

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การทำงานที่เกี่ยวกับเอกสารนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดเก็บและสืบค้นเอกสารที่ดีเนื่องจากเอกสารนั้นต้องจัดเก็บไว้อย่างน้อย 10 ปี ทำให้มีเอกสารเป็นจำนวนมาก การจัดเก็บเอกสารนั้นต้องแยกจัดเก็บเป็นหมวดหมู่ประเภทของเอกสารให้เรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการสืบค้น (พิรุฬห์ เดชะเทศ. 2549 : 1)

ที่ผ่านมาสำนักงานทั่วไปต้องมีตู้เก็บเอกสารหลายใบสำหรับเก็บเอกสาร การจัดเก็บแบบนี้นอกจากจะสิ้นเปลืองเนื้อที่เก็บแล้ว บางครั้งต้องสำเนาเอาไปไว้ในแฟ้มต่าง ๆ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากในเรื่องของการประมวลผล และจัดเก็บข้อมูลข่าวสาร ในองค์กรต่าง ๆ เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำและถูกต้อง การจัดเก็บเอกสารในรูปแบบข้อมูลภาพ (Document imaging) เป็นวิธีการที่ทำให้เกิดความสะดวกแก่การจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศในเอกสาร โดยจะจัดเก็บจดหมาย รายงาน เอกสารต่าง ๆ ไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบภาพดิจิทัล (Digital image) ในหน่วยงานบางหน่วยงานได้ประยุกต์การจัดเก็บเอกสารในลักษณะของการจัดทำฐานข้อมูลภาพ

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2538 : 106) ได้กล่าวเกี่ยวกับการจัดทำฐานข้อมูลภาพว่า เป็นการนำเอกสารมาสแกน (Scan) ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) และจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสะดวกในการเรียกค้นอ้างอิง จัดเก็บ พิมพ์ซ้ำ และใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ โดยการจัดเก็บเอกสารดังกล่าวต้องอาศัยการใส่คำสำคัญ (Keyword) เข้าไปในฐานข้อมูลด้วย เพื่อให้ดำเนินการค้นคืนจากคำสำคัญแทนการค้นคืนจากภาพ เรียกการจัดทำฐานข้อมูลภาพประเภทนี้ว่าการประมวลผลภาพเอกสาร (Document Image Processing : DIP)

ศิริพร ศรีนวล (2543 : 11) ได้กล่าวเกี่ยวกับ การประมวลผลภาพเอกสารไว้ว่า ระบบการประมวลผลภาพเอกสาร เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใช้กับการจัดการเอกสาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความรวดเร็วและประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บเอกสาร เป็นการจัดการเอกสาร ในลักษณะของรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องอาศัยเครื่องสแกนเนอร์หรืออุปกรณ์

อื่น ๆ เพื่อแปลงภาพเอกสารให้อยู่ในรูปของแผนที่บิต (Bitmap) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และเมื่อเชื่อมโยงเข้ากับฐานข้อมูลประเภทข้อความที่จัดเก็บดัชนีของภาพเอกสารแล้วจะทำให้การค้นคืนฐานข้อมูลภาพเอกสารทำได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น

ตัวอย่างการนำระบบการประมวลผลภาพเอกสารมาประยุกต์ใช้ในหน่วยงาน เช่น หอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress) ได้นำระบบการประมวลผลภาพเอกสารมาใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 โดยจัดเก็บเอกสารหรือหนังสือลงบนจานแสง (Optical Disc) มีจุดประสงค์เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานเอกสาร เพิ่มความสะดวกในการเรียกใช้บริการ โดยผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลที่ต้องการได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์และช่วยประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารที่นับวันจะเพิ่มมากขึ้น (ทักษิณา จิริสิทธิ์. 2529 : 47 – 49 ; อ้างอิงจาก ศิริพร ศรีนวล. 2543 : 2) และในประเทศไทยก็ได้มีการนำระบบการประมวลผลภาพเอกสารมาใช้กับหน่วยงานเช่นกัน ดังตัวอย่าง เช่น หอสมุดรัฐสภา ซึ่งเป็นแหล่งที่มีการจัดเก็บรวบรวมและให้บริการเอกสารเป็นจำนวนมาก อาทิ หนังสือ วารสาร รายงานการวิจัย รายงานการประชุมสภา ราชกิจจานุเบกษา และกฤตภาคข่าว ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาลในเวลาที่รวดเร็ว โดยแต่เดิมการจัดเก็บและให้บริการเอกสารหลายประเภทยังใช้ระบบมือ (ศิริพร ศรีนวล. 2543 : 2)

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่ากระบวนการที่ทำให้การค้นหาเอกสารในระบบการประมวลผลภาพเอกสารทำได้สะดวกรวดเร็ว คือ การเชื่อมโยงกันระหว่างภาพเอกสารกับฐานข้อมูลประเภทข้อความที่จัดเก็บดัชนีของภาพเอกสารที่อยู่ในรูปแบบของคำสำคัญ ซึ่งคำสำคัญนั้นอาจจะประกอบไปด้วย ชื่อเรื่อง ผู้รับ ผู้ส่ง วันที่ ประเภท ชนิดหรือหมวดหมู่ของเอกสาร

การจำแนกภาพเอกสาร (Document image classification) เป็นกระบวนการสำคัญกระบวนการหนึ่งในการประมวลผลภาพเอกสาร โดยเป็นกระบวนการในการจัดกลุ่มของเอกสารให้เข้าตามหมวดหมู่หรือชนิดที่กำหนดไว้เพื่อให้เกิดความสะดวก เช่น การจำแนกภาพเอกสารจดหมายธุรกิจตามลักษณะผู้ส่งและชนิดของข้อความจะทำให้สามารถส่งถึงแผนกที่ทำการประมวลผลได้อย่างเหมาะสม (Chen, N. and Blostein, D. 2007 : 1)

ในงานสารบรรณของหน่วยงานราชการที่มีการนำการประมวลผลภาพเอกสารมาใช้ จะมีการเก็บข้อมูลที่เป็นภาพเอกสารหนังสือราชการแต่ละชนิดรวมกันอยู่มากมายในระบบการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ เอกสารที่ใช้ในหน่วยงานส่วนมากจะเป็นหนังสือราชการ ซึ่งเป็นเอกสารสำคัญที่สามารถใช้เป็นหลักฐานในราชการ

หนังสือราชการจะมีด้วยกันหลายชนิดแต่ละชนิดจะมีรูปแบบและวัตถุประสงค์เฉพาะของตัวเอง เช่น การติดต่อราชการที่เป็นแบบพิธีระหว่างส่วนราชการ หรือส่วนราชการมีถึง

หน่วยงานซึ่งไม่ใช่ส่วนราชการ หรือที่มีถึงบุคคลภายนอก ให้ใช้หนังสือภายนอก แต่ถ้าหากต้องการติดต่อราชการแบบพิธีน้อยกว่าภายในหน่วยงานเดียวกัน ให้ใช้หนังสือภายในที่จัดทำขึ้น โดยใช้กระดาษบันทึกข้อความ เป็นต้น

ด้วยความแตกต่างของรูปแบบหนังสือราชการแต่ละชนิด การจัดทำฐานข้อมูลดัชนี หรือคำสำคัญที่จะเชื่อมโยงกับภาพเอกสารในระบบประมวลผลภาพเอกสารสำหรับหนังสือราชการนั้น จำเป็นที่จะต้องระบุชนิดของหนังสือราชการเพื่อให้เอกสารถูกจัดอยู่ตามหมวดหมู่ ทำให้ง่ายต่อการค้นหา และทราบถึงจุดมุ่งหมายเบื้องต้นของเอกสารนั้น

ปกติในการจำแนกหรือระบุชนิดภาพเอกสารหนังสือราชการในระบบการประมวลผลภาพเอกสารนั้น จะต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้เกี่ยวกับงานสารบรรณทำการจำแนกจึงจะสามารถระบุชนิดได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีการในการจำแนกชนิดภาพเอกสารหนังสือราชการให้เป็นไปอย่างอัตโนมัติด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อลดการใช้ทรัพยากรบุคคลในระบบงานสารบรรณ

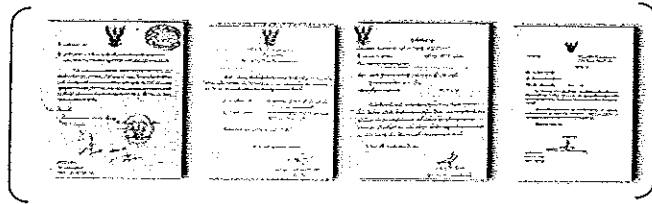
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาวิธีการจำแนกชนิดภาพเอกสารหนังสือราชการด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพและโครงข่ายประสาทเทียม
2. เพื่อวัดประสิทธิภาพวิธีการจำแนกชนิดภาพเอกสารหนังสือราชการที่พัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการนำเสนอวิธีการจำแนกชนิดภาพเอกสารหนังสือราชการ โดยนำภาพเอกสารหนังสือราชการมาทำการแบ่งชนิดตามที่ปรากฏในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526 โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีของโครงข่ายประสาทเทียม และเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัล ดังแสดงในภาพต่อไปนี้

ข้อมูลภาพนำเข้า

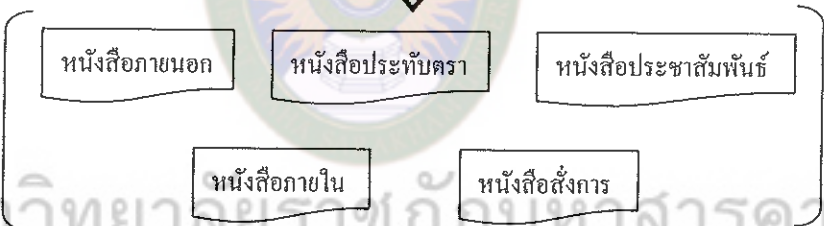


การสร้างภาพไบนารีด้วยเทคนิคการทำเทรสโซลด์

ประมาณความเอียงเพื่อปรับให้ภาพตรงด้วยหลักการฮัฟทรานส์ฟอร์ม

สกัดลักษณะสำคัญด้วยหลักการวินโดวฟ์เฟอร์

จำแนกด้วยกระบวนการโครงข่ายประสาทเทียม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการจำแนกภาพเอกสารหนังสือราชการ

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ประชากร คือ ภาพเอกสารหนังสือราชการซึ่งเป็นภาพระดับเทา (Gray scale image) จำนวน 250 ภาพ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ

1.1 ภาพชุดสำหรับฝึกสอน จำนวน 5 ชนิด โดยแต่ละชนิดมีภาพจำนวน 25 ภาพ รวมมีภาพสำหรับฝึกสอนทั้งหมดเป็น 125 ภาพ

1.2 ภาพชุดสำหรับทดสอบ จำนวน 5 ชนิด โดยแต่ละชนิดมีภาพจำนวน 25 ภาพ รวมมีภาพสำหรับฝึกสอนทั้งหมดเป็น 125 ภาพ

2. ขอบเขตของระบบ

2.1 ภาพเอกสารที่ใช้

2.1.1 เป็นภาพหนังสือราชการที่มีการพิมพ์และจัดรูปแบบถูกต้องตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526

2.1.2 เป็นภาพหนังสือราชการที่ยังไม่มีการประทับตราลงทะเบียน

2.1.3 ไม่เป็นภาพหัวกลับ

2.1.4 เป็นภาพที่สแกนจากเอกสารที่เกิดจากเครื่องพิมพ์ (Machine printed)

2.1.5 เป็นภาพที่สแกนจากเครื่องสแกนเนอร์ด้วยความละเอียด 300 จุดต่อนิ้ว

2.1.6 เป็นภาพที่สแกนเป็นภาพระดับเทา

2.2 ชนิดหนังสือราชการที่ใช้ในวิทยานิพนธ์นี้มี 5 ชนิด ประกอบไปด้วย หนังสือภายนอก หนังสือภายใน หนังสือประทับตรา หนังสือสั่งการ และหนังสือประชาสัมพันธ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้วิธีการใหม่สำหรับจำแนกชนิดภาพเอกสารหนังสือราชการอัตโนมัติ
2. สามารถทำให้การค้นหาเอกสารทำได้สะดวก รวดเร็ว ยิ่งขึ้น
3. เป็นประโยชน์ในการนำข้อมูลไปประมวลผลภาพเอกสารในระดับอื่นต่อไป เช่น การวิเคราะห์โครงสร้างภาพเอกสาร (Page layout analysis)
4. เป็นต้นแบบในการทำระบบจำแนกชนิดเอกสารซึ่งเป็นระบบหนึ่งในระบบประมวลผลภาพเอกสาร

นิยามศัพท์เฉพาะ

ภาพระดับเทา (Gray scale image) หมายถึง ภาพที่ถูกเปลี่ยนภาพให้อยู่ในช่วงโทนสีเทา โดยไล่ระดับความเข้มตามระดับความเข้มตามสีของวัตถุในภาพ มีค่าโทนสีจำนวน 256 ค่า โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 255

ภาพไบนารี (Binary image) หมายถึง ภาพที่มีความเข้มเพียง 2 ระดับ คือ ขาวและดำ โดยแปลงมาจากภาพระดับเทา ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้เทคนิคพิจารณาจากฮิสโตแกรม

ภาพเอกสาร (Document image) หมายถึง ภาพหนังสือราชการที่ผ่านการสแกนด้วยเครื่องสแกนเนอร์

ภาพชุดฝึกสอน (Training image) หมายถึง ภาพเอกสารหนังสือราชการที่นำมาสร้างเป็นตัวอย่างสำหรับฝึกสอนให้โครงข่ายประสาทเทียม

ภาพชุดทดสอบ (Testing image) หมายถึง ภาพเอกสารที่นำมาใช้สำหรับทดสอบการจำแนกชนิดของภาพเอกสารหนังสือราชการจากวิธีการที่พัฒนาขึ้น

วินโดว์ (Window) หมายถึง การสร้างกรอบสี่เหลี่ยมในภาพเอกสารหนังสือราชการที่มีขนาดเพียงพอที่จะอธิบายคุณลักษณะในภาพส่วนนั้นได้

วินโดว์ฟีเจอร์ (Window feature) หมายถึง ลักษณะสำคัญที่อยู่ภายในวินโดว์แต่ละตัว

หนังสือราชการ (Thai government official letter) หมายถึง เอกสารที่เป็นหลักฐานในราชการตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526 โดยไม่รวมถึงเอกสารที่หน่วยงานจัดทำขึ้นเอง