



โครงการการประยุกต์ใช้งานระบบมัลติมีเดีย

APPLIED PROJECT BY MULTIMEDIA SYSTEM



โดย

นาย พจนารถ มหาพานิช

นาย วรวงศ์ นนทสวัสดิ์

วัน เดือน ปี.....	1 ๓ ๑ 41
เลขทะเบียน.....	038331
เลขเรียกหนังสือ.....	T.039951 ๗๒๕๑

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้

038331

โครงการประยุกต์ใช้งานระบบมัลติมีเดีย

APPLIED PROJECT BY MULTIMEDIA SYSTEM



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2539


ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง โครงการการประยุกต์ใช้งานระบบมัลติมีเดีย

ผู้จัดทำ

1.นายพจนารถ มหาพานิช 37013302

2.นายวรวงศ์ นนทสวัสดิ์ 37013305


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ดร.วรวัฒน์ ลิ้มโกคา)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการการประยุกต์ใช้งานระบบมัลติมีเดีย

พจนารถ มหาพานิช

วรวงศ์ นนทสวัสดิ์

ดร.วรวัดณ์ ลิ่มโกศา อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2539

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการประยุกต์ใช้งานระบบมัลติมีเดีย ในการนำเสนอสถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยโครงการนี้ประกอบไปด้วยการแสดงผลข้อมูลหรือสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ และยังศึกษาถึงรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ในระบบมัลติมีเดียไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ในการจัดเก็บและแสดงผลภาพ ทั้งที่เป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวพร้อมทั้งเสียง ประกอบรวมทั้งแอปพลิเคชัน(APPLICATION)การสร้างงานทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิค 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม ออโต้ด้าก ทรีดี สตูดิโอ เวอร์ชัน4(AUTODEST THREE-D STUDIO RELEASE 4) นอกจากนี้ยังได้เอาระบบมัลติมีเดียมาใช้งานบนระบบเวปไซด์เวิลด์เวิพ(WORD WIDE WEB) เพื่อนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ของสถาบัน ฯ ในรูปแบบที่เป็นภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวและภาพกราฟฟิค 3 มิติ พร้อมด้วยเสียงประกอบ

APPLIED PROJECT BY MULTIMEDIA SYSTEM

Postjanat Mahapanit

Woravong Nontasawat

DR.Worawat Limpoka Advisor

1996

Abstract

This thesis is a part of Applied Project By Multimedia System. This project consists of a presentation of King Mongkut's Institute of technology Ladkrabang such as display the result of data ,information technology and study in detail of Multimedia System,hardwares that help in manage and show voice information, including of application used for still image on animation, including concentrate in information of sound we took this project to create computer graphic 3 dimentions by Autodesk Three-D Studio Release 4. In other that we took multimedia system to for using on Word Wide Web for KMIT'L presentation in information of animation and graphic designed 3 dimentions including sound effect.

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ(Abstract)

สารบัญ

สารบัญภาพประกอบ

บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 มัลติมีเดียConcept.....	3
2.1.1 บทนำ.....	3
2.1.2 ความรู้และทฤษฎีขั้นพื้นฐาน.....	7
2.2 โปรแกรม AUTODESK 3D STUDIO.....	17
2.2.1 บทนำ.....	17
2.2.2 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม.....	18
2.2.3 ส่วนของภาพ 2 มิติ (2D Shaper).....	24
2.2.4 ส่วนของการขึ้นรูปเป็น 3 มิติ (3D Loftter).....	25
2.2.5 ส่วนของภาพ 3 มิติ (3D Editor).....	27
2.2.6 ส่วนของการทำงานภาพเคลื่อนไหว (Keyframer)....	31
2.2.7 ส่วนของผิวภาพ (Materials Editor).....	33
2.2.8 ส่วนของเทคนิค IPAS.....	37
2.3 World Wide Web และ ภาษา HTML.....	39
2.4 Adobe Premiere IV.....	49
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ.....	59
3.1 การดำเนินงานในเทอมที่ 1/2539.....	59
3.2 การดำเนินงานในเทอมที่ 2/2539.....	60

บทที่ 4 ผลการทดลองโครงการ.....	61
บทที่ 5 บทวิจารณ์และสรุปโครงการ.....	75
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	75
5.2 แนวทางในการพัฒนาต่อ.....	77
ภาคผนวก ก Program Listing.....	78
กิตติกรรมประกาศ	
หนังสืออ้างอิง	



สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
รูปที่ 1 Dynamic Preview.....	53
รูปที่ 2 เมนู Presentation.....	54
รูปที่ 3 การ Import ไฟล์ที่ใช้ในการตัดต่อ(Audio,Movie,Still Image).....	55
รูปที่ 4 Construction Window.....	55
รูปที่ 5 การใส่ Special Effect.....	56
รูปที่ 6 การเลื่อน Time Ruler.....	57
รูปที่ 7 Make Movie.....	58
รูปที่ 8 ภาพหน้าต่างหลักของโปรแกรม.....	61
รูปที่ 9 ภาพ 3 มิติ ตึกสำนักงานอธิการบดี.....	62
รูปที่ 10 ภาพ 3 มิติ ตึกหอประชุมใหญ่.....	63
รูปที่ 11 ภาพ 3 มิติ ตึกคณะวิศวกรรมศาสตร์.....	64
รูปที่ 12 ภาพ 3 มิติ ตึกสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์.....	65
รูปที่ 13 ภาพ 3 มิติ พระบรมรูปพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว.....	66
รูปที่ 14 ภาพ 3 มิติ Title ของโครงการ.....	67
รูปที่ 15 ภาพ 3 มิติ สำนักงานหอสมุดกลาง68	
รูปที่ 16 ภาพ 3 มิติ เจ้าคุณทหาร.....	68
รูปที่ 17 ภาพ 3 มิติ ตึกครุศาสตร์อุตสาหกรรม.....	69
รูปที่ 18 ภาพ 3 มิติ ตึกคณะวิทยาศาสตร์.....	69
รูปที่ 19 ภาพ 3 มิติ ตึกโทรคมนาคม.....	70
รูปที่ 20 ภาพ 3 มิติ ภาพคณะเทคโนโลยีการเกษตร.....	70
รูปที่ 21 ภาพ 3 มิติ ภาพคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	71
รูปที่ 22 ภาพ 3 มิติ ตึกปี คณะวิทยาศาสตร์.....	71
รูปที่ 23 ภาพ 3 มิติ ภาพสถานศึกษาและวิจัยชุมพร.....	72
รูปที่ 24 ภาพ 3 มิติ ภาพกิจกรรมนักศึกษา.....	72
รูปที่ 25 ภาพ 3 มิติ ภาพ บัณฑิตวิทยาลัย.....	73
รูปที่ 26 ภาพ 3 มิติ ภาพ อุทยานพระจอมเกล้า.....	73
รูปที่ 27 ภาพ 3 มิติ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.....	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีทางด้านมัลติมีเดียได้รับการพัฒนาไปจากเดิมมาก อีกทั้งเป็นเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะไปที่ไหนเราก็จะได้ยินได้ฟังได้เห็นเทคโนโลยีทางด้านนี้เป็นจำนวนมาก โครงการมัลติมีเดีย ซึ่งได้นเทคโนโลยีที่เป็นการรวมเอาสิ่งที่ดีที่สุดของสื่อที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง(Image), เสียง(Voice), ข้อความ(Text), และภาพเคลื่อนไหว(Video) แล้วนำมาประมวลผลเพื่อการสื่อความหมาย สำหรับโครงการนี้ได้นำเทคโนโลยีมัลติมีเดียดังกล่าว มาจัดทำนำเสนอ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้มีทั้งภาพนิ่ง, ภาพ3มิติ, ภาพเคลื่อนไหว, ข้อความ, และเสียง ต่าง ๆ เพื่อเป็นการนำเสนอสถาบันด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยแก่ทุก ๆ คนที่สนใจ สำหรับ โปรแกรมต่าง ๆ ที่นำมาใช้งานส่วนมากก็จะเป็นโปรแกรมApplicationเพราะจะใช้งานสะดวกซึ่งตัว โปรแกรมก็จะมีคุณสมบัติในตัวมันเองได้คืออยู่แล้วเช่น 3dstudio.4, HTML, Adobepremiere IV, Protoshop เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาการทำงานของระบบมัลติมีเดียเช่นอุปกรณ์ทางH/W, โปรแกรมที่ใช้ควบคุมและโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ
2. เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์สำหรับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรม HTML ในการควบคุมการใช้งานระบบมัลติมีเดีย และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ
4. เป็นการศึกษาโปรแกรมสร้างภาพสามมิติ เพื่อนำประยุกต์ใช้กับงานในระบบ เพื่อให้ภาพออกมาแปลกตาและน่าดูมากขึ้น

1.3 ขอบเขตในการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานของโครงการประยุกต์ใช้งานระบบมัลติมีเดีย ในการนำเสนอสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะเป็นการนำเสนอหน่วยงานต่างๆ ของสถาบัน ฯ โดยในการนำเสนอจะใช้เทคนิคของคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ พร้อมทั้งสามารถเคลื่อนไหวได้(Graphic Animation) ภาพนิ่ง ในการสร้างภาพของหน่วยงานหลักและนำรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูลที่สร้างมาทำการตัดต่อเสียงโดยใช้ระบบมัลติมีเดียช่วยและใช้ตัวภาษาHTMLช่วยในการนำไปใช้งานบนระบบ World Wide Wide ด้วย



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 Multimedia Concept

2.1.1 บทนำ

คำว่า “มัลติมีเดีย” หรือที่เรานิยามเป็นภาษาไทยคือ ระบบหลายสื่อ คำว่า Media ตรงกับคำในภาษาไทยว่า สื่อ ซึ่งหมายถึงตัวกลาง คอยประสาน หรือ ช่วยอำนวยความสะดวก ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ได้แก่ ตัวอักษร รูปภาพ เสียงและรวมไปถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะบรรจุหรือใช้แสดงสิ่งต่างๆ ที่จะพูดถึงทั้งหมด เช่น สมุด หนังสือ กระดานดำ แผ่นเสียง แถบบันทึกเสียง เป็นต้น นอกจากนั้นยังรวมไปถึงการนำข่าวสารจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้ เป็นสื่อปัจจุบันที่นิยมใช้ และในวงการต่างๆ ก็ใช้เป็นสื่อที่มีการขยายออกไปมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ๆ มากขึ้นเพียงใด รูปแบบของสื่อก็จะยิ่งหลากหลายมากขึ้น อีกทั้งสะดวกกว่าเดิม

ระบบมัลติมีเดียคืออะไร

การจะให้จำกัดความของคำว่า มัลติมีเดีย ในขณะนี้ยังไม่สิ้นสุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ยังไม่สิ้นสุด จึงขอนิยามอย่างกว้างๆ ว่าเป็น การรวบรวมสื่อต่างๆ ที่มีองค์ประกอบสำคัญใหญ่ๆ 3 อย่าง คือ

เรื่องของภาพ

เป็นสื่อที่มนุษย์เรานิยมใช้กันมาตั้งแต่อดีตและนิยมใช้มาถึงใช้อยู่ ความจริงแล้วสื่อที่เป็นเสียงนั้น เป็นสื่อแรกที่มนุษย์รู้จักและใช้ แต่เสียงนั้นมีข้อจำกัดอยู่ที่ระยะทางและภาษา การสื่อสารภายในเผ่าเดียวกันก็ไม่เป็นปัญหานัก แต่หากจะต่างเผ่าออกไป การติดต่อสื่อสารระหว่างกันเริ่มยุ่งยาก หากสังเกตร่องรอยที่ถูกบันทึกไว้โดยมนุษย์ในยุคแรกๆ จะเป็นภาพวาดมา

ภาพในระบบมัลติมีเดียแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้ คือ

1. ตัวอักษร (Text)
2. รูปภาพ (Images)

ถ้าหากพิจารณาถึงที่มาของภาพแล้ว สามารถจำแนกออกเป็นสองลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. ภาพจากการจำลองแบบ (Imitated Image) ได้แก่ ภาพที่ถ่ายแบบจากของจริง โดยอาศัยเครื่องมือช่วยในการจำลองแบบ เช่น กล้องถ่ายภาพนิ่ง กล้องวิดีโอ เครื่องอ่านภาพ (Scanner) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ภาพจากการสร้าง (Creative Images) เป็นภาพที่สร้างขึ้นจากจินตนาการมนุษย์ เช่น ภาพวาด ภาพการ์ตูน เป็นต้น
เรื่องของเสียง

เสียงนับได้ว่าเป็นสื่อแรกที่มนุษย์ใช้ และเสียงหรือภาษาพูดก็เป็นสื่อที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าภาษาเขียน การผลิตภาษาเชิงภาพจะมีขั้นตอนที่ยุ่งยากกว่าภาษาเสียง ซึ่งอาศัยหูเป็นสื่อกลางเพียงอย่างเดียวก็ใช้งานได้แล้ว อย่างไรก็ตาม เสียงก็มีข้อจำกัดที่ลดลงไม่มากกว่าในอดีต เนื่องจากการพัฒนาสื่อทางเสียงได้รับการพัฒนาไปเร็วกว่าสื่อทางภาพ และที่สำคัญการพัฒนาสื่อทางเสียงจะไม่ร้ายแรงเท่ากับความคิดพลาดในเชิงภาพ ทั้งนี้เพราะความคิดพลาดของเสียงจะมีผลแค่เพียงทำให้ความชัดเจนของเสียงลดลงหรือเพี้ยนไปจากเดิม เช่น เสียงทุ้มเกินไป แห่ลมเกินไป เป็นต้น แต่ถ้าเป็นความคิดพลาดในลักษณะของสื่อทางภาพแล้ว อาจถึงขั้นทำให้ใช้งานไม่ได้เลยทีเดียว ระบบมัลติมีเดียจึงเป็นการประสานกันระหว่างสื่อทางภาพกับสื่อทางเสียงนั่นเอง

การตอบโต้ซึ่งกันและกัน

คำว่า การตอบโต้กันได้ (Interactive) หมายถึง แสดงผลตอบสนองการทำงานว่าถูกต้องหรือไม่ ใช้ได้หรือไม่ได้ในขณะนั้น ระบบมัลติมีเดียต้องมีการตอบโต้จึงจะสมบูรณ์ จากลักษณะอันนี้เองที่ทำให้ขอบเขตของมัลติมีเดียกว้างขวางออกไปจําแนกออกได้ดังนี้

1. การตอบโต้กันได้ ในลักษณะตัวเลือก มีการจำลองสถานการณ์ (Simulation) จากปัญหาหนึ่งไว้หลายรูปแบบ โดยพิจารณาจากเงื่อนไขที่แตกต่างกัน หากสามารถจำลองสถานการณ์ได้มาก และซับซ้อนครอบคลุมได้มากเท่าไร จะทำให้ระบบมัลติมีเดียที่สมบูรณ์มากขึ้นเท่านั้น
2. การตอบโต้กันได้ ในลักษณะการติดต่อสื่อสารใช้สมรรถนะของการคมนาคมที่ทันสมัยเข้าช่วย ผลลัพธ์ที่ได้จะปรับเปลี่ยนตามเหตุการณ์ที่เปลี่ยนไป เช่น เดิมถ้าต้องการทราบข้อมูลเพียงว่ามีโรงแรมอะไรบ้างเท่านั้น แต่ปัจจุบันเมื่อเราเลือกโรงแรมใดแล้ว เราจะทราบถึงขนาดว่าโรงแรมนั้นมีห้องพักกี่ห้องและมีห้องว่างหรือไม่ด้วย เป็นต้น

ระบบมัลติมีเดียมีอะไรบ้าง

สิ่งที่จำเป็นสำหรับระบบมัลติมีเดีย แยกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบที่สำคัญของระบบมัลติมีเดียคือภาพ เสียง และการตอบโต้กันได้ ส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์จึงต้องจําแนกออกไปตามองค์ประกอบดังกล่าว โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นส่วนสำคัญ คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในระบบมัลติมีเดียต้องแยกจากกัน ระหว่างการสร้างงานจําเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง ถ้าเป็นระดับเวิร์กสเตชันจะดีมาก ซึ่งจะเป็นตัวเชื่อมโยงไปหาฮาร์ดแวร์อื่นๆ

1.1 ฮาร์ดแวร์สำหรับงานด้านภาพ อุปกรณ์ที่สำคัญและจำเป็น นอกจากคอมพิวเตอร์

1.2 ฮาร์ดแวร์สำหรับงานทางด้านเสียง ในส่วนระบบเสียงนั้น เดิมเป็นแบบอนาล็อก

2. ซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย แยกออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนสร้างกับตอนใช้งาน

2.1 ซอฟต์แวร์สร้างงานระบบมัลติมีเดีย แยกเป็นสองส่วนคือ ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างภาพและเสียง กับซอฟต์แวร์จัดระบบ

2.2 ซอฟต์แวร์ใช้งานระบบมัลติมีเดีย เกิดขึ้นโดยการผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการรวบรวมเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการทำงานเทคโนโลยีเหล่านั้น ได้แก่

1. การพัฒนาเทคโนโลยีในการบันทึกข้อมูลการทำงานของมัลติมีเดียประกอบด้วยภาพและเสียง

2. การพัฒนาด้านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย สิ่งที่ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้าไปมีบทบาทร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย เช่น การติดตั้งสื่อสารด้วยระบบ EElectronics Mail ซึ่งเดิมเป็นการติดต่อที่เป็นลักษณะ Text Base เท่านั้น เป็นการนำสองเทคโนโลยีมาช่วยร่วมกัน ทำให้การติดต่อสื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำได้ทั้งที่เป็นภาพและเสียง

3. การพัฒนาเทคนิคการย่อขนาดข้อมูล การย่อข้อมูลที่มีประสิทธิภาพจะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4. การพัฒนาไมโครคอมพิวเตอร์ การทำงานของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในปริมาณมหาศาล กระบวนการย่อและขยายขนาดข้อมูลจะต้องเกิดอย่างรวดเร็วและมากพอที่จะทำให้การติดต่อส่งข้อมูลระหว่างหน่วยความจำและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่เกิดการหยุดชะงัก เพราะถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนี้จะทำให้การแสดงผลทั้งภาพและเสียงอาจเพี้ยนไปจากของจริงได้

5. การพัฒนาของจอภาพ

6. การพัฒนาอุปกรณ์ป้อนข้อมูล

7. การพัฒนาซอฟต์แวร์ ส่วนหนึ่งที่ทำให้โลกของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นจริงก็คือ การพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีประสิทธิภาพสูงและมีการใช้งานได้ง่ายขึ้น การพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์ เพื่อมาทำงานด้านมัลติมีเดียอาจพิจารณาได้จาก

- * ความง่ายในการใช้งาน
- * ความสามารถในการนำเสนองาน
- * ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้
- * ความสามารถในการใช้ตัวแปรและฟังก์ชันในการคำนวณ
- * ความสามารถในการใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ
- * มี Library สนับสนุนการทำงาน
- * ความสามารถในการทำเอกสารประกอบโปรแกรม
- * ความสามารถในการส่งแอปพลิเคชันที่เสร็จแล้วให้ผู้ใช้

มัลติมีเดียในประเทศไทย

มัลติมีเดียได้เข้ามาในประเทศไทยนานแล้ว แต่การใช้งานยังจำกัดอยู่แค่การใช้เพื่อการศึกษาและใช้เพื่อความบันเทิงเท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะระบบสร้างงานมัลติมีเดียต้องประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ความเร็วสูง ซอฟต์แวร์โปรแกรมกราฟิก และซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานด้านมัลติมีเดียนั้นมีราคาสูงอีกทั้งผู้ค้าชาวไทยก็เกรงว่า หากพัฒนาระบบมัลติมีเดียเสร็จแล้ว จะมีผู้อื่นนำไปลอกเลียนแบบอีกทอดหนึ่ง อย่างไรก็ตามปัจจุบัน เมื่อพิจารณาจากยอดขายสินค้าระบบมัลติมีเดียแล้วจะพบว่า โดยเฉพาะระบบมัลติมีเดียบนเครื่องพีซีนั้น มีผู้คาดการณ์ว่าจะโตขึ้นถึง 30% ในปี 2538 จากแนวโน้มของความเป็นไปได้ในการขยายตัวของตลาดมัลติมีเดียในเมืองไทย ในช่วงที่ผ่านมามียอดขายเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ นี้เองที่ส่งผลให้อัตราการใช้งานด้านมัลติมีเดียขอมมีมากขึ้น เป็นเงาตามตัวด้วย ดังนั้นไม่ใช่เรื่องง่ายเลยที่จะทำนายทิศทางในอนาคตของระบบมัลติมีเดียว่า จะเป็นอย่างไร แต่พอจะกล่าวได้ว่า ระบบมัลติมีเดียจะเข้าสู่ตลาดเพื่อการอุปโภคและบริโภคอย่างแน่นอน

2.1.2 ความรู้และทฤษฎีขั้นพื้นฐาน

ในการสร้างโครงการ Multimedia เพื่อการนำเสนอโครงการทางวิศวกรรมนี้ต้องมี ความรู้พื้นฐานดังต่อไปนี้

- 1) Multimedia คืออะไร
- 2) Multimedia Personal Computer (MPC)
- 3) ประเภทของ File ต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการ Multimedia อันประกอบไปด้วย
 - 3.1 Wave File
 - 3.2 Movie File
 - 3.3 Picture File
 - 3.4 MIDI File
- 4) Application Developer ที่ใช้ในการเขียน Program บน Windows

Multimedia

Multimedia หรือที่เรียกว่าระบบหลายสื่อคือการนำ ภาพและเสียงเข้ามานำเสนอให้ มีความสัมพันธ์กันและเป็นไปในทางเดียวกันโดยมีการโต้ตอบกันระหว่างระบบและผู้ใช้งาน (Interactive) ในปัจจุบันมีการนำระบบ Multimedia เข้ามาใช้ในหลาย ๆ วงการโดยมากจะอยู่ในรูปแบบของการนำเสนอโครงการ โครงการต่าง ๆ ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น และอาจเป็นระบบที่ใช้งานอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น การจำลองการทำงานโดยมีทั้งรูปประกอบพร้อมทั้งคำอธิบาย เป็นต้น และเมื่อพูดถึงงาน Multimedia Presentation โดยมากจะนึกถึงการ Present โดยการใช้ Computer เป็นหลัก

สาเหตุที่มีการนำระบบ Multimedia โดยใช้ Computer เข้ามาใช้กันมากเพราะว่าในปัจจุบัน Computer ได้มีบทบาทอย่างมากในเกือบทุกหน่วยงานและ Computer ที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการสร้างงาน Presentation ก็มีราคาต่ำลงมาก สาเหตุประการสำคัญในการนำระบบ Multimedia เข้ามาใช้ในการ Presentation คือความง่ายในการเข้าใจสิ่งที่เราต้องการนำเสนอได้โดยง่ายดังคำกล่าวที่ว่า “ภาพเพียงภาพเดียวก็สามารถสื่อความหมายแทนคำพูดได้เป็นพันคำ” แล้วถ้าเรามีทั้ง ภาพ เสียง คนตรีและการโต้ตอบกันระหว่างผู้ใช้ที่มีประสิทธิภาพจะสามารถสื่อสารกับผู้ใช้ได้มากมายเพียงใด

Multimedia Personal Computer

Multimedia Personal Computer หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า MPC คือ Computer ที่มีความสามารถทางด้าน Multimedia คือสามารถนำเสนอได้ทั้งภาพและเสียง โดย MPC ก็คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Personal Computer โดยทั่วไปที่มีการเพิ่มความสามารถบางประการเข้าไปอาจกระทำได้โดยการเพิ่มเติมส่วนของ Hardware และ Software เพื่อสามารถมีความสามารถทางด้านเสียงและภาพ เคลื่อนไหวขิ้นมามาตรฐานของ MPC ในปัจจุบันมีการออกมาตรฐานของ Hardware ไว้หลายระดับ คือ MPC1 MPC2 และในปัจจุบันได้มีมาตรฐานใหม่เพิ่มขึ้นมานั้นคือ MPC3 ในการเปรียบเทียบ Hardware ของมาตรฐานเราจะพิจารณาเพียง MPC2 และ MPC3 เท่านั้นเพราะมาตรฐาน MPC1 นั้นต่ำเกินไปสำหรับโปรแกรมในปัจจุบันถ้านำมาใช้อาจทำให้การนำเสนอ นั้นเป็นไปอย่างเชื่องช้า ไม่น่าสนใจก็เป็นได้

ส่วนประกอบ	MPC2	MPC3
หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)	486SX - 25 ขึ้นไป	Pentium 75 MHz ขึ้นไป
หน่วยความจำ (ต่ำสุด)	8 เมกะไบต์	8 เมกะไบต์
HardDrive	160 เมกะไบต์	540 เมกะไบต์
CD-ROM	<ul style="list-style-type: none"> - ความเร็วสองเท่า (Double Speed) - เวลาค้นหาเร็วกว่า 400 ms - MultiSession - Buffer บนบอร์ด 64 ข 	<ul style="list-style-type: none"> - ความเร็วสี่เท่า (Quad Speed) - เวลาค้นหาเร็วกว่า 250 ms - MultiSession - ความสามารถตามที่กำหนดใน Red Book
เสียง	<ul style="list-style-type: none"> - Digital 16 bit - สังเคราะห์เสียง 8 โน้ต - MIDI - สนับสนุนการบีบอัดข้อมูลแบบ ADPCM ของ IMA 	<ul style="list-style-type: none"> - Digital 16 bit - สังเคราะห์จากภายในได้หลายเสียง - สามารถทำเสียงแตกต่างกัน 6 ชนิด ได้พร้อม ๆ กัน และมีจังหวะอีก 2 Track อีกด้วย
Video	<ul style="list-style-type: none"> - ค่ายน็อก 640X480 จุด 65,536สี - สามารถส่งจุด 1.2 ล้านจุดที่ความเร็ว 40 Percent ของ CPU 	<ul style="list-style-type: none"> - เล่นภาพ Motion Video ได้ที่ความละเอียดอย่างต่ำ 352x240 จุด ใช้ได้กับข้อกำหนด MPEG1

จะเห็นได้ว่ามาตรฐานใหม่คือ MPC3 ใช้ความสามารถทาง Hardware สูงมานั้นคือต้องมี MPEG Decode อยู่ด้วยซึ่งปัจจุบัน MPEG Card ยังมีราคาที่สูงอยู่พอสมควรถึงแม้ว่าจะมีประสิทธิภาพในการเล่นภาพ Motion Video ได้ดีมากก็ตาม จากผลการสังเกตจะเห็นว่ามาตรฐาน MPC2 ก็คือ Personal Computer ทั่วไปเพียงเพิ่มเติม Sound Card เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเล่นและการบันทึกเสียงลงไปเท่านั้น และในการเล่น Motion Video จะใช้ Software ในการจัดการนั้นคืออาจใช้ Driver Video for Windows ของ Microsoft ช่วยให้สามารถเล่น Motion Video ใน Format ของ AVI ได้มีคุณภาพที่ดีพอควร

Wave File

ในงานมัลติมีเดียเสียงมีความสำคัญมากในการนำเสนอความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน Wave File ก็คือการเลือกชนิดของ Wave File และวิธีการบีบข้อมูลของมัน

การใช้งาน Wave File ใน Windows เราจะใช้ Wave File มาตรฐานของ Windows ซึ่งทุกๆ Application บน Windows สามารถเรียกใช้ได้ คุณภาพเสียงสามารถบันทึกและเล่นกลับได้ตามความสามารถของ SoundCard สำหรับมาตรฐาน MPC2 SoundCard ที่ใช้ต้องสามารถบันทึกและเล่นกลับเสียงที่มีคุณภาพเสียง 16 Bit (CD Quality) Sampling Rate สูงสุด 44.4 KHz

การบีบขนาดข้อมูลเสียง

การใช้ข้อมูลเสียงถ้าเราไม่นำวิธีการบีบข้อมูลเข้ามาช่วยอาจทำให้เราต้องใช้เนื้อที่ในการเก็บข้อมูลขนาดมหาศาล ในทางปฏิบัติโดยทั่วๆไปจะมีการบีบอัดข้อมูลเสียงเพื่อลดขนาดของเนื้อที่ที่ใช้เก็บ Wave File

การบีบขนาดข้อมูลเสียงในปัจจุบันมีวิธีการอยู่หลายวิธีเช่น

- PCM (Pulse Code Modulation)
- Microsoft ADPCM (Adaptive Delta Pulse Code Modulation)
- IMA ADPCM

การเปรียบเทียบ Wave File ที่ใช้วิธีการบีบอัดเสียงแบบต่าง ๆ

สำหรับชนิดของข้อมูลเสียงที่นำมาทดสอบมาปัจจัยที่แตกต่างกันดังนี้

- Sampling Rate เป็นความถี่ของการ Sampling มีค่าโดยทั่วไปเท่ากับ 11.025 KHz, 22.05 KHz, 44.1 KHz ถ้า Sampling Rate มีค่ามากความคมชัดของเสียงจะมีมากขึ้น (44.1 KHz คือคุณภาพระดับ CD Quality) ใน Sound Card 16 Bit โดยทั่วไปจะสามารถบันทึกเสียงที่มี Sampling Rate ได้สูงสุดเท่ากับ 44.1 KHz

- Channel สามารถกำหนดได้ว่าต้องการบันทึกเสียงแบบ Mono หรือ Stereo ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับความสามารถของ Sound Card ที่เราใช้ด้วย

- Sample Size ขนาดของการ Sampling กำหนดได้ว่าต้องการ Sampling Size เป็น 8 Bit หรือ 16 Bit

ในการทดสอบจะทำการบันทึกเสียงผ่าน Microphone ให้มีคุณลักษณะดังนี้

- Sampling Rate 44.1 KHz
- Channel Stereo

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของข้อมูลหลังการบีบอัดข้อมูล	ใหญ่ที่สุด	เล็ก	เล็กที่สุด
----------------------------------	------------	------	------------

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เราสามารถพิจารณาเลือกใช้วิธี IMA ADPCM ในการบีบอัดข้อมูลเสียงเพราะว่ามีอัตราการบีบอัดข้อมูลที่ดีและมีความเร็วในการบีบและขยายข้อมูลที่ดี

การพิจารณาวิธีการบีบอัดข้อมูลนี้ยังมีประโยชน์กับการสร้าง AVI File อีกด้วยเพราะในการสร้าง AVI File นอกจากเราจะกำหนดวิธีการบีบอัดข้อมูลภาพแล้วเรายังสามารถระบุวิธีการบีบอัดข้อมูลเสียงใน AVI File ดังกล่าวด้วย

Movie File

ในงาน Multimedia ข้อมูลประเภทภาพเคลื่อนไหวเป็นข้อมูลที่น่าสนใจและสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้ได้มาก เพราะเป็นการผสมผสานกันระหว่างข้อมูลภาพและเสียง

ข้อมูลประเภทภาพเคลื่อนไหวจะมีวิธีการเก็บภาพได้หลายวิธีมีทั้งชนิดที่ไม่ได้มีการบีบขนาดข้อมูลและที่มีการบีบขนาดข้อมูลด้วยการใช้ Software และ Hardware ทำให้เกิดมีมาตรฐานของ Movie File ขึ้นมามากมายและที่เป็นที่นิยมในปัจจุบันมีดังต่อไปนี้

	ความเป็นมา	ข้อดี	ข้อเสีย
MPEG	จากนักคณิตศาสตร์ โดยใช้ Fourier Transform	สามารถเล่นภาพในลักษณะเต็มจอได้ด้วยจำนวนบิต 24 Bits ได้อย่างนุ่มนวลและมีอัตราการบีบที่สูงมาก	ต้องมีการเพิ่มแอมป์ส่วนของ Hardware MPEG Decode ที่มีราคาแพง
Indeo	พัฒนามาจาก DVI RTV ของ Intel สามารถใช้กับ Codec อื่น ๆ เช่น Video for Windows ได้	สามารถปรับขนาดของภาพที่ปรากฏออกมาได้เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เพียง Software เท่านั้นสามารถบีบข้อมูลได้ทันที (Real Time Encoding)	คุณภาพของภาพที่ปรากฏยังไม่ดีนัก ภาพมีขนาดเล็ก อัตราการบีบอัดต่ำ
Quicktime	สร้างขึ้นโดยบริษัท SuperMac Technology	สามารถปรับขนาดของภาพที่ปรากฏออกมาได้เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เพียง Software เท่านั้น	มีอัตราการบีบอัดต่ำ อัตราเฟรมต่ำและคุณภาพของเสียงก็ต่ำ
Video for Windows	เป็น Technology ที่คล้ายกับ Quick Time เป็นลิขสิทธิ์ของ Microsoft	เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เพียง Software เท่านั้น เป็นมาตรฐานโดยทั่วไปของภาพเคลื่อนไหวของ Windows	มีอัตราการบีบอัดต่ำ อัตราเฟรมต่ำและคุณภาพของเสียงก็ต่ำ
MotionJPEG	เป็นเทคโนโลยีที่ได้มาจากมาตรฐานการบีบอัดข้อมูลภาพที่ชื่อ JPEG และมีกระบวนการบีบอัดข้อมูลที่คล้ายกับ MPEG	ให้คุณภาพของภาพที่ดี สามารถนำภาพในเฟรมต่าง ๆ มาดูได้ทุกเฟรมเหมาะกับการแสดงภาพที่ละเฟรม	มีอัตราการบีบอัดต่ำ ไม่มีระบบการเก็บเสียงรวมอยู่ด้วย ยังไม่เป็นมาตรฐานสากล และไม่สามารถนำมาใช้ร่วมกับ Codec อื่นมาใช้ร่วมกันได้
Fractals	เป็นเทคนิคการบีบอัดภาพเคลื่อนไหวที่ใช้สูตรทางคณิตศาสตร์เพื่อ	ให้ภาพนิ่งที่มีความชัดเจน	เป็นเทคโนโลยีที่กำลังพัฒนาอยู่

	สร้างที่ดูเป็นธรรมชาติเมื่อนำไป แสดงผลด้วยขนาดที่ใหญ่กว่า		
--	--	--	--

ในโครงการ Multimedia CRSC Present นี้เราจะเลือกใช้มาตรฐาน Video for Windows
เพราะว่า

1) สามารถใช้กับ Codec ได้หลายแบบ
2) เป็นมาตรฐานของภาพเคลื่อนไหวของ Windows ทำให้มีโปรแกรมที่สร้างและแก้ไข
รวมถึงการนำไปใช้ได้มากมาย

3) Hardware ที่ใช้ในการทำโครงการสามารถใช้มาตรฐานนี้ได้เท่านั้น
เราจะพิจารณา Codec ต่าง ๆ ที่สามารถใช้ได้ในชุดของ Video for Windows 1.1e ซึ่งจะมี
มาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

- Cinepak Codec โดย SuperMatch
- Microsoft Videol
- Intel Indeo
- Microsoft RLE

การเปรียบเทียบ Codec ต่าง ๆ

หลังจากการทดสอบสร้างไฟล์ AVI ด้วย Adobe Premiere 4.0 ด้วย Codec ต่าง ๆ เพื่อ
เปรียบเทียบคุณสมบัติบางประการที่จะนำมาช่วยในการตัดสินใจเลือกวิธี Codec ที่ใช้ AVI ไฟล์ที่
สร้างขึ้น สร้างจากไฟล์ AVI เดิมที่มีอยู่แล้วนำมาสร้าง Effect โดย Adobe Premiere ให้ได้ไฟล์ AVI
ใหม่มีความยาว 20 วินาทีและมีการแทรกเสียง (Wave File) ด้วย โดยเสียงที่แทรกเข้าไปเราใช้
เทคโนโลยีการบีบข้อมูลเสียงแบบ IMA ADPCM เราได้ข้อมูลต่าง ๆ ที่น่าสนใจดังตารางด้านล่าง

	คุณภาพของภาพ	เวลาที่ใช้ในการสร้าง โดยใช้ Adobe Premicro 4.0	ขนาดของข้อมูล	อัตราส่วนการบีบอัด ข้อมูล
ไม่มีการบีบข้อมูล	100%	2 นาที	23,163,722	1:1
Cinepak Codec	75%	16 นาที	1,933,560	12:1
Videol 256 สี	75%	3 นาที	2,640,638	9:1
Videol พันสี	75%	3 นาที	1,917,722	14:1
Intel Indeo R3.2	75%	6 นาที	1,204,422	19:1
Intel Indeo Raw	ไม่มีข้อมูล	2 นาที	6,603,722	4:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft RLE	75%	1 นาที	4,477,386	5:1
---------------	-----	--------	-----------	-----

ในด้านคุณภาพของภาพของภาพเราทดลองใช้ Picture Publisher 4.0 เรียกไฟล์ AVI เพื่อดูภาพในเฟรมเดียวกันของแต่ละ Codec แล้วทำการขยายเพื่อพิจารณาคุณภาพของภาพ
Picture File

ในการทำงาน Multimedia Present เราอาจต้องใช้ข้อมูลชนิดภาพนิ่ง (Still Image) จำนวนมากเพื่ออธิบายลักษณะของโครงการโดยรูปภาพและทำให้การนำเสนอมีความน่าสนใจมากขึ้น

Format ของ Image File ในปัจจุบันมีอยู่มากมายตามลักษณะการใช้งานและในบาง Application มีการกำหนด File Format ใหม่ขึ้นอีกมากมายเราอาจสามารถแบ่งลักษณะของ Image File เป็น 2 ประเภท

1. Bitmap File

เป็น File ที่เก็บรายละเอียดของภาพในลักษณะของ Pixel จะมีการกำหนดไว้อย่างแน่นอนมากกว่าที่ตำแหน่งใดของภาพจะมีลักษณะของสีและรายละเอียดอย่างไร เมื่อเราย่อหรือขยายภาพของ File ชนิด Bitmap นี้เราจะสูญเสียความคมชัดของภาพไป แต่ในการเก็บภาพ เพื่อใช้ในงาน Multimedia เรามักใช้ Image File ประเภทนี้ เพราะเราสามารถเรียกแสดงได้รวดเร็ว

ในปัจจุบันได้นำเทคโนโลยีการบีบข้อมูลมาใช้กันอย่างแพร่หลาย จึงได้มีการนำการบีบข้อมูลมาใช้ในการเก็บ Still Image ด้วย อาทิ RLE File, JPEG File, GIF File, ฯลฯ ในแต่ละวิธีจะมี Algorithm ในการบีบข้อมูลแตกต่างกันออกไป

2. Vector File

เป็น File ที่สามารถย่อและขยายภาพได้โดยมีการสูญเสียรายละเอียดน้อยมากแต่เรามักใช้กับภาพที่ไม่มีรายละเอียดมากหรือลักษณะของภาพที่มีการย่อ-ขยายขนาด เช่น Logo และ ในงานเขียนแบบต่าง ๆ

การพิจารณาเลือกใช้ Format ของ File

ในโครงการ Multimedia นี้เราจะพิจารณา File Format ดังต่อไปนี้

1. BMP

เป็น File Format มาตรฐานของ Windows โปรแกรมส่วนใหญ่ของ Windows ที่สามารถทำงานกับ Still Image ได้จะสามารถทำงานกับ File ใน Format นี้ได้ และ Visual Basic ก็สามารถใช้ File ใน Format นี้ใช้ได้โดยตรง อาทิ Form, Picture Control, Image Control, ฯลฯ

File ใน Format นี้สามารถแสดงจำนวนสีได้มากถึง 16.7 ล้านสี (True Color 24 Bits) ข้อ
 ด้อยของ File ใน Format นี้คือไม่มีการใช้เทคโนโลยีการบีบข้อมูลเลขทำให้ File มีขนาดค่อนข้าง
 ใหญ่มากเมื่อเปรียบเทียบกับ File ใน Format อื่น ๆ

2. GIF

เป็น File Format ของ CompuServe ซึ่งเป็น Format ของไฟล์ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล
 (Down Load, Up Load) ไฟล์ใน Format นี้จะสามารถเรียกใช้ได้โดยโปรแกรมตกแต่งภาพ (Image
 Retouching) โดยทั่วไป สามารถเรียกใช้ใน Visual Basic โดยผ่านทาง Third Party Control ที่ชื่อว่า
 GIFBOX.VBX ซึ่งมีข้อดีดีกว่า Image Control และ Picture Control

File ใน Format นี้สามารถแสดงจำนวนสีได้ 256 สี (8 Bit) มีการใช้เทคโนโลยีขมุก ขมเขียว
 ช่วยเพื่อให้ขนาดของ File ลดลงเพื่อประโยชน์ในการส่งผ่านข้อมูลคุณภาพของภาพหลังจากบีบ
 ข้อมูลแล้วไม่มีการสูญเสียรายละเอียดของภาพแต่อย่างใด

3. JPEG

เป็น Format ของ Still Image ที่กำลังเป็นที่นิยมมากในการเก็บข้อมูลในขณะนี้เพราะว่า
 สามารถบีบข้อมูลได้มากมีจำนวนสี 16.7 ล้านสี สามารถกำหนด Factor ของการบีบขนาดภาพได้
 และใน Visual Basic สามารถใช้ Third Party Control QTPIC.VBX ในการเรียกภาพขึ้นมาแสดง

ข้อเสียของ File Format นี้คือมีการสูญเสียรายละเอียดของภาพตามอัตราการบีบข้อมูลและ
 การเรียกใช้ใน Visual Basic ยังมีปัญหาอยู่มาก

การเปรียบเทียบคุณภาพของ Image File Format ต่าง ๆ เราจะทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ของภาพใน
 Format เราจะใช้ File BMP เป็นพื้นฐานเพราะ File ใน Format นี้ไม่มีการบีบข้อมูลจึงมีคุณภาพของ
 ภาพดีที่สุด จากการขยายภาพใน Format ต่าง ๆ ให้มีขนาดใหญ่กว่าเดิม 6 เท่าจะได้ภาพที่มีราย
 ละเอียดดังนี้ เราจะเห็นได้ว่าเมื่อมีการขยายขนาดของภาพให้ใหญ่ขึ้นรายละเอียดของ GIF จะ
 หยิบขึ้น เพราะว่ามีจำนวนสีเพียง 256 สี ในขณะที่ JPEG จะมีการสูญเสียความคมชัดของภาพลง
 บ้าง แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ขนาดของภาพใน File Format ต่าง

ขนาดของภาพจะใช้ขนาดของภาพ File BMP Format เป็นพื้นฐานแล้วทำการ Save กลับ
 ลงใน File Format ประเภทต่าง ๆ เพื่อพิจารณาอัตราการบีบอัดข้อมูลเมื่อเทียบกับ File ที่ไม่มีการ
 บีบอัดข้อมูล

	ขนาดของภาพ	อัตราการบีบข้อมูล
BMP	135,654	1:1

G I F	23,627	6:1
JPEG HIGH QUALITY	7,982	17:1
JPEG MEDIUM QUALITY	6,287	22:1
JPEG LOW QUALITY	5,361	25:1

จากตารางข้างบนพบว่าขนาดของภาพที่ใหญ่ที่สุดคือ BMP รองลงมาคือ GIF และ JPEG ตามลำดับ

สำหรับ JPEG File เราพิจารณาเป็น 3 คุณภาพ คือ High Quality, Medium Quality, Low Quality ขนาดของภาพต่างกันไม่มากเพราะ File ที่เรานำมาทดสอบมีขนาดไม่ใหญ่นัก อัตราการบีบข้อมูลระหว่าง BMP File กับ JPEG ชนิด Low Quality มีค่าสูงถึง 25:1

ในการทำโครงการ Multimedia นี้เราจะใช้พยายามใช้ JPEG File ให้มากที่สุดเพื่อประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ Image File แต่ในบางส่วนของการใช้ Visual Basic เราจำเป็นต้องใช้ BMP File บ้างเมื่อต้องการคุณสมบัติของ Image Control หรือ Picture Control ใน Visual Basic ที่สามารถเรียกใช้ File Bitmap ได้โดยตรง

Application Developer

ในการพัฒนาโปรแกรมในปัจจุบันโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อใช้บนแทนที่จะใช้งานบน DOS เช่นในอดีตเพราะว่า

1) Windows เป็น Operating System ที่ใช้งานได้ง่ายเป็นการติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะของ Graphic User Interface (GUI) ทำให้ง่ายแก่การเข้าใจและสามารถใช้ได้รวดเร็ว

2) มีความสามารถสนับสนุน Program แบบ Multimedia เช่น การใช้งาน เสียง ภาพวิดีโอ เสียงดนตรีต่าง ๆ

3) สามารถใช้งานภาษาไทยได้มีประสิทธิภาพและง่ายในการเรียกใช้มากกว่าการใช้งานภาษาไทยบน DOS

4) มี Tool ต่าง ๆ มากมายในการพัฒนาโปรแกรมบนสภาวะแวดล้อมแบบ Windows นอกจากความรู้ทางด้านองค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญในการสร้างงาน Multimedia แล้วเรายังต้องเรียนรู้โปรแกรมที่จัดการ File ใน Format ต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วด้วย Program ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการนี้มีดังนี้

Main Program

หรือโปรแกรมหลักของการนำเสนอเราต้องมีความรู้ทางด้าน การเขียนโปรแกรมบน

Windows ซึ่งจะแตกต่างกับโปรแกรมบน Windows อย่างมากในส่วนของ การติดต่อกับผู้ใช้แต่ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของ Coding อาจไม่ต่างกันมากนักขึ้นอยู่กับว่าเราเลือกใช้ภาษาใด Program ประเภทนี้มีอยู่มากมาย เช่น Visual Basic, Visual C++, Delphi (Visual Pascal), etc. แต่คุณสมบัติข้อหนึ่งของโปรแกรมเหล่านั้นที่เราไม่สามารถมองข้ามได้ก็คือความสามารถในการเรียกใช้ MCI Device ของ Windows เพราะมีเช่นนั้นการทำงานกับภาพและเสียงจะทำได้ยาก

Wave File Recorder

ในส่วนของบันทึก Wave File นั้นเราสามารถใช้อุปกรณ์ Recorder ของ Windows เพื่อใช้บันทึกเสียงได้อย่างมีคุณภาพตามที่ SoundCard ที่ได้ติดตั้งไว้

Movie File

ในการสร้าง Capture Movie File เราต้องมี Hardware เพิ่มเติม นั่นคือ Hardware ประเภท Movie Capture และเมื่อเราทำการ Capture Movie File ดังกล่าวแล้วเราต้องทำการตกแต่งและตัดต่อเพื่อความน่าสนใจของภาพยนตร์โดยใช้วิธีทาง Digital

สำหรับการตกแต่งและตัดต่อทาง Digital เราต้องมีโปรแกรมอีกประเภทหนึ่งคือโปรแกรมประเภท Digital Movie Studio อาทิเช่น Adobe Premiere, Movie Studio, Media Studio, etc.

Picture File

Picture File ในที่นี้จะได้จากวิธีคือ

1. จากการ Scan ภาพถ่ายจากการถ่ายรูป
2. Capture จาก Video โดยใช้ Hardware ประเภท Movie Capture

คุณภาพของภาพที่ได้จะแตกต่างกันอย่างมากเพราะว่าการ Capture จาก Video จะทำให้สูญเสียรายละเอียดของภาพได้ และภาพจากการ Scan เราสามารถกำหนดความละเอียดของภาพได้สูง ไม่ว่าจะใช้วิธีใดในการจัดหาภาพก็ตาม ภาพที่ได้จะต้องนำมาตกแต่งอีกเพื่อความสวยงาม เช่นการเพิ่ม Contrast การเพิ่ม Brightness เป็นต้น ซึ่งต้องใช้โปรแกรมอีกประเภทหนึ่งในการตกแต่งภาพนั้นคือ โปรแกรมประเภท Picture Retouching

Picture Retouching Program ในปัจจุบันมีอยู่มากมายเช่น Picture Publisher, Photoshop Photostyler, etc. ซึ่งแต่ละโปรแกรมจะมีความสามารถแตกต่างกันออกไป

MIDI File

ในการสร้าง MIDI ไฟล์หรือการสร้างดนตรีประกอบเราต้องมีความรู้ทางทฤษฎีดนตรีและยังต้องมีความรู้ทางการเชื่อมต่อ เครื่องดนตรีกับคอมพิวเตอร์อีกด้วย

2.2 โปรแกรม AUTODESK 3D STUDIO

2.2.1 บทนำ

โปรแกรม AUTODESK 3D STUDIO เป็นโปรแกรมทางด้านกราฟฟิกสำหรับมืออาชีพที่นิยมใช้กันในการสร้างโมเดล (MODEL) ทางด้าน 3มิติ,การทำAnimation และการRender ที่ให้ความละเอียดสูง ๆ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล(Personal computers) ที่ใช้ CPU 386/486หรือPentium เป็นตัวประมวลผล และต้องมี Math-Coprocessor (สำหรับรายละเอียดและความหมายของโมเดล,การRenderและการทำAnimation จะกล่าวถึงในภายหลัง) โดยที่โปรแกรม Autodesk 3D Studio ที่มีชุดคำสั่งจำนวนมากเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสร้างงานทางด้านการผลิตภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวสำหรับงานทางด้าน Product Design, สร้างงานทางด้าน Multimedia ที่มีลักษณะเป็นภาพ 3 มิติเพื่อช่วยในการสอน รวมไปถึงการสร้างภาพโครงสร้างต่าง ๆ สำหรับงานทางด้านสถาปัตยกรรมหรืองานทางด้านวิศวกรรม ทำให้โปรแกรม Autodek 3D Studio เหมาะสำหรับสถาปนิก,ผู้ที่สร้างงานทางด้านวิดีโอ,ผู้ที่ทำสื่อการสอนหรือสื่อการนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์,ผู้สร้างงานทางด้านการ์ตูน,การออกแบบโครงสร้างทางด้านอุตสาหกรรม รวมไปถึงผู้ที่พัฒนาเกมส์ด้วย

2.2.2 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม

หลักการและการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์กราฟฟิกเพื่อสร้างภาพ 3 มิติ

คอมพิวเตอร์กราฟฟิกเป็นหัวข้อที่น่าสนใจหัวข้อหนึ่ง เนื่องมาจากกลไกในการสร้างและดูวัตถุ 3 มิติโดย ไม่จำเป็นต้องมีวัตถุอาจจะเป็น โลโก้บริษัท, รถยนต์, อาคารใหม่ที่ยังไม่ถูกสร้าง, ร่างกายมนุษย์, โมเลกุล ฯลฯ ซึ่งไม่มีข้อจำกัดในการสร้างวัตถุ ขึ้นอยู่กับจินตนาการของผู้สร้าง โดยผู้สร้างต้องจำลองแบบลงไปเครื่องคอมพิวเตอร์ กำหนดข้อมูลต่าง ๆ ให้กับวัตถุ หลังจากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณ และแสดงผลลัพธ์ทางด้านภาพออกมา นอกจากนี้ผู้สร้างอาจกำหนดการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ให้กับวัตถุได้ ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของโปรแกรม และความเข้าใจในการใช้โปรแกรมของผู้สร้างงาน

คอมพิวเตอร์กราฟฟิกถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เช่น ในวงการโฆษณาหรือทำภาพยนตร์ โดยสื่อที่สร้างจากเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถสร้างภาพพจน์และความเชื่อถือให้กับลูกค้าได้มากยิ่งขึ้นไปกว่านั้น ในบางครั้งการสร้างงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ยังสามารถสร้างงานได้สมจริงสมจังมากกว่าวิธีอื่น ๆ ตัวอย่างเช่น หนังสือนิ่ง

อูราสกีปาร์ค ภาพไดโนเสาร์ที่สร้างจากเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำได้เหมือนจริง จนรู้สึกว่าได้โนเสาร์ยังมีชีวิตอยู่บนโลกนี้จริง ๆ

ในงานทางด้านอุตสาหกรรม เช่น การทำแบบจำลองรูปรถ, การจำลองส่วนประกอบต่าง ๆ ของรถ, การทดสอบระบบ Airo-Dynamic ก่อนที่จะลงมือสร้างรถจริง ๆ, การจำลองรูปแบบโครงสร้างของอาคาร, การออกแบบระบบการเดินท่อ เป็นต้น ในปัจจุบันสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในการสร้างงาน ทำให้ขั้นตอนในการทำงานต่าง ๆ สั้นลงและสะดวกขึ้น สำหรับงานบางประเภทเมื่อนำเอาคอมพิวเตอร์กราฟฟิกเข้าไปใช้แล้ว สามารถประหยัดได้ทั้งเงิน และความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น งานทางด้านการศึกษา อย่างที่การบินไทยมีห้องสำหรับฝึกสอนการบินด้วยระบบ Flight Simulators คอมพิวเตอร์จะจำลองสภาพสนามบินต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ฝึกได้ฝึกในสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ต่าง ๆ จนชำนาญ แล้วค่อยไปฝึกบนเครื่องบินจริง ทำให้ลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างมากมาย ทั้งในรูปแบบของทรัพย์สิน ชีวิตผู้สอน และผู้ฝึกหัด

สำหรับการศึกษานั้น คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก เนื่องจากการเรียนในหัวข้อบางหัวข้อมีแต่ทฤษฎีและตัวเลขทางด้านคณิตศาสตร์เท่านั้น เช่น สูตรโครงสร้างทางด้านเคมี เช่น น้ำ (H₂O) ถ้ามีการจำลองรูปแบบให้เกิดเป็นภาพขึ้นมาแล้ว ความสามารถในการทำความเข้าใจของนักเรียนก็เพิ่มมากขึ้น นอกเหนือจากนี้การนำเอาข้อมูลจากการทดลองมาเพื่อออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในรูปแบบของกราฟ เพื่อตีความ รวมไปถึงโปรแกรมสำหรับสอนการเรียนรู้ อย่างเช่น โปรแกรมสอนความเข้าใจทางภาษาสำหรับเด็ก ก็เป็นภาพทางด้านกราฟฟิกต่าง ๆ ที่สวยงามที่ เกี่ยวข้องกับการใช้คำ จะเห็นได้ว่าบทบาทของคอมพิวเตอร์กราฟฟิกได้เข้ามามีส่วนช่วยงานทาง ด้านการศึกษาในสาขาต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก

จากที่กล่าวมาข้างต้น คอมพิวเตอร์กราฟฟิกได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นงานทางด้าน ทิว, โฆษณา, อุตสาหกรรม, การศึกษา, การแพทย์, งานทางด้านก่อสร้างทำ แบบจำลองต่าง ๆ และอื่น ๆ อีกมาก

โดยในรายงานเล่มนี้เน้นการใช้งานคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 3 มิติ (Three Dimensional Computer Graphic) โดยเน้นสำหรับงานทางด้านสื่อนำเสนอ (Presentation), การทำโฆษณา (Advertising) รวมถึงการประยุกต์ใช้สำหรับงานออกแบบทางด้าน โครงสร้างอาคาร แต่การใช้งานทางด้าน คอมพิวเตอร์กราฟฟิก 3 มิติ ไม่ง่ายเสียทีเดียว ผู้ใช้ต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างโครงร่าง (Wire Frame), การกำหนดคุณสมบัติของผิววัตถุ (Materials), การควบคุมสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบข้าง (Environments) ของวัตถุเช่น แสง, กล้อง และการจัดเตรียม อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในระบบคอมพิวเตอร์กราฟฟิก

การสร้างงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 3 มิติ

ในส่วนนี้เน้นการปรับพื้นฐานของผู้อ่านที่ยังไม่เคยใช้งานหรือทำงานทางด้านนี้มาก่อนเลย โดยอธิบายถึงขั้นตอนต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 3 มิติตั้งแต่เริ่มต้น เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างงาน โดยทั่ว ๆ ไปขั้นตอนที่ใช้ในการสร้างงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 3 มิติ แบ่งออกเป็น 6 วิธีคือ

- การสร้างโครงวัตถุที่เป็นลายเส้น (Model Object)
- การกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับผิววัตถุ (Assign Materials)
- การจัดองค์ประกอบภายในฉาก
- การกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับวัตถุ (Animation)
- การทำ Special Effect
- การ Render

สำหรับรายละเอียดในแต่ละวิธีมีดังต่อไปนี้

การสร้างโครงวัตถุที่เป็นลายเส้น (Model Object)

เป็นจุดเริ่มต้นในการสร้างวัตถุ 3 มิติ ลักษณะวัตถุที่สร้างมีลักษณะเป็นโครงเส้น (Wireframe) เพื่อเป็นการบอกขนาดและลักษณะของรูปทรงของวัตถุการสร้างสามารถเริ่มต้นสร้างจากโครงรูป 2 มิติก่อนแล้วค่อยดึงรูปด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้เป็นวัตถุ 3 มิติ (Model Object) หรือสร้างวัตถุ 3 มิติจากรูปทรงพื้นฐาน เช่น วัตถุรูปทรงกลม, วัตถุรูปทรงสี่เหลี่ยม ฯลฯ แล้วมาทำการเปลี่ยนแปลง แก้อักรูปทรงของวัตถุ ความซับซ้อนของวัตถุมีผลต่อการคำนวณของเครื่องคอมพิวเตอร์ ยิ่งวัตถุมีความซับซ้อนมากขึ้นเท่าไร เวลาในการสร้างย่อมมากขึ้น รวมไปถึงประสิทธิภาพของเครื่องทั้งในแง่ของการคำนวณและจำนวนหน่วยความจำที่ใช้สำหรับการทำงานต้องมากขึ้นตามไปด้วย เพราะฉะนั้นการออกแบบและสร้างต้นแบบที่ดีสามารถลดเวลาในการสร้างและทำงานในขั้นตอนอื่น ๆ เป็นอย่างมาก

สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิกมักเกี่ยวข้องกับเวลา ถ้าต้องการงานดีมีรายละเอียดมาก เวลาในการทำงานต้องมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น ประสิทธิภาพของเครื่อง, ประสิทธิภาพของโปรแกรม และประสบการณ์ของผู้ใช้มีผลมาก เพราะสามารถที่จะทำให้งานออกมาดีได้โดยไม่ต้องใช้เวลา

การกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับผิววัตถุ (Assign Materials)

หลังจากได้วัตถุรูปทรง 3 มิติ (Model Object) ซึ่งเป็นโครงลายเส้น ก็ถึงขั้นตอนที่ผู้สร้างต้องกำหนดคุณสมบัติ (Material) ต่าง ๆ ให้กับผิววัตถุ เช่น สี, ความเงา, ความโปร่งใส, ความขรุขระของผิววัตถุ หรือลักษณะลายบนผิววัตถุ ทำให้ผู้สร้างสามารถกำหนดรูปแบบวัตถุได้จำนวนมาก เช่น ผู้ใช้สามารถสร้างต้นแอปเปิ้ลให้ออกถูกแอปเปิ้ลมีผิวเป็นลายอิฐได้ ซึ่งในความเป็นจริงคงไม่มีเหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้น ในโปรแกรมต่าง ๆ มีวิธีการกำหนดคุณสมบัติของวัตถุแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับความสามารถของโปรแกรมนั้น ๆ หลังจากที่ได้คุณสมบัติของวัตถุ ก็ถึงขั้นตอนการนำเอาคุณสมบัติของวัตถุไปใส่บนผิวของวัตถุ เพื่อให้เกิดภาพตามที่ต้องการ

การจัดองค์ประกอบภายในฉาก

ในส่วนนี้ผู้ใช้ต้องสมมติตัวเองเป็นผู้กำกับ คือผู้ใช้ต้องทำสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- จัดตำแหน่งต่าง ๆ ของวัตถุ เนื่องจากในการทำงานชิ้นหนึ่ง ๆ อาจจะมีวัตถุอยู่จำนวนมาก

ผู้ใช้ต้องทำการจัดตำแหน่งของวัตถุตามที่ต้องการ

- การสร้างแสง, กำหนดสีของแสง, กำหนดความสว่างของแสง, รวมไปถึงการเลือกประเภท ของแสง เช่น แสงแบบเปล่งออกรอบตัวของมันเอง (Omni Light) หรือ แสงแบบ Spotlight
- กำหนดตำแหน่งของแสง ซึ่งจะมีผลกับแรนดสีและเงาของวัตถุ
- การสร้างกล้อง และกำหนดขนาดของเลนส์ที่ต้องการใช้ ขนาดของเลนส์ที่กำหนดจะมีผลต่อลักษณะของภาพที่เกิดขึ้น
- การกำหนดตำแหน่งของกล้อง, ระยะและมุมมองของกล้อง เพื่อให้เกิดรูปตาม ที่ผู้ใช้ต้องการ

การกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับวัตถุ (Animation)

หลังจากที่ผู้ใช้จัดองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในฉากเรียบร้อยแล้ว ก็ถึงขั้นตอนในการทำการเคลื่อนไหว โปรแกรมที่ใช้สร้างภาพ 3 มิติ ส่วนใหญ่จะมีส่วนสำหรับทำการเคลื่อนไหวให้กับวัตถุสำหรับการเคลื่อนไหวที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์กำหนดอยู่ในหน่วยของเฟรม (Frame) ซึ่งทำให้สามารถควบคุมเกี่ยวกับเวลาได้ โดย

- การเคลื่อนไหวที่ใช้ในระบบทีวีบ้านเราในระบบ PAL กำหนดจำนวนเฟรม 25 เฟรม เท่ากับ 1 วินาที
- การเคลื่อนไหวที่ใช้ในระบบทีวีในระบบ NTSC กำหนดจำนวนเฟรม 30 เฟรม เท่ากับ 1 วินาที

ถ้าผู้ใช้รับงานทางด้านการทำงานโฆษณาจำนวน 10 วินาที ผู้ใช้ก็สามารถกำหนดจำนวนเฟรมที่ต้องทำงานได้คือ 250 เฟรม และการควบคุมการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เกิดขึ้นในระหว่างเฟรม ผู้ใช้ก็สามารถควบคุมเวลาได้ ในการทำงานบางครั้งผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงค่านี้น้อยลงได้ แต่ลักษณะของภาพเมื่อนำมาแสดงแบบต่อเนื่องจะกระตุก ในรูปข้างล่างจะแสดงการเคลื่อนไหวของลูกบอลที่เกิดขึ้นในแต่ละเฟรมเป็นจำนวน 1 วินาที (25 เฟรม)

ลักษณะการเคลื่อนไหวของลูกบอลที่เกิดขึ้นเราไม่ได้กำหนดตำแหน่งของลูกบอลลงไปที่ทุกเฟรมสำหรับตำแหน่งที่กำหนดของลูกบอลมีเพียง 3 เฟรม คือ

เฟรมที่ 1 กำหนดจุดสูงสุดของลูกบอล

เฟรมที่ 13 กำหนดจุดต่ำสุดของลูกบอล

เฟรมที่ 25 กำหนดจุดสูงสุดของการสะท้อนกลับของลูกบอล (ในที่นี้ลูกบอลกลับไปอยู่ ในตำแหน่งเดิม)

ส่วนเฟรมที่เหลือคอมพิวเตอร์จะเป็นผู้ที่กำหนดระยะของลูกบอลให้ ทำให้การกำหนด การเคลื่อนไหวของวัตถุง่ายขึ้น เพียงแต่กำหนดเฟรมเริ่มต้น เฟรมสุดท้ายของการเคลื่อนไหว ใน ระหว่างนั้นเครื่องจะทำให้ ถ้าในส่วนที่เครื่องทำให้ผู้ใช้ไม่พอใจก็สามารถทำการแก้ไขได้

การทำ Special Effect

ในส่วนนี้เป็นการใส่ลูกเล่นให้กับชิ้นงาน เช่น การใส่แสงเรือง, การทำให้วัตถุแตก กระจายออกเป็นอนุภาคแล้วเคลื่อนไหวไปในทิศทางต่าง ๆ ซึ่งในส่วนนี้มักจะใช้โปรแกรมเสริม จากภายนอก และผู้ใช้ต้องจัดหาซื้อเพิ่มเติมเข้ามา สำหรับโปรแกรม Autodesk 3D Studio ตั้งแต่ Release 3 ก็จะมีโปรแกรมเสริมที่ช่วยในการทำเทคนิคต่าง ๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถหาซื้อเพิ่มเติม ได้

การ Render

เป็นขั้นตอนที่ผู้สร้างสั่งให้เครื่องนำข้อมูลทางด้านโครงเส้น 3 มิติของวัตถุ มาใส่พื้นผิว ตามที่กำหนดไว้ แล้วคำนวณสีตันของวัตถุตามสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดเป็นภาพ ถ้าเปรียบเทียบกับ การวาดภาพแล้ว การทำ Model Object เหมือนกับการร่างภาพ และการ Render คือการลงสี ลงเงา เพื่อให้ภาพดูมีชีวิตชีวาเหมือนจริง ซึ่งเทคนิคหรือวิธีการ Render ที่ใช้ในเครื่อง คอมพิวเตอร์เป็นเรื่องที่ซับซ้อน เพราะเกี่ยวข้องกับการคำนวณทางคณิตศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากเครื่องต้องคำนวณลักษณะผิวที่ทำการ Mapping, มุมสะท้อนของแสง และการหักเหของ แสงที่เกิดขึ้นว่ามีผลกับวัตถุต่าง ๆ อย่างไรบ้าง ดังนั้นผู้ที่ศึกษาเบื้องต้นควรศึกษาในโหมดต่าง ๆ ของการ Render รวมถึงผลของการ Render ในแต่ละโหมด

วิธีการเข้าสู่โปรแกรม

สำหรับการใช้งานโปรแกรม Autodesk 3D Studio อุปกรณ์ที่สำคัญที่ขาดไม่ได้คือ อุปกรณ์สำหรับชี้ ซึ่งอาจจะเป็นเมาส์หรือแท็บเล็ตก็ได้ ผู้ใช้ต้องตรวจสอบว่าได้มีการติดตั้งอุปกรณ์นี้ แล้วหรือไม่ และมีการติดตั้งไดรเวอร์ของอุปกรณ์เหล่านี้แล้วหรือยัง ถ้ายังผู้ใช้ควรติดตั้งอุปกรณ์ และไดรเวอร์ให้เรียบร้อยก่อน ไม่เช่นนั้นเมื่อผู้ใช้เรียกใช้โปรแกรม ตัวชี้ในโปรแกรมผู้ใช้จะไม่

สามารถเคลื่อนที่ได้ทำให้ไม่สามารถทำงานได้ ซึ่งผู้ใช้ต้องออกจากโปรแกรมและติดตั้งให้เรียบร้อยก่อนการใช้งาน

ขั้นตอนการเรียกใช้งานของโปรแกรม ให้ผู้ใช้เปลี่ยนไปยังไดเรกทอรีที่เก็บโปรแกรม Autodesk 3D studio ด้วยคำสั่ง C:\> CD 3DS4 เรียกการทำงานของโปรแกรมด้วยการพิมพ์คำสั่ง C:\3DS4> 3DS

หลังจากนั้นจะเข้าสู่การทำงานของโปรแกรม Autodesk 3D Studio โดยที่หน้าจอแสดงส่วนการทำงานหลัก 3D Editor ที่มีลักษณะของหน้าจอแสดงในหน้าถัดไป

เมื่อที่หน้าจอแสดงส่วนการทำงานหลัก 3D Editor นั้นหมายถึงว่า โปรแกรมพร้อมที่จะทำงานผู้ใช้สามารถเริ่มต้นการทำงานจากส่วนการทำงานหลัก 3D Editor นี้ได้เลย หรือเปลี่ยนไปทำงานในส่วนการทำงานหลักอื่น ๆ ได้ เข้าใจส่วนการทำงานหลักภายในโปรแกรม ส่วนการทำงานหลักของโปรแกรมประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ 5 ส่วนคือ

- 2D SHAPER
- 3D LOFTER
- 3D EDITOR
- KEYFRAMER
- MATERIALS EDITOR
- IPAS

2.2.3 ส่วนของภาพ 2 มิติ (2D Shaper)

ในการสร้างวัตถุ 3 มิติบางชิ้นงานต้องเริ่มต้นสร้างจากโครงเส้น 2 มิติก่อน แล้วค่อยนำไปดึง ไปหมุนให้เป็นโครงร่างวัตถุ 3 มิติ (Mesh Object) โปรแกรม Autodesk 3D Studio มีส่วนการทำงานเฉพาะสำหรับการสร้างโครงเส้น 2 มิติ โดยมีชื่อในส่วนนี้ว่า 2D Shaper สำหรับ 2D Shaper มีคำสั่งสำหรับการสร้างและแก้ไขโครงเส้น 2 มิติ รวมถึงคำสั่งสำหรับการนำโครงเส้นจากโปรแกรมอื่นๆ เช่น โปรแกรม AutoCAD มาใช้ การเข้าสู่การทำงานในส่วนนี้ผู้ใช้เพียงกดฟังก์ชันคีย์ F1 หรือเรียกจากเมนู “Program/2D Shaper” หลังจากเข้าสู่ส่วนการทำงานของ 2D Shaper ที่หน้าจอจะแสดงดังในรูป

สำหรับ 2D Shaper เป็นส่วนสำหรับการสร้างและแก้ไขโพลีกอน (Polygon) โดยคุณสมบัติของโพลีกอนที่ใช้ใน 2D Shaper เป็นโครงเส้น 2 มิติ ที่ไม่มีความหนา มีเฉพาะความกว้างกับความยาวเท่านั้น โดยโพลีกอนที่สร้างจาก 2D Shaper ผู้ใช้สามารถกำหนดให้เป็นโครงรูป (Shape) ด้วยคำสั่ง .Shape/Assign” หรือ “Shap/all” (สำหรับรายละเอียดของคำสั่งและการใช้งานจะกล่าวถึงต่อไป) เพื่อนำโครงรูปที่ได้ไปใช้ในส่วนการทำงานหลักอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

- นำเข้าสู่ 3D Loftter ด้วยวิธีกำหนดเป็นโครงรูป (Shape) เพื่อดึงให้เป็นวัตถุ 3 มิติ
- กำหนดให้เป็นเส้นทาง (Path) สำหรับการดึงรูปภายใน 3D Loftter ซึ่งวิธีนี้ทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมทิศทางของรูปทรงของวัตถุที่สร้างได้ รายละเอียดในส่วนนี้ผู้อ่านสามารถดูได้ในบทของ 3D Loftter
- นำเข้าสู่ 3D Editor โดยตรง ด้วยคำสั่ง “Create/Object/Get Shape” เพื่อทำให้เป็นวัตถุ 3 มิติ ซึ่งวัตถุที่ได้เป็นวัตถุที่มีความกว้างกับความยาวเท่านั้น ดังนั้นวิธีนี้มักนิยมใช้เป็นเทคนิคในการสร้างใบไม้
- นำเข้าสู่ Keyframer โดยใช้คำสั่ง “Paths/Get/Shaper” เพื่อนำไปกำหนดเป็นเส้นทางสำหรับการเคลื่อนที่ของแสง (Light), กล้อง (Camera) และวัตถุ (Object)

ขั้นตอนการทำงานโดยทั่ว ๆ ไป

ในส่วนต่อไปนี้จะอธิบายขั้นตอนการทำงานโดยทั่ว ๆ ไป ของ 2D Shaper ซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

- สร้างโพลีกอนตามรูปแบบที่ต้องการ โดยใช้ชุดคำสั่งในกลุ่มของ “Create”
- แก้ไขโพลีกอนด้วยกลุ่มคำสั่ง “Modify” ผู้ใช้สามารถแก้ไขเป็นกลุ่มของโพลีกอนหรือ

เฉพาะโพลีกอนได้ สำหรับการเลือกโพลีกอนเป็นกลุ่มสามารถใช้คำสั่งในกลุ่มของ “Selected” การแก้ไขโพลีกอนผู้ใช้สามารถแก้ไขได้ในระดับของจุด (Vertex), ส่วนของเส้น (Segment) หรือโพลีกอน (Polygon) ในการแก้ไขด้วยกลุ่มคำสั่ง “Modify” ผู้ใช้สามารถแก้ไขในส่วนของคุณค่าตำแหน่ง (Position), การหมุน (Rotate), การย่อขยาย (Scale), การเอียงจุด (Skew), การพลิกกลับวัตถุ (Mirror), การเอียงจุด (Skew), การลบ (Delete) ฯลฯ

• การกำหนดโพลีกอนให้เป็นโครงรูป (Shape) เพื่อให้ส่วนการทำงานหลักอื่นทราบว่าโพลีกอนไหนที่ความต้องการนำไปใช้งาน

ชุดคำสั่งต่าง ๆ

ชุดคำสั่งในส่วนการทำงานหลัก 2D Shaper ได้แบ่งคำสั่งออกเป็นกลุ่มคำสั่งใหญ่ ๆ ได้ 5 กลุ่ม คือ

- กลุ่มคำสั่งสำหรับการสร้าง (Create)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับการเลือก (Select)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับการแก้ไข (Modify)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับโครงรูป (Shape)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับการควบคุมการแสดงผลภาพ (Display)

2.2.4 ส่วนของการขึ้นรูปเป็น 3 มิติ (3D Loftter)

ในการสร้างวัตถุ 3 มิติ (Mesh Object) หลังจากที่ใช้สร้างโพลีกอนและกำหนดให้เป็นโครงรูปใน 2D Shaper ขึ้นต่อไปจะเป็นการนำโครงรูปที่ได้มาดึงให้มีความสูงและทำการใส่ผิววัตถุ (Faces) ให้กับวัตถุ ซึ่งขั้นตอนการดึงโครงรูปและใส่ผิววัตถุ โปรแกรม Autodesk 3D Studio ได้จัดแยกเป็นส่วนการทำงานเฉพาะขึ้นมาที่มีชื่อว่า “3D Loftter”

3D Loftter เป็นส่วนที่ทำงานเกี่ยวกับการเปลี่ยนโครงรูป (Shape) 2 มิติ ที่สร้างจาก 2D Shaper ให้กลายเป็นวัตถุ 3 มิติ (Mesh Object) 3D Loftter มีคำสั่งอยู่เป็นจำนวนมาก ไว้สำหรับสร้างวัตถุ 3 มิติที่ซับซ้อนจากโครงรูปพื้นฐาน 2 มิติ เช่น สามารถสร้างรูปสปริงจากวงกลมวงเดียวที่นำเข้ามาจาก 2D Shaper ซึ่งถ้าใช้โปรแกรมอื่น เช่น โปรแกรม AutoCAD ก็ต้องใช้เวลานานทีเดียว หลังจากการสร้างวัตถุแล้ว 3D Loftter จะส่งวัตถุที่สร้างไปให้กับ 3D Editor และ Keyframer ทันที โดยหน้าที่หลักของ 3D Loftter สามารถสรุปได้เป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ

● นำโครงรูปจาก 2D Shaper หรือ โปรแกรมอื่น ๆ เช่น โปรแกรม AutoCAD เพื่อนำมาดึงให้เป็นวัตถุ 3 มิติ

- กำหนดเส้นทาง (Path) เพื่อใช้ในการดึงโครงรูป
- สร้างวัตถุพร้อมกับให้ผู้ใช้กำหนดชื่อให้กับวัตถุ โดยการดึงวัตถุตามเส้นทางที่กำหนด
- นำวัตถุที่สร้างได้ ส่งไปให้กับส่วนการทำงานหลัก 3D Editor และ Keyframer

ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ส่วนการทำงานหลัก 3D Loftter ได้ด้วยการกดคีย์ F3 หรือเรียกจากเมนู “Program/3D Loftter” เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ส่วนการทำงานหลัก 3D Loftter ที่หน้าจอจะแสดงดังรูป

ส่วนการทำงานหลัก 3D Loftter สามารถทำงานร่วมกับส่วนทำงานหลักอื่นๆ ได้ดังต่อไปนี้

● นำโครงรูปที่สร้างจาก 2D Shaper มาสร้างเป็นวัตถุ 3 มิติพร้อมทั้งกำหนดชื่อให้กับวัตถุด้วย

- นำโครงรูปที่สร้างจาก 2D Shaper มากำหนดเป็นเส้นทางสำหรับดึงโครงรูป
- ส่งวัตถุ 3 มิติ ที่สร้างให้กับ 3D Editor และ Keyframer
- ใน Keyframer ผู้ใช้สามารถนำเส้นทาง (Path) ที่สร้างจาก 3D Loftter มากำหนดเป็นเส้นทางในการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุ

การใช้งาน 3D Loftter ร่วมกับส่วนการทำงานอื่น ๆ สามารถแสดงได้ด้วยภาพในหน้าถัดไป

โครงสร้างการทำงานและข้อกำหนดใน 3D Loftter

ก่อนที่จะเรียนรู้การใช้งาน 3D Loftter ผู้ใช้ต้องเข้าใจโครงสร้างการทำงานและข้อกำหนดต่าง ๆ ภายใน 3D Loftter ก่อน เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจวิธีการขึ้นรูปและสามารถนำไปประยุกต์กับงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ผู้ใช้อาจสร้างหลอดยาสีฟันจากวงกลมวงเดียวที่นำมาจาก 2D Shaper ซึ่งถ้าผู้ใช้เข้าใจการใช้งานต่าง ๆ อย่างลึกซึ้ง จะทำให้เวลาในการสร้างวัตถุต่าง ๆ สั้นลง โดยในส่วนนี้ได้แยกการอธิบายออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ระบบแกนใน 3D Loftter
- การมองวัตถุ 3 มิติ ใน 3D Loftter
- ลักษณะและส่วนประกอบของเส้นทาง (Path) สำหรับการดึงรูป
- ข้อกำหนดในการดึงหลาย ๆ โครงรูปในเส้นทางเดียวกัน
- ส่วนประกอบและความซับซ้อนของวัตถุ

- ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในส่วนแสดงผล
- ขั้นตอนการทำงานโดยทั่ว ๆ ไป
- ชุดคำสั่งต่าง ๆ ภายใน 3D Loftter

2.2.5 ส่วนของภาพ 3 มิติ (3D Editor)

3D Editor เป็นส่วนการทำงานแรกๆ ที่ผู้ใช้จะเห็นเมื่อเข้าสู่โปรแกรม Autodesk 3D Studio โดย 3D Editor เป็นส่วนทำงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง, แก้ไข, การกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับ โครงร่างวัตถุ 3 มิติ (Mesh Object), การจัดองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ตำแหน่งของวัตถุ, ตำแหน่งของ แสง, การจัดวางมุมมอง รวมถึงการ Render ให้ออกมาเป็นภาพนิ่งเพื่อนำไปใช้งานจริง สำหรับ วัตถุ 3 มิติที่นำมาใช้งานภายใน 3D Editor สามารถสร้างมาจาก 3D Loftter หรือสร้างจากโปรแกรม อื่น ๆ เช่น โปรแกรม AutoCAD โดยนำเข้าในรูปแบบของไฟล์ DXF ทำให้ผู้ที่ใช้งาน AutoCAD สามารถนำชิ้นงานที่สร้างจากโปรแกรม AutoCAD มากำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ เพื่อสร้างให้เป็น ภาพที่เหมือนจริง (Photorealistic) การทำงานของ 3D Editor ใช้ฐานข้อมูลร่วมกับ Keyframer ทำ ให้อัตtributes ต่าง ๆ ที่อยู่ใน 3D Editor สามารถนำไปกำหนดการเคลื่อนไหวให้เหมือนจริงใน Keyframer ได้โดยหน้าที่หลักของ 3D Editor สามารถสรุปได้เป็น 8 ส่วนด้วยกัน คือ

- นำโครงร่างวัตถุที่อยู่ในรูปแบบของ .3ds, .dxf, .flm หรือ .asc มาใช้งานได้
- สร้างโครงร่างวัตถุ 3 มิติพื้นฐาน เช่น ทรงกลม ก้อนสี่เหลี่ยม ฯลฯ
- แก้ไข, เปลี่ยนแปลงโครงร่างวัตถุ 3 มิติ หรือสร้างโครงร่างวัตถุใหม่จากโครงร่างวัตถุ เดิมที่มีอยู่

- กำหนดคุณสมบัติของพื้นผิววัตถุ (Material) ให้กับวัตถุ (Assign Material)
- เปลี่ยนและจัดวางตำแหน่งของวัตถุในลักษณะต่าง ๆ ได้
- สร้างและจัดตำแหน่งของแสง (Create Lights and Adjust Lights)
- สร้างและจัดตำแหน่งของกล้อง (Create Camera and Adjust Camera)
- Render ให้เป็นภาพจริงเพื่อนำไปใช้งาน (Create Photorealistic Picture)

ก่อนที่จะเรียนรู้การใช้งานในส่วนของ 3D Editor ผู้ใช้ต้องเข้าใจโครงสร้างการทำงานและ ข้อกำหนดต่าง ๆ ภายใน 3D Editor ก่อน โดยในบทนี้ได้แยกการอธิบายออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- โครงสร้างการทำงานของ 3D Editor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนประกอบภายในของวัตถุรูปทรง 3 มิติ
- การกำหนดชื่อให้กับวัตถุ
- ระบบแกน
- การมองวัตถุ 3 มิติใน 3D Editor
- ระนาบและช่องหน้าต่างในการสร้างวัตถุ
- การกำหนดความราบเรียบ
- ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในส่วนแสดงผล
- ขั้นตอนการทำงานโดยทั่ว ๆ ไป
- ชุดคำสั่งต่าง ๆ

รายละเอียดในส่วนต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

โครงสร้างการทำงานของ 3D Editor

ในขณะที่ผู้ใช้อยู่ในส่วนการทำงานหลักอื่น ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ส่วนการทำงาน 3D Editor ได้ โดยการกดฟังก์ชันคีย์ F3 หรือเรียกจากเมนู “Program/3D Editor” โดย 3D Editor เป็นส่วนสำหรับการสร้าง, แก้ไข และทำการ Render โครงร่างวัตถุ 3 มิติ ซึ่งรวมไปถึงการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของวัตถุภายในหน้าจอ โดยการทำงานภายใน 3D Editor ผู้สร้างมีอิสระตั้งแต่การจัดวางตำแหน่งของวัตถุ, การกำหนดลักษณะผิววัตถุ, การกำหนดสีและชนิดของแสงรวมถึงการกำหนดรูปแบบของการเปล่งแสง, การวางตำแหน่งของแสง, การกำหนดตำแหน่งของมุมมอง รวมถึงการกำหนดขนาดของเลนส์ที่ใช้ เพื่อให้ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างภาพได้เหมือนจริง (Photorealistic)

โครงร่างวัตถุ 3 มิติ ที่นำมาใช้งานใน 3D Editor สามารถนำมาจาก 2D Shaper, 3D Loftter หรือไฟล์ที่อยู่ในนามสกุล .DXF หรือ .FLM (Filmroll) นอกจากนี้ผู้ใช้อังสามารถสร้างวัตถุ 3 มิติ จากโปรแกรมเสริมภายนอก (IPAS) ที่มีมาพร้อมกับโปรแกรม หรือผู้ใช้สามารถหาซื้อเพิ่มเติมได้ เช่นรูปต้นไม้แบบต่าง ๆ

สำหรับวัตถุที่นำมาจาก 2D Shaper ต้องเป็นโครงรูปแบบถูกต้อง (Valid Shape) เมื่อนำโครงรูปจาก 2D Shaper เข้าสู่ 3D Editor วัตถุที่ได้มีลักษณะเป็นทรงแบน คือมีเฉพาะความกว้างกับความขวเท่านั้น หรืออาจมีรูปร่างตามที่ผู้ใช้กำหนดเงื่อนไขในขณะนำเข้า

การทำงานของ 3D Editor ใช้ฐานข้อมูลร่วมกับ Keyframer ทำให้วัตถุทั้งหมดที่อยู่ใน 3D Editor สามารถนำไปกำหนดการเคลื่อนไหวใน Keyframer ได้ โดยตำแหน่งเฟรมที่ 0 ของ Keyframer มีลักษณะเช่นเดียวกับใน 3D Editor ทำให้ในขณะที่ผู้ใช้กำลังแก้ไขตำแหน่งการเคลื่อนที่ของวัตถุ ผู้ใช้ยังสามารถกลับเข้าสู่ 3D Editor เพื่อแก้ไขคุณสมบัติของผิววัตถุได้

ขั้นตอนการทำงานโดยทั่ว ๆ ไป

ในส่วนต่อไปนี้จะอธิบายการทำงานโดยทั่ว ๆ ไปของ 3D Editor ซึ่งเราสามารถแสดงขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

- สร้างวัตถุพื้นฐาน ผู้ใช้สามารถสร้างวัตถุพื้นฐานจากคำสั่งในกลุ่ม “Create” โดยผู้ใช้งานสามารถสร้างวัตถุพื้นฐานได้ 8 ชนิด คือ กล่องสี่เหลี่ยม (Box), วัตถุรูปทรงกลมแบบ Lsphere, วัตถุรูปทรงกลมแบบ Gsphere, วัตถุรูปครึ่งวงกลม (Hemisphere), วัตถุรูปกรวย (Cone), วัตถุรูปท่อ (Tube), วัตถุรูปโดนัท (Torus), วัตถุรูปทรงกระบอก (Cylinder) ซึ่งในกลุ่มคำสั่งนี้ผู้ใช้งานสามารถทำการรวมวัตถุ 2 ชิ้น ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์เพื่อสร้างวัตถุใหม่ได้ หรือผู้ใช้งานกลับเข้าสู่ 2D Shaper หรือ 3D Loftter เพื่อสร้างวัตถุแล้วนำมาใช้ใน 3D Editor

- แก้ไขวัตถุด้วยกลุ่มคำสั่ง “Modify” ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขเป็นกลุ่มของวัตถุหรือเฉพาะวัตถุได้ สำหรับการเลือกวัตถุเป็นกลุ่มสามารถใช้คำสั่งในกลุ่มของ “Selected” การแก้ไขวัตถุผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้ในระดับของ จุด (Vertex), ผิววัตถุ (Face), ขอบของวัตถุ (Edge), สมาชิกวัตถุ (Element), วัตถุ (Object) ในการแก้ไขด้วยกลุ่มคำสั่ง “Modify” ผู้ใช้สามารถแก้ไขในส่วนของคุณค่าตำแหน่ง (Position), การหมุน (Rotate), การย่อขยาย (Scale), การเอียง (Skew), การพลิกกลับ (Mirror), การดัดโค้ง (Bend), การลบ (Delete) ฯลฯ

- สร้างกล้องและกำหนดมุมของกล้อง เพื่อให้ได้ภาพตามมุมมองที่ผู้ใช้งานต้องการโดยใช้กลุ่มคำสั่ง “Careras”

- สร้างแสงและกำหนดลักษณะต่าง ๆ ของแสง โดยแสงที่มีอยู่ใน 3D Editor มีอยู่ 3 ชนิดด้วยกัน คือ แสงแบบ Ambient, แสงแบบ Omni, แสงแบบ Spotlight ซึ่งแสงในแต่ละแบบมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันและมีผลกับเงาที่เกิดขึ้นบนวัตถุแตกต่างกันด้วย โดยการสร้างแสงและกำหนดลักษณะต่าง ๆ ของแสงใช้คำสั่งในกลุ่มของ “Lights”

- นำคุณสมบัติที่สร้างจาก Materials Editor มากำหนดให้กับวัตถุ ซึ่งผู้ใช้งานต้องกำหนดวิธีในการจัดวางคุณสมบัติของผิววัตถุบนตัววัตถุ (Mapping Coordinate) โดยใช้คำสั่งในกลุ่มของ “Surfaces”

- หลังจากที่ผู้ใช้สร้างวัตถุ, กำหนดแสง, กำหนดกล้อง, กำหนดคุณสมบัติของผิววัตถุให้กับวัตถุแล้ว ผู้ใช้สามารถทำการ Render เพื่อดูสิ่งที่ได้โดยใช้คำสั่งในกลุ่มของ “Renderer” ถ้าไม่พอใจผู้ใช้งานก็สามารถกลับไปแก้ไขใหม่ได้ หรือผู้ใช้งานต้องการทำการเคลื่อนไหวให้แก่วัตถุ ผู้ใช้ก็สามารถเข้าสู่ Keyframer เพื่อกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับวัตถุ

ชุดคำสั่งต่าง ๆ

สำหรับโปรแกรม Autodesk 3D Studio ได้จัดชุดคำสั่งในส่วนการทำงานของ 3D Editor ให้สะดวกต่อการเรียกใช้งาน โดยแบ่งชุดคำสั่งออกเป็นกลุ่มคำสั่งหลักอยู่ 8 กลุ่มด้วยกัน คือ

- กลุ่มคำสั่งสำหรับการสร้างวัตถุ 3 มิติ แบบพื้นฐาน (Create)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับการเลือก (Select)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับการแก้ไข (Modify)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับการกำหนดคุณสมบัติของพื้นผิวให้กับวัตถุ (Surface)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับการสร้างและแก้ไขคุณสมบัติต่าง ๆ ของแสง (Lights)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับการสร้างและแก้ไขคุณสมบัติต่าง ๆ ของกล้อง (Cameras)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับการ Render เป็นภาพนิ่ง (Renderer)
- กลุ่มคำสั่งสำหรับการควบคุมการแสดงผลภาพ (Display)

กลุ่มคำสั่งสำหรับการสร้างวัตถุ 3 มิติแบบพื้นฐาน (Create)

ในกลุ่มคำสั่งส่วนนี้ประกอบไปด้วยคำสั่งที่ใช้สำหรับการสร้างวัตถุ (Object) 3 มิติ ทรงเรขาคณิตแบบพื้นฐาน เช่น กล่องสี่เหลี่ยม, วัตถุรูปทรงกลม ฯลฯ โดยกลุ่มของชุดคำสั่ง Create ผู้ใช้สามารถทำงานเกี่ยวกับ

- การสร้างวัตถุ 3 มิติพื้นฐาน 8 ชนิดด้วยกัน คือ Box, Sphere, Gsphere, Hemisphere, Cylinder, Tube, Torus, Cone

- เพื่อความซับซ้อนของวัตถุด้วยการเพิ่ม จุด (Vertices), ผิววัตถุ (Faces), สมาชิกของวัตถุ (Elements)

- แก้ไขรูปทรงของวัตถุด้วยการดึงผิววัตถุ (Face)
- ผู้ใช้สามารถดึงผิววัตถุ (Face) หรือสมาชิกวัตถุ (Element) ที่มีอยู่มาแยกออกเป็นวัตถุใหม่ได้

- ผู้ใช้สามารถ Copy ผิววัตถุ, สมาชิกวัตถุหรือวัตถุเดิมที่มีอยู่แล้วเพื่อสร้างเป็นวัตถุใหม่
- สามารถดึงเอาโครงรูป (Shape) จาก 2D Shaper มาสร้างเป็นวัตถุใน 3D Editor
- สามารถเปลี่ยนรูปทรงวัตถุ 2 ชิ้น ที่ซ้อนทับกันด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ (Boolean)
- สามารถสร้างวัตถุใหม่ตามจำนวนที่กำหนดและสามารถจัดเรียงวัตถุที่สร้างขึ้นใหม่ในลักษณะแบบแถวหรือวงกลมก็ได้ โดยใช้วัตถุเดิมที่มีอยู่ใน 3D Editor

ในขณะที่ทำการสร้างวัตถุด้วยคำสั่งในกลุ่มของ “Create” เมื่อผู้ใช้กำหนดทางเลือกต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วที่หน้าจอจะแสดงช่องหน้าต่างสำหรับการกำหนดชื่อ

2.2.6 ส่วนของการทำภาพเคลื่อนไหว (Keyframer)

โปรแกรม Autodesk 3D Studio นอกจากจะเป็นโปรแกรมที่ทำงานเกี่ยวกับการสร้างภาพนิ่ง โดยการสร้างจากวัตถุจำลอง 3 มิติ แล้วมาทำการ Render ดังที่กล่าวมาแล้วในบทก่อน ๆ โปรแกรมนี้ยังมีส่วนสำหรับสร้างภาพเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่อง (Animation) โดยการนำวัตถุ กล้อง หรือแม้กระทั่งแสงที่สร้างจากส่วนของ 3D Editor มาทำการเคลื่อนไหว สำหรับส่วนการทำงานในโปรแกรม Autodesk 3D Studio ที่มีชุดคำสั่งเฉพาะสำหรับควบคุมการเคลื่อนไหวของวัตถุมีชื่อเรียกว่า “Keyframer” การทำงานในส่วนของ Keyframer ผู้ใช้สามารถทำงานที่เกี่ยวข้องกับ

- การจัดวางตำแหน่ง
- การควบคุมการเคลื่อนไหวของวัตถุ, แสง, มุมกล้อง
- การควบคุมการเปลี่ยนคุณสมบัติของแสงอย่างเช่นเปลี่ยนจากแสงสีหนึ่งไปยังแสงอีกสีหนึ่ง
- การทำ Effect ต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุจากรูปร่างหนึ่งไปเป็นอีกรูปร่างหนึ่ง (Morph), การทำ Motion Blur, การซ้อนภาพ, การทำ Fade In, Fade Out ระหว่างภาพ

ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ส่วนการทำงานหลัก Keyframer ได้โดยการกดคีย์ F4 หรือเรียกจากเมนู “Program/Keyframer” เมื่อผู้ใช้เข้าสู่การทำงานใน Keyframer ที่หน้าจอจะแสดงดังรูป

ก่อนที่จะเรียนรู้การใช้งานในส่วนของ Keyframer ผู้ใช้ต้องเข้าใจโครงสร้างการทำงานและข้อกำหนดต่าง ๆ ภายใน Keyframer ก่อน โดยใช้ส่วนนี้ได้แยกการอธิบายออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- การทำ Animation
- โครงสร้างการทำงานของ Keyframer
- ขั้นตอนการทำงานโดยทั่ว ๆ ไปใน Keyframer
- ความสัมพันธ์ในระดับชั้น (Hierarchical Linking)
- วัตถุเทียม (Instance)
- วัตถุเพื่ออ้างอิง (Dummy Object)

- จุดหมุนของวัตถุที่ใช้ใน Keyframer
- เทคนิคพิเศษใน Keyframer
- การใช้งานช่องหน้าต่าง Track Info
- การใช้งานช่องหน้าต่าง Key Info
- ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในส่วนแสดงผล
- ชุดคำสั่งต่าง ๆ ภายใน Keyframer
- การใช้งาน Fast Preview
- การควบคุมการเคลื่อนไหวด้วย Inverse Kinetic
- Keyscript

รายละเอียดในส่วนต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

การทำ Animation

ภาพยนตร์ในโรงภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหวที่เราชมอยู่บนจอภาพ เกิดจากการนำชุดของภาพนิ่งมาแสดงต่อเนื่องกันในระยะเวลาหนึ่ง สำหรับทีวีที่บ้านเราใช้ระบบ PAL คือ ใน 1 วินาที ต้องแสดงชุดของภาพนิ่งให้ได้ 25 ภาพ หรือเฟรม (Frames) ส่วนในระบบ NTSC นั้นใน 1 วินาที ต้องแสดงชุดของภาพนิ่งให้ได้ 30 เฟรม ซึ่งการกำหนดจำนวนภาพให้แสดงในเวลาที่กำหนดนี้เพื่อให้สายตาของคนเรามองภาพนิ่งเป็นภาพเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่อง เช่น ถ้าในระบบ PAL เราแสดงชุดของภาพเพียง 6 เฟรมใน 1 วินาที เราจะเห็นภาพที่แสดงในลักษณะของการกระตุก แต่ถ้าเพิ่มจำนวนเฟรมใน 1 วินาที ให้มากขึ้น การเคลื่อนไหวของภาพก็จะดูต่อเนื่องมากขึ้นตามไปด้วย

Keyframer ในโปรแกรม Autodesk 3D Studio เป็นส่วนของการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยผู้ใช้ต้องกำหนดจำนวนเฟรมทั้งหมดที่ต้องการทำงาน หลังจากนั้นผู้ใช้ก็ลำดับการเคลื่อนไหวของวัตถุ กิ่งหรือแสงในเฟรมที่ต้องการโดยเฟรมนอกเหนือจากที่กำหนดโปรแกรมจะเป็นผู้คำนวณให้สำหรับการควบคุมการเคลื่อนไหว การสร้างลูกเล่นต่าง ๆ ให้กับงาน Keyframer ได้จัดชุดคำสั่งต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้โดยเฉพาะ ยิ่งใน Release 4 มีส่วนของ Inverse Kinetic และ Keyscript เพิ่มเข้ามาเพื่อช่วยในการควบคุมการเคลื่อนไหวให้มากยิ่งขึ้นซึ่งเราจะกล่าวถึงต่อไป

ขั้นตอนการทำงานโดยทั่ว ๆ ไปใน Keyframer

ในส่วนต่อไปนี้จะอธิบายขั้นตอนการทำงานโดยทั่ว ๆ ไปของ Keyframer ซึ่งเราสามารถแสดงขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

- ก่อนเริ่มทำงานผู้ใช้ต้องกำหนดเวลาที่ใช้ทั้งหมดในการทำภาพเคลื่อนไหว โดยปกติจะกำหนดเป็นจำนวนวินาที โดยใน 1 วินาที จะมี 25 เฟรม (โดยกำหนดตามระบบทีวี PAL ที่ใช้ในบ้านเรา) ทำให้ผู้ใช้ทราบจำนวนเฟรมทั้งหมดที่ต้องกำหนดใน Keyframer

- กำหนดลักษณะของการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับวัตถุ โดยระบุเป็นจำนวนเฟรม เช่น วัตถุ A จะเคลื่อนที่จากจุดนี้ไปยังอีกจุดหนึ่งเป็นเวลา 3 วินาที แล้วหมุนรอบตัวอีก 1 วินาที ผู้ใช้ก็จะได้จำนวนเฟรมการเคลื่อนไหวของวัตถุ และพิจารณาความสัมพันธ์และเงื่อนไขในการเคลื่อนที่ของวัตถุ เช่น วัตถุ A จะวิ่งตามวัตถุ B เสมอแต่ถ้าวัตถุ B เคลื่อนที่วัตถุ A จะไม่เคลื่อนที่ตาม ซึ่งสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มากำหนดความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวใน Keyframer ได้

- กำหนดจำนวนเฟรมทั้งหมดใน Keyframer

- กำหนดการเคลื่อนไหวของวัตถุตามเฟรมที่กำหนด

- ทดสอบลักษณะการเคลื่อนไหวของวัตถุว่าเป็นไปตามต้องการหรือไม่ ถ้าไม่ผู้ใช้

สามารถแก้ไขการเคลื่อนไหวของวัตถุได้ในช่องหน้าต่าง Track Info, Key Info

- ผู้ใช้สามารถใส่เทคนิคต่าง ๆ ให้กับทีมงานเช่นการทำ Morph, การซ้อนภาพโดยใช้ Video Post ที่มีอยู่ใน Keyframer ได้

- ทำการ Render โดยผู้ใช้สามารถเก็บ Output ในรูปแบบของไฟล์ Flic, หรือ Render เก็บเป็นภาพให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์นามสกุล .TGA แบบต่อเนื่องเพื่อนำไปบันทึกลงเทปแบบ Single-frame

2.2.7 ส่วนของผิวภาพ (Materials Editor)

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงวิธีการสร้างคุณสมบัติของผิววัตถุด้วยส่วนการทำงานของ Materials Editor โปรแกรม Autodesk 3D Studio สร้างคุณสมบัติของผิววัตถุ (Material) จากทางเลือกต่าง ๆ ใน Materials Editor โดยทางเลือกต่าง ๆ เหล่านี้ประกอบไปด้วยการกำหนดเฉดสี (Color), ลักษณะของลายผิว (Texture), ความสามารถในการมองเห็นทะลุผ่านวัตถุ (Transparency), ความเงาวาว (Shininess) ผู้ใช้สามารถสร้างคุณสมบัติของผิววัตถุขึ้นใหม่หรือแก้ไขคุณสมบัติของผิววัตถุเดิมที่มีอยู่ โดยคุณสมบัติของวัตถุที่จัดเก็บใน Materials Editor มีลักษณะการจัดเก็บเป็นกลุ่ม ซึ่งกลุ่มรวมของคุณสมบัติของผิววัตถุ เรียกว่า “ไลบรารี (Library)” ใน Material Editor มีคำสั่งสำหรับอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและดึงไลบรารีเพื่อนำมาใช้งานได้ในภายหลัง โดยไลบรารีหนึ่ง ๆ จะเก็บได้ถึง 256 Materials

ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ส่วนการทำงานหลัก Material Editor ได้โดยการกดคีย์ F5 เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ Materials Editor ที่หน้าจอจะแสดงดังรูป

ก่อนที่จะเริ่มต้นใช้งานในส่วนของ Material Editor ผู้ใช้ต้องเข้าใจถึงโครงสร้างพื้นฐานของคุณสมบัติที่ต้องกำหนดให้กับผิววัตถุเสียก่อน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเลียนแบบผิววัตถุจริงมาจำลองไว้ในคอมพิวเตอร์ให้เหมือนจริงมากที่สุด การอธิบายได้แยกออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ส่วนประกอบของสีผิววัตถุ (Surface Color)
- การสร้างลายผิวของวัตถุ
- การกำหนดลักษณะเพิ่มเติมให้กับผิววัตถุ (Transparent, Shininess)
- วิธีการนำลวดลายผิววัตถุไปกำหนดให้กับวัตถุ (Mapping)
- การ RENDER ในลักษณะแบบต่าง ๆ
- ไบเบอรี (Library)
- ขั้นตอนการทำงานใน Materials Editor
- ขั้นตอนการสร้างคุณสมบัติของผิววัตถุ

ขั้นตอนการทำงานใน Materials Editor

ในส่วนต่อไปนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการทำงานใน Materials Editor, การใช้งานในการสร้างคุณสมบัติของผิววัตถุ รวมไปถึงการใช้งานร่วมกับส่วนการทำงานหลัก 3D Editor สำหรับรายละเอียดต่างๆ จะอธิบายการทำงานจากรูปในหน้าถัดไป

รายละเอียดในแต่ละหมายเลขมีดังนี้

1 เมื่อผู้ใช้เข้าสู่การทำงานของโปรแกรม Autodesk 3D Studio โปรแกรมจะทำการโหลด Materials ที่เก็บไว้ในไลบรารีเริ่มต้นที่มีนามสกุลของไฟล์เป็น “.MLT” มาใส่ไว้ในหน่วยความจำ ในขณะที่เรียกใช้งานหรือแก้ไขคุณสมบัติของผิววัตถุ (Materials) โปรแกรมจะนำมาจากหน่วยความจำส่วนนี้ เมื่อผู้ใช้ทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือเพิ่มเติมคุณสมบัติของผิววัตถุในหน่วยความจำนี้ ผู้ใช้สามารถนำคุณสมบัติของผิววัตถุไปเก็บไว้ในไฟล์ที่มีนามสกุล “.MLT” ได้ โดยใช้คำสั่งใน Materials Editor ในเมนู “Library/Save Library” ซึ่งหลังจากที่ผู้ใช้ทำการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมคุณสมบัติของผิววัตถุในหน่วยความจำส่วนนี้ควรใช้คำสั่ง “Library/Save Library” ไมเช่นนั้นเมื่อผู้ใช้ออกจากโปรแกรม Autodesk 3D Studio ข้อมูลเหล่านี้จะหายไปทันที

สำหรับไฟล์ที่มีนามสกุล “.MLI” ที่จะถูกนำเข้ามาครั้งแรกจะระบุด้วยตัวแปร “MATERIAL-LIBRARY” และไครเรทเทอร์ที่เก็บไฟล์นี้ระบุอยู่ในตัวแปร “MAT-PATH” ที่เก็บอยู่ในไฟล์ 3ds.set ซึ่งในไลบรารีไฟล์หนึ่งสามารถเก็บคุณสมบัติของผิววัตถุได้ถึง 256 คุณสมบัติของผิววัตถุ

2 ผู้ใช้สามารถนำคุณสมบัติของผิววัตถุมาแก้ไขหรือทำการเพิ่มเติม โดยใน Materials Editor ได้จัดช่องสำหรับนำคุณสมบัติของผิววัตถุมาแก้ไขหรือเพิ่มเติมทั้งหมด 7 ช่อง ซึ่งในส่วนนี้จะใช้หน่วยความจำแยกออกจากหน่วยความจำที่ใช้เก็บคุณสมบัติของผิววัตถุที่โหลดจากไฟล์

ในช่องหน้าต่างแต่ละช่องในส่วนนี้ผู้ใช้สามารถกำหนดคุณสมบัติของผิววัตถุอย่างไรก็ได้ หลังจากที่ผู้ใช้ทำการกำหนดคุณสมบัติของผิววัตถุ ผู้ใช้ต้องทำการ Render เพื่อแสดงผลจากการกำหนดในช่องหน้าต่าง ผู้ใช้สามารถ

- นำคุณสมบัติของผิววัตถุจากหน่วยความจำที่เก็บคุณสมบัติของผิววัตถุทั้งหมดด้วยคำสั่ง “Material/Get Material” มาแก้ไขในช่องหน้าต่างที่กำลังใช้งาน (Active)
- เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขคุณสมบัติของผิววัตถุเรียบร้อยแล้วสามารถนำไปเก็บไว้ในหน่วยความจำที่เก็บคุณสมบัติของผิววัตถุรวมได้ด้วยคำสั่ง “Material/Put Material”
- สามารถลบคุณสมบัติของผิววัตถุออกจากหน่วยความจำที่เก็บคุณสมบัติของผิววัตถุรวมได้ด้วยคำสั่ง “Material/Remove Material”

3 สำหรับ 3D Editor สามารถนำคุณสมบัติของผิววัตถุที่เก็บในหน่วยความจำส่วนนี้ไปใช้งานได้โดยใช้คำสั่ง “Surface/Material.../Choose” ซึ่งเมื่อ 3D Editor โหลดคุณสมบัติของผิววัตถุมากำหนดให้กับวัตถุ

4 คุณสมบัติของผิววัตถุที่กำหนดให้กับผิววัตถุจะเก็บไว้ในหน่วยความจำที่แยกต่างหากภายใน 3D Editor ซึ่งผู้ใช้สามารถนำคุณสมบัติของผิววัตถุที่ใช้งานภายใน 3D Editor มาเก็บไว้ในไลบรารีใหม่ได้ด้วยคำสั่ง “Surface/Material.../Make Library” นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถโหลดไลบรารีใหม่มาใช้งานโดยใช้คำสั่ง “Surface.../Get Library” คำสั่ง “Surface/Material/Make Library” จะมีผลให้ข้อมูลคุณสมบัติของผิววัตถุที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำรวมถูกแทนที่ด้วยคุณสมบัติของผิววัตถุชุดใหม่

5 คุณสมบัติของผิววัตถุที่กำหนดให้กับวัตถุแล้วใน 3D Editor ผู้ใช้สามารถเรียกมาแก้ไขใน Material Editor ได้โดยใช้คำสั่ง “Material/Get from Scene” และส่งกลับไปให้กับ 3D Editor ได้ด้วยคำสั่ง “Material/Put to Scene”

ขั้นตอนการสร้างคุณสมบัติของผิววัตถุ

ขั้นตอนการสร้างคุณสมบัติของผิววัตถุโดยใช้ Materials Editor มีวิธีดังต่อไปนี้

- พิจารณาลักษณะของวัตถุจริง ซึ่งผู้ใช้ต้องแยกการพิจารณาออกเป็น
 - ลักษณะของสีผิววัตถุ ซึ่งประกอบไปด้วยสีจริงของผิววัตถุ, สีเมื่อมีการสะท้อนของแสง, สีในส่วนที่ไม่โดยแสงโดยตรง
 - ลักษณะทวกลายบนผิววัตถุ
 - ลักษณะของความใสบนหน้าวัตถุ
 - คุณสมบัติอย่างอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการเรืองแสง, ลักษณะรอยบนผิว

วัตถุ

- นำเอาค่าต่าง ๆ ที่พิจารณามากำหนดในตัวแปรที่มีอยู่ใน Material Editor โดยใช้ Material Editor มีช่องหน้าต่างสำหรับการกำหนดของผิววัตถุได้ 7 ช่องหน้าต่างพร้อมกัน ทำให้ผู้ใช้สามารถเปรียบเทียบลักษณะต่าง ๆ ของคุณสมบัติของผิววัตถุเมื่อผู้ใช้เปลี่ยนแปลงค่าต่าง ๆ
- ทำการ Render เพื่อดูผลลัพธ์ตัวอย่าง ซึ่งใน Material Editor จะมีช่องหน้าต่างสำหรับแสดงตัวอย่างของการปรับค่าต่าง ๆ
- เมื่อแก้ไขจนเป็นที่พอใจ ผู้ใช้ควรจัดเก็บคุณสมบัติของผิววัตถุ ที่สร้างเรียบร้อยแล้วลงในไลบรารีปัจจุบัน โดยใช้เมนูคำสั่ง “Material/Put” เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานใน 3D Editor ได้
- หลังจากที่ผู้นำคุณสมบัติของผิววัตถุใส่ไว้ในไลบรารี ผู้ใช้ควรจัดเก็บไลบรารีไว้ในไฟล์ด้วย เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกมาใช้งานได้ในภายหลัง โดยใช้คำสั่งที่อยู่ในเมนู “Library/Save”

ส่วนประกอบต่าง ๆ และการใช้งาน Materials Editor

หลังจากที่ผู้ใช้คลิก F5 การทำงานของโปรแกรม Autodesk 3D Studio จะเข้าสู่การทำงานของ Materials Editor โดยการใช้งาน Materials Editor นั้นแบ่งออกเป็น 8 ส่วนคือ

- ส่วนเมนูและบรรทัดแสดงสถานะ (Menu Bar and Status Line)
- ส่วนคุณลักษณะที่กำหนดให้กับพื้นผิว (Sample Windows)
- ส่วนควบคุมการกำหนดสีพื้นฐาน (Material Color Button)
- ส่วนทางเลือกพิเศษ (Special Attributes)
- ส่วนเลือกลักษณะของการ Render (Shading Mode Button)
- ส่วนควบคุมคุณสมบัติเพิ่มเติม (Material Properties Control)

- ส่วนกำหนดทวกลายบนผิววัตถุ (Mapping Assignment)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนควบคุม (Control Panel)

ซึ่งตำแหน่งของส่วนการทำงานต่าง ๆ แสดงในรูปแบบในหน้าถัดไป

2.2.8 ส่วนของเทคนิค IPAS

นอกจากชุดคำสั่งต่าง ๆ ที่กล่าวมาในส่วนของ 2D Shaper, 3D Loftter, 3D Editor หรือ Keyframer โปรแกรม Autodesk 3D Studio ยังจัดโปรแกรมเสริมที่อยู่ภายนอกโปรแกรม Autodesk 3D Studio ให้ ผู้ใช้สามารถเลือกโหลดเข้ามาทำงานในขณะที่ต้องการ โปรแกรมเสริมถูกพัฒนาจากภาษา C ซึ่งใช้ส่วนของหน่วยความจำและฟังก์ชันร่วมกับโปรแกรม Autodesk 3D Studio สำหรับโปรแกรมเสริมที่ใช้กับโปรแกรม Autodesk 3D Studio เรียกว่า “IPAS” เทคนิคของ IPAS ถูกนำมาใช้ตั้งแต่ Release 2 ซึ่งมีอยู่ 4 แบบ คือ IXP, PXP, AXP, SXP (โดยคำว่า IPAS ย่อมาจากคำนำหน้าของโปรแกรมเสริมแต่ละประเภท) ส่วนโปรแกรม Autodesk 3D Studio ตั้งแต่ Release 3 มีเพิ่มมาอีก 2 แบบ คือ KXP และ BXP

สำหรับนักพัฒนาโปรแกรม IPAS ชุดพัฒนา IPAS ตั้งแต่ Release 3 มีความสามารถ ใหม่ ๆ เพิ่มเข้ามาอีกมาก โดยประสิทธิภาพเหล่านี้ประกอบไปด้วย

- การทำงานของ KXP สามารถควบคุมเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของวัตถุ, การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การสร้างแสง และกล้องพร้อมกับการวางตำแหน่งใน Keyframer
- การทำงานของ IXP สนับสนุนภาพที่ใช้ข้อมูลต่อหนึ่งจุดในขนาด 48 บิต, คำแกรมมา (gamma)
- การทำงานของ PXP สามารถติดต่อไปยังโครงสร้างของชุดคำสั่งภายในโปรแกรม Autodesk 3D Studio ได้โดยตรง
- สามารถเรียกใช้ Custom User Interface Library ทำให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างช่องหน้าต่างในรูปแบบที่โปรแกรม Autodesk 3D Studio ใช้งานได้
- ผู้พัฒนาสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมส่วนแสดงจอภาพได้โดยตรง

การทำงานของ IPAS

ลักษณะการทำงานของ IPAS สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 แบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการเรียกใช้งานและหน้าที่การทำงาน โดยในโปรแกรมเสริม IPAS ประกอบไปด้วย

- Image-processing eXternal Process (IXP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Procedural modeling eXternal Process (PXP)
- Animated stand-In eXternal Process (AXP)
- Solid pattern eXternal Process (SXP)
- Keyframer eXternal Process (KXP)
- Bitmap eXternal Process (BXP)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 World Wide Web และ ภาษา HTML

คำนิยามเกี่ยวกับที่เกี่ยวข้องกับเว็ลด์ไวด์เว็บ

เว็ลด์ไวด์เว็บ (World - Wide Web : WWW) เป็นระบบการสืบค้นข้อมูลข่าวสารแบบไฮแมงมุม (Web) โดยการเชื่อมโยงและโอนย้ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเว็ลด์ไวด์เว็บ ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่เรียกว่า "เว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์" (WWW server) ข้อมูลเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นได้ทั้งข้อมูลชนิดข้อความ รูปภาพ และเสียง ดังนั้นระบบเว็ลด์ไวด์เว็บจึงประกอบด้วยคำนิยามต่างๆ ดังคำอธิบายไว้ในหัวข้อต่อไปนี้

แหล่งกำเนิดนิยามของเว็ลด์ไวด์เว็บ

เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นระบบสืบค้นข้อมูลที่ได้รับการประดิษฐ์คิดค้นเมื่อปีพ.ศ.2533 โดยทีมเบร์นส์-ลี (Tim Berners-Lee) และโรเบิร์ต ไกล์เลีย (Robert Cailliau) สองนักวิทยาศาสตร์ของสถาบันเซิร์น (CERN) ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการฟิสิกส์แห่งยุโรป (European Particle Physics Laboratory) ตั้งอยู่ที่นครเจนีวา ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ การริเริ่มการประดิษฐ์โปรแกรมสำหรับแสดงข้อมูลในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการสื่อสารข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยสามารถสื่อสารข้อมูลได้หลายรูปแบบ ได้แก่ ข้อมูลกราฟฟิก ซึ่งเป็นรูปภาพ แลพข้อความ ไฟล์ข้อมูลเสียง และข้อมูลวีดิโอ เป็นต้น

เว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ (WWW server)

เป็นแหล่งข้อมูลในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บหรือหมายถึง คอมพิวเตอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเซิร์ฟเวอร์ที่บริการข้อมูลชนิดที่เรียกว่า "ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล" (HTML) ดังตัวอย่างรายชื่อเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่แสดงไว้ในตารางที่ 1

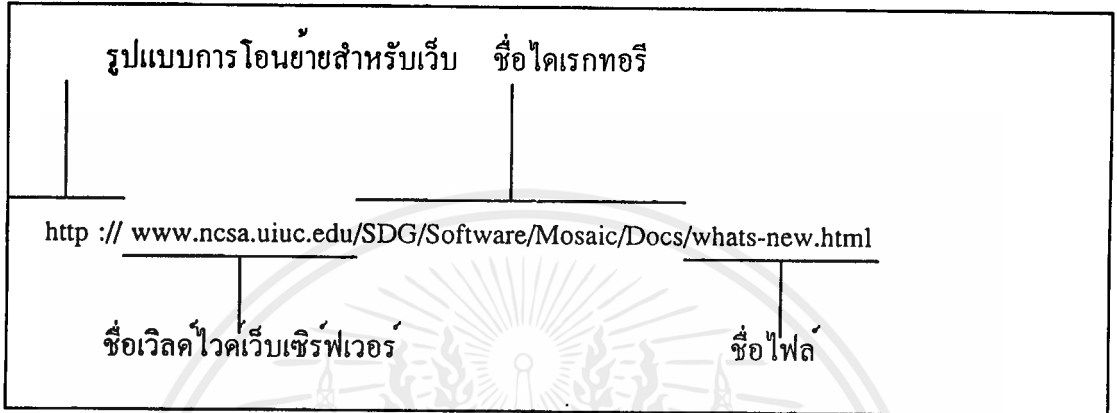
ตารางที่ 1 แสดงรายชื่อเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สำคัญ

เว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์	สถานที่
WWW.law.comell.edu	สถาบันกฎหมายคอร์เนลล์ (Cornell Law School) ประเทศสหรัฐอเมริกา
WWW.ncsa.uiuc.edu	ศูนย์คอมพิวเตอร์ประยุกต์แห่งชาติ (National Centre for Supercomputing Application : NCSA) ประเทศสหรัฐอเมริกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสสืบค้นยูอาร์แอล (URL : Uniform Resource Locator)

การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บถูกกำหนดโดยรหัสสืบค้นข้อมูลหรือรหัสสืบค้นแหล่งข้อมูล โดยมีชื่อเรียกว่า “รหัสสืบค้นยูอาร์แอล” ซึ่งมีรูปแบบดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงรูปแบบของรหัสสืบค้นยูอาร์แอลของระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ

รูปแบบของรหัสสืบค้นยูอาร์แอลเป็นรูปแบบมาตรฐานสำหรับระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยกำหนดให้ขึ้นต้นด้วยคำ “http://” ซึ่งมีความหมายที่แสดงถึงการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลเว็ลด์ไวด์เว็บโดยมีระบบการโต้ตอบของการสื่อสารเป็นแบบ “เอชทีทีพี” (HTTP : HyperText Transfer Protocol) หรือเป็นการแสดงข้อมูลแบบ “ไฮเปอร์เท็กซ์” (Hypertext) ซึ่งตามคำจำกัดความของไฮเปอร์เท็กซ์เป็นการกำหนดการเชื่อมโยงข้อมูลที่เป็นไฟล์ข้อมูลชนิด “เอชทีเอ็มแอล” (HTML) ซึ่งซ่อนอยู่เบื้องหลังคำหรือวลี ดังนั้นคำหรือวลีดังกล่าวนี้จึงถูกเรียกว่า “ไฮเปอร์เท็กซ์” สำหรับการกำหนดรูปแบบรหัสสืบค้นยูอาร์แอลเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลประเภทอื่น ๆ ภายใต้การทำงานของโปรแกรมระบบเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นดังนี้

type://host[:port]/path/file

เมื่อ type เป็นชนิดของข้อมูลซึ่งได้แก่

- * http เป็นข้อมูลของระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ
- * gopher เป็นข้อมูลของระบบโกเฟอร์ (gopher)
- * file เป็นข้อมูลของระบบไฟล์ข้อมูล (ftp)
- * news เป็นข้อมูลของระบบข่าว (USENET)

host เป็นชื่อ โฮสต์ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์แหล่งข้อมูลที่ต้องการเชื่อมโยง
 [:port] เป็นหมายเลขพอร์ตของคอมพิวเตอร์
 path เป็นเส้นทางสำหรับกำหนดไดรเรกทอรีบนคอมพิวเตอร์ในระบบยูนิคซ์
 file เป็นไฟล์ที่ต้องการโอนย้าย

ตัวอย่างรหัสสืบค้นข้อมูลยูอาร์แอลเพื่อเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างรหัสสืบค้นยูอาร์แอลเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลชนิดต่าง ๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แหล่งข้อมูล	ตัวอย่างรหัสสืบค้นยูอาร์แอล
เว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW)	http://www.chula.ac.th/pub/www/home-page.html http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu:80/ftp-interface.html
โกเฟอร์ (gopher)	gopher://veronica.scs.unr.edu:70/11/veronica gopher://gopher.ncsa.uiuc.edu:70/1
ไฟล์ (ftp)	file://ftp.ncsa.uiuc.edu/pub/PC/Mosaic
ข่าวสาร (news)	news:comp.infosystem.www

การสืบค้นเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยรหัสสืบค้นยูอาร์แอล เพื่อแสดงโฮมเพจของเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์จากแหล่งข้อมูลสำคัญ ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเว็ลด์ไวด์เว็บโดยตรง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงรหัสสืบค้นยูอาร์แอลสำหรับเชื่อมโยงโฮมเพจของเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์
ที่เป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ

ชื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์	รหัสสืบค้นยูอาร์แอล
ห้องสมุดเว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW Library)	http://www.w3.org/hypertext/DataSources/by Subject/Overview.html
การเข้าสู่เว็ลด์ไวด์เว็บ (Entering the WWW)	http://www.eit.com/www/guide/guide.toc.html
โปรแกรมสืบค้นเว็บ (Lycos)	http://lycos.cs.cmu.edu/
ข้อมูลสำรวจการใช้เว็บ (Survey results)	http://www.cc.gatech.edu/user_surveys/User_Survey_Home.html
แคตตาล็อกอินเทอร์เน็ต (CUI W3 Catalog)	http://cuiwww.unige.ch/w3catalog

เอชทีทีพี (HTTP)

เอชทีทีพี เป็นระบบสื่อสารเชื่อมโยงเพื่อโอนย้ายไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล (HTML) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช้ในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ ดังนั้นการเชื่อมโยงเพื่อโอนย้ายไฟล์ในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บจึงต้องระบุรูปแบบของรหัสสืบค้นข้อมูลด้วยการเชื่อมโยงโดยรหัสสืบค้นข้อมูลตามแบบเอชทีทีพีที่ตั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว

เอชทีเอ็มแอล (HTML)

เอชทีเอ็มแอล เป็นโปรแกรมสำหรับเขียนไฟล์ข้อมูลแบบไฮเปอร์เท็กซ์ซึ่งเป็นไฟล์ข้อมูลที่ใช้ในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ ดังนั้นจึงเรียกข้อมูลชนิดนี้ว่า “ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล” ข้อมูลชนิดนี้ประกอบด้วยข้อมูลได้หลายแบบ เช่น ข้อมูลภาพ และข้อมูลเสียง เป็นต้น ตัวอย่างข้อมูลภาพได้แก่ ภาพจีไอเอฟ (GIF) ซึ่งฝังตัวอยู่บนไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ในการโอนย้ายไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอลเป็นการโอนย้ายข้อมูลชนิดข้อความเป็นอันดับแรก และตามด้วยการโอนย้ายข้อมูลภาพจีไอเอฟหรือภาพชนิดอื่นๆเนื่องจากข้อมูลภาพโดยมากเป็นไฟล์ขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับไฟล์ข้อความ ดังนั้นหากผู้ใช้ต้องการความรวดเร็วของการโอนย้ายข้อมูลเอชทีเอ็มแอลสามารถยกเลิกการโอนย้ายข้อมูลภาพภายหลังการโอนย้ายข้อมูลชนิดข้อความ อย่างไรก็ตามผู้ใช้สามารถกำหนดการโอนย้ายไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอลโดยไม่ให้มีการโอนย้ายข้อมูลภาพ โดยกำหนดผ่านโปรแกรมเว็ลด์ไวด์เว็บ

เบราว์เซอร์ สำหรับชื่อไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอลถูกกำหนดให้มีชื่อขยายเป็น html ภายใต้ระบบยูนิกซ์ หรือ htm ภายใต้ระบบจัดการของไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับการโอนย้ายไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล เป็นการเชื่อมโยงชนิดที่เรียกว่า “ไฮเปอร์ลิงค์” (Hyperlink) เนื่องจากข้อมูลเอชทีเอ็มแอลเป็นข้อมูล ที่ประกอบด้วยข้อมูลพิเศษแบบต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลไฮเปอร์เท็กซ์ ข้อมูลภาพจีไอเอฟ และข้อมูล ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) ตัวอย่างไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ได้แก่ ข้อมูลโฮมเพจ (home page) หรือข้อมูลที่ปรากฏบนโปรแกรมเว็ลด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์ทั่วไป

ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)

ไฮเปอร์เท็กซ์ เป็นคำหรือข้อความพิเศษในไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ซึ่งสามารถสื่อสารโดย เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลได้โดยใช้เมาส์คลิก (click) ไปยังคำพิเศษนั้น การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ ไฮเปอร์เท็กซ์มีความหมายตรงกับการเชื่อมโยงข้อมูลเอชทีเอ็มแอล จากแหล่งข้อมูลที่เป็นเว็ลด์ ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยผ่านรหัสสืบค้นข้อมูลยูอาร์แอล ซึ่งการเชื่อมโยงเช่นนี้ถูกเรียกว่า ไฮเปอร์ลิงค์ ดังนั้นไฮเปอร์เท็กซ์จึงเปรียบเสมือนเป็นเมนูที่นำไปสู่การเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลเพื่อโอนย้ายข้อมูล ดังกล่าวมายังคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้พร้อมกับแสดงข้อมูลทางจอภาพภายใต้โปรแกรมเว็ลด์ ไวด์เว็บเบราว์เซอร์ อย่างไรก็ตามข้อมูลเอชทีเอ็มแอลที่ได้จากการโอนย้ายภายใต้ไฮเปอร์เท็กซ์ควร สอดคล้องหรือเกี่ยวข้องกับไฮเปอร์เท็กซ์นั้นด้วย มิฉะนั้นจะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ใด ๆ

ไฮเปอร์ลิงค์ (Hyperlink)

ไฮเปอร์ลิงค์ เป็นการเชื่อมโยงเพื่อโอนย้ายข้อมูลจากเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์มายังคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์นั้น ๆ โดยผ่านโฮมเพจ หรือระบบข้อมูลเอชทีเอ็มแอล การเชื่อมโยงแบบ ไฮเปอร์ลิงค์ทำได้โดยใช้เมาส์คลิกไปยังข้อความที่ถูกกำหนดให้มีการเชื่อมโยงโดยรหัสสืบค้น ข้อมูลยูอาร์แอล หรืออาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า “ไฮเปอร์ลิงค์เป็นการเชื่อมโยงผ่านไฮเปอร์เท็กซ์” วัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์ลิงค์ คือ ความต้องการในการโอนย้ายข้อมูลเอชทีเอ็ม แอล จากเว็ลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์

ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

ไฮเปอร์มีเดียมีความหมายเช่นเดียวกับไฮเปอร์เท็กซ์ กล่าวคือ ไฮเปอร์มีเดียเป็นข้อความ พิเศษบนข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ซึ่งสามารถสื่อสารโดยเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลโดยใช้เมาส์คลิกไปยัง ข้อความพิเศษนั้น ซึ่งการทำเช่นนี้เป็นการเชื่อมโยงที่เรียกว่าไฮเปอร์ลิงค์ โดยทำให้เกิดผลของการ เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลเพื่อโอนย้ายข้อมูลที่สอดคล้องกับข้อความพิเศษนั้น และเนื่องจากการโอนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล ซึ่งเป็นข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลหลายสื่อ อันได้แก่ ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง และข้อมูลวิดีโอ เป็นต้น ดังนั้นจึงเรียกการเชื่อมโยงเช่นนี้ว่า ไฮเปอร์มีเดีย สำหรับการแสดงข้อมูลเอชทีเอ็มแอลที่เป็นข้อความ และภาพจีไอเอฟ สามารถแสดงได้บนโปรแกรมเว็ลด์ไวค์เว็บเบราว์เซอร์ ส่วนข้อมูลเสียงและข้อมูลวิดีโอ สามารถแสดงได้โดยโปรแกรมวิวเวอร์ (viewer) สำหรับเสียง และสำหรับภาพวิดีโอ ตามลำดับ

ไฮเปอร์นิวส์ (Hypernews)

ไฮเปอร์นิวส์ เป็นรูปแบบใหม่ของเครือข่ายยูสเน็ต (USENET) แตกต่างจากการอ่านข่าวจากยูสเน็ตด้วยโปรแกรมอ่านข่าวชนิดอื่น ๆ กล่าวคือ ไฮเปอร์นิวส์เป็นการเชื่อมโยงกับยูสเน็ตโดยโปรแกรมเว็ลด์ไวค์เว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์มีเดีย ทำให้สามารถโอนย้ายไฟล์ข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข่าวแต่ไม่สามารถตอบข่าวสารไปยังที่อื่น ๆ

ภาษา HTML

HTML ย่อมาจากคำว่า Hyper Text Markup Language เป็นรูปแบบหนึ่งของภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) นิยมใช้กันทั่วไปบนอินเทอร์เน็ต เหมือนกับที่เราใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ DOS ซึ่งถูกตัดแยกออกมาจากโปรแกรมระบบปฏิบัติการ UNIX เช่นเดียวกับ HTML ซึ่งเป็นภาษาหลักสำหรับการสร้างโฮมเพจ แฟ้มเอกสาร HTML ที่สร้างขึ้นจะนำไปแสดงผลได้ด้วยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น โปรแกรม Netscape Navigator หรือ Mosaic

HTML เป็นภาษาที่ง่ายต่อการเรียนรู้และการเขียน ซึ่งจัดได้ง่ายที่สุด ง่ายกว่าภาษาคอมพิวเตอร์ทุกตัวที่เคยมีมาในโลกนี้ แต่ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ขึ้นมากมายจนทำให้เราลืมไปว่านี่เป็นเพียงส่วนหนึ่งของภาษาใหญ่ที่มีขีดความสามารถสูงกว่านี้ ภาษา HTML จะง่ายจริงอย่างที่ผู้เขียนกล่าวหรือไม่ โปรดติดตามเนื้อหาถัดไป

ปัจจุบันภาษา HTML ได้ถูกกำหนดมาตรฐานขึ้นมาเป็นรุ่นที่ 3.0 แล้ว มีขีดความสามารถสูงขึ้น มีองค์ประกอบในการสร้างฐานข้อมูลที่ดีขึ้น

ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ที่เราพบเห็นกันอยู่เสมอก็คือการใช้ระบบ Help บนวินโดว์ ใครไม่เคยเห็นหรือเคยใช้มาก่อนก็ลองใช้ Help ดู

HTML ทำงานอย่างไร

การให้บริการบนอินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะเป็น E-Mail, FTP, Gopher, Telnet หรือบริการอื่น ๆ ต้องใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อภายในอินซันชั่นของฮาร์ดแวร์ที่สามารถทำงานได้ด้วยโปรแกรมเฉพาะที่ทำงานบนอินเทอร์เน็ตเท่านั้น

WWW แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็น Client และส่วนที่เป็น Server เหมือนกับที่มีการแบ่งกันในระบบเครือข่ายทั่วไป ทั้งสองส่วนจะถูกเชื่อมโยงถึงกันผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยมี HTML เป็นส่วนฐานข้อมูลสำคัญ เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ส่งข้อความร้องขอข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของไฟล์ HTML จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เราใช้งานอยู่ผ่านโมเด็มหรืออุปกรณ์สื่อสารข้อมูลอื่นไปยังศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ตามโพรโทคอล (Protocol) ที่กำหนดไว้ผ่านทาง URLs (Uniform Resource Locators) และเมื่อข้อมูลเดินทางมาถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ศูนย์บริการปลายทางที่ผู้ใช้ต้องการ ณ ที่นี้เครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ของศูนย์ฯ จะทำการอ่านข้อมูลที่ถูกส่งมาและจะทำงานตามคำสั่งที่กำหนด โดยอาจมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์อื่นอีก หลังจากจบสิ้นกระบวนการแล้วจะทำการจัดส่งข้อมูลคำตอบย้อนกลับมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เราใช้งานอยู่ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะแปลสัญญาณคำสั่งและแสดงผลเป็นข้อความ รูปภาพ เสียง ให้เราได้ใช้งานกันต่อไป

HTML นอกจากใช้ในการสร้างฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตแล้ว ยังมีความสามารถทางด้าน การเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นบนอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็น E-Mail, FTP, Gopher, Telnet หรือ News (ขึ้นอยู่กับชนิดของเว็บเบราว์เซอร์แต่ละชนิดว่ามีความสามารถหรือไม่) ทำให้เราสามารถเรียกใช้บริการเหล่านี้ได้ทันทีต่างจากเมื่อขณะเริ่มแรกที่มีการเปิดให้บริการ จะใช้บริการก็ต้องไปหาโปรแกรมที่ทำงานเฉพาะมาทำงาน

ปัจจุบันเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการกันอยู่ทั่วโลกนั้น ข้อมูลที่บริการส่วนใหญ่ไม่เสียค่าบริการใด ๆ เราเสียเพียงค่าโทรศัพท์เท่านั้น แต่ได้สาระข้อมูลอะไรต่อมิอะไรมากมาย คุ่มค่าจริง ๆ ด้วยความสามารถของ HTML ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ จะถูกนำมาแสดงตรงหน้าผู้ใช้โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลผ่านโพรโทคอล HTTP เป็นโพรโทคอลหลักทำให้ติดต่อสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตได้

การใช้เว็บอิดิเตอร์ที่กล่าวมานั้นจะช่วยให้การสร้างเว็บเพจเป็นไปอย่างง่ายยิ่งขึ้น ผู้เขียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในคำสั่งของ HTML เลย เพราะโปรแกรมเว็บอิดิเตอร์ที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดจะทำการแปลงผลที่ปรากฏบนจอภาพไปเป็นไฟล์ HTML โดยอัตโนมัติ แต่จะทำให้ง่ายต่อการเขียนโปรแกรมขึ้นอีกสักเล็กน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับโปรแกรมแต่ละตัว

แต่สำหรับหนังสือเล่มนี้ขอเสนอแนะให้ใช้เพียงโปรแกรม Notepad ที่มีอยู่ในโปรแกรม Windows แล้วเป็นตัวอิดิเตอร์ โดยไม่ต้องไปเสาะแสวงหาโปรแกรมตัวอื่นแต่ประการใดเพราะถ้ามี

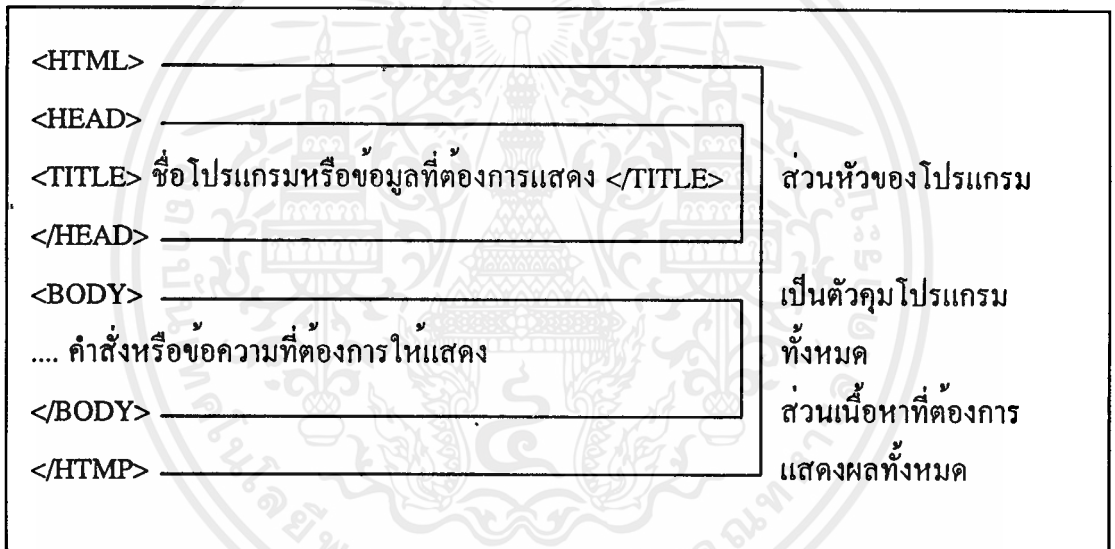
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแก้ไขหรือเขียนโปรแกรมในส่วนที่โปรแกรมเว็บอิดิเตอร์ไม่สามารถทำได้ สุดท้ายผู้เขียนก็ต้องแก้ไขไฟล์ HTML ด้วยคำสั่งดังที่เราจะได้มาทำความรู้จักกันอยู่ดี

แม้ว่าโปรแกรม HTML ที่เราสร้างขึ้นนั้นจะเป็นเท็กซ์ไฟล์ธรรมดาที่จัดได้ว่าไม่ธรรมดา เพราะภายในตัวโปรแกรมจะต้องมีการกำหนดรหัสพิเศษ (Markup Code) ที่เรียกว่าคำสั่ง (Tag) ตามตำแหน่งที่ต้องการเพื่อให้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ทราบว่าต้องแสดงผลออกมาเป็นอย่างไร

โครงสร้างพื้นฐาน HTML

โครงสร้างพื้นฐาน HTML ประกอบไปด้วยส่วนของคำสั่ง 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เป็นส่วนหัว (Head) และเนื้อหา (Body) โดยมีรูปแบบของภาษาเป็นดังนี้



เพียงเท่านี้ก็เพียงพอเป็นโปรแกรมที่สามารถทำงานได้แล้ว จะเห็นได้ว่าโปรแกรมนี้อาจมีโครงสร้างที่ง่ายต่อการเขียนจริง ๆ

การจัดโครงสร้างแฟ้มเอกสาร

ในความง่ายของภาษา HTML นั้นเป็นเพราะภาษานี้ไม่มีโครงสร้างใด ๆ มากำหนดนอกจากโครงสร้างพื้นฐานเท่านั้น หรือแม้แต่จะไม่มีโครงสร้างพื้นฐานอยู่ โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาจึงสามารถทำงานได้เสมือนมีโครงสร้าง ทั้งนี้เป็นเพราะว่าตัวโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ จะมองเห็นทุกสิ่งทุกอย่างในโปรแกรม HTML เป็นส่วนเนื้อหาทั้งสิ้น ยกเว้นในส่วนหัวที่ต้องการมีการกำหนดแยกออกไปให้เห็นชัดเท่านั้น จะเขียนคำสั่งหรือข้อความที่ต้องการให้แสดงอย่างไรก็ได้ เป็นเสมือนกับ

การพิมพ์งานเอกสารธรรมดาทั่วไป เพียงแต่ตำแหน่งใดมีการกำหนดรหัสพิเศษขึ้นมา เว็บเบราว์เซอร์ก็จะแสดงผลออกมาตามที่ถูกกำหนดโดยใช้คำสั่งให้ตรงกับรหัสที่กำหนดเท่านั้น

EXAMPLE1.HTML

```
<HTML><HEAD><TITLE> HTML คืออะไร </TITLE></HEAD><BODY><H1>HTML
คืออะไร </H1><B>HTML</B> เป็นภาษามาตรฐานที่ติดติดตลาดของบรรดาผู้คนที่ทำงานกับ
บนอินเทอร์เน็ต <BR> โฮมเพจ ที่เราได้พบเห็นเมื่อเข้าไปใน WEB Site ต่าง ๆ ถูกเขียนขึ้นมา
จากภาษานี้ <P> ดังนั้นการเรียนรู้ภาษานี้จึงเป็นสิ่งที่จะต้องจำเป็นอย่างยิ่ง </BODY></HTML>
```

HTML คืออะไร

HTML เป็นภาษามาตรฐานที่ติดติดตลาดของบรรดาผู้คนที่ทำงานกันบนอินเทอร์เน็ตโฮมเพจที่เราได้พบเห็นเมื่อเข้าไปใน WEB Site ต่าง ๆ ถูกเขียนขึ้นมาจากภาษานี้ ดังนั้นการเรียนรู้ภาษานี้จึงเป็นสิ่งที่จะต้องจำเป็นอย่างยิ่ง

การแสดงผลที่เว็บเบราว์เซอร์

หลังจากพิมพ์โปรแกรมนี้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้บันทึกเป็นไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .htm จากนั้นให้เรียกโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่มีอยู่ขึ้นมาทำการทดสอบโปรแกรม เพียงแค่ผู้ใช้โหลดโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาจากโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น ข้อมูลที่เราสร้างก็จะถูกนำแสดงผลออกมาที่จอภาพ ถ้าไม่เขียนอะไรผิดพลาด

ปัญหาเกี่ยวกับภาษาไทย

สำหรับข้อความส่วนที่กำหนดให้แสดงผลเป็นภาษาไทย แต่สิ่งที่ปรากฏบนจอภาพกลับไม่ใช่ภาษาไทย สิ่งที่ปรากฏออกมากลายเป็นตัวอักษรที่อ่านไม่ออกว่าเป็นภาษาของชนชาติใดเป็นผลมาจากการที่เราไม่ได้กำหนดรูปแบบตัวอักษร (Font) เราก็ต้องทำให้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้อยู่รู้จักกับภาษาไทย โดยทำการเปลี่ยนรูปแบบของตัวอักษรในส่วนกำหนดค่าเริ่มต้น (Configuration หรือ Option) ของโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โดยเลือกแบบของตัวอักษรที่เป็นภาษาไทย ในระบบ Windows Thai Edition จะมีชื่อตามหลังด้วยคำว่า UPC หรือมีชื่ออ่านสะกดออกเสียงได้เป็นภาษาไทยแล้วต่อท้ายด้วยคำว่า New เช่น AngsanaNew หรือ CordiaNew เพียงเท่านั้น เว็บเบราว์เซอร์ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่านก็สามารถแสดงผลออกมาเป็นภาษาไทยได้ แต่สำหรับเว็บเบราว์เซอร์ตัวไหนที่ไม่สามารถ
เปลี่ยนแบบของตัวอักษรให้เป็นภาษาไทยได้ ก็คงไม่สามารถดำเนินการแก้ไขสิ่งใดได้อีกแล้ว นอก
จากจะรอให้โปรแกรมนั้นอัปเดตเป็นรุ่นใหม่ที่สามารถใช้งานกับภาษาไทยได้ หรือเปลี่ยนไปใช้
งานโปรแกรมอื่นแทน หรือเลิกทำภาษาไทยไปเลย

ในความเห็นของผู้เขียนเอง การเขียนโปรแกรม HTML หรือการใช้งานบนอินเทอร์เน็ต
ภาษาหลักที่ใช้งานกันก็คือภาษาอังกฤษ ไม่มีชนชาติใดใช้ภาษาไทยได้เหมือนคนไทย ยกเว้นคน
ลาวเท่านั้น



2.4 ADOBE PREMIERE IV

Adobe Premiere เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสำหรับการจัดการเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว (Video Editing) ใช้สำหรับสร้าง Digital Movies สำหรับงาน Presentation (ปัจจุบันเป็นที่นิยมมาก) และจัดเป็นโปรแกรมที่มีประโยชน์ในการใช้งานมาก โปรแกรมหนึ่ง เนื่องจาก Adobe Premiere เป็นโปรแกรมที่ศึกษาและทำความเข้าใจได้ง่าย และผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์มากนักเกี่ยวกับเรื่อง Video Editing

Adobe Premiere มีความสามารถในการทำงานดังต่อไปนี้

- * ทำการเล่นภาพยนตร์ (Play Movies) บนเครื่องคอมพิวเตอร์
- * Output ภาพยนตร์ (Movies) จากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยัง Video Tape
- * Export ผลงานที่สร้างจาก Adobe Premiere ไปยัง Video Tape ได้เลย
- * สร้าง Movies ขึ้นเองโดยมี Special Effect ประกอบ
- * ทำการจับภาพ (Capturing) วิดีโอและบีบอัดข้อมูล (Compression) ได้

System Requirement

- * Intel 80386 หรือ 80486 เป็นอย่างต่ำ และมีหน่วยความจำ (RAM) อย่างน้อย 10 MB.
- * MS-DOS 5.0 และ Microsoft Windows 3.1 เป็นอย่างต่ำ
- * Color Standard VGA Display Adapter และ Compatible monitor ที่มี 256 สี หรือมากกว่า
- * Mouse หรือ Pointing Device อื่นๆ
- * Driver และ Pointing Device อื่นๆ
- * อุปกรณ์ I/O ที่จัดการเกี่ยวกับเสียง

System Recommendations

สำหรับในส่วนเพิ่มเติมนั้น Adobe Premiere จะแนะนำให้ใช้ S/W และ H/W ดังต่อไปนี้

- * Intel 80486 หรือ Pentium
- * Super VGA ใช้ 256 หรือล้านสี โดยมี Resolution 800 x 600 หรือ 1024 x 768
- * 24-Bit color Display Adapter และ Compatible color monitor

Video Terminology

อธิบายศัพท์เทคนิคบางคำที่ใช้ในโปรแกรม Adobe Premiere ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Clip เป็นไฟล์ต้นแบบของภาพยนตร์ที่ต้องการสร้างหรือแก้ไข โดยอาจเป็น ภาพยนตร์ (Movies), ภาพนิ่ง (Still Image) หรือเสียง (Audio) ก็ได้

Frame เป็นหน่วยในการส่งข้อมูลของเครื่องรับโทรทัศน์ (Television), Video และ Digital Movies มักใช้ในรูปของอัตราการส่งข้อมูลเป็น Frame/Second หรือ fps.(Frame Per Second)

Time Base เป็นอัตราการส่งข้อมูลแบบมาตรฐาน เช่น สำหรับ North America ใช้อัตราการส่งข้อมูลที่ 30 fps., Nisc (National Television Standard Committee Video Format) ใช้ 29.97 fps., ส่วนอัตราทั่วไปที่ใช้ คือ 25 fps.

หมายเหตุ ชั้นแรกในการสร้างภาพยนตร์นั้น ต้องทำการกำหนดค่า Time Base ก่อนทุกครั้ง

Hours Minutes Seconds Frames เป็น Code มาตรฐานที่ใช้อธิบายช่วงเวลาที่ใช้ในรูปแบบของ Hours Minutes Seconds Frames

Quick Time เป็นส่วนเพิ่มเติมของระบบซึ่งรวมเอาเสียง (Audio), วิดีโอ (Video) และการเคลื่อนไหว (Animation Activities) เข้าด้วยกัน

Microsoft Video For Windowss เป็นโปรแกรมที่รวมเอาเสียง (Audio), วิดีโอ (Video) และการเคลื่อนไหว (Animation Activities) มาใช้เป็น Windows Application

Capturing เป็นการแปลงสัญญาณ Analog (Video, Audio) ให้เป็นสัญญาณ Digital แล้วทำการเก็บข้อมูลลงดิสก์

หมายเหตุ 1. สำหรับโปรแกรม Adobe Premiere นี้สามารถทำ Movie Capture หรือ Audio Capture ได้ทั้งแบบ Real Time และ Non-Real Time

2. การ Capture Video ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นจำเป็นต้องมี Video Digitizer Card และโปรแกรมควบคุม Compatible กับโปรแกรมในการ Capture ของ Adobe Premiere อยู่แล้ว และ ถ้าต้องการ Capture Audio ต้องมี Sound I/O หรือ Sound Digitizing Device และ โปรแกรมควบคุม Compression เป็นวิธีพิเศษที่ใช้ในการบีบอัดหรือขยายขนาดของข้อมูล (Compressing)

Adobe Premiere Program

สำหรับโครงสร้างของตัวโปรแกรม Adobe Premiere ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

- * Project Windows

- * Construction Window

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- * Info Window
- * Transition Window
- * Preview Window
- * Clip Window

Project Window

เป็นหน้าต่างที่ใช้สำหรับเก็บ Clips และรายละเอียดต่างๆ ของ Clips ดังต่อไปนี้
 Thumbnail Image รูปที่ใช้แสดงจะขึ้นอยู่กับชนิดของ Clips สำหรับภาพยนตร์หรือภาพเคลื่อนไหว จะใช้ Frame แรกของภาพเคลื่อนไหวนั้นเป็น Thumbnail Image
 Clip Description ชนิดของ Clip สามารถเป็นได้ทั้ง Movie, Audio, Still Image

Filmstrip หรือ Color Matte ก็ได้

Duration of a Clip เป็นมาตรฐานที่วัดได้ในการส่งข่าวสารของ Clip โดยมีรูปแบบเป็น
 Hours Minutes Seconds Frames

Size of a Clip เป็นขนาดของ Clip วัดในหน่วย Pixel ซึ่งขนาด Full Screen โดยทั่วไป
 (NTSC) จะมีค่า 640x480

Comment Box ใช้ใส่ข้อความเกี่ยวกับ Clip นั้นสำหรับการนำเอา Clip เข้าไปใน Project Window นั้น ทำได้โดยใช้คำสั่ง Import จากเมนู File

Construction Window

ใช้สำหรับสร้างภาพยนตร์ โดยการนำเอา Clips และ Special Effect มาประกอบกัน โดย
 ทำการเรียง Clips จากซ้ายไปขวาตามลำดับที่ต้องการให้เป็นไปในภาพยนตร์ มีส่วนประกอบดังนี้

- * Video Track A และ B ใช้สำหรับใส่ Movies หรือ Still Image Clips
- * T Track ใช้สำหรับใส่ Special Effect ระหว่าง Clips
- * S1 (Superimpose) Track ใช้สำหรับใส่ Movie หรือ Still Image ที่ต้องการให้ซ้อนทับ Clips ใน Track A และ B
- * Audio Track ใช้สำหรับใส่เสียงที่ต้องการตัดต่อ

จากที่กล่าวมานี้เป็นเพียงส่วนประกอบหลักๆ ใน Construction Window เท่านั้น แต่ยังมี
 ส่วนประกอบอื่นๆ อีกดังนี้

- * Tool Palette ประกอบด้วย Tools ต่างๆ ที่ใช้ในการแก้ไข Movie
- * Time Unit Selector เป็นตัวกำหนดรายละเอียดของ Clip ที่แสดงใน Construction

Window ว่าละเอียดแค่ไหน (ปกติจะให้แสดงรายละเอียดของภาพเป็นเวลา 1 Second)

- * Time Ruler ใช้แสดงตำแหน่งปัจจุบันของ Pointer, ตำแหน่งเริ่มต้นและตำแหน่งสิ้นสุดของ Clip
- * Work Area Bar เป็นส่วนที่กำหนดขอบเขตการ Preview หรือ Compile Movie

สำหรับการนำ Clips เข้าไปใส่ใน Construction Window สามารถทำได้โดยการ Drag Clips จาก Project Window มาใส่ไว้ใน Construction Window ตามลำดับที่ต้องการ

Info Window

เป็นหน้าต่างที่แสดงรายละเอียดของ Clips ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

- * ชื่อไฟล์ของ Clip นั้น
- * ชนิดของ Clips
- * ความยาว (เวลา) ทั้งหมดของ Clips
- * ขนาดของ Clips
- * ตำแหน่ง (เวลา) เริ่มต้น
- * ตำแหน่ง (เวลา) สิ้นสุด
- * ตำแหน่ง (เวลา) ปัจจุบันที่ Cursor หรือ Pointer อยู่

Transition Window

ประกอบด้วยเมนูของ SPecial Effect ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่าง Clips ในการสร้าง Movie มีวิธีใช้คือ ให้เลือก Special Effect ที่ต้องการจาก Transition Window แล้วทำการ Drag Special Effect นั้นไปใส่ใน Construction Window ที่ T Track ตามตำแหน่งที่ต้องการเชื่อมต่อระหว่าง Track A และ B

Preview Window

ลักษณะการ Preview ในโปรแกรม Adobe Premiere สามารถแบ่งได้เป็น 3 แบบ คือ

1. ใช้ Time Ruler ในการ Preview ovie
2. ใช้คำสั่ง Preview เพื่อ Preview เฉพาะช่วงที่ต้องการ
3. ใช้ Dynamic Preview

ใช้ Time Ruler ในการ Preview Movie

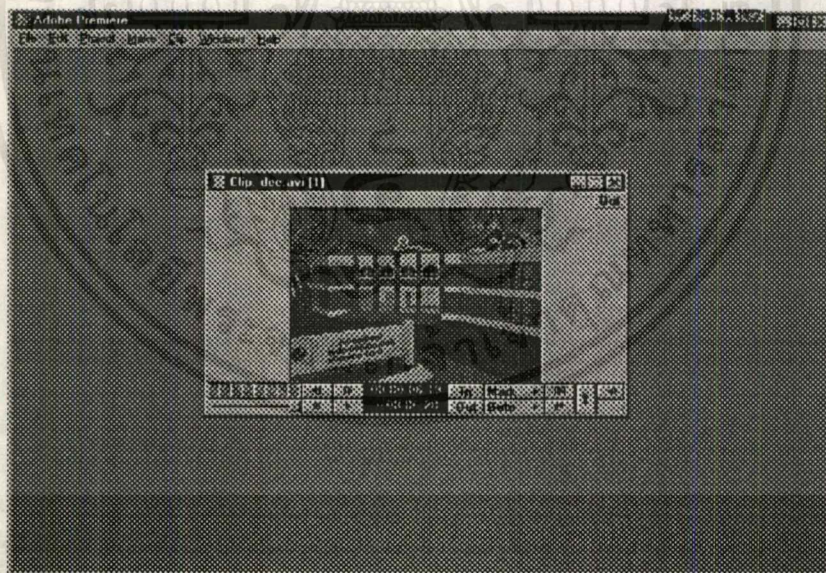
1. ขั้นแรกให้ทำการเรียก Preview Window จาก File เมนูขึ้นมาก่อน
2. Click Mouse ที่ Time Ruler (drag) ตรงตำแหน่งที่ต้องการให้เริ่ม Preview แล้วให้ลากซ้ายไปทางขวา
3. จะเห็น Movie Play อยู่ใน Preview Window

ใช้คำสั่ง Preview เพื่อ Preview เฉพาะช่วงที่ต้องการ

คำสั่ง Preview จะแสดงเฉพาะ Clips ที่อยู่ใน Work Area Bar เท่านั้น มีขั้นตอนคือ

1. ทำการ Drag สามเหลี่ยมสีแดงที่อยู่ใน Work Area Bar ไปที่ตำแหน่งสุดท้ายที่ต้องการให้แสดงภาพถึงตำแหน่งนั้น
2. กดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มการ Preview
3. จะเห็น Movie Play อยู่ใน Preview Window

ใช้ Dynamic Preview



รูปที่ 1

เป็นการ Preview โดยใช้ Preview Window ร่วมกับ Project Controller โดยตัว Project Controller จะเป็นตัวควบคุมการ Preview มีขั้นตอนดังนี้

1. ถ้ามี Dynamic Preview เดิมอยู่แล้ว ให้ทำการลบของเดิมทิ้งก่อนจะสร้าง Dynamic Preview ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เลือกคำสั่ง Controller จาก File เมนู
3. ทำการ Click ปุ่ม Play ใน Controller เพื่อเริ่มการ Preview
4. จะเห็น Movie Play อยู่ใน Preview Window

Clip Window

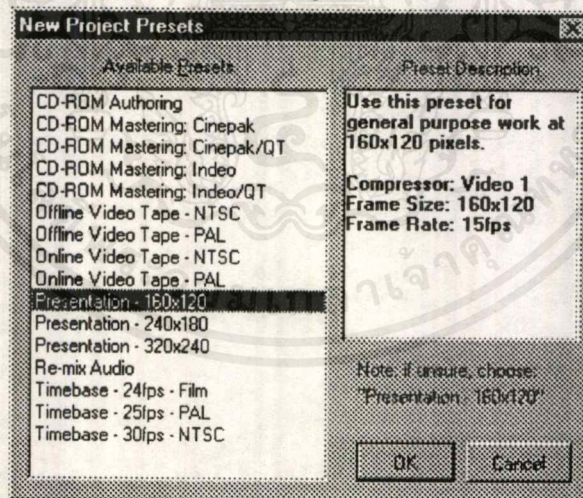
ใช้สำหรับแสดงภาพยนตร์ที่สร้างไว้ล่วงหน้า มีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

- * In/Out Pointer Marker
- * In/Out Button
- * Loop
- * Goto Button
- * Play In/Out Button

การสร้างภาพยนตร์ (Make Movie)

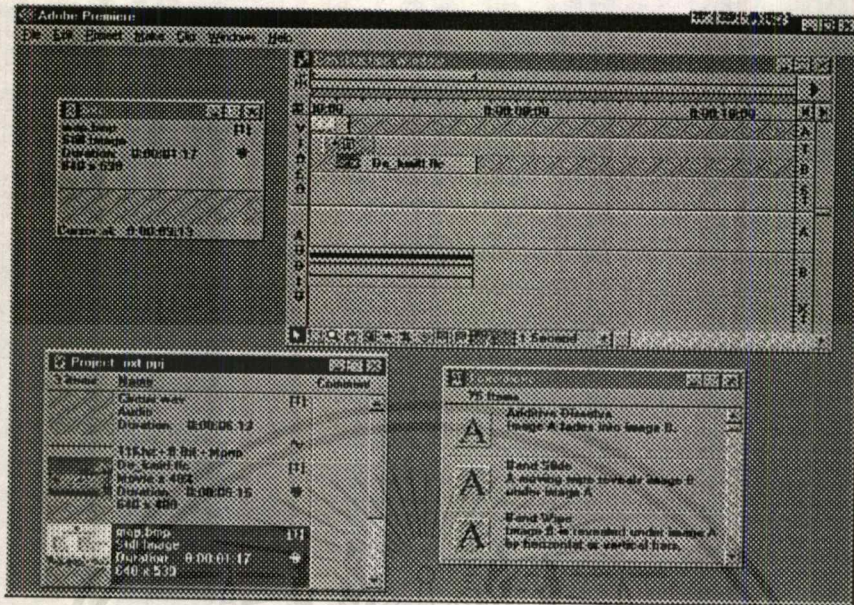
มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เรียกโปรแกรม Adobe Premiere
2. เลือกเมนู Presentation 160x120 ดังรูปที่ 2



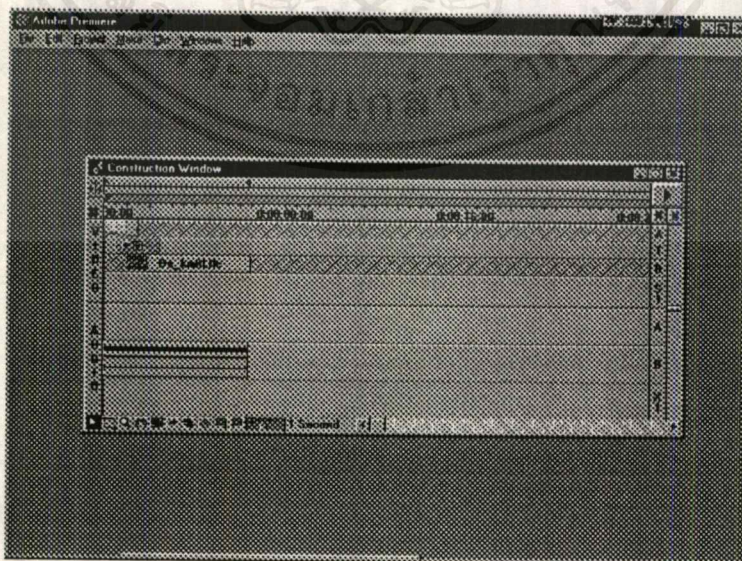
รูปที่ 2

3. ทำการ Import ไฟล์ที่ใช้ในการตัดต่อ (Audio, Movie, Still Image) ลงใน Project Window ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3

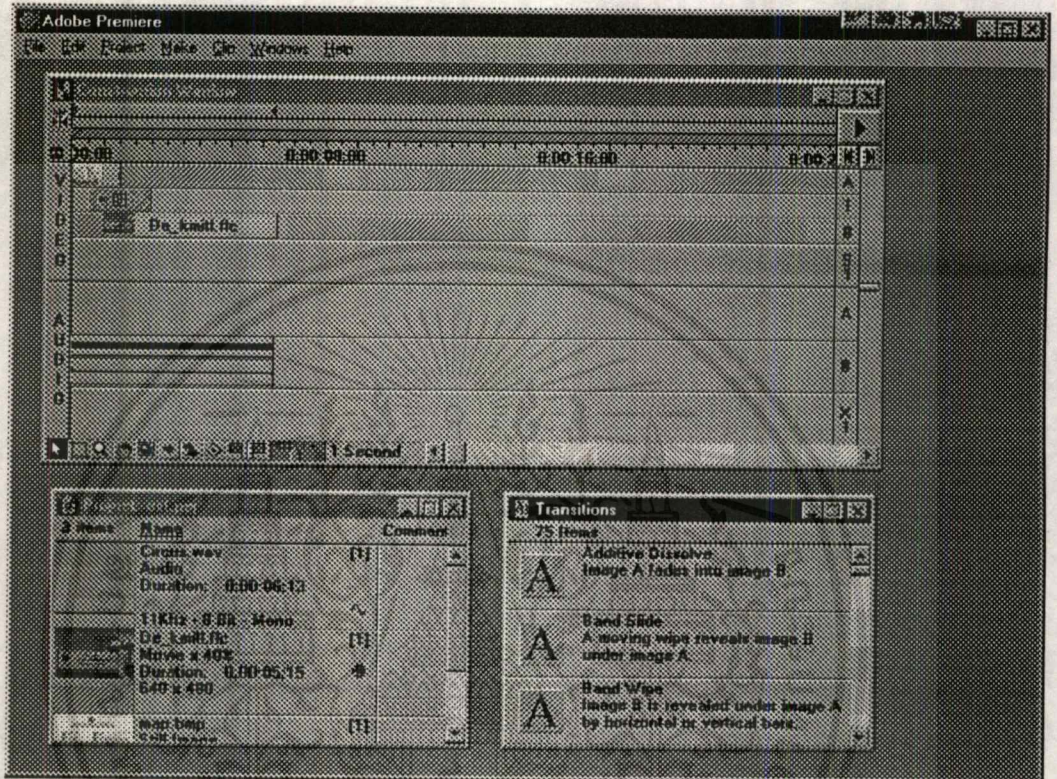
4. ทำการเรียงลำดับชั้นตอนของภาพยนตร์ โดยคิดว่าไฟล์ใดควรมาก่อนและไฟล์ใดควรมาหลัง แล้วนำไฟล์จาก Project Window ไปไว้ใน Construction Window โดยการ Drag-Drop โดยนำไฟล์ที่ขึ้นต้นก่อนไว้บน Track A และไฟล์ถัดมาไว้ที่ Track B ทำสลับชั้นลงอย่างนี้จนหมด Clips ใน Project Window และนำไฟล์ที่ต้องการซ้อนทับไว้ที่ Track S1 ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4

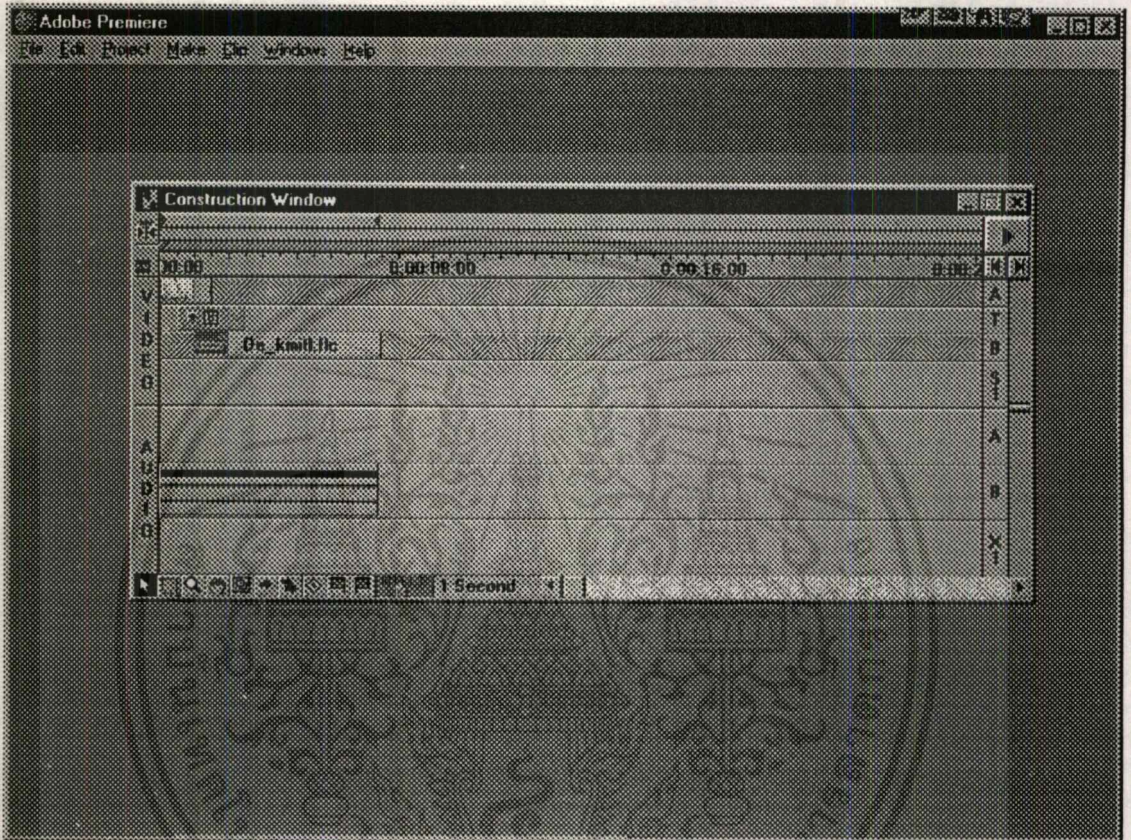
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทำการใส่ Special Effect ที่เลือกจาก Transition Window ลงใน Track T ระหว่างไฟล์ที่อยู่ใน Track A และ B ดังรูป ในที่นี้เลือก Special Effect เป็น Barn Doors และ Center Merge



รูปที่ 5

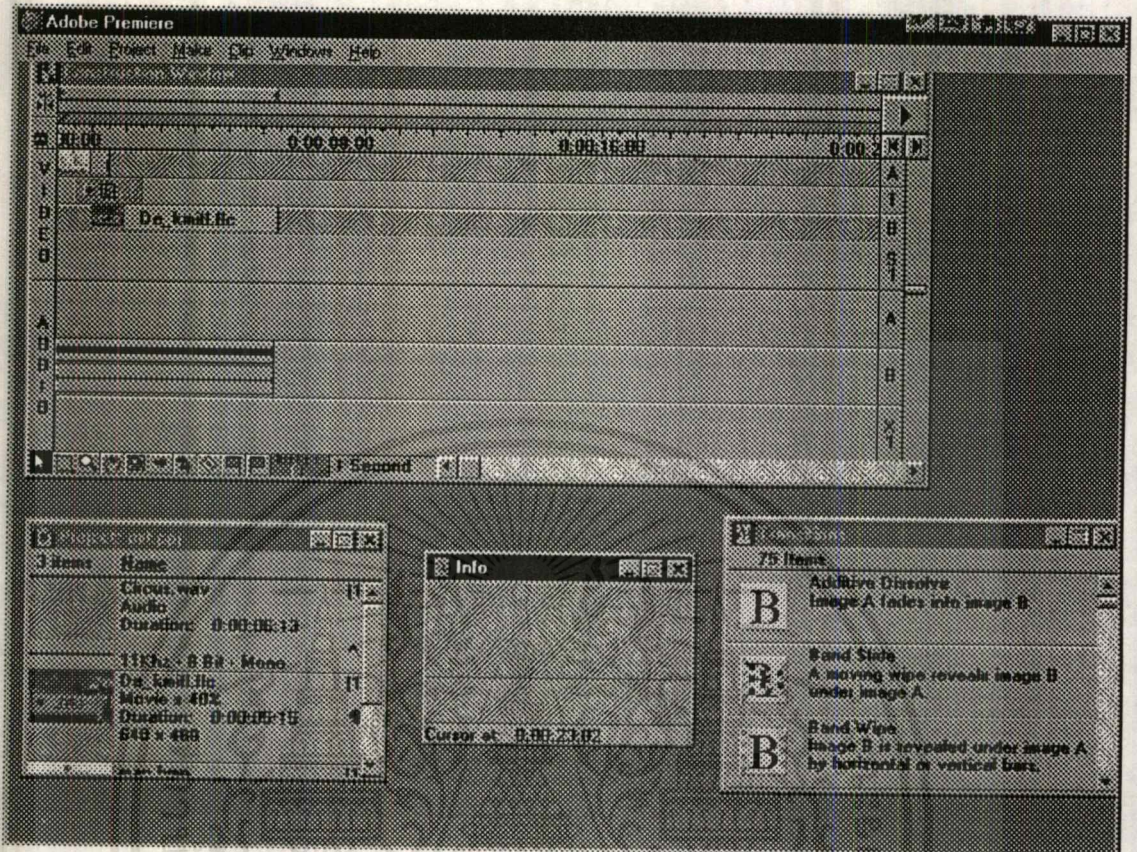
6. ทำการเลื่อน Time Ruler ให้หลายแถบไปสุดที่ตำแหน่งสุดท้ายของ Clip หลังสุด ซึ่งในที่นี้คือ 0:00:07:14



รูปที่ 6

7. ทำการ Preview ภาพยนตร์ที่สร้างเสร็จแล้ว โดยเลือกจาก 1 ใน 3 แบบที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อ Preview Window

8. เลือกคำสั่ง Make Movie จากเมนู โดยกำหนดให้สร้างภาพยนตร์เป็นไฟล์ชนิด .AVI โดยการกำหนดที่ปุ่ม Output Option และทำการกำหนดอัตราการ Compress ที่ปุ่ม Compression ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินโครงการงาน

รายละเอียดในการดำเนินงานของโครงการประยุกต์ ใช้ระบบมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง อาจแบ่งขั้นตอนได้ดังนี้

3.1 การดำเนินงานในทอมที่ 1/2539

1. ศึกษาวัตถุดิบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการทำโครงการนี้ โดยแบ่งเป็นส่วนย่อย ๆ ดังนี้คือ
 - 1.1 โปรแกรมหลักที่ต้องใช้ในการสร้างโครงการ
 - 1.2 ประเภทของ File ที่ต้องใช้ นั่นคือ เสียง, ภาพเคลื่อนไหว, คนตรี, ภาพนิ่ง, และภาพ3มิติ
 - 1.3 การเปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อย Tool ต่าง ๆ ที่เลือกใช้ รวมถึงการพิจารณาการเปรียบเทียบ เลือกใช้ใช้วัตถุดิบต่าง ๆ ในแง่ของคุณภาพความสะดวกในการเลือกใช้ เนื้อที่ที่ใช้ในการเก็บรักษา ฯลฯ
2. ทำการศึกษาในรายละเอียดปลีกย่อยของวัตถุดิบที่เลือกไว้แล้ว เพื่อเป็นการนำความสามารถของวัตถุดิบนั้นมาใช้ประโยชน์ในการทำโครงงให้มากที่สุด
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการทำโครงการนี้นั้นคือรวบรวมโครงการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในรูปแบบของข้อมูลที่น่าเสนอในโครงการได้คือต้องหาข้อมูลในรูปแบบของ
 - เสียง ได้จากการบันทึกเสียงต่าง ๆ ที่ต้องการมา
 - ภาพ ได้จากการถ่ายภาพที่น่าสนใจนำมาScan มาเป็นFile เพื่อเรียกใช้งานได้
 - ภาพเคลื่อนไหวได้การCapture จากกล้องถ่ายวิดีโอ โดยใช้ Video Capture Board เพื่อให้ได้ Motion Video ประเภท AVI
 - ภาพ3มิติได้จากการนำภาพจริงที่มีมาทำโดยใช้โปรแกรม3DS4
4. ทำการสร้างแบบจำลองของโครงการ(Demo Version) ด้วยวัตถุดิบทั้งหมดที่มีเพื่อทดลองการใช้งาน Tools ต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามาแล้ว

3.2 การดำเนินงานในทอมที่ 2/2539

1. ทำการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของสถาบัน ฯ ที่ต้องการนำเสนอ เช่น ส่วนประกอบแต่ละคณะ, แต่ละภาค และหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วน

2. สร้างภาพ3มิติจากภาพ2มิติ(บางภาพที่สำคัญ ๆ) โดยใช้โปรแกรม 3DS4 ช่วยสร้าง

3. นำภาพ3มิติที่สร้างสมบูรณ์แล้วมาทำการตัดต่อและใส่เสียง โดยใช้โปรแกรม

AdobePremie

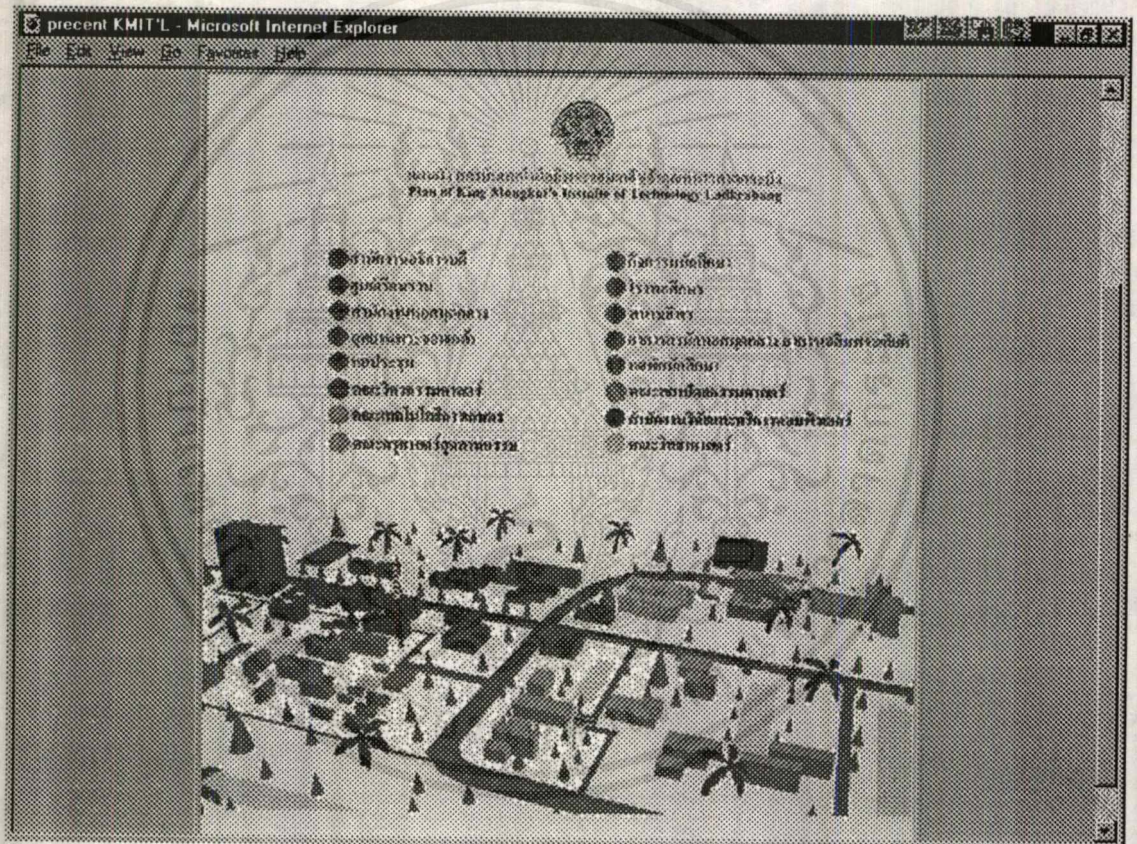
4. ทำการเขียนโปรแกรมสร้างโครงงานด้วยวัตถุบทั้งหมดที่ทำการศึกษามาแล้วในภาคเรียนที่ 1 เพื่อสร้างงานนำเสนอสถาบันฯให้มีคุณภาพที่สุด



บทที่ 4

ผลการทดลองโครงการ

จากการศึกษาวัตถุดิบต่าง ๆ ที่มีในการศึกษาตลอดภาคการเรียนที่ 1 ได้มีการวางแผนสร้างโครงการ จากผลการศึกษา Tool Application ต่าง ๆ จึงได้ผลงานดังตัวอย่างข้างล่างนี้



หน้าต่างหลักของโปรแกรม

จากรูปข้างบนเป็นแผนผังของสถาบัน ๆ ซึ่งได้สร้างเป็นภาพ 3 มิติสร้างจากโปรแกรม3DS4 และใช้โปรแกรมPhotoshop แต่งภาพและหาตำแหน่งของ X,Y เพื่อใช้ในการMapแล้วก็LinkไปยังFileอื่น ๆ โดยสามารถMouse Pointerบนรูปในตำแหน่งที่เราMapไว้ จากรูปข้างบนเป็นหัวข้อหน่วยงานต่าง ๆ ของสถาบันฯ โดยเราสามารถใช้

Mouse Pointer ตามหัวข้อที่แสดงอยู่ เพื่อที่สามารถเรียกดูรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ได้
 หลักการทำก็คล้ายกับการที่กล่าวข้างต้น

Hyper Text

คือการสร้างการเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้สามารถกระโดดข้ามไปมาเพื่อ
 แสดงรายละเอียดในหัวข้อนั้น ๆ ได้ เช่นเมื่อเราClickที่ตึกสำนักงานอธิการบดีในแผนที่
 หลักแล้วในหน้าต่าง HyperText จะมีการกระโดดไปยังหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสำนักงาน
 อธิการบดีที่เราได้เชื่อมโยงไว้แล้วดังแสดงตามข้างล่าง

Picture Windows

เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลในรูปของภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวตามที่เราได้ Click
 จาก HyperText

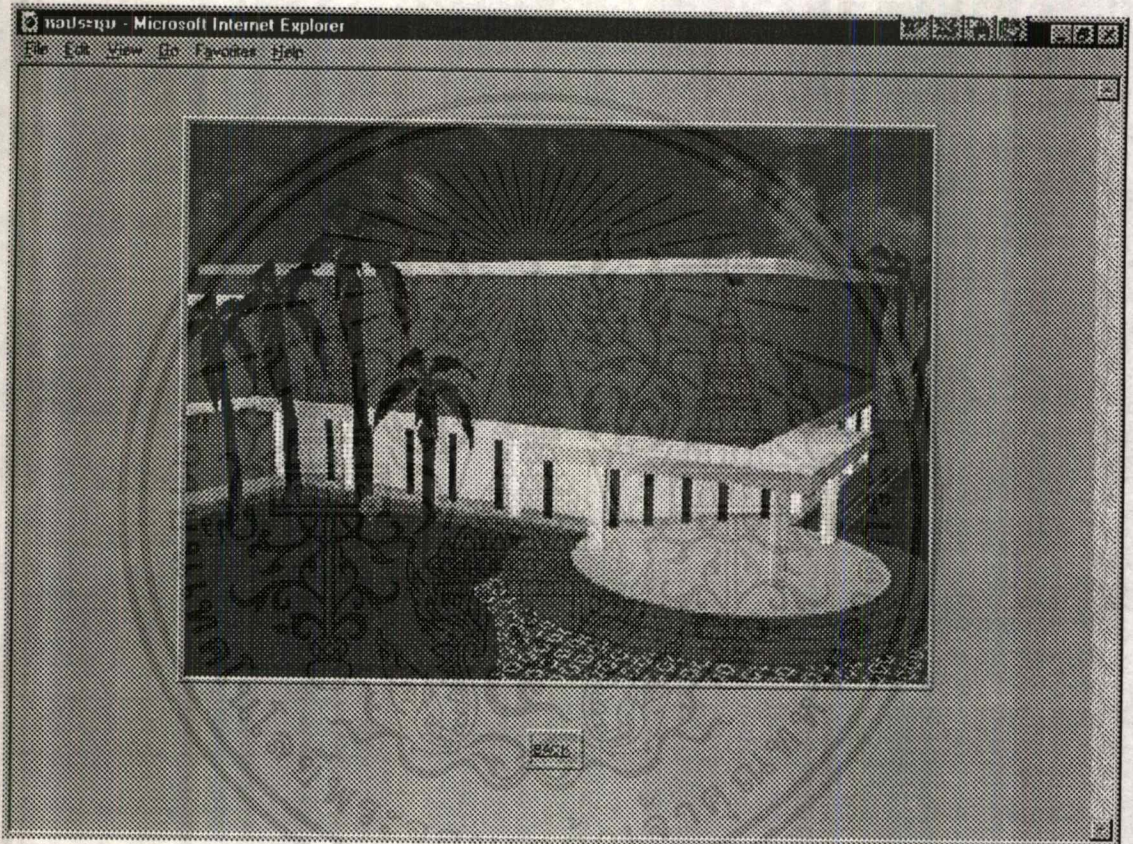


ภาพ3มิติ ตึกสำนักงานอธิการบดี

จากรูปข้างบนเป็นรูปตึกสำนักงานอธิการของสถาบัน ฯ ซึ่งได้นำถ่ายจริงนำ
 สร้างเป็นภาพ 3 มิติ จากโปรแกรม3DS4และสามารถทำเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ แล้วจาก
 นั้นนำภาพเคลื่อนไหวที่ทำเป็น.FLC มาตัดต่อและใส่ลูกเล่นต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความ

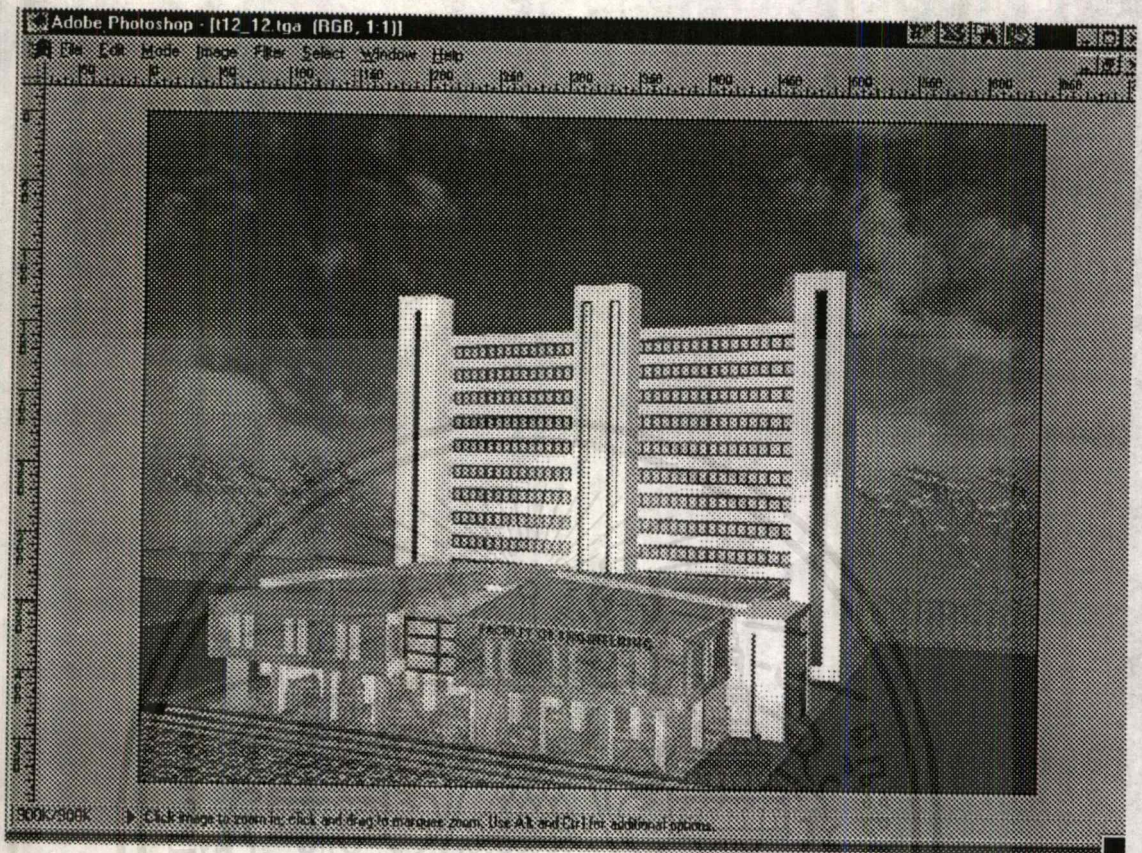
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมบรูณ์นำดูชมยิ่งขึ้นซึ่งต้องใช้โปรแกรม Adobe Premiere IV แปลงเป็นจุดAVI เพื่อให้ภาษาHTMLโหลดมาใช้งานได้



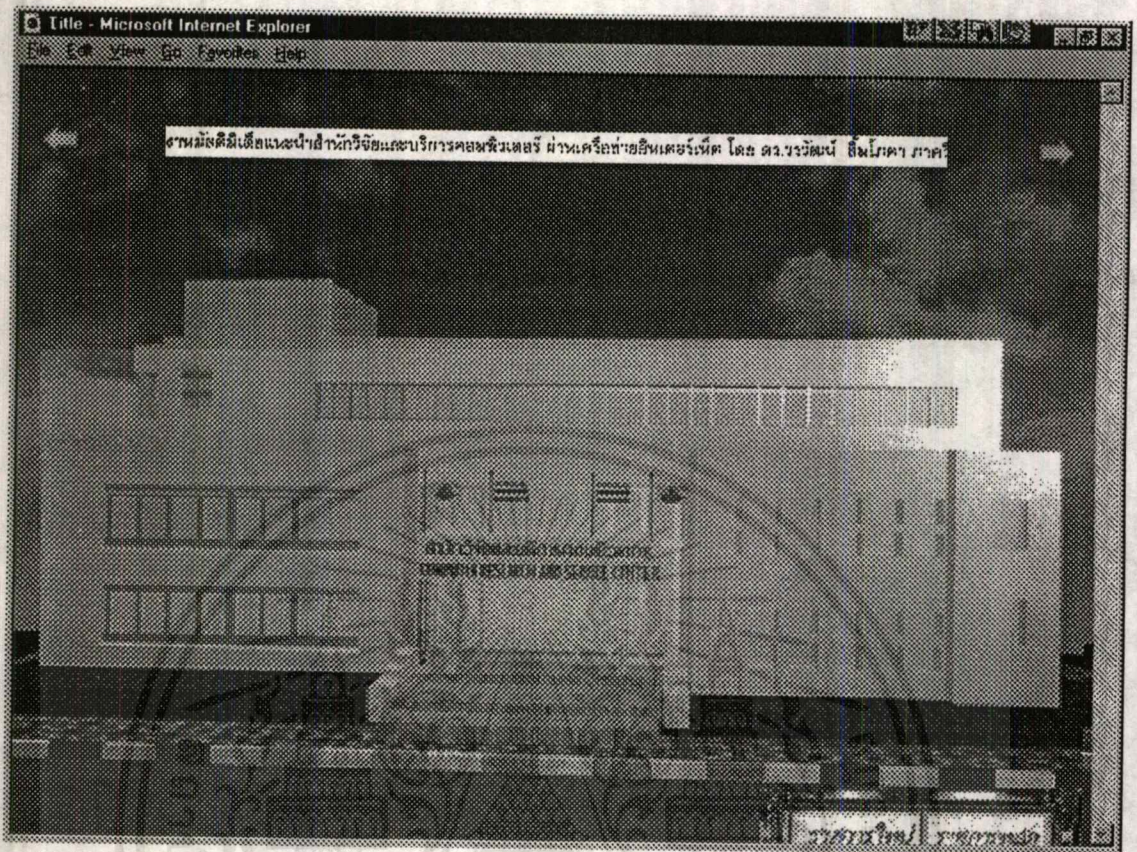
ภาพ3มิติ ตึกหอประชุมใหญ่

จากรูปข้างบนเป็นรูปตึกหอประชุมใหญ่ของสถาบัน ฯ ซึ่งได้นำถ่ายจริงนำสร้างเป็นภาพ 3 มิติ จาก โปรแกรม3DS4และสามารถทำเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ แล้วจากนั้นนำภาพเคลื่อนไหวที่ทำเป็น.FLC มาตัดต่อและใส่ลูกเล่นต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสมบรูณ์นำดูชมยิ่งขึ้นซึ่งต้องใช้โปรแกรม Adobe Premiere IV แปลงเป็นจุดAVI เพื่อให้ภาษาHTMLโหลดมาใช้งานได้



ภาพ 3 มิติ ตึกคณะวิศวกรรมศาสตร์

จากรูปข้างบนเป็นรูปตึกคณะวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบัน ฯ (ตึก 12 ชั้น) ซึ่งได้นำถ่ายจริงนำสร้างเป็นภาพ 3 มิติ จากโปรแกรม 3DS4 และสามารถทำเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ แล้วจากนั้นนำภาพเคลื่อนไหวที่ทำเป็น FLC มาตัดต่อและใส่ลูกเล่นต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ น่าดูชมยิ่งขึ้น ซึ่งต้องใช้โปรแกรม Adobe Premiere IV แปลงเป็นจุด AVI เพื่อให้ภาษา HTML โหลดมาใช้งานได้



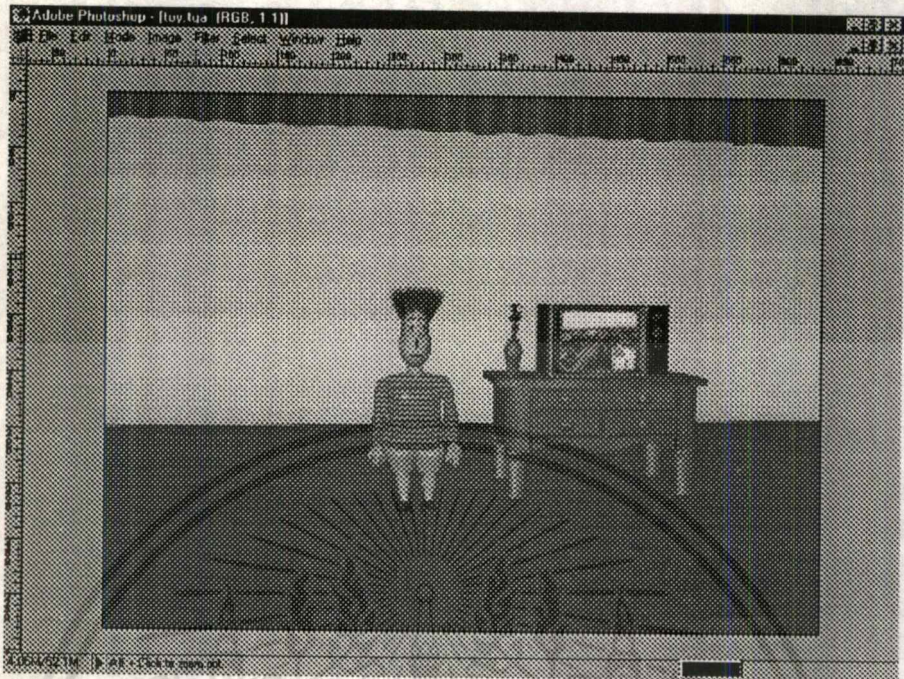
ภาพ 3 มิติ ตึกสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

จากรูปข้างบนเป็นรูปตึกสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ของสถาบัน ฯ ซึ่งได้นำถ่ายจริงนำสร้างเป็นภาพ 3 มิติ จากโปรแกรม 3DS4 และสามารถทำเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ แล้วจากนั้นนำภาพเคลื่อนไหวที่ทำเป็น FLC มาตัดต่อและใส่ลูกเล่นต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสมบูรณนำดูชมยิ่งขึ้นซึ่งต้องใช้โปรแกรม Adobe Premiere IV แปลงเป็นจุด AVI เพื่อให้ภาษา HTML โหลดมาใช้งานได้

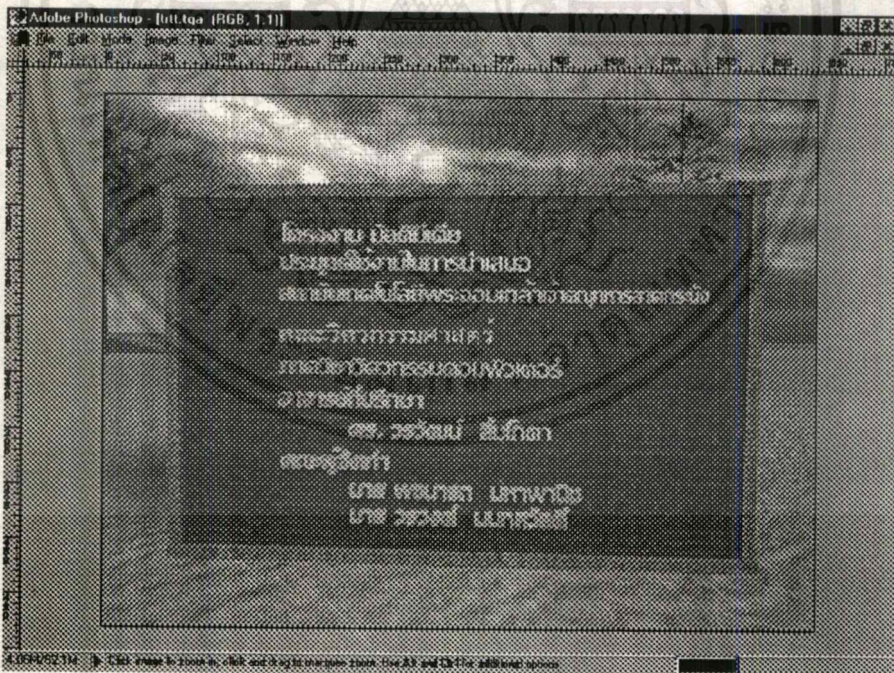


ภาพ 3 มิติ พระบรมรูปพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

จากรูปข้างบนเป็นภาพพระบรมรูปพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวของสถาบัน ฯ ซึ่งได้นำถ่ายจริงนำสร้างเป็นภาพ 3 มิติ จาก โปรแกรม 3DS4 และสามารถทำเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ แล้วจากนั้นนำภาพเคลื่อนไหวที่ทำเป็น.FLC มาตัดต่อและใส่ลูกเล่นต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสมบูรณนำดูชมยิ่งขึ้นซึ่งต้องใช้โปรแกรม Adobe Premiere IV แปลงเป็นจุด.AVI เพื่อให้ภาษาHTML โหลดมาใช้งานได้

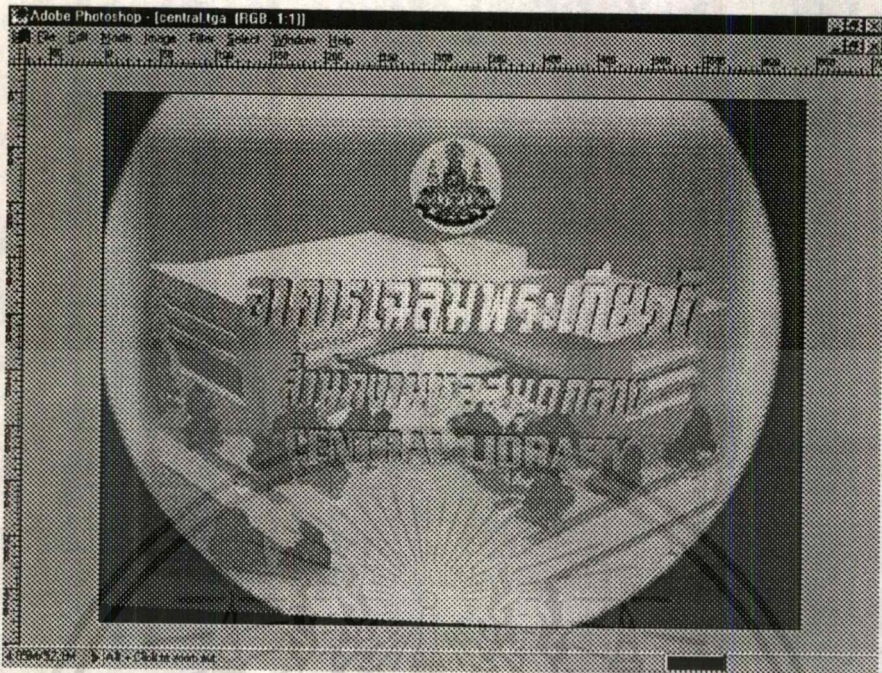


ภาพ 3 มิติ Title ของโครงการ

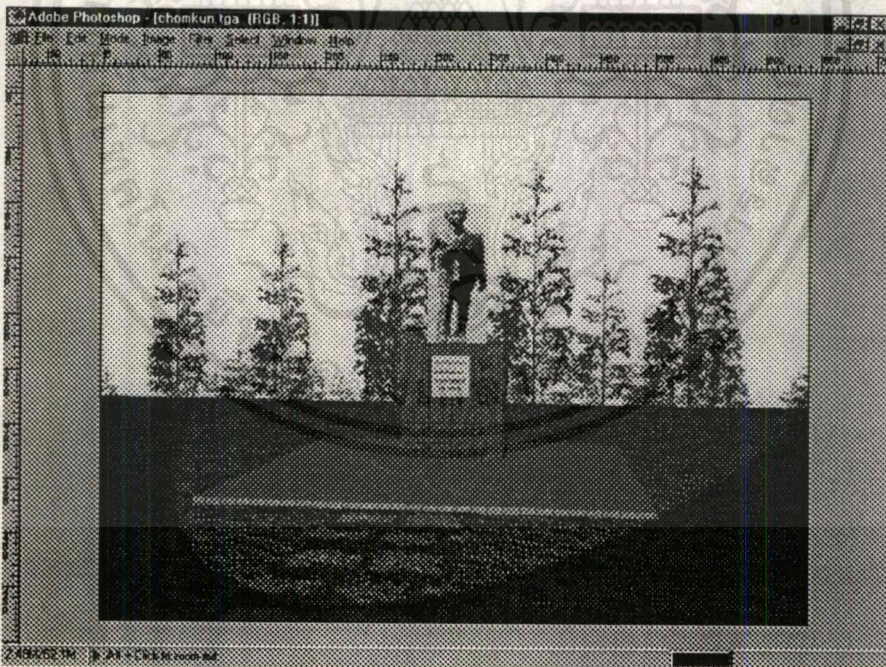


ภาพ 3 มิติ Title ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วากรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

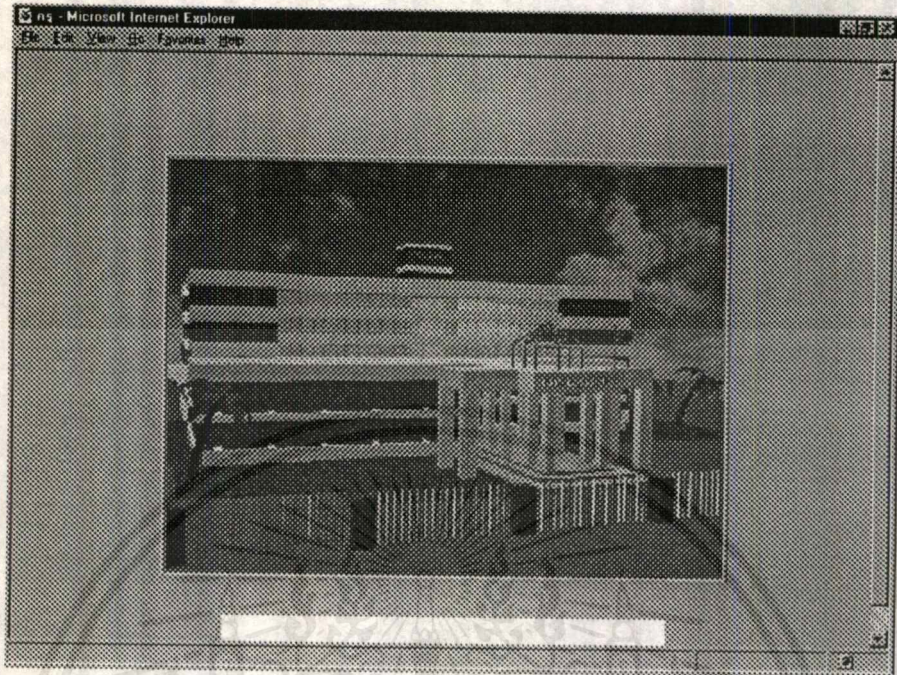


ภาพ 3 มิติ สำนักงานหอสมุดกลาง

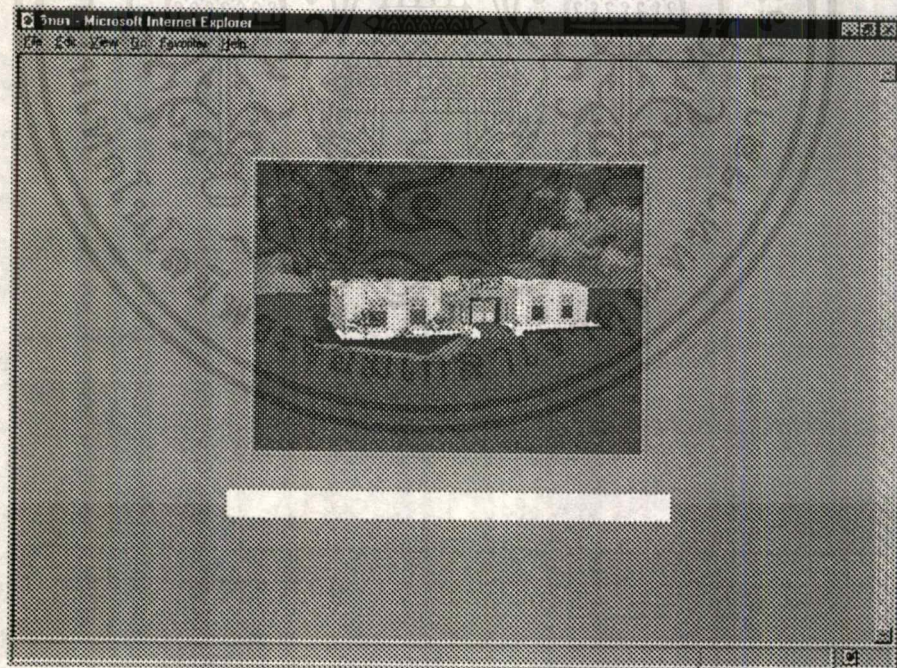


ภาพ 3 มิติ อนุสาวรีย์เจ้าคุณทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

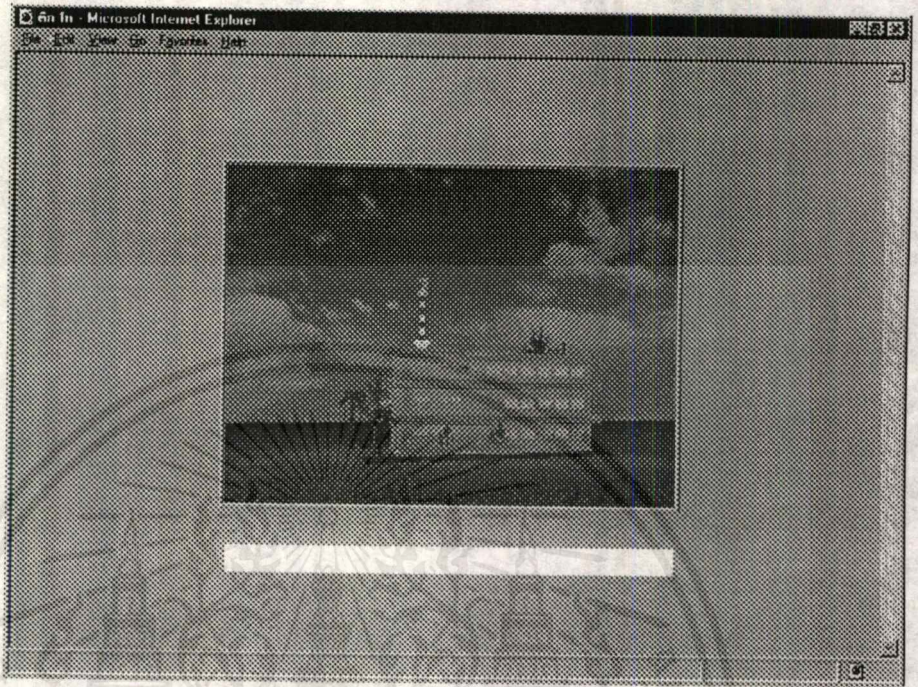


ภาพ 3 มิติ ตึกคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

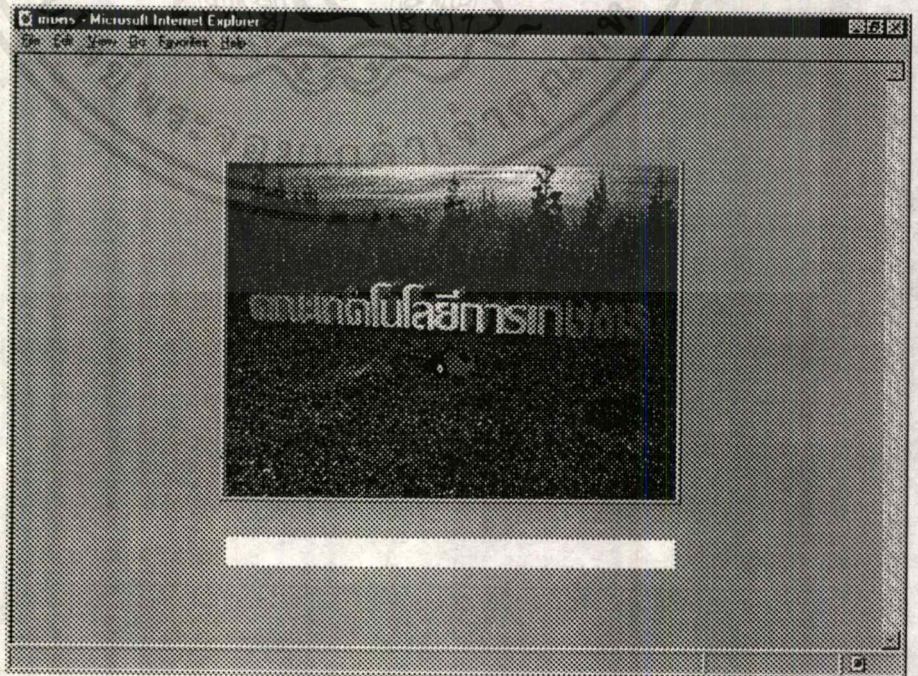


ภาพ 3 มิติ คณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

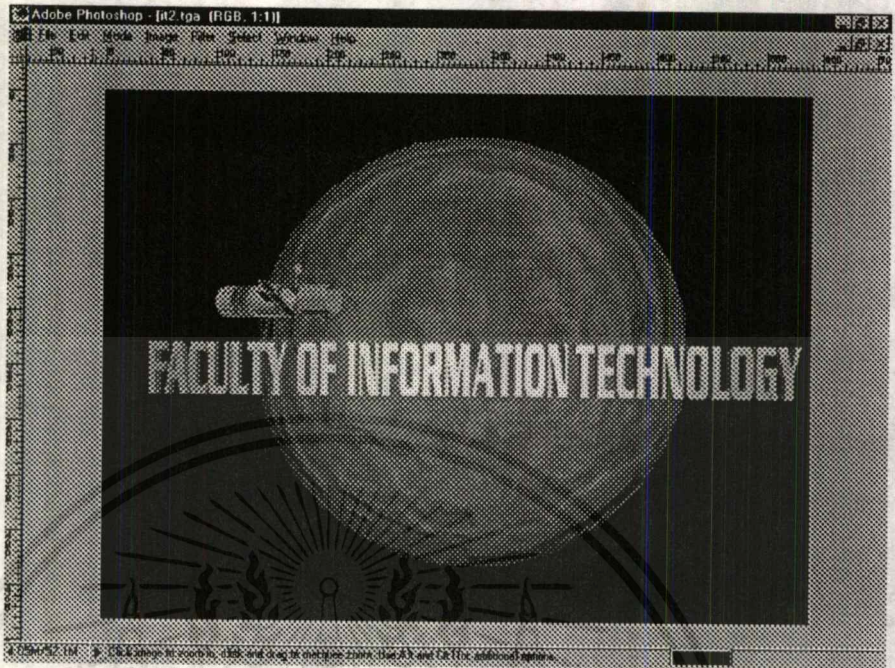


ภาพ 3 มิติ ตึกโทรคมนาคมคณะวิศวกรรมศาสตร์



ภาพ 3 มิติ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3 มิติ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

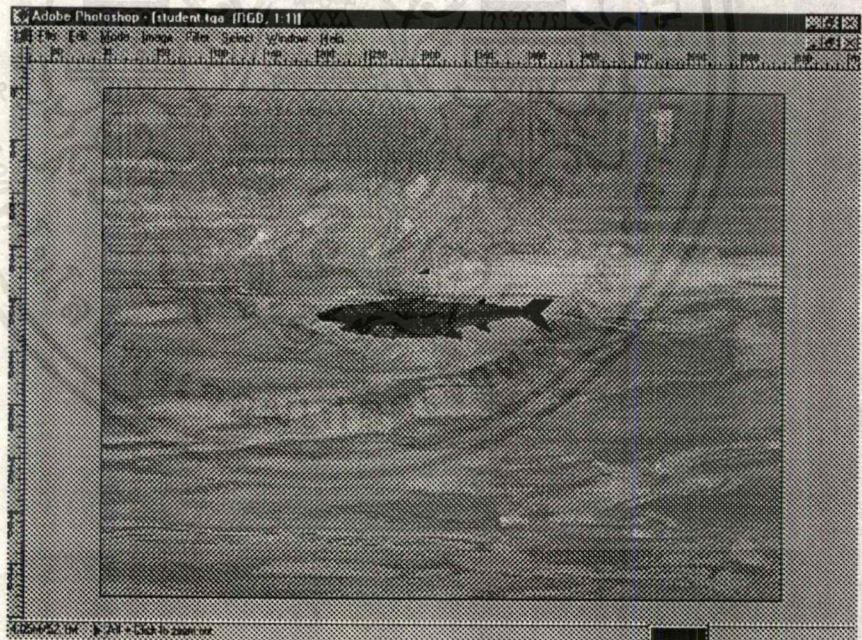


ภาพ 3 มิติ ตึกB คณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

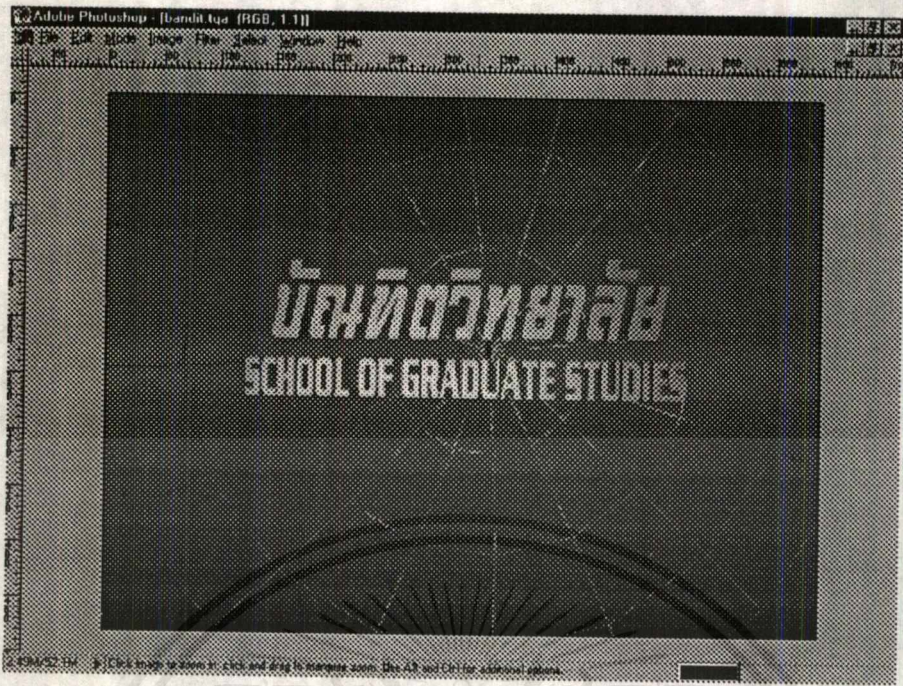


ภาพ 3 มิติ สถานศึกษาและวิจัยชุมชน



ภาพ 3 มิติ กิจกรรมนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

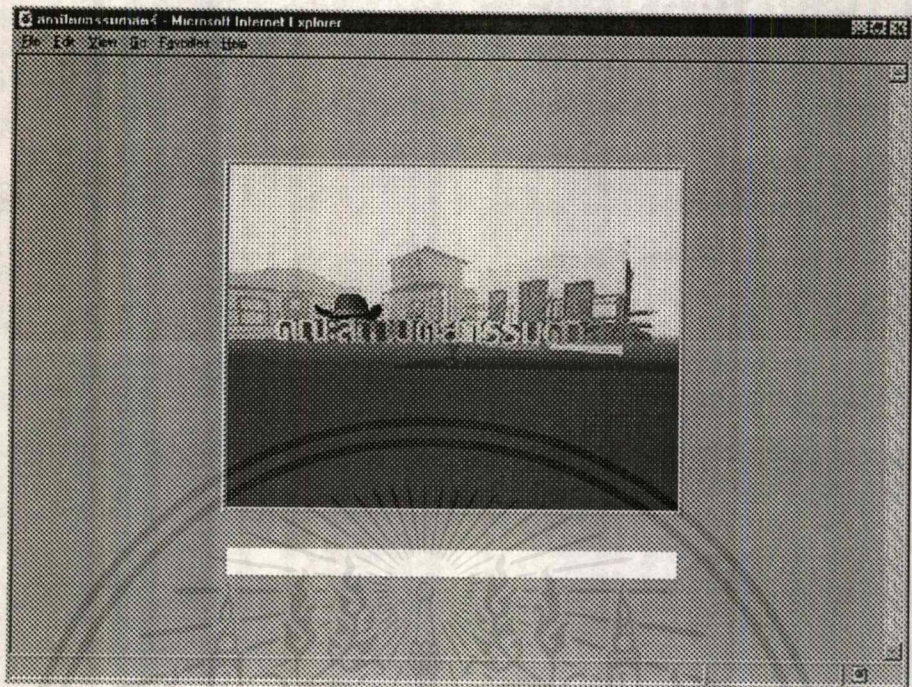


ภาพ 3 มิติ บัณฑิตวิทยาลัย



ภาพ 3 มิติ อุทยานพระจอมเกล้าฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3 มิติ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทวิจารณ์และสรุปโครงการ

5.1สรุปผลการทดลอง

ในระบบมัลติมีเดีย นั้นจำเป็นต้องมีทรัพยากรที่นำมาใช้งานจำนวนมากเช่น หน่วยประมวลผลหรือซีพียูที่ต้องมีความสามารถในการประมวลผลสูง หน่วยความจำจำนวนมากที่เหมาะสมและเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลทั้งภาพและเสียงรวมไปถึงการ์ดเสียงและการ์ดวิดีโอ ที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งทรัพยากรที่กล่าวมาจะให้ได้ครบทุกส่วนนั้นเป็นไปได้ยากจึงเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการศึกษาระบบมัลติมีเดีย นอกจากความจำเป็นทางด้านฮาร์ดแวร์แล้วทางด้านซอฟต์แวร์ก็เป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญ โดยเราควรมีซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนทางด้านการพัฒนาในระบบมัลติมีเดียด้วย ซอฟต์แวร์ดังกล่าวนี้ก็มีทั้งซอฟต์แวร์ที่มาพร้อมกับการ์ดเสียงและการ์ดวิดีโอ และซอฟต์แวร์ที่ผู้ผลิตอื่น ๆ ผลิตออกมาเช่น ซอฟต์แวร์ที่มาพร้อมกับการ์ดเสียงก็ควรจะมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการอัดข้อมูลเสียง เพื่อช่วยในการตัดต่อข้อมูลเสียงและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการบันทึกเสียง เป็นต้น ส่วนซอฟต์แวร์ที่มาพร้อมกับการ์ดวิดีโอก็ควรมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจับภาพ, ตัดต่อภาพ และเล่นภาพเคลื่อนไหวได้ด้วย

จะเห็นได้ว่าในการเลือกใช้การ์ดเสียงและการ์ดวีโอนั้น สิ่งที่เราควรพิจารณาควบคู่กันไปพร้อมกับประสิทธิภาพและความสามารถของการ์ดแล้ว เราควรจะต้องพิจารณาถึงซอฟต์แวร์ที่มาพร้อมกับการ์ดเช่นกัน ถึงแม้ว่าอุปกรณ์ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่พร้อมแล้วยังพบปัญหาใดด้านอื่น ๆ ก็ยังมีโดยปัญหาที่เกิดขึ้นได้แก่

- การจัดเก็บข้อมูลที่เป็นภาพนิ่ง แม้ว่าภาพที่เก็บนั้นจะมีความละเอียดและความชัดของภาพได้สูงสุดแต่เมื่อนำภาพดังกล่าวนี้มาใช้ประกอบโครงการจะพบปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือขนาดของไฟล์ที่ใช้ใหญ่เกินไปจะทำให้เสียเวลาในการโหลดภาพนานมาก ทำให้เกิดการสูญเสียชิงโครโมเซนซ์ของภาพและเสียง ซึ่งปัญหาดังกล่าวนี้เป็นปัญหาที่สำคัญมากของงานวิจัยทางด้านมัลติมีเดีย จึงต้องทำการแก้ไขโดยการลดขนาดความละเอียดของภาพลงเป็น 8 บิต 256 สี แต่จะมีผลทำให้ความละเอียดของภาพไม่คมชัด แต่ผลก็ยังอยู่ในระดับที่น่าพอใจ
- การเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหว จะต้องใช้เนื้อที่ที่จะจัดเก็บเป็นปริมาณมาก ซึ่งทำให้เกิดข้อจำกัดในการจัดเก็บข้อมูลและทำให้เวลาในการโหลดข้อมูลนาน ในกรณีที่ไฟล์

มีขนาดใหญ่มาก ๆ และถ้าทำการเก็บภาพเคลื่อนไหวที่มีขนาดใหญ่มากเช่นแบบFull Screen ปัญหาที่พบคือจะเกิดการDrop ของภาพขึ้น

- การจัดเก็บข้อมูลเสียง ในโครงการนี้การจัดเก็บข้อมูลเสียงแบ่งออกเป็นสองส่วนคือการเก็บข้อมูลเสียงและภาพด้วยกัน(AVI Format) และการจัดเก็บข้อมูลเสียงแยกต่างหาก(Wave Format) ในการจัดเก็บข้อมูลเสียงพร้อมภาพนั้น ปัญหาที่พบคือ ถ้าเลือกอัตราแซมปลิงที่สูงมากคือที่แซมเบิล 16 บิต สเตอริโอ ความถี่ 44 kHz ก็จะทำให้ภาพและเสียงเกิดการสูญเสียเชิงโครโมเซชั่นแต่เพิ่มเลือกแซมเบิล 16 บิต โมโนความถี่ 22KHz ก็จะทำให้ได้ภาพและเสียงที่มีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี ส่วนในกรณีการจัดเก็บข้อมูลเสียงแยกจากภาพซึ่งใช้ในการอ่านบทบรรยายรายละเอียดต่าง ๆ ของสถาบันฯ ซึ่งในกรณีนี้มีข้อดีคือเราสามารถทำการตัดต่อและอัดข้อมูลดังกล่าวได้ซึ่งทำให้ได้คุณภาพของเสียงที่ดียิ่งขึ้น
- ปัญหาการสร้างภาพกราฟฟิค 3 มิติ โดยการใช้งานตัวโปรแกรม 3 D Studio ทำในส่วนของการทำงานภาพเคลื่อนไหว(Animation) เมื่อมีจำนวนแฟรมภาพมากจะทำให้เสียเวลาในการรอและเรื่องของเนื้อที่ที่ใช้ในการจัดเก็บก็จะจำนวนมากตามไปด้วย ซึ่งในโครงการนี้ จะทำการแก้ไขโดยพยายามลดจำนวนแฟรมให้พอสมควรและทำการ Render ในช่วงเวลาที่พักผ่อนแทน ส่วนปัญหาของการจัดเก็บข้อมูลต้องพยายามจัดสรรให้มีเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้น
- ปัญหาด้านการเขียนภาษาHTMLคือ ตอนนำรูปมาทำการ Map เพื่อที่จะใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูล(Hypermedia)ซึ่งจะต้องหาตำแหน่งของภาพที่จะทำการ map ตำแหน่งโดยจะต้องรู้ตำแหน่งของแกน X และแกน Y ซึ่งจะต้องหาทั้ง X1,Y1 และ X2,Y2 มุมที่ค้นหาขึ้นอยู่กับรูปร่างของภาพที่จะ map โดยจะต้องหาเป็นตำแหน่งของ pixel
- ปัญหาในการเขียนภาษา HTML ในด้านการหนดเวลาโดยการกำหนดเวลาใช้หน่วยเวลาเป็นวินาที ซึ่งในการกำหนดเวลาให้แต่ละรูปจะต้องรู้เวลาในการทำงานของแต่ละรูปโดยรูปที่จะกำหนดเวลานั้นเป็นนามสกุล .avi เมื่อรู้เวลาของภาพ .avi แล้วก็มากำหนดเวลาในคำสั่ง HTML โดยจะต้องกำหนดเวลาเผื่อเอาไว้ด้วย

5.2 แนวทางในการพัฒนาต่อ

ในปัจจุบันนี้งานทางด้านสนมัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทในยุคสมัยนี้มากแต่ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่หลายๆด้าน เช่นระบบมัลติมีเดียในปัจจุบันส่วนใหญ่จะเป็นระบบเดี่ยว(Stand Alone)ซึ่งน่าจะได้รับการพัฒนาพร้อมกับระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ แนวทางในการพัฒนาระบบมัลติมีเดียร่วมกับระบบเครือข่ายที่พอจะเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

-ระบบ presentation บน World Wide Web หรือระบบการนำเสนอ

-ระบบการประชุมทางไกล หรือ Video conference system โดยจะเสริม

Graphic Animation เข้าในระบบ

แม้ว่าระบบการประชุมทางไกลหรือ Video conference system จะเป็นระบบที่มีใช้อยู่แล้วแต่ยังมีใช้อยู่เพียงจำกัด เช่นในวงการธุรกิจ แต่ในวงการศึกษาแบบดังกล่าวนี้ยังไม่มี ดังนั้นน่าจะเป็นสิ่งที่จะได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่จากหน่วยงานการศึกษาเพื่อให้ระบบนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้งาน ซึ่งปัจจุบันนี้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกพัฒนาให้มีความเร็วสูงขึ้น ซึ่งทำให้สามารถเสริม graphic animation เข้าในระบบการประชุมทางไกลทำให้ระบบการประชุมมีความหลากหลายยิ่งขึ้น

นอกจากการประชุมทางไกลหรือ Video conference system แล้วการพัฒนา ระบบมัลติมีเดียในระบบ World Wide Web ก็มีแนวทางในการพัฒนาเช่นกันเช่น

-ระบบ presentation บนระบบ World Wide Web หรือระบบการนำเสนอ เนื่องจากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันได้ถูกพัฒนาให้มีความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลสูงขึ้น จึงมีความสะดวกขึ้นในการใช้ graphic animation เพื่อจะใช้ ในระบบ presentation หรือระบบการนำเสนอ เพื่อนำเสนองานต่างๆผ่านระบบ World Wide Web ซึ่งจะทำให้เกิดความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

ภาคผนวก ก.

Program Listing

Multimedia Player

File----->intro.htm

```
<HTML>
<HEAD><TITLE>แนะนำ</TITLE>
<meta http-equiv="refresh" content="20;url=choua.htm">
</HEAD>
<BODY>
<br><BR>
<BR><BR>
<BR>
<CENTER>
<TABLE BORDER>
<TR><TD>
<IMG DYN SRC="INTRO.AVI">
</TD></TR>
</TABLE>
</CENTER>
</BODY>
</HTML>
```

File--->choua.htm

```

<HTML>
<HEAD><TITLE>เจ้าคุณทหาร</TITLE>
<meta http-equiv="refresh" content="12;url=gr6.htm">
</HEAD>
<BODY>
<br>
<BR>
<BR>
<BR>
<BR>
<CENTER>
<TABLE BORDER>
<TR><TD>
<IMG DYNsrc="\AVI\choakun.AVI">
</TD></TR>
</TABLE>
<br>
<table>
<tr>
<td align=center border=0>
<font color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
เจ้าคุณทหาร หรือ เจ้าพระยาสุรวงษ์ไวยวัฒน์ (วร บุนนาค)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font>
</table>
</CENTER>
</BODY>
</HTML>

```

```

<html>
<head>
<title>พระจอมเกล้า</title>
<meta http-equiv="refresh" content="15; url=ox1.htm">
</head>
<body>
<bgsound src="another1.mid">
<br>
<center>
<table border>
<tr><td>

</td></tr>
</table>
<br>
<table>
<tr>
<td align=center border=0>
<font size=5 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>พระบรมรูปสมเด็จพระจอมเกล้า
เจ้าอยู่หัว สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
</marquee>
</td>
</tr>
</table>
<br>
<a href="tagno.htm">ประวัติสถาบัน </a >
</font>
</center>
</body>
</html>

```

File----->menu.htm

```

<html>
<head><title>precent KMITL</title>
<meta http-equiv="refresh" content="30; url=engi.htm">
</head>
<body background="km.gif">
<br>
<bgsound src="jazz.mid" loop=2><br>
<center>
<table align="middle" border>
<tr>
<td align="center">

</td>
</tr>
</table>
</center>
<map name="ox"
<!--h 1-5-->
<area shape="rect" coords="79,165,99,184" href="avi.htm">
<area shape="rect" coords="79,190,99,206" href="acade.htm">
<area shape="rect" coords="79,211,98,227" href="park1.htm">
<area shape="rect" coords="79,231,98,247" href="aud.htm">
<area shape="rect" coords="80,250,99,268" href="stud.htm">

```

File----->menu.htm

```

<!-----L 1-5----->
<area shap="rect" coords=" 303,452,322,469 " href="avi.htm " >
<area shap="rect" coords=" 310,496,330,513 " href="acad.htm " >
<area shap="rect" coords="379,416,398,434 " href="park1.htm " >
<area shap="rect" coords="328,494,247,512 " href="aud.htm " >
<area shap="rect" coords="260,439,278,457 " href="stud.htm " >
<!-----color----->
<area shap="rect" coords="357,172,379,189 " href="engi.htm " >
<area shap="rect" coords="358,192,378,207 " href="arc1.htm " >
<area shap="rect" coords="359,210,379,225 " href="kur.htm " >
<area shap="rect" coords="359,228,380,244 " href="agr.htm " >
<area shap="rect" coords="359,247,380,262 " href="ts1.htm " >
<area shap="rect" coords="358,265,380,282 " href="ban.htm " >
<area shap="rect" coords="358,285,380,300 " href="start1.htm " >
<area shap="rect" coords="358,303,379,320 " href="it.htm " >
</map>
</body>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

File----->avi.htm

```

<HTML>
<HEAD><TITLE>สำนักงานอธิการ</TITLE>
<META HTTP-EQUIV="REFRESH" CONTENT="18;
URL=engi.HTM"></HEAD>
<BODY >
<BGSOUND SRC="everybre.MID"><br>
<CENTER>
<TABLE BORDER>
<TR><TD>
<IMG DYN SRC="REC.AVI"><BR></TD></TR>
</TABLE>
<TABLE ><TR><TD>
<A HREF="OX1.HTM">
<IMG SRC="LARRW.GIF" ALIGN=LEFT
BORDER=0></A>
<TD ALIGN=CENTER BORDER=0>
<font color="ff0000">
<MARQUEE BGCOLOR="FFFFFF" >
สำนักงานอธิการบดี -RECTOR'S
OFFICE สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง</MARQUEE>
</font></TD>
<A HREF="engi.HTM">
<IMG SRC="RARRW.GIF" ALIGN=RIGHT
BORDER=0></A>
</TD></TR></TABLE>
</CENTER></BODY></HTML>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<html>
<head>
<title>คณะวิศวกรรม </title>
<meta http-equiv="refresh" content="24;url=tto.htm">
</head>
<body >
<bgsound src="striving.mid"><br>
<br>
<br><center>
<table border>
<tr><td>

</td></tr></table>
<br><table><tr><td>
<a href="ox1.htm">
</a>
<td align=center border=0>
<font color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" >
คณะวิศวกรรมศาสตร์ FACULTY OF ENGINEERING
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
</marquee></font><td>
<a href="tto.htm">
</a></td></tr>
</table></center></body></html>

```

File----->tto.htm

```

<html>
<head><title>ตึกโท</title>
<meta http-equiv="refresh" content="18;url=tb1.htm">
</head>
<body >
<bgsound src="nikita.mid"><br><center>
<table border><tr><td>
</tr></table ><br>
<table><tr><td>
<a href="engi.htm">
</a>
<td align=center>
<font size=4 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
ตึกโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font>
<td>
<a href="tb.htm">
</a>
</td></tr>
</table>
</center>
</body></html>

```

File----->tb.htm

```

<HTML>
<HEAD><TITLE>ตึกบี</TITLE>
<META HTTP-EQUIV="REFRESH" CONTENT="28;
URL=arch.htm">
</HEAD>
<BODY >
<BGSOUND SRC="island_g.MID"><br><BR><BR>
<CENTER><TABLE BORDER>
<TR><TD>
<IMG DYN SRC="tb.AVI"><BR>
</TD></TR>
</TABLE><BR>
<TABLE >
<TR><TD>
<A HREF="tto.htm">
<IMG SRC="LARRW.GIF" ALIGN=LEFT BORDER=0></A>
<TD ALIGN=CENTER BORDER=0>
<font color="ff0000">
<MARQUEE BGCOLOR="FFFFFF" width=400 >
ตึก B คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วย
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์
วิศวกรรมระบบควบคุม</MARQUEE>
</font></TD>
<A HREF="eng.htm ">
<IMG SRC="RARRW.GIF" ALIGN=RIGHT BORDER=0></A>
</TD></TR></TABLE>
</CENTER>
</BODY>
</HTML>

```

File----->arc.htm

```

<html>
<head><title>คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์</title>
<meta http-equiv="refresh" content="12;url=kur.htm">
</head>
<body >
<br>
<center>
<table border>
<tr><td>

</td></tr>
</table ><br>
<table>
<tr><td>
<a href="ox1.htm " >
</a>
<td align=center>
<font size=4 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font><td>
<a href="arc.htm " >
</a>
</td></tr>
</table></center>
</body>
</html>

```

```

<html>
<head>
<title>ครุศาสตร์</title>
<meta http-equiv="refresh" content="28,url=agr.htm">
</head>
<body>
<bgsound src="everlit.mid">
<br><center>
<table border><tr><td>
<br>
</td></tr></table>
<br>
<table>
<tr><td>
<a href="ox1.htm">
</a>
<td align=center border=0>
<font color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
</marquee>
</font><td>
<a href="edu.htm">
</a>
</td></tr></table>
</center>
</body>
</html>

```

File----->agr1.htm

```

<html>
<head><title>คณะเทคโนโลยีเกษตร</title>
<meta http-equiv="refresh" content="20;url=ts1.htm">
</head>
<body >
<br><center>
<table border>
<tr><td>

</td></tr></table >
<br>
<table><tr><td>
<a href="ox1.htm">

<td align=center>
<font size=5 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
คณะเทคโนโลยีเกษตร สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font><td>
<a href="arg.htm">

</td></tr>
</table>
</center>
</body>
</html>

```

```

<html>
<head><title>คณะวิทยาศาสตร์</title>
<meta http-equiv="refresh" content="20;url=ban.htm">
</head>
<body >
<bgsound src="msms1_03.mid">
<br>
<center>
<table border><tr><td>

</td></tr></table >
<br>
<table>
<tr>
<td>
<a href="ox1.htm">
</a>
<td align=center>
<font size=5 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง </marquee>
</font><td>
<a href="scien.htm">
</a>
</td></tr></table>
</center>
</body>
</html>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<html>
<head><title>บัณฑิตวิทยาลัย</title>
<meta http-equiv="refresh" content="10;url=start1.htm">
</head>
<body >
<br><center>
<table border><tr><td>

</td></tr></table ><br>
<table>
<tr><td>
<a href="ox1.htm">
</a>
<td align=center>
<font size=4 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font><td>
<a href="grad.htm">
</a>
</td></tr>
</table>
</center>
</body>
</html>

```

File----->start.htm

```

<html>
<head><title>สำนักวิจัย</title>
<meta http-equiv="refresh" content="14;url=it.htm">
</head>
<body >
<bgsound src="nikita.mid">
<br><center>
<table border><tr><td>

</td></tr></table ><br>
<table>
<tr><td>
<a href="ox1.htm">
</a>
<td align=center>
<font size=4 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=560>
สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font><td>
<a href="res.htm">
</a>
</td></tr></table>
</center>
</body>
</html>

```

```

<html>
<head><title>เทคโนโลยีสารสนเทศ</title>
<meta http-equiv="refresh" content="13;url=chum.htm">
</head>
<body >
<br>
<center>
<table border><tr><td>

</td></tr>
</table ><br>
<table><tr><td>
<a href="ox1.htm ">
</a>
<td align=center>
<font size=5 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font>
</td>
<td>
<a href="chum1.htm ">
</a>
</td></tr></table>
</center>
</body>
</html>

```

File----->chum.htm

```

<html>
<head><title>ชุมพร</title>
<meta http-equiv="refresh" content="13;url=stud.htm">
</head>
<body >
<br>
<center>
<table border><tr><td>

</td></tr></table ><br>
<table><tr><td>
<a href="ox1.htm ">
</a>
<td align=center>
<font size=5 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
.สถานศึกษาและวิจัยชุมพร สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font></td></tr>
</table>
</center>
</body>
</html>

```

```

<html>
<head><title>กิจกรรมนักศึกษา</title>
<meta http-equiv="refresh" content="13;url=lib1.htm">
</head>
<body >
<br>
<center>
<table border><tr><td>

</td></tr></table >
<br>
<table><tr><td>
<a href="ox1.htm ">
</a>
<td align=center>
<font size=5 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
กิจกรรมนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font><td>
<a href="stud1.htm ">
</a>
</td></tr></table>
</center>
</body>
</html>

```

```

<html>
<head><title>หอสมุดกลาง</title>
<meta http-equiv="refresh" content="13;url=park1.htm">
</head>
<body >
<br>
<center>
<table border><tr><td>

</td></tr></table ><br>
<table><tr><td>
<a href="ox1.htm ">
</a>
<td align=center>
<font size=5 color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
สำนักงานหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font><td>
<a href="lib.htm ">
</a>
</td></tr></table>
</center>
</body>
</html>

```

```

<html>
<head>
<title>อุทยานพระจอมเกล้า</title>
<meta http-equiv="refresh" content="10; url=ox1.htm">
</head>
<body>
<bgsound src="another1.mid">
<br>
<center>
<table border><tr><td>

</td></tr></table>
<br>
<table><tr>
<td align=center border=0>
<font color="ff0000">
<marquee bgcolor="ffffff" width=400>
อุทยานพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง</marquee>
</font>
</td>
</tr>
</table>
</center>
</body>
</html>

```

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จได้ก็ด้วยความช่วยเหลือและความร่วมมือจากท่านผู้มีพระคุณทั้งหลายดังต่อไปนี้

- ขอขอบพระคุณ ดร.วรวัดณ์ ลัมโสภา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้การสนับสนุนและให้คำปรึกษาแนะนำในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี รวมทั้งการอนุเคราะห์ทางงบประมาณในการทำโครงการครั้งนี้ ที่สำคัญที่สุดคือการให้แนวความคิด ในการนำเสนอโครงการและการดูแลที่ดีตลอดมา
- ขอขอบพระคุณ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ที่ให้การอนุเคราะห์อุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งอาคารสถานที่ในการทำโครงการ
- ขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์ผู้คุมสอบทุก ๆ ท่าน ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาในการสอบครั้งนี้
- ขอขอบคุณ พี่ธณนงค์ ชนากร เป็นอย่างสูงที่ช่วยเหลือ ดูแลในทุก ๆ ด้านและยังคอยให้คำปรึกษาที่ดีและแก้ไขปัญหาด้วยดีตลอดมา
- ขอขอบคุณ ฝ่ายโสต ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลสถาบัน ฯ จากวีดีโอเทป
- ขอขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่และเพื่อน ๆ ทุก ๆ คนที่ได้ให้ความช่วยเหลือและคอยให้กำลังใจในการทำโครงการนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี



หนังสืออ้างอิง

จิตเกษม พัฒนาศิริ , "เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML" , บริษัทวิดิทัศน์ จำกัด , 218 หน้า , 2539 .

ชาญชัย ศิริวันดี , "เทคนิคการสร้างโมเดล" , วารสาร DPI(Designs Prints Ideas)
,Max Dmc,ฉบับที่ 1 , หน้า 22-27.

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ์ , "เรียนอินเทอร์เน็ตผ่านเวปไซด์ ไซด์ เว็บ" , ซีเอ็ดยูเคชั่น , 238 หน้า , 2539 .

ลออ เพิ่มสมบัติ , "เน็ตและเวบ" , วารสาร Internet Magazine , ซีเอ็ดยูเคชั่น ,ฉบับที่6
,2539,หน้า 91.

สมนึก เจียมเจริญเดช , "Autodesk 3D Studio Release 4" , Cyndyncete Publishing
,856 P., 1995.

สมศักดิ์ จตุรจำเริญชัย , "คู่มือการใช้โปรแกรมกราฟฟิค" , ซีเอ็ดยูเคชั่น , 200หน้า,2538.

John Osborn , "Web Programming SECRETS with HTML CGI,and Perl" , IDG Books
Worldwide , 825 P.,1996.

Kisa Harris,Glen Janssens , "Adobe Premiere" , Macmillan Computer Publishing ,260P.
,1996.

Paul Farrell,"Creating Great Web Graphics", Laurie McCanna Publishing , 170 P.,1996.

Steven Elliottand Phillip Miller , "Inside 3D Studio Release 4" , New Riders Pudlishing
,1230 P.,1995.