

## บทที่ 6

### การทดสอบขั้นตอนวิธีการสร้างภาพเคลื่อนไหวสองมิติด้วยวิธีภาพหลัก

โปรแกรมถูกพัฒนาด้วยภาษาปาสคาล ภายใต้ชื่อโปรแกรม "ANIMATE.EXE" ซึ่ง  
จัดเก็บไว้ในงานบันทึก

การใช้งานแบบจำลองสั่งด้วยคำสั่ง A>ANIMATE ระบบจะสร้างหน้าจอในรูปแบบ  
รายการเลือกหลัก (Main Menu) ดังรูป 6.1

Model	Animator	Panorama	Exit
Select Command			

รูปที่ 6.1 แสดงรายการเลือกหลัก

รายการเลือกหลักประกอบด้วยคำสั่ง Model Animator Panorama และ Exit  
คำสั่ง Model เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและแก้ไขภาพหลัก  
คำสั่ง Animator เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและแก้ไขภาพอินเตอร์เฟรม  
คำสั่ง Panorama เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพเคลื่อนไหวและการแสดง  
เรื่องราวที่สร้างไว้

คำสั่ง Exit เป็นคำสั่งเลิกการทำงานภายใต้รายการเลือกหลักและกลับเข้าสู่ระบบ  
ปฏิบัติการแบบใช้งาน (DOS)

การเลิกการทำงานของคำสั่งใดนั้น ปฏิบัติได้โดยการเคาะแป้น RETURN ณ คำสั่ง  
ที่ต้องการ กรณีที่ต้องการเปลี่ยนคำสั่งให้เลื่อนแป้น ">" เมื่อต้องการเลื่อนไปทางขวา และ  
เลื่อนแป้น "<" เมื่อต้องการเลื่อนไปทางซ้าย

กรณีเลือกคำสั่ง Model ภายใต้คำสั่งนี้จะมีรายการเลือกประกอบด้วยคำสั่ง Create  
Edit และ Exit ดังรูปที่ 6.2

Create	Edit	Exit
Select Command		

รูปที่ 6.2 แสดงรายการเลือกภายใต้คำสั่ง Model

คำสั่ง Create เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพหลัก

คำสั่ง Edit เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการบรรณาธิกรภาพหลักที่สร้างขึ้นจากคำสั่ง

Create

คำสั่ง Exit เป็นคำสั่งที่เลิกการทำงานภายใต้คำสั่ง Model และกลับไปสู่รายการเลือกหลัก

สมมติเลือกคำสั่ง Create ระบบจะแสดงชุดคำสั่งพื้นฐานทางด้านกราฟิก ในการสร้างภาพดังรูปที่ 6.3

Point	Line	Circle	Triangle	Square	Rectan	Polygon	Spline
Cursor X : 359 Cursor Y : 174 Step : 1 Select Command							
Model		Part 1		Curve		Point	

รูปที่ 6.3 แสดงชุดคำสั่งพื้นฐานสำหรับการสร้างภาพหลัก

ในขั้นตอนของการสร้างภาพนั้น ภาพที่จะทำการสร้างสามารถมองภาพออกเป็นหลายส่วนหรือมองเป็นส่วนหนึ่งของภาพส่วนเดียว โดยที่ส่วนของภาพแต่ละส่วนจะใช้ชุดคำสั่งพื้นฐานที่แตกต่างกันออกไป เมื่อสร้างส่วนของภาพส่วนหนึ่งเรียบร้อยแล้ว และต้องการสร้างส่วนของภาพส่วนถัดไปจะต้องออกจากการทำงานในชุดของคำสั่งพื้นฐานนั้น โดยการเลือกคำสั่ง Exit ระบบจะสร้างรายการเลือกประด้ายคำสั่ง Save Next Part และ Exit ดังรูปที่ 6.4

Save	Next Part	Exit
Select Command		
Model	Part 1	Curve 1 Point 3

รูปที่ 6.4 แสดงรายการเลือกภายใต้คำสั่ง Create

คำสั่ง Save เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการเก็บภาพหลักที่สร้างขึ้นลงบนงานบันทึก โดยกำหนดชื่อเพิ่มข้อมูลความยาวไม่เกิน 8 ตัวอักษร

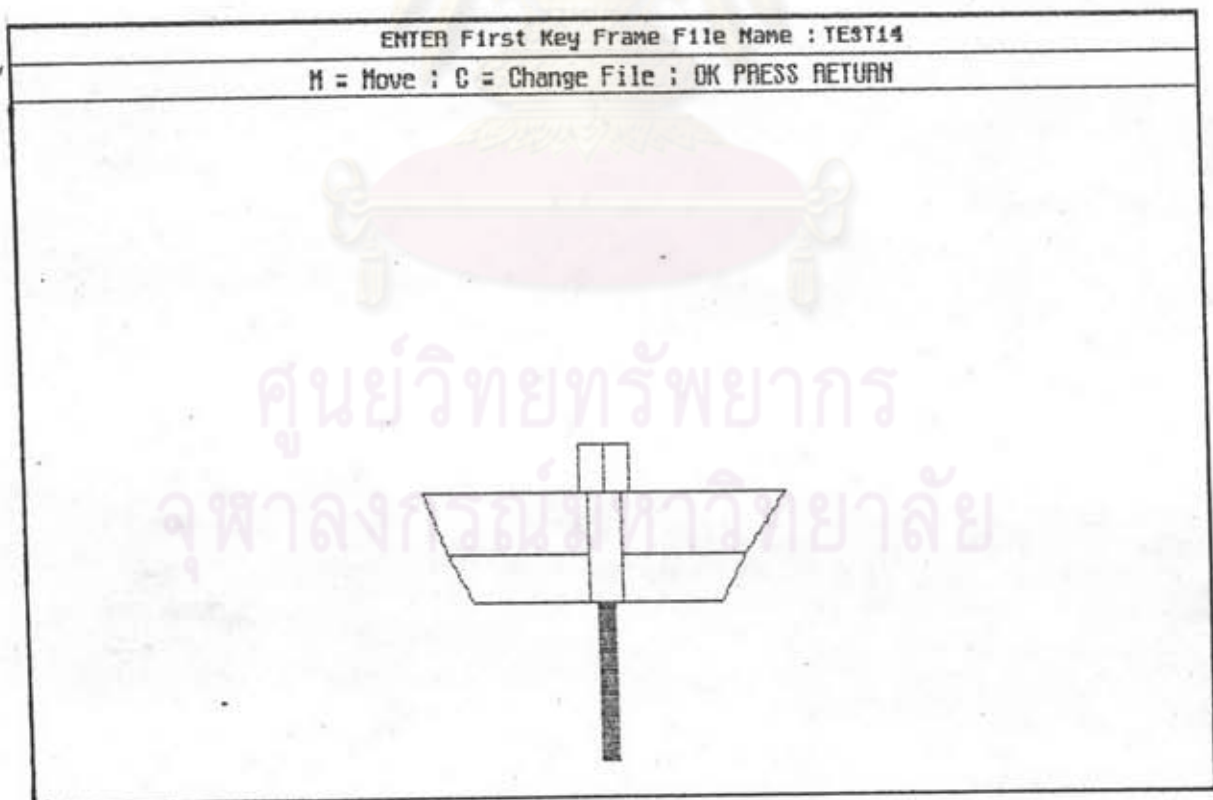
คำสั่ง Next Part เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการสร้างส่วนของภาพส่วนถัดไป เมื่อเลือกคำสั่งนี้ระบบจะย้อนกลับไปสู่รายการเลือกที่แสดงชุดของคำสั่งพื้นฐานอีกครั้ง

คำสั่ง Exit เป็นคำสั่งที่เลิกการทำงานภายใต้คำสั่ง Create และกลับไปสู่รายการเลือกภายใต้คำสั่ง Model

แต่ถ้ามองภาพเป็นส่วนเดียวการสร้างภาพก็จะใช้ชุดคำสั่งพื้นฐานสร้างภาพจนเสร็จสมบูรณ์ สมมติการสร้างภาพหลักในที่นี้เป็นภาพแมลงปอ และภาพที่สร้างจะมองภาพเป็นส่วนเดียว การสร้างภาพเลือกใช้คำสั่งพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

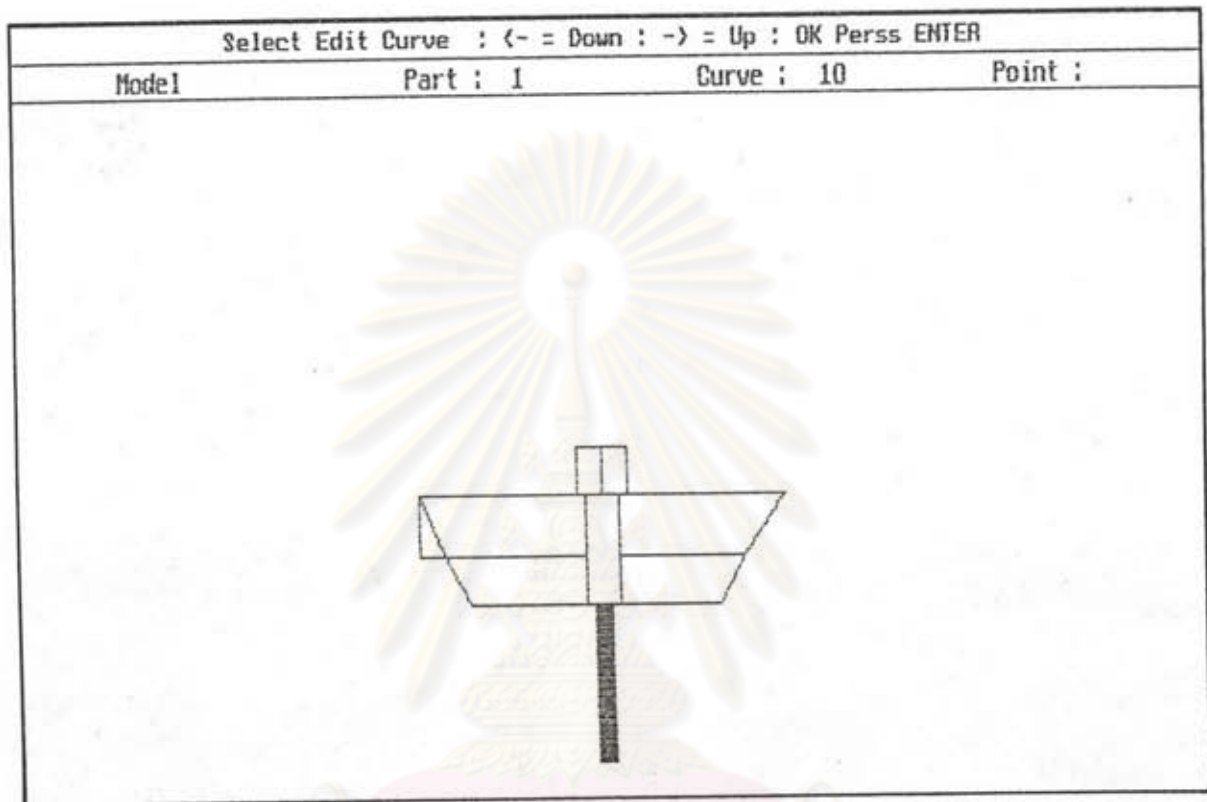
ส่วนหัว	ใช้คำสั่งพื้นฐาน Line
ส่วนลำตัว	ใช้คำสั่งพื้นฐาน Rectan
ส่วนหาง	ใช้คำสั่งพื้นฐาน Rectan
ส่วนปีก	ใช้คำสั่งพื้นฐาน Polygon

จะได้ภาพแมลงปอดังรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 แสดงภาพหลักที่สร้างขึ้นจากการใช้คำสั่งพื้นฐาน

คำสั่งถัดไปภายใต้คำสั่ง Model คือ คำสั่ง Edit เมื่อเลือกคำสั่งนี้ระบบจะเฝ้าหระบชื่อ  
 เพิ่มข้อมูลของภาพหลักที่ต้องการบรรณาธิกร ระบบจะนำภาพที่เก็บไว้ในจานบันทึกแสดงขึ้นมาบน  
 จอภาพและระบบจะเฝ้าหระบส่วนที่ต้องการแก้ไข ดังรูปที่ 6.6

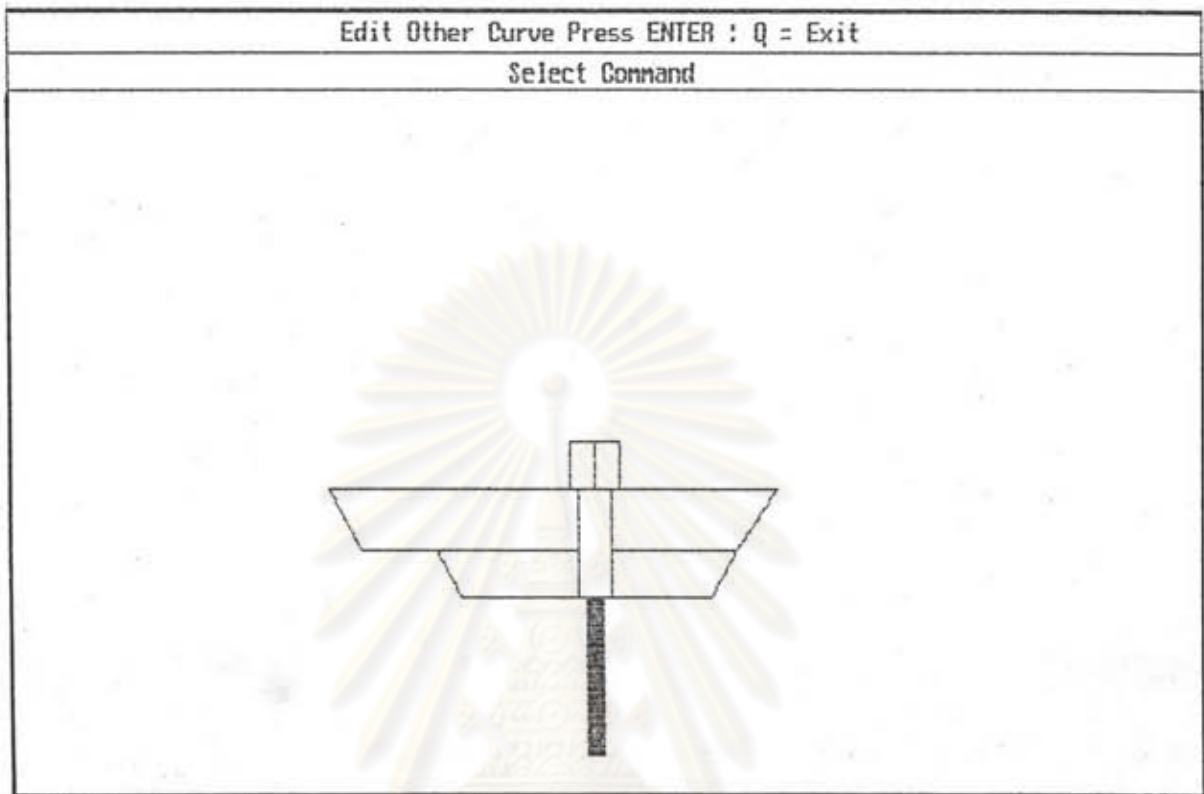


รูปที่ 6.6 แสดงการระบส่วนที่ต้องการแก้ไข

เมื่อระบส่วนที่ต้องการแก้ไข ระบบจะลบภาพส่วนนั้นและแสดงรายการเลือกที่แสดงชุด  
 คำสั่งพื้นฐาน โดยการเลือกคำสั่งพื้นฐานเพื่อสร้างภาพในบริเวณที่แก้ไขใหม่ เมื่อแก้ไขเรียบร้อย  
 ให้เลือกคำสั่ง Exit ระบบจะสอบถามว่าจะแก้ไขส่วนอื่นหรือเลิกการแก้ไขหรือไม่ กรณีที่ต้องการ  
 แก้ไขส่วนของภาพส่วนอื่นให้กดแป้น RETURN และต้องการเลิกการแก้ไขให้กดแป้น Q ดังรูปที่  
 6.7 แล้วระบบจะแสดงรายการเลือกที่ประกอบด้วยคำสั่ง Old Name New Name และ Exit  
 คำสั่ง Old Name เป็นคำสั่งที่ระบบจะเก็บภาพที่แก้ไขลงบนจานบันทึกภายใต้ชื่อเดิมที่  
 ถูกเรียกมาแก้ไข

คำสั่ง New Name เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการเก็บภาพที่แก้ไขลงบนจานบันทึก โดย  
 กำหนดชื่อเพิ่มข้อมูลของภาพหลักใหม่

คำสั่ง Exit เป็นคำสั่งเลิกการทำงานภายใต้คำสั่ง Create และกลับไปสู่รายการเลือกภายใต้คำสั่ง Model



รูปที่ 6.7 แสดงภาพที่ได้ทำการแก้ไข

กรณีเลือกคำสั่ง Animator ภายใต้คำสั่งจะมีรายการเลือกประกอบด้วยคำสั่ง Interframe Edit Frame และ Exit ดังรูปที่ 6.8

Interframe	Edit Interframe	Exit
Select Command		

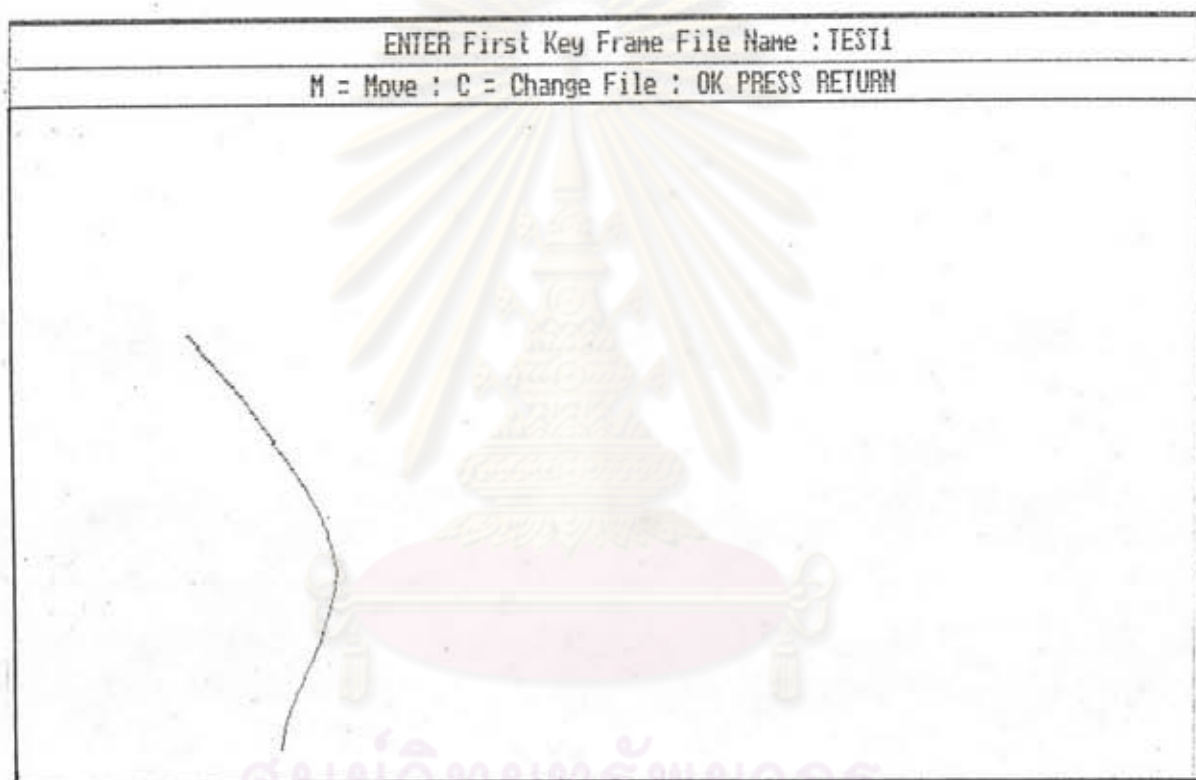
รูปที่ 6.8 แสดงรายการเลือกภายใต้คำสั่ง Animator

คำสั่ง Interframe เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพอินเตอร์เฟรม

คำสั่ง Edit Frame เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขภาพอินเตอร์เฟรม

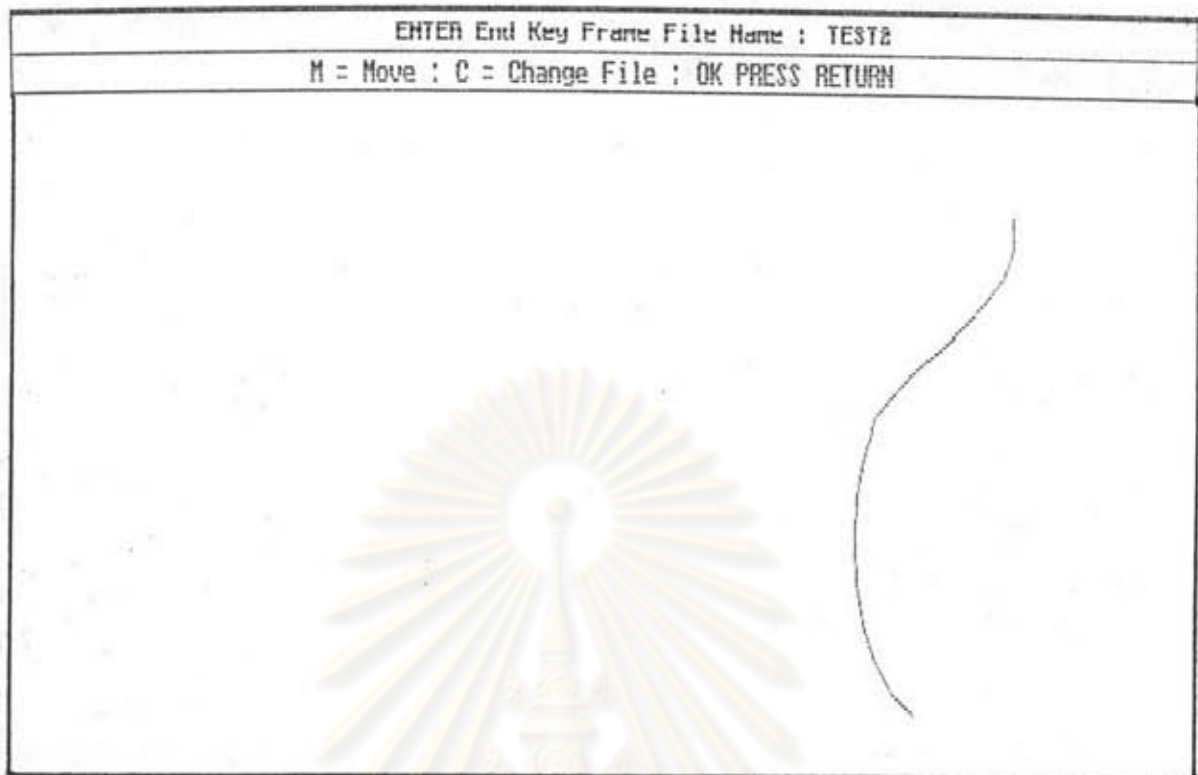
คำสั่ง Exit เป็นคำสั่งที่เลิกการทำงานภายใต้คำสั่ง Animator และกลับไปสู่รายการเลือกหลัก

สมมติเลือกคำสั่ง Interframe ระบบจะให้ระบุชื่อแฟ้มข้อมูลของภาพหลักที่จะใช้เป็นภาพหลักภาพแรก เมื่อกำหนดชื่อแฟ้มข้อมูลแล้ว ระบบจะนำภาพที่เก็บไว้บนจานบันทึกแสดงบนจอภาพ ถ้าภาพหลักที่แสดงเป็นภาพที่ไม่ต้องการ ระบบจะให้เปลี่ยนภาพหลักใหม่ได้โดยการกดแป้น C จนที่นั้นกำหนดเส้นโค้งทางซ้ายเป็นตัวอย่างภาพหลักภาพแรก ดังรูปที่ 6.9



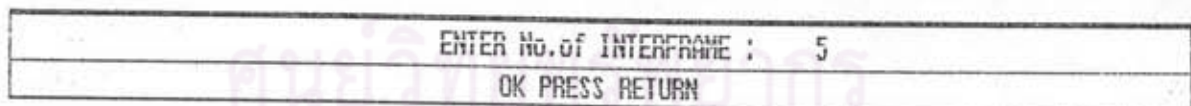
รูปที่ 6.9 แสดงภาพหลักภาพแรกที่ใช้ในการสร้างภาพอินเตอร์เฟรม

ขั้นตอนต่อไประบบจะให้ระบุชื่อแฟ้มข้อมูลของภาพหลักที่จะใช้เป็นภาพหลักสุดท้าย ระบบจะทำงานเหมือนกับการนำภาพหลักภาพแรกขึ้นแสดงบนจอภาพ จนที่นั้นกำหนดเส้นโค้งทางขวาเป็นตัวอย่างภาพหลักสุดท้าย ดังรูปที่ 6.10



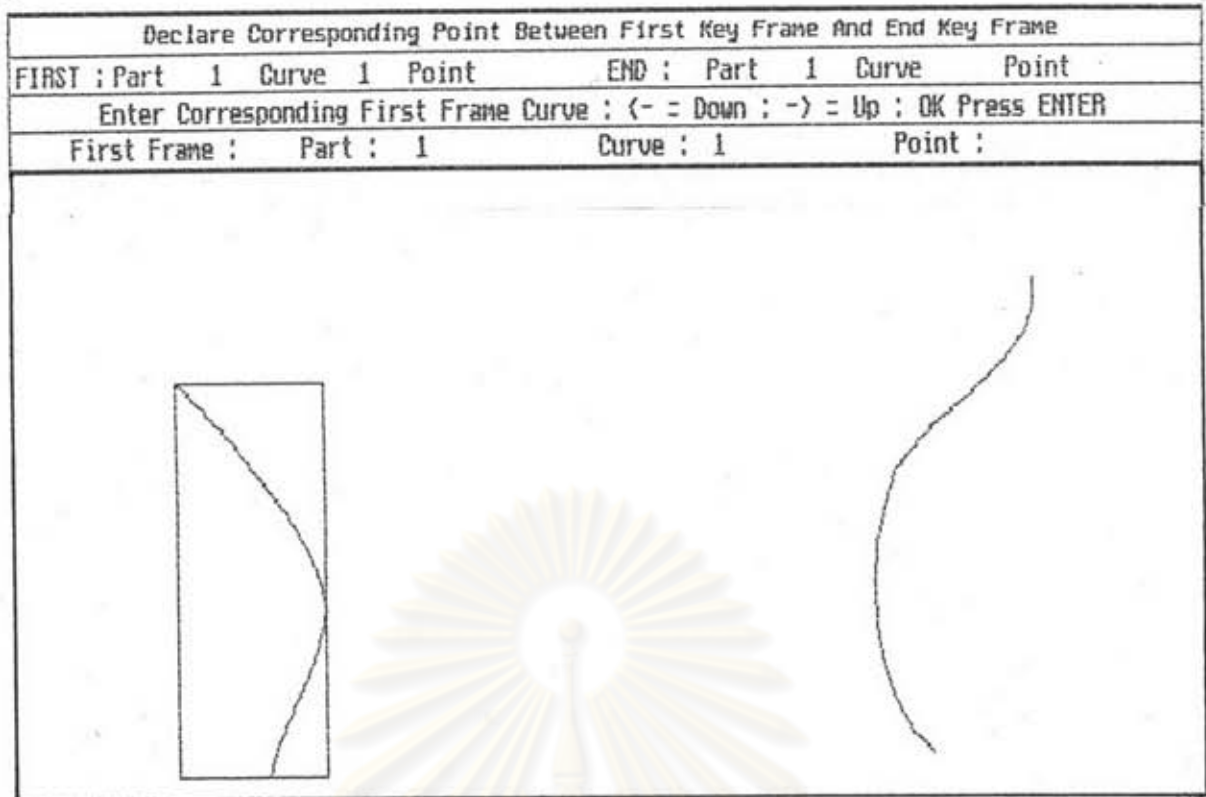
รูปที่ 6.10 แสดงภาพหลักภาพสุดท้ายที่ใช้ในการสร้างภาพอินเตอร์เฟรม

เมื่อระบุภาพหลักภาพแรกและภาพหลักสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว ระบบจะให้ระบุจำนวนภาพอินเตอร์เฟรมที่ต้องการ ดังรูปที่ 6.11

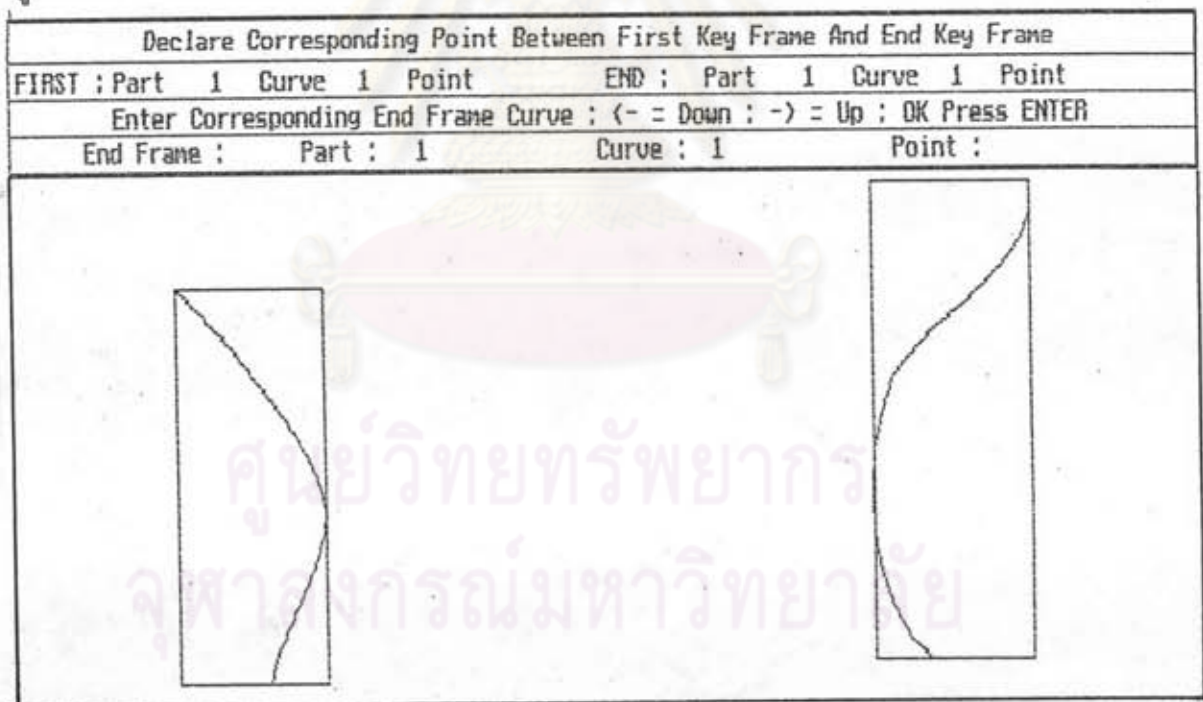


รูปที่ 6.11 แสดงการระบุจำนวนภาพอินเตอร์เฟรม

ระบบจะแสดงภาพหลักภาพแรกทางซ้ายมือ และภาพหลักสุดท้ายทางขวามือ และระบบจะให้กำหนดความสัมพันธ์ของจุดภายในตัวสิ่งพื้นฐานระหว่างภาพหลักทั้งสอง โดยจะเริ่มจากการกำหนดคำสั่งพื้นฐานของภาพหลักภาพแรกที่สัมพันธ์กับคำสั่งพื้นฐานของภาพหลักสุดท้าย ดังรูปที่ 6.12 และ 6.13



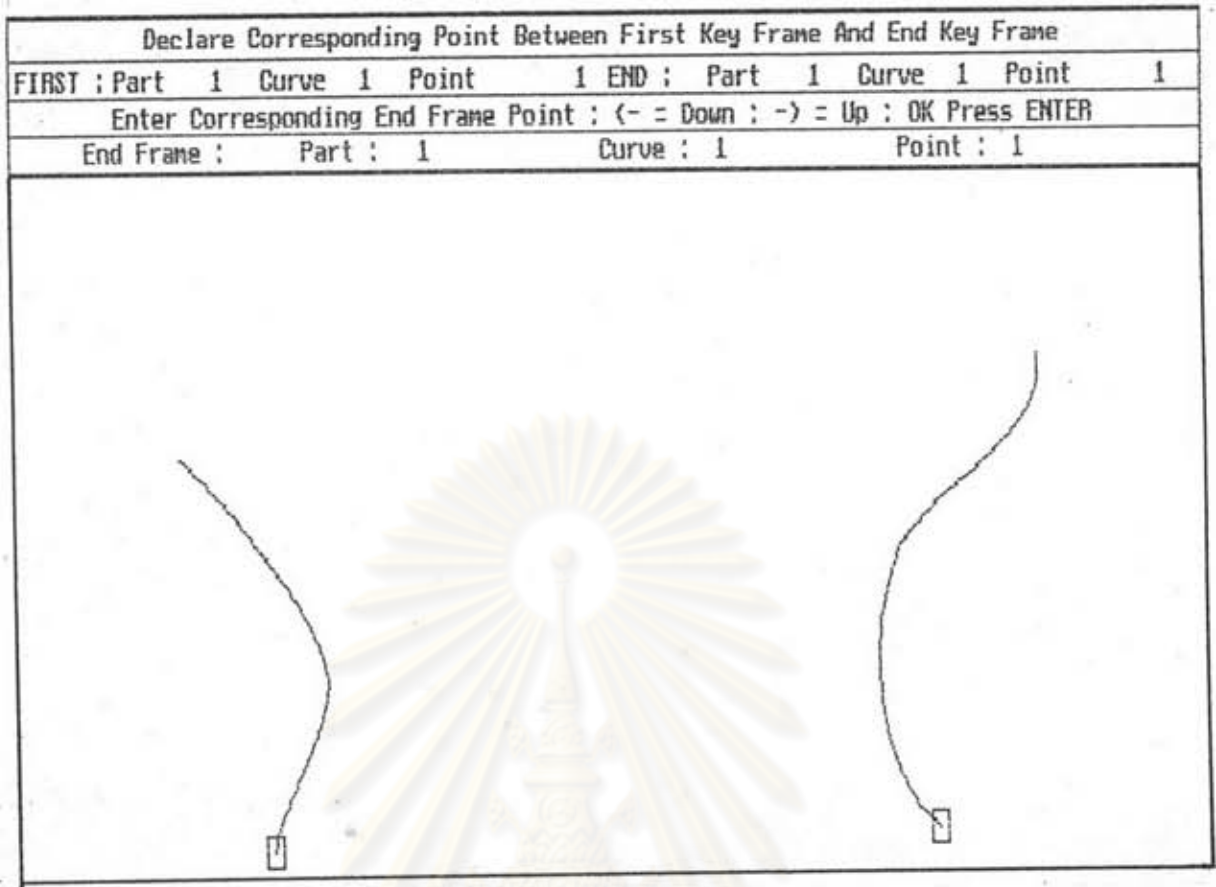
รูปที่ 6.12 แสดงการกำหนดค่าตั้งพื้นฐานของภาพหลักภาพแรกที่มีสัมพันธ์กับค่าตั้งพื้นฐานภาพหลักสุดท้าย



รูปที่ 6.13 แสดงการกำหนดค่าตั้งพื้นฐานของภาพหลักสุดท้ายที่มีสัมพันธ์กับค่าตั้งพื้นฐานภาพหลักภาพแรก

จากนั้นระบบจะให้ระบุความสัมพันธ์ของจุดของภาพหลักภาพแรกกับภาพหลักสุดท้ายจนครบทุกจุดภายใต้ค่าตั้งพื้นฐานของภาพหลักทั้งสอง กรณีที่จุดภายใต้ค่าตั้งพื้นฐานระหว่างภาพหลักทั้งสองไม่เท่ากัน ระบบจะให้กำหนดความสัมพันธ์ซ้ำจุดที่เคยกำหนดไว้แล้วสำหรับภาพหลักที่มีจำนวนจุดภายใต้ค่าตั้งพื้นฐานที่น้อยกว่า ดังรูปที่ 6.14

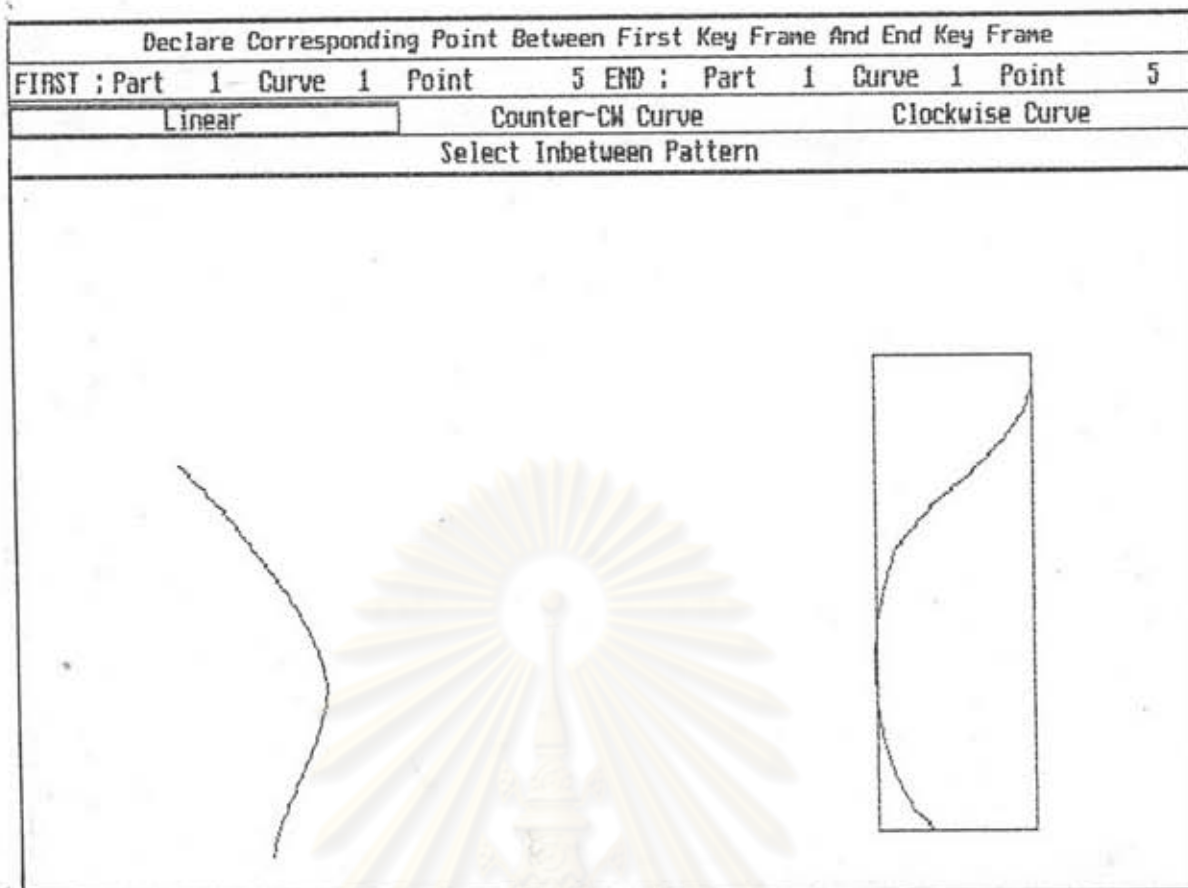




รูปที่ 6.14 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของจุดภายใต้คำสั่งพื้นฐานของภาพหลักทั้งสอง

ขั้นตอนต่อไป ระบบจะให้กำหนดการเปลี่ยนแปลงของภาพหลักทั้งสองว่าอยู่ในลักษณะใด โดยแสดงเป็นรายการเลือก ดังรูปที่ 6.15

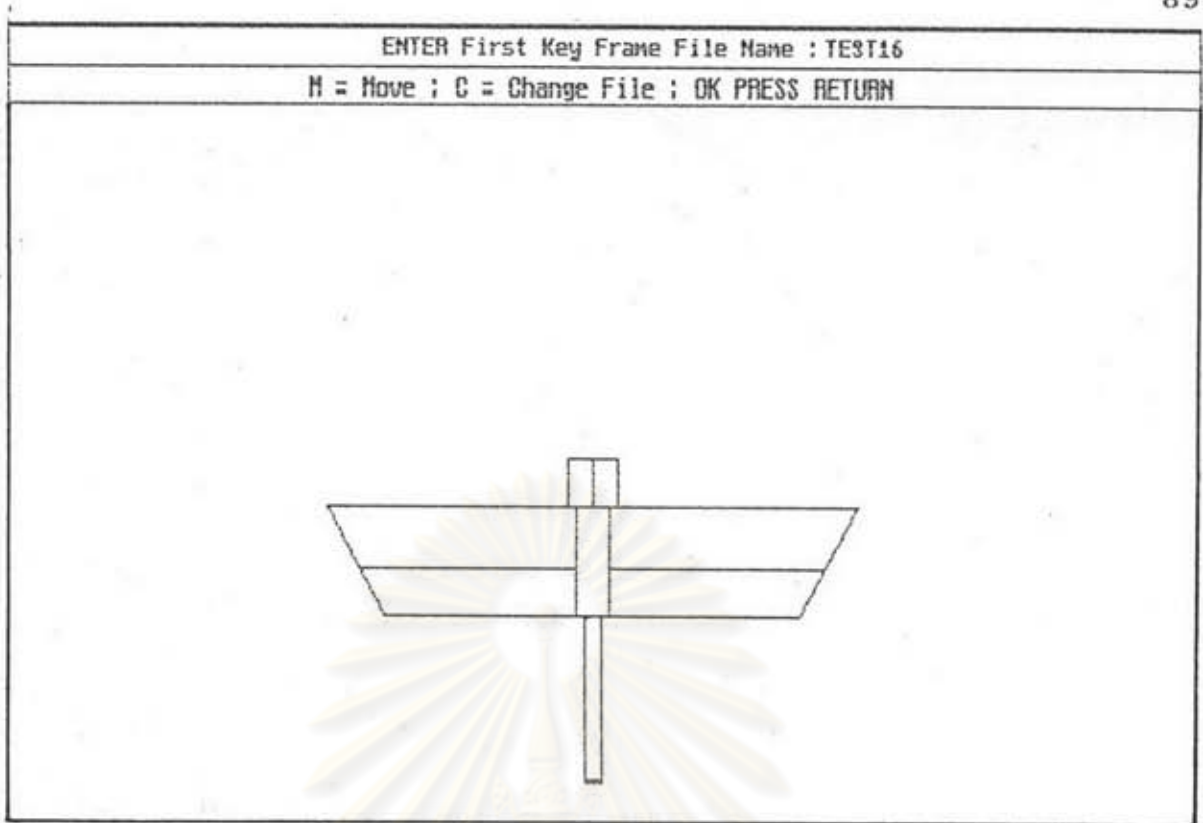
ระบบจะสร้างภาพอินเตอร์เฟรมขึ้นบนจอภาพที่ละภาพจนครบตามจำนวนภาพอินเตอร์เฟรมที่กำหนด จากนั้นระบบจะถามว่าจะกำหนดสัดส่วนของร่างกายหรือไม่ ในขั้นตอนนี้จะระบุว่าซีกใดเมื่อภาพหลักที่สร้างกำหนดให้เป็นโครงร่างของร่างกายเท่านั้น จากนั้นระบบจะสอบถามว่าจะทำการจัดเก็บแคชแรกเตอร์หรือไม่ ถ้าตกลงระบบจะแสดงภาพหลักทั้งสองและภาพอินเตอร์เฟรมบนจอภาพใหม่อีกครั้ง และระบบจะให้กำหนดชื่อเพิ่มข้อมูลความยาวไม่เกิน 8 ตัวอักษร จากนั้นระบบจะจัดเก็บลงบนจานบันทึก



รูปที่ 6.15 แสดงรายการเลือกการเปลี่ยนแปลงระหว่างภาพหลักทั้งสอง

การแสดงการสร้างภาพอินเตอร์เฟรมจากภาพที่มีการใช้คำสั่งพื้นฐานในการสร้างภาพหลายคำสั่ง กำหนดให้ภาพแมลงปอเป็นภาพหลักแรกและกำหนดให้ภาพผีเสื้อเป็นภาพหลักสุดท้าย ภาพอินเตอร์ที่ได้จะแสดงดังรูปที่ 6.16

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

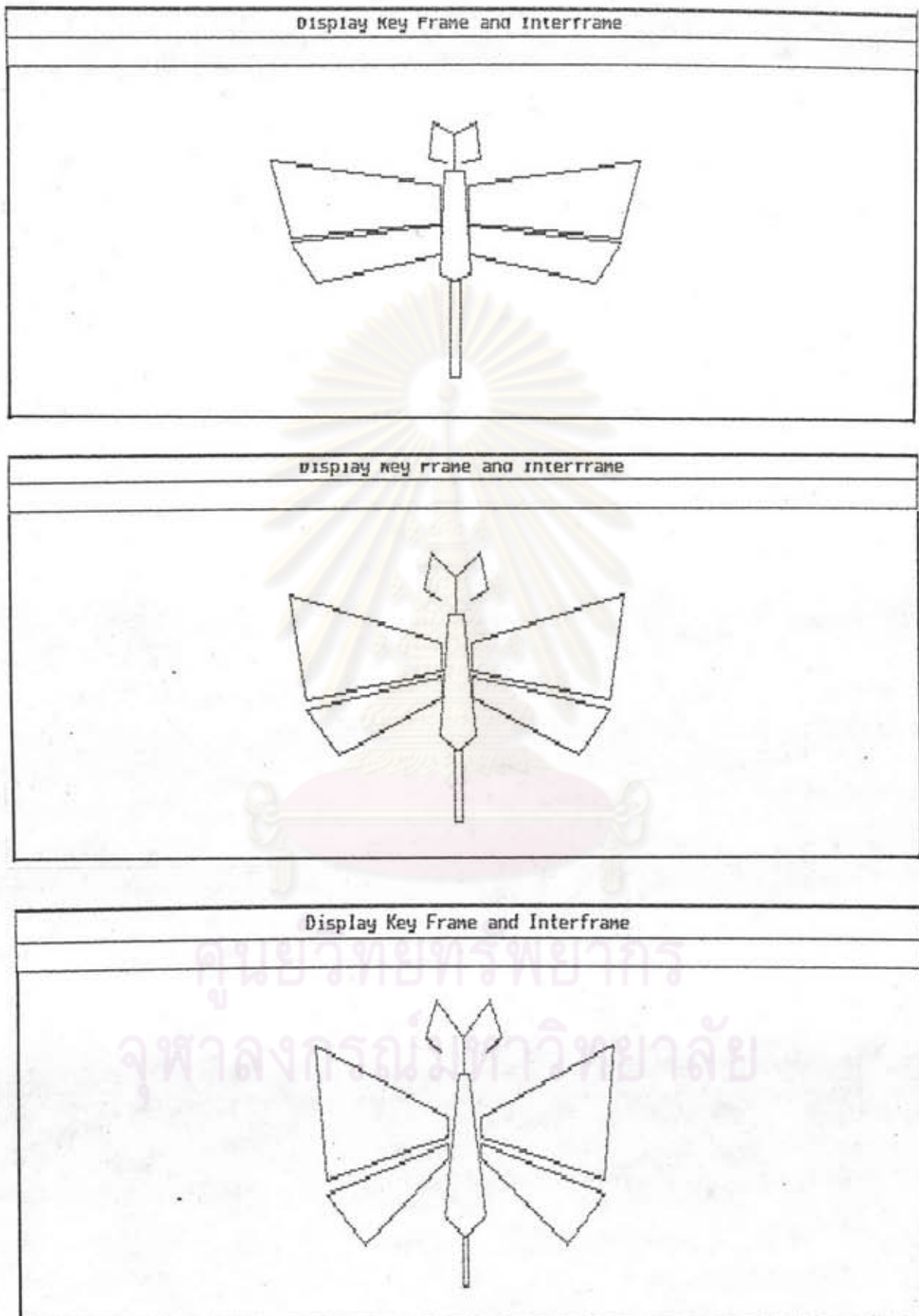


ภาพหลักภาพแรก



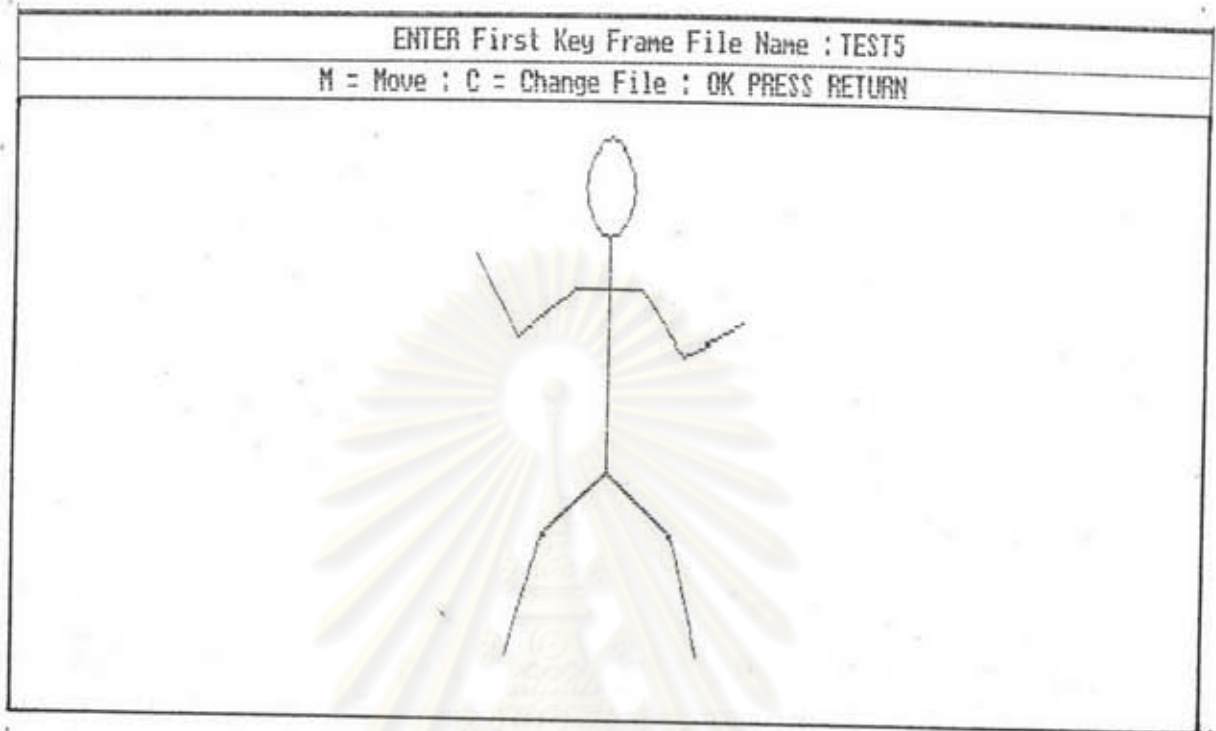
ภาพหลักสุดท้าย

รูปที่ 6.16 แสดงภาพอินเตอร์เฟรมที่เกิดจากภาพหลักที่เกิดขึ้นจากคำสั่งพื้นฐานหลายคำสั่ง

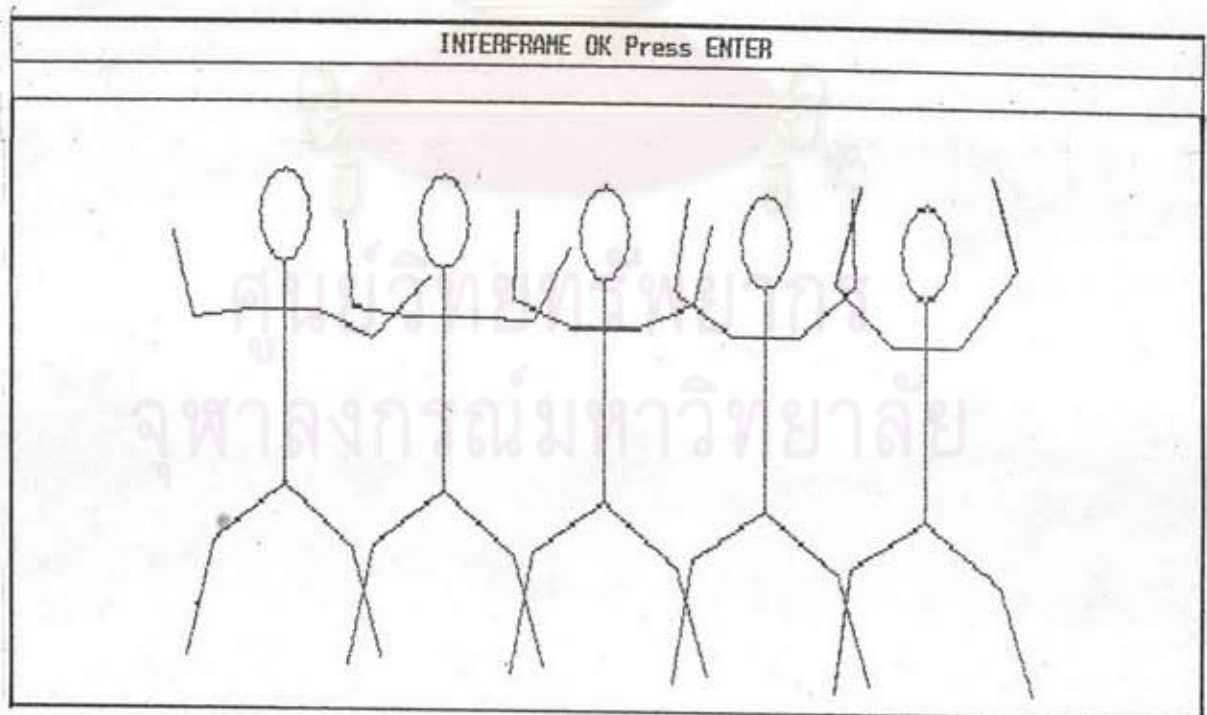


รูปที่ 6.16 ต่อ แสดงภาพอินเตอร์เฟรมที่เกิดจากภาพหลักที่เกิดขึ้นจากคำสั่งพื้นฐานหลายคำสั่ง

กรณีภาพหลักเป็นภาพโครงร่างของคน ดังรูปที่ 6.17 เมื่อระบบสร้างภาพอินเตอร์เฟรมให้เรียบร้อยดังรูปที่ 6.18



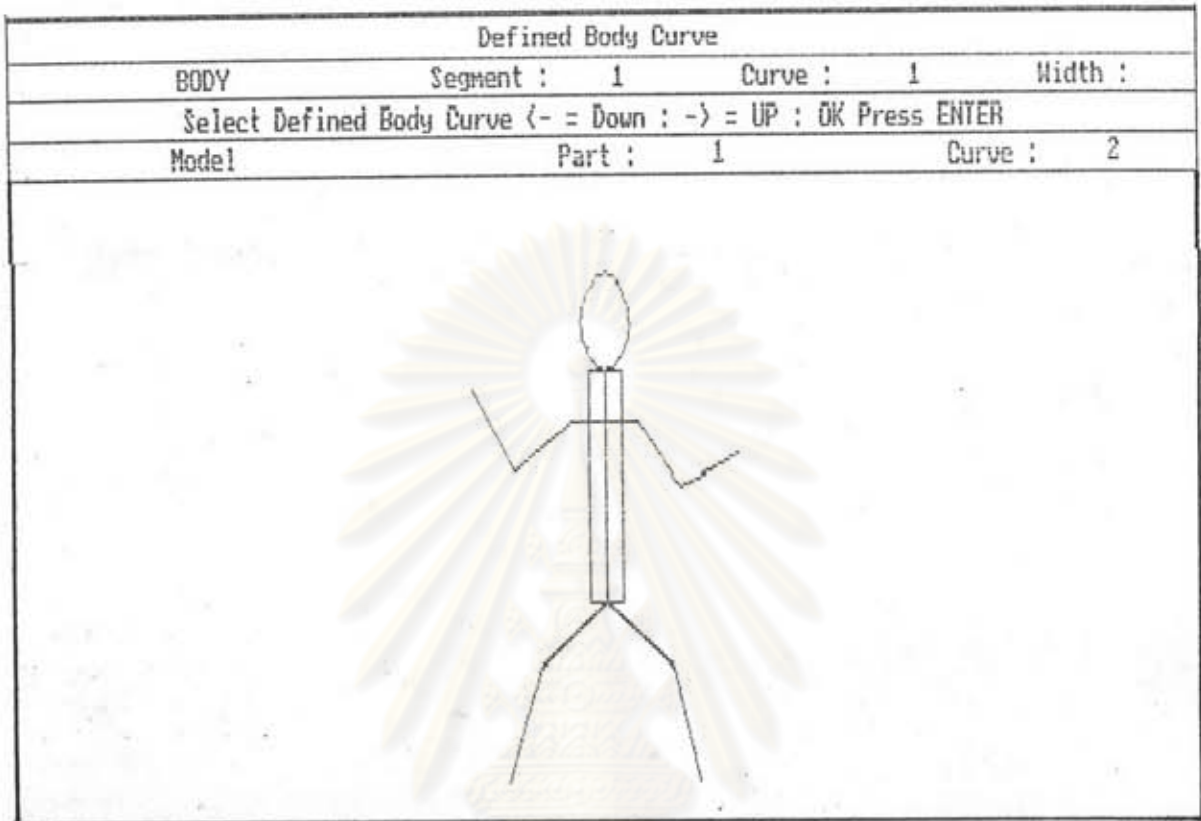
รูปที่ 6.17 แสดงภาพโครงร่างของคน



รูปที่ 6.18 แสดงภาพหลักและภาพอินเตอร์เฟรมของโครงร่างของคน

ดังนี้

ระบบจะให้กำหนดสัดส่วนของร่างกายตามรูปที่ 3.31 จะมีคำสั่งในการกำหนดรูปร่าง



รูปที่ 6.19 แสดงการเลือกส่วนของร่างกายที่ต้องการกำหนดสัดส่วน

Defined Body Curve			
BODY	Segment :	1	Curve : 1 Width : 5
How Width of Body to Skeleton			
OK PRESS RETURN			

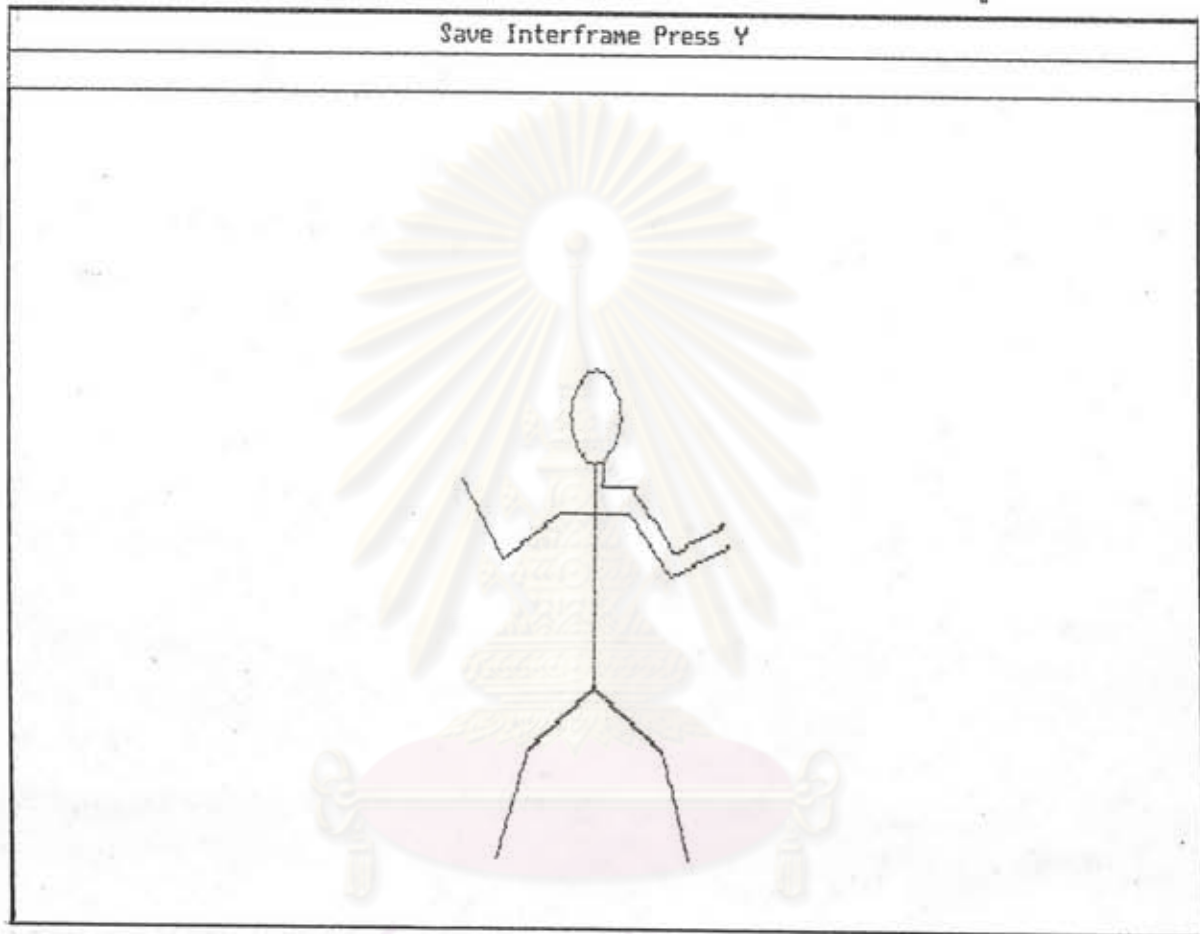
รูปที่ 6.20 แสดงรายการการกำหนดสัดส่วน

Defined Body Curve			
BODY	Segment :	1	Curve : 1 Width : 5
Select Left or Right <- = Left : -> = Right : OK Press ENTER			

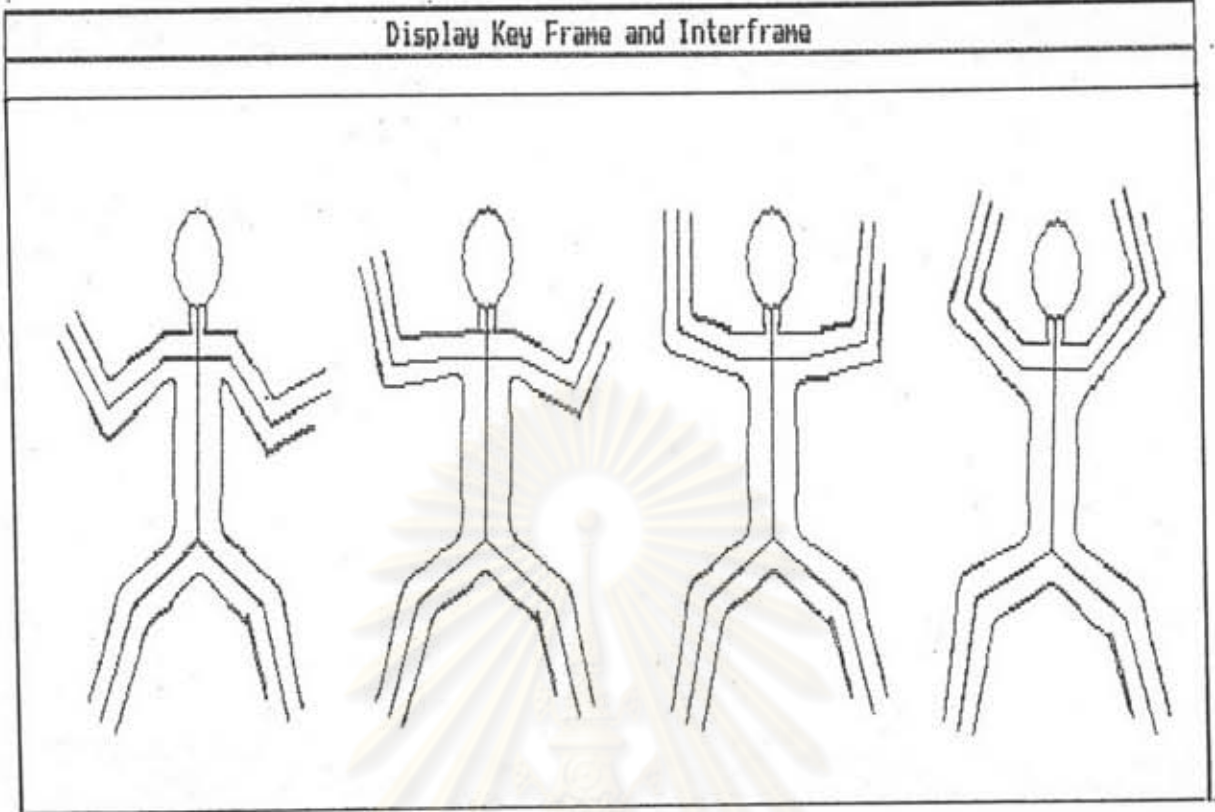
รูปที่ 6.21 แสดงรายการการกำหนดด้านของร่างกายที่ต้องการกำหนดสัดส่วน

Defined Body Curve			
BODY	Segment :	1	Curve : 1      Width : 5
Select F = Forword : R = Reverse			

รูปที่ 6.22 แสดงรายการการกำหนดทิศทางของการลากเส้นโค้งก้ำกับรูปร่าง



รูปที่ 6.23 แสดงภาพโครงร่างของร่างกายที่กำหนดสัดส่วนของร่างกาย

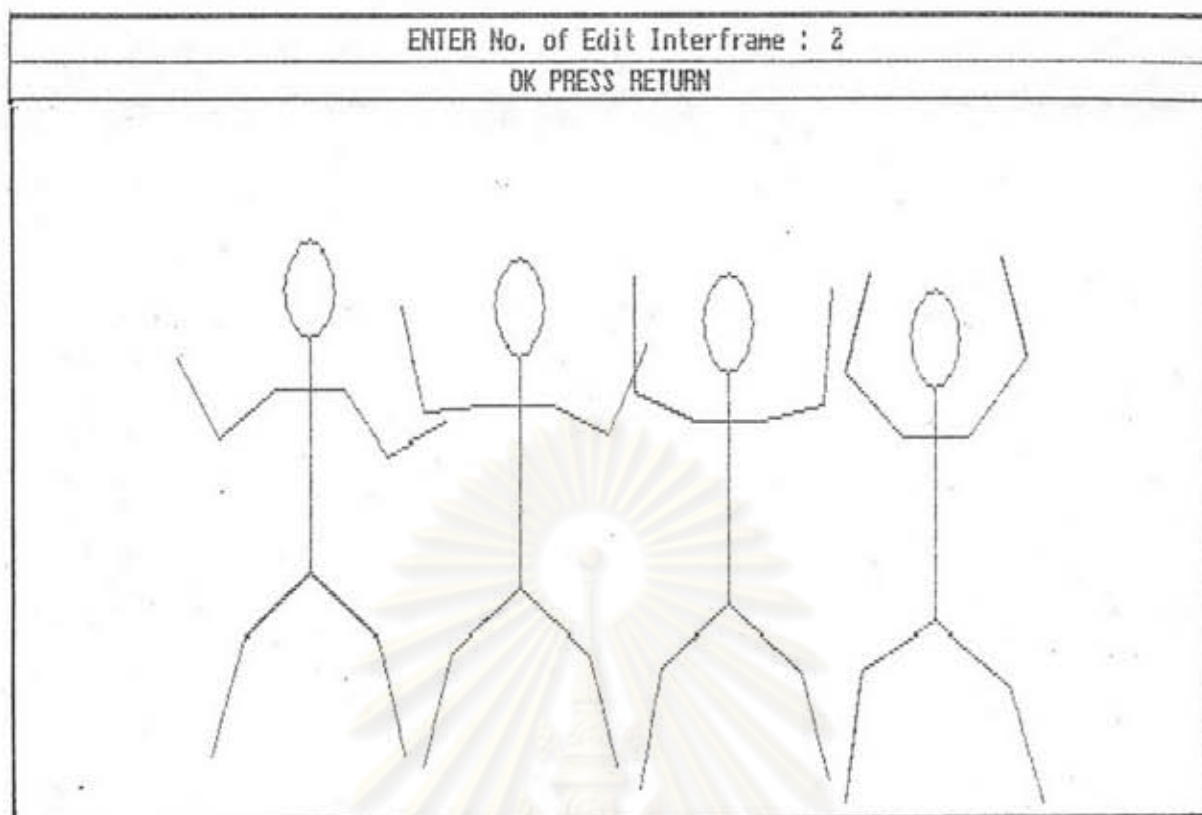


รูปที่ 6.24 แสดงภาพหลักและภาพอินเตอร์เฟรมของโครงร่างของร่างกายที่มีการกำหนดสัดส่วน

การกำหนดทิศทางของการลากเส้นโค้ง เนื่องมาจากการคำนวณหาจุดตัดของเส้นตรงที่ กำหนดสัดส่วนของร่างกาย และลำดับของจุดในการสร้างเส้นโค้งโดยอาศัยฟังก์ชันกระดูก

คำสั่งถัดไปภายใต้คำสั่ง Animator คือคำสั่ง Edit Frame เมื่อเลือกคำสั่งนี้จะให้ ระบุชื่อเพิ่มข้อมูลของคาร์แรกเตอร์ที่ต้องการแก้ไข ดังรูปที่ 6.25 ระบบจะให้กำหนดเฟรมที่ต้องการ แก้ไข จากนั้นระบบจะนำคาร์แรกเตอร์ที่เก็บไว้บนจานบันทึกแสดงขึ้นบนจอภาพ ดังรูปที่ 6.26 ระบบจะให้กำหนดเฟรมที่ต้องการแก้ไข จากนั้นระบบจะนำเฟรมที่ต้องการแสดงบนจอภาพ และ ให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงภาพตามวิธีการของคำสั่ง Edit ขึ้นตอนต่อไประบบจะให้ระบุจำนวนภาพ อินเตอร์เฟรมระหว่างภาพหลักภาพแรกกับเฟรมที่แก้ไขซึ่งจะกลายเป็นภาพหลักสุดท้าย ระบบจะ ทำงานตามวิธีการของคำสั่ง Interframe และสร้างภาพอินเตอร์เฟรมขึ้น ดังรูปที่ 6.27 จาก นั้นระบบจะให้ระบุจำนวนภาพอินเตอร์เฟรมระหว่างเฟรมที่แก้ไขซึ่งจะกลายเป็นภาพหลักภาพแรก กับภาพหลักสุดท้าย ระบบจะทำงานตามวิธีการของคำสั่ง Interframe และสร้างภาพอินเตอร์- เฟรมขึ้น ดังรูปที่ 6.28 ขึ้นตอนสุดท้ายระบบจะสอบถามว่าจะเก็บคาร์แรกเตอร์ที่เปลี่ยนแปลงหรือ ไม่ ถ้าเก็บระบบจะให้ระบุชื่อของเพิ่มข้อมูลแล้วเก็บคาร์แรกเตอร์ลงบนจานบันทึก ถ้าไม่จัดเก็บจะ เก็บจะย้อนกลับไปรายการเลือกภายใต้คำสั่ง Animator

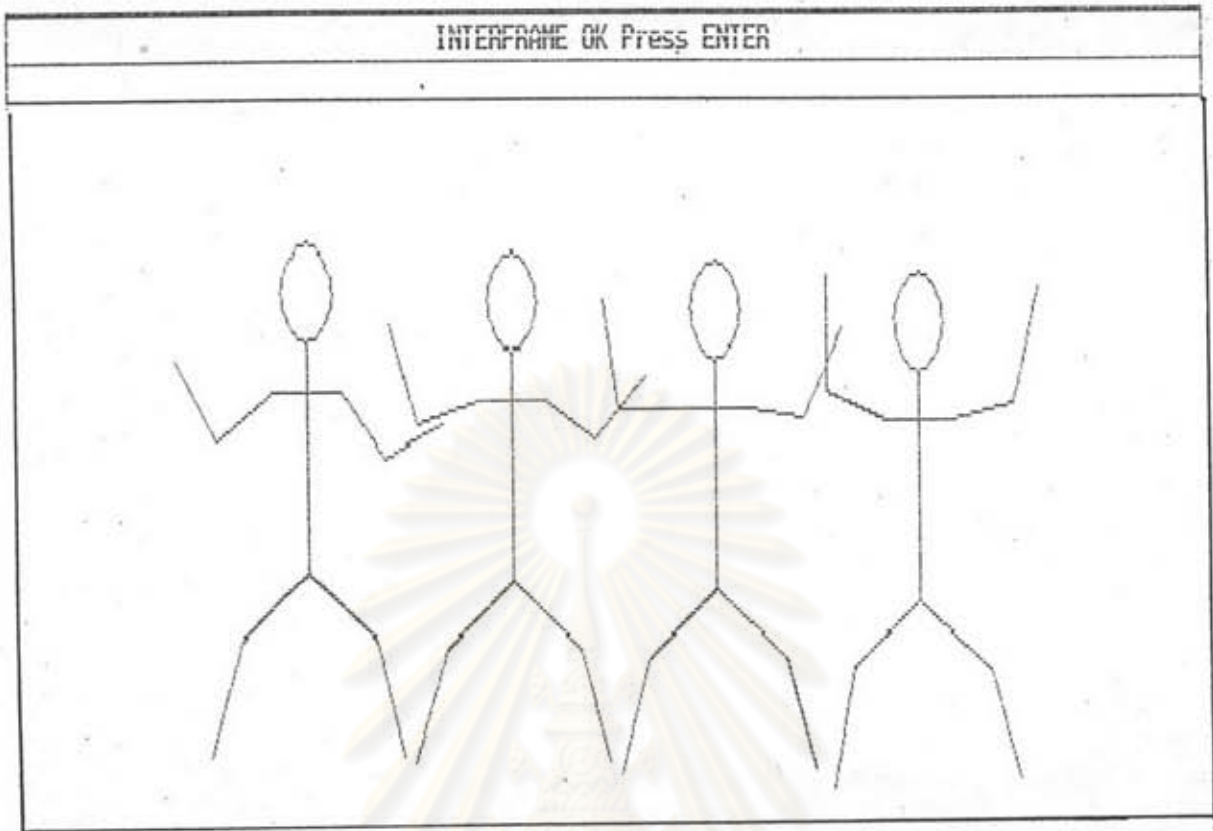




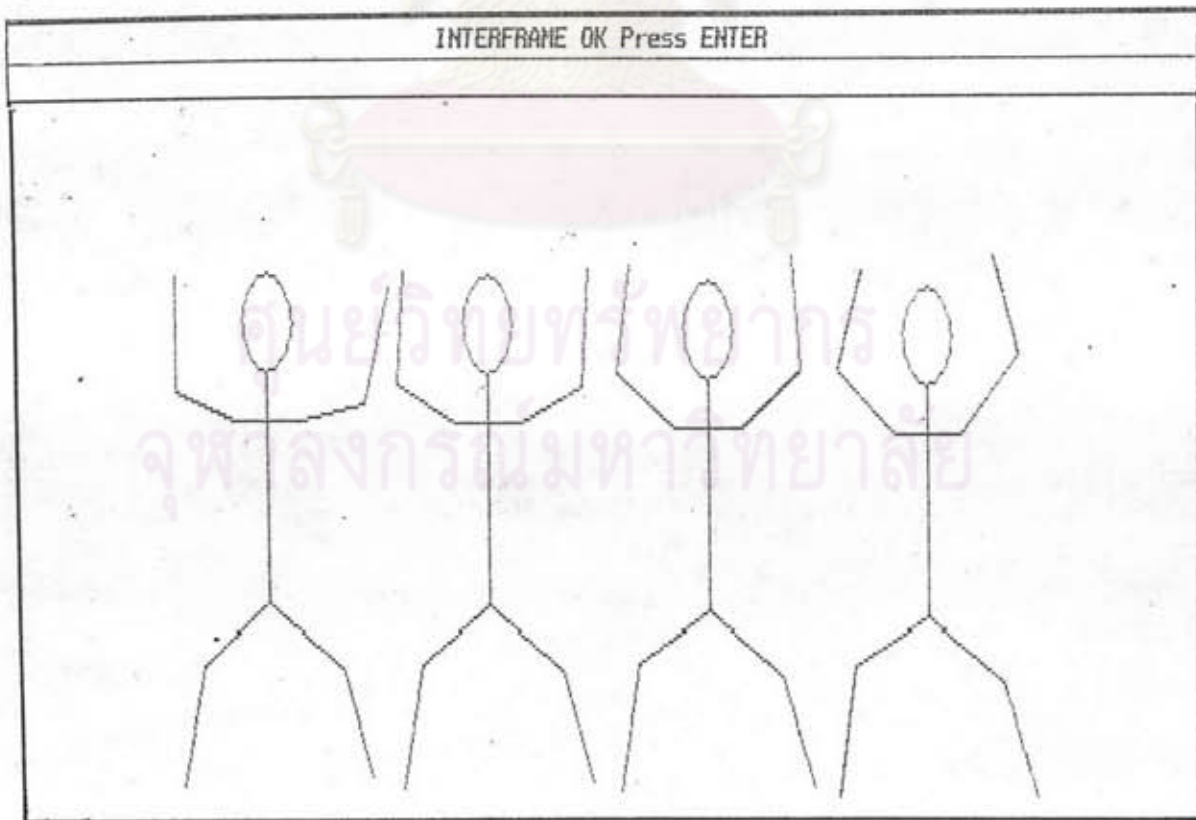
รูปที่ 6.25 แสดงคาร์แรกเตอร์ที่จะทำการแก้ไข



รูปที่ 6.26 แสดงเฟรมที่ต้องการแก้ไข



รูปที่ 6.27 แสดงภาพหลักทั้งสองและภาพอินเตอร์เฟรมระหว่างภาพหลักภาพแรกกับเฟรมที่แก้ไข



รูปที่ 6.28 แสดงภาพหลักทั้งสองและภาพอินเตอร์เฟรมระหว่างเฟรมที่แก้ไขกับภาพหลักสุดท้าย

กรณีเลือกคำสั่ง Panorama ภายใต้อคำสั่งนี้จะมีรายการเลือกประกอบด้วยคำสั่ง  
Compose Scene และ Exit ดังรูปที่ 6.29

Compose	Scene	Exit
Select Command		

รูปที่ 6.29 แสดงรายการเลือกภายใต้อคำสั่ง Panorama

คำสั่ง Compose เป็นคำสั่งในการสร้างเรื่องราวของภาพเคลื่อนไหวจำลอง

คำสั่ง Scene เป็นคำสั่งในการแสดงเรื่องราวของภาพเคลื่อนไหวจำลองที่จัดเก็บไว้  
บนจานบันทึก

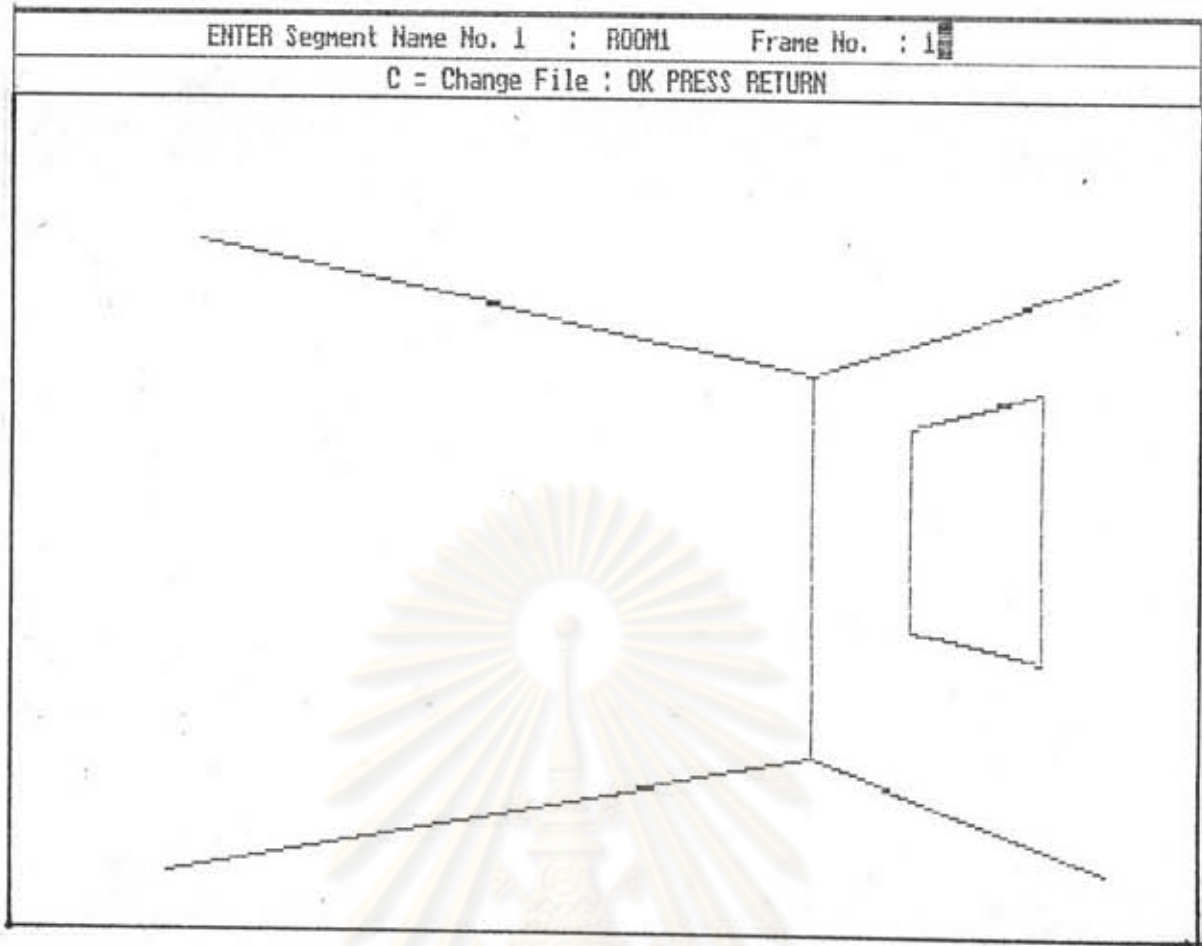
คำสั่ง Exit เป็นคำสั่งเลิกการทำงานภายใต้อคำสั่ง Panorama และกลับไปสู่รายการ  
เลือกหลัก

สมมติเลือกคำสั่ง Compose ระบบจะเฝ้าห้ระบุจำนวนของเซกเมนต์ที่อยู่ภายใต้เซกเมนต์  
เทเบิล ดังรูปที่ 6.30

How Many Segment Are Composed An Image : 6
(- = Down ; -) = Up ; OK Press RETURN

รูปที่ 6.30 แสดงการระบุจำนวนเซกเมนต์

จากนั้นระบบจะเฝ้าห้ระบุชื่อของเซกเมนต์ โดยระบุชื่อเพิ่มข้อมูลของคาร์แรกเตอร์หรือ  
เพิ่มข้อมูลของภาพหลัก และกำหนดลำดับของเฟรมที่อยู่ภายใต้คาร์แรกเตอร์นั้น ดังรูปที่ 6.31



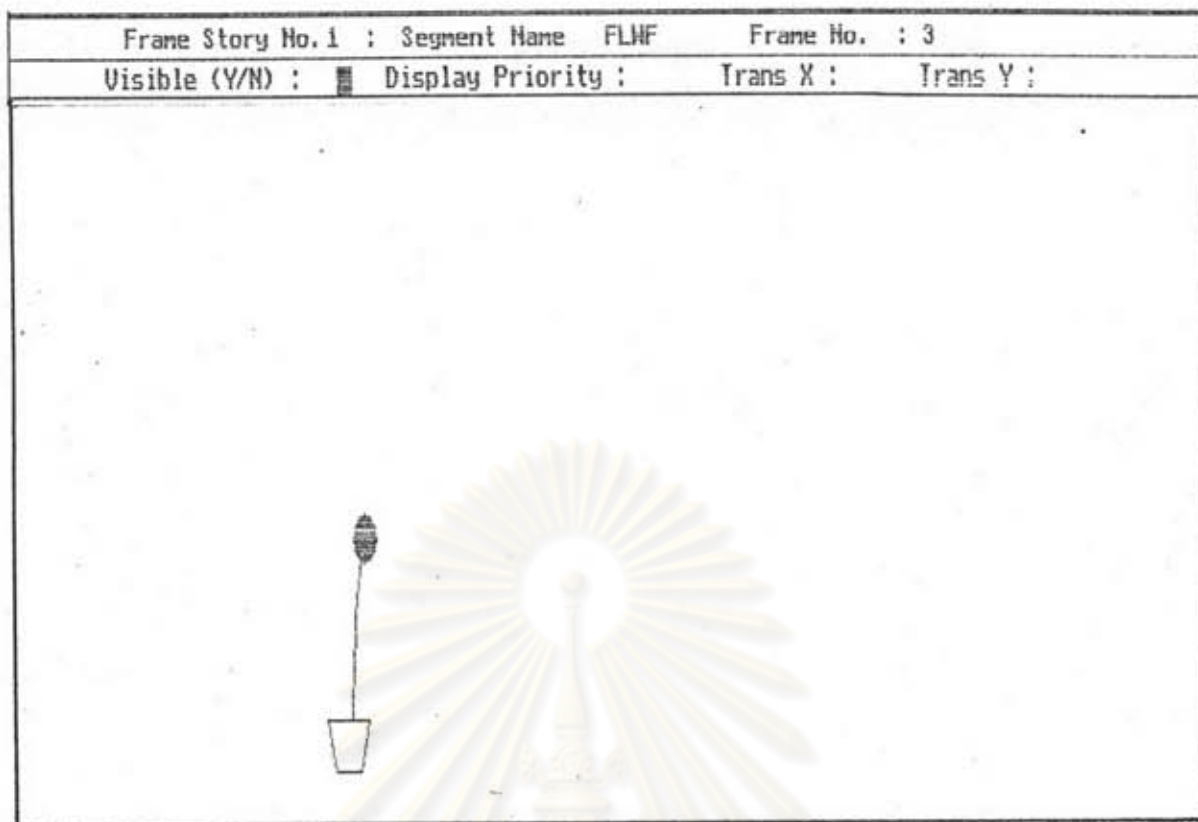
รูปที่ 6.31 แสดงการระบุนชื่อของเซกเมนต์

ขั้นตอนต่อไประบบจะให้ระบุจำนวนของฉากที่จะสร้างเป็นเรื่อง ดังรูปที่ 6.32

How Many Frames Story :	9
; OK PRESS RETURN	

รูปที่ 6.32 แสดงการระบุจำนวนฉาก

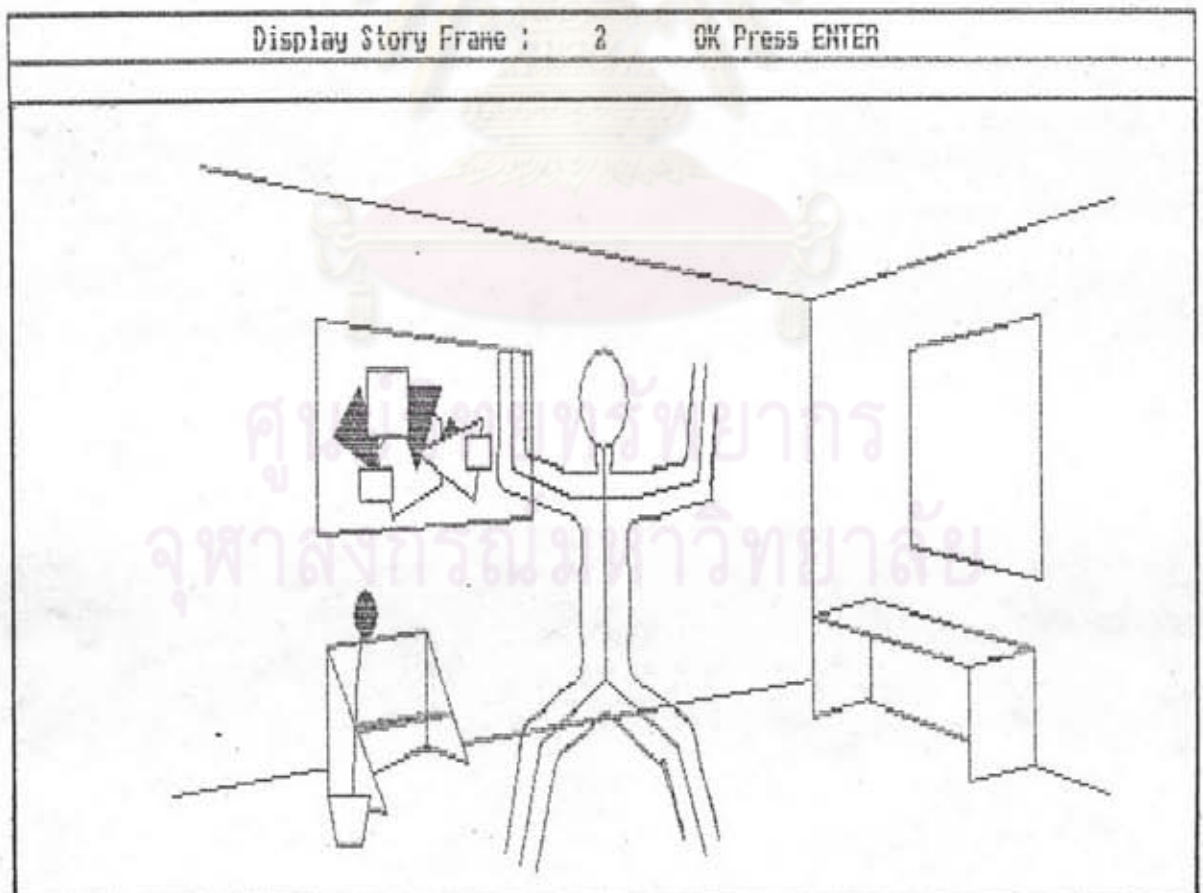
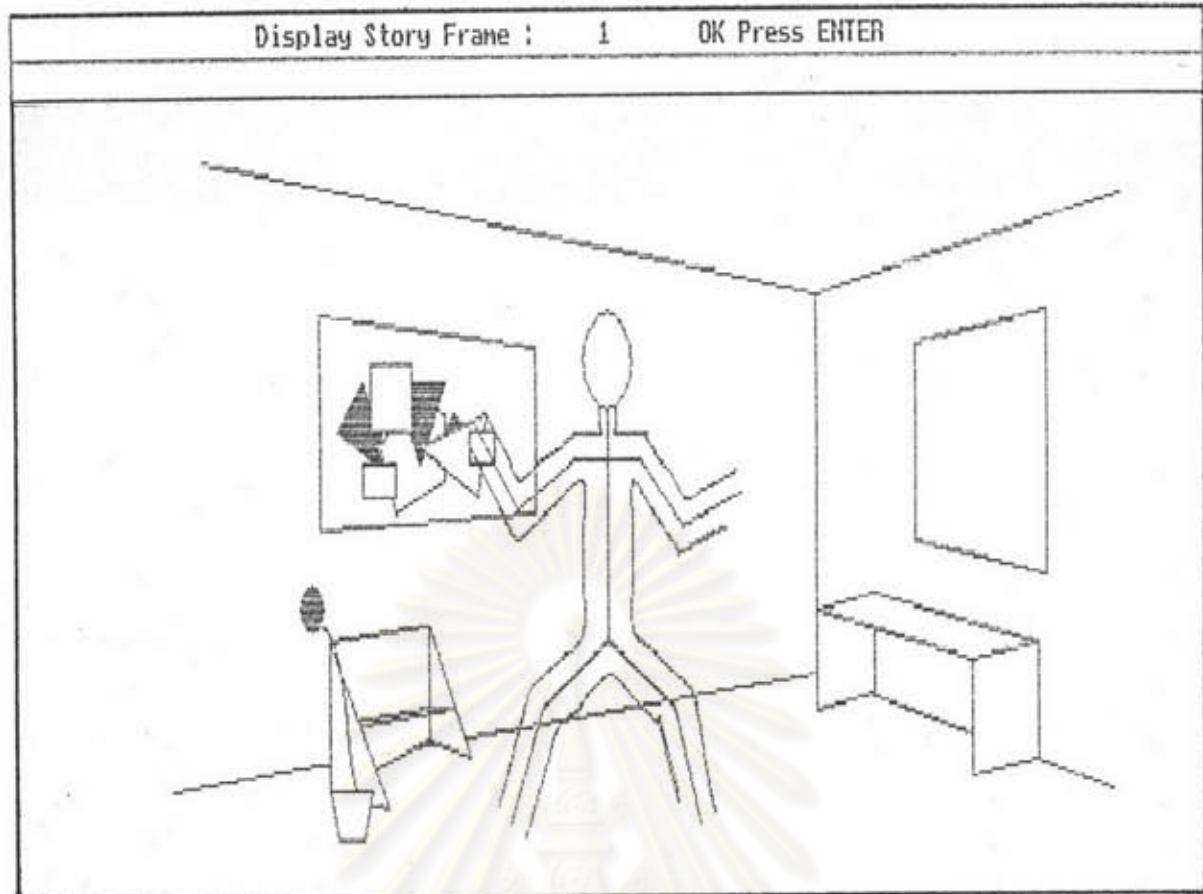
เมื่อระบุจำนวนฉากแล้ว ระบบจะแสดงเซกเมนต์ชั้นที่ละภาพบนจอภาพ โดยระบบจะให้  
 ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับการปรากฏของเซกเมนต์ในลำดับของฉากนั้นหรือไม่ กำหนดลำดับความ  
 สำคัญในการปรากฏของเซกเมนต์ การเคลื่อนย้ายตำแหน่งภาพ ดังรูปที่ 6.33



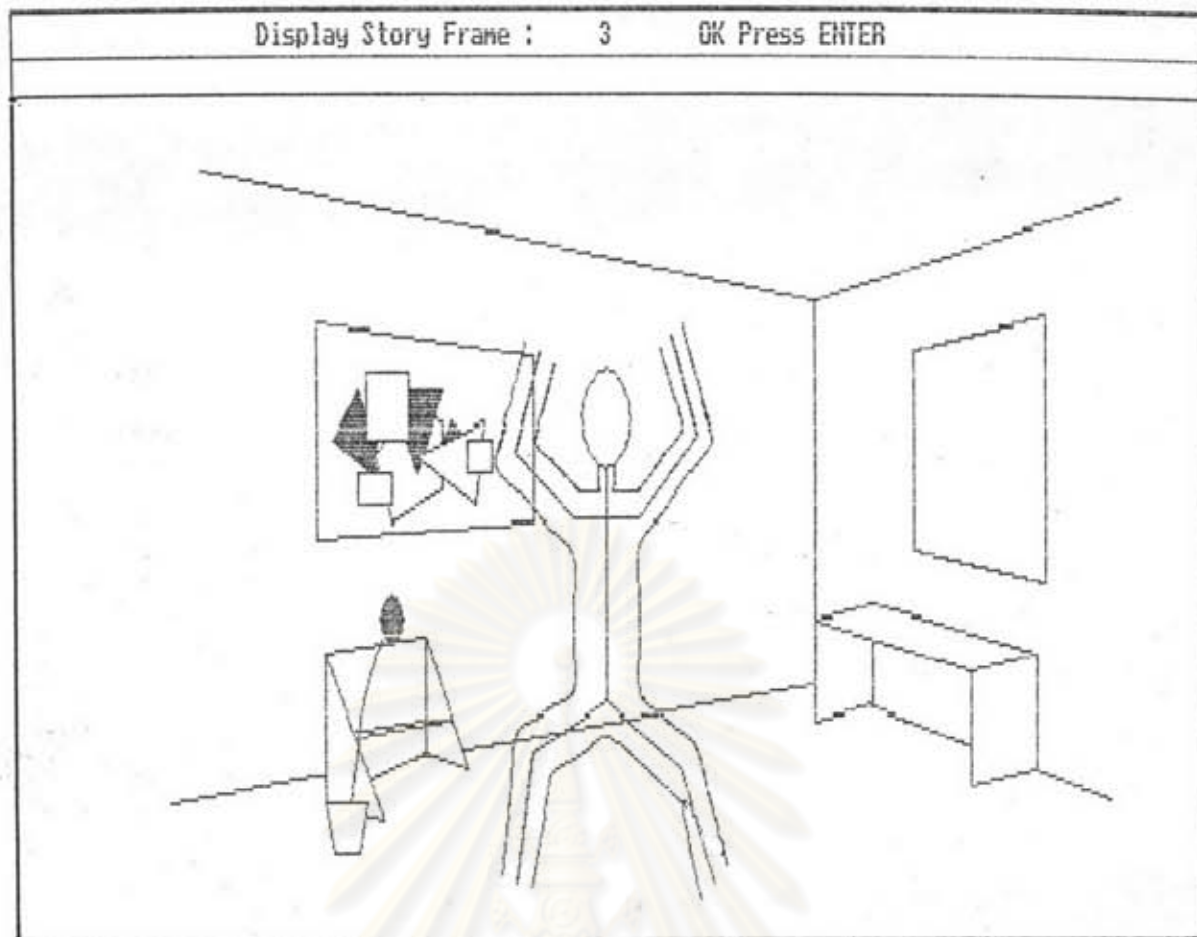
รูปที่ 6.33 แสดงการระบุนายละเอียดของ เซกเมนต์

ขั้นตอนสุดท้ายระบบจะรวบรวมข้อกำหนดที่ระบุไว้บนเซกเมนต์ของฉากฉากหนึ่ง และจัดแสดงรายละเอียดของฉากที่ละอย่างไม่ต่อเนื่องกัน ดังรูปที่ 6.34 เมื่อระบบแสดงเรื่องราวจนครบทุกฉากแล้ว ระบบจะสอบถามว่าจะจัดเก็บเรื่องที่สร้างขึ้นลงบนจานบันทึกหรือไม่ ถ้าจัดเก็บระบบจะให้กำหนดชื่อเพิ่มข้อมูลของเรื่อง ความยาวไม่เกิน 8 ตัวอักษร

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 6.34 แสดงเรื่องราวของภาพเคลื่อนไหว



รูปที่ 6.34 ต่อ แสดงเรื่องราวของภาพเคลื่อนไหว

คำสั่งถัดไปภายใต้คำสั่ง Panorama คือคำสั่ง Scene เป็นคำสั่งที่นำเรื่องที่เกิดขึ้นในวันงานบันทึกขึ้นแสดงบนจอภาพทีละฉาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย