สำนักหอสมุดกลาง - พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการศึกษาเทคนิคแอนิเมชั่น กรณีศึกษาเทคนิคคอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น สามมิติ

ANIMATION TECHNIQUE

CASE STUDY 3-D COMPUTER ANIMATION TECHNIQUE

นายภาณุเทพ สุทธิเทพธำรง

Mr.Phanuthep Sutthithepthumrong

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชานิเทศศิลป์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 31176
วัน, เดือน, ปี 22 ก.ย. 2541

ปีการศึกษา 2540

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการศึกษาเทคนิคแอนิเมชั่น กรณีศึกษาเทคนิคคอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น สามมิติ

ANIMATION TECHNIQUE

CASE STUDY 3-D COMPUTER ANIMATION TECHNIQUE

นายภาณุเทพ สุทธิเทพธำรง

Mr.Phanuthep Sutthithepthumrong

วันที่ 4 มี.ค. 41

หัวหน้าภาควิชานิเทศศิลป์ : ผศ.รักศานต์ วิวัฒน์สินอุดม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการ

โครงการศึกษาเทคนิคแอนิเมชั่น กรณีศึกษาเทคนิคคอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น สามมิติ

เบื้องหลังความเป็นมาของโครงการ

ภาพยนตร์แอนิเมชั่น ถือได้ว่าเป็นภาพยนตร์แขนงหนึ่งที่สามารถถ่ายทอดเรื่องราวจากความคิดจินตนาการได้อย่างไร้ขีดจำกัด ซึ่งเทคนิคในการทำภาพยนตร์แอนิเมชั่นในปัจจุบันมีมากมายหลายเทคนิค คอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น 3 มิติ คือเทคนิคหนึ่งที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถสร้างความสมจริง สะดวกและประหยัดเวลา เพราะการใช้เทคนิคของคอมพิวเตอร์ ไม่จำเป็นต้องวาดขึ้นมาใหม่ทุกเฟรม เพียงแต่สร้างหุ่นขึ้นมา แล้วกำหนดการเคลื่อนไหว และเวลา หุ่นก็สามารถเคลื่อนไหวได้ตามที่ต้องการ อีกทั้งยังมี คุณสมบัติของกล้อง,แสง,พื้นผิว,การเรนเดอร์ และคุณสมบัติอีกหลายอย่างที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานออกมาให้ดูสมจริง มากยิ่งขึ้นด้วยเหตุนี้จึงได้มีการนำเสนอเรื่องราวด้วยเทคนิคนี้ อีกทั้งความน่าสนใจในคอมพิวเตอร์กราฟิกแอนิเมชั่น ซึ่งยังเป็นสิ่งใหม่ และยังคงวิทยาการที่ก้าวหน้าต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง อีกทั้งเทคนิคที่ว่านี้ ยังไม่มีการเรียนการสอนในระดับการศึกษาทั่วไป จึงเป็นสิ่งที่สนใจทำให้ศึกษาตรงจุดนี้

ลักษณะแนวของโครงการ

โครงการศึกษาเฉพาะกรณี การสร้างภาพยนตร์แอนิเมชั่น กับการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการถ่ายทอดผลงาน

คำจำกัดความของโครงการ

ศึกษาการสร้างแอนิเมชั่น โดยเทคนิคคอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น 3 มิติ

ขอบเขตของโครงการ

ภาพยนตร์คอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น 3 มิติ ความยาวประมาณ 3-5 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป้าหมายหลักของโครงการ

เพื่อต้องการศึกษากระบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชั่น โดยใช้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์กราฟิคเข้ามาเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์ผลงาน

แนวทางบรรลุเป้าหมาย

1. ศึกษาข้อมูลเรื่อง
   1.1 กระบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชั่น
   1.2 เทคนิคต่าง ๆที่ใช้ในการนำเสนอ ในภาพยนตร์แอนิเมชั่น
   1.3 ลักษณะการสร้างงานแอนิเมชั่น โดยการใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิต
   1.4 บทภาพยนตร์ที่มีเรื่องราวสอดคล้องกับเทคนิคที่นำเสนอ ได้เป็นอย่างดี
   1.5 คุณสมบัติและความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมที่สามารถผลิตงานกราฟิก 3 มิติระดับเวิร์คสเตชั่น
2. ขั้นตอนการเขียนบทแอนิเมชั่น
   2.1 ขั้นตอนการเขียนบทแอนิเมชั่น
3. ขั้นตอนการเตรียมการ
   3.1 ออกแบบศิลป์
   3.2 ออกแบบตัวละคร
   3.3 สตอรี่บอร์ด
4. ขั้นตอนการสร้างแอนิเมชั่นด้วยคอมพิวเตอร์
5. ขั้นตอนหลังการสร้างแอนิเมชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเทคนิคแอนิเมชั่น
กรณีศึกษาเทคนิคคอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น สามมิติ
ANIMATION TECNIQUE
CAST STUDY 3-D COMPUTER ANIMATION TECNIQUE
ชื่อนักศึกษา นายภาณุเทพ สุทธิเทพธำรง
สาขาภาพยนตร์ ภาควิชา นิเทศศิลป์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.รักศานต์ วิวัฒน์สินอุดม

บทคัดย่อ

คอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น 3 มิติ ถือเป็นเทคนิคใหม่ ของแอนิเมชั่น ที่สร้างสรรค์ขึ้นด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวล้ำนำหน้า และสามารถสร้างภาพมายาได้อย่างไร้ขีดจำกัด

การเข้ามาศึกษาการสร้างแอนิเมชั่นโดยเทคนิคนี้ จึงจำเป็นต้องศึกษาทั้งทางด้านเทคนิค, กระบวนการผลิตแอนิเมชั่น และเรื่องที่นำเสนอควบคู่กันไป โดยลักษณะงานแล้ว ความน่าสนใจของมันอาจจะไปอยู่ที่เทคนิคในการนำเสนอ เพราะเป็นสิ่งใหม่และคนทั่วไปก็ให้ความสนใจจึงพยายามได้ยึดเอาความคิด และจินตนาการเป็นหลัก และใช้เทคโนโลยีตรงนี้เป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์งานออกมาเท่านั้น

โดยในภาพรวมแล้วงานอาจจะถูกดึงดูดด้วยเทคนิคที่นำเสนอ เพราะฉะนั้นเรื่องราวจะต้องสนุกสนาน และสามารถสร้างความน่าสนใจ ให้ได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานชิ้นนี้ได้รับความช่วยเหลือจากหลาย ๆ ฝ่ายที่อยากจะขอเอ่ยนามไว้ ณ ที่นี้คือ

บริษัททีทู กราฟิกส์ ที่ช่วยในการแปลงข้อมูล โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ

บริษัทชูเปอร์ลิต อัดงานลงเทปเบต้าในราคาที่แสนถูก

บริษัทขอบฟ้าสยาม ที่ช่วยบรรทึกเสียงกันข้ามวันข้ามคืน

พี่กรมันต์ นฤปิยะกุล ที่ช่วยทำเพลงประกอบ

กฤษฎา เรืองเดช และพุทธิกานต์ แสวงกาญจน์ ที่ให้คำแนะนำอย่างดี

และท้ายที่สุด และลืมไม่ได้เลยก็คือบิดากับมารดาของข้าพเจ้าที่ช่วยอุปถัมภ์ ให้งานชิ้นนี้สำเร็จสมบูรณ์ออกมาได้

ภาณุเทพ สุทธิเทพธำรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาท ในศาสตร์และสื่อเกือบทุกแขนง โดยเฉพาะในด้านภาพยนตร์ ที่นับได้ว่า คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการสร้างภาพยนตร์ จากความคิดจินตนาการ ถ่ายทอดออกมาเป็นผลงานให้ได้ชมกัน

อีกทั้งเทคนิคที่ว่านี้ ยังเป็นเทคนิคใหม่ที่นำมาใช้ในงานภาพยนตร์แอนิเมชั่น ด้วยคุณสมบัติพิเศษหลายอย่างที่แตกต่างจากเทคนิคอื่น จึงเล็งเห็นว่าสิ่งนี้เป็นสิ่งใหม่ ที่น่าสนใจศึกษาเป็นแนวทางในการพัฒนางานไปสู่การทำงานในอนาคตได้

สำหรับเนื้อหาในส่วนของการผลิตแอนิเมชั่น โดยเทคนิคคอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น 3 มิตินั้น ได้กล่าวถึงแค่คร่าว ๆเพื่อให้เห็นเป็นแนวทาง เพราะถ้าศึกษาจริง ๆมันจะมีมากมายหลายโปรแกรม ที่กล่าวถึงจึงเป็นแค่เทคนิคพื้นฐาน ที่นำมายกตัวอย่างให้เห็นเท่านั้น

หวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาสำหรับผู้ที่สนใจ เพื่อการพัฒนางานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น หากมีข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดประการใดขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ภาณุเทพ สุทธิเทพธำรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หัวข้อโครงการ	ก
บทคัดย่อ	ค
กิติกรรมประกาศ	ง
คำนำ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูล	
หลักการสร้างงานแอนนิเมชั่น	1
เทคนิคแอนนิเมชั่น	3
ประวัติศาสตร์ของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	4
การสร้างงานคอมพิวเตอร์แอนนิเมชั่น 3 มิติ	8
โปรแกรมสำหรับการสร้างงานคอมพิวเตอร์แอนนิเมชั่น 3 มิติ	9
บทที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมการผลิต	
ขั้นตอนการเขียนบท	14
ออกแบบตัวละคร	19
ออกแบบศิลป์	29
สตอรี่บอร์ด	30
บาร์ชีท	32
บทที่ 3 ขั้นตอนการผลิต	
การสร้างโมเดล	45
การเชื่อมข้อต่อ	46
การจัดแสงในคอมพิวเตอร์	46
สร้างฉากต่าง ๆโดยเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ	47
การสร้างภาพเคลื่อนไหว	48
บทที่ 4 ขั้นตอนหลังการผลิต	
การแปลงข้อมูล	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งบประมาณใช้จ่ายหลังการผลิต 50

บทที่ 5 สรุป

ปัญหาและข้อแก้ไข 51

สรุป 52

บรรณานุกรม 53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1. ออกแบบตัวละครเด็กขี้เซาในช่วงแรก	19
2. พัฒนาการออกแบบตัวละคร “หนูเซา”	20
3. ออกแบบโมเดล “หนูเซา” โดยเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ 1	20
4. ออกแบบโมเดล “หนูเซา” โดยเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ 2	21
5. โมเดลหนูเซาที่เลือกมาใช้ในงานแอนิเมชั่น	22
6. โมเดลชาร์จ แสดงการเคลื่อนไหวและอารมณ์ของ “หนูเซา”	23
7. พัฒนาการออกแบบนาฬิกาปลุก ในช่วงแรก ๆ1	24
8. พัฒนาการออกแบบนาฬิกาปลุก ในช่วงแรก ๆ2	25
9. ได้แนวทางในการออกแบบนาฬิกาปลุกแล้วพัฒนาต่อให้ลงตัว	25
10. ออกแบบโมเดลนาฬิกาปลุก โดยเทคนิคคอมพิวเตอร์แอนนิเมชั่น 3 มิติ	26
11. นาฬิกาปลุกตั้งชื่อให้ว่า “เจ้ากุ๊กกู” ตัวที่เลือกใช้ในแอนิเมชั่น	27
12.โมเดลชาร์จ แสดงการเคลื่อนไหวและอารมณ์ของ “เจ้ากุ๊กกู”	28
13. ออกแบบห้องนอนหนูเซา	29
14.สตอรี่บอร์ด “หนูเซากับเจ้ากุ๊กกู”1	30
15. สตอรี่บอร์ด “หนูเซากับเจ้ากุ๊กกู”2	31
16.โมเดล “หนูเซา” ดัดแปลงจากรูปทรงพื้นฐาน	45
17. โมเดลหนูเซาที่นำมาประกอบเป็นรูปร่างเรียบร้อยแล้ว	45
18. แสดงจุดเชื่อมข้อต่อ	46
19. การจัดแสงในคอมพิวเตอร์	46
20. สร้างฉากต่าง ๆที่ใช้ในงานแอนิเมชั่น โดยเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ	47
21. ตัวอย่างภาพแสดงการเคลื่อนไหว ในงานแอนิเมชั่น	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
วิเคราะห์ข้อมูล

1.หลักการสร้างงานแอนิเมชั่น

เราอาจเคยวาดภาพคล้าย ๆกันบนสมุดหลาย ๆภาพให้อยู่ตำแหน่งใกล้เคียงกัน อาจกระเถิบไปทางใดทางหนึ่งทีละนิดในแต่ละแผ่น เวลาพลิกหน้าสมุดเร็ว ๆ จะเห็นว่าภาพนั้นเคลื่อนไหวได้ เทคนิคนี้นักวิทยาศาสตร์อธิบายไว้ว่า ตาของคนเราจะจำภาพไว้ชั่วระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งก็พอกับที่สายตาได้รับภาพใหม่เข้ามาแทนที่ เมื่อภาพใหม่ค่อย ๆย้ายตำแหน่งไปเรื่อย สายตาเราจึงหลอกตัวเราเองว่าภาพนั้นเคลื่อนไหวได้ แนวคิดนี้เองที่ทำให้เราได้ชมภาพยนตร์อยู่จนทุกวันนี้ จากการทดลองปรากฏว่าจะต้องให้ภาพอย่างน้อย 15-20 ภาพต่อวินาที จึงทำให้เราเห็นภาพอย่างต่อเนื่อง การสร้างภาพยนตร์จึงกำหนดให้ปรากฏภาพ 24 ภาพต่อวินาที ต่อมามีการสร้างโทรทัศน์และวีดีโอ ก็กำหนดให้ปรากฏภาพ 30 ภาพต่อวินาที ปัจจุบันนี้คนที่มีกล้องวีดีโอก็สามารถใช้หลักเกณฑ์เดียวกันนี้ ในการสร้างภาพยนตร์แอนนิเมชั่น ได้เช่นเดียวกัน

1.1.[1] "การเขียนบทภาพยนตร์ สำหรับงานแอนิเมชั่น"

เมื่อเริ่มโครงการสร้างภาพยนตร์ใด ๆ ก็ย่อมมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้นอย่างมากมาย แต่ในการสร้างภาพยนตร์ให้ดี จะต้องทำความมืดให้สว่างด้วยความคิดที่แจ่มกระจ่าง

บทภาพยนตร์อาจจะได้มาจากเรื่องที่มีอยู่แล้ว จากหนังสือ จากนิยายชาวบ้าน หรือจากเรื่องที่คิดขึ้นใหม่ สำหรับวัตถุประสงค์นั้นของภาพยนตร์โดยเฉพาะ

แสวงหาสื่ออย่างอื่น เมื่อขาดแคลนความคิด เช่น ดนตรี ระบำ ละคร ละครใบ้ หุ่น และ วิทยุ ซึ่งอาจเป็นสื่อใช้งานได้เช่นเดียวกัน จงพิจารณาถึงความคิดที่แสดงออกถึงสื่ออย่างอื่นในทัศนะของนักทำภาพยนตร์การ์ตูน หรือนักทำภาพให้เคลื่อนไหว แล้วนำสิ่งที่ดีจากสื่ออื่นมาใช้ในการทำภาพให้เคลื่อนไหว ทั้งในด้านเสียงและภาพ

ก่อนที่จะเริ่มงานทำภาพให้เคลื่อนไหว จงพยายามนิยามวัตถุประสงค์ให้แจ่มแจ้ง แล้ววิเคราะห์งาน ด้วย "วิธีวิทยาศาสตร์"

---

[1] เสน่ห์ ธนารัตน์สกุชดี, "เทคนิคการถ่ายภาพยนตร์การ์ตูน," กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รุ่งสว่าง, พ.ศ.2527, หน้า 235.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ชมที่เป็นเป้าหมาย ใครคือกลุ่มเป้าหมายที่จะทำไปให้ดู
วัตถุประสงค์ อะไรที่ต้องการให้ผู้ชมกลุ่มเป้าหมายรู้หลังจากที่ชมภาพยนตร์นั้นแล้ว
เรื่อง เป็นเรื่องอะไร? อะไรเป็นส่วนที่ดีที่สุดของเรื่อง ที่จะนำเข้าไปดำเนินเรื่องในภาพยนตร์
การแสดงตัว ต้องการจะให้ผู้ชมกลุ่มเป้าหมายแสดงตัวเอง กับภาพยนตร์ว่าอย่างไร?
แบบของภาพยนตร์

ในฐานะของผู้ทำภาพยนตร์ จะนำเสนอเรื่องของภาพยนตร์อย่างไร? โดยพิจารณาถึงผูชมเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และการแสดงตัว (ตามแบบของภาพยนตรต่อไปนี้ จะเสนอด้วยภาพยนตร์แบบไหน)

1. ภาพยนตร์โฆษณาทางโทรทัศน์ หรือทีวีสปอต ยาว 15-30 วินาที
2. ภาพยนตร์แทรกทีวีสั้นๆ ต่ำกว่า 2 นาที
3. ภาพยนตร์ประชาสัมพันธ์ 10-20 นาที
4. ภาพยนตร์อุตสาหกรรม 20-30 นาที
5. ภาพยนตร์การศึกษา 5-20 นาที
6. ภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ 5-20 นาที
7. ภาพยนตร์บันเทิงเรื่องสั้น 3-6 นาที
8. ภาพยนตร์ชุดทางโทรทัศน์ 13, 26, 52 ตอน หรือมากกว่า ตอนละ 5-10 นาที
9. ภาพยนตร์บันเทิงเรื่องยาว*(feature film)* อย่างน้อย 70 นาที
10. ภาพยนตร์เพื่อการทดลอง เรื่องใดก็ได้ จาก 5 วินที ถึง 5 ชั่วโมง

1.2 การตัดสินใจว่าจะใช้ภาพยนตร์แอนิเมชั่นหรือไม่

1. สามารถจะใช้สารอย่างเดียวกันเข้าไปในภาพยนตร์บทบาทจริงได้หรือไม่
2. มีความจำเป็นที่จะต้องทำแง่คิดของคุณขึ้นโดยรวดเร็ว และแน่นอนหรือไม่
3. ความเกี่ยวดองของภาพยนตร์ บทบาทจริงกับภาพยนตร์การ์ตูน ถ้าจะเทียบกันก็เท่ากับนวนิยาย 5 เล่ม กับบทร้อยกรองบทหนึ่ง
4. สามารถใช้ประโยชน์ความเป็นไปได้ ซึ่ง "ไม่น่าจะเป็นไปได้" ของภาพยนตร์การ์ตูนได้หรือไม่ เช่นสิ่งที่มองไม่เห็น คัดค้านกฎทางฟิสิกส์หรือวิทยาศาสตร์กายภาพ ทำช้างให้บินได้ ทำนกให้มีงวง

องค์ประกอบเรื่องเวลา คุณมีเวลากี่นาทีหรือกี่วินาที สามารถนำสารใส่เข้าไปในภาพยนตร์และทำให้เหมือนที่ต้องการในเวลาที่กำหนดให้ได้หรือไม่

องค์ประกอบทางเศรษฐกิจ อะไรคือความสัมพันธ์ของทุน เวลา ค่าวัสดุ และค่าแรงงานเท่าไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับองค์ประกอบเรื่องเวลา สามารถทำภาพยนตร์ให้เสร็จภายในเวลานัดที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ จงดัดแปลงแก้ไขเทคนิคการทำภาพให้เคลื่อนไหว ให้พอดีกับเวลาที่มี

การค้นคว้าวิจัย การที่จะได้เรื่องราวหรือความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ควรพร้อมที่จะค้นคว้าวิจัยเรื่องนี้อย่างกว้างขวาง

1. ควรจะค้นคว้าในห้องสมุด เพื่อสำรวจหนังสืออ้างอิงและนิตยสาร
2. สนทนากับบุคคลที่เรื่องในภาพยนตร์ของคุณเกี่ยวข้องด้วย ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ
3. ควรจะไปเยี่ยมชมวัตถุต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์สถาน ของท้องที่ ที่อยู่
4. แสวงหาทัศนะวัสดุต่าง ๆ เช่นภาพถ่าย สไลด์ ภาพยนตร์และวีดีโอเทป
5. ควรสำรวจแผ่นพับ แผ่นโฆษณา และอื่น ๆ

2.เทคนิคแอนิเมชั่น

การสร้างงานแอนิเมชั่นนั้น สามารถทำได้หลายวิธี แล้วแต่ลักษะงานและความถนัดของแต่ละบุคคล ซึ่งเทคนิคต่าง ๆ ก็ย่อมให้ผลลัพธ์แตกต่างกันไป ตามจุดมุ่งหมายของผู้ปฏิบัติ ซึ่งพอจะแบ่งออกได้ดังนี้

2.2 แบบ 2มิติ (Two Dimensional Techniques)

1. **การวาดลงบนแผ่นใส** (cell animation) เป็นแบบที่นิยมใช้กันทั่วไป
2. **การเขียนลงบนกระดาษ** (draw on paper)โดยใช้ เทคนิคอะไรก็ได้ เช่นดินสอ,สี หรือหมึก
3. **รูปตัดตัวละคร**(cut out) คือการตัดตัวละครออกมาจากกระดาษ แล้วเชื่อมข้อต่อ ตามจุดต่าง ๆเช่นตามแขน ขา หรือตามจุดที่ต้องการ แล้ววางลงบนกระดาษ
4. **รูปตัดตัวละครบนแผ่นใส** (cut out on cell) คือเทคนิคเดียวกับคัทเอาท์แต่วางลงบนแผ่นใสช่วยให้เกิดระยะมากยิ่งขึ้น
5. **โฟโต้คิเนซิส** (photokinesis) ใช้เทคนิคของภาพถ่าย เปรียบเสมือนงานปะติดที่เป็นภาพยนตร์ ค่อนข้างไปทางวิจิตรศิลป์

2.2 แบบ 3 มิติ (Three Dimensional Techniques)

1. **หุ่น แอนิเมชั่น** (Puppet Animation) เป็นการสร้างตัวละครเป็นหุ่นขึ้นมา
2. **วัตถุ แอนิเมชั่น** (Object Animation) ต่างจากพับเพ็ต แอนิเมชั่นตรงที่จะอิสระมากกว่า เช่น กระป๋องยุบ กระดาษยับ
3. **ดินน้ำมัน แอนิเมชั่น** (Clay Animation) ใช้ดินน้ำมันในการปั้นหุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **พิกซิเลชั่น** (Pixilation) ใช้คนเล่นจริง แต่ตอนถ่ายใช้เทคนิคของแอนิเมชั่น
5. **คอมพิวเตอร์ แอนิเมชั่น** (Computer Animation) ใช้คอมพิวเตอร์ เข้ามาในการสร้างสรรค์งานประกอบด้วยศาสตร์ 3 สาขาด้วยกัน
   - 5.1 คอมพิวเตอร์
   - 5.2 แอนิเมชั่น
   - 5.3 ศิลปะนามธรรม Abstract Art
6. **เทคนิคอื่น ๆ (other Techniques)**

3.[2] "ประวัติศาสตร์ของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์"

คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เริ่มเข้าสู่วงการโทรทัศน์ในช่วงทศวรรษที่ 1970 พัฒนาการที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ที่เกิดขึ้นในปี 1971 เมื่อโลกได้รู้จักคำว่าไมโครโปรเซสเซอร์ และอาศัยเทคโนโลยีของไอซี ที่ได้รับการพัฒนาในปี 1959 ระบบโปรเซสเซอร์ในคอมพิวเตอร์ถูกย่อให้เล็กลง มีขนาดเท่า ชิพ เพียงตัวเดียว ไมโครคอมพิวเตอร์ขนาดตั้งโต๊ะเครื่องแรกสำหรับใช้งานส่วนบุคคลมีชื่อว่า อัลแตร์ 8000 (Altair 8000) ซึ่งผลิตโดยบริษัทไมโคร อินสตรูเมนเตชั่น เทเลมีทรี ซิสเต็ม (MITS- Micro Insrumentation Telemetry Systems) และหลังจากนั้นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลก็ได้รับการพัฒนาคุณภาพ จนสามารถใช้สร้างภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ได้

ในทศวรรษที่ 1970 อีกเช่นกันที่มีหลายบริษัทก่อตั้งขึ้นเพื่องานสร้างภาพการ์ตูนจากคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ แต่บริษัทเหล่านี้มีชีวิตยืนยาวอยู่ได้ไม่ถึง 10 ปียกเว้นบริษัท ลูคัสฟิล์ม ที่ก่อตั้งโดยยอร์จ ลูคัส

ยอร์จ ลูคัสซึ่งประสบความสำเร็จอย่างล้นหลามจากหนัง สตาร์วอร์ ในปี 1977 สนใจที่เอาเทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟิกส์มาใช้ในหนังเรื่องต่อไปคือ ดิเอ็มไพร์ สไตรแบ็ค เขาติดต่อมากับบริษัทอินฟอร์เมชั่น อินเตอร์เนชั่นเนล อินคอร์พอเรต หรือที่เรียกสั้นๆว่า บริษิท สามไอ ซึ่งตั้งอยู่ที่คัลเวอร์ซิตี้รัฐแคลิฟอร์เนียเพื่อมาให้สร้างฉากยานเอ็กซ์-วิงก์ 5 ลำบินเป็นขบวน แต่เพราะตกลงกันไม่ได้ในเรื่องงบประมาณ ลูคัสเลยหันกลับมาใช้เทคนิคเก่าคือ ใช้หุ่นโมเดลที่สร้างด้วยมือแทน แต่อย่างไรก็ตาม ด้วยเพราะว่าสร้างภาพด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งให้ความเหมือนจริงทุกประการนั้นเป็นไปได้ ลูคัสก็เลยก่อตั้งแผนกคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ของตัวเองขึ้นมา โดยให้เป็นส่วนหนึ่งของบริษัททำสเปเชียลเอฟเฟ็กต์ของเขาที่ชื่อว่า ลูคัสฟิล์ม

---

[2] ประไพพันธ์ เหล่ายนตร์. "ซีเนแม็ก สเปเชียล." กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์หยี่เฮง, พ.ศ.2541, หน้า43-47.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แคตมันกับเพื่อนร่วมงานอีก 5 คนจากสถาบันเทคโนโลยี นิวยอร์ค(NYIT) ตัดสินใจมาร่วมงานกับลูคัส ในยุคนั้นหากพูดถึงผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกแล้วละก็ผู้คนจะหันไปมองแค่สองแห่งเท่านั้น คือที่ลูคัสฟิล์ม กับแผนกคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ที่ตั้งขึ้นมาใหม่ที่มหาลัยคอร์เนลเท่านั้น

ในอีกกว่า 15 ปีหลังจากนั้น ลูคัสฟิล์มได้รับการเสนอชื่อเข้าชิงตุ๊กตาทองมากกว่า 20 รางวัล แล้วก็สามารถคว้ารางวัลมาครองได้ถึง 12 ตัว กับรางวัลทางด้านเทคนิค 5 ตัว และรางวัลเอมมีอีก 2 ตัว

ดังนั้นในปี 1979 ยอร์จ ลูคัสตกลงตั้งใจก่อตั้งแผนกคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขึ้นมาในลูคัสฟิล์ม เพื่อให้รับงานการสร้างภาพเอฟเฟ็กต์ให้กับหนังโรงใหญ่โดยเฉพาะ และแคตมันเข้ามานั่งเก้าอี้รองประธานเป็นเวลานานถึง 6 ปีเต็ม ความสำเร็จของลูคัสฟิล์มทำให้หลายคนบอกว่านี่คือความสำเร็จอันยิ่งใหญ่อีกครั้ง ในประวัติศาสตร์ของวงการคอมพิวเตอร์กราฟิกส์

นอกจากนั้นยังมีบริษัท ซิสเต็ม ซิมูเลชั่น ในลอนดอนที่เข้ามาทำคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ในหนังอีกด้วย ซิสเต็มรับหน้าที่ทำฉากยยานร่อนลงสู่พื้นดินในหนัง เอเลี่ยน

ในปี 1976 อแลน ชัตคลิฟฟ์ต้องเขียนโปรแกรมขึ้นมาในการสร้างภาพภูเขา ให้มีรายละเอียดเหมือนจริงมากที่สุด ตรงนี้นี่เองที่ทำให้คนในวงการคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ถือว่าเป็นความพยายามเบื้องต้นที่จะใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพ หรือซีจีไอ(CGI) ในหนัง ในขณะเดียวกันบริษัททริปเปิ้ลไอ ก็ทุ่มเทอย่างเต็มกำลังความสามารถในการทำฉากที่เรียกว่า โลกอนาคต ในหนังที่ชื่อว่า เวสต์เวิลด์ ในปี 1976 ทริปเปิ้ลไอ สร้างภาพหุ่นยนตร์ซามูไรในหนัง โดยสแกนภาพถ่ายของซามูไร ให้เป็นระบบดิจิตอลแล้วนำไปใส่ไว้ในหนัง

คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วในทศวรรษที่ 1970 โดยมี ไอบีเอ็ม เป็นผู้นำตลาด ในปี 1980 มูลค่าทั้งหมดของตลาดคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ทั้งตัวระบบฮาร์ดแวร์และการบริการพุ่งทะลุหลักหนึ่งพันล้านดอลลาร์

เอสไอจีกราฟ (SIGGRAPH-Special Interest Group on Computer Graphics) ซึ่งเป็นการรวมตัวกันของผู้ที่สนใจทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ตั้งแต่ปี 1973 เริ่มมีบทบาทอย่างเด่นชัดในช่วงต้นทศวรรษที่ 1980 ในการประชุม เอสไอจีกราฟ ในปี 1980 ผู้เข้าประชุมต้องตื่นตะลึงกับหนังเรื่อง วอล ลิเบร (Vol Libre) หนังที่เป็นภาพของเครื่องบิน บินด้วยความเร็วสูง ลัดเลาะไปตามภูเขา เรื่องนี้สร้างโดยลอเรน คาร์เพนเตอร์ซึ่งเป็นโปรแกรมเมอร์ของบริษัทโบอิ้ง คัมพานี ในซีเอ็ตเติ้ลรัฐวอชิงตัน คาร์เพนเตอร์ทำงานในฝ่ายบริการด้านคอมพิวเตอร์ของบริษัทโบอิ้ง ตั้งแต่ปี 1966 แล้วก็เริ่มศึกษางานคอมพิวเตอร์กราฟิกส์จากเอกสารต่าง ๆในห้องสมุดมหาลัยในช่วงปี 1972 จนกระทั่งในช่วงปลายทศวรรษที่ 1970 คาร์เพนเตอร์ก็สามารถสร้างโมเดลเครื่องบิน 3 มิติได้ คาร์เพนเตอร์ซึ่งชื่นชอบหนังสตาร์วอร์ แล้วก็ฝันที่จะใช้คอมพิวเตอร์สร้างภาพโลกของมนุษย์ต่างดาว ก็เลยคิดสร้างภาพของภูเขา ซึ่งอยู่ในหนัง วอล์ ลิเบร แล้วความฝันที่จะได้ทำงานที่ ลูคัสฟิล์ม ของคาร์เพนเตอร์ก็เป็นความจริง เมื่อมีคนจากลูคัสฟิล์มได้ดูหนังของเขาที่เอสไอจีกราฟ และทุกวันนี้คาร์เพนเตอร์ก็ยังทำงานอยู่ที่บริษัท พิกซาร์ ซึ่งเป็นผู้สร้างหนังเรื่องทอยสตอรี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี 1980 ดิสนีย์ตกลงให้สตีเวน ลิสเบอร์เกอร์ซึ่งเป็นนักสร้างหนังการ์ตูนตามวิธีดั้งเดิม กับดอนัลด์ คูชเนอร์อดีตทนายที่ผันตัวเองมาเป็นคนจัดจำหน่ายหนัง สร้างหนังแฟนตาซีเรื่องตรอน ซึ่งเป็นเรื่องของมนุษย์ที่เข้าไปในวงจรคอมพิวเตอร์ หนังเรื่องนี้มีฉากโชว์ที่สร้างด้วยเทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ระดับคุณภาพความยาวเกือบ 30 นาที ซึ่งในยุคนั้นถือว่าเป็นงานระดับช้าง แต่โชคร้ายที่เนื้อหนังโดยรวมไม่ดีสักเท่าไหร่ ก็เลยทำให้หนังไม่ประสบความสำเร็จทางด้านรายได้ และดิสนีย์ต้องเสียเงินไปประมาณ 20 ล้านเหรียญกับหนังเรื่องนี้ ฮอลลีวู้ดก็เลยมองคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ไม่ไคร่จะดีนักในยุคนั้น บริษัททริปเปิ้ลไอ ถึงกับยุบแผนกคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ทิ้ง อย่างไรก็ตามในปี 1981 ก็มีการก่อตั้งบริษัทใหม่ที่ชื่อว่า ดิจิตอล โปรดักชั่น ซึ่งก็มีส่วนในการสร้างหนังเรื่องดิลาส์ต สตาร์ไฟเตอร์ ในเวลาต่อมา ดิจิตอล โปรดักชั่น ต้องลงทุนสร้าง ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ เคลเอ็ก-เอ็มพี (CLAY X-MP) เพื่อใช้สร้างคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ แม้ว่าคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ในหนังเรื่องนี้จะสร้างความประทับใจให้กับผู้ชมอย่างมาก แต่หนังที่ลงทุนสร้าง 14 ล้านเหรียญเรื่องนี้กลับทำรายได้มาแค่ 21 ล้านเหรียญ แล้วก็ถูกจัดให้เป็นแค่หนังเกรดบีเรื่องหนึ่งเท่านั้นเอง ฮอลลีวู้ดยังคงมองคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ไม่ขึ้นอยู่เช่นเดิม

เดือนสิงหาคม 1981 บริษัทไอบีเอ็ม ได้แนะนำให้โลกรู้จักกับ ไอบีเอ็ม พีซี คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเครื่องแรก ไอบีเอ็ม พีซี เครื่องนี้แม้ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ล้ำหน้ากว่าใครในด้านเทคโนโลยี แต่ก็เป็นตัวกระตุ้นธุรกิจพีซี ให้ลุกขึ้นมาเดินหน้าออย่างเอาจริงเอาจัง ไอบีเอ็ม พีซี ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ อินเทล-ไบท์ 8088 ซึ่งทำให้เครื่องนี้มีความทรงจำมากกว่าระบบ พีซี อื่นๆถึง 10 เท่า และตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา พีซี ก็เลยกลายเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญ ที่ทุกวงการต้องการใช้เป็นอย่างมาก

ความก้าวหน้าครั้งสำคัญของวงการคอมพิวเตอร์กราฟกส์ในช่วงทศวรรษที่ 1980 ก็คือการที่จิม คลาร์กก่อตั้งบริษัท ซิลิคอน กราฟิกส์ ในปี 1982 บริษัทนี้เน้นไปที่การสร้างคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ที่มีคุณภาพสูงที่สุดเท่าที่จะหาได้ในขณะนั้น และในปี 1983 ซิลิคอน ก็ได้แนะนำให้โลกได้รู้จักกับระบบ ไอริส 1000 เป็นครั้งแรก

ปี 1982 ลูคัสฟิล์ม บริษัทสร้างภาพยนตร์จับมือกับ อาตาริ (Atari) บริษัทผู้ผลิตวีดีโอเกม โดยวางแผนที่จะสร้างวีดีโอเกมใหม่ๆจากหนังดังเรื่อง อินเดียน่าโจน นอกจากนั้นบริษัทนี้ยังผลิตวีดีโอเกม ที่ได้รับความนิยมอย่างมากตามออกมาอีกหลายเกม ปัจจุบันลูคัสอาร์ต ซึ่งเป็นบริษัทที่แตกแขนงมาจากลูคัสฟิล์ม บริษัทแม่รับทำหน้าที่ผลิตวีดีเกม โดยเน้นในการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ระบบ 3 มิติ

ส่วนด้านการทำสเปเชียลเอ็ฟเฟ็คของลูคัสฟิล์ม นั้นตกไปอยู่ในมือของ ไอเอลเอ็ม(ILM) ซึ่งเป็นบริษัทลูกของลูคัสฟิล์มอีกเช่นกัน ในยุคแรกๆนั้นไอเอลเอ็มไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ทำเอฟเฟ็คสักเท่าไหร่ เพราะฮอลลีวู้ดในยุคนั้นยังรู้สึกว่า งานด้านนี้ยังไม่มีคุณภาพนัก อย่างไรก็ตามไอเอลเอ็ม ก็พัฒนาเทคโนโลยีของยัวเองให้ดีขึ้นเรื่อยๆ แล้วก็นำมาทดลองทำเอฟเฟ็คภาพโฮโลแกรม ดาวเทียมดาวมรณะในหนัง รีเทิร์น ออฟ ดิ เจได ที่ออกฉายในปี 1983 ซึ่งไอเอลเอ็มก็ทำออกมาได้อย่างยอดเยี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไอเอลเอ็ม นำเอาคอมพิวเตอร์กราฟิกส์มาใช้อีกในหนัง สตาร์แทรค ฉากที่ว่านี้เป็นฉากที่ตัวละครเข้าไปในกล่องรูปโลงศพ ที่ดูเหมือนก้อนหินที่ไร้ชีวิตตั้งอยู่ แต่แล้วเมื่อแสงจากเครื่องที่เรียกว่าเจเนซิส (Genesis) ส่องเข้าไปยังกล่องนี้ สิ่งที่ดูเหมือนก้อนหินกลับกลายเป็นสีเขียวแล้วก็ดูมีชีวิตชีวาขึ้นมา ตอนแรกนั้นไอเอลเอ็มใช้เทคนิคการทำเอฟเฟ็คแบบเก่าในการทำฉากนี้ แต่ผลที่ออกมาไม่เป็นที่น่าพอใจก็เลยหันมาลองพึ่งเทคนิคทางคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ดูบ้าง และผลลัพธ์ที่ออกมาก็คือฉากเอฟเฟ็คยาว 1 นาทีเต็ม ที่ไม่ใช่แต่ก้อนหินเท่านั้นที่ดูมีชีวิต แต่เป็นดาวทั้งดวงที่มีชีวิต ฉากนี้สร้างความสำเร็จอย่างมากให้กับการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ทำเอฟเฟ็คให้กับหนังฮอลลีวู้ด และคนที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จนี้ก็คือ คาร์เพนเตอร์กับโปรแกรมที่เขาเขียนที่ชื่อรีเยส (REYES- Render Everyting You Ever Saw) และในปี 1985 ลูคัสฟิล์มก็ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกส์มาใช้ในหนัง ยังเซอร์ลอคโฮมส์ ในฉากที่กระจกสีในโบสถ์มีชีวิต และมาสร้างความหวาดผวาให้กับบาทหลวงในนั้น ส่วนในปี 1987 ลูคัสฟิล์มก็นำเอาเทคนิคใหม่ที่เรียกว่า มอร์ฟฟิง(Morphing) ที่คิดขึ้นโดยทอม บริกแฮมมาใช้ในหนังเรื่อง วิลโลว์ ศึกแม่มดมหัศจรรย์ ทำให้แม่มดสามารถแปลงร่างเป็นสัตว์นานาชนิดได้

ในปี 1986 ดิสนีย์ก็นำเอาคอมพิวเตอร์กราฟิกส์มาใช้ในหนังการ์ตูนเรื่อง นักสืบหนูผู้ยิ่งใหญ่ เป็นครั้งแรกดิสนีย์ก็นำเอาคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ประสานเข้ากับหนังการ์ตูนย์ที่วาดด้วยมือตามเทคนิคดั้งเดิม ในหนังเรื่องนี้ดิสนีย์ดิสนีย์ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกส์สร้างภาพที่เกี่ยวกับเครื่องจักรเครื่องกลเช่นเฟืองเกียร์และลานนาฬิกา ดิสนีย์ตั้งแผนก ซีจีไอ(CGI-Computer Generated Imagery) ขึ้นเพื่อช่วยทำหนังการ์ตูนอย่าง โอลิเวอร์ แอนด์ คัมพานี, ดิ ลิตเติล เมอเมด,โฉมงาม กับเจ้าชายอสูร และอลาดิน และอาศัยฉากที่ประสบความสำเร็จอย่างมากจาก อลาดิน กับ โฉมงามกับเจ้าชายอสูร ดิสนีย์ก็เลยเพิ่มทีมงานสร้างการ์ตูนในแผนกซีจีไอ จากเดิม 2 คนมาเป็นกว่า 14 คน

ในปีเดียวกันยอร์ช ลูคัสเริ่มรู้สึกว่าบริษัทลูคัสฟิล์มใหญ่เกินไปซะแล้ว และตัวเขาเองก็อยากทำในสิ่งที่เขาอยากทำ นั่นก็คือการสร้างภาพยนตร์ แผนกคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ก็เลยแยกตัวออกมาเป็นอีกบริษัทต่างหาก และในที่สุดก็กลายมาเป็นบริษัทพิกซาร์ ในปี 1986

พิกซาร์ แอนนิเมชั่น กรุ๊ป สร้างประวัติศาสตร์ครั้งยิ่งใหญ่ในวันที่ 29 มีนาคม 1989 โดยคว้ารางวัลตุ๊กตาทองสาขาภาพยนตร์ขนาดสั้นเรื่อง ทิน ทอย (Tin Toy) หนังเรื่องนี้สร้างด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ระบบ 3 มิติสมบูรณ์แบบกำกับโดยจอห์น แลสซีเตอร์

ในปี 1989 หนัง ดิ อบิสส์ (The Abyss) ก็ประกาศให้เห็นว่า ซีจีไอ นั้นมีบทบาทสำคัญอย่างมากในวงการหนัง ผู้กำกับเจมส์ คาเมรอนต้องการให้เห็นน้ำที่รวมตัวกันเหมือนงูตัวใหญ่ โผล่ขึ้นมาจากบ่อน้ำในแท่นขุดเจาะน้ำมันใต้ทะเลเพื่อมาติดต่อกับมนุษย์ คาเมรอนคิดว่า สเปเชียลเอฟเฟ็คแบบเดิมนั้นทำฉากนี้ไม่ได้เด็ดขาด เขาก็เลยหันมาให้ พิกซาร์ กับ ไอเอลเอ็ม มาประมูลราคาเพื่อทำฉากเอฟเฟ็คนี้ให้ สุดท้าย ไอเอลเอ็ม ก็ได้ทำโดยใช้ซอฟแวร์ของ พิกซาร์ ความสำเร็จจากหนังเรื่องนี้ทำให้ผู้กำกับคาเมรอนตัดสินใจใช้ ซีจีไอ สร้างตัวละครสำคัญในหนังเรื่องต่อไปของเขาคือ คนเหล็ก 2499 ภาค 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเกรียงไกรของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ในหนังมาพร้อมกับการเริ่มต้นทศวรรษที่ 1990 ดิสนีย์กับพิกซาร์ ประกาศในปี 1991 ว่าจะสร้างหนังการ์ตูนเรื่องยาว ด้วยคอมพิวเตอร์เรื่องแรกของโลกนั่นก็คือ ทอยสตอรี่ และในปีเดียวกันนั้น คนเหล็ก ภาค 2 กับโฉมงามกับเจ้าชายอสูร ก็ถูกนำออกฉาย หนังทั้งสองเรื่องนอกจากประสบความสำเร็จทางด้านรายได้เหมือนกันแล้ว ระบบซีจีไอที่ถูกนำมาใช้ในหนังยังถือได้ว่ามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากเช่นกัน

ในปี 1993 ไอบีเอ็ม, ผู้กำกับเจมส์ คาเมรอน, สแตน วินสตันซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการทำสเปเชียลเอฟเฟคและสกอตต์ รอสส์จากไอเอลเอ็มจับมือกันก่อตั้งบริษัททำวิชวลเฟคเฟ็กต์และดิจิตอลโปรดักชั่นที่ชื่อว่า ดิจิตอล โดเมน (Digital Domain) ซึ่งตั้งอยู่ที่ลอสแอนจิลิส ส่วนไอเอลเอ็มที่กำลังมีคู่แข่งขึ้นมาในวงการก็ประกาศในเดือนเมษายนปีเดียวกันว่าจะจับมือกับ ซิลิคอนกราฟิกส์ในโครงการที่เรียกว่า เจได (JEDI-Joint Enviroment for Digital Imaging) ในการจับมือกันครั้งนี้ ไอเอลเอ็ม สามารถใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ใหม่ล่าสุดของซิลิคอน ขณะที่ซิลิคอนก็ได้ ไอเอลเอ็ม มาช่วยทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆของบริษัท

ไดโนเสาร์ในหนัง จูราสสิค พาร์ค ของผู้กำกับสตีเว่น สปิลเบิร์กที่สร้างภาพจากคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ปลุกให้คนในฮอลลีวู้ดมองเห็นว่าคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ทุกอย่างตามที่ผู้สร้างภาพยนตร์ต้องการ และความเชื่อนี้ก็ยิ่งถูกตอกย้ำให้หนักแน่นขึ้นอีก จากความสำเร็จของหนังเรื่องฟอร์เรสต์ กัมพ์ ในปี 1994 ไอเอลเอ็มนำเอาระบบดิจิตอล มาทำให้พระเอก ทอม แฮงก์ส สามารถสัมผัสมือกับอดีตประธานาธิปดีจอห์น เอฟ. เคนเนดี ทำให้ขาของดาราในหนังขาดทั้งสองข้าง ผลงานการทำเอฟเฟ็คระบบดิจิตอลอีกเรื่องจากฝีมือของไอเอลเอ็ม ก็คือเรื่อง ดิ แมสค์ หน้ากากเทวดา โดยใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ระบบ 3 มิติมาใช้ประกอบในฉากที่มีคนแสดงจริง ๆ

ความสำเร็จของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ที่ทุกวันนี้ได้แสดงให้เห็นแล้วว่าเต็มเปี่ยมไปด้วยคุณภาพและให้ความรู้สึกสมจริงสมจังนั้น ไม่ได้อยู่ดี ๆก็เกิดขึ้นแต่ใช้เวลาในการพัฒนามานานกว่า 30 ปี และแม้กระทั่งทุกวันนี้ ก็ยังมีการคิดค้นเทคนิคใหม่ ๆไม่ขาดสาย

และน่าดีใจสำหรับผู้คนในวงการนี้ ก็คือแม้จะมีหลายบริษัทเกิดขึ้น แล้วก็ล้มหายตายจากไป แต่คนส่วนใหญ่ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้บุกเบิกงานคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ส่วนใหญ่ยังมีชีวิตและชื่นชมในความก้าวหน้าของสิ่งที่พวกเขาเริ่มต้นทุ่มเทแผ้วทางเอาไว้นั่นเอง"

4.การสร้างคอมพิวเตอร์ แอนิเมชั่น 3 มิติ

การใช้เทคนิคตกแต่งแบบแอนนิเมชั่น 2 มิติ คือการดึงภาพมารีทัชทีละเฟรมนั้น บางครั้งก็ไม่เหมาะสมกับบางงาน เช่นงานที่ต้องการความละเอียด ความชัดเจน งานที่มีการหมุนวัตถุไปรอบ ๆ ด้าน หรืองานที่เจาะจงจะต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพยนตรในระบบ 3 มิติ ซึ่งมักจะเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับงานที่ไม่เกิดขึ้นจริงได้ หรือภาพยนตร์แสดงรูปการออกแบบทั้งภายนอกและภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการใช้งานกับเครื่องประเภทนี้ได้แก่ เครื่องเวิร์กสเตชั่น ของซิลิคอนกราฟิกส์ จำนวน 2 เครื่อง เป็นโมเดล 25 จี เครื่องหนึ่ง และ 35 จี อีกเครื่องหนึ่ง การทำงานของทั้งสอง อาศัยซอร์ฟแวร์ที่มีชื่อว่า เอกซ์โพร และแสดงผ่านจอทอมสันดิจิตอล อิมเมจ ทั้งสองเครื่องจะเชื่อมโยงผ่านการ์ดเน็ตเวิร์ค อิเทอเน็ต และจะเชื่อมโยงกับอุปกรณ์อื่นๆในระบบด้วย อิเทอเน็ตเช่นกัน แต่ในปัจจุบันซอร์ฟแวร์ชั้นนำได้ผลิตออกมารองรับความสามารถของเครื่องได้หลายระดับมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถทางกราฟิกส์อย่างสูง อย่าง ซิลิคอน กราฟิกส์ และเครื่องระดับวินโดวส์เอ็นที เวิร์กสเตชั่น ที่มีคอนฟิกเกอเรชั่นเหมาะสม และสามารถทำงานบนซีพียูได้หลายตัว ไม่ว่าจะเป็นเพนเทียมโปร, อัลฟา หรือมิพ โดยเฉพาะเครื่องที่ใช้ชิบเพนเทียม ต้องมีความเร็วของสัญญาณนาฬิกาสูง และควรจะมีแรมอย่างน้อย 64 เมกกะไบต์ ซึ่งการทำงานของแต่ละซอร์ฟแวร์ก็จะคล้ายๆกัน เมื่อปฏิบัติงานขั้นแรก จะสร้างวัตถุที่ต้องใช้ในโครงเรื่อง ซึ่งก็ทำได้ไม่ยาก เพราะมีไลบารี่ของวัตถุพื้นฐานเก็บเอาไว้มากมาย และวัตถุที่สร้างขึ้นใหม่ ก็สามารถเก็บไว้ในไลบารี่ต่อไปได้อีก เมื่อสร้างวัตถุได้เป็นที่พอใจแล้ว ก็จะนำไปลง
แบคกราวด์ และ กำหนดการเคลื่อนไหว เพื่อสอดคล้องกับวัตถุอื่นๆในระบบ ซึ่งหากพิจารณาโดยละเอียดแล้ว ก็ไม่ต่างจากการทำภาพยนตร์จริงๆ เพราะต้องมีการกำหนดสตอรี่บอร์ด การให้แสงเงาแก่วัตถุ และการกำกับทางเดินหรือการเคลื่อนที่ของวัตถุไปในตัวด้วย

5.โปรแกรมสำหรับการสร้างงานคอมพิวเตอร์ แอนิเมชั่น 3 มิติ

โปรแกรมสำหรับการทำงานแอนิเมชั่น 3 มิติ ที่ต้องการคุณภาพของงานสูง และเป็นที่นิยมในการนำมาใช้กับงานภาพยนตร์, โฆษณา, พรีเซนเตชั่น ประกอบด้วยโปรแกรมเด่นๆอยู่ 3 โปรแกรมคือ

1. ซอร์ฟอิมาจ (Softimage) ของ ไมโครซอร์ฟ
2. 3ดี สตูดิโอ แมกซ์ (3D Studio Max) ของ ออโต้เดส
3. ไลท์เวฟ (Lightwave) ของ นิวเทค

"1. ซอฟท์อิมาจ (SOFTIMAGE)

ซอฟท์อิมาจของไมโครซอฟท์ เป็นโปรแกรมที่สามารถผลิตงานแอนิเมชั่น 3 มิติในระดับไฮเอนด์ได้ โดยตัวโปรแกรมนั้นประกอบด้วยโมดูลหลายโมดูล ได้แก่ โมเดล (สำหรับการโมเดลลิ่ง), โมชั่น (สำหรับการทำแอนนิเมชั่น), แอคเตอร์ (สำหรับการใส่ลักษณะเฉพาะของการทำแอนนิเมชั่น) และแมตเตอร์ (สำหรับการเรนเดอร์) ซึ่งจะไม่เหมือนกับไลท์เวฟ (Light Wave 3D) ตรงที่โมดูลของซอร์ฟอิมาจจะรวมอยู่ภายในสภาพการทำงานแบบเดียวกัน โดยจะแบ่งเป็นออพชั่นให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกอยู่ทางด้านบนของจอภาพ ส่วนการวางตำแหน่งของเมนูต่าง ๆจะแบ่งเป็น 2 พวกคือ ถ้าเป็นเมนูปกติที่ใช้กันอยู่เช่นการ การปรับเปลี่ยนมุม, การเคลื่อนย้าย และอื่น ๆ ก็ถูกจัดให้อยู่ทางด้านซายแทน ซึ่งการออกแบบและการจัดวางเมนูแบบนี้ ทำให้ซอฟท์อิมาจ เป็นโปรแกรมที่สามารถเรียนรู้ได้ง่าย และใช้เวลาศึกษาไม่นานนัก

เครื่องมือในการทำโมเดลลิ่ง ในซอฟท์อิมาจ ก็มีมากมายครบถ้วนมาก สามารถจะทำได้ตั้งแต่ การโมเดลรูปทรงเรขาคณิตธรรมดา ไปจนถึงรูปทรงที่มีความซับซ้อนมาก ๆ ความสามารถเด่นอีกประการที่ได้เพิ่มเข้าไปในการโมเดลลิ่ง และการทำแอนนิเมชั่นก็คือ ครัสเทอ (Cluster) ซึ่งจะให้เรากำหนดชื่อให้กับกลุ่มของจุด (Vertices) เช่นชุดของแขน (อาจมี 20 จุด) ชุดของปาก (อาจมี 10 จุด) มันสามารถทำแอนนิเมชั่นแยกเป็นอย่าง ๆได้ และสิ่งที่เด่นที่สุดในโปรแกรมก็คือ คุณสมบัติที่เรียกว่า อินเวอส ไคเนมาติก (Inverse Kinematic) เช่นถ้าเราทำการเคลื่อนย้ายส่วนใดส่วนหนึ่ง ภายในโครงสร้างของวัตถุ ตัวโปรแกรมจะทำการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของวัตถุให้เอง มีผลทำให้ผิวภายนอกของวัตถุนั้นโค้งงอ หรือบิดตามไปด้วย โดยตัวโปรแกรมจะทำการคำนวณให้เหมือนจริงมากที่สุด นอกจากนั้น เรายังสามารถทำให้ผิวหรือเปลือกที่ห่อหุ้มวัตถุ มันนูนหรือโป่งขึ้นมาได้

ซอฟท์อิมาจ มีการเรนเดอร์ที่ดีเยี่ยม เนื่องมาจากการเอาเทคนิคในการเรนเดอร์ ทั้งพองเฉด (Phong Shade) และบลัม เฉด (Blump Shade) มารวมกับการทำให้ภาพนั้นกลมกลืน นอกจากนั้นในการทำแทกเจอร์-แมปปิ้ง (การเลือกพื้นผิวและแปะพื้นผิวนั้นบนวัตถุ) ก็ยังเหนือชั้นขึ้นไปอีก เนื่องจากเราสามารถใช้ได้ในคีย์เฟรม ซึ่งจะว่าไปแล้วคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการทำเรนเดอร์ ที่มีอยู่ในซอฟท์อิมาจ ก็ต้องลงโปรแกรมอัพเกรดอีกชุดนึงคือ ซอฟท์อิมาจ 3ดี เอ็กตรีม (Softimage 3D Extreme) ซึ่งจะเพิ่มคุณสมบัติของการเรนเดอร์ เช่นเมทัล เรย์ ที่มาเสริมทางด้านโมเดลลิ่ง ให้สามารถหล่อปั้นวัตถุขึ้นมาได้ หรือแม้กระทั่งพาร์ติเคิลส์ (Particles) ที่สามารถจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เช่นการระเบิด หรือน้ำพุ เป็นต้น

โปรแกรมนี้ต้องเป็นเครื่องที่มีความสามารถค่อนข้างสูง เช่น ต้องใช้ชิปเพนเทียมที่มีความเร็วของสัญญาณนาฬิกาสูง ประเภทเพนเทียมโปร , ดีอีซี หรืออัลฟา พร้อมทั้งแรม 64 เมกกะไบต์ และยังต้องการตัวเร่งความเร็วภาพ 3 มิติด้วยนอกจากนี้ยังต้องใช้เมาท์แบบ 3ปุ่มด้วย

2. 3ดี สตูดิโอ แม็กซ์ (3D STUDIO MAX)

โปรแกรม 3ดี สตูดิโอ แม็กซ์ มีการเปลี่ยนเวอร์ชั่นจากการทำงานบนดอส ไปทำงานบนวินโดว์ส ดังนั้นมันจึงถูกพัฒนามาจากพื้นฐานของ เอ็นที โดยเฉพาะซึ่งไม่ได้เป็นค่าแปลงมาจากการทำงานบนเครื่องอื่น ๆเหมือนซอฟต์แวร์ที่กล่าวมาแล้ว ด้วยเหตุนี้เองที่มันได้รับความสามารถบนเอ็นที่ ได้สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออโต้เดส ได้นำเอา 3ดี สตูดิโอ สำหรับดอสออกมาด้วยอินเทอร์เฟสอันยิ่งใหญ่ พร้อมคุณสมบัติและความสามารถอื่นๆที่พัฒนามาอย่างน่าทึ่ง ด้วยเหตุนี้เองที่ทำให้ลูกค้าของออโต้เดส ที่เคยใช้งาน 3ดี สตูดิโอ มาก่อน ก็จะยึดมั่นกับโปรแกรมออโต้เดส บนเอ็นทีต่อไป อย่างไรก็ตาม เมื่อ 3ดี สตูดิโอ แม็กซ์ เปิดตัวนั้น ทางบริษัทบอกว่าทำงานบนซีพียูอินเทลเพลตฟอร์มเท่านั้น ซึ่งทางออโต้เดส ไม่ได้บอกด้วยว่ามันสามารถใช้กับชิบของบริษัทอื่นๆเช่นอัลฟ่าได้หรือไม่ แต่ระบุว่าต้องใช้กับชิบเพนเทียมที่มีสัญญานนาฬิกาความเร็วสูง เพนเทียมโปร และแรมอย่างน้อย 32 เมกกะไบต์ แต่ถ้าจะให้ดีควรจะเป็น 64 เมกกะไบต์ โปรแกรมทำงานมัลติเทรด ซึ่งจะมีประโยชน์มากในเครื่องรุ่นใหม่ๆ ที่เป็นมัลติโปรเซสเซอร์ ขณะเดียวกันมันก็สนับสนุน เอ็นทีวีดีโอการ์ดทั่วๆไป รวมทั้งการ์ดที่สนับสนุนโอเพนจีเอล เช่นการ์ดแบบ กลิ้นท์-ชิบ (Glint-chip) ของออมนิคอม และเอลซา รวมทั้งการ์ด 3ดี ของเมทรอกซ์, อินเตอร์กราฟ และฟูจิสึ

3ดี สตูดิโอ แมกซ์ ยังประกอบไปด้วยคุณสมบัติพิเศษ เช่นเพกเกจของโปรแกรมเขียนแบบออบเจ็กต์โอเรียนต์ ซึ่งง่ายต่อการพัฒนา รวมทั้งคุณสมบัติทั้งหมดที่รวมอยู่ในโปรแกรมที่เป็นปลั๊กอินอยู่อย่างแท้จริง โดยหาปลั๊กอินอื่นๆมาเพิ่มได้เช่น ดิจิเมชั่น 4ดี วิชั่น, โปรซิตรอน และอื่นๆ อีกมากมาย นอกจากนี้ 3ดี สตูดิโอ แมกซ์ ยังมีสิ่งดีเยี่ยมอีกอย่างก็คือ ยูชเซอร์อินเทอร์เฟสที่เรียกว่าโมเดลอินเทอเฟส เป็นการรวมเอาฟังชั่นและคุณสมบัติที่มีอยู่ทั้งหมดไว้ที่หน้าจอเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องสลับไปมาระหว่างโมดูลและโมเดลลิ่ง แอนนิเมชั่นและการเรนเดอร์เพื่อเรียกฟังชั่นที่ต้องการง่ายกว่า ไลท์เวฟ อย่างเห็นได้ชัดเจน

โปรแกรม 3ดี สตูดิโอ แมกซ์ มีคุณสมบัติพิเศษสำหรับการนำเสียงสังเคราะห์ (Syncsound) มารวมเข้ากับภาพแอนิเมชั่น ทำให้สามารถสร้างแอนิเมชั่นกับซาวด์แทรก ที่แต่งขึ้นเองตามใจปรารถนา และความสามารถของมันไม่หยุดอยู่แค่นั้น มันยังสามารถทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปกับสพลิน (Spline) ที่เรากำหนด เช่นวงกลมหรือส่วนโค้ง

สำหรับคุณสมบัติพิเศษเรื่องแอนิเมชั่น ออโต้เดสได้เสนอคุณสมบัติพิเศษเพิ่มเติม ที่จะเพิ่มเข้าไปคือบิพด์ (Biped) ซึ่งสามารถสร้างการเดินด้วยวิธีง่ายๆ เพียงแต่ว่าจะกำหนดว่าจะวางรองเท้าบนตำแหน่งใดบ้าง เพียงเท่านี้ซอร์ฟแวร์จะทำการคำนวณตั้งแต่ จุดศูนย์ถ่วงของโลก ทำให้มันสมดุลโดยอัตโนมัติ แล้วสร้างภาพการเดินจริงออกมา นอกจากนี้เรายังสามารถเปลี่ยนสไตล์การเดินได้มากมาย ซึ่งตัวซอร์ฟแวร์อนุญาตให้เราสามารถเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อใดๆก็ได้

3. ไลท์เวฟ (LIGHTWAVE)

เป็นโปรแกรมที่ราคาถูกที่สุด แต่ไม่ได้หมายความว่าจะมีคุณสมบัติที่โดดเด่นลดลงไป เมื่อเทียบกับตัวอื่น แต่ว่าความซับซ้อนของตัวโปรแกรมอาจไม่เท่ากันกับซอร์ฟอิมาจ และ3ดี สตูดิโอ แมกซ์ ซึ่งในเพกเกจนี้จะตัดเอาประสิทธิภาพ และความเร็วในการผลิตงานบนโทรทัศน์ออกไป มันสามรถทำงานบนเครื่อง ซีพียูได้หลายแบบ ไม่ว่าจะเป็น อมิกา, ซิลิคอน, มิบ และอินเทล โดยใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยความจำอย่างน้อยที่สุด 32 เมกกะไบต์ นอกจากนั้นมันยังสามารถรันบนการ์ดวีดีโอใด ๆก็ได้ ซ้ำยังรองรับโอเพ่น จีเอล และยังมีการรวมเอาซอร์ฟแวร์ที่มีชื่อว่า พาเนลโล ลิต ซึ่งได้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพของการระบายสีมาแล้วจาก เซา ทูลส์ (Xaos Tools) เพิ่มเข้าไปสำหรับวินโดวส์เอ็นทีอีกด้วย เช่นเดียวกับในเวอชั่นอื่น ๆของโปรแกรมนี้ ไลท์เวฟประกอบด้วย 2 โมดูล คือ โมเดลเลอร์ และ เลย์เอาท์ ซึ่งทั้งสองโมดูลนี้สามารถรันได้พร้อม ๆกัน การมี 2 โมดูลแยกเป็นอิสระออกจากกัน ทำให้ผู้ใช้ต้องเซฟสิ่งที่สร้างขึ้นมาในแต่ละโมดูล เมื่อเวลาที่ต้องเรียกใช้อีกครั้งนั้น จะต้องเรียกซ้ำในแต่ละส่วนใหม่อีกทำให้เสียเวลาพอสมควร จุดนี้เป็นจุดบกพร่องที่ใหญ่ที่สุดในไลท์เวฟ เพราะการทำงานในบางครั้ง ระหว่างการทำงานในอีกโมดูลหนึ่ง อาจทำให้ลืมเซฟในโมดูลนั้นก็ได้ ก็ถือว่าเป็นบทเรียนสำหรับงานชิ้นต่อไปก็แล้วกัน ทีนี้มาดูว่าในแต่ละโมดูล นั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง

ในโมดูลโมเดลเลอร์ จะครอบคลุมการสร้างรูปหลายเหลี่ยม (Polygon) ไว้อย่างครบถ้วนเราสามารถสร้างได้ทั้งแบบ 2 มิติและ 3 มิติ มันทำได้ดีพอ ๆกับการไปอิมพอร์ตจากที่อื่นเข้ามา มันยังมีคุณสมบัติพิเศษอีกข้อหนึ่งที่เรียกว่า เมเทอฟอร์ม (Meterform) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับวัตถุที่มีผิวขรุขระ ได้ด้วยการขูดลอกทำให้มันเรียบอย่างง่ายดาย ต่อจากนั้นเมื่อเราสร้างแบบจำลองเป็นโครงสร้างเรียบร้อยขึ้นมาแล้ว มันก็จะทำงานต่อในโมดูลที่เรียกว่า เลย์เอาท์ ซึ่งเป็นโมดูลที่นำแบบจำลองที่สร้างขึ้นมา แต่งองค์ประกอบต่าง ๆ รวมถึงทำภาพเคลื่อนไหว และเรนเดอร์

ในโมดูลเลย์เอาท์ สามารถมองวัตถุได้ด้านเดียว เช่นถ้าหน้าจอกำลังเป็นภาพด้านหน้าอยู่ ถ้าต้องการไปมองมุมอื่น เช่นด้านบนของวัตถุ ที่ต้องทำการสลับหน้าจอเดิมออกไป ดังนั้นจึงไม่สามารถมองวัตถุได้พร้อม ๆกัน ทั้งด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน และมุมมองจากกล้องที่แสดงเมื่อทำการเรนเดอร์เสร็จแล้ว แต่วัตถุถูกโหลดมาจากแฟ้มข้อมูล สามารถที่จะนำมาแยกส่วนทำภาพเคลื่อนไหว หรือนำมาเชื่อมโยงทำภาพเคลื่อนไหวไปพร้อม ๆกัน ก็ได้ด้วยการใส่คุณสมบัติการเคลื่อนที่และคีย์เฟรม ในการสร้างการเคลื่อนที่ซึ่งเป็นวิธีการทำงานที่เหมือน ๆกันกับใน ซอร์ฟอิมาจ และใน 3ดี สตูดิโอ แมกซ์

ขณะนี้ไลท์เวฟ 3ดี เป็นโปรแกรมเดียวเท่านั้นที่รวมเอาความสามารถของเรย์เทรซิง ไปพร้อม ๆกับการเรนเดอร์ภาพ ซึ่งการทำภาพเรย์เทรซิงบนเครื่องหลาย ๆแบบนั้นอาจทำให้เกิดปัญหาจากประสิทธิภาพของเครื่องได้ ก็จะมีวิธีช่วยแก้ปัญหาคือ ไลท์เวฟได้ให้โอกาส ผู้ที่ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะใช้หรือไม่ใช้คุณสมบัตินี้ ถ้าไม่ใช้จะทำให้ความเร็วในการทำงานเพิ่มขึ้นอีก นอกจากนั้นมันมีคุณสมบัติพิเศษอีกอย่างที่จะไม่พบในซอร์ฟอิมาจ หรือ3ดี. สตูดิโอ แมกซ์ คือการให้ความสว่างของภาพที่มองเห็น โดยการปรับขยายเลนส์ที่ใช้ ถ้าไลท์เวฟ 3ดีมีการรวมโมดูล โมเดลเลอร์กับเลย์เอาท์เข้าด้วยกันแล้ว ก็จะไม่เกิดปัญหามาก แต่การสลับโมดูลเลย์เอาท์ และ โมเดลเลอร์ ในแต่ละครั้งนั้น เป็นการยากที่จะจัดให้รูปทรง ที่มีความถูกต้องแม่นยำเหมือนกับทุกครั้ง อย่างไรก็ตาม ไลท์เวฟ 3ดี ก็เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูง แม้ว่าจะมีข้อจำกัดบางประการ เช่น ต้องการแรมเริ่มต้นที่ 32 เมกกะไบต์ แต่สำหรับผู้ที่ทำงานอย่างจริงจัง ควรจะใช้ซีพียูตัวเดียวหรือ 2 ตัว และแรม 64 แทน เพื่อที่จะได้ใช้ความสามารถของการทำเรนเดอร์ภาพที่มีความละเอียดสูง ๆ และใช้สเปเชียล เอฟเฟค ที่มีมาให้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อดูโดยรวมแล้ว ไลท์เวฟ ก็ยังคงมีราคาที่สูง เพราะถึงแม้ว่าจะมีฟังชั่นต่าง ๆมากมาย แต่เมื่อเทียบกับ ซอร์ฟอิมาจ กับ 3ดี สตูดิโอ แมกซ์ก็ยังถูกกว่ามากเมื่อเทียบกับอัตราส่วนตามราคา ถึงแม้ว่าฟังชั่นที่ทำเกี่ยวกับการทำแอนนิเมชั่นก็ยังมีไม่ครบทั้งหมด เมื่อเทียบกับอีก 2 โปรแกรม แต่ก็ต้องยอมรับว่า ไลท์เวฟ 3ดี ได้นำเอาความสามารถของวินโดวส์ เอ็นที ที่ซ่อนอยู่ออกมาใช้ได้เป็นอย่างดี"[3]

[3] ทรงพันธ์ ประกอบนพเก้า. "วินโดวส์ แมกกาซีน." กรุงเทพฯ: วีอาร์ พับลิชชิ่ง, พ.ศ.2541, หน้า152-159.

เอกสารนี้ผู้ใช้สามารถใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ขั้นตอนการเตรียมการผลิต

ขั้นตอนการเขียนบท

เนื่องจากประเด็นในการศึกษาการสร้างแอนนิเมชั่น โดยเทคนิค คอมพิวเตอร์ 3 มิติ แอนิเมชั่น และด้วยคุณลักษณะ ของแอนนิเมชั่นแล้วเรื่องราวควรจะเรียบๆ สามารถเข้าใจได้ง่าย เนื่องจากมีความยาวในการเล่าเรื่องไม่มากนัก เพราะฉะนั้นต้องดูแล้วเข้าใจ สนุก และเนื้อหาของเรื่องสามารถสนับสนุนกับเทคนิคที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี

ก่อนที่จะเริ่มเขียนบท ได้วางวัตถุประสงค์และวิเคราะห์งานไว้ดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย

1. นักศึกษา และคนทำงาน อายุ 20-25 ปี
2. สนใจความก้าวหน้าของเทคโนโลยี
3. ชอบดูงานด้านภาพยนตร์และโฆษณา

วัตถุประสงค์

นำเทคโนโลยีเข้ามาสร้างสรรค์ภาพยนตร์ เพื่อเพิ่มอรรถรสในการชมมากยิ่งขึ้น

เรื่อง

เป็นเรื่องราวง่ายๆที่สามารถเข้าใจได้ไม่ยาก จึงได้หยิบเอาเรื่องราวของเด็กขี้เซา กับนาฬิกาปลุกด้วยความขัดแย้ง ที่สามารถนำมาสร้างเป็นภาพยนตร์ขนาดสั้นได้ และสามารถเข้าใจได้ง่ายด้วย

แบบของภาพยนตร์

เป็นลักษณะของภาพยนตร์บันเทิง เรื่องสั้น ความยาวประมาณ 3-5 นาที สำหรับฉายตามโรงภาพยนตร์ ก่อนฉายภาพยนตร์เรื่องยาว

บท "หนูเซากับเจ้ากุ๊กกู"

ความขัดแย้ง หนูเซาที่พยายามจะหลับกับ กับเจ้ากุ๊กกูที่พยายามจะปลุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องย่อ

เป็นเรื่องราวของการฝันซ้อนฝัน ซ้อนฝันของหนูเซา ที่ฝันว่าตัวเองพยายามจะปิดนาฬิกาปลุก ที่กำลังอยู่ทุกวิถีทาง แต่ก็ไม่สำเร็จสักที

รูปแบบการเล่าเรื่อง

ได้รับแนวความคิดการเล่าเรื่องมาจากทฤษฎีการไหลของเวลา ของไอสไตน์ ที่กล่าวไว้ว่า สมมุติให้เหตุการณ์ๆหนึ่งอยู่บนวงกลม เมื่อวงกลมหมุนไป (คือเวลาผ่านไป) จุดๆนั้นบนวงกลมสามารถกลับมาที่ตำแหน่งเดิมได้อีก กล่าวคือเหตุการณ์ๆนั้นบนวงกลม สามารถวนกลับมาที่ตำแหน่งเดิมได้อีก เกิดขึ้นได้ซ้ำแล้วซ้ำเล่าอย่างไม่มีที่สิ้นสุด นี่คือที่มาของรูปแบบการเล่าเรื่อง ของ “หนูเซากับเจ้ากุ๊กกู” อย่างในเรื่องนี้จะเปิดเรื่องด้วยโลกแห่งความฝัน แล้วปิดด้วยโลกแห่งความเป็นจริง แต่ในโลกแห่งความเป็นจริงสามารถกลับสู่โลกแห่งความฝันได้อีกเช่นเดิม ก็คือเหตุการณ์ยังดำเนินอยู่บนเส้นวงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทแอนนิเมชั่น เรื่อง "ปลุก" *(เสนอครั้งแรก)*

<u>ภายใน / บนหัวเตียง / ตอนเช้า</u>

เสียงนาฬิกา ดังเหมือนดั่งเป็นเสียงของระเบิดเวลา

"ติ๊ก...ต๊อก...ติ๊ก...ต๊อก....."

fed in

นาฬิกาปลุกเรือนหนึ่งตั้งอยู่บนหัวเตียง ขณะนั้นเป็นเวลา 6.59 น. แต่ดูเหมือนว่าเจ้านาฬิกาตัวนั้นจะเริ่มมีอาการสั่น ก่อนที่จะถึงเวลาปลุกที่ตั้งไว้ คือเวลา 7.00 น. ขาของมันค่อย ๆ ขยับ กระเถิบหนีไปทางด้านข้างของหัวเตียง เหมือนมันจะรู้ว่า เดี๋ยวจะมีอะไรเกิดขึ้น

"กริ๊งงงงงงงงงงงงงงงงงง....."

เสียงนาฬิกาปลุกดังลั่น สักพักก็มีมือของคนชี้เซาที่นอนอยู่บนเตียง เหวี่ยงลงมาอย่างแรงแต่ไม่โดน เพราะเจ้านาฬิกาเปลี่ยนตำแหน่งยืน และแล้วเจ้ามืออันนั้นก็สามารถควานหาจนเจอ แล้วก็กำปั้นทุบลงบนปุ่มหยุด บนนาฬิกาอย่างแรง แต่ยังไม่ทันกดลงไปสนิท เจ้านาฬิกาก็หงายหลังไปเสียก่อน มันค่อย ๆลุกขึ้นมาด้วยความเจ็บปวด เนื่องจากแรงของกำปั้น เมื่อมันสามารถลุกขึ้นมาได้แล้ว ปรากฏว่าปุ่มหยุดมันจะดีดตัวขึ้นมาอีก เนื่องจากเมื่อกี้มันยังถูกกดลงไปยังไม่สนิท เจ้านาฬิกามันพยายามที่จะไม่ให้เจ้าปุ่มอันนั้นดีดตัวขึ้นมาอีกครั้ง ไม่งั้นมันจะต้องเจ็บตัวอีกแน่ มันพยายามที่จะใช้กระดิ่งที่อยู่บนหัวมันทั้งสองอัน เข้ามากดปุ่มตรงนั้นไว้แต่ก็ไม่ได้ มันเดินไปตรงผนัง เอาหัวชนแล้วชนอีก เพื่อหวังจะให้ผนังช่วยกดปุ่มนั้นลงไป แต่ก็มีลูกกระดิ่งทั้งสองอันกั้นอยู่ ในที่สุดก็ไม่ได้ผล และแล้ว

"ตึก....กริ๊งงงงงงงงงงงงงงงงงง....."

ปุ่มนั้นก็ดีดตัวขึ้นมาอีกครั้ง แล้วส่งเสียงร้องดังลั่น มันดังอยู่สักพัก ก็มีไม้เซสซอลถูกเหวี่ยงตรงมากลางกบาลของเจ้านาฬิกาพอดิบพอดี ปุ่มนั้นถูกกดแนบสนิท เจ้านาฬิกาเซถลาล้มลงตรงขอบเตียง มันนิ่งไปพักนึง มันค่อย ๆเชิดหัวขึ้นมา แล้วมองลงไปข้างล่าง มันค่อย ๆลุกขึ้นมา ปรากฏว่าทั้งเข็มสั้นและเข็มยาว ต่างร่วงลงมาอยู่ข้างล่าง มันสะบัดกลับขึ้นไป แต่มันร่วงกลับลงมาอีก มันสะบัดอยู่หลายรอบถึงจะเข้าที่เข้าทาง เมื่อทุกอย่างเข้าที่เข้าทางดีแล้วมันก็นิ่งไปนิ่งไปพักนึง แล้วมันก็สะดุ้งเหมือนคิดอะไรบางอย่างออก มันเดินไปตรงขอบเตียง แล้วชะเง้อมองลงไปข้างล่างอีกครั้งนึง มันเดินถอยหลังกลับมา สูดลมหายใจเข้าเต็มปอด แล้วกระโดดลงไปอย่างแรง

"โป๊ะ.....จ๊ากกกกกกกกกก....."

เสียงร้องของคนชี้เซาดังลั่น เจ้านาฬิกากระโดดกลับขึ้นมา ทำเป็นไม่รู้ไม่ชี้ และแล้วเจ้านาฬิกาก็สามารถที่จะค้นพบวิธีปลุกแบบใหม่ ที่มันไม่ต้องเจ็บตัว แถมยังได้แก้เผ็ดคืนอีกด้วย

-จบ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง _ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทแอนิเมชั่น "หนูเซากับเจ้ากุ๊กกู"

ฉาก 1 จักรวาล/ โลกในฝัน

หมู่ดาวเคราะห์น้อยใหญ่ โคจรไปมา ดาวแต่ละดวงมีสีสันแปลกตา แตกต่างจากความเป็นจริง บนดาวเล็กๆดวงหนึ่งมีบ้านอยู่หนึ่งหลัง ซึ่งเป็นบ้านของหนูเซานั่นเอง

ฉาก 2 ห้องนอนหนูเซา/ ตอนเช้า

ภายในห้องนอนของหนูเซามีลูกโมบายกลมๆ ที่มีสีสันเหมือนดาวเคราะห์น้อยใหญ่ในห้วงจักรวาล เห็นหนูเซานอนตัวกลมอยู่ตรงเตียงริมหน้าต่าง ส่วนเจ้ากุ๊กกูอยู่ตรงโต๊ะที่หัวเตียง กำลังเดินเข้ามาปลุกหนูเซา

"กุ๊กกู กุ๊กกูๆๆ....."

เจ้ากุ๊กกูส่งเสียงปลุก หนูเซารู้สึกตัวพยายามจะเอามือไปปิด กุ๊กกูเดินถอยหลังหลบ หนูเซาก็พยายามเอื้อมไปปิด จนตกเตียงลงมา กุ๊กกูเห็นหนูเซาตกเตียงก็ได้แต่หัวเราะชอบอกชอบใจโดยที่ไม่ทันตั้งตัว หนูเซาลุกขึ้นมาทางด้านหลัง แล้วง้างมือทุบลงไปอย่างแรง จนเจ้ากุ๊กกูตัวแบน มันพยายามดีดตัวจนหลุดออกมาได้มันก็กระเด้งหลุดไปโดนโคมไฟตกลงมา แรงกระแทกทำให้ปุ่มปลุกดีดตัวขึ้นอีก หนูเซาเลยจับเอาโคมไฟครอบมันไว้ เจ้ากุ๊กกูพยายามลากโคมไฟไปมาจนสายไฟหลุดโคมไฟไปครอบหน้าหนูเซา ซึ่งเจ้ากุ๊กกูอยู่ในนั้นด้วย หนูเซาพยายามสะบัดโคมไฟจนหลุดออกมา หนูเซาโกรธเจ้ากุ๊กกู ขว้างออกไป มันเด้งไปมา มาเกาะที่รางรถไฟพุ่งทะยานขึ้นไปบนเพดานห้องห้องแล้วดิ่งตัวลงมา โดนหัวหนูเซาเข้าอย่างจัง

ลืมตามาอีกทีเห็นเจ้ากุ๊กกูบินอยู่เต็มไปหมด หนูเซาพยายามเอามือปัด แล้วพยายามจะลุกขึ้นมาจัดการกับเจ้ากุ๊กกู เจ้ากุ๊กกูรีบบินหลบออกมาแล้วรวมตัวกันเป็น เครื่องบิน ๆกลับไปต่อสู้กับหนูเซา ส่งเสียงดังไปมา จนได้ทีหนูเซาตีกับไม้เบสบอลเข้าอย่างจัง จนหนูเซาลงไปกองกับพื้น ตอนแรกดูเหมือนว่าจะหมดฤทธิ์ไปแล้ว แต่ไม่ เมื่อหนูเซาหันหลังไปเจ้ากุ๊กกูก็ส่งเสียงปลุกดังขึ้นอีก หนูเซาก็ ทุบ ทุบๆๆจนพื้นทะลุตกลงไป

ฉาก 3 ห้องนอน/ ตอนเช้า

หนูเซากลิ้งตกจากเตียง ที่แท้ก็คือความฝัน ซึ่งเสียงนาฬิกาปลุกจริงยังกำลังดังอยู่ หนูเซาเลยรีบทุบปิดทันที แต่ผิดคาด แทนที่มันจะเงียบ มันกลับดังขึ้นอีก แถมยังดังกว่าเก่าอีกด้วย เพราะยังมีเพื่อนฝูง นาฬิกาทั้งหลาย ต่างก็มาช่วยกันส่งเสียงบรรเลงเพลงปลุก จนดังอื้ออึงไปหมด หนูเซาตกใจมาก รีบวิ่งออกจากห้องทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

31176

ฉาก 3 บันได/พิศวง

ลงบันไดไป แต่บันไดก็กลับเป็นทางยาวไม่มีที่สิ้นสุด จนหนูเชาวิ่งพลัดตกลงมา

"จ๊ากกกกก ๆ ๆ ๆ..."

หนูเชาร้องตะโกนลั่น

ฉาก 5 ห้องนอน/ ตอนเช้า

หนูเชาตกเตียงอีกครั้ง เสียงนาฬิกาปลุกยังดังอยู่ แถมเจ้ากุ๊กกูยังก้มลงไปดูเจ้าหนูเชาอีกต่างหาก จนหนูเชาตาค้างอ้าปากร้องตะโกนสุดเสียง เพื่อที่จะตื่นจากฝัน แต่มันเป็นฝัน ซ้อนฝัน ๆจนตกใจตื่นขึ้นมา

"กุ๊กกู ๆ ๆ ๆ ๆ....."

นาฬิกาปลุกก็ยังดังอยู่อีกเช่นเดิม

ฉาก 6 จักรวาล/ โลกความจริง

ดาวเคราะห์น้อยใหญ่ โคจรไปมา ดาวแต่ละดวงมีสีสันตามจริง บนดาวเล็ก ๆดวงหนึ่งมีบ้านหนึ่งหลัง ซึ่งบ้านหลังนั้นก็คือบ้านของหนูเชานั่นเอง

-จบ-

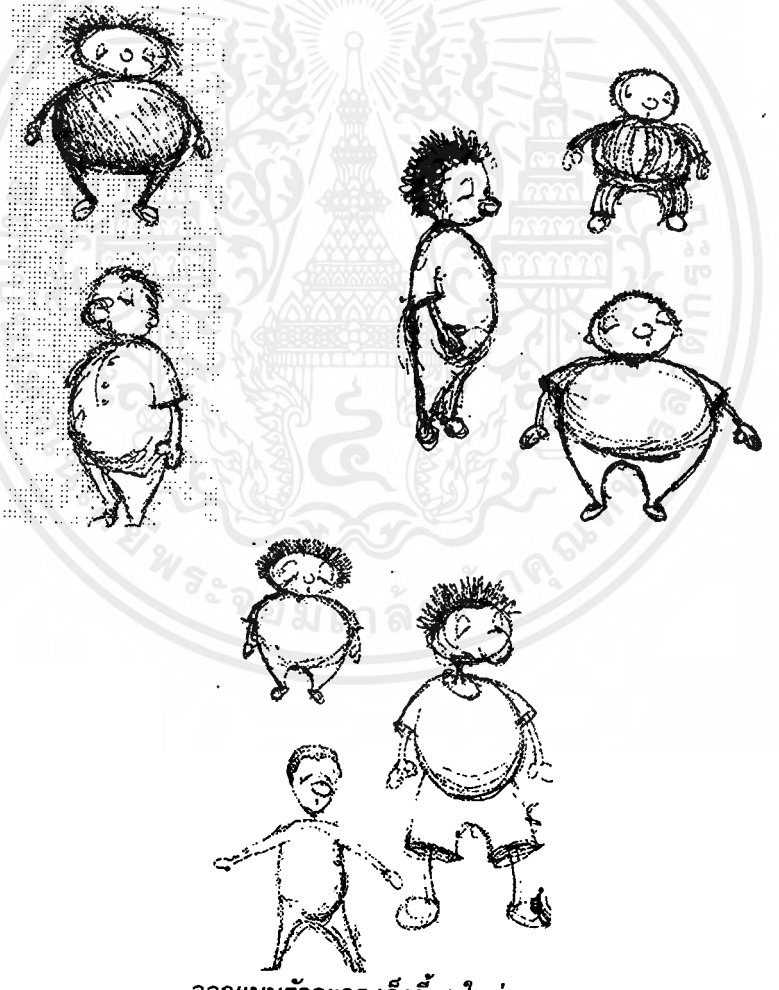
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบตัวละคร

การออกแบบตัวละคร ต้องคำนึงถึงลักษณะแนวทางของภาพยนตร์ คุณสมบัติและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆในการออกแบบ ต้องมีเหตุและมีผลประกอบกัน ซึ่งการออกแบบต้องสร้าง เอกลักษณ์ และบุคลิกของแต่ละตัวให้เด่นชัด โดยกำหนดคุณสมบัติ และนิสัยส่วนตัว ของตัวละครตัวนั้นมาเป็นหลักในการออกแบบด้วยใน “หนูเซากับเจ้ากุ๊กกู” วางแนวทางในการออกแบบไว้ดังนี้

หนูเซา

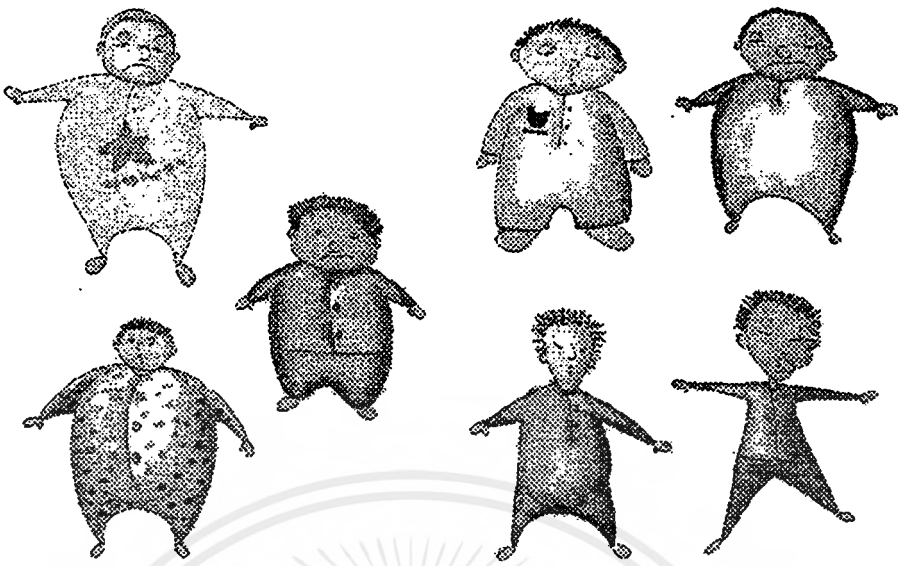
-เป็นเด็กผู้ชาย อายุประมาณ 6 ขวบ
-ตาเล็ก ผลมาจากไม่ค่อยได้ใช้งาน เพราะหลับเก่ง
-เป็นเด็กดื้อ จะเอาชนะทุกวิถีทาง



ออกแบบตัวละคร เด็กขี้เซาในช่วงแรก

การออกแบบหนูเซาในช่วงแรก ยังพยายามจับลักลักษณะ สไตล์ของคนขี้เซาอยู่ว่าควรจะออกมาในลักษณะไหน พื้นฐานเบื้องต้นของลักษณะเด็กขี้เซา จึงคิดว่าตาจะต้องปรือ ส่วนรูปร่างก็จะไม่พอดี คือถ้าไม่ผอมเก้งก้างก็ควรจะอ้วนไปเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พัฒนาการออกแบบตัวละคร “หนูเซา”

ออกแบบโมเดล “หนูเซา” โดยเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบโมเดล "หนูเซา" โดยเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ

ออกแบบตัวละครเด็กขี้เซา หรือหนูเซาเมื่อจับลักษณะของตัวละครได้แล้ว ก็พัฒนาการออกแบบ โดยการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบกับการฝึกสร้างโมเดลพร้อมกันไปด้วย ซึ่งการได้ออกแบบกับคอมพิวเตอร์ ก็สามารถสร้างโมเดลในรูปแบบที่ซับซ้อนขึ้นเรื่อยๆ จนสามารถสร้างได้ตามภาพที่คิดไว้ แต่เมื่อดูในภาพรวมที่ออกมาแล้วตัวละครค่อนข้างยังไม่ลงตัวนัก

จึงได้พัฒนาต่อมาจนได้ลักษณะของตัวละครหนูเซาที่ลงตัวที่สุดในขณะนั้น คือตัวละครหนูเซาที่มีลักษณะตัวกลม อ้วน สวมชุดนอนมิดชิด มีตาที่เล็กมาก เนื่องจากหลับอย่างเดียวไม่ค่อยได้ใช้มองเท่าไหร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดล "หนูเขา" ที่เลือกมาใช้ในงานแอนิเมชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดลชาร์จแสดงแอคชั่นการเคลื่อนไหวและอารมณ์ ของ "หนูเซา"

แอคชั่นของหนูเซาจะมีไม่มากนัก เนื่องจากจากคาแรกเตอร์ของความขี้เซา จะไม่ค่อยวิ่งแต่มีสีหน้าและอารมณ์บ้างแต่ก็ไม่มากนัก เนื่องจากต้องการสื่ออารมณ์ง่วงออกมาให้เห็นมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้ากุ๊กกู

-เป็นนาฬิกาปลุกตัวกลม

-มีดวงตากลมโต เพราะต้องตื่นตลอดเวลา

-มีอุปกรณ์ในการสร้างเสียงปลุก

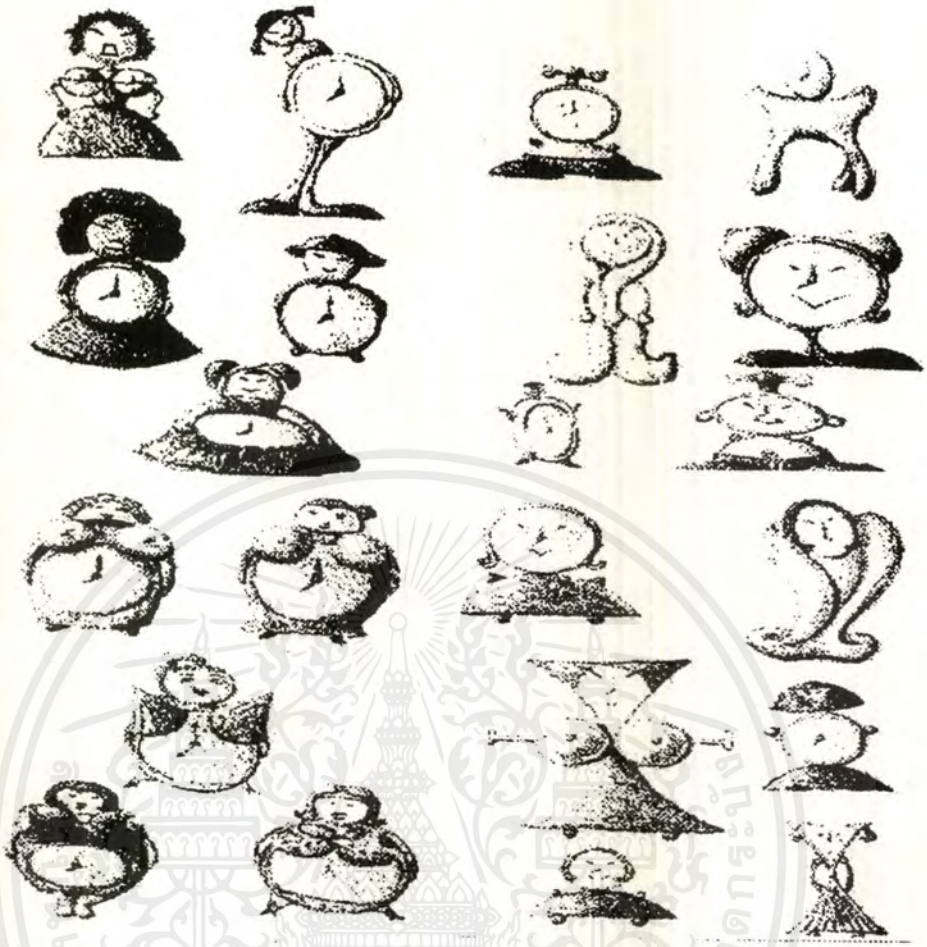
-มีอุปกรณ์หลายอย่างที่ใช้ในการต่อสู้กับเจ้านายของมัน

พัฒนาการออกแบบนาฬิกาปลุกในช่วงแรก ๆ1

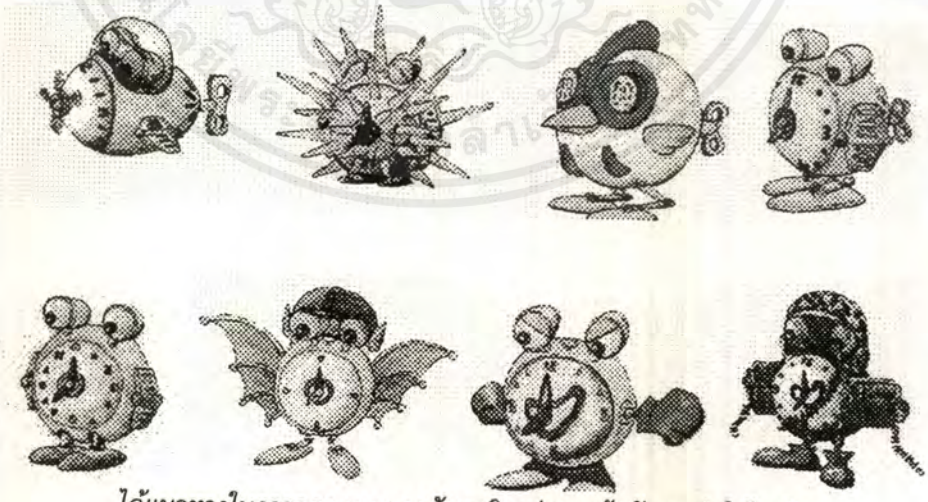
การออกแบบเจ้ากุ๊กกูในช่วงแรก ค่อนข้างมีปัญหามากเนื่องจากจะต้องออกแบบตัวนาฬิกาปลุกที่ไม่มีอยู่ทั่วไป จะต้องมีลักษณะเฉพาะเป็นของตัวเอง

การสร้างนาฬิกาปลุกให้มีชีวิตเป็นเรื่องค่อนข้างยาก การออกแบบในช่วงแรกจึงได้จับคาแรกเตอร์ของคนใส่เข้าไป แต่ลักษณะงานที่ออกมาค่อนข้างเป็นเหมือนการนำคาแรกเตอร์ของคนเข้าไปผสมกับตัวนาฬิกา คือการออกแบบยังไม่ลงตัวนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พัฒนาการออกแบบนาฬิกาปลุกในช่วงแรก ๆ2



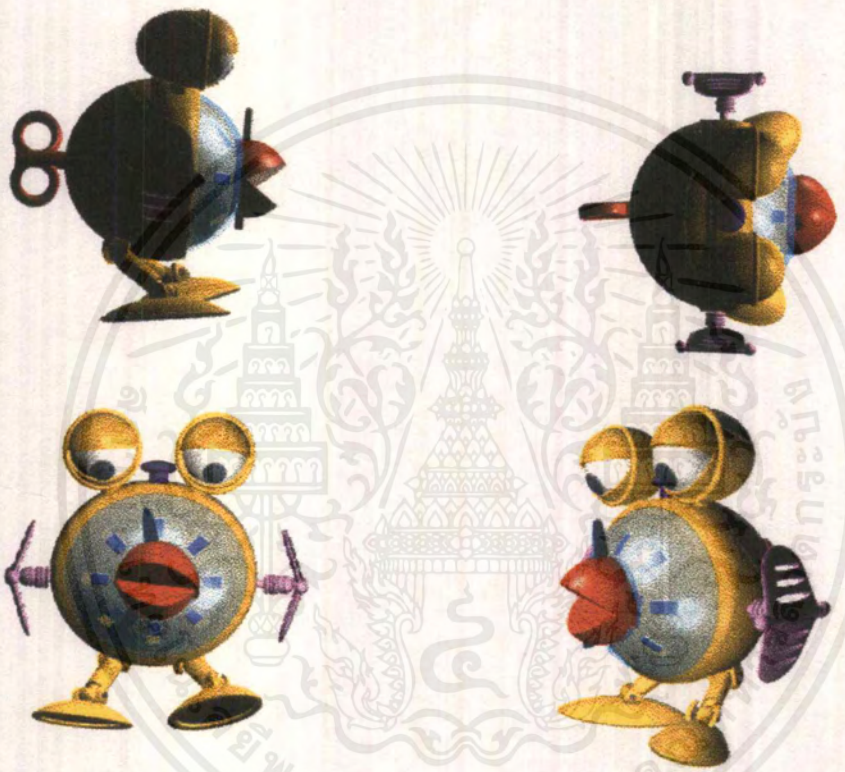
ได้แนวทางในการออกแบบของตัวนาฬิกาปลุก แล้วพัฒนาต่อให้ลงตัว

ออกแบบตัวละครนาฬิกาปลุก ได้พัฒนามาลงตัวที่การจับคาแรกเตอร์ของลูกไก่ ผสมกับความไฮเทคของยานจากเรื่องสตาร์วอร์ แล้วผสมกับคุณสมบัติของนาฬิกาเข้าไป แล้วนำมาดัดแปลงเพิ่มเติมคุณสมบัติ เฉพาะตัวของนาฬิกาปลุกให้ลงตัวมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

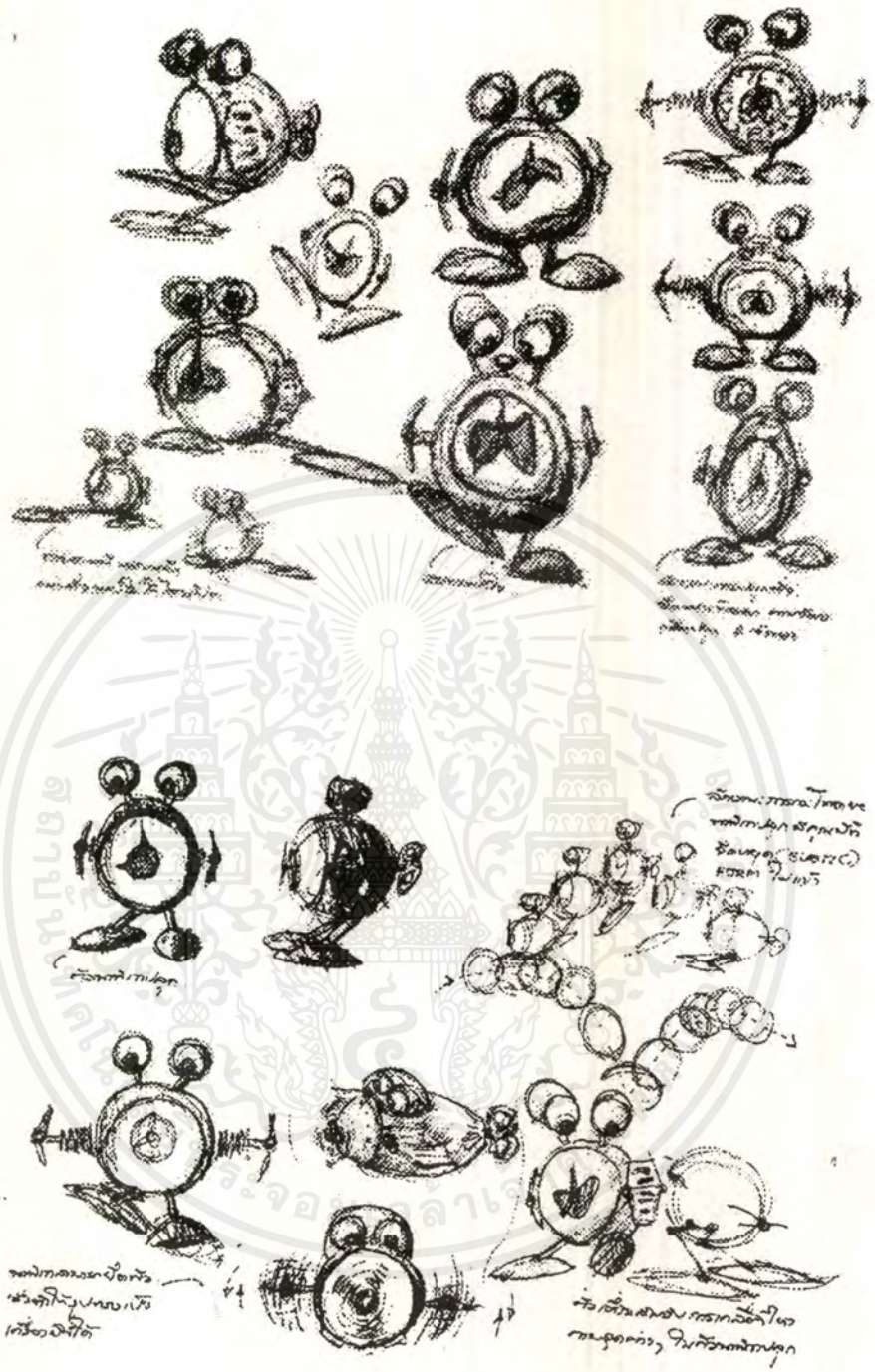
ออกแบบโมเดล นาฬิกาปลุก "เจ้ากุ๊กกู" โดยเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โมเดล “เจ้ากุ๊กกู” ที่เลือกมาใช้ในงานแอนิเมชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โมเดลชาร์จ แสดงแอคชั่นและการเคลื่อนไหวและอารมณ์ของ “เจ้ากุ๊กกู”

การออกแบบการเคลื่อนไหวของเจ้ากุ๊กกูต้องการออกแบบการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะ ปราดเปรียว คล่องตัวมากกว่าตัวหนูเชา เพราะคาแรกเตอร์ของตัวละครตัวนี้เป็นเหมือนผู้ตื่นอยู่เสมอ อีกทั้งยังมีหน้าที่ ๆจะต้องปลุกเจ้าเด็กขี้เซาอีกด้วย แอคชั่นของมันจึงต้องมีทั้งหลบ หลีก จากการทุบตีปิดนาฬิกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบศิลป์

หนูเซา

โทนสีที่เลือกใช้ จะเลือกใช้สีโทนเย็น เนื่องจากนิสัยที่ง่วงและขี้เซา เพราะฉะนั้นภาพของบรรยากาศในส่วนนี้จึงต้องดูแล้วน่านอนด้วย

เจ้ากุ๊กกู

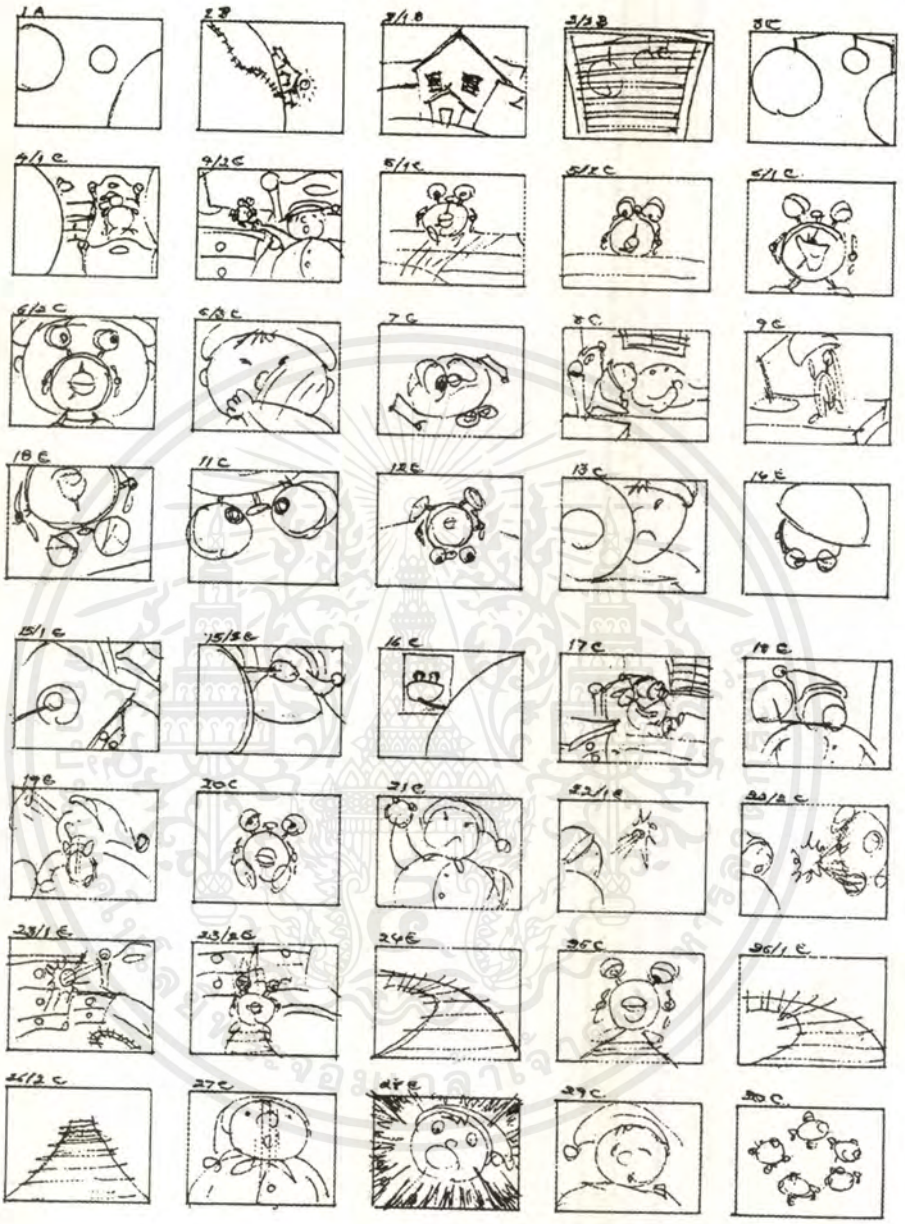
เนื่องจากเป็นนาฬิกาปลุก สีที่เลือกใช้จึงเป็นสีโทนร้อน เนื่องจากต้องตื่นอยู่เสมอ และยังต้องมีหน้าที่ปลุกด้วย จึงได้เลือกใช้สีโทนนี้เป็นสีประจำตัวของเจ้ากุ๊กกู รวมทั้งองค์ประกอบใกล้เคียงในมุมของเจ้ากุ๊กกูด้วย

ออกแบบห้องนอนของหนูเซา

ห้องนอนของหนูเซา ออกแบบในลักษณะโทนที่สดใส ในบรรยากาศของเช้าตรู่ และมีมุมมองที่ค่อนข้างบิดเบี้ยวจากความเป็นจริง เนื่องจากเรื่องราวทั้งเรื่องเกิดขึ้นในความฝัน และเพื่อต้องการตัดทอนความแข็ง เนื่องจากเป็นงานที่ทำจากคอมพิวเตอร์ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

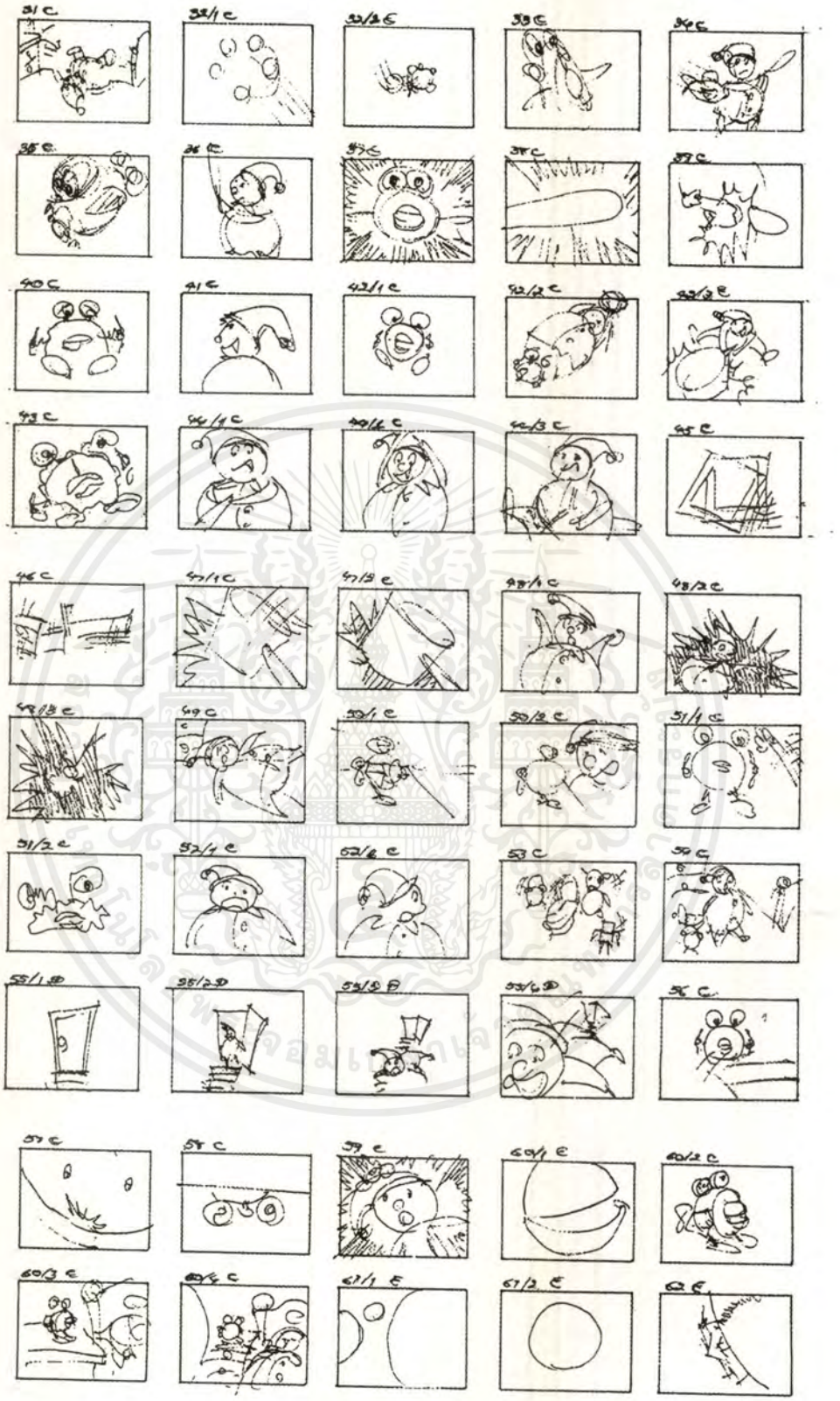
สตอรี่บอร์ด “หนูเซากับเจากุ๊กกู”



สตอรี่บอร์ด “หนูเซากับเจ้ากุ๊กกู”1

เมื่อพัฒนาเรื่องราวจนได้บทที่ต้องการแล้ว ก็นำมาเขียนเป็นภาพ เรียงกันช็อตต่อช็อต เพื่องดูความต่อเนื่องของภาพ อีกทั้งการทำแอนิเมชั่นค่อนข้างต่างจากงานภาพยนตร์ เพราะภาพยนตร์สามารถถ่ายเผื่อหัวช็อต ท้ายช็อตได้ เวลาตัดต่อก็สามารถเลือกช่วงที่ต่อเนื่องต่อกันได้ แต่ในงานแอนิเมชั่นจะเสียเวลามากถ้าเกิดทำเช่นนั้น อีกทั้งงานแอิเมชั่นสามารถคุมความต่อเนื่องได้ง่ายกว่า จึงไม่จำเป็นต้องทำเช่นนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สตอรี่บอร์ด "หนูเซากับเจ้ากุ๊กกู"2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1/24. BEAT JOB 1A SHEET 1.

① โลกสีเทาๆ ② โลกที่เต็มไปด้วยหมู่เทา.

ACTION

DIALOGUE

CAMERA

SOUND

MUSIC

1	2	3	4	5	6	7	8
ตัวอักษรปรากฏขึ้นมาในกรอบกลาง							
โดยจะรีไปมา.							
กรอบกลางออกมาเต็มจอ ภาพหมุนลง →					← แพนไปทางโลกที่เต็มไปด้วยหมู่เทา		
					← ภาพเริ่มหมุนช้าๆ		
music box INTRO					continue		

③ หมู่เทาค่อยๆ หายไป, ภูมิภาคเริ่มปรากฏ

ACTION

DIALOGUE

CAMERA

SOUND

MUSIC

9	10	11	12	13	14	15	16
			หมู่เทาค่อยๆ หายไป (หยิบหมด)		ขยับกล้องเข้า-ออก		
			ภูมิภาคเริ่มปรากฏ				
เสียงลม หยิบเทรกเท้าให้เข้าเรื่อง →			← เหลือเสียง ambient				
→							
music box		continue					

1/24 BEAT JOB A SHEET 2.

ACTION	(4)					(5)	STEP 1	STEP 2	STEP 3.
DIALOGUE									
CAMERA									
SOUND									
MUSIC									
	17	18	19	20	21	22	23	24	

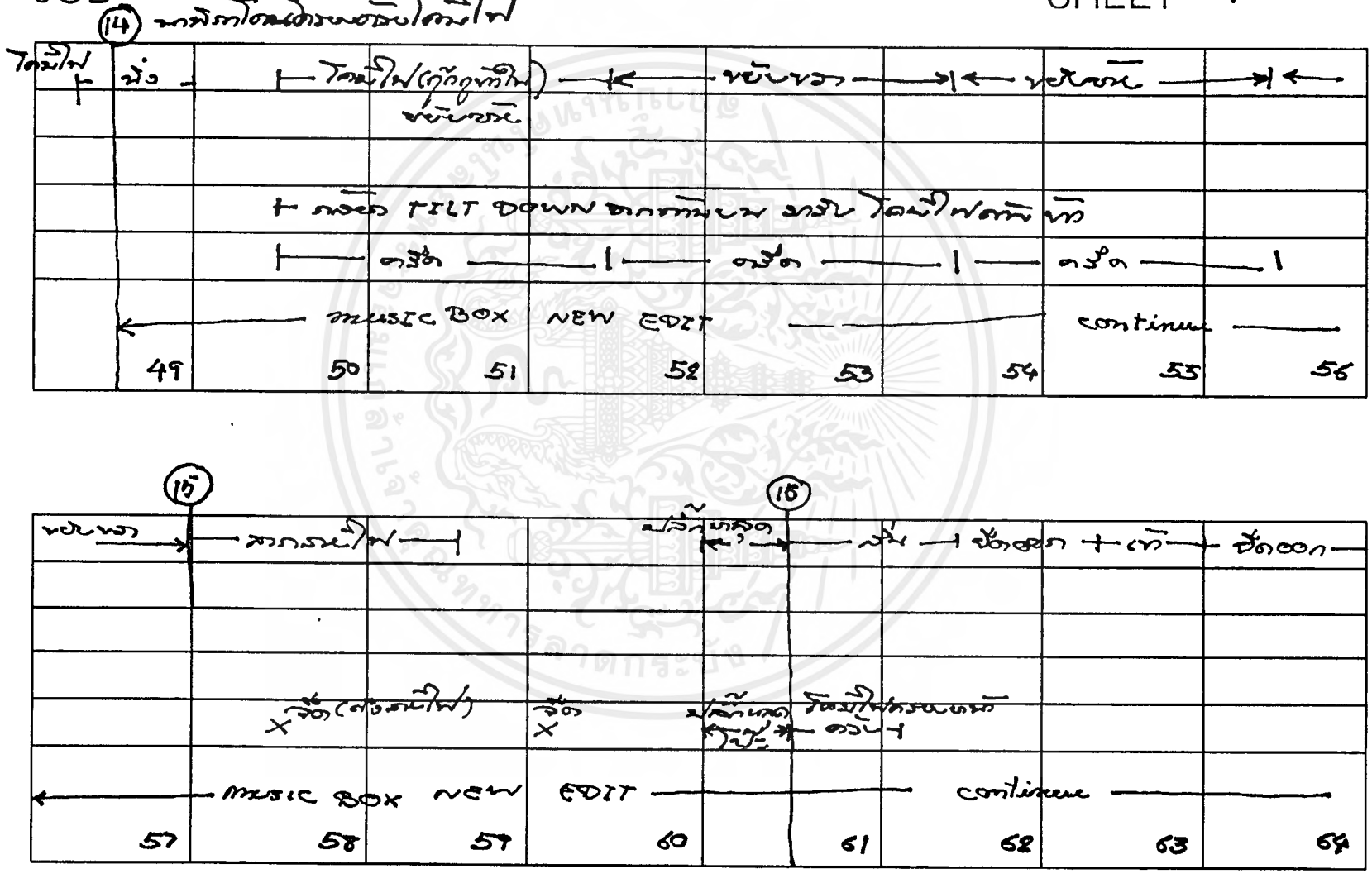
ACTION			(6)			(7)	(8)	
DIALOGUE								
CAMERA								
SOUND								
MUSIC								
	25	26	27	28	29	30	31	32

1/2H BEAT JOB B. SHEET 3

	33	34	35	36	37	38	39	40
ACTION	← ภาพฟิกแบบ ฟังๆ →		← เดินตัวลอยมา →		ภาพฟิกตัดตัว	ภาพเดินหนี	ตบโต๊ะมีไฟ	ตกกังฟัน
DIALOUGE			ภาพฟังๆ					
CAMARA					← PAN ตามภาพฟิก. →			
SOUND	กริก	กริก ตุ๊กตุ่มตัดตัว.	← เสียงเดินกลม →			← ตบโต๊ะมีไฟ →	ฟัน →	เสียงคนอื่น.
MUSIC								

	41	42	43	44	45	46	47	48
ACTION	← ภาพฟิกแบบ ฟังๆ หยุดปุ๊ก →			← เดินตาม →	เดินตามฟัง →	ภาพฟิก →	← ตบ →	ทุบ เสียง ตบ ครบ ครบโต๊ะมีไฟ
	ปุ่มขยับ →		ปุ่มตัดตัวขึ้น					
DIALOUGUE								
CAMERA								
SOUND	กริก. กริก ฟังๆ →						← ตบ →	ทุบ →
MUSIC								

1/24 BEAT JOB B SHEET 4



BEAT

JOB C

SHEET 5

ACTION									
DIALOUGE									
CAMARA									
SOUND									
MUSIC	MUSIC BOX — NO.	66	67	continue	68	OUT	69	70	71	72

ACTION									
DIALOUGUE									
CAMERA									
SOUND									
MUSIC	73	74	75		76	77	78	79	80

1/24 BEAT

JOB C

SHEET 6

	21	22	23	24	25			
ACTION								
DIALOUGE								
CAMARA								
SOUND								
MUSIC	81	82	83	84	85	86	87	88

	26					27		
ACTION								
DIALOUGUE								
CAMERA								
SOUND								
MUSIC	89	90	91	92	93	94	95	96

1/24 BEAT JOB C SHEET 7

ACTION
DIALOUGE
CAMARA
SOUND
MUSIC

(28) ตามเขาพะเนาพนมปัตเตาก้าก้ำ ก้ากฤษีนทอนตอกลม

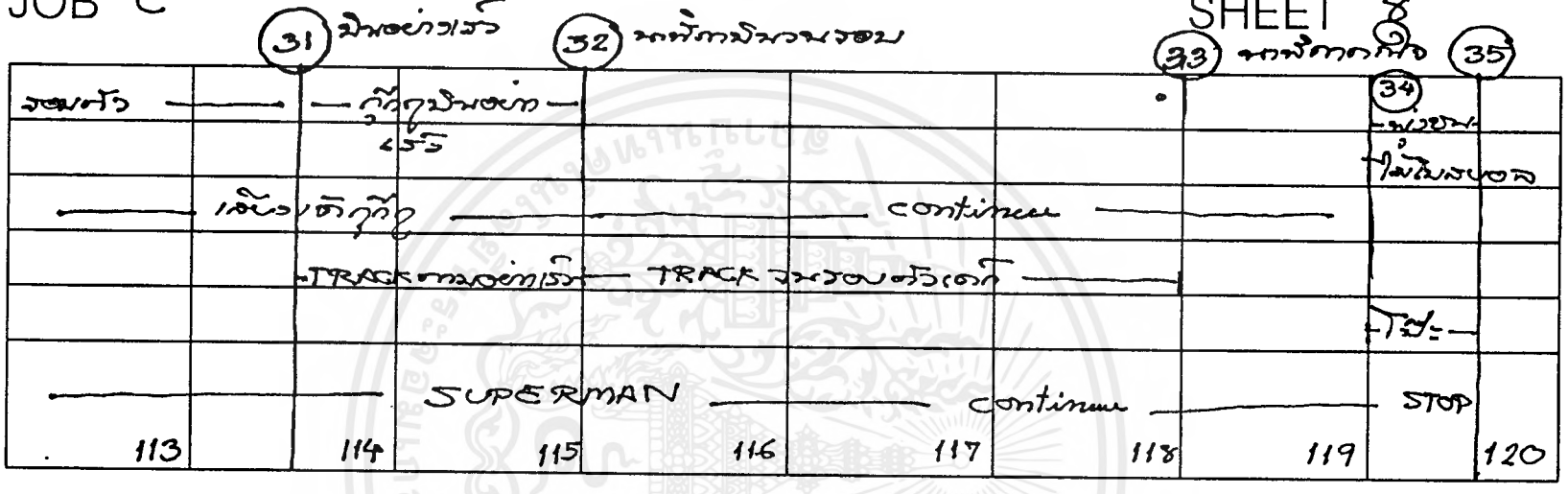
หลังรถ วนรอบหลังตึก						เอาล้อไปข้างหน้า		
วนวน X วนวน								
เลี้ยวหลังรถ			เลี้ยวหลังรถ					
CALYSO						SUPER MAN		
97	98	99	100	101	102	103	104	

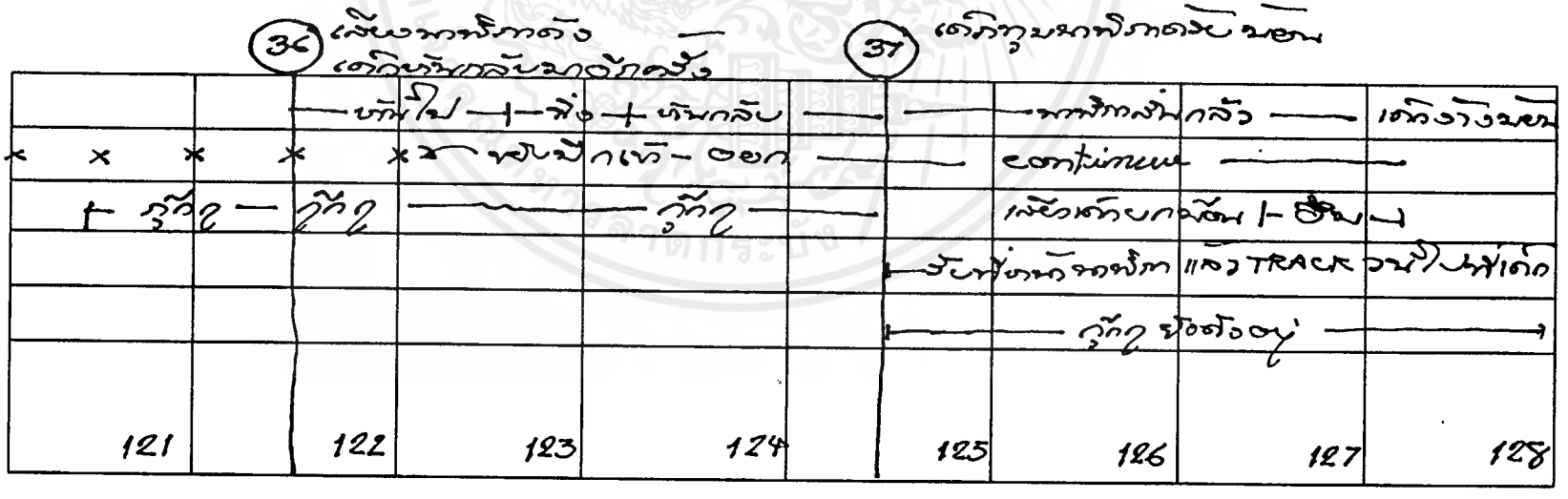
(29) เสียงล่องลมเมื่อเครื่องบินกลับไปสู่

(30)

ลงสู่ + วนรอบ		+ หมุนรอบ +	พุ่งทะยาน		พุ่งไปข้างหน้า +		ขึ้นรอบ	
TRACK ตามหลังเครื่องบินเร็ว								
ป้อ เสียงล่อง		เครื่องบิน			continue		เครื่องบิน	
SUPER MAN					continue			
105	106	107	108	109	110	111	112	

1/24 BEAT JOB C SHEET 8





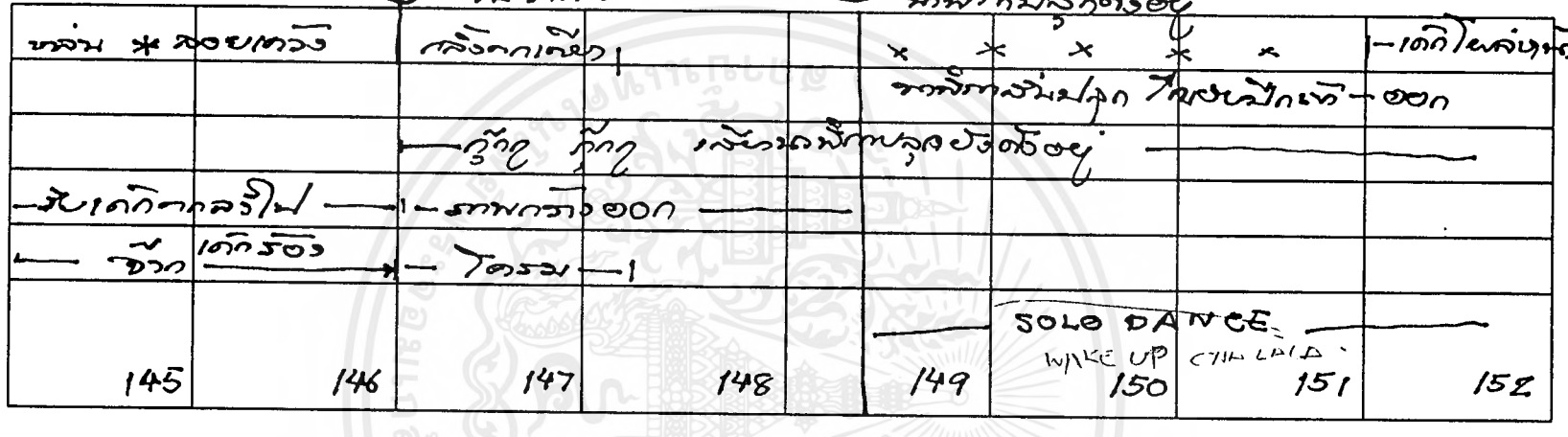
1/24 BEAT JOB C. SHEET 9

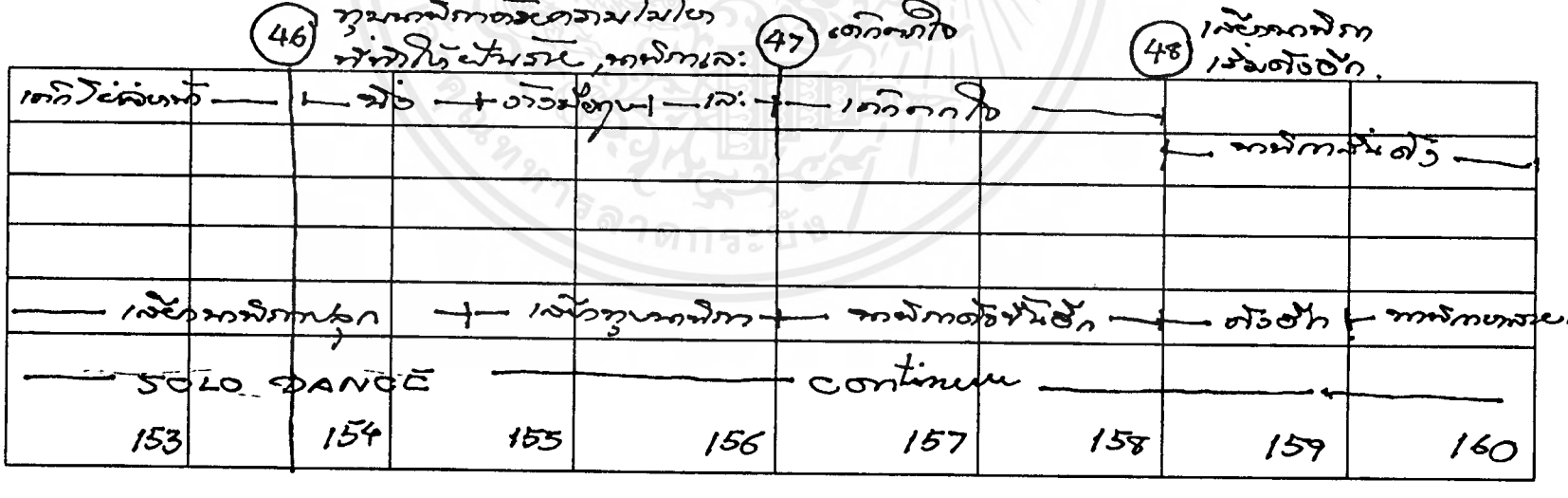
ACTION
DIALOUGE
CAMARA
SOUND
MUSIC

129	130	131	132	133	134	135	136

137		138		139	140	141	142	143	144

1/24 BEAT JOB C SHEET 10





1/24 BEAT

JOB C

SHEET 11

(49) เด็กคนหนึ่งเดินเข้ามาจากฝั่งตรงข้าม

(50) ตัดมาเห็นภาพเต็มตัว ฝั่งเราสลับขึ้นมาอยู่ด้านหน้า

ACTION	← ภาพมือหยิบกระดาษ			← ภาพเปลี่ยนมาเห็นเต็มตัว ฝั่งเราสลับขึ้นมาอยู่ด้านหน้า				→
DIALOUGE								
CAMARA								
SOUND	← เสียงกระดาษ				———	continue	———	
MUSIC	———	SOLO DANCE		———				
	161	162	163	164	165	166	167	168

(51) เด็กชายอีกคนหนึ่งวิ่งออกมาจากฝั่งตรงข้าม แล้วเดินเข้าไปหาเด็กคนแรก

(52) เด็กคนแรกเดินออกไปอีกฝั่ง

ACTION	— เปิดประตู —	เดินออกมา —	—	—	—	—	กลับ —	
DIALOUGUE							เสียงกระดาษ	
CAMERA	— ค่อย TRACK OUT กล้องตามเขา				จนเด็กคนนั้นเดินเข้าไปหาเด็กคนแรก		— TILT DOWN —	
SOUND	— เสียงเดินเข้าหา	สุ้ก สุ้ก —	เด็กสองคนพูดกัน					
MUSIC	———	EXOXIST	———	———	"	———	"	
	169	170	171	172	173	174	175	176

1/24 BEAT JOB D SHEET 12

(52) (ต่อเนื่อง) หลังจากนั้นอยู่ เด็กสั่นหัวปฏิเสธ

(53) หนูเหลือบตาดูโกน

ACTION	หลังจากนั้นอยู่	เด็กเหมือนจะร้อง	ดูโกนอย่างสงสัย		
DIALOUGE		เด็กร้อง อีก 7		เด็กร้อง	
CAMARA	TILT DOWN	จากนั้นจึงกลับไปที่หน้าเด็ก		TRACK OUT ออกเร็ว	
SOUND	หลังจากนั้นอยู่				
MUSIC					

(54) หนูเหลือบตาดูโกน (55) หนูเหลือบตาดูโกน (56) หนูเหลือบตามองหน้าโกนแล้วหลังจากนั้นอยู่

ACTION					กู้กำลังมีความสุข.	
					ขณะที่ เพลง x ดอก x เข้า x ดอก x เข้า .	
DIALOUGUE	เด็กร้อง อีก 7		เด็กร้อง	หยุด		
CAMERA	TRACK out ออกเร็ว		ออกเร็ว	เร็ว	กลับมา TRACK OUT	
SOUND						
MUSIC					MUSIC BOX	

1/24. BEAT JOB E SHEET 13

(57) โลกหมุนเร็วขึ้น (58) กลับสู่โลกความจริง

ACTION	ภูก้าดูสองหนังสือเล่มเก่า					
	หญิงชราเดินมาจากห้องครัว					
DIALOUGE						
CAMARA			แพนจากโต๊ะหนังสือ ขึ้นไปที่หน้าต่าง		กลับ TRACK IN	
SOUND	เสียงลมกรรโชกแรง					
MUSIC	music box — continue					

(59) END TITLE

ACTION	เด็กโลกกลม เปิดหนังสือเล่มนั้นอีกครั้ง					
DIALOUGUE						
CAMERA	เสียงสนทนาของหญิงชราอีกครั้ง					
SOUND						
MUSIC	continue		music box		END.	

บทที่ 3
ขั้นตอนการผลิต

การสร้างโมเดล

สร้างโดยใช้รูปทรงพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยรูปทรงต่าง ๆ หรือสร้างรูปทรงขึ้นใหม่ แล้วนำรูปทรงเหล่านั้นมาดัดแปลง ให้ได้รูปทรงที่ต้องการ

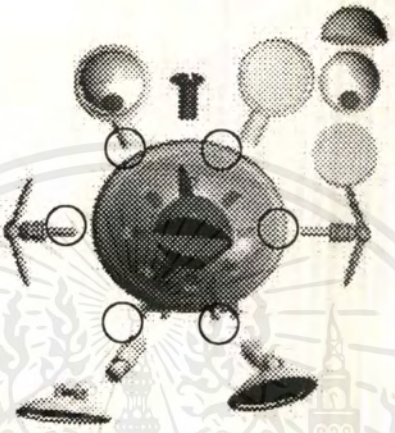
โมเดล "หนูเซา" ดัดแปลงมาจากรูปทรงพื้นฐาน

โมเดล "หนูเซา" ที่นำมาประกอบเป็นรูปเป็นร่างเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเชื่อมข้อต่อ

เมื่อสร้างโมเดล ตามที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว ให้เชื่อมส่วนต่างของโมเดลโดยกำหนดอินเวอส์ ไคเนมาติก ตามข้อต่อส่วนต่าง ๆ ให้ขยับไปมาได้ โดยส่วนต่าง ๆก็ยังเชื่อมต่อ ไม่หลุดออกจากกัน



ภาพที่3.3 แสดงจุดเชื่อมข้อต่อ เพื่อไม่ให้ส่วนต่าง ๆหลุดออกจากกัน

การจัดแสงในคอมพิวเตอร์

หลักการจัดแสงในคอมพิวเตอร์คล้ายกับการจัดแสงถ่ายภาพยนตร์จริง แต่จะมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน อาทิเช่น

ข้อดี

-สามารถวางตำแหน่งไฟ ณ จุดใดก็ได้โดยไม่เห็นขาตั้งไฟ

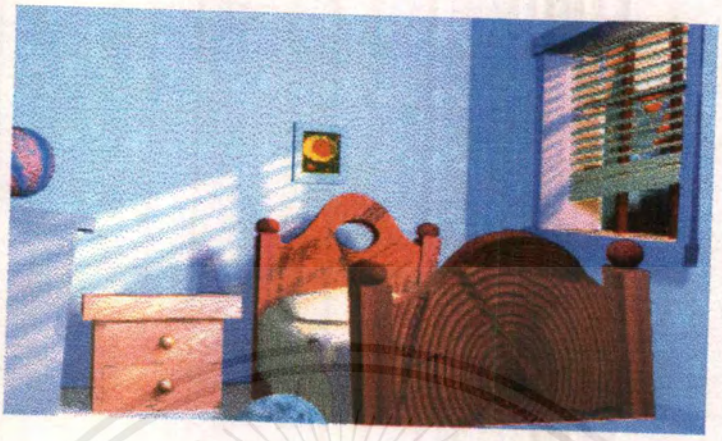
ข้อเสีย

-การคัดแสงให้โดนเฉพาะส่วนทำได้ยาก

แต่จะว่าไปแล้วข้อดีของการจัดแสงในงาน 3 มิตินั้นมีมากมายด้วยระบบการใช้งาน ที่หลากหลายและสลับซับซ้อน

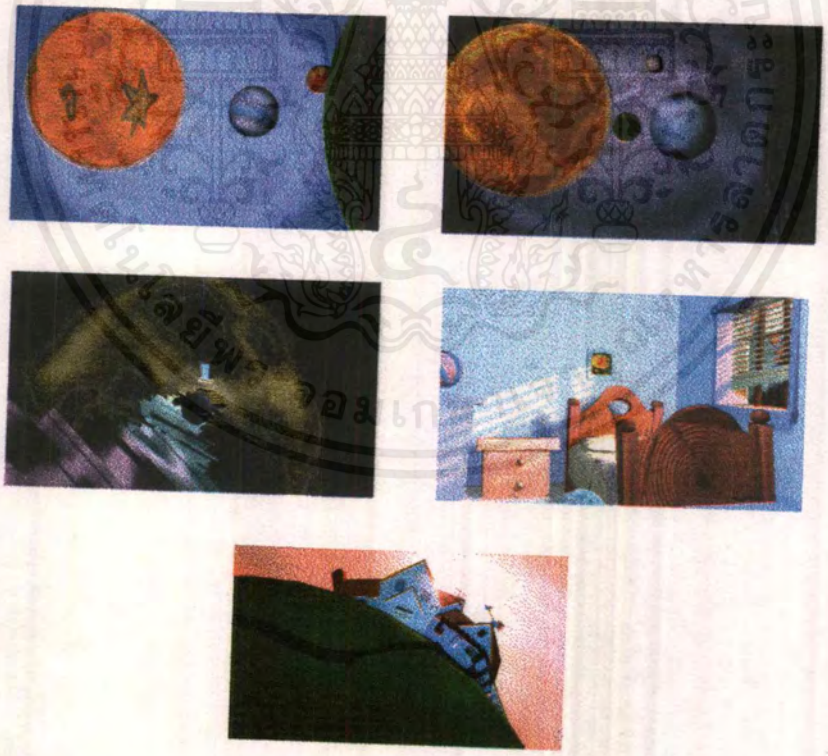
การกำหนดตำแหน่งของแสงก็ใช้หลักการจัดแสงจริง ๆคือมีตำแหน่งของไฟหลัก ไฟลบเงาและคิ๊กไลท์ ตามหลักของการจัดแสงจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงลักษณะของแสงที่ใช้ในงานแอนิเมชั่น

สร้างฉากต่าง ๆโดยเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ



ส้างฉากต่าง ๆที่ใช้ในแอนิเมชั่น โดยเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างภาพเคลื่อนไหว

การคีย์แอนนิเมชั่น ในงาน คอมพิวเตอร์ 3มิติ แอนนิเมชั่น สามารถทำได้ง่ายและสะดวกกว่า เทคนิคแอนนิเมชั่นแบบอื่นๆ เพราะการคีย์แอนนิเมชั่น ไม่ต้องคีย์เป็นเฟรม แต่คีย์เป็นช่วงของเฟรมแทน

อาทิถ้าต้องการให้ลูกบอลในตำแหน่ง ก ไปอยู่ในตำแหน่ง ข โดยกำหนดให้ใช้เวลา 3 วินาที เวลา 3 วินาทีคิดเป็นเฟรมได้ 72 เฟรม (1วินาที มี 24 เฟรม) เราก็ตั้งเลขเฟรมไว้ที่เลข 72 แล้วเลื่อนลูกบอลจากตำแหน่ง ก ไปตำแหน่ง ข โดยใช้เวลา 3 วินาที โดยไม่ต้องคีย์แอนนิเมชั่นเป็นเฟรมๆ

ตัวอย่างภาพแสดงการเคลื่อนไหว ในงานแอนนิเมชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ขั้นตอนหลังการผลิต

การแปลงข้อมูล

ในการแปลงข้อมูลงานจากคอมพิวเตอร์ ลงเครื่องตัดต่อระบบดิจิตอลนั้นสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่ต้องการคุณภาพของงานในระดับที่ดี และเป็นที่นิยมกันมีอยู่ 2 วิธี คือการใช้วีดีโอการ์ด กับการโอนไฟล์ลงเครื่องตัดต่อระบบดิจิตอล วิธีแรกมีข้อเสียอยู่ตรงที่ราคาค่อนข้างแพง ส่วนวิธีที่สองเป็นวิธีที่งานโฆษณาส่วนใหญ่นิยมใช้กัน เพราะราคาอยู่ในระดับที่พอเหมาะกับระดับของงาน แต่ความยุ่งยากอาจมีมากกว่า และปัญหาก็จะมีมากกว่าด้วย อาทิเช่นงานแอนนิเมชั่นที่ เรนเดอร์เรียบร้อยแล้ว จะมีไฟล์งานที่ค่อนข้างใหญ่ เนื้อที่ในการเก็บงานค่อนข้างใหญ่ เนื้อที่ในการเก็บงานค่อนข้างเยอะ เพราะฉะนั้นปัญหาจึงอยู่ที่ว่า จะสามารถหาอะไรมาเก็บงาน เพื่อที่จะโอนย้ายไฟล์งานลงเครื่องตัดต่อได้ ซึ่งอุปกรณ์ที่สามารถช่วยในการโอนไฟล์ลงเครื่องตัดต่อ ระบบดิจิตอล มีหลายแบบแต่ที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 แบบคือ

-เครื่องซิบ

-เครื่องแจ๊ซ

เครื่องซิบ นั้นสามารถเก็บงานได้น้อยกว่าแจ๊ซ คือสามารถเก็บงานได้ประมาณ 100 เมกกะไบต์ สามารถเก็บงานได้เป็นช็อตสั้น ๆที่มีความยาวไม่มากนัก

เครื่องแจ๊ซ สามารถเก็บงานที่มีไฟล์งานขนาดใหญ่ได้ หรือสามารถเก็บงานแอนนิเมชั่นได้ทั้งเรื่อง คือเก็บได้ 1 กิ๊กกะไบต์ (ได้ความยาวประมาณ 5 นาที)

<u>หมายเหตุ</u> เวลาคีย์แอนนิเมชั่น เราจะต้องคำนึงก่อนว่าเราจะแปลงข้อมูลเป็นระบบอะไร เพราะอัตราการวิ่งของเฟรมใน 1 วินาทีนั้นไม่เหมือนกันกล่าวคือ

ระบบภาพยนตร์ อัตรา 24 เฟรมใน 1 วินาที

ระบบพาวล์ อัตรา 25 เฟรมใน 1 วินาที

ระบบเอนทีเอสซี อัตรา 30 เฟรมใน 1 วินาที

ถ้าเราคีย์แอนนิเมชั่นในระบบนึงแล้ว ไปแปลงข้อมูลเป็นอีกระบบหนึ่ง อาจทำให้เวลาคลาดเคลื่อนได้ โดยเฉพาะเรื่อง เสียง ถ้าเกิดตัดต่อเสียง ในโปรแกรมด้วยแล้ว ถ้าเกิดแปลงไฟล์ออกมาคนละระบบ อาจจะทำให้ภาพกับเสียงคลาดเคลื่อนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. ทรงพันธ์ ประกอบนพเก้า. "วินโดวส์ แมกกาซีน." กรุงเทพฯ: วีอาร์ พับลิชชิ่ง, พ.ศ. 2541.

2. ประไพพรรณ เหล่ายนตร์. "ซีเนแม็ก สเปเชียล." กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์หยี่เฮง, พ.ศ. 2541.

3. เสน่ห์ ธนารัตน์สฤษดิ์. "เทคนิคการถ่ายภาพยนตร์การ์ตูน." กรุงเทพฯ: รุ่งสว่าง, พ.ศ. 2527.

4. Lasseter, Jhon. and Daly, Steve. "TOY STORY The art and Making of Animated Film." NEW YORK: Hyperion, 1995.

5. Peterson, Micheal. "3D STUDIO MAX Fundamental." U.S.A: New Riders, 1996.

6. Tony, White. "The Animator's Workbook." New York: waton 160 .illus, 1992.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้