neural Networks. The second experiment is conducted to compare the image recognition by using Artificial Neural Networks and Support Vector Machines. The numbers of used in the experiment are 1600 images. There are consisted of perfect image of Freshwater Snails Family Thiaridae 15 types and imperfect image of Freshwater Snails Family Thiaridae that looks erosion or fracture include with other species.

The results of the study are as follows:

1. The accuracy comparison result of recognition shows that edge, area, roundness, major axis and minor axis are a feature group which is selected to recognize freshwater snails at the accuracy of 87.78%.
2. Artificial Neural Network is able to recognition the result correctly 83.13%
3. Support Vector Machine is able to recognition the result correctly 87.57%
4. In comparison, using Support Vector Machine algorithm is able to make the result more accuracy than using Artificial Neural Network algorithm.

In conclusions, a feature group which is selected to recognize freshwater snails consists of edge, area, roundness, major axis and minor axis can be used to get the best performance for Freshwater Snails Family Thiaridae image Recognition by using Back-Propagation Neural Networks. As the result, Support Vector Machine which is a computational intelligent learning technique gives better perform for Freshwater Snails Family Thiaridae image Recognition.

Department of Computing

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2010

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงของ ดร.สุนีย์ พงษ์พินิจภิญโญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด จนงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาครั้งนี้อย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน ไกรลาศ ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในด้านข้อมูลในงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ชารัตตนวงค์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมทิพย์ พรพนมชัย และ ดร.กथा ประดิษฐ์วงศ์ ที่ได้กรุณาตรวจแก้ ให้คำแนะนำ และเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมหาวิทยาลัยศิลปากรที่ได้ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัยในครั้งนี้ รวมถึงคุณวิวิชชดา เศรษฐษา และเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลเป็นอย่างดี และท้ายที่สุดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณยาย คุณแม่ คุณป้า และเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้องๆ รวมทั้งน้องชาย ที่คอยห่วงใย ช่วยเหลือ และคอยเป็นกำลังใจที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์