

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การทำงานวิจัยทางการประมวลผลภาพดิจิทัลส่วนใหญ่เป็นการออกแบบขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพ (Image Processing Algorithm) โดยมักมีวิธีประมวลผลภาพ (Image Processing Methods) เรียงต่อกันซึ่งความซับซ้อนของการเรียงต่อกันนี้ขึ้นกับแต่ละขั้นตอนวิธีที่ผู้วิจัยคิดขึ้น ซึ่งในการออกแบบขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพนั้นผู้วิจัยต้องเขียนขั้นตอนวิธีออกมาโดยอาจเขียนอธิบายเป็นข้อความหรือรูปภาพ ดังนั้นการออกแบบขั้นตอนวิธีที่จะแก้ปัญหาหนึ่ง ๆ จึงค่อนข้างยุ่งยากและใช้เวลามาก

หลังจากออกแบบขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพแต่ละครั้งจำเป็นต้องมีการทดสอบขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพที่ออกแบบไว้เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ของขั้นตอนวิธีว่าเป็นไปตามที่ออกแบบไว้หรือไม่โดยการเขียนซอฟต์แวร์ต้นแบบ (Prototype Software) เพื่อทดสอบขั้นตอนวิธีเองซึ่งค่อนข้างลำบากและเสียเวลาเป็นอย่างมากเนื่องจากต้องเขียนฟังก์ชันประมวลผลภาพ (Image Processing Functions) จากวิธีการประมวลผลภาพที่ใช้ในขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพทั้งหมดแล้วเขียนโปรแกรมเรียกใช้งานฟังก์ชันประมวลผลภาพเรียงตามลำดับตามขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพที่ออกแบบไว้ ซึ่งวิธีการทดสอบนี้ผู้วิจัยจำเป็นต้องมีความรู้และความถนัดทางการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยบางท่านอาจไม่มีความถนัดทางการเขียนโปรแกรมแต่มีความรู้ทางการประมวลผลภาพอย่างดีสามารถทดสอบขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพโดยใช้เครื่องมือที่สามารถประมวลผลภาพได้เช่น MATLAB® เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือประเภทนี้ผู้ใช้งานต้องพิมพ์ข้อความเพื่อป้อนคำสั่งให้เครื่องมือทำงาน การป้อนคำสั่งต้องป้อนเป็นลำดับให้ถูกต้องตามขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพที่ออกแบบไว้ การใช้งานจึงค่อนข้างยุ่งยากและลำบาก

ไม่ว่าจะทดสอบขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพด้วยวิธีใดก็ตาม ถ้าผลออกมายังไม่ถูกต้องหรือยังใช้งานไม่ได้ก็จำเป็นต้องแก้ไขวิธีในการประมวลผลภาพใหม่ เมื่อมีการแก้ไขขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพแล้วก็ต้องทำการทดสอบขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพอีกครั้ง โดยถ้าทดสอบขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพโดยการเขียนซอฟต์แวร์ต้นแบบผู้วิจัยต้องทำการแก้ไขซอฟต์แวร์ต้นแบบแล้วแปลงเป็นภาษาเครื่องเพื่อให้ซอฟต์แวร์สามารถทำงานได้แล้วจึง

ทดสอบ ถ้าใช้เครื่องมือผู้วิจัยต้องทำการแก้ไขคำสั่งหรือแก้ไขลำดับของคำสั่งที่ต้องป้อนให้กับเครื่องมือ โดยการพิมพ์และแก้ไขข้อความ ซึ่งทั้งสองวิธีค่อนข้างยุ่งยากและเสียเวลาอย่างมาก

จากปัญหาดังกล่าวพบว่าภาระส่วนใหญ่ในการทำงานวิจัยทางด้านการประมวลผลภาพอยู่ที่การออกแบบและทดสอบขั้นตอนวิธีในการประมวลผลภาพซึ่งทำให้การวิจัยดำเนินไปได้ช้ากว่าที่ควรจึงเกิดแนวคิดที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวซึ่งเสนอในวิทยานิพนธ์นี้

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับใช้ออกแบบและทดสอบขั้นตอนวิธีทางด้านการประมวลผลภาพดิจิทัล

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1. เครื่องมือซอฟต์แวร์มีขีดความสามารถดังต่อไปนี้

- 1) ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows9x Windows2000 และ WindowsXP
- 2) รองรับการทำงานของฟังก์ชันการประมวลผลภาพที่พัฒนาตามข้อกำหนดที่ออกแบบไว้ในวิทยานิพนธ์นี้เท่านั้น
- 3) สนับสนุนการสร้างแบบจำลองของขั้นตอนวิธีประมวลผลภาพ โดยใช้เทคนิคลากแล้วปล่อย (Drag-and-Drop)
- 4) สามารถประมวลผลภาพตามแบบจำลองที่สร้างไว้ได้
- 5) สนับสนุนการแสดงผลข้อมูลบนจอภาพสำหรับข้อมูล 1 มิติ และ 2 มิติ เท่านั้น
- 6) สามารถเปิดและบันทึกเพิ่มข้อมูลภาพที่อยู่ในรูปแบบ BMP และ JPEG ได้

2. ฟังก์ชันประมวลผลภาพที่นำมาใช้งานกับเครื่องมือจะต้องพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบส่วนประกอบซอฟต์แวร์

3. สร้างฟังก์ชันประมวลผลภาพอย่างน้อย 20 ฟังก์ชันเพื่อใช้ทดสอบเครื่องมือซอฟต์แวร์ โดยเลือกสร้างจากภาษาโปรแกรมที่แตกต่างกันอย่างน้อย 2 ภาษา ได้แก่ Delphi และ C/C++

1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ

ผลของงานวิทยานิพนธ์นี้จะได้เครื่องมือซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้ทดลองหรือแสดงการทำงานด้านการประมวลผลภาพดิจิทัลทั้งกระบวนการที่ได้วางผังงานไว้ และใช้เพื่อการศึกษาเรียนรู้สำหรับผู้สนใจการประมวลผลภาพดิจิทัล