



บทที่ 1

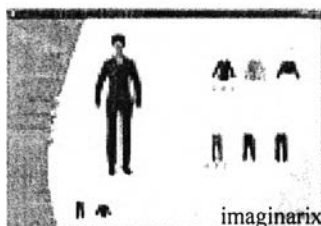
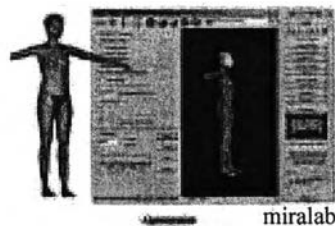
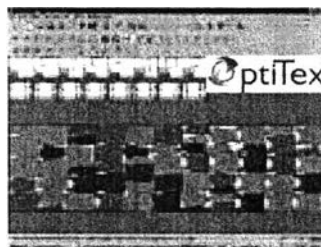
บทนำ

ในบทนี้กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ วิธีดำเนินการวิจัย และลำดับขั้นตอนในการเสนอการวิจัย

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องนุ่งห่มได้นำคอมพิวเตอร์กราฟิกส์เข้ามาใช้ในกระบวนการต่างๆ เช่น การออกแบบ การทำแบบ การจำลองการสวมใส่ และการวางแบบบนกระดาษตัด เป็นต้น ซึ่งมีผู้ผลิตระบบหลายรายได้พยายามสร้างระบบขึ้นมาช่วยในกระบวนการข้างต้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของการออกแบบ เป็นการรวมเอากระบวนการการออกแบบ กาสร่างแบบ และการจำลองการสวมใส่ไว้ด้วยกัน และส่วนของการวางแบบบนกระดาษตัดผ้า

ส่วนการออกแบบถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เพื่อประโยชน์ในการลดเวลาและต้นทุนการผลิต แต่ส่วนการวางแบบบนกระดาษอย่างอัตโนมัติส่วนมากยังไม่สามารถนำมาใช้งานจริงอย่างไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เมื่อเทียบกับการวางแบบของผู้มีประสบการณ์ เพราะยังไม่มีอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และต้นทุนในการลงทุนพัฒนาสูงกว่าผลลัพธ์ที่ได้มากนัก



รูปที่ 1-1 ตัวอย่างระบบการออกแบบ และการวางแบบบนกระดาษตัด

ปัญหาการวางแผนเป็นปัญหาลักษณะเดียวกับเนสติงพรอบเบลิม (Nesting problem) [1] อันเป็นปัญหาอยู่ในกลุ่มปัญหาเอ็นพีแบบยาก (NP-hard) ซึ่งแม้ว่ามีงานวิจัยที่เสนอ อัลกอริทึมและเทคนิคในการแก้ปัญหามากมาย โดยมุ่งเน้นการวางแผนบนกระดาษตัดให้ใช้พื้นที่ของกระดาษตัดอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนในการใช้ผ้า แต่ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยเหล่านี้แม้ว่าจะมีทั้งที่มีประสิทธิภาพที่ดีกว่า เทียบเท่า หรือดีกว่า ผลที่ได้จากการวางแผนของผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเทียบกับพื้นที่ผ้าที่ใช้ในการตัดเย็บ แต่เวลาของการวางแผน มักจะเป็นไปในทางตรงกันข้ามเมื่อเทียบกับการวางแผนของผู้เชี่ยวชาญ อีกทั้งการเปรียบเทียบประสิทธิภาพยังคงขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญการวางแผนและวิธีการที่ระบบนั้นๆ เลือกใช้ด้วย

การใช้ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาการวางแผนเสื้อผ้าในอุตสาหกรรมการผลิต เครื่องนุ่งห่มด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นการนำแนวทางการวางแผนของผู้เชี่ยวชาญมาพัฒนา อัลกอริทึมพื้นฐานในการจัดลำดับแบบ และการตัดสินใจในการเลือกและวางแผนขั้นต่อไป เพื่อให้การวางแผนเป็นไปตามข้อกำหนดของการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และเพิ่ม ประสิทธิภาพในการวางแผน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการใช้ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพัฒนาขั้นตอน วิธีการวางแผนเสื้อผ้าในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องนุ่งห่ม และพัฒนาระบบเพื่อสนับสนุน แนวคิดการวิจัย

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1. พัฒนาระบบที่สนับสนุนแนวความคิดของงานวิจัย
2. แบบและขอบเขตจำลองกระดาษตัดที่นำมาพิจารณาเป็น 2 มิติ
3. การกำหนดแบบจำลองกระดาษตัดมีการกำหนดความกว้างคงที่ โดยความกว้างคงที่ได้ จากความกว้างของหน้าผ้าที่มีในการผลิตเครื่องนุ่งห่มปัจจุบันคือ 5, 10, 12, 24, 36, 48 และ 60 นิ้ว
4. การวางแผนมีข้อกำหนดว่าจะต้องวางให้ผ้าที่ตัดตามการวางแผนมีลายเส้นตายไป ในทางเดียวกัน
5. การใส่แบบจะต้องกำหนดว่าแบบที่มีพื้นที่น้อยสามารถเปลี่ยน 180 องศาได้หรือไม่ และ ในทิศทางใด
6. การกำหนดแบบที่จะวางต้องทำในครั้งเดียว ถ้าจะเพิ่มแบบจะต้องใส่แบบใหม่ทั้งหมด

7. แบบที่นำมาวางบนกระดาษตัดเป็นแบบที่ภายในไม่มีช่องว่าง
8. ขอบเขตกระดาษตัดยาวมากที่สุดเท่าความยาวโต๊ะตัดผ้า โดยจะมีความยาวแตกต่างกันไปในแต่ละสถานที่คือ 50, 100, 150, 200, 250, และ 300 นิ้ว
9. ระบบที่พัฒนาขึ้นจะทำการวางแบบให้อย่างอัตโนมัติ และยอมให้ผู้วางแบบแก้ไขหลังจากที่แสดงผลเสร็จแล้วได้
10. แสดงประสิทธิภาพผลลัพธ์ของระบบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อพัฒนาอัลกอริทึมการวางแบบเสื้อผ้าในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องนุ่งห่มด้วยการใช้ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ และพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับใช้ในการทำงานได้จริง

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1. เก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษาระบบการทำงานของปัญหาการวางแบบที่มีผู้ศึกษามาก่อนหน้า
2. ศึกษาแนวคิดและวิธีการพิจารณาวางแบบของผู้เชี่ยวชาญ
3. พัฒนาอัลกอริทึมการวางแบบ โดยใช้องค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ
4. สร้างโปรแกรมจัดวางแบบโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากแนวคิดและวิธีการพิจารณาวางแบบของผู้เชี่ยวชาญ
5. ทดสอบผลการวิจัย
6. วิเคราะห์ สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1.6 ลำดับขั้นตอนในการเสนอการวิจัย

การนำเสนอแบ่งเป็น 6 บท ในบทที่ 2 นำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 เป็นการสรุปขั้นตอนการวางแบบของผู้เชี่ยวชาญที่ได้สัมภาษณ์ทั้ง 3 ท่าน บทที่ 4 เป็นบทที่กล่าวถึงขั้นตอนวิธีการวางแบบของระบบที่แปลงจากขั้นตอนวิธีการวางแบบของผู้เชี่ยวชาญนำเสนอ ส่วนในบทที่ 5 นำเสนอการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลการวางแบบของผู้เชี่ยวชาญกับผลการวางแบบของระบบ และการวิเคราะห์ผลการทดลอง ส่วนในบทสุดท้ายจะเป็นการสรุปผลและข้อเสนอแนะ โดยรายละเอียดการออกแบบโปรแกรมเสนอในภาคผนวก ก.

รายละเอียดการใช้โปรแกรมเสนอในภาคผนวก ข. และรายละเอียดผลการวางแบบ 30 แบบของ
ผู้เชี่ยวชาญและของโปรแกรมในภาคผนวก ค.