

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นอย่างมาก ทั้งทางด้านความเร็วในการประมวลผลและความสามารถในการเก็บข้อมูล รวมทั้งเก็บรูปภาพเป็นจำนวนมาก ๆ ได้ อย่างไรก็ตาม การค้นหาภาพที่ต้องการจากภาพจำนวนมาก ๆ นี้ ต้องใช้เวลาหากนำภาพมาคัดเลือกทีละภาพโดยคน จึงจำเป็นต้องมีวิธีการเก็บภาพเหล่านี้ในฐานข้อมูล เพื่อช่วยให้การค้นหาภาพในคอมพิวเตอร์ทำได้ถูกต้องและรวดเร็ว

ขั้นตอนในการค้นคืนภาพโดยทั่วไปประกอบด้วย 2 ขั้นตอน [1] คือ

- 1) สร้างดัชนีให้แก่ภาพในฐานข้อมูล โดยคำนวณหาลักษณะสำคัญของภาพ (Image feature) แล้วนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่เก็บลักษณะสำคัญ
- 2) ค้นหาภาพ โดยนำภาพที่ใช้สอบถามมาคำนวณหาลักษณะสำคัญ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับลักษณะสำคัญที่เก็บไว้

ในอดีต การจัดเก็บภาพจำนวนมากจะใช้คำสำคัญ (Keyword) ที่เป็นคำหรือข้อความเป็นดัชนีสำหรับค้นหา แต่คำสำคัญนี้ไม่สามารถอธิบายรูปภาพได้ครบถ้วน อีกทั้งยังต้องเสียเวลาในการสร้างดัชนีให้กับแต่ละรูป ดังนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาและข้อจำกัดจากการใช้คำสำคัญเป็นดัชนี การใช้ดัชนีจากสิ่งที่เห็น (Visual indexing) จึงถูกนำมาใช้โดยเป็นการสร้างดัชนีจากคุณสมบัติหรือลักษณะสำคัญของแต่ละภาพ ดัชนีประเภทนี้สามารถทำได้โดยอัตโนมัติและให้ข้อสนเทศ (Information) ของภาพแต่ละภาพได้ครอบคลุมและชัดเจนกว่าการใช้คำสำคัญที่เป็นคำหรือข้อความ

ในงานวิจัยเกี่ยวกับการค้นคืนภาพด้วยดัชนีจากสิ่งที่เห็น ส่วนใหญ่จะทำการค้นคืนภาพที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน"ของทั้งภาพ" ซึ่งงานที่เกี่ยวข้องกับการค้นคืนภาพนั้น นอกจากมีความต้องการค้นคืนจากภาพที่คล้ายกันทั้งภาพแล้ว ยังต้องการค้นหาว่ามีภาพใดบ้างที่มีวัตถุที่มีลักษณะดังตัวอย่างที่ต้องการค้นหาอยู่ซึ่งมักทำโดยกำหนดส่วนของภาพเพื่อกำหนดลักษณะของตัวอย่างวัตถุที่ต้องการค้นหา เช่น ในการค้นหาภาพที่มีดอกไม้สีแดงก็จะใช้ส่วนของภาพเฉพาะที่เป็นดอกไม้สีแดงเป็นภาพสอบถาม แต่การค้นหาภาพจากบางส่วนของภาพทำได้ค่อนข้างยากกว่าการค้นหาภาพที่มีลักษณะคล้ายกันทั้งภาพ เนื่องจากภาพวัตถุเดียวกันที่อยู่ในภาพคนละภาพอาจมีความแตกต่างกัน ซึ่งอาจเกิดมาจากมุมมอง

ที่ต่างกัน ตำแหน่งการวางตัวของวัตถุที่ต่างกัน การมีสัญญาณรบกวนในภาพถ่าย และการที่วัตถุถูกปิดบังบางส่วน เป็นต้น

ในปัจจุบันงานวิจัยการค้นคืนภาพโดยบางส่วนของภาพเป็นการค้นคืนภาพเพื่อให้ได้ภาพที่มีบางส่วนของภาพเหมือนกับภาพสอบถาม แต่ยังไม่ให้ความสนใจกับภาพที่คล้ายคลึงมากนัก ในงานวิจัยนี้จึงเป็นการพัฒนาเทคนิคในการค้นคืนภาพโดยใช้บางส่วนของภาพเพื่อให้ได้ภาพที่มีบางส่วนของภาพเป็นภาพสอบถามแต่มีขนาดเปลี่ยนไปให้ค้นคืนได้อันดับที่ดีขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

พัฒนาเทคนิคการค้นคืนภาพโดยสอบถามด้วยบางส่วนของภาพให้มีการทบทวนต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดโดยใช้สีเป็นองค์ประกอบ

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1) ลักษณะฐานข้อมูลภาพ

- มีการแบ่งกลุ่มภาพอย่างน้อย 2 กลุ่ม
- มีจำนวนภาพไม่น้อยกว่า 1,500 ภาพ
- เพิ่มข้อมูลภาพชนิด BMP และ JPG เท่านั้น

2) ลักษณะของภาพสอบถาม

- ภาพมีพื้นหลังที่ไม่ต้องการน้อยที่สุด

3) ใช้แนวคิดพื้นฐานจากดัชนีแบบคอริโลแกรม

4) เปรียบเทียบผลการค้นคืนกับวิธีการค้นคืนแบบฮิสโทแกรมอินเตอร์เซกต์ชัน และวิธีคอริโล- แกรมอินเตอร์เซกต์ชันที่ใช้ฮิสโทแกรมในการค้นคืน

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์วิธีการค้นคืนภาพที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 2) ออกแบบและพัฒนาวิธีการค้นคืนภาพ
- 3) ทดลองวัดผลกับภาพหลาย ๆ ลักษณะ
- 4) ทดสอบประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีที่ใช้
- 5) วิเคราะห์ผลที่ได้
- 6) สรุปและวิจารณ์ผล
- 7) จัดทำรายงาน

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

สามารถนำเทคนิคที่ได้ไปใช้ในการค้นคืนภาพจากฐานข้อมูลภาพโดยใช้ภาพสอบถามเป็น
บางส่วนของภาพและมีขนาดของวัตถุในภาพแตกต่างจากภาพสอบถามได้