

บทที่ 1

บทนำ

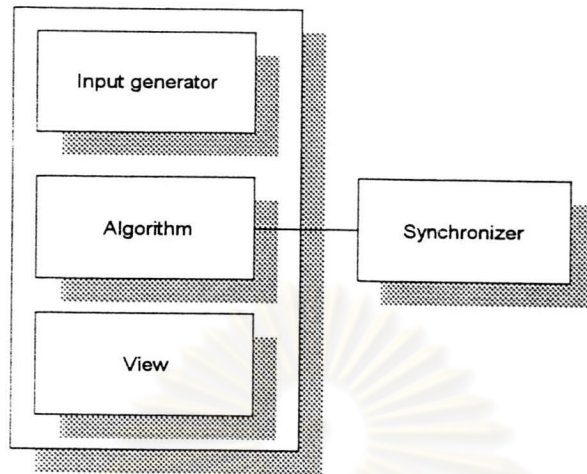
ที่มาของปัญหา

การจินตทัศน์อัลกอริทึม (Algorithm Visualization) เป็นลักษณะวิธีหนึ่งในการแสดงขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึมด้วยภาพ พร้อมทั้งการเปลี่ยนแปลงหรือการเคลื่อนไหวของภาพเพื่อเป็นสื่อในการแสดงถึงพฤติกรรมของอัลกอริทึมที่สนใจศึกษา (สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล, 2537)

การประยุกต์ใช้งานระบบจินตทัศน์อัลกอริทึมที่เห็นเด่นชัดก็คือ การนำระบบไปใช้ในการประกอบการเรียนการสอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับอัลกอริทึม ผู้สอนสามารถสาธิตระบบจินตทัศน์อัลกอริทึมประกอบคำบรรยาย อีกทั้งผู้เรียนสามารถทดลองใช้ระบบเพื่อศึกษาอัลกอริทึมด้วยตนเองได้โดยทดลองการเปลี่ยนแปลงมุมมอง และข้อมูลขาเข้าเพื่อสังเกตพฤติกรรมการทำงานของอัลกอริทึม

โครงสร้างหลักของระบบจินตทัศน์อัลกอริทึมนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. ส่วนสร้างข้อมูลขาเข้า (Input Generator) ทำหน้าที่สร้างข้อมูลที่มีคุณลักษณะตามต้องการ เพื่อนำไปทดสอบและป้อนให้กับส่วนอัลกอริทึม
2. ส่วนอัลกอริทึม (Algorithm) ทำหน้าที่รับข้อมูลจากส่วนสร้างข้อมูลขาเข้า เพื่อนำมาประมวลผลตามอัลกอริทึมที่ต้องการศึกษา
3. ส่วนแสดงผล (View) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากส่วนอัลกอริทึม
4. ส่วนภาคประสานจังหวะ (Synchronizer) เพื่อควบคุมจังหวะการทำงานและการแสดงภาพ เพื่อให้การจินตทัศน์สื่อความหมายเชิงเปรียบเทียบในแง่ของความเร็วในการทำงานที่ถูกต้องเป็นไปตามจังหวะหรือความเร็วที่ถูกกำหนด



รูปที่ 1.1 โครงสร้างหลักของระบบจินตทัศน์อัลกอริทึม

ในส่วนของการสร้างข้อมูลขาเข้านี้ เราต้องการข้อมูลจำนวนมากที่มีคุณลักษณะเด่นชัด เพื่อสามารถนำมาศึกษาวิธีการทำงานของอัลกอริทึมให้ได้ผล ดังนั้นการสร้างข้อมูลโดยการป้อนค่าของข้อมูลที่ละตัวนั้นจึงไม่สามารถจะตอบสนองความต้องการข้อมูลที่มีคุณลักษณะดังที่กล่าวมาแล้วได้ดีพอ

จากข้อเสียดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะสร้างระบบเพื่อช่วยในการสร้างข้อมูลจำนวนมากที่มีโครงสร้างข้อมูลและคุณลักษณะตรงตามความต้องการใช้งานโดยง่าย โดยไม่ต้องยุ่งยากกับการป้อนค่าของข้อมูลใดๆ โดยพัฒนาระบบสร้างข้อมูลเชิงทัศน์สำหรับโครงสร้างข้อมูลแบบรายการและแบบต้นไม้ขึ้น เพื่อเป็นส่วนสร้างข้อมูลขาเข้าของระบบจินตทัศน์ ที่ง่ายต่อการใช้งาน โดยการใช้ภาพเป็นตัวหลักที่ใช้แสดงคุณลักษณะเด่นของข้อมูล

อย่างไรก็ตามข้อมูลที่สร้างขึ้นยังอาจนำไปใช้ได้กับงานอื่นๆทางด้านโครงสร้างข้อมูล (Data Structures) และด้านการวิเคราะห์อัลกอริทึม (Algorithm Analysis) ที่ต้องการข้อมูลเข้าที่มีคุณลักษณะต่างๆ กัน

ในบทที่ 2 ของวิทยานิพนธ์นี้ ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ในบทที่ 3 กล่าวถึงการนำเอาภาพมาเป็นตัวแทนของข้อมูลแบบรายการและต้นไม้ ในบทที่ 4 เป็นการอธิบายถึงวิธีการที่ใช้เพื่อสร้างข้อมูลจริงของรายการหรือต้นไม้จากภาพ ส่วนในบทที่ 5 เป็นการแสดงตัวอย่าง

ผลลัพธ์ของข้อมูลที่ได้จากอัลกอริทึมในบทที่ 4 และท้ายสุดในบทที่ 6 เป็นการสรุปผลการวิจัย ปัญหา และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบเพื่อให้สามารถสร้างข้อมูลที่มีคุณลักษณะเด่นบางประการ โดยใช้ภาพเป็นสื่อในการสร้างและแก้ไขคุณลักษณะของข้อมูล
2. เพื่อแก้ปัญหาในการสร้างชุดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และมีคุณลักษณะตามต้องการ

ขอบเขตงานวิจัย

1. การวิจัยนี้มุ่งศึกษาพัฒนาบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ภายใต้ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ (Microsoft Windows Operating System)
2. งานวิจัยนี้ได้เลือกศึกษาการออกแบบแก้ไขและสร้างข้อมูลที่เป็นรายการ (List) และต้นไม้ (Tree)

ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาคุณลักษณะของโครงสร้างข้อมูลแบบต่างๆ
2. ศึกษาทฤษฎีและอัลกอริทึมทางด้านกราฟฟิกส์ (Graphics Algorithm)
3. ศึกษาอัลกอริทึมที่ใช้ในการสร้างข้อมูลแบบต่างๆ
4. พัฒนาโปรแกรมสำหรับการออกแบบจินตทัศน์และสร้างข้อมูล
5. ทดสอบการทำงานและปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงาน
6. สรุปผลการวิจัย ประเมินผล และเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยต่อไป
7. เสนอรายงานการวิจัยในรูปของวิทยานิพนธ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. สามารถสร้างระบบออกแบบเชิงทัศน์ (Visual Design) เพื่อช่วยในการสร้างและแก้ไขข้อมูลโดยใช้ภาพเป็นสื่อ

2. สามารถนำระบบออกแบบเชิงทัศนียภาพนี้เชื่อมโยงกับระบบการเงินทัศนียภาพอัลกอริทึมเพื่อช่วยสร้างข้อมูลที่เหมาะสมในการศึกษาการทำงานของอัลกอริทึมแบบต่างๆ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย