

52314205 : สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำสำคัญ : ระบบคั่นคั่นสารสนเทศประเภทรูปภาพ / การกำหนดค่าน้ำหนักคุณลักษณะของภาพ / ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม

ภูริชญา ศรีสุข : การกำหนดค่าน้ำหนักคุณลักษณะของภาพแบบอัตโนมัติ ให้ระบบคั่นคั่นสารสนเทศประเภทรูปภาพ ด้วยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อ.ดร.คทา ประดิษฐ์วงศ์. 153 หน้า.

การกำหนดค่าน้ำหนักเวกเตอร์คุณลักษณะเป็นปัญหาการหาค่าเหมาะสม เพื่อกำหนดระดับความสำคัญของแต่ละคุณลักษณะ ด้วยการกำหนดค่าน้ำหนักค่าหนึ่ง แล้วนำค่าที่ได้ไปใช้ถ่วงความสำคัญของคุณลักษณะนั้นๆ ในการหาความคล้ายคลึงกันของภาพ ให้ระบบคั่นคั่นสารสนเทศประเภทรูปภาพ เมื่อกำหนดค่าน้ำหนักคุณลักษณะของภาพแล้ว สามารถทำให้ประสิทธิภาพของการคั่นคั่นภาพมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้เลือกใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมในการหาค่าเหมาะสม โดยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม เป็นวิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบวงกว้าง ซึ่งใช้การค้นหาค่าที่เหมาะสมภายในโดเมนที่เป็นไปได้ทั้งหมด โดยอาศัยหลักการคัดเลือกตามธรรมชาติมาประยุกต์ใช้

ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม จะเลือกโดยพิจารณาจากประสิทธิภาพของคั่นคั่นภาพ ได้แก่ ฟังก์ชันประเมินค่าความเหมาะสมจากค่าวัดประสิทธิภาพการทำงาน การคัดเลือกแบบวงล้อรูเล็ต ค่าแอลฟาและบีตาสำหรับการข้ามสายพันธุ์แบบปีแอลเอ็กซ์แอลฟาบีตา เมื่อได้รูปแบบของขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมที่เหมาะสมแล้ว จึงทำการวัดประสิทธิภาพของการกำหนดค่าน้ำหนักเวกเตอร์คุณลักษณะ โดยการทดลองเปรียบเทียบกับวิธีการอื่น 3 วิธีการ คือ การค้นหาภาพแบบไม่กำหนดค่าน้ำหนักคุณลักษณะ, การค้นหาภาพแบบกำหนดค่าน้ำหนักคุณลักษณะโดยผู้ใช้, การค้นหาภาพแบบกำหนดค่าน้ำหนักคุณลักษณะด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าการค้นหาภาพแบบกำหนดค่าน้ำหนักคุณลักษณะด้วยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมที่พัฒนาขึ้น ให้ผลลัพธ์ของการค้นหาที่ดีที่สุด และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบคั่นคั่นสารสนเทศแบบเดิม โดยมีค่าวัดประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้นจาก 0.4792 เป็น 0.4882 ซึ่งเพิ่มขึ้นคิดเป็น 1.88%

ภาควิชาคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

52314205 : MAJOR: COMPUTER AND INFORMATION SCIENCE

KEY WORD : CONTENT-BASED IMAGE RETRIEVAL / GENETIC ALGORITHM / FEATURE WEIGHT ASSIGNMENT

PURICHAYA SRISOOK : AUTOMATIC FEATURE WEIGHT ASSIGNMENT BASED ON IMAGE RETRIEVAL USING GENETIC ALGORITHM. THESIS ADVISOR : KATA PRADITWONG, Ph.D. 153 pp.

Feature weight assignment is an optimization problem to find an optimal value of the feature for combining many image features. The weight value represents the important of the feature in image retrieval process. The performance of the retrieval process should be improved by the correct weight values. This work uses Genetic Algorithm which is a global optimization by searching in a possible domain to find an optimal value by applying the principle of natural selection.

The experimental result chooses the best parameters of the Genetic Algorithm such as an objective function, a selection method and the two parameter (α and β) for the crossover operator (BLX- α - β). The Genetic Algorithm with a suitable set of parameters is compared with three traditional methods, equal weight values method, user-defined method, Analysis Hierachy Process method.

Experimental results present that feature weight assignment using Genetic Algorithm providing the best results and this method conduct the retrieved images better than the traditional methods. The F-measure value improves the results from 0.4792 to 0.4882, an increase of 1.88%

Department of Computing

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature

Academic Year 2013

Thesis Advisors' signature

กิตติกรรมประกาศ

การกำหนดค่าน้ำหนักคุณลักษณะของภาพแบบอัตโนมัติ ให้ระบบค้นคืนสารสนเทศประเภทรูปภาพ ด้วยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม (Automatic Feature Weight Assignment Based on Image Retrieval Using Genetic Algorithm) สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น ต้องขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.คทา ประดิษฐ์วงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนข้อคิดเห็นต่างๆ และให้ความช่วยเหลือในการดำเนินงาน รวมถึงแนวทางในการวางระบบการทำงานวิจัยให้เป็นไปอย่างมีระเบียบ พร้อมทั้งให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหา

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. สุนีย์ พงษ์พิณีวิทยุโย ประธานกรรมการ อาจารย์ ดร. วัศรา รอดเหตุภัย กรรมการ และ อาจารย์ ดร. ยอดธง รอดแก้ว ผู้ทรงคุณวุฒิและกรรมการ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ชี้แนะมุมมองการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า จนทำให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ภาควิชาคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่ให้การช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิจัยตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคน ที่คอยให้คำแนะนำ ตักเตือน และเป็นกำลังใจตลอดการจัดทำวิทยานิพนธ์ และสุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และสมาชิกในครอบครัวทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนเสมอมา ถ้าไม่มีทุกๆ ท่าน วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงไม่เกิดขึ้น และสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณทุกท่านที่เมตตาและกรุณาข้าพเจ้าเสมอมา