

บทที่ 5

การออกแบบและการพัฒนาระบบ

5.1 ขั้นตอนทั่วไปของระบบงาน

การออกแบบขั้นตอนวิธีและการพัฒนาแบบจำลอง แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ที่สำคัญในแต่ละขั้นตอนได้พิจารณาถึงโครงสร้างข้อมูลของภาพที่กล่าวไว้ในบทที่ 3

5.1.1 การสร้างและบรรณาธิกรข้อมูลภาพหลัก คีย์แอนิเมเตอร์จะพิจารณาภาพที่จะสร้างว่าเกิดขึ้นจากการนำ เส้นตรง วงกลม เส้นโค้ง สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หรือรูปหลายเหลี่ยม มาประกอบเป็นส่วนใดของภาพบ้าง และพิจารณากำหนดเป็นโครงร่างจุดของภาพตามหัวข้อ 3.1.1 เพื่อกำหนดเป็นข้อมูลของภาพหลักตามหัวข้อ 3.1.3 จากนั้นจะประกอบเป็นภาพลายเส้นตามหัวข้อ 3.1.1 เพื่อกำหนดเป็นข้อมูลของภาพหลักตามหัวข้อ 3.1.3 จากนั้นระบบจะประกอบเป็นภาพลายเส้นตามหัวข้อ 3.1.2

5.1.2 การสร้างและบรรณาธิกรข้อมูลภาพอินเตอร์เฟรม คีย์แอนิเมเตอร์จะกำหนดภาพที่จัดสร้างขึ้นตามหัวข้อ 5.1.1 จำนวน 2 ภาพ และกำหนดจำนวนของภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการ นอกจากนั้นคีย์แอนิเมเตอร์จะทำการกำหนดความสัมพันธ์ของโครงร่างจุดของภาพหลักทั้งสอง เพื่อที่ระบบจะใช้เป็นข้อมูลในการสร้างภาพอินเตอร์เฟรมตามหัวข้อ 3.2 โครงสร้างข้อมูลจะถูกเปลี่ยนแปลงไปตามรายละเอียดในหัวข้อ 3.3

5.1.3 การกำหนดข้อมูลการสร้างภาพเคลื่อนไหว คีย์แอนิเมเตอร์จะกำหนดข้อมูล 3 ประเภท คือ

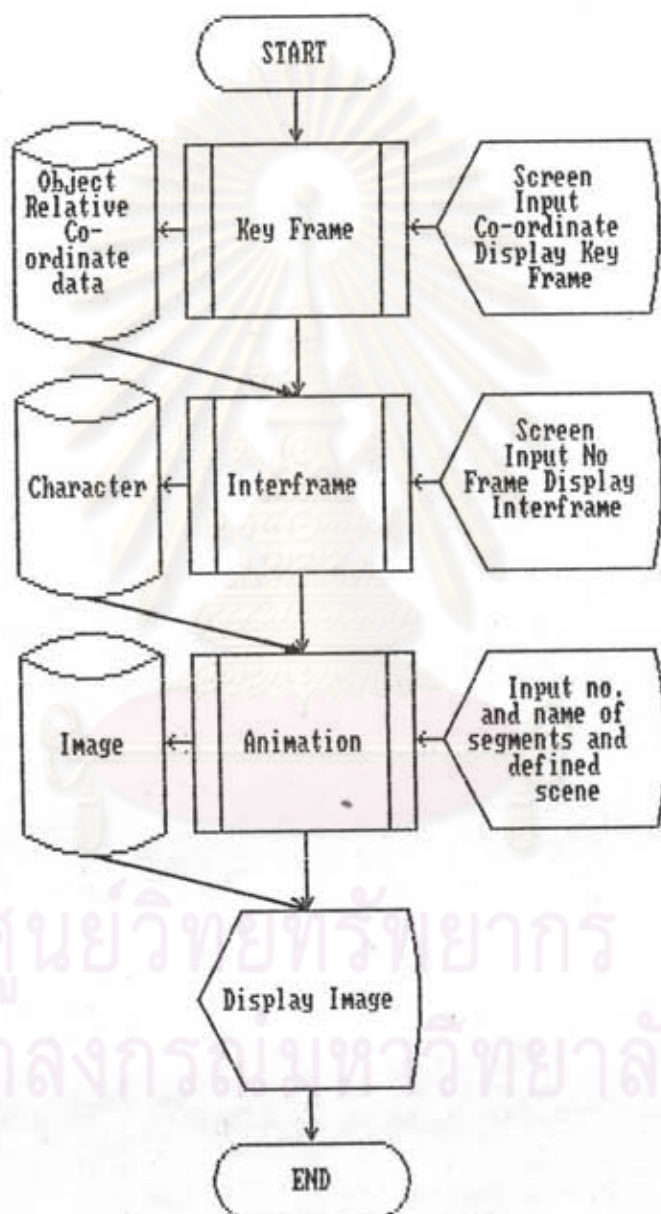
5.1.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเชกเมนต์เทเบิล เป็นการกำหนดจำนวนเชกเมนต์จำนวนเชกเมนต์เทเบิล และชื่อของเชกเมนต์จากภาพหลักและภาพอินเตอร์เฟรมที่จัดสร้างขึ้น

5.1.3.2 ข้อมูลจำนวนฉากที่จะทำการสร้าง

5.1.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดฉาก โดยกำหนดเป็นเงื่อนไขให้กับเชกเมนต์ที่ระบุไว้ในเชกเมนต์เทเบิล

ระบบจะนำข้อมูลที่ระบุไว้ในหัวข้อ 5.1.3.3 ไปปรับข้อมูลในเชกเมนต์เทเบิลเพื่อใช้ในการสร้างภาพในแต่ละฉาก

ลำดับขั้นตอนการทำงานตามแนวทางดังกล่าวข้างต้น แสดงไว้ในรูปที่ 5.1 การออกแบบ และการพัฒนาระบบในแต่ละขั้นตอนจะกล่าวถึงรายละเอียดในลำดับต่อไป



รูป 5.1 พังงานแสดงการสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ

5.2 การสร้างและบรรณาธิกรภาพหลัก

ขั้นตอนที่คีย์แอนิเมเตอร์จะทำงานร่วมกับแบบจำลองที่จะทำการพัฒนาขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

5.2.1 การสร้างภาพหลัก ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดข้อมูลภาพในลักษณะโครงร่างจุดของภาพ ตามหลักการของคำสั่งพื้นฐานที่จะจัดสร้างขึ้น โดยแบ่งคำสั่งพื้นฐานออกเป็น 4 ประเภท

5.2.1.1 คำสั่งพื้นฐานประเภทจุด ได้แก่ คำสั่งจุด เมื่อใดที่คีย์แอนิเมเตอร์ต้องการภาพที่ประกอบด้วยจุด ระบบจะทำการให้ออกภาพเกิดจุดสว่างขึ้น ณ ตำแหน่งของตัวชี้ตำแหน่ง (cursor)

5.2.1.2 คำสั่งพื้นฐานประเภทเส้นตรง ได้แก่ คำสั่งเส้นตรง คำสั่งสามเหลี่ยม คำสั่งสี่เหลี่ยม คำสั่งรูปหลายเหลี่ยม คำสั่งเส้นตรงจัดเป็นคำสั่งหลักของของชุดคำสั่งประเภทนี้ เนื่องจาก รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปหลายเหลี่ยม เกิดขึ้นจากการใช้เส้นตรงมาประกอบเพียงแต่ข้อกำหนดของการสร้างของคำสั่งแต่ละคำสั่งแตกต่างกันออกไป คือ

5.2.1.2.1 คำสั่งเส้นตรง กำหนดจุด 2 จุด คือ จุดตั้งต้น และจุดสุดท้าย จุดที่กำหนดจะถูกเชื่อมเรียงตามรูปที่ 3.3

5.2.1.2.2 คำสั่งสามเหลี่ยม กำหนดจุดมุม 3 มุม จุดมุมแต่ละคู่จะถูกเชื่อมเรียงด้วยคุณสมบัติของเส้นตรงตามรูปที่ 3.4

5.2.1.2.3 คำสั่งสี่เหลี่ยมจัตุรัส กำหนดจุด 2 จุด คือจุดมุมของสี่เหลี่ยมจันแวนอน จุดทั้ง 2 จะถูกนำมาคำนวณหาจุดมุมอีก 2 จุด จุดมุมแต่ละคู่จะถูกเชื่อมเรียงด้วยคุณสมบัติของเส้นตรง

5.2.1.2.4 คำสั่งสี่เหลี่ยมพื้นผ้า กำหนดจุด 2 จุด คือจุดมุมของสี่เหลี่ยมมุมฉากหนึ่งและกำหนดจุดมุมอีกจุด จุดทั้ง 2 จะถูกนำมาคำนวณหาจุดมุมที่เหลืออีก 2 จุด จุดมุมแต่ละคู่จะถูกเชื่อมเรียงด้วยคุณสมบัติของเส้นตรงตามรูปที่ 3.5

5.2.1.2.5 คำสั่งรูปหลายเหลี่ยม กำหนดจุดมากกว่า 3 จุดขึ้นไปกรณีที่กำหนดจุด 4 จุดจะได้รูปสี่เหลี่ยม จุดมุมแต่ละคู่จะถูกเชื่อมเรียงด้วยคุณสมบัติของเส้นตรงตามรูปที่ 3.6

5.2.1.3 คำสั่งพื้นฐานประเภทวงกลม ได้แก่ คำสั่งวงกลม การสร้างวงกลมจะกำหนดจุดเพียง 2 จุด จุดหนึ่งกำหนดเป็นจุดศูนย์กลางของวงกลมและอีกจุดหนึ่งกำหนดเป็นระยะของรัศมีของวงกลม ระยะทางของจุดทั้ง 2 จะถูกคำนวณตามหัวข้อ 2.2 จากจุด

ศูนย์กลางและระยะของรัศมี จะถูกแปลงให้เป็นจุดโครงร่างของวงกลมซึ่งจุดแต่ละคู่จะถูกเชื่อมโยงด้วยคุณสมบัติของเส้นตรงตามรูปที่ 3.7

5.2.1.4 คำสั่งพื้นฐานประเภทเส้นโค้ง ได้แก่ คำสั่งเส้นโค้งสพายการสร้างเส้นโค้งสพายจะต้องกำหนดจุดตั้งแต่ 4 จุดขึ้นไปจึงจะสามารถคำนวณหาเส้นโค้งได้ เมื่อกำหนดจุดครบตามความต้องการจะคำนวณหาเส้นโค้งตามหัวข้อ 2.3

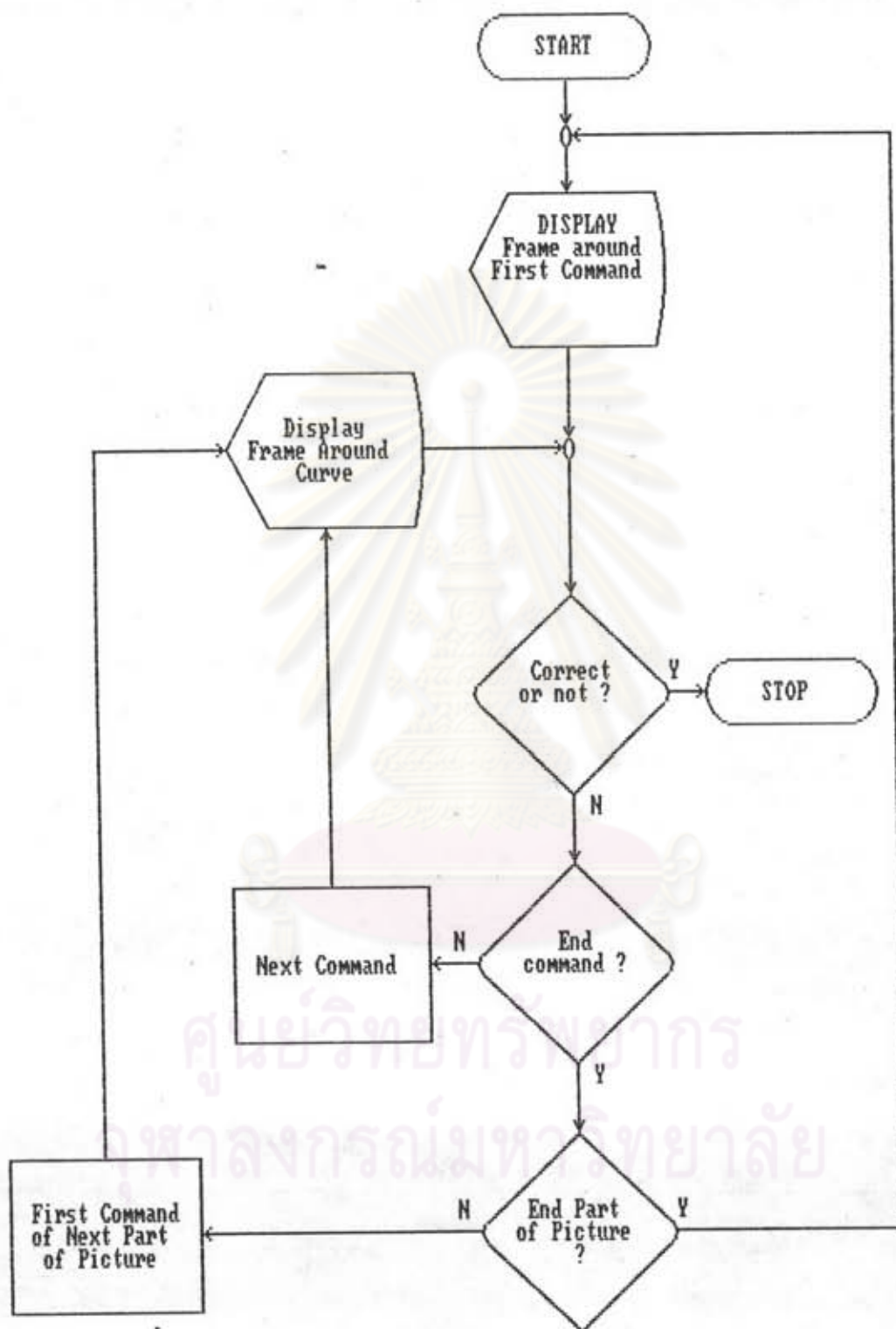
คำสั่งพื้นฐานทั้ง 4 ประเภทจะทำให้จุดโครงร่างจุดของภาพเกิดเป็นภาพหลายเส้นขึ้น

5.2.2 การบรรณาธิกรภาพหลัก คีย์แอนิเมเตอร์จะระบุภาพหลักที่สร้างขึ้นตามหัวข้อ

5.2.1 เพื่อทำการบรรณาธิกรภาพ และระบุส่วนของข้อมูลคำสั่งพื้นฐานที่จะทำการแก้ไข จากนั้นจะใช้คำสั่งพื้นฐานในหัวข้อ 5.2.1 แก้ไขภาพตามต้องการ การบรรณาธิกรภาพแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

5.2.2.1 การระบุส่วนที่ต้องการบรรณาธิกร เนื่องจากการจัดโครงสร้างภาพมีลักษณะเป็นไปตามรูปที่ 3.10 ทำให้ระบบสามารถจัดสร้างขั้นตอนในการค้นหาข้อมูลของโครงสร้างที่ต้องการได้ง่าย การค้นหาจะเริ่มค้นจากส่วนของภาพทีละส่วน แล้วทำการพิจารณาคำสั่งทางด้านกราฟิกทีละคำสั่งภายใต้ส่วนของภาพนั้น คำสั่งแต่ละคำสั่งจะประกอบด้วยจุดตามข้อกำหนดในข้อ 5.2 ระบบจะพิจารณาจุดสูงสุดและจุดต่ำสุดทั้งแนวดิ่งและแนวนอน จากนั้นจะนำค่าสูงสุดและต่ำสุดมาทำเป็นกรอบล้อมรอบคำสั่งนั้น เพื่อแสดงให้คีย์แอนิเมเตอร์พิจารณาว่าเป็นข้อมูลส่วนที่ต้องการแก้ไขหรือไม่ ถ้าไม่แก้ไขระบบจะพิจารณาคำสั่งถัดไปและแสดงกรอบล้อมรอบคำสั่งให้พิจารณา จนกว่าจะสิ้นสุดคำสั่งสุดท้ายภายใต้ส่วนของภาพนั้น จากนั้นระบบจะไปค้นหาคำสั่งถัดไปจากส่วนของภาพถัดไป ถ้าไม่มีส่วนของภาพถัดไป ระบบจะกลับไปยังคำสั่งแรกของส่วนของภาพนั้น

5.2.2 การลบส่วนของคำสั่งที่ทำการบรรณาธิกรออกและจัดสร้างโครงสร้างจุดของภาพขึ้นมาใหม่ เมื่อคีย์แอนิเมเตอร์กำหนดคำสั่งที่จะแก้ไขแล้ว ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์ทำการเลือกคำสั่งในการกำหนดโครงสร้างจุดของภาพใหม่ จากนั้นระบบจะทำการจัดการนำโครงสร้างจุดของภาพที่ทำการบรรณาธิกรไปเชื่อมเข้ากับโครงสร้างจุดของภาพเดิม โดยระบบจะทำการสร้างโครงสร้างจุดของภาพขึ้นมาใหม่เรียงลำดับจากส่วนของภาพส่วนแรกไปตามคำสั่งแต่ละคำสั่งจนถึงส่วนที่ทำการแก้ไข โครงสร้างจุดของภาพส่วนที่แก้ไขจะมาเรียงลำดับต่อแล้วระบบจะนำโครงสร้างจุดของภาพส่วนที่เหลืออยู่มาเชื่อมต่อ ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 ฟังก์ชันการค้นหาคำสั่งที่ต้องการบรรณาธิการ

5.3 การสร้างและบรรณาธิกรภาพอินเตอร์เฟรม

ขั้นตอนนคัยแอนนิเมเตอร์จะเลือกภาพที่สร้างขึ้นและจัดเก็บไว้บนจานบันทึกจำนวน 2 ภาพ และกำหนดความสัมพันธ์ของจุดภายใต้โครงสร้างข้อมูลภาพทั้งสอง ตลอดจนปรับจำนวนจุดภายใต้ข้อมูลคำสั่งพื้นฐานของภาพหลักทั้ง 2 ให้เท่ากัน โดยไม่คำนึงคำสั่งพื้นฐานที่ระบุไว้อยู่เดิม นอกจากนี้จะทำการระบุจำนวนภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการ ในบางครั้งภาพอินเตอร์เฟรมที่ได้มีส่วนของภาพบางส่วนต้องการแก้ไข ดังนั้นระบบจะแบ่งขั้นตอนนี้ออกเป็น 2 ส่วน

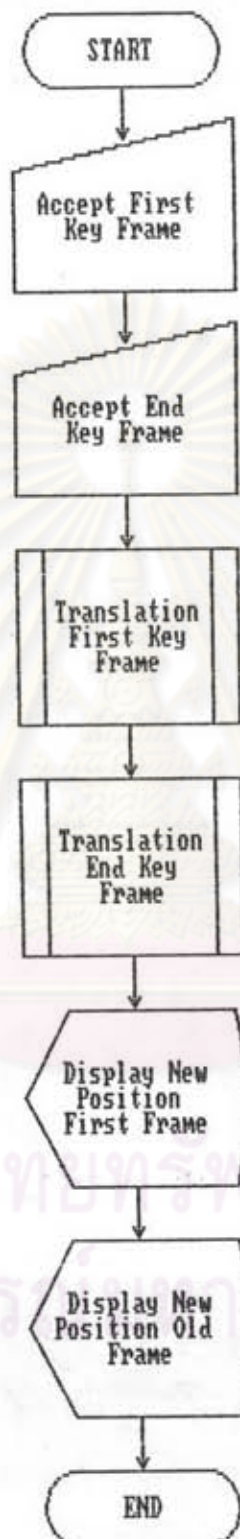
5.3.1 การสร้างภาพหลัก จะประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

5.3.1.1 การย้ายตำแหน่งภาพหลักบนจอภาพ เมื่อกำหนดภาพหลักที่จะใช้ในการสร้างภาพอินเตอร์เฟรมแล้ว เพื่อให้คัยแอนนิเมเตอร์สามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างจุดของภาพหลักทั้งสองได้สะดวก ระบบจะจัดการให้ภาพหลักทั้งสอง ปรากฏอยู่บนจอภาพ โดยภาพหลักภาพแรกให้ปรากฏอยู่ทางซ้ายมือของจอภาพและภาพหลักภาพสุดท้ายปรากฏอยู่ทางขวามือของจอภาพ การย้ายตำแหน่งของภาพหลักนั้นจะใช้หลักการของทรานเลขชั่น ตามสมการ 2-16 การย้ายตำแหน่งของภาพไม่มีผลกระทบต่อตำแหน่งของภาพหลักเดิม เพราะมีการสร้างโครงสร้างจุดของภาพขึ้นใหม่ตามตำแหน่งของภาพที่ถูกเคลื่อนย้ายไปดังรูปที่ 5.3

5.3.1.2 การปรับโครงสร้างจุดของภาพหลัก คัยแอนนิเมเตอร์จะต้องทำการกำหนดความสัมพันธ์ของโครงสร้างจุดของภาพทั้งสองทุกจุด ระบบจะใช้วิธีการแสดงกรอบล้อมรอบคำสั่งพื้นฐานทางกราฟิกของภาพหลักภาพแรก กับภาพหลักภาพสุดท้าย ขั้นตอนถัดไประบบจะสร้างกรอบล้อมรอบจุดภายใต้คำสั่งของภาพหลักภาพแรกทีละจุด คัยแอนนิเมเตอร์จะทำการเคลื่อนกรอบนี้ไปยังจุดที่ต้องการ โดยไม่จำเป็นต้องสนใจลำดับของจุดของภาพก่อนหน้านั้น เมื่อกำหนดจุดแรกของภาพหลักภาพแรกแล้ว ระบบจะใช้วิธีการเดียวกับภาพหลักภาพแรกกับภาพหลักภาพสุดท้าย คัยแอนนิเมเตอร์เลือกจุดที่สัมพันธ์กับจุดแรกแล้วระบบจะกลับไปทีภาพแรกใหม่ เพื่อกำหนดจุดที่ต้องการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างภาพทั้งสองจนครบทุกจุด ถ้าภาพใดมีจำนวนจุดน้อยกว่าอีกภาพหนึ่งคัยแอนนิเมเตอร์จะเลือกจุดซ้ำของภาพที่มีจำนวนจุดน้อยกว่าได้

กรณีคำสั่งของกราฟิกเป็นสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส

สี่เหลี่ยมพื้นผ้า รูปหลายเหลี่ยม การกำหนดความสัมพันธ์ของจุดภายใต้คำสั่งหนึ่งนั้นจะต้องกำหนดจำนวนจุดมากขึ้นอีกหนึ่งจุด ระบบจะพิจารณาจากคำสั่งของภาพหลักภาพสุดท้าย เนื่องจากการสร้างภาพอินเตอร์เฟรมเกิดขึ้นจากการลากเส้นเชื่อมจุดที่ทำการแบ่ง กรณีที่เป็นรูปสามเหลี่ยม มีการกำหนดจุดสามจุดจริงแต่เส้นจะถูกลากเชื่อมเพียงสองเส้น จึงจำเป็นต้องกำหนดจุดเพิ่มเติมอีกหนึ่งจุดเป็นจุดปิดมุมเพื่อให้มุมด้านครบสามด้าน



รูปที่ 5.3 ฟังแสดงการย้ายภาพหลักบนจอภาพ

กรณีของรูปวงกลม จะมีการแปลงจุดสองจุด คือจุดศูนย์กลาง และจุดแสดงรัศมีให้อยู่ในรูปโครงร่างของวงกลมตามคำสั่งวงกลม เพื่อที่จะทำการสร้างภาพ อินเตอร์เฟรมได้

เมื่อกำหนดความสัมพันธ์ของคำสั่งและจุดโครงร่างคู่แรกเรียบร้อยแล้วข้อมูลของภาพหลักทั้งสองจะถูกนำมาสร้าง เป็นโครงร่างจุดของภาพใหม่ ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์ กำหนดความสัมพันธ์จนครบทุกจุด จะทำให้ได้โครงร่างจุดของภาพที่มีจำนวนจุดเท่ากัน

5.3.1.3 การสร้างภาพอินเตอร์เฟรม ภาพอินเตอร์เฟรมแต่ละภาพเกิดขึ้นจากการลากเส้นเชื่อมเรียงระหว่างจุดที่ได้กำหนดความสัมพันธ์ไว้ และแบ่งเส้นตรงออกเป็น ส่วน ๆ ตามจำนวนภาพที่ต้องการ ทำให้ได้จุดของภาพอินเตอร์เฟรมขึ้น แต่เนื่องจากภาพบางภาพมีส่วนของภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบของส่วนโค้ง การสร้างภาพอินเตอร์เฟรมโดยการลากเส้นตรงเชื่อมเรียงจึงไม่ถูกต้องดังนั้นจำเป็นต้องกำหนดรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงของภาพนั้น โดยกำหนดหลังจากการกำหนดความสัมพันธ์ของส่วนของภาพแต่ละส่วน รูปแบบของการเปลี่ยนแปลงภาพอินเตอร์เฟรมแบ่งออกเป็น 2 แบบ

5.3.1.3.1 แบบเส้นตรง เป็นการสร้างเส้นตรงเชื่อมเรียงระหว่างจุดแต่ละจุดภายใต้คำสั่งแต่ละคำสั่ง และแบ่งเส้นตรงแต่ละเส้นออกเป็น ส่วน ๆ ตามจำนวนภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการ จุดแต่ละจุดที่เกิดขึ้นจะเป็นโครงร่างจุดของภาพอินเตอร์เฟรม

5.3.1.3.2 แบบการหมุน การสร้างภาพอินเตอร์เฟรมแบบการหมุนจะต้องกำหนดจุดปลายของคำสั่งที่อยู่ก่อนหน้าคำสั่งที่ต้องการให้เคลื่อนที่แบบการหมุน เพื่อ กำหนดเป็นจุดหมุน ขั้นตอนการสร้างภาพอินเตอร์เฟรมแบบการหมุน ประกอบด้วย

5.3.1.3.2.1 กำหนดความยาวของเส้นตรงของภาพหลักภาพแรกและภาพหลักภาพสุดท้าย

5.3.1.3.2.2 กำหนดหาองศาของตำแหน่งของภาพทั้งสองโดยเปรียบเทียบองศา กับเส้นตรงในแนวนอน

5.3.1.3.2.3 นำค่ามุมของภาพหลักทั้งสองมาหักลบกันจะได้มุมองศาที่เกิดการเปลี่ยนแปลง

5.3.1.3.2.4 นำองศาที่ได้มาแบ่งตามจำนวนภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการ นำองศาย่อยไปบวกกับองศาของภาพหลักภาพแรก

5.3.1.3.2.5 กำหนดหาจุดปลายของเส้นตรงโดยอาศัยหลักการทางตรีโกณมิติ

ในกรณีที่เส้นตรงของภาพหลักภาพแรกกับภาพสุดท้าย มีความยาวไม่เท่ากันระบบสามารถจัดการให้เส้นตรงของภาพอินเตอร์เฟรมมีความยาวตามสัดส่วนได้โดยการหักลบความยาวของภาพหลักทั้ง 2 และกำหนดความยาวของอินเตอร์เฟรมแต่ละเฟรมให้มีความยาวตามส่วน

เนื่องจากระบบที่จัดสร้างขึ้นสามารถสร้างภาพอินเตอร์เฟรมของเส้นตรงสองเส้นที่ต่อกันและกำหนดให้เคลื่อนไหวเป็นส่วนโค้งได้ ดังนั้นการสร้างเส้นตรงเส้นที่ 2 ที่มีเส้นตรงเส้นแรกเคลื่อนไหวแบบส่วนโค้ง จะต้องมีระบบสร้างเส้นตรงเส้นแรกเรียบร้อยและทราบจุดปลายของเส้นตรงเส้นแรกก่อน จึงนำจุดปลายของเส้นตรงเส้นแรกเป็นจุดตั้งต้นของเส้นตรงเส้นที่ 2 และใช้หลักการในการสร้างภาพอินเตอร์เฟรมแบบส่วนโค้งกับเส้นตรงเส้นที่ 2 นี้

5.3.2 การบรรณาธิกรภาพอินเตอร์เฟรม ภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการแก้ไขมีขั้นตอนดังนี้

5.3.2.1 การนำภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการบรรณาธิกรแยกออกจากโครงร่างจุดภาพ โครงร่างจุดของภาพอินเตอร์เฟรมจะประกอบอยู่กับโครงร่างจุดของภาพหลักภาพแรก การนำภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการบรรณาธิกรออกจากโครงสร้างข้อมูลเพียงแต่กำหนดหมายเลขของภาพที่ต้องการ ระบบจะทำการค้นหาโดยไล่ตามรายการเรียงไปจนถึงหมายเลขของภาพที่ต้องการและสร้างโครงร่างจุดของภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการแก้ไขขึ้นมาใหม่

5.3.2.2 การระบุส่วนที่ต้องการบรรณาธิกร การลบส่วนของคำสั่งที่ทำการแก้ไขจะมีแนวทางการบรรณาธิกรตามหัวข้อ 5.2.2

5.3.2.3 การกำหนดภาพอินเตอร์เฟรม คีย์แอนิเมเตอร์ทำการแก้ไขภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการเรียบร้อย ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์กำหนดภาพอินเตอร์เฟรมขึ้นมาใหม่ โดยแบ่งขั้นตอนเป็น 2 ขั้นตอน คือ

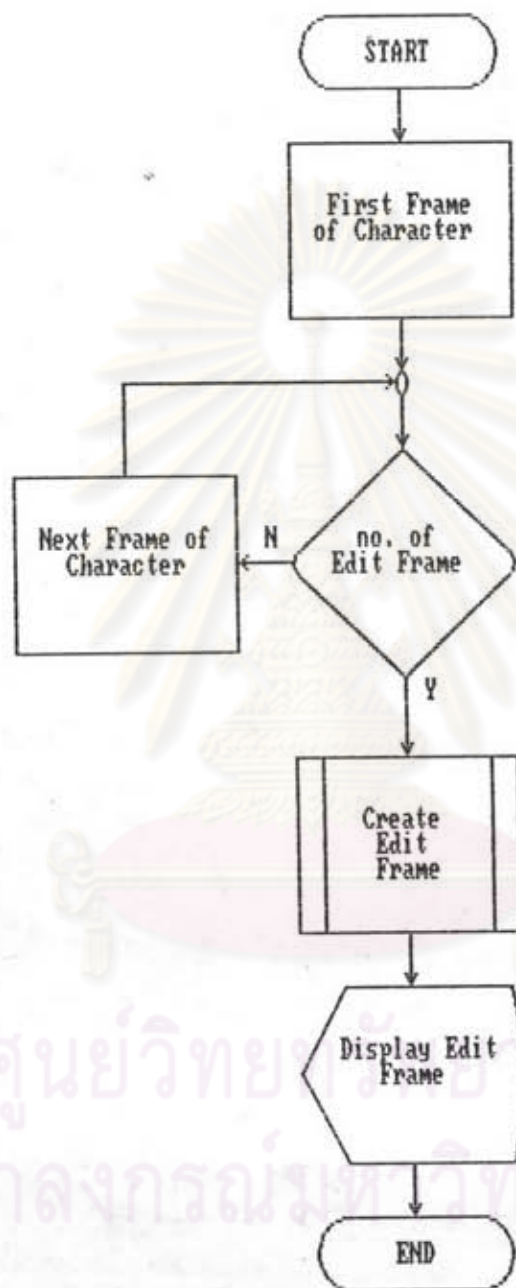
5.3.2.3.1 การกำหนดจำนวนอินเตอร์เฟรมระหว่างภาพหลักภาพแรกกับภาพอินเตอร์เฟรมที่แก้ไข

5.3.2.3.2 การกำหนดจำนวนอินเตอร์เฟรมระหว่างภาพอินเตอร์เฟรมที่แก้ไขกับภาพหลักภาพสุดท้าย

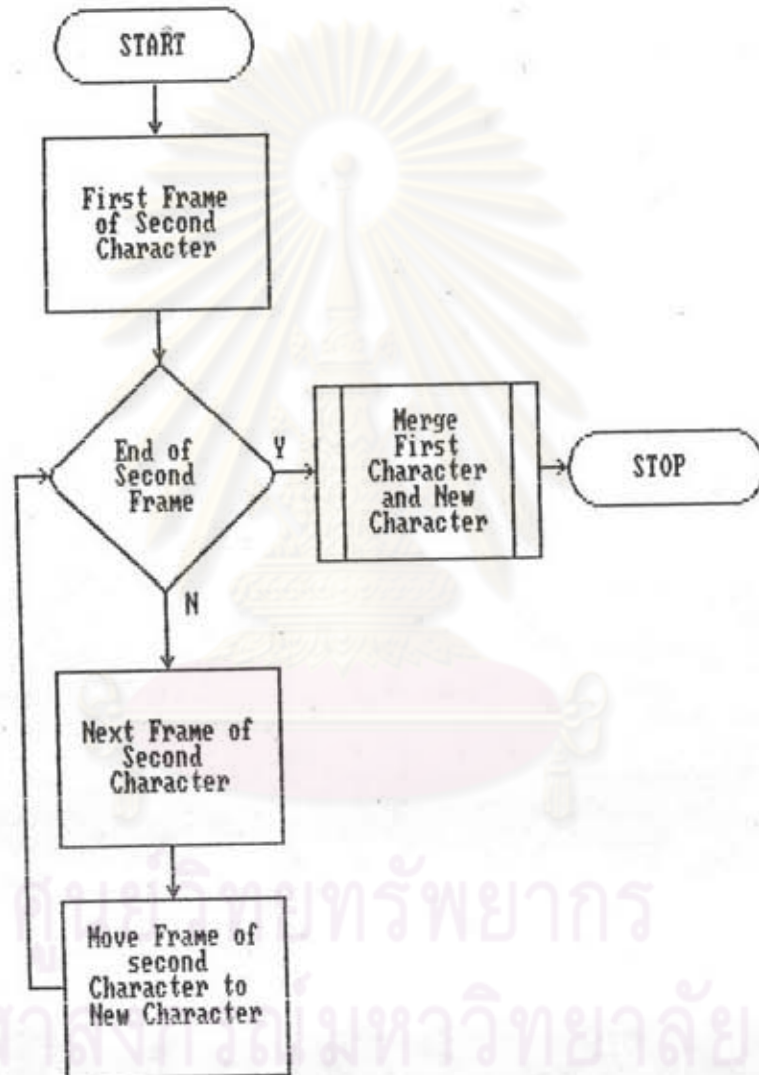
เมื่อกำหนดจำนวนอินเตอร์เฟรมในแต่ละขั้นตอนแล้ว ระบบจะจัดสร้างภาพอินเตอร์เฟรมตามข้อ 5.3.1

5.3.2.4 การตัดภาพอินเตอร์เฟรมที่แก้ไขของโครงร่างจุดภาพส่วนหลัง ระบบจะตัดโครงร่างจุดของภาพอินเตอร์เฟรมที่ทำการแก้ไขที่ใช้เป็นภาพหลักภาพแรกตามข้อ

5.3.2.3.2 ระบบจะนำโครงร่างจุดของภาพตามข้อ 5.3.2.3.1 กับโครงร่างจุดของภาพส่วน



รูปที่ 5.4 การนำภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการแก้ไขจากโครงสร้างภาพ



รูปที่ 5.5 แสดงการตัดภาพอนเดอร์เฟรมที่บรรณาธิการ

หลังต่อเข้าตามโครงสร้างรายการียง

5.4 การสร้างภาพเคลื่อนไหว

คีย์แอนิเมเตอร์จะสร้างเรื่องราวของภาพให้เกิดการเคลื่อนไหวโดยกำหนดเป็นบทคล้ายบทละคร ภายในบทจะถูกแบ่งแยกออกเป็นฉาก ฉากแต่ละฉากจะประกอบด้วยเชกเมนต์ที่ระบุไว้จนเชกเมนต์ที่เบิ้ลที่กล่าวไว้ภายในบทที่ 4 โดยคีย์แอนิเมเตอร์จะต้องกำหนดว่าเชกเมนต์ใดบ้างที่จะปรากฏขึ้นในฉากหนึ่งๆ เชกเมนต์ที่ถูกกำหนดให้ปรากฏขึ้นในฉากจะต้องจัดระดับความสำคัญในการปรากฏก่อนหลัง นอกจากนี้คีย์แอนิเมเตอร์สามารถเคลื่อนย้ายตำแหน่งของเชกเมนต์จากตำแหน่งเดิมที่ระบุดีสเพลย์ไฟล์ในฉากแต่ละฉากได้โดยกำหนดตำแหน่งเคลื่อนย้ายภายหลังจากการกำหนดระดับความสำคัญในการปรากฏของเชกเมนต์

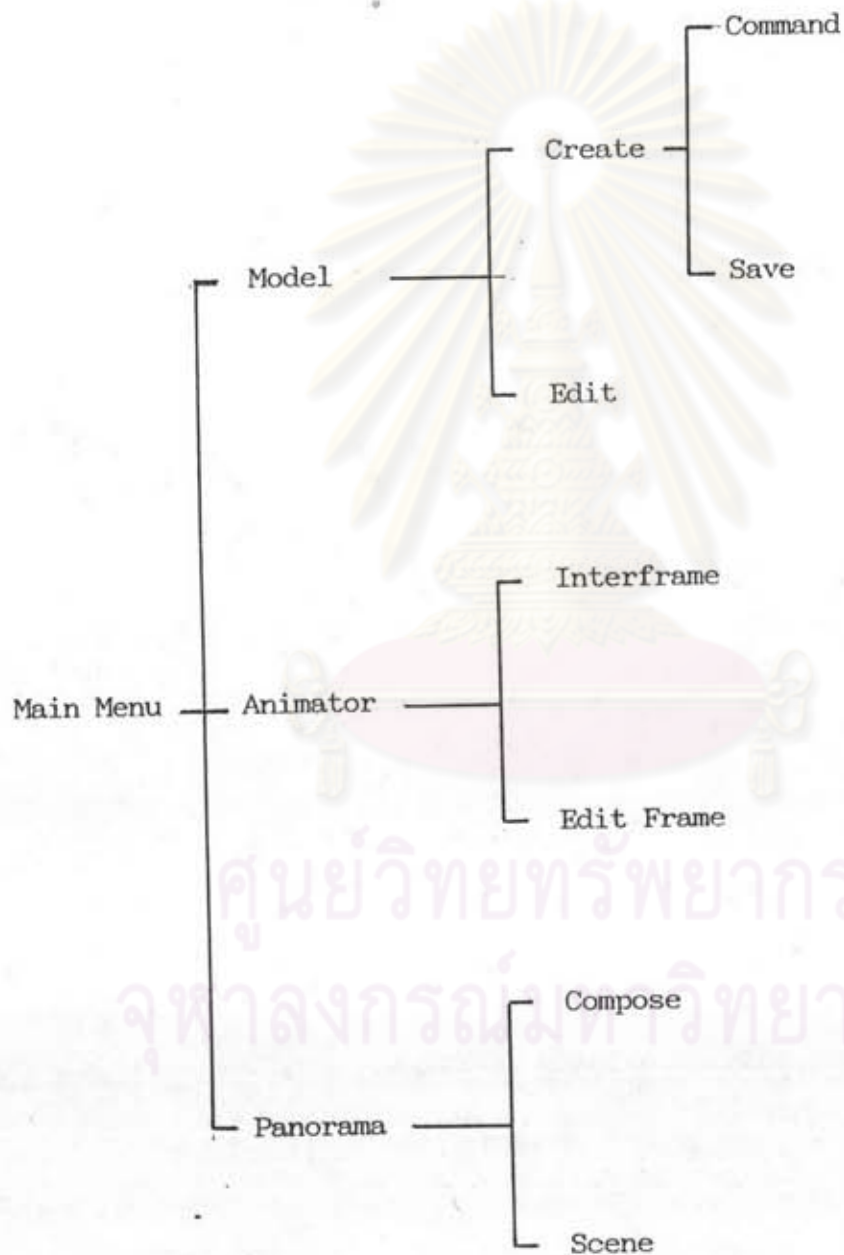
เมื่อคีย์แอนิเมเตอร์ทำการสร้างบทเรียบร้อยแล้ว ระบบจะเริ่มสร้างภาพเคลื่อนไหวตามบททีละฉาก โดยพิจารณาว่าฉากแต่ละฉากมีการกำหนดให้เชกเมนต์ใดปรากฏขึ้นในฉากนั้นหรือไม่และมีลำดับของการปรากฏรูปก่อนหลัง เป็นเช่นไร มีการการเคลื่อนย้ายตำแหน่งของเชกเมนต์หรือไม่ เมื่อระบบพิจารณารายละเอียดต่างๆครบทุกเชกเมนต์แล้ว ระบบจะทำการสร้างเชกเมนต์ทีละเชกเมนต์จากระดับความสำคัญต่ำสุดไปหาสูงสุด โดยที่เชกเมนต์ใดมีระดับความสำคัญสูงกว่าและมีเนื้อหาของรูปบางส่วนซ้อนทับกับเชกเมนต์ที่ปรากฏอยู่ก่อนหน้า ระบบจะนำเชกเมนต์ที่มีระดับความสำคัญสูงกว่าทับส่วนที่ถูกสร้างขึ้นก่อนหน้า เมื่อระบบสร้างภาพครบทุกเชกเมนต์ภายใต้เงื่อนไขของบทในฉากนั้นระบบจะสร้างฉากต่อไปโดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่กล่าวไว้ข้างต้น

การกำหนดให้เชกเมนต์ปรากฏขึ้นในฉากหนึ่งๆไม่จำเป็นต้องมีจำนวนเชกเมนต์เท่ากันทุกฉาก การกำหนดระดับความสำคัญของการปรากฏของเชกเมนต์ในแต่ละฉากไม่จำเป็นต้องมีระดับความสำคัญเท่ากันทุกฉาก อาจจะระบุความสำคัญของเชกเมนต์หนึ่งต่ำกว่าอีกเชกเมนต์หนึ่งของฉากหนึ่ง แต่อาจจะระบุระดับความสำคัญของเชกเมนต์กลับกันอีกฉากหนึ่งได้ เช่น ภาพเคลื่อนไหวมีประกอบด้วยด้วยเชกเมนต์ 2 เชกเมนต์ คือ คน กับ บ้าน ในฉากที่หนึ่งอาจต้องการให้คนอยู่ในบ้าน จะทำการระบุระดับความสำคัญของเชกเมนต์ของคนให้มีระดับต่ำกว่าเชกเมนต์ของบ้าน แต่อีกฉากหนึ่งต้องการให้คนอยู่นอกบ้าน จะทำการระบุระดับความสำคัญของเชกเมนต์คนสูงกว่าเชกเมนต์บ้าน เป็นต้น

5.5 การพัฒนาระบบงาน

การออกแบบที่กล่าวมาข้างต้นถูกพัฒนาเป็นแบบจำลองที่สามารถทำงานในรูปแบบของคำสั่ง

ดังรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 แสดงชุดคำสั่งการสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ โดยวิธีภาพหลัก

5.5.1 คำสั่ง Model คำสั่งนี้เกี่ยวข้องกับการสร้างและบรรณาธิกรภาพหลัก ภายใต้อคำสั่งนี้จะประกอบด้วยชุดคำสั่งย่อย 2 ชุด คือ

5.5.1.1 คำสั่ง Create ชุดคำสั่งภายใต้อคำสั่งนี้ เป็นชุดคำสั่งพื้นฐานทางด้านกราฟิก 2 มิติ เพื่อให้คีย์แอนิเมเตอร์เลือกใช้ระบบจะเริ่มจัดเตรียมฐานข้อมูลในหน่วยความจำหลักให้เป็นค่าเริ่มแรก จะลบภาพและข้อมูลภาพเดิม(ถ้ามี) ชุดคำสั่ง Create ประกอบด้วย

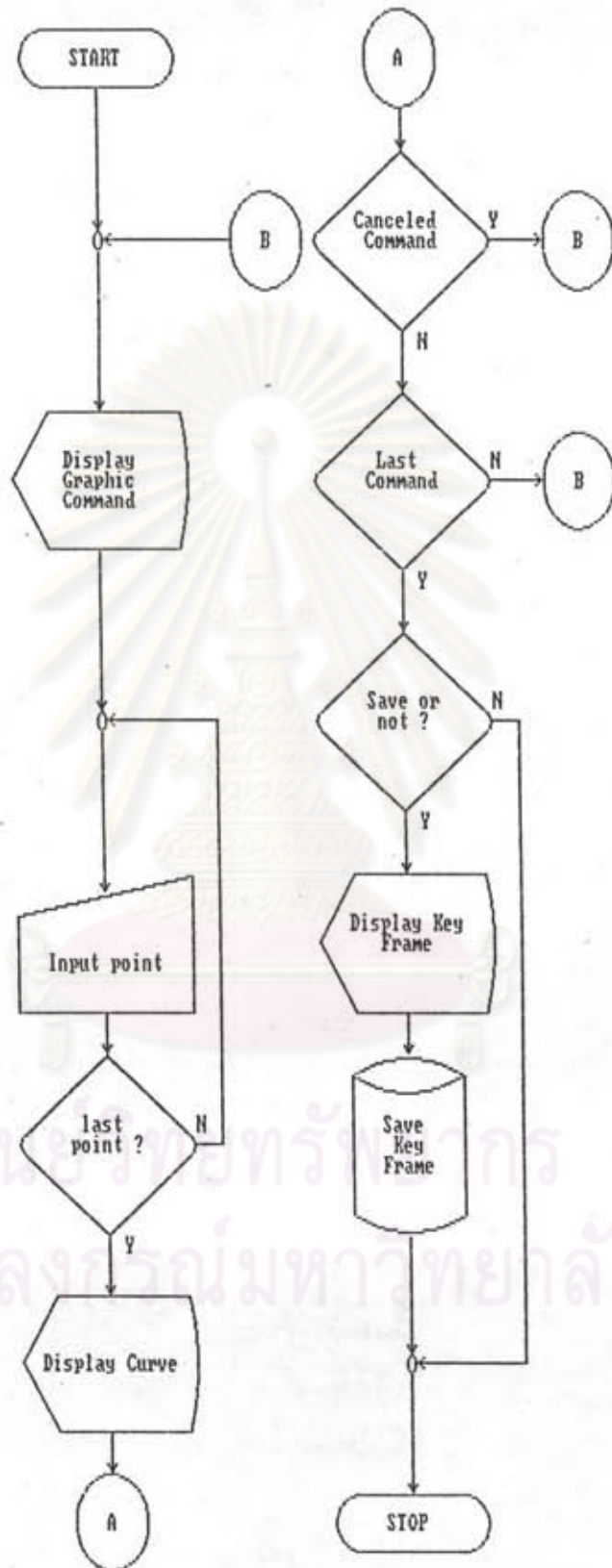
5.5.1.1.1 คำสั่ง Point ภายใต้อคำสั่งนี้ประกอบด้วยชุดคำสั่งสร้างจุดบนจอภาพทีละจุดด้วยคำสั่ง P ระบบจะจัดให้จอภาพปรากฏเป็นจุดสว่างตามที่ต้องการเปลี่ยนแปลงของเคอร์เซอร์ ตำแหน่งจุดที่เคอร์เซอร์ เคลื่อนที่ไปแต่ไม่ต้องการให้ปรากฏเป็นจุดสว่างบนจอภาพนั้นให้เปลี่ยนคำสั่งเป็น M เมื่อต้องการออกจากคำสั่ง Point ให้เลือกคำสั่ง Q จุดสว่างแต่ละจุดเป็นจุดพิกัดของจอภาพระบบจะนำจุดพิกัดแต่ละจุดเพิ่มเข้าสู่ฐานข้อมูลของภาพหลัก

5.5.1.1.2 คำสั่ง Line คำสั่งนี้จะสร้างเส้นตรงโดยการกำหนดจุดพิกัดเริ่มต้น และจุดพิกัดสุดท้าย เมื่อกำหนดจุดพิกัดสุดท้ายเรียบร้อยแล้วระบบจะจัดสร้างเส้นตรงเชื่อมเรียงระหว่างจุดทั้ง 2 ระบบจะนำจุดพิกัดทั้ง 2 เพิ่มเข้าสู่ฐานข้อมูลของภาพหลัก กรณีที่ต้องการยกเลิกการสร้างเส้นตรงให้คีย์

แอนิเมเตอร์เลือกคำสั่ง C ฐานข้อมูลของภาพหลักจะไม่มีผลกระทบต่อารยกเลิกทางสร้างเส้นตรงเส้นนั้น ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์สร้างเส้นตรงเส้นต่อไปได้ โดยการกดแป้น Return เพื่อกำหนดจุดพิกัดเริ่มต้นของเส้นตรงเส้นถัดไป ณ ตำแหน่งของเคอร์เซอร์ที่ปรากฏอยู่ขณะนั้น หรือเลื่อนตำแหน่งของเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการให้เป็นจุดเริ่มต้นของเส้นตรงเส้นถัดไปที่ต้องการและกำหนดจุดพิกัดสุดท้ายแล้วต้องการออกจากคำสั่งให้เลือกคำสั่ง Q

5.5.1.1.3 คำสั่ง Circle คำสั่งนี้จะสร้างวงกลมโดยการกำหนดจุดพิกัดของจุดศูนย์กลางวงกลม แล้วเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการเพื่อกำหนดระยะห่างระหว่างจุดแรกกับจุดพิกัดใหม่ให้เป็นรัศมีของวงกลม ระบบจะนำจุดพิกัดทั้ง 2 เพิ่มเข้าสู่ฐานข้อมูลของภาพหลัก กรณีที่ต้องการยกเลิกการสร้างวงกลมให้เลือกคำสั่ง C และระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์กำหนดวงกลมถัดไปตามความต้องการจนกว่าจะเลือกคำสั่ง Q

5.5.1.1.4 คำสั่ง Triangle คำสั่งนี้จะสร้างสามเหลี่ยม โดยการกำหนดจุดมุมของสามเหลี่ยม ระบบจะทำการสร้างเส้นตรงเชื่อมเรียงจุดทั้ง 3 เพื่อให้เกิดเป็นเส้นรอบรูปสามเหลี่ยม ระบบจะนำจุดพิกัดทั้ง 3 เพิ่มเข้าสู่ฐานข้อมูลของภาพหลัก กรณีที่ต้องการยกเลิกการสร้างสามเหลี่ยม ให้เลือกคำสั่ง C นอกจากนี้ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์สร้างรูปสามเหลี่ยมตามความต้องการจนกว่าจะเลือกคำสั่ง Q



5.7 แสดงขั้นตอนการทำงานตามคำสั่ง Create

5.5.1.1.5 คำสั่ง Square คำสั่งนี้จะสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยการกำหนดจุดมุมของรูปสี่เหลี่ยมมุมแรกไว้ ระบบจะกำหนดให้คีย์แอนิเมเตอร์เปลี่ยนแปลงทิศทางของเคอร์เซอร์จนแนวนอนของจอภาพ เมื่อกำหนดจุดพิคคัพของมุมอีกจุดเรียบร้อย ระบบจะทำการคำนวณจุดพิคคัพมุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัสอีก 2 มุม แล้วสร้างเส้นตรงเชื่อมไปยังจุดทั้ง 4 เพื่อให้เป็นเส้นรอบรูปของสี่เหลี่ยม ระบบจะจัดเพิ่มจุดพิคคัพทั้ง 4 เพิ่มเข้าสู่ฐานข้อมูลของภาพหลักการยกเลิกการสร้างสี่เหลี่ยมจัตุรัส ให้เลือกคำสั่ง C นอกจากนี้ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตามต้องการจนกว่าจะเลือกคำสั่ง Q

5.5.1.1.6 คำสั่ง Rectan คำสั่งนี้จะสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คำสั่งนี้จะคล้ายกับคำสั่ง Square แต่การกำหนดจุดพิคคัพของมุมจุดที่สองไม่ถูกจำกัดให้อยู่แนวนอนระดับเดียวกับจุดพิคคัพมุมจุดแรก คีย์แอนิเมเตอร์สามารถเปลี่ยนแปลงทิศทางของเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งใดบนจอภาพได้ เมื่อกำหนดจุดพิคคัพที่สองเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการคำนวณจุดพิคคัพมุมของสี่เหลี่ยมผืนผ้าอีก 2 จุด แล้วสร้างเส้นตรงเชื่อมไปยังจุดทั้ง 4 ระบบจะจัดเพิ่มจุดพิคคัพทั้ง 4 เพิ่มเข้าสู่ฐานข้อมูลของภาพหลักการยกเลิกการสร้างสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้เลือกคำสั่ง C นอกจากนี้ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์สร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามต้องการจนกว่าจะเลือกคำสั่ง Q

5.5.1.1.7 คำสั่ง Polygon คำสั่งนี้จะสร้างรูปหลายเหลี่ยม คำสั่งนี้จะให้คีย์แอนิเมเตอร์กำหนดจุดมุมแต่ละด้านของรูปหลายเหลี่ยมระบบจะสร้างเส้นตรงเชื่อมไปยังจุดมุมตั้งแต่จุดมุมที่ 2 ขึ้นไป เมื่อกำหนดจุดมุมสุดท้ายและต้องการออกจากการกำหนดจุดมุมให้เลือกคำสั่ง E ระบบจะสอบถามว่ารูปหลายเหลี่ยมปิดหรือเปิด ถ้าคีย์แอนิเมเตอร์ต้องการให้เป็นรูปหลายเหลี่ยมปิดให้เลือกคำสั่ง C ถ้าเป็นรูปหลายเหลี่ยมเปิดให้เลือกคำสั่ง O ระบบจะนำจุดพิคคัพที่กำหนดไว้เพิ่มเข้าสู่ฐานข้อมูลของภาพหลักการสร้างรูปหลายเหลี่ยม ให้เลือกคำสั่ง C นอกจากนี้ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์สร้างรูปหลายเหลี่ยมตามต้องการจนกว่าจะเลือกคำสั่ง Q

5.5.1.1.8 คำสั่ง Spline คำสั่งนี้จะสร้างเส้นโค้งสไปยา โดยคีย์แอนิเมเตอร์จะต้องกำหนดจุดเพื่อสร้างเส้นโค้งสไปยานั้นจะต้องกำหนดจุดอย่างน้อย 4 จุด เพื่อกำหนดจุดพิคคัพเรียบร้อยโดยเลือกคำสั่ง E ระบบจะทำการสร้างเส้นโค้งสไปยาให้ ถ้าคีย์แอนิเมเตอร์ไม่ทำการยกเลิกเส้นโค้งสไปยานี้ ระบบจะนำจุดพิคคัพเพิ่มเข้าสู่ฐานข้อมูลของภาพหลักการยกเลิกการสร้างเส้นโค้งสไปยาให้เลือกคำสั่ง C นอกจากนี้ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์สร้างเส้นโค้งสไปยาตามต้องการจนกว่าจะเลือกคำสั่ง Q

ภายใต้ชุดคำสั่ง Create คีย์แอนิเมเตอร์สามารถเลือกคำสั่ง

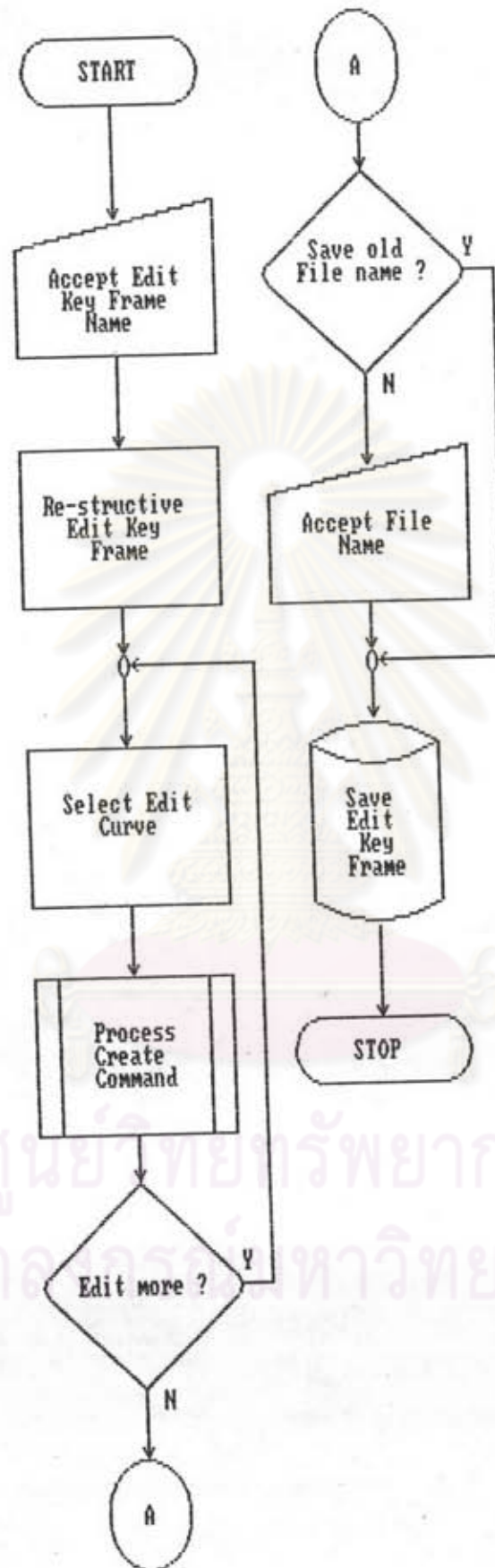
พื้นฐานทางด้านกราฟิกที่กล่าวมาข้างต้น มาประกอบเป็นภาพหลัก

5.5.1.1.9 คำสั่ง Save คำสั่งนี้ใช้ในการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลภาพหลักลง ไปบันทึกบนงานบันทึก ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์ระบุชื่อของแฟ้มข้อมูลถ้าไม่กำหนดชื่อระบบจะจัดภายใต้ชื่อ "KEYFRAME"

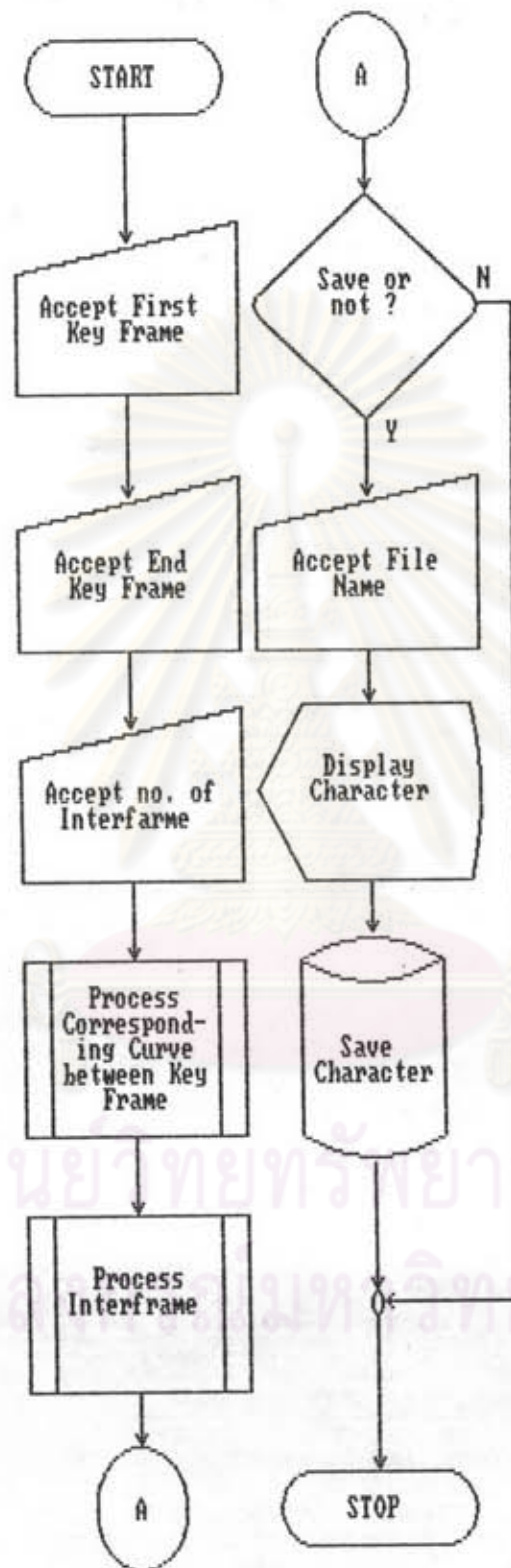
5.5.1.2 คำสั่ง Edit คำสั่งนี้ใช้ในการบรรณาธิกรข้อมูลของภาพหลัก ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์ระบุชื่อของแฟ้มข้อมูล จากนั้นจะนำข้อมูลจากงานบันทึก เข้ามายังฐานข้อมูลในหน่วยความจำหลัก แล้วระบบจะสร้างภาพหลักจากฐานข้อมูลบนจอภาพคีย์แอนิเมเตอร์ จะเลือกส่วนของภาพที่ต้องการทำการปรับปรุง โดยระบบจะแสดงกรอบล้อมรอบส่วนของภาพแต่ละส่วน ซึ่งส่วนของภาพประกอบด้วยจุดภายใต้คำสั่งพื้นฐานทางกราฟิกแต่ละคำสั่งที่ประกอบขึ้น จากการสร้างในคำสั่งข้างต้น คีย์แอนิเมเตอร์สามารถเลื่อนกรอบแสดงส่วนของภาพที่จะทำการแก้ไขไปยังส่วนต่าง ๆ จนถึงส่วนของภาพที่ต้องการแก้ไข เมื่อได้ส่วนของภาพที่ต้องการแก้ไข ระบบจะลบส่วนของภาพนั้นออกจากโครงสร้างข้อมูลของภาพหลักแล้วจะมีชุดคำสั่ง เช่นเดียวกับคำสั่ง Create ให้คีย์แอนิเมเตอร์เลือก ส่วนของภาพที่มีการแก้ไขและเพิ่มเติมขึ้นจะถูกนำไป เชื่อมโยงกับส่วนของภาพที่ลบออกจากโครงสร้างและระบบจะทำส่วนของโครงสร้างส่วนที่อยู่ถัดต่อไปจนสุด โครงสร้างของข้อมูลภาพมาต่อกับส่วนของภาพที่ได้มีการปรับปรุงใหม่ จากนั้นระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลโครงสร้างของภาพหลักภายใต้การกำหนดชื่อของคีย์แอนิเมเตอร์ว่าจะให้ชื่อเดิมหรือเปลี่ยนชื่อใหม่

5.5.2 คำสั่ง Animator คำสั่งนี้เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพอินเตอร์เฟรมและการแก้ไขภาพอินเตอร์เฟรมที่เกิดขึ้นจากการสร้างของระบบ เพื่อปรับปรุงให้ภาพที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นไปตามความต้องการของคีย์แอนิเมเตอร์ ภายใต้คำสั่งนี้จะประกอบด้วยคำสั่งย่อย 2 คำสั่ง คือ

5.5.2.1 คำสั่ง Interframe คำสั่งอินเตอร์เฟรมจะสร้างภาพอินเตอร์เฟรม โดยอาศัยภาพหลัก 2 ภาพ คีย์แอนิเมเตอร์จะต้องกำหนดภาพหลักภาพหนึ่งให้เป็นภาพหลักภาพแรกแล้วเลือกภาพหลักอีกภาพเป็นภาพสุดท้าย จากนั้นระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์เป็นผู้กำหนดจำนวนภาพอินเตอร์เฟรม และความสัมพันธ์ของส่วนของภาพระหว่างภาพหลักภาพแรกกับภาพหลักภาพสุดท้าย นอกจากนั้นคีย์แอนิเมเตอร์จะต้องทำการกำหนดความสัมพันธ์ของจุดแต่ละจุดภายใต้ส่วนของภาพแต่ละส่วนด้วย ถ้าส่วนของภาพหรือจุดภายใต้ส่วนของภาพระหว่างภาพหลักทั้ง 2 ไม่เท่ากัน ระบบจะจัดการให้คีย์แอนิเมเตอร์เลือกส่วนของภาพส่วนอื่น ๆ ที่ได้กำหนดความสัมพันธ์แล้วให้สัมพันธ์กับภาพหลักอีกภาพที่ยังจับคู่ความสัมพันธ์ไม่สมบูรณ์



5.8 แสดงขั้นตอนการทำงานตามคำสั่ง Edit



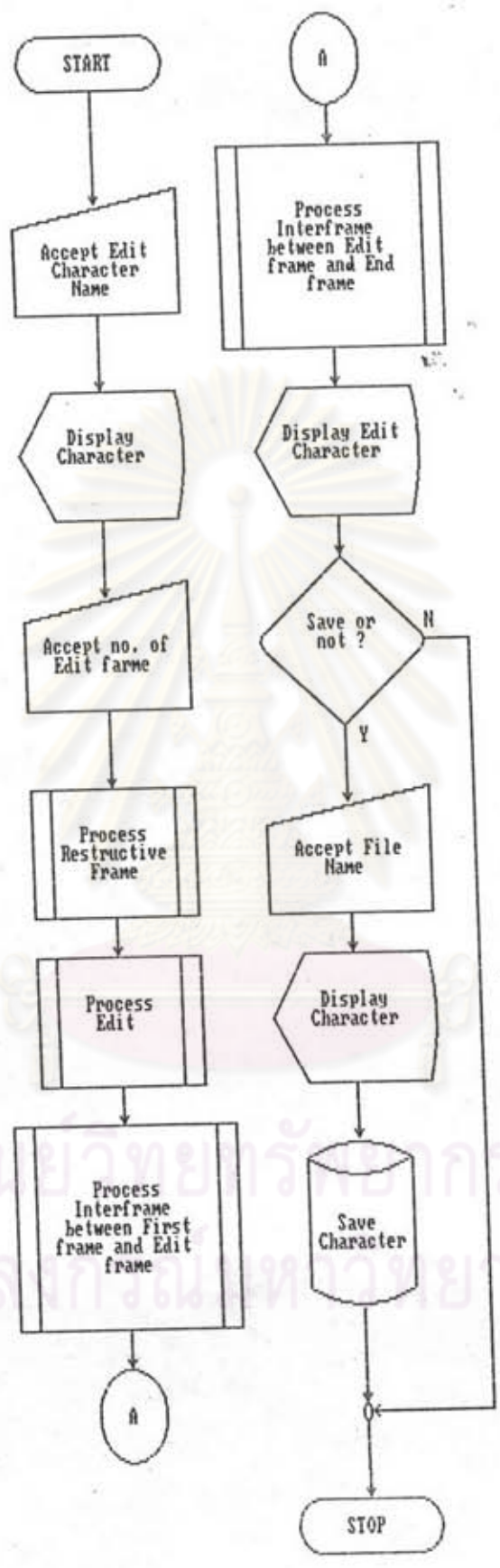
5.9 แสดงขั้นตอนการทำงานตามคำสั่ง Interframe

ก่อนการสร้างภาพอินเตอร์เฟรมนั้น ระบบจะจัดสร้างโครงสร้างของภาพหลักของภาพแรกและภาพสุดท้ายขึ้นมา โดยมีส่วนของภาพทั้งสองเท่ากัน และจำนวนจุดภายในส่วนของภาพแต่ละส่วนเท่ากัน

ขั้นตอนต่อไปจะทำการสร้างภาพอินเตอร์เฟรมตามจำนวนที่กำหนดไว้ตั้งแต่ตอนแรก ภาพอินเตอร์เฟรมจะถูกสร้างขึ้นทีละภาพและถูกเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลโดยจัดเก็บข้อมูลต่อจากข้อมูลภาพหลักภาพแรกไปเรื่อย ๆ จนระบบจัดสร้างภาพอินเตอร์เฟรมภาพสุดท้าย ระบบจะนำข้อมูลของภาพหลักภาพสุดท้ายเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลจากนั้นระบบจะสอบถามคีย์แอนิเมเตอร์เกี่ยวกับการเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อบันทึกลงบนแฟ้มข้อมูลจากแม่เหล็กหรือไม่ กรณีที่คีย์แอนิเมเตอร์ต้องการเก็บภาพ ระบบจะทำการสร้างภาพหลักและภาพอินเตอร์เฟรมจากฐานข้อมูล ให้กับคีย์แอนิเมเตอร์ได้พิจารณาทีละเฟรม เมื่อใดที่คีย์แอนิเมเตอร์พิจารณาพบว่าภาพอินเตอร์เฟรมเฟรมใดที่ระบบจัดสร้างไม่เหมาะสม สามารถนำมาแก้ไขส่วนของภาพบางส่วนได้ภายใต้คำสั่ง Edit Frame ในคำสั่งถัดไป จากนั้นระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์ระบุชื่อเพิ่มข้อมูล ถ้าไม่มีการระบุชื่อระบบจะจัดเก็บภายใต้ชื่อ "CHARACTR"

5.5.2.2 คำสั่ง Edit Frame การบรรณาธิกรข้อมูลของภาพอินเตอร์เฟรมนั้น คีย์แอนิเมเตอร์จะเป็นผู้พิจารณาเลือกภาพที่ต้องการบรรณาธิกรข้อมูล ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์เลือกคาร์แรคเตอร์ที่ต้องการแก้ไข จากนั้นระบบจะดึงข้อมูลจากงานบันทึกเข้ามายังฐานข้อมูลในหน่วยความจำหลัก และแสดงภาพแต่ละเฟรมของคาร์แรคเตอร์นั้นให้คีย์แอนิเมเตอร์ได้พิจารณา คีย์แอนิเมเตอร์จะเลือกเฟรมที่ต้องการแก้ไข ระบบจะจัดการดึงข้อมูลของภาพเฉพาะเฟรมที่จะแก้ไขปรากฏขึ้นบนจอภาพ ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์กำหนดส่วนของภาพที่ต้องการทำการบำรุงรักษาข้อมูลตามรูปแบบของคำสั่ง Edit

ขั้นตอนต่อไปหลังจากการบรรณาธิกรข้อมูลเฟรมที่ต้องการแล้ว ระบบจะจัดให้เฟรมที่ถูกแก้ไขนั้นเป็นภาพหลักภาพสุดท้าย และให้ภาพหลักภาพแรกเป็นภาพแรกเช่นเดิม จากนั้นระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์กำหนดภาพอินเตอร์เฟรมได้ใหม่ตามคีย์แอนิเมเตอร์ต้องการ จากนั้นระบบจะจัดการตามคำสั่ง Interframe อีกครั้งเมื่อระบบสร้างภาพอินเตอร์เฟรมเรียบร้อยแล้ว ระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์กำหนดภาพอินเตอร์เฟรมระหว่างเฟรมที่ถูกแก้ไขกับภาพหลักภาพสุดท้าย และสร้างภาพอินเตอร์เฟรมตามจำนวนที่คีย์แอนิเมเตอร์กำหนด ระบบจะจัดการข้อมูลของภาพทั้งสองขั้นตอนนี้อยู่ประกอบกับเข้า เป็นข้อมูลฐานข้อมูลของคาร์แรคเตอร์เดียวกัน โดยการตัดข้อมูลของเฟรมของภาพที่แก้ไขในตอนหลังออก ระบบจะแสดงภาพของคาร์แรคเตอร์ที่มีการจัดการบรรณาธิกรข้อมูลใหม่ แล้วสอบถามคีย์แอนิเมเตอร์เกี่ยวกับการจัดคาร์แรคเตอร์นั้นหรือไม่ ถ้ามีการจัดเก็บข้อมูลภาพคาร์แรคเตอร์ระบบสอบถามชื่อเพิ่มข้อมูล ถ้า



5.10 แสดงขั้นตอนการทำงานตามคำสั่ง Edit Frame

ไม่ระบุระบบจะจัดเก็บภายใต้ชื่อ "CHARACTR"

5.5.3 คำสั่ง Panorama คำสั่งนี้เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพเคลื่อนไหวจำลอง โดยนำภาพคาร์แรคเตอร์ที่สร้างไว้มาประกอบเป็นภาพ ภายใต้คำสั่งนี้จะประกอบด้วยคำสั่งย่อย 2 คำสั่ง คือ

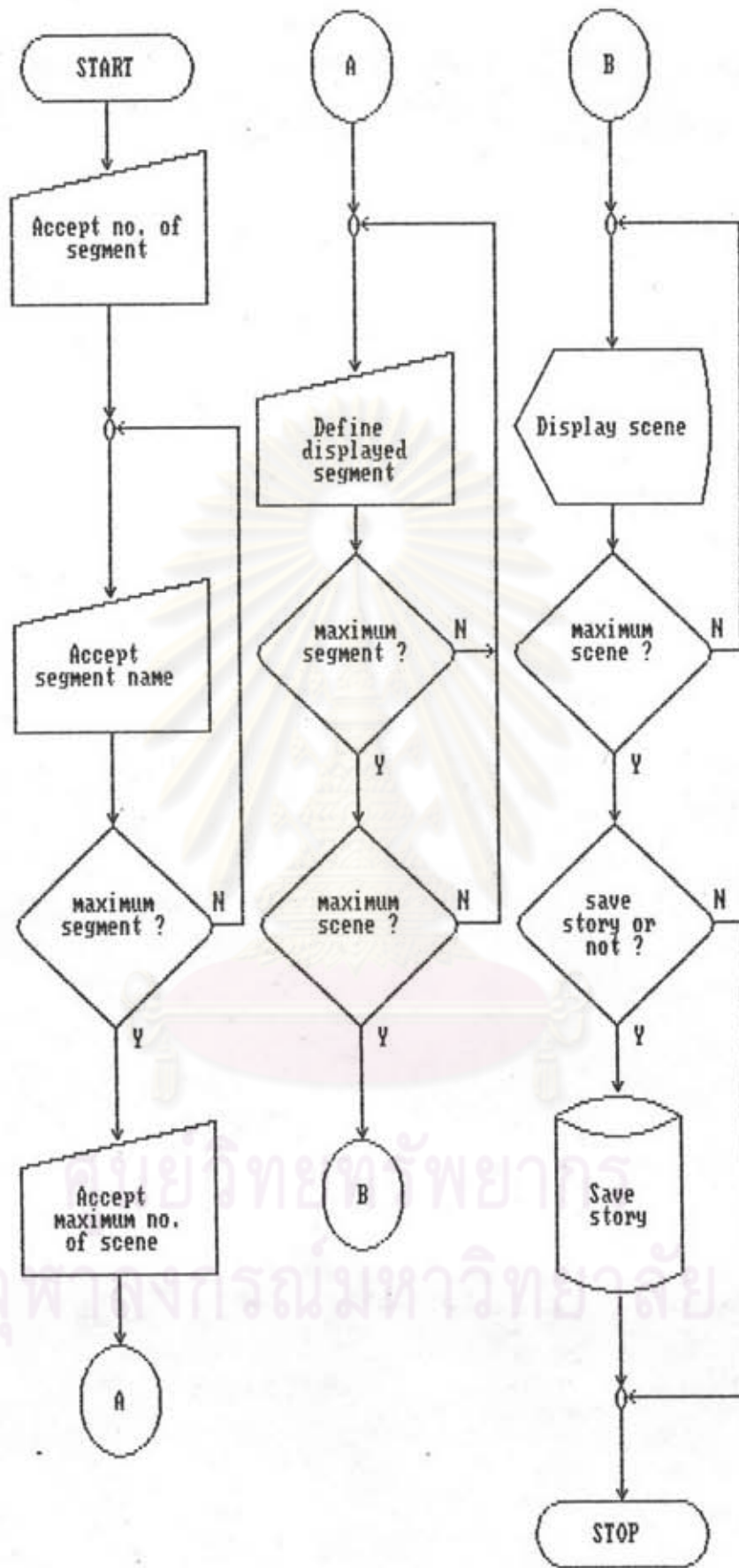
5.5.3.1 คำสั่ง Compose คำสั่งนี้จะให้คีย์แอนิเมเตอร์สร้างเรื่องราวของภาพเคลื่อนไหวโดยระบบจะให้คีย์แอนิเมเตอร์กำหนดจำนวน เซกเมนต์และชื่อของ เซกเมนต์ที่จะใช้ในฉากต่างๆ โดยเก็บชื่อของ เซกเมนต์ไว้ภายใต้ เซกเมนต์เทเบิล

ขั้นตอนต่อมาคีย์แอนิเมเตอร์จะทำการกำหนดจำนวนฉากของเรื่องที่จะทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหว และทำการระบุรายละเอียดของฉากแต่ละฉากว่าประกอบด้วย เซกเมนต์กี่ เซกเมนต์อะไรบ้าง ลำดับของการกำหนดรายละเอียดของ เซกเมนต์จะถือเป็นการกำหนดระดับความสำคัญในการปรากฏรูปของ เซกเมนต์ในฉากหนึ่ง และกำหนดให้ เซกเมนต์มีการย้ายตำแหน่งหรือไม่ การไม่กำหนด เซกเมนต์ใดปรากฏอยู่ใน เซกเมนต์เทเบิลของฉากหนึ่งนั้น จะถือเป็นการกำหนดให้ เซกเมนต์นั้นไม่ปรากฏรูปในฉาก

เมื่อกำหนดรายละเอียดครบทุกฉาก ระบบจะสร้างรูปของ เซกเมนต์ตามลำดับ เซกเมนต์ที่กำหนดไว้ในข้อมูลส่วน เรื่องของภาพทีละฉากแต่ละฉากแรกไปถึงฉากสุดท้าย เมื่อระบบสร้างภาพครบทุกฉากระบบจะสอบถามคีย์แอนิเมเตอร์เกี่ยวกับการจัดเก็บภาพเคลื่อนไหวจำลองหรือไม่ ถ้ามีการจัดเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ระบบจะสอบถามชื่อเพิ่มข้อมูล ถ้าไม่ระบุระบบจะจัดเก็บภายใต้ชื่อ "IMAGE"

5.5.3.2 คำสั่ง Scene คำสั่งนี้จะนำข้อมูลภาพจำลองที่ถูกจัดเก็บบนจานบันทึกเข้ามายังฐานข้อมูลในหน่วยความจำหลัก แล้วระบบจะจัดการแสดงภาพเคลื่อนไหวทีละเฟรมตามรูปแบบที่กำหนดไว้ตามคำสั่ง Compose

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



5.11 แสดงขั้นตอนการทำงานตามคำสั่ง Compose