การออกแบบและพัฒนาสื่อประสมในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม

MULTIMEDIA DESIGN AND DELVELOPMENT FOR ARCHITECTURE PRESENTATION

H002613

โดย

นางสาว พรทิพย์ ศรีกริชเพชร

รหัส 39067273

วัน เดือน ปี 23 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน 02613
เลขเรียกหนังสือ ศท. ว 23ๆ ก 2540
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. นพพร โชติกกำธร

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ชื่อหัวข้อ	การออกแบบและพัฒนาสื่อประสมในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม
นักศึกษา	นางสาว พรทิพย์ ศรีกริชเพชร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. นพพร โชติกกำธร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

เมื่อเทคโนโลยีการใช้สื่อประสม หรือ Multimedia มีการพัฒนาและได้รับความสนใจในการใช้งานอย่างกว้างขวางในหลายหน่วยงานธุรกิจ หน่วยงานการศึกษา และหน่วยงานอื่น ด้วยลักษณะในการนำเสนอ (Presentation) ที่สามารถผสมผสานสื่อต่างๆเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ และแสดงข้อมูลต่างๆ รวมถึงสร้างความน่าสนใจในการนำเสนอให้แก่ตัวงานนั้นได้เป็นอย่างดี และด้วยความสามารถดังกล่าว สื่อประสม หรือ Multimedia จึงเป็นเทคโนโลยีกำลังเริ่มเป็นที่ถูกนำมาใช้ในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม

รายงานฉบับนี้เป็นการศึกษาถึงการนำสื่อประสมมาใช้ในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม ว่ามีลักษณะการใช้งาน การออกแบบ และใช้งานร่วมกันอย่างไร รวมถึงศึกษาถึงความคุ้มค่าในการลงทุนที่จะนำมาใช้ในงาน โดยการทดลองสร้างสื่อประสมเพื่อหาข้อเปรียบเทียบอุปสรรค และ ผลตอบแทนที่ได้รับจากการนำสื่อประสมมาใช้ในการนำเสนอผลงานสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Multimedia design and delvelopment for architecture presentation
Student	Ms. Pornthip Srikrichpetch
Advisor	Dr. Nopporn Chotikakamthorn
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Year	1997

ABSTRACT

Architecture presentation has many difference types. And now "multimedia presentation" is another exiting technology and more easy to use for architects and designers that they can joined creating presentation. There are may topics for them to concern about making suitable multimedia with their architectural designs. The purpose of this paper would like to present about that and comparison with other methods of architecture presentation for usefulness and more effective presentation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอขอบคุณ ผู้ให้การสนับสนุน ให้คำปรึกษา และความช่วยเหลือที่ได้มีส่วนอย่างยิ่งในความสำเร็จของการจัดทำโครงการศึกษาพิเศษ ในครั้งนี้

ดร. นพพร โชติกกำธร อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้สละเวลา ให้คำแนะนำ ตลอดจนข้อคิดเห็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์ รวมถึงความละเอียดและใส่ใจในการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลต่างๆ จนทำให้ผู้จัดทำเกิดความคิด และสามารถค้นคว้าจนสามารถทำโครงการนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

บริษัท สถาปนิก 49 สถานที่ทำงานของผู้จัดทำ ที่กรุณาให้โอกาสผู้จัดทำได้มีโอกาสศึกษาและให้ข้อมูลในการจัดทำโครงการ

คุณ สุพนิต ชูแข ผู้อำนวยการฝ่ายคอมพิวเตอร์ บริษัท สถาปนิก 49 ในเรื่องคำปรึกษา
คุณ ธีรศักดิ์ (PIA 49 co.,ltd.) ผู้ให้คำปรึกษาเรื่อง Software และเทคนิคต่างๆที่น่าสนใจยิ่ง
คุณ สกนธ์ ถิระโสภณ เพื่อนร่วมรุ่นผู้ให้คำปรึกษา และช่วยเหลือด้านเทคนิคด้วยดีเสมอมา

คุณเกรียงไกร ศุภสหัสรังษี ผู้เป็นที่ปรึกษาและช่วยเหลือที่ดี
คุณ คมสัน เกียรติสุไพบูลย์ ผู้ให้ความช่วยเหลือ

คุณสุกานดา , คุณกนกพร และคุณสุมิตรา พี่และ เพื่อนผู้อำนวยเรื่องการจัดพิมพ์

รวมถึงพี่ชายของผู้จัดทำ ที่ร่วมชะตากรรมในการศึกษาร่วมกันมา

พรทิพย์ ศรีกริชเพชร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II
กิตติกรรมประกาศ III
สารบัญ IV
สารบัญตาราง V
สารบัญภาพ VI
บทที่
1. บทนำ 1
1.1 ความเป็นมา 1
1.2 วัตถุประสงค์ 1
1.3 ขั้นตอนการศึกษา 2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
2. สื่อประสม หรือ Multimedia 3
2.1 ความหมายของสื่อประสม หรือ Multimedia 3
2.2 วิวัฒนาการของสื่อประสม 3
2.3 มาตราฐานของสื่อประสม 4
2.4 รูปแบบของสื่อที่นำมาใช้กับสื่อประสม 5
2.5 อุปกรณ์ของสื่อประสม 8
2.6 ลักษณะของสื่อประสม 11
2.7 ลักษณะของงานสถาปัตยกรรมที่นำเสนอ 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ หน้า

3. งานออกแบบสื่อประสมในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม..... 27

3.1 การวิเคราะห์การออกแบบ 27

3.2 การสร้างเค้าโครงเรื่อง 30

3.3 การสร้างงานสื่อประสม 33

4. เปรียบเทียบการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรมด้วยสื่อประสมและสื่อสิ่งพิมพ์ 39

5. สรุปปัญหาการออกแบบและใช้สื่อประสมในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม.....43

บรรณานุกรม 45

ภาคผนวก.....46

ก. เทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูล 46

ข. เทคโนโลยีไครฟ์ซีดีรอม 50

ค. DVD The next – generation Optical Disk 52

ประวัติผู้เขียน 56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. วิวัฒนาการของเทคโนโลยีสื่อประสม 11
2. รายละเอียดมาตราฐานของ MPC Level 1,Level 2,Level 3 12
3. แสดงรูปภาพที่นิยมใช้ในงานสื่อประสม 13
4. ความเร็วในการทำงานของ CD–ROM DRIVE 22
5. เปรียบเทียบความเหมาะสมกับงาน Authoring tools 28
6. เปรียบเทียบรายละเอียดของ Authoring tools 29
7. ลักษณะของงานนำเสนอสถาปัตยกรรม 32
8. ตารางเปรียบเทียบการนำเสนอด้วยสื่อประสมกับสื่อสิ่งพิมพ์ 46
9. ตารางเปรียบเทียบการนำเสนอด้วยสื่อประสมกับสื่อวีดีโอ 48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1. กราฟเปรียบเทียบตามต้องการใช้เนื้อที่ในการเก็บของสื่อแต่ละชนิด..... 15
2. Input Components ของเทคโนโลยีสื่อประสม..... 16
3. Output Components ของเทคโนโลยีสื่อประสม..... 17
4. โครงสร้างสื่อประสม..... 18
5. แสดงลักษณะของเสียง..... 23
6. แสดงการเชื่อมต่อระหว่าง Video Card กับอุปกรณ์ภายนอก..... 24
7. แสดงการควบคุมการดำเนินเรื่อง..... 38
8. ลักษณะการดำเนินเรื่องที่เลือกใช้..... 39
9. ลักษณะการดำเนินเรื่องใน โปรแกรม Authorware..... 39
10. แสดงหน้าจอควบคุมการดำเนินเรื่อง..... 41
11. แสดง Background ตัวอย่างหน้าจอหลัก..... 41
12. แสดงหน้าจอที่โชว์ผลงาน ในเมนู Portfolio..... 43
13. แสดงหน้าจอโปรแกรม Authorware ที่แสดงผลงานใ นเมนู Portfolio..... 43
14. แสดงหน้าจอโปรแกรม Authorware ที่แสดงใน ไอคอน รวมผลงาน..... 44
15. แสดงหน้าจอโปรแกรม Authorware ที่แสดงใน ไอคอน port folio แสดงภาพผลงาน. 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1ความเป็นมา

การนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรมมีหลายรูปแบบ ทั้งที่ใช้มือคนวาดเป็นภาพทัศนียภาพ การใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพ Graphic 2 มิติ และ 3 มิติ โดยใช้ระบบการพิมพ์หรือการนำเสนอบนหน้าจอมอนิเตอร์ รวมถึงการสร้างภาพเคลื่อนไหวแสดงบนจอมอนิเตอร์ หรือที่เรียกว่า Animation นอกจากนี้ ปัจจุบันการใช้ "สื่อประสม" หรือ "Multimedia" ก็เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่เริ่มเข้ามามีบทบาทในการใช้งาน โดยในขั้นต้นอาจจะมีความยุ่งยากในการนำมาใช้งาน เนื่องจาก Multimedia เป็นการรวมการใช้งานของสื่อลักษณะต่างเข้าไว้ด้วยกัน ผู้ใช้งานหรือผู้สร้างงาน Multimedia จึงต้องมีความรู้และเข้าในการใช้งานและลักษณะเฉพาะของสื่อต่างๆ ที่จะต้องนำมาใช้ในการสร้างงาน Multimedia ส่วนมากสถาปนิกและนักออกแบบจึงต้องทำงานร่วมกันนักเทคนิคคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมเมอร์ เมื่อจะสร้างงาน Presentation ด้วย Multimedia จนมาถึงปัจจุบันที่การพัฒนาของ Tools ต่างๆที่ช่วยการทำงานมีมากขึ้น เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ขณะที่ราคาลดลง และการเรียนรู้ไม่ยากและซับซ้อนเหมือนก่อน ทำให้สถาปนิกและนักออกแบบ สามารถมีส่วนร่วมในการสร้างงาน Multimedia ในการนำเสนอผลงานของตนเองมากขึ้น หรืออาจจะสามารถสร้างงานได้ด้วยตัวเองทั้งหมด ทำให้มีการสร้างงานที่หลากหลาย และสามารถเน้นถึงจุดสำคัญในการออกแบบได้ตรงตามความต้องการของผู้ออกแบบมากที่สุด เนื่องจากผู้ออกแบบเป็นผู้สร้างงานเอง และด้วยความสามารถที่หลากหลายของการผสมสื่อต่างๆในการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ "สื่อประสม" หรือ "Multimedia" จึงเป็นเทคโนโลยีที่กำลังได้รับความสนใจในการนำมาใช้กับการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรมเป็นอย่างมาก

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาลักษณะของสื่อประสม หรือ Multimedia และการนำมาใช้งาน

1.2.2 เพื่อศึกษาและทดลองออกแบบสื่อประสมที่มีลักษณะการนำเสนอและขนาดเหมาะสมกับตัวงานสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 เพื่อเป็นการศึกษาถึงประโยชน์และความคุ้มค่าในการนำ สื่อประสม หรือ Multimedia รวมถึงการลงทุนในด้านทรัพยากรต่างๆที่จะใช้ในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม

1.3 ขั้นตอนการศึกษา

1.3.1 ศึกษาในรายละเอียดของระบบ Multimedia และ โปรแกรม Authoring tools ต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างงาน Multimedia

1.3.2 ทดลองสร้างงาน Multimedia เพื่อนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม โดยเลือกใช้โปรแกรม Authoring tools ที่ได้คิดว่าเหมาะสม

1.3.3 ศึกษาและเปรียบเทียบลักษณะการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน กับการนำเสนอด้วย Multimedia

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ความรู้และความเข้าใจในรายละเอียดของเทคโนโลยีสื่อประสม หรือ Multimedia มากขึ้น รวมถึงเข้าใจในวิธีการนำมาประยุกต์ใช้

1.4.2 สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประเภท Authoring tools และโปรแกรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการสร้างงงาน Multimedia ได้เป็นอย่างเหมาะสม

1.4.3 สามารถนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรมโดยใช้ Multimedia ในรูปลักษณ์ที่ลงตัว และนำมาข้อได้เปรียบมาใช้งานได้เกิดประโยชน์คุ้มค่า รวมถึงนำไปสู่การพัฒนาการ นำเสนอผลงานในรูปแบบอื่นๆ ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

สื่อประสม (Multimedia)

2.1 ความหมายของสื่อประสม หรือ Multimedia

จำกัดความของสื่อประสม หรือ Multimedia อย่างกว้างๆ หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการทำงานและนำเสนอสารสนเทศในสื่อต่างๆได้หลากหลาย เช่น ตัวอักษร(text) ภาพกราฟฟิค (Graphics) เสียง(sound) ภาพวีดีโอ(video) โดยการผสมผสานเทคโนโลยีในด้านต่างๆ ทั้ง Hardware และ Software ทำให้ผู้ใช้เครื่องสามารถเข้าถึง โต้ตอบ สร้าง และสื่อสารงาน Multimedia ได้ [1]

และถ้าดูจากคำว่า "Multimedia" ซึ่งมาจากคำว่า "Multi" ซึ่งหมายถึงหลายๆหรือมากกว่าหนึ่ง และคำว่า "Media" ซึ่งหมายถึงตัวกลาง หรือสื่อที่ใช้ในการติดต่อ ดังนั้นคำว่า Multimedia จึงหมายถึงการนำเสนอเนื้อหาสาระด้วยสื่อตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป

มีการให้คำจำกัดความแก่ Multimedia อยู่อีกค่อนข้างมาก เช่น

Multimedia is combined use or integration of several media in computer applications as text,sound, graphics, animation and video [2]

Multmedia is combination of sound , graphics , animation and video. In the world of computers, multimedia is a subset of hypermedia ,with combines the aforementioned elements wih hypertext[3]

สาเหตุที่คำว่าสื่อประสม หรือ Multimedia มีหลายความหมายเพราะเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับงานคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานระบบอื่นๆอีกด้วย จึงมีการมีการจำกัดความ ที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการการใช้งาน

2.2 วิวัฒนาการของสื่อประสม หรือ Multimedia

---

[1] Fred T. Hostetter, "Multimedia Literacy", McGraw-Hill,1995

[2] ibid, p. 560

[3] Kim Fryer ,"Microsoft Press Computer Dictionary",3rd ed.Redmond : Microsoft Press,1997

เอกสารนี้ใช้เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสมัยก่อน สื่อประสม หรือ Multimedia ไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก เนื่องจากราคาของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ค่อนข้างสูงมาก โดยการพัฒนาเกิดขึ้นครั้งแรกโดย Apple ซึ่งพัฒนาบนเครื่องแมคอินทอช ที่เป็นมินิคอมพิวเตอร์ ต่อมาจึงมีการพัฒนาบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) หรือ P.C. โดยบริษัท Microsoft ดังในตารางที่ 1

ปีค.ศ.	Processor	เทคโนโลยี	การใช้งาน
1975	8080	-เริ่มมี personal computer ออกสู่ตลาด -ตัวประมวลผลที่มีประสิทธิผลต่ำ -การแสดงผลบนจอสีดำหรือเขียว	-Accounting & Inventry
1980	8086	-มีการพัฒนาด้านอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่มีความจุมากขึ้น เช่น Hard Disk -สามารถแสดงผลในรูปกราฟฟิคง่ายๆ	-Statistic & Forcasting
1987	80386	-การแสดงผลบนจอสี สามารถแสดงผลภาพกราฟฟิกที่ซับซ้อน เสียง และภาพเคลื่อนไหว	-Word Processing -Desktop Publishing
1995	Pentium™ Microprocessor	-มีความสามารถเพิ่มขึ้นโดยรวมเอาข้อมูลหลายรูปแบบ เช่น Digital Video, Sound,Animationและ Text โดยจัดอยู่ในชุดของ Hardware และ Software -เพิ่มความสามารถในการติดต่อผ่านครือข่ายที่แตกต่างกันได้	-Simulation, Internet, Communications และPresentations

ตารางที่ 1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีสื่อประสม

และMicrosoft ได้ร่วมกับผู้ผลิตอื่นๆ เช่น Creative Labs,Fujisu, ivertti & company, etc...เพื่อช่วยในการพัฒนาระบบมัลติมีเดีย และผลิตคอมพิวเตอร์ยังได้ร่วมกันจัดตั้งสภาการตลาดมัลติมีเดีย (Multimedia PC MarketingCouncil : MPC) เพื่อเป็นสถาบันแห่งความร่วมมือพัฒนาธุรกิจของตน

2.3 มาตรฐานของสื่อประสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MPC (Multimedia PC Marketing Council) ได้ระชุมร่วมกันเพื่อกำหนดมาตรฐานเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) ของเครื่องPC เพื่อใช้ร่วมกับ Multimedia โดยกำหนดเป็น MPC Level 1 ในปี 1991 และ MPC Level 2 ในปี 1993 และครั้งล่าสุด MPC Level 3 ในปี 1996 ซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่2

ความต้องการขั้นต่ำของระบบ	MPC1	MPC2	MPC3
Processor	386sx-16 Mhz	486sx-25 Mhz	Pentium 75 Mhz
Ram	2 MB	4 MB	8 MB
Hard-disk Drive	30 MB	160 MB	540 MB
CD-ROM DRive	single - speed	Double - speed	Quadruple - speed
	150 KB/sec.	300 KB/sec.	600 KB/sec.
Sound Card	8 - bit digital sound ,	16-bit digital sound	16-bit digital sound
	8 more synthesizer	8 more synthesizer	wavetable
Monitor	VGA 640 x 480 ,	VGA 640 x 480 ,	colorspace conversion
	16 color	65,356 colors	and scalng capability

ตารางที่2 รายละเอียดมาตรฐานของ MPC Level1 ,Level 2, Level3

มาตรฐานของ MPC นี้เป็นเพียงแนวทางที่กำหนดให้ผู้ขาย ผู้ผลิต และผู้ใช้งานได้ทราบเท่านั้น ดังนั้นการที่จะติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ที่สูงกว่ามาตรฐาน MPC 3 ก็จะทำให้ได้ผลงานสื่อประสมที่ดีและสมบูรณ์ขึ้น

2.4 รูปแบบของสื่อที่นำมาใช้ในสื่อประสม

2.4.1 ตัวอักษร (Text)

เป็นชนิดของสื่อประสมที่แสดงข้อความ ทั้งตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์แสดงเครื่องหมายต่างๆ (เช่น ! @ # $ % ^ & * ( ) _ | / < >) เป็นประเภทของข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งอยู่ในลักษณะรหัส ASCII หรือเป็นรูปแบบข้อมูลที่ทำการเปลี่ยนรหัสแล้ว

2.4.2 ภาพ (Graphics/Image)

เป็นรูปแบบของข้อมูลที่มีการใช้มากที่สุด เนื่องจากช่วยเพิ่มความน่าสนในในการนำเสนอ และยังสามารถสื่อความหมายได้ดีกว่าการใช้ข้อความที่เป็นตัวอักษร ภาพที่ใช้ในงานสื่อประสมมีหลายรูปแบบ โดยอาจจะเป็นภาพถ่าย ภาพวาดลายเส้น ภาพวาดสามมิติ รูปแบบของภาพที่นิยมมากที่สุดคือ Bitmap ซึ่งภาพที่ได้เกิดจากจำนวนจุด (pixel) หลายๆจุด ซึ่งเกิดจากส่วนประกอย 3 สี คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แดง เขียว และน้ำเงิน (Red,Green,Blue) ซึ่งถ้ามีความละเอียดของจุดมาก หรือเป็นภาพสี ก็จะใช้เนื้อที่การจุข้อมูลมากกว่าภาพลายเส้นธรรมดา

อีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมที่เป็นที่นิยมคือ Vector ซึ่งเป็นภาพที่ประกอบด้วยชุดคำสั่งของการวาดที่ระบุตำแหน่งจากการใช้ Co-ordinate x-y โดยมี Software ทำการแปลชุดคำสั่งประกอบกันเป็นภาพ รูปแบบของภาพที่นิยมใช้ดังแสดงในตารางที่ 3

File Type	File Format	Extension
Bitmap	Window Bitmap	.bmp,dib
	Tagged Interchanged File Format	.tif
	Graphics Interchange Format	.gif
	Kodak Photo CD	.ped
	Targa	.tga
	Icon	.ico
	Cursor	.cur
	Paint Brush	.pcx
	Microsoft Run Length Endoded (REL)	.rle
	GEM	.img
	Joint Photogrphy experts Group (JPEG)	.jpg
Vector	Windows Metafile	.wmf
	AutoCad	.dxf

ตารางที่ 3 แสดงรูปภาพที่นิยมใช้ในงานสื่อประสม

2.4.3 เสียง (sound))

ข้อมูลเสียงสามารถจะนำเสนอร่วมกับงานสื่อประสมได้ เพื่อให้การนำเสนอนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รูปแบบของเสียงมี 3 ชนิด ได้แก่ Wave (.WAV) , Sound (.SND) และ Midi (MIDI) รูปแบบของ .WAV และ .SND นิยมใช้ในการบันทึก การทำ sound effect โดยมี Sampling rate ที่ 22.05 KHz ซึ่งจะได้เสียงที่มีคุณภาพดีพอสมควร นอกจาก Sampling Rate แล้วจำนวนบิตที่ใช้เก็บตัวอย่างก็จะมีผลต่อคุณภาพเสียง เช่นใช้เพียง 8 บิต หรือ 256 บิต ทำให้ใช้เนื้อที่ในการเก็บข้อมูลก็น้อยลง และการบันทึกเสียงที่ได้จะเป็นระบบโมโน ในปัจจุบัน Sound card ที่ใช้ในสื่อประสมจะสนับสนุน Sampling Rate ที่สูงขึ้นถึง 44.1 KHz และใช้จำนวนบิต 16 บิต ทำให้ได้ระบบเสียง สเตอริโอ ซึ่งมีคุณภาพดีกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน MIDI ย่อมาจากคำว่า Musical Instument Digital Interface เป็นวิธีการบันทึกและเล่นเสียงอย่างไพเราะ โดยการต่อเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ดนตรี MIDI ถือเป็นมาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับเสียงเพลงในระบบ digital ที่ร่วมคุณลักษณะที่ได้รับการรับรองสำหรับอุปกรณ์และการสื่อสารโทรคมนาคม เสียงจาก MIDI เป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการเสนอเสียงเพลง เนื่องจากสามารถลดเนื้อที่ในการบันทึกข้อมูลลงได้มาก โดยใช้เนื้อที่ของ file เพียง 1/100 เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่เป็น Waveform

2.4.4 ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

รูปแบบจากที่ใช้ในงานสื่อประสมมี 2 ชนิด คือภาพเคลื่อนไหวที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของวัตถุบนจอภาพ ในลักษณะการเคลื่อนที่ตามเส้นทางที่กำหนด (Path Animation) และภาพเคลื่อนไหวที่ได้จากการสร้างด้วยโปรแกรมที่มีความสามารถด้าน animation โดยเฉพาะ รูปเคลื่อนไหวที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ .FLC (Autodesk Animation Pro), .FLI (Autodesk Animator) และ .MMM (Macromind Director)

2.4.5 ภาพวีดีโอ Video

ภาพวีดีโอ มีหลายแบบ โดยสามารถที่จะแบ่งได้เป็น

-Videotape ภาพที่บันทึกบนวีดีโอม้วนเทป

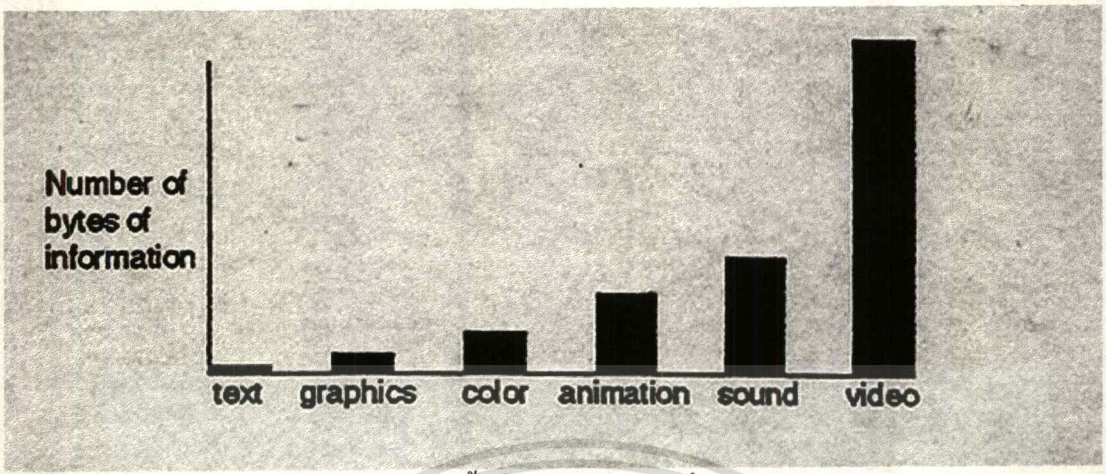
-Videodisc ภาพที่บันทึกบนแผ่นแซอร์ดิสก์ ทั้งประเภท CAV ซึ่งสามารถบันทุกภาพเคลื่อนไหวได้นาน 30 นาที และ CLV ที่บันทึกได้นานกว่าสองเท่า หรือ 1 ชั่วโมง

-Digital Video ภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หรือบนแผ่นซีดีรอมสามารถสื่อสารบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การบรรจุภาพวีดีโอ ลงในงานสื่อประสม ทำให้การนำเสนอมีลักษณะเฉพาะตัวมากขึ้น เทคโนโลยีปัจจุบันแม้ว่าจะมีการพัฒนามากขึ้นแล้วก็ตาม แต่การเล่นวีดีโอบนจอคอมพิวเตอร์ยังมีข้อจำกัดอยู่ ในเรื่องของความคมชัดของภาพ การใช้เนื้อที่ในการเก็บข้อมูลจำนวนมาก การแสดงผลที่ค่อนข้างช้า ซึ่งเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูล (Data Compression Technology) ได้ถูกค้นคิดมาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยรูปแบบของวีดีโอที่รู้จักกันดีได้แก่ .MPG (Quicktime) และ .AVI (Video for windows)

เทคโนโลยีสื่อประสมที่สมบูรณ์มักจะประกอบด้วยสื่อหลายรูปแบบ ดังกล่าว ซึ่งสื่อแต่ละชนิดมีความต้องการเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลมากน้อยแตกต่างกัน ดังในรูปที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1 กราฟเปรียบเทียบความต้องการเนื้อที่ในการเก็บของสื่อแต่ละชนิด

2.5 อุปกรณ์ของสื่อประสม

ระบบคอมพิวเตอร์ที่จะสามารถนำเสนอเทคโนโลยีสื่อประสมที่สมบูรณ์ได้นั้นจะต้องประกอบ ด้วยส่วนประกอบหลักๆ 2 ส่วนคือ Input Components และ Output Components

2.5.1 Input Components

การนำเสนอข้อมูลสื่อประสมต้องอาศัยข้อมูลในหลายรูปแบบ ซึ่งข้อมูลบางชนิดต้องการมีการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลก่อน เช่นจากข้อมูล Analog ไปเป็น Digital เพื่อที่จะให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจ และนำไปประมวล เพื่อนำไปเสนอนรูปแบบต่างๆได้ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่

2.5.1.1 CD-ROM drive

ข้อมูลที่ประกอบด้วยสื่อหลายรูปแบบ มักจะบรรจุอยู่ในแผ่น CD-ROM ซึ่งจะถูกอ่านเพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปประมวลผล

2.5.1.2 Scanner

ลักษณะการทำงานของ Scanner จะคล้ายกับเครื่องถ่ายเอกสารนั่นคือเป็นการแปลงภาพถ่ายจากเอกสารหรือภาพให้เป็นข้อมูล digital เพื่อให้คอมพิวเตอร์นำข้อมูลนี้ไปใช้ในการคำณวน แก้ไข นำเสนอ หรือเก็บบันทึกไว้ในหน่วยความจำเพื่อการทำงานครั้งต่อไป

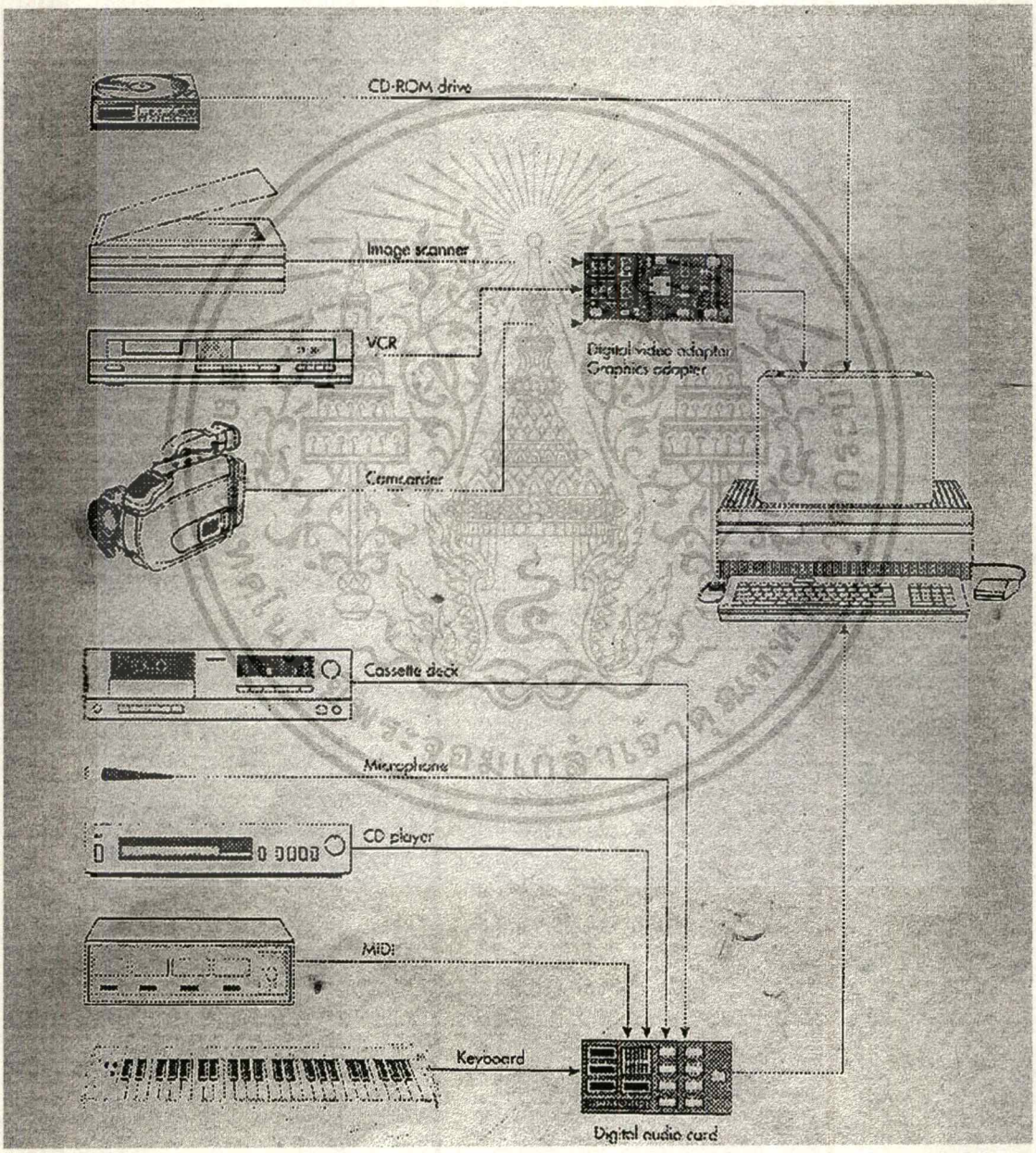
2.5.1.3 Videocassette Recorder (VCR) และVideo Camcorder

ภาพวีดีโอที่ได้จะอยู่ในรูปของแบบข้อมูล Analog ซึ่งข้อมูลจะถูกแปลงให้เป็นข้อมูล Digial ด้วยVideo adapter card ข้อมูลที่ผ่านการแปลงแล้ว อาจจะอยู่ในรูปของ Full motion video หรือ Still image ก็ได้ ปัจจุบันในเทคโนโลยีด้านการถ่ายภาพ และ Video ได้มีการพัฒนาไปอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาก เช่น Digital Camera และ Digital Video Camera ซึ่งมีความสะดวกในการนำภาพที่ได้ไปใช้กับคอมพิวเตอร์ได้ทันที แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้างในเรื่องความคมชัดของภาพ และราคาที่ค่อนข้างสูง

2.5.1.4 Audio Devices อื่นๆ เช่น Cassette tape ,CD player, MIDI, Microphone ,และ Keyboard โดยผ่าน Digital Video card



รูปที่2 Input Components ของเทคโนโลยีสื่อประสม (Brain K. Williams et al 1995:359)

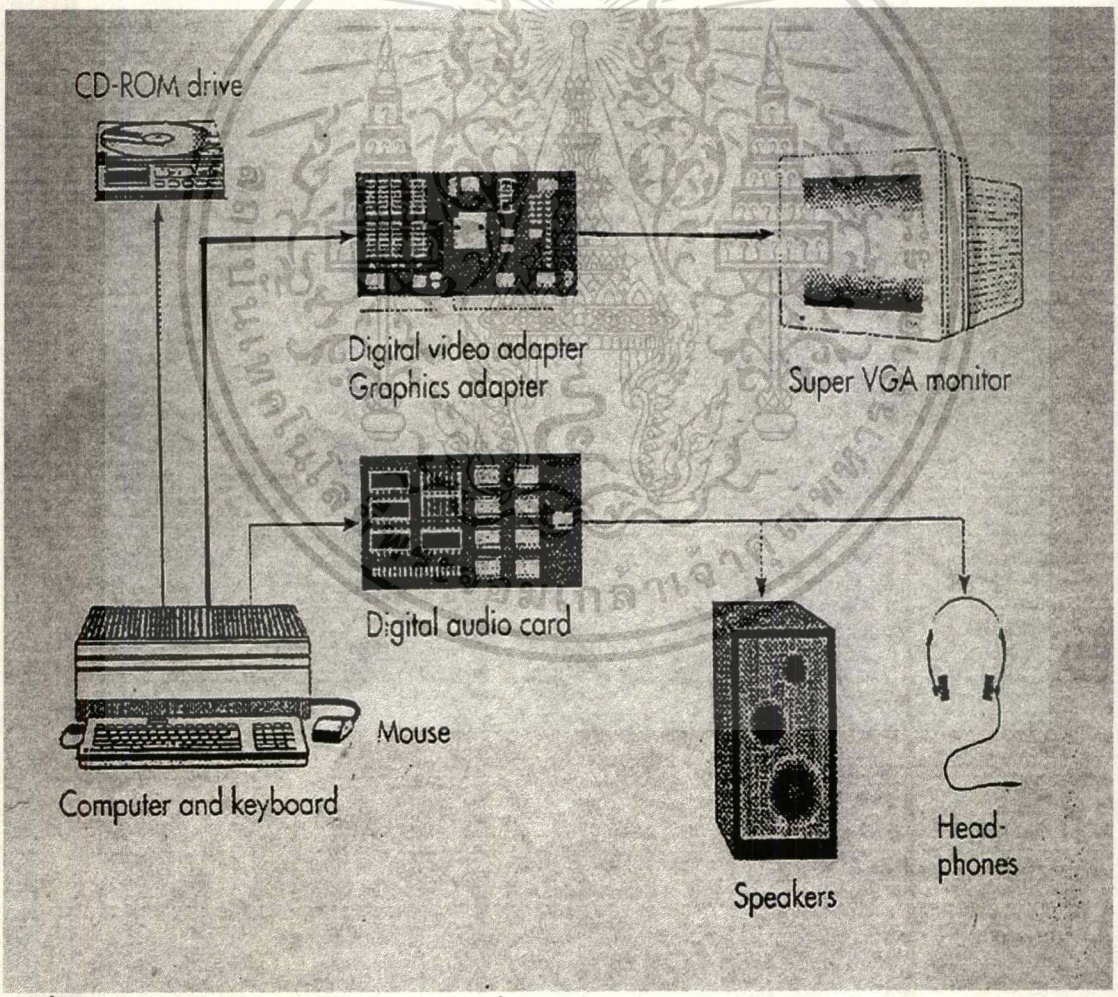
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 Output Component

2.5.2.1 CD-Rom Drive นอกจากจะเป็นอุปกรณ์ด้าน input แล้ว ข้อมูลสื่อประสมยังนิยมเก็บบันทึกลงบนแผ่น CD (Compact Disc) ในลักษณะ Multiformat ซึ่งสะดวกในการนำเสนอ หรือเมื่อต้องการกระจายข้อมูล

2.5.2.2 Monitor การนำเสนอข้อมูลภาพ ภาพเคลื่อนไหว จะได้ลักษณะภาพที่สวยงามสมจริงบนจอที่มีความละเอียดสูง เช่นจอ super VGA

2.5.2.3 Speaker หรือ Headphones เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการนำเสนอข้อมูลเสียง ซึ่งคุณภาพของเสียงจะดีเพียงใดขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของ Sound Card และลำโพง



รูปที่3 Output Components ของเทคโนโลยีสื่อประสม (Brain K. Williams et al 1995:359)

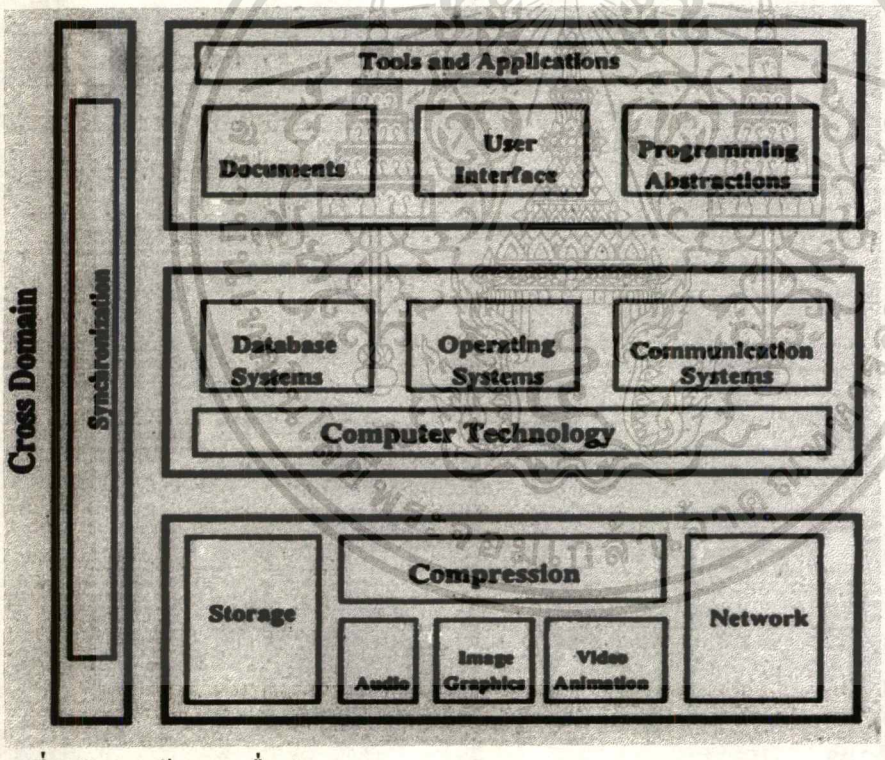
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้างต้น เราจะพบว่าสื่อประสมมีการใช้งานที่ ต้องมีอุปกรณ์ต่างๆ ค่อนข้างมาก การทำความเข้าใจและรู้จักกับการใช้งานในอุปกรณ์ต่างเหล่านี้จึงเป็นอีกเรื่องที่ควรจะให้ความสำคุญ

เนื่องจากอุปกรณ์ต่างเหล่านี้ ต้องทำงานร่วมกัน การติดต่อสื่อสารและถ่ายทอดข้อมุลให้แก่กันจึงต้องถูกต้องและ ให้ข้อมูลที่สมบูรณ์แก่กัน

2.6 ลักษณะของสื่อประสม

จากข้างต้น ที่ได้พูดถึงสื่อประสมไปบ้างแล้ว เราจะมาพิจารณาถึงโครงสร้างคร่าวๆ ของสื่อประสมจากรูปที่4 งจะแสดงลักษณะโดยรวมของการทำงาน ซึ่งจะช่วยทำให้เราเข้าใจการทำงานของสื่อประสมได้ดีขึ้นรวมถึงสามารถเข้าใจลักษณะการทำงานที่เราจะต้องเข้าไปใช้ได้ถูกต้อง



รูปที่ 4 โครงสร้างของสื่อประสม

จากรูปที่ 4 จะแบ่งโครงสร้างของสื่อประสมออกเป็น Domain ใหญ่ได้ 4 Domain ดังนี้

- Device domain จะเป็นโดเมนที่เกี่ยวกับกระบวนการ digital audio และ video ซึ่งมีพื้นฐานอยู่บนกระบวนการ digital signal processing
- System Domain จะเป็นโดเมนที่ให้บริการแก่ device domain ด้วยระบบต่างซึ่ง implement โดยSoftware มี 3 system หลัก คือ

เอกสารนี้สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-operating systmให้บริการในการ interface ระหว่าง computer hardware / system software และ software อื่นๆ ซึ่งจะช่วยผู้ใช้งานในการจัดการเกี่ยวกับ programming และ computational environment ได้อย่างสะดวก ขณะเดียวกันก็ให้บริการในการใช้ computer resource ต่างๆ เช่น processcor , mainmory ,secondary storage, input-output device และ network

-database system ซึ่งจัดการในการ access data และการจัดการ database ขนาดใหญ่

-communication system ซึ่งดูแลเรื่องการส่งข้อมูลให้สอดคล้องกับเวลา และมีความถูกต้อง

- Application Domain จะเป็นโดเมนที่เกี่ยวกับ application ต่างๆ เช่น บางส่วนของ operating system , programming languge หรือ object-oriented class hierarchy และรวมถึง document ที่เป็นข้อมูลต่างๆในการนำเสนอ ซึ่งจะถูกทำให้มีรูปแบบต่างกันออกไปตามลักษณะของสื่อที่ต้องการ ส่วน tools และ application จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสร้างสื่อประสม ซึ่งในปัจจุบันมีการพัฒนาออกมามากมายและง่ายต่อการใช้ นอกจากนี้หลายๆ function ของ document handling และ application จะสามารถเข้าไปใช้และนำเสนอสู่ผู้ใช้ได้โดยผ่าน user interface
- Cross domain อาจจะเป็นสิ่งที่ไม่ได้คำนึงถึงอย่าง Sychonization ซึ่งไม่สามารถรวมอยู่ในส่วนต่างๆ ของ โดเมนอื่นเพราะ Sychonization เป็นความสัมพันธ์ชั่วคราวของ media ทั้งหลาย กับองค์ประกอบต่างๆ ที่ข้ามกันไปมาในแต่ละโดเมน

จากข้างต้นจะทำให้เราพอมองภาพการทำงานของระบบสื่อประสม ว่ามีส่วนที่เกี่ยวข้องด้วยหลายส่วน แต่ในส่วนที่จะเข้าไปใช้ ส่วนใหญ่จะอยู่ใน Application Domain การใช้ Tool and application การออกแบบ user interface และการจัดการกับ document เพื่อนำมาเสนอ แต่ในแง่ของ Programming อาจจะซับซ้อน ต้องใช้ความรู้ทางการเขียนโปรแกรม แต่ก็จะทำให้เราสามารถพัฒนาสื่อประสมได้ในอีกลักษณะหนึ่ง

นอกจากนี้เราสามารถจะพิจารณาออกเป็น 2 ส่วนคือ Software และ Hardware ของสื่อประสม

Multimedia Hardware

การทำงานของเทคโนโลยีสื่อประสม ต้องอาศัยเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปจะมี 2 platform ใหญ่ๆ ที่นิยมใช้สร้างสื่อประสม คือ Macintosh จาก Apple และ Intel-Based IBM-PC (PC. ที่ Run ด้วย Microsoft Windows) เนื่องจากมีผู้ใช้งานอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งถึงแม้ที่จริงแล้วในอีกหลายๆสื่อประสมจะมีการสร้างบน Workstation ที่มีลักษณะเฉพาะอย่าง Silicon Graphic , Sun Microsystem หรือแม้กระทั่ง Mainframe ที่สามารถสร้างสื่อประสมที่สมบูรณ์และเฉพาะทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กว่า แต่ว่าทั้ง Macintosh และ PC. ต่างก็เป็นที่นิยมและมี Software ที่สนับสนุนอยู่เป็นจำนวนมากให้เลือกใช้ โดยในประเทศไทย PC. อาจจะมีจำนวนการใช้สำหรับสื่อประสมมากกว่า Macintosh เนื่องจาก PC. มีลักษณะการถูกใช้งานที่หลากหลายกว่า Macintosh ซึ่งมักจะถูกใช้ในงานด้าน Graphics จะเป็นส่วนใหญ่ ทำให้จำนวนผู้ใช้มีน้อยกว่า แต่ในเรื่องของประสิทธิภาพสำหรับงานสื่อประสมนั้น มีพอๆกัน ในที่นี้เราจะพิจารณาถึง Hardware ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วย

- Random Access Memory หรือ RAM ซึ่งเปรียบเสมือนพื้นที่การทำงาน ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและคำสั่งต่างๆ ระหว่างที่ Processor กำลังประมวลผลอยู่ เทคโนโลยีของหน่วยความจำขณะนี้มี 2 แบบ คือ EDO Ram (Extended data-out RAM) และ SDRAM (Synchronous Dynamic RAM) SDRAM มีการทำงานที่เร็วกว่า RAM แบบ EDO ประมาณ 10 % เนื่องจาก SDRAM สามารถรองรับความเร็วบัสได้ถึง 100 MHz การทำงานที่เร็วขึ้นได้เพราะภายในประกอบด้วยแอดเดรสหน่วยความจำ 2 ชุด ที่สามารถทำงานได้พร้อมกัน ทำให้ไม่เกิดความล่าช้าเหมือน RAM แบบเก่า ลักษณะของ SDRAM จะมีขนาดยาวโดยมีขา 168 ขา ลักษณะของเมนบอร์ดที่สามารถรองรับ SDRAM ได้จะต้องมี Socket DIMM (DUAL In-line Memory Module) อยู่ โมดูลแบบ DIMM มีช่องทางในการรับส่งข้อมูลกว้าง 128 บิต และมี Bandwidth มากกว่าโมดูลแรมแบบ SIMM (Single In-line Memory Module) อยู่ประมาณ 10% ในปัจจุบันนิยมใช้ EDO RAM มากกว่าเนื่องจากราคาถูกกว่า SDRAM

ตามมาตรฐาน MPC Level 3 กำหนดจำนวน RAM ไว้ที่ 8 MB แต่เนื่องจากการใช้งานสื่อประสมต้องการการทำงานของตัวประมวลผลที่รวดเร็ว ดังนั้นการเพิ่มจำนวน RAM เป็น 16 หรือ 32 MB จะช่วยให้การทำงานแบบสื่อประสมรวมเร็วขึ้น

Microprocessor หรือ CPU การประมวลผลที่รวดเร็ว จำเป็นต้องใช้ Processor ที่มีประสิทธิภาพสูง ตามมาตรฐาน MPC 3 ได้กำหนดความเร็วของ processor ไว้เพียง 75 MHz ซึ่งในปัจจุบันได้มีการพัฒนา chip รุ่นใหม่ที่มีความเร็วเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ และเมื่อเทคโนโลยีสื่อประสมเป็นที่นิยม จึงได้มีการผลิต chip รุ่นใหม่ขึ้นมาเพื่อรองรับการทำงานด้านสื่อประสมโดยเฉพาะ เช่นMMX chipset ของ บริษัท Intel เทคโนโลยี MMX จะประกอบด้วยชุดคำสั่งใหม่จำนวน 57 คำสั่ง โดยออกแบบมาเพื่อให้สามารถประมวลผลข้อมูล ภาพ เสียง และกราฟฟิก ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม โดยใช้เทคนิค SIMD (Single Instruction Multiple Data) ซึ่งเพิ่มความเร็วของการทำงานหลายๆด้านด้วยคำสั่งใน Microprocessor เพียงคำสั่งเดียว นอกจากนี้ยังมีหน่วยความจำแคชในตัวถึง 32 KB ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเพนเทียมรุ่นธรรมดาจะมีแค่ 16 KB เท่านั้น ส่วนสำคัญในการทำงานของ CPU อีกส่วนหนึ่งคือ เมนบอร์ด เพราะอุปกรณ์สำคัญสำหรับคอมพิวเตอร์ทั้งหมดจะต้องเชื่อมโยงออกมาจากเมนบอร์ด ปัจจุบันยังมีการเพิ่มเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้กับเมนบอร์ด เช่นสามารถตัดระบบไฟในการทำงานได้เอง เมื่อผู้ใช้ (Window 95) สั่ง Shut Down มีการพัฒนาระบบ Cache ที่สูงขึ้นถึง 32 และ 64 บิต เช่น PCL และ VL Bu

Hard Drive การพัฒนาด้านอุปกรณ์ storage เป็นไปอย่างรวดเร็วเช่นกัน ความจุขอHard disในปัจจุบันโดยทั่วไปจะอยู่ที่ 1.2-2.1 GB และบางรุ่นอาจสูงถึง 9 GB Hard drive รุ่นใหม่ๆจะใช้มาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ Ultra DMA/33 หรือ Ultra ATA หรือ Ultra IDE Mode 5 โดยการ interface แบบนี้ทำให้ hard drive สามารถถ่ายโอนข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูงถึง 33 MB/sec ระหว่างหน่วยความจำบัฟเฟอร์ภายใน Hard disk กับบัสแบบ PCI จากเดิมที่ PIO Mode 4 ทำได้ที่ความเร็ว 16.6 MB/secCD-ROM (Compact Disk Read-Oniy-Memory) เป็นอุปกรณ์ประกอบที่สำคัญในระบบสื่อประสม ตามมาตรฐาน MPC Level 3 ได้กำหนดให้ใช้ CD-ROM Drive ที่ความเร็ว 4 เท่า ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาความเร็วของ CD-ROM Drive ไปอย่างมาก ดังแสดงในตารางที่ 4

ในการเขียนอ่านข้อมูลของ CD-ROM Drive จะมีจุดอ่อนเมื่อเทียบกับ Hard disk อย่างเห็นได้ชัด คือ การเข้าถึงข้อมูลแบบ random ซึ่งมีเวลาการเข้าถึงช้ากว่า hard disk มาก โดยทั่วไปจะมีความเร็วในกาเข้าถึงประมาณ 300 msec ซึ่งช้ากว่า hard disk กว่า 20 เท่า ดังนั้น CD-ROM จึงเหมาะกับการเขียนอ่านข้อมูลเป็น stream ขนาดจำนวนมาก เพราะข้อมูลมีการเดินทางแบบต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

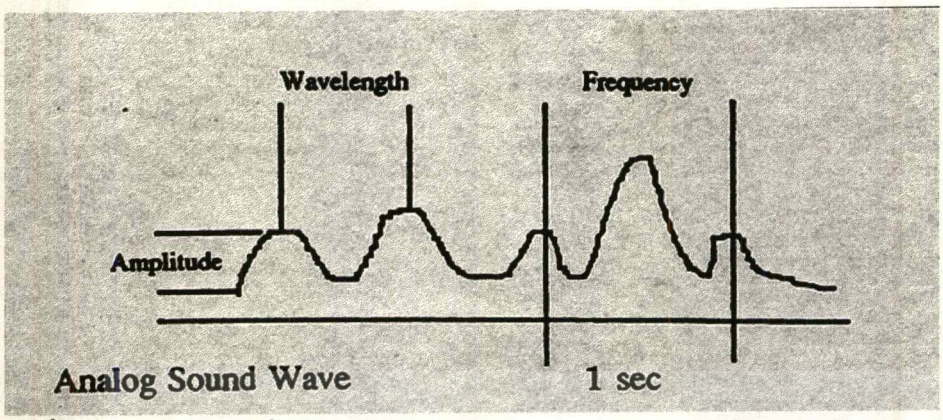
General Speed	seek time (millisecond)	data Transfer Rate
Single-Speed	600	150K/sec
2X	320	300K /sec
3X	250	450K/sec
4X	135-180	600K/sec
6X	135-180	900K/sec
8X	135-180	1.2 MBps
10X	135-180	1.6 MBps
12X	100-180	1.8 MBps
16X	100-180	2.4 MBps

ตารางที่ 4 ความเร็วในการทำงานของ CD –ROM Drive

อย่างไรก็ตามการเก็บบันทึกข้อมูลบนแผ่น CD-ROM เป็นที่นิยมมากในปัจจุบันเนื่องจากมีต้นทุนต่อหน่วยความจุ ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับสื่อที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทอื่น โดยเฉพาะข้อมูลที่เป็นสื่อประสม เนื่องจากแผ่น CD-ROM 1 แผ่น สามารถบรรจุข้อมูลได้มากถึง 650 MB เทียบเท่ากับแผ่น floppy disk ธรรมดาถึง 700 แผ่น และมีความจุตัวอักษรถึง 300,000 ตัว ขณะนี้มีการพัฒนาอุปกรณ์ด้านนี้อย่างมาก ทำให้การจุข้อมูลเพิ่มขึ้น เช่น DVD (Digital Video Disk)มีความจุ 4.7-17GB และความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล 600 KBps-1.3 MBps

- Sound Card หน้าที่หลักของซาวน์การ์ด คือการบันทึกและเล่นกลับข้อมูลเสียงให้ฟังได้ เป็นอุปกรณ์ทั้ง analog to digital converter เพื่อแปลงเสียงที่รับมาเก็บในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์นำไปประมวลผลได้ และ digital to analog conventer เพื่อนำข้อมูลเสียงที่เก็บแปลงเป็นสัญญาณเสียงธรรมชาติ คลื่นเสียงเป็นสัญญาณแบบ analog คือมีความต่อเนื่องของสัญญาณ ประกอบด้วย amplitude, frequency และ wavelength ดังแสดงในรูปที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5 แสดงลักษณะคลื่นเสียง

เมื่อ digital audio card หรือ ซาวน์การ์ดได้รับสัญญาณเสียงจะเริ่มการแปลงสัญญาณ analog ออกเป็น 65536 ระดับ โดยใช้กระบวนการแปลงสัญญาณแบบ Linear PCM Sampling ที่ 4.1,22.05,11.025 KHz และต้องมี DAM (Direct Memory Access) ในการส่งต่อข้อมูลเข้าหน่วยความจำโดยตรง หรือต้องมี FIFO buffer (First In First Out) ไว้สำหรับเป็นที่พักข้อมูลชั่วคราว โดยที่ข้อมูลที่เข้ามาก่อนจะถูกส่งออกไปก่อน และมีการ Interrupt ได้เมื่อ buffer เต็ม

เมื่อจะนำเสนอข้อมูลเสียง การแปลงสัญญาณจาก digital เป็นไป analog แบบ 16 บิตจะใช้กระบวนการเดียวกับการแปลง analog to digital คือ linear PCM Sampling โดย Sampling ที่ความถี่เดียวกัน และเป็นแบบสเตริโอ ทั้งนี้คุณภาพดีกว่า 8 บิต

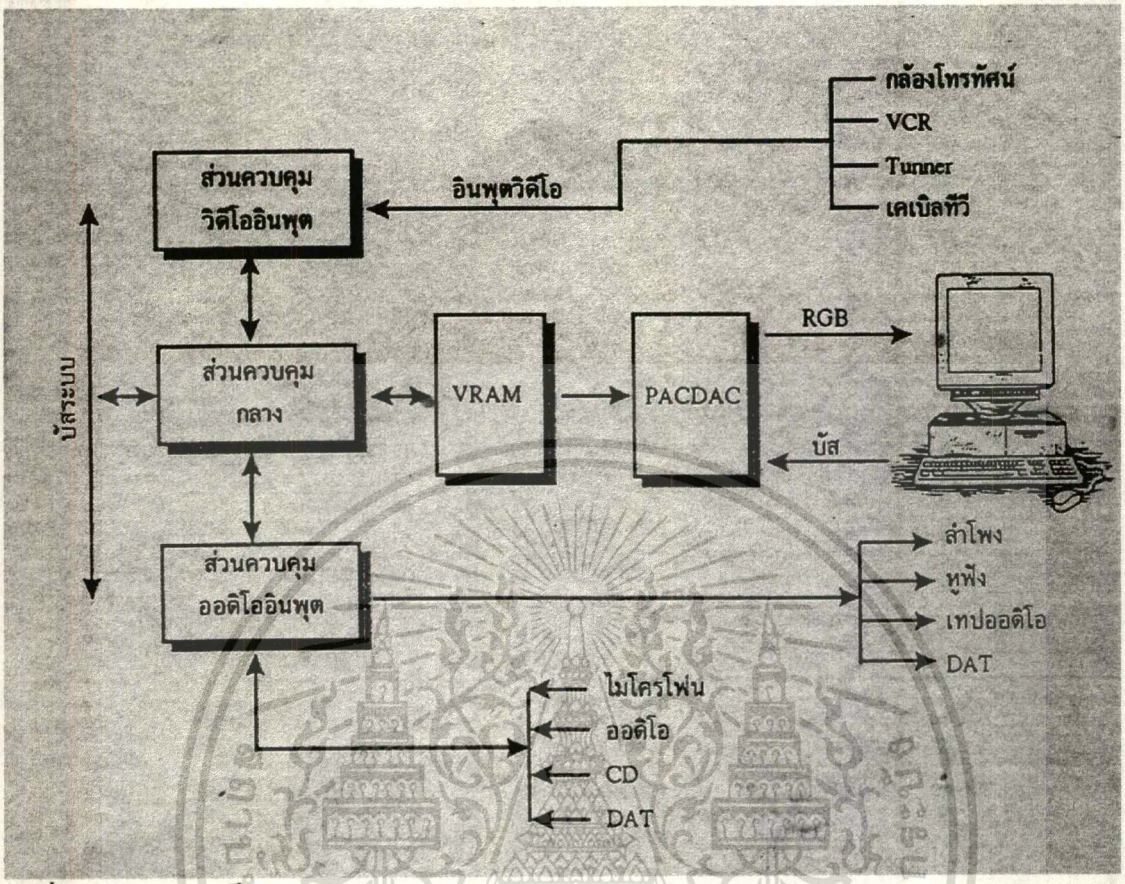
ซาวน์การ์ดส่วนใหญ่จะมีมาตรฐานที่ 16 บิต สามารถอินเทอร์เฟซ กับ MIDI ได้ และในบางรุ่นจะใส่ตารางสังเคราะห์สียง (wave table) เพื่อใช้ในงาน MIDI

Video Card การนำภาพจากระบบวิดีโอเทปส่วนใหญ่ที่ใช้กันจะเป็นระบบ PAL และ NTSC ซึ่งเป็นข้อมูล analog จึงมีผู้พัฒนาระบบควบคุมวิดีโอ โดยมีกลไกการทำงานแบบ digital และมีการเข้ารหัสถอดรหัสแบบ MPEG เครื่อง PC ในปัจจุบันจึงมีการใส่ MPEG card เพื่อรองรับการทำงานของระบบวิดีโอให้ได้อย่างเต็มรูปแบบ

กลไกการทำงานของ Video card (รูปที่ 6) จะทำการประมวลภาพแบบ digital แต่สัญญาณที่มาจากระบบ PAL/NTSC โดยตรงเป็นสัญญาณต่อเนื่องแบบ analog กลไกการทำงานจึงต้องแปลงสัญญาณให้อยู่ในรูปของ digital ก่อน จากนั้นการแสดงผลจะเก็บไว้ใน CRAM ปัจจุบัน VRAM มีความเร็วในการเข้าถึงหรือเขียนอ่านข้อมูล ได้พอเพียงที่จะใช่ในการปรับปรุงภาพ การแสดงผลภาพจะมีทั้งแบบ analog และ digital ซึ่ง PACDAC (Packetized Data Digital to Analog Controller) อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ เช่น ไมโครโฟนและหูฟังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.



รูปที่ 6 แสดงระบบเชื่อมต่อระหว่าง Video card กับอุปกรณ์ภายนอก

- ระบบการเชื่อมต่อและเครือข่าย ในขณะที่ระบบเครือข่ายแบบ Client/Server,Intranet และ Internet มีบทบาทมากขึ้น การที่จะรองรับระบบสื่อประสมได้อย่างสมบูรณ์นั้น จะต้องใช้ระบบการเชื่อมต่อดิสค์ที่มีแถบกว้างของการส่งผ่านข้อมูลสูงขึ้น เช่น บริษัท IBM ได้เสนอระบบการเชื่อมต่อ Hard disk แบบ SSA (Serial Storage Architecture) โดยการขนถ่ายข้อมูลจะเป็นแบบขนาน ในขณะที่การเชื่อมต่อกับ Host หลักเป็นแบบอนุกรม นอกจากนี้แล้วยังมีการพัฒนามาตรฐานการ Interface กับ Hard disk โดยใช้เส้นใยแก้วนำแสง เพื่อการรับส่งข้อมูลจำนวนมากและเร็วขึ้น ซึ่งจะทำให้การพัฒนางานบริการวิดีโอและเสียงบนเครือข่ายสามารถพัฒนาไปได้อย่างสมบูรณ์

ระบบเครือข่ายความเร็วสูงเช่น ATM Switching เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ทำให้ข้อมูลถูกส่งผ่านระหว่างกันด้วยความเร็วสูงมากถึง 155 Megabit/sec และอาจสูงถึง 622 Megabit/sec ในไม่ช้านี้

จากพัฒนาการที่กล่าวมา ช่วยให้การใช้งานสื่อประสมบน Internet ดีขึ้นด้วย ตัวอย่างเช่น บริการ Web server มีการเก็บข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบ Hypertext ซึ่งบรรจุข้อมูลเอกสาร รูปภาพ เสียง วิดีโอไว้ และมีการเชื่อมโยงกัน การเรียกดูข้อมูลโดยอาศัย Web browser ซึ่งสามารถจะกระทำได้บนเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจาก Hardware อีกอย่างที่เราจะต้องคำนึง คือ Software

Multimedia Software แบ่งเป็น Basic software tools กับ Authoring software tool s

- Basic software tool เป็น software ที่ใช้ทำงานกับสื่อประเภทต่างๆ ทำหน้าที่ edit สื่อ ที่เรานำมาใช้ (text , graphics , animation , sound , video)เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการ แบ่งออกเป็น

- Painting and drawing tools สำหรับสื่อประเภท Text และ Graphics ใช้ในการเขียนรูป ภาพลายเส้น การทำตัวอักษร ส่วนใหญ่จะ ให้งานเป็น format ต่างๆเช่น .PIC , .GIF, .TGA , .TIF , .WMP, . JPG , .PCX , .EPS , .PTN และ BMP ตัวอย่างของ tools ประเภทนี้ที่ได้รับความนิยมได้แก่ Quick Draw บน Macintoch หรือ Photoshop ,Corel Draw , paintbrush บนPC. เป็นต้น

- 3-D Modeling and animation tools เป็นเครื่องมือสร้างภาพ 3 มิติ และสามารถทำให้ภาพเคลื่อนไหวมีชีวิตชีวา ตัวอย่างของ tools ประเภทนี้ได้แก่ Director (Dir) , Animation Pro (fli,Flc),3D Studio max(max) ,Window Audio Video Interleaved Format (avi),Macintosh Time-based Data Format (quicktime, mov) ,motion Vedio (mpeg or mpg) ,CompuServe (gif) เป็นต้น

- Image Editing tools ช่วยในการ retouch ภาพ bitmap images ต่าง ๆ ทั้งนี้ยังสามารถสร้าง image จากภาพที่มาจากการ scanner ,digital carmera , clip art,... ตัวอย่างเช่น Kai Power tools ,Gallery effect ,..ซึ่งจะเป็น plug in อยู่ใน Adobe ,Photostyler ,Color Studio ,Fractal Design เป็นต้น

-Sound Editing tools ใช้ในการตัดต่อเสียง อัดเสียงให้มีคุณภาพ ตัวอย่างเช่น Sound Recorder ,Sound Manager in Macintosh, Sound with quicktime,... โดยส่วนมากจะได้ format ที่เป็น .WAV หรือ .MIDI เป็นส่วนใหญ่

-Animation ,Video and Digital movies tools เป็น tools ที่ช่วยในการ create ,edit และ Present digitized motion video ตัวอย่างเช่น Quicktime บน macintosh และ Microsoft Video for windows (AVI , Audio Video Interface) ,Premere ,Video shop,media studio pro,....ซึ่งการทำ movie จาก video จะต้องอาศัย Hardware เฉพาะ ในการconvert สัญญาณ analog video ให้เป็นสัญญาณ digital

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Authoring tools คือโปรแกรมที่สามารถจัดการ รวบรวม และใช้ข้อมูลที่เป็น text , graphics , image, sound , animation , video เพื่อนำเสนอออกมาตามลักษณะงานที่สร้างขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของ Authoring tools ได้ในลักษณะต่างๆ เช่น

- Card- or page - Based Authoring tools เป็นโปรแกรมที่มีลกษณะแนวความคิดในการทำหนังสือ โดยใช้ลักษณะของหน้าหนังสือ หรือ stack ของ card มีลักษณะการเชื่อมโยงเป็น sequene ตัวอย่างเช่น Hyper Card(Macintosh),Super Card (Macintosh / Window), ToolBook (Windows),.....เป็นต้น

-Icon- Based Authoring tools จะใช้รูปแบบของการทำงานในลักษณะของ Icon Flow Line โดยการ dragg icon และ dropped บน icon line มีการใช้งานที่เข้าใจง่าย ตัวอย่างเช่น Authorware Professional (Macintosh/Windows), IconAuthor (Windows),Quest (Windows), ...เป็นต้น

- Time-Based Authoring tools ใช้แนวความคิดในการสร้างภาพยนต์ จึงประกอบด้วย sprite และ Frame ซึ่งมีภาษา Lingo เป็นตัวเขียน Full-feature script ในการทำงาน ตัวอย่างเช่น Macromedia Director

- Object-Oriented tools มีลักษณะของ Object -Oriented Programming ซึ่งใช้ Openscript เป็นคำสั่งควบคุมการทำงานของ Object เหมาะกับการสร้างงานที่มีลักษณะเฉพาะหลายๆ อย่าง เช่น Game ตัวอย่างของ tools คือ mTropolis (Macintosh/Windows), Apple Media Tool (Macintosh ,Windows) เป็นต้น

ข้อควรคำนึงถึงในการเลือก Basic tools และ Authoring tools

การเลือกใช้ ควรคำนึงถึงการใช้งานและความสามารถของผู้ใช้ เป็นหลัก เพราะ Tools แต่ละชนิดมีความยาก ง่าย ในการใช้ต่างกัน ความสามารถของแต่ละ Tool ก็มีลักษณะเฉพาะ ควรเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน รวมถึง tools บางตัวต้องอาศัยการเขียน script ผู้ใช้ต้องมีความคุ้นเคยกับการเขียนโปรแกรมมาบ้าง จะช่วยให้สามารถทำงานได้ง่ายขึ้น ขณะเดียวกัน tools ประเภทนี้มีประสิทธิภาพมาก มีความยืดหยุ่นสูง สามารถสร้างได้หลากหลาย นอกจากนี้เราควรคำนึงถึงการสร้างงานบน Platform ที่ต่างกัน ซึ่งบางครั้งอาจจะมีความจำเป็นต้องใช้ tools ข้าม Platform ผู้ผลิตะtools บางราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างเครื่องมือที่สนับสนุนการทำงานได้บนหลาย Platform หรือผู้ผลิตจะสร้าง software สำหรับ convert ข้อมูลมาให้ด้วย ทั้งนี้เราควรจะเลือกใช้ให้ถูกลักษณะของ Platform ที่เราใช้งานอยู่

โดยอาจจะมีเรื่องของราคา เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย คือ Tools ที่ใช้ในการสร้างงานสื่อประสมมีราคมที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการใช้งานของ Tools นั้นๆ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว โปรแกรมที่ใช้ในการเขียน Script เพียงอย่างเดียวจะมีราคาถูกกว่าประเภท Graphic-Based tools หรือ Ocon-Based tools นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่อาจจะมีเพิ่มขึ้น เช่นมี runtime version, มี Conversion utilities เป็นต้น

ขณะเดียวกันก็ต้องดูถึงสื่อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร รูปภาพ และเสียง จะต้องจัดเตรียมให้ตรงกับลักษณะงานที่ใช้ ดังนั้นจะต้องพิจารณา Basic tools ที่สามารถจัดเตรียมข้อมูลแต่ละชนิดตามที่ต้องการได้ และเป็นรูปแบบที่ Authoring tools ยอมรับ

ในลักษณะของงานสถาปัตยกรรม การเลือกใช้ basic tools ที่เป็นที่นิยม คือ Corel Craw, Photoshop,3d Studio Max,Quicktime,Kai Power tools,Microsoft Video For Windows.เพราะส่วนใหญ่ลักษณะงานของสถาปัตยกรรมจะถูกสร้างบน เครื่อง PC. โดยไม่ค่อยมีการทำงานข้าม Platform และนิยมใช้ Program ของ Autodesk ในการสร้างงานออกแบบเป็นส่วนใหญ่ การเลือก Basic tools จึงจะเป็น tools ที่ใช้บน Windows และเป็น Tools ที่สามารถใช้ร่วมกับ Program ของ Autodesk ได้

ในส่วนของ Authoring tools ที่นิยมใช้ก็จะเป็น Authorware ซึ่งมีการทำงานที่ง่ายเพราะเป็น Icon-Based ไม่ซับซ้อนเกินไป ขณะเดียวกันก็รับ File Format จาก Basic tools ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ก็คือ Director ซึ่งถึงแม้จะต้องมีการเขียน script เพิ่มเติม แต่ก็ได้งานที่มีลักษณะที่น่าสนใจกว่า มีการทำงานโดยใช้ Time line ซึ่งสามารถมองภาพรวมได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Suitability to task	Authorware 3		IconAuthor 7.0		Director 4.04		Toolbook 4.0 CBT edition	
	Power	Ease	Power	Ease	Power	Ease	Power	Ease
Interactive Title Development	Good	Good	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Good	Good
Computer-Based Training	Excellent	Excellent	Excellent	Good	Fair	Good	Excellent	Good
Interactive Catalogs/Kiosks	Fair	Fair	Excellent	Good	Good	Good	Fair	Poor
Web Authoring	N/A	N/A	Good	Excellent	Good	Excellent	N/A	N/A

N/A = Not Applicable

ที่มา : PC Magazine Thailand (มกราคม 2540)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความเหมาะสมกับงานของ Authoring tools

สำหรับ Authoring tools ที่มี run-time (Software ซึ่งสามารถทำงานได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีโปรแกรมที่ใช้สร้างอยู่) จะขจัดปัญหาในเรื่องของความแตกต่างของ Platform ได้ ดังนั้นหากงานสื่อประสมที่พัฒนานั้นต้องมีการกระจายไปในหลายๆ Platform จึงควรพิจารณา tools ที่มี Run-time จะช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น ดังตารางเปรียบเทียบที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Authorware 3	IconAuthor 7	Macromedia Director 4.04	Multimedia ToolBook 4
Price	$4,995	$4,995	$1,195	$1,299
Platforms	Macintosh, Windows	OS/2, Windows	Macintosh, Windows	Windows
General Features				
User can distribute unlimited runtime version free	■	■	■	■
Accept DLLs	■	■	■	■
Support MCI calls	■	■	■	■
OLE 2.0 Client/server	■ ■	■ ■	□ □	□ □
Support				
Developer Interface				
Icon Flowcharts	■	■	□	□
Multiple documents open	□	■	□	□
Debugging utility	■	■	■	■
User can set security privileges	□	■	■	■
Help Wizards	□	□	□	■
Programming				
Scripting language	□	□	■	■
Data type variables:				
Array	■	■	■	■
Integer	■	■	□	■
String	■	■	□	■
Data validation	□	■	□	■
Paradigms:				
Object-oriented	□	■	□	■
Parameter-based	□	■	■	■
Procedural (scripting)	□	□	■	■

	Authorware 3	IconAuthor 7	Macromedia	Multimedia

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			Director 4.04	ToolBook 4
Scoring	■	■	■	■
Timing	■	■	■	■
User-interface object				
Alphaneumeric entry	■	■	■	■
Check boxes	■	■	■	■
Dialog boxes	■	■	■	■
Drah-and-drop	■	■	■	■
Palettes	■	■	■	■
Pull-down menus	■	■	■	■
Push/radio buttons	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
Navigation				
Dynamic hyperlinks	■	□	■	■
Forward/backward	■	□	■	■
Navigation				
GOTO command	■	□	■	■
Video				
Drives VCR/laserdisk	■	■	■	■
Player				
Runs cropped and full-	■	■	■	■
Screen video				
Supports chroma-keyed	■	■	■	■
Overlay				
Graphics				
Color-palette	■	■	■	■
management				
Transition effects	■	■	■	■
Animation				
Path-based	■	■	■	■
Sequencing	□	□	■	□
Time lines	□	□	■	□
Simple cell animation	□	□	■	■

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Authorware 3	IconAuthor 7	Macromedia Director 4.04	Multimedia ToolBook 4
Video file formats: .AVI/MPEG/Quick Time	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ □
File impotring				
Graphics				
.BMP/EPS	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
.GIF/.PCX	□ ■	■ ■	■ ■	■ ■
.PICT/.RLE	□ ■	■ ■	■	■ □
.WMF	■	■	■	■
Animation:.FLC/.FLI	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
Sound				
CD audio	■	■	□	■
MIDI	■	■	□	■
.SND	□	□	□	■
.WAV	■	■	■	■
Can loop sound	■	■	■	■
Can kill sound	■	■	■	■
Text				
Adds drop shadors	□	□	■	□
Bevels text	□	□	□	□
Extrudes text	□	□	□	□
Fits text to curve	□	□	□	□
Rotates and sweeps text	□	□	□	□
Internet Tools				
File exports:.GIF/JPEG /HTML	□ □ □	■ ■ □	□ □ □	□ □ □
Web server support	□	■	■	□
Data Files				
ASCII	■	■	■	■
dBase	■	■	■	■
OCSC support	■	■	■	■

ที่มา : PC Magazine Thailand (มกราคม 2540)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบรายละเอียดของ Authoring Tools [■ Yes □No]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ลักษณะของงานสถาปัตยกรรมที่จะนำเสนอ

จากการพิจารณาลักษณะงานที่จะนำเสนอของงานสถาปัตยกรรม สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

- Portfolio แสดงผลงานที่กำเสร็จแล้ว profile ของบริษัท โดยจะมีลักษณะของการประชาสัมพันธ์
- Project Design แสดงผลงานที่กำลังทำอยู่ เป็นลักษณะของการช่วยสนับสนุนการทำงานออกแบบต่างๆดังนี้

-Conceptual design แสดงแนวความคิดในการออกแบบ
-Develop design แสดงงานออกแบบที่มีการพัฒนามาจาก Conceptual design
-Detail design แสดงรายละเอียดของงานออกแบบ
–Construction design แสดงรายละเอียดในการก่อสร้างของงานออกแบบ

2.7.1 ลักษณะงานนำเสนอสถาปัตยกรรมกับนำมาใช้เป็นสื่อของสื่อประสม แบ่งตามลักษณะสื่อที่จะนำมาใช้กับงานสื่อประสมได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ลักษณะของงานนำเสนอสถาปัตยกรรม

ลักษณะของสื่อ	ลักษณะของงานนำเสนอสถาปัตยกรรม
ตัวอักษร (Text)	ข้อความในงานสถาปัตยกรรม มีจำนวนไม่มาก เนื่องจากการอธิบายงานส่วนใหญ่ จะเป็นลักษณะของการแสดงด้วยภาพมากกว่าที่มีใช้อยู่ จะแบ่งเป็นข้อความใน ลักษณะนำเสนอที่เป็นข้อความสั้นๆ กระชับ เพื่อเน้นหรืออธิบายเสริมงานออกแบบ กับข้อความที่เป็นหัวข้อของภาพ
ภาพ (image,graphic)	เป็นลักษณะของภาพร่างจากการ sketch ด้วยมือ, ภาพImage ร่างจากคอมพิวเตอร์,ภาพทัศนียภาพจากมือ,ภาพทัศนียภาพจากคอมพิวเตอร์ graphic,ภาพถ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของสื่อ	ลักษณะของงานนำเสนอสถาปัตยกรรม
เสียง (sound)	เสียงที่อยู่ในงานสถาปัตยกรรม เป็นเสียงที่อยู่ใบรรยากาศของการสร้างงาน เช่น เสียงน้ำตกที่ถูกสร้างไว้ในตัวอาคาร เป็นต้น ซึ่งแต่เดิมต้องใช้จินตนาการจากการนำเสนอของภาพและเสียงที่ใช้ในการบรรยายการออกแบบ
การเคลื่อนไหว (animation)	เป็นลักษณะของการจำลองงานจริงของการออกแบบขึ้นมา จะมีทั้งที่เป็น animation สำหรับ study และ animation ที่แสดงวัสดุและแสงเงาของงาน ส่วนใหญ่จะทำกันบน 3 D Stuido Max, Autocad, หรือ From Z
วิดีโอ (V.D.O.)	ลักษณะของ V.D.O. มีการใช้น้อย ส่วนใหญ่จะใช้ในการถ่ายภาพสถานที่จริง เพื่อพิจารณาสภาพแวดล้อม ศึกษาสภาพภูมิประเทศที่ใช้ในการออกแบบหรือจะเป็นภาพ วิดีโอ ในลักษณะที่งานเสร็จแล้ว มีการบันทึกไว้เป็นผลงาน ซึ่งในลักษณะนี้จะมีการใช้ไม่มากเท่ากับการสร้าง animation

จากการวิเคราะห์ข้างต้น จะพบว่าส่วนมากลักษณะของงานสถาปัตยกรรมที่ถูกสร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์จะสามารถนำไปใช้ในการสร้างสื่อประสมได้เลย มีบางส่วนที่ต้องมีการสร้างเพิ่มเติม เช่น เรื่องของ เสียง และวิดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
งานออกแบบสื่อประสมในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม

จากลักษณะของการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม ที่จำแนกไว้ในบทที่ 2 ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ -Portfolio หรือ Profile ของ บริษัทสถาปนิก ซึ่งจะเป็นการแสดงผลงาน รูปแบบ การทำงาน ของบริษัท มีลักษณะเชิงประชาสัมพันธ์ และแสดงความเป็นองค์กร

-Project Design แสดงผลงานหรือความคิดในการออกแบบ โดยมีลักษณะช่วยในการทำงานออกแบบ และนำเสนอแนวความคิดในการทำงานให้ลูกค้า หรือผู้ร่วมงานสามารถเข้าใจในงานออกแบบ

ซึ่งลักษณะการนำเสนอแต่ละประเภทมีความแตกต่างกัน โดยถ้าเป็นในแบบ Portfolio จะเป็นงานออกแบบที่เรียบ ง่าย กระชับ หรือเป็นทางการมากกว่า และเน้นไปในทางแสดงภาพพจน์ขององค์กร ปรัชญา หรือทิศทางในการทำงานออกแบบ คุณภาพและประสบการณ์การทำงานของผู้บริหารและบุคลากรในองค์กร รวมถึงแสดงผลงานที่สำคัญอันเป็นจุดเด่น (Highlight)ในการนำเสนอในลักษณะนี้

ในส่วนของ Project design จะมีความซับซ้อนกว่า เนื่องจากมีลักษณะของการทำงานออกแบบทางสถาปัตยกรรมร่วมอยู่ด้วย ซึ่งเป็นการแสดงแนวความคิดที่ยังไม่เสร็จสิ้น หรือเสร็จสิ้นแล้ว แต่จะเป็นการแสดงในแง่การนำเสนอที่เป็นภาพลักษณ์ของแต่ละงาน ซึ่งมีความหลากหลายในการคิด และการออกแบบ การสร้างงานสื่อประสมสำหรับ Project Design จึงอาจจะมีลักษณะที่ไม่เป็นทางการ แต่สามารถอธิบายงานออกแบบที่สถาปนิกหรือนักออกแบบต้องการนำเสนอได้ หรือสามารถทำให้ลูกค้าหรือผู้ร่วมงานเข้าใจในงาน และบรรลุจุดประสงค์ได้ตามความต้องการของลูกค้าในตัวงานออกแบบนั้นๆ

3.1 การวิเคราะห์การออกแบบ

ก่อนทำการออกแบบสื่อประสม ควรจะมีการวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการออกแบบ

3.1.1 การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย

จากทั้ง 2 ลักษณะอาจจะมีความแตกต่างของลักษณะการนำเสนอ แต่ในแง่ของกลุ่มเป้าหมายจะมีลักษณะใกล้เคียงกันคือ ลูกค้าของบริษัทหรือบุคคลที่สนใจต้องการดูผลงานของบริษัท โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสนใจโดยหลักอยู่ที่งานออกแบบทางสถาปัตยกรรม แต่อาจจะมีความแตกต่างกันในด้าน อายุ เพศ การศึกษา ประสบการณ์ ดังนั้นการออกแบบจึงควรจะ

-ใช้ภาพที่ชัดเจน มีลักษณะน่าสนใจ ในการแสดงผลงาน

- ลักษณะงานที่แสดงควรมีความทันสมัย มีข้อมูลทางสถาปัตยกรรมพอสมควร

-ใช้ภาษาทั่วไป โดยอาจใช้ศัพท์ทางสถาปัตยกรรมบ้างเท่าที่จำเป็น

- การใช้เสียงบรรยายหรือเสียงเพลงช่วยดึงดูดความสนใจและบรรยายภาพ

-ใช้เวลานำเสนอ ที่กระชับไม่นานจนเกินไป

3.1.2 การวิเคราะห์การสร้างสื่อที่เหมาะสม

การนำเสนอข้อมูลใดๆ ก็ตาม ต่างก็มุ่งหวังให้ผู้รับข่าวสารเกิดการรับรู้ ซึ่งมีตัวแปรหลายชนิดที่มีผลต่อการับรู้ของคนเรา ที่สำคัญๆมี 2 ประเภทคือ

- คุณสมบัติภายในจิตใจของผู้รับรู้
- คุณสมบัติของสิ่งเร้าภายนอกที่มีต่อความสนใจ

- คุณสมบัติภายในจิตใจผู้รับรู้

ความสนใจ ความต้องการ ทัศนคติและความใส่ใจ ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญ กระบวนการรับรู้ของคนเราจะเลือกรับรู้ในสิ่งที่สนใจ เพราะเราไม่สามารถที่จะสนใจกับสิ่งเร้าทุกชนิดที่ผ่านเข้ามาได้กระทบได้ทั้งหมด

- คุณสมบัติของสิ่งเร้าภายนอกที่มีต่อความสนใจ

นอกจากคุณสมบัติภายในของผู้รับรู้แล้วคุณสมบัติของสิ่งเร้าเองก็มีความสำคัญมาก ตัวแปรที่สำคัญของสิ่งเร้าภายนอกได้แก่

- การเปลี่ยนแปลงสิ่งเร้า

สิ่งเร้าที่มีการเปลี่ยนแปลงในทันทีทันใด หรือเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆย่อมดึงดูดความสนใจมากกว่าสิ่งเร้าที่อยู่กับที่ เช่นการเปลี่ยนแปลงความสว่างของหน้าจอภาพให้มากขึ้นจากความมือ

- ขนาดของสิ่งเร้า

วัตถุขนาดใหญ่หรือเล็กกว่าวัตถุขนาดธรรมดาย่อมดึงดูดความสนใจได้มากกว่า เช่น อาคารขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับขนาดของคนที่เดินอยู่ข้างนอกอาคาร

- การเคลื่อนไหวของสิ่งเร้า

สิ่งเร้าที่มีการเคลื่อนไหว ย่อมดึงดูดความสนใจของผู้รับรู้ได้มากกว่าสิ่งเร้าที่อยู่กับที่ เช่นภาพเคลื่อนไหว ตลอดเวลา จะทำให้คนสนใจ มากว่าภาพที่อยู่นิ่งๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเกิดซ้ำ ๆ ของสิ่งเร้า

สิ่งเร้าที่เกิดขึ้นซ้ำๆ และบ่อยๆ ย่อมทำให้ผู้รับรู้จดจำและสนใจต่อสิ่งเร้านั้น เช่นการเปิดเพลงซ้ำๆ ทางวิทยุจะทำให้คนจำเพลงนั้นได้

งานที่นำเสนอควรจะต้องมีลักษณะดังนี้คือ

- ประกอบด้วยหน้าจอที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ
- ใช้ภาพเคลื่อนไหวเพื่อดึงดูดความสนใจ เช่น animation และ full motion video
- ประกอบด้วยเสียเพลง และคำบรรยาย เพื่อกระตุ้นประสาทสัมผัสเกี่ยวกับเสียง นอกเหนือไปจากการรับรู้ด้วยประสาทตาเพียงอย่างเดียว
- สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้ เพื่อให้ผู้รับรู้ต้องสนใจสื่ออยู่ตลอดเวลา เช่นการจับเมาส์ การคลิกปุ่ม เป็นต้น

3.1.3 การวิเคราะห์ทรัพยากร

สิ่งที่ต้องพิจารณาประกอบด้วย

- เงิน การพัฒนางานสื่อประสมที่สมบูรณ์จะต้องใช้การลงทุนค่อนข้างสูง ดังนั้นควรมีการวางแผนวานที่พอเหมาะกับงาน หรือว่าควรมีการจัดสรร ทรัพยากรที่มีใช้อยู่ในองค์กรให้ดี กรณีที่ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่การใช้งานอยู่กับงานประจำ
- เวลา ต้องคำนึงถึงช่วงเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน ซึ่งขั้นตอนการออกแบบ และการจัดเตรียมข้อมูลมักใช้เวลาค่อนข้างมากกว่าขั้นตอนอื่นๆ ถ้าทำกับงาน Project Design อาจต้องมีบุคลากรจำนวนมากเพื่อช่วยกันสร้างงาน หรือมี Library ของงานบางตัวไว้บ้างแล้ว Authoring tools บางตัวจะมี template ซึ่งจะช่วยให้ขั้นตอนการออกแบบลดลง ไม่เช่นนั้นก็อาจจะออกมาในรูปที่เป็น sketch idea
- บุคลากร การพัฒนาสื่อประสมต้องใช้ทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญหลายด้าน ประกอบด้วย โปรแกรมเมอร์ สถาปนิกผู้รู้เรื่องงานออกแบบที่จะนำเสนอ นักออกแบบกราฟฟิก ผู้บรรยาย เป็นต้น ดังนั้นหากนักออกแบบหรือสถาปนิกจะเป็นผู้ทำเองทั้งหมด จะต้องศึกษาหาความรู้ในเชิงกว้างของงานเหล่านี้ ในทางที่ดีของขั้นต้นในการสร้างสื่อประสม ควรใช้ทีมงานดังกล่าว และจัดให้มีการประสานงานที่ดี เพื่อเรียนรู้และฝึกทักษะ การทำงานไปด้วย จะสามารถสร้างงานได้มีประสิทธิภาพกว่า
- Hardware & Software การเลือกเครื่องมือที่ใช้ จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การนำเสนอนี้มีการใช้งานอย่างไร เช่นใช้ในสถานที่ไหน หากต้องมีการใช้นอกสถานที่ อาจมีปัญหาเรื่อง platform ดังนั้นอาจจะต้องเลือก Hardware และ Software ที่ compatible กับ platform ที่ต่างกันได้

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างงาน หากใช้บนเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงมากๆ แต่การนำเสนอใช้เครื่องที่มีประสิทธิภาพต่ำ กว่า จะทำให้เกิดปัญหา การทำงานของเครื่องจะช้า เช่น การ load ภาพวิดีโอ การเล่นเสียง

- สื่อที่ใช้ในการกระจายงาน ซึ่งส่วนใหญ่แล้วงานสื่อประสม มักจะใช้ CD-ROM ในการเก็บข้อมูลเมื่อต้องการกระจายงาน จึงต้องคำนึงถึงเทคโนโลยี CD-ROM ที่อาจจะเปลี่ยนไปและกรณีที่จะต้องกระจายงานผ่านเครือข่าย เช่น WWW ผู้สร้างงานจะต้องมีความรู้เรื่องนี้ด้วย

- ข้อมูล ที่ต้องมีการจัดเตรียมในรูปแบบต่างๆกัน เช่นตัวอักษร ภาพ ภาพเคลื่อนไหว วีดิโอ และสียง ซึ่งอาจจะต้องมีการเตรียมอุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นๆ เช่น Video Capture Card สำหรับการจับภาพวีดีโอจาก VCR

- สถาปนิกนักออกแบบ ซึ่งเป็นผู้ออกแบบงานที่จะนำเสนอ จะมีส่วนอย่างมากในการออกแบบสื่อประสม เพื่อตรงตามความต้องการของผู้ออกแบบเอง

3.2 การสร้างเค้าโครงเรื่อง

ในที่นี้เลือกที่จะสร้างงานในลักษณะ ของ Portfolio จึงมีการวางลักษณะดังนี้

4.2.1 เค้าโครงเรื่อง (Story board)

เค้าโครงของเรื่องที่จะนำเสนอประกอบด้วย

-หัวข้อ : บริษัท สถาปนิก จำกัด

-เนื้อหา

	: Introduction	แนะนำบริษัทสถาปนิก สถานที่ตั้ง
	:Conceptual	ปรัชญาทางการออกแบบของ
	:Board of director	แนะนำผู้บริหาร
	:Organization	โครงสร้างของบริษัท
	:Portfolio	รวมผลงานของบริษัท
	:Quick	ออกจากโปรแกรม โดยมีสถานที่ตั้ง ที่ติดต่อแสดงไว้

-ส่วนประกอบ

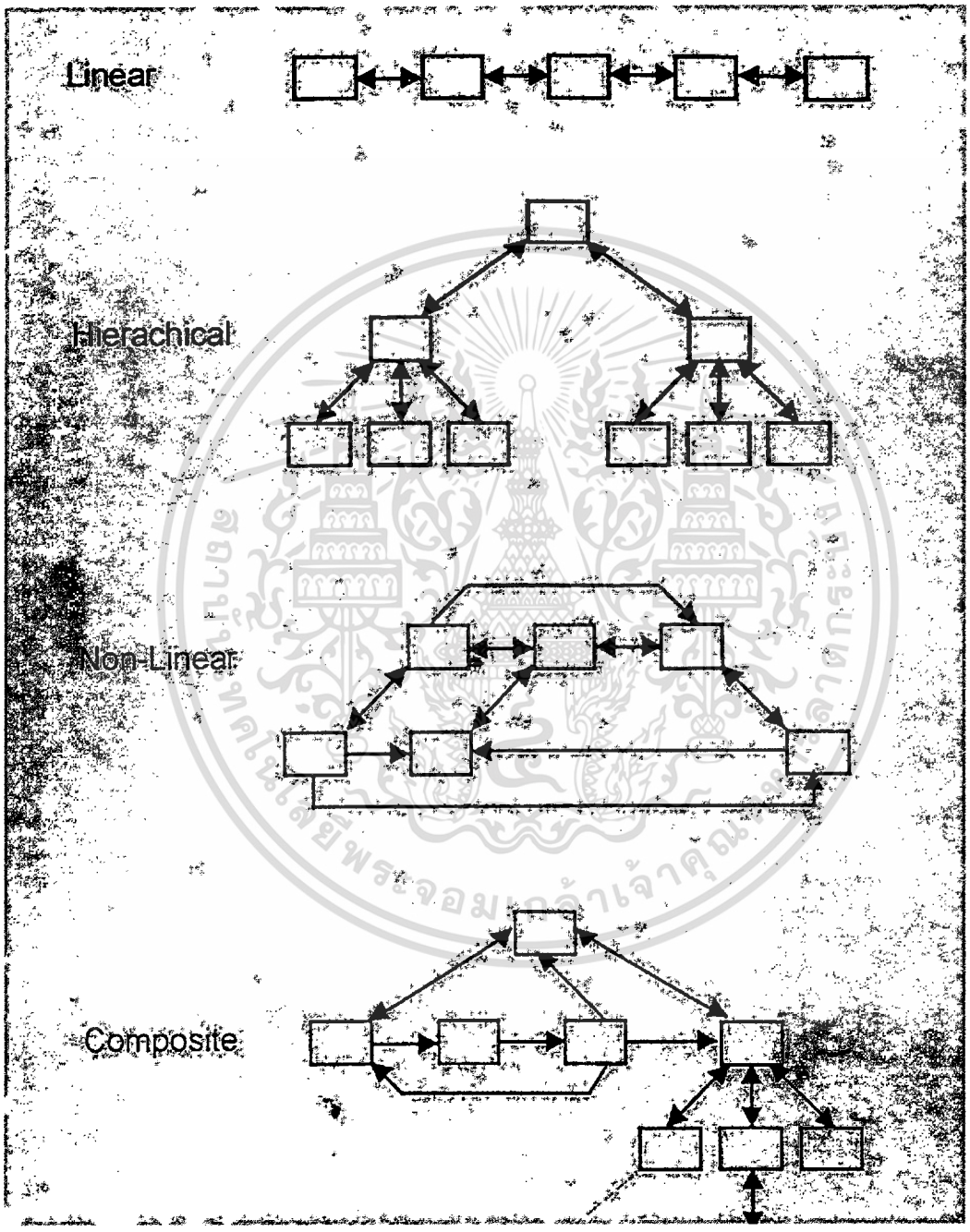
-คำบรรยาย

-เสียงเพลง

3.2.2 การดำเนินเรื่อง (Navigation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

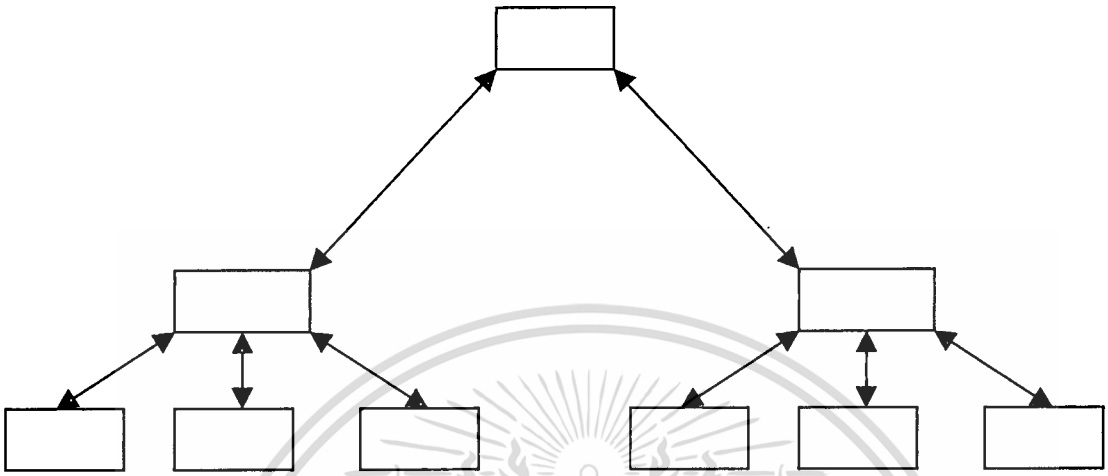
การดำเนินเรื่องมี 2 ลักษณะ คือลักษณะที่สื่อดำเนินเรื่องเองตั้งแต่ต้นจนจบ (Self Demonstration) และลักษณะที่ผู้ใช้สามารถควบคุมการดำเนินเรื่องของสื่อได้ แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ คือ Linear ,Hirachical, Non-Linear และ Composite ดังแสดงในรูปที่ 7



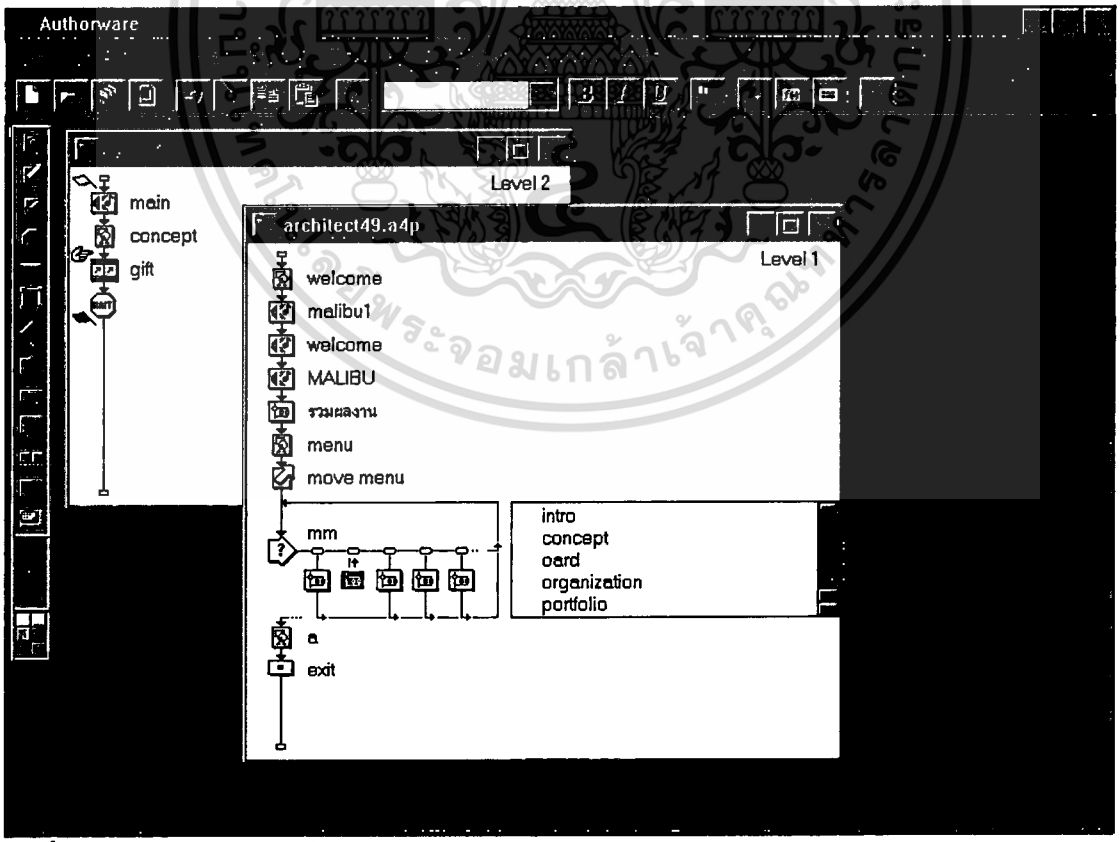
รูปที่ 7 แสดงการควบคุมการดำเนินเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการสร้างงานครั้งนี้ใช้การดำเนินเรื่องแบบ Hierachical ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8 ลักษณะการแสดงการควบคุมการดำเนินเรื่องที่เลือกใช้



รูปที่ 9 ลักษณะการดำเนินเรื่องใน โปรแกรม Authorware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ที่เลือกเป็นลักษณะของ hierachical เพราะเพื่อต้องการแบ่งหมวดหมู่ของการนำเสนอ อีกทั้งสามารถเลือกการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้โดยตรง และเมื่อถูกเขียนในโปรแกรม Authorware จะมีลักษณะ ดังรูปที่ 9

3.3 การสร้างงานสื่อประสม

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้

ในการพัฒนางานสื่อประสมเรื่อง บริษัทสถาปนิก ประกอบด้วย เครื่องมือดังนี้คือ

Hardware

Computer Specification
-Pentium 166 MMX
-SDRAM 32 MB
-Hard disk 2.1 GB Ultra ATA
-CD-ROM Drive 20X
-16 Bit Sound Card
-Speaker 200 Watts.
-SVGA Monitor

Software

- Authoring tools การสร้างสื่อประสมนี้ใช้ โปรแกรม Authorware 4 เนื่องจากข้อดีของโปรแกรมคือ -ใช้หลักการของการDrag-and-drop support ที่สามารถ Drag เอาภาพ bitmap Graphic จากใน Desktops แล้วเอามาวางไว้บน flow line หรือไว้ใน library ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน

- มี External media browser

- มีExternal Content ที่เราสามารถเก็บข้อมูลไว้แยกจาก Authorware file และสามารถเก็บข้อมูลจาก Web ได้

- มีการcompress file ได้มากถึง 50-75%ซึ่งทำให้เล็กได้มากกว่า version 3.5

- สามารถทำงานข้าม platform ระหว่าง Windows และ Macintosh ได้

- มีเครื่องมือใหม่ในการเขียน script ซึ่งใช้ได้ง่ายกว่า version เก่า

- Support Graphic format ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

- มีการ interface ที่ง่ายและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการเข้าไป access ข้อมูล

- มีการใช้งานในสตูดิโอต่างๆ อย่างกว้างขวาง

- มี Sprite Xtras ซึ่งเป็น Plug in ทำงานคล้ายIcon เช่นเดียวกับ QuickDraw3D

- มี Intranet Function อย่าง Shockwave เป็น plug-in ฟรีจาก macromedia

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-Graphics software ที่ใช้ประกอบด้วย Photoshop และ Paintshop Pro สำหรับงานตกแต่งรูปภาพ

-3D และ Animation software ใช้โปรแกรม Xara 3D

-Video editing software ใช้ Digital Video Producer

-Sound recording และ Windows Sound Recorder

3.3.2 การจัดเตรียมสื่อ

สื่อรูปแบบต่างๆ ที่จะใช้ในการสร้างงานได้ถูกจัดเตรียมดังนี้คือ

- ตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหว

สร้างด้วยโปรแกรม 3D Studio Max โดยเก็บข้อมูลไว้ในลักษณะของ bitmap ทั้งนี้เนื่องจากจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องการทำงานต่าง platform ได้ การใช้ font ที่มีอยู่ใน Windows โดยตรงจะมีปัญหาเรื่องตัวอักษรที่ต่าง format กัน เช่น ถ้าไปใช้บนเครื่องแมคอินทอชจะไม่สามารถอ่านได้ ส่วนการทำภาพเคลื่อนไหวของตัวอักษร เก็บข้อมูลในรูปแบบ AVI

- ภาพกราฟฟิก

แหล่งภาพนำมาจาก หลายส่วน แต่โดยมากเป็นผลงานที่ออกแบบไว้ แล้วนำมาถ่ายภาพ ก่อนจะนำมา scan หรือเป็นภาพกราฟฟิกที่นักออกแบบสร้างไว้เพื่อให้ในการออกแบบ จากโปรแกรมประเภท Coreldraw หรือเป็นภาพที่ได้มาจากการทำภาพเคลื่อนไหว

- เสียงบรรยาย

บันทึกและดัดแปลงแก้ไขด้วย Windows Sound Recorder และเสียงประกอบเก็บข้อมูลในรูปแบบ Wave file

- ภาพวิดีโอ

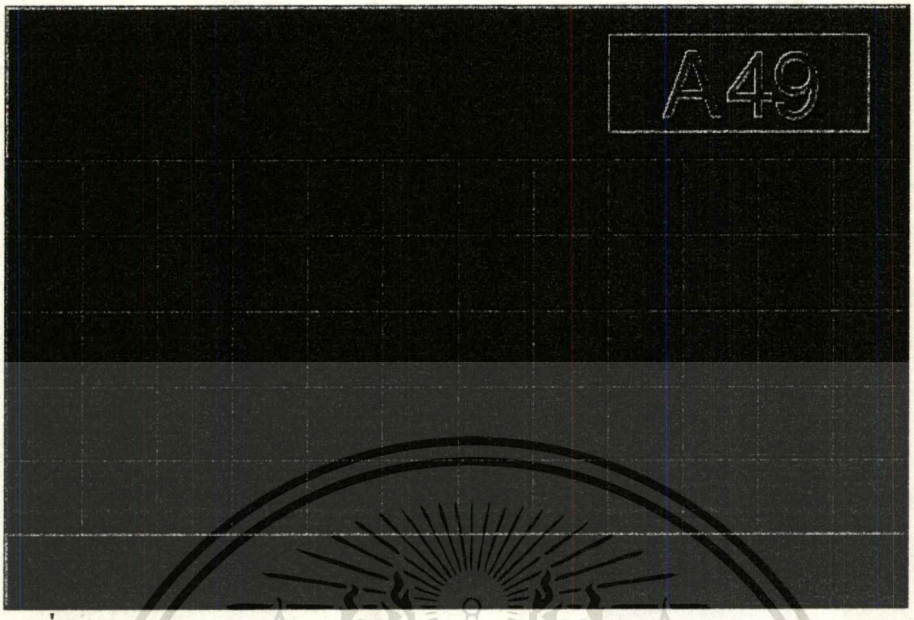
ทำการ Capture จาก VCR ด้วย Video capture card และตัดต่อแก้ไขด้วยโปรแกรม Digital Video Producer ไฟล์ที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ AVI

3.3.3 การออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอในงานนี้ใช้ลักษณะของ Grid line เป็นหลัก โดยนำมาจากลักษณะของวิธีการออกแบบในงานสถาปัตยกรรม ที่มักจะออกแบบจากการวาง Grid line ให้กับตัวอาคารเพื่อเป็นแนวและขอบเขตที่นำไปสู่โครงสร้าง ซึ่งจะเป็นลักษณะการออกแบบที่เป็นลงตัว และสามารถคลี่คลายไปสู่การออกแบบอื่นได้อย่างมีความต่อเนื่องถึงกัน

ตัวอย่างการออกแบบดังในรูปที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



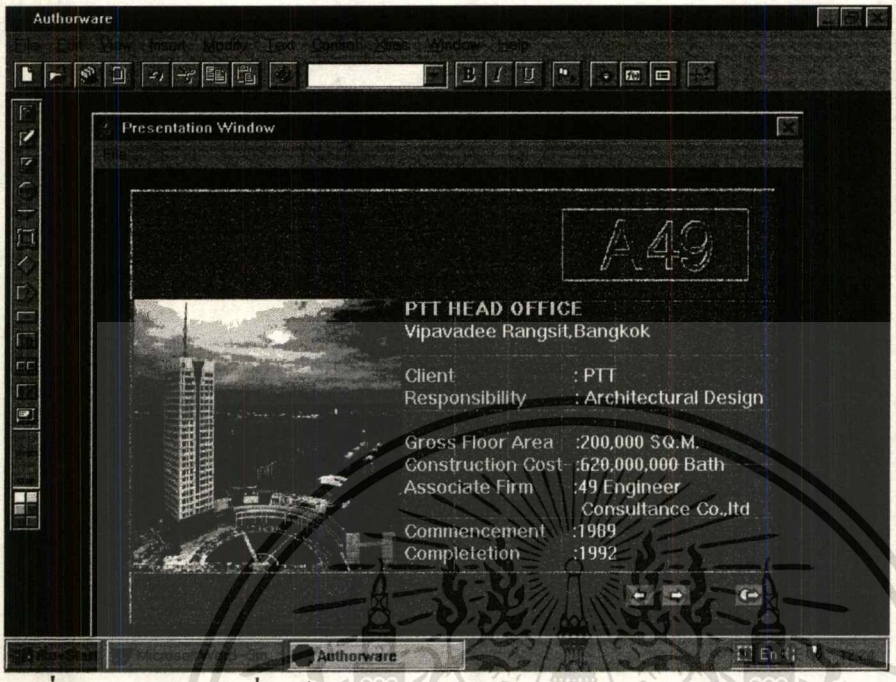
รูปที่ 10 แสดงตัวอย่างหน้าจอหลัก

3..3.4 การควบคุมการดำเนินเรื่อง

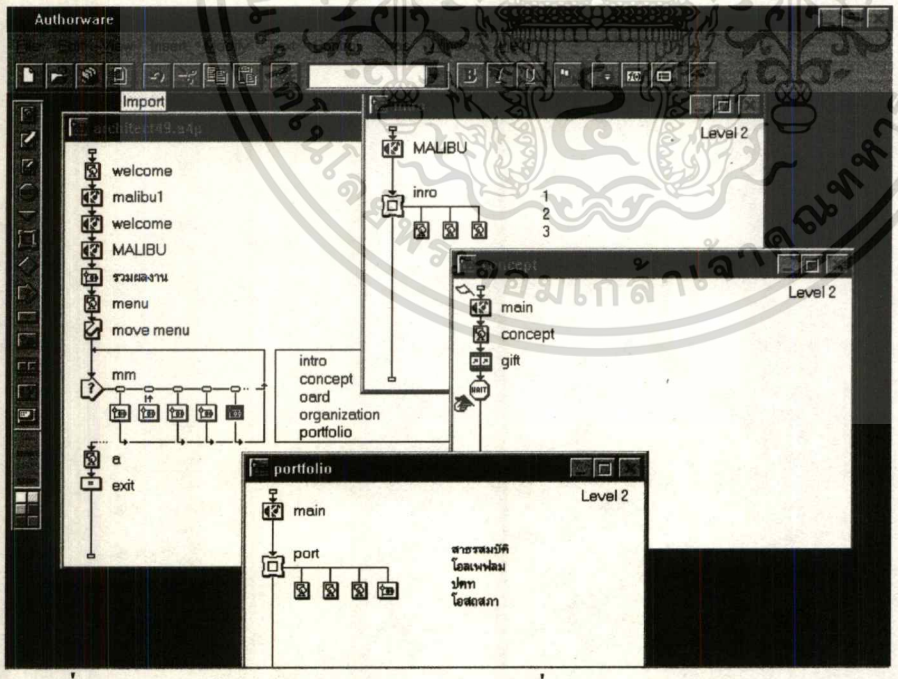
เพื่อให้ผู้รับข้อมูลได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ จึงออกแบบให้ผู้ใช้ได้ควบคุมการดำเนินเรื่องได้เอง โดยมีการคลิกที่ปุ่ม เพื่อเลือกข้อมูลที่จะเข้าไปดูหรือ ออกจากหน้าจอที่ดูเสร็จแล้วตามตัวอย่างรูปที่ 10

รูปที่11 แสดงหน้าจอควบคุมการดำเนินเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

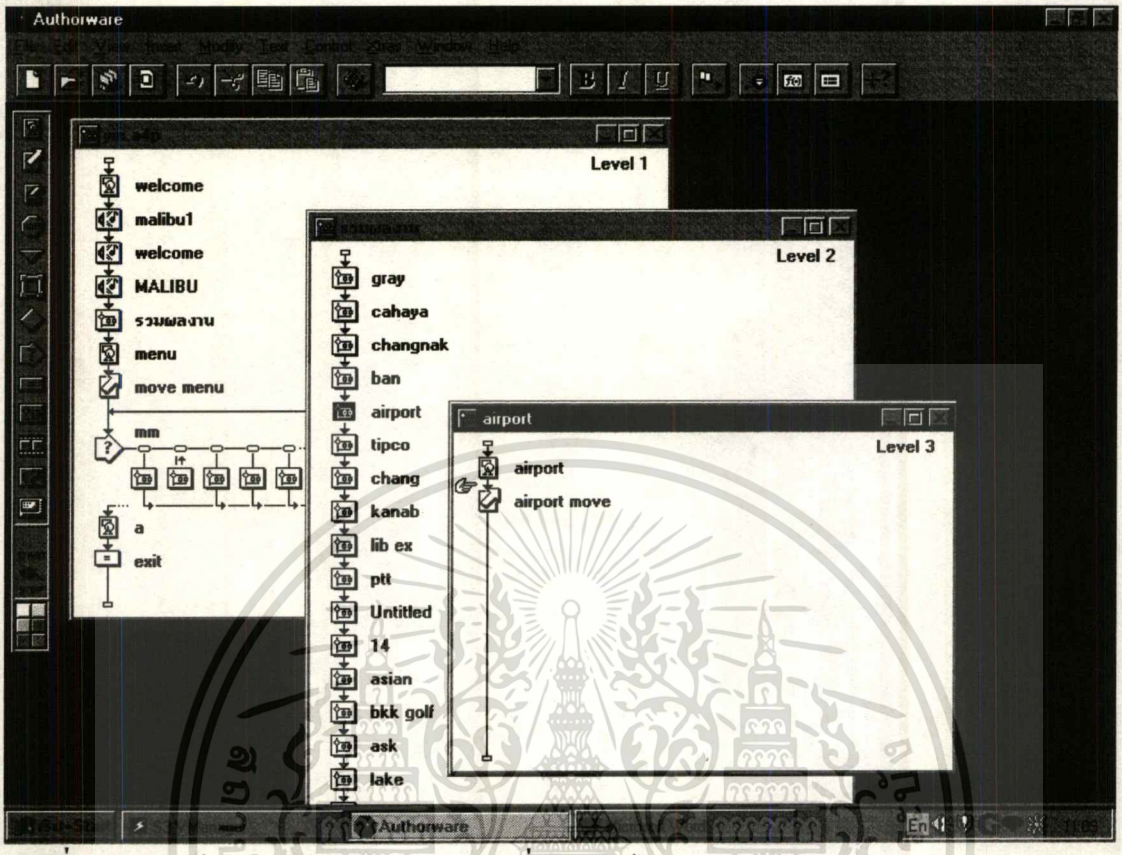


รูปที่12 แสดงหน้าจอที่โชว์ผลงาน ในเมนู Portfolio



รูปที่13 แสดงหน้าจอโปรแกรม Authorware ที่แสดงผลงานในเมนู Portfolio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่14แสดงหน้าจอโปรแกรม Authorware ที่แสดงในไอคอน รวมผลงาน

จากรูปที่ 14 แสดงการทำงานของโปรแกรม Authorware ที่เป็นลักษณะ ไอคอน โดยการdrag and drop บนเส้น flow line โดยสามารถแบ่งเป็น level ย่อยเข้าไปตามลักษณะการทำงานของแต่ละไอคอน ตัวอย่างเช่น ในไอคอน รวมผลงาน จะย่อยออกเป็นงานในแต่ละโปรเจค ใน level 2 และในแต่ละโปรเจค ก็จะรวมรูปและวิธีการนำเสนอ อยู่ใน level 3 ทั้งนี้ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสั่งให้รูปภาพแต่ละงานทำงานได้ตามคำสั่งต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่15 แสดงหน้าจอโปรแกรม Authorware ที่แสดงในไอคอน port folio แสดงภาพผลงาน

จากภาพที่ 15 แสดงการทำงานในแต่ละ level โดยสามารถจัดลำดับการแสดงภาพ และการนำเสนอโดยใช้ ไอคอน interactiom และ framework โดยไอคอน inetactive จะทำให้มีการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน ในที่นี้คือการเลือกดูผลงาน และไอคอน frame work จะเป็นตัวรวมงานต่างๆ เอาไว้อีกทีหนึ่ง เมื่อผู้ใช้เลือกเข้าไปดูก็จะแสดงภาพตามตัวอย่าง

3.3.4 การนำเสนอ

ไฟล์ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วควรต้องทำให้อยู่ในรูปของ Executable File เพื่อสะดวกในการกระจายข้อมูล โปรแกรม Authorware ได้จัดเตรียม Run-time ไว้ให้ซึ่งมีการทำบันทึกเป็น .exe แล้วจะสามารถนำเสนองานสื่อประสมที่พัฒนานี้บนเครื่องที่ไม่มีการติดตั้งโปรแกรม Authorware ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การเปรียบเทียบการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม

จากการศึกษาเรื่องการนำมาใช้งานของสื่อประสมกับงานสถาปัตยกรรม จะพบว่า มีข้อดีและขั้นตอนการทำงานที่มากกว่าสื่ออื่นๆ ทั้งนี้ จึงได้มีการนำสื่ออื่นๆที่ใช้ในการนำเสนอผลงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบันมาเปรียบเทียบ โดยใช้วีดีโอกับสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นรูปเล่ม เป็นตัวเปรียบเทียบ ทั้งนี้เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งได้เป็นตารางดังนี้

ข้อการเปรียบเทียบ	สื่อประสม	การนำเสนอด้วยสิ่งพิมพ์ที่เป็นรูปเล่ม portfolio
4.1 ลักษณะของสื่อ	*.เป็นแผ่น CD ROM *เป็น Harddisk อยู่ใน CPU ของเครื่องComputer *Web page บน WWW.	เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์ ขนาด A4 ปกกระดาษแข็ง 2 สี อาบ UV เฉพาะจุด กระดาษด้านในเป็นกระดาษ Art ด้าน 157 แกรม เข้าเล่มเย็บสันกาว
4.2 ลักษณะของการนำเสนอ	*นำเสนอด้วยภาพนิ่ง ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ	*นำเสนอด้วย ข้อความ และภาพสี,ภาพลายเส้น
4.3 ลักษณะการใช้งาน	*เปิดดูด้วยคอมพิวเตอร์จาก CD หรือ Hard-disk หรือบนเครือข่าย WWW.	*เปิดอ่านดูเหมือนหนังสือทั่วไป
4.4 อุปกรณ์ในการใช้งาน	*Computer Pentium 166 MMX *SDRAM 32 MB up *Hard disk 2.1 GB ultraATA	*ไม่ต้องใช้อุปกรณ์
	*CD ROM Drive 20 x *16 Bit Sound Card *Speaker 200 Watts *SVGA Monitor	
4.5 การใช้งานกับผู้ใช้	*สามารถชม/ดู ได้หลายคนในเดียวกัน และสามารถ โต้ active กับผู้ใช้ได้	*เหมาะกับชม/ดูที่ละคน ด้วยลักษณะเหมือนหนังสือที่แสดงภาพ ไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้

ตารางที่ 8 ตารางเปรียบเทียบการนำเสนอด้วยสื่อประสมกับสื่อสิ่งพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ความสามารถในการเก็บข้อมูล	*โดยทั่วไปจะมีขนาด 300-500 ถ้าอยู่ในแผ่น CD ROM จะมีขนาดเกิน 650 MB ถ้าบน WWW. จะมีน้อยกว่านั้น เพื่อสะดวกในการข้อมูล (โดยการบันทึกข้อความที่ Text แล้ว 1 หน้ากระดาษจะใช้เนื้อ ~30 KB)	*สามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนหน้ากระดาษ โดยทั่วไปจะมีไม่เกิน 40 แผ่น กระดาษขนาด A4 เนื่องจากถ้ามีจำนวนแผ่นมากไป จะทำให้มีขนาดเทอะทะไม่สะดวกในการใช้งาน
4.7 ความยากง่ายในการจัดทำ	*ต้องใช้บุคคลากรที่มีความรู้ทาง Computer Graphic,Animation, Multimedia และผู้เชี่ยวชาญด้านนิคอาจจะรวมถึงสถาปนิกนักออกต้องมีผู้ประสานงานยุ่งยากกว่าสื่อเป็นสิ่งพิมพ์ ใช้เวลาในการสร้างตามทักษะของความชำนวญของบุคคลากร	*ใช้บุคคลากรส่วนใหญ่ในการรวบรวมข้อมูลที่แสดงการทำ Atrwork และออกแบบรูปเล่ม ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีสถาปนิกนักออกแบบก็ได้ และสั่งให้โรงพิมพ์เป็นผู้จัดการพิมพ์
4.8 ราคาในการจัดของ	สื่อมัลติมีเดียถ้าจ้างทำ ค่าออกแบบทำโปรแกรมจะอยู่ในราคาถ้าลง CD ROM อยู่ที่ 30,000 บ.	ค่าจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มตามลักณะของสื่อในข้อ 5.1 ประมาณราคา 200 บาท ต่อ 1,000 เล่มราคานี้ไม่รวมค่าถ่ายภาพ และค่าทำ Atework เพราะส่วนมากจะจัดทำเอง
	ต่อจำนวน 300 แผ่น ราคา/แผ่น = 600 บาท *	
4.9 การเก็บรักษา	ถ้าเก็บไว้ในแผ่น CD ROM จะมี 12.5 cm x 14.5 cm ถ้าใช้ Harddisk ก็จะอยู่ใน CPU ของ Computer ถ้าบน WWW. ก็จะไม่ต้องเก็บรักษา	มีลักษณะเป็นหนังสือขนาด A4
4.10 การ update ของข้อมูล	สามารถ update เพิ่มเติมข้อมูลเข้าได้	ถ้าจะ update ต้องจัดพิมพ์ใหม่

ตารางที่ 8 ตารางเปรียบเทียบการนำเสนอด้วยสื่อประสมกับสื่อสิ่งพิมพ์(ต่อ)

นอกจากนี้ยังมีการเปรียบเทียบ สื่อประสมกับสื่อวีดีโอ ดังตารางที่ 9 ซึ่งเป็นสื่ออีกตัวที่มีการใช้ในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม โดยอาจจะเป็นที่นิยมใช้ไม่มากเท่าสื่อสิ่งพิมพ์ แต่ก็มีลักษณะการนำเสนอใกล้เคียงกับสื่อประสม ต่างกันในเรื่องของลักษณะวิธีการสร้างงาน วิธีการใช้งาน และเรื่องของราคากับความสามรถในการ update ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อการเปรียบเทียบ	สื่อประสม	การนำเสนอด้วยวีดีโอ
5.1 ลักษณะของสื่อ	*.เป็นแผ่น CD ROM *เป็น Hard disk อยู่ใน CPU ของเครื่องComputer *Web page บน WWW.	*เป็นม้วนเทปวีดีโอ
5.2 ลักษณะของการนำเสนอ	*นำเสนอด้วยภาพนิ่ง ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ	*นำเสนอด้วย สื่อวีดีโอ เสียง ภาพเคลื่อนไหว
5.3 ลักษณะการใช้งาน	*เปิดดูด้วยคอมพิวเตอร์จาก CD หรือ Hard-disk หรือบนเครือข่าย WWW.	*เปิดดูจากเครื่องวีดีโอ และจอโทรทัศน์
5.4 อุปกรณ์ในการใช้งาน	*Computer Pentium 166 MMX *SDRAM 32 MB up *Hard disk 2.1 GB ultraATA	*ใช้เครื่องวีดีโอ และจอโทรทัศน์
	*CD ROM Drive 20 x *16 Bit Sound Card *Speaker 200 Watts *SVGA Monitor	
5.5 การใช้งานกับผู้ใช้	*สามารถชม/ดู ได้หลายคนในเวลาเดียวกัน และสามารถ โต้ตอบ/Inter active กับผู้ใช้ได้	*สามารถชม/ดู ได้หลายคนในเวลาเดียวกัน แต่ไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้
5.6 ความสามารถในการเก็บข้อมูล	*โดยทั่วไปจะมีขนาด 300-500 MB หรือถ้าอยู่ในแผ่น CD ROM ไม่เกิน 650 MB ถ้าเปิดชม จะได้นานประมาณ 2 ชั่วโมง	สามารถ บันทึกได้ สูงสุด 3 ชั่วโมง

ตารางที่ 9 ตารางเปรียบเทียบการนำเสนอด้วยสื่อประสมกับสื่อวีดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 ความยากง่ายในการจัดทำ	*ต้องใช้บุคคลากรที่มีความรู้ทาง Computer Graphic,Animation, Multimedia และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคอาจจะรวมถึงสถาปนิก ต้องมีผู้ประสานงานยุ่งยากกว่าสื่อที่	*ใช้บุคคลากรส่วนใหญ่ในการรวบรวมข้อมูลที่แสดง และทำการตัดต่อ บันทึกเทปวีดีโอซึ่งไม่จำเป็นต้องมีสถาปนิกนักออกแบบก็ได้ แต่ต้องมีการประสานงานในการออกแบบการนำเสนอ
5.8 ราคาในการจัดของ	สื่อมัลติมีเดียถ้าจ้างทำ ค่าออกแบบทำโปรแกรมจะอยู่ในราคา 150,000 บาท ถ้าลง CD ROM อยู่ที่จะราคา 180,000 บาท ต่อจำนวน 300 แผ่น ราคาต่อแผ่น = 600 บาท	ค่าการออกแบบสื่อวีดีโอ ราคาจะอยู่ที่ 70,000 บาท ต่อ 15 นาที หรือราว 200,000 บาทต่อ 1 ชั่วโมง จะได้เป็น มาสเตอร์ หรือ เทปเดโม 1 ชุด
5.9 การเก็บรักษา	ถ้าเก็บไว้ในแผ่น CD ROM จะมี 12.5 cm x 14.5 cm ถ้าใช้ Harddisk ก็จะอยู่ใน CPU ของ Computer ถ้าบน WWW. ก็จะไม่ต้องเก็บรักษา	มีลักษณะเป็นม้วนวีดีโอ
5.10 การ update ของข้อมูล	สามารถ update เพิ่มเติมข้อมูลเข้าได้	ถ้าจะ update ต้องจัดทำใหม่

สรุปการเปรียบเทียบจากตารางข้างบน จะทำให้เห็นว่า การนำสื่อประสมมาใช้ในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม จะมีการสร้างความน่าสนใจด้วยการนำเสนอของสื่อที่หลากหลายกว่า ขณะเดียวกันก็เพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูลได้มากกว่า สามารถใช้ข้อมูลจากงานออกแบบที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ได้และสามารถโยงเข้าสู่ระบบ www. รวมถึงสามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้ง่ายกว่าสื่อสิ่งพิมพ์หรือวีดีโอ แต่มีความยุ่งยากในการสร้างงาน และมีราคาค่าใช้จ่ายมากกว่าสื่อสิ่งพิมพ์และวีดีโอ รวมถึงการใช้ทรัพยากรบุคคลค่อนข้างมาก แต่ถ้ามองในแง่ของภาพพจน์ แล้วจะช่วยสร้างภาพพจน์ที่ดีให้แก่องค์กรสถาปนิกและคุณภาพของการนำเสนอผลงานมีความทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปปัญหาในการออกแบบและใช้สื่อประสม ในการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม

จากการทดลองสร้างงานสื่อประสม และจากการสัมภาษณ์ การสร้างงานสื่อประสมจริงในบริษัทสถาปนิก จะพบว่า การใช้งานสื่อประสมกับงานสถาปัตยกรรมมีปัญหาดังนี้

1. ลักษณะของงานสื่อประสมต้องการ resource ค่อนข้างมาก เพราะลักษณะของสื่อต่างๆ ที่นำมาใช้จะมีขนาดค่อนข้างโต ในส่วนนี้ต้องอาศัยเทคโนโลยีของการ Compress file เข้ามาช่วย แต่เมื่อสร้างเสร็จเรียบร้อย งานก็มีขนาดตั้งแต่ 200 MB ขึ้นไป ถึงแม้จะอาศัยเทคโนโลยีของการ Compress file แล้วก็ตาม

2. ต้องมีความรู้และทักษะใน application หลายๆ application เพื่อสร้างสื่อต่างๆ ที่จะนำมาประกอบในงานสื่อประสม ซึ่งแต่ละ application ก็มีความซับซ้อนมากบ้างน้อยบ้างต่างกันไป และในบางครั้งก็เป็น application ที่ข้าม platform ผุสร้างงานจึงต้องเป็นผู้ใฝ่รู้ และศึกษาลักษณะการใช้งานต่างๆอย่างกว้างขวางมิฉะนั้นจะทำให้การสร้างงานเกิดปัญหา

3. ต้องมีความรู้ทางเทคนิคของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์การอัดเสียง การอัด V.D.O. หรืออุปกรณ์ที่ใช้กับสื่อต่างๆพอสมควร ไม่เช่นนั้นจะทำให้การสร้างงานมีความยุ่งยาก เพราะอุปกรณ์ต่างๆ มีความสัมพันธ์กับการสร้างงานที่เกี่ยวข้องกัน

4. ต้องทราบและเข้าใจในลักษณะงานที่นำเสนอ ที่บางครั้งจะพบกับปัญหาของการออกแบบของการนำเสนอ ว่าที่เมื่อเวลาสร้างจริงอาจจะทำไม่ได้ ด้วยข้อจำกัดของ Application หรือ Hardware ของผู้สร้างก็ต้องมีการปรับการออกแบบให้เหมาะสม และยังคงสามารถนำเสนองานสถาปัตยกรรมได้ตามความต้องการเดิม

5. เรื่องของการลงทุนในเรื่องของอุปกรณ์ Hardware และ Software จากการสัมภาษณ์จะพบว่า ในบริษัทสถาปนิกที่สร้างงานสื่อประสม จะมีอุปกรณ์ Hardware ที่ค่อนข้างจะมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีการใช้งานมาตั้งแต่การสร้างงาน Graphic, Animation ที่ใช้ในการออกแบบอยู่เป็นพื้นฐาน ในความเป็นจริง เมื่อมีการใช้กับงานสื่อประสมจึงมีการลงทุนเพิ่มเติมในเรื่องอุปกรณ์อีกไม่มาก หากแต่จะต้องแบ่งแยกสัดส่วนของการใช้งานให้ถูกต้อง เนื่องจากปัญหาของการต้องการ Resouce ค่อนข้างมากของงานสื่อประสม การใช้ Hardware จึงควรแยกต่างหากจากการสร้างงานอื่นๆ โดยอาจลงทุนแยกเฉพาะ resouce ที่จำเป็น เช่น Hardisk

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. บุคลากรการสร้างงาน แต่เดิมเป็นผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค แต่ต่อมาเริ่มมีสถาปนิกและนักออกแบบเข้ามาสร้างงานเอง บุคลากรประเภทนี้จะช่วยสร้างงานให้มีสีสันและความน่าสนใจได้เป็นอย่างดี แต่มักพบปัญหาทางเทคนิคอยู่ตลอดเวลา ทำให้การทำงานล่าช้า จึงควรมีการประสานงานที่ดี และผู้สร้างงานควรมีการพัฒนาและเรียนรู้ทางเทคนิคอยู่เสมอ พยายามทำความเข้าใจในระบบทำงาน Computer ควบคู่ไปด้วย

7. ปัญหาของความเข้าใจขององค์กร เนื่องจากการนำสื่อประสมมาใช้กับงานสถาปัตยกรรมในขั้นต้นมักจะใช้เวลาและทรัพยากรบุคคล รวมถึงการลงทุนค่อนข้างมาก ประกอบกับผลงานในตอนแรก อาจจะยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร บุคลากรต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสถาปนิกและนักออกแบบเอง ต้องมีงานหลักของการออกแบบ จึงมักจะไม่ได้ให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่องในการพัฒนางาน ทางที่ดีจึงควรตั้งหน่วยงานหรือให้ความรับผิดชอบในเรื่องของการพัฒนาสื่อประสมอยู่ในส่วนของแผนกคอมพิวเตอร์ ที่มีสถาปนิกและนักออกแบบรวมอยู่ด้วย เพื่อทำให้เกิดการพัฒนางานที่ต่อเนื่อง

8. การพัฒนาของสื่อและเทคโนโลยีที่มีความเจริญเติบโตค่อนข้างรวดเร็วมาก จนตามแทบไม่ทัน เป็นอีกปัญหาที่ทำให้การใช้สื่อประสมซึ่งต้องพัฒนาตลอดเวลา รวมทั้งต้องการลงทุนที่ต้องศึกษาความคุ้มค่าอยู่เสมอ มิเช่นนั้นอุปกรณ์ต่างๆที่ลงทุนอาจจะเป็นการสูญเปล่า เช่นเดียวกับการเลือกใช้ application ที่ต้องศึกษาให้เหมาะกับการนำมาใช้ เพราะแต่ละ application มีราคาสูงและใช้เวลาในการเรียนรู้

แต่จากลักษณะของปัญหาข้างต้น เป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขและปรับได้ เมื่อดูจากภายในองค์กรสถาปนิกเอง แนวทางในการพัฒนาสื่อประสม เพื่อใช้งานเองยังคงเป็นไปได้ดี ในหลายๆ องค์กรมีการพัฒนาและสร้างมิติในการนำเสนองานทางสถาปัตยกรรมด้วยสื่อประสมอย่างต่อเนื่อง เช่น บ.ดีไซน์ 103 จก., บ. P 49 อินทิเรีย หรือผู้สร้างงานสื่อประสมอิสระต่างๆ ที่จะพบเห็นอยู่ในตลาดของการนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรม ซึ่งคาดว่าในอนาคต การนำเสนอผลงานทางสถาปัตยกรรมด้วยสื่อประสม คงจะมีการพัฒนาในรูปแบบที่หลากหลายและมีมิติมากขึ้น ทั้งด้านการพัฒนาของเทคโนโลยีและบุคลากร ที่ขวนขวายและพัฒนาการทำงานในองค์กรสถาปัตยกรรมประกอบกับปัจจุบันที่สถาปนิกและนักออกแบบต่างมีความเข้าใจและยอมรับในงานคอมพิวเตอร์ว่ามีส่วนช่วยในการทำงาน รวมถึงความเชื่อถือในประสิทธิภาพการทำงานจึงทำให้ การใช้งานทางเทคโนโลยีกับงานสถาปัตยกรรม มีแนวทางที่จะพัฒนาในทิศทางที่สร้างสรรค์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. : การนำเสนอด้วยชุดมัลติมีเดีย. โฟกัสมีเดีย. ปีที่ 1, ฉบับที่ 1 (2540) : 37-41.

ซีบาเมะ. : เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับมัลติมีเดีย. Computer Today. ปีที่ 5, ฉบับที่ 3 (กันยายน 2538) : 38-42.

ยืน ภู่วรวรรณ. : ถนนทุกสายมุ่งตรงไปยังมัลติมีเดีย. ไมโครคอมพิวเตอร์. ฉบับที่ 130 (พฤษภาคม 2539) : 221-225.

Badgett,Tom and Corey Sandler. Creating Multimedia on Your PC. New York : John Wiley&Sons,1994

Jeffocate , Judith. Multimedia in practice : technology and applications. New York : Prentice Hall, 1994

Perry ,Paul J. Multimedia developer's guide. Indianapolis : SAMS, 1994

Vaughan ,Tay. Multimedia : making it work. Berkeley : Osborne McGraw-Hill, 1996.

Williams,Brain K.,Stacy C.Sawyer and Sarah E. Huthchinson,Using Information Technology., Chicago : Irwin, 1995.

Wolfgram , Douglas : Creating Multimedia Presentations. Indianapolis : Que, 1994.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก (ก)
เทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูล

มาตรฐาน MPEG (Moving Picture Experts Group)

เป็นมาตรฐานของการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวซึ่งพัฒนาต่อมาจากมาตรฐาน JPEG (Joint Photographic Experts Group) ที่ใช้สำหรับการบีบอัด และคลายภาพนิ่ง

การบีบอัดข้อมูลวิดีโอด้วยมาตรฐานนี้จะมีอยู่ 2 แบบที่นิยมคือ MPEG-1 จะจัดการกับสัญญาณที่ความละเอียด 360 X 240 พิกเซล และ MPEG-2 จะจัดการกับสัญญาณที่ความละเอียด 720 X 480 พิกเซล

มาตรฐาน MPEG จะกล่าวถึงเทคนิค วิธีการบีบ และคลายข้อมูลวิดีโอ / ออดิโอ และเทคนิคการทำให้สัญญาณทั้งสองส่วนนี้ซิงก์ (synchronization) กันพอดี นั่นคือ การทำให้ภาพเคลื่อนไหวบนหน้าจอสอดคล้องกับเสียงในขณะนั้น

อัลกอลิธึมในส่วนวิดีโอของ MPEG จะสามารถบีบอัดสัญญาณวิดีโอได้ที่เฉลี่ยประมาณ 1 / 2 เท่าถึง 1 บิต ต่อพิกเซลที่เข้ารหัสไว้แล้ว ซึ่งที่นิยมใช้กันจะมีอัตราการบีบอัดข้อมูลเป็น 1.2 เมกะบิตต่อวินาที ที่ความละเอียดที่ 352 X 240 ด้วยความถี่ 30 Hz (เฟรมต่อวินาที) และคุณภาพและผลลัพธ์วิดีโอที่ได้จะใกล้เคียง VHz (คุณภาพของวิดีโอที่ได้เทียบเท่าเครื่องเล่นวิดีโอเทปคาสเซต) ซึ่งคุณภาพของวิดีโอจะสามารถพัฒนาได้ดีขึ้น โดยเพิ่มอัตราการบีบข้อมูลให้สูงขึ้น (เช่น เป็น 2 เมกะบิตต่อวินาที) โดยไม่เปลี่ยนแปลงความละเอียดที่ใช้ในการเข้ารหัส

โครงสร้างสายข้อมูล MPEG

โครงสร้างสายข้อมูล MPEG จะหมายถึงโครงสร้างการไหลของข้อมูลใน MPEG ซึ่งรูปแบบทั่วไปจะมีอยู่ 2 ชั้น

- ชั้นระบบ (System Layer) จะทำหน้าที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเวลา และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแยกสายข้อมูล วิดีโอ และออดิโอ และการซิงก์สัญญาณวิดีโอ และออดิโอ ในระหว่างเล่น

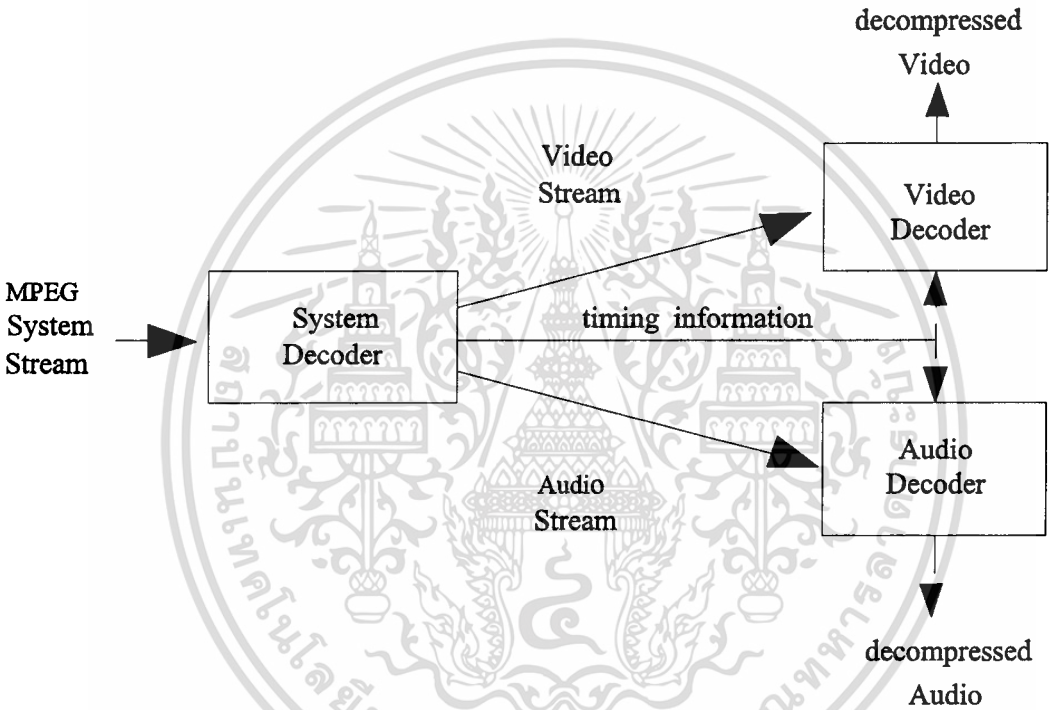
- ชั้นบีบอัด (Compression Layer) จะเป็นชั้นที่ทำหน้าที่รวมสายข้อมูลวิดีโอ และออดิโอเข้าด้วยกัน

ขั้นตอนการถอดรหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 1 ส่วนถอดรหัสระบบ (System Decoder) จะทำหน้าที่แยกข้อมูลในส่วนที่เป็นฐานเวลาจากสายข้อมูลในระบบ MPEG (MPEG System Stream) จากนั้นส่งข้อมูลฐานเวลาที่ได้ไปให้กับส่วนทำงานอื่น ๆ ในระบบต่อไป โดยฐานเวลานี้จะถูกใช้ในการซิงก์ข้อมูลวิดีโอและออดิโอให้ตรงกัน ทำให้เห็นภาพเคลื่อนไหว สอดคล้องกับเสียงที่ได้ยิน นอกจากนี้ ส่วนถอดรหัสสัญญาณ (decoder) ที่เหมาะสมด้วย

ส่วนถอดรหัสสัญญาณวิดีโอ จะทำหน้าที่คลายสายข้อมูลวิดีโอ ขณะเดียวกันส่วนถอดรหัสสัญญาณออดิโอ ก็ทำหน้าที่คลายข้อมูลออดิโอ



รูปที่ 1 แสดงระบบถอดรหัส MPEG

โครงสร้างสายข้อมูลวิดีโอ

มาตรฐาน MPEG ได้นิยามระดับโครงสร้างย่อย ๆ ของสายข้อมูลวิดีโอ ดังรูปที่ 2

จากรูปจะเห็นว่า ข้อมูลในแต่ละเฟรมจะถูกแบ่งออกเป็นชิ้นข้อมูลเล็กสุดขนาด 8 X 8 พิกเซล ซึ่งชิ้นข้อมูลเล็ก ๆ เหล่านี้จะถูกนำไปคำนวณ เพื่อหาความเหมือน และความแตกต่างของเฟรมใกล้เคียง และนำไปบีบเพื่อลดขนาดข้อมูลต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดโดยสังเขปของแต่ละส่วนดังนี้

- ลำดับวิดีโอ (Video Sequence)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเริ่มต้นของลำดับข้อมูลวิดีโอ ซึ่งจะบอกถึงกลุ่มของภาพ (Groups Of Pictures) และรหัสสิ้นสุดของลำดับวิดีโอ

- กลุ่มของภาพ (Groups Of Pictures)

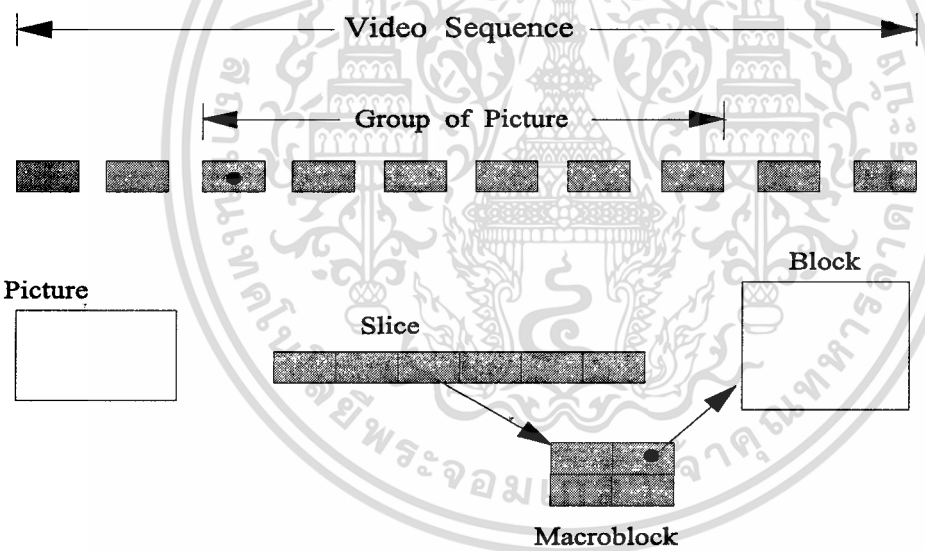
ซึ่งจะแยกย่อยเป็น

Picture : ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน คือ ส่วนที่แทนข้อมูลภาพขาวดำ (Luminance) และอีก 2 ส่วน แทนข้อมูลของสี (Chrominance) ที่ใช้ปรากฏในภาพ

Slice : มาโครบล็อกที่ต่อเนื่องกัน หรือ เพียง 1 มาโครบล็อก ลำดับของมาโครบล็อกใน Slice จะเรียงจากซ้ายไปขวา และบนลงล่าง

Macroblock : ข้อมูลขนาด 16 พิกเซล X 16 พิกเซล

Block : หน่วยย่อยที่สุดของโครงสร้าง มีลักษณะเป็นบล็อกข้อมูลขนาด 8 พิกเซล X 8 พิกเซล

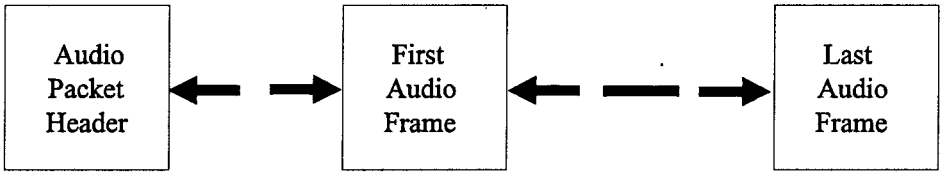


รูปที่ 2 ระดับโครงสร้างของสายข้อมูลวิดีโอ

โครงสร้างสายข้อมูลออดิโอ

มาตรฐาน MPEG ได้นิยามโครงสร้างข้อมูลออดิโอ ซึ่งระบบที่ทำงานกับไฟล์ข้อมูล MPEG จะต้องสามารถถอดรหัส และสร้างเอาต์พุตออดิโอจากข้อมูลดิจิตอลที่ได้นี้ สายข้อมูลออดิโอ MPEG ก็จะมีลักษณะเหมือนกับสายข้อมูลวิดีโอ โดยจะประกอบด้วยชุดของเพ็กเก็ตข้อมูลออดิโอ ดังรูปที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 โครงสร้างของสายข้อมูลออดิโอ

จะเห็นได้ว่า มีการบีบอัดข้อมูลทั้งในส่วนของวิดีโอ และออดิโอ นอกจากนี้ ถ้าพิจารณาในส่วนของภาพ (Picture) ก็จะมีเรื่องของชนิดภาพที่ใช้ใน MPEG ซึ่งจะมีอยู่ 3 ชนิด ดังนี้

Intra Pictures : เป็นภาพที่ถูกเข้ารหัสโดยใช้ข้อมูลจากภาพเอง โดยทั่วไปจะใช้ 2 บิตในการเข้ารหัสพิกเซล

Predicted Pictures : เป็นภาพที่เข้ารหัสจากภาพใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจจะเป็น ภาพชนิด Intra หรือ Predicted ก็ได้

Bidirectional Pictures : เป็นชนิดของภาพที่ถูกบีบอัดมากที่สุด และไม่สามารถใช้เป็นภาพอ้างอิงสำหรับภาพชนิดอื่น ๆ ได้

ภาพทั้ง 3 ชนิดนี้จะถูกจัดเรียงลำดับในวิดีโออีกครั้ง เพื่อสร้างเป็นภาพเคลื่อนไหวที่สมบูรณ์ อย่างไรก็ตามถ้าพิจารณาความสมบูรณ์ของภาพแต่ละชนิดก็จะมีลำดับความสมบูรณ์ของภาพ จากมากไปหาน้อย คือ Intra Pictures , Predicted Pictures และ Bidirectional Pictures นอกจากนี้ยังมีข้อมูลในส่วนของการบีบอัดภาพเคลื่อนไหวอีกด้วย ซึ่งจะอาศัยเทคนิคการบีบอัดชั้นสูง และต้องคำนวณที่ซับซ้อนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก (ข)

เทคโนโลยีไดร์ฟซีดีรอม

เทคโนโลยีซีดีรอมที่จะทำให้ความเร็วในการอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอมสูงที่สุด คือ ไดร์ฟซีดีรอม ที่ใช้เทคโนโลยี Hybrid ซึ่งการใช้เทคโนโลยีนี้จะทำให้สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอมได้รวดเร็วกว่าไดร์ฟซีดีรอมที่ใช้เทคโนโลยีมาตรฐานที่ใช้ในปัจจุบัน

ไดร์ฟซีดีรอมมาตรฐานปัจจุบัน

ไดร์ฟซีดีรอม ที่ใช้กันในอดีตจนถึงปัจจุบัน จะใช้มาตรฐานเทคโนโลยี CLV (Constant Linear Velocity) ในการทำงาน ไดร์ฟชนิดนี้จะสามารถอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอมที่ความเร็ว 12 เท่า ๆ กัน ทั้งแผ่น เมื่อระบุความเร็วไว้ที่ 12x คือ เมื่อต้องการอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอมที่อยู่บริเวณวงรอบนอก ของแผ่นซีดีรอม ไดร์ฟซีดีรอมจะทำการหมุนแผ่นซีดีรอม ที่ความเร็วต่ำกว่าที่ใช้ความเร็วในการอ่านข้อมูลบริเวณวงในของแผ่นซีดีรอมประมาณ 2 เท่า เพื่อให้ความเร็วในการอ่านข้อมูลคงที่อยู่ที่ 12 เท่า ๆ กันทั้งแผ่น เพราะเนื้อที่ข้อมูลที่อยู่บริเวณวงรอบนอกของแผ่นซีดีรอม จะมากกว่าข้อมูลที่อยู่บริเวณวงในของแผ่นซีดีรอมประมาณ 2 เท่า หรือความยาวของแผ่นซีดีรอมที่บริเวณวงนอกของแผ่นซีดีรอม จะมากกว่าความยาวที่อยู่บริเวณวงในอยู่ประมาณ 2 เท่า ที่รัศมีช่วงหนึ่งถึงรัศมีอีกช่วงหนึ่ง ทำให้ช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ไดร์ฟซีดีรอมสามารถอ่านข้อมูลบริเวณวงนอกของแผ่นซีดีรอมได้มากกว่าวงใน ถ้าแผ่นซีดีรอมหมุนด้วยความเร็วเดียวตลอด

ไดร์ฟซีดีรอมรุ่นใหม่ในปัจจุบัน

ไดร์ฟซีดีรอมรุ่นใหม่ที่มีจำหน่ายในปัจจุบัน มักจะระบุความเร็วไว้ที่ 16x Max หรือ 20x Max สาเหตุเพราะไดร์ฟซีดีรอมประเภทนี้มักจะใช้เทคโนโลยี CAV (Constant Angular Velocity) ในการอ่านข้อมูลเทคโนโลยีนี้ จะใช้ความเร็วในการหมุนแผ่นซีดีรอมที่ความเร็วเดียว ทำให้เมื่ออ่านข้อมูลบริเวณวงรอบนอก จะได้จำนวนข้อมูลหรือความเร็วในการอ่านข้อมูลได้มากกว่าการอ่านข้อมูลจากบริเวณวงรอบใน เช่น ไดร์ฟซีดีรอมความเร็ว 16x Max จะมีความเร็วในการอ่านข้อมูลสูงสุดที่ 16 เท่า เมื่ออ่านข้อมูลบริเวณวงรอบนอก และเมื่ออ่านข้อมูลบริเวณวงรอบในจะสามารถอ่านข้อมูลได้ด้วยความเร็ว 8 เท่า ส่วนข้อมูลบริเวณกลางแผ่นซีดีรอมจะถูกอ่านได้ด้วยความเร็ว 12 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไดร์ฟซีดีรอมแบบ Hybrid

ไดร์ฟซีดีรอมแบบ Hybrid นี้ สามารถหมุนแผ่นซีดีรอมได้ด้วยความเร็วคงที่ เมื่อหัวอ่านเริ่มเคลื่อนที่ออกมายังตำแหน่งของข้อมูล ซึ่งอยู่บริเวณวงรอบในของแผ่นซีดีรอม ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยีการอ่านแบบ CLV ไดร์ฟซีดีรอมชนิดนี้ได้รวมเอาเทคโนโลยีการอ่านแบบ CAV ไว้ด้วย เมื่อหัวอ่านเลเซอร์อยู่ตรงบริเวณพื้นที่ด้านวงรอบนอกของแผ่นซีดีรอม ข้อมูลจะถูกอ่านด้วยความเร็วปกติ และจะถูกอ่านได้เร็วกว่าเมื่อหัวอ่านอยู่ในตำแหน่งพื้นที่ด้านวงรอบในของแผ่นซีดีรอม ดังนั้นไดร์ฟซีดีรอมความเร็ว 12x / 24x ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ CAV สามารถอ่านข้อมูลได้ที่ความเร็วสูงสุด 24 เท่า เฉพาะกับข้อมูลที่อยู่บริเวณด้านวงรอบนอกแผ่นซีดีรอมเท่านั้น

ไดร์ฟ DVD-ROM

DVD-ROM ถูกออกแบบมาสำหรับข้อมูลที่เป็นภาพเคลื่อนไหวโดยเฉพาะ ทำให้แผ่น DVD-ROM ถูกออกแบบให้มีความจุข้อมูลสูง ส่วนตัวไดร์ฟ DVD-ROM ก็ถูกออกแบบมาโดยใช้เทคโนโลยีชั้นสูง ตั้งแต่หัวอ่านเลเซอร์ถูกออกแบบมาให้ทำงานสลับซับซ้อนมากขึ้น และออกแบบให้ลำแสงเลเซอร์มีความเข้มสูงขึ้น แผ่น DVD-ROM ก็ถูกออกแบบให้มีความจุข้อมูลสูงกว่าแผ่นซีดีรอมถึง 7 เท่า (4.7 GB สำหรับแผ่นซีดีรอม และไดร์ฟซีดีรอมรุ่นแรก ๆ 17 GB สำหรับแผ่นซีดีรอม จะสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้ง 2 หน้า) ความเร็วในการหมุนแผ่น DVD-ROM ต้องมากเพียงพอ ซึ่งจะมีความเร็วเริ่มต้นที่ 4 เท่า เมื่อใช้กับแผ่นซีดีรอม แต่เมื่อใช้กับแผ่น DVD-ROM มันจะมีความเร็วมากขึ้นประมาณ 9 เท่า เนื่องจากความหนาแน่นของข้อมูลสูงกว่าแผ่นซีดีรอมที่ความยาวของเส้นรอบวงที่แทรค ๆ หนึ่ง ซึ่งความเร็วขนาดนี้เพียงพอสำหรับข้อมูลมัลติมีเดียขนาดใหญ่ แผ่น DVD-ROM แผ่นหนึ่งสามารถเก็บข้อมูลภาพยนตร์ได้ความยาว 133 นาที พร้อมทั้งข้อมูลของระบบเสียง 8 ช่อง เสียงสเตริโอเซอร์ราวด์ หรือสามารถเก็บข้อมูลของโปรแกรมต่าง ๆ ได้มากกว่าแผ่นซีดีรอมถึง 7 เท่า ไดร์ฟชนิดนี้ไม่สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่น CD-R ได้ แต่สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไดร์ฟซีดีรอมแบบ Hybrid

ไดร์ฟซีดีรอมแบบ Hybrid นี้ สามารถหมุนแผ่นซีดีรอมได้ด้วยความเร็วคงที่ เมื่อหัวอ่านเริ่มเคลื่อนที่ออกมายังตำแหน่งของข้อมูล ซึ่งอยู่บริเวณวงรอบในของแผ่นซีดีรอม ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยีการอ่านแบบ CLV ไดร์ฟซีดีรอมชนิดนี้ได้รวมเอาเทคโนโลยีการอ่านแบบ CAV ไว้ด้วย เมื่อหัวอ่านเลเซอร์อยู่ตรงบริเวณพื้นที่ด้านวงรอบนอกของแผ่นซีดีรอม ข้อมูลจะถูกอ่านด้วยความเร็วปกติ และจะถูกอ่านได้เร็วกว่าเมื่อหัวอ่านอยู่ในตำแหน่งพื้นที่ด้านวงรอบในของแผ่นซีดีรอม ดังนั้นไดร์ฟซีดีรอมความเร็ว 12x / 24x ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ CAV สามารถอ่านข้อมูลได้ที่ความเร็วสูงสุด 24 เท่า เฉพาะกับข้อมูลที่อยู่บริเวณด้านวงรอบนอกแผ่นซีดีรอมเท่านั้น

ไดร์ฟ DVD-ROM

DVD-ROM ถูกออกแบบมาสำหรับข้อมูลที่เป็นภาพเคลื่อนไหวโดยเฉพาะ ทำให้แผ่น DVD-ROM ถูกออกแบบให้มีความจุข้อมูลสูง ส่วนตัวไดร์ฟ DVD-ROM ก็ถูกออกแบบมาโดยใช้เทคโนโลยีชั้นสูง ตั้งแต่หัวอ่านเลเซอร์ถูกออกแบบมาให้ทำงานสลับซับซ้อนมากขึ้น และออกแบบให้ลำแสงเลเซอร์มีความเข้มสูงขึ้น แผ่น DVD-ROM ก็ถูกออกแบบให้มีความจุข้อมูลสูงกว่าแผ่นซีดีรอมถึง 7 เท่า (4.7 GB สำหรับแผ่นซีดีรอม และไดร์ฟซีดีรอมรุ่นแรก ๆ 17 GB สำหรับแผ่นซีดีรอม จะสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้ง 2 หน้า) ความเร็วในการหมุนแผ่น DVD-ROM ต้องมากเพียงพอ ซึ่งจะมีความเร็วเริ่มต้นที่ 4 เท่า เมื่อใช้กับแผ่นซีดีรอม แต่เมื่อใช้กับแผ่น DVD-ROM มันจะมีความเร็วมากขึ้นประมาณ 9 เท่า เนื่องจากความหนาแน่นของข้อมูลสูงกว่าแผ่นซีดีรอมที่ความยาวของเส้นรอบวงที่แทรด ๆ หนึ่ง ซึ่งความเร็วขนาดนี้เพียงพอสำหรับข้อมูลมัลติมีเดียขนาดใหญ่ แผ่น DVD-ROM แผ่นหนึ่งสามารถเก็บข้อมูลภาพยนตร์ได้ความยาว 133 นาที พร้อมทั้งข้อมูลของระบบเสียง 8 ช่อง เสียงสเตริโอเซอร์ราวด์ หรือสามารถเก็บข้อมูลของโปรแกรมต่าง ๆ ได้มากกว่าแผ่นซีดีรอมถึง 7 เท่า ไดร์ฟชนิดนี้ไม่สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่น CD-R ได้ แต่สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก (ค)

DVD

The Next-generation Optical Disks

DVD คืออะไร ?

ดีวีดี คือ มาตรฐานของสื่อ Optical Disk ในยุคต่อไป ซึ่งมีลักษณะภายนอกเหมือนกับแผ่นคอมแพคดิสก์หรือซีดีธรรมดา (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของแผ่นเท่ากับ CDs ในปัจจุบัน) แต่สามารถบรรจุข้อมูลได้มากกว่าแผ่นซีดีถึง 7 -25 เท่า หรือเท่ากับแผ่นฟลอปปีดิสก์ขนาด 3.5 นิ้ว จำนวน 11,800 แผ่นหรือเท่ากับหมายเลขโทรศัพท์ 100 ล้านเลขหมาย โดยมีความจุตั้งแต่ 4.7 - 17 กิกะไบต์ (ขึ้นอยู่กับโครงสร้างการบรรจุข้อมูล)

ดีวีดี ย่อมาจากคำว่า

- Digital Video Disc
- Digital Versatile Dise

หรืออาจจะย่อมาจากชื่อทางการค้าอื่น หากมีผู้ผลิตรายใดนิยามขึ้นมาอีก ที่จริงแล้วดีวีดีน่าจะได้ออกสู่ตลาดตั้งแต่ต้นปี 1996 แต่ติดปัญหาทางด้านมาตรฐานที่แตกต่างกันระหว่างผู้พัฒนา/ผู้ผลิตรายใหญ่สองกลุ่ม รวมทั้งปัญหาข้อตกลงในเรื่องลิขสิทธิ์และเทคนิคการป้องกันการทำซ้ำ ในที่สุดดีวีดีก็ได้ออกมาให้เราได้ยลโฉมกันแล้วในปีนี้

ที่มาของ DVD

สาเหตุหลักประการที่หนึ่งที่ทำให้จำเป็นต้องมีการพัฒนาดีวีดีขึ้นมาก็คือมัลติมีเดียซอฟต์แวร์นับวันจะทวีความต้องการสื่อที่สามารถเก็บข้อมูลได้มากขึ้นจากโปรแกรมบนซีดีรอม 1 ชุด 10 แผ่น หรือ 20 แผ่น ให้อยู่บนดีวีดีเพียงแผ่นเดียว

เทคโนโลยีของ DVD

ดีวีดีมีความจุข้อมูลมหาศาล โดยสามารถบันทึกข้อมูลได้ในปริมาณที่มากกว่าแผ่นซีดีบนขนาดที่เท่ากันเนื่องจาก

◆ หลุมสัญญาณ (Pits) ที่อยู่ในร่องชั้นสัญญาณ (Track) มีขนาดเล็กกว่า ทำให้ช่องสัญญาณของดีวีดีสามารถอยู่ชิดกันในความหนาแน่นมากขึ้นกว่าซีดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้เทคโนโลยีบีบอัดสัญญาณแบบ MPEG 2 ในการบันทึกข้อมูลที่สลับซับซ้อนและมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งช่วยลดการเก็บข้อมูลซ้ำ หรือข้อมูลที่ไม่จำเป็น
- ช่องสัญญาณสองชั้น (Dual Layers) และการบันทึกข้อมูลบนแผ่นทั้งสองหน้า (Double Sides)

นอกจากนี้ ดีวีดีไดรฟ ยังใช้เทคโนโลยีในการอ่านสัญญาณโดยใช้ลำแสงเลเซอร์สีแดง (Red Laser) ซึ่งมีความยาวคลื่นสั้นกว่าซีดีไดรฟที่ใช้ลำแสงอินฟาเรด ทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์รวมทั้งการเครือบสารโพลีคาร์บอเนตบนแผ่น เพื่อช่วยป้องกันการบิดงอ ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้น

หลายรูปแบบของ DVD

ด้วยคุณสมบัติในการบันทึกข้อมูลได้สองชั้นสัญญาณ บนแผ่นทั้งสองหน้า และการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ทำให้ดีวีดีมีรูปแบบที่หลากหลายแตกต่างกัน

DVD Physical Formats

DVD format	Capacity (120-mm disc)
DVD-ROM one side, one layer	4.7 GB
DVD-ROM one side, two layer	8.5 GB
DVD-ROM two side, one layer	9.4 GB
DVD-ROM two side, two layer	17 GB
DVD-R one side, one layer*	3.9 GB
DVD-R two side, one layer*	7.8 GB
DVD-RAM one side, one layer*	2.6 GB
DVD-RAM two side, one layer*	5.2 GB

* สำหรับ DVD Recordable (DVD-R) และ DVD-RAM นั้นปัจจุบันยังไม่มีการว่าจะได้ในปลายปี 1997 และภายในปี 1998 ตามลำดับ

นอกจากนี้ขนาดของแผ่นดีวีดี ยังมีให้เลือกใช้สองขนาด คือ ขนาดมาตรฐาน 120 mm เช่นเดียวกับแผ่นซีดีทั่วไป

คุณสมบัติอันโดดเด่นของ DVD

เมื่อดีวีดีเข้าสู่ระบบโฮมเอ็นเตอร์เทนเมนต์ สามารถเพิ่มคุณภาพความบันเทิงถึงระดับไฮเอ็นด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้ภาพดิจิตอลคุณภาพสูง ดีวีดีให้ความคมชัดของภาพมากกว่าเลเซอร์ดิสก์ และวีดีโอซีดี ที่ระดับความละเอียด 500 เส้น ซึ่งมากกว่าภาพวิดีโอระบบวีเอชเอสถึงสองเท่า (เทียบกับเลเซอร์ดิสก์ซึ่งความละเอียด 430 เส้น และวิดีโอระบบวีเอชเอสที่มีความละเอียดเพียง 240 เส้น)
- ให้ระบบเสียง Dolby Digital AC-3 รอบทิศทาง สามารถให้เสียงดิจิตอลรอบทิศทางจาก 6 ช่องสัญญาณเสียงที่สดใส ชัดเจน (5.1 channel) คือ ซ้าย กลาง ขวา หลังซ้าย หลังขวา และซัพวูฟเฟอร์ ที่ให้เสียงทุ้มลึก
- ให้ความบันเทิงไร้ขีดจำกัด เครื่องเล่นดีวีดี "Panasonic" DVD-A300 ที่บรรจุเทคโนโลยีหัวอ่านพิเศษ โฮโลแกรมเลนส์ ซึ่งเป็นลิขสิทธิ์เฉพาะของ Panasonic สามารถอ่านข้อมูลได้ทั้งจากแผ่นดีวีดี แผ่นซีดี และแผ่นวิดีโอซีดี ที่ความคมชัด 500 เส้น
- ทางเลือกใหม่ของความบันเทิง เมื่อผนวกเทคโนโลยีของแผ่นดีวีดีและเครื่องเล่นเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดทางเลือกใหม่ในโลกบันเทิง คือ
  - สามารถชมภาพยนตร์ที่มีความยาวสูงสุดถึง 8 ชั่วโมง
  - สามารถเลือกบทภาพยนตร์ (Soundtrack) ได้ถึง 8 ภาษา
  - เลือกคำบรรยายใต้ภาพ (Sub-title) ได้ถึง 32 ภาษา
  - สามารถเลือกมุมกล้องในฉากเดียวกันได้หลายมุมมอง
  - สามารถเลือกชมภาพแบบ 4 : 3 ปกติ หรือแบบจอกว้างได้
  - เลือกแนวการดำเนินเรื่องของภาพยนตร์ได้ด้วยตัวเอง
  - ระบบล็อคภาพบางตอนสำหรับภาพยนตร์ rate R , X

อนาคตของ DVD

อุตสาหกรรมต่าง ๆ อาทิเช่น อุตสาหกรรมเพลง / คนตรีล้วนให้ความสนใจในเทคโนโลยีดีวีดี โดยหลายบริษัทได้มีแนวทางในการนำดีวีดีไปใช้ เช่น บริษัทภาพยนตร์ในฮอลลีวู๊ดกำลังสนใจในการนำดีวีดีเข้าแทนที่วิดีโอเทประบบวีเอชเอสในธุรกิจให้เช่าและจำหน่ายภาพยนตร์ ซึ่งคาดว่าจะมีต้นทุนในการผลิตต่อหน่วยต่ำกว่าวิดีโอเทป 80 เซนต์หรือ 20 บาท ทั้งยังลดปัญหาการหมุนเทปย้อนกลับ และประหยัดเนื้อที่จัดเก็บภาพยนตร์ภายในร้านได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Comparing CD-ROM and DVD-Rom

	CD-Rom	DVD-ROM
Disc diameter	120 mm(4.7 inches)	120 mm / 80 mm
Disk thickness	1.2 mm	1.2 mm(0.6 mm x 2)
Track pitch	1.6 microns	0.74 microns
Minimum pit lenghth	0.834 micron	0.4 micron
Laser wavelengh	780 - 790 nanometers(infrared)	635 -650 nanometers(red-laser)
Data layers	one	one / two
Data sides	one	one / two
Data capacity (per layer)	682 MB	4.7 GB
Data capacity (per side)	682 MB	4.7 - 8.5 GB
Total data capacity	682 MB	17 GB
Reference speed (1 x)	1.2 meters per second	3.49 meters per second
Reference data rate (1 x)	153.6 Kbps	1.385 Mbps

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวพรทิพย์ ศรีกริชเพชร

วัน เดือน ปี และสถานที่เกิด 23 มีนาคม 2513

กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

มัธยมศึกษา โรงเรียนสตรีวิทยา

ปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประวัติการทำงาน

ปัจจุบัน สถาปนิกภายใน บริษัทสถาปนิก 49 จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้