

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจส.

ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์การ์ตูน

Computer System for supporting animation film production



ผศ. ดร. นพพร โชติภักดิ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์การ์ตูน
นักศึกษา	นายพิทยากร สุรพัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร.นพพร โชติคำธาร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2544

### บทคัดย่อ

ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ได้ศึกษา และ ออกแบบ ขึ้นจากปัญหาของการขาดความร่วมมือในการทำงานที่เกิดจากการทำงานในสถานที่ต่าง ๆ กันทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระหว่างกันเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก และ ปัญหาในด้านการจัดการที่ไม่มีการจัดเก็บข้อมูล และ ตารางเวลาในการทำงานอย่างเป็นระบบ ทำให้การตรวจสอบ และ ติดตามความคืบหน้าของงานไม่สามารถทำได้ถูกต้องครบถ้วนในระยะเวลาที่จำกัด

ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนการพัฒนาแบบ System Development Life Cycle และ สร้าง Application ในการติดต่อฐานข้อมูลด้วยภาษา ASP และ HTML ประกอบด้วยสามส่วนสำคัญคือ ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการจัดระบบคอมพิวเตอร์สำหรับจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปของตาราง เพื่อให้เกิดความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลด้วย Microsoft Access และ ได้นำเอาเทคโนโลยีด้าน Multimedia มาใช้เพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูลที่อยู่ในรูปของ BLOB ทั้ง รูปภาพ และ วีดีโอ file และ เทคโนโลยี World Wide Web Applications ที่ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบได้โดยไม่จำกัดสถานที่ ทำให้ความร่วมมือระหว่างผู้ปฏิบัติงานทั้งภายใน และ ภายนอก มีความสะดวก และ รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

<b>Title</b>	Computer system for supporting animation film production
<b>Student</b>	Mr. Pittayakorn Surapat
<b>Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Nopporn Chotikakamthorn
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic year</b>	2002

### Abstract

Computer System for Supporting Animation Film Production was studied and designed based on the problem that had occurred in real operation's situation such as the way people inside and outside of company exchanged information and data experienced difficulty caused cooperation problem or information management problem from conventional way of operation brought confusing and time-consuming of searching for needs information.

Computer System for Supporting Animation Film Production, developed by means of System Development Life cycle concept, consists of three major components. Database management system, Microsoft Access, that is central storage and manipulator of data and information in the system. Multimedia technology is used to represent multimedia file such as Image and VDO file. Web application technology is useful and convenience application for users to access the system from anywhere having Internet service. ASP and HTML languages are mainly development tools. Finally, the system will come up with center of cooperation for Animation Film Production.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระณีพิเศษ ได้รับความกรุณาและช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน โดยเฉพาะ ท่านอาจารย์ ผศ. ดร. นพพร โชติกกำธร ที่ได้ให้คำแนะนำในการศึกษาและการพัฒนาโครงการจนเป็นผลสำเร็จ และ ตลอดจนสมาชิกในครอบครัว เพื่อน และเพื่อนๆห้อง ITM 7 ที่ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญภาพ .....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา และ ความสำคัญของงานเอนิเมชัน .....	1
1.2 ที่มาของปัญหา.....	3
1.3 วัตถุประสงค์.....	3
1.4 หลักการ และ เหตุผล .....	4
1.5 ขอบเขตการศึกษา.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.7 สรุป .....	6
2. การผลิตภาพยนตร์เอนิเมชัน .....	7
2.1 ขบวนการผลิตภาพยนตร์เอนิเมชัน .....	7
2.2 ลักษณะการแบ่งหน้าที่ในการทำงาน .....	9
2.3 คำจำกัดความโดยทั่วไปในงานเอนิเมชัน .....	10
3. การวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบ .....	12
3.1 การศึกษาหลักการ และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	12
3.2 การศึกษาความเป็นไปได้ .....	19
3.3 การวิเคราะห์ระบบ.....	22
3.4 การออกแบบระบบ .....	27

4.1 การออกแบบเว็บเพจ.....	39
4.2 การพัฒนาเว็บเพจ .....	41
4.3 หน้าจอของระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์การ์ตูน.....	42
5. สรุปผลการศึกษา.....	60
5.1 สรุปผลการศึกษา .....	60
5.2 ผลการทดสอบระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์ เอานิเมชั่น .....	62
5.3 วัดความสามารถและข้อจำกัดของระบบ .....	63
5.4 ข้อเสนอแนะ .....	63
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก .....	66
คู่มือการใช้งานระบบ.....	67
การติดตั้งระบบ.....	82
การเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	87
ประวัติผู้เขียน.....	92

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงจำนวนตารางทั้งหมดในฐานข้อมูล.....	29
3.2 ตารางเก็บภาพยนตร์แต่ละเรื่อง.....	30
3.3 ตารางเก็บตอนย่อยของแต่ละเรื่อง.....	30
3.4 ตารางเก็บฉากต่างๆในแต่ละตอน.....	31
3.5 ตารางเก็บลำดับตอนและฉากที่มีการแลกเปลี่ยน.....	31
3.6 ตารางเก็บข้อมูลของแฟ้มภาพเคลื่อนไหวที่เป็นลายเส้น.....	32
3.7 ตารางเก็บตัวอย่างตัวละคร.....	32
3.8 ตารางเก็บตัวละครในแต่ละฉาก.....	32
3.9 ตารางเก็บภาพฉากหลัง.....	33
3.10 ตารางเก็บภาพฉากหลังในแต่ละฉากภาพยนตร์.....	33
3.11 ตารางเก็บสถานะการทำงาน.....	33
3.12 ตารางเก็บคำแนะนำ.....	34
3.13 ตารางเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาพแต่ละภาพที่ประกอบอยู่ในแต่ละฉาก.....	34
3.14 ตารางเก็บลำดับชั้นของภาพที่ปรากฏบนฉากภาพยนตร์.....	34
3.15 ตารางเก็บภาพร่างก่อนการวาดภาพแอนิเมชัน.....	35
3.16 ตารางเก็บคำสั่งงาน.....	35
3.17 ตารางเก็บข้อมูลพนักงาน.....	35
3.18 ตารางเก็บเทคนิคเกี่ยวกับกล้อง.....	36
3.19 ตารางเก็บมุมกล้อง.....	36
3.20 ตารางเก็บตำแหน่งของพนักงาน.....	36
3.21 ตารางเก็บประเภทของผู้มีสิทธิในการใช้ระบบ.....	37
3.22 ตารางเก็บประเภทของพนักงาน.....	37

# สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2.1 แสดง Work flow ของขั้นตอนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน.....	9
3.1 แผนภาพรวมของระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์ แอนิเมชัน ( Context Diagram ) .....	23
3.2 ภาพแสดงการไหลของข้อมูล Data Flow Diagram (Top level) ของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน.....	24
3.3 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง entity ของฐานข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน ( E-R Diagram) .....	28
3.4 Data Schema แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในตารางต่างของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน.....	38
4.1 แสดงหน้าจอแรกของระบบสนับสนุนงานผลิตภาพยนตร์การ์ตูน.....	42
4.2 แสดงหน้าจอ MENU ของพนักงานผลิตภาพยนตร์การ์ตูน.....	43
4.3 แสดงหน้าจอ MENU ของผู้จัดการโครงการที่ทำหน้าที่แจกจ่ายและควบคุมงาน.....	44
4.4 แสดงหน้าจอ MENU ของผู้กำกับภาพยนตร์ หรือ Art Director ผู้ทำหน้าที่ในการ ตรวจรับงานในขั้นสุดท้าย .....	45
4.5 แสดงหน้าจอ DOPESHEET หรือ ใบคำสั่งงานที่ใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของ งานแอนิเมชันถูกใช้โดยทุกส่วนของขั้นตอนการผลิต .....	46
4.6 แสดงหน้าจอ MENU PROJECT MANAGEMENT ของผู้จัดการ โครงการที่ทำ หน้าที่เพิ่ม ลบ ปรับปรุง งานแอนิเมชัน ตั้งแต่ เรื่อง ตอน และ ฉาก .....	47
4.7 แสดงหน้าจอ MENU PERSONAL MANAGEMENT ของผู้จัดการ โครงการที่ทำ หน้าที่เพิ่ม ลบ ปรับปรุง ข้อมูลของผู้ปฏิบัติงาน .....	48
4.8 แสดงหน้าจอ MENU JOB MANAGEMENT ของผู้จัดการ โครงการที่ทำหน้าที่เพิ่ม ลบ ปรับปรุง ข้อมูลของคำสั่งงาน .....	49
4.9 แสดงหน้าจอ ADD SHOW FORM ทำหน้าที่เพิ่ม ข้อมูลของ SHOW .....	50
4.10 แสดงหน้าจอ ADD SEQUENCE FORM ทำหน้าที่เพิ่ม ข้อมูลของ SEQUENCE .....	51

4.11 แสดงหน้าจอ ADD SCENE FORM ทำหน้าที่เพิ่ม ข้อมูลของ SCENE .....	52
4.12 แสดงหน้าจอ ADD STAFF FORM ทำหน้าที่เพิ่ม ข้อมูลของ STAFF .....	53
4.13 แสดงหน้าจอ COMMENT FORM ทำหน้าที่รับ ข้อมูลของงานที่ต้องการปรับปรุง.	54
4.14 แสดงหน้าจอ ADD MODEL FORM ทำหน้าที่รับ ข้อมูลของตัวละครที่ใช้ในแต่ละฉาก ตอน และ เรื่อง .....	55
4.15 แสดงหน้าจอ UPDATE SCENE FORM ทำหน้าที่ปรับปรุงข้อมูลของแต่ละฉาก ที่มีการเปลี่ยนแปลง .....	56
4.16 แสดงหน้าจอ STORYBOARD ที่มีการจัดเก็บ file ในรูปแบบของ image file.....	57
4.17 แสดงหน้าจอ LAY-OUT ที่มีการจัดเก็บ file ในรูปแบบของ image file .....	58
4.18 แสดงหน้าจอ MOVIE ที่มีการจัดเก็บ file ในรูปแบบของ Video file.....	59



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของงานแอนิเมชัน

แอนิเมชัน (Animation) เป็นคำที่มาจากคำว่า “Animus” ซึ่งหมายถึง ทำให้มีชีวิต “life or to live” มนุษย์เริ่มการใช้สัญลักษณ์ในการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก อารมณ์ และ สถานการณ์ที่ต้องเผชิญในสิ่งแวดล้อมต่างๆ มาตั้งแต่ยุคสมัยก่อนประวัติศาสตร์ เช่น ภาพเขียนบนฝาผนังถ้ำที่มีการค้นพบในแหล่งอารยธรรมต่างๆ ทั้งในยุโรป และ เอเชีย แสดงให้เห็นถึงความเฉลียวฉลาดของมนุษย์ในการนำเสนอความคิด ความรู้สึก หรือ การถ่ายทอดประสบการณ์จากบุคคลหนึ่งไปสู่บุคคลอื่นๆ โดยอาศัยสื่อสัญลักษณ์เป็นตัวแทน ซึ่งผู้ที่พบเห็นสามารถเข้าใจเรื่องราวที่เห็นได้ทันที

ภาพยนตร์แอนิเมชันเกิดขึ้นครั้งแรกตั้งแต่ช่วงปลายศตวรรษที่ 18 โดยนักประดิษฐ์กล้องถ่ายภาพยนตร์ชาวฝรั่งเศส โดยภาพเคลื่อนไหวถูกสร้างขึ้นได้โดยอาศัยหลักการทางฟิสิกส์ของการมองเห็นของสายตามนุษย์ที่สามารถจดจำภาพใดๆ ที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกันตั้งแต่ 8 ภาพขึ้นไปเป็นลักษณะภาพเคลื่อนไหวได้ แต่ในครั้งนั้นการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันยังมีความซับซ้อนมากเกินไปจึงยังไม่เกิดขึ้นในรูปแบบธุรกิจ ต่อมาพัฒนาการของการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันได้รับการปรับปรุงจนกระทั่งเข้าสู่ยุคของนักสร้างสรรค์การ์ตูนชื่อ Walt Disney ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันอย่างจริงจังเป็นคนแรก โดยที่ตัวการ์ตูนตัวแรกของ Walt Disney ที่ถูกทำเป็น shot film animation คือ หนู Mickey mouse และ ต่อมา Walt Disney ได้รวบรวมนักเขียนการ์ตูนมากกว่า 1000 คน และ แบ่งการทำงานออกเป็นหลายๆ แผนก เช่น แผนกแอนิเมชัน แผนกวาดฉาก (background) แผนกกล้อง เป็นต้นมาช่วยกันสร้างภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องแรกที่ถูกฉายในโรงภาพยนตร์ คือ เจ้าหญิง Snow White และจุดนี้เองที่ทำให้ Walt Disney กลายเป็นนักสร้างสรรค์ภาพยนตร์แอนิเมชันที่ยิ่งใหญ่ และโด่งดังที่สุดจนกระทั่งปัจจุบัน

บุคคลโดยทั่วไปมักจะเข้าใจความหมายของคำว่า แอนิเมชัน คลาดเคลื่อนเพราะคำจำกัดความโดยทั่วไปของ แอนิเมชันคือ การทำภาพเคลื่อนไหว แต่แท้จริงแล้วคำว่า แอนิเมชัน มีความหมายถึง การทำให้มีชีวิต ซึ่งมีความหมายลึกซึ้งกว่าคำว่า ภาพเคลื่อนไหวมาก เพราะการสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้นไม่จำเป็นที่จะต้องมืองค์ประกอบครบสมบูรณ์ และ อาจไม่คู่เป็นธรรมชาติก็ได้ เพียงแต่ภาพที่เกิดขึ้นมีการเคลื่อนไหวต่อเนื่องกัน ในขณะที่ คำว่า ทำให้มีชีวิตหมายถึง การถ่ายทอด

อารมณ์ ความรู้สึก และ มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการนำเสนอ ลงไปบนภาพที่มีการเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่อง (Sequential) ทำให้ภาพที่ปรากฏดูเสมือนมีชีวิต

นักสร้างสรรค์การ์ตูน อนิเมชันนั้นมี แนวคิด และ วิธีการในการนำเสนอ ภาพยนตร์อนิเมชันที่ตนเองสร้างแตกต่างกันไป ทำให้เกิดเป็นเอกลักษณ์ ที่ไม่มีใครเหมือน และผู้ชมจะสร้างจดจำเอกลักษณ์นั้นได้เป็นอย่างดี แต่โดยส่วนใหญ่ การผลิต อนิเมชันมักมีหลักการในการสร้างสรรค์ที่คล้ายคลึงกัน คือมักจะนำเอาเหตุการณ์ต่างๆที่น่าสนใจมาทำให้เกิดเป็น สถานการณ์จำลอง มีการนำเอาการล้อเลียน อารมณ์ขัน มาประกอบในการแสดงทำให้เกิดความน่าสนใจ น่าติดตาม

โดยปกติภาพยนตร์อนิเมชัน โดยเฉพาะการ์ตูนมักจะมีกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นเด็ก เพราะเด็กมักจะมีความคิด และจินตนาการที่เปิดกว้าง ไม่ยึดติดกับความเป็นจริง จึงสามารถสนุกสนานไปกับภาพยนตร์ อนิเมชันที่ส่วนใหญ่เป็นเรื่องราวของจินตนาการที่เกินกว่าความเป็นจริงได้ แต่ภาพยนตร์อนิเมชันไม่ได้ถูกจำกัดขอบเขตอยู่เพียงแค่งุ่มของเด็ก แต่ในอนิเมชันสำหรับผู้ใหญ่มักจะมีลักษณะเป็น หนังสั้น หรือ Shot film ที่มีเนื้อหาที่หนักกว่า หรือ เนื้อเรื่องเป็นเรื่องที่เป็นปรัชญา หรือ เข้าใจได้ยาก และ มีการใช้เทคนิคในการสร้างที่ยุ่งยากซับซ้อน โดยส่วนใหญ่จะถูกแสดงในการประกวดแข่งขันในเทศกาลภาพยนตร์เป็นส่วนใหญ่

อนิเมชันในยุคปัจจุบันสามารถแยกแยะออกได้เป็น 4 ประเภทหลักๆ

1. Classical Animation หรือ Traditional Animation เป็นอนิเมชัน ที่เกิดขึ้นเป็นประเภทแรก และอาศัยเทคนิคในการวาดภาพให้เกิดเป็น ภาพเคลื่อนไหว
2. Clay Animation เป็นอนิเมชันในยุคที่ 2ที่มีการพัฒนามาจาก Classical Animation แต่ใช้เทคนิคในการสร้างด้วย ดินน้ำมันที่ขึ้นรูปเป็นตัวละคร และจะถูกตัด หรือ เปลี่ยนรูปร่างไปที่ละ step ให้เกิดเป็นการเคลื่อนไหว
3. 3Dimension Animation เป็น อนิเมชันในยุคหลังสุด โดยอาศัยเทคโนโลยี digital ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว และในปัจจุบันมีการพัฒนา โปรแกรมขึ้นมารองรับงานประเภทนี้มากมาย
4. New age Animation เป็นอนิเมชันที่เกิดจากการสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นมาใช้เฉพาะแต่ละงาน เพื่อสร้างความแปลกใหม่ เช่น การพับกระดาษ หรือ การนำสิ่งของมาทำให้เกิดเป็นวัสดุในการสร้าง

## 1.2 ที่มาของปัญหา

ในขบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันจึงจำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรทั้งบุคคล และวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆเป็นจำนวนมากเพื่อที่จะสร้างให้เป็นภาพยนตร์แต่ละเรื่อง เนื่องมาจากข้อกำหนดเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพในการมองเห็นของมนุษย์ ดังนั้นการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันทุกๆหนึ่งวินาทีจึงต้องใช้จำนวนภาพตั้งแต่ 12 ถึง 24 ภาพ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องที่เสมือนกับการมองเห็นภาพจริงในธรรมชาติของสายตามนุษย์

ด้วยปริมาณของงานผลิตภาพยนตร์ที่มีมาก และ ขั้นตอนการทำงานที่ถูกแบ่งออกเป็น ส่วนต่างๆตามลักษณะของงาน ทำให้มีความจำเป็นในการติดต่อสื่อสารกันทั้งภายในแผนกเดียวกัน แผนกต่างๆภายนอก หรือ ภายนอกองค์กร เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน หากเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน จะนำมาซึ่งความล่าช้าในการทำงาน และ กระทบกับงานโดยรวมในการแก้ไขข้อผิดพลาดที่ไม่มีความจำเป็น

การผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันในปัจจุบันในประเทศไทย ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพเนื่องจากลักษณะของงานที่ไม่ได้มีวิธีการทำงานที่จะเปรียบเทียบได้กับระบบงานอื่นๆ ลักษณะการทำงานจึงเป็นเพียงการรับส่งข้อมูลโดยอาศัยเอกสารที่เป็นกระดาษแนบไปกับตัวงานจริง (Artwork) เช่น เพื่อกำหนดคำสั่งของ ผู้กำกับไปยัง staff หรือ ชี้แจง ความต้องการในการแก้ไขงาน เป็นต้น

โดยปกติการทำงานของงานแอนิเมชัน ผู้ปฏิบัติงานอาจจะไม่ได้อยู่ร่วมกันในสถานที่เดียวกัน เช่นมีการ sub contact ไปยังบริษัทอื่นให้มีการผลิตงานในบางส่วน ดังนั้นขั้นตอนการตรวจสอบงาน การติดตามงาน และ การแจกจ่ายงานไปยังส่วนต่างๆ ของการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน จะเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย และ ในบางครั้งมีความต้องการข้อมูลชุดเดียวกันในเวลาเดียวกัน

## 1.3 วัตถุประสงค์

ในยุคปัจจุบันหน่วยงานต่างๆได้มีการนำเอาระบบสารสนเทศเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการบริหาร และ จัดการองค์กรทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน และ ลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่มีความจำเป็นออกไปได้ ซึ่งเป็นผลดีในการลดความซ้ำซ้อน สำหรับการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน การจัดเก็บเอกสารที่เป็นระบบจะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพของ work flow ได้ เพราะผู้ที่ทำหน้าที่ในการควบคุม และ การจัดการการผลิตจะสามารถทราบถึงปริมาณงานในแต่ละส่วน และ สามารถวิเคราะห์ความคืบหน้า หรือ ความล่าช้า ของงานการผลิตได้ ด้วยระบบการจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ

จะทำให้ผู้ร่วมงานสามารถแลกเปลี่ยน หรือ รับรู้ถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ของผู้ร่วมงานในส่วนอื่นๆ ทั้งที่มีความสัมพันธ์กันโดยตรง หรือ โดยอ้อม

ในการสภาพการทำงานจริงผู้ร่วมงานไม่ได้อยู่รวมกันในสถานที่เดียว ส่วนใหญ่มักจะมีการสร้างความร่วมมือในการทำงานกับองค์กรอื่นๆ ที่อยู่ภายนอก อาจจะเป็นได้ทั้งในประเทศ หรือ ต่างประเทศ ดังนั้นการติดต่อสื่อสารจึงเป็นหัวใจหลักของความร่วมมือในการทำงาน ปัจจุบันการติดต่อส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากการใช้ โทรสาร และ โทรศัพท์ เป็นหลัก แต่ด้วยเทคโนโลยีปัจจุบันที่มีเครือข่ายที่ครอบคลุมในทุกๆพื้นที่ส่วนใหญ่ของโสต และมีราคาถูกลงซึ่งก็คือ เครือข่าย Internet ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้เป็นช่องทางการติดต่อสื่อสาร รับส่งข้อมูล รวมถึงการทำงานร่วมกันระหว่างองค์กร กับ องค์กรภายนอก สามารถลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อประสานงาน สร้างความเข้าใจที่ตรงกัน และ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้ร่วมงาน เกิดเป็นระบบ Interactive Collaboration และ เทคโนโลยีในการจัดเก็บข้อมูลที่มีความสะดวกในการใช้งานทำให้ การพัฒนาระบบ คอมพิวเตอร์นี้ จะเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บ และ แลกจ่ายข้อมูลให้กับผู้ร่วมงาน โดยที่ทุกๆฝ่ายจะมองเห็นข้อมูลชุดเดียวกันในเวลาเดียวกัน ซึ่งจะทำให้การทำงานมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นระบบ คอมพิวเตอร์นี้ จึงเปรียบเสมือนจุดศูนย์กลางในการ แลกเปลี่ยนข้อมูล และการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ร่วมงาน และ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน ที่สามารถตอบสนองความต้องการได้เป็นอย่างดี

#### 1.4 หลักการ และ เหตุผล

เนื่องจากขั้นตอนการผลิตงานเอนิเมชันในปัจจุบันยังมีปัญหาในด้านการบริหารจัดการ และการกระจายความร่วมมือไปยังผู้ปฏิบัติงาน กรอบกับไม่มีการพัฒนาแนวทางใหม่ๆในการบริหาร และ จัดการใดๆเลยในงานเอนิเมชันปัจจุบัน ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างแนวทางในการทำงานในรูปแบบปัจจุบันกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาแก้ไข และ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นช่องทางหนึ่งในการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นที่จะพัฒนาระบบขึ้นมาใช้งานแทนวิธีการทำงานแบบเดิม โดยถ้าผลการศึกษาพบว่า ความเป็นไปได้ด้านต่างๆ และ ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับวิธีการทำงาน มีผลเป็นบวก และ เป็นที่น่าพอใจก็จะเป็นไปสู่อุปกรณ์แบบที่จะคำนึงถึงเทคโนโลยีต่างๆที่มีความแพร่หลายในการใช้งานก่อนเป็นสำคัญทั้งนี้เพราะ เทคโนโลยีที่เหมาะสมควรจะเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการพิสูจน์ถึงประสิทธิภาพ และ ประสิทธิภาพแล้วว่ามีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ไม่วาการณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คิดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนา และสามารถช่วยให้การทำงานมีความสะดวกสบายมากขึ้นจริง เมื่อถึงขั้นตอนการพัฒนา ระบบจะใช้แนวทางในการออกแบบที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และ ต้องคำนึงถึงความง่ายในการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้มีความคล่องตัวในการทำงานทดแทนรูปแบบการทำงานในปัจจุบัน

## 1.5 ขอบเขตการศึกษา

1. ระบบการจัดการฐานข้อมูล ( Database Management System ) ระบบ Animation Computer System จะเป็นระบบที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน โดยจะมีการจัดเก็บข้อมูลที่มีความจำเป็นเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตทั้งหมด ในรูปแบบของระบบฐานข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการอ้างอิงกับองค์ประกอบส่วนอื่นๆ และ ช่วยให้ผู้ร่วมงานสามารถค้นหาสิ่งที่ต้องการได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น และผู้ที่ทำหน้าที่จัดการ และ ควบคุมการผลิตสามารถทราบได้ว่า งานการผลิตในส่วนใดเกิดความล่าช้าหรือคอขวด หรือ ส่วนใดควรจะต้องถูกแก้ไขเพิ่มเติม และ ประเมินความก้าวหน้าของงานได้

2. เทคโนโลยี WEB application ซึ่งจะทำหน้าที่ในการติดต่อกับระบบฐานข้อมูล เพื่อให้ ความสะดวกในการจัดเก็บ การลบ การเพิ่ม หรือ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลใดๆทำได้อย่างสะดวกไม่ว่าจะเกิดขึ้นที่ใด และ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้งานระบบ

3. เทคโนโลยีด้าน Multimedia เข้ามาเป็นส่วนประกอบในการทำงาน โดยจะมีหน้าที่ในการทำ presentation หรือ แสดงผลงานที่ถูกสร้างขึ้น โดยเฉพาะการทำงานร่วมกันกับองค์กรภายนอกที่จะช่วยลดความผิดพลาดของงานก่อนที่จะมีการรับส่งตัวงานจริง (artwork) ได้ เพราะสามารถแสดงผลของงานว่าถูกต้องตามความต้องการที่แท้จริงขององค์กรหรือไม่ โดยหากพบของผิดพลาดใดๆในตัวงานก็สามารถตอบโต้ความคิดเห็นได้ในแบบทันทีทันใด ผ่านทางช่องทางการสื่อสารของ Web Application ร่วมกับ การประยุกต์ใช้งานกับระบบฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลสำคัญต่างๆที่มีความต้องการจะแลกเปลี่ยน และ จัดเก็บไว้อ้างอิงระหว่างกัน

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน

1. ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน จะทำหน้าที่เป็นเสมือนศูนย์รวมของความร่วมมือ ในการทำงานระหว่างบุคลากรภายในองค์กร และ องค์กรภายนอกที่มีความร่วมมือกันในการผลิต

2. ข้อมูลมูลที่สำคัญต่างๆ และ มีประโยชน์ต่อขบวนการผลิตจะถูกเก็บไว้อย่างมีระบบ เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้ และ ที่จะถูกเรียกใช้โดยผู้ปฏิบัติงานต่างๆในแต่ฝ่าย ในการที่จะนำไปเป็นข้อมูลในการอ้างอิงกับสิ่งที่กำลังปฏิบัติอยู่

3. ความสามารถในการติดต่อสื่อสารที่จะเพิ่มขึ้นด้วยการใช้งานเครือข่าย Internet เป็นช่องทางที่จะตอบโต้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ในทันที พร้อมกับสามารถรับรู้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปสารสนเทศไปได้พร้อมๆกัน ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการสื่อสารได้มากกว่าระบบเดิมที่ไม่สามารถอธิบายความต้องการที่แท้จริงได้อย่างถูกต้อง และ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารในรูปแบบเดิมลงได้มาก

4. การนำเสนอผลงานด้วย Multimedia Technology ที่จะช่วยให้การนำเสนอเป็นไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจากเดิมที่ไม่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในลักษณะที่มีรูปแบบที่จะสร้างความเข้าใจที่ตรงกันได้ แต่ด้วยการผสมผสานการใช้งานเทคโนโลยีหลายๆ ประเภทเข้าด้วยกันก็จะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศที่ตอบสนองการใช้งานในลักษณะ Collaborative Work ได้

5. ความสามารถในการติดตามงานที่ได้มีการจ่ายแจกไปยังฝ่ายต่างๆ ว่ามีความคืบหน้ามากน้อยเพียงใด และ กำลังอยู่ในขั้นตอนปฏิบัติงานใด และ ใครเป็นผู้รับผิดชอบ และ มีการตรวจสอบขั้นสุดท้ายแล้วหรือยัง

## 1.7 สรุป

ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์ที่จะเกิดขึ้นควรจะสามารถรองรับความต้องการในด้านการปฏิบัติงานได้เทียบเท่ากับขั้นตอนการทำงานในแนวทางเดิม แต่จะต้องมีประสิทธิภาพ และ ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในด้าน การบริหารจัดการ สำหรับผู้บริหารโครงการในการสืบค้น ติดตาม ตรวจสอบ การทำงานของผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดในองค์กร และ จะต้องเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระหว่างผู้เกี่ยวข้องได้ โดยไม่จำกัดว่าทำงานอยู่ ณ ที่ใด ซึ่งจะทำให้การร่วมมือกันในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานมีความสะดวก รวดเร็ว และ ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

## บทที่ 2

### การผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน

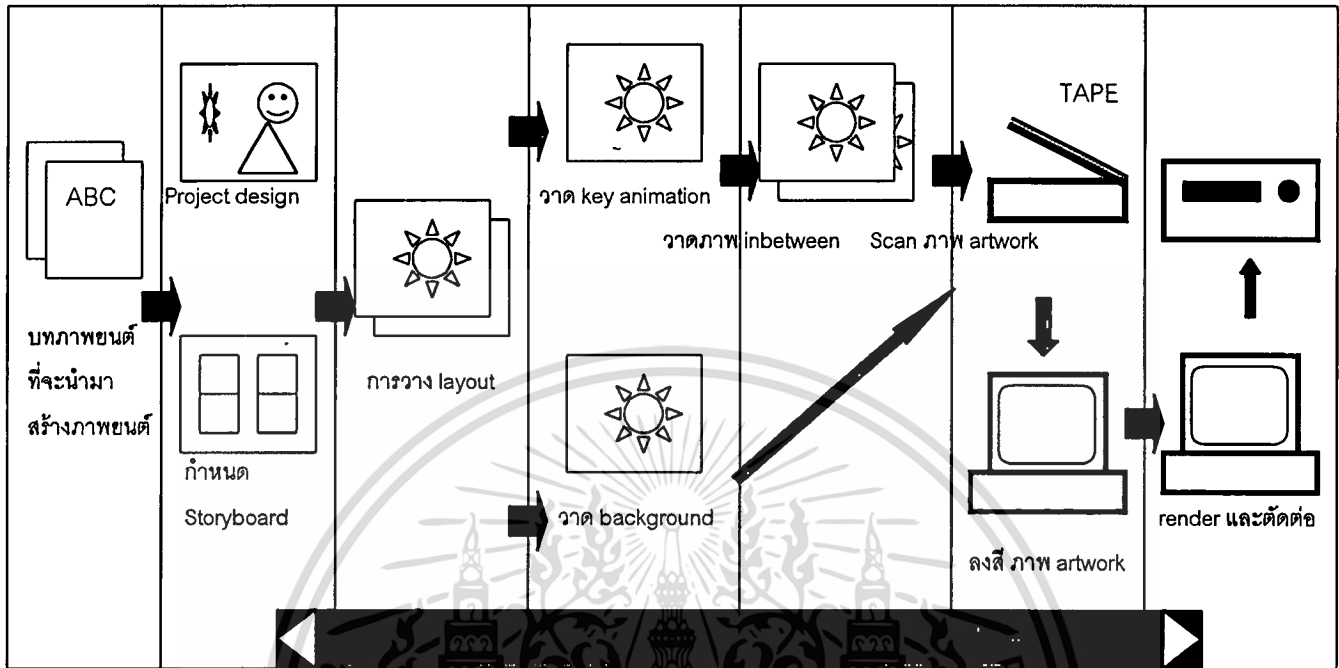
#### 2.1 ขบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน

ลำดับขั้นตอนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆตามลักษณะการทำงาน ที่มีความคล้ายคลึงกับ การผลิตภาพยนตร์โดยทั่วไป แต่จะแตกต่างกันในส่วนของการผลิต (Production) ที่ในการผลิตงานแอนิเมชันจะไม่ได้ใช้คนทำการแสดง ขั้นตอนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันในบทนี้จะอ้างอิงกับการทำงานที่เป็น Traditional Animation ซึ่งจะมีความแตกต่างจากการผลิตงานแอนิเมชันแบบอื่นๆในบางขั้นตอน

1. การนำเสนอความคิด หรือ เนื้อหาที่ต้องการจะนำไปสร้างเป็นภาพยนตร์แอนิเมชัน และ จะมีการหาข้อสรุปในส่วนขององค์ประกอบรวมของเนื้อหาดังกล่าวก่อนที่จะนำไปสู่กระบวนการเขียนเป็นบทภาพยนตร์ หรือ บทละคร เมื่อได้ความชัดเจนแล้วก็จึงจะนำไปสู่ขั้นตอนการผลิตจริง
2. การออกแบบ และ กำหนดองค์ประกอบทั้งหมดของภาพยนตร์ เช่น ตัวละคร ฉาก สไลด์ และ โทนสีของภาพยนตร์ ถือเป็นขั้นตอนแรกโดยจะเป็นหน้าที่ของ Project designers และ Directors ในการกำหนดความต้องการให้ออกมาเป็นรูปธรรมที่จะถ่ายทอดไปสู่การผลิตงานจริง จากนั้นจะมีการนำเอาภาพร่างที่ได้มาทำให้เกิดความสมบูรณ์ เช่น ผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบตัวละคร (Character Designers) จะทำการออกแบบตัวละครทั้งหมดในภาพยนตร์ โดยจะทำงานร่วมกับผู้ออกแบบฉาก ภายใต้การดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้กำกับภาพยนตร์ ในขั้นตอนนี้จะมีการสร้างภาพต้นแบบที่สมบูรณ์ ทั้งตัวละคร และ ฉากที่สำคัญเพื่อใช้เป็นแบบในการอ้างอิงในขั้นตอนต่อไป
3. เมื่อบทภาพยนตร์สมบูรณ์ครบถ้วนแล้ว และ การออกแบบตัวละครทั้งหมดเรียบร้อย ขั้นตอนต่อไปบทละครจะถูกนำไปทำการแปลงเป็น Storyboard ที่มีการเล่าเรื่องด้วยภาพ

ภาพยนตร์จะมีการคัดเลือกผู้ที่จะมาให้เสียงตัวละครเพื่อบันทึกแถบเสียงสนทนาของตัวละคร (Dialog)

4. ขั้นตอนการทำภาพร่าง (Lay out) ฉบับสมบูรณ์คือขั้นตอนที่แต่ละฉากจะถูกกำหนดองค์ประกอบต่างๆทั้งหมด เช่น มุกกล้อง ฉากหลัง (Background) ตำแหน่ง และ action ของตัวละคร ต่างๆ และ อื่นๆในฉากนั้นๆ หลังจากนั้น layout จะถูกแยกออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนที่เป็น character animation จะถูกส่งไปยังแผนกอนิเมชันเพื่อให้ animator ทำการวาดภาพหลัก (Key drawing) และ background จะถูกส่งไปยังแผนก Background เพื่อทำการวาด และ ระบายสีฉากหลัง
5. ขั้นตอนการทำ Animation และ Background Animator จะทำหน้าที่ในการวาดภาพใน frame หลักๆในแต่ละ scene โดยจะทำงานตามคำสั่งของ lay-out จากนั้นในส่วนของ key drawing หรือ key animation ที่เสร็จแล้วจะถูกส่งต่อไปยังแผนก Assistant Animation เพื่อทำการวาดภาพทั้งหมดที่เหลือของ scene นั้นๆตามคำสั่งของ animator ในส่วนของ Background จะทำหน้าที่ในการลงสีพื้นฉาก และ held cell ต่างๆ เช่น over-layer
6. ขั้นตอนการลงสีตัวละคร ที่ผ่านมาในอดีตการลงสีตัวละครนั้นมีความยุ่งยากกว่าเพราะจะต้องมีการวาดภาพที่ได้มาลงบนแผ่น celluloid หรือ แผ่นใส ในปัจจุบันเทคโนโลยี digital ได้เข้ามามีบทบาทในส่วนนี้แทน โดยภาพที่ได้ จะถูกสแกนเก็บไว้ในลักษณะของ picture file และจะถูกลงสีด้วยโปรแกรม graphic เช่น Photoshop หรือ โปรแกรมเฉพาะสำหรับงาน 2D Animation เช่น ANIMO ก่อนที่จะถูกส่งไปยังขั้นตอนสุดท้าย
7. ขั้นตอนการตัดต่อภาพ และ Render ภาพ การนำภาพตัวละครทั้งหมดของแต่ละฉาก และ ภาพฉากหลัง มาประกอบ และ ทำการเรียงต่อกัน จากนั้นก็ทำการ render เพื่อให้ได้ file ภาพเคลื่อนไหวของฉากนั้นๆออกมา และเมื่อนำทุกๆฉากมาเรียงเรียงต่อกันและทำการ sync เสียงก็จะเสร็จสมบูรณ์เป็นภาพยนตร์ ในขั้นตอนปฏิบัติงานจริงทุกๆขั้นตอนจะต้องมีการตรวจสอบความสมบูรณ์ของงานก่อนที่จะผ่านไปยังขั้นตอนอื่นๆต่อไปจึงเป็นไปได้ว่าจะต้องมีการแก้ไขงานให้มีความถูกต้องเสียก่อนที่จะทำการผลิตในขั้นตอนสุดท้าย



ภาพที่ 2.1 แสดง Work flow ของขั้นตอนการผลิตภาพยนต์แอนิเมชั่น

## 2.2 ลักษณะการแบ่งหน้าที่ในการทำงาน

1. ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมการแจกจ่ายงานไปสู่ผู้ปฏิบัติงาน และ บริหารจัดการ และ ติดตามความคืบหน้าของงาน
2. ผู้กำกับ (Director) คือผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมคุณภาพของงานให้เป็นไปตามความต้องการ และ จะเป็นผู้ตัดสินใจขั้นสุดท้ายในกรณีทำงานมีปัญหา
3. ผู้เขียนบท (Script writer) ผู้เขียนบทจะทำหน้าที่ในการเขียนบทละคร หรือ บทภาพยนตร์เพื่อเตรียมไว้สำหรับ การทำ Storyboard
4. ผู้เขียนภาพเล่าเรื่อง (Storyboard composer) จะเป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการเขียนภาพประกอบให้ตรงตาม script และ จะทำงานตามแนวความคิดของผู้กำกับ
5. ผู้ออกแบบ (Designer) ทำหน้าที่ในการออกแบบ ตัวละคร และ ฉากในภาพยนต์
6. ผู้กำหนดเล-เอาท์ (Lay-out composer) มีหน้าที่ในการนำเอา storyboard มาขยายให้เกิดความชัดเจนจนสามารถนำไปผลิตงานจริงได้ เช่น การกำหนด มุมกล้อง การจัดวาง

7. ผู้เขียนภาพ key animation (Animator) เป็นผู้ทำหน้าที่ในการเขียนภาพ key frame หรือ ภาพที่เป็นภาพหลักๆในแต่ละฉาก
8. ผู้ช่วยเขียนภาพ inbetween (Assistant Animator) เป็นผู้เขียนภาพ inbetween หรือ ภาพรองในแต่ละฉาก รวมทั้งการตกแต่งลายเส้นด้วย
9. ผู้เขียนฉาก (Background painter) เป็นผู้เขียนภาพฉากที่ใช้ในแต่ละฉาก
10. Computer graphic จะทำหน้าที่ในการสแกนภาพเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ และ ทำการตกแต่ง และ ลงสีให้เกิดความสวยงาม
11. Editorเป็นผู้ที่จะนำงานแต่ละ scene ที่เสร็จสมบูรณ์แล้วมาทำการ render และ ตัดต่อภาพยนตร์แต่ละ scene เข้าด้วยกันตามเนื้อเรื่องใน storyboard จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์เป็นภาพยนตร์
12. Customer หมายถึงลูกค้าในกรณีที่มีการ sub contract ให้กับผู้อื่นในการทำงาน โดยอาจจะเป็นงานทั้งหมด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งก็ได้ และในที่นี้ customer ก็อาจจะเป็น director ของบริษัทผู้ว่าจ้างก็ได้

### 2.3 คำจำกัดความโดยทั่วไปในงานแอนิเมชัน

1. Show คือ ชื่อเรียกภาพยนตร์แต่ละเรื่อง โดยหมายถึงทุกฉาก ทุกตอนทั้งหมดของเรื่องนั้นๆ และจะใช้ในการอ้างอิงกับ Sequence เช่น Show ที่หนึ่ง Sequence ที่หนึ่ง หมายถึง Show นี้มีการแบ่งเป็นตอน และ Sequence ที่หนึ่งนี้เป็นของ Show ที่หนึ่ง
2. Sequence คือการเรียกชื่อตอนใน แต่ละ Show เพื่อความสะดวกในการทำงานโดยปกติจะมีการแบ่ง ภาพยนตร์ออกเป็นตอนๆ ตามเนื้อหาของเรื่อง และ ยังง่ายต่อการอ้างอิงในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ร่วมงาน
3. Scene คือหน่วยย่อยในการอ้างอิง ที่หมายถึงฉากละคร แต่ละฉาก โดยที่ เมื่อรวม ฉากหลายๆฉากเข้าด้วยกันก็จะกลายเป็นตอน หรือ Sequence ในแต่ละ scene จะประกอบไปด้วย ภาพตัวการ์ตูน และ/หรือ ภาพฉาก background เสียงประกอบ และ/หรือ เสียงพากษ์ประกอบกัน แทนการแสดงด้วยคน
4. Dope sheet หรือ Exposure sheet หมายถึงเอกสารที่ใช้ในการกำกับตำแหน่งของภาพตัวการ์ตูน และ ภาพฉาก ในแต่ละ frame รวมทั้งองค์ประกอบทั้งหมดของ scene นั้นๆ

5. Lay-out คือภาพร่างที่ได้มีการกำหนดองค์ประกอบของภาพในแต่ละฉากทั้ง ขนาดของภาพ มุมกล้อง acting movement และ ฉาก background ก่อนจะถูกส่งไปทำการวาดจริง โดยที่คำสั่งต่างๆ จะถูกบันทึกลงบน Dope sheet
6. Frame เป็นหน่วยวัดในการกำหนด ความเร็วของภาพแต่ละภาพที่จะปรากฏในภาพยนตร์
7. Field เป็นตัววัดขนาดของภาพที่จะใช้การทำงานให้เหมาะสมกับภาพที่จะปรากฏบนจอภาพยนตร์ หรือ โทรทัศน์ เช่น ภาพ close up จะถูกวาดให้มีขนาดเล็กกว่า ภาพ Long shot
8. Drawing หมายถึงภาพวาด ในงานแอนิเมชันจะแบ่ง drawing ออกเป็น 2 แบบ คือ Key และ Between ซึ่งเมื่อรวมทั้ง 2 ส่วนเข้าด้วยกันก็จะเกิดเป็นภาพเคลื่อนไหว
9. Key animation เป็นภาพหลักที่ถูกวาดโดย animator ซึ่งจะกำหนด ตำแหน่งของภาพ หัวท้ายของแต่ละ action (Pose to Pose) ให้มีความเหมาะสม สวยงาม และ ต่อเนื่อง มีการกำหนด timing ในการเคลื่อนไหวให้ดูเป็นธรรมชาติ
10. Inbetween เป็นขั้นตอนในการนำภาพหลักหัวท้ายของแต่ละ action มาทำการวาดภาพที่อยู่ระหว่างภาพหลักนั้นๆ
11. Pencil test เป็นขั้นตอนในการนำเอาภาพวาดทั้งภาพหลัก และ ภาพ between ที่ยังไม่ได้มีการลงสีมาทำการ capture เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ และ เรียงตามลำดับภาพ ใน program จากนั้นจะได้เป็น movie file เพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของ movement และ acting

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบ

ขั้นตอนในการวิเคราะห์และ ออกแบบ แบ่งออกได้เป็นสี่ขั้นตอน คือ

1. การศึกษาหลักการ และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. การศึกษาความเป็นไปได้
3. การวิเคราะห์ ระบบ
4. การออกแบบระบบ

#### 3.1 การศึกษาหลักการ และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 3.1.1. การพัฒนาระบบสารสนเทศ ( System Development Life Cycle ; SDLC )

เพื่อใช้ในการออกแบบระบบให้มีความเหมาะสม และ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนดังนี้

##### 1. ขั้นตอนการศึกษาเบื้องต้น ( Preliminary Investigation )

การศึกษาปัญหาเบื้องต้นที่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องเข้าใจกระบวนการในการค้นหา ปัญหาที่แท้จริง โอกาส และ เป้าหมายที่ชัดเจนของงาน หรือ โครงการที่ต้องการนำ ระบบสารสนเทศมาใช้สนับสนุน หรือ ปรับปรุง เมื่อเห็นถึงปัญหา โอกาส และ สามารถระบุเป้าหมายที่ชัดเจนที่จะนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปแก้ไข เป็นจุดเริ่มต้นในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ โดยเป้าหมายที่ตั้งไว้จะต้องมีความชัดเจนพอที่จะสามารถ ทราบถึงทิศทางที่จะใช้ในการแก้ปัญหา

##### 1.1 ทำความเข้าใจกับปัญหา หรือ ความต้องการที่แท้จริงก่อน ( Request Clarification )

การทำความเข้าใจกับปัญหา หรือ ความต้องการที่แท้จริงนั้นอาจจะใช้ใบคำร้องจากผู้ใช้ ระบบ ( User Request ) เพื่อแจ้งให้ทราบถึงปัญหา หรือ ความต้องการของผู้ใช้ หรือ เข้า ไปศึกษาปัญหา หรือ ความต้องการด้วยตนเอง

## 1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ ( Feasibility Study )

หลังจากทราบว่าจะอะไรคือปัญหา หรือ ความต้องการแล้ว จะต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง และมีผลกระทบต่อการดำเนินการเพื่อพัฒนา หรือ ปรับปรุงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ปัจจัยต่างๆ ที่ควรคำนึงถึงได้แก่ ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค ความเป็นไปได้ทางการเงิน ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และ ความเป็นไปได้ในเรื่องของเวลา

## 2. ความเป็นไปได้ทางเทคนิค ( Technical Feasibility )

การนำเทคนิค และ เทคโนโลยี ภายใน หรือ นอกองค์กรนั้นมาใช้ในโครงการนั้น โดยพิจารณาจากความสามารถของเทคนิค หรือ เทคโนโลยี ที่จะนำมารองรับโครงการที่จะพัฒนาว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยแค่ไหน และจะต้องพิจารณาถึงเทคนิค หรือ เทคโนโลยีที่องค์กรมีอยู่เป็นอย่างไร และ ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับระบบเดิม หากมีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ กล่าวคือจะต้องพิจารณาความเหมาะสม และ ประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคนิค และ เทคโนโลยีนั้น

## 3. ความเป็นไปได้ทางการเงิน ( Economic Feasibility )

1. การเงินถือเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาระบบ เพราะระบบจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผลตอบแทนที่ได้รับมีค่าสูงกว่าค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไป ไม่เช่นนั้นก็จะเป็นการสูญเปล่า
2. เวลาในการวิเคราะห์ระบบ ถ้าเวลาในการวิเคราะห์ระบบยิ่งมากก็จะส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นตามไปด้วยการเปลี่ยนแปลงทางด้านความต้องการทางเทคโนโลยีต่างๆนั้นจะทำให้โครงการ ที่ต้องการจะสร้างขึ้นล่าช้าลงจนไปจนไม่สามารถสร้างได้
3. ค่าใช้จ่ายที่พนักงานใช้ในการศึกษาระบบใหม่ คือค่าใช้จ่ายที่พนักงานใช้เวลาในการศึกษาระบบใหม่มักจะเกิดขึ้นเมื่อพนักงานจำนวนมากมีผลกระทบอันเกิดจากระบบใหม่
4. ค่าใช้จ่ายทางด้าน Hard ware ควรจะพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการจัดหา เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ อุปกรณ์ ว่าผลตอบแทนที่ได้รับเหมาะสมเพียงไร แม้กระทั่งการเพิ่มเติมอุปกรณ์ใหม่เข้าสู่ระบบเดิมที่มีอยู่แล้วก็ตาม
5. ค่าใช้จ่ายทางด้าน Soft ware คำนวณเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุน เพื่อที่จะได้งานตามวัตถุประสงค์โดยที่ไม่เสียเงินไปกับสิ่งที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการ

#### 4. ความเป็นไปได้ทางปฏิบัติ ( Operational Feasibility )

1. ระบบสามารถทำงานได้ทันทีที่ทำการติดตั้ง โดยต้องคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อระบบอื่นๆที่มีอยู่แล้วหรือไม่
2. ระบบนั้นจะถูกใช้ หรือ ไม่ ผู้ใช้ต้องการใช้ระบบ หรือ ไม่ ผู้ใช้มีผลกระทบหรือไม่

#### 5. ความเป็นไปได้ในด้านเวลา ( Schedule Feasibility )

ระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ควรอยู่ในระยะเวลาที่เหมาะสม ถึงแม้ว่าระบบที่ได้จะมีความสมบูรณ์เพียงใดแต่ไม่ทันต่อการตอบสนองความต้องการก็ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

### 3.1.2. การกำหนดความต้องการของระบบ ( Determination of System Requirements )

เมื่อทำการศึกษาความเป็นไปได้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือ กำหนดความต้องการของระบบ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องทำการศึกษาระบบเดิมว่ามีความต้องการอะไรบ้างโดยหาวิธีการต่างๆ ที่จะสามารถรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ระบบเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานต่อไป ด้วยการ Fact Finding Techniques ดังนี้

1. การสุ่มหาข้อมูล ( Sampling ) คือการเลือกตัวแทนของข้อมูลที่เป็นสมาชิกของผู้ใช้ระบบอย่างมีระบบ
2. การสัมภาษณ์ ( Interview ) คือการรวบรวมข้อมูลจากการสนทนา จากกลุ่มผู้ใช้ โดยมีการออกแบบคำถาม และ คำตอบที่เป็นไปตามเป้าหมาย และจะต้องเปิดกว้างให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นต่อระบบเดิม เป้าหมายขององค์กร และ การปฏิบัติงานโดยทั่วไปในองค์กร
3. การใช้แบบสอบถาม ( Questionnaire ) ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล ที่ทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถที่จะศึกษาทัศนคติ พฤติกรรม และ คุณสมบัติของบุคคลที่มีความสำคัญกับองค์กร
4. การสังเกต ( Observation ) การสังเกตเป็นวิธีที่ผู้พัฒนาระบบจะได้เรียนรู้พฤติกรรมของผู้ใช้ระบบซึ่งมีอำนาจในการตัดสินใจ โดยจะต้องศึกษาให้ได้ถึงความจริง หรือสิ่งที่ถูกปฏิบัติ

### 3.1.3. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis )

การวิเคราะห์ระบบจะกระทำโดยการนำเอาสิ่งที่ได้มีการศึกษา และ เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ใ้มาทำการเขียนเป็นแผนภาพกระแสข้อมูล ( Data Flow Diagram ) พจนานุกรมข้อมูล ( Data Dictionary ) และ โครงสร้างการตัดสินใจ ( Structured Decision ) มาช่วยในการวิเคราะห์แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแผนภาพที่แสดงถึงการไหลของข้อมูลภายในระบบ ในรูปแบบที่เป็นนามธรรม โดยไม่มีการอ้างถึง อุปกรณ์ หรือ ระบบ คอมพิวเตอร์ และ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับ แหล่งข้อมูลภายนอก

### 3.1.4. การออกแบบระบบ ( System Design )

เมื่อผ่านการวิเคราะห์รวบรวมข้อมูลที่ได้จากระบบ ก็จะนำผลลัพธ์ที่ได้มาทำการออกแบบระบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และ สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ เช่น การออกแบบฟอร์ม การป้อนข้อมูล การแสดงผลข้อมูล รวมถึงขั้นตอนการทำงาน การสำรองข้อมูล การออกแบบการใช้เพิ่มข้อมูล และ อุปกรณ์ที่ใช้เก็บข้อมูล โดยจะต้องได้รับการตรวจสอบ และ ยอมรับจากผู้ใช้ระบบก่อนนำไปพัฒนาระบบจริง

### 3.1.5. การพัฒนาซอฟต์แวร์ ( Development of Software )

ในขั้นตอนนี้ อาจจะมีการพิจารณาในการซื้อ ซอฟต์แวร์ใหม่ หรือ พัฒนาโปรแกรมขึ้นเอง หรือ ปรับปรุงของเดิมก็ได้ โดยสิ่งสำคัญคือ เอกสารประกอบโปรแกรม ( program specification ) รวมถึงคู่มือการใช้งานของระบบ และเอกสารประกอบการอบรม

### 3.1.6. การทดสอบระบบ ( System Testing )

การนำระบบที่สร้างขึ้นไปทดสอบก่อนนำไปใช้งานจริงผู้ทดสอบอาจเป็น โปรแกรมเมอร์ หรือ ในบางกรณี นักวิเคราะห์ระบบจะมีการทดสอบร่วมกับผู้ที่ใช้ระบบ โดยมีการนำข้อมูลจริงเข้าสู่ระบบ และ ตรวจสอบผลที่ได้รับ เพื่อให้แน่ใจว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ แต่ไม่ควรให้นักวิเคราะห์ระบบทำการทดสอบเพียงลำพังเพื่อป้องกันความลำเอียงในการทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยปกติจะมีการนำข้อมูลที่มีความผิดพลาดมาทำการทดสอบระบบดูด้วยว่าระบบมีความสามารถในการป้องกัน หรือ แก้ไขกับปัญหาได้ดีเพียงใด เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในขั้นตอนการใช้งานจริง

### 3.1.7. การติดตั้ง และ ประเมินผล ( Implementation and Evaluation )

เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบระบบเพื่อทำการติดตั้งอุปกรณ์ และ ซอฟต์แวร์ ที่จะใช้งาน รวมถึงการฝึกอบรมผู้ใช้ระบบ วิธีการติดตั้งระบบใหม่อาจจะเริ่มทีละส่วน โดยเป็นการใช้ระบบเก่าควบคู่ไปกับระบบเก่าก็ได้ เพื่อเปรียบเทียบผลของการทำงาน หรือ อาจจะเริ่มใช้ระบบใหม่ทันที โดยจะต้องทำการประเมินผลดังต่อไปนี้

1. ประเมินผลของการปฏิบัติงาน ( Operational Evaluation ) เช่น ความยากง่ายในการทำงาน เวลา response time และ ความถูกต้องของข้อมูล
2. ประเมินผลกระทบต่อองค์กร ( Organizational Impact ) เช่น ดูจาก ค่าใช้จ่าย ผลกำไร รายได้ และ ประสิทธิภาพของการทำงาน
3. ประเมินผลผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ( User Manager Assessment ) โดยประเมินความคิดเห็นของผู้บริหาร และ ผู้ใช้ระบบว่ามีความรู้สึกอย่างไรกับระบบงานใหม่
4. การประเมินผลกระบวนการของการพัฒนาระบบ ( Development Performance ) โดยพิจารณาจาก ระยะเวลา การทำงาน เงินทุน

เมื่อทำการติดตั้ง และ ประเมินผล อาจจะมีการปรับแต่งระบบงานให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และ สภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไป วงจรในการพัฒนาระบบนี้จะเกิดเป็นวัฏจักร ไม่มีที่สิ้นสุด เพราะความต้องการขององค์กรยังคงเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา เมื่อระบบที่พัฒนาไม่สามารถตอบสนองความต้องการในจุดนั้นได้ก็จะต้องเริ่มต้นขั้นตอนการพัฒนาระบบอีกครั้ง

### 3.1.8 ระบบการจัดการฐานข้อมูล ( Database Management System )

การจัดการฐานข้อมูล ( Database management ) คือการบริหารแหล่งข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพ และ ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมทั้งความขัดแย้งของข้อมูลที่จะเกิดขึ้นภายในองค์กร ในอดีตการจัดเก็บแฟ้มเอกสารจะเป็นไปอย่างอิสระต่อกันจึงทำให้ยากต่อการจัดการ ต่อมาจึงมีแนวคิดในการรวมข้อมูลเข้าด้วยกันโดยมองตามความสัมพันธ์ของ โครงสร้างข้อมูล ซึ่งอาศัยโปรแกรมด้านการจัดการฐานข้อมูลโดยเฉพาะในการสร้าง และ บำรุงรักษา

### ระบบการจัดการฐานข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญคือ

1. ภาษานิยามของข้อมูล ( Data Definition Language ; DDL ) โดยจะกล่าวถึงส่วนประกอบของฐานข้อมูลว่าข้อมูลแต่ละส่วนประกอบด้วยอะไรบ้าง DDL จะประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างของข้อมูลว่ามีคอตัมน์อะไร แต่ละคอตัมน์เก็บข้อมูลประเภทใดบ้าง
2. ภาษาการจัดการข้อมูล ( Data Manipulation Language ; DML ) เป็นภาษาเฉพาะในการจัดการระบบฐานข้อมูล ซึ่งอาจเป็นการเชื่อมโยงโปรแกรมภาษาในยุคที่สาม กับ ยุคที่สี่เข้าด้วยกัน เช่น ภาษา Structure Query Language ; SQL
3. พจนานุกรมข้อมูล ( Data Dictionary ) เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดเก็บ และ การจัดการข้อมูลสำหรับการบำรุงรักษาในฐานข้อมูล โดยพจนานุกรมจะมีการกำหนดชื่อของสิ่งต่างๆ และ ระบุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูล

### การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลมีความสำคัญต่อการจัดการระบบฐานข้อมูล ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลจะต้องศึกษาถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล โครงสร้างของข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล และวิธีการที่โปรแกรมเรียกใช้ฐานข้อมูล

การสร้างฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท

1. รูปแบบข้อมูลแบบลำดับชั้น หรือ โครงสร้างแบบลำดับชั้น ( Hierarchical data model ) โดยโครงสร้างข้อมูลจะถูกจัดให้อยู่ในรูปแบบต้นไม้ โดยมีความสัมพันธ์เป็นแบบ one to many
2. รูปแบบข้อมูลแบบเครือข่าย ( Network data model ) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความคล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แต่ต่างกันที่โครงสร้างแบบเครือข่าย อาจมีความสัมพันธ์แบบ one to many หรือ many to many
3. รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล ( Relational data model ) เป็นลักษณะการออกแบบฐานข้อมูลโดยจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปของตารางที่มีระบบคล้ายแฟ้ม โดยที่แต่ละตารางจะถูกสร้างขึ้นจะเป็นอิสระ ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องมีการวางแผนถึงตารางข้อมูลที่จะจำเป็นต้องใช้

ระบบฐานข้อมูลจะต้องได้รับการยอมรับจากองค์กร โดยมีการสนับสนุนด้านการจัดการ และการวางแผนเกี่ยวกับสารสนเทศจากผู้บริหารระดับสูงจะต้องมีการกำหนดนโยบาย และ รับผิดชอบโดยตรง หลักสำคัญของการบริหารจัดการข้อมูลคือข้อมูลจะต้องเป็นขององค์กรทั้งองค์กรจะถูกผูกขาดโดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่ได้ แต่จะต้องมีการกำหนด สิทธิ กำหนดมาตรฐาน และการกระจายข้อมูล

### 3.1.9 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ( Internet )

ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์จากทั่วโลกเข้าด้วยกันเป็น เครือข่ายเดียว ซึ่งจะอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่แหล่งข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมาย ด้วยความสะดวกสบาย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีบริการ E mail หรือ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การให้บริการข้อมูลแบบต่างๆ เช่น Gopher WWW Wais FTP และอื่นๆ จุดเด่นของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือการใช้โปรโตคอลแบบ TCP/IP ที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องอยู่ในระดับเดียวกันทั้งเครือข่าย เมื่อมีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดมีปัญหาไม่สามารถทำงานได้ ระบบเครือข่ายยังคงสามารถเปลี่ยนแปลงไปใช้เส้นทางอื่นในการรับส่งข้อมูลได้ ทำให้ระบบเครือข่ายยังคงสามารถทำงานได้เป็นปกติตลอดเวลา

WWW หรือ World Wild Web หมายถึงเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงกันในลักษณะใยแมงมุมที่ครอบคลุมกว้างไกลไปทั่วโลก ซึ่งก็คือการเชื่อมต่อข้อมูลจากสถานที่ต่างๆทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกัน และ ยังสามารถแบ่งปันกันได้อย่างอิสระ ส่วนประกอบของ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะมี Web Site เป็นเสมือนสถานที่ตั้งของแหล่งข้อมูล และภายในแต่ละ Web Site จะมี Web page ที่เป็นเสมือนแหล่งข้อมูลที่สามารถเลือกดูได้ตามความต้องการ โดยในแต่ละ Web page แต่ละหน้าอาจจะประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อมูลมัลติมีเดีย และในอนาคตอันใกล้ยังคงมีการพัฒนาสื่อข้อมูลประเภทต่างๆเพิ่มขึ้นอีก

#### โครงสร้างของ WWW

โครงสร้างของ WWW ที่ทำให้เกิดบริการข้อมูลมีส่วนประกอบดังนี้

1. เว็บไซต์ ( Web site ) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อาจใช้ระบบปฏิบัติการใดๆก็ได้ เช่น

เอกสารนี้ Windows หรือ UNIX และโปรแกรมจัดการที่ทำงานอยู่ในเครื่องเพื่อให้กลายเป็น web การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีด้าน สารสนเทศมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และ มีความก้าวหน้าในการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มีความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้พัฒนาระบบได้มากมาย และมีมาตรฐานที่น่าเชื่อถือได้ในการนำไปใช้งานจริง จึงมีความเป็นไปได้ในการนำเอาเทคโนโลยีที่กล่าวไว้ในส่วนของ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ให้มีความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความผิดพลาดในการติดต่อประสานงาน และ ขั้นตอนการทำงาน และ เป็นช่องทางการสื่อสารกันระหว่าง บุคคล หรือ กลุ่มบุคคล ทั้งภายใน และ ภายนอกองค์กร

### การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค

ระบบคอมพิวเตอร์ที่ต้องจะอยู่บนพื้นฐานของเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้

### การจัดการฐานข้อมูล (DBMS)

เป็นวิธีการจัดการกับฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดอยู่ในปัจจุบัน เพราะข้อมูลที่ถูกจัดเก็บจะมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีอื่นๆ ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และมีโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบตาราง การเพิ่มเติมตารางข้อมูลทำได้ง่าย ฐานข้อมูลเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของระบบ เพราะจะทำหน้าที่ในการจัดเก็บ รวบรวม ข้อมูลที่สำคัญ และ จำเป็นต่อการทำงานไว้ และ จะถูกนำไปเป็นส่วนประกอบในการทำงาน โดยที่ผู้ร่วมงานแต่ละคนไม่จำเป็นต้องพบกันในทุกๆครั้งที่ต้องการจะแบ่งปันข้อมูลซึ่งกันและกัน

Web Database คือการนำเอาความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล ของ DBMS มาใช้งานบน Web Application ซึ่งจะเพิ่มความสามารถในการทำงานให้กับ Application นั้นๆให้สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ ในลักษณะ interactive และเมื่อทำงานร่วมกับ เอกสาร HTML ในการนำเสนอข้อมูลก็จะเกิดเป็น Dynamic Web Page

การติดต่อระหว่าง Application กับฐานข้อมูลจะกระทำผ่าน Middle ware เช่น ODBC ( Open Database Connectivity ) เพื่อความสะดวกในการพัฒนา Application โดยไม่ต้องคำนึงถึงชนิดของระบบฐานข้อมูล และ ปล่อยให้ทำหน้าที่ของ Middle ware

ลักษณะการทำงานของ ระบบ จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

Client side จะทำหน้าที่ในการติดต่อกับผู้ใช้ระบบ โดยการรับคำสั่ง และ แสดงผล

Application Server จะทำหน้าที่ในการประมวลผลคำสั่งที่ได้มาจะผู้ใช้ระบบ และ จะทำการติดต่อกับฐานข้อมูลในกรณีที่มีการร้องขอข้อมูลจาก Database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางต้นสังกัด หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

Database Server ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆไว้ และ จะถูกดึงข้อมูลที่ต้องการไปใช้ด้วย Application Server

### เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ( Internet )

เป็นระบบเครือข่ายที่มีความนิยมมากที่สุด เพราะเป็นการเชื่อมต่อกันระหว่างเครือข่ายต่างๆทั่วทุกมุมโลกเป็นเครือข่ายเดียวกัน และ ทุกคนสามารถใช้งานเครือข่ายได้เท่าเทียมกัน และเป็นอิสระ ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมในการนำมาเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการพัฒนาระบบ เพราะเป็นเครือข่ายที่มีความครอบคลุมทั่วถึง มีการใช้งานที่ง่าย และ สะดวก อีกทั้งมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่ต่ำ การทำงานของเครือข่ายจะเป็นการทำงานแบบ Client/Server ซึ่งประกอบด้วย Web server ที่อยู่ในฝั่ง Server side และ Web Browser ที่ทำงานอยู่ในฝั่ง Client side โดยจะทำการติดต่อระหว่างกันผ่านทาง HTTP Protocol ( Hypertext Transfer Protocol ) โดยที่ Web Server อาจทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการแบบต่างๆ เช่น UNIX, Linux หรือ Windows โดยที่แต่ละระบบปฏิบัติการจะใช้โปรแกรมการจัดการเครือข่ายที่แตกต่างกันไป เช่น ระบบปฏิบัติการ ของบริษัท Windows จะใช้ ระบบการจัดการเครือข่ายของตนเองที่ชื่อว่า IIS ( Internet Information Server ) ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการทำงานของ ระบบงานทั้งหมดในการพัฒนา Web Application จะใช้มาตรฐานของภาษา HTML , ASP หรือ Vbscript เป็นต้น ในการแสดงผล การประมวลผล หรือ การตอบโต้กับผู้ใช้ระบบ

### เทคโนโลยี Multimedia

รูปแบบของข้อมูลของระบบ ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันจะเป็นข้อมูลประเภท ต่างๆเช่น

**TEXT** ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ข้อความ ที่ใช้สื่อความหมายในการติดต่อประสานงานให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

**GRAPHIC** เช่น รูปภาพ หรือ สัญลักษณ์ โดยทั่วไปนิยมใช้การบีบอัดข้อมูลแบบ GIF หรือ JPEG เป็นต้น

**MULTIMEDIA** เป็นข้อมูลประเภท Video เป็นข้อมูลภาพที่ถูกบันทึกไว้ในรูปของ Digital file และจะถูกนำกลับมาเสนอในแบบภาพที่มีการเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่อง และมีการบีบอัดข้อมูลแบบ AVI ( audio-visual interleaved ), MPEG ย่อมาจาก Moving Pictures Experts Group หมายถึงกลุ่มคนที่มาพบปะกันภายใต้การกำกับของ ISO (The International Standards

Organization) เพื่อกำหนดมาตรฐานของการบีบข้อมูลดิจิทัลวีดีโอและออดิโอ ปัจจุบันได้ออกมาตรฐานของการบีบข้อมูลภาพและเสียงมาแล้ว 4 ชนิดคือ

1. MPEG-1 มีความละเอียด 352x288 (PAL) จุด ใช้สำหรับงานทั่วไปเช่น Video-CD
2. MPEG-2 มีความละเอียดหลายแบบ เช่น 720x576 สำหรับงานคุณภาพใน DVD-Video
3. MPEG-3 มีความละเอียด 1920x1080 สำหรับ HDTV ปัจจุบันได้ยกเลิกและใช้ MPEG-2 แทน
4. MPEG-4 เป็นการอธิบายถึงส่วนประกอบของมัลติมีเดียต่างๆ มักใช้ภาพความละเอียดต่ำ เช่น 176x144 สำหรับงานเครือข่ายที่ไม่เน้นคุณภาพมากนัก เช่น ในระบบอินเทอร์เน็ต

การบีบอัดข้อมูล หรือ รูปแบบของไฟล์ ชนิดของไฟล์คือปัจจัยของคุณภาพอันดับแรกที่ต้องพิจารณาซึ่งจะกำหนดขนาดความละเอียด อัตราการแสดงผล ตลอดจนอัตราความเร็วในการส่งภาพต่อวินาที เช่น ชนิดของไฟล์แบบ MPEG-1 จะมีขนาด 352x288 จุด 25 ภาพต่อวินาที หากเป็น MPEG-2 จะมีขนาด 704x576 จุด 25 ภาพต่อวินาที เป็นต้น

อัตราการส่งวิดีโอของแต่ละช่อง แม้จะเลือกใช้ไฟล์ชนิดความละเอียดสูงแล้วแต่หากอัตราการส่งวิดีโอของระบบต่ำ อาจทำให้ไม่สามารถแสดงผลวิดีโอที่มีคุณภาพได้ อัตราการส่งวิดีโอมีหน่วยวัด เป็น Mbps (Megabit per second) จำนวน Mbps ยิ่งสูงจะเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับคุณภาพของภาพตัวอย่าง เช่น ภาพจากแผ่นวีดีโอซีดี จะเป็นภาพชนิด MPEG-1 ที่มีอัตราความเร็วส่งวิดีโออยู่ที่ 1.2 Mbps ในขณะที่ภาพจากแผ่นวีดีโอเกิดจากไฟล์ชนิด MPEG-2 ที่อัตรา 4-9 Mbps เป็นต้น

หรือ VOD ( Video On Demand )แล้วแต่คุณภาพที่ต้องการในการนำไปใช้งาน

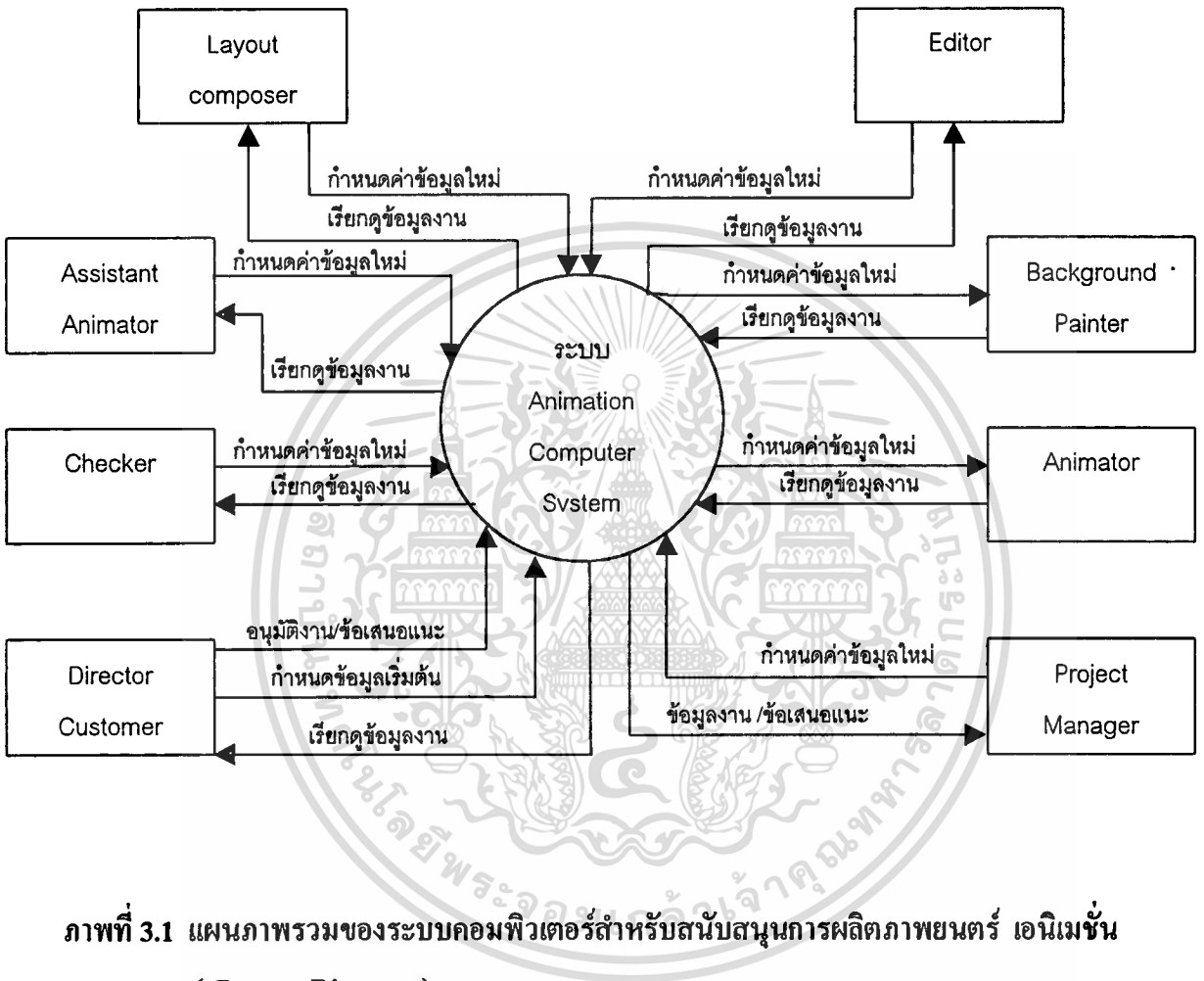
ในส่วนการใช้งาน file ประเภท Multimedia จะต้องมีการกำหนด format ในการอ่าน file เช่น file ที่เป็น QuickTime ที่เป็นมาตรฐานของบริษัท Apple computer หรือ file ที่เป็น ASF ( Advanced Streaming Format ) ของบริษัท Microsoft เป็นต้นและ Audio เป็นคลื่นเสียงที่ถูกบันทึกไว้ในรูปแบบ Digital และสามารถถูกนำกลับมาเสนอในรูปแบบเสียงได้ เช่น MP3 หรือ WAV เป็นต้น

### 3.3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis )

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบจะใช้คำอธิบายประกอบกับรูปภาพที่ 4.1 แสดงภาพรวมของ

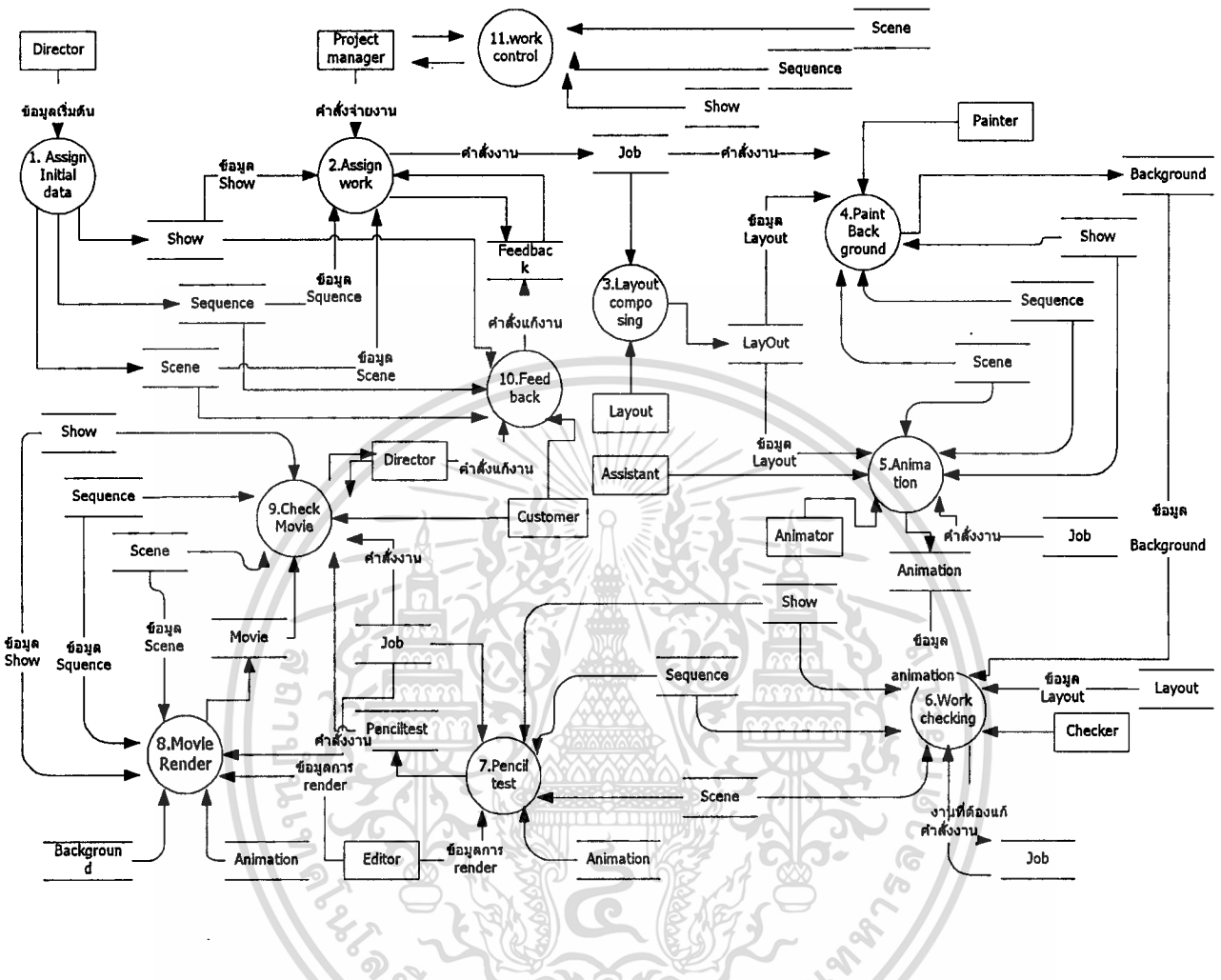
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 แผนภาพรวมของระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์ เอนิเมชัน (Context Diagram)

ระบบจะประกอบไปด้วย Entity ที่เป็น Director มีหน้าที่ในการกำหนดความต้องการของงาน และ ออกคำสั่งไปยังผู้ร่วมงานคนอื่นๆ และ ในขณะเดียวกันก็จะเป็นผู้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของงานในขั้นตอนสุดท้ายด้วย Entity ส่วนที่สองคือ ผู้ใช้ระบบ ทั้งที่เป็นผู้ปฏิบัติงานเช่น Animator Painter Editor หรือ ลูกค้า จะมีส่วนในการกำหนดข้อมูลในส่วนของตน เข้าสู่ระบบ และ เรียกข้อมูลที่ต้องการออกมาดูได้ด้วย ส่วนระบบ AWS จะเป็นเสมือนศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง Entity ต่างๆ



ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงการไหลของข้อมูล Data Flow Diagram (Top level) ของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน

**Data Flow Diagram แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล**

ของระบบ Animation Computer System ดังรูปภาพที่ 3 ประกอบด้วย Process ทั้งหมด 10 Process ดังต่อไปนี้

1. Process Assign Initial Data การกำหนดข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นให้กับระบบในตาราง SHOW SEQUENCE และ SCENE เพื่อเป็นการขอขอบเขตการทำงานให้ผู้ใช้ระบบได้ทราบว่ากำลังทำงานอยู่ใน Show ใด Sequence ใด และ Scene ใด และ ส่งข้อมูลนี้ไปยัง Project Manager ในการทำงานต่อไป

2. Process Assign Work อ้าอิงกับข้อมูลที่มาจากฐานข้อมูล SHOW SEQUENCE และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่างานชิ้นนั้นๆ เป็นของ Show ใด Sequence ใด และ Scene ใด ตามลำดับเพื่อความถูกต้องในการอ้างอิงในการทำงาน

3. Process Assign Layout Data อ้างอิงกับข้อมูลที่มาจากรฐานข้อมูล SHOW SEQUENCE และ SCENE เมื่อผู้ใช้ระบบที่มีหน้าที่ทำงานในส่วนของ Layout ทำงานเสร็จสิ้นก็จะการกำหนดค่าข้อมูลเกี่ยวกับงาน LAYOUT และ กำหนด Status เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับ Project manager ให้ทราบและทำการแจกจ่ายงานไปยังขั้นตอนอื่นๆ เช่น Animation Background ในการทำงานต่อไป

4. Process Assign BG Data อ้างอิงกับข้อมูลที่มาจากรฐานข้อมูล SHOW SEQUENCE และ SCENE เมื่อผู้ใช้ระบบที่มีหน้าที่ทำงานในส่วนของ Background ทำงานเสร็จสิ้นก็จะการกำหนดค่าข้อมูลเกี่ยวกับงาน Background และ กำหนด Status เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับ Project manager ให้ทราบและทำการแจกจ่ายงานไปยังขั้นตอนอื่นๆ ในการทำงานต่อไป

5. Process Assign Animation Data อ้างอิงกับข้อมูลที่มาจากรฐานข้อมูล SHOW SEQUENCE และ SCENE เมื่อผู้ใช้ระบบที่มีหน้าที่ทำงานในส่วนของ Animation ทำงานเสร็จสิ้นก็จะการกำหนดค่าข้อมูลเกี่ยวกับงาน Animation และ กำหนด Status เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับ Project manager ให้ทราบและทำการแจกจ่ายงานไปยังขั้นตอนอื่นๆ ในการทำงานต่อไป

6. Process Checking Work การตรวจสอบงานกระทำโดยการนำ Art work ตัวจริง กับการดึงข้อมูลจาก SHOW SEQUENCE และ SCENE ที่ต้องการ มาใช้ในการอ้างอิงการตรวจสอบว่างานที่ทำสมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่ และ ผู้ตรวจจะทำการกรอก comment พร้อมคำสั่งแก้ไขในกรณีที่มีข้อผิดพลาดกลับไปยัง Project Manager เพื่อกำหนดให้นำกลับไปแก้ไขตามคำสั่ง

7. Process Assign Penciltest Data อ้างอิงกับข้อมูลที่มาจากรฐานข้อมูล SHOW SEQUENCE และ SCENE เมื่อผู้ใช้ระบบที่มีหน้าที่ทำงานในส่วนของ Penciltest ทำงานเสร็จสิ้นก็จะการกำหนดค่าข้อมูลเกี่ยวกับงาน Penciltest และ กำหนด Status เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับ Project manager ให้ทราบและทำการแจกจ่ายงานไปยังขั้นตอนอื่นๆ ในการทำงานต่อไป

8. Process Assign Movie Render Data อ้างอิงกับข้อมูลที่มาจากรฐานข้อมูล SHOW SEQUENCE และ SCENE เมื่อผู้ใช้ระบบที่มีหน้าที่ทำงานในส่วนของ Movie Render ทำงานเสร็จสิ้นก็จะการกำหนดค่าข้อมูลเกี่ยวกับงาน Movie Render และ กำหนด Status เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับ Project manager ให้ทราบและทำการแจกจ่ายงานไปยังขั้นตอนอื่นๆ ในการทำงานต่อไป

9. Process Movie Check อ้างอิงกับข้อมูลที่มาจากฐานข้อมูล SHOW SEQUENCE และ SCENE การตรวจสอบงานที่ถูก render แล้ว โดย Director จะเป็นผู้ทำหน้าที่ในการตรวจสอบว่างานมีความถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ ถ้าไม่มีสิ่งใดต้องแก้ไขก็จะป้อนผ่านไป แต่กรณีที่ต้องการแก้ไขก็ต้อง กำหนดคำสั่งในขั้นตอนต่อไป

10. Process Assign Feedback การแสดง comment ที่ได้จากการตรวจสอบ movie file ที่ต้องการแก้ไขส่งกลับไปยัง Project Manager เพื่อสั่งให้มีการแก้ไขต่อไปโดยอ้างอิงกับข้อมูลที่มาจากฐานข้อมูล SHOW SEQUENCE และ SCENE

11. Process Work Control การติดตามงานที่ได้มีการจ่ายออกไปยัง staff เช่น การตรวจสอบความก้าวหน้าของแต่ละ Show Sequence และ Scene

Entity จะประกอบด้วย Entity ทั้งหมด 8 entity ดังนี้

1. Director จะเป็นผู้กำหนดข้อมูลลงในฐานข้อมูล Show Sequence Scene เพื่อเป็นข้อมูลเริ่มต้นสำหรับการทำงาน และ จะเป็นผู้ตรวจสอบงานในขั้นสุดท้าย เมื่อต้องการแก้ไขจะทำการส่งข้อมูลไปยัง Feedback และ กลับไปยัง ขั้นตอนการจ่ายงานอีกครั้ง

2. Project Manager เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ในการแจกจ่ายงานไปยังผู้ปฏิบัติ โดย จะเป็นผู้ควบคุมให้ใครเป็นผู้ปฏิบัติงานในส่วนใด เมื่อรับข้อมูลจาก Director และ เป็นผู้ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานให้เสร็จสิ้นตามกำหนด

3. Layout Composer เป็นผู้กำหนดค่าจำเป็นเกี่ยวกับ การทำงานของ Animator Painter Editor และอื่นๆ ในฐานข้อมูล Show Sequence Scene

4. Animator เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลที่ได้จาก Layout เพื่อวาดภาพ Key frame และกำหนดค่าข้อมูลจากการทำงานลงในฐานข้อมูล Show Sequence Scene และส่งต่อไปยัง Assistant Animator ในการทำงานต่อไป

5. Painter เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลที่ได้จาก Layout เพื่อวาดภาพ Background และกำหนดค่าข้อมูลจากการทำงานลงในฐานข้อมูล Show Sequence Scene และส่งต่อไปยัง Editor

6. Checker เป็นผู้เรียกเป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลที่ได้จาก Layout Animator Painter Editor มาทำการตรวจสอบในระดับหนึ่งก่อนที่จะถูกตรวจสอบขั้นสุดท้ายจาก Director

7. Editor เป็นผู้เรียกเป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลที่ได้จาก Layout Animator Painter มาประกอบ

เอกสารนี้เป็น Scene ในการ render กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

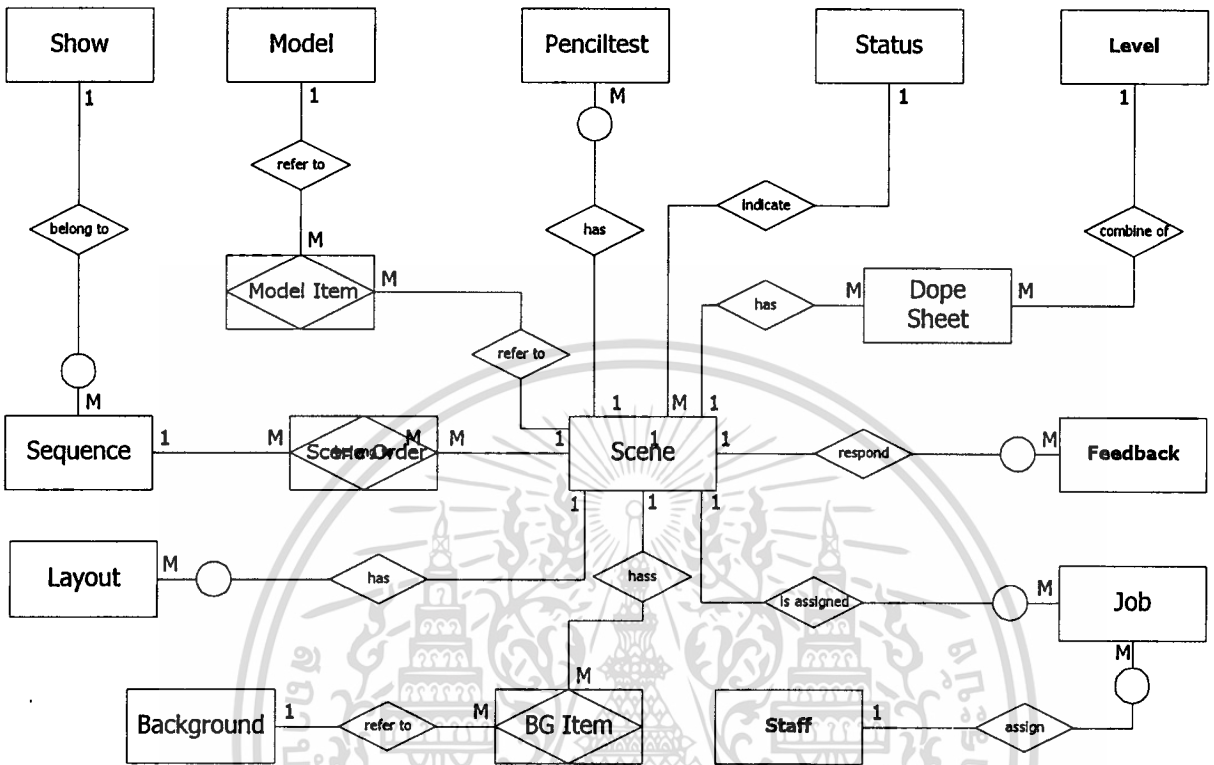
8. Customer เป็นผู้เรียกเป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลที่ได้จาก Layout Animator Painter มาตรวจสอบขั้นสุดท้าย ทั้งนี้ Customer อาจจะเป็น Director ก็ได้ในกรณีที่มีการ outsource ไปยังบริษัท หรือ สตูดิโอภายนอก

ระบบ Animation Computer System จะทำหน้าที่เป็น hub ในการประสานงานระหว่างผู้ใช้ในกลุ่ม โดยที่ผู้ที่เป็น Director ในที่นี้จะเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบสูงสุดในการกำหนดความต้องการลงไปในระบบ และ จะทำการตรวจสอบข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ ในส่วนของ User อื่นๆ จะทำการเรียกดูข้อมูลในระบบ และ สามารถกำหนดข้อมูลที่ตนเองมีส่วนรับผิดชอบเข้าสู่ระบบได้

### 3.4 การออกแบบระบบงาน ( System Design )

การออกแบบ Entity-Relationship Diagram สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของแต่ละ Entity ได้ดังนี้

- 1.แต่ละ SHOW มี SEQUENCE ได้หลาย SEQUENCE และ แต่ละ SEQUENCE จะอยู่ใน SHOW ได้เพียง Show เดียว
- 2.แต่ละ SEQUENCE สามารถมี SCENE ได้มากกว่าหนึ่ง SCENE และ แต่ละ SCENE จะอยู่ใน SEQUENCE ได้มากกว่าหนึ่ง SEQUENCE
- 3.แต่ละ MODEL สามารถอยู่ได้ในหลาย SCENE และ แต่ละ SCENE สามารถอ้างอิงได้หลาย MODEL
- 4.แต่ละ PENCILTEST เป็นของ SCENE ได้เพียง SCENE เดียว และ แต่ละ SCENE จะมี PENCILTEST ได้มากกว่าหนึ่ง
- 5.แต่ละ STATUS สามารถอยู่ได้ในหลาย SCENE และ แต่ละ SCENE สามารถอ้างอิงได้ STATUS เดียว



ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง entity ของฐานข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน

6. แต่ละ DOPESHEET สามารถอ้างอิงได้กับ SCENE เพียง SCENE เดียว และ แต่ละ SCENE สามารถอ้างอิงได้หลาย DOPESHEET
7. แต่ละ DOPESHEET สามารถอ้างอิงได้กับ LEVEL เพียง LEVEL เดียว และ แต่ละ LEVEL สามารถอ้างอิงได้หลาย DOPESHEET
8. แต่ละ FEEDBACK สามารถอ้างอิงได้กับ SCENE เพียง SCENE เดียว และ แต่ละ SCENE สามารถอ้างอิงได้หลาย FEEDBACK
9. แต่ละ JOB สามารถอ้างอิงได้กับ SCENE เพียง SCENE เดียว และ แต่ละ SCENE สามารถมีได้หลาย JOB
10. แต่ละ LAYOUT สามารถอ้างอิงได้กับ SCENE เพียง SCENE เดียว และ แต่ละ SCENE สามารถมีได้หลาย LAYOUT

11. แต่ละ JOB สามารถเป็นของ STAFF เพียงคนเดียว และ แต่ละ STAFF สามารถทำงานได้หลาย JOB
12. แต่ละ BACKGROUND สามารถอยู่ได้ในหลาย SCENE และ แต่ละ SCENE สามารถอ้างอิงได้หลาย BACKGROUND

### การออกแบบระบบฐานข้อมูล

#### ตารางข้อมูล

Table ทั้งหมดของระบบ จะประกอบด้วย 16 ตารางหลัก และ 5 ตาราง Combo box ที่ผ่านการทำการ Normalization ในระดับที่ 1 (FIRST NORMAL FORM) ในระดับที่ 2 (SECOND NORMAL FORM) และในระดับที่ 3 (THIRD NORMAL FORM) โดยแตกตารางออกมาเพื่อให้ฐานข้อมูลที่ได้เป็นไปตามกฎ INTRIGITY โดยให้เกิดการซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนตารางทั้งหมดในฐานข้อมูล

TABLE NAME	DESCRIPTION
SHOW	ตารางเก็บภาพยนตร์แต่ละเรื่อง
SEQUENCE	ตารางเก็บตอนย่อยของแต่ละเรื่อง
SCENE	ตารางเก็บฉากต่างๆในแต่ละตอน
SCENEORDER	ตารางเก็บลำดับตอนและฉากที่มีการแลกเปลี่ยน
PENCILTEST	ตารางเก็บข้อมูลของแฟ้มภาพเคลื่อนไหวที่เป็นลายเส้น
MODEL	ตารางเก็บตัวอย่างตัวละคร
MODELITEM	ตารางเก็บตัวละครในแต่ละฉาก
BACKGROUND	ตารางเก็บภาพฉากหลัง
BACKGROUNDITEM	ตารางเก็บภาพฉากหลังในแต่ละฉากภาพยนตร์
STATUS	ตารางเก็บสถานะการทำงาน
FEEDBACK	ตารางเก็บคำแนะนำ
DOPE SHEET	ตารางเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาพแต่ละภาพที่ประกอบอยู่ในแต่ละฉาก
LEVEL	ตารางเก็บลำดับชั้นของภาพที่ปรากฏบนฉากภาพยนตร์
LAYOUT	ตารางเก็บภาพร่างก่อนการวาดภาพแอนิเมชัน

JOB	ตารางเก็บคำสั่งงาน
STAFF	ตารางเก็บข้อมูลพนักงาน
COMBO BOX TABLE	
CAMTECHNIC	ตารางเก็บเทคนิคเกี่ยวกับกล้อง
VIEW	ตารางเก็บมุมมองกล้อง
STAFFPOSITION	ตารางเก็บตำแหน่งของพนักงาน
AUTHORITYTYPE	ตารางเก็บประเภทของผู้มีสิทธิในการใช้ระบบ
TYPE	ตารางเก็บประเภทของพนักงาน

### 1. DATADictionary

ตารางที่ 3.2 ตารางเก็บภาพยนตร์แต่ละเรื่อง

TABLE	SHOW		
DESCRIPTION	ตารางเก็บภาพยนตร์แต่ละเรื่อง		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
SHOW_NUM	หมายเลขเรื่อง	NUM	PK
SHOW_NAME	ชื่อเรื่อง	TEXT	
SHOW_NUMofSQ	จำนวนของตอนในเรื่อง	NUM	
SHOW_STA_DATE	วันที่เริ่ม	TEXT	
SHOW_FIN_DATE	วันที่เสร็จ	TEXT	

ตารางที่ 3.3 ตารางเก็บตอนย่อยของแต่ละเรื่อง

TABLE	SEQUENCE		
DESCRIPTION	ตารางเก็บตอนย่อยของแต่ละเรื่อง		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
SQ_NUM	หมายเลขตอน	NUM	PK
SHOW_NUM	หมายเลขเรื่อง	NUM	PK/FK
SQ_NAME	ชื่อตอน	TEXT	
SQ_LENGTH	ความยาวของตอนเป็นนาที.เฟรม	TEXT	
SQ_NUMofSCENE	จำนวนฉากในตอน	TEXT	

ตารางที่ 3.4 ตารางเก็บฉากต่างๆในแต่ละตอน

TABLE	SCENE		
DESCRIPTION	ตารางเก็บฉากต่างๆในแต่ละตอน		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
SC_NUM	หมายเลขฉาก	NUM	PK
SQ_NUM	หมายเลขตอน	NUM	PK/FK
SHOW_NUM	หมายเลขเรื่อง	NUM	PK/FK
SC_NAME	ชื่อฉาก	TEXT	
SC_FIELD	ขนาดของภาพที่ใช้	NUM	
SC_NUMofFRAME	จำนวนของเฟรมที่ใช้	NUM	
SC_NUMofDRW	จำนวนของภาพวาด	NUM	
SC_NUMofLEVEL	จำนวนของชั้นเลเยอร์	NUM	
DIALOGUE_ID	รหัสเสียงประกอบ	TEXT	
STORYBOARD_ID	รหัส storyboard	TEXT	
SC_MOVIE_ID	รหัส ภาพเคลื่อนไหวที่เสร็จแล้ว	TEXT	
CAM_TECH_ID	เทคนิคของกล้อง	TEXT	FK
VIEW_ID	มุมมองกล้อง	TEXT	FK
LAYOUT_STATUS	สถานะของงานภาพร่าง	TEXT	FK
ANIMATION_STATUS	สถานะของงานภาพเคลื่อนไหว	TEXT	FK
ASSIST_STATUS	สถานะของงานภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่อง	TEXT	FK
BG_STATUS	สถานะของงานภาพฉาก	TEXT	FK
SCAN_STATUS	สถานะของงาน SCAN ภาพ	TEXT	FK
CPAINT_STATUS	สถานะของงานลงสีบน COMPUTER	TEXT	FK
PENCILT_STATUS	สถานะของงานภาพลายเส้นเคลื่อนไหว	TEXT	FK
MOVIE_STAUS	สถานะของงานภาพเคลื่อนไหวที่เสร็จแล้ว	TEXT	FK

ตารางที่ 3.5 ตารางเก็บลำดับตอนและฉากที่มีการแลกเปลี่ยน

TABLE	SCENEORDER
DESCRIPTION	ตารางเก็บลำดับตอนและฉากที่มีการแลกเปลี่ยน

ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
SC_NUM	หมายเลขฉาก	NUM	PK/FK
SQ_NUM	หมายเลขตอน	NUM	PK/FK
SHOW_NUM	หมายเลขเรื่อง	NUM	PK/FK
SC_ORDER	ลำดับฉากในแต่ละตอน	NUM	

ตารางที่ 3.6 ตารางเก็บข้อมูลของแฟ้มภาพเคลื่อนไหวที่เป็นลายเส้น

TABLE	PENCILTEST		
DESCRIPTION	ตารางเก็บข้อมูลของแฟ้มภาพเคลื่อนไหวที่เป็นลายเส้น		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
PEN_NUM	หมายเลขภาพเคลื่อนไหวที่เป็นลายเส้น	NUM	PK
SC_NUM	หมายเลขฉาก	NUM	PK/FK
SQ_NUM	หมายเลขตอน	NUM	PK/FK
SHOW_NUM	หมายเลขเรื่อง	NUM	PK/FK

ตารางที่ 3.7 ตารางเก็บตัวอย่างตัวละคร

TABLE	MODEL		
DESCRIPTION	ตารางเก็บตัวอย่างตัวละคร		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
MODEL_ID	รหัสตัวละคร	TEXT	PK
MODEL_NAME	ชื่อตัวละคร	TEXT	
MODEL_DESCRIPTION	คำอธิบายตัวละคร	TEXT	

ตารางที่ 3.8 ตารางเก็บตัวละครในแต่ละฉาก

TABLE	MODELITEM		
DESCRIPTION	ตารางเก็บตัวละครในแต่ละฉาก		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
MODEL_ID	รหัสตัวละคร	TEXT	PK
SC_NUM	หมายเลขฉาก	NUM	PK/FK

<b>SQ_NUM</b>	หมายเลขตอน	<b>NUM</b>	<b>PK/FK</b>
<b>SHOW_NUM</b>	หมายเลขเรื่อง	<b>NUM</b>	<b>PK/FK</b>

ตารางที่ 3.9 ตารางเก็บภาพฉากหลัง

<b>TABLE</b>	<b>BACKGROUND</b>		
<b>DESCRIPTION</b>	ตารางเก็บภาพฉากหลัง		
<b>ATTRIBUTES</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>TYPE</b>	<b>KEY</b>
<b>BG_NUM</b>	หมายเลขภาพฉากหลัง	<b>NUM</b>	<b>PK</b>
<b>BG_FIELD</b>	ขนาดภาพที่ใช้	<b>TEXT</b>	
<b>NUMofPOSE</b>	จำนวนของ POSE ที่ใช้	<b>TEXT</b>	

ตารางที่ 3.10 ตารางเก็บภาพฉากหลังในแต่ละฉากภาพยนตร์

<b>TABLE</b>	<b>BACKGROUNDITEM</b>		
<b>DESCRIPTION</b>	ตารางเก็บภาพฉากหลังในแต่ละฉากภาพยนตร์		
<b>ATTRIBUTES</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>TYPE</b>	<b>KEY</b>
<b>BG_NUM</b>	หมายเลขภาพฉากหลัง	<b>NUM</b>	<b>PK</b>
<b>SC_NUM</b>	หมายเลขฉาก	<b>NUM</b>	<b>PK/FK</b>
<b>SQ_NUM</b>	หมายเลขตอน	<b>NUM</b>	<b>PK/FK</b>
<b>SHOW_NUM</b>	หมายเลขเรื่อง	<b>NUM</b>	<b>PK/FK</b>

ตารางที่ 3.11 ตารางเก็บสถานะการทำงาน

<b>TABLE</b>	<b>STATUS</b>		
<b>DESCRIPTION</b>	ตารางเก็บสถานะการทำงาน		
<b>ATTRIBUTES</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>TYPE</b>	<b>KEY</b>
<b>STATUS_TYPE</b>	ประเภทของสถานะ	<b>TEXT</b>	<b>PK</b>
<b>STATUS_DESCRIPTION</b>	คำอธิบายสถานะ	<b>TEXT</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 ตารางเก็บคำแนะนำ

TABLE	FEEDBACK		
DESCRIPTION	ตารางเก็บคำแนะนำ		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
FB_NUM	หมายเลขคำแนะนำ	NUM	PK
SC_NUM	หมายเลขฉาก	NUM	PK/FK
SQ_NUM	หมายเลขตอน	NUM	PK/FK
SHOW_NUM	หมายเลขเรื่อง	NUM	PK/FK
FB_COMMENT	คำแนะนำ	TEXT	
FB_DATE	วันที่ใส่คำแนะนำ	TEXT	

ตารางที่ 3.13 ตารางเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาพแต่ละภาพที่ประกอบอยู่ในแต่ละฉาก

TABLE	DOPE SHEET		
DESCRIPTION	ตารางเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาพแต่ละภาพที่ประกอบอยู่ในแต่ละฉาก		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
FRAME_NUM	หมายเลขเฟรม	NUM	PK
SC_NUM	หมายเลขฉาก	NUM	PK/FK
SQ_NUM	หมายเลขตอน	NUM	PK/FK
SHOW_NUM	หมายเลขเรื่อง	NUM	PK/FK
DRW_ID	รหัสภาพ	TEXT	
LEVEL_ID	ลำดับชั้นของภาพ	TEXT	FK

ตารางที่ 3.14 ตารางเก็บลำดับชั้นของภาพที่ปรากฏบนฉากภาพยนตร์

TABLE	LEVEL		
DESCRIPTION	ตารางเก็บลำดับชั้นของภาพที่ปรากฏบนฉากภาพยนตร์		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
LEVEL_ID	ลำดับชั้นของภาพ	TEXT	PK

LEVEL_NAME	ชื่อลำดับชั้น	TEXT	
LEVEL_DETAIL	คำอธิบายลำดับชั้น	TEXT	

ตารางที่ 3.15 ตารางเก็บภาพร่างก่อนการวาดภาพเอนิเมชัน

TABLE	LAYOUT		
DESCRIPTION	ตารางเก็บภาพร่างก่อนการวาดภาพเอนิเมชัน		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
LAY_OUT_ID	รหัสภาพร่าง	TEXT	PK
SC_NUM	หมายเลขฉาก	NUM	PK/FK
SQ_NUM	หมายเลขตอน	NUM	PK/FK
SHOW_NUM	หมายเลขเรื่อง	NUM	PK/FK
LAY_IDofPOSE	รหัส POSE	TEXT	

ตารางที่ 3.16 ตารางเก็บคำสั่งงาน

TABLE	JOB		
DESCRIPTION	ตารางเก็บคำสั่งงาน		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
JOB_NUM	หมายเลขคำสั่งงาน	NUM	PK
SC_NUM	หมายเลขฉาก	NUM	PK/FK
SQ_NUM	หมายเลขตอน	NUM	PK/FK
SHOW_NUM	หมายเลขเรื่อง	NUM	PK/FK
JOB_DESCRIPTION	คำอธิบายคำสั่งงาน	TEXT	
STAFF_ID	รหัสพนักงาน	TEXT	FK
JOB_ISSUED_DATE	วันที่สั่งงาน	TEXT	

ตารางที่ 3.17 ตารางเก็บข้อมูลพนักงาน

TABLE	STAFF		
DESCRIPTION	ตารางเก็บข้อมูลพนักงาน		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
STAFF_ID	รหัสพนักงาน	TEXT	

STAFF_FNAME	ชื่อพนักงาน	TEXT	
STAFF_LNAME	ชื่อสกุลพนักงาน	TEXT	
STAFF_PHONE	เบอร์โทรศัพท์พนักงาน	TEXT	
TYPE_ID	ประเภทพนักงาน	TEXT	FK
POSITION_ID	ตำแหน่ง	TEXT	FK
STAFF_USERNAME	ชื่อในการใช้ระบบ	TEXT	
STAFF_PASSWORD	รหัสผ่านในการใช้ระบบ	TEXT	
AUTH_TYPE	ประเภทของสิทธิ์ในการใช้ระบบ	TEXT	FK

ตารางที่ 3.18 ตารางเก็บเทคนิคเกี่ยวกับกล้อง

TABLE	CAMTECHNIC		
DESCRIPTION	ตารางเก็บเทคนิคเกี่ยวกับกล้อง		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
CAM_TECH_ID	รหัสเทคนิคกล้อง	TEXT	PK
CAM_DESCRIPTION	คำอธิบายเทคนิค	TEXT	

ตารางที่ 3.19 ตารางเก็บมุมมองกล้อง

TABLE	VIEW		
DESCRIPTION	ตารางเก็บมุมมองกล้อง		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
VIEW_ID	รหัสมุมมองกล้อง	TEXT	PK
VIE_DESCRIPTION	คำอธิบายมุมมองกล้อง	TEXT	

ตารางที่ 3.20 ตารางเก็บตำแหน่งของพนักงาน

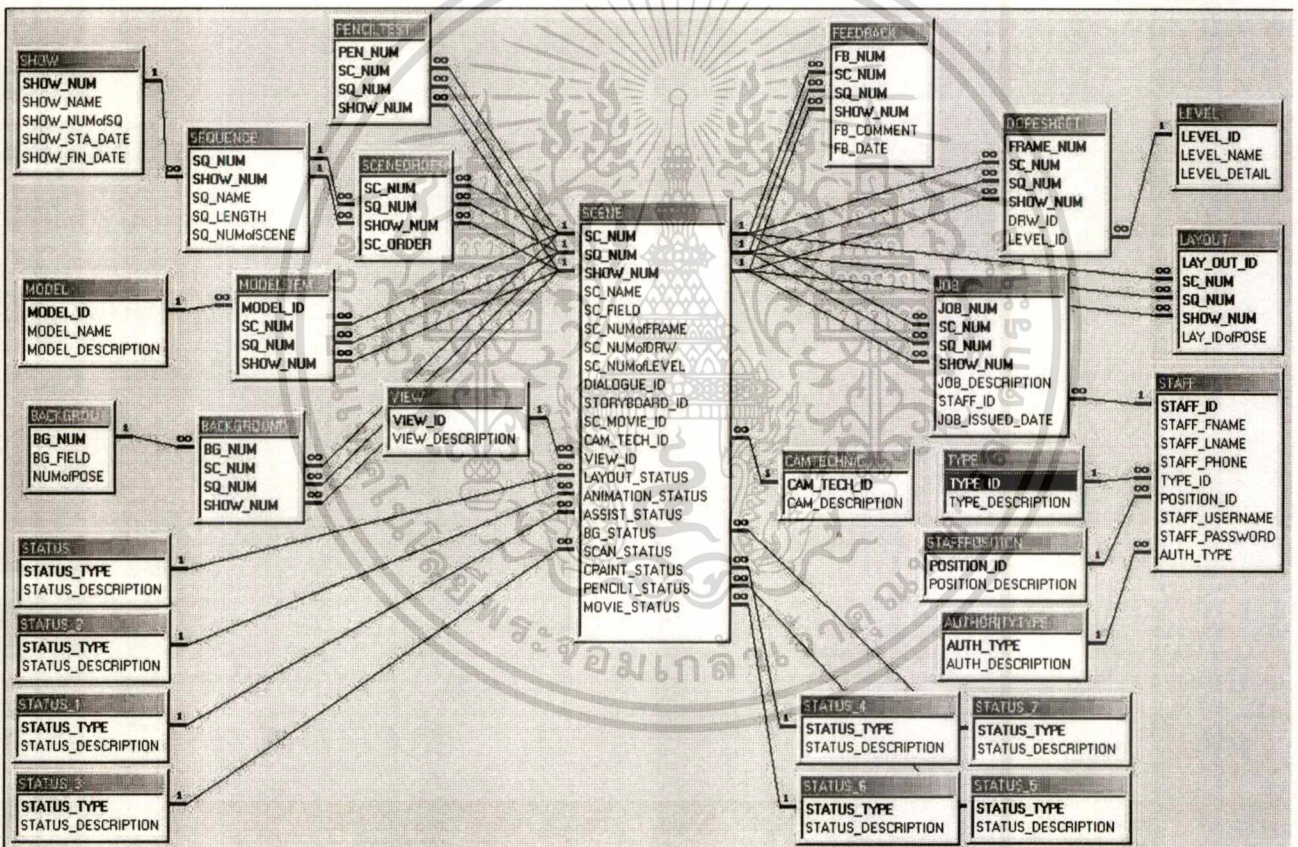
TABLE	STAFFPOSITION		
DESCRIPTION	ตารางเก็บตำแหน่งของพนักงาน		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
POSITION_ID	รหัสตำแหน่ง	TEXT	PK
POSITION_DESCRIPTION	คำอธิบายตำแหน่ง	TEXT	

ตารางที่ 3.21 ตารางเก็บประเภทของผู้มีสิทธิในการใช้ระบบ

TABLE	AUTHORITYTYPE		
DESCRIPTION	ตารางเก็บประเภทของผู้มีสิทธิในการใช้ระบบ		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
AUTH_ID	รหัสสิทธิ	TEXT	PK
AUTH_DESCRIPTION	คำอธิบายสิทธิ	TEXT	

ตารางที่ 3.22 ตารางเก็บประเภทของพนักงาน

TABLE	TYPE		
DESCRIPTION	ตารางเก็บประเภทของพนักงาน		
ATTRIBUTES	DESCRIPTION	TYPE	KEY
TYPE_ID	รหัสประเภท	TEXT	PK
TYPE_DESCRIPTION	คำอธิบายประเภท	TEXT	



ภาพที่ 3.4 Data Schema แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในตารางต่างของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การพัฒนาระบบ

#### 4.1 การออกแบบเว็บเพจ

รูปแบบของระบบสนับสนุนงานผลิตภาพยนตร์การ์ตูน จะใช้หลักการการทำงานของ Web based application ที่ประกอบด้วย Hyper Text Markup Language หรือ HTML ร่วมกับ Server side application คือ ACTIVE Server Page หรือ ASP ทำงานร่วมกันทั้งฝั่ง Client และฝั่ง Server เพื่อทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันของผู้ใช้ที่ทันต่อเวลาและความต้องการ

วัตถุประสงค์หลักในการออกแบบเว็บเพจคือการออกแบบ Interface ที่ง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ได้ในเวลาอันสั้น มี Response Time ที่ดีไม่ต้องรอนานจนเกินไป และจะต้องตอบสนองความต้องการในด้านการใช้งานได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง

สิ่งสำคัญที่ระบบมีหน้าที่ในการตอบสนองคือ

1. สามารถตรวจสอบสิทธิผู้ที่ต้องการเข้าใช้ระบบ
2. สามารถจำแนกประเภทของผู้ใช้ตามสิทธิที่มีเกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่
3. มีการจัดสรรเมนูอย่างเป็นระเบียบตามลักษณะงาน
4. สามารถแสดงข้อมูลต่างๆที่ผู้ใช้ต้องการได้
5. มีเมนูช่วยในการค้นหาสิ่งที่ต้องการ
6. ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้สะดวกผ่านทางอุปกรณ์ Input เช่น Mouse และ Keyboard
7. ผู้ใช้สามารถป้อน Feedback เข้าสู่ระบบได้

#### การตรวจสอบผู้มีสิทธิเข้าใช้ระบบ

เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าสู่ระบบได้โดยง่ายเพราะในระบบเครือข่ายอาจมีผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามาบรบกวนหรือทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลง หรือ ทำลายข้อมูล โดยผู้ที่จะสามารถเข้าสู่ระบบได้จะต้องผ่านการทำขั้นตอนการ Authentication ด้วย USER\_NAME และ PASSWORD เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าเป็นผู้มีสิทธิในการใช้งานจริง อย่างไรก็ตามระบบดังกล่าวนี้ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้มีส่วนของการทำธุรกรรมด้านการเงินหรือการแลกเปลี่ยนสินทรัพย์ใดๆจึงมีความเป็นไปได้น้อยในการถูกรงกรรม

### สามารถจำแนกประเภทของผู้ใช้ตามสิทธิ

เนื่องจากการแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานระบบออกเป็นสามส่วน โดยแต่ละส่วนจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับงานในคนละส่วนกัน ดังนั้นจึงมีแนวความคิดในการจำกัดสิทธิของผู้ใช้แต่ละส่วนออกจากกัน โดยมีการแบ่งแยกเมนูการทำงานตามประเภทของผู้ใช้

กลุ่มผู้ใช้กลุ่มแรกคือ STAFF หรือพนักงานที่ทำหน้าที่ในขั้นตอนการผลิตจริง จะรับข้อมูลมาจาก ผู้จัดการ โครงการก่อนดังนั้นผู้ใช้กลุ่มนี้จึงมีเพียงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบางส่วน และไม่มี การเพิ่มข้อมูลด้วยตนเอง

กลุ่มผู้ใช้กลุ่มที่ 2 คือ PROJECT MANAGER จะเป็นผู้มีหน้าที่หลักในการจัดการเกี่ยวกับงานทั้งหมด และมีหน้าที่ในการตรวจสอบ ติดตามงาน จึงมีสิทธิในการเพิ่ม แก้ไข หรือ เปลี่ยนแปลงได้ในเกือบทุกๆส่วน

กลุ่มสุดท้ายคือ DIRECTOR ซึ่งมีหน้าที่ในการตรวจสอบงานในขั้นตอนสุดท้ายเป็นส่วนใหญ่โดยที่จะมีการป้อน Feedback เข้าสู่ระบบ ไปยังส่วนอื่นๆในกรณีที่มีการแก้ไขงาน หรือมีการเพิ่มเติมคำแนะนำ

### มีการจัดสรรเมนูอย่างเป็นระเบียบตามลักษณะงาน

การแบ่งเมนูจะทำโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย และ ตามความเหมาะสมของงาน โดยที่ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งาน ได้อย่างรวดเร็ว

### สามารถแสดงข้อมูลต่างๆที่ผู้ใช้ต้องการได้

ระบบสามารถให้ข้อมูลที่สำคัญกับผู้ใช้แต่ละคน ได้ เช่น สามารถบอกได้ว่างานที่ผู้ใช้กำลังรับผิดชอบเป็นงานที่ถูกต้องตามคำสั่งหรือไม่ พร้อมทั้งสามารถทราบถึงสถานะงานของส่วนอื่นๆที่มีความเกี่ยวข้องเนื่องกันกับสิ่งที่ทำอยู่

### มีเมนูช่วยในการค้นหาสิ่งที่ต้องการ

เมนูช่วยในการค้นหาเป็นเครื่องมือช่วยในการค้นหาสิ่งที่ต้องการได้ในเวลาอันสั้น สามารถลดความสิ้นเปลืองเวลาในการสืบค้น เช่น ผู้ใช้สามารถทราบถึงงานที่รอคิวอยู่ หรือว่างานที่ทำเสร็จแล้วแต่มีคำสั่งให้แก้ไข

### ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้สะดวก

ผู้ใช้สามารถใช้แบบฟอร์มในการจัดการกับข้อมูลได้อย่างสะดวก ทำให้ลดความผิดพลาดในการทำงาน เช่น การป้อนข้อมูลโดยใช้ตัวเลือกแบบคอม โบบ็อกซ์ให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้นและมีความผิดพลาดน้อยลง

ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผู้ใช้สามารถป้อน Feedback เข้าสู่ระบบได้

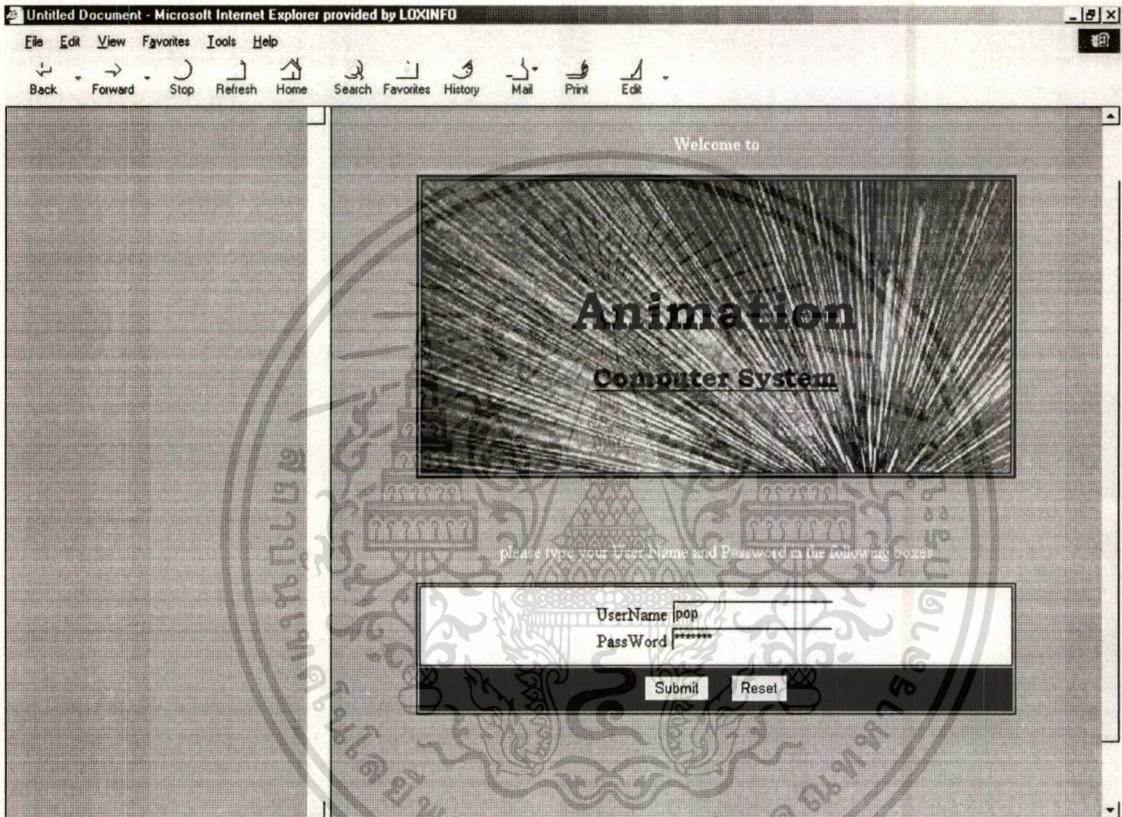
การตอบโต้กับผู้ร่วมงานเป็นหัวใจหลักในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ดังนั้นช่องทางในการสื่อสารบนระบบจะใช้วิธีการป้อนคำสั่ง หรือ คำเสนอแนะเข้าสู่ระบบ และเมื่อผู้รับได้รับคำสั่ง หรือ คำเสนอแนะไปปฏิบัติได้ทันที โดยเฉพาะการติดต่อระหว่างผู้ร่วมงานที่อยู่คนละสถานที่

### 4.2 การพัฒนาเว็บเพจ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บ เป็น โปรแกรมประเภท TEXT EDITOR และ GRAPHIC WEB EDITOR เช่น EDITPLUS 2.0 , MACROMEDIA DREAMWEAVER 4.0 โปรแกรม WEB SERVERที่ใช้คือ INTERNET INFORMATION SYSTEM (IIS) ของบริษัท MICROSOFT รันบน WINDOWS XP ใช้ MICROSOFT ACCESS เป็น DATABASE ในการจัดเก็บข้อมูล

รูปแบบในการจัดเก็บ File จะอยู่ในรูปของ File HTML และ .ASP โดยให้ File HTML ทำหน้าที่เป็น Static Web Page ที่ให้ผู้ใช้ใช้ในการกรอกข้อมูลที่จำเป็น ส่งต่อ ให้ File ASP ทำการประมวลผล ตามคำสั่งของผู้ใช้และทำการส่งผลลัพธ์กลับไปยังผู้ใช้ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ว่าระบบทำงานอย่างไร หรือ การติดต่อระหว่าง Web Browser ไปยัง Web Server ด้วยวิธีใด ทำให้เสมือนว่าผู้ใช้ทำงานอยู่ที่ใดก็ไม่มีความแตกต่างกันในการใช้งานระบบ ส่วนการจัดเก็บข้อมูลอื่นๆ เช่น รูปภาพ และ VDO File จะเก็บอยู่ที่ฝั่ง Server และสามารถถูกเรียกมาใช้งาน ได้จากผู้ใช้อย่างสะดวก

### 4.3 หน้าจอของระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์การ์ตูน

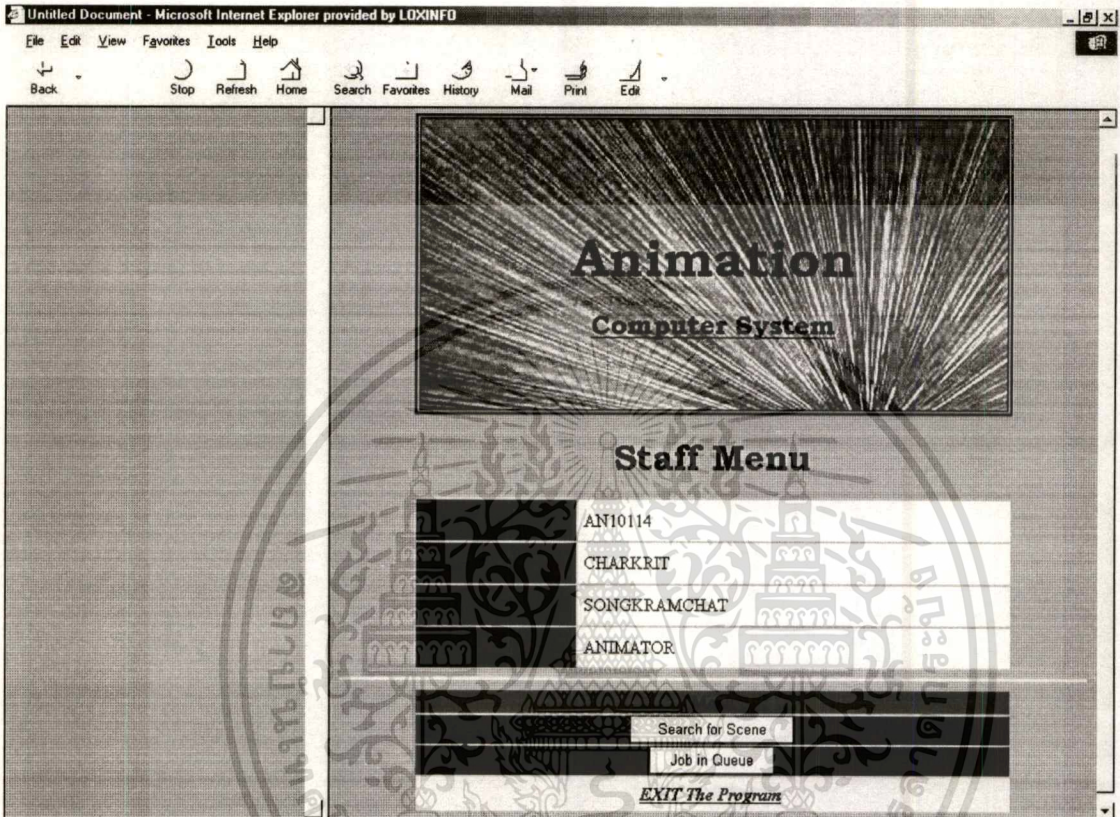


ภาพที่ 4.1 แสดงหน้าจอแรกของระบบสนับสนุนงานผลิตภาพยนตร์การ์ตูน

หน้าแรกของระบบจะมีช่องสำหรับป้อน USER NAME และ PASSWORD เพื่อเข้าสู่การใช้งาน ในส่วนของปุ่มจะมีสองปุ่มคือปุ่ม ตกลง หมายถึงยืนยัน USERNAME และ PASSWORD ถูกต้อง และปุ่มที่สองหมายถึงต้องการที่จะเริ่มป้อนค่าใหม่อีกครั้ง

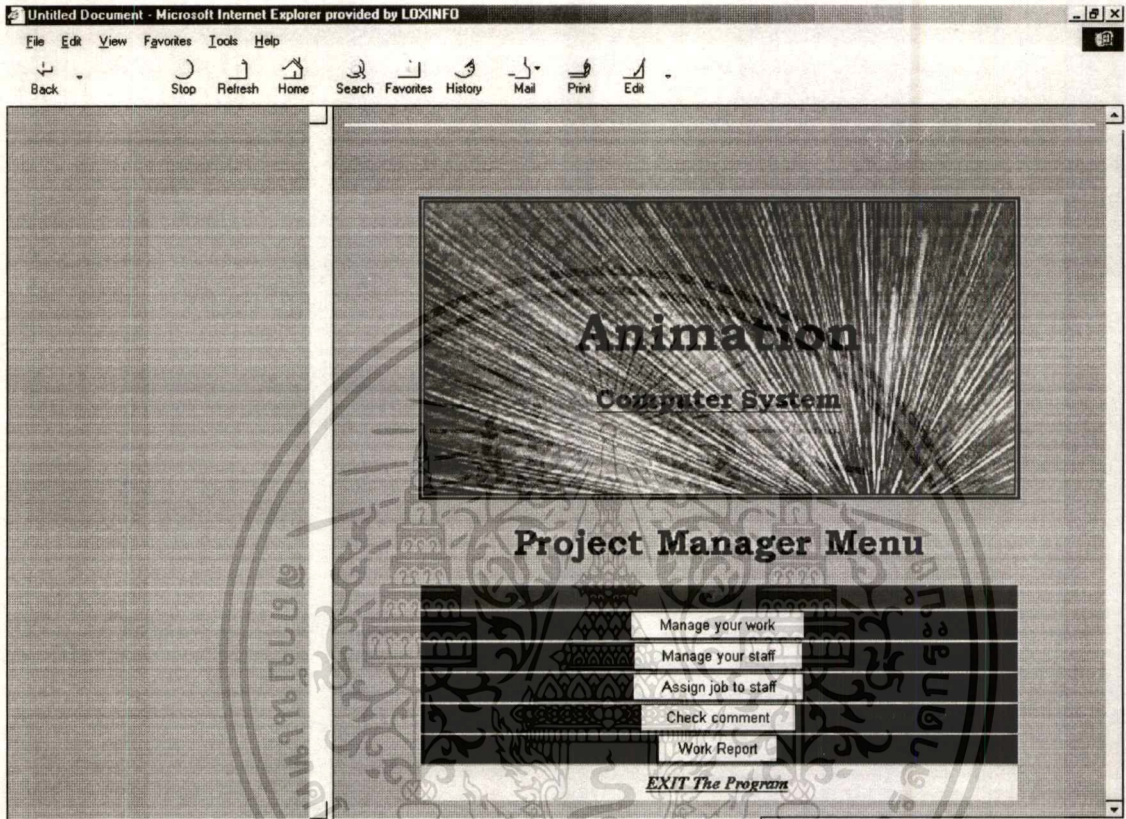
เมื่อผู้ใช้ทำการป้อน USERNAME และ PASSWORD แล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบเช็คค่า USERNAME และ PASSWORD ที่ใส่ นั้นตรงกับค่าที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล หรือไม่ถ้าตรงก็จะปล่อยให้ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบได้ ถ้าไม่ตรงก็จะเตือนให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถให้บริการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แสดงหน้าจอ MENU ของพนักงานผลิตภาพยนตร์การ์ตูน

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับผู้ปฏิบัติงานฝ่ายผลิต โดยที่ระบบจะแจ้งชื่อ และ ตำแหน่งบนหน้าจอทันทีที่ผู้ใช้ผ่านขั้นตอนการ Login เป็นที่เรียบร้อย เพื่อบอกให้ทราบว่าคุณใช้งานเป็นใครและใช้ USERNAME และ PASSWORD ที่ถูกต้องหรือไม่ อีกทั้งระบบจะทำการแจ้งให้ทราบถึงงานที่รออยู่ในคิวให้ทราบได้ด้วย หรือ ผู้ใช้สามารถสืบค้นงานด้วยตนเองก็ได้

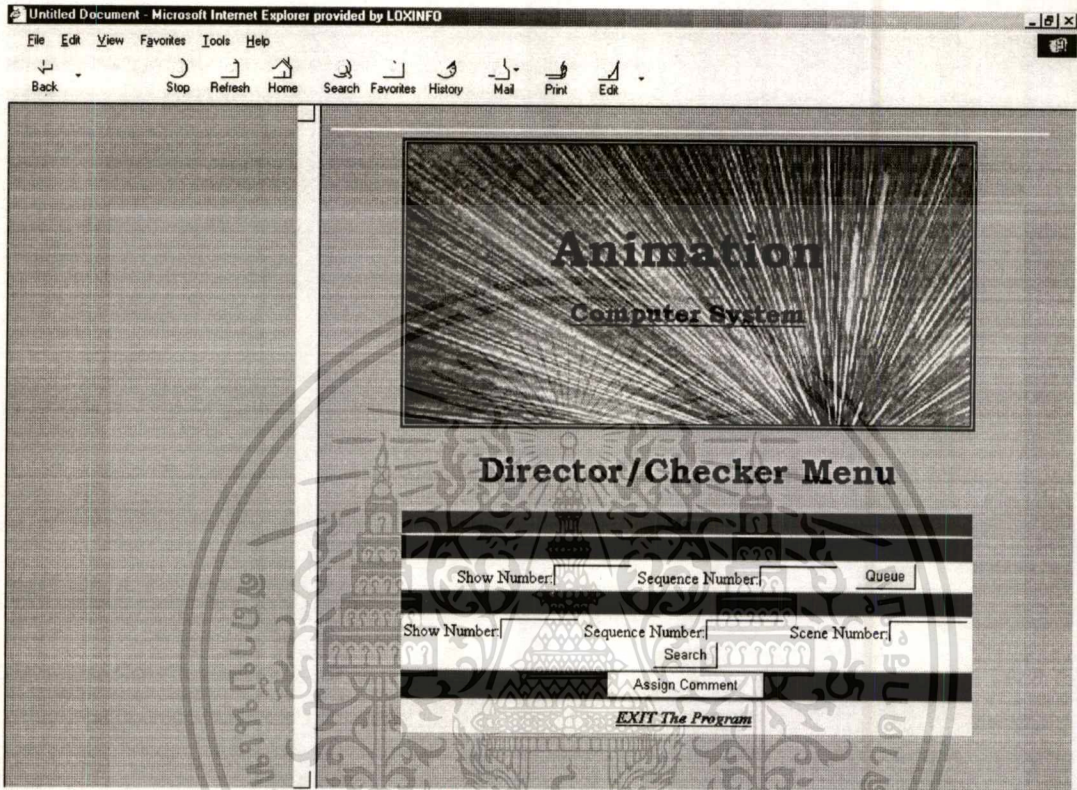


ภาพที่ 4.3 แสดงหน้าจอ MENU ของผู้จัดการโครงการที่ทำหน้าที่แจกจ่ายและควบคุมงาน

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับผู้ควบคุมการแจกจ่ายงานไปยัง STAFF และติดตามความคืบหน้าของงาน และเป็นผู้ประสานงานระหว่างผู้ร่วมงานส่วนต่างๆ เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วง โดยที่ระบบจะแบ่งการทำงานออกเป็นสี่ส่วน คือส่วนของการจัดการตัวโครงการ เช่น การเพิ่มเรื่องเข้าสู่ระบบ สองส่วนของการจัดการด้านบุคลากร สามเป็นส่วนการแจกจ่ายงาน และส่วนสุดท้ายเป็นส่วนของการรับ Feedback จากส่วนอื่นแล้วจัดการส่งงานไปสู่การแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 แสดงหน้าจอ MENU ของผู้กำกับภาพยนตร์ หรือ Art Director ผู้ทำหน้าที่ในการตรวจ  
รับงานในขั้นสุดท้าย

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับผู้กำกับที่จะใช้ในการติดตามตรวจสอบว่างานชิ้นใดมีความถูกต้อง หรือต้องมีการแก้ไขในส่วนใดบ้าง โดยส่วนใหญ่จะทำงานกับงานในขั้นตอนแรก และ ตอนสุดท้าย เช่นการตรวจเช็ค Penciltest File เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer provided by LOXINFO

File Edit View Favorites Tools Help

Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print Edit

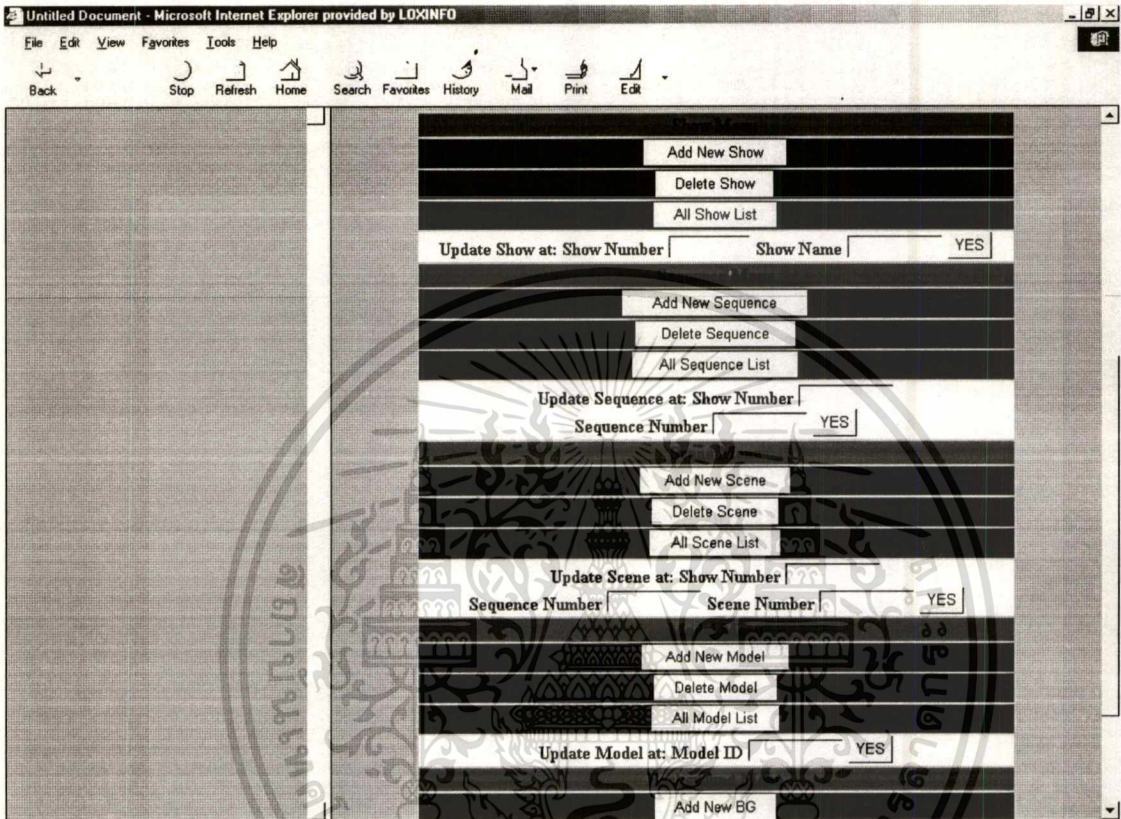
Scene Information	Action/Dialogue	Frame number	L5	L4	L3	L2	L1	BG	Camera Note
			Field Size: <input type="text" value="β"/> fld.	1					
Number of Drawing: <input type="text" value="85"/> f.m.	2				B1				
Number of Frame: <input type="text" value="214"/> f.m.	3					A2			
Number of Level: <input type="text" value="β"/>	4								
Dialogue ID: <input type="text" value="DAR12"/>	5				B2	A3			
Storyboard ID: <input type="text" value="SDAR10"/>	6					B3			
Movie ID: <input type="text" value="MDAR11"/>	7				B4	A4			
BG ID: <input type="text" value="BG31210"/>	8								
Camera: <input type="text" value="TRUCK IN"/>	9				B5	A5			
View: <input type="text" value="MEDIUM SHOT"/>	10								
Status	11				B6	A6			
Laout Status: <input type="text" value="COMPLETED"/>	12								
Animation Status: <input type="text" value="IN PROCESS"/>	13				B7	A7			
Assist Status: <input type="text" value="WAITING"/>	14								
BG Status: <input type="text" value="IN PROCESS"/>	15				B8	A8			
Scan Status: <input type="text" value="WAITING"/>	16								
Compaint Status: <input type="text" value="WAITING"/>									
Pencil Status: <input type="text" value="WAITING"/>									
Movie Status: <input type="text" value="WAITING"/>									
<input type="text" value="to change information and"/>									

Done My Computer

ภาพที่ 4.5 แสดงหน้าจอ DOPESHEET หรือ ใบคำสั่งงานที่ใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของงานแอนิเมชันถูกใช้โดยทุกส่วนของขั้นตอนการผลิต

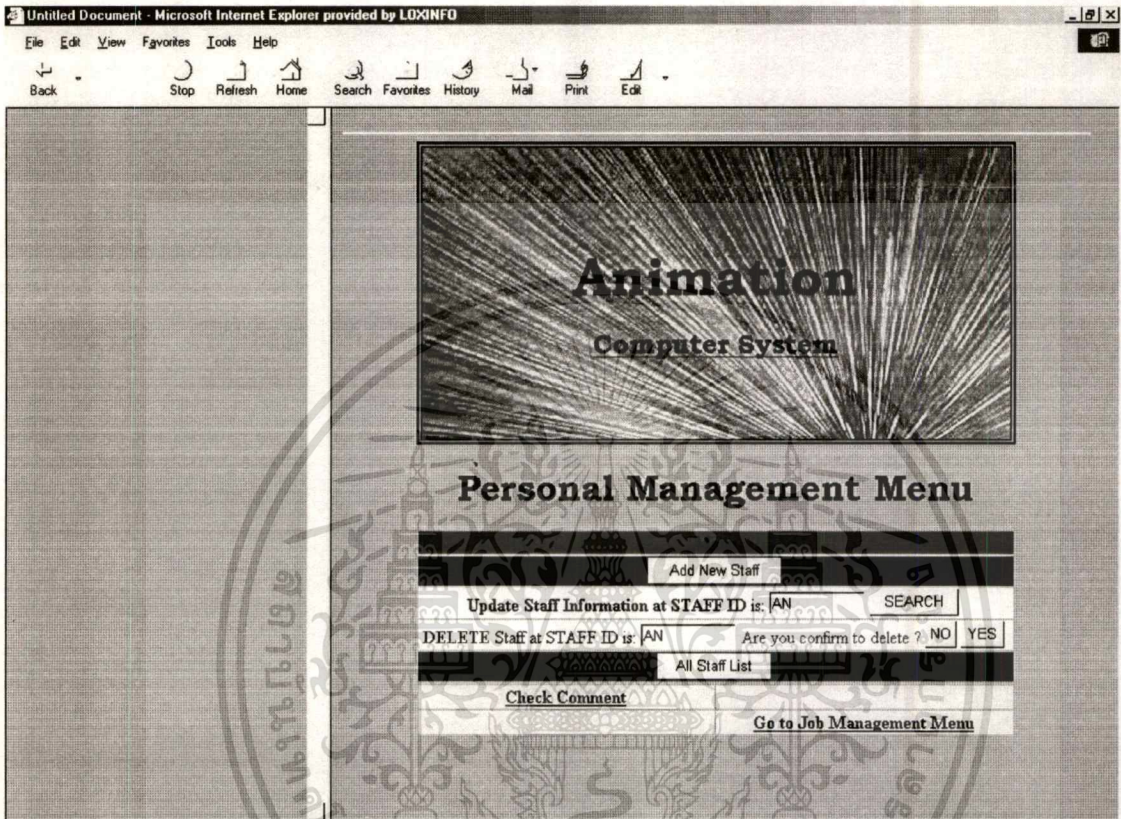
หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับแสดงค่าองค์ประกอบของแต่ละฉาก เช่น มีจำนวนของภาพเท่ากับ 85 ภาพ ความยาวของฉากเท่ากับ 214 เฟรม และ ภาพใดจะอยู่ในเฟรมที่เท่าไร เป็นต้น ส่วนประกอบสำคัญสองส่วนประกอบด้วยหน้าต่างด้านซ้าย เป็น หน้าจอเก็บค่าองค์ประกอบต่างๆ ของระบบ เช่นจำนวนภาพ จำนวนเฟรม มุมกล้อง และ สถานะการทำงานในแต่ละส่วน ในหน้าต่างด้านขวาเป็นหน้าจอแสดงตำแหน่งของภาพแต่ละภาพที่จะปรากฏบน Time Frame ช่วงเวลาใดถึงเวลาใด และเก็บค่าคำสั่งพิเศษ เช่น การกำหนดให้กล้องมีการเคลื่อนไหวเข้าหาภาพจากเฟรม 62 ถึง 162 เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



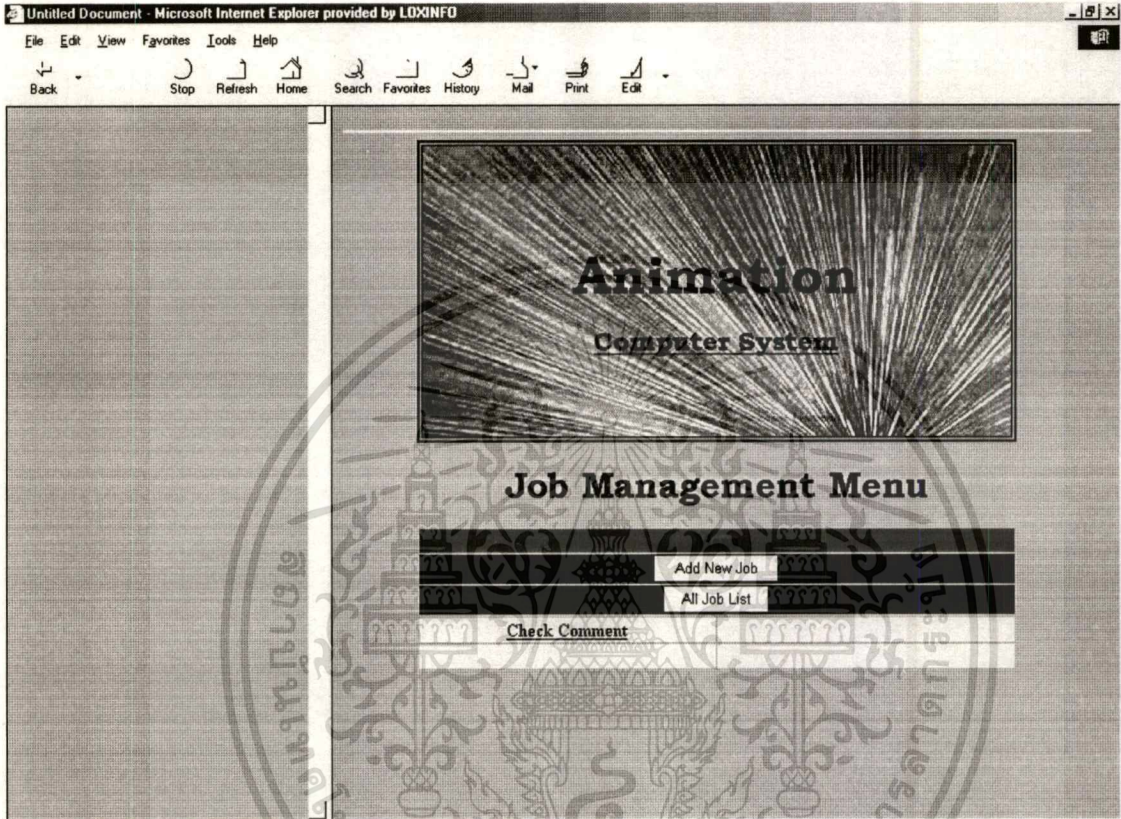
ภาพที่ 4.6 แสดงหน้าจอ MENU PROJECT MANAGEMENT ของผู้จัดการโครงการที่ทำหน้าที่  
เพิ่ม ลบ ปรับปรุง งานแอนิเมชัน ตั้งแต่ เรื่อง ตอน และ ฉาก

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับเพิ่มชิ้นงานเข้าสู่ระบบก่อนที่จะมีการ Assign งาน ไปยัง  
STAFF ส่วนประกอบสำคัญประกอบด้วย Menu การจัดการเกี่ยวกับ Show Sequence และ Scene  
รวมถึงองค์ประกอบเบื้องต้นเช่น Model Background เป็นต้น



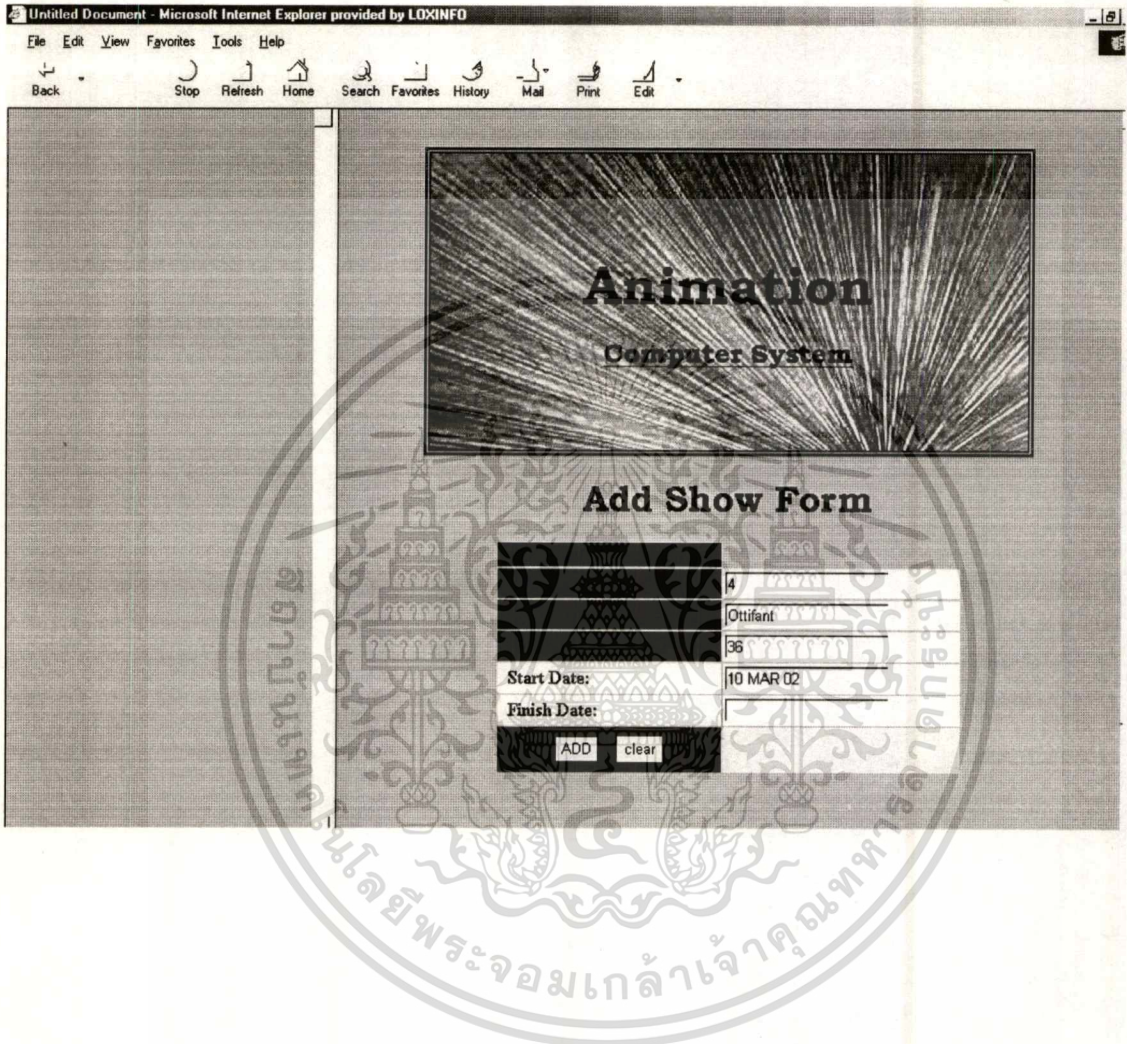
ภาพที่ 4.7 แสดงหน้าจอ MENU PERSONAL MANAGEMENT ของผู้จัดการโครงการที่ทำหน้าที่เพิ่ม ลบ ปรับปรุง ข้อมูลของผู้ปฏิบัติงาน

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับการควบคุมพนักงาน และ อังอิงการแจกจ่ายงานให้ตรงต่อหน้าที่ส่วนประกอบสำคัญประกอบด้วย Menu การจัดการเกี่ยวกับ การ เพิ่ม ลบ ปรับปรุงข้อมูลของบุคลากร



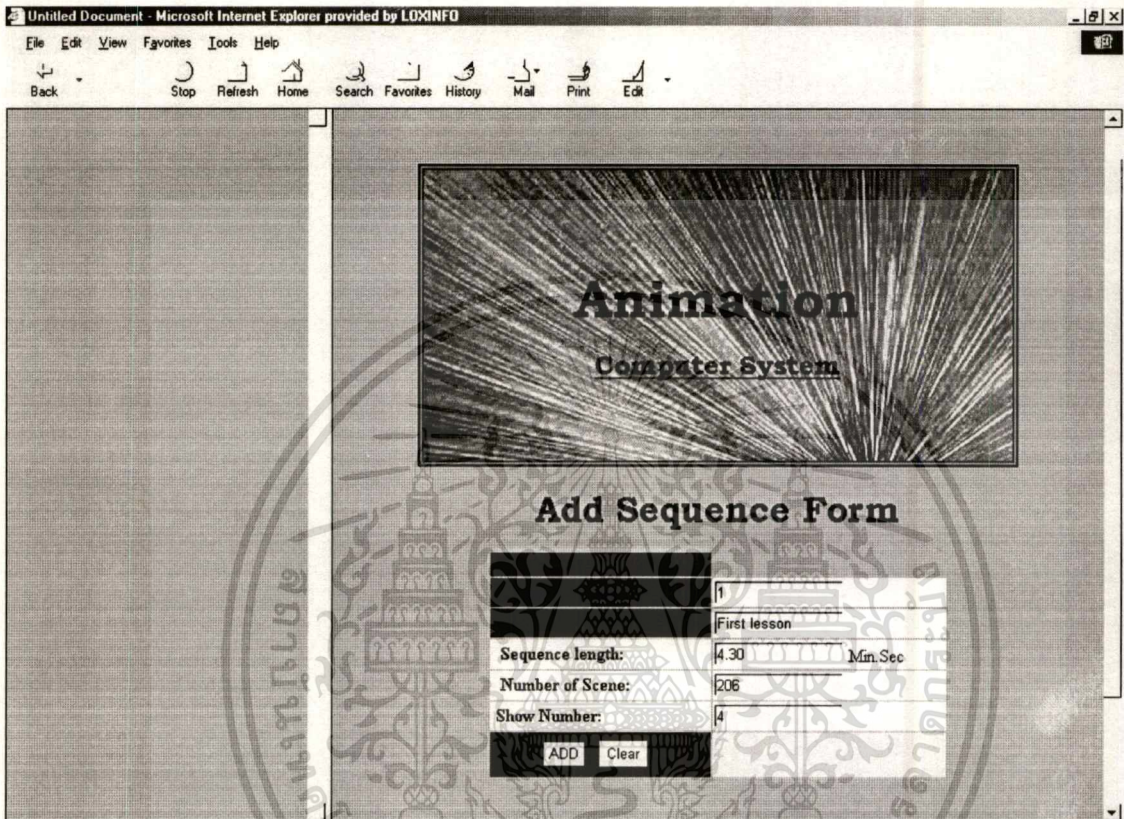
ภาพที่ 4.8 แสดงหน้าจอ MENU JOB MANAGEMENT ของผู้จัดการโครงการที่ทำหน้าที่เพิ่ม  
ลบ ปรับปรุง ข้อมูลของคำสั่งงาน

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับการควบคุมการแจกจ่ายงานไปยังผู้ปฏิบัติงาน ส่วนประกอบ  
สำคัญประกอบด้วย Menu การจัดการเกี่ยวกับการ เพิ่ม ลบ ปรับปรุงข้อมูลของคำสั่งงาน



ภาพที่ 4.9 แสดงหน้าจอ ADD SHOW FORM ทำหน้าที่เพิ่ม ข้อมูลของ SHOW

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มภาพยนตร์เรื่องใหม่เข้าสู่ระบบ และจะถูกเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิงกับ ตอน และ ฉากที่จะถูกเพิ่มเข้าสู่ระบบในภายหลัง องค์ประกอบหลักคือ SHOW NUMBER และ SHOW NAME ที่ใช้บอกผู้ปฏิบัติงานให้รู้ว่ากำลังทำงานเรื่องใดอยู่



ภาพที่ 4.10 แสดงหน้าจอ ADD SEQUENCE FORM ทำหน้าที่เพิ่ม ข้อมูลของ SEQUENCE

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มภาพยนตร์ตอนใหม่เข้าสู่ระบบ และจะถูกเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิงกับ เรื่อง ที่มีอยู่ และ ฉากที่จะถูกเพิ่มเข้าสู่ระบบในภายหลัง องค์ประกอบหลักคือ SQ NUMBER และ SQ NAME ที่ใช้บอกผู้ปฏิบัติงานให้รู้ว่ากำลังทำงานตอนใดของภาพยนตร์เรื่องใดอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer provided by LOXINFO

File Edit View Favorites Tools Help

Back Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print Edit

## Add Scene Form

	4
	1
	12
	12
	4112
<b>Staff Information</b>	
Layout Buider:	NOP
Animator:	VIRUS
Assistant:	KETSINEE
Com Painter:	THANET
Editor:	NUNTANA
<b>Scene Information</b>	
Field Size:	11 8d
Number of Frame:	214
Number of Drawing:	56
Number of Level:	3
Dialogue ID:	4112
Storyboard ID:	SB4112.GIF
Movie ID:	M4112.AVI
Camera:	ZOOM OUT
View:	CLOSE UP

ภาพที่ 4.11 แสดงหน้าจอ ADD SCENE FORM ทำหน้าที่เพิ่ม ข้อมูลของ SCENE

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มภาพยนตร์ฉากใหม่เข้าสู่ระบบ และจะถูกเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิงกับ เรื่อง และ ตอน ที่มีอยู่ องค์ประกอบหลักคือ SC NUMBER และ SC NAME ที่ใช้บอกผู้ปฏิบัติงานให้รู้ว่ากำลังทำงานฉากใด ของตอน ของภาพยนตร์เรื่องใดอยู่

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer provided by LOXINFO

File Edit View Favorites Tools Help

Back Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print Edit

## Animation Computer System

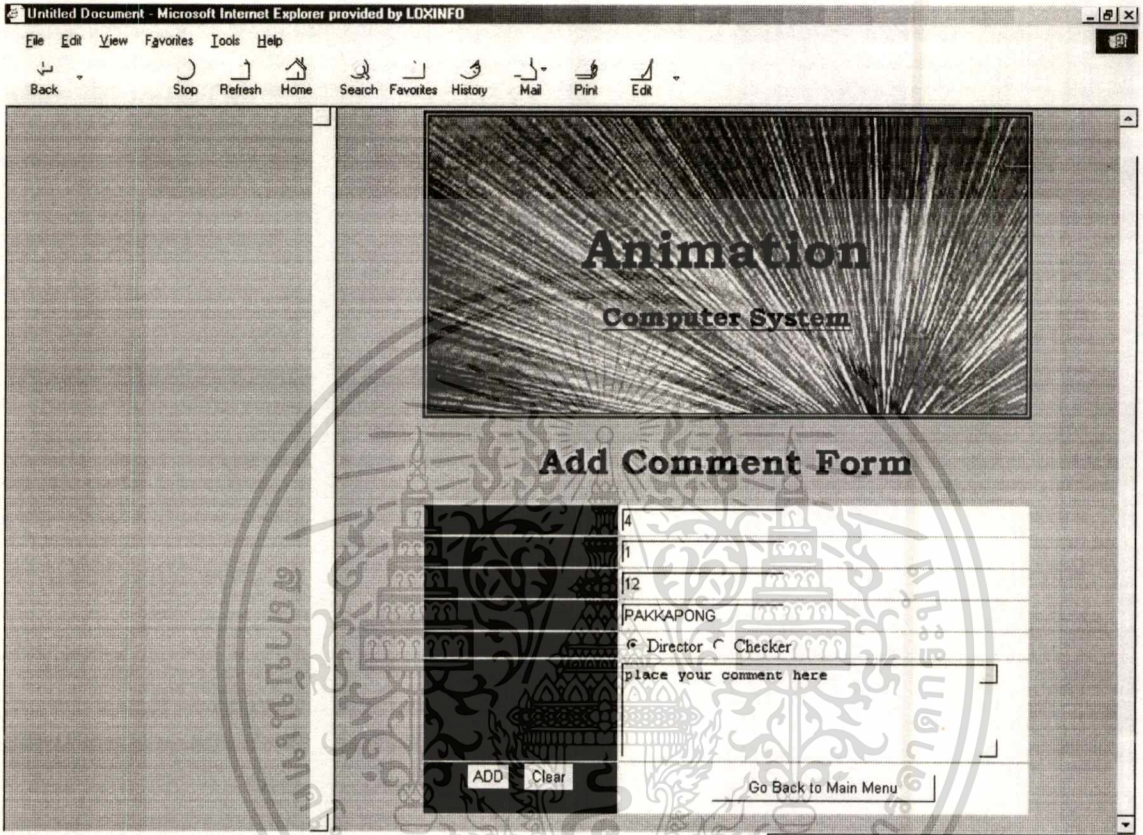
### Add New Staff Form

	AN10116
	THANET
	KESORN
	01-472-5420
	IN HOUSE
	PROJECT MANAGER
Add login Name	
User Name:	THANET
Password:	KESORN
Aathorization:	STAFF
ADD clear	

ภาพที่ 4.12 แสดงหน้าจอ ADD STAFF FORM ทำหน้าที่เพิ่ม ข้อมูลของ STAFF

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่ม STAFF ใหม่เข้าสู่ระบบ และจะถูกเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิงกับ งานที่ปฏิบัติอยู่ องค์ประกอบหลักคือ STAFF ID ที่ใช้บอกผู้จัดการโครงการว่าผู้ปฏิบัติงานเป็นใครมีหน้าที่อะไรและ รับผิดชอบงานใดของภาค ของตอน และ ของภาพยนตร์เรื่องใดอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

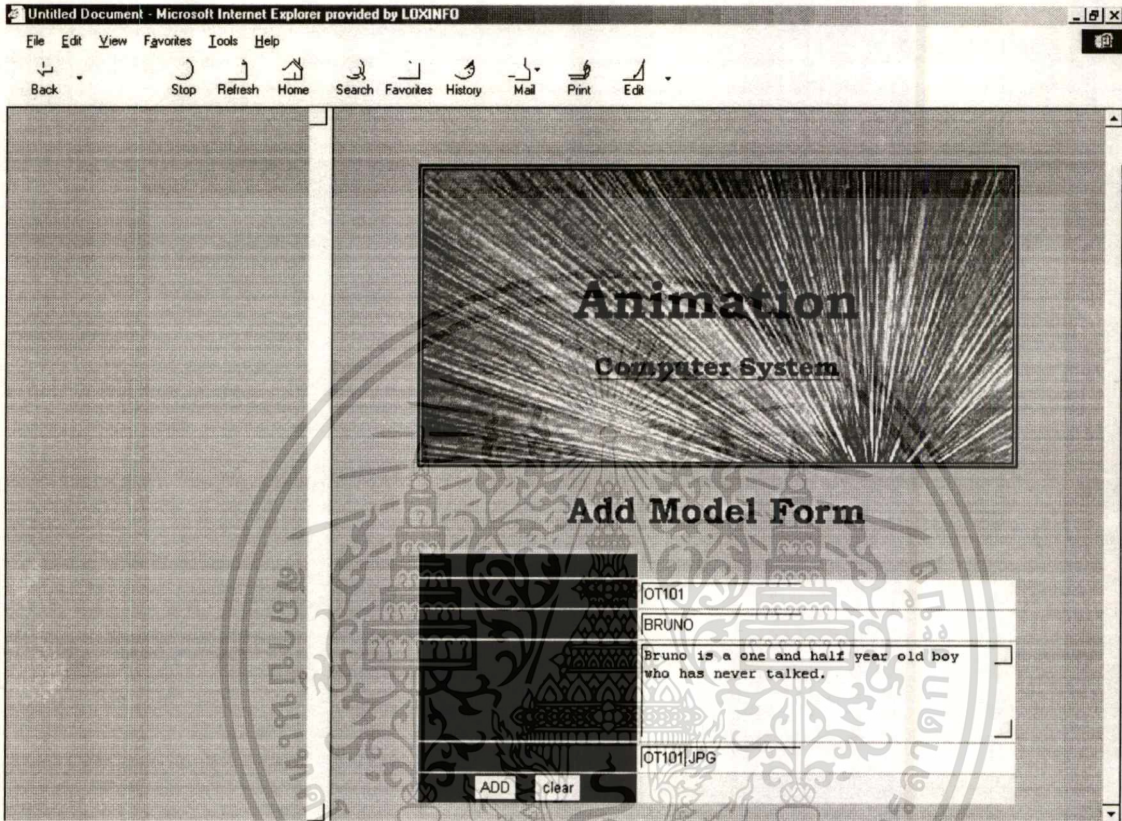


ภาพที่ 4.13 แสดงหน้าจอ COMMENT FORM ทำหน้าที่รับ ข้อมูลของงานที่ต้องการปรับปรุง

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับการรับข้อมูลเข้าสู่ระบบ และจะถูกเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิงกับ งานที่ปฏิบัติแล้วมีสิ่งบกพร่องอยู่ องค์ประกอบหลักคือ FB\_ID ที่ใช้บอกผู้ปฏิบัติงานว่าสิ่งใดควรถูกแก้ไข อย่างไร ในงานชิ้นไหนของฉาก ของตอน และ ของภาพยนตร์เรื่องใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดงหน้าจอ ADD MODEL FORM ทำหน้าที่รับ ข้อมูลของตัวละครที่ใช้ในแต่ละฉาก ตอน และ เรื่อง

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับการรับข้อมูลตัวละครเข้าสู่ระบบ และจะถูกเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิงกับ งานที่ปฏิบัติอยู่ องค์ประกอบหลักคือ MODEL\_ID ที่ใช้บอกผู้ปฏิบัติงานว่า ฉากใด ต้องใช้ตัวละครใดบ้างในการวาดภาพ และ อ้างอิงรายละเอียดที่ถูกต้องตามต้นแบบตลอดทั้ง ตอน และ ของทั้งภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer provided by LOXINFO

File Edit View Favorites Tools Help

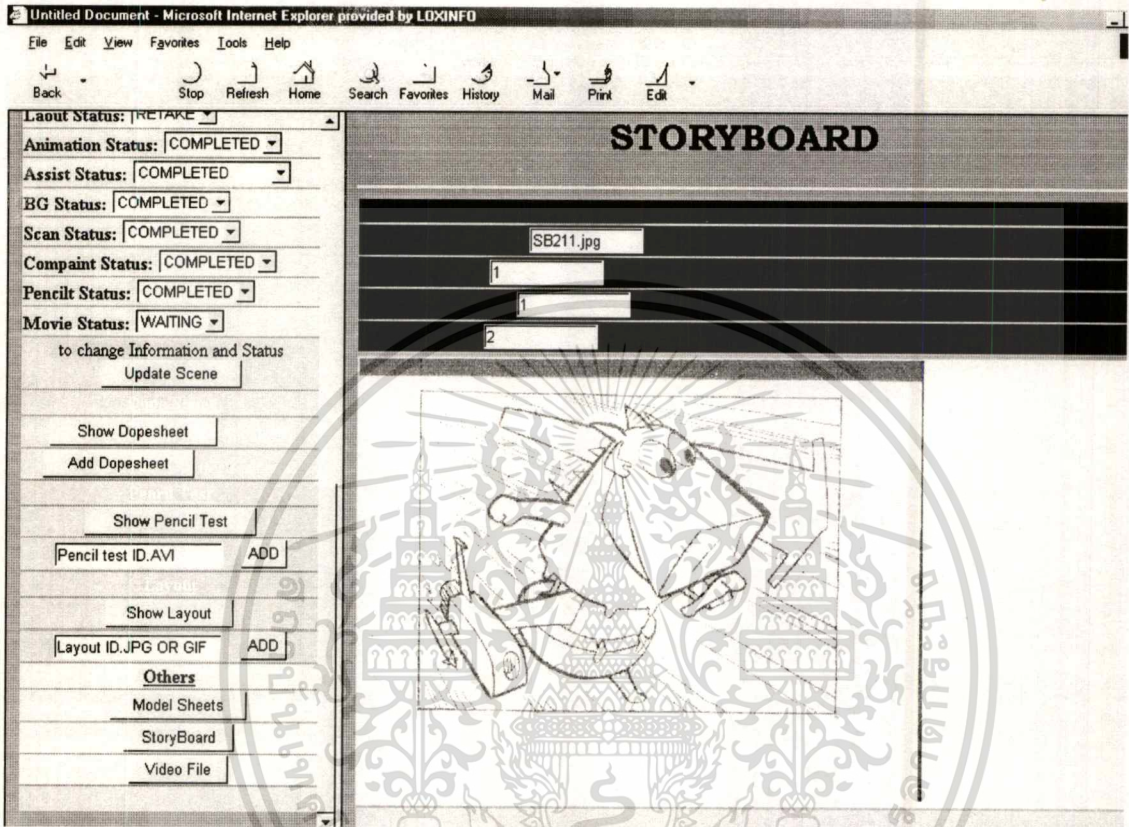
Back Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print Edit

### Update Scene Form

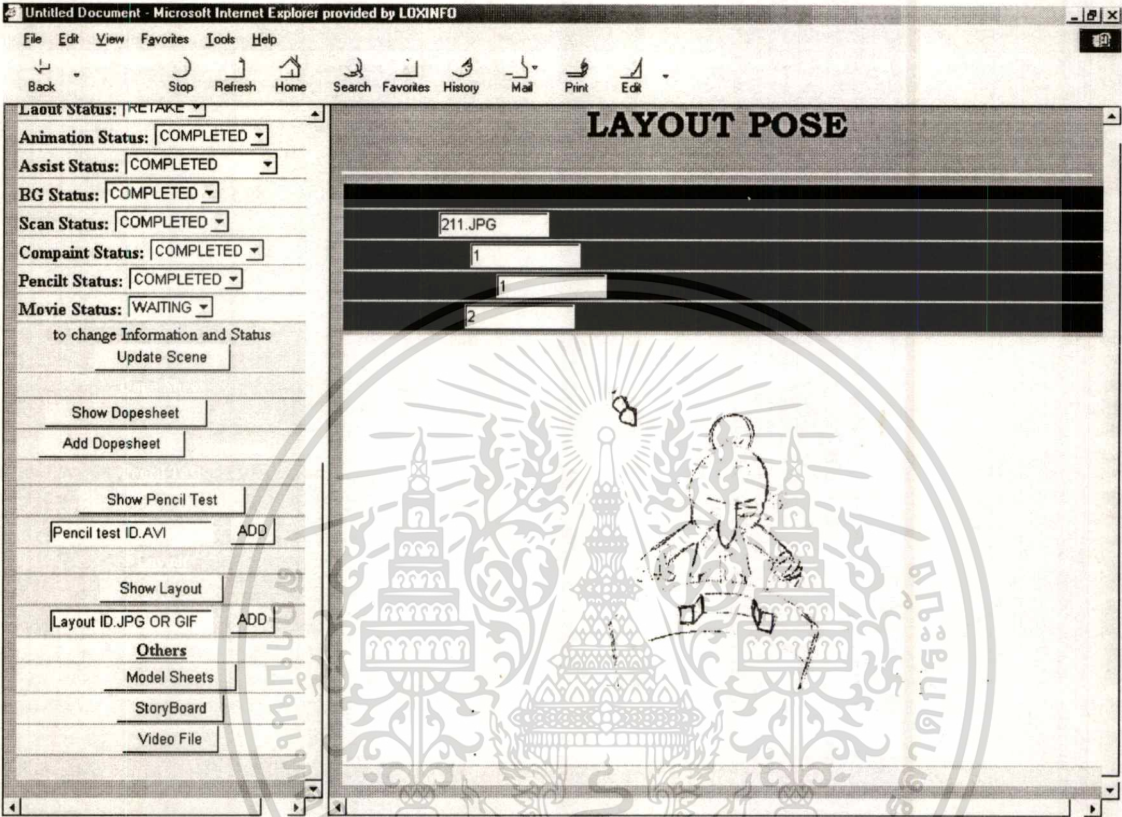
	2
	1
	1
	01
	211
<b>Scene Information</b>	
Field Size:	7 fld
Number of Frame:	100
Number of Drawing:	18
Number of Level:	2
Dialogue ID:	D211
Storyboard ID:	SB211.jpg
Movie ID:	M211.AVI
Movie ID:	BG211.JPG
Add Model ID:	
Camera:	ZOOM OUT
View:	MEDIUM SHOT
<b>Status</b>	
Layout Status:	RETAKE
Animation Status:	COMPLETED
Assistant Status:	COMPLETED

ภาพที่ 4.15 แสดงหน้าจอ UPDATE SCENE FORM ทำหน้าที่ปรับปรุงข้อมูลของแต่ละฉากที่มีการเปลี่ยนแปลง

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับการรับข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบ และจะถูกเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิงกับ งานที่ปฏิบัติอยู่ องค์ประกอบหลักคือ SC\_NUM SQ\_NUM SHOW\_NUM ที่ใช้บอกว่า ฉากใด ต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลงแทนที่ข้อมูลเก่าลงไป

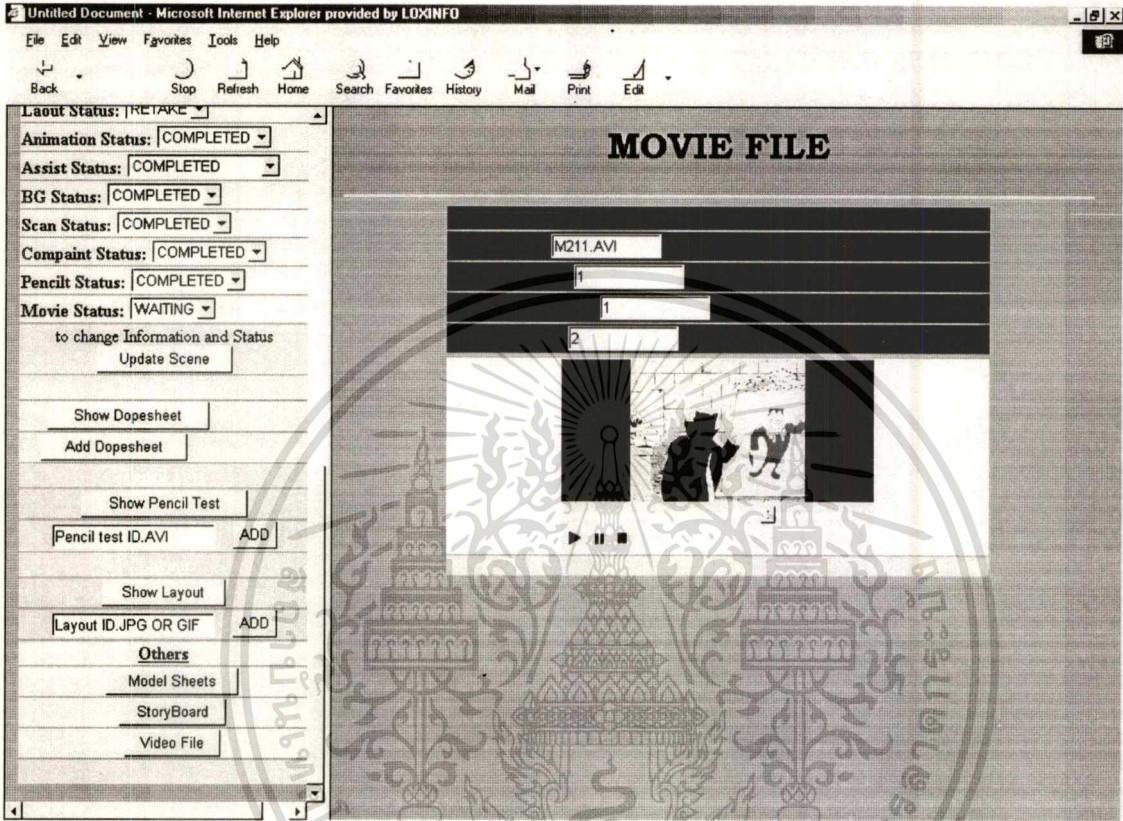


ภาพที่ 4.16 แสดงหน้าจอ STORYBOARD ที่มีการจัดเก็บ file ในรูปแบบของ image file  
 หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับแสดงรูปภาพ storyboardของแต่ละฉาก ส่วนประกอบสำคัญ  
 สองส่วนประกอบด้วยหน้าต่างด้านซ้าย เป็น หน้าจอเก็บค่าองค์ประกอบต่างๆของฉาก เช่นจำนวน  
 ภาพ จำนวนเฟรม มุมกล้อง และ สถานะการทำงานในแต่ละส่วน ในหน้าต่างด้านขวาเป็นหน้าจอ  
 แสดงภาพ ชื่อภาพ หมายเลข Show Sequence และ Scene



ภาพที่ 4.17 แสดงหน้าจอ LAY-OUT ที่มีการจัดเก็บ file ในรูปแบบของ image file

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับแสดงรูปภาพ Layout ของแต่ละฉาก ส่วนประกอบสำคัญสองส่วนประกอบด้วยหน้าต่างด้านซ้าย เป็น หน้าจอเก็บค่าองค์ประกอบต่างๆของฉาก เช่นจำนวนภาพ จำนวนเฟรม มุมกล้อง และ สถานะการทำงานในแต่ละส่วน ในหน้าต่างด้านขวาเป็นหน้าจอแสดงภาพ ชื่อภาพ Layout หมายเลข Show Sequence และ Scene



ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าจอ MOVIE ที่มีการจัดเก็บ file ในรูปแบบของ Video file

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับแสดงรูปภาพ Movie file ของแต่ละฉาก ส่วนประกอบสำคัญสองส่วนประกอบด้วยหน้าต่างด้านซ้าย เป็น หน้าจอเก็บค่าองค์ประกอบต่างๆของฉาก เช่นจำนวนภาพ จำนวนเฟรม มุมกล้อง และ สถานะการทำงานในแต่ละส่วน ในหน้าต่างด้านขวาเป็นหน้าจอแสดงภาพ ชื่อภาพ VDO หมายเลข Show Sequence และ Scene

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน ตามที่ได้มีการตั้งเป้าหมายในการศึกษาว่า

1. ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน จะทำหน้าที่เป็นเสมือนศูนย์รวมของความร่วมมือ ในการทำงานระหว่างบุคลากรภายในองค์กร และ องค์กรภายนอกที่มีความร่วมมือกันในการผลิต

2. ข้อมูลมูลที่สำคัญต่างๆ และมีประโยชน์ต่อขบวนการผลิตจะถูกเก็บไว้อย่างมีระบบ เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้ และ ที่จะถูกเรียกใช้โดยผู้ปฏิบัติงานต่างๆในแต่ฝ่าย ในการที่จะนำไปเป็นข้อมูลในการอ้างอิงกับสิ่งที่กำลังปฏิบัติอยู่

3. ความสามารถในการติดต่อสื่อสารที่จะเพิ่มขึ้นด้วยการใช้งานเครือข่าย Internet เป็นช่องทางที่จะตอบโต้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ทันที พร้อมกับสามารถรับรู้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบสารสนเทศไปได้พร้อมๆกัน ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการสื่อสารได้มากกว่าระบบเดิมที่ไม่สามารถอธิบายความต้องการที่แท้จริงได้อย่างถูกต้อง และ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารในรูปแบบเดิมลงได้มาก

4. การนำเสนอผลงานด้วย Multimedia Technology ที่จะช่วยให้การนำเสนอเป็นไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจากเดิมที่ไม่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในลักษณะที่มีรูปแบบที่จะสร้างความเข้าใจที่ตรงกันได้ แต่ด้วยการผสมผสานการใช้งานเทคโนโลยีหลายๆ ประเภทเข้าด้วยกันก็จะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศที่จะตอบสนองการใช้งานในลักษณะ Collaborative Work ได้

5. ความสามารถในการติดตามงานที่ได้มีการแจกไปยังฝ่ายต่างๆ ว่ามีความคืบหน้ามากน้อยเพียงใด และ กำลังอยู่ในขั้นตอนปฏิบัติงานใด และ ใครเป็นผู้รับผิดชอบ และ มีการตรวจสอบ

**ขั้นสุดท้ายแล้วหรือยัง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาและปฏิบัติจริงสรุปได้ดังนี้

### การศึกษาความเป็นไปได้ ( Feasibility Study )

การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค ที่ได้คือระบบคอมพิวเตอร์สามารถพัฒนาขึ้นด้วยพื้นฐานของเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ ดีในระดับหนึ่ง

การจัดการฐานข้อมูล ( DBMS ) เป็นวิธีการจัดการกับฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดในปัจจุบัน เพราะข้อมูลที่ถูกจัดเก็บจะมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีอื่นๆ ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และมีโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบตาราง การเพิ่มเติมตารางข้อมูลทำได้ง่าย การนำเอาความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล ของ DBMS มาใช้งานบน Web Application ซึ่งจะเพิ่มความสามารถในการทำงานให้กับ Application นั้นๆ ให้สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ ในลักษณะ interactive และเมื่อทำงานร่วมกับ เอกสาร HTML ในการนำเสนอข้อมูลก็จะเกิดเป็น Dynamic Web Page

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ( Internet ) การทำงานของเครือข่ายจะเป็นการทำงานแบบ Client/Server ซึ่งประกอบด้วย Web server ที่อยู่ในฝั่ง Server side และ Web Browser ที่ทำงานอยู่ในฝั่ง Client side โดยจะทำการติดต่อระหว่างกันผ่านทาง HTTP Protocol ( Hypertext Transfer Protocol ) โดยที่ Web Server อาจจะทำนายอยู่บนระบบปฏิบัติการแบบ Windows โดยที่ใช้โปรแกรมการจัดการเครือข่าย IIS ( Internet Information Server ) ของบริษัท Windows ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการทำงานของ ระบบงานทั้งหมดในการพัฒนา Web Application จะใช้มาตรฐานของภาษา HTML , ASP หรือ Vbscript เป็นต้น ในการแสดงผล การประมวลผล หรือ การตอบโต้กับผู้ใช้ระบบ

### เทคโนโลยี Multimedia

รูปแบบของข้อมูลของระบบ จะเป็นข้อมูลประเภท

TEXT ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ข้อความ ที่ใช้สื่อความหมายในการติดต่อประสานงานให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เป็นการใช้งานโดยไม่หวังกำไรและเผยแพร่โดยไม่หวังกำไร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องขออนุญาตทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTIMEDIA เป็นข้อมูลประเภท Video มีการบีบอัดข้อมูลแบบ AVI ( audio-visual interleaved ) หรือ MPEG ย่อมาจาก Moving Pictures Experts Group มาตรฐานของการบีบอัดข้อมูลภาพและเสียงที่มีความเหมาะสมในการใช้งานบน Internet

## 5.2 ผลการทดสอบระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน

ผลการทดสอบระบบสามารถแบ่งออกได้เป็นสองส่วนสำคัญคือ ส่วนการติดตั้งระบบและ ส่วนการใช้งานระบบ

### การติดตั้งระบบ

องค์ประกอบของระบบที่ทำการติดตั้งประกอบด้วย

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น เครื่อง Server และ Client ในตัว
- ระบบปฏิบัติการ ( Operating System ) Windows XP
- Internet Information Server 5.0 เป็น Web Server
- Internet Explorer สำหรับทำหน้าที่เป็น Client Web Browser

ระบบ IIS สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง โดยสามารถรองรับการใช้งานในลักษณะ Client/ Server ได้เป็นอย่างดี แต่ยังมีปัญหาด้านเทคนิคบางประการกับ ระบบปฏิบัติการ Windows XP แต่ระบบก็ยังสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

### การทดลองใช้งานระบบ

- ระบบ User Authentication ระบบการป้องกันผู้ไม่มีสิทธิในการเข้าใช้ระบบ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่น่าพอใจ โดย User ทุกคนจะต้องทำการแสดงตนก่อนเข้าสู่ระบบทุกครั้ง และหาก ผู้ไม่มีสิทธิในการเข้าสู่ระบบพยายามเข้าสู่ระบบ โดยไม่ทราบ Username และ Password ระบบจะทำการแจ้งเตือน และ ไม่อนุญาตให้เข้าใช้
- ระบบ การจำแนกประเภทของ User สามารถป้องกันผู้ไม่ได้รับอนุญาตที่ไม่ได้รับอนุญาตได้ และ ไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ไม่ได้รับอนุญาตได้

- User Interface ถูกออกแบบขึ้นตามลักษณะการทำงาน แต่ยังมีบางส่วนที่จะต้องแก้ไขให้การใช้งานง่าย และ สะดวก สำหรับผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น โดยเพิ่ม Graphic User Interface ให้มีมากขึ้น
- โปรแกรมเสริมด้าน Multimedia โดยเฉพาะการทำงานกับ file ประเภท Multimedia สามารถใช้ในการแสดง VDO และ Image file ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ไม่มีการทำ Upload file จาก browser ไปยัง Server
- รูปแบบการนำเสนอข้อมูลมีความรวดเร็ว และ สะดวกต่อการใช้งานสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้ไม่ยาก

โดยสรุประบบสามารถตอบสนองการทำงานได้อย่างน่าพอใจ สามารถช่วยการบริหารจัดการงานได้อย่างดี ทั้งในด้านการจัดการกับการแจกจ่ายงาน ไปยังผู้ปฏิบัติงาน และ ช่วยลดความยุ่งยากในการติดตามผลการทำงาน รวมทั้งยังสามารถทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศได้เป็นอย่างดี และ มีความเหมาะสมในการพัฒนาต่อเนื่อง และ นำไปใช้งานในอนาคต

### 5.3 ชีตความสามารถ และ ข้อจำกัดของระบบ

เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันถูกออกแบบและพัฒนาในเวลาอันจำกัดจึงยังมีขีดความสามารถที่จำกัด และ ไม่อาจตอบสนองความต้องการที่มากไปกว่าที่ได้มีการตั้งวัตถุประสงค์ไว้ แต่ ระดับความสามารถที่ได้ก็เพียงพอต่อการใช้งานได้ในระดับที่น่าพอใจ ในด้านข้อจำกัดที่มีจะเป็นส่วนของโครงสร้างระบบที่สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้ได้ในระดับต่ำ และ เครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาเองก็ยังมีข้อบกพร่อง และ ชิดจำกัดด้วยเช่นกัน

แต่อย่างไรก็ตามระบบก็ยังสามารถทำงานได้ตามเป้าหมายที่กล่าวไว้ข้างต้นได้ โดยเฉพาะการขยายขีดความสามารถในการปฏิบัติงานที่ไม่จำกัดอยู่เพียงแต่ในองค์กรเท่านั้น และ ช่วยในการควบคุมการรับจ่ายงานได้ โดยการใช้เทคโนโลยี Multimedia

### 5.4 ข้อเสนอแนะ

ตามที่กล่าวมาแล้วว่าระบบระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันนี้ใช้เวลาอันจำกัดในการพัฒนาจึงยังต้องการการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วน of โปรแกรมอำนวยความสะดวกในการ Upload file ที่เป็นข้อมูลประเภท multimedia จาก เครื่อง browser ไปยัง เครื่อง

server ที่จำเป็นต้องอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็น share ware ในการทำงานร่วมกับระบบเดิมที่มีอยู่ และ ส่วนที่ควรที่จะเพิ่มเติมต่อไปคือการสร้างเมนูรูปภาพ ที่ได้จากการ search เพื่อเพิ่มความสะดวก ในการค้นหารูปภาพ และ วิดีโอ file ของผู้ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล และ ไชยรัตน์ ปานปั้น.2543.ASP ฉบับฐานข้อมูล.กรุงเทพฯ:ไทย  
เจริญการพิมพ์.

ฉันทวิท กุลไพศาล. 2541. การวิเคราะห์และการพัฒนาระบบงาน. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธา  
การพิมพ์.

สัจจะ จรัสรุ่งรวีร และ สมพร จิวรสกุล. 2543. ASP และ E-COMMERCE ฉบับ  
สมบูรณ์.กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส.

สุปราณี ชีรไกรศรี.2542. HTML 4 Visual Guide. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

Peter Rob and Carlos Coronel. 2000. **Database Systems: Design, Implementation  
and Management**. Cambridge: Course Technology.





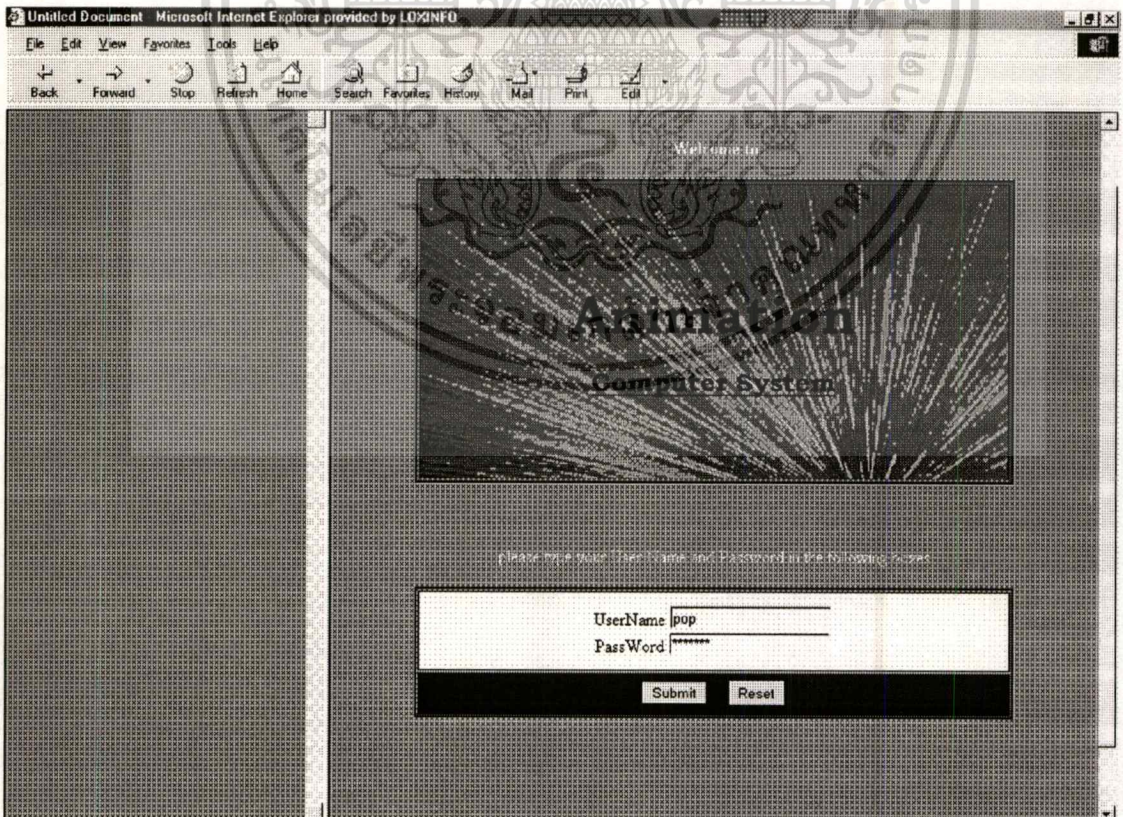
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้งานระบบจัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ให้สามารถเรียนรู้ระบบได้ด้วยตนเอง และสามารถใช้งานระบบได้อย่างถูกต้อง และ ครบถ้วน การจัดทำคู่มือนี้จะอธิบายขั้นตอนการทำงานตามลำดับขั้นตอนการทำงานจริง มีรายละเอียดดังนี้

### 1. การเข้าสู่ระบบ

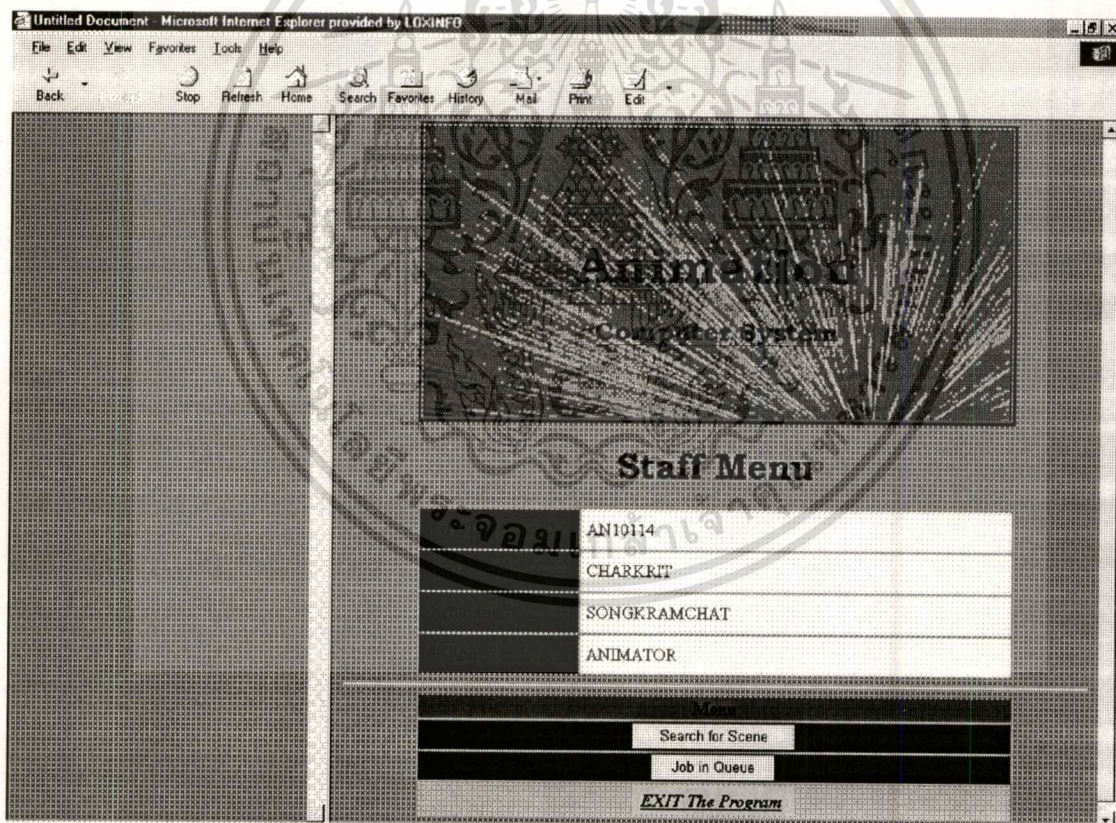
- ผู้ใช้เริ่มทำงานกับระบบโดยการกรอก Username และ Password ลงในช่องว่างที่จัดเตรียมไว้ให้ตามลำดับ
- กดปุ่ม Submit เพื่อส่งข้อมูล Username และ Password ให้ระบบทำการตรวจสอบสิทธิในการเข้าสู่ระบบ และ แยกประเภทของผู้ใช้ตามที่ได้กำหนดไว้
- กดปุ่ม Reset เพื่อลบสิ่งที่กรอกไปแล้ว และ ทำการกรอกข้อมูลใหม่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่อาคารเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**รูปที่ A-1 การเข้าสู่ระบบ**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

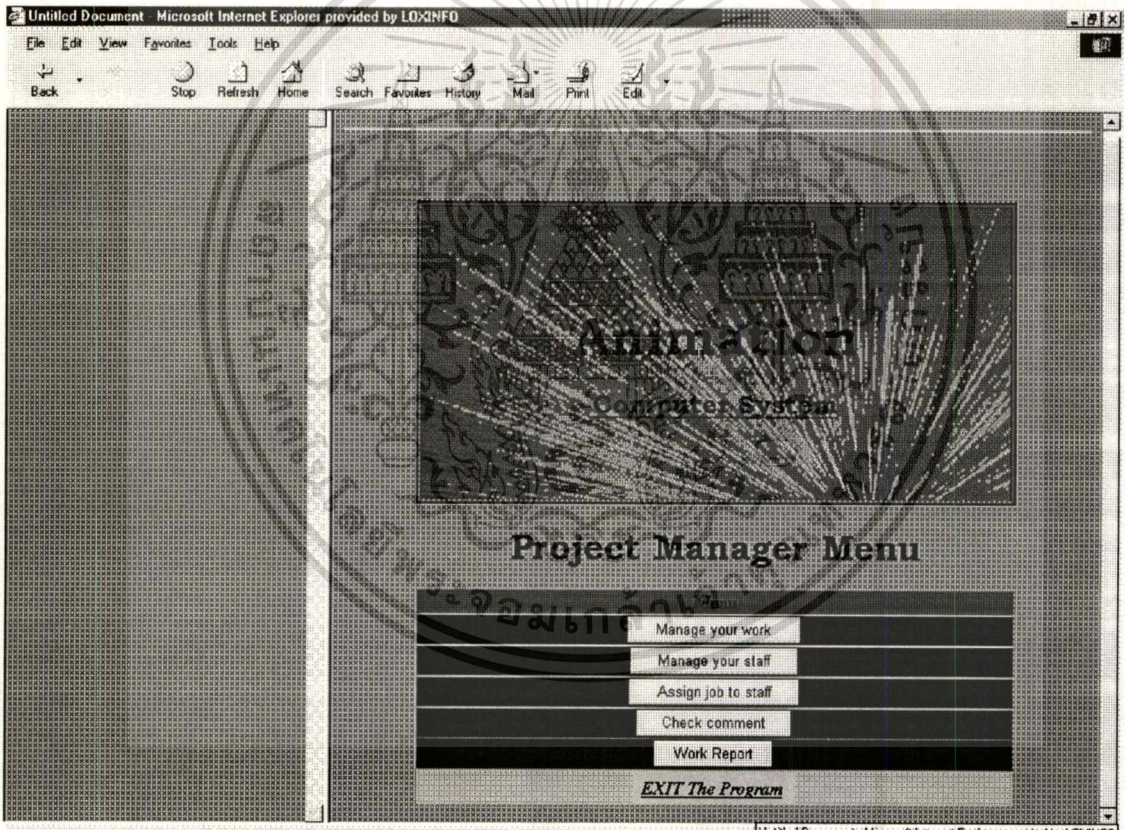
## 2. เมนูสำหรับ Staff

- Staff ทุกคนในระบบจะถูกกำหนดให้เข้าสู่หน้าจอนี้เพื่อปฏิบัติงาน โดยแต่ละ Staff จะได้รับ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานที่ตนเองทำอยู่
- ส่วนบนของ ตารางบนหน้าจอจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้ปฏิบัติงาน เช่น ชื่อ สกุล ตำแหน่ง
- ส่วนล่างจะแสดงปุ่มที่ใช้ข้ามไปยังเมนูย่อย โดยปุ่มบนเป็นปุ่มข้ามไปยังเมนูการค้นหา Scene ที่ต้องการ และปุ่มล่างจะข้ามไปยังเมนู ที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ Scene ที่มีการกำหนดให้กับ Staff คนนั้นๆ ตาม Staff ID



รูปที่ A-2 เมนูสำหรับ Staff

3. เมนูสำหรับ Project Manager แบ่งการทำงานออกเป็นส่วนๆตามลำดับดังนี้
- เมนูการจัดการเกี่ยวกับงาน ใช้ในการกำหนดข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล
  - เมนูการจัดการเกี่ยวกับ Staff ใช้ในการเพิ่ม ลด หรือ เปลี่ยนแปลงข้อมูลของ Staff
  - เมนูการจัดการการแจกจ่ายงาน ไปยัง Staff
  - เมนูใช้ในการเรียกดู Comment จาก Director และ Checker
  - เมนูสุดท้ายเป็นเมนูที่ใช้ในการเรียกดูความคืบหน้าของงานที่กำลังทำอยู่

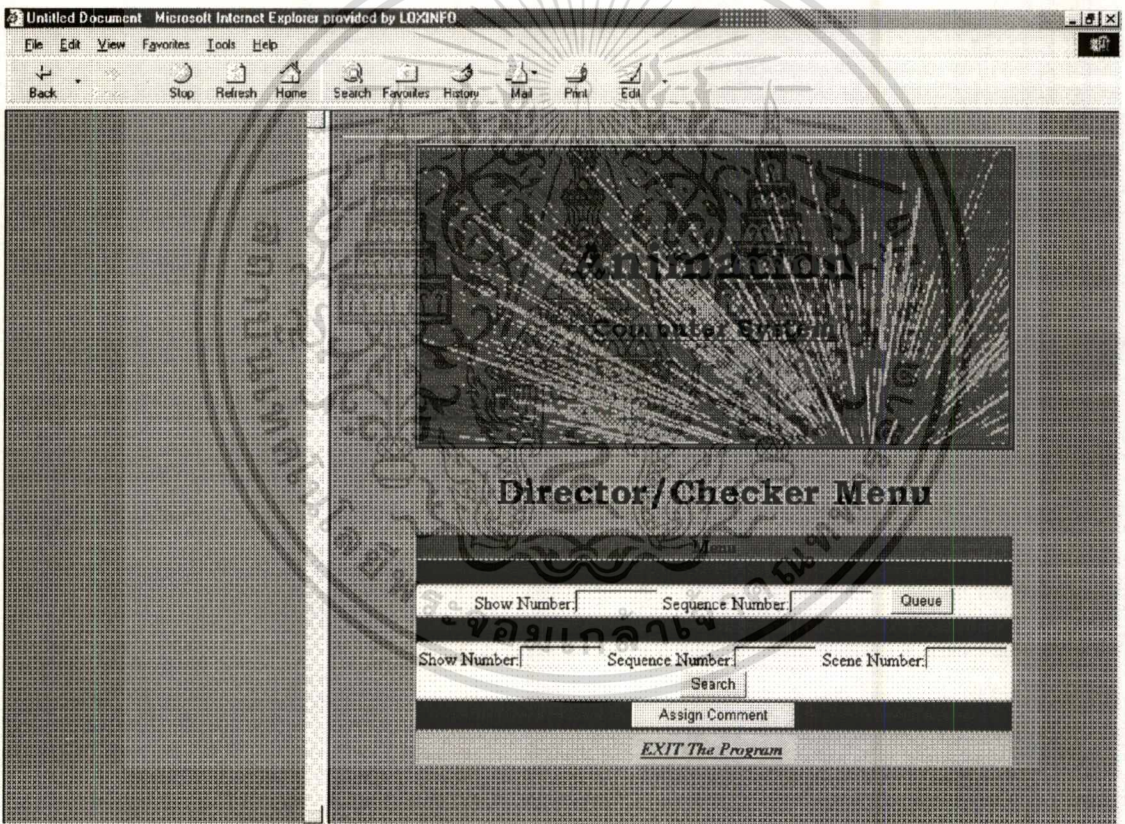


รูปที่ A-3 เมนูสำหรับ Project Manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. เมนูสำหรับ Director และ Checker

- เมนูสำหรับ Director จะแบ่งเป็นสองส่วนคือการค้นหา Scene ที่เสร็จสมบูรณ์แล้วโดยอัตโนมัติ โดยการกรอกหมายเลข Sequence และ Show เพื่อระบุขอบเขตการค้นหา
- ส่วนที่สองเป็นการค้นหาโดยการกำหนด หมายเลข Scene ที่ต้องการโดยตรง
- ในส่วนสุดท้ายเป็นปุ่มในการกรอก ความคิดเห็น และ คำสั่งในการแก้ไขงาน

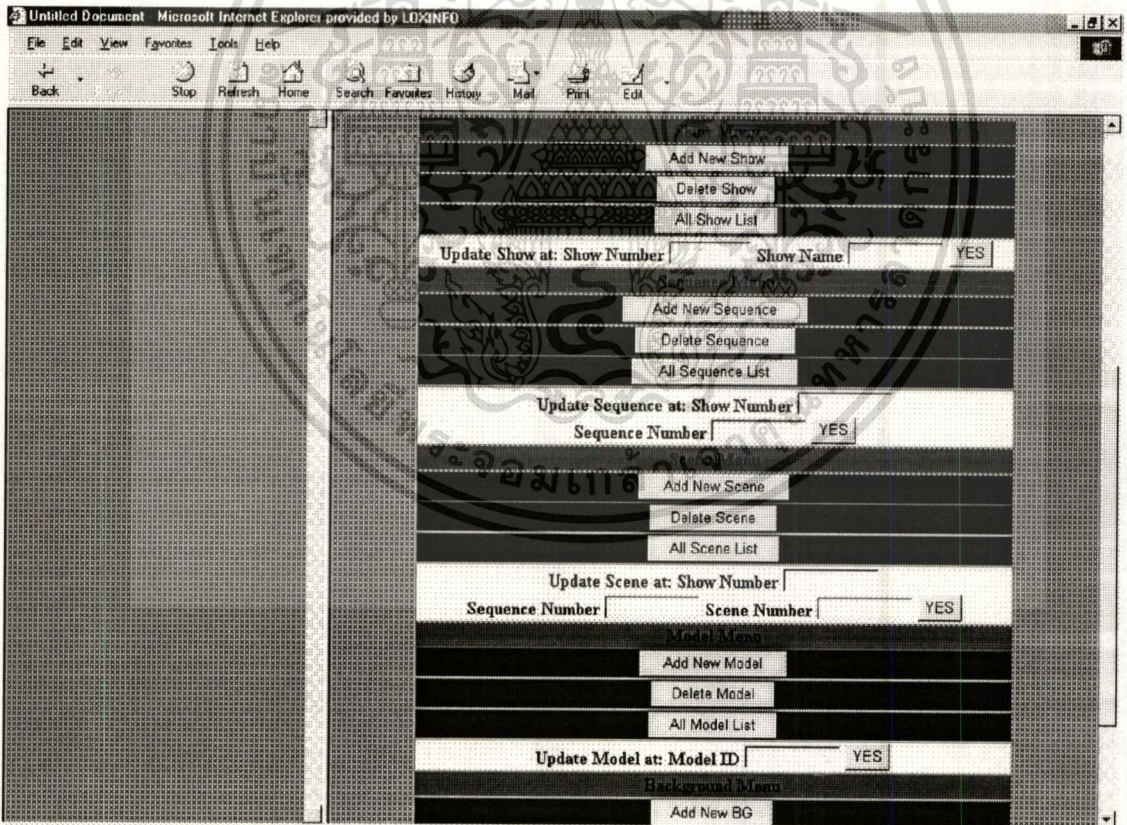


รูปที่ A-4 เมนูสำหรับ Director และ Checker

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เมนู Project Management ใช้ในการเพิ่ม ลบ และ เปลี่ยนแปลงข้อมูลเกี่ยวกับงานโดยแบ่งออกตามองค์ประกอบดังนี้

- เมนูที่ใช้ในการ เพิ่ม ลบ และ เปลี่ยนข้อมูลใน Show ต่างๆ
- เมนูที่ใช้ในการ เพิ่ม ลบ และ เปลี่ยนข้อมูลใน Sequence ต่างๆ
- เมนูที่ใช้ในการ เพิ่ม ลบ และ เปลี่ยนข้อมูลใน Scene ต่างๆ
- เมนูที่ใช้ในการ เพิ่ม ลบ และ เปลี่ยนข้อมูลใน ส่วนของ Model Sheet
- เมนูที่ใช้ในการ เพิ่ม ลบ และ เปลี่ยนข้อมูลใน Background



รูปที่ A-5 เมนู Project Management

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ขั้นตอนการบริหารจัดการ Staff มี เมนู ใช้ในการ เพิ่ม ลบ และ เปลี่ยนแปลงข้อมูลของ Staff ภายในระบบมีทั้งหมด 4 function ข้อยคือ
- การเพิ่ม Staff ใหม่เข้าสู่ระบบให้ใช้เมนู Add new Staff โดยจะอยู่ที่ Personal Management Menu จากนั้นทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Add เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ
  - การเปลี่ยนแปลงข้อมูล Staff ในฐานข้อมูลจะใช้เมนู Update Staff โดยจะอยู่ที่ Personal Management Menu จากนั้นทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Update เป็นการแก้ไขข้อมูลในระบบ
  - การลบข้อมูลของ Staff ในฐานข้อมูลจะใช้เมนู Delete Staff โดยจะอยู่ที่ Personal Management Menu จากนั้นทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Delete เป็นการลบข้อมูลที่ไม่ต้องการออกจากระบบ
  - การเรียกดูข้อมูลของ Staff ทั้งหมดที่มีในระบบ

Microsoft Internet Explorer provided by LOXINFO

File Edit View Favorites Tools Help

Back Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print Edit

Antina Computer System

### Add New Staff Form

	AN10116
	THANET
	KESORN
	01-472-5420
	IN HOUSE
	PROJECT MANAGER
<b>Add login Name</b>	
User Name:	THANET
Password:	KESORN
Aathorization:	STAFF
<input type="button" value="ADD"/> <input type="button" value="clear"/>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น กรุณาอย่าเผยแพร่ข้อมูลใดๆ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. ขั้นตอนการบริหารจัดการ Show

- การเพิ่ม Show ใหม่เข้าสู่ระบบให้ใช้เมนู Add new show โดยจะอยู่ที่ Project Management Menu จากนั้นทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Add เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ
- การเปลี่ยนแปลงข้อมูล Show ในฐานข้อมูลจะใช้เมนู Update Show โดยจะอยู่ที่ Project Management Menu จากนั้นทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Update เป็นการแก้ไขข้อมูลในระบบ
- การลบข้อมูลของ Show ในฐานข้อมูลจะใช้เมนู Delete Show โดยจะอยู่ที่ Project Management Menu จากนั้นทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Delete เป็นการลบข้อมูลที่ไม่ต้องการออกจากระบบ

The screenshot shows a web browser window titled 'Untitled Document - Microsoft Internet Explorer provided by LOXINFO'. The browser's address bar is empty. The main content area displays a form titled 'Add Show Form' with a background image of a computer system animation. The form contains the following fields:

	4
	Ottifant
	36
Start Date:	10 MAR 02
Finish Date:	
<input type="button" value="ADD"/> <input type="button" value="clear"/>	

รูปที่ A-7 แบบ Form ในการเพิ่ม Show

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ขั้นตอนการบริหารจัดการ Sequence การเพิ่ม Sequence ใหม่เข้าสู่ระบบจะต้องแน่ใจว่าองค์ประกอบที่อ้างอิงถึงนั้นมีตัวตนอยู่จริง การอ้างอิงถึง หมายเลข Show หมายความว่า Show นั้นจะต้องมีการสร้างข้อมูลไว้ในระบบก่อนแล้ว
- การเพิ่ม Sequence ใหม่เข้าสู่ระบบให้ใช้เมนู Add new Sequence โดยจะอยู่ที่ Project Management Menu จากนั้นทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Add เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ
  - การเปลี่ยนแปลงข้อมูล Sequence ในฐานข้อมูลจะใช้เมนู Update Sequence โดยจะอยู่ที่ Project Management Menu จากนั้นทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Update เป็นการแก้ไขข้อมูลในระบบ
  - การลบข้อมูลของ Sequence ในฐานข้อมูลจะใช้เมนู Delete Sequence โดยจะอยู่ที่ Project Management Menu จากนั้นทำการกรอกหมายเลข Sequence ที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Delete เป็นการลบข้อมูลที่ไม่ต้องการออกจากระบบ
9. ขั้นตอนการเพิ่ม Scene ใหม่เข้าสู่ระบบจะต้องแน่ใจว่าองค์ประกอบที่อ้างอิงถึงนั้นมีตัวตนอยู่จริง เช่น เดียวกับการเพิ่ม Sequence ใหม่เข้าสู่ระบบ
- การเพิ่ม Scene ใหม่เข้าสู่ระบบให้ใช้เมนู Add new Scene โดยจะอยู่ที่ Project Management Menu จากนั้นทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Add เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ
  - การเปลี่ยนแปลงข้อมูล Scene ในฐานข้อมูลจะใช้เมนู Update Scene โดยจะอยู่ที่ Project Management Menu จากนั้นทำการกรอกรายละเอียดที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Update เป็นการแก้ไขข้อมูลในระบบ
  - การลบข้อมูลของ Show ในฐานข้อมูลจะใช้เมนู Delete Scene โดยจะอยู่ที่ Project Management Menu จากนั้นทำการกรอกหมายเลข Scene ที่ต้องการลงไปแล้วกดปุ่ม Delete เป็นการลบข้อมูลที่ไม่ต้องการออกจากระบบ

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer provided by LOMXFO

File Edit View Favorites Tools Help

Back Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print Edit

### Add Scene Form

	4
	1
	12
	12
	4112
<b>Staff Information</b>	
Layout Buidr:	NOP
Animator:	VIRUS
Assistant:	KETSINEE
Com Painter:	THANET
Editor:	NUNTANA
<b>Scene Information</b>	
Field Size:	11 8d
Number of Frame:	214
Number of Drawing:	66
Number of Level:	3
Dialogue ID:	4112
Storyboard ID:	SE4112.GIF
Movie ID:	M4112.AVI
Camera:	ZOOM OUT
View:	CLOSE UP

รูปที่ A-8 แบบ Form ในการเพิ่ม Scene

10. การทำงานกับระบบของ Staff มีด้วยกันสองวิธีคือ

- การกดปุ่มเพื่อข้ามไปยังเมนู Search เพื่อทำการค้นหา Scene ที่ต้องการที่จะใช้ทำงาน
- การกดปุ่มค้นหาอัตโนมัติที่ระบบจะทำการเรียกข้อมูลที่ได้รับการ assign มาจาก Project Manager โดยเรียงลำดับ ตามวัน และ เวลาที่ใกล้ที่สุด ไปจนถึงลำดับไกลออกไปซึ่งทั้งสองวิธีก็จะทำให้ Staff ได้รับข้อมูลที่ต้องการเหมือนกันและสามารถเริ่มทำงานกับระบบได้ด้วยการกดปุ่ม Go to Scene
- เมื่อกดปุ่ม Go to Scene ระบบจะนำผู้ใช้ไปยังหน้าที่แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของ Scene นั้นๆ และพร้อมที่จะให้ผู้ใช้ทำงานได้ทันที

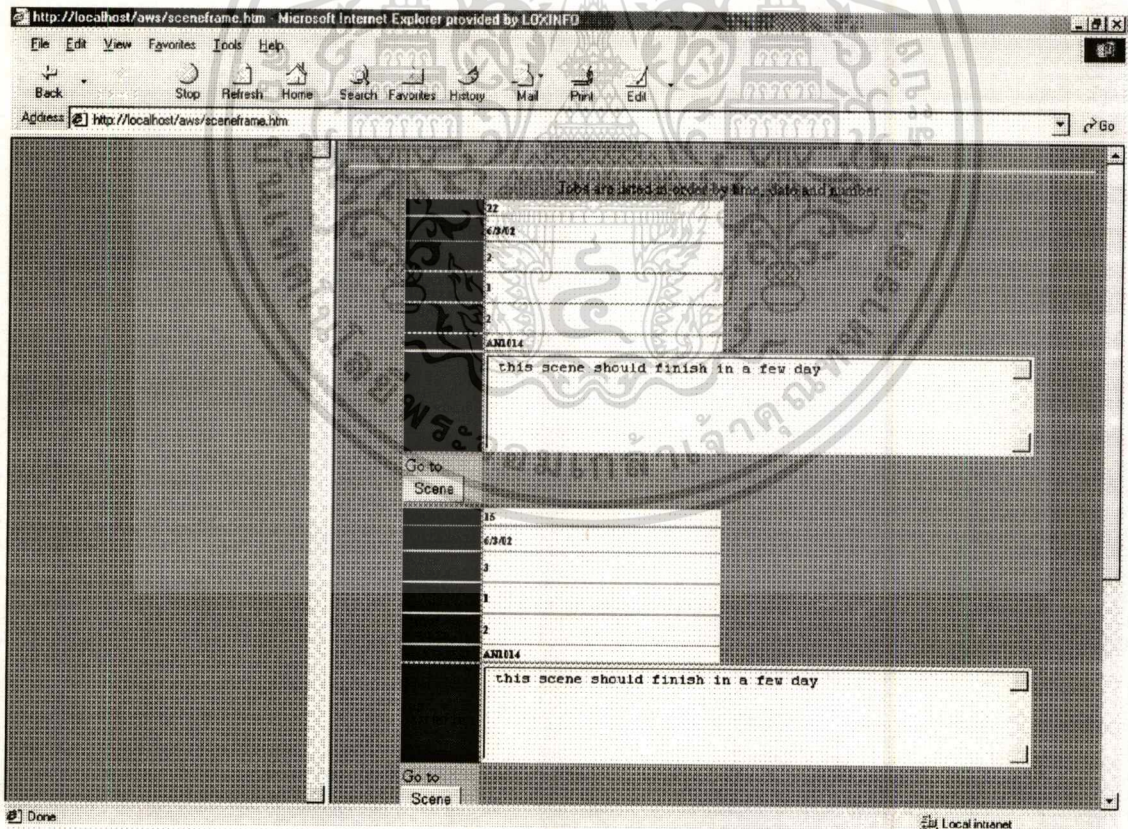
11. Scene Attribute เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในแต่ละ Scene โดยแบ่งการแสดงผล

ข้อมูลแต่ละส่วนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- Title ส่วนบนสุดแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ หมายเลข Show Sequence และ Scene ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

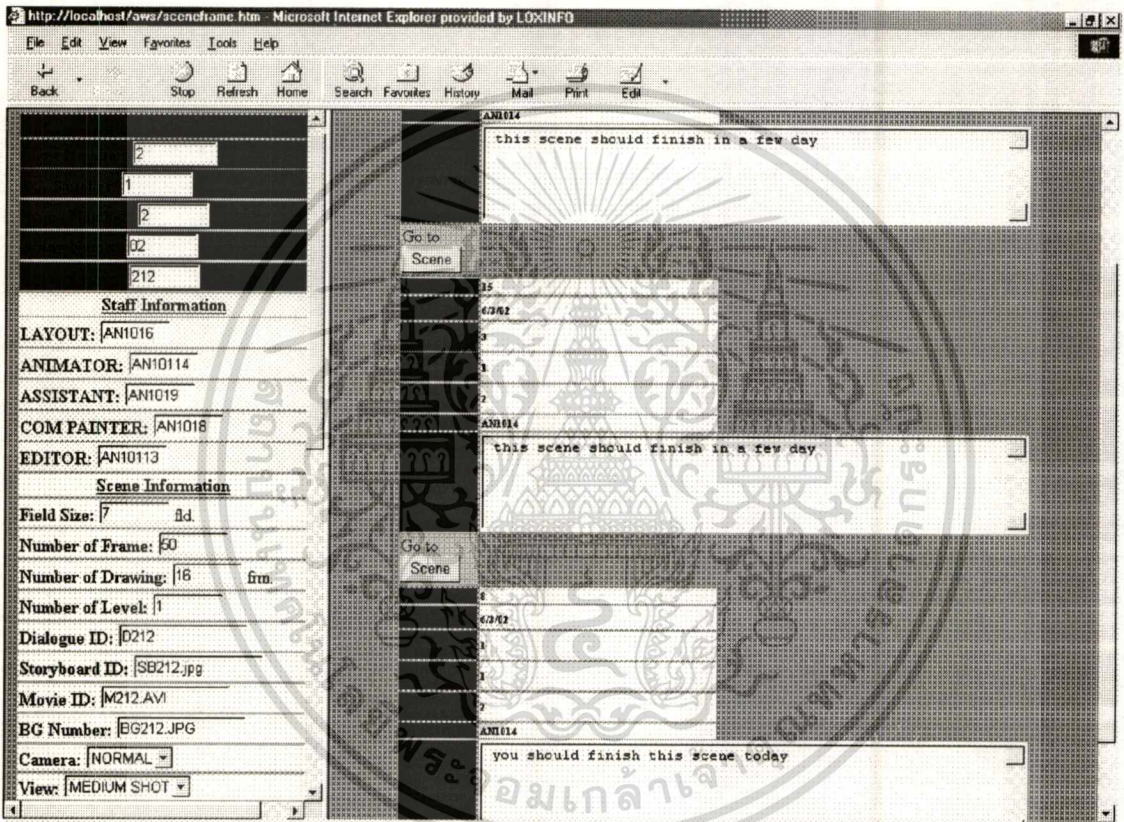
- Staff Information เป็นส่วนที่แสดงรหัสของ Staff ที่มีหน้าที่รับผิดชอบงานชิ้นนี้อยู่ โดยเรียงลำดับตามตำแหน่งงาน
- Scene Information เป็นส่วนที่ใช้แสดงรายละเอียดข้อมูลของแต่ละ Scene เช่น จำนวน ภาพ จำนวนเฟรม หรือ มุมกล้องที่ใช้ และอื่นๆ
- Status เป็นส่วนแสดงสถานะของแต่ละส่วนของงานชิ้นนี้ โดย Staff แต่ละคนจะได้รับอนุญาตให้ทำการแปลงสถานะได้เฉพาะส่วนที่ตนเองมีหน้าที่รับผิดชอบเท่านั้น
- ปุ่ม Update Scene เป็นปุ่มกดเพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของงาน
- Dopesheet เป็นปุ่มให้หน้าจอแสดงตำแหน่งของภาพแต่ละภาพที่จะปรากฏบน Time Frame ช่วงเวลาใดถึงเวลาใด และเก็บค่าคำสั่งพิเศษ เช่น การกำหนดให้กล้องมีการเคลื่อนไหวเข้าหาภาพ เป็นต้น



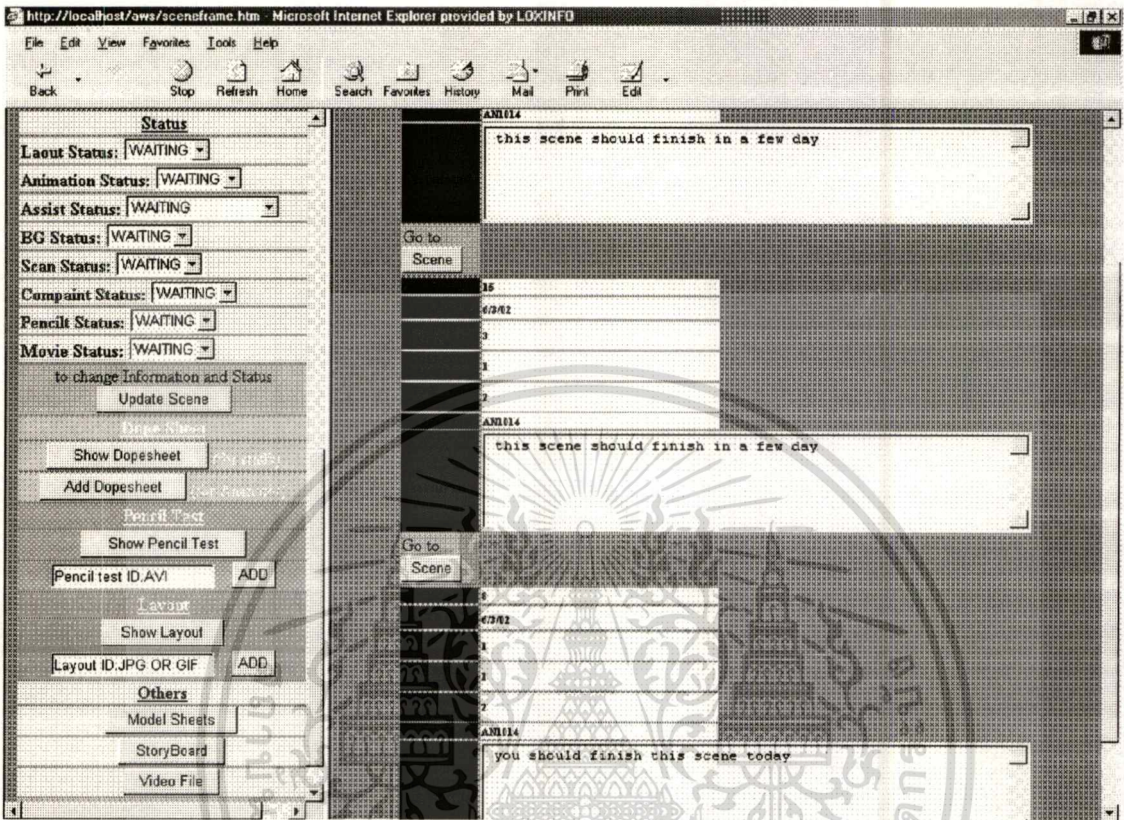
### รูปที่ A-9 ก่อนทำการกดปุ่ม Go to Scene

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

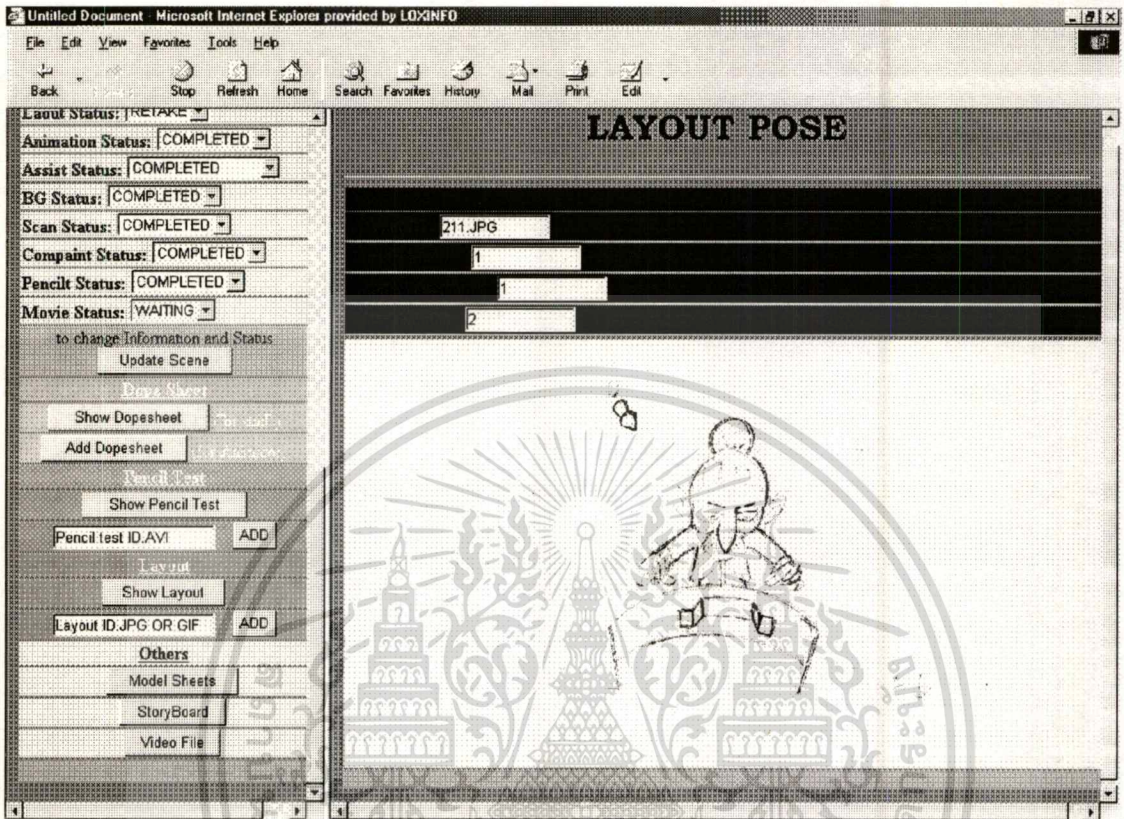
- Penciltest เป็นปุ่มให้แสดง file ที่เป็น penciltest และ ปุ่มเพิ่ม penciltest เข้าสู่ระบบ
- Layout เป็นปุ่มให้แสดง file ที่เป็นภาพ Layout และ ปุ่มเพิ่ม Layout เข้าสู่ระบบ
- ส่วนสุดท้ายจะเป็นปุ่มที่ใช้ในการเรียกดู องค์ประกอบอื่นๆเช่น Model sheet Storyboard และ Movie file



รูปที่ A-10 หลังทำการกดปุ่ม Go to Scene ระบบจะแสดง หน้าต่างข้อมูล



รูปที่ A-11 แสดง หน้าต่างข้อมูลในส่วนต่างเช่น ปุ่มแสดง penciltest หรือ Layout



รูปที่ A-12 แสดงภาพ layout เมื่อกดปุ่มแสดง Layout

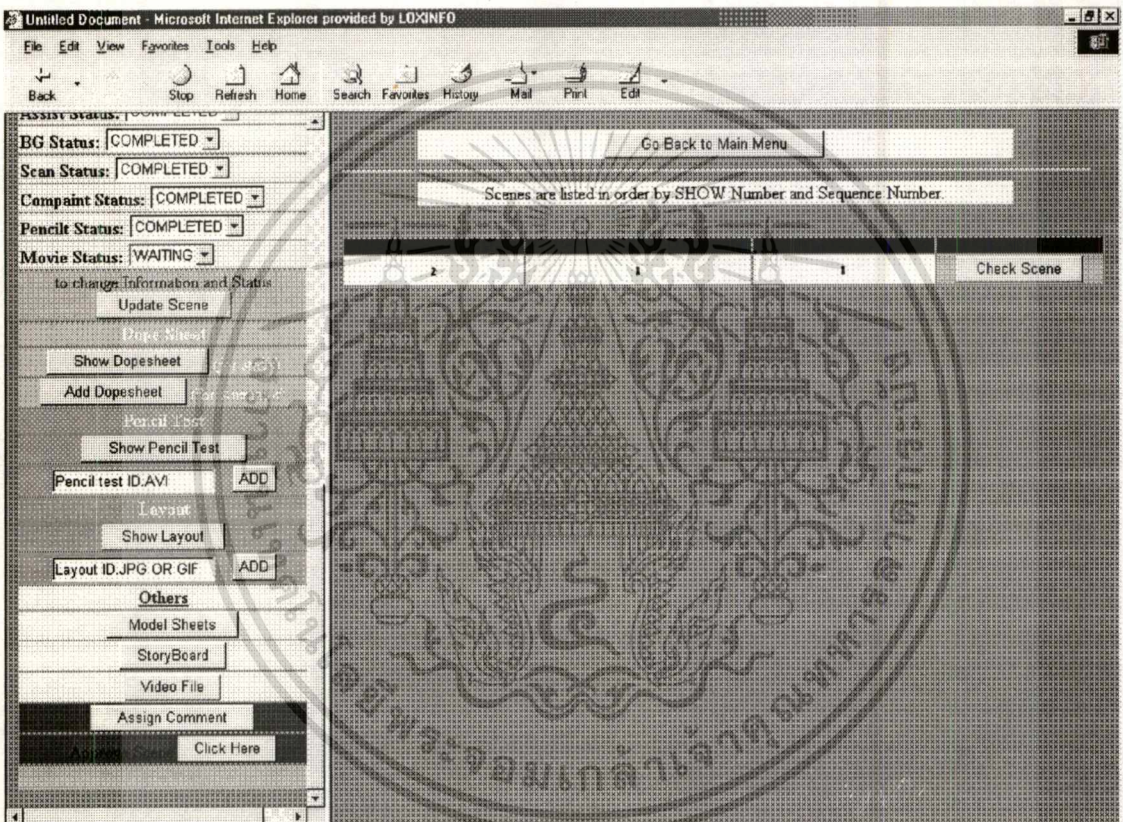
12. การทำงานกับระบบของ Director / Checker มีด้วยกันสองวิธีคือ

- การกดปุ่มเพื่อข้ามไปยังเมนู Search เพื่อทำการค้นหา Scene ที่ต้องการที่จะตรวจสอบ
- การกดปุ่มค้นหาอัตโนมัติที่ระบบจะทำการเรียกข้อมูลที่มี Status เป็น completed จาก Project Manager โดยเรียงลำดับ ตามวัน และ เวลาที่ใกล้ที่สุดไปจนถึงลำดับไกลออกไป โดย จะต้องกรอก หมายเลข Show และ Sequence เพื่อบอกขอบเขตในการค้นหา และสามารถเริ่มทำงานกับระบบได้ด้วยการกดปุ่ม Check Scene
- เมื่อกดปุ่ม Check Scene ระบบจะนำผู้ใช้ไปยังหน้าที่แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของ Scene นั้นๆ และพร้อมที่จะให้ผู้ใช้ทำงานได้ทันที
- Director / Checker สามารถตรวจสอบงานที่ต้องการได้จากองค์ประกอบต่างที่มีอยู่ใน

เอกสารนี้ Scene และ เมื่อเห็นว่างานเสร็จสมบูรณ์การทำการ Approve Scene โดยกดปุ่ม Approve ด้านการคำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หาก Director / Checker เห็นสมควรว่ายังต้องแก้ไขก็กดปุ่ม Assign Comment เพื่อข้ามไปสู่แบบฟอร์มสำหรับเพิ่มคำสั่งให้แก้ไขกลับไปยัง Project Manager



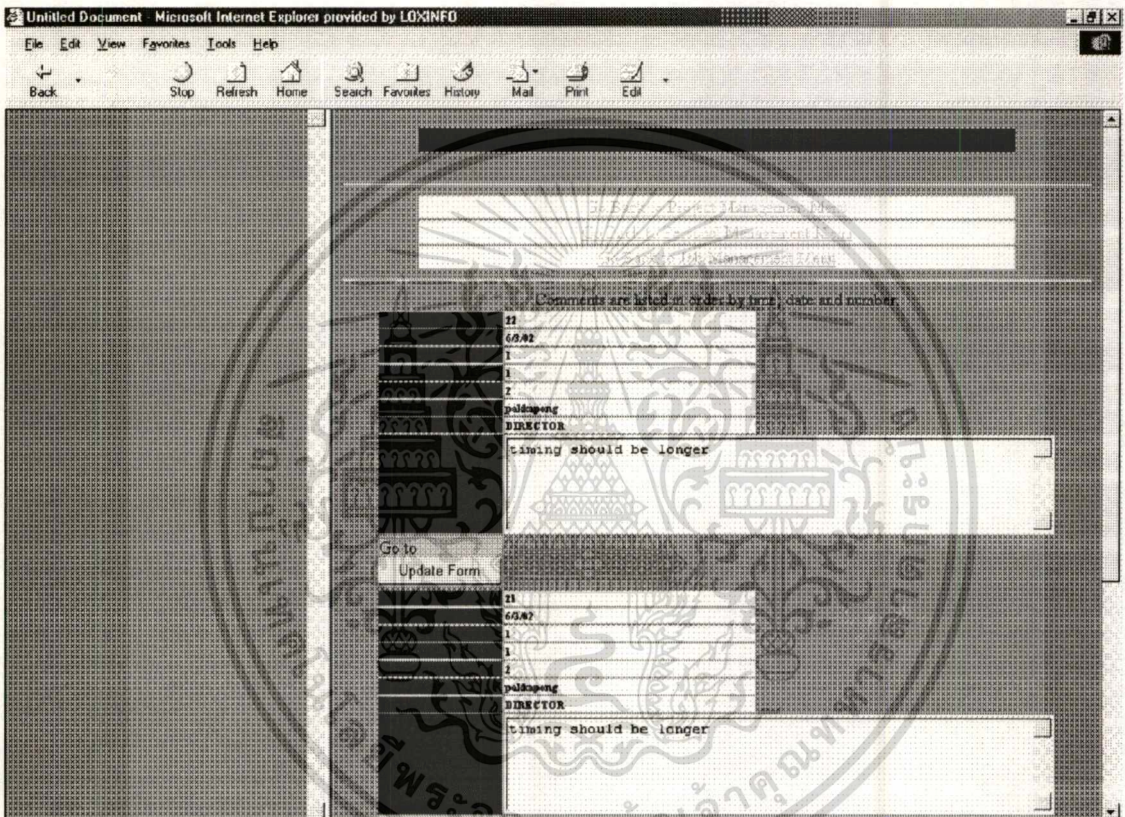
รูปที่ A-13 แสดงการทำงานกับระบบของ Director หรือ Checker

13. ขั้นตอนการตรวจสอบ Comment ทำโดย Project Manager จะทำการกดปุ่มเรียกให้ระบบทำการค้นหา และ เรียก ลำดับ comment ที่ได้ตามวันที่ และ เวลา จากใกล้ไปหาไกล

14. เมื่อทราบถึงสิ่งที่ต้องแก้ไข Project Manager จะทำการ กรอกคำสั่งงาน ไปยัง Staff ให้ทำการแก้ไขต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. ขั้นตอนการเรียกดู Work Report ทำโดย Project Manager จะทำการกดปุ่มเรียกให้ระบบทำการค้นหา และ เรียก ลำดับ Approved status หรือ Not Approve status ที่ได้ตามวันที่ และ เวลา จาก โกลีปหาไกล



รูปที่ A-14 การเรียกให้ระบบค้นหา และ แสดง Comment เรียงตามลำดับ

## การติดตั้งระบบ

เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการผลิตภาพยนตร์การ์ตูนเป็นระบบที่อาศัยการทำงานบน WWW ดังนั้นก่อนการเริ่มใช้งานระบบจะต้องทำการ set up เครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำหน้าที่เป็น Web Server ก่อน ที่จะนำ โปรแกรมไปติดตั้งใน Web Server

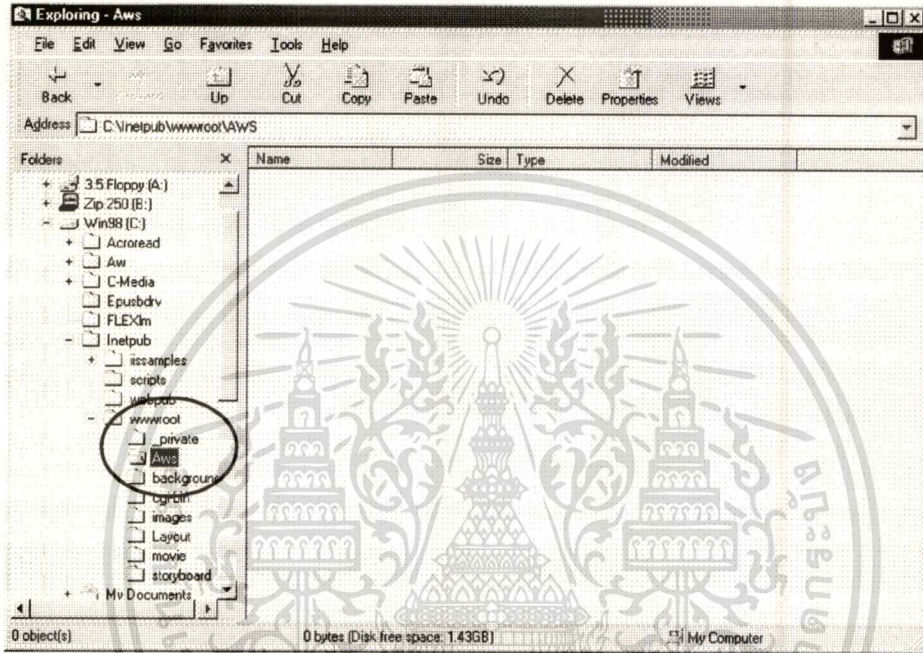
ขั้นตอนการติดตั้ง Internet Information Service (IIS)

- ใช้แผ่น Setup โปรแกรมของ Windows XP เมื่อใส่ไปในเครื่องจะปรากฏหน้าจอ “Install Add-on Components”
- คลิกที่ข้อความ Internet Information Service จากนั้นให้คลิกในส่วน Detail ทั้งหมด
- กดปุ่ม “OK” เครื่องจะทำการ Install โปรแกรมลงสู่ระบบ และเมื่อเสร็จการติดตั้งระบบจะแสดงหน้าจอ “Completing the Windows Component Wizard”
- กดปุ่ม “Finish”

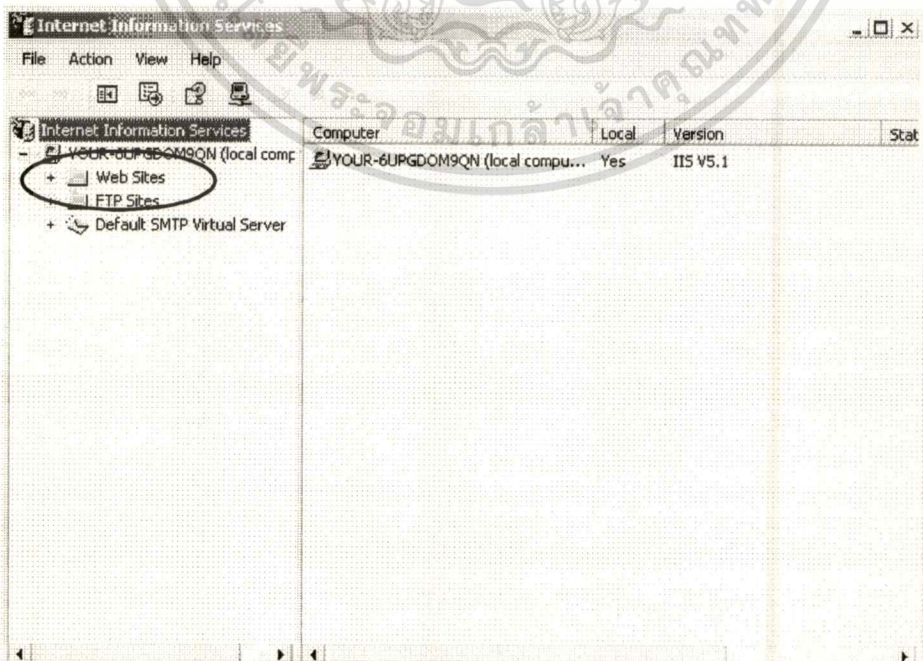
การติดต่อระหว่าง ASP กับ Web Server จะติดต่อผ่านทาง Protocol “HTTP” ดังนั้นจะต้องมีการจัดทำ Virtual Directory เพื่อใช้เก็บ ASP การอ้างอิงของ Web Serer จะทำการเรียกผ่านทาง virtual path แทน Physical path ด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย

## ขั้นตอนการสร้าง Virtual Directory

- ใช้ Window Explorer เพื่อสร้าง Virtual Directory ชื่อ “AWS”



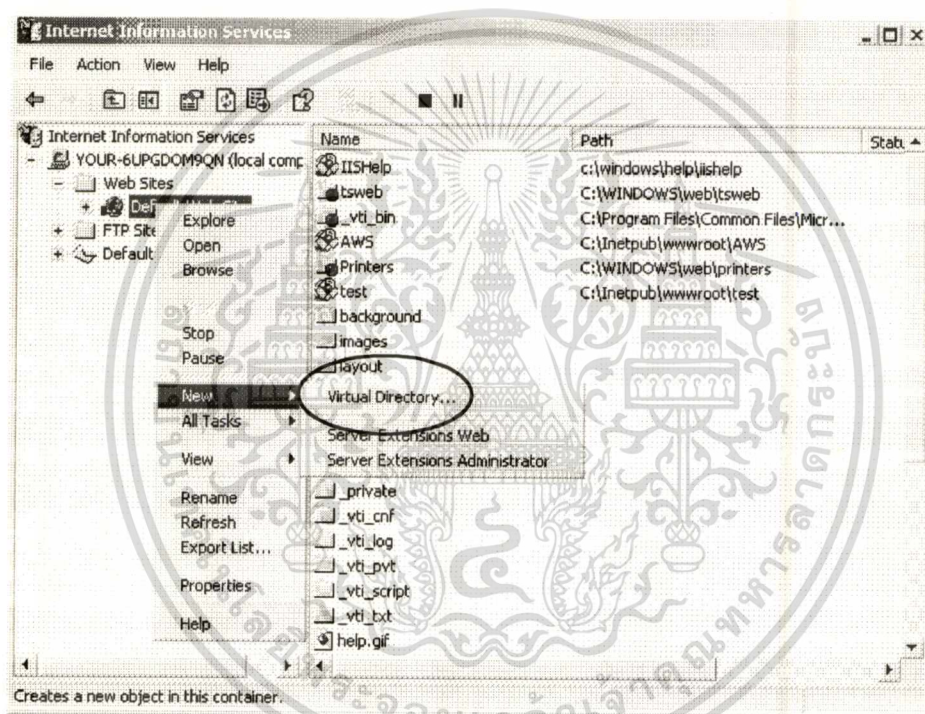
### รูปที่ B-1 การสร้าง New Virtual Directory



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งรูปที่ B-2 การสร้าง New Virtual Directory (2) เอกสารทศวรรษที่มีการนำไปใช้

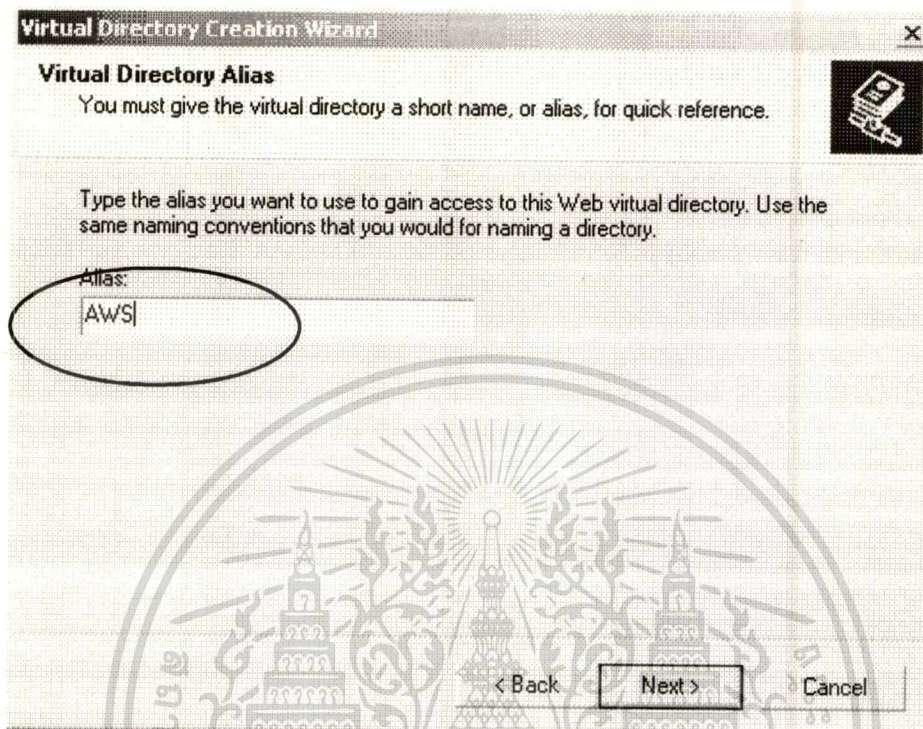
- ไปที่ Control Panel คลิกเลือกที่ Icon “Administrative Tools”
- เปิด Window “Internet Information Services”
- คลิกที่ Web sites ไปยัง Icon “Default Web Site” และ คลิกขวา จะปรากฏ แอปเมนูให้เลือกที่ New และ Virtual Directory ตามลำดับ



### รูปที่ B-3 การสร้าง New Virtual Directory (3)

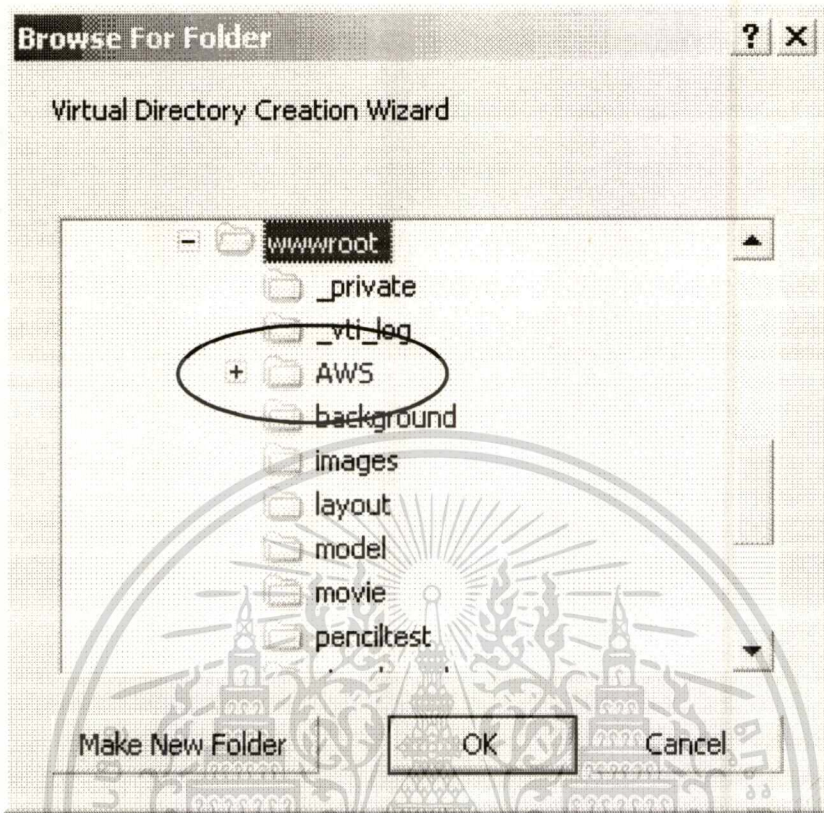
- เมื่อเห็นหน้าจอให้ใส่ชื่อ Virtual Directory ที่ต้องการตามที่ได้สร้างไว้ก่อนหน้า
- จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างให้ทำการ Browse เพื่อเลือก Directory ที่สร้างไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

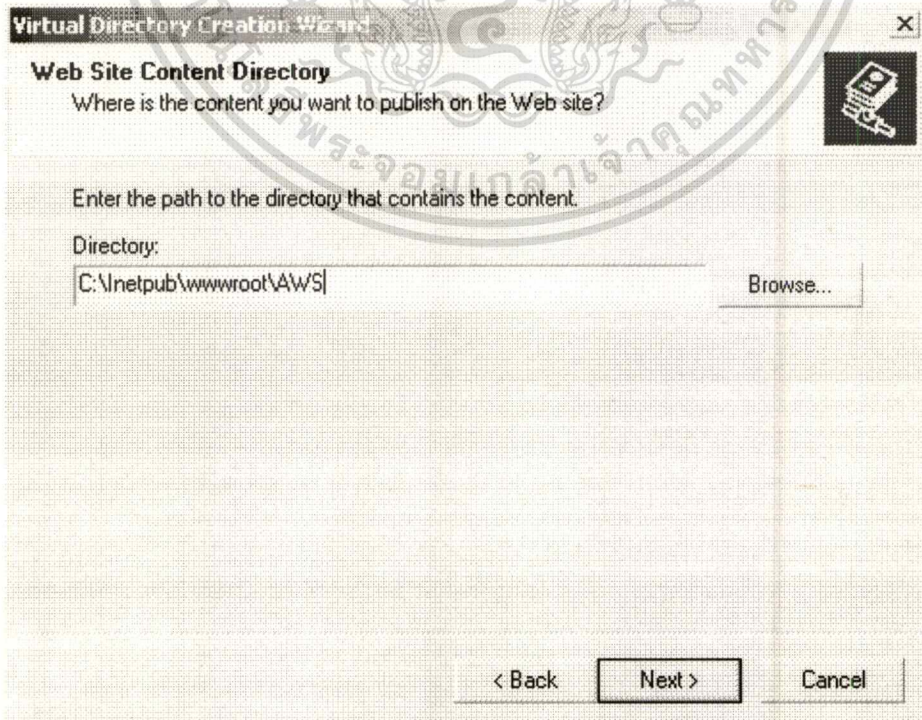


#### รูปที่ B-4 การสร้าง New Virtual Directory (4)

- จากนั้นกดปุ่ม “Next” ไปจนถึง หน้าต่างให้กำหนดสิทธิในการใช้งาน ให้กำหนดเป็น “READ” และ “Run Scripts” จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างแสดงข้อความว่าการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์



รูปที่ B-5 การสร้าง New Virtual Directory (5)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งรูปที่ B-6 การสร้าง New Virtual Directory (6) เอกสารทศครั้งที่มีการนำไปใช้

## การเชื่อมต่อฐานข้อมูล

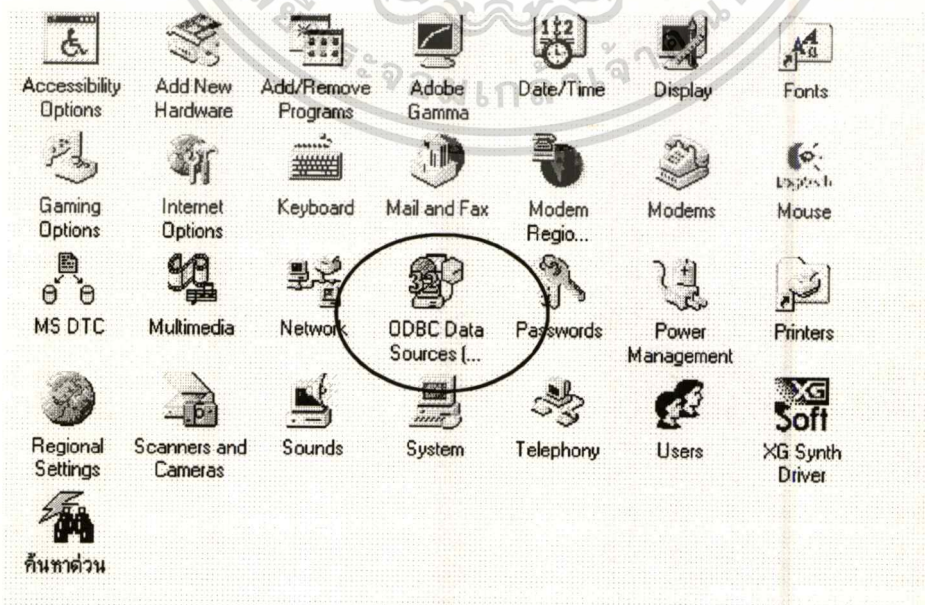
การจะทำให้ระบบสามารถทำงานในลักษณะของ Dynamic Web Application จำเป็นต้องมีการนำเอาฐานข้อมูลเข้ามาเป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของระบบ ในระบบปฏิบัติการ Windows มีการเรียกใช้ Object ตัวหนึ่งในการทำหน้าที่เป็น Middle ware ที่จะทำหน้าที่แปลง คำสั่ง ASP ให้อยู่ในรูปของภาษา SQL ที่ใช้เรียกดูข้อมูลในฐานข้อมูล นั่นก็คือ ODBC (Open Database Connectivity)

- ความสามารถของ ODBC คือสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด
- ทำการติดตั้งเพียงครั้งเดียวก่อนการใช้งาน
- รองรับภาษา ASP ได้เป็นอย่างดี

ก่อนการใช้งานระบบจะต้องมีการสถาปนา การเชื่อมต่อระหว่าง Application กับ ฐานข้อมูลซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้

ขั้นตอนติดต่อฐานข้อมูลผ่านทาง ODBC

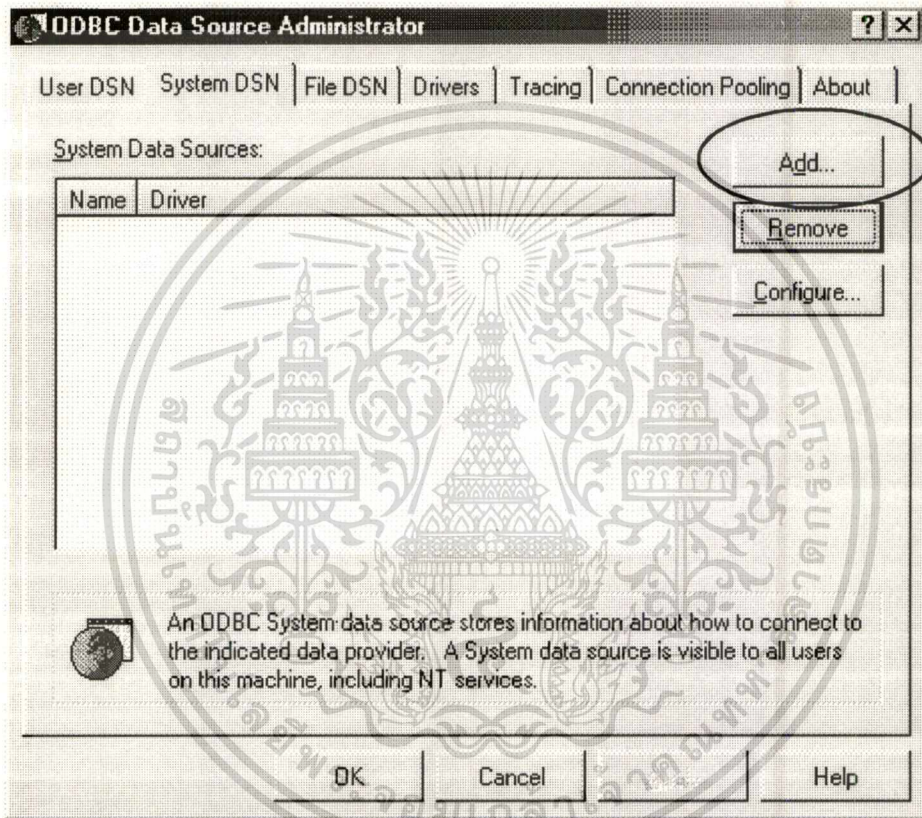
- เปิดการเชื่อมต่อโดยไปที่ Control Panel เลือกที่ ODBC Data Source



เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ C-1 การสร้าง Connection ระหว่างฐานข้อมูลกับ Application ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

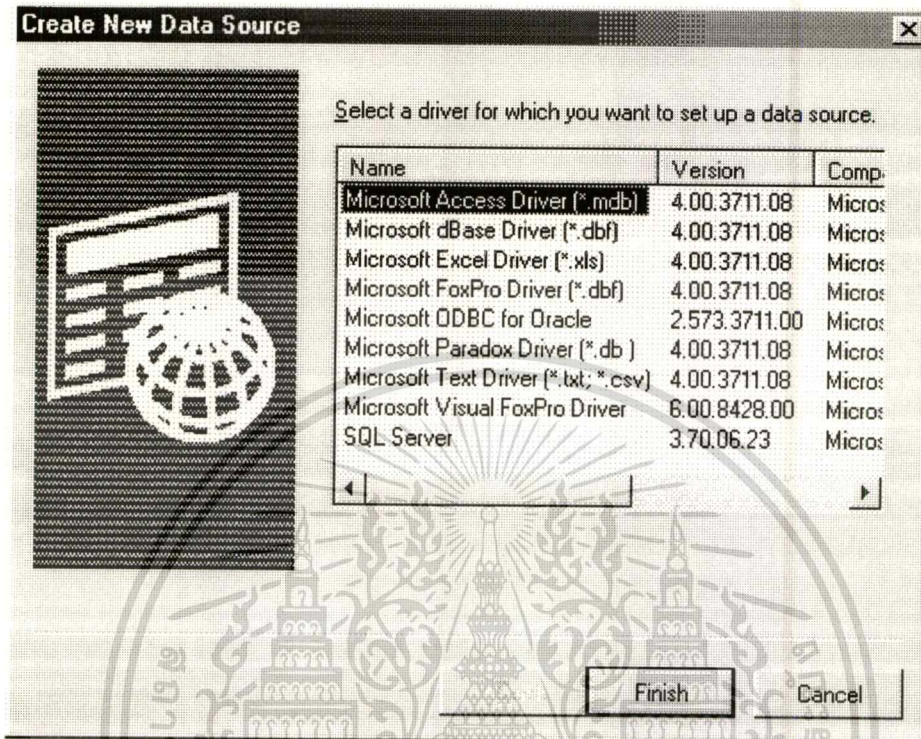
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลิกเข้าสู่ ODBC Data Source Administrator
- คลิกที่ ADD ใน System DSN



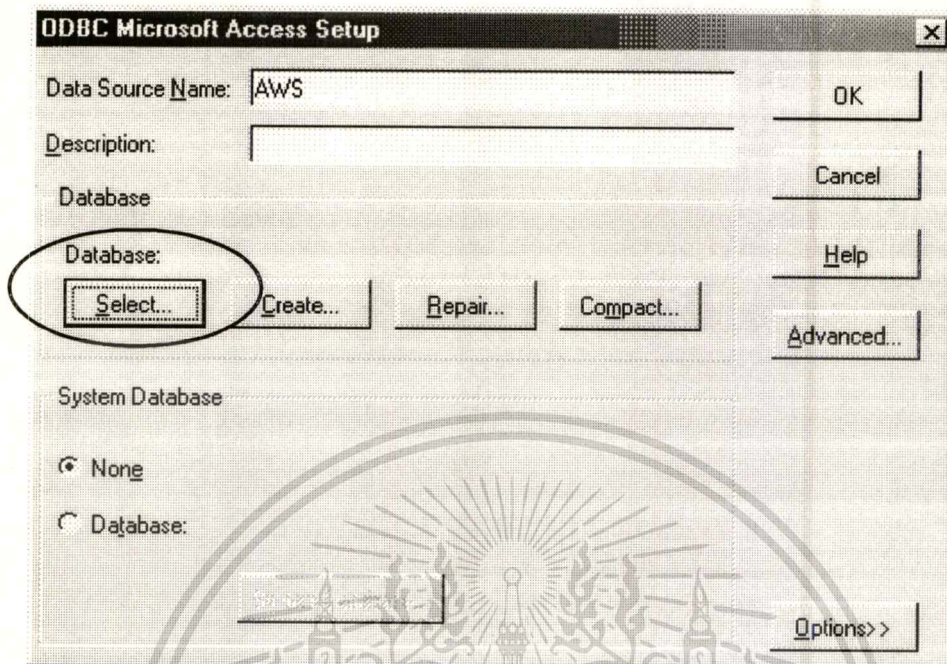
### รูปที่ C-2 การAdd ฐานข้อมูลเข้าสู่ ระบบ โดยสร้าง Data Source Name

- เลือกประเภทของฐานข้อมูลที่ใช้เป็น Microsoft Access
- กดปุ่ม "Finish"

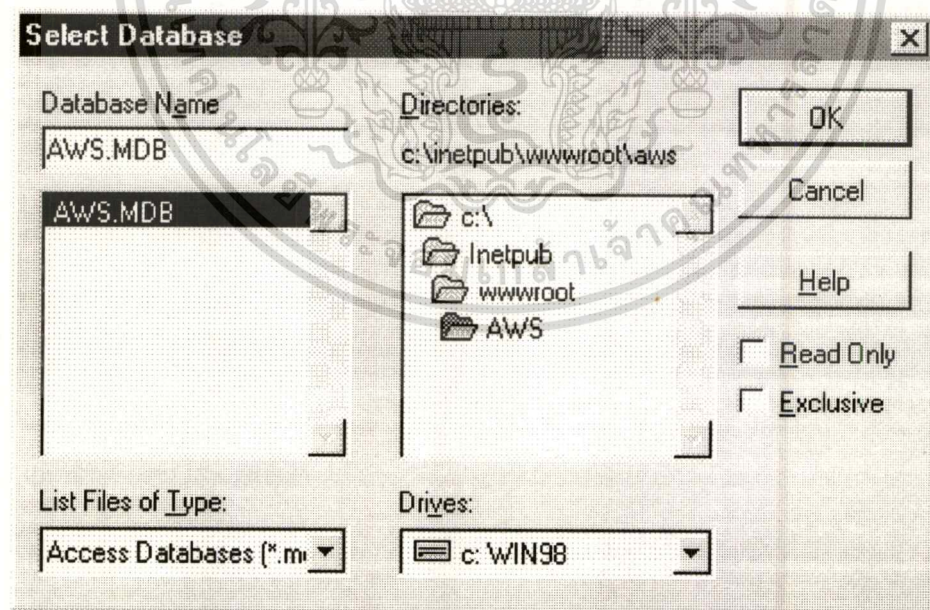


รูปที่ C-3 การเลือกชนิด ฐานข้อมูลเป็น Microsoft Access

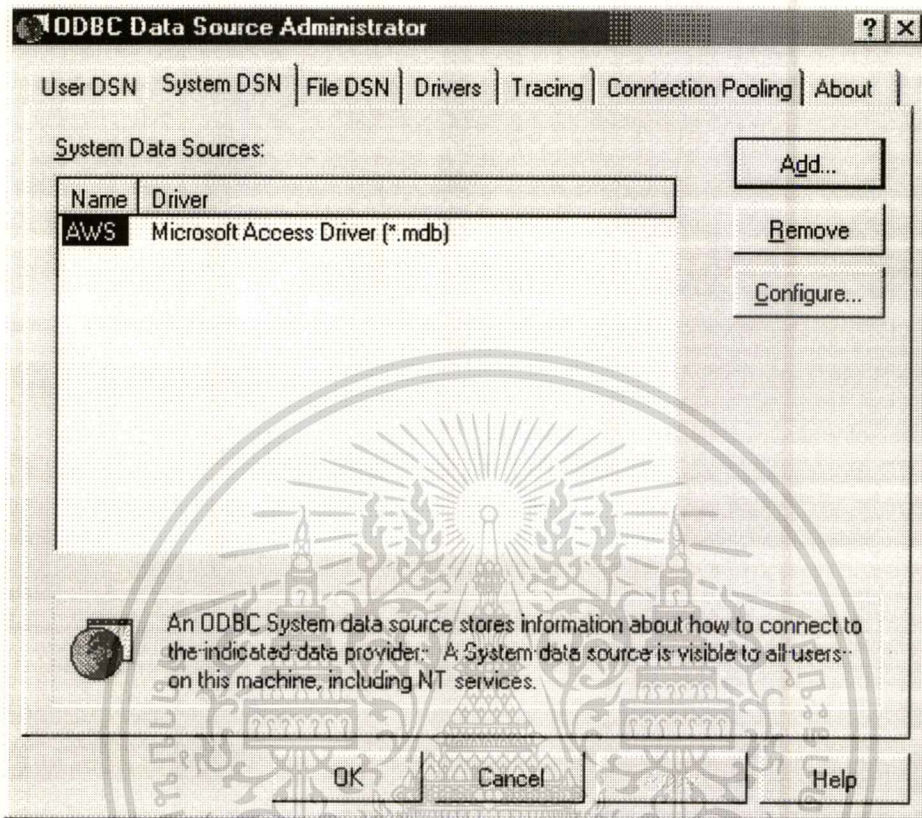
- ทำการตั้งชื่อ Data Source Name ในช่องสำหรับกรอกชื่อ
- กดปุ่ม “Select” เพื่อชี้ไปยัง ฐานข้อมูลที่สร้างไว้



รูปที่ C-4 การตั้งชื่อ Data Source Name



รูปที่ C-5 การชี้ Data Source Name ไปยังฐานข้อมูล AWS.mdb



รูปที่ C-6 แสดง Data Source Name ชี้ไปยังฐานข้อมูล AWS.mdb

- เมื่อเสร็จกดปุ่ม “OK”
- จากนั้นจะได้หน้าต่างที่แสดงชื่อ ฐานข้อมูล กด “OK” อีกครั้งเป็นการสิ้นสุดการติดตั้ง

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายพิทยากร สุรพัฒน์
วันเดือนปีเกิด	16 สิงหาคม 2515
สถานที่เกิด	นนทบุรี
วุฒิการศึกษา	ศิลปศาสตรบัณฑิต สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
ปีที่สำเร็จการศึกษา	2538
ประสบการณ์การทำงาน	แผนกเอ็นิเมชัน บริษัท บีบอยด์ คาร์เร็กเตอร์ จำกัด

