

บทที่ 5

บทสรุป และงานวิจัยในอนาคต

การพัฒนากระบวนการสร้างแผนที่แนวลิคสามส่วนอัตโนมัติ เพื่อลดระยะชัดลึกของภาพถ่ายต่อเนื่องหรือภาพเคลื่อนไหวแอนิเมชัน โดยการหาขอบเขตของวัตถุที่เคลื่อนที่ในฉากนิ่งจากผลต่างของภาพในเฟรมถัดไป และนำแผนที่แนวลิคสามส่วนที่ได้มาประยุกต์กับฟิลเตอร์การกระจายสีเพื่อให้ส่วนที่เป็นฉากหลังเบลอลงและเก็ลยรอยขอบให้มีความต่อเนื่องของภาพ เหมือนกับการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพจริงที่ใช้เลนส์เปิดรูรับแสงกว้างเพื่อให้ภาพมีระยะชัดลึกต่ำ ในงานวิจัยฉบับนี้ ได้นำเสนอกระบวนการทำงานกึ่งอัตโนมัติ เริ่มจากการรับภาพต่อเนื่องจากเพิ่มภาพบิดเบเนป ที่จัดเรียงลำดับชื่อเพิ่มภาพตามเฟรมที่ต่อเนื่องกัน และนำภาพเข้ามาประมวลผลทีละ 2 เฟรม ซึ่งเป็นเฟรมปัจจุบันและเฟรมถัดไป เพื่อนำมาทำการหาความแตกต่างระหว่าง 2 เฟรม จะได้ผลความแตกต่างกันเป็นขอบเขตของวัตถุที่เคลื่อนไหวบนฉากที่นิ่ง จากนั้นทำการ แยกแยะส่วนต่างๆของภาพ ซึ่งขั้นตอนนี้ทำในครั้งแรกครั้งเดียวเพื่อทำการค้นหาส่วนที่เป็นวัตถุทั้งหมดที่ต้องการให้ภาพชัดเหมือนอยู่ในระยะโฟกัส ขั้นตอนนี้จะให้ผู้ใช้งานทำการเลือกส่วนของวัตถุที่ต้องการจากการแยกแยะเพิ่มเติมเข้ามานอกเหนือจากการเลือกโดยโปรแกรม หรือจะทำการตัดบางส่วนที่เป็นผลผิดพลาดจากการเลือกอัตโนมัติโดยโปรแกรม ผู้ใช้งานสามารถทดสอบดูผลจากการแก้ไขและกลับไปแก้ไขได้อีกจนกว่าจะได้ผลที่พึงพอใจ เมื่อผู้ใช้งานทำการแก้ไขและยืนยันการสร้างแผนที่แนวลิคสามส่วนในเฟรมแรกแล้ว ระบบจะทำงานต่อโดยอัตโนมัติจนหมดทุกเฟรมตามไฟล์ที่มีในเพิ่มไฟล์ภาพ หรือจนกว่าไม่เป็นไปตามเงื่อนไขของการทดสอบขอบเขตของวัตถุ ซึ่งเงื่อนไขต่างๆนี้ ผู้ใช้งานสามารถกำหนด หรือเปลี่ยนแปลงเองได้ หรือจะทำการเริ่มต้นจากเฟรมที่เลือกต่อได้จนหมด

บทสรุปของงานวิจัยฉบับนี้ ได้บรรลุจุดประสงค์ที่ได้กำหนดขึ้นกล่าวคือ

1. กระบวนการที่ได้ค้นคว้าและพัฒนาขึ้นมาี้ สามารถค้นหาวัตถุเคลื่อนไหวในภาพต่อเนื่องได้อย่างถูกต้องตามขอบเขตการวิจัยที่กำหนดให้มีวัตถุเคลื่อนที่หนึ่งชิ้นเคลื่อนที่บนฉากหลังคงที่
2. การสร้างแผนที่แนวลิคสามส่วนของภาพแต่ละเฟรมได้โดยอัตโนมัติ ได้อย่างถูกต้อง
3. การนำแผนที่แนวลิคอัตโนมัติมาทำการเบลอลงภาพ ลดระยะชัดลึกได้อย่างถูกต้อง
4. การนำไปใช้งานเปรียบเทียบผลการทำงานกับผู้ปฏิบัติงานจริงได้ ระยะเวลาที่สั้นลงและคุณภาพไม่แตกต่าง

ในงานวิจัยฉบับนี้ เป็นเพียงแนวทางเบื้องต้นของการพัฒนารูปแบบกระบวนการทำงานโดยอัตโนมัติในการลดระยะชัดลึกของภาพแอนิเมชัน ซึ่งในที่นี้สามารถทำได้เฉพาะภาพแอนิเมชัน ที่มีวัตถุขึ้นเดียวเป็นเป้าหมายมีขนาดคงที่ มีการเคลื่อนที่ในฉากนิ่ง และมีมุมกล้องคงที่เท่านั้น โดยที่ผู้วิจัยมองว่ากระบวนการที่ได้ค้นคว้ามานี้สามารถจะเป็นแนวทางหลักในการพัฒนาในส่วนของโปรแกรมให้มีความสามารถทำงานในภาพที่ซับซ้อนมากกว่านี้ได้

ในการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถทำงานกับภาพแอนิเมชัน ที่มีความซับซ้อน หรือจะเป็นภาพถ่ายวิดีโอ ที่มีความแตกต่างของวัตถุมากมาย ลักษณะของการถ่ายทำ การเปลี่ยนมุมมองกล้อง หรือมีการเคลื่อนที่ของวัตถุ และฉากหลังไปพร้อมๆ กันได้นั้น จำเป็นต้องใช้ศาสตร์ด้านการประมวลผลภาพขั้นสูงที่ซับซ้อนมากขึ้น สามารถแยกแยะภาพถ่ายจากการถ่ายภาพจริงในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ ที่มีสิ่งรบกวนต่างๆ ได้ สามารถ แยกแยะและตัดสิ่งรบกวนต่างๆจากการเปลี่ยนแปลงแสงในธรรมชาติที่ไม่แน่นอนอยู่ตลอดเวลาได้ และนอกจากนี้ยังจำเป็นต้องใช้ศาสตร์ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ที่สูงขึ้น ในการตรวจสอบขอบเขตของวัตถุในระนาบ 2 มิติ ที่เป็นภาพตกกระทบจากการเคลื่อนไหวในระนาบ 3 มิติ ที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ขนาด มุมมองได้ รวมถึงการใช้การประมาณความเป็นไปได้ของวัตถุ ในฉากที่มีวัตถุแปลกปลอมมาซ้อนทับบางส่วน หรือ หายไปในบางเฟรม แล้วปรากฏขึ้นอีก

งานวิจัยในอนาคต

แนวทางของงานวิจัยในอนาคต นอกจากการวิจัยค้นคว้าพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติมให้ทำงานบนภาพที่ซับซ้อนดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น การพัฒนากระบวนการ หรือวิธีการทำงาน ที่ทำให้การแก้ไข ปรับลดระยะชัดลึกจากภาพต่อเนื่อง ยังเปิดกว้างให้นักวิจัยค้นคว้าหาแนวทางที่จะช่วยให้การแก้ไขภาพที่มีความชัดลึกสูง มาเป็นภาพที่มีความชัดลึกต่ำ และทำงานโดยอัตโนมัติกับภาพต่อเนื่องที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างเฟรม ในปริมาณของเฟรมจำนวนมากได้เอง หรือการใช้ข้อมูลอื่นๆ มาทำการวิเคราะห์ เช่นการใช้ภาพชุดโมเดลของวัตถุต้นแบบมาคั่นหาวัตถุในเฟรมของภาพต่อเนื่องแต่ละภาพ เพื่อทำการแยกส่วนของวัตถุนั้นออกมาสร้างแผนที่แนวสีสามส่วนและทำการเบลอภาพต่อไป หรือการใช้ความสัมพันธ์ของวัตถุในภาพมาหาระยะห่างของวัตถุแต่ละชิ้น กับผิวเลนส์ และทำการเบลอตามระยะที่อยู่บนระยะชัดลึกได้เอง ตามที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้

การนำไปประยุกต์ใช้งานในอนาคต สามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพของกล้องถ่ายภาพหรือกล้องวิดีโอถ่ายภาพต่อเนื่องราคาถูกลงที่มีรูรับแสงแคบ และขนาดจำกัด ไม่สามารถเปิดได้กว้างเหมือนกล้องถ่ายภาพที่มีราคาสูง ให้สามารถแปลงภาพที่ถ่าย

มาได้ นั่น ให้เป็นภาพที่มีระยะชัดลึกน้อยลงได้ เหมือนกับการถ่ายทำด้วยกล้องที่สามารถเปิดรูรับแสงได้กว้างกว่าได้ในทันที อาจเรียกระบบการลดระยะชัดลึกแบบนี้ว่า ดิจิตอลดีฟออพฟิลด์ (Digital Depth of Field) ที่เหมือนในปัจจุบัน กล้องถ่ายภาพส่วนใหญ่มีระบบดิจิตอลซูม ควบคู่ไปกับ ออปติคอลลูม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกล้องให้สูงขึ้นแต่ใช้เลนส์ขนาดเท่าเดิม การพัฒนาระบบดิจิตอลดีฟออพฟิลด์ จะช่วยให้ลดค่าใช้จ่ายในอุตสาหกรรมการถ่ายภาพ และภาพยนตร์ได้อย่างกว้างขวาง

