

โปรแกรมสร้างเพิ่มข้อมูล ASF และตัวแบบเอกสาร HTML เพื่อการทำดัชนี  
กับเพิ่มข้อมูลสื่อประสม

ASF and HTML construction software tools for multimedia data  
indexing



\*H001647\*

โดย

นายคมกฤษ กิจเจริญลาภ

รหัส 41067138

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. นพพร โชติถักอักษร

วัน เดือน ปี..... 22 S.A. 2549

เลขทะเบียน..... 0.16.4.7

เลขเรียกหนังสือ..... จพ. ค/45 น/2543

"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	โปรแกรมสร้างเพิ่มข้อมูล ASF และตัวแบบเอกสาร HTML เพื่อการทำ ดัชนีกับเพิ่มข้อมูลสื่อประสม
นักศึกษา	นายคมกฤช กิจเจริญลาภ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. นพพร โชติการค้าธร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

### บทคัดย่อ

เพิ่มข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่อง (Multimedia Streaming) ชนิด Advanced Streaming Format (ASF) เป็นเพิ่มข้อมูลที่มีคุณสมบัติที่หลากหลายประการ เช่น มีมาตรฐานเป็นแบบเปิด จัดเก็บประเภทของข้อมูลสื่อประสมได้หลายชนิด สร้างดัชนีภายในเพิ่มข้อมูลได้ สามารถใช้งานในลักษณะเพิ่มข้อมูลปรกติที่จัดเก็บในเครื่องคอมพิวเตอร์แบบผู้ใช้คนเดียวหรือใช้งานในลักษณะผ่านเครือข่ายสื่อสารโดยอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่องชนิด ASF ซึ่งนักพัฒนาสามารถนำเอาเพิ่มข้อมูล ASF ไปประยุกต์ใช้กับงานสื่อประสมได้อย่างมากมาย

โครงการพัฒนาระบบงานนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมอำนวยความสะดวกสำหรับแปลงข้อมูลจากรูปแบบของ สัญญาณวิดีโอ สัญญาณเสียง หรือเพิ่มข้อมูลสื่อประสมในรูปแบบอื่นให้ไปอยู่ในรูปแบบของเพิ่มข้อมูล ASF ช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีและหัวเรื่องที่ใช้อ้างอิงจากตัวแบบเอกสาร คู่มือเพิ่มข้อมูล ASF และตัวแบบเอกสาร สร้างตัวแบบเอกสารในรูปแบบของเอกสาร Hypertext Markup Language (HTML) พร้อมกับเพิ่มข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่องที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถกำหนดการแสดงผลจากหัวเรื่องบนตัวแบบเอกสาร HTML ได้

โปรแกรมที่ได้จะเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์สำหรับการสร้างตัวแบบเอกสารเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบของสื่อประสมแบบต่อเนื่องที่ใช้เพิ่มข้อมูล ASF ร่วมกับเอกสาร HTML ซึ่งผู้ใช้สามารถนำตัวแบบเอกสารที่ได้ไปปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมได้โดยสะดวก

**Title** ASF and HTML construction software tools for multimedia data indexing

**Student** Mr. Komgrit Kitcharenlarp

**Advisor** Nopporn Chotikakamthorn , Ph. D.

**Level of Study** Master of Science in Information Technology

**Major** Information Science

**Academic Year** 2000

## ABSTRACT

Advanced Streaming Format (ASF) is a file format that has many advantages which developers can bring it to apply for vast multimedia works. First, ASF is an open-standard streaming file format. Next, it can contain many kinds of media format. In addition, any users can create index within those files. And the other benefits are that it can be used both stand-alone computer or over the network by the ASF Multimedia Streaming Server.

The objective of this project is for develops facilitation program for convert data from video signal, sound signal or other multimedia file types to ASF file format, creates relationship between index in ASF file which referred from titles in HTML document, manages ASF file and HTML document template, builds it in form of HTML document format including related Multimedia Streaming File which can be selecting sequence of presentation from title on HTML document.

The obtaining program will be an advantage tool for creating multimedia document that publishes information in form of Multimedia Streaming which is used ASF file with HTML document. Therefore any users can take template to adopt or improve easily.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้สำเร็จลุล่วงได้ เนื่องด้วยได้รับความช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ผู้พัฒนาต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับ ดร. นพพร โชติกกำธร ในฐานะที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการจัดทำโครงการพัฒนาระบบงานนี้ ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางต่างๆ ในการจัดทำโครงการพัฒนาระบบงานนี้ ตลอดจนขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่ผู้พัฒนาโดยตลอดด้วยเช่นกัน

ขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดาของข้าพเจ้าที่ได้สนับสนุนและให้กำลังใจในการทำโครงการพัฒนาระบบงานนี้โดยตลอด

ขอขอบคุณธนาคารแห่งประเทศไทยที่อนุเคราะห์ให้ตัวอย่างและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการจัดทำโครงการพัฒนาระบบงานนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ IS6 ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำต่างๆ ตลอดมา

นาย คมกฤษ กิจเจริญลาภ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญภาพ .....	VII
บทที่	
1. บทนำ .....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ .....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษาและพัฒนาระบบ .....	2
1.4 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาระบบ .....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
1.6 รายละเอียดของระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ .....	4
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	5
2.1 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในส่วนข้อมูลเข้า .....	5
2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในส่วนการประมวลผล .....	7
2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในส่วนข้อมูลออก .....	15
3. โครงสร้างและการออกแบบโปรแกรม .....	20
3.1 การออกแบบขั้นตอนการทำงาน .....	20
3.2 การออกแบบโครงสร้างโปรแกรม .....	22
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล .....	25
3.4 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน .....	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ IV ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การออกแบบตัวแบบเอกสาร HTML .....	37
4. การพัฒนาโปรแกรม .....	38
4.1 เครื่องมือด้านโปรแกรมภาษาที่ใช้ .....	38
4.2 เครื่องมือสำหรับใช้จัดการเพิ่มข้อมูล ASF .....	39
4.3 การติดตั้งเครื่องมือสำหรับใช้จัดการเพิ่มข้อมูล ASF .....	40
4.4 การใช้งานเครื่องมือสำหรับใช้งานเพิ่มข้อมูล ASF .....	42
4.5 ปัญหาที่พบบ่อยระหว่างการพัฒนาโปรแกรมและการแก้ไข .....	45
5. สรุปและข้อเสนอแนะ .....	46
5.1 สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงาน .....	46
5.2 ข้อเสนอแนะ .....	48
บรรณานุกรม .....	49
ภาคผนวก .....	50
ประวัติผู้เขียน .....	52



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 โครงสร้างของตารางข้อมูลรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล .....	26
3.2 โครงสร้างของตารางข้อมูลดัชนี .....	26



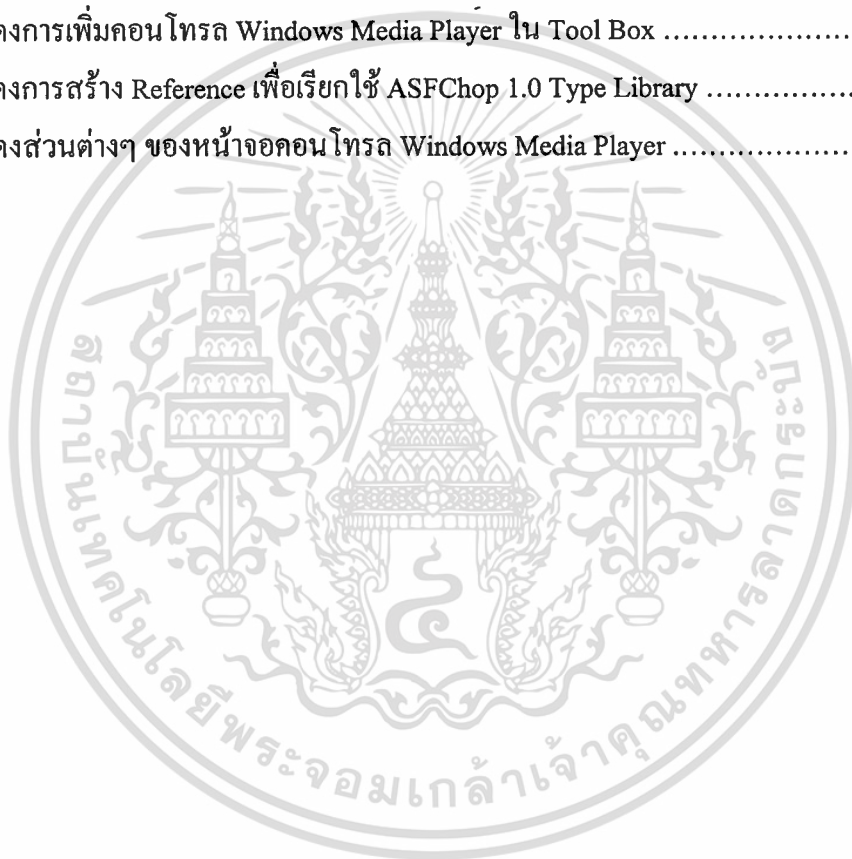
## สารบัญภาพ

รูปที่

หน้า

2.1 แสดงโครงสร้างของ ASF Object .....	8
2.2 แสดงโครงสร้างระดับสูงของแฟ้มข้อมูล ASF .....	9
2.3 แสดงการเก็บ Object อื่นใน Header Object .....	10
2.4 แสดงการจัดเก็บ Data Unit ใน Data Object .....	11
2.5 แสดงส่วนประกอบหลักของ Index Object .....	12
2.6 แสดงออบเจกต์ต่างๆ ของ ADO .....	14
2.7 แสดงโครงสร้างของออบเจกต์ในเบราเซอร์ .....	17
3.1 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม .....	21
3.2 แสดงโครงสร้างโปรแกรม .....	22
3.3 แสดงส่วนประกอบของหน้าจอหลัก .....	27
3.4 แสดงเมนูสำหรับเลือกแหล่งข้อมูลเข้า .....	28
3.5 แสดงการเลือกชื่อแฟ้มข้อมูลในกรณีที่ผู้ใช้เลือกแหล่งข้อมูลเข้าเป็นแฟ้ม MP3 .....	29
3.6 แสดงคำเตือนของโปรแกรมเมื่อกดปุ่มสร้างแฟ้มข้อมูลโดยไม่ระบุชื่อแฟ้ม .....	29
3.7 แสดงหน้าจอหลักเมื่อผู้ใช้กดปุ่มสร้าง ASF ในกรณีที่แหล่งข้อมูลเป็นการ์ดเสียง .....	30
3.8 แสดงข้อความเมื่อผู้ใช้กดปุ่มสร้าง ASF ซ้ำหลังจากกดปุ่มสร้าง ASF แล้ว .....	30
3.9 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับเรียกใช้การสร้าง/แก้ไข/ลบดัชนี .....	31
3.10 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับสร้าง/แก้ไข/ลบดัชนี .....	31
3.11 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับเรียกใช้การสร้าง/แก้ไข/ยกเลิกความสัมพันธ์ .....	32
3.12 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการกำหนดรายละเอียดและความสัมพันธ์ .....	32
3.13 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้เมื่อจัดเก็บรายละเอียดและความสัมพันธ์แล้ว .....	33
3.14 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการนำข้อมูลกลับไปแก้ไข .....	33
3.15 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการลบข้อมูล .....	34

3.16 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการปรับปรุงรายละเอียด .....	34
3.17 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้เพื่อเรียกใช้การสร้างตัวแบบเอกสาร HTML .....	35
3.18 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการสร้างตัวแบบเอกสาร HTML .....	35
3.19 แสดงผลการเรียกดูตัวอย่างเอกสาร HTML .....	36
3.20 แสดงข้อความเพื่อยืนยันขั้นการเลิกใช้งาน โปรแกรม .....	36
3.21 แสดงตัวแบบเอกสาร HTML .....	37
4.1 แสดง Even-driven Programming ที่มีการทำงานขึ้นกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น .....	38
4.2 แสดงการเพิ่มคอนโทรล Windows Media Player ใน Tool Box .....	41
4.3 แสดงการสร้าง Reference เพื่อเรียกใช้ ASFChop 1.0 Type Library .....	41
4.4 แสดงส่วนต่างๆ ของหน้าจอกอนโทรล Windows Media Player .....	44



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันนี้จะพบว่าสิ่งที่เราคุ่นเคยกันมาตั้งแต่ในอดีต เช่น วิทยุ โทรทัศน์ วีดีโอเทป เทปเสียง หรือแม้กระทั่งหนังสือได้เปลี่ยนมาอยู่ในรูปแบบที่เรียกว่าสื่อประสมไปหมด แรงผลักดันของคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นแต่ราคาถูกลงและสาระความรู้ จากสิ่งตีพิมพ์ สถานศึกษา ข้อมูลของรัฐ และการประชาสัมพันธ์ เป็นต้น กำลังรวมตัวกันก่อให้เกิดภาคอุตสาหกรรมทางสื่อใหม่ขึ้นมา การเกิดขึ้นของสิ่งใหม่เหล่านี้รวมถึงการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการบริโภคสื่อ จะบังคับให้บริษัททั้งภาครัฐและเอกชนหันมาให้ความสำคัญในการผลิตสื่อของตัวเองในรูปแบบของสื่อประสมมากกว่าจะผลิตสื่อในด้านการพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร ใบประกาศ เอกสารการสอน หรือสิ่งพิมพ์ต่างๆ การค้าและการแลกเปลี่ยนทั้งหมดเริ่มเข้ามาสู่รูปแบบของสื่อประสมแทน เนื่องจากมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนผ่านเครือข่ายการสื่อสารทั่วโลกได้ภายในเวลาที่รวดเร็วกว่าสื่อในรูปแบบเดิมเป็นอย่างมาก

การที่บริษัทจะผลิตสื่อประสมในรูปแบบใดต้องพิจารณาคุณลักษณะของสื่อประสมที่จะใช้ เช่น มีคุณลักษณะเป็นระบบเปิด รองรับรูปแบบของสื่อประสมใหม่ๆ ในอนาคต มีความสะดวกในการใช้งาน สามารถรองรับการใช้งานได้หลายภาษา ความเป็นที่นิยมใช้ในตลาด และความพร้อมของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ เป็นต้น ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวมีอยู่ครบถ้วนในเพิ่มข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่อง (Multimedia Streaming) ชนิด Advanced Streaming Format (ASF) แต่การผลิตเอกสารเผยแพร่พร้อมกับข้อมูลสื่อประสมในรูปแบบดังกล่าวยังไม่สามารถทำได้โดยสะดวกโดยผู้ใช้ทั่วไป เนื่องจากเครื่องมือเตรียมไว้ให้เหมาะสำหรับผู้ดูแลระบบซึ่งมีความรู้ความชำนาญค่อนข้างมาก ด้วยความเป็นเอกเทศของเครื่องมือแต่ละตัวก็ทำให้ผู้ใช้งานโดยทั่วไปเกิดความสับสน รวมถึงการขาดความสะดวกในส่วนกำหนดคชนี้เพื่อเข้าถึงข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่องให้สัมพันธ์ของข้อความบนเอกสารที่ใช้เผยแพร่พร้อมกับข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่อง

ดังนั้น โครงการพัฒนาระบบงานนี้จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนา โปรแกรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้งานโดยทั่วไปที่ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ความชำนาญในระบบคอมพิวเตอร์มากนัก สามารถสร้างตัวแบบเอกสารเผยแพร่พร้อมเพิ่มข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่อง ได้เองตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์

โครงการพัฒนาระบบงานนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 1.2.1 พัฒนาโปรแกรมที่ช่วยลดความยุ่งยากสำหรับผู้ใช้งาน โดยทั่วไปในการสร้างเพิ่มข้อมูล ASF จากแหล่งข้อมูลที่เป็นสัญญาณภาพ/เสียง และเพิ่มข้อมูลสื่อประสมชนิดอื่น การสร้างดัชนีในเพิ่มข้อมูลสื่อประสมที่สัมพันธ์กับข้อความในตัวแบบเอกสาร การดูแลและผลิตเอกสารตัวแบบพร้อมกับเพิ่มข้อมูลสื่อประสมที่เกี่ยวข้อง
- 1.2.2 เพื่อลดเวลาในการเรียนรู้ของผู้ใช้งานทั่วไปในการผลิตเอกสารสื่อประสมในลักษณะนี้
- 1.2.3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเอกสารสื่อประสมแบบต่อเนื่องโดยใช้เพิ่มข้อมูล ASF ร่วมกับเอกสาร HTML
- 1.2.4 เพื่อเปลี่ยนแนวทางสำหรับองค์กรต่างๆ ในการผลิตสื่อที่อยู่ในรูปแบบเดิมมาอยู่ในรูปแบบของสื่อประสมแบบต่อเนื่อง

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษาและพัฒนาระบบ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้มีขอบเขตของการพัฒนาดังต่อไปนี้

- 1.3.1 ศึกษาลักษณะการใช้งานเพิ่มข้อมูล ASF ร่วมกับเอกสาร HTML
- 1.3.2 ศึกษาเครื่องมือในการช่วยพัฒนาโปรแกรม (SDK) ส่วนประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรม (Components)
- 1.3.3 ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานในลักษณะเครื่องเดียว (Stand alone) โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 1.3.3.1 สามารถนำเข้าข้อมูลในรูปแบบของ สัญญาณเสียง สัญญาณภาพ และเพิ่มข้อมูลสื่อประสมในรูปแบบอื่น ได้แก่ WAV, AVI หรือ MP3 มาจัดเก็บในรูปแบบของเพิ่มข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่องชนิด ASF ได้
  - 1.3.3.2 สามารถสร้างดัชนีในเพิ่มข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่องซึ่งจะสัมพันธ์กับข้อความบนตัวแบบเอกสารในรูปแบบของเอกสาร HTML ได้
  - 1.3.3.3 สามารถจัดเก็บและดูแลตัวแบบเอกสารและเพิ่มข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่องที่ใช้นำเสนอเอกสารในรูปแบบของเอกสาร HTML ได้
  - 1.3.3.4 สามารถผลิตตัวแบบเอกสารในรูปแบบของเอกสาร HTML ที่เลือกการนำเสนอข้อมูลสื่อประสมในเพิ่มข้อมูล ASF จากหัวเรื่องที่กำหนดในเอกสารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาระบบ

เพื่อให้การศึกษาและการพัฒนาโปรแกรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงได้กำหนดขั้นตอนไว้ดังต่อไปนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาคุณลักษณะและทดสอบการใช้งานเพิ่มข้อมูล ASF ร่วมกับเอกสารในรูปแบบต่างๆ
- ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาเครื่องมือ คอมโพเนนต์ และซอฟต์แวร์ภาษาโปรแกรมที่เหมาะสมกับการนำมาใช้พัฒนาโปรแกรมภายใต้ในระยะเวลาที่เหมาะสม
- ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบกิจกรรมตามลำดับในขั้นตอนต่างๆ เช่น การนำข้อมูลเข้า การสร้างดัชนี การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีและเอกสาร HTML เป็นต้น จนได้เอกสารตัวแบบที่นำไปใช้งานได้ เพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรมต่อไป
- ขั้นตอนที่ 4 ออกแบบ พัฒนา และทดสอบโปรแกรมภายใต้ขอบเขตของการพัฒนาระบบที่ได้กำหนดไว้
- ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบ ตรวจสอบข้อผิดพลาดโดยรวม และปรับแต่งประสิทธิภาพของโปรแกรมเพื่อพร้อมจะนำไปใช้งานจริงต่อไป

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการพัฒนาระบบงานนี้คือ

- 1.5.1 สร้างความสะดวกแก่ผู้ใช้งานโดยทั่วไปในการผลิตเอกสารสื่อประสมแบบต่อเนื่องโดยใช้เพิ่มข้อมูล ASF ร่วมกับเอกสาร HTML
- 1.5.2 ช่วยให้บริการสามารถลดค่าใช้จ่ายโดยไม่ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะมาเป็นผู้ผลิตเอกสารในรูปแบบสื่อประสม โดยสามารถนำผู้ใช้งานโดยทั่วไปมาเป็นผู้ผลิตเอกสารแทนได้
- 1.5.3 ช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการผลิตเอกสารสื่อประสมแบบต่อเนื่องโดยใช้เพิ่มข้อมูล ASF ร่วมกับเอกสาร HTML
- 1.5.4 ช่วยลดความผิดพลาดที่เกิดจากการมนุษย์ในกรณีการทำดัชนีที่สัมพันธ์กับข้อความบนเอกสาร HTML จำนวนมาก
- 1.5.5 เป็นแนวทางในการที่จะพัฒนาโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้งานเพิ่มข้อมูล ASF ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 รายละเอียดของระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

รายละเอียดของอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ประกอบการพัฒนาโปรแกรมสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และส่วนของอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบอื่น เช่น เครื่องเล่นเทป เครื่องเล่นวีดีโอเทป เป็นต้น โดยรายละเอียดแต่ละส่วนมีดังนี้

### 1.6.1 ส่วนของฮาร์ดแวร์ในการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย

#### 1.6.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ รายละเอียดได้แก่

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) AMD K6-2 400 MHz
- หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 64 MB
- หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ขนาด 10 GB

#### 1.6.1.2 อุปกรณ์มัลติมีเดีย รายละเอียดได้แก่

- การ์ดเสียงยี่ห้อ Creative รุ่น Vibra 128 PCI 32 Bit
- ลำโพงยี่ห้อ Creative
- ไมโครโฟนยี่ห้อ Creative
- การ์ดจับภาพยี่ห้อ Osprey รุ่น 100

### 1.6.2 ส่วนของซอฟต์แวร์ในการพัฒนาโปรแกรมประกอบด้วย

1.6.2.1 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) วินโดวส์ 98SE ซอฟต์แวร์ในการพัฒนาโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 Enterprise Edition

1.6.2.2 เครื่องมือสำหรับการพัฒนาโปรแกรม Netshow SDK 3.0 และคอมไพเลอร์ Netshow Tools 3.0

1.6.2.3 คอมไพเลอร์ Windows Media Player 6.x ขึ้นไปในกรณีที่ไม่ได้เลือกให้ติดตั้งไว้ตอนติดตั้งระบบปฏิบัติการ

### 1.6.3 อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลในรูปแบบอื่น

1.6.3.1 เครื่องเล่นเทปวิทยุยี่ห้อ PHILIP AQ4150

1.6.3.2 เครื่องเล่นวีดีโอเทปยี่ห้อ SONY

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงเทคโนโลยีที่ต้องใช้ในโครงการพัฒนาโปรแกรมสร้างเพิ่มข้อมูล ASF และตัวแบบเอกสาร HTML เพื่อการทำดัชนีกับเพิ่มข้อมูลสื่อประสมนี้ โดยเริ่มจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเข้า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องการประมวลผลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลออกของระบบที่จะพัฒนาตามลำดับ ในส่วนของข้อมูลเข้าจะกล่าวถึงเพิ่มข้อมูลชนิดต่างๆ ได้แก่ เพิ่มข้อมูล WAV, เพิ่มข้อมูล AVI, เพิ่มข้อมูล MP3 และเพิ่มข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง ในส่วนประมวลผลจะกล่าวถึงลักษณะของเพิ่มข้อมูล ASF ซึ่งเป็นเพิ่มหลักที่ถูกใช้ในการประยุกต์ใช้งานสำหรับโครงการนี้ เทคโนโลยี ADO ที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล และส่วนของข้อมูลออกจะกล่าวถึง เทคโนโลยีของบราวเซอร์(Browser) โดยรายละเอียดทั้งหมดจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญซึ่งช่วยให้เข้าใจรายละเอียดของเนื้อหาที่จะกล่าวในบทต่อไป

#### 2.1 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในส่วนข้อมูลเข้า

##### 2.1.1 เพิ่มข้อมูล WAV

เป็นเพิ่มข้อมูลชนิดหนึ่งที่ใช้เก็บข้อมูลที่เป็นเสียง แบ่งได้ 2 ประเภท คือ ประเภทที่มีการบีบอัดข้อมูลและประเภทที่ไม่มีการบีบอัดข้อมูล เพิ่มข้อมูล WAV สร้างขึ้นมาจากการบันทึกข้อมูลเสียงจากแหล่งข้อมูลเสียงหรือโดยการทำบันทึกสัญญาณเสียงผ่านอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแปลงสัญญาณ เช่น การอัดเสียง ให้มาอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์

##### ข้อดีของเพิ่มข้อมูล WAV

1. สามารถส่งข้อมูลเสียงผ่านทางอินเทอร์เน็ต
2. สามารถเลือกข้อมูลในแทร็ค (Track) ที่ต้องการจาก CD-ROM และจัดเก็บลงฮาร์ดดิสก์ได้
3. สามารถบันทึกข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเสียงต่างๆ ได้
4. สามารถสร้างแทร็คเสียงบน CD-ROM และเล่นด้วยเครื่องเล่นระบบ HI-FI ได้
5. มีซอฟต์แวร์สนับสนุนสำหรับการบันทึกและการแก้ไขจำนวนมาก
6. สามารถใช้กับกิจกรรมที่ใช้เสียงของวินโดวส์ได้ เช่น เสียงตอนเริ่มใช้งาน (Start-up)

และเสียงตอนเลิกใช้งาน (Shutdown) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสียของแฟ้มข้อมูล WAV

1. แฟ้มข้อมูลถูกออกแบบให้ใช้กับเสียงเท่านั้น
2. แฟ้มข้อมูลที่ได้มีขนาดใหญ่มาก
3. เนื่องจากแฟ้มข้อมูล WAV มีขนาดใหญ่จึงจัดเก็บลงฮาร์ดดิสก์หรือ CD-ROM ได้น้อย

#### 2.1.2 แฟ้มข้อมูล AVI (Audio Video Interleaved)

เป็นแฟ้มข้อมูลที่บรรจุข้อมูลเสียงและรูปภาพที่มีการจัดเรียงลำดับตามเวลา โดยสามารถได้ยินเสียงและเห็นรูปภาพในเวลาเดียวกันเช่นแฟ้ม AVI ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลภาพยนตร์ต่างๆ แฟ้มข้อมูล AVI ถูกพัฒนาภายใต้รูปแบบของ RIFF (Resource Interchange File Format) ประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน คือ

- ส่วนแรกระบุประเภทของแฟ้มข้อมูล เรียกว่า Form Type ซึ่งมีค่าเป็น “AVI”
- ส่วนที่ 2 เรียกว่า “hdr1” ใช้กำหนดรูปแบบของข้อมูล
- ส่วนที่ 3 เรียกว่า “movi” ใช้บรรจุชุดของข้อมูล audio และ video
- ส่วนที่ 4 เรียกว่า “idx1” เป็นส่วนของตัวชี้ (index) ซึ่งจะมีหรือไม่มีก็ได้

#### 2.1.3 MP3 (MPEG-1 Audio Layer-3)

เป็นเทคโนโลยีมาตรฐานและรูปแบบของแฟ้มข้อมูลชนิดหนึ่งที่บรรจุข้อมูลข้อมูลเสียงที่ใช้เล่นในเครื่องคอมพิวเตอร์ แฟ้มข้อมูลชนิดนี้จะแปลงข้อมูลมาจากแฟ้มข้อมูลเพลงนามสกุล WAV และมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กลงในอัตราส่วน 1 ต่อ 12 โดยทำการกำจัดข้อมูลส่วนที่ไม่มีเสียงออกไป ซึ่งคุณภาพของเสียงไม่ได้สูญเสียไปจากการลดขนาดยังคงเทียบเท่ากับต้นฉบับ

##### ข้อดีของการใช้แฟ้มข้อมูล MP3

1. แฟ้มข้อมูลมีขนาดเล็กมากและมีคุณภาพสูง
2. สามารถส่งข้อมูลออกดีโอผ่านทางอินเทอร์เน็ต
3. สามารถเลือกข้อมูลในแทร์กที่ต้องการใน CD-ROM และจัดเก็บลงฮาร์ดดิสก์ได้
4. สามารถบันทึกข้อมูลทั้งอัลบั้มและจัดเก็บข้อมูลลงฮาร์ดดิสก์หรือ CD-ROM

## 2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในส่วนการประมวลผล

### 2.2.1 เพิ่มข้อมูล ASF

เพิ่มข้อมูล Advanced Streaming Format (ASF) ถูกพัฒนาขึ้น โดยบริษัทไมโครซอฟท์เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่อง นักพัฒนาระบบสื่อประสมสามารถใช้ประโยชน์จากคุณสมบัติของเพิ่มข้อมูล ASF ที่มีมาตรฐานเป็นแบบเปิด (Open Standard) ได้อย่างมาก เนื่องจากโครงสร้างเพิ่มข้อมูล ASF สนับสนุนการจัดเก็บข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่อง (Streaming multimedia data) ได้หลากหลายประเภท เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพวิดีโอ ภาพยนต์ หรือสไลด์ประกอบคำบรรยาย เป็นต้น เพิ่มข้อมูล ASF สนับสนุนข้อมูลที่มีการเรียกใช้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือการเรียกใช้ข้อมูลภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ข้อมูลนั้นเก็บอยู่ แต่ละเพิ่มข้อมูล ASF สามารถจัดเก็บข้อมูลสื่อประสมได้มากกว่า 1 ชุดโดยข้อมูลสื่อประสมเหล่านี้จะอยู่แยกเป็นอิสระจากกัน เพิ่มข้อมูล ASF ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์และไม่ขึ้นกับโปรโตคอลที่ใช้ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพิ่มข้อมูล ASF สนับสนุนการใช้งานในหลายภาษา มีโครงสร้างพื้นฐานที่ยืดหยุ่นสำหรับการรองรับอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการจัดเก็บและใช้งานข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่องทั้งในปัจจุบันและอนาคต

เพิ่มข้อมูล ASF มีคุณสมบัติที่น่าสนใจอยู่หลายประการดังต่อไปนี้

#### □ การใช้งานกับเพิ่มข้อมูลชนิดใหม่ทำได้ง่าย

เพิ่มข้อมูล ASF มีรูปแบบโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลที่ยืดหยุ่น ผู้ใช้สามารถกำหนดชนิดของข้อมูลใหม่ให้ตรงกับรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บได้ ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บจะเป็นอิสระจากกัน โดยอาศัยการกำหนดคุณสมบัติของข้อมูลที่จัดเก็บในหัวเพิ่มข้อมูล (File header)

#### □ การเรียกหาคอมโพเนนต์ (Component) ได้เอง

คุณลักษณะของข้อมูลที่ระบุในหัวเพิ่มข้อมูลจะเป็นตัวกำหนดว่าต้องใช้ส่วนประกอบ (Component) ใด รุ่นอะไร จากที่ไหน (ในกรณีที่ส่วนประกอบนั้นไม่ได้ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เรียกใช้งาน) เพื่อให้เกิดการทำงานที่ถูกต้อง

#### □ การจัดเก็บข้อมูลได้หลายชนิด

เพิ่มข้อมูล ASF ถูกออกแบบมาให้สามารถเก็บข้อมูลสื่อประสมแต่ละตัวแยกออกจากกัน โดยกำหนดรายละเอียดไว้ที่หัวเพิ่มข้อมูล ซึ่งช่วยให้ข้อมูลแต่ละตัวที่จัดเก็บมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันได้

□ การกำหนดชนิดข้อมูลที่เหมาะสมในการใช้งาน

เพิ่มข้อมูล ASF มีคุณสมบัติที่เรียกว่า “Stream Prioritization” ซึ่งเป็นการกำหนดลำดับของข้อมูลที่จะถูกเรียกใช้งานตามสภาพแวดล้อม เช่น ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ ความเร็วของช่องทางสื่อสาร เป็นต้น

□ การใช้งานได้กับหลายภาษา

เพิ่มข้อมูล ASF สนับสนุนการใช้งานได้หลายภาษา คุณสมบัตินี้ปรกติจะใช้กับข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ซึ่งช่วยให้ข้อมูลสื่อประสมหนึ่งมีความสัมพันธ์กับชุดข้อมูลตัวอักษรในหลายๆภาษาได้

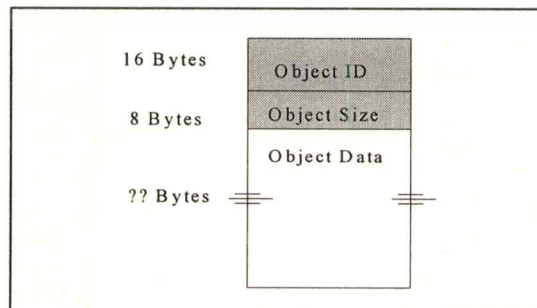
□ บรรณานุกรมข้อมูล

เพิ่มข้อมูล ASF มีการจัดเก็บบรรณานุกรมไว้ที่หัวเพิ่มข้อมูล และอนุญาตให้แก้ไขบรรณานุกรมนี้ได้อย่างยืดหยุ่น รองรับการใช้งานได้หลายภาษา โดยปรกติจะใช้รหัส Unicode การสร้างบรรณานุกรมสามารถสร้างให้กับแต่ละข้อมูลที่จัดเก็บหรือเพียงข้อมูลเดียวก็ได้

### 2.2.1.1 โครงสร้างเพิ่มข้อมูล ASF

□ นิยามของ ASF Object

หน่วยพื้นฐานของการจัดโครงสร้างเพิ่มข้อมูล ASF เรียกว่า ASF Object ซึ่งประกอบด้วย Globally Unique Identifier (GUID) หรือเรียกสั้นๆ ว่า Object ID ความยาว 128 บิต Object size ความยาว 64 บิต และ Object data ความยาวขึ้นกับข้อมูลที่จัดเก็บ ค่าของ Object size คำนวณได้จากผลบวกของ 24 กับขนาดของ Object data ผลลัพธ์มีหน่วยเป็นไบต์ โครงสร้างของ ASF Object แสดงดังในรูปที่ 2.1

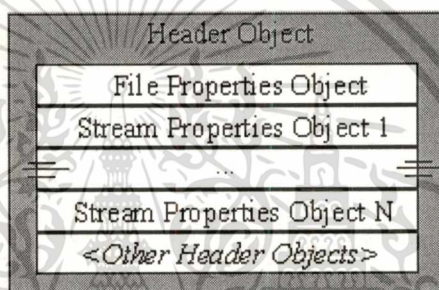


รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของ ASF Object

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกึ่งหนึ่งเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิใช่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## □ โครงสร้างเพิ่มข้อมูลระดับสูง

เพิ่มข้อมูล ASF ประกอบด้วย Object ในระดับสูง 3 ส่วนดังในรูปที่ 2.2 ซึ่งได้แก่ Header object, Data object และ Index object ซึ่ง Header object จะอยู่ที่ตำแหน่งแรกสุดในส่วนหัวของเพิ่มข้อมูล ASF Data object จะอยู่ถัดมา ทั้ง Header object และ Data object เป็นส่วนสำคัญซึ่งจะขาดไม่ได้ Index object เป็นส่วนเพิ่มเติมซึ่งอยู่ถัดมาจาก Data object ซึ่งอาจมีหรือไม่มีก็ได้ในกรณีที่ต้องการเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วจะต้องมีข้อมูลในส่วนนี้ด้วย



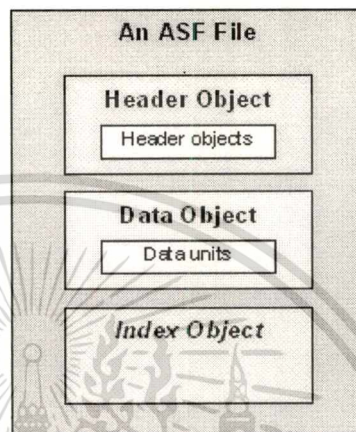
รูปที่ 2.2 แสดงโครงสร้างระดับสูงของเพิ่มข้อมูล ASF

ส่วนของ Header Object ถูกใช้เพื่อตีความคุณลักษณะของข้อมูลในส่วน Data Object เพิ่มข้อมูล ASF ไม่ได้กำหนดว่าข้อมูลจะไปถึงเครื่องที่ใช้งานได้อย่างไร โดยยกให้เป็นหน้าที่ของเครื่องที่ใช้งานต้องกำหนดคดไกลในส่วนนี้เอง

Header Object ASF Object ระดับสูงทั้ง 3 จะมีเฉพาะ Header Object เท่านั้นที่ประกอบด้วย Object อื่นๆ Header Object อาจประกอบด้วย Object อื่นๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.3 ได้แก่

1. File Properties Object เก็บคุณสมบัติโดยรวมของข้อมูลที่เก็บใน Data Object
2. Stream Properties Object เก็บคุณสมบัติและคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บใน Data Object ว่ามีรูปแบบอย่างไร แต่ละ Stream Properties Object ใช้กับแต่ละข้อมูลใน Data Object

3. Content Description Object เก็บข้อมูลบรรณานุกรมที่ใช้อธิบายรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล ASF นั้นเช่น ชื่อเรื่อง ชื่อผู้สร้าง ลิขสิทธิ์ และคำอธิบายอื่นๆ



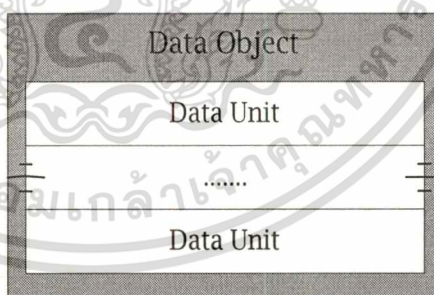
รูปที่ 2.3 แสดงการเก็บ Object อื่นใน Header Object

4. Component Download Object เก็บรายละเอียดของ Component ต่างๆที่ใช้กับแต่ละข้อมูลที่เก็บใน Data Object
5. Stream Groups Object เก็บรายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เก็บใน Data Object ในเรื่องราวเดียวกัน
6. Mutual Exclusion Object เก็บรายละเอียดความสัมพันธ์ที่ให้เลือกได้เพียงหนึ่ง
7. Inter-Media Dependency Object กำหนดความสัมพันธ์กันของข้อมูลต่างๆ
8. Marker Object เก็บดัชนีพิเศษซึ่งช่วยให้ผู้ใช้ข้อมูลสามารถเข้าสู่ตำแหน่งต่างๆข้อมูลในขณะที่เรียกใช้งาน
9. Index Parameters Object เก็บข้อมูลที่ใช้ในการสร้างดัชนีให้กับแฟ้มข้อมูล ASF ในภายหลัง

Data Object เป็น Object ระดับสูงใน ส่วนที่ 2 ใช้เก็บข้อมูลทั้งหมดของแฟ้มข้อมูล ASF ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของ Data Unit แต่ละ Data Unit มีขนาดที่ไม่แน่นอนขึ้นกับขนาดของข้อมูล Data รูปที่ 2.4 แสดงการจัดเก็บ Data Unit ใน Data Object

Unit หนึ่งจะเก็บข้อมูลเพียงชนิดเดียว แต่ละ Data Unit จะเรียงลำดับกันโดยอาศัยฐานเวลาที่ใช้ในการแสดงผลในขณะที่เรียกใช้งานแฟ้มข้อมูล ASF สนับสนุนรูปแบบข้อมูลที่ถูกจัดเก็บใน Data Object หลากหลายประเภท รูปแบบของข้อมูลถูกกำหนดใน Media Type Specific Data ซึ่งประกอบรายละเอียดที่สำคัญ 2 ส่วนคือ

1. Information Identification เป็นรายละเอียดที่ใช้ระบุถึงประเภทของข้อมูลซึ่งถูกใช้ในส่วนของ Stream Properties Object
2. Media Stream Description เป็นรายละเอียดที่บรรยายลักษณะของข้อมูลรูปแบบแฟ้มข้อมูลสื่อที่สนับสนุนในปัจจุบันได้แก่ Audio Media Type, Video Media Type, Image Media Type, Timecode Media Type, Text Media Type, MIDI Media Type, Command Media Type และ Media-Objects Media Type

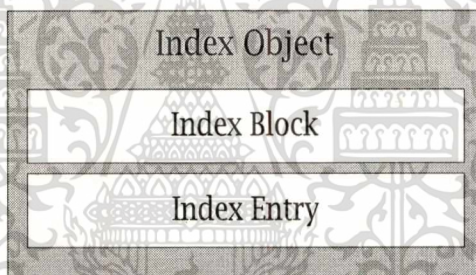


รูปที่ 2.4 แสดงการจัดเก็บ Data Units ใน Data Object

Index Object เป็น Object ระดับสูงส่วนที่ 3 ใช้ในการจัดเก็บดัชนีซึ่งอยู่บนฐานของเวลา ดัชนีจะชี้ไปยังข้อมูลสื่อประสมในส่วนของ Data Object ในแฟ้มข้อมูล ASF โดยดัชนีจะถูกสร้างขึ้นในตอนสร้างแฟ้มข้อมูล ASF ดัชนีไม่จำเป็นต้องถูกสร้างให้กับทุกๆ สื่อประสมที่ถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล ASF

Index Object เป็นส่วนเพิ่มเติมในแฟ้มข้อมูล ASF ในกรณีที่ต้องการคุณสมบัติในการเข้าถึงข้อมูลในส่วนของ Data Unit ตามที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วจำเป็นต้องอาศัยส่วนของ Index Object นี้ โครงสร้างของ Index Object ประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. Index Object Header บอกจุดเริ่มต้นของ Index Object และเก็บรายละเอียดจำนวนชุดของ Index ที่ใช้ เป็นส่วนหลักที่ประกอบด้วยส่วนของ Index Block และ Index Entry
2. Index Block ใช้เก็บจุดเริ่มต้นของข้อมูลใน Data Object และจำนวน Index ที่ใช้
3. Index Entry ใช้เก็บค่า Index ที่ชี้ไปยังข้อมูลใน Data Object ส่วนประกอบหลักของ Index Object แสดงดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 แสดงส่วนประกอบหลักของ Index Object

#### □ องค์ประกอบอย่างน้อยที่สุดของแฟ้มข้อมูล ASF

แฟ้มข้อมูล ASF อย่างน้อยต้องประกอบด้วย Header Object ที่มี File Properties Object มี Stream Properties Object อย่างน้อย 1 Object และ Language List Object อย่างน้อย 1 Object นอกจากนี้ต้องมีส่วน Data Object อย่างน้อย 1 Object

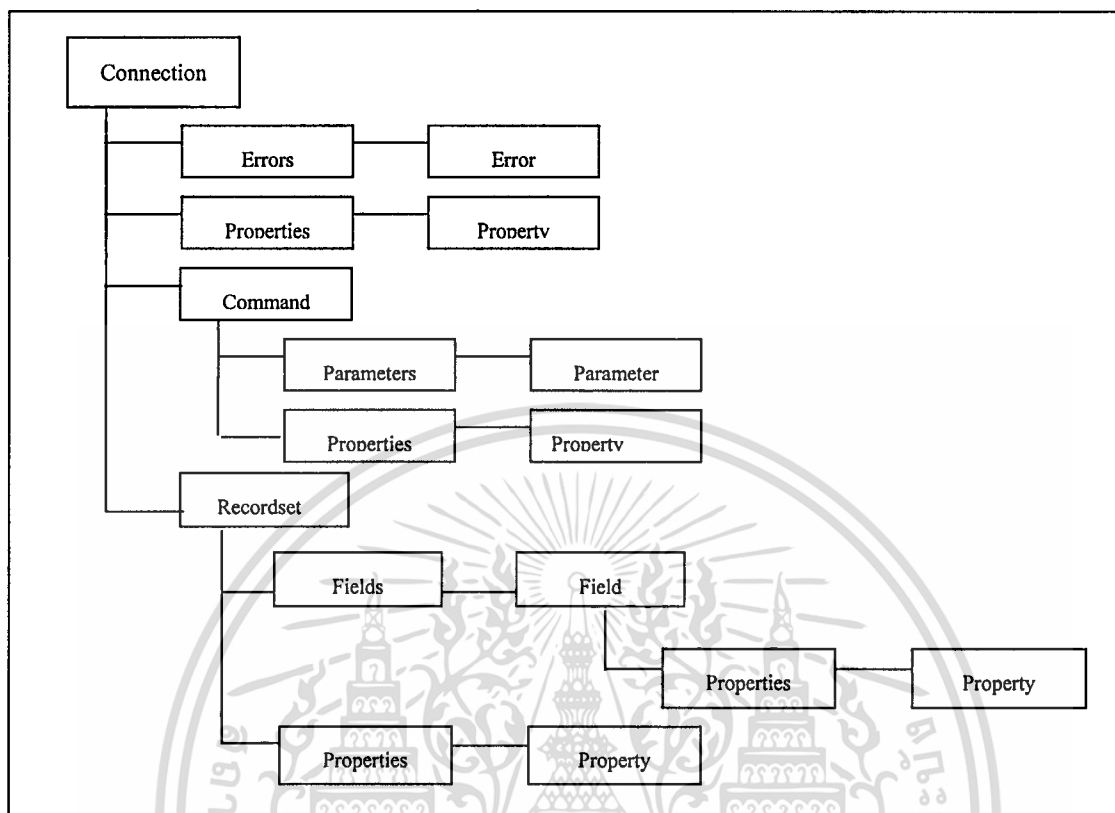
### 2.2.2 เครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบที่ใช้แฟ้มข้อมูล ASF

เครื่องมือซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการประยุกต์ใช้งานประกอบด้วย เครื่องมือช่วยจัดการแฟ้มข้อมูล และเครื่องมือช่วยในการพัฒนาโปรแกรม

- เครื่องมือช่วยจัดการเพิ่มข้อมูล ASF ได้แก่
  - VIDTOASF เป็นเครื่องมือที่ทำงานในโหมดของ DOS ช่วยในการแปลงเพิ่มข้อมูล AVI หรือ MOV ไปเป็น ASF
  - WAVTOASF เป็นเครื่องมือที่ทำงานในโหมดของ DOS ช่วยในการแปลงเพิ่มข้อมูลชนิด WAV ไปเป็น ASF
  - ASFCHOP เป็นเครื่องมือที่ทำงานในโหมดของ DOS ช่วยในการตัดข้อมูลในส่วนต้นและส่วนท้ายของเพิ่มข้อมูล ASF
  - Netshow Real-Time Encoder เป็นเครื่องมือที่ทำงานในโหมดของ Microsoft Windows 9x ช่วยในการบันทึกเสียงหรือภาพเคลื่อนไหว พร้อมกับการสร้างดัชนี โดยจัดเก็บเป็นเพิ่มข้อมูล ASF
  - Windows Media Player เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเรียกใช้งานเพิ่มข้อมูล ASF ซึ่งโดยปกติจะติดตั้งมาพร้อมกับ Microsoft Windows 9x ขึ้นไป
- เครื่องมือช่วยในการพัฒนาโปรแกรม ได้แก่
  - Netshow Software Development Kit (SDKs) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถสร้างและเรียกใช้งานเพิ่มข้อมูล ASF ได้ SDKs สนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมในลักษณะผู้ใช้คนเดียว ผู้ใช้หลายคน และสนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมบน Web ด้วย นักพัฒนาโปรแกรมสามารถใช้ภาษาวิซวลซี พลัส พลัส หรือภาษาวิซวลเบสิกพร้อมกับ SDKs เพื่อการพัฒนาโปรแกรมได้ แต่อย่างไรก็ตาม SDKs ดังกล่าวยังอยู่ในช่วงพัฒนาจึงยังสนับสนุนการทำงานได้ไม่มากนัก

### 2.2.3 ADO สำหรับการติดต่อฐานข้อมูล

ภาษาวิซวลเบสิกมีวิธีการติดต่อกับฐานข้อมูลโดยใช้องค์ประกอบทางด้านเครื่องบริการ (Server Side Component) ที่เรียกว่า ADO (ActiveX Data Objects) ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้มาจากการปรับปรุงประสิทธิภาพที่มีอยู่ใน DAO (Data Access Object) และ RDO (Remote Data Object) ให้ดีขึ้นและมีการตัดเอาออบเจกต์ที่ไม่จำเป็นออกโดยจะใช้ ADO (ActiveX Data Objects Database) สร้างออบเจกต์ที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อและดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อมาใช้งาน โดยออบเจกต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ADO แสดงดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 แสดงออบเจกต์ต่างๆ ของ ADO

การทำงานของแต่ละออบเจกต์มีดังนี้

- **Connection Object** เป็นออบเจกต์แรกที่ถูกสร้างขึ้นสำหรับเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล และสามารถส่งคำสั่งไปประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นระเบียบกลับมา ซึ่งทำให้ Recordset Object ถูกสร้างขึ้น โดยอัตโนมัติ Connection Object ประกอบด้วย
  - **Error Object** โดยจะแสดงข้อมูลบอกความผิดพลาดที่เกิดขึ้นหากการเชื่อมต่อทำไม่สำเร็จ ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจะถูกรวมเป็นชุดของ Error
  - **Property Object** ใช้แทนคุณลักษณะแต่ละอย่างของ Connection Object ซึ่งจะรวมกันเป็นชุดของ Properties
- **Command Object** เป็นออบเจกต์ที่ถูกส่งไปประมวลผลให้ได้ชุดของ Record กลับมาเป็นผลลัพธ์ ในการส่งคำสั่งสามารถกำหนดพารามิเตอร์ต่างๆ ไปพร้อมกับการส่งคำสั่งได้ Command Object ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Parameter Object** แทนพารามิเตอร์แต่ละค่าที่ส่งไปประมวลผลพร้อมกับคำสั่ง ซึ่งจะถูกรวมกันเป็นชุดของพารามิเตอร์
  - **Property Object** แทนคุณลักษณะแต่ละอย่างของ Command Object ซึ่งรวมกันเป็นชุดของ Properties
- **Recordset Object** เป็นออบเจกต์ที่ได้มาจากการส่งคำสั่งไปประมวลผล หรือเกิดจากการสร้างชุดของ Record ขึ้นมาโดยตรง ทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะต่างๆ ให้เหมาะสมได้ Recordset Object ประกอบด้วย
- **Field Object** แทนแต่ละเขตข้อมูลของผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งจะถูกรวมกันเป็นชุดของ Fields นอกจากนี้ยังมีชุดของ Properties ของแต่ละ Field
  - **Property Object** แทนคุณลักษณะแต่ละอย่างของ Recordset Object ซึ่งรวมกันเป็นชุดของ Properties

## 2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในส่วนข้อมูลออก

### 2.3.1 เบราเซอร์

เบราเซอร์คือ โปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่อง Client เมื่อเบราเซอร์ถูกเรียกขึ้นมาทำงาน เบราเซอร์จะทำการร้องขอเพจจาก Server เครื่อง Server จะส่งข้อมูลเฉพาะเพจที่ถูกร้องขอ โดยส่งมาในรูปของ HTML มีการระบุตำแหน่งและรูปแบบของข้อมูลว่าเป็นข้อความ รูปภาพ หรือการเชื่อมโยงเอกสาร เบราเซอร์จะมีตัวเลือกว่าการให้ส่งรูปภาพไปด้วยหรือไม่ ซึ่งมีแนวโน้มว่า เบราเซอร์รุ่นใหม่ ๆ จะมีการเก็บข้อมูลที่เป็นรูปภาพที่ถูกเรียกใช้บ่อยๆ ไว้ที่เครื่อง Client ทำให้ใช้เวลาน้อยลงในการแสดงข้อมูล

เบราเซอร์ที่เป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน ได้แก่

- **Internet Explorer** เป็นเบราเซอร์ของบริษัทไมโครซอฟต์ ซึ่งมีชุดของเครื่องมือสำหรับใช้ค้นหาข้อมูลที่มีอยู่บน WWW เช่นเดียวกับแอปพลิเคชันต่างๆ ตัวที่ต้องมีกฎเกณฑ์อยู่ชุดหนึ่งที่ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้ใช้โปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Internet Explorer มีรากฐานมาจากโปรแกรม NCSA Mosaic เช่นเดียวกับเบราเซอร์อื่นๆ อีกหลายโปรแกรม ถ้าเคยใช้โปรแกรม Mosaic อยู่แล้วจะสามารถใช้งานได้ทันที ซึ่งในปัจจุบันอาจถือได้ว่าเป็นเบราเซอร์ที่มีผู้นิยมใช้สูงสุดรองจาก Netscape Navigator

- Netscape Navigator เป็นเบราว์เซอร์ของบริษัท Netscape บริษัทใช้ยุทธวิธีปรับปรุงโปรแกรมเป็นรุ่นใหม่ ออกมาเรื่อย ๆ เพื่อเพิ่มความสามารถใหม่ และใช้วิธีการกระจายโปรแกรมให้กับผู้ใช้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

### 2.3.2 เอกสาร HTML

ข้อมูลในรูปแบบ HTML ที่ปรากฏบนเว็บเพจ มี 2 แบบ คือ

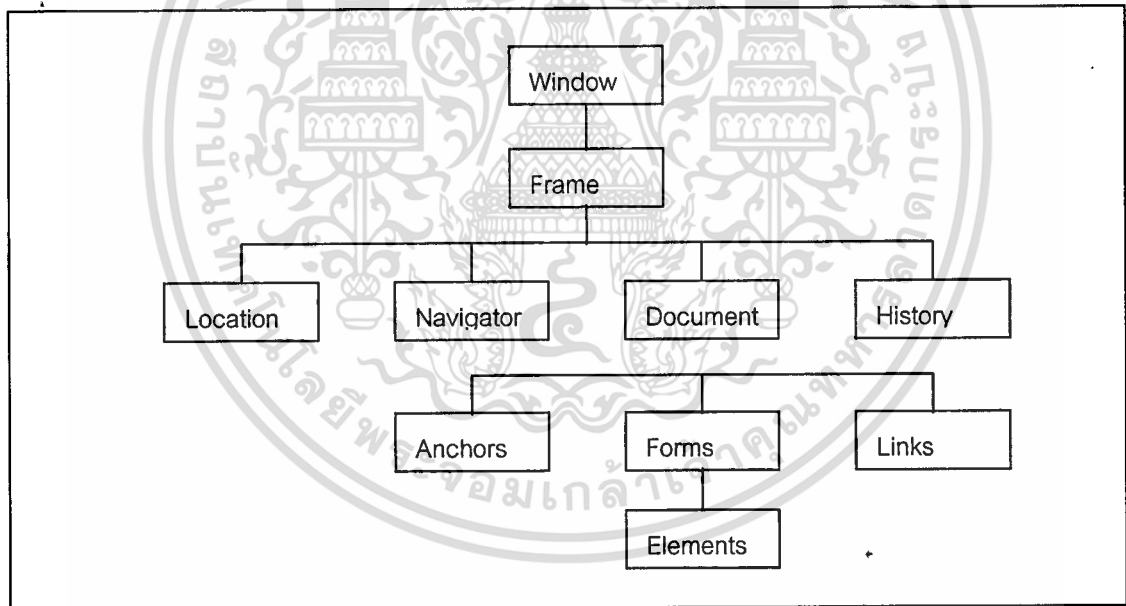
- Static HTML ข้อมูลที่แสดงบนเว็บเพจจะเป็นข้อความหรือรูปภาพที่คงที่ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ไม่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้งานหรืออาจจะโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้บ้างโดยผ่านคอนโทรลไม่กี่ตัว
- Dynamic HTML สามารถแสดงข้อมูลโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ทันที โดยอาศัยแนวความคิดของ Event-Driven เช่น เมื่อลากเมาส์ผ่านรูปภาพทำให้รูปภาพนั้นมีการเคลื่อนไหวหรือเมื่อคลิกปุ่มจัดเก็บข้อมูลจะทำการเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูล เป็นต้น นอกจากนี้ Dynamic HTML ยังสามารถใช้เรียกดูข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลของ Server ได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีแบบอย่างที่แน่นอนมาก่อน เนื่องจากว่าทุกๆ ครั้ง ที่มีสิ่งใดก็ตามบนเว็บเพจเปลี่ยนแปลง เบราว์เซอร์จะต้องติดต่อไปยัง Server และขอข้อมูลใหม่ แต่สำหรับ Dynamic HTML สามารถปรับปรุงเว็บเพจได้โดยที่เครื่อง Client ไม่จำเป็นต้องติดต่อไปยัง Server ใหม่ทุกครั้ง ซึ่งเป็นการใช้ความสามารถของเบราว์เซอร์ในการแสดงผล ทำให้การสร้างเอกสาร HTML ลดความซับซ้อนลงไป จุดเด่นของ Dynamic HTML ได้แก่
  - สามารถแสดงข้อความและภาพเคลื่อนไหว (animation) ในเว็บเพจ ซ่อนและแสดงข้อความหรือรูปภาพที่ต้องการได้
  - กำหนดตำแหน่งที่จะแสดงผลได้ (positioning) โดยกำหนดได้ทั้งแนวแกน X,Y หรือ แกน Z ทำให้แสดงข้อมูลแบบมีมิติได้
  - สนับสนุนการเปลี่ยนรูปแบบ (dynamic style) หรือเนื้อหา (dynamic content) ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด
  - ดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาแสดงให้โดยอัตโนมัติหรือปรับปรุงข้อมูลในเว็บเพจทันทีที่มีการเปลี่ยนแปลงเช่น เมื่อเปิดดูข้อมูลที่สัมพันธ์กับฐานข้อมูลจะมีการดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องขึ้นมาแสดง เป็นต้น
  - สนับสนุนการแสดงผลในลักษณะของสไลด์หรือเอฟเฟกต์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีความสามารถด้านโปรแกรมด้วย Dynamic Object และสนับสนุนการเขียนโปรแกรมแบบ Event-Driven

### 2.3.3 วิีปีสคริปต์

เบราเซอร์ต่างมีโครงสร้างภายในคล้ายๆ กัน ซึ่งเรียกว่า Script Model โดย Script Model จะกำหนดว่าเบราเซอร์หรือเว็บเพจเป็นออบเจกต์ สำหรับวิีปีสคริปต์เองมีโครงสร้าง Script Model เหมือนกับเบราเซอร์ดังรูปที่ 2.7 โดยออบเจกต์ที่อยู่ลำดับบนสุดคือ Window Object ซึ่งก็คือหน้าต่างของเบราเซอร์ ในหน้าต่างหนึ่งๆ อาจจะประกอบด้วยหลายๆ เฟรม (Frame) โดยแต่ละเฟรมจะประกอบด้วยเอกสาร ซึ่งแทนด้วย Document Object ตำแหน่งที่เก็บเอกสารจะแทนด้วย Location Object ประวัติการใช้งานเอกสารจะแทนด้วย History Object และส่วนที่เก็บข้อมูลการท่องไปในอินเทอร์เน็ตสำหรับเบราเซอร์จะแทนด้วย Navigator Object



รูปที่ 2.7 แสดงโครงสร้างของออบเจกต์ในเบราเซอร์

วิีปีสคริปต์เป็นการนำรูปแบบการเขียนโปรแกรมของภาษาวิีพลเวสิกมาเขียนแอฟพลิเคชันให้ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือสั่งงานให้เบราเซอร์ทำงานให้ตามต้องการ โดยอาศัยหลักการของ Event-Driven ทำให้แอฟพลิเคชันที่สร้างขึ้นตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของแอปพลิเคชันที่เขียนด้วยวีบีสคริปต์ ประกอบด้วย

- คำสั่งของภาษา HTML เป็นส่วนของข้อความในภาษา HTML ซึ่งทุกเบราว์เซอร์จะเข้าใจและแสดงผลได้ อย่างตรงกัน
- ตัวคั่น เป็นสิ่งที่ใช้แยกวีบีสคริปต์ ออกจากภาษา HTML โดยจะใช้ tag <SCRIPT> ครอบส่วนที่เป็นคำสั่งในวีบีสคริปต์ และใช้ tag ระบุหมายเหตุ (<!-- กับ -->) ครอบส่วนที่เป็นวีบีสคริปต์ภายในอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งจะมีข้อดีคือถ้าแอปพลิเคชันนี้ถูกเรียกใช้งานโดยเบราว์เซอร์ที่ไม่สนับสนุนวีบีสคริปต์ แอปพลิเคชันในส่วนที่มี tag หมายเหตุจะไม่ต้องประมวลผล แต่ยังคงทำงานในส่วนอื่นต่อไปได้
- ฟังก์ชัน คือความสามารถในการสั่งให้ทำโปรแกรมย่อยของวีบีสคริปต์ ซึ่งจะมีลักษณะเหมือนกับการเขียน โปรแกรมในแบบโครงสร้าง (Structure Programing)
- **Build-in Object** เป็นออบเจกต์ที่มีอยู่แล้ว สามารถนำมาใช้งานร่วมกับคำสั่งในวีบีสคริปต์ เช่นออบเจกต์ที่เกี่ยวกับการจัดการแฟ้มข้อมูล (FileSystem Object) ออบเจกต์ที่เกี่ยวกับการแสดงข้อผิดพลาด (Error Object) เป็นต้น

วีบีสคริปต์จะมองเห็นเบราว์เซอร์หรือเว็บเพจประกอบไปด้วยออบเจกต์ต่างๆ และจะติดต่อหรือสั่งงานผ่านทาง Property และ Method ของแต่ละออบเจกต์

### 2.3.4 แอคทีฟเอ็กซ์ (ActiveX)

เป็นชื่อเรียกเทคโนโลยีที่ไม่โครซอฟท์คิดค้นขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างระบบซอฟต์แวร์ที่มุ่งเน้นการใช้งานและพัฒนาสำหรับใช้งานบนอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ซอฟต์แวร์ซึ่งอยู่ต่าง Platform สามารถทำงานร่วมกัน มีความยืดหยุ่นและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยง่าย โดยเทคโนโลยีแอคทีฟเอ็กซ์ นี้จะมีพื้นฐานมาจากแนวคิดของ COM (Component Object Model) ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมการออกแบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุที่มองซอฟต์แวร์เสมือนเป็นวัตถุที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนย่อยๆ รวมกันขึ้นมาเป็นซอฟต์แวร์ที่เราต้องการ เสมือนว่าซอฟต์แวร์เป็นวัตถุจริงๆ แบบเดียวกับฮาร์ดแวร์ เช่นคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วยวัตถุย่อยๆ คือซีพียู ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอมและส่วนประกอบย่อยอื่นๆ แต่สำหรับ COM จะมองซอฟต์แวร์เสมือนประกอบด้วยส่วนย่อย โดยแต่ละส่วนอาจจะอยู่คนละ Platform แยกจากกันแล้วจึงนำมาประกอบกัน โดยซอฟต์แวร์ที่สร้างบนสถาปัตยกรรม COM จะสามารถสื่อสารทำงานร่วมกันได้แม้จะถูกสร้างหรือทำงานบน Platform ที่ต่างกันก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.5 แอคทีฟเอ็กซ์คอนโทรล (ActiveX Control)

แอคทีฟเอ็กซ์คอนโทรลหมายถึงคอนโทรลที่เพิ่มเติมจากออบเจกต์พื้นฐานที่ภาษาวิซวลเบสิก ได้เตรียมไว้ให้แล้วใน Toolbox โดยแอคทีฟเอ็กซ์คอนโทรลเหล่านี้มีอยู่มากมายทั้งที่มาพร้อมกับภาษาวิซวลเบสิก และที่พัฒนาออกมาขายโดยบริษัทต่างๆ ซึ่งแอคทีฟเอ็กซ์คอนโทรลเปรียบเสมือนกล่องคำหรือกล่องวัตถุที่สามารถนำมาวางลงบนฟอร์มแล้วเรียกใช้งานได้ โดยไม่ต้องสนใจการทำงานภายในของแอคทีฟเอ็กซ์คอนโทรลนั้นเพียงแต่ต้องเรียนรู้วิธีการใช้งานเท่านั้น เช่น ในกรณีต้องการเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับอินเทอร์เน็ตในอดีตเราต้องศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ โพรโตคอล (Protocol) ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร แต่ถ้าใช้แอคทีฟเอ็กซ์คอนโทรลเราเพียงแค่นำอินเทอร์เน็ตแอคทีฟเอ็กซ์คอนโทรลมาวางบนฟอร์มแล้วเรียนรู้กลุ่ม Properties และ Methods ของแอคทีฟเอ็กซ์คอนโทรลนั้นก็จะสามารถเขียนโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว



## บทที่ 3

### โครงสร้างและการออกแบบโปรแกรม

ในบทนี้จะกล่าวถึงลักษณะโครงสร้างและออกแบบโปรแกรมนี้ ซึ่งเป็นการกำหนดขั้นตอนและวิธีการในการสร้างโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างเพิ่มข้อมูล ASF จากแหล่งข้อมูลเข้าต่างๆ การทำดัชนีให้กับเพิ่มข้อมูล ASF ที่สร้างขึ้น และการสร้างตัวแบบเอกสาร HTML ที่ใช้ในการแสดงผล ซึ่งสามารถกำหนดตำแหน่งการแสดงผลของเพิ่มข้อมูล ASF จากเอกสาร HTML ได้ ตลอดจนถึงการออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของเพิ่มข้อมูลกับข้อมูลดัชนี และลักษณะของส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งในการออกแบบโปรแกรมในโครงการนี้ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบขั้นตอนการทำงาน
2. การออกแบบโครงสร้างโปรแกรม
3. การออกแบบฐานข้อมูล
4. การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้
5. การออกแบบตัวแบบเอกสาร HTML

#### 3.1 การออกแบบขั้นตอนการทำงาน

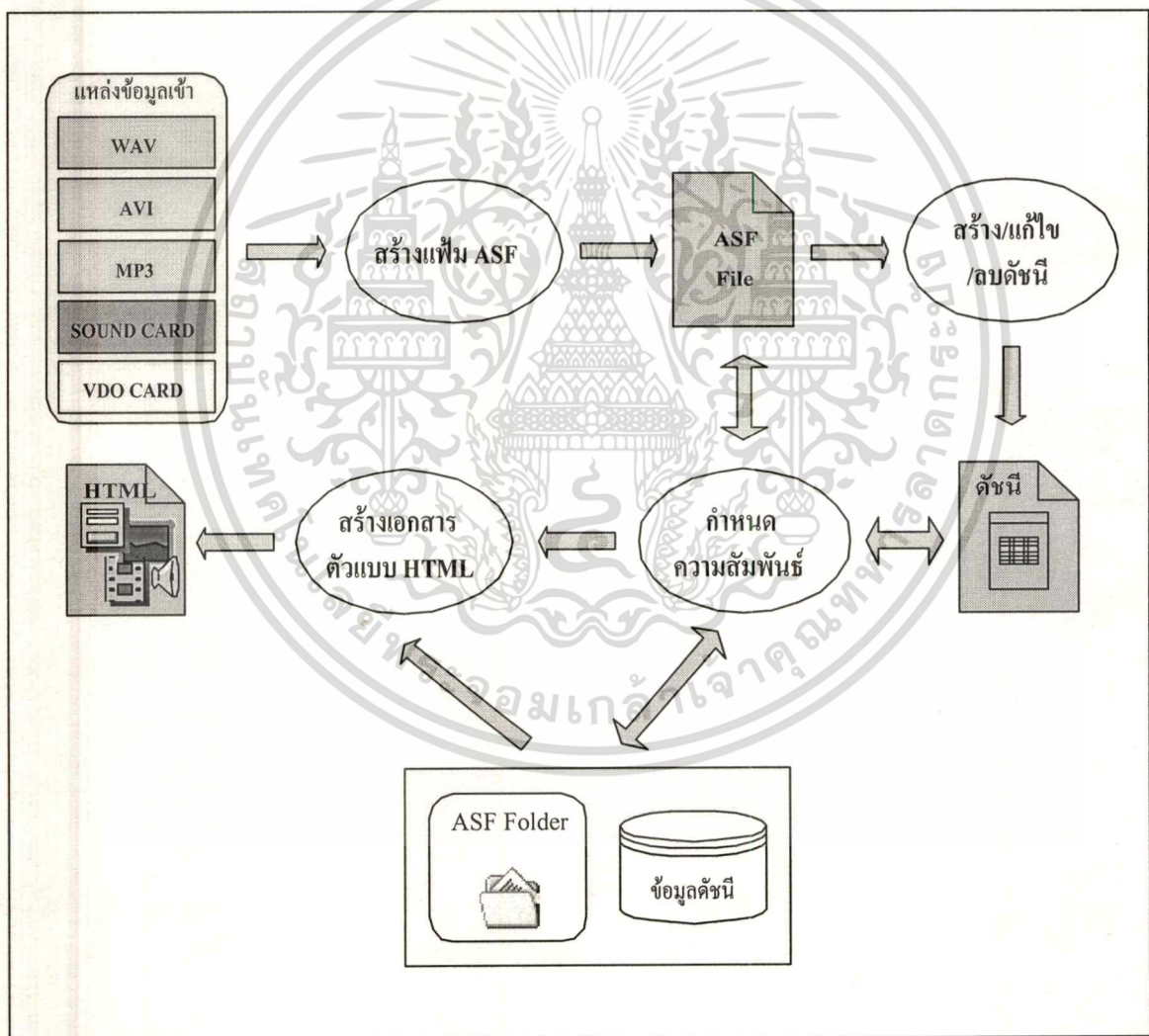
การทำงานของโปรแกรม แบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ ดังรูปที่ 3.1 คือ

**3.1.1 สร้างเพิ่ม ASF** เป็นการนำข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของ เพิ่มข้อมูลเสียง เพิ่มข้อมูลภาพ หรือข้อมูลที่น่าเข้ามาผ่านทางอุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณเสียง สัญญาณภาพ แปลงให้มาอยู่ในรูปแบบของเพิ่มข้อมูล ASF

**3.1.2 สร้าง/แก้ไข/ลบดัชนี** ทำหน้าที่ในการสร้าง แก้ไขและลบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีและเนื้อหาโดยดัชนีดังกล่าวจะถูกใช้เป็นข้อความอ้างอิงบนเอกสาร HTML มายังเนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบของเพิ่มข้อมูล ASF ต่อจากนั้นเพิ่มข้อมูล ASF จะถูกนำมากำหนดเครื่องหมายภายในเนื้อหาของเพิ่มข้อมูลตามตำแหน่งที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนก่อนหน้า

**3.1.3 กำหนดความสัมพันธ์** ทำหน้าที่จัดเก็บและแก้ไขข้อมูลรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล ASF กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีและเนื้อหาในแฟ้มข้อมูล ASF การนำรายการออกจากระบบเพื่อนำไปแก้ไขและการลบรายการออกจากระบบ

**3.1.4 สร้างเอกสารตัวแบบ HTML** ทำหน้าที่สร้างตัวชี้ในแฟ้มข้อมูล ASF โดยนำข้อความดัชนีที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการสร้างดัชนีมาเป็นตัวกำหนดตำแหน่งของการแสดงเนื้อหา และสร้างเอกสารที่ใช้แสดงเนื้อหาของแฟ้มข้อมูล ASF ในรูปแบบของเอกสาร HTML

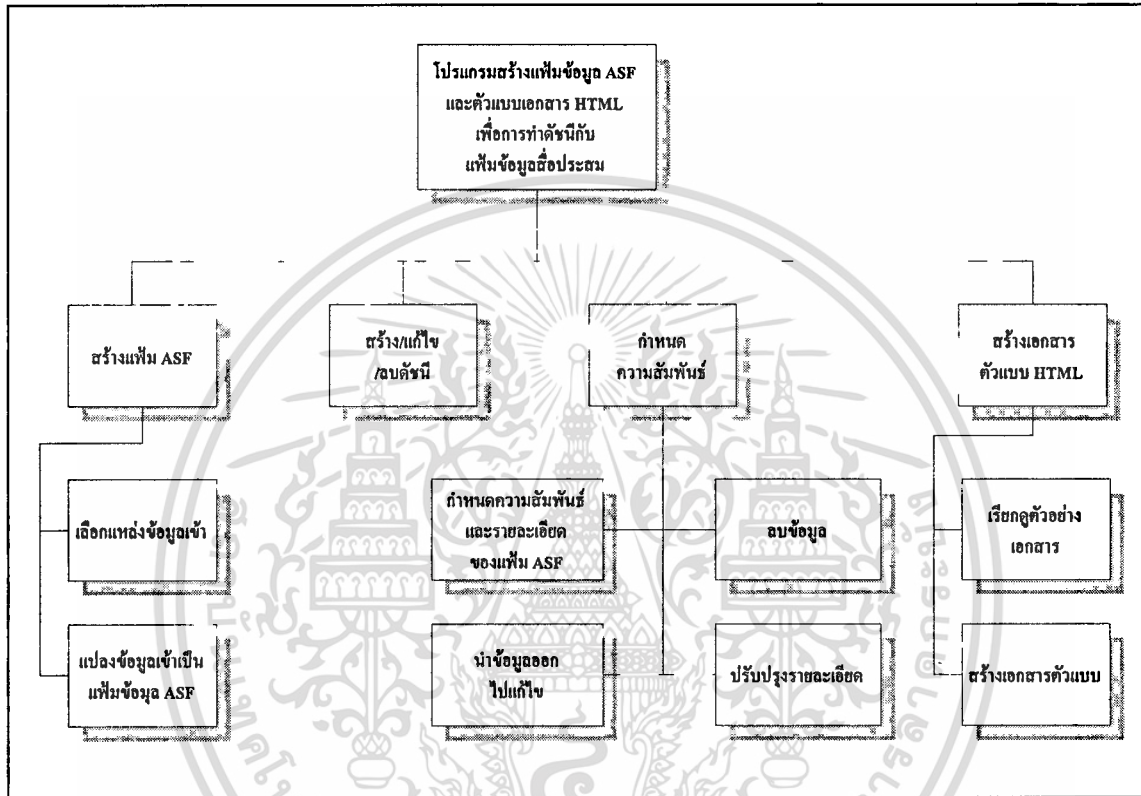


รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การออกแบบโครงสร้างโปรแกรม

โครงสร้างของโปรแกรมที่ออกแบบในโครงการพัฒนาระบบงานนี้สามารถแบ่งตามหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วนซึ่งแสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงโครงสร้างโปรแกรม

3.2.1 สร้างเพิ่ม ASF ซึ่งเนื้อหาของเพิ่มข้อมูล ASF ที่ได้มีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลเข้า เช่น ถ้าข้อมูลเข้าคือ เพิ่มข้อมูล WAV เพิ่มข้อมูล MP3 หรือการ์ดเสียง เนื้อหาจะอยู่ในรูปแบบของเสียงในเพิ่มข้อมูล ASF หากข้อมูลเข้าเป็นเพิ่มข้อมูล AVI หรือการ์ดจับภาพ เนื้อหาจะอยู่ในรูปของภาพเคลื่อนไหวในเพิ่มข้อมูล ASF โปรแกรมในส่วนนี้จะอำนวยความสะดวกในการเลือกการแปลงข้อมูลตามข้อมูลเข้าที่ผู้ใช้กำหนดเพื่อให้ได้เพิ่มข้อมูล ASF ที่เหมาะสมกับรูปแบบของข้อมูลเข้า ดังนั้นก่อนที่จะทำการสร้างเนื้อหาได้ผู้ใช้ต้องเลือกแหล่งข้อมูลเข้าก่อน แหล่งข้อมูลเข้าสำหรับส่วนสร้างเนื้อหาแบ่งออกได้ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แหล่งข้อมูลเข้าที่อยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ เช่น แฟ้มข้อมูล WAV แฟ้มข้อมูล AVI และ แฟ้มข้อมูล MP3
- แหล่งข้อมูลเข้าที่ไม่ได้อยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ เช่น สัญญาณเสียงจากไมโครโฟน สัญญาณภาพ/เสียงจากกล้องวิดีโอ เทปเสียง หรือ เทปวิดีโอ เป็นต้น แหล่งข้อมูลเข้าในลักษณะนี้ต้องอาศัยอุปกรณ์ทางฮาร์ดแวร์ (Hardware) เพื่อช่วยในการแปลงข้อมูลให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ทางฮาร์ดแวร์ที่ใช้ได้แก่การ์ดเสียง ใช้สำหรับแปลงสัญญาณเสียงให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลคอมพิวเตอร์และการจับภาพวิดีโอ (Video Capture Card) ใช้สำหรับแปลงสัญญาณภาพให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลคอมพิวเตอร์

ในกรณีที่เลือกแหล่งข้อมูลเข้าจากแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์จะต้องระบุแฟ้มข้อมูลเข้าด้วยจึงจะสามารถสร้างแฟ้มข้อมูล ASF ได้ แต่ในกรณีที่ผู้ใช้เลือกแหล่งข้อมูลเข้าที่ไม่ได้อยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์จะต้องทำการเชื่อมต่อสัญญาณในแต่ละอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเข้ามายังการ์ดเสียงหรือการ์ดจับภาพวิดีโอ และทำการทดสอบและปรับแต่งสัญญาณให้ถูกต้องก่อน แฟ้มข้อมูล ASF ที่ได้ในขั้นตอนนี้จะถูกนำไปใช้สร้างดัชนีในขั้นตอนต่อไป

**3.2.2 สร้าง/แก้ไข/ลบดัชนี** ดัชนีคือข้อความที่ใช้อ้างอิงตำแหน่งของเนื้อหาที่จะแสดง ข้อความที่เป็นดัชนีจะปรากฏบนเอกสารตัวแบบที่ถูกสร้างขึ้นซึ่งจะได้กล่าวต่อไป โปรแกรมในส่วนนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานเป็นอย่างมากสำหรับการสร้างดัชนี ปรับปรุงแก้ไขดัชนี หรือลบดัชนีที่ไม่ต้องการออกไป ดัชนีที่สร้างจะถูกเก็บไว้ในตารางเพื่อให้สามารถเรียกดูดัชนีที่สร้างได้ทั้งหมดและสามารถทดสอบการใช้งานดัชนีที่สร้างขึ้นได้ทันทีในลักษณะที่คล้ายกับการใช้งานจริง โดยโปรแกรมจะทำการแสดงเนื้อหาของแฟ้มข้อมูล ASF ตามตำแหน่งที่ดัชนีกำหนดทันทีที่เรียกทดสอบ

**3.2.3 กำหนดความสัมพันธ์และรายละเอียดของแฟ้ม ASF** โปรแกรมจะแสดงรายการความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูล ASF และดัชนีที่เกี่ยวข้อง รายการความสัมพันธ์ดังกล่าวจะถูกเก็บไว้ในตารางข้อมูลรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล เพื่อใช้อ้างอิงไปยังแฟ้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูล ASF ที่ถูกแยกเก็บไว้ในโฟลเดอร์ (Folder) เฉพาะซึ่งถูกสร้างขึ้นโดยโปรแกรม หน้าที่ของส่วนกำหนดความสัมพันธ์มีดังนี้คือ

□ กำหนดรายละเอียดและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้ม ASF และแฟ้มดัชนี หลังจากกำหนดความสัมพันธ์ของดัชนีและแฟ้มข้อมูล ASF แล้ว โปรแกรมจะจัดเก็บแฟ้มข้อมูล ASF และดัชนีที่เกี่ยวข้องกันไว้เป็นรายการในฐานข้อมูล โดยแต่ละรายการจะมีหมายเลขกำกับ ซึ่งโปรแกรมจะทำการสร้างหมายเลขนั้นจากลำดับที่ของรายการล่าสุดที่ถูกนำเข้ามาจัดเก็บ ในส่วนของแฟ้มข้อมูล ASF และดัชนีจะถูกแยกเก็บเป็นโฟลเดอร์ (Folder) ของระบบแฟ้มข้อมูล (File System) ที่จัดการโดยโปรแกรม ในแต่ละรายการในฐานข้อมูลจะใช้หมายเลขของรายการในการอ้างอิงไปยังโฟลเดอร์ที่จัดเก็บแฟ้มข้อมูล ASF และดัชนีของรายการนั้น โดยขณะใช้โปรแกรมผู้ใช้สามารถเลือกกำหนดโฟลเดอร์ที่ใช้จัดเก็บแฟ้มข้อมูล ASF และดัชนีได้เอง รายการที่จะจัดเก็บทุกรายการต้องมีการให้รายละเอียดของรายการนั้นก่อน เช่น ชื่อเรื่อง ผู้สร้าง และรายละเอียดอื่นๆ เพื่อใช้อธิบายรายการนั้น การกำหนดรายละเอียดดังกล่าวจะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมในส่วนนี้ด้วย

□ ลบข้อมูล ในกรณีที่รายการข้อมูลใดไม่ต้องการใช้งานอีกต่อไปจะใช้โปรแกรมในส่วนนี้ทำหน้าที่ลบรายการข้อมูลที่ไม่ต้องการออก เมื่อรายการข้อมูลใดถูกลบออกจากฐานข้อมูลแล้วโปรแกรมจะทำการลบโฟลเดอร์ที่เกี่ยวข้องกับรายการข้อมูลดังกล่าวออกด้วย

□ นำข้อมูลออกไปแก้ไข ในการแก้ไขแฟ้มข้อมูล ASF หรือดัชนีของรายการข้อมูลใดๆ กำหนดการทำงานให้นำแฟ้มข้อมูล ASF หรือดัชนีส่งกลับไปให้ส่วนสร้างแฟ้มข้อมูล ASF และส่วนสร้าง/แก้ไข/ลบดัชนี เพื่อทำการแก้ไขซึ่งเป็นการส่งข้อมูลย้อนกลับสู่ขั้นตอนเดิมก่อนหน้า ผู้ใช้จะอาศัยขั้นตอนเดิมก่อนหน้านี้เพื่อการปรับปรุงแก้ไขซึ่งจะง่ายต่อการใช้งานมากกว่าการต้องไปใช้ขั้นตอนอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก กลไกดังกล่าวจะถูกกระทำโดยใช้โปรแกรมในส่วนนี้ รายการข้อมูลที่ถูกนำออกจะถูกลบออกจากฐานข้อมูลของโปรแกรมเพื่อไม่ให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ เมื่อได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงนำเข้ามาจัดเก็บในภายหลัง

□ ปรับปรุงรายละเอียด รายละเอียดของรายการข้อมูลต้องสามารถที่จะถูกปรับปรุงหรือแก้ไขได้ในภายหลัง ข้อมูลรายละเอียดที่ถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลในขั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนกำหนดความสัมพันธ์และรายละเอียดของแฟ้ม ASF สามารถปรับปรุงแก้ไขได้โดยใช้โปรแกรมในส่วนนี้

**3.2.4 สร้างเอกสารตัวแบบ HTML** คำจำกัดความของเอกสารตัวแบบในโครงการพัฒนาระบบงานนี้คือเอกสารที่อยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูล HTML ที่ใช้ในการแสดงเนื้อหาของแฟ้มข้อมูล ASF และมีข้อมูลดัชนีที่อยู่ในรูปแบบของข้อความที่ใช้กำหนดตำแหน่งของการแสดงเนื้อหาในแฟ้มข้อมูล ASF ที่สำคัญกับดัชนีได้ โดยเอกสารดังกล่าวจะเป็นตัวแบบที่ผู้ใช้สามารถนำไปปรับปรุงและเพิ่มเติมเนื้อหา ความสวยงาม ตามความเหมาะสม ต่อไป โปรแกรมในส่วนนี้จะแบ่งหน้าที่หลักออกเป็น

- การเรียกดูตัวอย่างของเอกสารก่อนจะทำการสร้างเอกสารตัวแบบจริง ก่อนที่จะเรียกดูตัวอย่างหรือสร้างเอกสารตัวแบบจากรายการในฐานข้อมูลของโปรแกรมสามารถเลือกเรียกดูข้อมูลในแต่ละรายการได้ก่อนในเบื้องต้น ซึ่งโปรแกรมจะแสดงเนื้อหา ดัชนี และรายละเอียดของแต่ละรายการ พร้อมทั้งสามารถทดสอบการใช้ดัชนี
- การแสดงเนื้อหาของแฟ้มข้อมูล ASF โดยแสดงตามข้อมูลดัชนีที่เลือกในแต่ละรายการซึ่งเป็นการช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน

### 3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

เนื่องจากโปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูล ASF และตัวแบบเอกสาร HTML เพื่อการทำดัชนีกับแฟ้มข้อมูลสื่อประสมมีการจัดเก็บข้อมูลดัชนีลงในฐานข้อมูลซึ่งมีปริมาณข้อมูลไม่มากนักและไม่ซับซ้อน จึงเลือกใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relation Database) ของไมโครซอฟท์คือ Microsoft Access ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ใช้งานง่าย มีประสิทธิภาพสูง และเพียงพอที่จะรองรับการทำงานของโปรแกรมสำหรับโครงการพัฒนาระบบงานนี้เป็นอย่างดี

ฐานข้อมูลที่ใช้สำหรับโปรแกรมนี้ออกเป็น 2 ส่วน ตามจุดประสงค์ของการใช้งานที่แตกต่างกัน ในส่วนของการสร้าง/แก้ไข/ลบดัชนีใช้ตารางข้อมูลดัชนี และในส่วนของการกำหนดความสัมพันธ์ใช้ตารางข้อมูลรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล รายละเอียดของแต่ละตารางมีดังนี้

1. ตารางข้อมูลรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล ASF (M\_T\_ASFMP) เป็นตารางที่ใช้เก็บชุดความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูล ASF และดัชนีที่เกี่ยวข้องกันรวมถึงใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล ASF แต่ละรายการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในฐานข้อมูล ASFMPLib ฟิลด์ DOC\_NO ถูกใช้เป็นชื่อที่อ้างอิงไปยังไฟล์เดอรัที่เก็บเนื้อหาและดัชนี ค่าของ DOC\_NO จะถูกสร้างขึ้นจากโปรแกรมในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนควบคุมรายการโดยใช้ค่าสูงที่สุดในฟิลด์ DOC\_NO บวกด้วย 1 ซึ่งจะถูกใช้เป็นหมายเลขของรายการที่จะเพิ่มเข้ามาใหม่ต่อไปโครงสร้างของตารางดังกล่าวแสดงได้ดัง ตารางที่ 3.1

ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ชนิด	ขนาด
DOC_NO	หมายเลขรายการ	Text	4
TITLE	ชื่อรายการ	Text	50
AUTHOR	ผู้สร้าง	Text	50
COPYRIGHT	ลิขสิทธิ์	Text	50
INPUT_DATE	วันที่สร้าง	Date/Time	-
DESCRIPTION	รายละเอียดอื่นๆ	Text	128

ตารางที่ 3.1 แสดงโครงสร้างของตารางข้อมูลรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล

2. ตารางข้อมูลดัชนี (TBIIndex) เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลดัชนีของแฟ้มข้อมูล ASF ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะถูกนำไปเก็บไว้คู่กับแฟ้มข้อมูล ASF ในไฟล์เตอร์ที่กำหนดโดยโปรแกรมในขั้นตอนของการกำหนดความสัมพันธ์ ตารางข้อมูลดัชนีนี้จะถูกนำมาใช้ในภายหลังโดยโปรแกรมในส่วนสร้างเอกสารตัวแบบ HTML เพื่อสร้างดัชนีในแฟ้มข้อมูล ASF ด้วยกระบวนการดังกล่าวจึงยังคงความเป็นต้นฉบับของเนื้อหาไว้ได้และเมื่อต้องการปรับปรุงดัชนีสามารถแก้ไขเฉพาะแฟ้มดัชนีเท่านั้น โครงสร้างของตารางดังกล่าวแสดงได้ดัง ตารางที่ 3.2

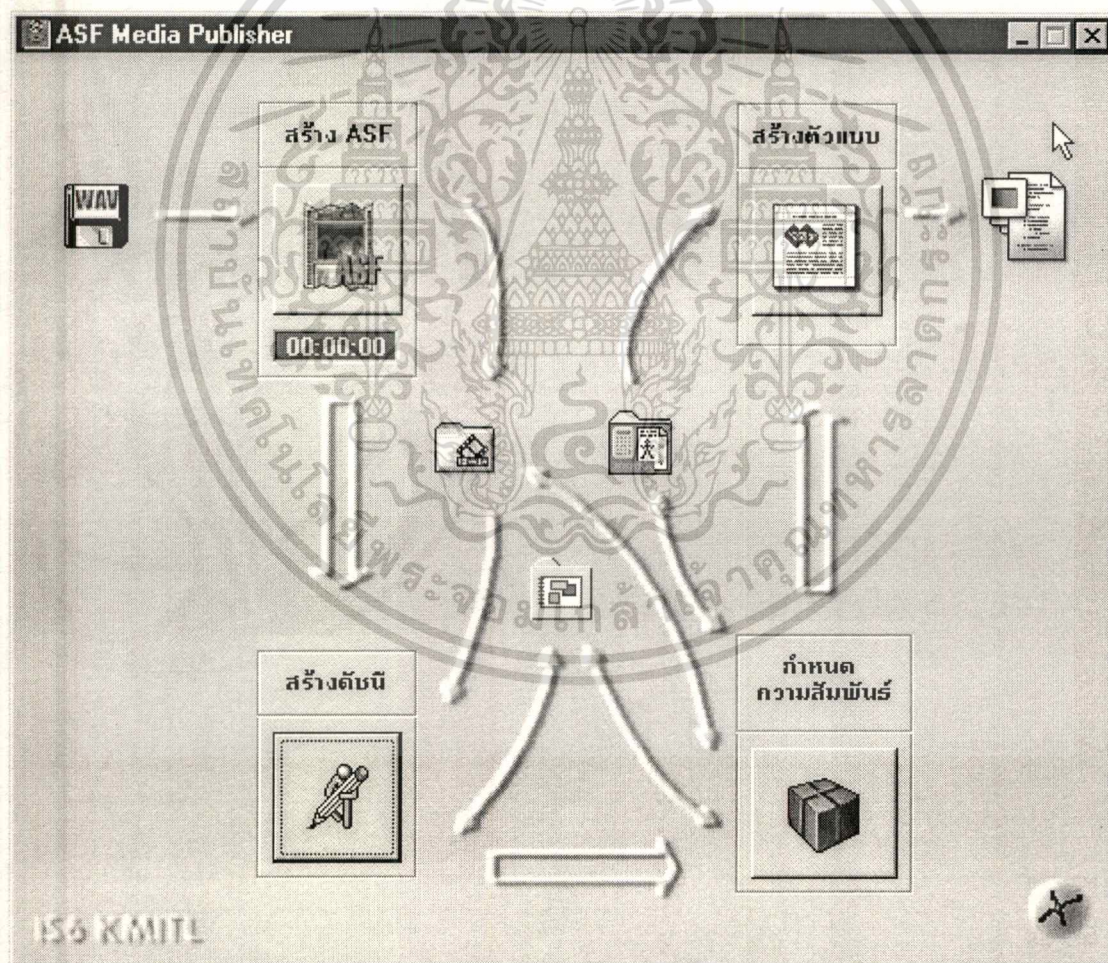
ชื่อฟิลด์	รายละเอียด	ชนิด	ขนาด
TIME	เวลา	Text	8
HTMLINDEX	ชื่อดัชนี	Text	80

ตารางที่ 3.2 แสดงโครงสร้างของตารางข้อมูลดัชนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

เพื่อให้การใช้งานโปรแกรมได้ง่ายและให้ผู้ใช้มองเห็นภาพขั้นตอนการทำงานโดยรวมในการสร้างตัวแบบเอกสาร HTML ในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้จึงออกแบบให้แสดงขั้นตอนการทำงานต่างๆ ในการสร้างเอกสาร HTML ไว้บนหน้าจอหลัก ซึ่งผู้ใช้จะเห็นภาพรวมของงานทั้งหมดที่ต้องทำเพื่อให้ได้เอกสารออกมา ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานในแต่ละขั้นตอนได้ง่ายเพียงแค่คลิกเลือกขั้นตอนที่ต้องการจากหน้าจอหลักจากนั้น โปรแกรมในส่วนที่เกี่ยวข้องจึงจะถูกเรียกขึ้นมาใช้งาน นอกจากนี้ยังออกแบบให้แต่ละส่วนของหน้าจอหลักมีคำแนะนำผู้ใช้ เมื่อนำลูกศรเมาส์วางไว้ในส่วนที่สามารถทำงานได้บนหน้าจอหลักซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจการใช้งานได้ง่ายขึ้นอีกส่วนติดต่อกับผู้ใช้ซึ่งออกแบบไว้แสดงได้ดังรูปที่ 3.3



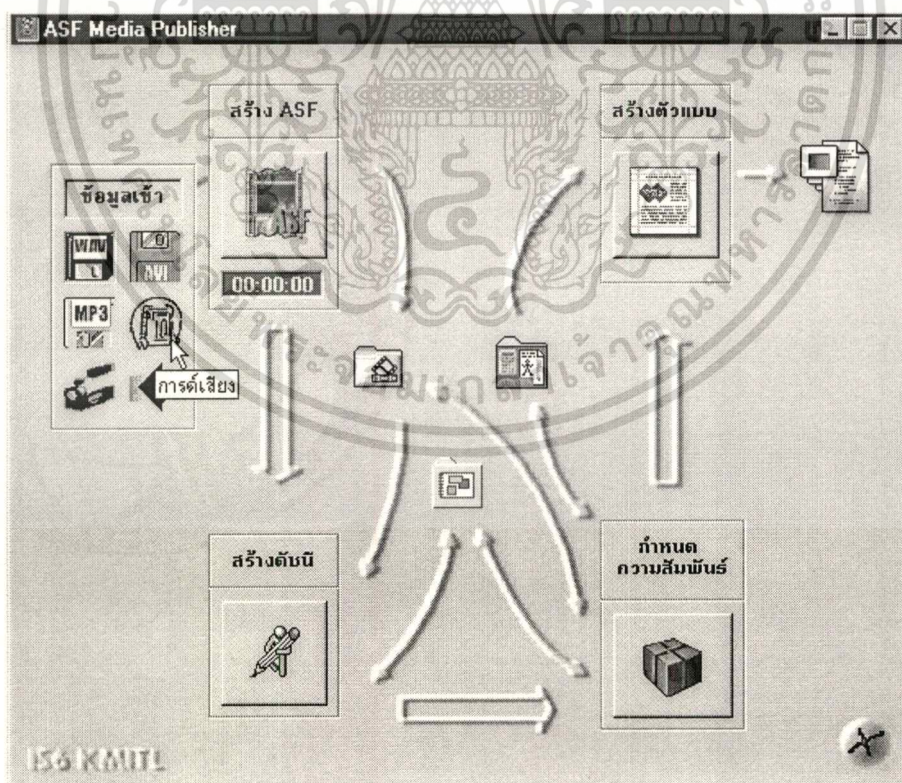
รูปที่ 3.3 แสดงส่วนประกอบของหน้าจอหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.3 หน้าจอหลักออกแบบเริ่มจากส่วนที่เป็นข้อมูลเข้า ส่วนประมวลผล และส่วนข้อมูลออก ให้มีการแสดงเส้นทางการเดินทางของข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมด้วย บนหน้าจอหลักเมื่อนำลูกศรเมาส์ไปไว้ที่ตำแหน่งใดๆที่สามารถทำงานได้ ให้ปรากฏคำแนะนำในการทำงานเมื่อคลิกที่ตำแหน่งนั้น

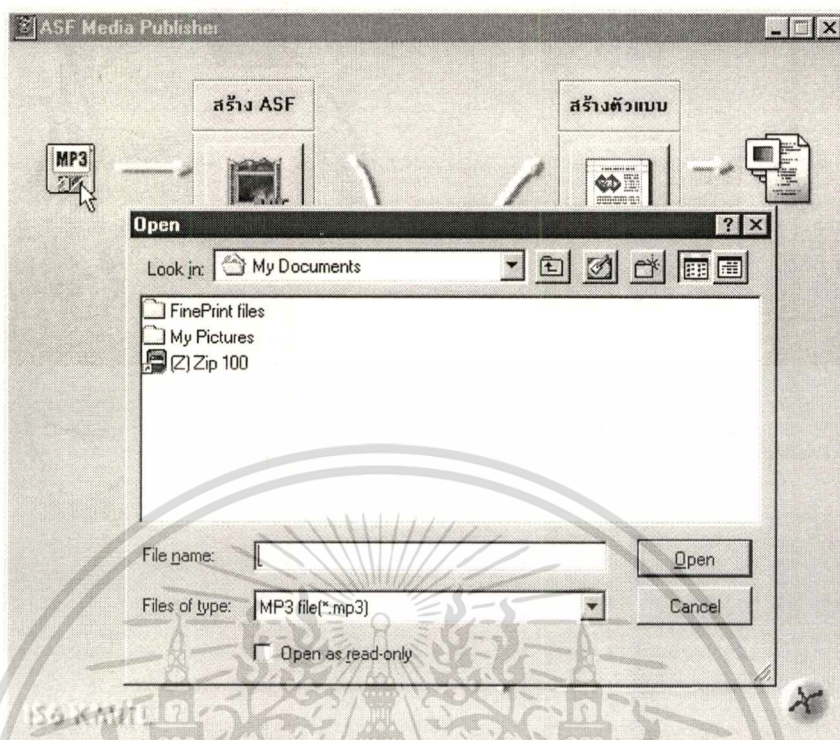
#### 3.4.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้สำหรับสร้างแฟ้ม ASF

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้สำหรับสร้างแฟ้ม ASF จะประกอบด้วย การเลือกแหล่งข้อมูลเข้า และการแปลงข้อมูลเข้าเป็นแฟ้มข้อมูล ASF ดังรูปที่ 3.4 - 3.8 ในส่วนการเลือกแหล่งข้อมูลเข้าออกแบบเป็นลักษณะของเมนูภาพเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจของผู้ใช้ การเลือกแหล่งข้อมูลเข้าจากอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียงหรือภาพ ผู้ใช้จะสามารถไปทำงานในส่วนถัดไปได้แต่ถ้าแหล่งข้อมูลเข้าเป็นแฟ้มข้อมูลกำหนดให้ผู้ใช้ต้องเลือกแฟ้มข้อมูลก่อนจึงจะสามารถทำงานในขั้นตอนต่อไปได้ การทำงานทั้งหมดโปรแกรมจะเป็นผู้ตรวจสอบและแจ้งให้ผู้ใช้ทราบ

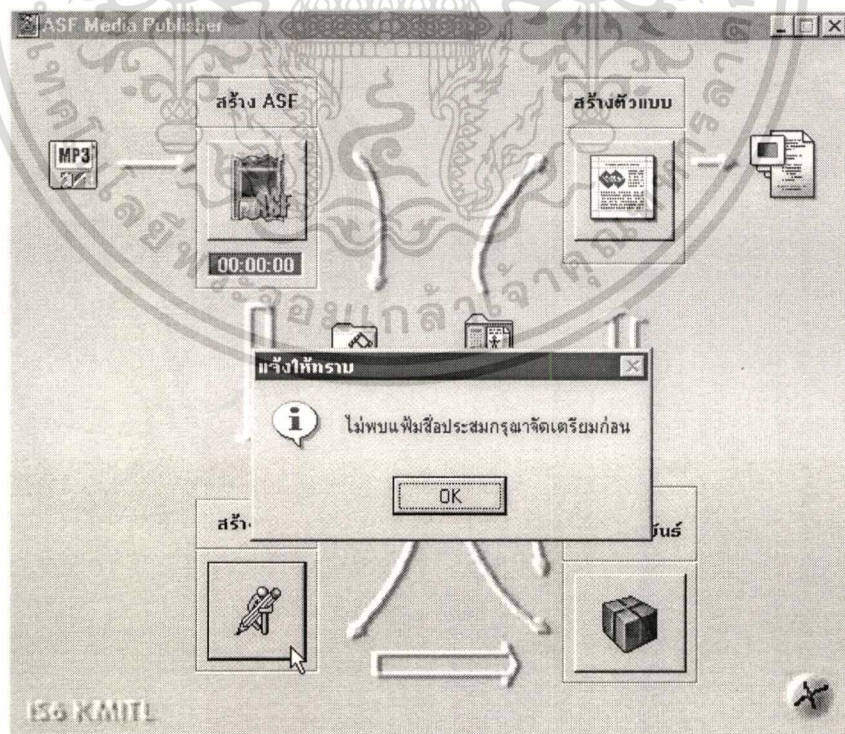


รูปที่ 3.4 แสดงการเมนูสำหรับเลือกแหล่งข้อมูลเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

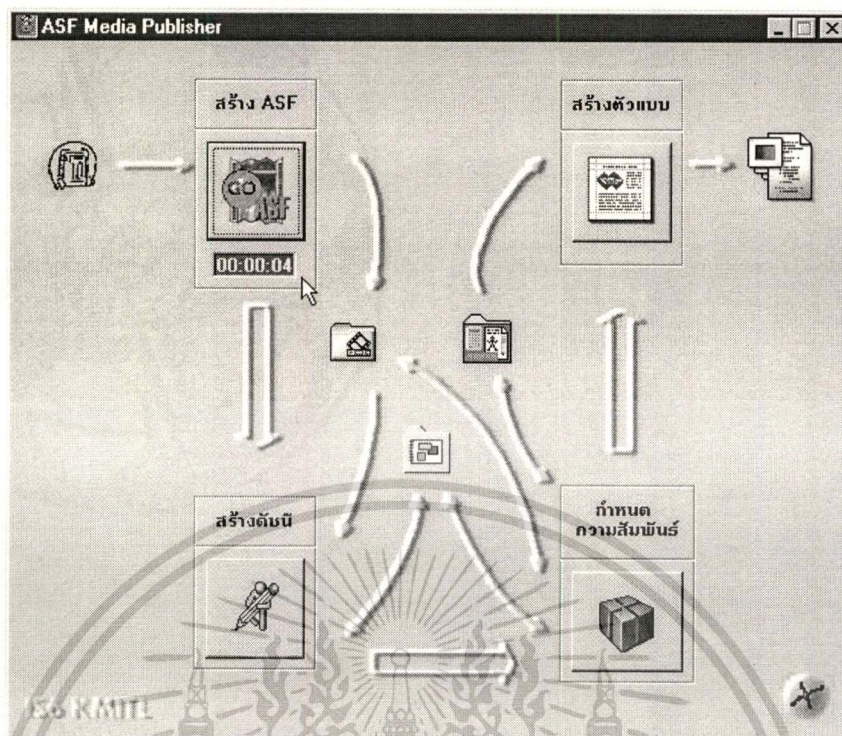


รูปที่ 3.5 แสดงการเลือกชื่อแฟ้มข้อมูลในกรณีที่ใช้เลือกแหล่งข้อมูลเข้าเป็นแฟ้ม MP3

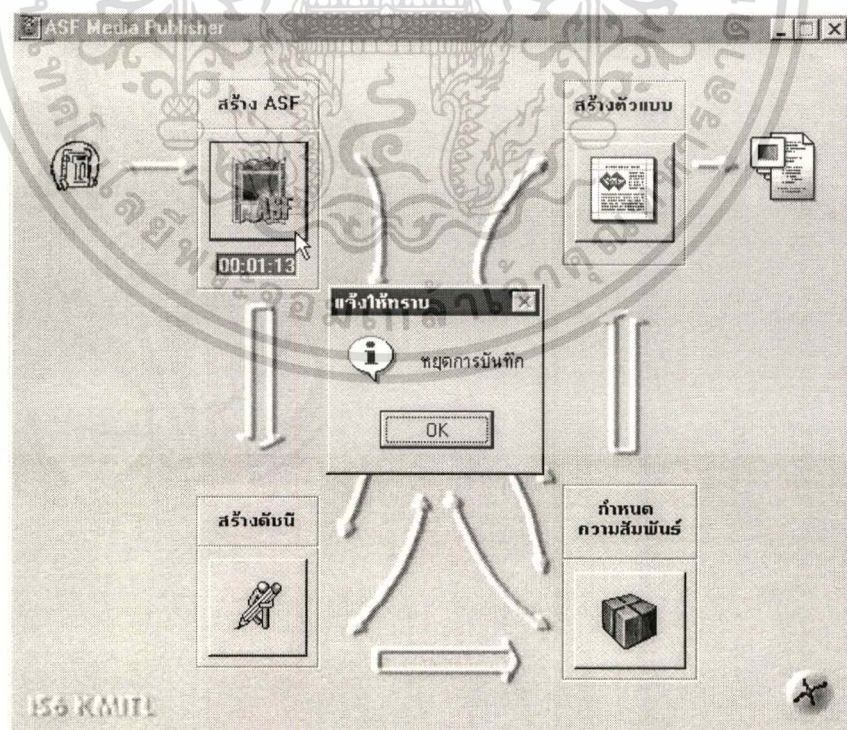


รูปที่ 3.6 แสดงคำเตือนของโปรแกรมเมื่อกดปุ่มสร้างแฟ้มข้อมูลเมื่อไม่ระบุชื่อแฟ้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



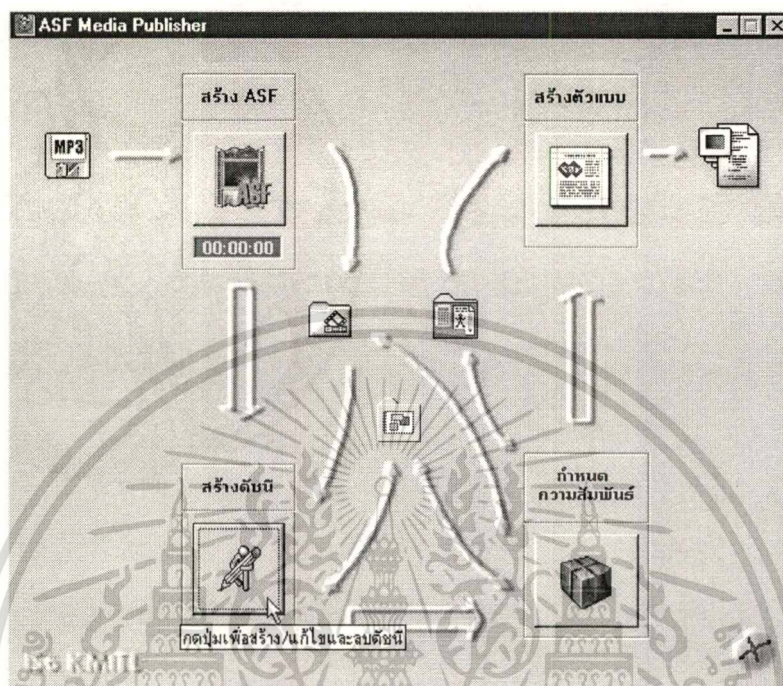
รูปที่ 3.7 แสดงหน้าจอหลักเมื่อผู้ใช้กดปุ่มสร้าง ASF ในกรณีที่แหล่งข้อมูลเป็นการ์ดเดียว



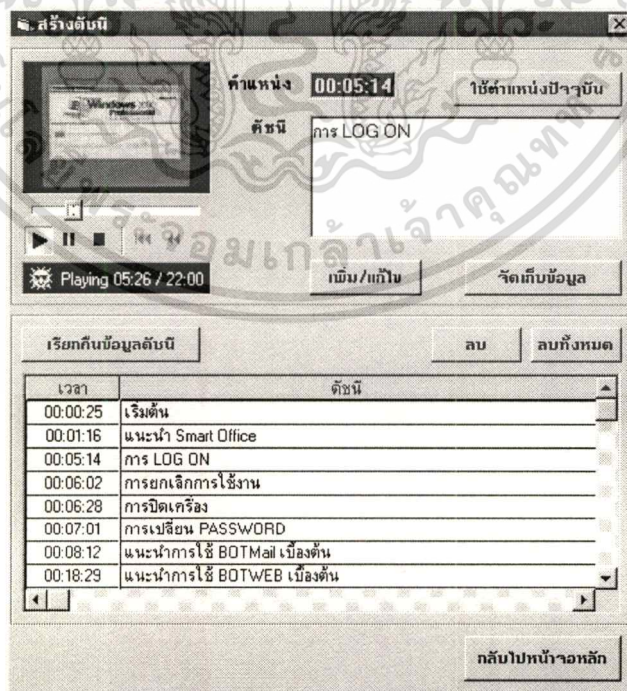
รูปที่ 3.8 แสดงข้อความเมื่อผู้ใช้กดปุ่มสร้าง ASF ซ้ำหลังจากกดปุ่มสร้าง ASF แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับสร้าง/แก้ไข/ลบดัชนี



รูปที่ 3.9 แสดงส่วนติดต่อสำหรับเรียกใช้การสร้าง/แก้ไข/ลบดัชนี

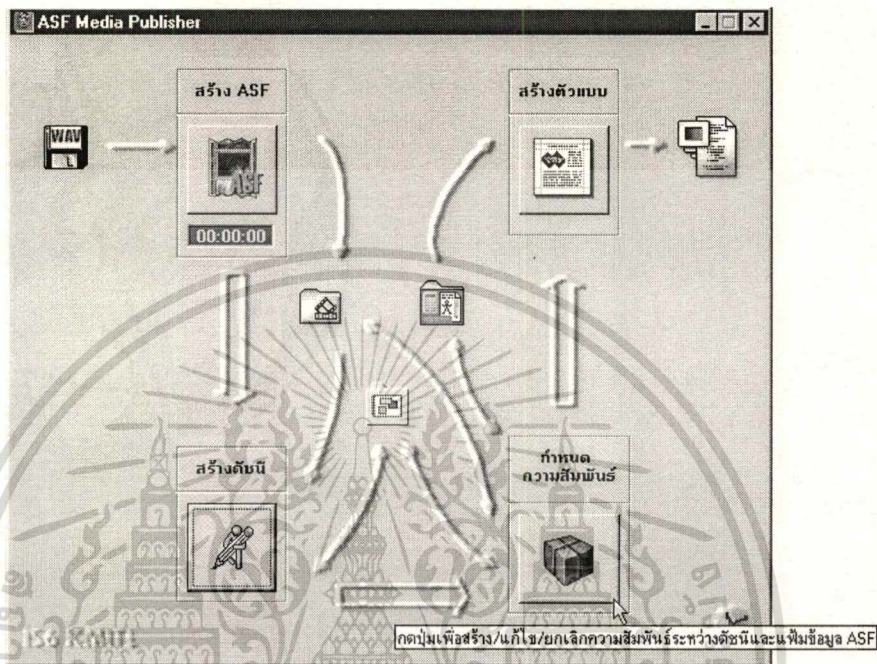


รูปที่ 3.10 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับสร้าง/แก้ไข/ลบดัชนี

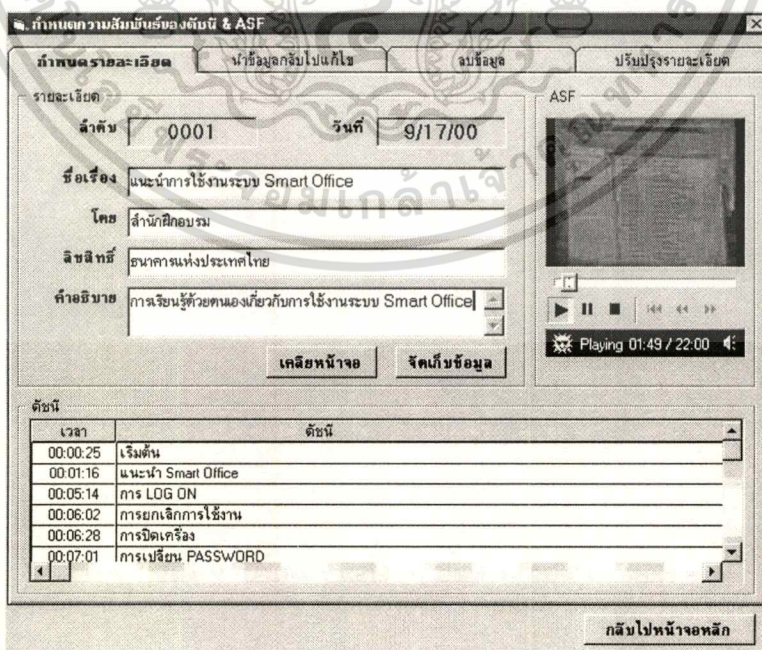
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.3 ส่วนกำหนดความสัมพันธ์

ในส่วนนี้ส่วนติดต่อผู้ใช้แสดงดังรูปที่ 3.11 - 3.16 ตามลำดับ

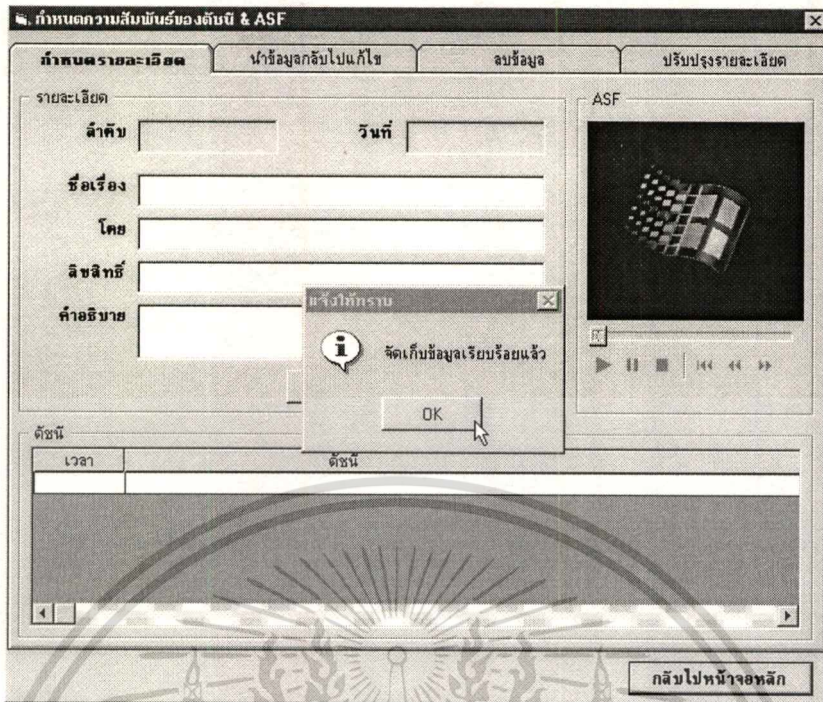


รูปที่ 3.11 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับเรียกใช้การกำหนดความสัมพันธ์

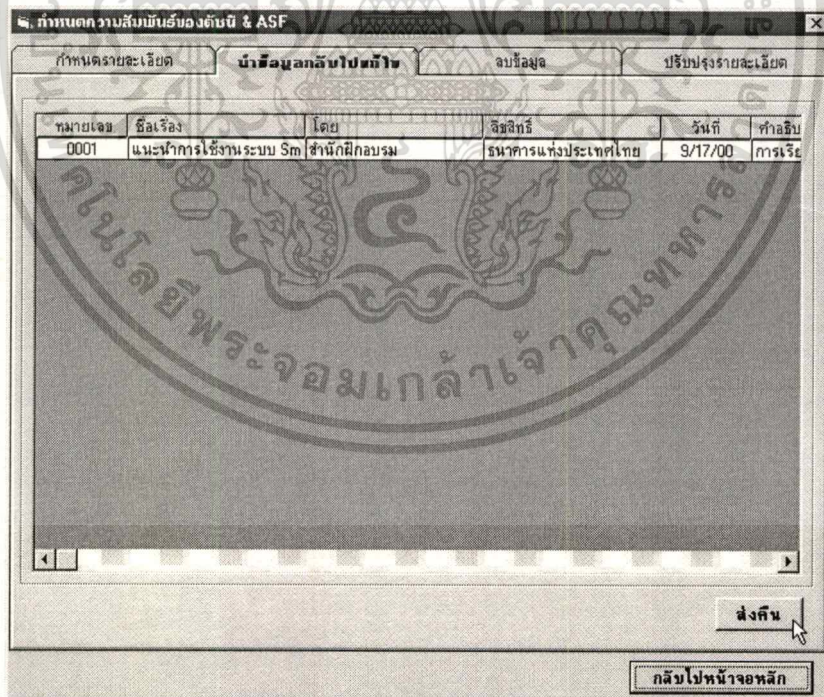


รูปที่ 3.12 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการกำหนดรายละเอียดและความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับนำข้อมูลกลับไปแก้ไข



รูปที่ 3.14 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการปรับปรุงรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. กำหนดความสัมพันธ์ของดัชนี & ASF

กำหนดรายละเอียด    นำข้อมูลกลับไปแก้ไข    **ลบข้อมูล**    ปรับปรุงรายละเอียด

หมายเลข	ชื่อเรื่อง	โดย	ลิขสิทธิ์	วันที่	คำอธิบาย
0001	แนะนำการใช้งานระบบ Sm	สำนักฝึกอบรม	ธนาคารแห่งประเทศไทย	9/17/00	การเรี

ลบ

กลับไปหน้าจอหลัก

รูปที่ 3.15 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการปรับปรุงรายละเอียด

๓. กำหนดความสัมพันธ์ของดัชนี & ASF

กำหนดรายละเอียด    นำข้อมูลกลับไปแก้ไข    **ลบข้อมูล**    ปรับปรุงรายละเอียด

รายละเอียด

ชื่อเรื่อง:     หมายเลข:

ผู้สร้าง:     วันที่:

ลิขสิทธิ์:

คำอธิบาย:

เคลียหน้าจอ    จัดเก็บข้อมูล

หมายเลข	ชื่อเรื่อง	โดย	ลิขสิทธิ์	วันที่	คำอธิบาย
0001	แนะนำการใช้งานระบบ Sm	สำนักฝึกอบรม	ธนาคารแห่งประเทศไทย	9/17/00	การเรี

เลือก

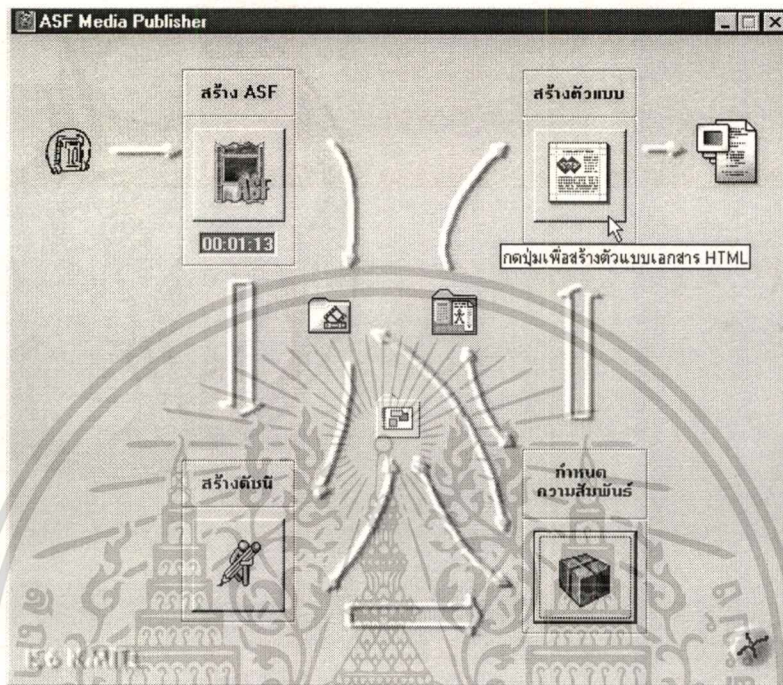
กลับไปหน้าจอหลัก

รูปที่ 3.16 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการปรับปรุงรายละเอียด

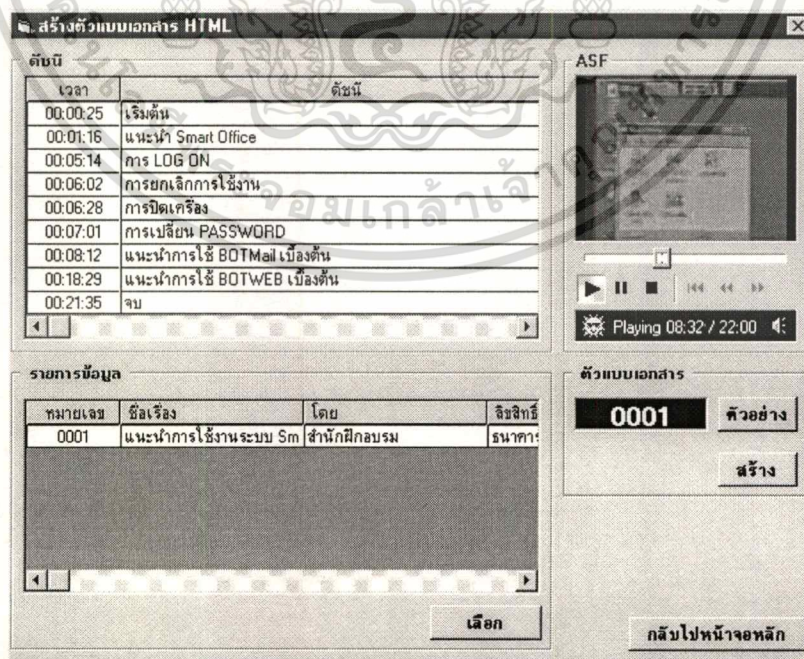
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.4 ส่วนสร้างตัวแบบ

แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้ดังรูปที่ 3.17 - 3.20 ตามลำดับ

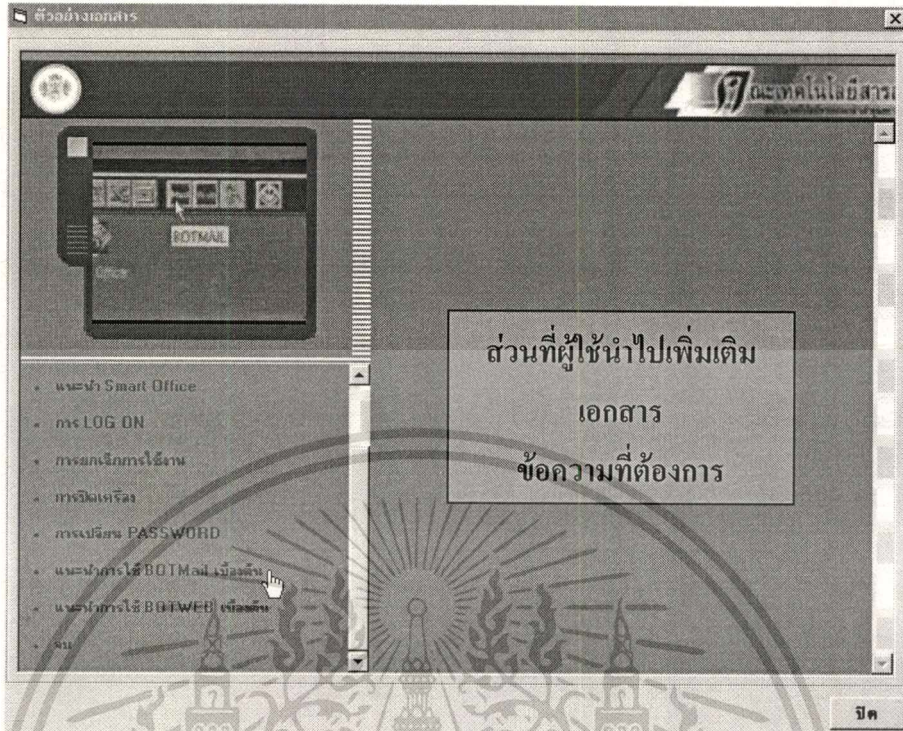


รูปที่ 3.17 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการปรับปรุงรายละเอียด

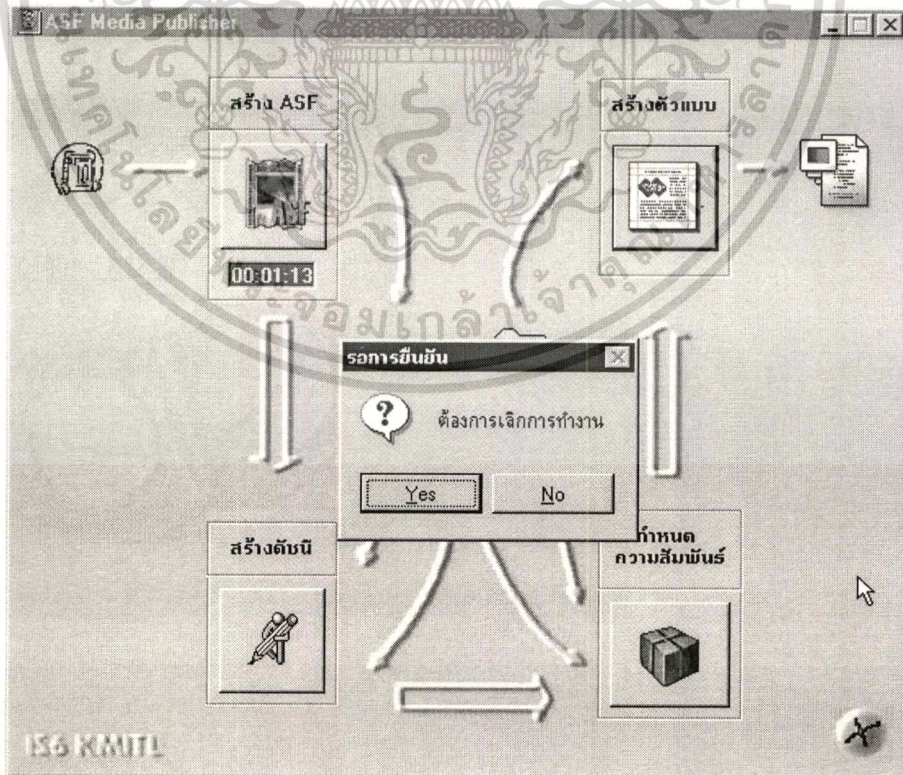


รูปที่ 3.18 แสดงส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการปรับปรุงรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อรู้เห็นไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.19 แสดงรูปแบบเมื่อเรียกดูเอกสารตัวอย่าง



รูปที่ 3.20 แสดงข้อความเพื่อยืนยันการเลิกใช้งานโปรแกรม

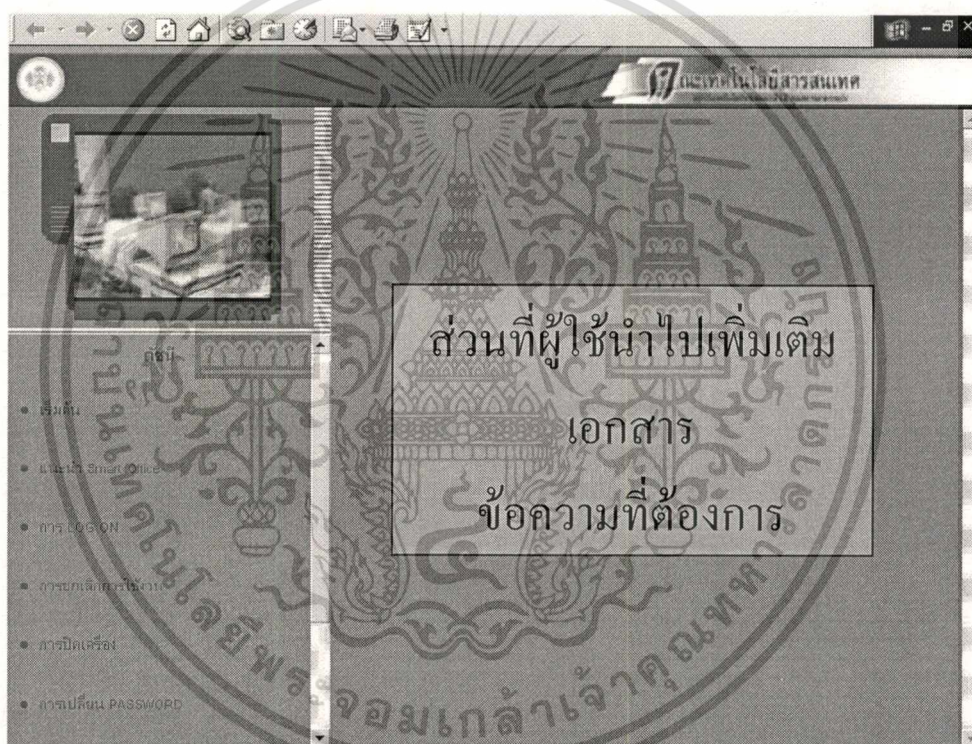
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การออกแบบตัวแบบเอกสาร HTML

ตัวแบบเอกสาร HTML ที่โปรแกรมสร้างขึ้นสามารถแบ่งเอกสารออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. ส่วนที่ใช้สำหรับแสดงข้อมูล ASF และข้อมูลดัชนีสำหรับกำหนดตำแหน่งการแสดง
2. ส่วนที่ผู้ใช้นำไปเพิ่มเติมเอกสารข้อความซึ่งผู้ใช้ต้องการเพื่อใช้เผยแพร่เป็นเอกสารตัวจริง

รูปแบบตัวแบบเอกสาร HTML ที่ออกแบบแสดงดังรูปที่ 3.21



รูปที่ 3.21 แสดงข้อความเพื่อยืนยันการเลิกใช้งานโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

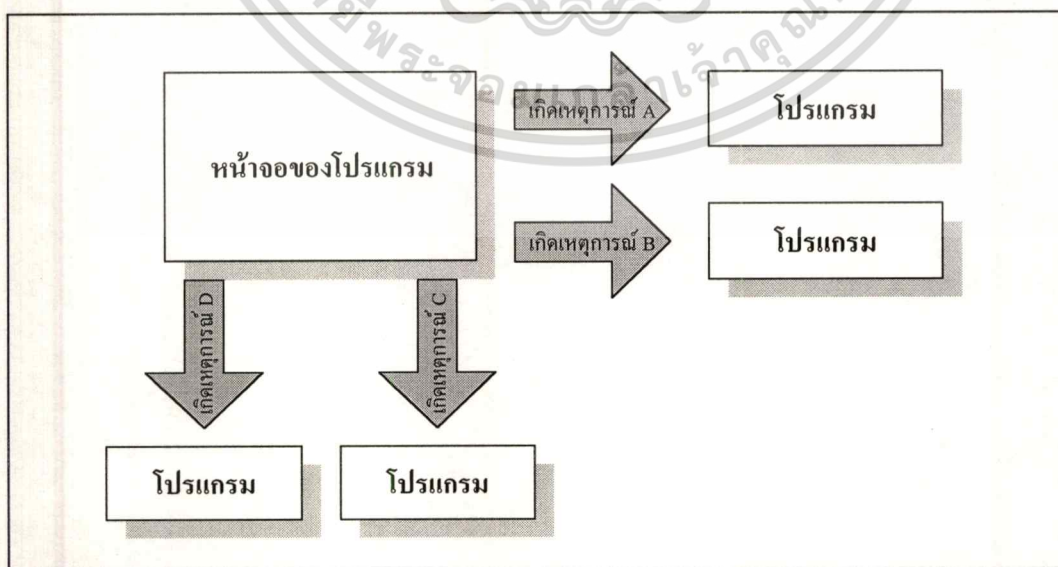
## บทที่ 4

### การพัฒนาโปรแกรม

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของการพัฒนาโปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูล ASF และตัวแบบเอกสาร HTML เพื่อการทำดัชนีกับแฟ้มข้อมูลสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรม 4 ส่วนคือ โปรแกรมส่วนที่ใช้ในการสร้างแฟ้มข้อมูล ASF โปรแกรมส่วนที่ใช้ในการสร้าง แก๊ซ และลบข้อมูลดัชนี โปรแกรมส่วนที่ใช้ในการกำหนดความสัมพันธ์และรายละเอียดของข้อมูล และโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างตัวแบบ HTML การพัฒนาโปรแกรมเหล่านี้จะต้องใช้เครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาทั้งด้านโปรแกรมภาษา (Language Programming Tool) เครื่องมือสำหรับการจัดการและแสดงผลแฟ้มข้อมูล ASF เช่น Netshow SDK และ Windows Media Player Control SDK เป็นต้น

#### 4.1 เครื่องมือด้านโปรแกรมภาษาที่ใช้

โปรแกรมภาษาที่เลือกใช้ได้แก่ Visual Basic ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์ในลักษณะ Event-driven (โปรแกรมที่สนองต่อเหตุการณ์ต่างๆ ที่กระทำลงไป) ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่างๆ มากมาย มีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้หลายรูปแบบ และสามารถใช้งานได้สะดวก



รูปที่ 4.1 แสดง Event-driven Programming ที่มีการทำงานขึ้นกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการสงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้เพื่อประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลลัพธ์ที่ได้จากการพัฒนาด้วยโปรแกรมภาษาวิชวลเบสิกจะมีประสิทธิภาพที่ดี และเป็นที่ยอมรับ บริษัทไมโครซอฟท์ได้แบ่งผลิตภัณฑ์โปรแกรมวิชวลเบสิกออกเป็นหลายรุ่นด้วยกันตามลักษณะการใช้งาน โครงการนี้ได้เลือกที่จะใช้วิชวลเบสิก รุ่น 6 ฉบับสำหรับองค์กร (Visual Basic 6 Enterprise Edition) เพราะเป็นรุ่นที่มีส่วนประกอบและเครื่องมือครบถ้วนที่สุด รวมถึงมีเครื่องมือที่ใช้เชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์อื่นๆ ของไมโครซอฟท์เข้าไปด้วย

## 4.2 เครื่องมือสำหรับใช้จัดการเพิ่มข้อมูล ASF

เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อติดต่อกับเพิ่มข้อมูล ASF ในโครงการนี้แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

### 4.2.1 เครื่องมือสำหรับการจัดการเพิ่มข้อมูล ASF ได้แก่

- Netshow Encoder Automation เป็นคอมโพเนนต์ (Component) ใน Netshow Service Encoder ที่จะถูกเชื่อมโยงเข้าไปในโปรแกรมในลักษณะของออโตเมชัน (Automation) เพื่อใช้ในการแปลงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบต่างๆ มาจัดเก็บในรูปแบบของเพิ่มข้อมูล ASF
- ASFChop Library เป็นคอมโพเนนต์ที่ใช้สำหรับจัดการรายละเอียดในส่วนต่างๆ ของเพิ่มข้อมูล ASF

### 4.2.2 เครื่องมือสำหรับนำเพิ่มข้อมูล ASF ขึ้นมาแสดงผล ได้แก่

- Windows Media Player control เป็นแอคทีฟเอ็กซ์คอนโทรล (ActiveX control) ที่ใช้สำหรับการแสดงผลข้อมูลมัลติมีเดียรวมถึงเพิ่มข้อมูล ASF ด้วย แอคทีฟเอ็กซ์คอนโทรลดังกล่าวสามารถทำงานในลักษณะที่รวมอยู่ในแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมภาษาวิชวลเบสิก และทำงานในลักษณะเป็นออบเจกต์ในเอกสาร HTML ได้ Windows Media Player control สามารถใช้งานกับระบบคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว (Stand-alone player) ที่มีการทำงานบนเอกสาร HTML ได้ดี โดยประกอบด้วยกลุ่มของ Methods และกลุ่มของ Properties ซึ่งใช้ในการควบคุมการทำงานของคอนโทรล ดังนี้
  - การสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน เช่น ปุ่มกด กรอบ หรือเมนู เป็นต้น
  - ควบคุมการแสดงผลในลักษณะของการเล่นวีดีโอ เช่น เริ่ม หยุด รอ หรือ ย้อนกลับ เป็นต้น
  - ตรวจสอบประสิทธิภาพของการแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แสดงรายละเอียดของข้อมูลสื่อประสม เช่น ชื่อเรื่อง ผู้สร้าง ลิขสิทธิ์ และ วันที่สร้าง
- การเตือน การแสดงข้อผิดพลาดที่พบในการใช้งาน

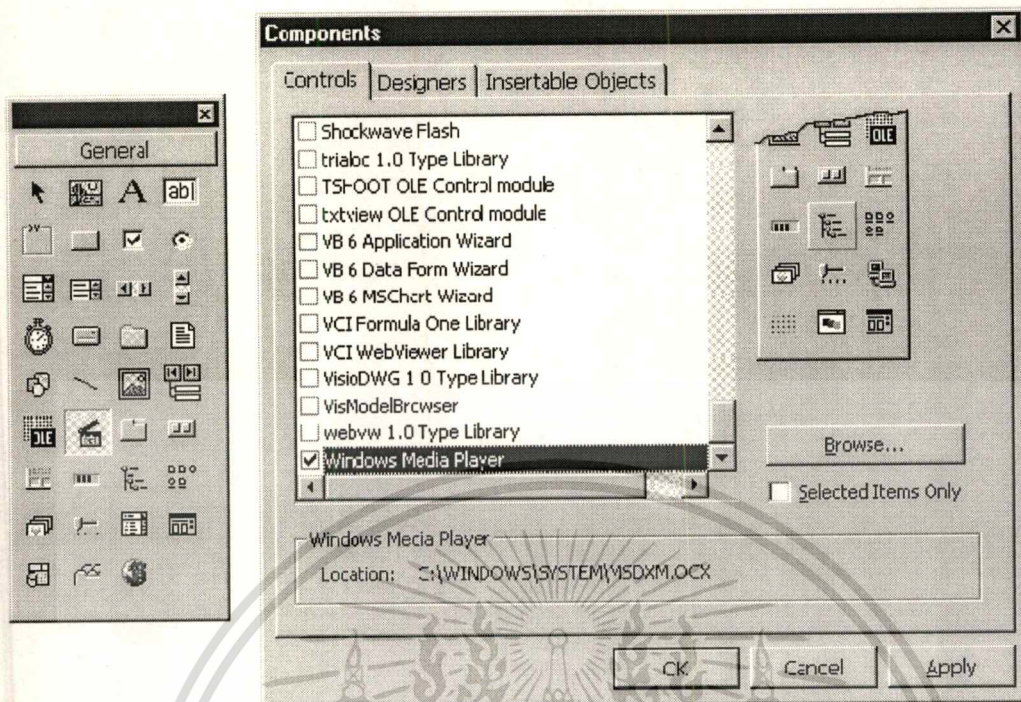
#### 4.3 การติดตั้งเครื่องมือสำหรับใช้งานเพิ่มข้อมูล ASF

เนื่องจากโครงงานพัฒนาระบบงานนี้จะใช้คอมโพเนนต์ทูลที่กล่าวมาแล้วช่วยในส่วนที่ต้องติดต่อกับเพิ่มข้อมูล ASF อีกที่หนึ่ง ดังนั้นในหัวข้อนี้จะขอกล่าวถึงการติดตั้งคอมโพเนนต์ทูลที่เกี่ยวข้องเข้าไปในโปรแกรมวิซวลเบสิก

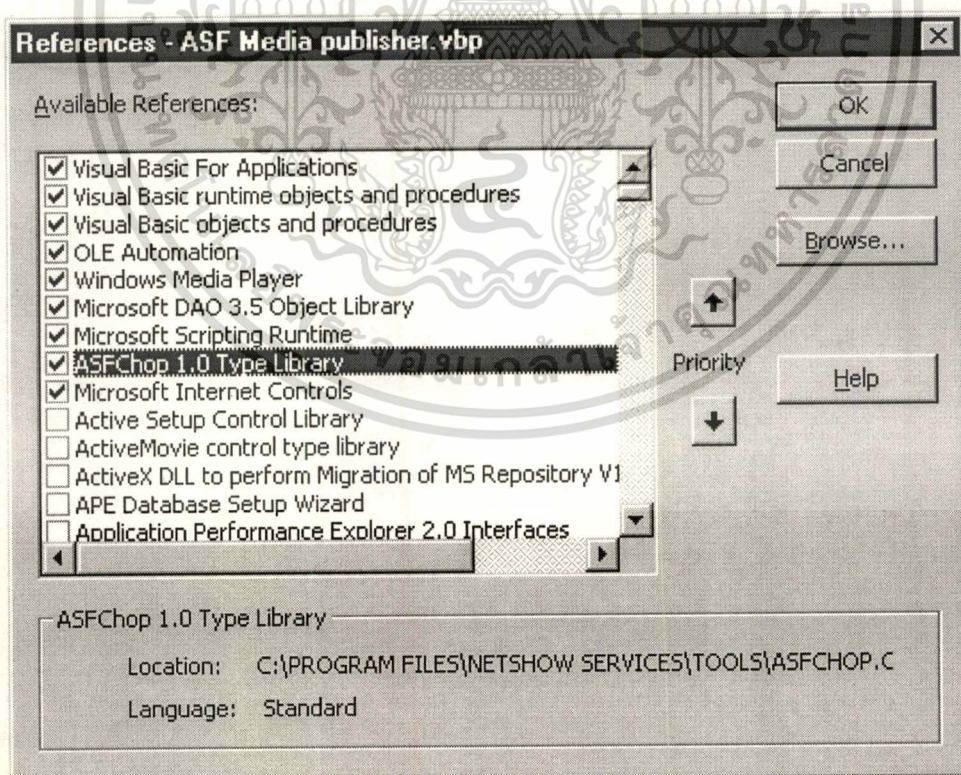
(สามารถดาวน์โหลดคอมโพเนนต์ทูลเหล่านี้ได้จากเว็บไซต์ [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com))

##### □ ขั้นตอนการติดตั้งคอมโพเนนต์ที่ใช้งาน

1. ติดตั้งโปรแกรม Netshow Tools (NSTools.exe) บนเครื่องที่ใช้พัฒนาโปรแกรม โดยทำตามขั้นตอนที่โปรแกรมติดตั้งแนะนำ หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะได้คอมโพเนนต์ Netshow Encoder Automation และ ASFChop Library (ASFChop.ocx)
2. ติดตั้งโปรแกรม Netshow SDK บนเครื่องที่ใช้พัฒนาโปรแกรม โดยทำตามขั้นตอนที่โปรแกรมติดตั้งแนะนำ หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะได้คอมโพเนนต์ Windows Media Player Control (Msdxm.ocx)
3. เปิดโปรแกรมวิซวลเบสิก
4. จากหน้าจอเมนูเลือก Project | Components | Windows Media player
5. จะปรากฏคอนโทรล Windows Media player ขึ้นที่กล่อง Tool Box ของวิซวลเบสิก ดังรูปที่ 4.2
6. จากหน้าจอเมนูเลือก Project | Reference | ASFChop 1.0 Type Library ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.2 แสดงการเพิ่มคอนโทรล Windows Media player ใน Tool Box



รูปที่ 4.3 แสดงการสร้าง Reference เพื่อเรียกใช้ ASFChop 1.0 Type Library

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การใช้งานเครื่องมือสำหรับใช้งานเพิ่มข้อมูล ASF

- Netshow Encoder Automation ถูกใช้สำหรับแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของเพิ่มข้อมูล ASF ในการใช้งานต้องสร้าง Object โดยใช้คำสั่ง CreateObject ชื่อของ Object ที่ใช้คือ *Asf.NSASFRTe* เมื่อ Object นี้ถูกสร้างขึ้นโดยโปรแกรมวิซวลเบสิก เพิ่มข้อมูลรายละเอียดสำหรับแหล่งข้อมูลที่เลือกไว้จะถูกอ่าน (.asd) เพิ่มข้อมูลนี้จะเก็บคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการแปลงข้อมูลเข้าให้เป็นเพิ่มข้อมูล ASF หลังจากนั้นจึงจะสามารถเรียก Method เพื่อเริ่มการแปลงข้อมูลต่อไป

##### Properties ของ Netshow Encoder Automation ที่ถูกใช้งาน

InputSourceFile	ระบุหรือตรวจสอบชื่อของเพิ่มข้อมูลที่จะถูกแปลงเป็นเพิ่มข้อมูล ASF
AllowAudio	ใช้ตรวจสอบว่ายอมให้ใช้สัญญาณเสียงหรือไม่
AllowVideo	ใช้ตรวจสอบว่ายอมให้ใช้สัญญาณวีดีโอหรือไม่
IsStarted	ใช้ตรวจสอบว่าขณะนั้นกำลังแปลงข้อมูลอยู่หรือไม่
RecordAutoOverride	ใช้ตรวจสอบหรือกำหนดว่ายอมให้มีการเขียนข้อมูลทับเพิ่มข้อมูล ASF ที่มีอยู่แล้วหรือไม่
RecordDuration	ใช้ตรวจสอบระยะเวลาที่ใช้ไปในการแปลงข้อมูล

##### Methods ของ Netshow Encoder Automation ที่ถูกใช้งาน

LoadASD	อ่านค่าคอนฟิกูเรชันที่ใช้ในการแปลงข้อมูลโดยให้ระบุชื่อเพิ่มข้อมูลที่สัมพันธ์กับแหล่งข้อมูลที่เลือก
Start	เริ่มทำการแปลงข้อมูล
Stop	หยุดการแปลงข้อมูล

- ASFChop Library ถูกใช้สำหรับจัดเก็บรายละเอียดและดัชนีลงในเพิ่มข้อมูล ASF การใช้งานต้องสร้าง Object โดยใช้คำสั่ง CreateObject ชื่อของ Object ที่ใช้คือ *ASFCHOPLib.ASFChopper* โดย Properties และ Methods ที่ใช้ประกอบด้วย

##### Properties ของ ASFChop Library ที่ถูกใช้งาน

Author	ระบุข้อมูลผู้สร้าง
Copyright	ระบุข้อมูลลิขสิทธิ์
Description	ระบุข้อมูลรายละเอียด
Title	ระบุข้อมูลชื่อเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

InputFile	ระบุชื่อเพิ่มข้อมูล ASF ที่จะทำการสร้างดัชนี
MarkerEntry	ระบุข้อมูลดัชนีที่ต้องการสร้าง
OutputFile	ระบุชื่อเพิ่มข้อมูล ASF ปลายทางที่ได้สร้างดัชนีแล้ว

#### Methods ของ ASFChop Library ที่ถูกใช้งาน

Start	เริ่มทำการสร้างดัชนีให้กับเพิ่มข้อมูล ASF
Stop	หยุดการสร้างดัชนีให้กับเพิ่มข้อมูล ASF

- Windows Media Player control ใช้สำหรับแสดงผลเพิ่มข้อมูล ASF ซึ่งถูกใช้งานใน 2 ส่วนคือ

1. ถูกใช้ในโปรแกรมที่สร้างขึ้นโดยโปรแกรมวิซวลเบสิก การใช้งานคอนโทรลจะมีขั้นตอนวิธีการใช้งานเช่นเดียวกับการใช้คอนโทรลอื่นๆของวิซวลเบสิก เมื่อต้องการใช้งานจะเลือกจาก Tool Box มาวางบนฟอร์มได้ทันที
2. ถูกใช้ในเอกสารตัวแบบ HTML ซึ่งการใช้งานเช่นเดียวกับการเรียกใช้แอคทีฟเอ็กซ์ทั่วไประบบงานนี้ใช้ภาษาสคริปต์ ได้แก่ VBScript ในการผนวกและควบคุมคอนโทรลดังกล่าวในเอกสาร HTML ซึ่งมีวิธีการเรียกใช้งานดังนี้

```
< OBJECT ID="MediaPlayer" WIDTH=320 HEIGHT=240
CLASSID ="CLSID:22DF312-B0F6-11D)-94AB-0080C74C7E95">
</OBJECT>
```

ID คือชื่อที่ใช้อ้างอิงในโปรแกรมไปยังคอนโทรลที่จะถูกเรียกใช้งานจริง

CLSID คือรหัสประจำตัวของคอนโทรลดังกล่าว

Properties และ Methods ที่ใช้สำหรับคอนโทรลดังกล่าวประกอบด้วย

#### Properties ของ Windows Media Player control ที่ถูกใช้งาน

AnimationAtStart	ระบุหรือตรวจสอบการแสดงผลเคลื่อนไหวก่อนใช้
AutoSize	ระบุหรือตรวจสอบการปรับขนาดของภาพให้เหมาะสมกับพื้นที่ในการแสดงผลที่กำหนด
AutoSatart	ระบุหรือตรวจสอบการแสดงผลทันทีเมื่อคอนโทรลถูกเรียกใช้
CurrentPosition	ระบุหรือตรวจสอบตำแหน่งที่กำลังแสดงผลในปัจจุบัน
DisplaySize	ระบุหรือตรวจสอบขนาดที่ใช้แสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

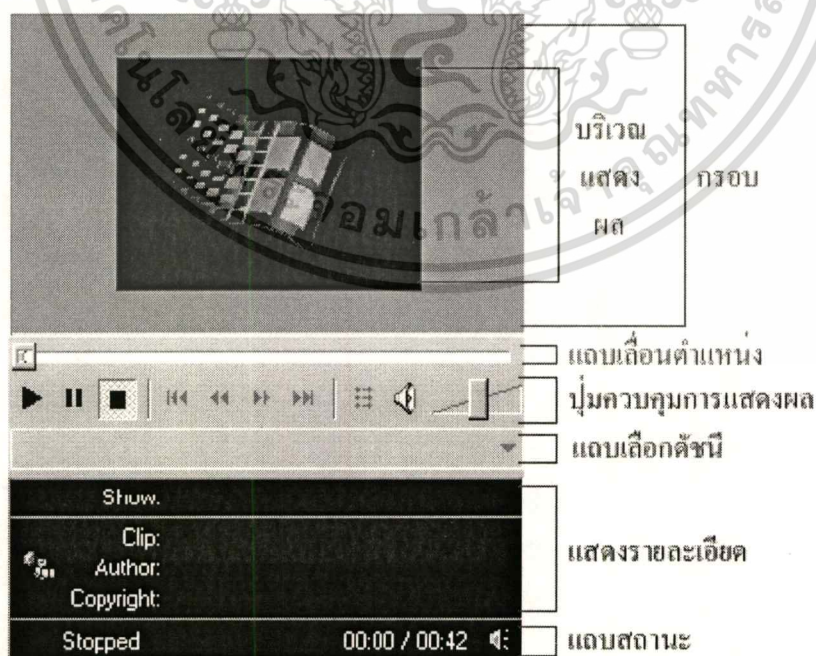
EnablePositionControls	ระบุหรือตรวจสอบการแสดงผลปุ่มควบคุมตำแหน่ง
EnableTracker	ระบุหรือตรวจสอบการแสดงผลแถบควบคุมตำแหน่ง
FileName	ระบุหรือตรวจสอบชื่อแฟ้ม ASF ที่แสดงผลในปัจจุบัน
PlayCount	ระบุหรือตรวจสอบเวลาที่ใช้ไปสำหรับการแสดงผล
ShowStatusBar	ระบุหรือตรวจสอบการแสดงผลแถบสถานะ
VideoBorder3D	ระบุหรือตรวจสอบการแสดงผลกรอบแบบ 3 มิติ
VideoBorderColor	ระบุหรือตรวจสอบสีกรอบ
VideoBorderWidth	ระบุหรือตรวจสอบขนาดของกรอบที่ใช้

#### Methods ของ Windows Media Player control ที่ถูกใช้งาน

Play	เริ่มการแสดงผลข้อมูล ASF จากตำแหน่งแรกไปจนจบแฟ้มข้อมูล ASF
Stop	หยุดการแสดงผลข้อมูล ASF

#### ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของ Windows Media Player control

Windows Media Player control แบ่งส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานออกเป็นส่วนๆ ดังแสดงดังรูปที่ 4.4 ในแต่ละส่วนสามารถกำหนดให้แสดงหรือไม่แสดงได้จากการกำหนดคุณสมบัติของคอนโทรลที่กล่าวมาข้างต้น



รูปที่ 4.4 แสดงส่วนต่างๆของหน้าจอของคอนโทรล Windows Media Player

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 ปัญหาที่พบระหว่างการพัฒนาโปรแกรมและการแก้ไข

เนื่องจากเพิ่มข้อมูล ASF เป็นเพิ่มข้อมูลชนิดใหม่ที่เสนอโดยบริษัทไมโครซอฟท์เอกสารข้อมูลในการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถหาได้ค่อนข้างจะจำกัด ข้อมูลส่วนใหญ่จะพบได้ที่เว็บไซต์ของบริษัทไมโครซอฟท์ ข้อมูลสำหรับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานเพิ่มข้อมูล ASF ที่มีให้ส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมภาษาวิซวลซีพลัสพลัส (Visual C++) ที่เน้นด้านโครงสร้างพื้นฐานของเพิ่มข้อมูล ASF และโครงสร้างพื้นฐานของ Windows Media Player ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมค่อนข้างซับซ้อนและต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาและทำความเข้าใจในรายละเอียดมาก ซึ่งแก้ปัญหาโดยใช้ภาษาโปรแกรมวิซวลเบสิกร่วมกับคอมไพเลอร์ที่ไมโครซอฟท์ที่มีให้ ซึ่งจะช่วยลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมลงได้มากแต่ข้อมูลเกี่ยวกับคอมไพเลอร์ที่จำเป็นต้องใช้ ทางบริษัทไมโครซอฟท์ไม่ได้เผยแพร่ในรายละเอียดทุกตัว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการทดสอบคอมไพเลอร์ที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องเอง แนวทางคือทำการติดตั้งโปรแกรมตรวจสอบการติดตั้งคอมไพเลอร์ขณะติดตั้งโปรแกรม Netshow Tools และ Netshow SDK จากนั้นจึงทำการทดสอบคอมไพเลอร์ที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องและลองเทียบเคียงกับข้อมูลสำหรับการพัฒนาโปรแกรมกับภาษาวิซวลซีพลัสพลัสซึ่งค่อนข้างเสียเวลามาก หลังจากการทดสอบไประยะเวลาหนึ่งจึงพบคอมไพเลอร์ที่เกี่ยวข้องครบ

เมื่อได้คอมไพเลอร์ที่เกี่ยวข้องครบแล้วจึงเริ่มพัฒนาโปรแกรมทั้งหมดตามจุดประสงค์ของโครงการพัฒนาระบบงานที่ได้ออกแบบไว้ได้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโปรแกรมสร้างเพิ่มข้อมูล ASF และตัวแบบเอกสาร HTML เพื่อการทำดัชนีกับเพิ่มข้อมูลสื่อประสมนี้ เป็นการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้งานโดยทั่วไป ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีความรู้ความชำนาญในระบบเครื่องคอมพิวเตอร์มากนัก ให้สามารถสร้างเอกสารเผยแพร่พร้อมเพิ่มข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่องที่ประกอบด้วยบทความร่วมกับเสียงบรรยายและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถกำหนดตำแหน่งของการแสดงภาพและเสียงจากข้อความที่ใช้เป็นดัชนีได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เอกสารที่ได้จะอยู่ในรูปแบบของเอกสาร HTML ที่ผู้ใช้สามารถนำไปปรับแก้ให้เหมาะสมและสวยงามมากขึ้นได้ เนื่องจากเอกสารอยู่ในรูปแบบของเอกสาร HTML จึงสามารถนำไปเผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่นิยมใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารขององค์กรต่างๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้

#### 5.1 สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงาน

หลังจากได้ทำการศึกษา ค้นคว้าวิจัย ออกแบบและพัฒนาแล้วสามารถสรุปเป็นภาพรวมของการดำเนินงานในโครงการได้ดังนี้

##### 5.1.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ในช่วงแรกของการศึกษานั้นจะเน้นศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเพิ่มข้อมูล ASF เป็นหลักซึ่งได้ทำการศึกษาในหัวข้อดังนี้

- ศึกษาคุณสมบัติของเพิ่มข้อมูลและลักษณะการจัดโครงสร้างของเพิ่มข้อมูล ASF
- ศึกษาและทดลองเครื่องมือที่ใช้สำหรับจัดการเพิ่มข้อมูล ASF
- ศึกษาเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาที่ใช้ในการพัฒนา โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับเพิ่มข้อมูล

ASF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเพิ่มข้อมูล ASF แล้ว ได้ทำการทดสอบการเขียนโปรแกรมโดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมวิซวลเบสิก 6 สำหรับติดต่อกับเพิ่มข้อมูล ASF ในขั้นตอนี่ต้องทำการศึกษาแต่ละคอมโพเนนท์ของเครื่องมือที่มีให้สำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ใช้จัดการกับเพิ่มข้อมูล ASF ทางด้านคุณลักษณะของการทำงานในแต่ละคอมโพเนนท์ จากการทำงานในขั้นตอนี่ค่อนข้างใช้เวลามากเนื่องจากคอมโพเนนท์ที่ให้มามีเอกสารที่อธิบายการใช้งานเพียงบางส่วนเท่านั้น และบางคอมโพเนนท์ไม่มีการกล่าวถึงและไม่มีเอกสารใดๆ อธิบาย แต่คอมโพเนนท์ดังกล่าวมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้สำหรับการพัฒนาโปรแกรม (เช่น ASFChop) ซึ่งผู้พัฒนาต้องทำการทดสอบและค้นคว้าเป็นเวลานาน โดยข้อมูลส่วนใหญ่จะหาได้จากเว็บไซต์ของไมโครซอฟต์

### 5.1.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากจุดมุ่งหมายของการพัฒนาโปรแกรมต้องการให้ผู้ใช้งานใช้งานได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว จึงออกแบบให้ผู้ใช้งานมองเห็นขั้นตอนการทำงานทั้งหมดได้จากหน้าจอเมนูหลัก โดยแบ่งการทำงานของโปรแกรมออกเป็น 4 ส่วนตามขั้นตอนการทำงานจริง การทำงานในส่วนใดที่สามารถใช้ขั้นตอนเดิมได้ให้ใช้ขั้นตอนเดิมในการทำงาน นอกจากนี้ยังออกแบบให้มีข้อมูลที่ช่วยแนะนำการใช้งานแก่ผู้ใช้งานในทุกหน้าจอ (โดยใช้ชื่อของ Tooltip ช่วยแนะนำในทุกหน้าจอ) โปรแกรมนี้มีส่วนที่ต้องสร้างตารางโดยใช้ตารางข้อมูล 2 ตารางสำหรับเก็บข้อมูล ซึ่งข้อมูลมีขนาดไม่มากนัก และการใช้งานข้อมูลมีการใช้ในลักษณะของเครื่องเดียว ฐานข้อมูลแอ็คเซส (Access) จึงถูกเลือกใช้สำหรับโครงการพัฒนาระบบงานนี้ซึ่งก็สามารถรองรับการทำงานได้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

### 5.1.3 การพัฒนาโปรแกรม

ในการพัฒนาโปรแกรมนั้นจะใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมวิซวลเบสิก 6 และต้องมีการติดตั้งเครื่องมือช่วยในการพัฒนาโปรแกรมก่อนคือ Netshow Encoder Automation, ASFChop Library และ Windows Media Player control จากนั้นจึงพัฒนาโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้

### 5.1.4 ผลการทดสอบการทำงานของโปรแกรม

หลังจากการพัฒนาโปรแกรมได้เสร็จสิ้นแล้วจึงนำโปรแกรมมาทดสอบการใช้งาน โดยมีการทดสอบในทุกๆ ขั้นตอนดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การสร้างแฟ้ม ASF ทดสอบนำข้อมูลเข้าจากแหล่งข้อมูลในรูปแบบแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์และทดสอบการนำข้อมูลเข้าจากแหล่งข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ปรากฏว่าสามารถสร้างแฟ้มข้อมูล ASF ที่ทำงานได้ถูกต้อง
2. การสร้าง/แก้ไข/ลบดัชนี เมื่อทดสอบการสร้าง แก้ไข และลบดัชนีปรากฏว่าสามารถทำงานได้ถูกต้อง นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถทดสอบการทำงานของดัชนีที่สร้างขึ้นได้ทันที และสามารถเรียกคืนดัชนีที่เก็บไว้ก่อนหน้าได้ ช่วยให้กรณีที่ผู้ใช้งานเกิดความสับสนจะสามารถนำดัชนีที่เก็บไว้กลับมาแก้ไขใหม่ได้
3. การกำหนดความสัมพันธ์ ทดสอบการกำหนดรายละเอียดและบันทึกความสัมพันธ์ ทดสอบการส่งข้อมูลกลับไปแก้ไข การลบข้อมูล และการปรับปรุงรายละเอียด ปรากฏว่าสามารถทำงานได้ถูกต้อง
4. การสร้างตัวแบบเอกสาร ทดสอบการเรียกดูตัวอย่างสามารถเรียกดูตัวอย่างก่อนได้ และสามารถสร้างตัวแบบเอกสาร HTML ที่ใช้เผยแพร่ข้อมูล ซึ่งเมื่อนำไปเรียกด้วยอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ (IE) ปรากฏว่าสามารถแสดงผลและกำหนดตำแหน่งการแสดงผลจากข้อความบนเอกสารที่อยู่ในรูปแบบของข้อความได้ถูกต้อง

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมที่ได้จากโครงการพัฒนาระบบงานนี้เป็นเพียงการนำเอาความสามารถที่ดีของแฟ้มข้อมูล ASF ในด้านการทำดัชนี การกำหนดตำแหน่งการแสดงผล ซึ่งเรียกแสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเครื่องเดียวเท่านั้น ความสามารถของแฟ้มข้อมูล ASF ยังมีอีกมากมาย เช่น เป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถใช้สำหรับส่งในลักษณะข้อมูลสื่อประสมแบบต่อเนื่อง (Multimedia Streaming Data) ผ่านไปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังเครื่องลูกข่ายหลายๆ เครื่องได้ สำหรับผู้ที่สนใจจะพัฒนางานนี้ต่อไปจะต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องที่เกี่ยวกับ คุณสมบัติของเครือข่ายการออกแบบเครือข่ายที่ใช้ การทำงานของโปรแกรมบนเครื่องแม่ข่ายและโครงสร้างของระบบ เป็นต้น โดยผู้ที่สนใจสามารถหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลที่ระบุไว้แล้วในบรรณานุกรมฉบับนี้ แต่อย่างไรก็ตามโปรแกรมที่ได้จากโครงการพัฒนาระบบงานนี้ยังคงเป็นประโยชน์ต่อไปในอนาคตเนื่องจากแฟ้มข้อมูล ASF และเอกสารตัวแบบ HTML ที่สร้างจากระบบนี้จะสามารถนำไปใช้กับระบบใหม่ได้โดยไม่จำเป็นต้องแก้ไขเอกสารที่สร้างขึ้นเดิมแต่อย่างใด ซึ่งจะช่วยในการเผยแพร่เอกสารได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- . ไตรรัตน์ ภากรวย. 2541. รวมชุดคำสั่ง HTML. กรุงเทพฯ : วิตดี กรู๊ป.
- สัจจะ จรัสรุ่งรวีร และสมพร จิวรสกุล. 2540. ASP และแอปพลิเคชันฐานข้อมูลสำหรับอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ค่านสุทธาการพิมพ์.
- สุทธิศักดิ์ พงษ์ชนะพาณิช. 2542. การเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic 6.0 ระดับสูง. กรุงเทพฯ : ไพรเมค.
- Andleigh, P.K. and Thakrar, K. 1996. **Multimedia System Design**. London : Prentice-Hall International.
- Eidahl, L. and Mcmillan, M. 1997. **Visual Basic 5 Control Creation Starter Kit**. QUE Corporation.
- Hillier, S. 1996. **Inside Visual Basic Scripting Edition**. Redmond : Microsoft Press.
- Husain, K. 1997. **ActiveX Developer's Resource**. London : Prentice-Hall International.
- Lsaacs, S. 1997. **Inside Dynamic HTML**. Redmond : Microsoft Press.
- Ladd, E. et. al. 1998. **Using HTML 4, Java 1.1, and JavaScript 1.2**. Second Edition. QUE Corporation.
- Microsoft. 1996. **Microsoft Windows NT Server Internet Guide**. Redmond : Microsoft Press.
- Microsoft. 1995. **Programming with Microsoft Visual Basic 5.0 Student Workbook**. Redmond : Microsoft Press.
- Micorsoft Corporation. 1998. **Advance Streaming Format (ASF) Specification**. [Online]. Available : <http://www.microsoft.com>.
- Micorsoft Corporation. 1999. **NetShow Encoder Automation**. [Online]. Available : <http://www.microsoft.com>.
- Micorsoft Corporation. 1999. **NetShow Tools**. [Online]. Available : <http://www.microsoft.com>.
- Micorsoft Corporation. 1999. **Microsoft Windows Media Player Control SDK**. [Online]. Available : <http://www.microsoft.com>.
- Micorsoft Corporation. 2000. **Microsoft Developer Network Library**. [CDROM].
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

### การดักจับภาพที่โปรแกรมสนับสนุน

เนื่องจากโครงสร้างโปรแกรมพัฒนาบนโครงสร้างพื้นฐานของบริษัทไมโครซอฟท์ ดังนั้นอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องสามารถทำงานได้ดีกับโครงสร้างพื้นฐานที่บริษัทออกแบบไว้ โดยเฉพาะในกรณีของการดักจับภาพนั้นทางบริษัทไมโครซอฟท์แนะนำให้ใช้การ์ดดังต่อไปนี้เพื่อประสิทธิภาพที่ดีและป้องกันปัญหาความไม่เข้ากัน (Incompatible) ทางด้านฮาร์ดแวร์

บริษัทผู้จำหน่าย	ชื่อการ์ด	หมายเหตุ
<a href="http://www.hauppauge.com/Hauppauge%20Computer%20Works">http://www.hauppauge.com/Hauppauge Computer Works</a>	Hauppauge WinCast/TV	เข้ากันได้กับ Windows 95/98 ผ่านการทดสอบกับรูปแบบ RGBH, RGBT, Y41P, YV12 และ YVU9
<a href="http://www.atitech.ca/ATI%20Technologies%20Inc.">http://www.atitech.ca/ATI Technologies Inc.</a>	All-In-Wonder	เข้ากันได้กับ Windows 95/98 ผ่านการทดสอบกับรูปแบบ YV12 และ YVU9
<a href="http://www.ibm.com/IBM%20(ThinkPad)">http://www.ibm.com/IBM (ThinkPad)</a>	Uses Trident Video Capture Driver V 1.11	เข้ากันได้กับ Windows 95/98 ผ่านการทดสอบกับรูปแบบ TY2N
<a href="http://www.toshiba.com/Toshiba">http://www.toshiba.com/Toshiba</a>	Noteworthy Videophone PCMCIA	เข้ากันได้กับ Windows 95/98 ผ่านการทดสอบกับรูปแบบ YVU9
<a href="http://www.osprey.mmac.com/Multimedia%20Access%20Corporation">http://www.osprey.mmac.com/Multimedia Access Corporation</a>	Osprey 1000	เข้ากันได้กับ Windows 95/98 และ Windows NT 4.0 ผ่านการทดสอบกับรูปแบบ RGBH และ YVU9

### ตารางที่ 1 แสดงรายชื่อของการ์ดจับภาพที่บริษัทไมโครซอฟท์แนะนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัทผู้จำหน่าย	ชื่อการ์ด	หมายเหตุ
<a href="http://www.winnov.com/">http://www.winnov.com/</a> Winnov	Winnov Videum/Phillips EasyConnect	เข้ากันได้กับ Windows 95/98 และ Windows NT 4.0 ผ่านการทดสอบ กับรูปแบบ RGBH, RGBT, YUY2, YV12 และ YVU9
<a href="http://www.stb.com/STB">http://www.stb.com/STB</a> Systems	TV-PCI Video Card	เข้ากันได้กับ Windows 95/98 ผ่านการ ทดสอบกับรูปแบบ RGBH, RGBT, Y41P และ YV12
<a href="http://www.intel.com/">http://www.intel.com/</a> Intel Corporation	Intel SmartRecorder III	เข้ากันได้กับ Windows 95/98 ผ่านการ ทดสอบกับรูปแบบ RGBH, RGBT, Y41P และ YV12
<a href="http://www.flexcam.com/">http://www.flexcam.com/</a> VideoLabs, Inc.	Stinger	เข้ากันได้กับ Windows 95/98 ผ่านการ ทดสอบกับรูปแบบ RGBH และ RGBT
<a href="http://www.bocaresearch.com/Boca Research, Inc.">http://www.bocaresearch.com/Boca Research, Inc.</a>	Video Phone Classic	เข้ากันได้กับ Windows 95/98 ผ่านการ ทดสอบกับรูปแบบ RGBH และ RGBT

ตารางที่ 1 แสดงรายชื่อของการ์ดจับภาพที่บริษัทไมโครซอฟท์แนะนำ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นาย คมกฤษ กิจเจริญลาภ
วันเดือนปีเกิด	1 มิถุนายน 2509
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ศาสตร์คอมพิวเตอร์)
สถานที่สำเร็จการศึกษา	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ปีการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	ปีการศึกษา 2533
สถานที่ทำงาน	สายเทคโนโลยีสารสนเทศ ธนาคารแห่งประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้