ระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์

MULTIMEDIA NEWS NETWORK FOR WINDOWS

นายรุ่งโรจน์ โพนคำ

MR.RUNGROTE PHONKAM

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2540

ISBN 974-621-910-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 28841
วัน, เดือน, ปี 7 พ.ย. 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTIMEDIA NEWS NETWORK FOR WINDOWS

RUNGROTE PHONKAM

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE

MASTER OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE AND

INFORMATION TECHNOLOGY)

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1997

ISBN 974-621-910-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย ภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์
นักศึกษา	นายรุ่งโรจน์ โพนคำ
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อาจารย์สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
พ.ศ.	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2540

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบเครือข่ายข่าวสาร(USENET)และมัลติมีเดียได้รับความสนใจมากขึ้นและถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ความเป็นไปได้ที่จะผนวกเอามัลติมีเดียเข้ามาใช้งานในระบบเครือข่ายข่าวสาร เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำการรับ-ส่งบทความซึ่งบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลข้อความ, ภาพ, เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว แนวความคิดนี้สามารถเกิดขึ้นได้โดยอาศัยหลักการของ MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)เข้ามาช่วย โดย MIME เป็นหลักการที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้รับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียภายใต้ระบบงานไปรษณีย์อิเลคทรอนิคส์ ด้วยเหตุผลที่ว่าระบบเครือข่ายข่าวสารใช้โปรโตคอลสำหรับการรับ-ส่งข้อมูลชนิด 7 บิต และใช้รูปแบบของข้อมูลเหมือนในระบบงานไปรษณีย์อิเลคทรอนิคส์ โดยในขั้นตอนการส่งบทความข้อมูลประเภทมัลติมีเดียคือข้อมูลชนิดไบนารี(8 บิต) จะถูกนำมาเข้ารหัสเพื่อแปลงเป็นข้อมูลตัวอักษร(7 บิต) หลังจากนั้นจึงบรรจุข้อมูลเหล่านั้นลงในบทความตามโครงสร้างของ MIME เพื่อจัดส่งต่อไป สำหรับขั้นตอนการอ่านบทความ บทความจะถูกตรวจสอบหาข้อมูลมัลติมีเดียและดึงข้อมูลเหล่านั้นมาถอดรหัสให้ได้ข้อมูลไบนารีเดิมกลับมา เนื่องจากในสภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ถูกออกแบบให้มีการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี จึงถูกนำมาใช้เพื่อแสดงข้อมูลมัลติมีเดียจากการอ่านบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Multimedia News Network for Windows
Student	Mr.Rungrote Phonkam
Thesis Advisor	Mr.Surasit Vannakrairojn
Level of Study	Master of Science (Computer Science and Information Technology)
Department	Mathematics and Computer Science Faculty of Science
	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Year	1997

Abstract

Today, Multimedia is very interesting and being used with many kinds of job. Network news can use multimedia to transfer many types of data such as text, image, audio, or video. MIME(Multipurpose Internet Mail Extension) mechanisms that was the concept of electronic-mail is suitable to be adapted for thus data transfer. Network news uses 7 bit data protocol and message format to transfer data same as electronic-mail. For posting news article, if data is multimedia, encode mechanisms will be used to convert binary data from 8 bit to 7 bit and use MIME to rearrange article format for sending multimedia data over network. For news article reading, network news will detect multimedia data and decode mechanisms will be used to interpret it to originally binary data. Microsoft windows environment can present these data to users.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพราะได้รับความเมตตากรุณาจากท่านอาจารย์สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ ดังนั้นจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ ทั้งทางด้านความรู้คำปรึกษา และคำแนะนำในการจัดทำวิทยนิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

นอกจากนั้นผู้วิจัยยังต้องของคุณและต้องเอ่ยนานถึงบุคคลต่างๆ ที่ได้มีส่วนร่วมช่วยในการสร้างงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้นมาจนสำเร็จ

คุณบุญชัย คุณชูศักดิ์ คุณสุวิน คุณธงชัย คุณอภิชาติ คุณวรรณา คุณจรรยา คุณอัญชลี คุณเกษมสันต์ คุณสรวิศ คุณดุลยรัตน์ คุณมานพ คุณทวี คุณสุกิจ คุณสมเกียรติ คุณปราโมทย์ คุณสิทธิศักดิ์ คุณสิทธิชัย คุณณรรฐพงษ์ คุณวิทวัส และคุณอภิรักษ์ ซึ่งช่วยให้คำแนะนำ คำปรึกษา กำลังใจและอุปกรณ์ในการทำงาน คุณปราลี ซึ่งช่วยในการวางรูปเล่มและแก้ไขรายละเอียดต่างๆในวิทยานิพนธ์เล่มนี้

เจ้าหน้าที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งให้ความอนุเคราะห์ในการอำนวยความสะดวกต่างๆในการทำงานตั้งแต่ต้น

Microsoft Co.,Ltd. ที่ได้จัดสร้างและพัฒนาระบบปฏิบัติการไมโครซอร์ฟวินโดว์ขึ้นมา ให้ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั้งหลายได้รับความสดวกสะบายจากการใช้งานคอมพิวเตอร์

Borland Co.,Ltd. ที่ได้สร้างโปรแกรม Delphi ซึ่งเป็นคอมไพเลอร์ภาษาปาสคาลสำหรับสร้างโปรแกรมที่ทำงานภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอร์ฟวินโดว์ ให้ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ใช้เขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาวงการคอมพิวเตอร์ให้ดีขึ้น

บิดา, มารดา และครอบครัวของผู้วิจัย ที่ได้ให้การสนับสนุนทั้งทางด้านกำลังใจ และทางการเงิน

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ จากบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

รุ่งโรจน์ โพนคำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง XII

สารบัญภาพ XIII

บทที่

1. บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา 2

สมมุติฐานของการศึกษา 3

ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย 3

ขอบเขตการวิจัย 4

วิธีที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย 4

เนื้อหาโดยสรุป 5

2. ระบบเครือข่ายข่าวสาร และมัลติมีเดีย 7

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Inter Networking) 8

ระบบงานภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต 10

1. ระบบการรับ-ส่งแฟ้มข้อมูล 10

2. ระบบการรับ-ส่งจดหมายทางจดหมายอิเลคทรอนิคส์ E-Mail 10

3. ระบบการสืบค้นข้อมูลโกเฟอร์ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ หน้า

4. ระบบการสืบค้นข้อมูลเว็บ 11
5. ระบบเครือข่ายข่าวสาร USENET 11
6. ระบบสนทนาแบบทันทีทันใด IRC 11
7. ระบบโต้ตอบจดหมายแบบกลุ่ม (Mailing List) 11

ระบบเครือข่ายข่าวสาร USENET (News Network) 12

ประโยชน์จากการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสาร 15

1. ทางด้านข่าวสาร 15
2. ทางด้านการศึกษา 15
3. ทางด้านการวิจัย 15
4. ทางด้านธุรกิจ 15
5. ทางด้านความบันเทิง 15
6. ทางด้านพิสดาร 15

ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia) 16

ระบบเครือข่ายข่าวสารและระบบมัลติมีเดีย 17

หลักการที่ใช้ในการพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสารมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ 18

1. โครงสร้างของ MIME 18
2. สภาวะแวดล้อมของวินโดว์ 18

3. รูปแบบบทความและโปรโตคอล NNTP 19

รูปแบบของบทความในระบบเครือข่ายข่าวสาร 19

1. โครงสร้างของบทความ 20
2. ประเภทของบทความ 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ หน้า

ส่วนประกอบของข้อมูลส่วนหัวในบทความ 20

1.ฟิลด์ From....21

2.ฟิลด์ Date....22

3.ฟิลด์ Newsgroups....22

4.ฟิลด์ Subject....23

5.ฟิลด์ Message-ID....23

6.ฟิลด์ Path....24

7.ฟิลด์ Reply-To....25

8.ฟิลด์ Sender....25

9.ฟิลด์ Follow-Up....25

10.ฟิลด์ Expires....25

11.ฟิลด์ References....26

12.ฟิลด์ Control....26

13.ฟิลด์ Distribution....27

14.ฟิลด์ Organization....27

15.ฟิลด์ Keywords....27

16.ฟิลด์ Summary....28

17.ฟิลด์ Approved....28

18.ฟิลด์ Line....28

19.ฟิลด์ Xref....28

คำสั่งควบคุม....29

1. คำสั่ง Cancel....29

2. คำสั่ง Ihave/Sendme....29

3. คำสั่ง Newgroup....30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ หน้า

4. คำสั่ง Rmgroup 30
5. คำสั่ง Sendsys 30
6. คำสั่ง Version 31
7. คำสั่ง Checkgroups 31
รายละเอียดโปรโตคอล 32
1. ลักษณะโปรโตคอล 32
1.1. คำสั่ง 32
1.2. ผลโต้ตอบ 32
1.2.1. ผลโต้ตอบชนิดค่าสถานะ 32
1.2.2. ผลโต้ตอบชนิดค่าข้อมูล 33
2. รายละเอียดคำสั่งและผลโต้ตอบ 34
2.1. คำสั่ง ARTICLE, BODY, HEAD และ STAT 34
2.2. คำสั่ง GROUP 35
2.3. คำสั่ง HELP 35
2.4. คำสั่ง IHAVE 36
2.5. คำสั่ง LAST 36
2.6. คำสั่ง LIST 37
2.7. คำสั่ง NEWGROUPS 37
2.8. คำสั่ง NEWNEWS 38
2.9. คำสั่ง NEXT 39
2.10. คำสั่ง POST 39
2.11. คำสั่ง QUIT 40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ หน้า

3. ตัวอย่างการใช้งานสื่อสารโปรโตคอล NNTP 40

3.1. ตัวอย่างที่ 1 การเข้าถึงข้อมูลด้วยคำสั่ง NEXT 40

3.2. ตัวอย่างที่ 2 การเข้าถึงข้อมูลด้วยคำสั่ง ARTICLE 41

3.3. ตัวอย่างที่ 3 การใช้คำสั่ง NEWGROUPS 42

3.4. ตัวอย่างที่ 4 การส่งบทความใหม่ด้วยคำสั่ง POST 43

3.5. ตัวอย่างที่ 5 การขัดจังหวะโดยการร้องขอของตัวจัดการ 43

3.6. ตัวอย่างที่ 6 การกระจายข่าวสารระหว่างเครือข่าย 44

4. รูปแบบบทความตามโครงสร้าง MIME 46

หลักการเบื้องต้น 47

การปรับปรุงโครงสร้างของบทความเดิม 48

1.ฟิลด์ MIME-Version 48

2.ฟิลด์ Content-Transfer-Encoding 48

2.1. Content-Transfer-Encoding: 7 bit 49

2.2. Content-Transfer-Encoding: 8 bit 49

2.3. Content-Transfer-Encoding: binary 49

2.4. Content-Transfer-Encoding: Base64 49

2.5. Content-Transfer-Encoding: uuencode และ
Content-Transfer-Encoding: xxencode 54

2.6. Content-Transfer-Encoding: Quoted-Printable 59

2.7. Content-Transfer-Encoding: x-huffman_base64 63

3.ฟิลด์ Content-Type 70

3.1. Text Type 71

3.2. Image Type 72

3.3. Audio Type 72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ หน้า

3.4. Video Type 74
3.5. Multipart Type 75
3.5.1. Mixed Subtype 75
3.5.2. Parallel Subtype 76
3.5.3. Alternative Subtype 77
3.6. Message Type 78
3.6.1. Rfc822 Subtype 78
3.6.2. Partial Subtype 78
3.6.3. External-body Subtype 79
3.7. Application Type 79
3.7.1. Octal-Stream Subtype 79
3.7.2. PostScript Subtype 79
5. โครงสร้างของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย 80
ปัญหาของการรับ-ส่งข้อมูลแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่ายข่าวสาร 81
1. ปัญหาความเข้ากันได้ระหว่างข้อมูลมัลติมีเดียกับโปรโตคอล NNTP 81
2. ปัญหาในการรวบรวมข้อมูลหลายๆชนิดลงในบทความ 85
3. การรับ-ส่งบทความที่บรรจุข้อมูลขนาดใหญ่ 87
4. ปัญหาในการนำเสนอข้อมูล 89
โครงสร้างของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย 92
1. ส่วนติดต่อกับแหล่งข้อมูลระบบเครือข่ายข่าวสาร 93
1.1. การร้องขอใช้บริการ 93
1.2. การเรียกดูบทความ 94
1.3. การส่งบทความ 94
1.4. การยกเลิกการติดต่อ 94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ หน้า

2. ส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลบทความ....95
2.1. ขั้นตอนตรวจสอบข้อมูลบทความ....95
2.2. ขั้นตอนการจัดการข้อมูลบทความ....96
3. ส่วนนำเสนอและจัดสร้างบทความ....96
3.1. ขั้นตอนนำเสนอบทความ....96
3.2. ขั้นตอนจัดสร้างบทความ....97
6. สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ....99
การใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย....99
1. ใช้อ่านบทความ....100
2. ใช้ส่งบทความ....100
3. ใช้โต้ตอบบทความ....101
ประโยชน์จากการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย....101
1. ใช้ประชาสัมพันธ์การประชุม การสัมมนา หรือการแสดงนิทรรศการ....101
2. ใช้ประกาศรับสมัครงาน....101
3. ใช้ส่งคำถามหรือข้อสงสัยและตอบคำถาม....101
4. ใช้ส่งข่าวสารความเป็นไปและเหตุการณ์ทั่วโลก....101
5. ใช้ส่งข้อมูลผลการแข่งขันกีฬา....102
6. ใช้ส่งข้อมูลเกี่ยวกับวงการบันเทิง....102
7. ใช้เก็บรวบรวมและกระจายคำถามคำตอบที่เกิดขึ้นบ่อยๆ FAQ....102
8. ใช้ศึกษาผลงานวิจัย....102
ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียต่อ....102
1. การเพิ่มขึ้นของรูปแบบการจัดการเก็บข้อมูล....103
2. ใช้การสนับสนุนรูปแบบ MIME เพิ่มขึ้น....103
3. การปรับปรุงคุณภาพวิธีการเข้ารหัส....103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บรรณานุกรม 105

ภาคผนวก 107

ก. คุณลักษณะของโปรแกรม Knews 108

การติดต่อกับส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร 108

การอ่านบทความ 109

การสร้างทความ 109

มุมมองของบทความ 109

การเข้ารหัสข้อมูลมัลติมีเดีย 110

ชนิดข้อมูลมัลติมีเดีย 110

ข. วิธีการใช้งานเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์ 111

ระบบที่ต้องการ 111

การติดตั้ง 112

ระบบไฟล์ 113

ลักษณะโดยรวม 114

การใช้งาน 107

ค. รายละเอียดฟอร์แมทข้อมูลชนิดต่างๆ 127

ง. การพัฒนาโปรแกรม Knews 129

เครื่องมือพัฒนา 129

ฐานข้อมูล 129

ผังการไหลของข้อมูล 130

จ. วิเคราะห์ต้นไม้ของการบีบข้อมูล Huffman 135

ประวัติผู้เขียน 142

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงอัตราการเติบโตของระบบเครือข่ายข่าวสาร	12
2	แสดงการเปรียบเทียบตัวอักษรกับค่าตัวเลข 6 บิตที่อ่านได้ด้วยวิธี Base64	50
3	แสดงการเปรียบเทียบตัวอักษรกับค่าตัวเลข 6 บิตที่อ่านได้ด้วยวิธี UUEncode	55
4	แสดงการเปรียบเทียบตัวอักษรกับค่าตัวเลข 6 บิตที่อ่านได้ด้วยวิธี XXEncode	55
5	แสดงข้อมูลสถิติของรูปภาพขนาด 1900 จุด	63
6	แสดงการรวมค่าสถิติตามกลุ่ม	64
7	แสดงจากการทดสอบการบีบข้อมูลภาพฟอร์แมท BMP ด้วยวิธี Huffman	67
8	แสดงจากการทดสอบการบีบข้อมูลเสียงฟอร์แมท WAV ด้วยวิธี Huffman	68
9	แสดงจากการทดสอบการบีบข้อมูลภาพเคลื่อนไหวฟอร์แมท AVI ด้วยวิธี Huffman	69
10	แสดงรายละเอียดชนิดของข้อมูลซึ่งโปรแกรม Knews สนับสนุน	126
11	แสดงระดับความลึกของต้นไม้ในการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman โดยการอ่านครั้งละ 4 บิต	134
12	แสดงระดับความลึกของต้นไม้ในการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman โดยการอ่านครั้งละ 6 บิต	135
13	แสดงระดับความลึกของต้นไม้ในการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman โดยการอ่านครั้งละ 8 บิต	136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

1 แสดงอัตราการเติบโตของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 9
2 แสดงหลักการเชื่อมโยงในระบบเครือข่ายข่าวสาร 13
3 แสดงตัวอย่างบทความที่ใช้สื่อสารภายในเครือข่ายข่าวสาร 19
4 แสดงการเข้ารหัสข้อมูลไบนารี่ 3 ไบต์เป็นตัวอักษร 4 ตัวในวิธี Base64 50
5 แสดงอัลกอริทึมในการเข้ารหัสด้วยวิธี Base64 52
6 แสดงตัวอย่างการแปลงข้อมูลรูปภาพไปเป็นข้อมูลตัวอักษรด้วยวิธี Base64 52
7 แสดงอัลกอริทึมการเข้ารหัสด้วยวิธี UUEncode 56
8 แสดงตัวอย่างการแปลงข้อมูลรูปภาพไปเป็นข้อมูลด้วยตัวอักษรด้วยวิธี UUEncode 57
9 แสดงตัวอย่างการแปลงข้อมูลรูปภาพไปเป็นข้อมูลตัวอักษรด้วยวิธี Quoted-Printable 60
10 แสดงการแยกกลุ่มเพื่อหารหัสแทนข้อมูล 65
11 แสดงกราฟจากการทดสอบการบีบข้อมูลภาพฟอร์แมท BMP ด้วยวิธี Huffman 68
12 แสดงกราฟจากการทดสอบการบีบข้อมูลเสียงฟอร์แมท WAV ด้วยวิธี Huffman 69
13 แสดงกราฟจากการทดสอบการบีบข้อมูลภาพเคลื่อนไหวฟอร์แมท AVI ด้วยวิธี Huffman 70
14 แสดงบทความที่บรรจุข้อมูลชุดตัวอักษรภาษาอังกฤษ 71
15 แสดงบทความที่บรรจุข้อมูลชุดตัวอักษรภาษาฝรั่งเศส 72
16 แสดงบทความที่บรรจุข้อมูลชุดตัวอักษรภาษาฝรั่งเศสและถูกรหัสมาด้วยวิธี Quoted-Printable 72
17 แสดงการใช้ฟิลด์ Content-type บอกชนิดข้อมูลว่าเป็นข้อมูลรูปภาพ 73
18 แสดงการใช้ฟิลด์ Content-type บอกชนิดข้อมูลว่าเป็นข้อมูลเสียง 74
19 แสดงการใช้ฟิลด์ Content-type บอกชนิดข้อมูลว่าเป็นข้อมูลภาพเคลื่อนไหว 74
20 แสดงการจัดบทความซึ่งบรรจุข้อมูลสองชนิดตามโครงสร้างของ MINE จากการใช้ฟิลด์ Content-type : multipart/mixed 75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า

21 แสดงการจัดบทความซึ่งบรรจุข้อมูลสองชนิดตามโครงสร้างของ MINE จากการใช้ฟิลด์ Content-type : multipart/parallel 76

22 แสดงการจัดบทความซึ่งบรรจุข้อมูลสองชนิดตามโครงสร้างของ MINE จากการใช้ฟิลด์ Content-type : multipart/alternative 77

23 แสดงภาพของบทความย่อย 2 บทความซึ่งบรรจุข้อมูลรูปภาพขนาดใหญ่ 78

24 แสดงการใช้งานโปรโตคอล NNTP ซึ่งทำงานได้เฉพาะข้อมูลตัวอักษร 82

25 แสดงขั้นตอนในการเข้ารหัสข้อมูลไบนารี่ก่อนบรรจุลงในบทความ 82

26 แสดงขั้นตอนการถอดรหัสข้อมูลตัวอักษรให้กลับมาเป็นข้อมูลไบนารีดังเดิม 84

27 แสดงข้อมูลในส่วนหัวของบทความที่เพิ่มขึ้นมา 85

28 แสดงบทความบรรจุข้อมูลมัลติมีเดีย 2 ชนิด 86

29 แสดงการจัดบทความบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียตามโครงสร้างของ MIME 87

30 แสดงการแยกบทความออกเป็นบทความย่อยเมื่อบทความบรรจุข้อมูลขนาดใหญ่มากๆ 88

31 แสดงการนำเอาคุณสมบัติของ OLE มาใช้ในการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย 90

32 แสดงการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์ 91

33 แสดงการทำงานโดยรวมของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์ 93

34 แสดงการทำงานในส่วนติดต่อกับแหล่งข้อมูลระบบเครือข่ายข่าวสาร 95

35 แสดงการทำงานในส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลบทความ 96

36 แสดงการทำงานในส่วนนำเสนอและจัดสร้างบทความ 97

37 แสดงไดอะล็อกบล็อกในการติดตั้งโปรแกรม 111

38 แสดงหน้าจอของส่วนเลือกบทความ 114

39 แสดงหน้าจอส่วนอ่าน-เขียนบทความ 115

40 แสดงไอคอนของโปรแกรม KNEWS 116

41 แสดงไดอะล็อกในการเริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม 116

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

42 แสดงการเริ่มต้นใช้งาน....117
43 แสดงไดอะล็อกบล็อกสำหรับตั้งค่าใช้งานของโปรแกรม....117
44 แสดงการเปลี่ยนแปลงระหว่างรูป Connect และ Disconnect บริเวณ Toolsbar....118
45 แสดงไดอะล็อกยืนยันการเลิกติดต่อกับส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร....118
46 แสดงการเลือกดูกลุ่มข่าวสาร....119
47 แสดงการเลือกแสดงรายชื่อบทความในกลุ่มข่าวสาร....120
48 แสดงการเลือกอ่านบทความที่สนใจ....120
49 แสดงการอ่านบทความในโหมดปกติ....121
50 แสดงการอ่านบทความในโหมดมัลติมีเดีย....122
51 แสดงไดอะล็อกบล็อกเมื่อเริ่มสร้างบทความ....123
52 แสดงไดอะล็อกในการกำหนดชื่อไฟล์....124
53 แสดงปุ่มควบคุมการทำงานของข้อมูลเสียงหรือภาพเคลื่อนไหว....124
54 แสดงแมสเสจบล็อกบอกข้อผิดพลาดเมื่อส่วนให้บริการไม่อนุญาตให้ส่งข้อมูล....125
55 แสดงแมสเสจบล็อกแสดงการส่งบทความเรียบร้อย....125
56 แสดง DFD โดยรวมของโปรแกรม Knews....130
57 แสดง DFD ย่อยของโปรแกรม Knews....130
58 แสดง DFD ส่วน News Network Interface....131
59 แสดง DFD ส่วน Read Article....132
60 แสดง DFD ส่วน Create Article....133

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

<u>ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา</u>

ระบบเครือข่ายข่าวสาร(USENET หรือ News Network) จัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งในการใช้งานบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งมีโปรแกรมอ่านข่าวสาร(News Client หรือ News Reader)ของระบบเครือข่ายข่าวสาร ทำการติดต่อกับแหล่งข้อมูลข่าวสาร (News Server) เพื่อทำการรับ-ส่งบทความต่างๆ โดยแหล่งข้อมูลข่าวสารหมายถึงส่วนที่ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลทั้งหมดในระบบเครือข่ายข่าวสาร ข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของบทความ(Article) แต่ละบทความถูกรวบรวมเป็นกลุ่มๆ เรียกว่ากลุ่มข่าวสาร(Newsgroup) สำหรับโปรแกรมอ่านข่าวสารหมายถึงโปรแกรมที่ถูกใช้งานจากผู้ใช้ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารสำหรับการเรียกดูบทความ หรือสร้างบทความเพื่อส่งไปเก็บ

การติดต่อสื่อสารในระบบเครือข่ายข่าวสาร ระหว่างโปรแกรมอ่านข่าวสารกับแหล่งข้อมูลข่าวสารนี้ อาศัยโปรโตคอลที่ชื่อว่า NNTP (Network News Transfer Protocol) ซึ่งเป็นโปรโตคอลที่ใช้รับ-ส่งข้อมูลเฉพาะข้อมูลตัวอักษรตามปกติ ดังนั้นความสามารถของระบบเครือข่ายข่าวสาร จึงถูกจำกัดความสามารถในการรับ-ส่งที่ทำได้กับบทความซึ่งบรรจุข้อมูลตัวอักษรเท่านั้น

สำหรับการติดต่อสื่อสารผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยทั่วๆไป นอกจากจะทำการสื่อสารข้อมูลในรูปของข้อมูลตัวอักษร ยังมีการสื่อสารข้อมูลในรูปอื่นๆด้วย เช่นข้อมูลเสียง รูปภาพ หรือข้อมูลภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น ดังจะเห็นได้จากการสื่อสารเมื่อใช้งานระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์(Electronic Mail) ซึ่งถูกพัฒนาจนมีความสามารถทางการสื่อสารกับข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงได้ หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า Voice Mail สำหรับการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสาร นอกจากผู้ใช้จะใช้งานเพื่อทำการรับ-ส่งบทความซึ่งบรรจุข้อมูลตัวอักษรตามปกติแล้ว ในบางคราวความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ ยังมีความต้องการสื่อสารผ่านทางบทความที่สามารถบรรจุข้อมูลประเภทรูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว หรือรวมกันหลายๆประเภท(Multimedia)ได้ด้วย ซึ่งยังไม่สามารถทำได้กับระบบเครือข่ายข่าวสารปกติ

ปัญหาในการบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียลงภายในบทความ เกิดขึ้นจากที่บทความปกติที่ใช้กันอยู่ในระบบเครือข่ายข่าวสารนั้น สามารถบรรจุได้เฉพาะข้อมูลตัวอักษรเท่านั้น เนื่องจากข้อมูลประเภทมัลติมีเดียเป็นข้อมูลจำพวกไบนารี ทำให้การใส่ข้อมูลมัลติมีเดียลงในบทความจึงยังทำไม่ได้กับโปรแกรมอ่านบทความปกติที่มีใช้กันอยู่โดยทั่วไป อีกเหตุผลก็คือโปรโตคอลในระบบเครือข่ายข่าวสารถูกออกแบบมาให้ใช้กับข้อมูลตัวอักษรเท่านั้น ดังนั้นโปรโตคอลจึงไม่สนับสนุนการสื่อสารในรูปแบบข้อมูลมัลติมีเดีย และอีกเหตุผลคือการจัดการกับรูปแบบการจัดเก็บและการแบ่งแยกข้อมูลมัลติมีเดียแต่ละประเภทภายในบทความ ซึ่งต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูลภายในบทความ ในการจัดเก็บและการแบ่งแยกข้อมูลแต่ละประเภทออกจากกัน จากข้อมูลที่กล่าวมาทั้งหมด คือปัญหาที่ต้องหาหนทางแก้ไขเพื่อทำให้ระบบเครือข่ายข่าวสารสามารถรับ-ส่งบทความมัลติมีเดียได้

<u>ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา</u>

ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้ ก็เพื่อกำจัดข้อจำกัดทางความสามารถของโปรโตคอล NNTP ซึ่งแต่เดิมสามารถทำการรับ-ส่งข้อมูลได้เฉพาะข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ให้สามารถทำการรับ-ส่งข้อมูลประเภทมัลติมีเดียซึ่งเป็นข้อมูลจำพวกไบนารีได้

นอกจากนั้น ยังมีการศึกษาเพื่อปรับปรุงรูปแบบการจัดการบทความของระบบเครือข่ายข่าวสาร ให้สามารถบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียได้ นั่นก็คือการพัฒนาความสามารถในการบรรจุข้อมูลหลากหลายชนิดลงในบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมุติฐานของการศึกษา

การจัดการปรับปรุงเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบเครือข่ายข่าวสาร ในการรับ-ส่งบทความที่บรรจุข้อมูลมัลติมีเดียแทนบทความที่บรรจุข้อมูลตัวอักษรได้ มีวิธีการจัดการได้หลายวิธี ตัวอย่างเช่น การสร้างโปรโตคอลขึ้นมาใหม่แทนโปรโตคอล NNTP เดิม ให้สามารถสื่อสารกับข้อมูลที่เป็นไบนารีได้ หรืออีกวิธีคือการดัดแปลงข้อมูลไบนารีให้เป็นข้อมูลตัวอักษรก่อนทำการจัดส่งผ่านโปรโตคอล NNTP และเมื่อได้รับข้อมูลมาก็แปลงข้อมูลให้กลับมาเป็นข้อมูลไบนารีดังเดิม ก่อนนำไปใช้งานต่อไป เป็นต้น โดยวิธีที่กล่าวมาแล้วต่างก็ช่วยให้สามารถสื่อสารข้อมูลมัลติมีเดียในระบบเครือข่ายข่าวสารได้

ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

แนวความคิด คือการปรับปรุงการทำงานของโปรแกรมอ่านข่าวสารในระบบเครือข่ายข่าวสารเป็นหลัก เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการบทความให้มีรูปแบบโครงสร้างแบบใหม่สำหรับในการรับ-ส่งข้อมูลประเภทมัลติมีเดีย โดยอาศัยทฤษฎีต่างๆดังรายละเอียดต่อไปนี้

การเข้ารหัสและการถอดรหัสข้อมูล การเข้ารหัส คือหลักการในการแปลงข้อมูลประเภทไบนารีไปเป็นข้อมูลประเภทตัวอักษร เพื่อให้สามารถรับ-ส่งข้อมูลไบนารี่ผ่านโปรโตคอล NNTP ได้ โดยทำการเข้ารหัสข้อมูลก่อนทำการการรับ-ส่ง ส่วนการถอดรหัส คือหลักการในการแปลงข้อมูลตัวอักษรที่ได้รับการเข้ารหัสมา ให้กลับมาเป็นข้อมูลประเภทไบนารีดังเดิม

การจัดการโครงสร้างของบทความ เพื่อปรับปรุงบทความในระบบเครือข่ายข่าวสาร ให้สามารถบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียลงในบทความได้ แทนที่จะทำได้เฉพาะข้อมูลตัวอักษรเท่านั้น นอกจากนั้นจะต้องสามารถแยกข้อมูลแต่ละชนิดที่อยู่ภายในบทความเดียวกันออกจากกันได้ด้วย

การนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทราบในทันทีเมื่อทำการเรียกดูบทความที่บรรจุข้อมูลมัลติมีเดียว่าบทความบรรจุข้อมูลอะไรไว้ หรือเพื่อใช้สร้างบทความมัลติมีเดียก่อนจัดส่งสู่แหล่งข้อมูลข่าวสาร ดังนั้นจึงต้องเพิ่มความสามารถ สำหรับนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียภายในบทความด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตการวิจัย

สำหรับของเขตของงานวิจัย คือการพัฒนาโปรแกรมอ่านข่าวสารในระบบเครือข่ายข่าวสารขึ้นมาใหม่ โดยมีการพัฒนาความสามารถในการรับ-ส่งบทความจากบทความซึ่งบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียได้ แทนที่จะทำได้เฉพาะข้อมูลตัวอักษรเท่านั้น ข้อมูลมัลติมีเดียหมายถึงข้อมูลรูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ทั้งนี้รวมถึงข้อมูลตัวอักษรด้วย นอกจากนั้นยังสามารถนำเสนอข้อมูลภายในบทความแก่ผู้ใช้งานได้ทันที เมื่อมีการรับ-ส่งบทความที่บรรจุข้อมูลมัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับรู้ว่าบทความนั้นๆบรรจุข้อมูลอะไรไว้ ทั้งนี้ในการพัฒนาโปรแกรมอ่านข่าวสารยังสามารถรองรับการอ่านบทความปกติในระบบเครือข่ายข่าวสารทั่วไปได้ด้วย

วิธีที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย

วิธีที่นำมาช่วยสำหรับการดำเนินงานวิจัยเพื่อสร้างส่วนอ่านข่าวสารในระบบเครือข่ายข่าวสารขึ้นมาใหม่ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การเข้ารหัสและการถอดรหัสข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูลก็เพื่อแปลงข้อมูลมัลติมีเดียซึ่งเป็นข้อมูลไบนารีไปเป็นข้อมูลตัวอักษรและจัดเก็บลงสู่บทความ เหตุที่ต้องเข้ารหัสข้อมูลก่อนเนื่องมาจากในการสื่อสารผ่านโปรโตคอล NNTP ของระบบเครือข่ายข่าวสารนั้นทำได้กับข้อมูลตัวอักษรเท่านั้น ส่วนการถอดรหัสข้อมูลก็เพื่อแปลงข้อมูลตัวอักษรกลับไปเป็นข้อมูลมัลติมีเดีย เพื่อให้ได้ข้อมูลเดิมที่ถูกต้องกลับมา สำหรับวิธีที่จะนำมาใช้นั้นเลือกใช้วิธี Base64, UUEncode และ XXEncode ซึ่งเป็นวิธีเข้ารหัสและถอดรหัสที่มีการใช้งานกันและสนับสนุนการใช้งานอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

สำหรับการจัดการบทความให้สามารถบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียหลายๆประเภท ซึ่งผ่านการเข้ารหัสมาแล้ว จำเป็นต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างบทความเดิม ไปเป็นบทความที่มีโครงสร้างของ MIME(Multi-purpose Internet Mail Extensions) เพื่อเพิ่มความสามารถของบทความให้สามารถบรรจุข้อมูลประเภทมัลติมีเดียลงในบทความได้ และยังทำให้สามารถแยกแยะข้อมูลแต่ละประเภทภายในบทความออกจากกันได้ MIME นี้เป็นหลักการที่พัฒนาขึ้นมาใช้กับระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ เพื่อให้ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ทำการสื่อสารข้อมูลประเภทมัลติมีเดียได้ และเหตุผลที่นำเอาโครงสร้าง MIME มาใช้กับบทความของระบบเครือข่ายข่าวสารนั้น เนื่องจากทั้งรูปแบบข้อมูลและรูปแบบโปรโตคอล ทั้งระบบเครือข่ายข่าวสารและจดหมายอิเล็กทรอนิคส์มีลักษณะคล้ายกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียภายในบทความสามารถทำได้ โดยการเขียนโปรแกรมการจัดการข้อมูลแต่ละชนิดโดยเฉพาะ ซึ่งจะยุ่งยากถ้าข้อมูลมีหลายๆชนิด แต่โปรแกรมอ่านบทความที่พัฒนาขึ้นมา กำหนดให้ทำงานภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์(Microsoft Windows Environment) เพื่อช่วยจัดการในการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียภายในบทความภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ สำหรับในสภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์นั้นจะสามารถจัดการกับข้อมูลมัลติมีเดียต่างๆ เช่น ตัวอักษร รูปภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างดี เพราะไมโครซอฟท์วินโดว์ได้ถูกออกแบบมาให้มีองค์ประกอบในการจัดการข้อมูลมัลติมีเดีย อีกทั้งในปัจจุบันภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์สามารถเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างไม่ยากนัก ทั้งการติดตั้งและการใช้งาน ในอนาคตยังคาดว่าผู้ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ จะเข้าใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตผ่านสภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์

<u>เนื้อหาโดยสรุป</u>

สำหรับรายละเอียดในวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นหลักการในการพัฒนาโปรแกรมอ่านบทความของระบบเครือข่ายข่าวสาร ให้สามารถรับ-ส่งบทความที่บรรจุข้อมูลมัลติมีเดียได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

บทที่ 2 ระบบเครือข่ายข่าวสาร และมัลติมีเดีย อธิบายการทำงานของระบบเครือข่ายข่าวสาร ทั้งการใช้งานโปรแกรมอ่านบทความทั่วไป การรับ-ส่งบทความของระบบเครือข่ายข่าวสาร ประโยชน์จากการใช้งานเครือข่ายข่าวสาร และความหมายของข้อมูลมัลติมีเดีย

บทที่ 3 รูปแบบบทความ และโปรโตคอล NNTP อธิบายรูปแบบของบทความที่ใช้งานตามปกติในระบบเครือข่ายข่าวสาร คำสั่งและความสามารถของโปรโตคอล NNTP และตัวอย่างการใช้งานโปรโตคอล NNTP

บทที่ 4 รูปแบบบทความตามโครงสร้าง MIME อธิบายรูปแบบของบทความซึ่งถูกปรับปรุงจากบทความปกติไปเป็นบทความซึ่งสามารถบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียได้ รวมทั้งวิธีในการเข้ารหัสข้อมูลวิธี Base64, UUEncode, XXEncode และ Huffman_Base64ซึ่งเป็นการแปลงจากข้อมูลไบนารีไปเป็นข้อมูลตัวอักษร

บทที่ 5 โครงสร้างของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย การพัฒนาการแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสาร รวมถึงโครงสร้างการออกแบบของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ สรุปงานวิจัยที่ได้ทำการพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ ตัวอย่างการใช้งานและข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัยต่อไป

ภาคผนวก ก. คุณลักษณะโปรแกรม Knews อธิบายคุณลักษณะของโปรแกรม Knews รวมทั้งความสามารถซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานจากโปรแกรมได้

ภาคผนวก ข. วิธีการใช้งานโปรแกรม Knews ซึ่งอธิบายการใช้งานทั้งวิธีการเลือกอ่านบทความปกติและบทความมัลติมีเดียจากกลุ่มข่าวสารต่างๆ รวมถึงการสร้างและการจัดส่งบทความปกติและบทความมัลติมีเดีย

ภาคผนวก ค. รายละเอียดฟอร์แมทข้อมูลใน MIME แสดงรายละเอียดชนิดข้อมูลทั้งหมดที่สนับสนุนการใช้งาน ทั้งข้อมูลรูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว

ภาคผนวก ง. การพัฒนาโปรแกรม Knews แสดงขั้นตอนและวิธีการพัฒนาโปรแกรมอ่านบทความมัลติมีเดีย

ภาคผนวก จ. วิเคราะห์ต้นไม้ของการบีบข้อมูล Huffman ตารางแสดงความลึกของต้นไม้ของการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman จากการอ่านค่า 4, 6 และ 8 บิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ระบบเครือข่ายข่าวสารและระบบมัลติมีเดีย

ในอดีตมนุษย์รู้จักการจดจำ การคำนวณ และรู้จักแก้ปัญหาที่ต้องเผชิญด้วยการใช้สมอง ต่อมามนุษย์จึงได้พยายามคิดหาสิ่งที่จะมาช่วยทดแทน หรือผ่อนแรงในการทำงานของสมอง ดังนั้นจึงมีประดิษฐกรรมชิ้นหนึ่งที่เกิดขึ้น ซึ่งเรียกกันโดยทั่วไปว่า *"คอมพิวเตอร์"* คอมพิวเตอร์ถูกสร้างและพัฒนาทั้งทางด้านประสิทธิภาพ ความรวดเร็ว ความถูกต้องแม่นยำ หรือขนาด

คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้งานได้หลายรูปแบบ บางครั้งถูกนำมาใช้งานแบบเดี่ยว (Standalone) บางครั้งมีการนำเอาคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องมาทำการเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย(Network) เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถแบ่งปันการใช้ข้อมูลและทรัพยากรร่วมกันได้ และเพื่อการสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน สำหรับคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันในลักษณะเครือข่าย มีตั้งแต่เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กจนถึงเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่มากๆ เช่น เครือข่ายท้องถิ่น LAN(Local Area Network)[1] เป็นเครือข่ายขนาดเล็กซึ่งเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันในระยะไม่เกิน 1 กิโลเมตรและมีความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูล 4 Mbps(Million bit per second)-2 Gbps(Billion bit per second) หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เช่นเครือข่ายระยะไกล WAN(Wide Area Network)[1] ซึ่งเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันโดยมีระยะทางมากกว่า 10 กิโลเมตรขึ้นไป ความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลประมาณ 9.6 Kbps(Kilo bit per second)-45 Mbps เครือข่ายระยะไกลนี้มีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์กันทั่วประเทศหรือทั่วโลก ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Internet(Internetworking)[2] คือระบบหนึ่งซึ่งทำงานอยู่ภายใต้เครือข่ายระยะไกล

---

[1] Douglas E. Comer, Internetworking With TCP/IP, 2nd ed. (USA : Prentice-Hall, 1989), P.19.

[2] Douglas E. Comer, Internetworking With TCP/IP, 2nd ed. (USA : Prentice-Hall, 1989), P.1.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet)[2]

องค์กร DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency)ของสหรัฐเริ่มทำงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตในกลางทศวรรษที่ 70 โดยมีการค้นคว้าเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมและโปรโตคอลระหว่างปี ค.ศ 1977-1979 ในช่วงเวลานั้น DARPA ได้รับทุนวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีแพ็คเกจสวิชชิ่ง(Packet switching) และได้ลงมือสร้างเครือข่าย ARPANET(Advanced Research Projects Agency NETwork)ขึ้นมาโดยใช้เทคโนโลยีของแพ็คเกจสวิชชิ่ง เครือข่าย ARPANET นี้ใช้สายสัญญาณเช่า(Leased Line)ในการเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเข้าด้วยกัน นอกจากนั้นแล้ว DARPA ยังได้รับทุนวิจัยในการค้นหาเทคโนโลยีแพ็คเกจสวิชชิ่งผ่านเครือข่ายสัญญาณวิทยุและเครือข่ายสัญญาณดาวเทียมด้วย การวิจัยของ DARPA จึงแบ่งออกเป็นหลายๆกลุ่ม โดยเฉพาะผู้วิจัยเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีแพ็คเกจสวิชชิ่งในเครือข่าย ARPANET โดยในปี ค.ศ 1979 DARPA ได้จัดการประชุม โดยมีการร่วมกันใช้ความคิดและสร้างสถาปัตยกรรมและโปรโตคอลที่เรียกว่า TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)[1] ขึ้นมาเพื่อใช้ในเครือข่าย ARPANET

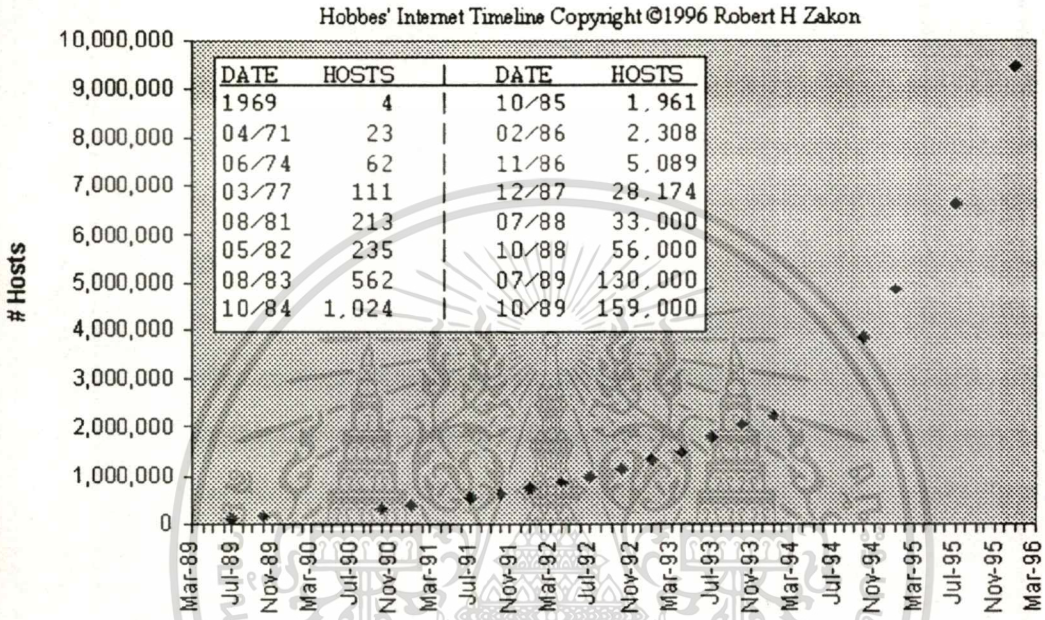
การเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเริ่มขึ้นในราวๆปี ค.ศ 1980 โดยใช้โปรโตคอล TCP/IP และโดยมีการใช้เครือข่าย ARPANET เป็นเครือข่ายแกนหลัก(Backbone) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเริ่มทำงานอย่างสมบูรณ์ในเดือนมกราคมของปี ค.ศ 1983 โดยมีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ทั้งหมดขององค์กร DCA(Defense Communication Agency) เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการนำเอาโปรโตคอล TCP/IP มาใช้งานด้วย ทำให้มีการแบ่งเครือข่ายอินเทอร์เน็ตออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกยังคงถูกใช้ในการวิจัยและยังคงใช้ชื่อเครือข่ายว่า ARPANET ต่อไป ส่วนที่สองถูกใช้สำหรับงานด้านการทหารซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าส่วนแรกโดยใช้ชื่อว่า MILNET(MILitary NETwork)

ผู้วิจัยในมหาวิทยาลัยต่างๆได้ให้การสนับสนุนโปรโตคอล TCP/IP นี้เป็นอย่างดี ในเวลานั้นแผนกคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยต่างๆมีการใช้งานระบบ UNIX กันอยู่แล้ว และได้รับกองทุนเพื่อทำการวิจัยโปรโตคอล TCP/IP สำหรับระบบ UNIX ความสำเร็จที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและโปรโตคอล TCP/IP ท่ามกลางผู้วิจัยทำให้กลุ่มต่างๆขยับตัวเองเข้าไปหาเทคโนโลยีนี้ มีอัตราการเติบโตทั้งขนาดและการใช้งานสำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งในสหรัฐและในยุโรปขึ้นมากภายในเวลา 7 ปี โดยมีคอมพิวเตอร์ประมาณ 20,000 เครื่องทั้งในมหาวิทยาลัย รัฐบาล และห้องวิจัยต่างๆร่วมเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในปี ค.ศ 1987 ประมาณกันว่ามีอัตราการโตขึ้น 15% ต่อเดือน สำหรับในปี ค.ศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1990 มีเครือข่ายต่อร่วมกันอยู่มากกว่า 3000 เครือข่ายและคอมพิวเตอร์มากกว่า 200,000 เครื่อง ขณะนี้มีจำนวนสมาชิกที่ใช้งานเครือข่ายครอบคลุมทั่วโลก

ภาพที่ 1



DATE	HOSTS	DATE	HOSTS
1969	4	10/85	1,961
04/71	23	02/86	2,308
06/74	62	11/86	5,089
03/77	111	12/87	28,174
08/81	213	07/88	33,000
05/82	235	10/88	56,000
08/83	562	07/89	130,000
10/84	1,024	10/89	159,000

แสดงอัตราการเติบโตของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต[21]

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้การสื่อสารข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ จากซีกโลกหนึ่งถึงอีกซีกโลกหนึ่งทำได้อย่างไม่ยากเย็นนัก ดังนั้นการติดต่อกันระหว่างสมาชิกด้วยกันเองซึ่งใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำได้โดยสะดวกและง่ายดาย ในบางครั้งมีการพูดกันว่าการสื่อสารทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการสื่อสารแบบไร้พรมแดน ในหัวข้อต่อไปจะกล่าวถึงระบบงานต่างๆ ภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบงานภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการเชื่อมโยงระหว่างสถานีงาน และอาศัยโปรโตคอลที่ชื่อว่า TCP/IP เป็นโปรโตคอลมาตราฐาน เพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างสถานีงาน ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีระบบงานรองรับการใช้งานของสมาชิกอยู่หลายระบบงาน ไม่ว่าสมาชิกจะใช้งานทางด้านการรับ-ส่งข้อมูล, การสืบค้นข้อมูล หรือการสอบถามข้อมูล เป็นต้น โดยมีรายละเอียดคร่าวๆในระบบงานบางระบบ ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังต่อไปนี้

1. ระบบการรับ-ส่งแฟ้มข้อมูล[2] ระบบการรับ-ส่งแฟ้มข้อมูล คือระบบงานที่สมาชิกใช้สำหรับรับ-ส่งแฟ้มข้อมูลประเภทต่างๆ จากสถานีงานหนึ่งไปสู่อีกสถานีงานหนึ่ง ซึ่งมีประโยชน์อย่างมากในการโอนย้ายแฟ้มข้อมูล ระบบการรับ-ส่งแฟ้มข้อมูลนี้เป็นระบบงานที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย และเป็นส่วนสำคัญอย่างมากสำหรับสมาชิกในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไป ระบบการรับ-ส่งแฟ้มข้อมูลใช้โปรโตคอลสื่อสารที่ชื่อว่า FTP(File Transfer Protocol)[8]

2. ระบบการรับ-ส่งจดหมายทางจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ E-Mail(Electronic Mail)[2] ระบบการรับ-ส่งข้อมูลทางจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ คือระบบงานที่รองรับการรับ-ส่งข่าวสารระหว่างสถานีงาน เปรียบเสมือนการส่งจดหมายจากที่หนึ่งไปสู่ที่หนึ่ง โดยผ่านทางสายสัญญาณแทนที่จะส่งผ่านบุรุษไปรษณีย์ สำหรับการรับ-ส่งข้อมูลจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ นอกจากจะส่งข้อความตามปกติได้แล้ว โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาจนสามารถทำการรับ-ส่งข้อมูลประเภทมัลติมีเดียในจดหมายได้ด้วย ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ใช้โปรโตคอลสื่อสารที่ชื่อว่า SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)[9]

3. ระบบการสืบค้นข้อมูลโกเฟอร์(Gopher)[13] ระบบการสืบค้นข้อมูลโกเฟอร์ คือระบบงานที่รองรับการสืบค้นข้อมูล ระบบงานนี้มีประโยชน์เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลใดๆ ภายในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น รายชื่องานวิจัย รายชื่อแฟ้มข้อมูล เป็นต้น การค้นหาข้อมูลจะนำไปสู่การใช้งานข้อมูลในภายหลัง เมื่อสามารถค้นพบข้อมูลที่ต้องการ ระบบการสืบค้นข้อมูลโกเฟอร์ทำงานในลักษณะการสั่งงานทางเมนู(Menu Selection) ซึ่งเป็นการสืบค้นข้อมูลจากการสั่งงานผ่านทางเมนูตัวอักษร ระบบสืบค้นข้อมูลโกเฟอร์ใช้โปรโตคอลสื่อสารที่ชื่อว่า Internet Gopher Protocol[10]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบการสืบค้นข้อมูลเว็บ(World Wide Web)[13] ระบบการสืบค้นข้อมูลเว็บ คือระบบงานที่รองรับการสืบค้นข้อมูลอีกประเภทหนึ่ง คล้ายกับระบบการสืบค้นข้อมูลโกเฟอร์ แต่ในการสืบค้นข้อมูลเว็บนี้ จะทำงานโต้ตอบกับผู้ใช้ในโหมดกราฟิก โดยผ่านทางรูปภาพ, เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น ระบบเว็บปัจจุบันได้รับความนิยมในการใช้งานเป็นอย่างมาก เพราะใช้งานง่ายและมีความสวยงามมีลักษณะการใช้งานเป็นไฮเปอร์เท็กซ์(Hypertext) ระบบสืบค้นข้อมูลเว็บใช้โปรโตคอลสื่อสารที่ชื่อว่า HTTP(HyperText Transfer Protocol)[11] สำหรับระบบสืบค้นข้อมูลเว็บยังมีการใช้งานโปรโตคอลสนับสนุนอื่นๆด้วยคือโปรโตคอล HTTP, FTP, Gopher เป็นต้น

5. ระบบเครือข่ายข่าวสาร USENET(News Network) ระบบเครือข่ายข่าวสารคือระบบงานที่รองรับการกระจายข้อมูล คล้ายกับการใช้งานบูลิตินบอร์ด(Bulletin Board)ขนาดใหญ่ โดยข้อมูลที่กระจายจากผู้ใช้ จะถูกจัดเก็บไว้ที่แหล่งข้อมูลข่าวสาร และผู้ใช้อื่นๆก็สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารนี้ได้โดยตรง ระบบงานนี้จะกล่าวถึงอย่างละเอียดอีกต่อไป

6. ระบบสนทนาแบบทันทีทันใด IRC(Internet Relay Chat)[14] ระบบสนทนาแบบทันทีทันใด คือระบบงานที่รองรับการสนทนา ระหว่างผู้ใช้ในแต่ละสถานีงานในแบบทันทีทันใด(Interactive) โดยมีการแบ่งกลุ่มการสนทนาออกเป็นกลุ่มต่างๆเรียกว่าแชนแนล(Channel) เช่น กลุ่มสนทนาสำหรับการค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์ ทำให้นักวิจัยจากทุกมุมโลกสามารถสื่อสารกัน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้กันได้อย่างง่ายดาย เป็นต้น ซึ่งกลุ่มการสนทนาต่างๆมีให้สมาชิกได้เลือกใช้งานอยู่มากมาย ระบบสนทนาแบบทันทีทันใดใช้โปรโตคอลสื่อสารที่ชื่อว่า Internet Relay Chat Protocol[12]

7. ระบบโต้ตอบจดหมายแบบกลุ่ม (Mailing List)[2] ระบบโต้ตอบจดหมายแบบกลุ่ม คือระบบงานซึ่งสมาชิกภายในกลุ่ม สามารถส่งจดหมายถึงกันเพื่อถาม-ตอบข้อมูลต่างๆ โดยเมื่อสมาชิกคนใดส่งจดหมายออกไปตามที่อยู่(Address)ของกลุ่ม ระบบโต้ตอบจดหมายแบบกลุ่มนี้จะรับจดหมายฉบับนี้ และทำการแพร่กระจายข้อมูลภายในจดหมายไปหาสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม ทำให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มได้รับจดหมายฉบับนี้ เมื่อสมาชิกใดต้องการโต้ตอบกับจดหมายฉบับนี้ สมาชิกสามารถทำได้โดยส่งจดหมายโต้ตอบไปตามที่อยู่ของกลุ่ม จดหมายโต้ตอบก็จะถูกกระจายไปให้สมาชิกทุกคนเช่นกัน สำหรับระบบโต้ตอบจดหมายแบบกลุ่มนี้เป็นการปรับปรุงการแพร่กระจายจดหมาย โดยการใช้โปรโตคอล SMTP ของระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากระบบงานที่กล่าวมาแล้วเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังมีระบบงานอื่นๆที่มีประโยชน์และน่าสนใจอีกมาก ซึ่งสมาชิกจะสามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพและมากมาย สำหรับหัวข้อต่อไป เป็นรายละเอียดทั้งการทำงานและการใช้งานระบบงานเครือข่ายข่าวสาร โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

ระบบเครือข่ายข่าวสาร USENET (News Network)

ระบบเครือข่ายข่าวสารหรือในบางทีถูกเรียกกันว่า "USENET" หรืออาจมีบางคนเรียกกันสั้นๆว่า"News" ระบบเครือข่ายข่าวสารคือระบบงานภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจะเห็นว่าระบบเครือข่ายข่าวสารนี้มีสมาชิกเข้ามาใช้บริการกันอย่างกว้างขวาง และมีอัตราการเติบโตขึ้นเรื่อยๆในทุกๆปี ดังจะเห็นได้จากจำนวนที่เพิ่มขึ้นของบทความ(Articles) และกลุ่มข่าวสาร(Newsgroups) ซึ่งหมุนเวียนอยู่ภายในระบบเครือข่ายข่าวสาร

ตารางที่ 1

ปี	จำนวนเครื่องให้บริการ News Server	จำนวนบทความต่อวัน ~(Articles/Day)	จำนวนข้อมูลต่อวัน >(MB/Day)
1979	3	2	-
1980	15	10	-
1981	150	20	-
1982	400	35	-
1983	600	120	-
1984	900	225	-
1985	1,300	375	1
1986	2,200	946	2
1987	5,200	957	2.1
1988	7,800	1,933	4.4
1992	63,000	17,556	42
1993	69,000	19,362	50
1994	190,000	72,755	190

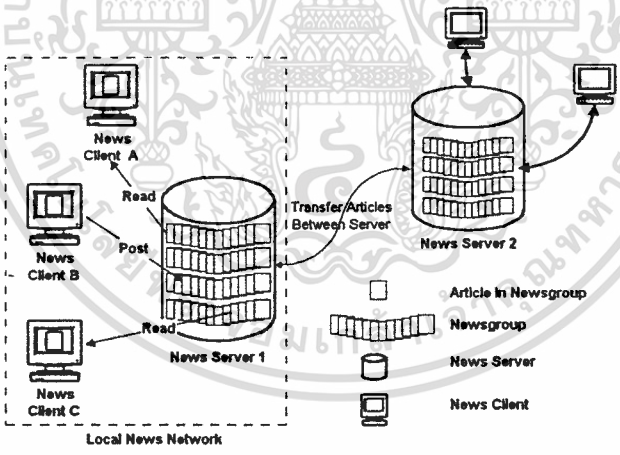
แสดงอัตราการเติบโตของระบบเครือข่ายข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลในตารางที่ 1 แสดงการเพิ่มของการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสาร โดยดูได้จากจำนวนส่วนให้บริการที่ต่อร่วมอยู่ในระบบเครือข่ายข่าวสารและขนาดของข้อมูล จะเห็นได้ว่าอัตราการเพิ่มมีอัตราสูงมากเมื่อเทียบกันปีต่อปี ในปัจจุบันประมาณกันว่ามีข้อมูลไหลเวียนในระบบเครือข่ายข่าวสารทั่วโลกมากกว่า 500 MB

บทความหมายถึงข้อมูลซึ่งสมาชิกใช้ในการสื่อสาร กลุ่มข่าวสารหมายถึงกลุ่มซึ่งแบ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันไว้เป็นกลุ่มๆ สำหรับจุดประสงค์ของการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารเพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทำการรับ-ส่ง หรือกระจายข้อมูลในกลุ่มข่าวสารที่ตนเองสนใจ ข้อมูลในระบบเครือข่ายข่าวสารจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มข่าวสารต่างๆ เช่น กลุ่มข่าวสาร comp.lang.c++ ถูกใช้สำหรับถาม-ตอบปัญหาและข้อสงสัยต่างๆที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรม หรือกระจายความรู้เกี่ยวกับการใช้งานภาษา C++ หรือกลุ่มข่าวสาร rec.sport.soccer ถูกใช้สำหรับรับ-ส่งข้อมูลผลการแข่งขันกีฬาฟุตบอลต่างๆ เป็นต้น นอกเหนือจากกลุ่มข่าวสารเหล่านี้แล้ว ยังมีกลุ่มข่าวสารที่เกี่ยวกับแหล่งความรู้ ความบันเทิง สุขภาพ และกลุ่มข่าวสารพิสดารอื่นๆอีกมากมาย

ภาพที่ 2



หลักการเชื่อมโยงในระบบเครือข่ายข่าวสาร

ภาพที่ 2 แสดงให้เห็นหลักการเชื่อมโยงภายในระบบเครือข่ายข่าวสาร เพื่อกระจายข้อมูลโดยอธิบายได้ดังต่อไปนี้ ระบบเครือข่ายข่าวสารถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ด้วยกัน คือ ส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร(News Server)หรือแหล่งข้อมูลข่าวสาร และส่วนรับบริการข่าวสาร(News Client)หรือส่วนอ่านข่าวสาร ส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสารทำหน้าที่เก็บรวบรวมบทความทั้งหมด โดยแต่ละบทความจะถูกแยกเก็บออกเป็นกลุ่มข่าวสารต่างๆ โดยบทความที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวข้องกันจะถูกเก็บในกลุ่มข่าวสารเดียวกัน ส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสารมีอยู่หลายแห่ง โดยกระจายกันอยู่ทั่วโลกและมีการเชื่อมโยงถึงกัน ทำให้ข้อมูลข่าวสารมีการกระจายอย่างทั่วถึง ในประเทศไทยมีแหล่งข้อมูลข่าวสารบริการอยู่หลายแห่ง เช่น ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิคส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ(news.nectec.or.th), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง(chaokhun.kmitl.ac.th) เป็นต้น และส่วนรับบริการข่าวสารซึ่งทำงานโดยอาศัยโปรแกรมอ่านข่าวสาร ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อเข้าถึงข้อมูลข่าวสารจากส่วนให้บริการแหล่งข้อมูลข่าวสาร โดยผู้ใช้คนใดมีความต้องการจะใช้บริการระบบเครือข่ายข่าวสาร ก็เพียงแต่ใช้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมอยู่กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเรียกโปรแกรมในส่วนอ่านข่าวสาร เพื่อติดต่อไปที่ส่วนให้บริการแหล่งข้อมูลข่าวสารใดๆ เมื่อทำการติดต่อได้สำเร็จ ผู้ใช้ก็สามารถเรียกดูบทความในกลุ่มข่าวสารที่ตัวเองสนใจได้ตามความต้องการ และสามารถสร้างบทความเพื่อส่งไปเก็บยังกลุ่มข่าวสารต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้คนอื่นๆได้เรียกดู

การสื่อสารในระบบเครือข่ายข่าวสารเกิดขึ้นสองกรณีคือ กรณีแรกเป็นการสื่อสารระหว่างส่วนให้บริการแหล่งข้อมูลข่าวสารด้วยกันเอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนบทความระหว่างกัน ส่วนในกรณีที่สองเป็นการสื่อสารระหว่างส่วนรับบริการข่าวสารกับส่วนให้บริการแหล่งข้อมูลข่าวสาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการอ่านบทความจากผู้ใช้ การสื่อสารทั้งสองกรณีที่กล่าวมาอาศัยโปรโตคอลที่ชื่อว่า NNTP(Network News Transfer Protocol)[4]ตามรายละเอียดเอกสาร RFC 977 และรูปแบบของบทความ[5] มีรูปแบบมาตรฐานตามรายละเอียดในเอกสาร RFC 1036 ทั้งรายละเอียดโปรโตคอลและรูปแบบบทความจะกล่าวในรายละเอียดในบทต่อไป

จากหลักการทำงานของเครือข่ายข่าวสารที่กล่าวมาข้างต้น เห็นได้ว่ามีลักษณะการใช้งานเพื่อโต้ตอบข้อมูลเหมือนกับระบบโต้ตอบจดหมายแบบกลุ่ม(Mailing List) เพียงต่างกันที่การแพร่กระจายของข้อมูล ในระบบเครือข่ายข่าวสารข้อมูลจะถูกเก็บไว้ที่ส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสารเท่านั้น โดยให้สมาชิกเข้าไปดึงข้อมูลขึ้นมาเรียกดู แต่สำหรับระบบโต้ตอบจดหมายแบบกลุ่มข้อมูลจะถูกกระจายไปหาสมาชิกทุกคน ดังนั้นทำให้ข้อมูลในระบบเครือข่ายข่าวสารไม่ซ้ำซ้อน และกระจัดกระจายเหมือนกับระบบโต้ตอบจดหมายแบบกลุ่ม ผลสืบเนื่องต่อมาคือทำให้ระบบการจราจรของข้อมูลในเครือข่ายโดยรวมดีกว่า หัวข้อต่อไปจะกล่าวถึงรายละเอียดของการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารโดยทั่วๆไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ประโยชน์จากการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสาร</u>

ระบบเครือข่ายข่าวสารสามารถนำมาใช้งานเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่างๆแก่ผู้ใช้ ไม่ว่าจะใช้เพื่อศึกษาหาความรู้ ความบันเทิง หรือข่าวสาร เป็นต้น เราสามารถแบ่งประโยชน์ของการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารออกเป็นหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. ทางด้านข่าวสาร ระบบเครือข่ายข่าวสารเป็นแหล่งจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลบทความที่มีข่าวสาร และเหตุการณ์สำคัญต่างๆที่เกิดอยู่ทั่วทุกมุมโลก เช่นผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลทางด้านข่าวสารได้จากกลุ่มข่าวสาร alt.polities.europe.misc เป็นต้น

2. ทางด้านการศึกษา ระบบเครือข่ายข่าวสารเป็นแหล่งจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลบทความการถาม-ตอบปัญหา ความรู้ที่เป็นประโยชน์ กับวงการการศึกษาในแขนงวิชาต่างๆ เช่นผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลทางด้านข่าวสารได้จากกลุ่มข่าวสาร misc.education, sci.bio.misc หรือ alt.sustainable.agriculture เป็นต้น

3. ทางด้านการวิจัย ระบบเครือข่ายข่าวสารสามารถใช้เป็นที่สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่น่าสนใจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นงานวิจัยทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาศาสตร์ เช่นผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลทางด้านข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยต่างๆได้จากกลุ่มข่าวสาร alt.education.research, alt.education.bangkok.research, alt.sci.physics.new-theories เป็นต้น

4. ทางด้านธุรกิจ ระบบเครือข่ายข่าวสารยังเป็นศูนย์กลางการติดต่อซื้อ-ขายสินค้าต่างๆ เช่น เครื่องเสียง รถยนต์ หนังสือ และของใช้อื่นๆ ภายในกลุ่มข่าวสารต่างๆ เช่นผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลทางด้านธุรกิจได้จากกลุ่มข่าวสาร misc.forsale.computers.pc-clone, rec.autos.marketplace เป็นต้น

5. ทางด้านความบันเทิง ระบบเครือข่ายข่าวสารเป็นแหล่งจัดเก็บ และรวบรวมข้อมูลบทความในด้านความบันเทิงเกี่ยวกับ วงการภาพยนตร์ กีฬา ตลก หรือข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลที่อยู่ในความสนใจของคนทั่วไป เช่นผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลทางด้านความบันเทิงได้จากกลุ่มข่าวสาร rec.arts.startrek.reviews, rec.sport.soccer, alt.tasteless.jokes, alt.politics.clinton เป็นต้น

6. ทางด้านสิ่งพิสดาร ระบบเครือข่ายข่าวสารยังเต็มไปด้วยข้อมูลบทความแปลกๆพิสดารอีกมากมาย ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลทางด้านพิสดารได้จากกลุ่มข่าวสาร alt.dreams, alt.barney.dinosaur.die.die.die, alt.evil เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ในด้านต่างๆที่กล่าวมาข้างต้น เป็นเพียงบางส่วนจากการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารเท่านั้น กลุ่มข่าวสารที่มีอยู่ในเครือข่ายข่าวสารมีอยู่มากมายหลายกลุ่ม ซึ่งจำนวนกลุ่มข่าวสารนับวันก็จะเพิ่มขึ้นมาตามการเรียกร้องของผู้ใช้ ในการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารปกติจะใช้รับ-ส่งข้อมูลตัวอักษรเท่านั้น ต่อไปจะกล่าวถึงข้อมูลซึ่งนอกเหนือจากข้อมูลตัวอักษร ซึ่งก็คือข้อมูลมัลติมีเดีย

ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia)

ในทางคอมพิวเตอร์ข้อมูลเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางทหาร ทางการเงิน ทางบัญชี ทางธุรกิจ จากเดิมดังที่ได้ทราบกันแล้วว่า เมื่อเริ่มมีการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บข้อมูลจะอยู่ในรูปของตัวอักษรตามรหัสต่างๆ เช่น รหัส ASCII ต่อมาเมื่อสื่อต่างๆได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสื่อทางด้านภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงมีการพัฒนารูปแบบการจัดเก็บข้อมูล โดยสามารถเก็บข้อมูลต่างๆได้ทั้งข้อมูลรูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว โดยการเก็บข้อมูลจะอยู่ในรูปของแฟ้มแบบไบนารี โดยแฟ้มแบบไบนารีนี้สามารถแยกชนิดของข้อมูลตามโครงสร้างภายในแฟ้มข้อมูล เช่น ข้อมูลเสียงจัดเก็บในโครงสร้างแฟ้มข้อมูลแบบ MIDI หรือ WAV ข้อมูลรูปภาพจัดเก็บในโครงสร้างข้อมูลแบบ BMP, JPG, TIFF หรือ PCX และข้อมูลภาพเคลื่อนไหวจัดเก็บในโครงสร้างข้อมูลแบบ MOV, AVI หรือ MPEG เป็นต้น

สมัยก่อนโปรแกรมคอมพิวเตอร์หนึ่งโปรแกรมสามารถจัดการข้อมูลได้เพียงหนึ่งชนิดเท่านั้น เช่น โปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์จัดการข้อมูลข้อความ โปรแกรมวาดภาพจัดการกับข้อมูลรูปภาพ โปรแกรมสร้างเสียงดนตรีจัดการเกี่ยวกับข้อมูลทางเสียง เป็นต้น เมื่อข้อมูลมีหลากหลายขึ้น ในการจัดการกับข้อมูลเหล่านั้นให้ครอบคลุมข้อมูลทั้งหมดภายในหนึ่งโปรแกรมนั้น จำเป็นจะต้องอาศัยโปรแกรมจัดการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบมัลติมีเดียจัดเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถจัดเก็บและแสดงข้อมูลหลายๆชนิดเหล่านี้ได้ จะเห็นได้ว่าปัจจุบันนี้ระบบมัลติมีเดียก้าวเข้ามามีบทบาทในทางคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก ประโยชน์ของระบบมัลติมีเดียมีอยู่มากมายตามแต่การนำมาใช้งานของผู้ใช้ การนำเอาระบบมัลติมีเดียมาใช้ในคอมพิวเตอร์ เช่น เอกสารซึ่งบรรจุข้อมูลมัลติมีเดีย ฐานข้อมูลซึ่งเก็บมัลติมีเดีย Video CD (คือภาพยนตร์หรือภาพเคลื่อนไหวและเสียงที่จัดเก็บในรูปของ CD-ROM) หรือ เกมส์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเครือข่ายข่าวสารและระบบมัลติมีเดีย

จากเดิมการใช้งานเครือข่ายข่าวสารมีการส่งบทความซึ่งบรรจุข้อมูลเฉพาะข้อความที่เป็นตัวอักษรเท่านั้น เพราะในอดีตความต้องการหลักในการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารของผู้ใช้ คือใช้รับ-ส่งบทความที่บรรจุข้อความตัวอักษรเท่านั้น สำหรับในปัจจุบันเมื่อมีข้อมูลเกิดขึ้นมาหลากหลายชนิดขึ้นเช่น ภาพ, เสียง ดังนั้นผู้ใช้ระบบเครือข่ายข่าวสารจึงต้องการระบบซึ่งสามารถรับ-ส่งบทความที่บรรจุข้อมูลหลากหลายชนิด(Multimedia)ตามไปด้วย เพื่อตอบสนองความต้องการเหล่านี้ ทำให้มีการวิจัยเพื่อพัฒนาเครือข่ายข่าวสารที่มีอยู่เดิมให้สามารถรับ-ส่งบทความแบบมัลติมีเดียให้เป็นจริงขึ้นมาได้

ในการพัฒนาเพื่อปรับปรุงระบบเครือข่ายข่าวสารให้สามารถรับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้นั้นมีข้อจำกัดอยู่พอสมควรอันเนื่องมาจากการออกแบบเครือข่ายข่าวสารแต่ก่อน ข้อจำกัดหลักๆที่เป็นอุปสรรคในการรับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียในเครือข่ายข่าวสาร ก็คือ

1. ข้อจำกัดทางความสามารถในการรับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียผ่านโปรโตคอล NNTP เนื่องจากโปรโตคอล NNTP ถูกออกแบบมาเพื่อใช้รับ-ส่งข้อมูลที่เป็นตัวอักษรคือข้อมูลขนาด 7 บิต ตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน RFC977 แต่ข้อมูลมัลติมีเดียเป็นข้อมูลขนาด 8 บิต ดังนั้นจึงไม่สามารถใช้โปรโตคอล NNTP เพื่อรับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้

2. ข้อจำกัดในการบรรจุข้อมูลประเภทมัลติมีเดียลงในบทความ เนื่องจากบทความในระบบเครือข่ายข่าวสารถูกออกแบบมาเพื่อใช้รับ-ส่งข้อมูลที่เป็นตัวอักษรซึ่งเป็นข้อมูลขนาด 7 บิต ตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน RFC1036 แต่ข้อมูลมัลติมีเดียเป็นข้อมูลขนาด 8 บิต นอกจากนั้นถ้าบทความบรรจุข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอักษรตามรูปแบบเดิมแล้ว ยังไม่สามารถระบุได้ว่าข้อมูลที่อยู่ในบทความเป็นข้อมูลประเภทอะไร

3. ข้อจำกัดในการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย ระบบเครือข่ายข่าวสารเดิมถูกพัฒนาขึ้นใช้กับระบบปฏิบัติการยูนิกส์ ในการใช้งานของผู้ใช้ส่วนใหญ่ยังคงทำงานผ่านทางเทอร์มินัลแบบตัวอักษร ดังนั้นจึงไม่สามารถแสดงผลลัพธ์ข้อมูลมัลติมีเดียบางชนิดได้ เช่น ข้อมูลภาพ หรือข้อมูลเสียง เป็นต้น เนื่องจากเทอร์มินัลส่วนใหญ่ยังไม่มีบริการในลักษณะนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28841

หลักการที่ใช้ในการพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสารมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์

ในการพัฒนาความสามารถเครือข่ายข่าวสารให้สามารถรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้นั้น ต้องหาวิธีการขจัดข้อจำกัดต่างๆดังที่ได้กล่าวไว้ให้ได้ โดยต้องอาศัยหลักการและเครื่องมือต่างๆมาช่วย ดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างของ MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)[6] โครงสร้างของ MIME ถูกนำมาขจัดข้อข้อจำกัดทางความสามารถในการรับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียผ่านโปรโตคอล NNTP โดยอาศัยการเข้ารหัสเพื่อแปลงข้อมูลมัลติมีเดียซึ่งเป็นข้อมูลมัลติมีเดียให้เป็นข้อมูลตัวอักษร เพื่อให้สามารถทำการรับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดีย ผ่านโปรโตคอล NNTP ได้ โครงสร้างของ MIME นี้ ถูกพัฒนามาจากการเพิ่มความสามารถในการรับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียในระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ เนื่องจากโปรโตคอลและรูปแบบของบทความในเครือข่ายข่าวสาร มีความคล้ายคลึงกับของระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ ดังนั้นจึงสามารถนำเอาโครงสร้างของ MIME มาประยุกต์ใช้งานในเครือข่ายข่าวสารด้วย

2. สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์(Windows Environment)[7] เนื่องจากระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดว์กำลังเข้ามาแทนที่ระบบปฏิบัติการดอส อันเนื่องจากความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน ทั้งนี้เนื่องจากไมโครซอฟท์วินโดว์อาศัยระบบ GUI(Graphic User Interface) ติดต่อกับผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้สามารถสั่งงานและเข้าใจการทำงานได้โดยง่าย และที่สำคัญคือระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดว์มีการสนับสนุนการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียต่างๆเป็นอย่างดี

จากที่กล่าวมาแล้วเป็นหลักการที่ถูกนำมาใช้เพื่อพัฒนา การรับ-ส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายข่าวสารให้สามารถรับ-ส่งข้อมูลแบบมัลติมีเดียได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

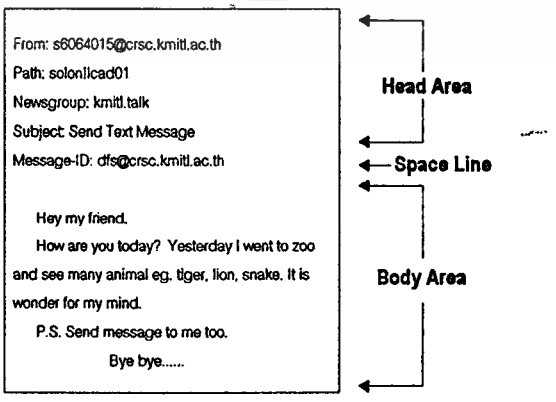
รูปแบบบทความและโปรโตคอล NNTP

ในบทนี้เป็นการอธิบายถึงรายละเอียดของรูปแบบบทความที่ใช้ในระบบเครือข่ายข่าวสาร ตามที่ระบุไว้ในเอกสาร RFC1036 ลักษณะโครงสร้างของบทความมีความคล้ายคลึงกับโครงสร้างของจดหมายในระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ และรายละเอียดของโปรโตคอล NNTP(Network News Transfer Protocol) ตามที่ระบุอยู่ในเอกสาร RFC977 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้เชื่อมโยงระบบเครือข่ายข่าวสาร ระหว่างส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสารกับส่วนรับบริการข้อมูล หรือระหว่างส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสารกับส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสารด้วยกันเอง

<u>รูปแบบของบทความในระบบเครือข่ายข่าวสาร</u>

รูปแบบของบทความที่ใช้กันอยู่ในเครือข่ายข่าวสารนั้น มีรูปแบบที่แน่นอนตายตัวและถูกใช้กันมานานแล้วบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การใช้งานรูปแบบของบทความนั้นต้องเป็นไปตามแบบที่กำหนด เช่นเดียวกับรูปแบบของจดหมายในระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ รูปแบบของบทความแสดงให้เห็นได้ดังรูปต่อไปนี้

ภาพที่ 3



แสดงตัวอย่างบทความที่ใช้สื่อสารภายในเครือข่ายข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างบทความพื้นฐานภายในระบบเครือข่ายข่าวสาร มาตรฐานของบทความโดยทั่วๆไป ประกอบไปด้วยข้อมูลสองส่วนใหญ่ๆคือ ส่วนหัว(Header)และส่วนเนื้อความ(Body) ซึ่งทั้งสองส่วนถูกแยกจากกันด้วยบรรทัดว่าง 1 บรรทัด

1. โครงสร้างของบทความ บทความประกอบไปด้วยโครงสร้าง 2 ส่วนคือ

1.1. ข้อมูลส่วนหัว ข้อมูลส่วนนี้จะถูกแยกออกเป็นฟิลด์ในแต่ละบรรทัด ซึ่งในแต่ละฟิลด์ประกอบไปด้วย ชื่อฟิลด์(Keyword) ช่องว่าง(Bank) และข้อมูล(Information) ซึ่งในรายละเอียดจะกล่าวต่อไปในภายหลัง

1.2. ข้อมูลส่วนเนื้อความ หมายถึงข้อมูลทั่วไปซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการรับ-ส่ง หรือกระจายข้อมูลส่วนนี้ประกอบไปด้วยข้อความซึ่งประกอบขึ้นจากตัวอักษร ข้อมูลเหล่านี้ก็คือข่าวสารที่ใช้ในการรับ-ส่งนั่นเอง

2. ประเภทของบทความ บทความภายใต้ระบบเครือข่ายข่าวสารสามารถแบ่งประเภทออกได้ 2 ประเภทคือ

2.1. บทความข้อมูล คือบทความที่ใช้สำหรับรับ-ส่งข้อมูลปกติทั่วไป บทความประเภทนี้จะถูกกระจายอยู่ตามกลุ่มข่าวสารต่างๆ

2.2. บทความควบคุม คือบทความที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของระบบเครือข่ายข่าวสาร บทความประเภทนี้สามารถทำการสร้างหรือลบกลุ่มข่าวสารได้

<u>ส่วนประกอบของข้อมูลส่วนหัวในบทความ</u>

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าข้อมูลส่วนหัวประกอบไปด้วยฟิลด์ต่างๆ ฟิลด์หลายๆฟิลด์ประกอบกันเป็นข้อมูลส่วนหัวของบทความ โดยมีทั้งฟิลด์ที่จำเป็นต้องมีในบทความ และฟิลด์ประกอบเพิ่มเติม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ฟิลด์ซึ่งต้องมีในบทความประกอบด้วย

ฟิลด์ From

ฟิลด์ Date

ฟิลด์ Newsgroups

ฟิลด์ Subject

ฟิลด์ Message-ID

ฟิลด์ Path

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟิลด์ประกอบเพิ่มเติม

ฟิลด์ Reply-To

ฟิลด์ Sender

ฟิลด์ Follow-Up

ฟิลด์ Expires

ฟิลด์ References

ฟิลด์ Control

ฟิลด์ Distribution

ฟิลด์ Organization

ฟิลด์ Keywords

ฟิลด์ Summary

ฟิลด์ Approved

ฟิลด์ Line

ฟิลด์ Xref

สำหรับการอธิบายรูปแบบการใช้งานในฟิลด์แต่ละฟิลด์ในหัวข้อต่อจากนี้ ข้อมูลในส่วนพารามิเตอร์ต้องเป็นไปตามสัญลักษณ์ดังนี้

< xxx>	จำเป็นต้องใส่ค่าพารามิเตอร์ xxx
[xxx]	ใส่หรือไม่ใส่ค่าพารามิเตอร์ xxx ก็ได้
xxx/yyy	เลือกใส่พารามิเตอร์อย่างใดอย่างหนึ่งระหว่าง xxx หรือ yyy

1. ฟิลด์ From

รูปแบบ

Form: <Sender'address>

ตัวอย่าง

From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th

ฟิลด์ Form แสดงเลขที่แอดเดรสจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ของผู้ส่งบทความนี้ลงสู่เครือข่ายข่าวสาร ข้อมูลที่อยู่เป็นได้ทั้งตัวอักษรตัวเล็กและตัวอักษรตัวใหญ่ ดังนั้นไม่ว่าจะเป็น "s6064015@crsc.kmitl.ac.th", "s6064015@CRSC.KMITL.AC.TH" หรือ "s6064015@cRsC.kMiTl.aC.tH" จึงมีค่าเท่ากัน แต่ในส่วนของผู้ใช้จะมีความแตกต่างกัน เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"superman@crsc.kmitl.ac.th" จะไม่ใช่คนคนเดียวกับ "SuperMan@crsc.kmitl.ac.th" โปรแกรมจึงควรหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงตัวอักษรของข้อมูลในส่วนของผู้ส่ง

ปกติข้อมูลที่อยู่ภายในเครื่องหมายวงเล็บจะถูกมองข้าม ชื่อเต็มของผู้ส่งจึงถูกใส่มาในเครื่องหมายที่บริเวณส่วนท้ายของข้อมูล แต่สำหรับบทความในเครือข่ายข่าวสารชื่อเต็มจะไม่ถูกมองข้าม แต่จะถือว่าเป็นส่วนเพิ่มเติม ซึ่งชื่อเต็มอาจจะอยู่ในเครื่องหมายวงเล็บหรือภายนอกเครื่องหมายวงเล็บ หรือจะอยู่ในส่วนเริ่มต้นของข้อมูลก็ได้

เช่น From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th

From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th(Rungrote Phonkame)

From: Rungrote Phonkam <s6064015@crsc.kmitl.ac.th>

ชื่อเต็มประกอบจากเครื่องหมาย ASCII ยกเว้นเครื่องหมาย (,) <, >, ‘, “, :, @, !, /, = และ ;

2. ฟิลด์ Date

รูปแบบ

Date: <Date format>

ตัวอย่าง

Date: Sun, 5 Nov 95 20:00:00 [GMT]

ฟิลด์ Date ใช้สำหรับใส่ข้อมูลวันที่ที่ส่งบทความสู่เครือข่ายข่าวสาร ข้อมูลวันที่นี้จะไม่ถูกเปลี่ยนแปลงเมื่อบทความยังหมุนเวียนอยู่ภายในเครือข่ายข่าวสาร โดยรูปแบบของวันที่เป็นดังนี้คือ

Wdy, DD Mon YY HH:MM:SS TIMEZONE

สำหรับข้อมูลวันที่อาจจะเป็นในรูปแบบเก่าซึ่งเคยใช้กันอยู่ก่อนก็ได้ ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

Wdy Mon DD HH:MM:SS YYYY

ดังนั้นโปรแกรมของเครือข่ายข่าวสารจะต้องสนับสนุนข้อมูลวันที่ทั้งรูปแบบเก่าและในรูปแบบใหม่ด้วย โดยมีการรับวันที่จากรูปแบบเก่าแล้วแปลงกลับเป็นวันที่ในรูปแบบใหม่

3. ฟิลด์ Newsgroups

รูปแบบ

Newsgroup: <Group Name>

ตัวอย่าง

Newsgroup: kmitl.talk

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟิลด์ Newsgroups ใช้สำหรับแสดงข้อมูลชื่อกลุ่มข่าวสารหนึ่งกลุ่ม หรือหลายๆกลุ่ม โดยถ้ามีหลายกลุ่มข่าวสาร แต่ละกลุ่มจะถูกแยกจากกันด้วยเครื่องหมาย "," และชื่อกลุ่มจำเป็นต้องมีอยู่จริงภายในเครือข่ายข่าวสาร

แต่ถ้าเครือข่ายข่าวสารได้รับบทความที่มีฟิลด์ Newsgroups ซึ่งมีรายชื่อของกลุ่มข่าวสารที่มีอยู่และยังมีรายชื่อของกลุ่มข่าวสารที่ไม่มีในเครือข่ายแล้ว เครือข่ายข่าวสารก็ยังต้องรับบทความนั้นมาเก็บไว้ด้วย

ตัวอย่างเช่น เครือข่ายข่าวสาร A มีกลุ่มข่าวสาร btl.all และ comp.unix และทำการแลกเปลี่ยนบทความกับเครือข่ายข่าวสาร B ซึ่งมีกลุ่มข่าวสาร comp.unix แต่ไม่มีกลุ่มข่าวสาร btl.all โดยที่เครือข่ายข่าวสาร A มีบทความหนึ่งที่ใช้ในกลุ่มข่าวสาร comp.unix และกลุ่มข่าวสาร btl.all บทความนี้ก็ต้องถูกรับโดยเครือข่ายข่าวสาร B ด้วย เพราะเครือข่ายข่าวสาร B มีกลุ่มข่าวสาร comp.unix อยู่นั่นเอง

4. ฟิลด์ Subject

รูปแบบ

Subject: <Subject Name>

ตัวอย่าง

Subject: How to use USENET

ฟิลด์ Subject ใช้แสดงว่าบทความเป็นบทความเรื่องอะไร ซึ่งข้อมูลในฟิลด์ Subject จะเป็นข้อความสั้นๆเพียงพอกับการทำความเข้าใจ เมื่อผู้อ่านเห็นแล้วจะเข้าใจในเนื้อความ แต่ถ้าบทความเป็นบทความที่โต้ตอบกับบทความอื่น ข้อมูลในฟิลด์นี้จะนำหน้าด้วย "Re:" และจะต้องมีฟิลด์ References เพิ่มขึ้นมาด้วย

5. ฟิลด์ Message-ID

รูปแบบ

Message-ID: <Unique Number>

ตัวอย่าง

Message-ID: <4123@ucbvax.Berkeley.EDU>

ฟิลด์ Message-ID ใช้ใส่ข้อมูลบอกเลขที่บทความ แต่เลขที่นี้จะต้องเป็นเลขที่ไม่ซ้ำกับบทความอื่นๆที่หมุนเวียนอยู่ในเครือข่ายข่าวสาร เลขที่บทความจะไม่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ภายในระยะเวลา 2 ปี รูปแบบของเลขที่บทความจะต้องประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่มีอักษรช่องว่าง(SPACE) หรือเครื่องหมาย "<", ">" โดยมีรูปแบบคือ <Unique@full_domain_name> เมื่อ full_domain_name คือชื่อเต็มของเครือข่ายซึ่งบทความถูกสร้าง รวมกับโดเมนที่เครือข่ายอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน Unique เป็นข้อมูลตัวอักษรและตัวเลขที่ไม่มีเครื่องหมาย “<”, “>” หรือเครื่องหมาย “@” ตัวอย่างของ Unique อาจจะเป็นตัวเลขลำดับของบทความภายในเครือข่ายข่าวสารนั้นๆ หรืออาจจะเป็นข้อมูลที่ได้จากวันที่ และเวลาในการสร้างบทความภายในเครือข่ายข่าวสาร ตัวอย่างของการใช้งานฟิลด์ Message-ID ของเครื่อง ucbvax ในโดเมน Berkeley.EDU จะเป็นดังนี้ <4123@ucbvax.Berkeley.EDU>

6. ฟิลด์ Path

รูปแบบ

Path: <Path Article>

ตัวอย่าง

Path: solon.kmitl.ac.th!news.nectec.or.th

ฟิลด์ Path ใช้แสดงเส้นทางของบทความว่ามาถึงเครือข่ายข่าวสารปัจจุบันโดยผ่านเครือข่ายข่าวสารไหนบ้าง โดยการทำงานของเครือข่ายข่าวสารนั้นเมื่อเครือข่ายข่าวสารใดๆส่งบทความออกไป มันจะทำการเพิ่มชื่อของเครือข่ายตนเองลงไปในข้อมูลของฟิลด์ Path โดยชื่อของแต่ละเครือข่ายจะถูกแยกจากกันด้วยเครื่องหมายวรรคตอน(ยกเว้นเครื่องหมาย “.” ซึ่งถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของชื่อเครือข่าย) ตัวอย่างรูปแบบของฟิลด์ Path เป็นดังนี้

cbosgd!mhuxj!mhuxt

cbosgd,mhuxj,mhuxt

@cbosgd.ATT.COM,@mhuxj.ATT.COM,@mhuxt.ATT.COM

teklabs, zehntel, sri-unix@cca!decvax

จากตัวอย่างในบรรทัดสุดท้าย แสดงว่าบทความผ่านมาจากเครื่อง decvax, cca, sri-unix, zehntel และ teklabs การเพิ่มชื่อลงในฟิลด์ Path จะถูกเพิ่มเข้าทางด้านหน้าของข้อมูลในฟิลด์ โดยปกติแล้วชื่อทางด้านหลังสุดจะเป็นชื่อเครือข่ายที่สร้างบทความนั้นขึ้นมา

มีการนำเอาข้อมูลในฟิลด์ Path มาใช้ประโยชน์หลายแบบ แบบหนึ่งใช้เพื่อตรวจสอบดูเครือข่ายที่ใช้งานระบบ USENET หรือเพื่อดูว่ามีเครือข่ายข่าวสารใดที่เกิดขึ้นมาใหม่ อีกเหตุผลหนึ่งที่สำคัญคือช่วยลดการจราจรภายในเครือข่าย โดยการตรวจสอบว่าในเครือข่ายมีบทความอยู่เรียบร้อยแล้วหรือไม่ ตัวอย่างเมื่อเครือข่ายข่าวสาร A ส่งบทความไปที่เครือข่ายข่าวสาร B ฟิลด์ Path จะมีชื่อของเครือข่ายข่าวสาร A อยู่ เครือข่ายข่าวสาร B จึงไม่ส่งบทความไปที่เครือข่ายข่าวสาร A อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ฟิลด์ Reply-To

รูปแบบ

Reply-To: <Address Name>

ตัวอย่าง

Reply-To: king@solon.kmitl.ac.th

ฟิลด์ Reply-To แสดงรูปแบบเหมือนกับฟิลด์ From ถ้าในบทความมีฟิลด์ Reply-To อยู่ แสดงว่าบทความนั้นเป็นการโต้ตอบกับบทความที่มีเจ้าของตามชื่อที่ระบุในฟิลด์ Reply-To

8. ฟิลด์ Sender

รูปแบบ

Sender: <Sender Name>

ตัวอย่าง

Sender: s6064015@crsc.kmitl.ac.th

ฟิลด์ Sender ถูกแสดงก็ต่อเมื่อผู้ส่งต้องการแสดงชื่อของตัวเองเมื่อเข้าไปใช้ระบบเครือข่ายข่าวสารของผู้อื่น ตัวอย่างเช่น สมมุตินาย John Smith เดินทางไปที่สถาบัน CCA และมีความประสงค์จะส่งบทความในเครือข่ายข่าวสาร โดยขอยืมใช้งานจากเพื่อนชื่อ Sarah Jones ดังนั้นบทความจะมีรายละเอียดดังนี้

From: smith@ucbvax.Berkeley.EDU (John Smith)

Sender: jones@cca.COM (Sarah Jones)

9. ฟิลด์ Follow-Up

รูปแบบ

Follow-Up: <Newsgroup Name>

ตัวอย่าง

Follow-Up: alt.3d

ฟิลด์ Follow-Up แสดงรูปแบบเหมือนกับฟิลด์ Newsgroups ถ้าฟิลด์ Follow-Up ถูกแสดงในบทความหมายความว่า บทความนี้นอกจากจะถูกส่งไปยังกลุ่มข่าวสารที่อยู่ในฟิลด์ Newsgroups แล้วยังถูกส่งไปในกลุ่มข่าวสารในฟิลด์ Follow-Up อีกด้วย

10. ฟิลด์ Expires

รูปแบบ

Date: <Date format>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง

Date: Sun, 5 Nov 95 20:00:00 [GMT]

ฟิลด์ Expires แสดงรูปแบบเหมือนฟิลด์ Date เป็นการบอกอายุของบทความที่จะถูกเก็บไว้ในเครือข่ายข่าวสาร ฟิลด์นี้เป็นการบอกให้ลบบทความออกเมื่อหมดอายุตามที่กำหนดในฟิลด์ Expires เพื่อให้ได้ประโยชน์เกี่ยวกับข้อจำกัดทางเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลของเครือข่ายข่าวสาร หรือใช้เก็บบทความที่มีความสำคัญให้อยู่ตามเวลาที่กำหนด โดยให้มีระยะเวลายาวกว่าปกติ สำหรับบทความที่ไม่มีฟิลด์ Expires อยู่บทความจะถูกลบโดยการจัดการของเครือข่ายข่าวสารอัตโนมัติ โดยที่เครือข่ายข่าวสารแต่ละเครือข่ายจะมีนโยบายเกี่ยวกับระยะเวลาในการเก็บบทความของตนเอง โดยอาจจะพิจารณาเนื้อที่ภายในระบบด้วย

11. ฟิลด์ References

รูปแบบ

References: <Message-ID> [,Message-ID, ,]

ตัวอย่าง

References: <1234@solon.kmitl.ac.th>

ฟิลด์ References ใช้แสดงรายละเอียดเช่นเดียวกับฟิลด์ Message-ID ฟิลด์นี้เกิดการใช้คำสั่ง Follow-up ในโปรแกรมเครือข่ายข่าวสารเพื่อใช้โต้ตอบกับบทความเดิมที่อ่านอยู่ หมายถึงการส่งบทความแบบตามๆกันไปนั่นเอง คำสั่ง Follow-up นี้จะทำการสร้างบทความใหม่โดยข้อมูลในฟิลด์ Subject จะเหมือนกับบทความเดิมโดยจะเติมคำว่า “Re” หรือ “re” ทางด้านหน้า ถ้าบทความเดิมไม่มีฟิลด์ References อยู่ก่อน บทความใหม่จะเพิ่มฟิลด์ References แล้วตามด้วยข้อมูลจากฟิลด์ Message-ID ของบทความเดิม แต่ถ้าบทความเดิมมีฟิลด์ References อยู่แล้วก็จะนำเอาข้อมูลจากฟิลด์ Message-ID มาต่อท้ายกับข้อมูลของฟิลด์ References แล้วมาใส่ในฟิลด์ References ของบทความใหม่เพื่อบอกว่าบทความใหม่เป็นบทความที่โต้ตอบกับบทความเดิมนั่นเอง การอ้างถึงบทความในฟิลด์ References สามารถอ้างถึงได้มากกว่าหนึ่งบทความ โดยใช้สัญลักษณ์ช่องว่างเป็นเครื่องหมายแยกแต่ละ Message-ID

12. ฟิลด์ Control

รูปแบบ

Control: <Control Command>

ตัวอย่าง

Control: Cancel <1234@solon.kmitl.ac.th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟิลด์ Control ใช้แสดงว่าบทความนั้นไม่ใช่บทความปกติที่ใช้รับ-ส่งข้อมูลกัน แต่เป็นบทความที่ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของเครือข่ายข่าวสาร บทความประเภทนี้จะไม่สามารถถูกอ่านได้โดยผู้ใช้ปกติ แต่บทความจะถูกกระจายเหมือนบทความปกติ นอกจากนี้บทความที่มีฟิลด์ Newsgroups เป็น "all.all.ctl" หรือบทความที่มีฟิลด์ Subject มีอักษร "cmsg" นำหน้าก็ถือว่าบทความนั้นเป็นบทความประเภทควบคุมเช่นเดียวกัน รายละเอียดเกี่ยวกับคำสั่งในการควบคุมจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

13. ฟิลด์ Distribution

รูปแบบ

Distribution: <Area Name>

ตัวอย่าง

Newsgroups: rec.auto, misc.forsale

Distribution: chaokhun.kmitl.ac.th, news.nectec.or.th

ฟิลด์ Distribution ถูกใช้เพื่อบอกของเขตในการกระจายบทความ บทความจะถูกกระจายไปตามเครือข่ายข่าวสารที่มีชื่ออยู่ในฟิลด์ Distribution เท่านั้น เมื่อบทความถูกส่งออกไป เครือข่ายข่าวสารจะรับบทความได้ก็ต่อเมื่อเช็คดูที่ฟิลด์ Distribution แล้วพบชื่อเครือข่ายของตัวเองอยู่ด้วย ดังนั้นจากตัวอย่างข้างบนคือบทความที่เกี่ยวกับการซื้อ-ขายรถยนต์ ดังนั้นบทความนี้จะถูกรับได้โดยผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกในกลุ่ม rec.auto หรือ misc.forsale ภายในเครือข่ายข่าวสาร chaokhun.kmitl.ac.th และ news.nectec.or.th เท่านั้น ฟิลด์ Distribution ถูกออกแบบไว้สำหรับจำกัดการกระจายของบทความให้น้อยลงโดยบทความจะไม่ถูกส่งออกไปภายนอกได้

14. ฟิลด์ Organization

รูปแบบ

Organization: <Organization Name>

ตัวอย่าง

Organization: KMIT'L

ฟิลด์ Organization ใช้แสดงองค์กรซึ่งผู้ส่งบทความสังกัดอยู่ หรือเครือข่ายข่าวสารสังกัดอยู่ ฟิลด์ Organization นี้ตั้งใจนิยามผู้ส่งบทความ เมื่อชื่อเครือข่ายข่าวสารยากแก่การจดจำ

15. ฟิลด์ Keywords

รูปแบบ

Keywords: <Information>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง

Keywords: Miracle Street

ฟิลด์ Keywords ใช้สำหรับใส่ข้อมูลสั้นๆ ซึ่งอธิบายความหมายของบทความ เป็นการช่วยเน้นความหมายของบทความ เพื่อให้ผู้อ่านสนใจอยากเรียกข้อมูลขึ้นมาดู

16. ฟิลด์ Summary

รูปแบบ

Summary: <Information>

ตัวอย่าง

Summary: Thailand Is 5'th Tiger In Asia.

ฟิลด์ Summary ประกอบด้วยข้อมูลสรุปใจความย่อๆของบทความ ฟิลด์นี้มีประโยชน์เพื่อช่วยให้ผู้อ่านตัดสินใจว่าจะอ่านบทความนั้นๆหรือไม่

17. ฟิลด์ Approved

รูปแบบ

Approved: <Mail Address>

ตัวอย่าง

Approved: s6064015@crsc.kmitl.ac.th

ใช้สำหรับใส่ข้อความบอกแอดเดรสของผู้ควบคุมกลุ่มข่าวสาร สำหรับบทความที่ถูกกระจายในกลุ่มข่าวสารประเภท Moderated ซึ่งผู้ควบคุมกลุ่มข่าวสารจะเป็นผู้ใส่ข้อมูลในฟิลด์นี้เอง

18. ฟิลด์ Line

รูปแบบ

Line: <Total Lines In Article>

ตัวอย่าง

Line: 20

ฟิลด์ Line ใช้สำหรับแสดงจำนวนบรรทัดของเนื้อความภายในบทความ

19. ฟิลด์ Xref

รูปแบบ

Xref: <Host Name [NewsGroup:No Article, ,]>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง

Path: seismo!lll-lcc!pyramid!reid

Newsgroups: news.lists,news.groups

...

Xref: seismo news.lists:461 news.groups:6378

ฟิลด์ Xref ประกอบด้วยชื่อเครือข่าย(ไม่รวมกับชื่อโดเมน)กับช่องว่าง ตามด้วยชื่อกลุ่มข่าวสารเครื่องหมาย ":" และเลขที่ลำดับของบทความ โดยที่ชื่อกลุ่มข่าวสารจะต้องมีชื่ออยู่ในฟิลด์ Newsgroups ด้วย

จากตัวอย่างข้างบนหมายความว่าบทความนี้เป็นบทความลำดับที่ 461 ในกลุ่มข่าวสาร news.lists และเป็นลำดับที่ 6378 ในกลุ่มข่าวสาร news.groups ที่อยู่บนเครือข่ายข่าวสาร seismo

<u>คำสั่งควบคุม</u>

คำสั่งควบคุมคือคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร สามารถกำหนดได้ในฟิลด์ Control ภายในส่วนหัวของบทความ ซึ่งประกอบไปด้วยคำสั่งและพารามิเตอร์ โดยข้อมูลทั้งสองจะถูกแยกจากกันด้วยเครื่องหมายช่องว่าง รายละเอียดคำสั่งโดยแบ่งเป็นหัวข้อได้ดังต่อไปนี้

1. คำสั่ง Cancel

รูปแบบ

Cancel <Message-ID>

คือการยกเลิกบทความ หมายความว่า ถ้าเครือข่ายข่าวสารมีบทความที่มี Message-ID อยู่เครือข่ายข่าวสารก็จะทำการยกเลิกบทความนั้นเสีย โดยผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่จะสามารถส่งบทความควบคุมคำสั่ง Cancel

2. คำสั่ง Ihave/Sendme

รูปแบบ

ihave <Message-ID> [<remotesys>]

sendme <Message-ID> [<remotesys>]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่ง Ihave/Sendme ทำให้เครือข่ายข่าวสารหนึ่งบอกให้เครือข่ายข่าวสารอีกเครือข่ายหนึ่งทำการติดต่อรับส่งบทความซึ่งกันและกัน สมมุติว่าเครือข่ายข่าวสาร A มีบทความเลขที่ <1234@ucvbax.Berkeley,edu> และต้องการส่งบทความนี้ไปสู่เครือข่ายข่าวสาร B

เครือข่ายข่าวสาร A ทำการส่งบทความควบคุมโดยใช้คำสั่ง "ihave <1234@ucvbax.Berkeley,edu>" ไปให้เครือข่ายข่าวสาร B เครือข่ายข่าวสาร B เมื่อได้รับบทความควบคุมและต้องการรับเอาบทความตามเลขที่ที่กำหนดมาเก็บไว้ ก็จะส่งบทความควบคุมโดยใช้คำสั่ง "sendme <1234@ucvbax.Berkeley.edu>" กลับไปให้เครือข่ายข่าวสาร A เพื่อบอกให้เครือข่ายข่าวสาร A ส่งบทความมาให้

คำสั่งนี้สามารถช่วยลดการจราจรระหว่างเครือข่ายข่าวสารได้ เช่นเราสามารถส่งบทความควบคุมนี้ไปพร้อมกับค่า Message-ID หลายๆค่า จะช่วยลดการจราจรมากกว่าส่งบทความควบคุมหนึ่งบทความต่อหนึ่งหมายเลข Message-ID เพราะบทความหนึ่งบทความจะมีส่วนของเนื้อความสั้น แต่มีโอเวอร์เฮด(Overhead)มาก

3. คำสั่ง Newgroup

รูปแบบ

newgroup <groupname> [moderated]

บทความควบคุมนี้จะเป็นการบอกให้เครือข่ายข่าวสารทำการสร้างกลุ่มข่าวสารกลุ่มข่าวสารใหม่ตามชื่อที่ระบุ ซึ่งการสั่งให้สร้างกลุ่มข่าวสารใหม่นี้ถูกต้องการก่อนที่กลุ่มข่าวสารจะถูกใช้งานได้

และถ้ามีการกำหนด moderated ต่อท้ายหมายความว่ากลุ่มข่าวสารนี้จะเป็นกลุ่มข่าวสารที่ต้องมีการควบคุมการกระจายบทความ โดยบทความที่ไม่มีฟิลด์ Approved อยู่ในส่วนหัวของบทความก็จะถูกปฏิเสธจากกลุ่มข่าวสารนี้

4. คำสั่ง Rmgroup

รูปแบบ

rmgroup <groupname>

บทความควบคุมนี้ เป็นการบอกให้เครือข่ายข่าวสารลบกลุ่มข่าวสาร ตามชื่อที่ระบุออกจากระบบเครือข่ายข่าวสาร คำสั่งนี้ควรถูกใช้อย่างระมัดระวัง เพราะอาจทำให้เกิดผลเสียหายได้ด้วยความไม่ตั้งใจ

5. คำสั่ง Sendsys

รูปแบบ

sendsys

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งนี้เป็นการบอกให้เครือข่ายข่าวสารส่งรายละเอียดเกี่ยวกับเครือข่ายเพื่อนบ้านกลับมาให้ผู้ส่ง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลสาธารณะ และสมาชิกในเครือข่ายข่าวสารสามารถร้องขอข้อมูลได้ การโต้ตอบกับบทความควบคุมนี้จะทำโดยอัตโนมัติ

รูปแบบของรายละเอียดที่ส่งกลับมาอธิบายได้คือ หนึ่งบรรทัดคือหนึ่งเครือข่ายเพื่อนบ้าน มีข้อมูลทั้งหมด 4 ฟิลด์และแยกแต่ละฟิลด์ด้วยเครื่องหมาย ":" ฟิลด์แรกคือชื่อของเครือข่ายเพื่อนบ้าน ฟิลด์ที่สองคือรูปแบบของกลุ่ม ส่วนฟิลด์ที่สามและฟิลด์ที่สี่ไม่ถูกใช้งานสำหรับมาตรฐานนี้ ต่อจากนี้เป็นตัวอย่างข้อมูลจากการใช้คำสั่ง sendsys

From: cbosgd!mark (Mark Horton)

Date: Sun, 27 Mar 83 20:39:37 -0500

Subject: response to your sendsys request

To: mark@cbosgd.ATT.COM

Responding-System: cbosgd.ATT.COM

cbosgd:osg,cb,btl,bell,world,comp,sci,rec,talk,misc,news,cos,to,test

ucbvax:word,com,to.ucbvax:L

mhuxi:world,comp,bell,btl,ug,to.mhuxi:F:/usr/spool/outnews/mhuxi

6. คำสั่ง Version

รูปแบบ

version

คำสั่งนี้ถูกใช้เพื่อต้องการทราบรุ่น และชื่อโปรแกรมที่ใช้วิ่งระบบเครือข่ายข่าวสารท้องถิ่น ข้อมูลคำตอบจะถูกส่งกลับมาหาผู้ส่งบทความโดยอัตโนมัติ

7. คำสั่ง Checkgroups

รูปแบบ

checkgroups

เป็นการบอกให้เครือข่ายข่าวสารข้างเคียง ส่งข้อมูลรายชื่อของกลุ่มข่าวสารทั้งหมดที่มีอยู่กลับมา ข้อมูลรายละเอียดที่ส่งกลับมาในหนึ่งบรรทัดหมายถึงหนึ่งกลุ่มข่าวสาร ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลในไฟล์ active ของเครือข่ายข่าวสารท้องถิ่น ไฟล์นี้เป็นไฟล์ที่ใช้เก็บรายละเอียดของกลุ่มข่าวสารท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดโปรโตคอล

เครือข่ายข่าวสารจะใช้โปรโตคอลในการสื่อสารที่ชื่อว่า NNTP (Network News Transfer Protocol) โดยทำงานผ่านโปรโตคอล TCP(Transmission Control Protocol) สำหรับการรับ-ส่งบทความระหว่างไคลแอนท์กับเซอร์เวอร์ หรือระหว่างเซอร์เวอร์กับเซอร์เวอร์ โดยโปรโตคอลนี้เป็นโปรโตคอลซึ่งใช้รับ-ส่งข้อมูลกลุ่มตัวอักษร (ตัวอักษรแต่ละตัวสามารถแทนค่าด้วยตัวเลขฐานสองขนาด 7 บิต)

1. ลักษณะโปรโตคอล ลักษณะของโปรโตคอลจะประกอบด้วยกลุ่ม*คำสั่ง*(Command)ที่ส่งออกไป และ*ผลโต้ตอบ*(Respond)ที่ได้รับกลับมา โดยแต่ละคำสั่งก็จะมีผลตอบโต้แตกต่างกันไปตามแต่ละคำสั่ง รายละเอียดต่างๆมีดังต่อไปนี้

1.1. คำสั่ง คำสั่งของโปรโตคอล NNTP มีลักษณะที่เป็นตัวอักษรที่รวบรวมเป็นคำ บางคำสั่งอาจต้องการพารามิเตอร์รวมอยู่ด้วย ดังนั้นในคำสั่งใดที่มีพารามิเตอร์ การใส่ค่าพารามิเตอร์จะทำการแยกคำสั่งและพารามิเตอร์ออกจากกัน ด้วยตัวอักษรช่องว่าง หรือตัวอักษรแท็ป(Tab) อย่างใดอย่างหนึ่ง และคำสั่งใดที่ต้องมีพารามิเตอร์จำเป็นต้องใส่พารามิเตอร์ให้ครบทุกตัวด้วย

คำสั่งและพารามิเตอร์ไม่มีการกำหนดรูปแบบของตัวอักษรไม่ว่าจะเป็นตัวอักษรตัวใหญ่ ตัวอักษรตัวเล็ก หรือทั้งสองชนิดปะปนกัน เพียงแต่เมื่อสิ้นสุดคำสั่งทุกคำสั่งจะต้องปิดท้ายด้วยตัวอักษร CR และ LF(Carriage return และ Line feed)ตามลำดับ ดังนั้นความยาวของตัวอักษรนับจากตัวอักษรคำสั่งกับตัวอักษรพารามิเตอร์ตัวอักษรช่องว่างรวมถึง CR-LF ด้วยมีขนาดไม่เกิน 512 ตัวอักษร

1.2. ผลโต้ตอบ ผลโต้ตอบจะได้รับกลับมาจากเครือข่ายข่าวสาร หลังจากที่ได้มีการส่งคำสั่งออกไป ผลโต้ตอบมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ ค่าสถานะและข้อมูล

1.2.1. ผลโต้ตอบชนิดค่าสถานะ

ค่าสถานะคือข้อมูลผลโต้ตอบชนิดหนึ่งที่ได้รับหลังจากการส่งคำสั่งในโปรโตคอล NNTP โดยถูกส่งกลับมาจากเครือข่ายข่าวสารที่ทำการติดต่ออยู่ด้วย ค่าสถานะเหล่านี้ประกอบด้วยตัวอักษรชนิดตัวเลขจำนวนทั้งสิ้น 3 หลัก ซึ่งเพียงพอกับการแสดงสถานะทั้งหมดที่มีอยู่ได้

ตัวเลขหลักแรกแสดงสถานะถึงความสำเร็จผล ความล้มเหลว หรือใช้แสดงความก้าวหน้าของคำสั่งที่แล้ว โดยสามารถแยกออกเป็นกลุ่มๆได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1XX ข้อมูล

2XX คำสั่งเรียบร้อย

3XX คำสั่งที่แล้วเรียบร้อย ผลโต้ตอบข้อมูลที่เหลือจะตามมา

4XX คำสั่งถูกต้อง แต่ไม่สามารถทำงานต่อไปได้ด้วยเหตุผลบางประการ

5XX คำสั่งผิด, ใช้งานไม่ได้ หรือมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น

ตัวเลขหลักที่สองใช้สำหรับแสดงหน้าที่ต่างๆที่ได้ทำงาน

X0X ทำการติดต่อ ติดตั้ง หรือเกี่ยวกับข่าวสารต่างๆ

X1X เลือกกลุ่ม

X2X เลือกบทความ

X3X การกระจายบทความ

X4X การส่งบทความ

X8X ไม่ถูกใช้งาน(กำหนดไว้ใช้ทั่วไป)

X9X รายงานสภาพการแก้ไข

สำหรับตัวเลขหลักที่สาม ใช้เพื่อแสดงรายละเอียดย่อยของผลโต้ตอบ ซึ่งขึ้นอยู่กับคำสั่งในโปรโตคอล

ตัวเลขค่าสถานะอธิบายความหมายและรายละเอียดที่แน่นอนในแต่ละคำสั่งนั้นๆ และค่าสถานะแต่ละสถานะมีพารามิเตอร์ที่ส่งมาพร้อมกันด้วยในจำนวนที่แน่นอนและตายตัว เช่นเดียวกันพารามิเตอร์ก็ถูกแยกออกจากกันด้วยตัวอักษรช่องว่าง พารามิเตอร์ตัวเลขทุกตัวคือค่าตัวเลขและบางครั้งอาจจะนำหน้าด้วยเลขศูนย์

1.2.2. ผลโต้ตอบชนิดข้อมูล

ผลโต้ตอบชนิดข้อมูลถูกส่งตามมาหลังจากผลโต้ตอบชนิดค่าสถานะ ผลโต้ตอบชนิดข้อมูลจะถูกส่งเป็นกลุ่มตัวอักษร(String) และจบด้วยกลุ่มตัวอักษรจำนวน 5 ตัวอักษรที่ใช้บอกถึงจุดสิ้นสุดของข้อมูลที่ได้รับ ประกอบด้วยตัวอักษร CR, LF, ".", CR และ LF แต่บางครั้งในบรรทัดสุดท้ายของผลโต้ตอบอาจมีตัวอักษร "." อยู่ด้วย ซึ่งทำให้เวลาได้รับผลโต้ตอบจะได้ข้อมูลในส่วนสุดท้าย โดยรวมกับกลุ่มตัวอักษรปิดท้ายเป็น CR, LF, ".", CR, LF, ".", CR และ LF ทำให้เวลาตีความแล้วได้ข้อมูลไม่ครบ ดังนั้นจึงต้องเพิ่มตัวอักษร "." ขึ้นมาอีกตัวหนึ่งกลายเป็น CR, LF, ".", ".", CR, LF, ".", CR และ LF ดังนั้นเมื่อได้รับข้อมูลลักษณะนี้กลับมา จะต้องทำการตรวจสอบแล้วทำการลบอักษร "." ออกไปหนึ่งตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. รายละเอียดคำสั่งและผลโต้ตอบ ต่อไปจะขอกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับคำสั่งที่มีใช้อยู่ในโปรโตคอล NNTP และผลโต้ตอบที่ได้รับจากการออกคำสั่ง โดยแยกอธิบายได้เป็นข้อๆดังต่อไปนี้

2.1. คำสั่ง ARTICLE, BODY, HEAD และ STAT มีการใช้งานกันอยู่ 2 แบบ โดยแต่ละแบบมีวิธีในการระบุบทความที่ต้องการแตกต่างกันไป

คำสั่ง ARTICLE จะได้ผลตอบรับเป็นบทความทั้งบทความกลับมา

คำสั่ง BODY จะได้ผลโต้ตอบเป็นบทความเฉพาะส่วนเนื้อความของบทความ

คำสั่ง HEAD จะได้ผลโต้ตอบเป็นบทความเฉพาะส่วนหัวของบทความ

คำสั่ง STAT คล้ายกับคำสั่ง ARTICLE ยกเว้นจะไม่มีข้อมูลส่งกลับมาเหมือนคำสั่ง ARTICLE คำสั่ง STAT ใช้สำหรับตั้งค่าตัวชี้ไปที่บทความเท่านั้น

คำสั่งทั้ง 4 สามารถใช้งานได้กับพารามิเตอร์สองรูปแบบดังนี้

แบบที่ 1 พารามิเตอร์คือ Message-ID

รูปแบบ

ARTICLE <Message-ID>

BODY <Message-ID>

HEAD <Message-ID>

STAT <Message-ID>

Message-ID จะต้องอยู่ภายในเครื่องหมาย “<” และ “>” เช่น

ARTICLE <1234@crsc.kmitl.ac.th>

จากตัวอย่างเป็นการใช้คำสั่งกับพารามิเตอร์ Message-ID เพื่อต้องการรับบทความตามที่มีการระบุค่าไว้

แบบที่ 2 พารามิเตอร์คือ เลขที่บทความ

รูปแบบ

ARTICLE <nnn>

BODY <nnn>

HEAD <nnn>

STAT <nnn>

เมื่อค่า nnn คือเลขที่ลำดับของบทความภายในกลุ่มข่าวสารของเครือข่ายนั่นเอง คำสั่งรูปแบบนี้จะใช้ได้ก็ต่อเมื่อเราได้ส่งคำสั่งเลือกกลุ่มข่าวสารล่วงหน้าไปก่อน คือคำสั่ง GROUP และเมื่อผลโต้ตอบจากการเลือกกลุ่มข่าวสารสำเร็จผล ถึงจะส่งคำสั่งในรูปแบบที่ 2 นี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลโต้ตอบ

220 n <a> Article-retrieved ตามด้วยข้อมูลบทความ

(เมื่อ n คือเลขที่ลำดับบทความในกลุ่มข่าวสาร, <a> คือ Message-ID)

221 n <a> Article-retrieved ตามด้วยข้อมูลส่วนหัวของบทความ

222 n <a> Article-retrieved ตามด้วยข้อมูลส่วนเนื้อความของบทความ

412 ไม่มีกลุ่มข่าวสารถูกเลือกไว้ก่อน

420 ไม่มีบทความตามที่ระบุ

423 ไม่มีเลขที่ตามที่ระบุบทความในกลุ่มข่าวสารนี้

430 ไม่พบบทความนี้ภายในกลุ่มข่าวสาร

2.2. คำสั่ง GROUP

รูปแบบ

GROUP <ggg>

เมื่อ ggg หมายถึงชื่อของกลุ่มข่าวสารที่ต้องการเลือกเช่น comp.language.c++ ผลของคำสั่งนี้เพื่อเลือกกลุ่มข่าวสารก่อนส่งคำสั่งอื่นๆต่อไป เช่น ARTICLE หรือ HEAD เป็นต้น ถ้าการเลือกกลุ่มข่าวสารนี้สำเร็จผลตัวชี้จะถูกย้ายมาที่บทความแรกของกลุ่มข่าวสาร ggg

ผลโต้ตอบ

211 n f l s

เมื่อ n คือจำนวนบทความภายในกลุ่มข่าวสาร

f คือเลขที่ของบทความแรก

l คือเลขที่ของบทความสุดท้าย

s คือชื่อกลุ่มข่าวสาร

411 ไม่มีชื่อกลุ่มข่าวสารตามที่ระบุ

2.3. คำสั่ง HELP

รูปแบบ

HELP

ใช้แสดงข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดคำสั่งทั้งหมดที่มีให้ใช้งาน โดยมีข้อมูลอธิบายความหมายของแต่ละคำสั่งอย่างคร่าวๆ ให้พอเข้าใจผลของคำสั่งนั้นรวมอยู่ด้วย

ผลโต้ตอบ

100 help ตามด้วยข้อมูลรายละเอียดคำสั่งทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. คำสั่ง IHAVE

รูปแบบ

IHAVE <Message-ID>

คำสั่ง IHAVE เป็นการแจ้งให้เครือข่ายข่าวสารที่ทำการติดต่อด้วยรับรู้ว่าเรามีบทความตาม Message-ID นี้อยู่ ถ้าเครือข่ายข่าวสารที่ติดต่ออยู่ด้วยยังไม่มีบทความตาม Message-ID และต้องการจะรับบทความนี้มาเก็บไว้ ก็จะคืนผลโต้ตอบเพื่อให้ส่งบทความกลับไป

เครือข่ายข่าวสารที่ได้รับการติดต่อสามารถเลือกที่จะไม่รับบทความนี้ก็ได้ โดยการส่งผลโต้ตอบค่าสถานะ 436 หรือ 437 กลับมา ซึ่งเหตุผลของการไม่รับบทความอาจเนื่องมาจากปัญหาของเนื้อที่ในการเก็บไม่เพียงพอ, หรือบทความยาวเกินไป

ผลโต้ตอบ

235 การส่งบทความเรียบร้อย

335 ให้เริ่มส่งบทความมา และปิดท้ายด้วยกลุ่มตัวอักษรปิดท้าย คือ CR, LF, ".", CR และ LF ตามลำดับ

435 ไม่ต้องการบทความ ไม่ต้องส่งบทความกลับมา

436 การส่งบทความล้มเหลว กรุณาส่งใหม่ในครั้งต่อไปเมื่อพร้อม

437 บทความถูกละทิ้ง อย่าพยายามส่งบทความกลับมาอีก

2.5. คำสั่ง LAST

รูปแบบ

LAST

คำสั่งนี้เป็นการเลื่อนตัวชี้ไปที่บทความที่แล้วภายในกลุ่มข่าวสาร หมายถึงการเลื่อนตัวชี้ถอยหลังกลับไปหนึ่งบทความ แต่ถ้าขณะนี้ตัวชี้อยู่ที่บทความแรกแล้วทำให้ไม่สามารถเลื่อนตัวชี้ถอยหลังได้ เครือข่ายข่าวสารก็จะส่งค่าผิดพลาดกลับมา

ผลโต้ตอบจากคำสั่ง LAST นี้คือค่าเลขที่ลำดับของบทความ และ Message-ID เท่านั้น

ผลโต้ตอบ

233 n a article retrieved

(เมื่อ n คือเลขแสดงลำดับที่ของบทความ และ a คือค่า Message-ID)

412 ไม่มีกลุ่มข่าวสารถูกเลือกอยู่ก่อน

420 ตัวชี้ยังไม่ได้ถูกชี้ไปที่บทความใดๆ

422 ไม่มีบทความก่อนหน้าตัวชี้นี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6. คำสั่ง LIST

รูปแบบ

LIST

คำสั่ง LIST เป็นการบอกให้เครือข่ายข่าวสารที่ทำการติดต่ออยู่ด้วยทำการส่งรายละเอียดกลุ่มข่าวสารทั้งหมดที่มีอยู่ภายในเครือข่ายโดย โดยมีรายละเอียดในแต่ละบรรทัดต่อไปนี้

group last first p

เมื่อ group คือชื่อกลุ่มข่าวสาร

last คือเลขที่ลำดับของบทความสุดท้ายในกลุ่มข่าวสาร

first คือเลขที่ลำดับของบทความแรกในของกลุ่มข่าวสาร

p คือเมื่อมีค่า 'y' หมายถึงอนุญาตให้ส่งบทความได้ แต่เมื่อมีค่า 'n' หมายถึงไม่อนุญาตให้ส่งบทความ

เลขที่ลำดับบทความ first กับ last อาจมีเลขศูนย์นำหน้าก็ได้ แต่ถ้าค่าลำดับบทความ last น้อยกว่าค่าลำดับบทความ first แล้วแสดงว่ากลุ่มข่าวสารนั้นไม่มีบทความใดๆอยู่

ผลโต้ตอบ

215 ข้อมูลทั้งหมดกำลังถูกส่งตามมา

411 ไม่มีชื่อกลุ่มข่าวสารตามที่ระบุ

2.7. คำสั่ง NEWGROUPS

รูปแบบ

NEWGROUPS date time [GMT] [<distribute>]

คำสั่งนี้เป็นการให้เครือข่ายข่าวสารที่ทำการติดต่อด้วยบอกว่า มีกลุ่มข่าวสารอะไรบ้างที่ถูกสร้างขึ้นมาใหม่ ภายหลังเวลาที่กำหนด โดยพารามิเตอร์ date ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัวในรูปแบบ yymmdd เมื่อ yy คือตัวเลข 2 ตัวสุดท้ายในปี ค.ศ, mm คือตัวเลขแทนเดือน และ dd แทนวันที่ (mm และ dd ถ้าเป็นตัวเลข 1 ตัวจะต้องเติม 0 ข้างหน้าเพื่อให้ครบ 2 ตัว ส่วนพารามิเตอร์ time ประกอบจากตัวเลข 6 ตัวเช่นกัน แต่อยู่ในรูปแบบ hhmmss เมื่อ hh แทนชั่วโมง(00-23), mm แทนนาที(00-59) และ ss แทนวินาที(00-59) ซึ่งหมายถึงเวลาของเครือข่ายข่าวสารที่ทำการติดต่อด้วยแต่ถ้าระบุพารามิเตอร์ GMT ไปกับคำสั่งก็หมายถึงเวลาอ้างอิงตามมาตรฐานโลก สำหรับพารามิเตอร์ distribute คือรายละเอียดของกลุ่มข่าวสารต้องการซึ่งอยู่ภายในเครื่องหมาย "<", ">" เช่น เมื่อระบุพารามิเตอร์ distribute คือ <comp> หมายความว่ากลุ่มข่าวสารที่สร้างขึ้นมาใหม่ภายหลังเวลาที่กำหนด และมีรายชื่อที่คล้องจองกับที่ระบุใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พารามิเตอร์นี้เท่านั้นจึงจะถูกส่งกลับมา ดังตัวอย่างก็คือกลุ่มข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เท่านั้น

ข้อมูลรายชื่อกลุ่มที่ส่งกลับมามีรูปแบบข้อมูลกลุ่มข่าวสารและลำดับเลขที่บทความเริ่มต้น บทความสุดท้ายเหมือนกับข้อมูลที่ได้รับจากการใช้ในคำสั่ง LIST นั่นเอง

ผลโต้ตอบ

231 รายละเอียดของกลุ่มข่าวสารที่สร้างขึ้นมาใหม่จะถูกส่งตามมา

411 ไม่มีกลุ่มข่าวสารที่สร้างใหม่

2.8. คำสั่ง NEWNEWS

รูปแบบ

NEWNEWS newsgroups date time {GMT} {<distribute>}

ให้แสดงรายการ Message-ID ของบทความภายในกลุ่มข่าวสาร newsgroups ที่เครือข่ายข่าวสารที่ทำการติดต่อได้ทำการจัดเก็บจากการรับ หรือการส่งบทความภายหลังจากวันที่ที่กำหนดในพารามิเตอร์ date และ time โดยรูปแบบของ date และ time มีรูปแบบเช่นเดียวกับการใช้คำสั่ง NEWGROUPS นั่นเอง

พารามิเตอร์ newsgroups สามารถรวมถึงตัวอักษร "*" (Asterisk) หมายถึงกลุ่มข่าวสารที่มีส่วนตัวอักษรอะไรและขนาดไหนก็ได้ ดังตัวอย่างเช่น เมื่อระบุพารามิเตอร์ newsgroups เป็นค่า net.micro* แล้วจะหมายถึงกลุ่มข่าวสาร net.micro.wombat หรือ net.micro.apple เป็นต้น ดังนั้นถ้าพารามิเตอร์ newsgroups เป็นค่า * ก็หมายถึงทุกๆกลุ่มข่าวสารนั่นเอง

พารามิเตอร์ newsgroups สามารถกำหนดได้มากกว่าหนึ่งกลุ่มข่าวสาร โดยแยกแต่ละกลุ่มด้วยเครื่องหมาย "," นอกจากนี้เมื่อมีการใส่เครื่องหมาย "!" นำหน้าชื่อกลุ่มข่าวสารเพื่อแสดงถึงกลุ่มข่าวสารที่ไม่ต้องการ เช่นเมื่อกำหนดพารามิเตอร์ newsgroups เป็น "net.*, mod.*, !mod.map.*" หมายถึง กลุ่มข่าวสารที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร net. ทุกกลุ่ม กลุ่มข่าวสารที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร mod. ทุกกลุ่ม ยกเว้น กลุ่มข่าวสารที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร mod.map. ทุกกลุ่ม เป็นต้น

ส่วนพารามิเตุอร์ distributed มีความหมายเช่นเดียวกับคำสั่ง NEWGROUPS

ผลโต้ตอบ

230 รายละเอียดของบทความที่เกิดขึ้นมาใหม่จะถูกส่งตามมา

430 ไม่มีบทความที่สร้างใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9. คำสั่ง NEXT

รูปแบบ

NEXT

ใช้ทำการย้ายตัวชี้ไปที่บทความถัดไปหนึ่งบทความ จากบทความปัจจุบันที่ตัวชี้ทำการชี้อยู่ภายในกลุ่มข่าวสารเดียวกัน แต่ถ้าขณะนี้บทความปัจจุบันเป็นบทความสุดท้ายของกลุ่มข่าวสารแล้ว ทำให้ไม่สามารถเลื่อนตัวชี้ไปข้างหน้าได้ เครือข่ายข่าวสารก็จะคืนผลโต้ตอบผิดพลาดกลับมาแทน

ผลโต้ตอบจากคำสั่ง NEXT นี้คือ ค่าเลขที่ลำดับของบทความ และ Message-ID เท่านั้น

ผลโต้ตอบ

233 n a article retrieved

(เมื่อ n คือเลขแสดงลำดับที่ของบทความ และ a คือค่า Message-ID)

412 ไม่มีกลุ่มข่าวสารถูกเลือกอยู่ก่อน

420 ตัวชี้ยังไม่ได้ถูกชี้ไปที่บทความใดๆ

421 ไม่มีบทความถัดไปจากตัวชี้นี้

2.10. คำสั่ง POST

รูปแบบ

POST

คำสั่ง POST เป็นคำสั่งเพื่อบอกให้เครือข่ายข่าวสารที่ทำการติดต่อทราบว่า จะส่งบทความใหม่ไปให้ ถ้าเครือข่ายข่าวสารยอมรับบทความใหม่ จะส่งผลโต้ตอบที่มีค่าสถานะ 340 กลับมา แต่ถ้าเครือข่ายข่าวสารไม่ต้องการรับบทความนี้ จะส่งผลโต้ตอบที่มีค่าสถานะ 440 กลับมาแทน

ถ้าเครือข่ายข่าวสารยินยอมให้ส่งบทความแล้ว บทความที่ส่งจะต้องมีรูปแบบตรงตามเอกสาร RFC1036 ดังที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อแรกๆ คือต้องมีส่วนของหัวความและเนื้อความ เมื่อทำการส่งบทความไปแล้ว เครือข่ายข่าวสารจะส่งผลโต้ตอบกลับมาว่า การส่งบทความเรียบร้อยหรือเกิดความล้มเหลวขึ้น

บทความที่ส่งไปยังต้องปิดท้ายด้วยกลุ่มอักษรอันแสดงถึงจุดสิ้นสุดของข้อมูลคือ CR, LF, ".", CR และ LF ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลโต้ตอบ

240 บทความถูกส่งเรียบร้อย

340 กรุณาส่งบทความมาได้ โดยสิ้นสุดด้วยกลุ่มตัวอักษร CR, LF, ".", CR และ LF

440 ไม่อนุญาตให้ส่งบทความมา

441 การส่งบทความล้มเหลว

2.11. คำสั่ง QUIT

รูปแบบ

QUIT

เป็นคำสั่งเพื่อบอกให้เครือข่ายข่าวสารที่ทำการติดต่อด้วยทราบว่า จะทำการเลิกติดต่อ คำสั่งนี้เป็นการบอกถึงการสิ้นสุดการทำงานกับโปรโตคอล NNTP

ผลโต้ตอบ

205 ปิดการติดต่อ Good-bye

3. ตัวอย่างการใช้งานสื่อสารโปรโตคอล NNTP จากนี้เป็นตัวอย่างการติดต่อสื่อสารโดยผ่านโปรโตคอล NNTP โดย C: หมายถึงคำสั่งจากส่วนไคลแอนท์ และ S: หมายถึงผลโต้ตอบที่ได้รับจากส่วนเซอร์เวอร์

3.1. ตัวอย่างที่ 1 - การเข้าถึงข้อมูลด้วยคำสั่ง NEXT

S: (listens at TCP port 119)

C: (requests connection on TCP port 119)

S: 200 wombatvax news server ready - posting ok

(client asks for a current newsgroup list)

C: LIST

S: 215 list of newsgroups follows

S: net.wombats 00543 00501 y

S: net.unix-wizards 10125 10011 y

(more information here)

S: net.idiots 00100 00001 n

S: .

(client selects a newsgroup)

C: GROUP net.unix-wizards

S: 211 104 10011 10125 net.unix-wizards group selected

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(there are 104 articles on file, from 10011 to 10125)

(client selects an article to read)

C: STAT 10110

S: 223 10110 <23445@sdcsvax.ARPA> article retrieved - statistics only (article 10110 selected, its message-id is <23445@sdcsvax.ARPA>)

(client examines the header)

C: HEAD

S: 221 10110 <23445@sdcsvax.ARPA> article retrieved - head follows (text of the header appears here)

S: .

(client wants to see the text body of the article)

C: BODY

S: 222 10110 <23445@sdcsvax.ARPA> article retrieved - body follows (body text here)

S: .

(client selects next article in group)

C: NEXT

S: 223 10113 <21495@nudebch.uucp> article retrieved - statistics only (article 10113 was next in group)

(client finishes session)

C: QUIT

S: 205 goodbye.

3.2. ตัวอย่างที่ 2 - การเข้าถึงข้อมูลด้วยคำสั่ง ARTICLE

S: (listens at TCP port 119)

C: (requests connection on TCP port 119)

S: 201 UCB-VAX netnews server ready -- no posting allowed

C: GROUP msgs

S: 211 103 402 504 msgs Your new group is msgs

(there are 103 articles, from 402 to 504)

C: ARTICLE 401

S: 423 No such article in this newsgroup

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C: ARTICLE 402

S: 220 402 <4105@ucbvax.ARPA> Article retrieved, text follows

S: (article header and body follow)

S: .

C: HEAD 403

S: 221 403 <3108@mcvax.UUCP> Article retrieved, header follows

S: (article header follows)

S: .

C: QUIT

S: 205 UCB-VAX news server closing connection. Goodbye.

3.3. ตัวอย่างที่ 3 - การใช้คำสั่ง NEWGROUPS

S: (listens at TCP port 119)

C: (requests connection on TCP port 119)

S: 200 Imaginary Institute News Server ready (posting ok)

(client asks for new newsgroups since April 3, 1985)

C: NEWGROUPS 850403 020000

S: 231 New newsgroups since 03/04/85 02:00:00 follow

S: net.music.gdead

S: net.games.sources

S: .

C: GROUP net.music.gdead

S: 211 0 1 1 net.music.gdead Newsgroup selected

(there are no articles in that newsgroup, and

the first and last article numbers should be ignored)

C: QUIT

S: 205 Imaginary Institute news server ceasing service. Bye!

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4. ตัวอย่างที่ 4 - การส่งบทความใหม่ด้วยคำสั่ง POST

S: (listens at TCP port 119)

C: (requests connection on TCP port 119)

S: 200 BANZAIVAX news server ready, posting allowed.

C: POST

S: 340 Continue posting; Period on a line by itself to end

C: (transmits news article in RFC850 format)

C: .

S: 240 Article posted successfully.

C: QUIT

S: 205 BANZAIVAX closing connection. Goodbye.

3.5. ตัวอย่างที่ 5 - การขัดจังหวะโดยการร้องขอของตัวจัดการ

S: (listens at TCP port 119)

C: (requests connection on TCP port 119)

S: 201 genericvax news server ready, no posting allowed.

(assume normal conversation for some time, and

that a newsgroup has been selected)

C: NEXT

S: 223 1013 <5734@mcvax.UUCP> Article retrieved; text separate.

C: HEAD

C: 221 1013 <5734@mcvax.UUCP> Article retrieved; head follows.

S: (sends head of article, but halfway through is

interrupted by an operator request. The following

then occurs, without client intervention.)

S: (ends current line with a CR-LF pair)

S: .

S: 400 Connection closed by operator. Goodbye.

S: (closes connection)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6. ตัวอย่างที่ 6 - การกระจายข่าวสารระหว่างเครือข่าย

S: (listens at TCP port 119)

C: (requests connection on TCP port 119)

S: 201 Foobar NNTP server ready (no posting)

(client asks for new newsgroups since 2 am, May 15, 1985)

C: NEWGROUPS 850515 020000

S: 235 New newsgroups since 850515 follow

S: net.fluff

S: net.lint

S: .

(client asks for new news articles since 2 am, May 15, 1985)

C: NEWNEWS * 850515 020000

S: 230 New news since 850515 020000 follows

S: <1772@foo.UUCP>

S: <87623@baz.UUCP>

S: <17872@GOLD.CSNET>

S: .

(client asks for article <1772@foo.UUCP>)

C: ARTICLE <1772@foo.UUCP>

S: 220 <1772@foo.UUCP> All of article follows

S: (sends entire message)

S: .

(client asks for article <87623@baz.UUCP>

C: ARTICLE <87623@baz.UUCP>

S: 220 <87623@baz.UUCP> All of article follows

S: (sends entire message)

S: .

(client asks for article <17872@GOLD.CSNET>

C: ARTICLE <17872@GOLD.CSNET>

S: 220 <17872@GOLD.CSNET> All of article follows

S: (sends entire message)

S: .

(client offers an article it has received recently)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C: IHAVE <4105@ucbvax.ARPA>

S: 435 Already seen that one, where you been?

(client offers another article)

C: IHAVE <4106@ucbvax.ARPA>

S: 335 News to me! <CRLF.CRLF> to end.

C: (sends article)

C: .

S: 235 Article transferred successfully. Thanks.

(or)

S: 436 Transfer failed.

(client is all through with the session)

C: QUIT

S: 205 Foobar NNTP server bids you farewell.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

รูปแบบบทความตามโครงสร้าง MIME

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ระบบมัลติมีเดียมีเริ่มเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์ และถึงแม้ว่าระบบมัลติมีเดียจะได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางก็ตาม ระบบเครือข่ายข่าวสามารถไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานกับข้อมูลมัลติมีเดียได้ ดังนั้นจึงต้องหาวิธีแก้ไขปัญหาเพื่อให้สามารถบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียลงในบทความสำหรับการรับ-ส่งได้ หลักการที่จะนำมาใช้คือการปรับปรุงโครงสร้างของบทความให้เป็นไปตามโครงสร้างของ MIME

MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions) มีคำอธิบายตามเอกสาร RFC1521 คือรูปแบบหนึ่งที่ในอนาคตกำลังจะกลายเป็นมาตรฐานให้ใช้กันโดยทั่วไป MIME ถูกกำหนดโดยองค์กร IETF(Internet Engineering Task Force) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงโครงสร้างของบทความให้สามารถแสดงส่วนของข้อมูล และรวบรวมข้อมูลหลายๆประเภทคือ รูปภาพ เสียง ภาพวีดีโอ และข้อมูลต่างๆ(ซึ่งก็คือข้อมูลมัลติมีเดีย)เข้าด้วยกัน เพื่อใช้สำหรับรับ-ส่งข้อมูลภายใต้ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอย่างมาก MIME เป็นส่วนเพิ่มเติมในการจัดการข้อมูลสำหรับระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ ซึ่งมีความยืดหยุ่นโดยไม่ขัดแย้งกับระบบที่มีอยู่เดิม ทำให้แน่ใจได้ว่าจะไม่ทำให้ระบบเดิมเกิดการเสียหายแต่อย่างใด

MIME ถูกพัฒนาให้สามารถรับ-ส่งข้อมูลชนิด 8 บิต คือข้อมูลมัลติมีเดียผ่านโปรโตคอล SMTP ซึ่งเป็นโปรโตคอลที่ใช้รับ-ส่งข้อมูลชนิด 7 บิต(ตัวอักษรรหัส ASCII) ในระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ เนื่องจากโปรโตคอลของระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์คล้ายกับโปรโตคอล NNTP ของระบบเครือข่ายข่าวสาร ดังนั้นจึงสามารถประยุกต์หลักการ MIME มาใช้กับเครือข่ายข่าวสารได้ โดยการปรับปรุงส่วนของเนื้อความ รูปแบบของเนื้อความ และเพิ่มข้อมูลส่วนหัวเล็กน้อย ในการส่งข้อมูลชนิด 8 บิตของฝ่ายส่ง เพื่อทำการส่งข้อมูลผ่านโปรโตคอลชนิด 7 บิต จำเป็นจะต้องแปลงข้อมูลชนิด 8 บิตให้เป็นข้อมูลชนิด 7 บิตก่อนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการแปลงข้อมูลก็คือการนำเอาข้อมูลมาทำการเข้ารหัสข้อมูล โดยอาศัยวิธีเข้ารหัสต่างๆมีให้เลือกอยู่หลายชนิดเช่น วิธี Base64, Quoted-Printable, UUEncode เป็นต้น วิธีการเข้ารหัสแต่ละวิธีก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับข้อมูลแต่ละแบบ เมื่อฝ่ายส่งส่งข้อมูลที่เข้ารหัสมาให้ฝ่ายรับ ฝ่ายรับสามารถแปลงข้อมูลกลับมาเป็นข้อมูล 8 บิตได้ดังเดิม โดยการถอดรหัสวิธีเดียวกับที่เข้ารหัสมา

<u>หลักการเบื้องต้น</u>

จากรูปแบบของบทความในเครือข่ายข่าวสารตามเอกสาร RFC1036 ที่กล่าวผ่านมาแล้วในบทก่อนหน้านี้ ในหนึ่งบทความประกอบไปด้วยข้อมูล 2 ส่วนด้วยกัน คือส่วนหัวและส่วนเนื้อความ ข้อมูลส่วนหัวคือส่วนที่ประกอบด้วยฟิลด์ และข้อมูลฟิลด์บอกที่มาของบทความ ข้อมูลส่วนเนื้อความคือส่วนของข้อความที่ต้องการรับ-ส่ง และระหว่างเนื้อความกับส่วนหัวจะถูกแยกจากกันด้วยบรรทัดว่างหนึ่งบรรทัด โดยทั้งข้อมูลในส่วนหัวและข้อมูลในส่วนเนื้อความทั้งหมดเป็นข้อมูลตัวอักษรตามรหัส ASCII รูปต่อไปนี้แสดงบทความอย่างง่ายในเครือข่ายข่าวสาร

รูปแบบบทความปกติที่ใช้กันภายในเครือข่ายข่าวสารแสดงให้เห็นดังภาพที่ 3 ก่อนทำการปรับปรุงรูปแบบต่อไป เนื่องจากระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ใช้รูปแบบของจดหมายตามเอกสาร RFC821 โดยมีรูปแบบของจดหมายคล้ายคลึงกับรูปแบบบทความของเครือข่ายข่าวสาร และระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์ใช้โปรโตคอล SMTP ซึ่งเป็นโปรโตคอลสำหรับรับ-ส่งข้อมูลชนิด 7 บิตเช่นเดียวกับ โปรโตคอล NNTP ที่ใช้ในระบบเครือข่ายข่าวสาร ดังนั้นจึงนำเอาหลักการของ MIME ในระบบจดหมายอิเล็กทรอนิคส์เข้ามาใช้ในระบบเครือข่ายข่าวสาร โดยไม่มีปัญหาเกิดขึ้น หรือทำให้ผิดหลักการรับ-ส่งข้อมูลของระบบเครือข่ายข่าวสาร

สำหรับการปรับเปลี่ยนรูปแบบบทความในระบบเครือข่ายข่าวสาร ให้เป็นไปตามโครงสร้างของ MIME จำเป็นต้องเพิ่มฟิลด์บางฟิลด์ลงในส่วนหัวภายในบทความ ซึ่งใช้อธิบายข้อมูลในส่วนของเนื้อความว่าคืออะไร และประกอบด้วยอะไรบ้าง และมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของเนื้อความเล็กน้อย เมื่อข้อมูลที่ต้องการจะส่งเป็นข้อมูล 8 บิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>การปรับปรุงโครงสร้างของบทความเดิม</u>

ดังที่ได้กล่าวให้ทราบมาแล้วว่า ในการปรับปรุงโครงสร้างของบทความของระบบเครือข่ายข่าวสาร ให้เป็นไปตามหลักการ MIME จะต้องมีการปรับปรุงในส่วนหัวและเนื้อความของบทความ โดยการเพิ่มฟิลด์บางฟิลด์ลงในหัว ทั้งนี้การเพิ่มเติมฟิลด์ต่างๆ หรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเนื้อความ จะต้องไม่ทำให้ผิดรูปแบบและความหมายไปจากรูปแบบของบทความตามเอกสาร RFC1036 ส่วนที่เพิ่มเติมจากบทความปกติมีดังต่อไปนี้

1. ฟิลด์ MIME-Version

รูปแบบ

MIME-Version: <MIME Version>

ตัวอย่าง

MIME-Version: 1.0

ฟิลด์ MIME-Version ใช้บอกให้ทราบว่าบทความนี้เป็นบทความที่ถูกปรับโครงสร้างให้เป็นไปตามหลักการของ MIME จากตัวอย่างบอกให้รู้ว่าเป็นรูปแบบ MIME เวอร์ชั่น 1.0 ซึ่งเป็นรุ่นที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

2. ฟิลด์ Content-Transfer-Encoding

ฟิลด์ Content-Transfer-Encoding ใช้บอกว่าข้อมูลในส่วนของเนื้อความที่มากับบทความ ได้รับการเข้ารหัสมาด้วยวิธีใด เพื่อที่ฝ่ายรับจะสามารถนำเอาข้อมูลที่แท้จริงกลับมาด้วยวิธีการถอดรหัสที่ถูกต้อง

รูปแบบ

Content-Transfer-Encoding: <Encode Method>

Encode Method คือวิธีการเข้ารหัสโดยเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งดังรายการต่อไปนี้

- 7 bit
- 8 bit
- Binary
- Base64
- UUEncode
- XXEncode

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Quoted-printable
- x-huffman_base64

จุดประสงค์ของการเข้ารหัสคือเมื่อเราต้องการส่งข้อมูลจำพวกไบนารีเช่น ภาพ ไปกับบทความ(ปกติบทความจะบรรจุข้อมูลเฉพาะตัวอักษร ASCII เท่านั้น เนื่องจากข้อจำกัดของโปรโตคอล) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องแปลงข้อมูลไบนารีให้เป็นข้อมูลตัวอักษรเสียก่อน โดยการเข้ารหัสด้วยวิธีต่างๆ วิธีในการเข้ารหัสนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี และในแต่ละวิธีก็จะเหมาะสมกับข้อมูลในแต่ละประเภท หัวข้อต่อไปจะอธิบายวิธีการเข้ารหัสที่สนับสนุนตามหลักการ MIME

2.1. Content-Transfer-Encoding: 7 bit เมื่อใดที่ฟิลด์ Content-Transfer-Encoding ในส่วนหัวของบทความมีพารามิเตอร์เป็นข้อความ "7 bit" แสดงว่าข้อมูลในส่วนเนื้อความของบทความเป็นข้อมูลชนิด 7 บิต ซึ่งก็คือข้อมูลตัวอักษรอยู่แล้ว ดังนั้นผู้รับที่ได้รับข้อมูลโดยถูกระบุว่าเป็นข้อมูล 7 บิต จึงไม่จำเป็นต้องถอดรหัสข้อมูลที่ได้รับมา

2.2. Content-Transfer-Encoding: 8 bit เมื่อใดที่ฟิลด์ Content-Transfer-Encoding ในส่วนหัวของบทความ มีพารามิเตอร์เป็นข้อความ "8 bit" แสดงว่าข้อมูลนั้นถูกส่งผ่านโดยโปรโตคอลที่สามารถรองรับการรับ-ส่งข้อมูลชนิด 8 บิต ได้โดยตรงอย่างไม่มีปัญหา ดังนั้นเมื่อผู้รับเรียกดูบทความประเภทนี้ จึงจำเป็นต้องนำข้อมูลไปแสดงตามเครื่องมือที่สนับสนุนรูปแบบของข้อมูล ที่ถูกกำหนดในฟิลด์ Content-Type

2.3. Content-Transfer-Encoding: binary เมื่อใดที่ฟิลด์ Content-Transfer-Encoding ในส่วนหัวของบทความมีพารามิเตอร์เป็นข้อความ "binary" แสดงว่าบทความที่ส่งเป็นข้อมูลไบนารีซึ่งก็คือข้อมูล 8 บิตนั่นเอง ดังนั้นฟิลด์ Content-Transfer-Encoding นี้จึงมีความหมายเช่นเดียวกับเมื่อมีพารามิเตอร์เป็นข้อความ "8 bit"

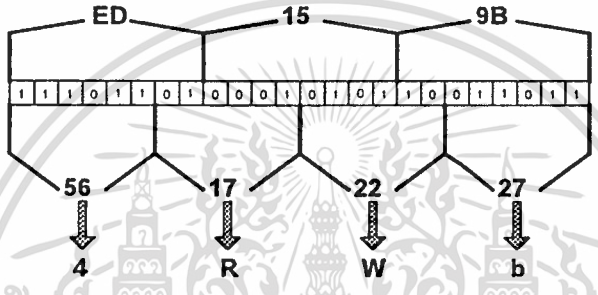
2.4. Content-Transfer-Encoding: Base64 เมื่อใดที่ฟิลด์ Content-Transfer-Encoding ในส่วนหัวของบทความมีพารามิเตอร์เป็นข้อความ "Base64" แสดงว่าข้อมูลในส่วนของเนื้อความถูกเข้ารหัสมาด้วยวิธี Base64 ข้อมูลในส่วนเนื้อความจึงยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้จนกว่าจะมีการนำข้อมูลมาทำการถอดรหัสด้วยวิธี Base64 เพื่อนำข้อมูลไบนารีกลับมาดังเดิม สำหรับวิธีการเข้ารหัสด้วยวิธี Base64 นี้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การเข้ารหัสด้วยวิธี Base64 เริ่มต้นจากการอ่านข้อมูลจากไบนารีไฟล์มาทำการเข้ารหัสทีละ 3 ไบต์จนกว่าจะจบไฟล์ โดยในแต่ละ 3 ไบต์ที่อ่านเข้ามาให้ทำการกระจายข้อมูล 3 ไบต์นั้นออกมาเป็นข้อมูล 24 บิตโดยเห็นได้ว่าใน 1 ไบต์จะประกอบไปด้วยจำนวน 8 บิต ดังนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่อ่านเข้ามาทุก 3 ไบต์จะมีข้อมูล 24 บิต ให้ทำการจัดแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 6 บิต จากจำนวนบิตที่ได้ จะแบ่งได้ทั้งหมด 4 กลุ่ม นำค่าของแต่ละกลุ่มไปเทียบกับตารางแปลงข้อมูลของวิธี Base64 ซึ่งแสดงไว้ในรูปตารางที่ 2 ข้อมูล 6 บิตจะได้ตัวอักษรออกมา 1 ตัวอักษร ดังนั้นข้อมูลจากไบนารีไฟล์ 3 ไบต์จะเข้ารหัสได้ 4 ตัวอักษร ให้กระทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆจนกว่าจะอ่านจบไฟล์

ภาพที่ 4



แสดงการเข้ารหัสข้อมูลไบนารี 3 ไบต์เป็นตัวอักษร 4 ตัวในวิธี Base64

ภาพที่ 4 แสดงการเข้ารหัสด้วยวิธีแปลงข้อมูลไบนารีขนาด 3 ไบต์ไปเป็นตัวอักษร 4 ตัว โดยเทียบกับตารางที่ 2

ตารางที่ 2

ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน
0	A	10	K	20	U	30	e	40	o	50	y	60	8
1	B	11	L	21	V	31	f	41	p	51	z	61	9
2	C	12	M	22	W	32	g	42	q	52	0	62	+
3	D	13	N	23	X	33	h	43	r	53	1	63	/
4	E	14	O	24	Y	34	i	44	s	54	2	pad	=
5	F	15	P	25	Z	35	j	45	t	55	3		
6	G	16	Q	26	a	36	k	46	u	56	4		
7	H	17	R	27	b	37	l	47	v	57	5		
8	I	18	S	28	c	38	m	48	w	58	6		
9	J	19	T	29	d	39	n	49	x	59	7		

แสดงการเปรียบเทียบตัวอักษรกับค่าตัวเลข 6 บิตที่อ่านได้ด้วยวิธี Base64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดในการแปลงค่าจากข้อมูลกลุ่ม 6 บิตเป็นตัวอักษรในการเข้ารหัสด้วยวิธี Base64 แต่ในบางกรณีอาจมีปัญหาเกิดขึ้น เมื่ออ่านข้อมูลจากไบนารีไฟล์จนใกล้จะจบ จะเห็นว่าในการอ่านครั้งสุดท้ายนั้นบางครั้งจะได้ข้อมูลไม่ถึง 3 ไบต์ ในกรณีที่การอ่านครั้งสุดท้ายได้เพียง 2 ไบต์ ให้บวกค่าที่อ่านมา 2 ไบต์นั้นเข้ากับบิตที่มีค่าศูนย์คือ '0' จำนวน 2 บิตจะทำให้ได้ 18 บิต ซึ่งก็พอจะแบ่งกลุ่มขนาด 6 บิตได้ทั้งหมด 3 กลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถแทนข้อมูลกลุ่มสุดท้ายทีมี 2 ไบต์ได้ตัวอักษร 3 ตัวและให้เพิ่มตัวอักษร Pad(ดูได้จากตารางที่ 2)อีก 1 ตัวรวมได้ 4 ตัวอักษรพอดี

เช่นเดียวกันถ้าการอ่านครั้งสุดท้ายจากไฟล์อ่านได้เพียง 1 ไบต์ ต้องบวกบิตที่มีค่าศูนย์อีก 4 บิตจะทำให้ได้ 12 บิตซึ่งสามารถแบ่งเป็นกลุ่มได้ 2 กลุ่มคือได้ 2 ตัวอักษรและต้องนำอักษร Pad 2 ตัวปิดท้ายกับข้อมูลให้ครบ 4 ตัว อักษร Pad นี้เวลาถอดรหัสจะไม่ถูกตีความหมายใดๆทั้งสิ้น

ในกรณีที่ทำการเข้ารหัสตามวิธี Base64 ดังอธิบายข้างต้นจะทำให้เราได้ตัวอักษรออกมายาวติดกันในหนึ่งบรรทัดจนกว่าจะจบไฟล์ ดังนั้นเวลาเราจะนำข้อมูลใส่ในบทความจำเป็นต้องแบ่งข้อมูลออกเป็นหลายๆบรรทัดเพื่อให้ดูง่าย โดยในแต่ละบรรทัดจะต้องมีจำนวนตัวอักษรที่หารด้วย 4 ลงตัวเช่น 4, 8, 12, 16, ..., 76 เป็นต้น และในแต่ละบรรทัดจะต้องปิดท้ายด้วยตัวอักษรสิ้นสุดบรรทัดคือ CR และ LF ภาพที่ 5 แสดงอัลกอริทึมการเข้ารหัสด้วยวิธี Base64

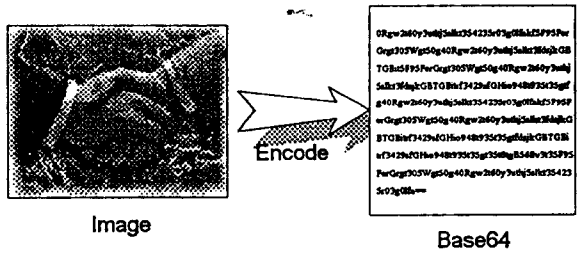
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5

```
DEFINE GROUP_PER_LINE = 18
FUNCTION EncodeBase64
SET I = 1
WHILE Not Eof Binary File
        READ 3 Bytes TO X
        IF Length X Equal 1 THEN
                CONCAT  X WITH '0000' Binary
                Transfer X to 2 Text Characters From Base64'Table
                CONCAT  2 Text Characters WITH 2 PAD Character
        ELSE
                IF Length X Equal 2
                        CONCAT  X WITH '00' Binary
                        Transfer X to 3 Text Characters From Base64'Table
                        CONCAT  3 Text Characters WITH 1 PAD Characters
                ELSE
                        Transfer X to 4 Texts Characters From Base64'Table
                        WRITE 4 Text Characters TO Output
                ENDIF
        END IF
        IF I Equal GROUP_PER_LINE THEN
                WRITE CR And LF Character TO Output
                SET I = 1
        ELSE
                ADD I WITH I
        END IF
END WHILE
WRITE CR And LF Character TO Output
```

แสดงอัลกอริทึมในการเข้ารหัสด้วยวิธี Base64

ภาพที่ 6



แสดงตัวอย่างการแปลงข้อมูลรูปภาพไปเป็นข้อมูลตัวอักษรด้วยวิธี Base64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างการเข้ารหัสข้อมูล จากวิธีการเข้ารหัสจะเห็นได้ว่าเป็นการแปลงจากข้อมูลไบนารีให้กลายเป็นข้อมูลตัวอักษรด้วยวิธี Base64 โดยข้อมูลไบนารี 3 ไบต์จะทำได้ตัวอักษร 4 ตัว ดังนั้นผลลัพธ์จากการเข้ารหัสจึงทำให้ขนาดของข้อมูลมีขนาดเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ขนาดที่เพิ่มขึ้นมายังขึ้นอยู่กับการจัดบรรทัดของข้อมูลตัวอักษรอีกด้วย

$$Output = \left[\frac{4n}{3}\left(1+\frac{2}{L}\right)\right] + Pad \quad \text{.....> (1)}$$

เมื่อ $Pad = \begin{cases} 2; & n\%3 = 1 \\ 3; & n\%3 = 2 \end{cases}$

$Output$ จำนวนไบต์หลังการเข้ารหัส

n จำนวนไบต์ก่อนการเข้ารหัส

L จำนวนตัวอักษรในหนึ่งบรรทัด

$$Ratio = \frac{Output}{n} \quad \text{.....> (2)}$$

เมื่อ $Ratio$ อัตราส่วนการเพิ่มของข้อมูล

จากสมการที่ 1 เป็นสมการแสดงการเพิ่มของข้อมูลจากการเข้ารหัสด้วยวิธี Base64 สมมุติต้องการเข้ารหัสข้อมูลไบนารีขนาด 1 กิโลไบต์(1024 ไบต์)ด้วยวิธี Base64 สามารถหาอัตราการเพิ่มของข้อมูลได้ดังนี้

กรณีหนึ่งบรรทัดมี 4 ตัวอักษร

$$Output = \frac{4(1024)}{3}\left(1+\frac{2}{4}\right)+2$$

$$=2050$$

$$Ratio = \frac{Output}{Input}$$

$$= \frac{2050}{1024}$$

$$=200\%$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีหนึ่งบรรทัดมี 32 ตัวอักษร

$$Output = \frac{4(1024)}{3}\left(1+\frac{2}{32}\right)+2$$
$$\approx 1453$$
$$Ratio = \frac{Output}{Input}$$
$$= \frac{1453}{1024}$$
$$\approx 142\%$$

กรณีหนึ่งบรรทัดมี 76 ตัวอักษร

$$Output = \frac{4(1024)}{3}\left(1+\frac{2}{76}\right)+2$$
$$\approx 1404$$
$$Ratio = \frac{Output}{Input}$$
$$= \frac{1404}{1024}$$
$$\approx 137\%$$

จากตัวอย่างแสดงว่าการเข้ารหัสด้วยวิธี Base64 ทำให้ขนาดของข้อมูลมีขนาดเพิ่มขึ้นจากขนาดข้อมูลเดิม ถ้ากำหนดให้จำนวนตัวอักษรในหนึ่งบรรทัดมี 4 ตัวอักษรแล้วจะเป็นกรณีที่แย่ที่สุดเพราะขนาดของข้อมูลจะเพิ่มมากที่สุด แต่ถ้าให้จำนวนตัวอักษรในหนึ่งบรรทัดมี 76 ตัวอักษรแล้ว จะเห็นว่าเป็นกรณีที่ดีที่สุดเพราะขนาดของข้อมูลจะเพิ่มน้อยที่สุด

2.5. Content-Transfer-Encoding: { UUEncode/XXEncode } เมื่อใดที่ฟิลด์ Content-Transfer-Encoding ในส่วนหัวของบทความมีพารามิเตอร์เป็น "uuencode" หรือ "xxencode" แสดงว่าข้อมูลถูกเข้ารหัสมาด้วยวิธี uuencode หรือ xxencode ตามลำดับ ดังนั้นก่อนจะนำข้อมูลมาใช้งานต้องทำการถอดรหัสข้อมูลด้วยวิธีเดียวกับที่ถูกเข้ารหัสมาเพื่อให้ได้ข้อมูลไบนารีกลับมา วิธีการเข้ารหัสมีลักษณะคล้ายกับการเข้ารหัสด้วยวิธี Base64 โดยการแปลงข้อมูลไบนารี 3 ไบต์เป็นตัวอักษรได้ 4 ตัวเช่นเดียวกัน แต่จะมีรายละเอียดปลีกย่อยบางอย่างเพิ่มเติมเข้ามาเท่านั้น และการเข้ารหัสวิธี uuencode ก็เหมือนกับวิธี xxencode เพียงต่างกันที่ตารางแปลงข้อมูล จะเป็นคนละตาราง สำหรับวิธีการเข้ารหัสด้วยวิธีนี้มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้ารหัสด้วยวิธี uuencode หรือ xxencode เริ่มจากก่อนทำการเข้ารหัสต้องบอกจุดเริ่มต้นของข้อมูล โดยใส่ข้อความ "begin 755 filename" นำหน้าข้อมูล โดยมีความหมายดังนี้ ตัวเลข 755 หมายถึงโหมดการเข้าถึงไฟล์(ความหมายเดียวกับ mode บนระบบยูนิกส์) และ filename คือชื่อไฟล์ข้อมูลซึ่งจะทำการเข้ารหัส ต่อจากนั้นให้เริ่มทำการอ่านข้อมูลจากไบนารีไฟล์ออกมาทีละ 3 ไบต์มาทำการเข้ารหัสจนกว่าจะจบไฟล์ สำหรับหารเข้ารหัสข้อมูล 3 ไบต์ที่อ่านเข้ามานั้นจะเห็นว่าข้อมูล 1 ไบต์แยกเป็นจำนวนบิตได้ 8 บิต ทำให้ข้อมูลที่อ่านมาได้ 3 ไบต์จะมีอยู่ด้วยกัน 24 บิต ให้ทำการจัดแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 6 บิตจะได้ทั้งหมด 4 กลุ่ม นำค่าที่อ่านได้ไปเทียบกับตารางแปลงตัวอักษรโดยการเข้ารหัสวิธี uuencode จะดูจากตารางแปลงข้อมูลของวิธี uuencode ดังตารางที่ 3 และการเข้ารหัสวิธี xxencode จะดูจากตารางแปลงข้อมูลของวิธี xxencode ดังตารางที่ 4 เมื่อเทียบกับตารางแล้ว จะได้ตัวอักษรออกมา 1 ตัวอักษร ดังนั้นข้อมูลจากไบนารีไฟล์ 3 ไบต์จะเข้ารหัสได้ 4 ตัวอักษร ทำเช่นนี้เรื่อยๆจนกว่าจะอ่านจบไฟล์

ตารางที่ 3

ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน
0	`	10	*	20	4	30	>	40	H	50	R	60	\
1	!	11	+	21	5	31	?	41	I	51	S	61	]
2	"	12	,	22	6	32	@	42	J	52	T	62	^
3	#	13	-	23	7	33	A	43	K	53	U	63	_
4	$	14	.	24	8	34	B	44	L	54	V		
5	%	15	/	25	9	35	C	45	M	55	W		
6	&	16	0	26	:	36	D	46	N	56	X		
7	'	17	1	27	;	37	E	47	O	57	Y		
8	(	18	2	28	<	38	F	48	P	58	Z		
9	)	19	3	29	=	39	G	49	Q	59	[		

แสดงการเปรียบเทียบตัวอักษรกับค่าตัวเลข 6 บิตที่อ่านได้ด้วยวิธี UUEncode

ตารางที่ 4

ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน	ค่า	แทน
0	+	10	8	20	I	30	S	40	c	50	m	60	w
1	-	11	9	21	J	31	T	41	d	51	n	61	x
2	0	12	A	22	K	32	U	42	e	52	o	62	y
3	1	13	B	23	L	33	V	43	f	53	p	63	z
4	2	14	C	24	M	34	W	44	g	54	q		
5	3	15	D	25	N	35	X	45	h	55	r		
6	4	16	E	26	O	36	Y	46	I	56	s		
7	5	17	F	27	P	37	Z	47	j	57	t		
8	6	18	G	28	Q	38	a	48	k	58	u		
9	7	19	H	29	R	39	b	49	l	59	v		

แสดงการเปรียบเทียบตัวอักษรกับค่าตัวเลข 6 บิตที่อ่านได้ด้วยวิธี XXEncode

สำหรับตารางที่ 3 และตารางที่ 4 แสดงรายละเอียดในการแปลงค่าจากข้อมูลกลุ่ม 6 บิตเป็นตัวอักษรในการเข้ารหัสด้วยวิธี UUEncode และ XXEncode ตามลำดับ จากนั้นต้องกำหนดขนาดข้อมูลในแต่ละบรรทัดก่อน โดยคิดจากจำนวนไบต์ก่อนทำการเข้ารหัส เช่น ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้หนึ่งบรรทัดบรรจุข้อมูลขนาด 45 ไบต์(ข้อมูล 45 ไบต์สามารถเข้ารหัสได้ตัวอักษรออกมา 60 ตัวอักษร) ให้นำเอาค่า 45 ไปเทียบดูตารางแปลงข้อมูลว่าคือตัวอักษรอะไร แล้วนำตัวอักษรนั้นไปเป็นตัวอักษรตัวแรกในแต่ละบรรทัด หลังจากทำการเข้ารหัสจนจบไฟล์แล้ว ให้ปิดท้ายข้อมูลด้วยข้อความว่า "end" เพื่อบอกถึงจุดสิ้นสุดของข้อมูล อัลกอริทึมต่อไปนี้เป็นอัลกอริทึมสำหรับการเข้ารหัสด้วยวิธี UUEncode

ภาพที่ 7

```
DEFINE GROUP_PER_LINE = 18
FUNCTION UUEncode
SET I = 1
WRITE "Begin 755" TO Output
WRITE File Name TO Output
WRITE CR And LF TO Output
WHILE Not Eof Binary File
        Read 3 Bytes to X
        IF Length X Equal 1 THEN
                CONCAT  X WITH '0000' Binary
                Transfer X to 2 Text Characters From UUEncode'Table
                CONCAT STR WITH 2 Text Characters
        ELSE    IF Length X Equal 2 THEN
                        CONCAT  X WITH '00' Binary
                        Transfer X to 3 Text Characters From UUEncode'Table
                        CONCAT STR WITH 3 Text Characters
                ELSE
                        Transfer X to 4 Text Characters From UUEncode'Table
                        Concat STR WITH 4 Text Characters
                ENDIF
        END IF
        IF I Equal GROUP_PER_LINE THEN
                Transfer Length of STR To 1 Text Character From UUEncode'Table
                WRITE 1 Text Character TO Output
                WRITE STR TO Output
                WRITE CR And LF Character TO Output
                SET STR = NULL
                SET I = 1
        ELSE    ADD I WITH 1
        END IF
END WHILE
Transfer Length of STR To 1 Text Character From UUEncode'Table
WRITE 1 Text Character TO Output
WRITE STR TO Output
WRITE CR And LF Character TO Output
```

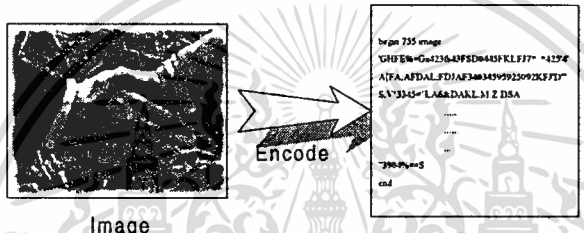
แสดงอัลกอริทึมการเข้ารหัสด้วยวิธี UUEncode

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากอัลกอริทึมในภาพที่ 7 เป็นการเข้ารหัสด้วยวิธี UUEncode กำหนดให้แต่ละบรรทัดกำหนดให้มีตัวอักษร 73 ตัว คือตัวอักษรบอกขนาดหนึ่งตัว และตัวอักษรจากการเข้ารหัสข้อมูลจำนวน 72 ตัว คือในแต่ละบรรทัดจะบรรจุข้อมูลจำนวน 18 ไบต์

สำหรับการเข้ารหัสวิธี UUEncode/XXEncode กำหนดจำนวนตัวอักษรสูงสุดในหนึ่งบรรทัดไม่เกิน 77 ตัวอักษร คือตัวอักษรกำหนดขนาดของไบต์ตัวแรกหนึ่งตัวรวมกับตัวอักษรจากการเข้ารหัส 76 ตัวอักษร

ภาพที่ 8



แสดงตัวอย่างการแปลงข้อมูลรูปภาพไปเป็นข้อมูลตัวอักษรด้วยวิธี UUEncode

ภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างการเข้ารหัสข้อมูล จากวิธีการเข้ารหัสจะเห็นได้ว่าเป็นการแปลงจากข้อมูลไบนารีให้กลายเป็นข้อมูลตัวอักษรด้วยวิธี UUEncode โดยข้อมูลไบนารี 3 ไบต์จะทำได้ตัวอักษร 4 ตัว ดังนั้นผลลัพธ์จากการเข้ารหัสจึงทำให้ขนาดของข้อมูลมีขนาดเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ขนาดที่เพิ่มขึ้นมายังขึ้นอยู่กับการจัดบรรทัดของข้อมูลตัวอักษรอีกด้วย

$$Output = \left\lceil \frac{4n}{3}\left(1+\frac{3}{L}\right)\right\rceil + Pad \quad \text{.....> (3)}$$

เมื่อ $Pad = \begin{cases} 2; & n\%3 = 1 \\ 3; & n\%3 = 2 \end{cases}$

$Output$	จำนวนไบต์หลังการเข้ารหัส
n	จำนวนไบต์ก่อนการเข้ารหัส
L	จำนวนตัวอักษรในหนึ่งบรรทัดไม่รวมตัวอักษรกำหนดขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสมการที่ 3 เป็นสมการแสดงการเพิ่มของข้อมูลจากการเข้ารหัสด้วยวิธี UUEncode/XXEncode ผลลัพธ์ที่ได้จากสมการเป็นข้อมูลที่เข้ารหัสจริงๆ ไม่รวมข้อมูลในส่วนโอเวอร์เฮด คือข้อมูลตัวอักษร "begin", "end" และชื่อไฟล์

สมมุติต้องการเข้ารหัสข้อมูลไบนารีขนาด 1 กิโลไบต์(1024 ไบต์)ด้วยวิธี UUEncode/XXEncode สามารถหาอัตราการเพิ่มของข้อมูลได้ดังนี้

กรณีหนึ่งบรรทัดมี 4 ตัวอักษร

$$Output = \frac{4(1024)}{3}\left(1+\frac{3}{4}\right)+2$$
$$\approx 2392$$
$$Ratio = \frac{Output}{Input}$$
$$= \frac{2392}{1024}$$
$$\approx 234\%$$

ค่า *Ratio* หาได้จากสมการที่ 2 ซึ่งกล่าวผ่านมาในหัวข้อก่อนหน้านี้

กรณีหนึ่งบรรทัดมี 32 ตัวอักษร

$$Output = \frac{4(1024)}{3}\left(1+\frac{3}{32}\right)+2$$
$$\approx 1496$$
$$Ratio = \frac{Output}{Input}$$
$$= \frac{1496}{1024}$$
$$\approx 140\%$$

กรณีหนึ่งบรรทัดมี 76 ตัวอักษร

$$Output = \frac{4(1024)}{3}\left(1+\frac{3}{76}\right)+2$$
$$\approx 1422$$
$$Ratio = \frac{Output}{Input}$$
$$= \frac{1422}{1024}$$
$$\approx 139\%$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวอย่างแสดงว่าการเข้ารหัสด้วยวิธี UUEncode/XXEncode ทำให้ขนาดของข้อมูลมีขนาดเพิ่มขึ้นจากขนาดข้อมูลเดิม ถ้ากำหนดให้จำนวนตัวอักษรในหนึ่งบรรทัดมี 4 ตัวอักษร แล้วจะเป็นกรณีที่แย่ที่สุดเพราะขนาดของข้อมูลจะเพิ่มมากที่สุด แต่ถ้าให้จำนวนตัวอักษรในหนึ่งบรรทัดมี 76 ตัวอักษรแล้ว จะเห็นว่าเป็นกรณีที่ดีที่สุดเพราะขนาดของข้อมูลจะเพิ่มน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบวิธีการเข้ารหัสวิธี UUEncode/XXEncode กับวิธี Base64 จะเห็นว่ามีอัตราการเพิ่มของข้อมูลใกล้เคียงกัน แต่วิธี UUEncode/XXEncode มีขนาดมากกว่าเล็กน้อยเนื่องจากตัวอักษรกำหนดขนาดในแต่ละบรรทัด

2.6. Content-Transfer-Encoding: Quoted-Printable เมื่อใดที่ฟิลด์ Content-Transfer-Encoding ในส่วนหัวของบทความมีพารามิเตอร์เป็นข้อความว่า "Quoted-Printable" แสดงว่าข้อมูลที่ได้รับถูกเข้ารหัสมาด้วยวิธี Quoted-Printable ดังนั้นก่อนจะนำข้อมูลมาใช้งานควรจะทำการถอดรหัสข้อมูลด้วยวิธีเดียวกับที่ถูกเข้ารหัสมาเพื่อให้ได้ข้อมูลไบนารีเดิมกลับมา วิธีการเข้ารหัสวิธีนี้ส่วนใหญ่มักจะใช้กับข้อมูล ซึ่งเป็นการผสมระหว่างข้อมูลตัวอักษรกับข้อมูลอักขระพิเศษต่างๆ เช่น ข้อมูลภาษาอังกฤษที่มีการเน้นตัวอักษร โดยที่ข้อมูลตัวอักษรก็คือข้อมูลปกติและข้อมูลอักขระพิเศษก็คือตัวกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดในการเน้นตัวอักษรนั่นเอง การเข้ารหัสด้วยวิธีนี้จะทำเฉพาะข้อมูลที่มีลักษณะพิเศษเท่านั้นอาจจะเป็นข้อมูลภาษาต่างๆก็ได้ หลักการเข้ารหัสด้วยวิธี Quoted-Printable สามารถแบ่งออกเป็นกฎได้ดังต่อไปนี้

2.6.1. กฎที่ 1 ข้อมูลแต่ละไบต์ที่จะทำการเข้ารหัสจะได้ตัวอักษร 3 ตัว โดยตัวแรกคือเครื่องหมาย '=' แล้วตามด้วยตัวอักษรแทนตัวเลขฐานสิบหกที่แปลงจากค่าของข้อมูลก่อนเข้ารหัส เช่น ข้อมูลหนึ่งไบต์เมื่อแปลงเป็นเลขฐานสิบแล้วมีค่า 61 แต่เมื่อแปลงเป็นเลขฐานสิบหกแล้วจะมีค่า 3D จะเข้ารหัสได้ '=3D'

2.6.2. กฎที่ 2 ถ้าค่าของข้อมูลแต่ละไบต์ในฐานสิบมีค่าระหว่าง 33-60 และ 62-126 ซึ่งสามารถแทนด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตามตารางรหัส ASCII ดังนั้นข้อมูลที่มีค่าดังที่กล่าวมาจะถูกแทนด้วยตัวอักษรตามตาราง ASCII ซึ่งก็คืออักษรตามปกตินั่นเอง

ตัวอย่าง

ค่าฐานสิบเท่ากับ 35 จะเข้ารหัสเป็นตัวอักษร '#'

ค่าฐานสิบเท่ากับ 122 จะเข้ารหัสเป็นตัวอักษร 'Z'

2.6.3. กฎที่ 3 ถ้าค่าของข้อมูลแต่ละไบต์ในฐานสิบมีค่า 9(สัญลักษณ์ TAB) และ 32(สัญลักษณ์ SPACE) ข้อมูลนี้จะต้องไม่อยู่ที่ส่วนท้าย แต่ถ้าจำเป็นจะต้องนำข้อมูล 9 และ 32 ไปใช้ตามกฎข้อ 1 แทน เนื่องจากโปรแกรมบางโปรแกรมเมื่อรับข้อมูลและตรวจพบสัญลักษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

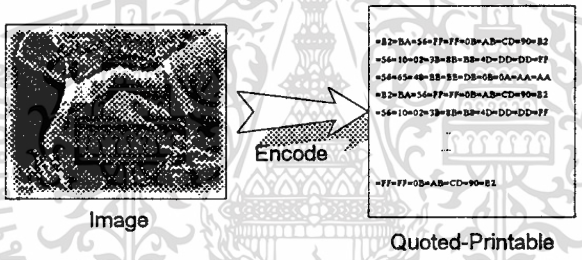
TAB และสัญลักษณ์ SPACE ที่ส่วนท้ายของบรรทัดจะทำการลบสัญลักษณ์เหล่านี้ออกไป เพราะถือเป็นส่วนที่ไม่มีความหมายในทางเอกสาร

2.6.4. กฎที่ 4 ถ้าค่าของข้อมูลแต่ละไบต์ก่อนเข้ารหัสมีค่า CR และ LF แล้วจะต้องแปลงเป็น '=0D' และ '=0A' ตามลำดับ

2.6.5. กฎที่ 5 ในแต่ละบรรทัดของข้อมูลหลังทำการเข้ารหัสจะต้องมีตัวอักษรไม่เกิน 76 ตัวแต่ถ้าเกินจะต้องตัดออกและปิดท้ายด้วยเครื่องหมาย '=' ที่ส่วนท้ายของบรรทัด

สำหรับการเข้ารหัสด้วยวิธี Quoted-Printable ถ้าใช้กับข้อมูลตัวอักษาจะทำให้ขนาดของข้อมูลเพิ่มขึ้นมาประมาณ 33 % แต่ถ้านำไปใช้กับข้อมูลไบนารีจำพวกเสียงหรือภาพก็จะทำให้มีขนาดเพิ่มขึ้นถึง 200 % ทีเดียวซึ่งถือว่าสูงมาก ดังนั้นการเข้ารหัสด้วยวิธี Quoted-Printable จึงไม่เหมาะสำหรับข้อมูลประเภทไบนารีไฟล์

ภาพที่ 9



แสดงตัวอย่างการแปลงข้อมูลรูปภาพไปเป็นข้อมูลตัวอักษรด้วยวิธี Quoted-Printable

ภาพที่ 9 แสดงตัวอย่างการเข้ารหัสข้อมูล การเข้ารหัสด้วยวิธี Quoted-Printable เหมาะสมกับการใช้กับข้อมูลตัวอักษรในภาษาต่างๆมากกว่านำมาใช้กับข้อมูลไบนารี แต่ถ้ามีการนำเอาการเข้ารหัสวิธี Quoted-Printable มาใช้กับข้อมูลไบนารีแล้ว เมื่อพิจารณาจากวิธีการเข้ารหัสจะเห็นว่าอัตราการเพิ่มของข้อมูลจะเป็นไปดังนี้

จากวิธีการเข้ารหัสข้อมูลจะถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

กลุ่มที่เป็นไปตามกฎข้อ 2 ที่ต้องถูกแปลเป็นตัวอักษรในรหัส ASCII

ประกอบด้วยข้อมูลรหัส 33-60 และ 62-126 รวม 93 รหัส

กลุ่มที่เป็นไปตามกฎข้อ 1, 3 และ 4 ที่ต้องเข้ารหัสเป็น 3 ตัวอักษร

ประกอบด้วยข้อมูลรหัสที่เหลือจากกลุ่มแรก 163 รหัส

ดังนั้นถ้ามีข้อมูลขนาด 256 ไบต์ ซึ่งประกอบด้วยรหัสตั้งแต่รหัส 0 ถึง 255 อย่างละรหัส นำมาเข้ารหัสด้วยวิธี Quoted-Printable ดังนั้นข้อมูลหลังเข้ารหัสจะมีขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$=93+(163\times3)$$
$$=582$$

ถ้ากำหนดให้ข้อมูลที่จะนำมาเข้ารหัสด้วยวิธี Quoted-Printable มีข้อมูลรหัส 0-255 เฉลี่ยเท่าๆกัน แล้วอัตราการเพิ่มของข้อมูลจะคิดเป็น

$$=\frac{583}{256}$$
$$=2.27n$$

เมื่อ n จำนวนไบต์ก่อนการเข้ารหัส

และเมื่อมีการแยกข้อมูลหลังการเข้ารหัสออกเป็นบรรทัดๆ แล้วจำนวนข้อมูลที่ได้คือ

$$Output=2.27n\left(1+\frac{2}{L}\right) \quad \text{.....>(4)}$$

เมื่อ $Output$ จำนวนไบต์หลังการเข้ารหัส

L จำนวนตัวอักษรในหนึ่งบรรทัด

จากสมการที่ 4 เป็นสมการแสดงการเพิ่มของข้อมูลจากการเข้ารหัสด้วยวิธี Quoted-Printable ในกรณีที่ข้อมูลมีรหัสทุกรหัสเกิดขึ้นในอัตราเฉลี่ยเท่าๆกัน

สมมุติต้องการเข้ารหัสข้อมูลไบนารีขนาด 1 กิโลไบต์(1024 ไบต์)ด้วยวิธี Quoted-Printable และข้อมูลมีรหัสทุกรหัสเกิดขึ้นในอัตราเฉลี่ยเท่าๆกัน สามารถหาอัตราการเพิ่มของข้อมูลได้ดังนี้

กรณีหนึ่งบรรทัดมี 4 ตัวอักษร

$$Output=2.27\times1024\left(1+\frac{2}{4}\right)$$
$$\approx3487$$
$$Ratio=\frac{Output}{Input}$$
$$=\frac{3487}{1024}$$
$$\approx341\%$$

ค่า *Ratio* หาได้จากสมการที่ 2 ซึ่งกล่าวผ่านมาในหัวข้อก่อนหน้านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีหนึ่งบรรทัดมี 32 ตัวอักษร

$$Output = 2.27 \times 1024\left(1+\frac{2}{32}\right)$$
$$\approx 2470$$
$$Ratio = \frac{Output}{Input}$$
$$= \frac{2470}{1024}$$
$$\approx 241\%$$

กรณีหนึ่งบรรทัดมี 76 ตัวอักษร

$$Output = 2.27 \times 1024\left(1+\frac{2}{76}\right)$$
$$\approx 2386$$
$$Ratio = \frac{Output}{Input}$$
$$= \frac{2386}{1024}$$
$$\approx 233\%$$

จากตัวอย่างแสดงว่าการเข้ารหัสด้วยวิธี UUEncode/XXEncode ทำให้ขนาดของข้อมูลมีขนาดเพิ่มขึ้นจากขนาดข้อมูลเดิม ถ้ากำหนดให้จำนวนตัวอักษรในหนึ่งบรรทัดมี 4 ตัวอักษร แล้วจะเป็นกรณีที่แย่ที่สุดเพราะขนาดของข้อมูลจะเพิ่มมากที่สุด แต่ถ้าให้จำนวนตัวอักษรในหนึ่งบรรทัดมี 76 ตัวอักษรแล้ว จะเห็นว่าเป็นกรณีที่ดีที่สุด เพราะขนาดของข้อมูลจะเพิ่มน้อยที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบวิธีการเข้ารหัสวิธี Base64, UUEncode/XXEncode และ Quoted-Printable จากสมการที่ 1, 3 และ 4 ตามลำดับจะเห็นได้ว่า

Base64 > UUEncode/XXEncode > Quoted-Printable

อัตราการเพิ่มของข้อมูลวิธี Base64 มีขนาดน้อยที่สุดแต่ใกล้เคียงกับวิธี UUEncode/XXEncode และวิธี Quoted-Printable มีขนาดมากที่สุด ดังนั้นการเข้ารหัสด้วยวิธีนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับข้อมูลไบนารี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7. Content-Transfer-Encoding: x-huffman_base64 เนื่องจากขบวนการผนวกเอาข้อมูลมัลติมีเดียลงสู่บทความของระบบเครือข่ายข่าวสาร มีผลทำให้ขนาดของบทความมีขนาดโตขึ้นมามาก เนื่องจากขนาดของข้อมูลมัลติมีเดียที่ใส่ลงไปในบทความนั้น เช่น ข้อมูลรูปภาพถ้าเป็นภาพที่มีขนาดใหญ่มากหรือภาพที่มีรายละเอียดสูงๆ ดังนั้นบทความเหล่านี้อาจเป็นผลเสียกับระบบเครือข่ายโดยรวม เช่น ทำให้การจราจรภายในเครือข่ายหนาแน่นและต้องใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บบทความมาก ในการแก้ปัญหาจุดนี้ คือ ก่อนที่จะนำข้อมูลมัลติมีเดียลงในบทความให้ทำการบีบข้อมูล (Data Compression) ให้มีขนาดเล็กลงก่อนที่จะมีการใช้งานต่อไป สำหรับวิธีการในการบีบข้อมูลมีหลายวิธี เช่น Run-Length, Huffman หรือ Arithmetic เป็นต้น สำหรับวิทยานิพนธ์นี้เลือกใช้วิธี Huffman เป็นหลัก แล้วจึงส่งข้อมูลหลังการบีบไปเข้ารหัสด้วยวิธี Base64 ก่อนนำไปบรรจุลงในบทความ โดยกำหนดให้ค่าของ Content-Transfer-Encoding คือ x-huffman_base64

ในการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman อาศัยคุณสมบัติทางสถิติของข้อมูลที่จะทำการบีบโดยใช้วิธีการเปลี่ยนจากข้อมูลเดิมให้เป็นรหัสในรูปของจำนวนบิตที่มีขนาดต่างกัน (Variable-length code) โดยเป็นไปตามหลักการที่ว่า "ข้อมูลที่มีจำนวนความถี่มากที่สุด จะถูกแปลงเป็นรหัสที่มีจำนวนบิตน้อยที่สุด" สำหรับรายละเอียดการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลักๆ ได้ดังนี้

2.7.1. ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลทางสถิติ(Collected Statistic) ในขั้นตอนนี้เริ่มจากนำเอาข้อมูลที่จะทำการบีบขนาด มาผ่านขบวนการตรวจนับความถี่ของข้อมูลแต่ละตัวและเก็บรวบรวมไว้ โดยเริ่มตรวจนับข้อมูลตั้งแต่ต้นไฟล์จนสิ้นสุดไฟล์ ตัวอย่างเช่นข้อมูลของไฟล์รูปภาพที่มีจำนวนสี 9 สี มีขนาด 19,000 จุด ผ่านขบวนการตรวจบีบข้อมูลทางสถิติได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5

Color	Frequently	Color	Frequently
0	450	5	5500
1	800	6	2890
2	1620	7	830
3	3340	8	50
4	3520		

แสดงข้อมูลสถิติของรูปภาพขนาด 1900 จุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2. ขั้นตอนการหารหัสแทนข้อมูล(Allocated Code) ขั้นตอนนี้ค่อนข้างยุ่งยากเล็กน้อย โดยเป็นขบวนการที่ทำต่อมาจากขั้นตอนแรก เป็นการนำเอาข้อมูลทางสถิติที่ได้มาทำการคำนวณหารหัสที่ใช้แทนข้อมูล จากที่กล่าวว่าวิธีการบีบข้อมูลของ huffman คือการแทนข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุดด้วยรหัสที่มีจำนวนบิตน้อยที่สุด โดยวิธีการหารหัสแทนข้อมูลมีลำดับการทำงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เรียงลำดับสถิติของข้อมูลตามความถี่จากมากไปน้อย

ขั้นตอนที่ 2 รวมความถี่ที่น้อยที่สุดสองอันดับสุดท้ายเข้าด้วยกันเป็นหนึ่งกลุ่ม เช่น สีที่ 0 และ สีที่ 8 เป็นสีที่มีขนาดน้อยสองอันดับสุดท้ายตามลำดับ จะถูกรวมเป็นกลุ่มใหม่คือ กลุ่ม 08 และความถี่ทั้งสองจะถูกรวมเข้าด้วยกันด้วย นั่นคือ กลุ่ม 08 จะมีจำนวนความถี่รวมเท่ากับ 500

ขั้นตอนที่ 3 ทำซ้ำข้อ 1 และ 2 จนเหลือข้อมูลสุดท้ายเพียง 2 กลุ่ม แสดงให้เห็นดังตาราง

ขั้นตอนที่ 4 แทนรหัสสองกลุ่มที่เหลือด้วยรหัสเลขบิต 0 หรือ 1 ซึ่งถือเป็น บิตสำคัญซ้ายสุด

ตารางที่ 6

Original		Reordered		Combining groups					
Col.	Freq.	Col.	Freq.	Col.	Freq.	Col.	Freq.	Col.	Freq.
0	450	5	5500	5	5500	5	5500	5	5500
1	800	4	3520	4	3520	4	3520	4	3520
2	1620	3	3340	3	3340	3	3340	3	3340
3	3340	6	2890	6	2890	6	2890	6	2890
4	3520	2	1620	2	1620	2	1620	0817	2130
5	5500	7	830	7	830	081	1300	2	1620
6	2890	1	800	1	800	7	830		
7	830	0	450	08	500				
8	50	8	50						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6(ต่อ)

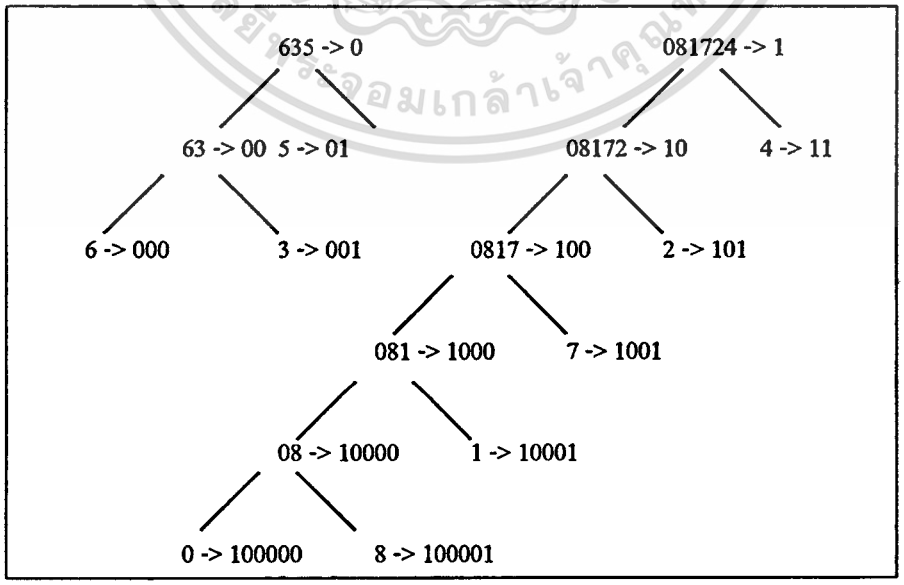
Combining group(Continue)							
Col.	Freq.	Col.	Freq.	Col.	Freq.	Col.	Freq.
5	5500	63	6230	081724	7270	635	11730
08172	3750	5	5500	63	6230	081724	7270
4	3520	08172	3750	5	5500		
3	3340	4	3520				
6	2890						

แสดงการรวมค่าสถิติตามกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 5 ในแต่ละกลุ่มให้แตกเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่มและแทนรหัสแต่ละกลุ่มย่อยด้วยเลขบิต 0 หรือ 1 เหมือนในขั้นตอนที่ 4 โดยนำรหัสของบิตตัวใหม่รวมกับรหัสของบิตเดิม เช่น กลุ่ม 53 แทนด้วยเลขบิต 0 ถูกแตกออกเป็นกลุ่มย่อย คือ กลุ่มย่อย 63 และกลุ่มย่อย 5 ให้กลุ่มย่อย 5 แทนด้วยเลขบิต 0 รวมกับเลขบิตเดิมเป็น 00 และกลุ่มย่อย 5 แทนด้วยเลขบิต 1 รวมกับเลขบิตเดิมเป็น 01

ขั้นตอนที่ 6 ทำซ้ำข้อ 5 จนกว่าแต่ละกลุ่มจะไม่สามารถแตกย่อยไปได้อีก

ภาพที่ 10



แสดงการการแยกกลุ่มเพื่อหารหัสแทนข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3. ขั้นตอนแปลงข้อมูล(Data Translation) ขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการบีบอัดข้อมูล โดยนำเอาข้อมูลเดิมมาแปลงเป็นรหัสที่ได้จากขั้นตอนที่สอง ดังนั้นจากตัวอย่างข้อมูลรูปภาพที่มีสี 9 สี ขนาด 19,000 จุด เมื่อถูกบีบขนาดด้วยวิธี Huffman จะได้ขนาดผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

ข้อมูลก่อนทำการบีบขนาด

Total Color	Total Pixel	Bits/Pixel	Total Bits
9	19,000	4	19,000 x 4 = 76,000

ข้อมูลหลังการทำบีบขนาด

Color	Pixel	Code	Bits/Pixel	Subtotal Bits
0	450	100000	6	2,700
1	800	10001	5	4,000
2	1,620	101	3	4,860
3	3,340	001	3	10,020
4	3,520	11	2	7,040
5	5,500	01	2	11,000
6	2,890	000	3	8,670
7	830	1001	4	3,320
8	50	100001	6	300
			Total	51,910

วิธีการบีบขนาดข้อมูลด้วย Huffman จะทำให้ขนาดข้อมูลมีขนาดเล็กลง แต่เมื่อต้องการจะนำข้อมูลที่บีบมาใช้งาน จะต้องทำการคลายข้อมูล(Decompression Data)ก่อน จึงได้ข้อมูลเดิมกลับมา ข้อดีของการบีบขนาดข้อมูล คือ ทำให้ขนาดของข้อมูลเล็กลง แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงเวลาส่วนหนึ่งที่เสียไปในขั้นตอนของการบีบข้อมูลด้วย ดังนั้น ถ้าข้อมูลมีขนาดใหญ่มากต้องเสียเวลามากขึ้นตามไปด้วย

เนื่องจากการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman เป็นวิธีการทำงานในระดับบิต ดังนั้นในขั้นตอนการหาค่าสถิติของข้อมูล สามารถกำหนดขนาดบิตในการอ่านได้หลายวิธี เช่น การหาสถิติจากการอ่านข้อมูลครั้งละ 4, 6 หรือ 8 บิต เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง

ข้อมูล 101101010001001111101010

แบ่ง 4 บิตได้ 1011 0101 0001 0011 1110 1010

แบ่ง 6 บิตได้ 101101 010001 001111 101010

แบ่ง 8 บิตได้ 10110101 00010011 11101010

จากวิธีการอ่านข้อมูลที่แตกต่างกัน ทำให้ผลลัพธ์จากการบีบข้อมูลแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งจากการทดสอบกับข้อมูลมัลติมีเดียที่เป็นข้อมูลภาพ, เสียง และภาพเคลื่อนไหวได้ผลการทดสอบดังตารางต่อไปนี้

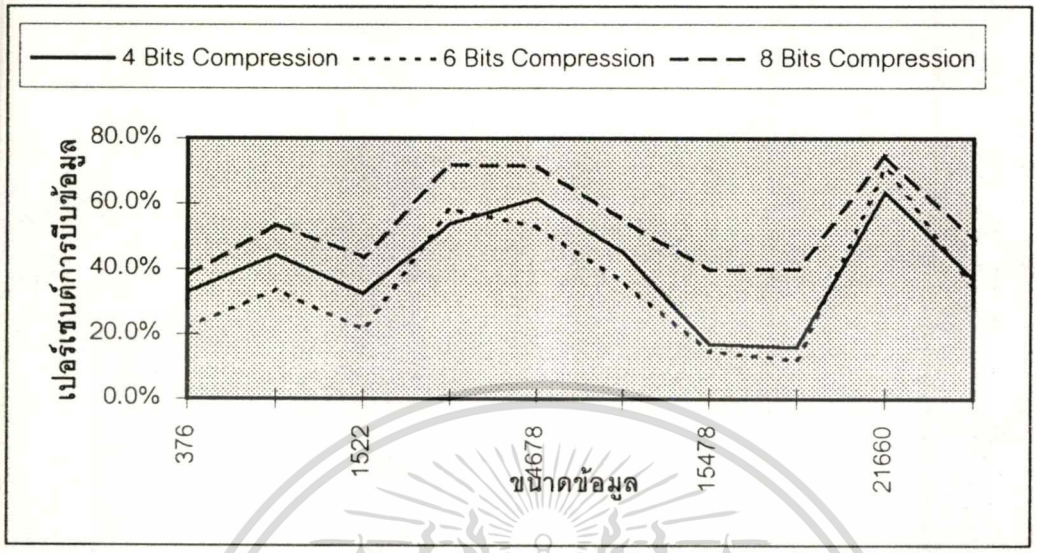
ตารางที่ 7

Image	4 Bit Compress		6 Bit Compress		8 Bit Compress	
Size(Byte)	Size(Byte)	Compression	Size(Byte)	Compression	Size(Byte)	Compression
376	253	32.71%	294	21.81%	234	37.77%
1078	600	44.34%	715	33.67%	498	53.80%
1522	1028	32.46%	1197	21.35%	859	43.56%
2754	1267	53.99%	1147	58.35%	776	71.82%
4678	1792	61.69%	2188	53.23%	1337	71.42%
11238	6161	45.18%	7171	36.19%	5051	55.05%
15478	12835	17.08%	13176	14.87%	9292	39.97%
15478	12998	16.02%	13628	11.95%	9276	40.07%
21660	7868	63.67%	6320	70.82%	5474	74.73%
36182	22728	37.18%	23665	34.59%	18468	48.96%
รวม 110444	67530	38.86%	69501	37.07%	51265	53.58%

แสดงค่าจากการทดสอบการบีบข้อมูลภาพฟอร์แมท BMP ด้วยวิธี Huffman

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 11



แสดงกราฟจากการทดสอบการบีบข้อมูลภาพฟอร์แมท BMP ด้วยวิธี Huffman

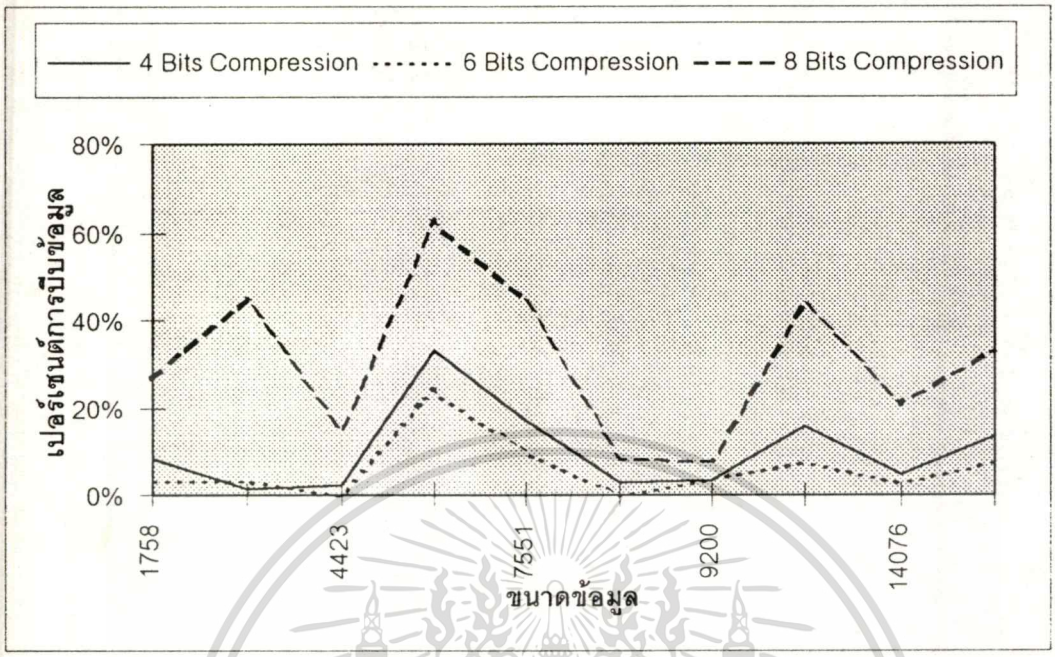
ตารางที่ 8

Sound	4 Bit Compress		6 Bit Compress		8 Bit Compress	
Size(Byte)	Size(Byte)	Compression	Size(Byte)	Compression	Size(Byte)	Compression
1758	1611	8.36%	1704	3.07%	1289	26.68%
1837	1810	1.47%	1777	3.27%	1020	44.47%
4423	4330	2.10%	4429	-0.14%	3776	14.63%
5524	3684	33.31%	4196	24.04%	2080	62.35%
7551	6251	17.22%	6806	9.87%	4232	43.95%
8903	8667	2.65%	8917	-0.16%	8146	8.50%
9200	8897	3.29%	8865	3.64%	8475	7.88%
11532	9706	15.83%	10667	7.50%	6512	43.53%
14076	13414	4.70%	13711	2.59%	11185	20.54%
15920	13789	13.39%	14763	7.27%	10626	33.25%
รวม 80724	72159	10.61%	75835	6.06%	57341	28.97%

แสดงค่าจากการทดสอบการบีบข้อมูลเสียงฟอร์แมท WAV ด้วยวิธี Huffman

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12



แสดงกราฟจากการทดสอบการบีบข้อมูลเสียงฟอร์แมท WAV ด้วยวิธี Huffman

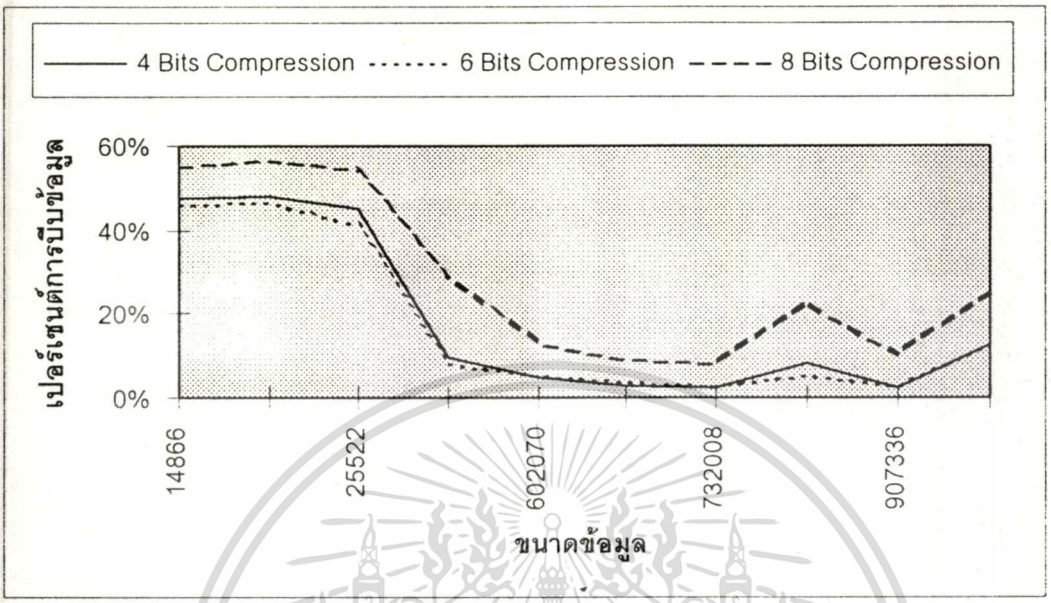
ตารางที่ 9

Video	4 Bit Compress		6 Bit Compress		8 Bit Compress	
Size(Byte)	Size(Byte)	Compression	Size(Byte)	Compression	Size(Byte)	Compression
14866	7813	47.44%	8024	46.02%	6665	55.17%
14974	7779	48.05%	7991	46.63%	6513	56.50%
25522	13975	45.24%	14972	41.34%	11645	54.37%
85062	76743	9.78%	77937	8.38%	60191	29.24%
602070	573142	4.80%	571184	5.13%	524896	12.82%
705416	685479	2.83%	678360	3.84%	642173	8.97%
732008	716097	2.17%	712625	2.65%	671060	8.33%
851402	781288	8.24%	804862	5.47%	658093	22.70%
907336	883653	2.61%	883310	2.65%	815153	10.16%
908746	793377	12.70%	797210	12.27%	680745	25.09%
รวม 4847402	4539346	6.36%	4556475	6.00%	4077134	15.89%

แสดงค่าจากการทดสอบการบีบข้อมูลภาพเคลื่อนไหวฟอร์แมท AVI ด้วยวิธี Huffman

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13



แสดงกราฟจากการทดสอบการบีบข้อมูลภาพเคลื่อนไหวฟอร์แมท AVI ด้วยวิธี Huffman

จากตารางที่ 7, 8 และ 9 ภาพที่ 11, 12 และ 13 แสดงค่าความแตกต่างของการอ่านค่า 4, 6 และ 8 บิตเพื่อใช้หาค่าสถิติในการบีบข้อมูลวิธี Huffman จะเห็นว่าการใช้ค่าจำนวน 8 บิตเป็นวิธีที่ให้ผลลัพธ์ออกมาดีที่สุด

3. ฟิลด์ Content-Type จุดประสงค์ของการกำหนดฟิลด์ Content-Type เพื่อบอกฝ่ายรับให้รู้ว่าข้อมูลในส่วนเนื้อความของบทความว่าเป็นข้อมูลอะไรชนิดอะไร เพื่อที่ฝ่ายรับจะสามารถนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างถูกต้องและตรงตามข้อมูลหลังจากนำข้อมูลที่ได้ไปทำการถอดรหัสเรียบร้อยแล้ว เช่น การนำข้อมูลไปแสดงเป็นภาพหรือแสดงเป็นเสียง เป็นต้น

รูปแบบ

Content-Type: <Type>/<Subtype>; [Parameter]

เมื่อ Type คือชนิดของข้อมูล

Subtype คือรูปแบบของข้อมูลในชนิดนั้น

ฟิลด์ Content-type สามารถระบุชนิดของข้อมูลได้ทั้งหมด 7 ชนิดด้วยกัน (ตามที่กำหนดในเอกสาร RFC1521) และในแต่ละชนิด ยังสามารถแยกได้รูปแบบข้อมูลออกได้อีกหลายๆชนิดย่อย นอกจากนั้นฟิลด์ Content-type ยังมีประโยชน์สำหรับการแยกบทความออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นบทความย่อยหลายๆบทความได้ เมื่อขนาดบทความรวมมีขนาดโตมากๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1. Text Type ข้อมูลประเภทข้อความหรือข้อมูลชนิดตัวอักษร ฟิลด์ Content-Type จะถูกกำหนดให้มีพารามิเตอร์ Type เท่ากับค่า "Text" ซึ่งโดยปกติแล้วข้อมูลตัวอักษรจะมี Subtype เป็นค่า "plain" และ Parameter เป็นค่า "charset=us-ascii" ซึ่งหมายความว่าตัวอักษรในข้อมูลเป็นตัวอักษรตรงตามภาษาอังกฤษตามสากลที่ใช้กันอยู่ทั่วไป โดยแต่ละตัวอักษรมีค่าเทียบได้เท่ากับค่าชุดของตัวอักษรตามรหัส ASCII ตัวอย่างเช่น

Content-type: text/plain; charset=us-ascii

นอกจากนี้แล้วค่าของพารามิเตอร์ charset ยังมีอยู่หลายแบบ โดยมีการกำหนดชุดรหัสตัวอักษรตามรูปแบบภาษาต่างๆ เช่น มาตรฐาน ISO-8859-1 สำหรับชุดอักษรในภาษาฝรั่งเศส, มาตรฐาน ISO-8859-JP สำหรับชุดตัวอักษรในภาษาญี่ปุ่น, มาตรฐาน ISO-8859-KR สำหรับชุดอักษรในภาษาเกาหลี เป็นต้น

ภาพที่ 14

```
From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th (Rungrote Phonkam)
Path: solon!nectec
Group: kmitl.test
Subject: Plain text
MIME-Version: 1.0
Message-ID: 1234dkl@solon.kmitl.ac.th
Content-type: text/plain; charset=us-ascii

This is plain text.
```

แสดงบทความที่บรรจุข้อมูลชุดตัวอักษรภาษาอังกฤษ

ภาพที่ 14 แสดงตัวอย่างบทความเมื่อข้อมูลภายในบทความเป็นข้อมูลชุดตัวอักษรภาษาอังกฤษ โดยลักษณะของบทความเช่นนี้ คงเหมือนกับบทความปกติก่อนที่จะนำมาปรับปรุงในโครงสร้าง MIME นั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 15

```
From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th (Rungrote Phonkam)
Path: solon!nectec
Group: kmitl.test
Subject: French text
MIME-Version: 1.0
Message-ID: 1234dkl@solon.kmitl.ac.th
Content-type: text/plain; charset=iso-8859-1
Content-transfer-encoding: Quoted-printable

Le courrier électronique à la fran,aise nécessite quelques
caractères spéciaux pour faciliter latâche du lecteur et éviter
lesambiguïtés
```

แสดงบทความที่บรรจุข้อมูลชุดตัวอักษรภาษาฝรั่งเศส

ภาพที่ 15 แสดงบทความที่บรรจุข้อมูลชุดตัวอักษรภาษาฝรั่งเศส ซึ่งจากภาพจะเห็นว่าตัวอักษรบางตัวก็คือตัวอักษรในภาษาอังกฤษ แต่ตัวอักษรบางตัวไม่สามารถแทนด้วยตัวอักษรในภาษาอังกฤษได้ ตัวอักษรเช่นนี้จึงต้องได้รับการเข้ารหัสเสียก่อน ซึ่งข้อมูลหลังจากการเข้ารหัสแสดงให้เห็นดังภาพต่อไป

ภาพที่ 16

```
From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th (Rungrote Phonkam)
Path: solon!nectec
Group: kmitl.test
Subject: French text
MIME-Version: 1.0
Message-ID: 1234dkl@solon.kmitl.ac.th
Content-type: text/plain; charset=iso-8859-1
Content-transfer-encoding: Quoted-printable

Le courrier =E9lectronique =E0 la fran=E7aise n=E9cessite quelques
caract=E8res sp=E9ciaux pour faciliter lat=E2che du lecteur et =E9viter
lesambigu=EFt=E9s
```

แสดงบทความที่บรรจุข้อมูลชุดตัวอักษรภาษาฝรั่งเศส
และถูกเข้ารหัสด้วยวิธี Quoted-printable

ภาพที่ 16 แสดงบทความที่บรรจุข้อมูลชุดตัวอักษรภาษาฝรั่งเศส ตามชุดตัวอักษร ISO-8859-1 โดยข้อมูลถูกเข้ารหัสด้วยวิธี Quoted-Printable

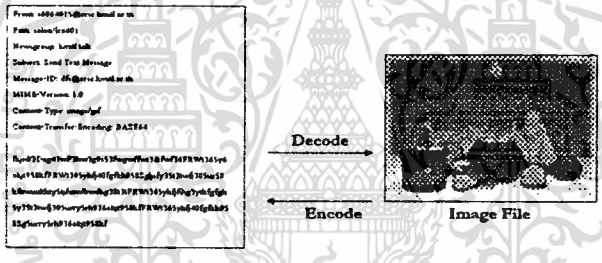
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2. Image Type ฟิลด์ Content-type ที่ถูกกำหนดพารามิเตอร์ให้ Type มีค่าเท่ากับ "image" แล้ว ข้อมูลในส่วนของเนื้อความจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับรูปภาพ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะได้รับการเข้ารหัสมาจากข้อมูลไบนารี โดยมี Subtype เป็นตัวบอกฟอร์แมทของรูปภาพ หรือฟอร์แมทของไฟล์รูปภาพนั่นเอง เมื่อเราถอดรหัสกลับมาจะสามารถนำไปใช้งานได้ตามฟอร์แมทของรูปภาพ ตัวอย่างของค่า Subtype สามารถมีการกำหนดได้หลายค่า เช่น gif, jpeg เป็นต้น

ตัวอย่างการใช้ฟิลด์ Content-Type สำหรับข้อมูลรูปภาพฟอร์แมทของ gif

Content-Type: image/gif

ภาพที่ 17



แสดงการใช้ฟิลด์ Content-type บอกชนิดข้อมูลว่าเป็นข้อมูลรูปภาพ

ภาพที่ 17 คือตัวอย่างบทความซึ่งบรรจุข้อมูลรูปภาพอยู่ภายในบทความ และถูกจัดข้อมูลให้อยู่ตามโครงสร้าง MIME

3.3. Audio Type ฟิลด์ Content-type ที่ถูกกำหนดพารามิเตอร์ให้ Type มีค่าเท่ากับ "audio" แล้วข้อมูลในส่วนของเนื้อความจะเป็นข้อมูลเสียง ซึ่งส่วนใหญ่จะได้รับการเข้ารหัสมาจากข้อมูลไบนารีเช่นกัน โดยมี Subtype บอกฟอร์แมทของไฟล์เสียง เมื่อถอดรหัสกลับมาค่า Subtype สามารถกำหนดฟอร์แมทได้หลายแบบ เช่น basic

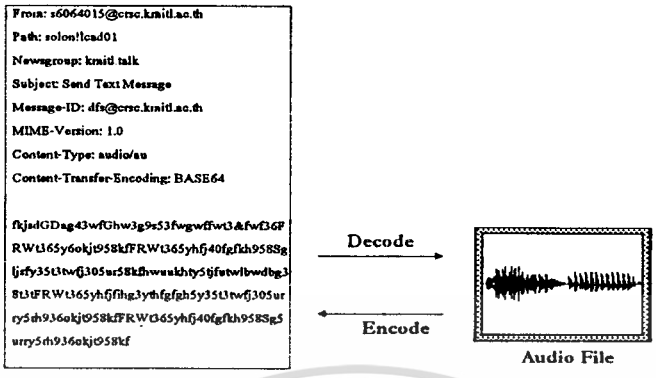
ตัวอย่างการใช้ฟิลด์ Content-Type สำหรับข้อมูลเสียงฟอร์แมทของ basic

Content-Type: audio/au

หมายความว่าข้อมูลในบทความ คือข้อมูลเสียงฟอร์แมทของ basic ไฟล์ ซึ่งเป็นไฟล์เสียงหนึ่งช่องสัญญาณเสียง ขนาด 8 บิต และมีอัตราการสุ่มสัญญาณ 8000 เฮิรตซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 18



แสดงการใช้ฟิลด์ Content-type บอกชนิดข้อมูลว่าเป็นข้อมูลเสียง

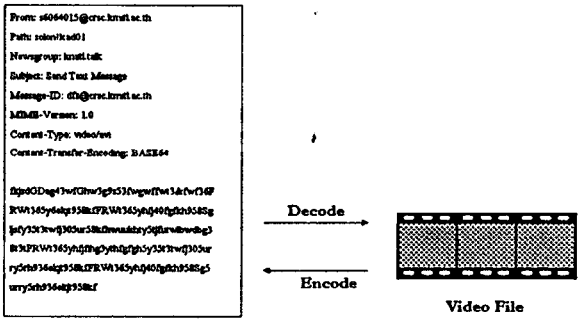
ภาพที่ 18 คือบทความซึ่งบรรจุข้อมูลเสียงอยู่ภายในบทความ และถูกจัดข้อมูลให้อยู่ตามโครงสร้าง MIME

3.4. Video Type ฟิลด์ Content-type ที่ถูกกำหนดพารามิเตอร์ให้ Type มีค่าเท่ากับ "video" แล้วข้อมูลในส่วนของเนื้อความจะเป็นข้อมูลของภาพเคลื่อนไหว ซึ่งส่วนใหญ่จะได้รับการเข้ารหัสมาจากข้อมูลไบนารี โดยมี Subtype บอกฟอร์แมทของไฟล์รูปภาพเคลื่อนไหว เมื่อเราถอดรหัสกลับมา ค่า Subtype สามารถกำหนดฟอร์แมทของภาพเคลื่อนไหวได้หลายแบบ ตัวอย่าง เช่น mpeg

ตัวอย่างการใช้ฟิลด์ Content-Type สำหรับข้อมูลภาพเคลื่อนไหวฟอร์แมทของ mpeg

Content-Type: video/mpeg

ภาพที่ 19



แสดงการใช้ฟิลด์ Content-type บอกชนิดข้อมูลว่าเป็นข้อมูลภาพเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 19 คือตัวอย่างบทความซึ่งบรรจุข้อมูลภาพเคลื่อนไหวอยู่ภายในบทความ และถูกจัดข้อมูลให้อยู่ตามโครงสร้าง MIME

3.5. Multipart Type ฟิลด์ Content-type ที่ถูกกำหนดพารามิเตอร์ให้ Type มีค่าเท่ากับ "multipart" แสดงว่าข้อมูลในส่วนของเนื้อความ เป็นข้อมูลหลายชนิดที่อยู่รวมกันภายในหนึ่งบทความ แน่นอนว่าในการรวบรวมข้อมูลหลายๆชนิดไว้ในหนึ่งบทความนั้น จำเป็นต้องมีส่วนที่ใช้สำหรับบอกขอบเขตของข้อมูลแต่ละชนิดให้แยกจากกัน เพื่อให้ฝ่ายรับสามารถนำบทความไปแยกข้อมูลแต่ละส่วนออกจากกันได้ สำหรับการกำหนดขอบเขตจะใช้ ฟิลด์ boundary กำหนดค่าเป็นกลุ่มตัวอักษร เพื่อใช้สำหรับบอกขอบเขตของข้อมูลแต่ละชนิด ฟิลด์ Content-type นี้มีข้อมูล Subtype อยู่หลายชนิดดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

3.5.1. Mixed Subtype เป็นการบอกให้ฝ่ายรับรับรู้ว่าบทความที่ได้รับมา เป็นบทความซึ่งเป็นการรวมข้อมูลหลายๆชนิดเข้าไว้ด้วยกัน โดยที่ฝ่ายรับสามารถทราบได้ว่าข้อมูลที่ได้รับนั้น ในส่วนของเนื้อความเป็นข้อมูลหลายชนิดถูกส่งเรียงลำดับตามกันมา ในการเรียกดูข้อมูลให้ฝ่ายรับเรียกดูข้อมูลเรียงตามลำดับ จนกว่าจะสิ้นสุดข้อมูลชิ้นสุดท้าย โดยปรกติการรวมข้อมูลหลายชนิดส่งมากับบทความ โดยมากนิยมใช้ฟิลด์ประเภทนี้ ต่อจากนี้เป็นตัวอย่างบทความชนิด Mixed

ภาพที่ 20

```
From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th (Rungrote Phonkam)
Path: solon!nectec
Group: kmitl.test
Subject: A multipart example
MIME-Version: 1.0
Message-ID: 1234dkl@solon.kmitl.ac.th
Content-type: multipart/mixed;
        boundary=CUT_HERE

--CUT_HERE
Content-type: text/plain

Hey, Ake, look at this neat picture:
--CUT_HERE
Content-type: image/gif
Content-transfer-encoding: base64
5WV1Z6enqqqqr.....
--CUT_HERE--
```

แสดงการจัดบทความซึ่งบรรจุข้อมูลสองชนิดตามโครงสร้าง MIME จากการใช้ฟิลด์ Content-type: multipart/mixed

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 20 แสดงบทความตามโครงสร้าง MIME ซึ่งบรรจุข้อมูลสองชนิด คือข้อมูลตัวอักษรและข้อมูลรูปภาพ ตามการใช้ฟิลด์ Content-type: multipart/mixed จากภาพตัวอย่างเห็นได้ว่าข้อมูลแต่ละชนิดถูกแยกออกจากกันด้วยกลุ่มตัวอักษร "CUT_HERE" โดยที่กลุ่มตัวอักษรดังกล่าวจะถูกนำหน้าด้วยข้อมูล "--" ด้วยเพื่อบอกว่าเป็นขอบเขตข้อมูลไม่ใช่ส่วนของข้อมูล และสำหรับกลุ่มข้อมูลบอกขอบเขตสุดท้ายของข้อมูลสุดท้ายนั้นนอกจากจะนำหน้าด้วยข้อมูล "--" แล้วยังต้องปิดท้ายด้ายกลุ่มข้อมูล "--" ด้วย เพื่อเป็นขอบเขตในการบอกจุดสิ้นสุดของข้อมูล

3.5.2. Parallel Subtype เป็นการบอกให้ฝ่ายรับรับรู้ว่าบทความเป็นบทความประกอบด้วยข้อมูลหลายๆชนิด แต่แทนที่จะแสดงเรียงตามกันมา กลับเป็นข้อมูลที่ใช้งานหรือแสดงได้พร้อมกันทั้งหมด ยกตัวอย่าง เช่นในการรับส่งรูปภาพที่มีเสียงประกอบ จะทำการส่งข้อมูลด้วย Subtype ชนิดนี้เพื่อให้ฝ่ายรับนำข้อมูลทั้งสองส่วนคือภาพและเสียงแสดงออกมาพร้อมกัน ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างของบทความดังต่อไปนี้

ภาพที่ 21

```
From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th (Rungrote Phonkam)
Path: solon!nectec
Group: kmitl.test
Subject: A parallel datas
MIME-Version: 1.0
Message-ID: 1234dkl@solon.kmitl.ac.th
Content-type: multipart/parallel;
      boundary=CUT_HERE

--CUT_HERE
Content-type: image/gif
Content-transfer-encoding: base64

5WV1Z6enqqqqr.....
--CUT_HERE
Content-type: sound/basic
Content-transfer-encoding: base64

R3fklf94gf5.....
--CUT_HERE--
```

แสดงการจัดบทความซึ่งบรรจุข้อมูลสองชนิดตามโครงสร้าง MIME
จากการใช้ฟิลด์ Content-type: multipart/parallel

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 21 แสดงบทความตามโครงสร้าง MIME ซึ่งบรรจุข้อมูลสองชนิด คือข้อมูลตัวอักษรและข้อมูลรูปภาพ ตามการใช้ฟิลด์ Content-type: multipart/parallel จากบทความดังภาพเป็นการส่งข้อมูลรูปภาพในฟอร์แมท gif ประกอบคำบรรยายรูปภาพโดยใช้เสียงในฟอร์แมท basic ซึ่งฝ่ายรับจะรับและจัดการแสดงข้อมูลทั้งสองส่วนนี้ขึ้นพร้อมกัน

3.5.3. Alternative Subtype เป็นการบอกฝ่ายรับให้รับรู้ว่า บทความเป็นบทความอันประกอบไปด้วยข้อมูลหลายๆชนิด โดยที่เมื่อฝ่ายรับได้รับข้อมูลมาแล้ว ข้อมูลแต่ละส่วนภายในบทความเป็นข้อมูลที่ฝ่ายรับสามารถเลือกใช้งาน หรือแสดงได้อย่างใดอย่างหนึ่ง ยกตัวอย่างเช่นในการรับ-ส่งข้อมูลข้อความที่ต้องการสื่อให้ฝ่ายรับ ซึ่งเป็นบุคคลหลายชาติหลายภาษาสามารถเข้าใจข้อความที่ส่งได้ทั่ว โดยให้ฝ่ายรับสามารถเรียกดูข้อความได้ตามภาษาที่ตนถนัด แสดงให้เห็นได้ดังภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 22

```
From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th (Rungrote Phonkam)
Path: solon!nectec
Group: kmitl.test
Subject: A Alternative datas
MIME-Version: 1.0
Message-ID: 1234dkl@solon.kmitl.ac.th
Content-type: multipart/alternative;
      boundary=CUT_HERE

--CUT_HERE
Content-type: text/plain; charset=us-ascii

This is us-ascii.
--CUT_HERE
Content-type: text/plain; charser=iso-8859-1
Content-transfer-encoding: quoted-printable

This is =E6=E7=EF.
--CUT_HERE--
```

แสดงการจัดบทความซึ่งบรรจุข้อมูลตามโครงสร้าง MIME
จากการใช้ฟิลด์ Content-type: multipart/alternative

ภาพที่ 22 แสดงบทความตามโครงสร้าง MIME ซึ่งบรรจุข้อมูลสองชนิด คือข้อมูลตัวอักษรและข้อมูลรูปภาพ ตามการใช้ฟิลด์ Content-type: multipart/alternative จากบทความดังภาพตัวอย่างเป็นการส่งข้อมูลตัวอักษรในภาษาอังกฤษและภาษาฝรั่งเศส โดยผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลได้ตามภาษาที่ตนถนัดและต้องการเรียกดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6. Message Type ฟิลด์ Content-Type ที่ถูกกำหนดพารามิเตอร์ให้ Type มีค่าเท่ากับ "message" สามารถใช้อธิบายรูปแบบของข้อมูลภายในบทความที่ได้รับว่ามีลักษณะเป็นอะไร โดยสามารถแยกตาม Subtype ดังต่อไปนี้

3.6.1. Rfc822 Subtype เมื่อใดก็ตามที่ฟิลด์ Message Type ถูกกำหนดให้พารามิเตอร์ Subtype มีค่า "Rfc822" หมายความว่าข้อมูลที่อยู่ในส่วนเนื้อความที่ส่งมากับบทความนี้ อยู่ในรูปแบบที่ถูกกำหนดในเอกสาร RFC822

3.6.2. Partial Subtype เมื่อใดก็ตามที่ฟิลด์ Message Type ถูกกำหนดให้พารามิเตอร์ Subtype มีค่า "Partial" หมายความว่าข้อมูลที่ส่งมาเป็นข้อมูลขนาดใหญ่ ไม่สามารถส่งข้อมูลทั้งหมดมากับบทความในหนึ่งบทความได้ ดังนั้นจึงมีการกำหนด Subtype ชนิดนี้ขึ้นมาเพราะว่าเมื่อใดก็ตามที่มีส่งข้อมูลขนาดใหญ่ เช่นข้อมูลรูปภาพขนาดใหญ่มากๆ หลังจากการเข้ารหัสแล้วข้อมูลก็จะมีขนาดเพิ่มขึ้น ทำให้ต้องแยกส่งออกเป็นบทความย่อยๆ หลายบทความย่อย ตามแต่ความเหมาะสมของฝ่ายส่งที่จะกำหนดว่าบทความความจะมีขนาดเท่าไร ดังนั้นเมื่อบทความถูกกำหนดโดยมี Subtype ชนิดนี้ จึงต้องมีข้อมูลบอกว่าบทความย่อยแต่ละบทความเป็นบทความที่มีข้อมูลชุดเดียวกัน คือพารามิเตอร์ id เมื่อใดก็ตามเมื่อบทความย่อยใดมีการกำหนดฟิลด์ Subtype มีค่า "Partial" แล้วมีค่า id เป็นค่าเดียวกันก็หมายถึง บทความย่อยนั้นๆเป็นบทความที่แยกข้อมูลออกเป็นส่วนๆ และต้องมีข้อมูลบอกถึงลำดับของบทความย่อยด้วยคือพารามิเตอร์ number นอกจากนั้นยังมีพารามิเตอร์ total เป็นการบอกค่าว่าข้อมูลนี้มากับบทความย่อยทั้งหมดกี่บทความย่อย จากที่กล่าวมาทั้งหมดแสดงให้เห็นได้ ดังภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 23

```
From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th
Group: kmitl.test
Subject: Partial Data
MIME-Version: 1.0
Message-ID: 1234dkl@solon.kmitl.ac.th
Content-type: Message/Partial;
      number=1; total=2;
      id= 0123456789

Content-type: image/gif
Content-transfer-encoding: base64

5WV1Z6enqqqqrGJKf509etgfrog24jg39WFr
tfeg355WV1Z6enqqqqrGJKf509etgfrog24j
.....
.....
.....
```

```
From: s6064015@crsc.kmitl.ac.th
Group: kmitl.test
Subject: Partial Data
MIME-Version: 1.0
MIME-Version: 1.0
Message-ID: 1234dkl@solon.kmitl.ac.th
Content-type: Message/Partial;
      number=2; total=2;
      id= 0123456789

Content-type: image/gif
Content-transfer-encoding: base64

.....
.....
dlk0t95Fj45TGREergAGf5t5y5tffyf5WV1Z
dlkasj59495glgk60lgk460
```

แสดงภาพของบทความย่อย 2 บทความซึ่งบรรจุข้อมูลรูปภาพขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 23 แสดงบทความซึ่งถูกแบ่งย่อยมาจากบทความขนาดใหญ่ จะเห็นว่าบทความทั้งสองส่วนบรรจุข้อมูลต่อเนื่องกัน สังเกตได้จากค่า id เป็นค่าเดียวกัน ค่า number คือเลขที่ลำดับของบทความย่อย total คือค่าจำนวนบทความย่อยทั้งหมดสำหรับข้อมูลชุดนี้

3.6.3. External-body Subtype เมื่อใดก็ตามที่ฟิลด์ Message Type ถูกกำหนดให้พารามิเตอร์ Subtype มีค่า "External-body" หมายความถึงให้ฝ่ายรับทราบว่าจะต้องนำข้อมูลมาจากแหล่งใด(ข้อมูลไม่ได้ถูกส่งมาพร้อมกับบทความ) เช่นในกรณีของการรับ-ส่งข้อมูลรูปภาพที่มีขนาดใหญ่มากๆ ฝ่ายส่งจะบอกให้ฝ่ายรับรับข้อมูลได้โดยใช้วิธีรับข้อมูลทางโปรแกรม ftp โดยฝ่ายส่งจะบอกแหล่งที่เก็บและเส้นทางของข้อมูลที่จะนำข้อมูลภาพมาให้ เมื่อฝ่ายรับรับรู้ข้อมูล จะใช้โปรแกรมที่ถูกกำหนดไปดึงข้อมูลมาได้ พารามิเตอร์ Extenal-body มีอยู่หลายประเภทดังจะกล่าวได้ดังต่อไปนี้

3.7. Application Type ฟิลด์ Content-type ที่ถูกกำหนดพารามิเตอร์ให้ Type มีค่าเท่ากับ "application" ใช้อธิบายบอกให้ฝ่ายรับทราบว่า ข้อมูลที่ส่งมาให้พร้อมกับบทความ เป็นข้อมูลประเภทแอพพลิเคชั่น โดย Content-type ชนิดนี้มี Subtype อยู่ 2 แบบดังต่อไปนี้

3.7.1. Octal-Stream Subtype เมื่อใดก็ตามที่ฟิลด์ Application Type ถูกกำหนดให้พารามิเตอร์ Subtype มีค่า "Octal-Stream" หมายความว่าข้อมูลภายในบทความเป็นข้อมูลไบนารีไฟล์ ซึ่งหมายถึงตัวแอพพลิเคชั่นใดๆ

3.7.2. PostScript Subtype เมื่อใดก็ตามที่ฟิลด์ Application Type ถูกกำหนดให้พารามิเตอร์ Subtype มีค่า "PostScript" หมายความว่าข้อมูลภายในบทความเป็นข้อมูลภาษาโพสตริป ซึ่งเป็นรูปแบบภาษาในการสร้างภาพของบริษัท Adobe

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

โครงสร้างของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย

ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผู้เข้ามาใช้บริการอยู่ประจำและสม่ำเสมอและมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนสมาชิกที่เข้าเป็นสมาชิกในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการพูดกันว่าในทุกๆ 3 วินาที จะมีจำนวนสมาชิกของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นมา 1 คน และจากการออกแบบการทำงานของระบบเครือข่ายข่าวสาร โดยหลักการทำงานและรูปแบบการจัดเก็บบทความต่างๆ ซึ่งได้อธิบายรายละเอียดทั้งหมดไว้ในบทก่อนหน้านี้แล้ว โดยความสามารถเบื้องต้นของระบบเครือข่ายข่าวสารยังเป็นการรับ-ส่งบทความที่บรรจุข้อมูลตัวอักษรเท่านั้น และสืบเนื่องมาจากในปัจจุบัน การพัฒนาการทางด้านข้อมูลข่าวสารได้เจริญรุดหน้าขึ้นมาอย่างมากกว่าแต่ก่อน ทั้งทางด้านชนิดของข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลตามแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อมูลเสียง ดังนั้นผู้ใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารจึงต้องการความสามารถในการรับ-ส่งบทความซึ่งบรรจุข้อมูลประเภทมัลติมีเดียขึ้นตามไปด้วย ด้วยเหตุนี้เองจึงมีการวิจัยเพื่อพัฒนาการรับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร จากบทความปกติไปเป็นบทความแบบมัลติมีเดียภายใต้ระบบเครือข่ายข่าวสารขึ้น

มีตัวอย่างมากมายของความพยายามพัฒนาเพื่อหาหนทางในการรับ-ส่งบทความซึ่งบรรจุข้อมูลรูปภาพเข้าสู่ระบบเครือข่ายข่าวสาร ตัวอย่างหนึ่งคือ ก่อนการส่งบทความซึ่งบรรจุข้อมูลรูปภาพใดๆ จะทำการแปลงข้อมูลรูปภาพไปเป็นข้อมูลคำสั่งภาษาโพสตริป (Postscript)ก่อน แล้วจึงนำคำสั่งเหล่านั้นบรรจุลงในบทความ จากนั้นจึงส่งบทความลงสู่ระบบเครือข่ายข่าวสาร เหตุที่ต้องแปลงข้อมูลรูปภาพให้เป็นคำสั่งทางภาษาโพรสตริปก่อน เนื่องจากระบบเครือข่ายข่าวสารสามารถทำงานได้เฉพาะข้อมูลที่เป็นข้อความเท่านั้น (คำสั่งภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพสตริปถูกพัฒนาจากบริษัท Adobe เป็นข้อความคำสั่งในการวาดภาพ โดยมีความสามารถแทนข้อมูลรูปภาพทั้งภาพสีและภาพขาวดำ) ส่วนในขั้นตอนการรับข้อมูล ผู้รับก็จะต้องทำหน้าที่นำข้อมูลรูปภาพซึ่งอยู่ในรูปของคำสั่งภาษาโพสตริป ส่งไปให้โปรแกรมที่สนับสนุนการแสดงรูปภาพจากคำสั่งภาษาโพสตริป เพื่อแปลงคำสั่งเหล่านั้นกลับไปเป็นข้อมูลรูปภาพ สำหรับตัวอย่างการทำงานด้วยวิธีนี้ได้ผลดีในระดับหนึ่งเท่านั้น จะเห็นว่าวิธีนี้ยังไม่สามารถทำการรับ-ส่งข้อมูลประเภทเสียงหรือภาพเคลื่อนไหวได้ ลองมาวิเคราะห์ดูปัญหาที่เกิดขึ้น และหาความเป็นไปได้เพื่อหาหนทางแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อพัฒนาให้ระบบเครือข่ายข่าวสารสามารถรับ-ส่งบทความแบบมัลติมีเดียได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการใช้งานเพิ่มขึ้นกว่าเก่า

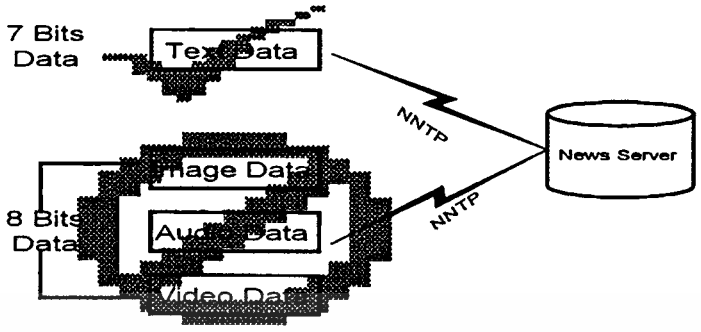
<u>ปัญหาของการรับ-ส่งข้อมูลแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่ายข่าวสาร</u>

ในการพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสาร เพื่อเพิ่มความสามารถในการรับ-ส่งข้อมูลแบบมัลติมีเดีย จึงขอมุ่งประเด็นหลักไปที่การพัฒนาส่วนอ่านข่าวสารในระบบเครือข่ายข่าวสารเป็นหลัก ต่อจากนี้เป็นข้อมูลจากการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ปัญหาความเข้ากันได้ระหว่างข้อมูลมัลติมีเดียกับโปรโตคอล NNTP ดังที่ได้ทราบกันดีอยู่แล้วว่าระบบเครือข่ายข่าวสาร ถูกออกแบบให้ทำการรับ-ส่งข้อมูลได้เฉพาะข้อมูลข้อความเท่านั้น อันเนื่องมาจากข้อจำกัดทางความสามารถในการถ่ายเทข้อมูลของโปรโตคอล NNTP ที่มีใช้ในระบบเครือข่ายข่าวสาร เพราะว่าโปรโตคอล NNTP เป็นโปรโตคอลซึ่งมีความสามารถในการรับ-ส่งเฉพาะข้อมูลชนิด 7 บิตเท่านั้น ข้อมูลชนิด 7 บิตหมายถึงข้อมูลตัวอักษร ซึ่งตัวอักษรแต่ละตัวสามารถแทนด้วยตัวเลขฐานสองจำนวนเจ็ดหลัก ดังเช่นตัวอักษรตามรหัส ASCII เป็นต้น จึงทำให้โปรโตคอลไม่สามารถใช้รับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียซึ่งเป็นข้อมูลชนิด 8 บิต(ไบนารี)ได้โดยตรง ปัญหานี้เป็นปัญหาหลักที่สำคัญ เพราะว่าจะทำอย่างไรที่จะสามารถทำการรับ-ส่งข้อมูลรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ล้วนแต่ถูกเก็บอยู่ในรูปแบบข้อมูล 8 บิต ผ่านทางโปรโตคอล NNTP และกระจายข้อมูลไปยังส่วนต่างๆของระบบเครือข่ายข่าวสาร โดยที่ข้อมูลไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ และยังคงมีความถูกต้องจากกระบวนการรับ-ส่งข้อมูลภายใต้โปรโตคอล NNTP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

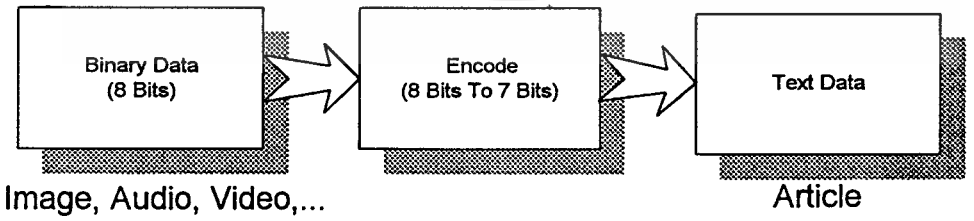
ภาพที่ 24



แสดงการใช้งานโปรโตคอล NNTP ซึ่งทำงานได้เฉพาะข้อมูลตัวอักษร

ภาพที่ 24 แสดงให้เห็นถึงโปรโตคอล NNTP สามารถใช้งานกับข้อมูลตัวอักษร ซึ่งเป็นข้อมูล 7 บิต แต่ไม่สามารถใช้ได้กับข้อมูลรูปภาพ, เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งล้วนแต่เป็นข้อมูล 8 บิต ดังนั้นในการสร้างบทความซึ่งบรรจุได้เฉพาะตัวอักษร ให้สามารถบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยการเข้ารหัสข้อมูล วิธีการเข้ารหัสในที่นี้ไม่ได้หมายถึงการปกปิดข้อมูล แต่เป็นหลักการสำหรับแปลงข้อมูลไบนารี่ให้เป็นข้อมูลตัวอักษร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือการแปลงจากข้อมูล 8 บิตให้เป็นข้อมูล 7 บิต หลังจากเข้ารหัสได้ข้อมูลตัวอักษรแล้ว ทำให้เราสามารถนำข้อมูลมัลติมีเดียที่ทำการเข้ารหัสใส่ลงไปในบทความ ทำให้บทความนั้นเป็นบทความที่บรรจุเฉพาะตัวอักษรเท่านั้น

ภาพที่ 25



แสดงขั้นตอนในการเข้ารหัสข้อมูลไบนารีก่อนบรรจุลงในบทความ

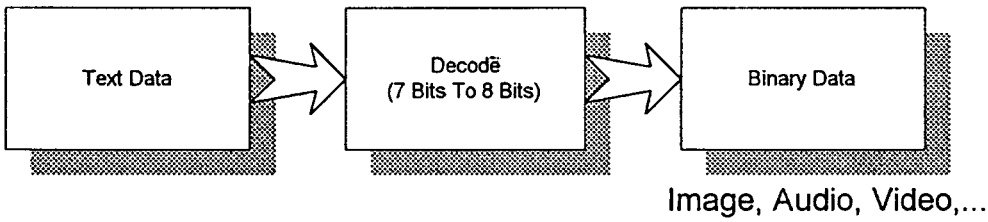
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 25 ถ้าข้อมูลที่เป็นข้อมูลไบนารีจะต้องถูกเข้ารหัส เพื่อแปลงข้อมูลให้เป็นตัวอักษรก่อนบรรจุลงสู่บทความ ส่วนข้อมูลตัวอักษรสามารถบรรจุข้อมูลลงในบทความได้ทันที สำหรับวิธีการเข้ารหัสนั้นมีให้เลือกใช้งานได้อยู่หลายวิธี เช่นวิธี Base64, Quoted-printable , Huffman-Base64, UUEncode, XXEncode เป็นต้น โดยสองวิธีแรกเป็นวิธีการเข้ารหัสที่ MIME สนับสนุน ในการเลือกใช้งานวิธีการเข้ารหัสแต่ละวิธี ขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูลด้วย เนื่องจากการเข้ารหัสข้อมูลทำให้ขนาดของข้อมูลหลังทำการเข้ารหัสเพิ่มขึ้นตามไปด้วย วิธีการเข้ารหัสข้อมูลจะทำให้ได้ข้อมูลตัวอักษร จากนั้นจึงนำข้อมูลมัลติมีเดียที่แปลเป็นตัวอักษรแล้วใส่ลงไปในบทความ แล้วจึงส่งบทความนั้นลงสู่ส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสารของระบบเครือข่ายข่าวสารต่อไป ทำให้การส่งข้อมูลมัลติมีเดียไม่มีปัญหาใดๆกับโปรโตคอล NNTP

สำหรับในขั้นตอนของการรับข้อมูลมัลติมีเดียจากบทความ เมื่อได้รับบทความซึ่งบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียเข้ามา ผู้ใช้ยังไม่สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้งานได้ทันที เพราะลักษณะของข้อมูลเหมือนกับข้อมูลขยะ เนื่องจากข้อมูลที่ถูกเข้ารหัสจะเป็นตัวอักษรผสมปนเปกันอยู่ ให้นำข้อมูลตัวอักษรภายในบทความเหล่านั้นมาทำการถอดรหัสก่อน ซึ่งก็คือการแปลงจากข้อมูลชนิด 7 บิต ให้เป็นข้อมูลชนิด 8 บิตดังเดิม วิธีการถอดรหัสจะต้องเป็นวิธีเดียวกับที่ทำการเข้ารหัสมาเท่านั้น จึงจะได้ข้อมูลไบนารีที่ถูกต้องกลับมา ถ้าใช้วิธีถอดรหัสคนละวิธีกับที่เข้ารหัสมาจะทำให้ข้อมูลไบนารีที่ได้มาผิดไป เช่น ถ้าเข้ารหัสมาด้วยวิธี Base64 ก็ต้องถอดรหัสด้วยวิธี Base64 หลังจากการถอดรหัสแล้วจึงจะนำเอาข้อมูลที่ได้ไปใช้งานได้ต่อไป การเข้ารหัสข้อมูลไบนารีนี้นอกจากจะเป็นผลดีทำให้สามารถรับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้แล้ว ยังมีผลเสียคือ ข้อมูลหลังทำการเข้ารหัสจะมีขนาดเพิ่มขึ้น และผลที่จะตามมาคือต้องใช้เวลาในการรับ-ส่งข้อมูลเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นผลทำให้การจราจรในเครือข่ายหนาแน่นขึ้น นอกจากนั้นเมื่อมีการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลยังมีเวลาส่วนหนึ่งซึ่งเสียไป คือเวลาระหว่างการประมวลผลสำหรับการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล ดังนั้นเวลาที่เพิ่มขึ้นจากการประมวลผลนี้จึงมีผลทำให้เกิดความช้าในการรับ-ส่งข้อมูลตามมาด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 26



แสดงขั้นตอนการถอดรหัสข้อมูลตัวอักษรให้กลับมาเป็นข้อมูลไบนารีดังเดิม

ภาพที่ 26 แสดงให้เห็นขั้นตอนเมื่อได้รับบทความข้อมูลไบนารีเข้ามา ดังนั้นจึงต้องทำการถอดรหัสให้ได้ข้อมูลเดิมกลับมาก่อนจึงจะนำข้อมูลมาใช้งานได้ต่อไป

การใส่ข้อมูลรูปภาพลงในบทความนั้น ต้องเพิ่มข้อมูลบางส่วนลงในบทความ เพื่อบอกผู้รับซึ่งรับบทความเข้ามา รู้ว่าบทความนั้นเป็นบทความซึ่งบรรจุข้อมูลรูปภาพอยู่ โดยการจัดรูปแบบบทความตามโครงสร้างของ MIME และมีการเพิ่มฟิลด์บางฟิลด์ดังนี้

MIME-Version: 1.0

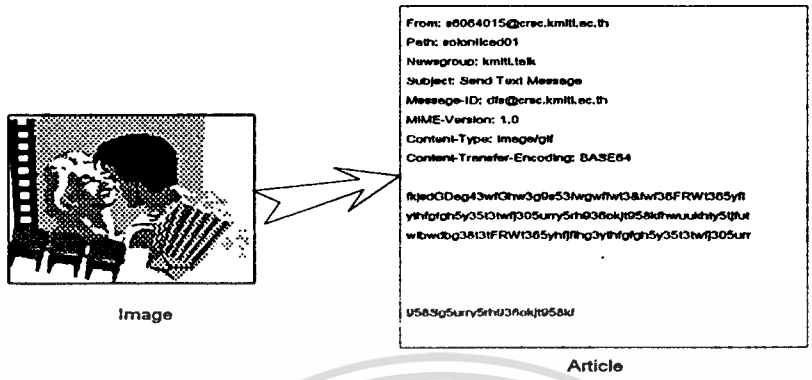
Content-Type: image/gif

Content-transfer-encode: base64

ฟิลด์ MIME-Version ใช้สำหรับบอกว่าบทความนี้ถูกจัดโครงสร้างตาม MIME รุ่น 1.0, ฟิลด์ Content-type ใช้สำหรับบอกว่าข้อมูลภายในบทความเป็นข้อมูลรูปภาพในฟอร์แมท GIF ส่วนฟิลด์ Content-transfer-encode ใช้สำหรับบอกว่าข้อมูลถูกเข้ารหัสมาด้วยวิธี Base64 ซึ่งการใส่รูปภาพลงสู่บทความและจัดบทความตามโครงสร้างของ MIME แสดงได้ดังภาพต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 27



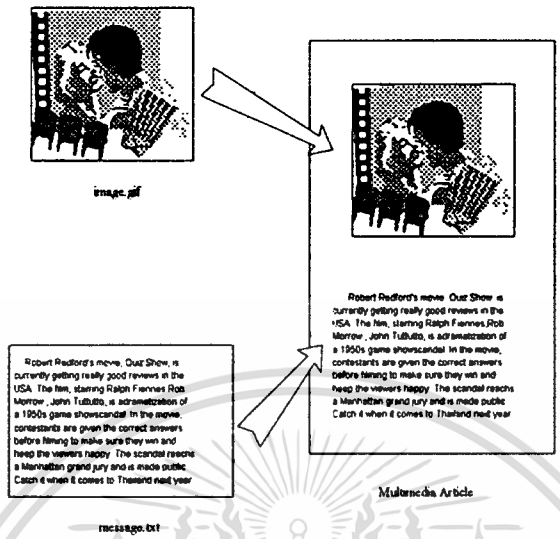
แสดงข้อมูลในส่วนหัวของบทความที่เพิ่มขึ้นมา

ภาพที่ 27 แสดงถึงบทความที่บรรจุรูปภาพ และได้รับการจัดโครงสร้างตามแบบ MIME โดยรูปภาพในฟอร์แมท Gif ถูกเข้ารหัสด้วยวิธี Base64

2. ปัญหาในการรวบรวมข้อมูลหลายๆชนิดลงในบทความ จากการออกแบบระบบเครือข่ายข่าวสารแต่เดิมนั้น อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลได้เพียงข้อความเพียงหนึ่งชนิดเท่านั้น ทำให้การจัดการบทความไม่มีปัญหาอะไรมากนัก เมื่อสามารถแก้ไขให้บทความสามารถบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียได้แล้ว ในบางครั้งผู้ใช้ยังมีความต้องการให้ระบบเครือข่ายข่าวสาร สามารถรับ-ส่งข้อมูลมากกว่าหนึ่งชนิด ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ต้องการโฆษณาภาพยนตร์เรื่องหนึ่งผ่านทางระบบเครือข่ายข่าวสาร โดยต้องการส่งข้อมูลที่เป็นข้อมูลรูปภาพของภาพยนตร์บางส่วน ข้อมูลเนื้อเรื่องย่อๆ รายชื่อนักแสดง และชื่อผู้กำกับไปพร้อมกันในการส่งข้อมูลหนึ่งบทความ จากตัวอย่างที่กล่าวมาเป็นการส่งข้อมูล 2 ชนิดคือข้อมูลรูปภาพและข้อมูลข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 28



แสดงบทความซึ่งบรรจุข้อมูลมัลติมีเดีย 2 ชนิด

ภาพที่ 28 คือรูปแสดงบทความซึ่งผู้ใช้ต้องการส่งลงสู่ระบบเครือข่ายข่าวสาร ซึ่งเป็นการบรรจุข้อมูล 2 ชนิดลงในบทความ

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วก่อนหน้า ถึงวิธีการใส่ข้อมูลมัลติมีเดียลงในบทความโดยการเข้ารหัสข้อมูลก่อน ดังนั้นสำหรับการใส่ข้อมูลภาพจึงไม่มีปัญหาอะไร แต่เมื่อต้องการใส่ข้อมูลมากกว่าหนึ่งชนิดลงในบทความ ปัญหาต่อมาคือการใส่ข้อมูลที่สองคือข้อความลงในบทความ โดยใส่ตามหลังจากข้อมูลรูปภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการบอกขอบเขตของข้อมูลแต่ละชนิดลงไปพร้อมกับบทความด้วย ไม่เช่นนั้นผู้รับจะไม่สามารถแยกแยะข้อมูลแต่ละส่วนออกจากกันได้เพื่อนำไปใช้งานต่อไปได้ วิธีที่จะนำมาขจัดข้อจำกัดนี้ ทำได้โดยการปรับปรุงโครงสร้างของบทความ โดยการเพิ่มฟิลด์ Content-Type ชนิด Multilpart ตรงส่วนหัวของบทความ ซึ่งจะมีส่วนบอกข้อมูลบอกของเขตอยู่ด้วย จากตัวอย่างคือ *<BOUNDARY>*

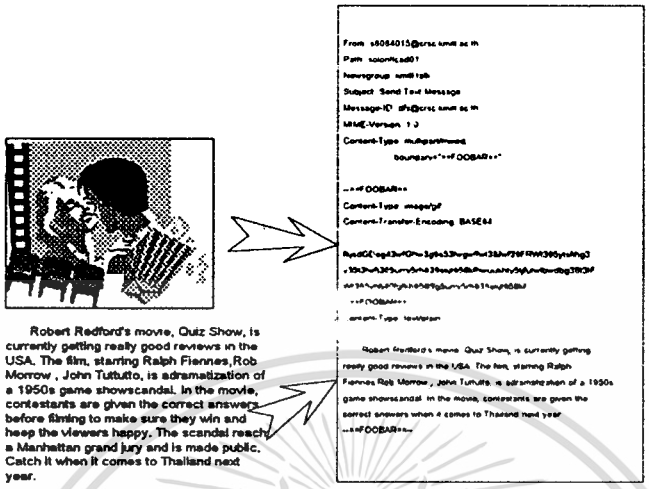
Content-Type: multipart/mixed;

boundary=<BOUNDARY>

ดังนั้นจากตัวอย่างที่ยกขึ้นมาก่อนหน้านี้ สามารถทำการปรับปรุงบทความได้ดังรูปภาพต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 29



แสดงการจัดบทความซึ่งบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียตามโครงสร้าง MIME

ภาพที่ 29 แสดงบทความหลังจากที่ได้รับการปรับปรุงเพื่อใส่ข้อมูลรูปภาพและข้อความลงในบทความหนึ่งบทความ จะเห็นว่าบทความถูกปรับปรุงให้เป็นไปตามโครงสร้าง MIME ซึ่งช่วยแยกแยะข้อมูลแต่ละส่วนออกจากกันได้

3. การรับ-ส่งบทความที่บรรจุข้อมูลขนาดใหญ่ บางครั้งในการบรรจุข้อมูลซึ่งมีขนาดใหญ่สู่บทความ อาจทำให้เกิดปัญหาขึ้นตามมาอีกได้ เนื่องจากเมื่อนำข้อมูลขนาดใหญ่มาทำการเข้ารหัส ขนาดของข้อมูลซึ่งมีขนาดใหญ่อยู่แล้วก็จะเพิ่มขนาดยิ่งขึ้นไปอีก และเมื่อใส่ลงสู่บทความแล้ว อาจจะทำให้เกิดปัญหาขึ้นระหว่างการรับ-ส่งบทความ ถ้าขณะส่งบทความที่มีขนาดใหญ่นั้นลงสู่ระบบเครือข่ายข่าวสาร หากเกิดข้อผิดพลาดขึ้น เช่น การขาดการติดต่อชั่วขณะหรือเกิดการผิดพลาดในการส่งไม่ว่าจะในกรณีใดๆ ข้อผิดพลาดเหล่านี้ มีผลทำให้ระบบเครือข่ายข่าวสารได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ทำให้ต้องส่งบทความเดิมทั้งหมดนี้ไปอีก ลักษณะการส่งบทความซ้ำซ้อนเช่นนี้ จะทำให้การจราจรภายในเครือข่ายหนาแน่นขึ้น รวมทั้งต้องใช้เวลาในเครือข่ายเพิ่มขึ้น ผลที่จะเกิดขึ้นตามมาก็คือประสิทธิภาพของเครือข่ายโดยรวมลดลง ตัวอย่างของข้อมูลขนาดใหญ่ๆเช่น ข้อมูลรูปภาพที่มีรายละเอียดสูงมีจำนวนสีมาก หรืออาจจะเป็นข้อมูลภาพเคลื่อนไหวที่มีความยาวมากๆ ข้อมูลลักษณะเช่นนี้จะต้องใช้เวลาในการเข้ารหัสและต้องใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บเพิ่มขึ้น วิธีในการแก้ปัญหาเหล่านี้คือ ให้ทำการแบ่งย่อยบทความออกเป็นบทความย่อยหลายๆบทความ หลังจากที่ทำการแบ่งบทความย่อยแล้ว จึงทำการส่งบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

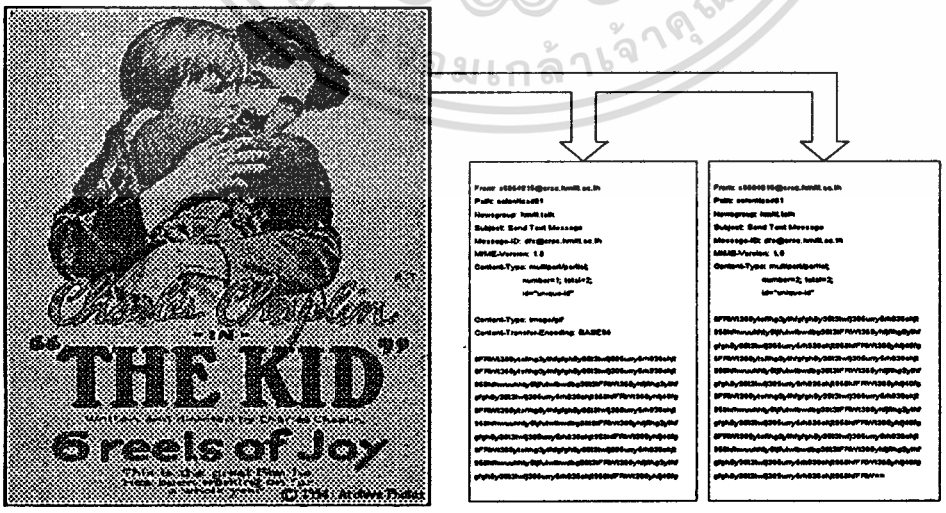
ความย่อยลงสู่ระบบเครือข่ายข่าวสาร ทีละบทความย่อยจนกว่าจะครบทั้งหมด และเมื่อใดก็ตามที่การส่งบทความย่อยเกิดข้อผิดพลาดขึ้น ก็จะส่งเฉพาะบทความย่อยที่เกิดปัญหาลงสู่ระบบเครือข่ายข่าวสารใหม่อีกครั้ง ซึ่งต่างจากแต่ก่อนที่จะต้องส่งบทความขนาดใหญ่ทั้งหมดลงไป ทำให้ลดเวลาที่สูญเสียไปได้ส่วนหนึ่ง

ในการแบ่งแยกบทความขนาดใหญ่ออกเป็นบทความย่อยๆหลายบทความทำได้โดยใช้ความสามารถของ MIME ในการแบ่งแยกบทความย่อย โดยการใช้ฟิลด์ Content-type แบบหนึ่งคือ

Content-type : message/partial;
number=1;total=2;
id=unique-id

ฟิลด์นี้จะถูกใส่เพิ่มที่บริเวณส่วนหัวของแต่ละบทความย่อย เพื่อบอกว่าบทความย่อยนี้เป็นบทความย่อยที่เท่าไรจากพารามิเตอร์ number เพื่อบอกว่าบทความใหญ่ทั้งหมดประกอบจากบทความย่อยกี่บทความย่อยจากพารามิเตอร์ total ส่วนพารามิเตอร์ id ใช้บอกว่าบทความที่มีค่า id เดียวกันจัดว่าเป็นบทความย่อยในชุดเดียวกัน จากตัวอย่างแสดงให้เห็นว่าบทความนี้เป็นบทความย่อยลำดับที่ 1 จากจำนวนทั้งหมด 2 บทความย่อยทั้งหมดในชุดเดียวกัน

ภาพที่ 30



แสดงการแยกบทความออกเป็นบทความย่อยเมื่อบทความบรรจุข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มากๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 30 แสดงให้เห็นถึงการบรรจุข้อมูลรูปภาพขนาดใหญ่ จากตัวอย่างเป็นรูปภาพขนาดใหญ่ เมื่อทำการเข้ารหัสรูปภาพให้เป็นข้อมูลตัวอักษรแล้วทำให้ได้ข้อมูลขนาดใหญ่ จึงต้องแยกข้อมูลออกเป็นสองส่วนย่อยๆ แล้วใส่แต่ละส่วนลงสู่บทความย่อยสองบทความ หลักจากนั้นจึงส่งบทความย่อยทั้งหมดลงสู่ระบบเครือข่ายข่าวสาร

เมื่อฝ่ายรับรับบทความย่อยบทความใดเข้ามา จะต้องทำการตรวจสอบที่บริเวณส่วนหัวของบทความก่อน ว่าบทความเป็นบทความย่อยหรือไม่ โดยตรวจดูที่ฟิลด์ Content-type ถ้าปรากฏค่า message/partial แสดงว่าบทความนั้นเป็นบทความย่อย ดังนั้นให้ดึงข้อมูลบทความย่อยในชุดเดียวกันออกมาให้ครบก่อน ต่อมาทำการจัดเรียงตามลำดับ แล้วทำการถอดรหัสเอาข้อมูลเดิมกลับมาได้ ถ้าไม่สามารถดึงบทความย่อยทั้งหมดในชุดเดียวกันจากระบบเครือข่ายข่าวสารมาได้ จะทำให้การถอดรหัสได้ข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ข้อมูลที่ได้จึงไม่สามารถนำมาใช้งานต่อไปได้

4. ปัญหาในการนำเสนอข้อมูล ตามปกติแล้วบทความที่หมุนเวียนอยู่ภายในระบบเครือข่ายข่าวสาร มีการรับ-ส่งเฉพาะบทความซึ่งบรรจุข้อมูลที่เป็นข้อความเท่านั้น ดังนั้นส่วนอ่านข่าวสารส่วนใหญ่ จึงมีความสามารถในการเรียกดูข้อมูลตัวอักษรผ่านทางจอภาพอยู่แล้ว แต่เมื่อบทความถูกปรับปรุงให้เป็นไปตามหลักการของ MIME เพื่อให้บทความสามารถบรรจุข้อมูลได้หลากหลาย(มัลติมีเดีย)แล้ว จึงเป็นการยุ่งยากกว่าเก่า ที่จะให้ผู้ใช้เรียกดูข้อมูลแต่ละชนิดที่อยู่ภายในบทความ ซึ่งเป็นข้อมูลที่นอกเหนือไปจากข้อความทั่วไป เช่น เมื่อผู้ใช้ต้องการเรียกดูบทความที่บรรจุข้อมูลรูปภาพ และถูกเข้ารหัสมาด้วยวิธี Base64 มา ผู้ใช้จะต้องนำข้อมูลในบทความนั้นนำมาตัดข้อมูลที่ไม่จำเป็น ที่ไม่ใช้เนื้อข้อมูลที่เข้ารหัสมา (เช่น ข้อมูลบริเวณส่วนหัวของบทความ)ออกไป แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำการถอดรหัสให้ได้ข้อมูลรูปภาพเดิมกลับมา

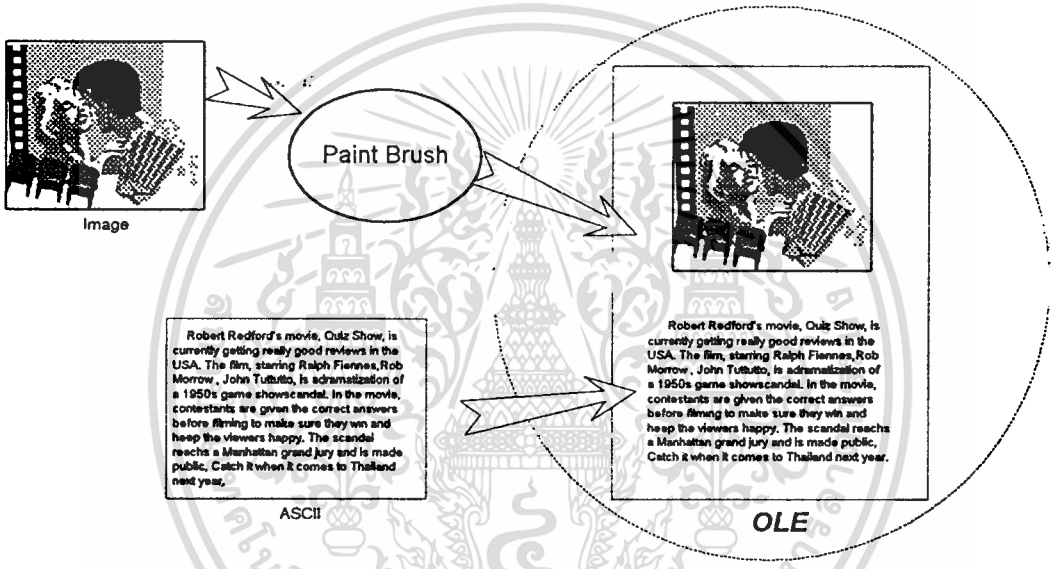
หลังจากนั้นในขั้นตอนสุดท้ายให้นำข้อมูลที่ได้ถอดรหัสแล้วนั้น ซึ่งเป็นข้อมูลรูปภาพนำไปแสดงโดยใช้โปรแกรมที่สนับสนุนการแสดงรูปภาพตามฟอร์แมทของข้อมูล เช่น ข้อมูลฟอร์แมท BMP จะใช้โปรแกรมซึ่งสนับสนุนการอ่านข้อมูลรูปภาพบิตแมท มาทำการอ่านข้อมูลมาแสดงเป็นรูปภาพได้ จากตัวอย่างขั้นตอนการทำงานที่อธิบายมา เป็นข้อยุ่งยากอย่างมากที่ผู้ใช้ต้องทำงานหลายๆขั้นตอน กว่าจะได้เห็นข้อมูลที่ได้รับมาจากบทความว่าเป็นข้อมูลอะไร และถ้าข้อมูลภายในบทความประกอบไปด้วยข้อมูลหลายๆชนิดด้วยแล้ว จะทำให้ผู้ใช้ต้องใช้เวลาอย่างมากและทำงานหลายๆขั้นตอนกว่าจะเรียกดูข้อมูลได้ทั้งหมดภายในบทความ

จากปัญหาข้างต้นที่กล่าวมาสำหรับการนำเสนอข้อมูลซึ่งมีอยู่หลายชนิด สามารถแก้ไขโดยการนำเอาคุณสมบัติของ OLE ที่มีอยู่บนไมโครซอฟท์วินโดว์มาช่วยในการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย เนื่องจากว่า OLE มีคุณลักษณะพิเศษที่สามารถติดต่อกับโปรแกรมอื่นๆ ที่ทำงานอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ และสนับสนุนการแสดงข้อมูล เพื่อนำเอาความสามารถของโปรแกรมมาใช้เพื่อนำเสนอข้อมูลต่างๆได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลรูปภาพ, ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อมูลเสียง เป็นต้น ยกตัวอย่างเช่น ในการแสดงรูปภาพ OLE ก็จะไปดึงเอาส่วนแสดงรูปภาพของโปรแกรม Paintbrush มาช่วยใช้แสดงข้อมูล หรือถ้าเป็นข้อมูลเสียง OLE ก็จะไปดึงเอาส่วนแสดงข้อมูลเสียงจากโปรแกรม Media Player มาช่วยนำเสนอข้อมูล

ภาพที่ 31



แสดงตัวอย่างการนำเอาคุณสมบัติของ OLE มาใช้ในการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย

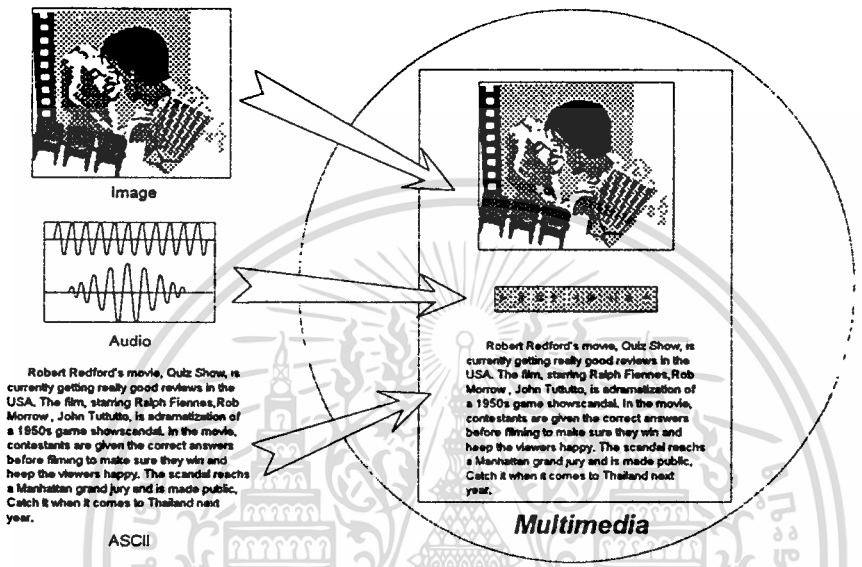
ภาพที่ 31 แสดงการใช้คุณสมบัติของ OLE โดยให้ดึงเอาความสามารถในการแสดงรูปภาพจากโปรแกรม Paint Brush ซึ่งเป็นโปรแกรมซึ่งมีใช้อยู่บนไมโครซอฟท์วินโดว์มาใช้ในการแสดงรูปภาพ และข้อมูลตัวอักษรก็ใช้การแสดงตัวอักษรตามปกติ จากรูปทำให้สามารถแสดงทั้งรูปภาพและเสียงอยู่บนเอกสารชิ้นเดียวกันได้ นอกจากข้อมูลข้อความและรูปภาพ จากตัวอย่างแล้ว OLE ยังสามารถแสดงเสียงและภาพเคลื่อนไหวได้ด้วย ซึ่งทำให้สามารถแสดงข้อมูลมัลติมีเดียบนเอกสารได้พร้อมกัน มีผลทำให้ผู้ใช้มองเห็นข้อมูลได้ทันทีเมื่อได้รับข้อมูล

นอกจากการนำเอาคุณสมบัติของ OLE มาใช้ในการนำเสนอข้อมูลแล้วเพื่อนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียแล้ว ยังมีอีกวิธีที่ช่วยสำหรับลักษณะงานนำเสนอข้อมูลเช่นนี้ จะเห็นว่าภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์นั้น ถูกออกแบบให้มีการสนับสนุนการแสดงข้อมูลมัลติมีเดียในทุกประเภทอยู่แล้ว เช่น ข้อมูลรูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวเป็นต้น โดยความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถเหล่านี้เป็นความสามารถพื้นฐานที่อยู่ในสภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ทั่วไป

ภาพที่ 32



แสดงตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์

ภาพที่ 32 แสดงการนำเอาความสามารถในการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย จากการสนับสนุนการแสดงข้อมูลต่างๆภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์

เหตุผลหนึ่งในการเลือกทำงานภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ เพราะว่าปัจจุบันเครื่องเวิร์คสเตชั่นที่มีการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยสภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์มีอัตราการใช้งานค่อนข้างมาก และคาดว่าในอนาคตเครื่องเวิร์คสเตชั่นส่วนใหญ่จะใช้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ เป็นระบบปฏิบัติการในการเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย ทำให้ระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียบนสภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ที่พัฒนาขึ้นมา มีการรองรับการใช้งานอยู่มาก ซึ่งก็เป็นอีกเหตุผลหนึ่ง ที่งานวิจัยชิ้นนี้เลือกทำงานภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>โครงสร้างของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย</u>

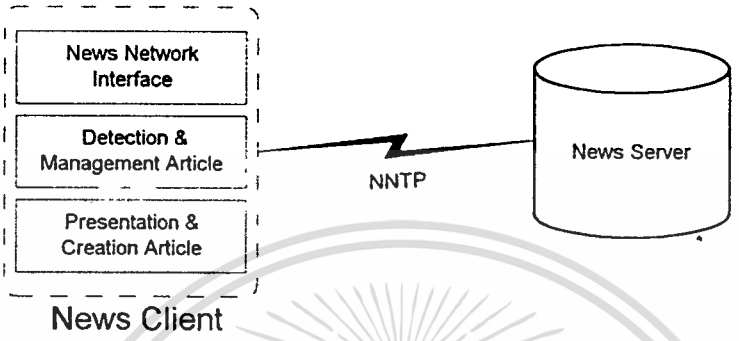
สำหรับการพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสารเดิม ให้สามารถทำการรับ-ส่งบทความที่บรรจุข้อมูลแบบมัลติมีเดียได้นั้น จะมุ่งประเด็นไปที่การพัฒนาส่วนอ่านข่าวสารของระบบเครือข่ายข่าวสารเป็นหลัก เหตุที่เน้นไปที่ส่วนอ่านข่าวสาร(News Client) เนื่องมาจากสามารถพัฒนาได้โดยไม่ยุ่งยาก และง่ายกว่าการพัฒนาส่วนบริการข่าวสาร(News Server) เพราะถ้าเป็นการพัฒนาในส่วนบริการข่าวสารซึ่งเป็นส่วนหลักของระบบแล้ว อาจมีผลทำให้เกิดความขัดแย้งกันได้ระหว่างส่วนบริการข่าวสารอื่นๆที่เชื่อมโยงกันอยู่ และเป็นการยากสำหรับการทำให้ส่วนบริการข่าวสารซึ่งมีหลายโปรแกรม ได้โยกย้ายมาสู่ระบบใหม่ แต่การพัฒนาในส่วนไคลแอนท์นั้นทำให้การพัฒนาทำในเฉพาะส่วนเล็กของระบบเครือข่ายข่าวสารซึ่งทำได้ง่ายกว่า และในการออกแบบเพื่อพัฒนาจะไม่ไปทำการเปลี่ยนแปลงใดๆกับการใช้งานส่วนใหญ่ นอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของบทความ และการออกแบบถูกกำหนดให้ทำงานอยู่ภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ เนื่องจากไมโครซอฟท์วินโดว์มีการติดต่อกับผู้ใช้โดยGUI(Graphic user interface)เป็นพื้นฐาน จากเหตุผลซึ่งต้องอาศัยการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียจากความสามารถของไมโครซอฟท์วินโดว์ ซึ่งมีประโยชน์ในการแสดงข้อมูลมัลติมีเดีย และเป็นประเด็นหลักที่จะทำการพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย

ในการออกแบบโครงสร้างของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย ได้มีการแบ่งโครงสร้างของระบบออกได้เป็น 3 ส่วนหลักๆ โดยส่วนแรกคือ ส่วนติดต่อแหล่งข้อมูลระบบเครือข่ายข่าวสาร ทำหน้าที่ติดต่อกับแหล่งข้อมูลของระบบเครือข่ายข่าวสารที่เรียกว่า ส่วนบริการข่าวสาร เพื่อขอใช้บริการข้อมูลบทความ โดยมีหน้าที่หลักคือทำการดึงข้อมูลบทความเพื่อบริการผู้ใช้งานเมื่อมีการร้องขอในการเรียกดูบทความ ภายในระบบเครือข่ายข่าวสาร และทำการส่งข้อมูลบทความ เมื่อผู้ใช้งานมีการร้องขอเพื่อนำบทความที่สร้างขึ้นมาใหม่ลงไปเก็บสู่ระบบเครือข่ายข่าวสาร เพื่อให้ผู้ใช้งานคนอื่นได้เรียกดูต่อไป ส่วนที่สองคือ ส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลภายในบทความ ทำหน้าที่หลักคือการตรวจสอบชนิดของข้อมูลภายในบทความเพื่อแยกข้อมูลแต่ละชนิดออกจากกัน อีกทั้งยังทำการถอดรหัสข้อมูลเมื่อข้อมูลเป็นข้อมูลประเภทไบนารี และยังทำหน้าที่จัดการปรับโครงสร้างของบทความให้เป็นไปตามโครงสร้างของ MIME ที่ถูกต้อง รวมทั้งทำการเข้ารหัสข้อมูลถ้าข้อมูลเป็นประเภทมัลติมีเดีย เมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้สร้างบทความซึ่งบรรจุข้อมูลมัลติมีเดีย และส่วนสุดท้ายซึ่งเป็นส่วนสุดท้ายคือ ส่วนนำเสนอและจัดสร้างบทความ ทำหน้าที่หลักคือ นำเสนอข้อมูลภายในบทความตามชนิดของข้อมูลเช่น ข้อมูลภาพก็แสดงรูปภาพ หรือข้อมูลเสียงก็แสดงเสียงออกมา โดยอาศัยความสามารถซึ่งอยู่ภาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ และยังทำหน้าที่จัดสร้างบทความทั้งบทความปกติ และบทความประเภทมัลติมีเดีย โดยมีรายละเอียดของแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

ภาพที่ 33



แสดงภาพการทำงานโดยรวมของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย
ภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์

ภาพที่ 33 แสดงรายละเอียดโดยรวมของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะของวินโดว์ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ส่วนติดต่อกับแหล่งข้อมูลระบบเครือข่ายข่าวสาร(News Network Interface) ในการเชื่อมโยงระหว่างส่วนติดต่อแหล่งข้อมูลระบบเครือข่ายข่าวสาร กับตัวส่วนบริการข่าวสารของระบบเครือข่ายข่าวสาร มีการสื่อสารโดยติดต่อผ่านโปรโตคอล NNTP ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น โดยหน้าที่ของส่วนงานนี้ถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วนย่อยดังต่อไปนี้

1.1. การร้องขอใช้บริการ(Connect) เมื่อระบบเริ่มทำงาน ส่วนติดต่อนี้จะเริ่มทำการเชื่อมโยงกับตัวส่วนบริการข่าวสารในระบบเครือข่ายข่าวสาร เพื่อขอเรียกใช้บริการข้อมูล โดยส่วนบริการข่าวสารที่จะขอเข้าใช้บริการ เป็นส่วนบริการข่าวสารใดๆที่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่วนบริการข่าวสารแต่ละตัวมีการบริการข้อมูลส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน แต่บางส่วนบริการข่าวสารก็มีข้อมูลบริการแต่ต่างกัน ขึ้นอยู่กับผู้บริหารส่วนบริการข่าวสารว่าจะเลือกเก็บข้อมูลอะไรไว้ ในการร้องขอใช้บริการมีการกำหนดแหล่งที่ตั้งของส่วนบริการข่าวสาร เช่น news.nectec.or.th และกำหนดพอร์ทการสื่อสาร(Port) ซึ่งโดยปกติระบบเครือข่ายข่าวสารใช้พอร์ทการสื่อสาร TCP/119 หลังจากการขอใช้บริการจากส่วนบริการข่าวสาร ถ้าส่วนบริการข่าวสารยอมรับการติดต่อก็จะส่งข้อมูลยินยอมกลับมา เมื่อร้องขอสำเร็จก็หมดหน้าที่ของส่วนย่อยนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

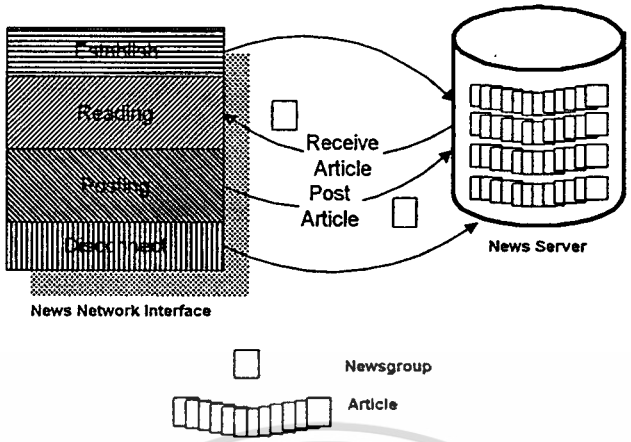
1.2. การเรียกดูบทความ(Reading) หลักจากติดต่อขอใช้บริการจากส่วนบริการข่าวสารเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานจะเห็นรายชื่อกลุ่มข่าวสารทั้งหมด โดยส่วนนี้จะเรียกดูรายชื่อบทความทั้งหมดผ่านทางคำสั่ง LIST ภายในกลุ่มข่าวสารแต่ละกลุ่มจะมีรายชื่อบทความที่อยู่ภายในกลุ่มข่าวสารนั้นอยู่ เมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้งานมีความต้องการเรียกดูบทความภายในกลุ่มข่าวสารใดๆ ส่วนย่อยนี้จะมีหน้าที่ส่งคำสั่ง(HEAD, BODY, ARTICLE)ของโปรโตคอล NNTP ไปที่ส่วนบริการข่าวสาร เพื่อดึงบทความตามกลุ่มข่าวสารที่ผู้ใช้งานร้องขอดู ถ้าแหล่งข้อมูลมีบทความตามที่ต้องการก็จะทำการส่งบทความนั้นกลับมาทางโปรโตคอล NNTP และเมื่อได้รับบทความกลับมาแล้วจึงจัดส่งบทความนั้นไปให้ส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลบทความซึ่งอยู่ในส่วนถัดไปต่อไป

1.3 การส่งบทความ(Posting) เมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้งานมีความต้องการส่งบทความไปเก็บไว้ที่แหล่งข้อมูล การสร้างบทความขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ เช่น สร้างบทความเพื่อถามคำถามไปยังกลุ่มข่าวสารที่สนใจ บทความจะถูกสร้างขึ้นจากส่วนนำเสนอและจัดสร้างบทความ บทความที่สร้างขึ้นมา จะถูกส่งผ่านส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลบทความ จนมาถึงส่วนย่อยนี้เพื่อทำการจัดส่งบทความลงสู่ระบบเครือข่ายข่าวสารต่อไป โดยผ่านทางโปรโตคอล NNTP(คำสั่ง POST) ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับส่วนบริการข่าวสารที่ติดต่อขอใช้บริการด้วย ว่าจะอนุญาตใช้ผู้ใช้บริการสามารถส่งบทความไปเก็บไว้ได้หรือไม่ ส่วนบริการข่าวสารบางตัวอนุญาตให้ผู้ใช้เข้าไปดึงบทความเข้ามาเพื่ออ่านเท่านั้น แต่จะไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ได้ส่งบทความเข้าไปเก็บได้

1.4. การยกเลิกการติดต่อ(Disconnect) หลังจากเสร็จสิ้นการใช้งานในแต่ละครั้ง ส่วนย่อยนี้จะทำหน้าที่บอกเลิกการติดต่อกับส่วนบริการข่าวสาร โดยส่งคำสั่งยกเลิกการติดต่อ(QUIT)ในโปรโตคอล NNTP ไปยังส่วนบริการข่าวสาร เพื่อหยุดการรับ-ส่งข้อมูลทั้งหมด เป็นอันเสร็จสิ้นการทำงาน การเลิกการติดต่อนอกจากจะเกิดจากการยกเลิกด้วยคำสั่งแล้วยังเกิดได้จากการบอกเลิกจากส่วนบริการข่าวสารเองก็ได้ หรืออาจจะเกิดจากเวลาที่ส่วนบริการข่าวสารอนุญาตให้ผู้ใช้ได้ใช้บริการหมดลง ซึ่งระยะเวลาการใช้งานนี้ถูกกำหนดโดยผู้บริหารส่วนบริการข่าวสารนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 34



แสดงการทำงานในส่วนติดต่อกับแหล่งข้อมูลระบบเครือข่ายข่าวสาร

ภาพที่ 34 แสดงขั้นตอนทั้งหมดในส่วนติดต่อกับแหล่งข้อมูลระบบเครือข่ายข่าวสาร ซึ่งเป็นการติดต่อระหว่างระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย(ส่วนไคลแอนท์)และส่วนบริการข่าวสารของระบบเครือข่ายข่าวสาร

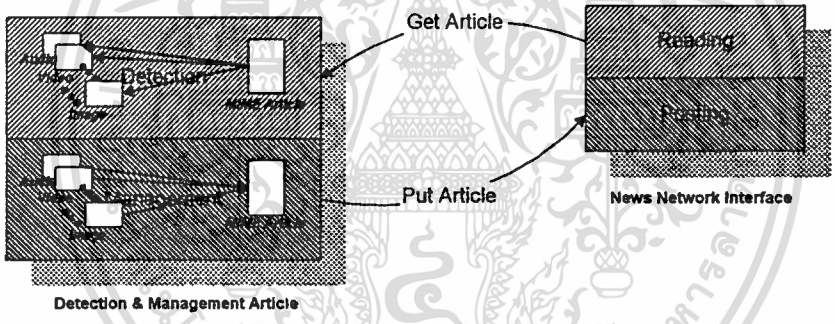
2. ส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลบทความ(Detection & Management Article) สำหรับส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลบทความ ทำหน้าที่ตรวจสอบและจัดการกับข้อมูลบทความ โดยแยกหน้าที่ออกเป็นขั้นตอนย่อยๆได้ 2 ขั้นตอน คือขั้นตอนตรวจสอบข้อมูลบทความ และขั้นตอนจัดการข้อมูลบทความ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1. ขั้นตอนตรวจสอบข้อมูลบทความ(Detection) ขั้นตอนนี้เกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้ทำการเรียกดูบทความตามกลุ่มข่าวสารที่สนใจ ส่วนติดต่อกับส่วนบริการข่าวสารก็จะดึงข้อมูลบทความนั้นเข้ามา และส่งข้อมูลทั้งหมดมาที่ขั้นตอนนี้ ในขั้นตอนนี้ทำหน้าที่หลัก คือการตรวจสอบว่าบทความที่ได้รับเข้ามาเป็นบทความปกติ หรือเป็นบทความที่มีโครงสร้างของข้อมูลเป็นไปตามโครงสร้างของ MIME ถ้าเป็นข้อมูลตามโครงสร้างของ MIME แสดงว่าบทความนั้นอาจประกอบด้วยข้อมูลหนึ่งข้อมูลหรือมากกว่า อาจเป็นข้อมูลปกติหรือข้อมูลไบนารีที่เข้ารหัสมา ให้ตรวจสอบต่อไปว่าข้อมูลภายในบทความเป็นข้อมูลชนิดอะไรบ้าง(เช่น ภาพหรือเสียง) หลังจากนั้นทำการจัดเก็บข้อมูลไว้ ถ้าบทความมีข้อมูลหลายชนิด ก็ให้ทำการแยกข้อมูลแต่ละชนิดออกจากกันก่อนจัดเก็บ และถ้าข้อมูลถูกเข้ารหัสมาก็ให้ทำการถอดรหัสข้อมูลเสียก่อน ก่อนจัดเก็บข้อมูลต่อไป จากนั้นจึงส่งข้อมูลที่จัดเก็บไว้แล้วอย่างถูกต้องส่งไปให้ขั้นตอนนำเสนอบทความของส่วนนำเสนอและจัดสร้างบทความต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2. ขั้นตอนการจัดการข้อมูลบทความ(Management) ทำหน้าที่นำบทความที่ได้รับมาจากขั้นตอนการสร้างบทความของส่วนนำเสนอและจัดสร้างบทความ มาทำการจัดรูปแบบและปรับปรุงโครงสร้างของบทความเดิมให้เป็นไปตามโครงสร้างของ MIME ก่อนส่งบทความที่ได้ทำการปรับปรุงโครงสร้าง ส่งไปที่ส่วนติดต่อกับระบบเครือข่ายข่าวสาร เช่น เมื่อผู้ใช้ได้ทำการสร้างบทความอันประกอบไปด้วยข้อมูลประเภทมัลติมีเดียที่เป็นข้อมูลภาพและเสียง ส่วนนี้จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อทำการแปลงข้อมูลชนิด 8 บิตให้เป็นข้อมูลชนิด 7 บิตก่อน แล้วจึงนำเอาข้อมูลที่ทำการเข้ารหัสทั้งสองชนิดมาบรรจุลงในบทความ และจัดบทความให้ถูกต้องตามโครงสร้าง MIME หลังจากบทความได้รับการปรับปรุงเรียบร้อย จึงจัดส่งข้อมูลต่อไปให้ส่วนติดต่อกับแหล่งข้อมูลระบบเครือข่ายข่าวสาร เพื่อส่งไปจัดเก็บไว้ที่ส่วนบริการข่าวสารต่อไป

ภาพที่ 35



แสดงการทำงานในส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลบทความ

ภาพที่ 35 แสดงขั้นตอนการทำงานโดยรวมของส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลบทความ ซึ่งเป็นส่วนที่สองภายในระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียนี้

3. ส่วนนำเสนอและจัดสร้างบทความ(Presentation & Creation Article) สำหรับส่วนนำเสนอและจัดสร้างบทความ ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลภายในบทความทั้งหมด และยังทำหน้าที่สร้างบทความ โดยการทำงานทั้งสองได้นำเอาความสามารถทางด้านมัลติมีเดียในสภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์มาช่วยในการนำเสนอข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

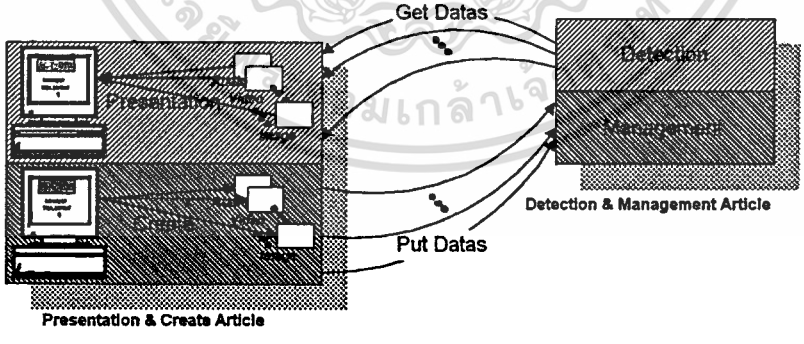
3.1. ขั้นตอนนำเสนอบทความ(Presentation) ในขั้นตอนนี้ทำงานต่อจากขั้นตอนตรวจสอบข้อมูลบทความของส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลบทความ โดยนำข้อมูลที่ได้รับมาแสดงสู่ผู้ใช้โดยอาศัยสภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์มาช่วยในการจัดการข้อมูลชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ เช่น ในการแสดงข้อมูลภาพฟอร์แมท BMP ก็จะไปดึงเอาส่วนที่ช่วยในการอ่านข้อมูลรูปภาพฟอร์แมท BMP เพื่อนำมาแสดงรูปภาพ เช่นเดียวกันกับข้อมูลเสียงและข้อมูลภาพเคลื่อนไหวจะไปดึงเอาความสามารถในการอ่านข้อมูลเหล่านั้นมานำเสนอต่อผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับรู้ข้อมูลที่ได้รับมาจากบทความ ซึ่งจุดนี้เองที่ผู้ใช้งานจะได้รับรู้ว่าบทความที่เลือกขึ้นมาดูนั้นมีข้อมูลอะไรอยู่ภายในบทความ

3.2. ขั้นตอนจัดสร้างบทความ(Creation) เมื่อผู้ใช้งานมีความต้องการสร้างบทความเพื่อจุดประสงค์ในการส่ง สำหรับการกระจายข้อมูลของตนเองสู่แหล่งข้อมูลของระบบเครือข่ายข่าวสารที่ทำการขอใช้บริการอยู่ ก็สามารถสร้างบทความขึ้นมาในขั้นตอนนี้ บทความที่สร้างขึ้นมาใหม่นี้สามารถสร้างจากข้อมูลตัวอักษรปกติหรือจะเลือกสร้างจากข้อมูลมัลติมีเดียจากข้อมูลหลายๆชนิดก็ได้ โดยในการสร้างบทความประเภทมัลติมีเดียนั้นเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เห็นบทความที่ตัวเองได้สร้างขึ้นมา ในขั้นตอนนี้ก็ได้นำเอาความสามารถของไมโครซอฟท์วินโดว์มาใช้งานด้วยเช่นกัน เช่น เมื่อต้องการใส่ข้อมูลประเภทภาพ จะนำเอาความสามารถของโปรแกรมแสดงรูปภาพมาใช้ในการแสดงข้อมูลที่ต้องการส่งเพื่อให้ผู้ใช้ดูก่อนว่าเป็นข้อมูลรูปภาพที่ถูกต้องหรือไม่ สิ่งที่ผู้ใช้ได้เห็นจากขั้นตอนการจัดสร้างบทความ ก็จะเป็นสิ่งที่ผู้ใช้คนอื่นได้เห็นเช่นกัน หลังจากสร้างบทความได้ตามความพอใจแล้ว จึงส่งบทความไปยังขั้นตอนการจัดการข้อมูลบทความของส่วนตรวจสอบและจัดการข้อมูลบทความ เพื่อดำเนินการต่อไป

ภาพที่ 36



แสดงการทำงานในส่วนนำเสนอและจัดสร้างบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 36 แสดงการทำงานโดยรวมของส่วนนำเสนอและจัดสร้างบทความ ซึ่งเป็นส่วนสุดท้ายของระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย

จากโครงสร้างการทำงานที่ได้อธิบายผ่านมาแล้วทั้งหมด เป็นหลักการที่ออกแบบมาเพื่อเป็นการพัฒนารับ-ส่งบทความระบบเครือข่ายข่าวสารปกติ ให้เป็นระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ โดยเป็นส่วนไคลแอนท์(News Reader)ของระบบเครือข่ายข่าวสาร เพื่อเชื่อมโยงการใช้บริการกับส่วนบริการข่าวสาร โดยมีจุดประสงค์ในการอ่านบทความทั้งแบบปกติและเอกสารแบบมัลติมีเดียจากส่วนบริการข่าวสาร และยังสามารถสร้างเอกสารทั้งแบบปกติและเอกสารแบบมัลติมีเดีย เพื่อจัดส่งไปเก็บไว้ยังระบบเครือข่ายข่าวสารในส่วนบริการข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสารให้สามารถรับ-ส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการใช้งานเครือข่ายข่าวสารจากระบบเดิม งานวิจัยได้มุ่งเน้นไปที่ส่วนไคลแอนท์ของระบบเครือข่ายข่าวสารเป็นหลักภายใต้งานวิจัยที่ชื่อว่า ระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์ *(Multimedia News for Windows)* สำหรับการพัฒนาได้มีการนำเอาบทความในรูปแบบเดิม มาทำการแก้ไขปรับปรุงโครงสร้างให้เป็นไปตามโครงสร้างของ MIME เพื่อให้บทความสามารถบรรจุข้อมูลชนิดมัลติมีเดียได้ และมีการนำเอาคุณสมบัติของมัลติมีเดียที่มีใช้อยู่ภายในสภาวะแวดล้อมไมโครซอฟท์วินโดว์ มาช่วยสำหรับการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย ซึ่งจากระบบที่ได้ทำการพัฒนาได้งานออกมาในรูปของซอฟท์แวร์โดยมีชื่อโปรแกรมว่า **KNEWS** *(KMITL News System)* ทำงานเป็นส่วนไคลแอนท์ในระบบเครือข่ายข่าวสาร เพื่อใช้อ่านและสร้างบทความแบบในแบบปกติหรือแบบมัลติมีเดียสู่ส่วนบริการข่าวสารในเครือข่ายข่าวสาร ในการเริ่มต้นใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียนี้ต้องกำหนดส่วนบริการข่าวสารที่จะทำการติดต่อก่อนการใช้งาน ซึ่งส่วนบริการข่าวสารนี้มีอยู่มากมายหลายที่ยกตัวอย่างที่ในประเทศไทยมี *news.nectec.or.th, news.abac.ac.th, solon.kmitl.ac.th* เมื่อกำหนดส่วนบริการข่าวสารที่ต้องการแล้วจึงสามารถใช้งานต่อไปได้

<u>การใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย</u>

สำหรับการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย สามารถแบ่งการใช้งานออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ใช้อ่านบทความ ในการใช้งานเพื่อทำการอ่านบทความ บทความทั้งหมดจะถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ส่วนบริการข่าวสารของระบบเครือข่ายข่าวสาร โดยบทความจะถูกแยกเก็บไว้ตามกลุ่มข่าวสารต่างๆ ส่วนบริการข่าวสารบางตัวจะมีกลุ่มข่าวสารบริการการใช้งานของผู้ใช้งานไม่เท่ากัน โดยมีทั้งกลุ่มข่าวสารท้องถิ่นและกลุ่มข่าวสารสาธารณะ กลุ่มข่าวสารท้องถิ่นคือกลุ่มข่าวสารที่มีอยู่เฉพาะส่วนบริการข่าวสารนั้น ใช้สำหรับบริการสมาชิกที่เข้าไปใช้งานเท่านั้น ส่วนกลุ่มข่าวสารสาธารณะก็คือกลุ่มข่าวสารซึ่งส่วนบริการข่าวสารส่วนใหญ่จะมีให้บริการแก่สมาชิก เพราะเป็นกลุ่มข่าวสารซึ่งคนส่วนใหญ่สนใจเข้าไปใช้งาน โดยส่วนบริการข่าวสารแต่ละเครื่องจะมีจำนวนกลุ่มข่าวสารบริการมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับทางผู้บริหารส่วนบริการข่าวสารในเครือข่ายข่าวสารนั้นๆจะเป็นผู้กำหนด เมื่อใดที่ผู้ใช้ร้องขอเพื่อเรียกดูบทความจากกลุ่มข่าวสารใดๆที่ผู้ใช้ต้องการ ระบบนี้ก็สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ การใช้งานเริ่มจากผู้ใช้เลือกกลุ่มข่าวสารที่ตัวเองสนใจ และภายในกลุ่มข่าวสารที่เลือกจะแสดงบทความที่มีอยู่ปรากฏให้เห็น เมื่อผู้ใช้ต้องการเรียกดูบทความใดก็สามารถเรียกดูได้ทันทีจากการเลือกบทความ นอกจากผู้ใช้จะสามารถเรียกดูบทความตามปกติแล้ว ความสามารถที่นอกเหนือไปจากระบบเครือข่ายข่าวสารส่วนไคลแอนท์ตัวอื่นๆก็คือ ถ้าบทความที่ผู้ใช้เรียกดูนั้นเป็นบทความที่ข้อมูลภายในบทความเป็นไปตามโครงสร้าง MIME ก็สามารถตรวจสอบบทความลักษณะนี้ และแสดงข้อมูลภายในบทความออกมาให้ผู้ใช้ได้รับรู้ และถ้าบทความนั้นเป็นบทความแบบมัลติมีเดียซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลภาพและเสียง ระบบเครือข่ายข่าวสารก็แสดงภาพและเสียงออกมาเป็นต้น

2. ใช้ส่งบทความ ในการใช้งานเพื่อทำการส่งบทความ เมื่อผู้ใช้ขอใช้บริการระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย และต้องการสร้างบทความเพื่อส่งไปเก็บไว้ที่ส่วนบริการข่าวสารตามกลุ่มข่าวสารใดๆ เพื่อให้ผู้ใช้บริการคนอื่นๆได้เรียกดูบทความที่ตนสร้างขึ้นมาได้ เช่น ผู้ใช้บริการมีปัญหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา C++ และต้องการหาคนเพื่อตอบปัญหาที่ตนเองพบก็สามารถถามปัญหานี้โดยการสร้างบทความบรรจุข้อมูลปัญหาที่เจอและส่งไปในกลุ่มข่าวสาร comp.lang.programming.c++ เมื่อผู้ใช้บริการอื่นๆอ่านเจอปัญหาแล้วสามารถตอบปัญหาได้ ก็จะตอบปัญหานั้นด้วยบทความกลับมา เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีเหตุผลอีกมากมายที่ผู้ใช้จะสามารถส่งบทความไปที่ส่วนบริการข่าวสารได้ ทั้งนี้บทความที่สร้างขึ้นมาใหม่นั้นจะต้องไม่เป็นบทความที่หยาบคาย หรือเป็นพิษเป็นภัย ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ส่งด้วย นอกจากนั้นผู้ใช้บริการยังสามารถสร้างบทความแบบมัลติมีเดียได้ โดยการสร้างบทความจากไฟล์ข้อมูลต่างๆที่ได้จัดเตรียมไว้ และระบบเครือข่ายข่าวสารจะช่วยเข้ารหัสและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดรูปแบบของบทความให้เป็นไปตามโครงสร้างของ MIME ก่อนส่งลงสู่ส่วนบริการข่าวสารที่ของใช้บริการอยู่

3. ใช้โต้ตอบบทความ นอกจากความสามารถในการอ่านและส่งบทความในเครือข่ายข่าวสารแล้ว ผู้ใช้บริการยังสามารถทำการโต้ตอบกับบทความที่ตนเองสนใจหรือที่เรียกว่า Follow-up การ Follow-up มีลักษณะคล้ายกับการส่งบทความ แต่ต่างกันที่บทความปกติจะเป็นการสร้างบทความใหม่เท่านั้น แต่บทความโต้ตอบอาจจะบรรจุข้อความจากบทความที่จะทำการโต้ตอบด้วย และที่ส่วนหัวของบทความโต้ตอบจะมีฟิลด์เพิ่มเติมคือฟิลด์ References เพื่ออ้างถึงบทความที่จะทำการโต้ตอบด้วย บทความโต้ตอบสามารถสร้างเป็นบทความแบบมัลติมีเดียได้

<u>ประโยชน์จากการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย</u>

สำหรับการใช้งานเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สามารถทำได้หลายทาง ดังมีรายละเอียดและตัวอย่างการใช้งานให้เห็นดังต่อไปนี้

1. ใช้ประชาสัมพันธ์การประชุม การสัมมนา หรือการแสดงนิทรรศการ ตัวอย่างเช่น เมื่อมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในประเทศไทยมีการจัดการประชุมวิชาการทางด้านวิศวกรรม และต้องการประชาสัมพันธ์ผ่านระบบเครือข่ายข่าวสาร ก็สามารถส่งบทความบอกกำหนดการ วันเวลา สถานที่ รายชื่อผู้บรรยาย สถานที่ติดต่อ และข้อมูลต่างๆลงสู่เครือข่ายข่าวสารลงสู่กลุ่มข่าวสาร soc.culture.thai เป็นต้น

2. ใช้ประกาศรับสมัครงาน ตัวอย่างเช่น บริษัทแห่งหนึ่งในประเทศไทยต้องการรับสมัครพนักงานเพื่อร่วมทำงานกับบริษัท โดยต้องการประกาศรับสมัครงานผ่านทางเครือข่ายข่าวสาร สามารถสร้างบทความรับสมัครงานโดยบอกตำแหน่งงาน คุณสมบัติของผู้สมัครที่ต้องการลงสู่กลุ่มข่าวสาร th.misc.jobs.wanted เป็นต้น

3. ใช้ส่งคำถามหรือข้อสงสัยและตอบคำถาม ให้ผู้รู้ได้โต้ตอบในเรื่องที่สนใจ ตัวอย่างเช่น เมื่อผู้ใช้มีความสงสัยเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมออกแบบ ACAD ก็สามารถส่งบทความบอกถึงปัญหาที่ตัวเองได้พบลงสู่เครือข่ายข่าวสาร ผ่านทางกลุ่มข่าวสาร alt.cad.autocad เป็นต้น

4. ใช้ส่งข่าวสารความเป็นไปและเหตุการณ์ต่างๆทั่วโลก ตัวอย่างเช่น ปัจจุบันในกลุ่มข่าวสาร soc.culture.thai ได้มีการส่งบทความเกี่ยวกับข่าวสาร และเหตุการณ์ต่างๆในประเทศไทยโดยหนังสือพิมพ์บางกอกโพสต์ หรือเมื่อเร็วๆนี้เครือข่ายข่าวสารเป็นสื่อหนึ่งที่กระจายข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น จากการคำนวณเลขทศนิยมของชิปเพนเทียม ซึ่งทางอินเทลปกปิดข้อมูลไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จนเป็นข่าวกระจายไปทั่วโลก จนอินเทลต้องออกมารับผิดชอบด้วยการเปลี่ยนชิปที่ทำงานผิดพลาดทั้งหมดที่ปล่อยออกไป เป็นต้น

5. ใช้ส่งข้อมูลผลการแข่งขันกีฬา ตัวอย่างเช่น ในการแข่งขันกีฬาฟุตบอลมีการส่งผลการแข่งขันลงในเครือข่ายข่าวสารในกลุ่มข่าวสาร rec.sport.soccer หรือในการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำก็มีผลการแข่งขันในกลุ่มข่าวสาร rec.sport.swimming นอกจากผลการแข่งขันแล้วยังมีการถาม-ตอบเกี่ยวกับปัญหากฎ-กติกาต่างๆ ในกลุ่มข่าวสารเกี่ยวกับการกีฬา โดยอาจมีภาพประกอบด้วยก็ได้

6. ใช้ส่งข้อมูลเกี่ยวกับบวงการบันเทิง ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้สนใจข้อมูลเกี่ยวกับภาพยนตร์ไซไฟหรือแนววิทยาศาสตร์ก็จะมีกลุ่มข่าวสาร alt.startrack.creative หรือผู้สนใจเกี่ยวกับหนังสือการ์ตูนซุปเปอร์แมนก็มีกลุ่มข่าวสาร alt.comics.superman เป็นต้น

7. ใช้เก็บรวบรวมและกระจายคำถามและคำตอบที่เกิดขึ้นบ่อยๆที่เรียกว่า FAQ มีกลุ่มข่าวสารที่ชื่อว่า news.answer เป็นกลุ่มข่าวสารที่ใช้เก็บรวบรวมคำถามประเภท FAQ(Frequency Ask Question) จากกลุ่มข่าวสารต่างๆไว้ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้เรียกใช้งาน

8. ใช้ศึกษาผลงานวิจัย ตัวอย่างเช่น กลุ่มข่าวสารที่ชื่อว่า alt.education.bangkok.research เป็นกลุ่มข่าวสารที่ใช้สำหรับเผยแพร่งานวิจัยของนักวิจัยในประเทศไทย และกลุ่มข่าวสาร alt.education.research สำหรับการเผยแพร่งานวิจัยต่างๆทั่วไป เป็นต้น

สำหรับการใช้งานเครือข่ายข่าวสารเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ จากตัวอย่างที่ยกมาให้เห็นเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น นอกจากนี้ประโยชน์ที่ได้รับจากเครือข่ายข่าวสาร ยังเกิดจากความคิดของมนุษย์ซึ่งจะดัดแปลงวิธีการใช้งาน การรับ-ส่ง การกระจายข้อมูล ได้ตามความต้องการ

<u>ข้อเสนอแนะแนวทางพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย</u>

จากการพัฒนาระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย ยังไม่ถือว่าเป็นการพัฒนาการสื่อสารผ่านทางเครือข่ายข่าวสารที่สมบูรณ์ที่สุด การพัฒนานี้เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งที่ทำการแก้ไขปัญหาจากความสามารถเดิม ซึ่งใช้การสื่อสารผ่านบทความซึ่งบรรจุข้อมูลข้อความ ให้สามารถทำการรับ-ส่งบทความซึ่งบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียได้ โดยมีแนวทางเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ได้หลายวิธี แต่เป็นเพียงแนวทางหนึ่งเท่านั้น ซึ่งจากการพัฒนาทำให้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ สำหรับการพัฒนาขีดความสามารถของแนวทางนี้ ให้ระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียทำงานได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยมีข้อแนะนำสำหรับผู้ที่ทำการศึกษาในเรื่องนี้เพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของระบบให้ดีขึ้น และรวดเร็วขึ้น ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การเพิ่มขึ้นของรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากปัจจุบันรูปแบบหรือการจัดเก็บข้อมูลมีอยู่มากมายหลายชนิด ข้อมูลรูปภาพในภาพเดียวกันอาจถูกจัดเก็บไว้ได้หลายๆฟอร์แมท เช่น เดียวกันกับภาพเคลื่อนไหวและเสียงสามารถจัดเก็บได้หลายฟอร์แมท ซึ่งฟอร์แมทแต่ละแบบจะให้ประสิทธิภาพในการเก็บแตกต่างกันไป การใช้งานว่าจะใช้ฟอร์แมทใดก็ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้ใช้ ในอนาคตคาดว่ารูปแบบการจัดเก็บข้อมูลแต่ละชนิดจะมีการพัฒนาการเก็บให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งมีผลทำให้เกิดรูปแบบใหม่ๆเกิดขึ้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสำหรับการทำให้ระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย สามารถรองรับข้อมูลได้หลายๆชนิดและหลายๆรูปแบบ จัดว่าเป็นงานที่ยุ่งยากมาก ดังนั้นแนวทางในการพัฒนาต่อไป คือการทำให้ระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียนี้สามารถรองรับข้อมูลได้หลายรูปแบบและหลายชนิดเพิ่มขึ้นจากเดิม โดยจากเดิมมีสนับสนุนรูปแบบข้อมูลมีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก จะเห็นว่าในการพัฒนาลักษณะนี้ต้องไล่ตามเทคโนโลยีในการจัดเก็บข้อมูล ในการทำให้ระบบสามารถรองรับข้อมูลหลายรูปแบบอาจเกินความจำเป็นในการใช้งาน ดังนั้นควรเลือกสนับสนุนเฉพาะรูปแบบของข้อมูล ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานมากกว่า เพราะมีผลทำให้ระบบรองรับการใช้งานได้กว้างกว่า การเลือกสนับสนุนรูปแบบข้อมูลที่มีใช้กันน้อย

2. การสนับสนุนรูปแบบ MIME เพิ่มขึ้น เนื่องจากลักษณะของ MIME บางครั้งในบทความไม่ได้บรรจุข้อมูลที่ต้องการส่งเอาไว้กับตัวบทความ โดยมีเพียงข้อมูลบอกแค่แหล่งที่เก็บข้อมูลและเส้นทาง ที่จะไปนำเอาข้อมูลมา ด้วยวิธีการดึงข้อมูลตามที่กำหนด เช่น ภายในบทความอาจบรรจุข้อมูล ftp://solon.kmitl.ac.th/pub/news/data.bmp เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ไปนำข้อมูลรูปภาพในแฟ้ม data.bmp จากแหล่งข้อมูล solon.kmitl.ac.th เส้นทาง /pub/news ด้วยวิธีการใช้งาน ftp เป็นต้น บทความเช่นนี้เป็นการช่วยให้ขนาดของบทความมีขนาดเล็กลง แทนที่จะใส่ข้อมูลรูปภาพมาพร้อมกับบทความทีเดียว มีผลทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บบทความ ถ้าผู้ใช้พบบทความประเภทนี้ก็ต้องเสียเวลาในการดึงข้อมูลรูปภาพด้วยตัวเอง ดังนั้นระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย ควรสนับสนุนบทความรูปแบบนี้ โดยการตรวจสอบบทความถ้าใช้บทความดังที่กล่าวมา ก็ให้ดึงข้อมูลมาแสดงโดยอัตโนมัติ ในอนาคตยังคาดว่ารูปแบบการจัดเก็บข้อมูลแต่ละชนิดจะมีการพัฒนาการเก็บให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้เกิดรูปแบบใหม่ๆเกิดขึ้น

3. การปรับปรุงคุณภาพวิธีการเข้ารหัส จะเห็นว่าวิธีการเข้ารหัสไม่ว่าจะเป็นวิธี Base64, UUEncode, XXEncode ต่างก็ทำให้ข้อมูลที่ถูกเข้ารหัสมีขนาดโตขึ้นกว่าข้อมูลก่อนเข้ารหัสเป็นอันมาก (จำนวนการเพิ่มของข้อมูลขึ้นอยู่กับวิธีการเข้ารหัส) ซึ่งมีผลข้างเคียงคือทำให้ต้องใช้เนื้อที่เพิ่มขึ้นในการจัดเก็บบทความ, และระยะเวลาในการรับ-ส่งบทความเพิ่มขึ้น หรือทำให้การจราจรของข้อมูลมีอัตราเพิ่มขึ้น สำหรับผลเสียของการเข้ารหัสนั้นนอกจากจะทำให้ขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มขึ้นมาแล้ว ก็จะทำให้เสียเวลาในการเข้ารหัส ถ้าข้อมูลก่อนเข้ารหัสมีขนาดโตมากๆก็จะเสียเวลามากขึ้นด้วย ทำให้มีผลถึงประสิทธิภาพการทำงานของเครือข่ายข่าวสารโดยรวม หนทางในการพัฒนาเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย คือ หาวิธีในการพัฒนารูปแบบการเข้ารหัสข้อมูลโดยทำให้อัตราการเพิ่มของข้อมูลหลักการเข้ารหัสมีอัตราน้อยกว่าวิธีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน สำหรับการพัฒนาวิธีนี้อาจไม่มีผลมากนัก สำหรับการเข้ารหัสกับข้อมูล ซึ่งถูกบีบไว้แล้ว เช่น ข้อมูลรูปภาพในฟอร์แมท JPEG หรือข้อมูลภาพเคลื่อนไหวฟอร์แมท MPEG เป็นต้น

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

[1] Fred Halsall. Data Communications, Computer Networks and OSI. 2nd ed. England : Addison Wesley, 1989

[2] Douglas E and Comer. Internetworking with TCP/IP Vol 1, 2nd ed. USA : Prentice-Hall Internationnal, 1991

[3] Mike Loukides. TCP/IP Network Administration. USA : O'Reilly & Associates, 1993

[4] B.Kantor and P.Lapsley. "Network News Transfer Protocol" RFC977 : 1986

[5] M.Horton and R.Adams. "Standard for interchange of USENET message" RFC850 : 1987

[6] N. Borenstein and N. Freed. "MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)" RFC1521 :1993

[7] รุ้งลาวัลย์ ตรีรยาภิวัฒน์, มโน มงคลธนานนท์ และ มงคล มงคลธนานนท์. เจาะลึกและเข้าใจการทำงาน WINDOWS 95. แปลจาก Inside Windows 95. กรุงเทพ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2538

[8] J. Postel and J. Reynolds. "FILE TRANSFER PROTOCOL" RFC959 : 1985

[9] Jonathan B. Postel. "SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOCOL" RFC821 : 1982

[10] F. Anklesaria, M. McCahill and P. Lindner. "The Internet Gopher Protocol" RFC1435 : 1993

[11] T. Berners-Lee, R. Fielding and H. Frystyk. "Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.0" RFC821 : 1996

[12] J. Oikarinen and D. Reed. "Internet Relay Chat Protocol" RFC1459 : 1993

[13] Bennett Falk. The Internet. 2nd ed. Singapore : Tech Publications PTE, 1995

[14] David Peal. Access the Internet. 2nd ed. San Francisco : SYBEX, 1995

[15] Mary Ann Pick. Special Edition Using the Internet with Windows 95. Indiana : QUE, 1996

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม(ต่อ)

[16] Ronda Hauben. รายงานการบรรยายทางวิชาการเรื่อง "The Evolution of USENET News" :MACUL, 3 December 1993

[17] Charles Calvert. Delphi Programming Unleashed. USA : Sams, 1995

[18] Ralph Davis. Windows Network Programming. USA : Addison-Wesley, 1993

[19] S. Borenstein. "MIME: A`Portable and robust Multimedia Format for Internet" : BellcoreRoom, 1993

[20] Kraig Brockschmidt. Inside OLE 2. USA : Microsoft, 1994

[21]Robert H Zakon. Hobbes' Internet Timeline. 1996

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

คุณลักษณะของโปรแกรม Knews

โปรแกรม Knews จัดเป็นซอฟท์แวร์ซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการอ่านบทความ หรือสร้างบทความในระบบเครือข่ายข่าวสาร โดยถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ทำงานอยู่ภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ คุณลักษณะโดยรวมของโปรแกรม Knews มีดังนี้

การติดต่อกับส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร

โปรแกรม Knews สามารถทำการติดต่อกับส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร(News Server)ในระบบเครือข่ายข่าวสาร เพื่อขอใช้บริการในการอ่านบทความหรือสร้างบทความในระบบเครือข่ายข่าวสาร ในการติดต่อกับส่วนให้บริการข่าวสารของระบบเครือข่ายข่าวสารสามารถทำการติดต่อโดยอาศัยชื่อเสมือน(Alias Name) เช่น chaokhun.kmitl.ac.th หรือใช้หมายเลขที่อยู่(IP) เช่น 161.246.10.21 ผ่านโปรโตคอล TCP/IP โดยอาศัยพอร์ทสื่อสารหมายเลข TCP/119 ซึ่งถือเป็นพอร์ทมาตรฐานของระบบเครือข่ายข่าวสารทั่วไป

การอ่านบทความ

เมื่อโปรแกรม Knews สามารถทำการติดต่อกับส่วนบริการข่าวสารในระบบเครือข่ายข่าวสารได้สำเร็จ โปรแกรมจะแสดงรายชื่อกลุ่มข่าวสารรวมทั้งรายละเอียดบทความภายในกลุ่มข่าวสารนั้นๆ ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะอ่านบทความใดๆได้ตามต้องการ สำหรับการอ่านบทความโปรแกรมสามารถทำการอ่านได้ทั้งบทความในรูปแบบปกติทั่วไป หรือบทความมัลติมีเดียที่อยู่ในรูปแบบของ MIME ถ้าบทความที่กำลังอ่านเป็นบทความที่เป็นไปตามรูปแบบของ MIME และมีข้อมูลมัลติมีเดียบรรจุอยู่ โปรแกรม Knews จะตรวจสอบบทความมัลติมีเดียนั้นและแสดงข้อมูลมัลติมีเดียเหล่านั้นโดยอัตโนมัติ เช่น ถ้าบทความมีข้อมูลภาพก็จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถอดรหัสข้อมูลให้ได้ไฟล์รูปภาพและแสดงรูปภาพนั้นออกมา หรือถ้าบทความมีข้อมูลเสียงก็จะถอดรหัสข้อมูลให้ได้ไฟล์เสียงและแสดงเครื่องมือจัดการเสียงนั้นออกมา นอกจากนี้แล้ว โปรแกรม Knews ยังสามารถอ่านบทความที่มีการแตกบทความออกเป็นบทความย่อยหลายบทความได้ด้วย โดยมีนำเอาบทความที่มีการแยกเหล่านั้นมารวมกันแล้วแสดงผลลัพธ์ข้อมูลออกมา

การสร้างบทความ

ผู้ใช้สามารถสร้างบทความทั้งบทความปกติและบทความมัลติมีเดียในรูปแบบของ MIME ได้ ในการสร้างบทความเมื่อต้องการสร้างบทความมัลติมีเดียผู้ใช้จำเป็นต้องมีไฟล์ข้อมูลมัลติมีเดียเสียก่อน จากนั้นผู้ใช้ทำการเลือกไฟล์เหล่านั้นบรรจุลงในบทความและวิธีการเข้ารหัสข้อมูล โปรแกรม Knews จะทำการตรวจสอบชนิดและฟอร์ทแมทของข้อมูลจากชื่อของไฟล์ที่เลือก ถ้าไฟล์ข้อมูลที่เลือกเป็นข้อมูลรูปภาพโปรแกรมจะแสดงรูปภาพออกให้ผู้ใช้เห็น หรือถ้าข้อมูลที่เลือกเป็นข้อมูลเสียง โปรแกรมจะแสดงเครื่องมือในการจัดการเสียงนั้นโดยอัตโนมัติ หรือถ้าผู้ใช้ต้องการส่งบทความไปสู่ส่วนบริการข้อมูลข่าวสาร โปรแกรมจะทำการปรับบทความเหล่านั้นโดยการเข้ารหัสข้อมูลถ้าเป็นข้อมูลมัลติมีเดีย และปรับรูปแบบของบทความให้เป็นไปตามรูปแบบของ MIME ก่อนทำการจัดส่งไปไว้ที่ส่วนให้บริการข่าวสาร

มุมมองของบทความ

ผู้ใช้โปรแกรม Knews สามารถเลือกมุมมองในการดูบทความมัลติมีเดีย ระหว่างบทความที่เป็นข้อมูลตัวอักษรที่ได้รับการเข้ารหัส หรือบทความที่แสดงข้อมูลมัลติมีเดีย ผู้ใช้สามารถสลับมุมมองในการมองบทความได้ทั้งสองแบบตามความต้องการของผู้ใช้ โดยโปรแกรม Knews จะทำการถอดรหัสข้อมูลและแสดงข้อมูลให้โดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้ารหัสข้อมูลมัลติมีเดีย

ผู้ใช้สามารถกำหนดให้โปรแกรม Knews ทำการเข้ารหัสด้วยวิธีต่างๆได้ตามความต้องการ โดยการเข้ารหัสจะเกิดขึ้นเมื่อมีการสร้างบทความขึ้นมาใหม่ วิธีการเข้ารหัสซึ่งโปรแกรม Knews สนับสนุนการใช้งานคือ UUEncode, XXEncode, Base64 และวิธีการเข้ารหัสที่มีการบีบข้อมูลอยู่ด้วยคือ x-Huffman_Base64

ชนิดของข้อมูลมัลติมีเดีย

โปรแกรม Knews สนับสนุนการใช้งานข้อมูลมัลติมีเดียหลายชนิดและหลายฟอร์แมท เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการสร้างบทความแบบมัลติมิเดีย ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อมูลรูปภาพ

ฟอร์แมท jpeg	ฟอร์แมท gif
ฟอร์แมท bmp	ฟอร์แมท tiff
ฟอร์แมท icon	ฟอร์แมท cms
ฟอร์แมท pcx	ฟอร์แมท png

ข้อมูลเสียง

ฟอร์แมท mid	ฟอร์แมท wav

ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว

ฟอร์แมท movie	ฟอร์แมท mpeg
ฟอร์แมท avi	

โปรแกรม Knews จัดเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นส่วนเรียกใช้บริการข้อมูลข่าวสาร(News Client)ในระบบเครือข่ายข่าวสาร ซึ่งอำนวยความสะดวกอย่างมากในการใช้งานระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

วิธีการใช้งานโปรแกรม KNews

โปรแกรมระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดีย(KNEWS) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นจากภาษาปาสคาล โดยมีความสามารถรับ-ส่งบทความแบบมัลติมีเดียในระบบเครือข่ายข่าวสารได้ ข้อมูลมัลติมีเดียหมายถึงข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลข้อความ ข้อมูลเสียง ข้อมูลภาพ หรือข้อมูลภาพเคลื่อนไหว จากเดิมที่บทความบรรจุได้เฉพาะข้อมูลตัวอักษรเท่านั้น การทำงานของโปรแกรมเป็นการพัฒนาส่วนอ่านข่าวสาร(News Client) ของระบบเครือข่ายข่าวสารที่ทำงานอยู่ใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์ จุดประสงค์ของการใช้งานโปรแกรมเพื่อใช้รับ-ส่งบทความปกติและบทความมัลติมีเดียในระบบเครือข่ายข่าวสาร สำหรับบทความมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นจากโปรแกรม เมื่อกระจายลงสู่ระบบเครือข่ายข่าวสารแล้ว ผู้ใช้ที่ใช้โปรแกรมอ่านข่าวสารตัวอื่นๆเรียกดูบทความนี้ สามารถเรียกดูบทความได้ถ้าสนับสนุนการอ่านบทความตามโครงสร้างของ MIME แต่ถ้าโปรแกรมนั้นๆไม่สนับสนุนการอ่านบทความตามโครงสร้างของ MIME แล้ว ผู้ใช้จะต้องทำการดึงข้อมูลภายในบทความมาจัดการข้อมูล และดำเนินการจัดการแสดงข้อมูลเหล่านั้นด้วยตนเอง

<u>ระบบที่ต้องการ</u>

เนื่องจากโปรแกรม Knews ถูกพัฒนาเพื่อให้ทำงานภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์ ดังนั้นโปรแกรม Knews สามารถทำงานได้โดยอาศัยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มีรายละเอียดอย่างต่ำดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

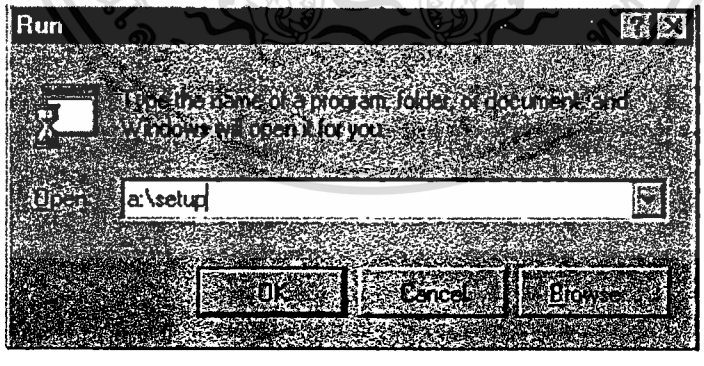
- หน่วยประมวลผล 80486 ขึ้นไป
- ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดว์ 95(Microsoft Windows 95)
- เนื้อที่ฮาร์ดดิสก์ประมาณ 1 MB
- เชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- เมื่อใช้กับบทความซึ่งบรรจุข้อมูลเสียง ต้องติดตั้งแผงวงจรเสียง(Sound Card) 16 บิต
- เมื่อใช้กับบทความซึ่งบรรจุข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ต้องติดตั้งไดว์เวอร์สำหรับการแสดงภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพเคลื่อนไหวในแบบ MPEG ต้องติดตั้งไดว์เวอร์สำหรับการจัดการแสดงภาพเคลื่อนไหวชนิด MPEG เป็นต้น

<u>การติดตั้ง</u>

โปรแกรม Knews ได้มีการจัดระบบการติดตั้งโปรแกรม ซึ่งบรรจุลงในแผ่นดิสก์เก็ตขนาด 3.5 นิ้ว จำนวน 2 แผ่น สำหรับการติดตั้งมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ใส่แผ่นดิสก์เก็ตแผ่นที่ 1 ลงในไดร์ฟ 3.5 นิ้ว
- เข้าสู่ระบบการทำงานของวินโดว์ เรียกเมนู Start|Run จาก Taskbar
- พิมพ์คำสั่ง A:\setup ลงในไดอะล็อกบล็อกตามด้วยการกดปุ่ม Enter

ภาพที่ 37



แสดงไดอะล็อกบล็อกในการติดตั้งโปรแกรม

- โปรแกรมติดตั้งเริ่มทำงาน และจะถามเส้นทางการติดตั้ง ให้ป้อนเส้นทางและกดปุ่ม Enter
- จากนั้นโปรแกรมติดตั้งจะเริ่มติดตั้งโปรแกรม KNEWS ลงสู่ฮาร์ดดิสก์เป็นอันเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟล์

สำหรับโปรแกรมระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียประกอบไปด้วยไฟล์สำคัญ คือ

knews.exe โปรแกรมระบบหลัก

knews.ini ไฟล์ตั้งค่าใช้งาน

newsrc ไฟล์เก็บรายชื่อกลุ่มข่าวสารทั้งหมด และประวัติการอ่านบทความภายในกลุ่มข่าวสารนั้น

ไฟล์แต่ละไฟล์เก็บข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

knews.ini คือไฟล์ซึ่งเก็บข้อมูลสำหรับใช้งาน โดยมีรายละเอียดคือ

- ที่ตั้งระบบเครือข่ายข่าวสาร

รูปแบบ

Host=[Aliase/IP Address of news server]

ตัวอย่าง

Host=news.kmitl.ac.th หรือ

Host=161.246.10.21

ค่านี้ตั้งขึ้นเพื่อบอกให้ โปรแกรมทราบถึงที่ตั้งของระบบในส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสารเมื่อผู้ใช้ทำการติดต่อกับส่วนให้บริการ โปรแกรมจะติดต่อไปที่ส่วนให้บริการตามค่าที่กำหนดนี้

- ชื่อของผู้ใช้งาน

รูปแบบ

Name=[User Name]

ตัวอย่าง

Name=P. Rungrote

ค่านี้ใช้สำหรับเมื่อผู้ใช้ทำการสร้างบทความ โปรแกรมจะนำค่านี้ไปใส่ลงในฟิลด์ Form ในส่วนหัวของบทความ เพื่อให้ผู้รับบทความทราบชื่อของผู้เขียนบทความ

- แอดเดรสจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ใช้งาน

รูปแบบ

Mail=[E-Mail Address]

ตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mail=s6064015@crsc.kmitl.ac.th

ค่านี้ใช้สำหรับเมื่อผู้ใช้ทำการสร้างบทความ โปรแกรมจะนำค่านี้ไปใส่ลงในฟิลด์ Form ในส่วนหัวของบทความ เพื่อให้ผู้รับบทความทราบเลขที่อยู่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้เขียนบทความ

- วิธีเข้ารหัสข้อมูลไบนารี

รูปแบบ

Encode=[Encode method]

Encode Method = Base64/UUEncode/XXEncode

ตัวอย่าง

Encode=Base64

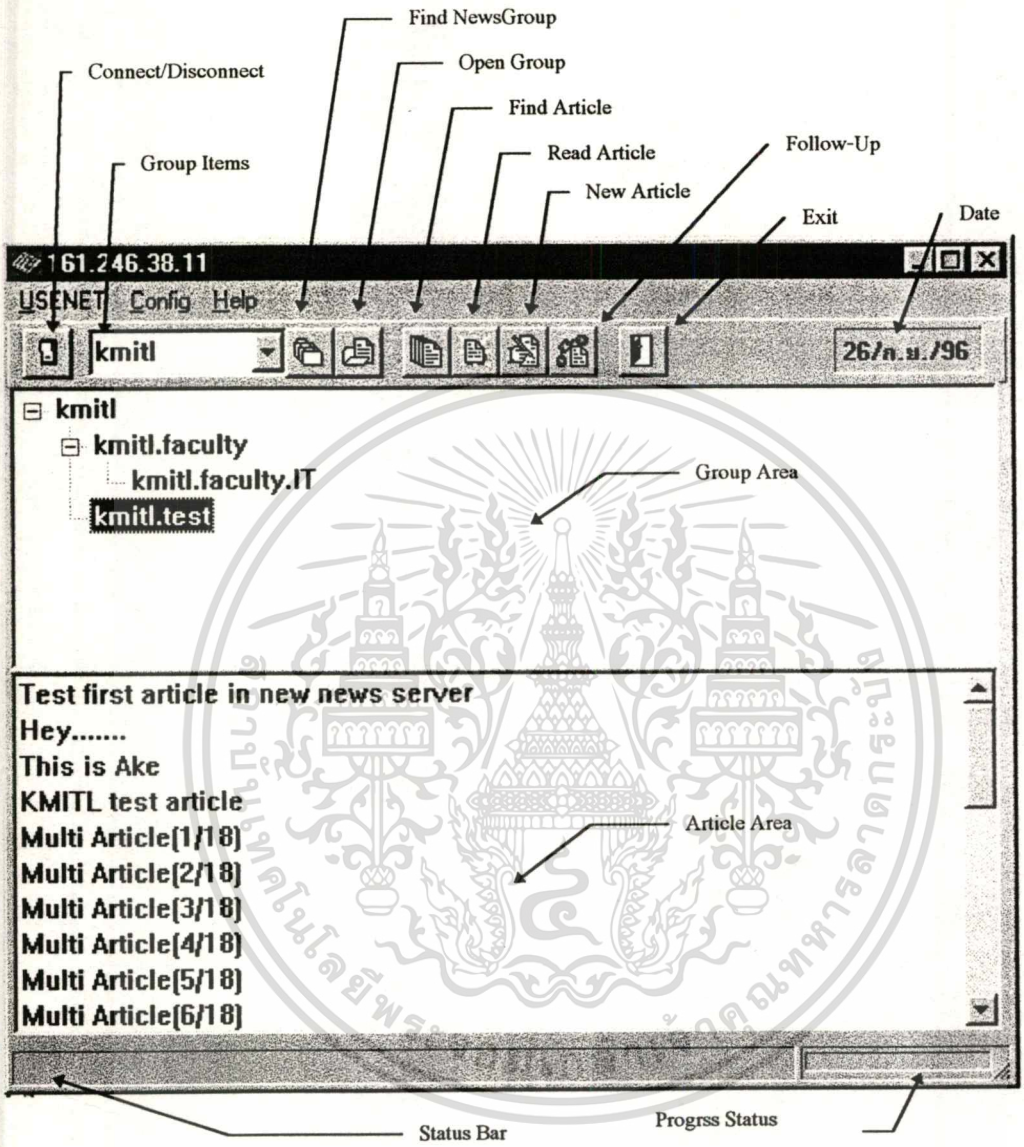
ค่านี้ใช้สำหรับเมื่อผู้ใช้ทำการสร้างบทความ และใส่ข้อมูลประเภทมัลติมีเดีย ข้อมูลเหล่านั้นจะได้รับการเข้ารหัสตามที่ระบุในค่านี้ก่อนบรรจุลงในบทความ ค่าการเข้ารหัสนี้สามารถกำหนดได้ 3 ค่าคือ Base64, UUEncode, XXEncode และ x-Huffman_Base64

<u>ลักษณะโดยรวม</u>

โปรแกรม KNEWS แยกการทำงานออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนเลือกบทความ และส่วนอ่าน-เขียนบทความ หน้าจอของส่วนเลือกบทความแสดงให้เห็นดังภาพที่ 35 และหน้าจอส่วนอ่าน-เขียนบทความแสดงให้เห็นดังภาพที่ 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

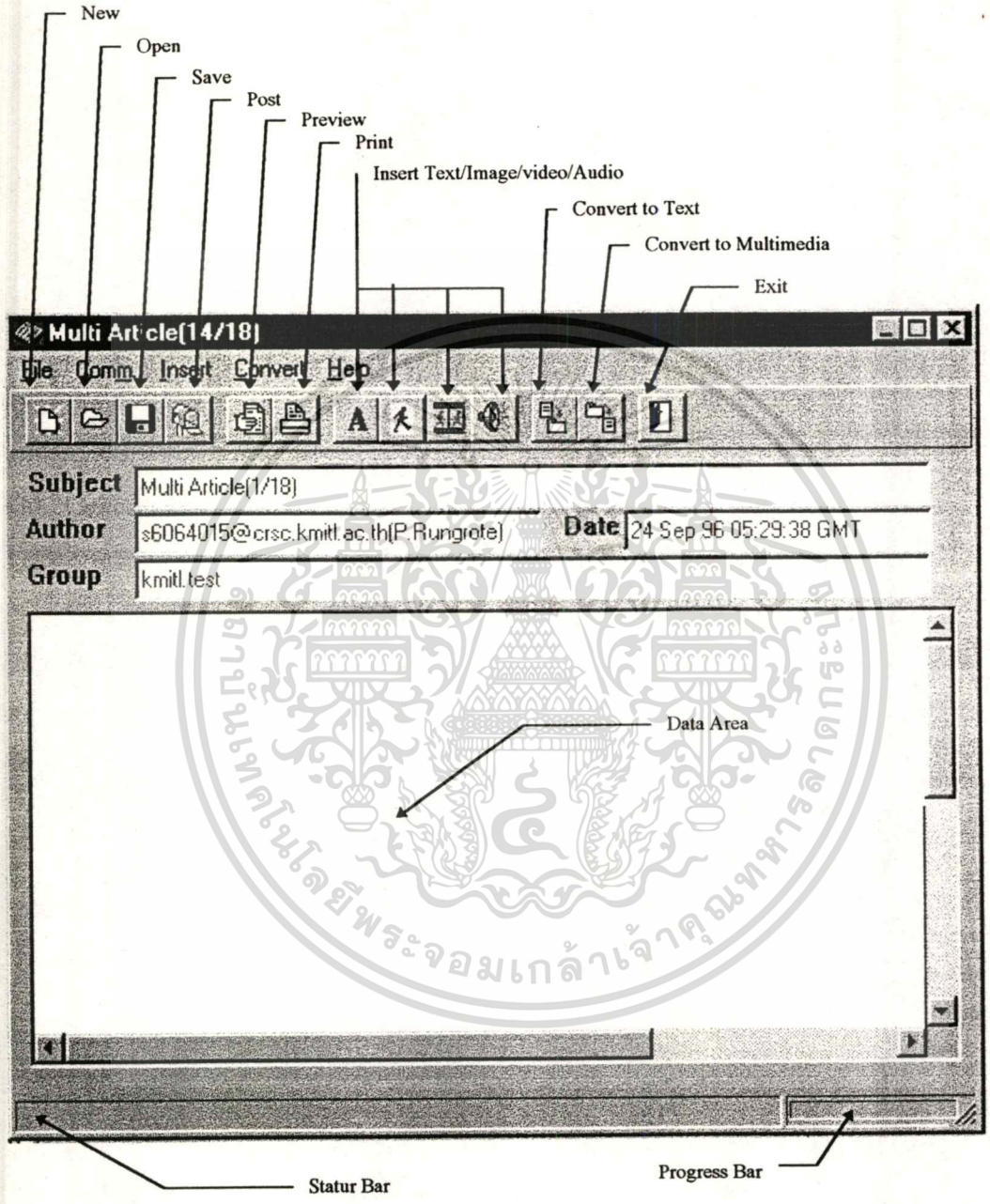
ภาพที่ 38



ภาพแสดงหน้าจอของส่วนเลือกบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 39



ภาพแสดงหน้าจอส่วนอ่าน-เขียนบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งาน

1. เริ่มใช้งาน เมื่อผู้ใช้เรียกใช้งานโปรแกรม KNEWS สามารถทำได้อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

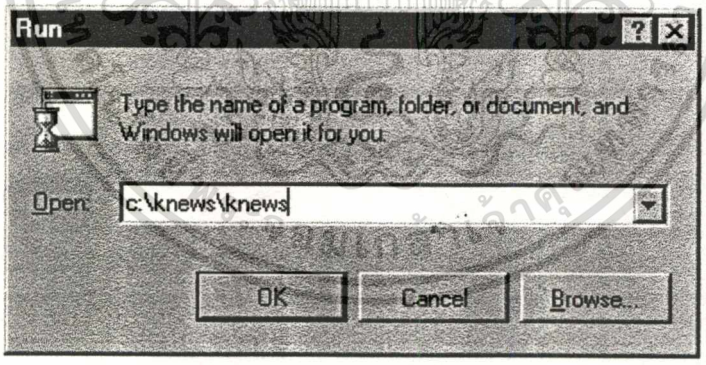
- โดยการใช้เมาส์คับเบิลคลิกที่ไอคอน

ภาพที่ 40

ภาพแสดงไอคอนของโปรแกรม KNEWS

- เรียกเมนู Start|Run จาก Taskbar แล้วใส่รายละเอียดเส้นทางและชื่อโปรแกรมในไดอะล็อกบล็อก

ภาพที่ 41



ภาพแสดงไดอะล็อกในการเริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม

หลังจากเรียกใช้งานโปรแกรม จะปรากฏภาพในขั้นตอนการทำงานเริ่มแรกของโปรแกรมดังนี้

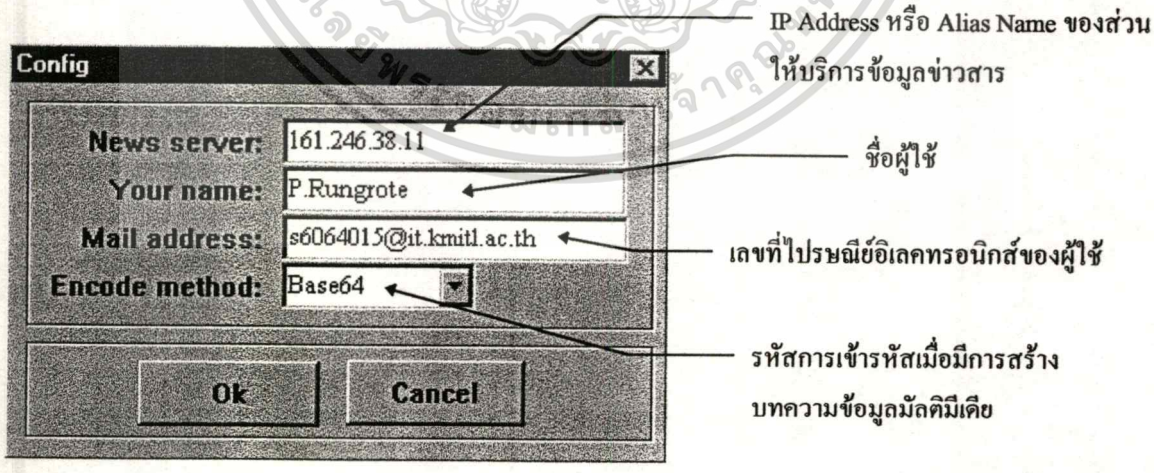
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 42

ภาพแสดงการเริ่มต้นใช้งาน

เมื่อเริ่มใช้งานครั้งแรก โปรแกรมจะให้ใส่ค่าติดตั้งต่างๆ โดยแสดงไดอะล็อกบล็อกดังมีรายละเอียดดังนี้

ภาพที่ 43



ภาพแสดงไดอะล็อกบล็อกสำหรับตั้งค่าใช้งานของโปรแกรม

หลังจากเสร็จสิ้นการใส่ค่าให้กดปุ่ม OK เมื่อต้องการเก็บค่าที่ตั้งไว้เพื่อใช้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การติดต่อกับส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร ในการติดต่อกับส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

- เลือกเมนู USENET|Connect
- เลือกกดปุ่ม Connect จาก Toolsbar

สำหรับการติดต่อกับส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร "โปรแกรมจะนำค่าจากไฟล์ knews.ini ที่ได้ทำการกำหนดไว้มาใช้งาน คือ ค่าของที่อยู่ส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร ให้สังเกตดูที่ปุ่ม Connect ที่บริเวณ Toolsbar จะสังเกตุเห็นความเปลี่ยนแปลงจากรูป Connect ไปเป็นรูป Disconnect

ภาพที่ 44

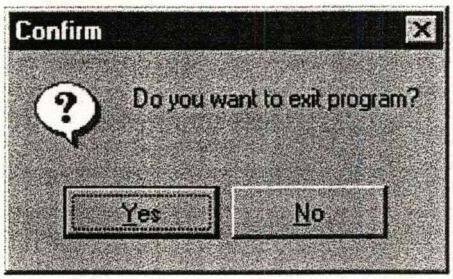
ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงระหว่างรูป Connect และ Disconnect บริเวณ Toolsbar

3. การยกเลิกการติดต่อ ในการยกเลิกการติดต่อกับส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสารสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

- เลือกเมนู USENET|Disconnect
- เลือกกดปุ่ม Disconnect จาก Toolsbar

หลังจากสั่งยกเลิกการติดต่อ จะมีไดอะล็อกบล็อกให้ยืนยันในการยกเลิกอีกที เช่นเดียวกันที่ปุ่ม Disconnect ใน Toolsbar ก็จะเปลี่ยนเป็นปุ่ม Connect

ภาพที่ 45



ภาพแสดงไดอะล็อกยืนยันการเลิกติดต่อกับส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเลือกกลุ่มข่าวสาร รายชื่อกลุ่มข่าวสารจะถูกแสดงไว้ใน Newsgroups Area โดยการแสดงจะทำการแยกกลุ่มข่าวสารออกเป็นกลุ่มข่าวสารหลัก เช่น กลุ่มข่าวสาร kmitl.test และ kmitl.faculty.IT จะอยู่ในกลุ่มข่าวสารหลัก kmitl หรือกลุ่มข่าวสาร news.software.nntp และ news.softeare.newsreader จะถูกจัดอยู่ในกลุ่มข่าวสารหลัก news ดังนั้นเมื่อผู้ใช้ต้องการเรียกดูกลุ่มข่าวสารใดๆ ให้ไปเลือกรายชื่อกลุ่มข่าวสารหลักที่คอมโบบล็อก Main Newsgroups ในส่วนของ Toolsbar หลังจากการเลือกกลุ่มข่าวสารหลักรายชื่อของกลุ่มข่าวสารในกลุ่มข่าวสารหลักที่เลือกจะถูกแสดงในส่วนของ Newsgroups Area โดยการแสดงจะอยู่ในรูปของทรี(Tree) ดังรูปต่อไปนี้

ภาพที่ 46

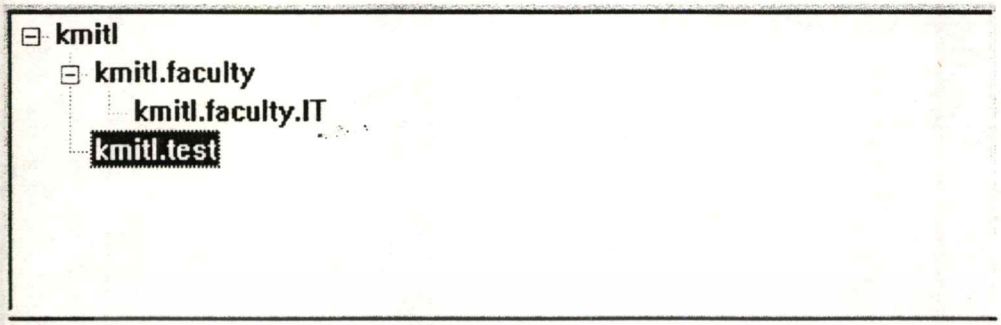
ภาพแสดงการเลือกดูกลุ่มข่าวสาร

5. การแสดงรายชื่อบทความในกลุ่มข่าวสาร หลังจากการเลือกกลุ่มข่าวสารที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว เมื่อต้องการแสดงรายชื่อบทความทั้งหมดในกลุ่มข่าวสารนั้นๆ โดยรายชื่อจะถูกแสดงบริเวณ Articles Area ในลักษณะของทรีเช่นเดียวกับรายชื่อกลุ่มข่าวสาร ถ้าบทความเป็นบทความที่มีการโต้ตอบกัน ในการแสดงรายชื่อบทความสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

- ใช้เม้าส์ดับเบิลคลิกที่ชื่อกลุ่มข่าวสารที่ต้องการ
- ใช้เม้าส์คลิกที่ชื่อกลุ่มข่าวสาร ให้มีแถบแสงขึ้นแล้วจึงกดปุ่ม Open Group ที่บริเวณ Toolsbar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 47



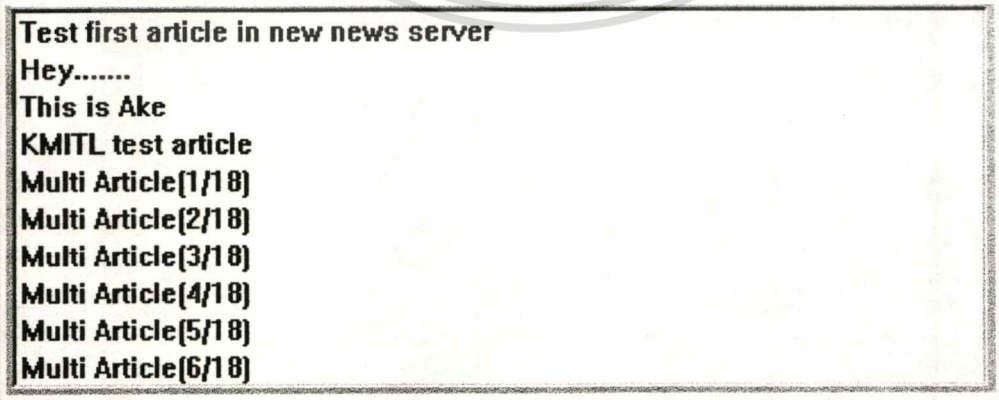
ภาพแสดงการเลือกแสดงรายชื่อบทความในกลุ่มข่าวสาร

6. การอ่านบทความ หลังจากเห็นรายชื่อบทความในส่วน Articles Area เมื่อผู้ใช้ต้องการอ่านบทความใดๆที่สนใจ สามารถทำได้ดังวิธีใดวิธีหนึ่งดังนี้

- ใช้เม้าส์ดับเบิลคลิกที่ชื่อบทความที่ต้องการ
- ใช้เม้าส์คลิกที่ชื่อบทความให้มีแถบแสงขึ้นแล้วจึงกดปุ่ม Open Article ที่บริเวณ Toolsbar

หลังจากนั้นจะปรากฏวินโดว์ใหม่ขึ้น ซึ่งใช้สำหรับแสดงข้อมูลในบทความที่ผู้ใช้เลือกดังนี้

ภาพที่ 48



ภาพแสดงการเลือกอ่านบทความที่สนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการอ่านบทความมีอยู่ 2 โหมดด้วยกันคือ โหมดบทความปกติและโหมดบทความมัลติมีเดีย เมื่อผู้ใช้เลือกอ่านบทความจะปรากฏวินโดว์ View and Create Article โดยจะแสดงบทความในโหมดมัลติมีเดียเป็นโหมดแรก ถ้าบทความที่อ่านเป็นบทความมัลติมีเดียจะปรากฏข้อมูลมัลติมีเดียขึ้น การสลับโหมดในการอ่านบทความทำได้โดย

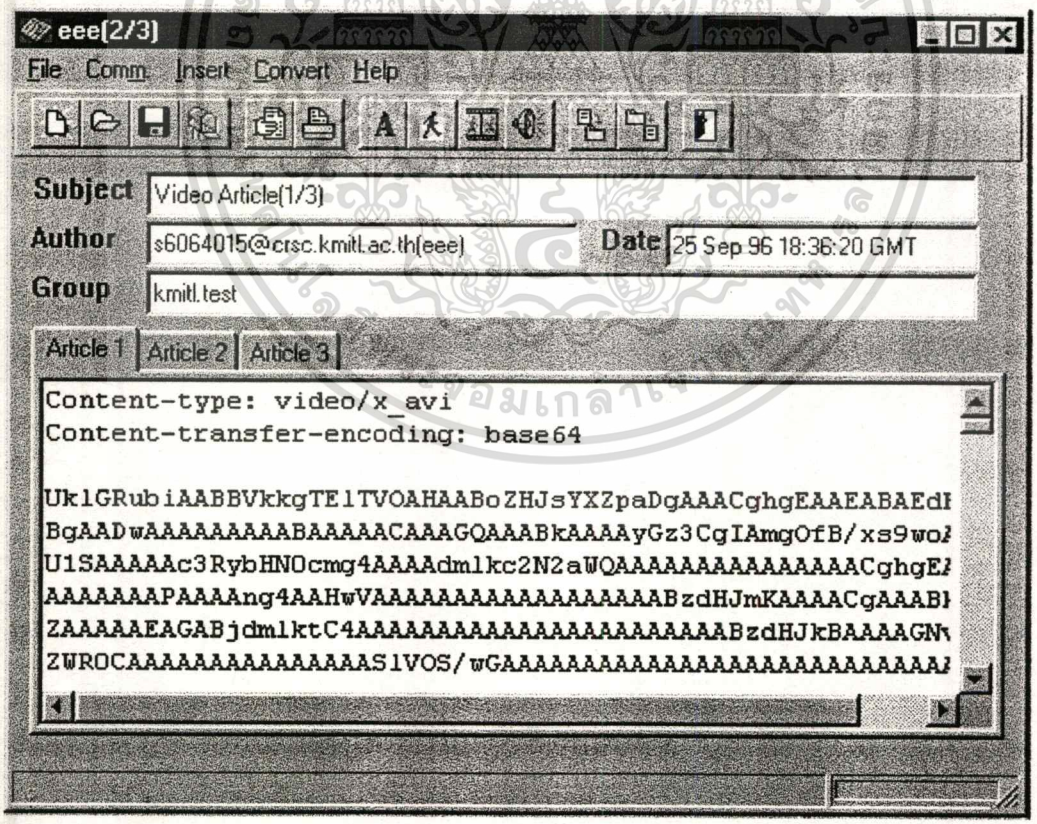
สำหรับโหมดปกติ

- เลือกเมนู Convert | to Text
- กดปุ่ม Convert to Text ที่บริเวณ Toolsbar

สำหรับโหมดมัลติมีเดีย

- เลือกเมนู Convert | to Multimedia
- กดปุ่ม Convert to Multimedia ที่บริเวณ Toolsbar

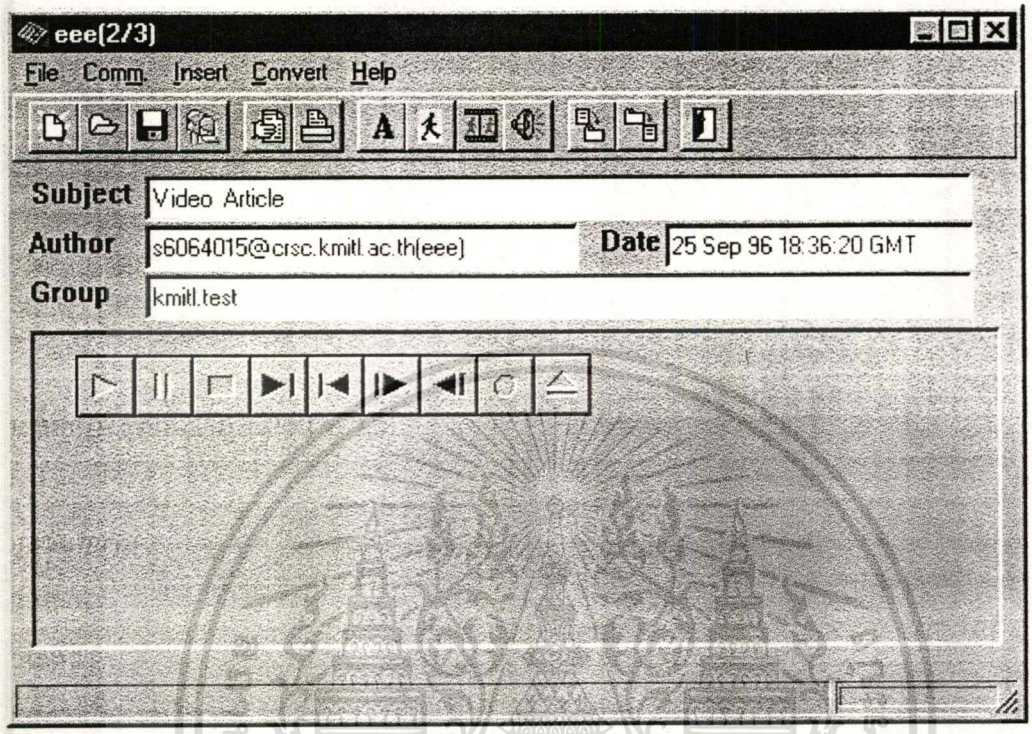
ภาพที่ 49



ภาพแสดงการอ่านบทความในโหมดปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 50



ภาพแสดงการอ่านบทความในโหมดมัลติมีเดีย

7. การสร้างบทความ เมื่อผู้ใช้ต้องการสร้างบทความเพื่อส่งหรือเพื่อโต้ตอบกับบทความอื่นๆ ทั้งบทความปกติและบทความมัลติมีเดีย สามารถทำได้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังนี้

เมื่อสร้างบทความใหม่

- กดปุ่ม New Article บริเวณ Toolsbar

เมื่อสร้างบทความโต้ตอบ

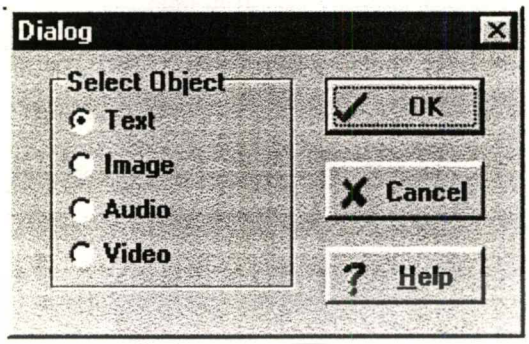
- กดปุ่ม Follow-up บริเวณ Toolsbar

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอส่วนอ่าน-เขียนบทความ ซึ่งสามารถอ่านเขียนบทความจากหน้าจอนี้

7.1. การใส่ข้อมูล สำหรับการใส่ข้อมูลลงในบทความ เมื่อผู้ใช้สร้างบทความขึ้นมาใหม่จะมีไดอะล็อกบล็อกถามว่าข้อมูลที่ต้องการใส่เป็นข้อมูลประเภทใดจาก ข้อมูลข้อความ ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง หรือข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 51



ภาพแสดงไดอะล็อกบล็อกเมื่อเริ่มสร้างบทความ

โดย Text หมายถึงข้อมูลข้อความ

Image หมายถึงข้อมูลภาพ

Audio หมายถึงข้อมูลเสียง

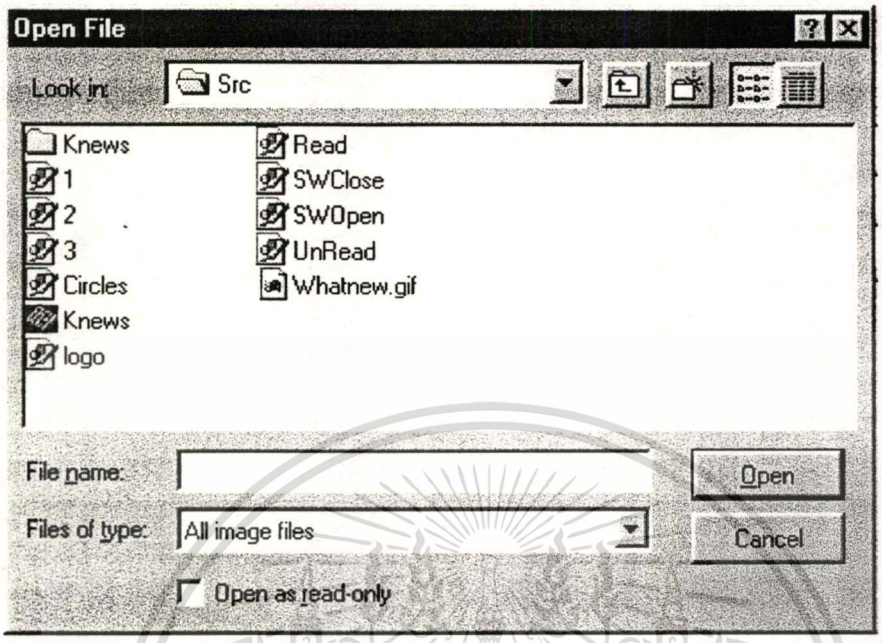
Video หมายถึงข้อมูลภาพเคลื่อนไหว

7.1.1. ข้อมูลข้อความ ผู้ใช้สามารถใส่ข้อมูลข้อความลงในบทความจากการเลือกเมนู Insert|Text หรือจากการกดปุ่ม Insert Text ที่บริเวณ Toolsbar จากนั้นบริเวณ Data Area จะปรากฏช่องสำหรับให้ผู้ใช้ได้ใส่ข้อความลงสู่บทความ

7.1.2. ข้อมูลภาพ ผู้ใช้สามารถใส่ข้อมูลภาพลงในบทความ โดยข้อมูลที่ต้องการใส่ต้องเป็นข้อมูลซึ่งได้สร้างมาแล้ว และถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของไฟล์รูปภาพฟอร์แมทต่างๆ โดยการเลือกเมนู Insert|Image หรือจากการกดปุ่ม Insert Image ที่บริเวณ Toolsbar จากนั้นบริเวณ Data Area จะปรากฏไดอะล็อกบล็อกถามให้ผู้ใช้ได้ใส่ชื่อไฟล์และเส้นทางดังภาพที่ 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

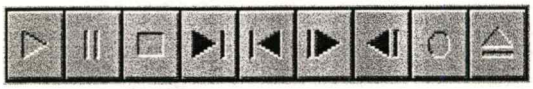
ภาพที่ 52



ภาพแสดงไดอะล็อกในการกำหนดชื่อไฟล์

7.1.3. ข้อมูลเสียง ผู้ใช้สามารถใส่ข้อมูลเสียงลงในบทความ โดยข้อมูลที่ต้องการใส่ต้องเป็นข้อมูลซึ่งได้สร้างมาแล้ว และถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของไฟล์เสียงฟอร์แมทต่างๆ โดยการเลือกเมนู Insert|Audio หรือจากการกดปุ่ม Insert Audio ที่บริเวณ Toolsbar จากนั้นบริเวณ Data Area จะปรากฏไดอะล็อกบล็อกฉามให้ผู้ใช้ได้ใส่ชื่อไฟล์และเส้นทาง เมื่อผู้ใช้เลือกชื่อไฟล์เสียงที่ต้องการแล้วกดปุ่มยืนยัน จะปรากฏรูปภาพปุ่มควบคุมการทำงานเสียงต่อท้ายข้อมูลสุดท้าย ดังภาพที่ 53

ภาพที่ 53



ภาพแสดงปุ่มควบคุมการทำงานของข้อมูลเสียงหรือภาพเคลื่อนไหว

7.1.4. ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ผู้ใช้สามารถใส่ข้อมูลภาพเคลื่อนไหวลงในบทความ โดยข้อมูลที่ต้องการใส่ต้องเป็นข้อมูลซึ่งได้สร้างมาแล้ว และถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของไฟล์ภาพเคลื่อนไหวฟอร์แมทต่างๆ โดยการเลือกเมนู Insert|Video หรือจากการกดปุ่ม Insert Video ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณ Toolsbar จากนั้นบริเวณ Data Area จะปรากฏไดอะล็อกบล็อกถามให้ผู้ใช้ได้ใส่ชื่อไฟล์และเส้นทาง เมื่อผู้ใช้เลือกชื่อไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่ต้องการแล้วกดปุ่มยืนยัน จะปรากฏรูปภาพปุ่มควบคุมการทำงานภาพเคลื่อนไหวเช่นเดียวกับปุ่มควบคุมการทำงานของเสียงต่อท้ายข้อมูลสุดท้าย

8. การส่งบทความ เมื่อสร้างบทความเรียบร้อยแล้ว และต้องการส่งบทความไปยังส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร ให้เลือกเมนู Comm.|Post โปรแกรมจะทำการจัดส่งบทความไปเก็บไว้ที่ส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร แต่ถ้าส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสารไม่อนุญาตให้ส่งบทความใหม่ โปรแกรมจะแสดงแมสเสจบล็อกบอกความผิดพลาดนี้ขึ้นมา

ภาพที่ 54

ภาพแสดงแมสเสจบล็อกบอกข้อผิดพลาดเมื่อส่วนให้บริการไม่อนุญาตให้ส่งข้อมูล

ภาพที่ 55

ภาพแสดงแมสเสจบล็อกแสดงการส่งบทความเรียบร้อย

จากรายละเอียดที่กล่าวผ่านมาข้างต้น คือวิธีการใช้งานโปรแกรม Knews เพื่อใช้ในการอ่านบทความหรือสร้างบทความในระบบเครือข่ายข่าวสาร ทั้งบทความปกติและบทความมัลติมีเดียในรูปแบบของ MIME

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

รายละเอียดฟอร์แมทข้อมูลใน MIME

ระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมานี้ สามารถจัดการกับข้อมูลมัลติมีเดียได้ในหลายๆชนิดทั้งข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว โดยสามารถบรรจุข้อมูลดังกล่าวลงในบทความและจัดส่งลงสู่ส่วนให้บริการของระบบเครือข่ายข่าวสาร

รายละเอียดของข้อมูล ซึ่งโปรแกรม Knews สนุนการใช้งาน มีรายละเอียดแยกตามชนิดข้อมูลได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 10

ชนิดข้อมูล	ฟอร์แมทข้อมูล	ค่าในฟิลด์ Content-Type
ภาพ	JPG	image/jpeg
	GIF	image/gif
	BMP	image/x-bmp
	TIFF	image/x-tiff
	ICO	image/x-icon
	CMS	image/x-cms
	PCX	image/x-pcx
	PNG	image/x-png
	SCM	image/x-scm
	WMF	image/xwmf

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10(ต่อ)

ชนิดข้อมูล	ฟอร์แมทข้อมูล	ค่าในฟิลด์ Content-Type
เสียง	MID	audio/x-mid
	WAV	audio/x-wav
ภาพเคลื่อนไหว	MOV	video/movie
	MPG	video/mpeg
	AVI	video/x-avi

แสดงรายละเอียดชนิดของข้อมูลซึ่งโปรแกรม Knews สนับสนุน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

การพัฒนาโปรแกรม Knews

การสร้างระบบเครือข่ายข่าวสารแบบมัลติมีเดียภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์ ได้มีการพัฒนาในส่วนรับบริการข้อมูลข่าวสาร(News Client) โดยกำหนดให้ทำงานอยู่ภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ โปรแกรมซึ่งพัฒนาขึ้นมานี้อยู่ภายใต้ชื่อ Knews(KMITL News System) ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีรายละเอียดดังนี้

เครื่องมือพัฒนา

เนื่องจากโปรแกรม Knews กำหนดให้ทำงานอยู่ภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ ดังนั้นจึงต้องอาศัยเครื่องมือพัฒนาที่สามารถเขียนโปรแกรมให้ทำงานในสภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ได้ เครื่องมือที่ใช้พัฒนาโปรแกรม คือคอมไพลเลอร์ที่มีชื่อว่าเดลไฟ(Delphi) เวอร์ชัน 2.0 ซึ่งเป็นคอมไพลเลอร์ภาษาปาสคาล เดลไฟสามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 32 บิตที่ทำงานภายใต้สภาวะแวดล้อมของไมโครซอฟท์วินโดว์ 32 บิต เช่น ไมโครซอฟท์วินโดว์95(Windows 95)ได้

ฐานข้อมูล

ในโปรแกรม Knews มีการเก็บรายชื่อกลุ่มข่าวสารที่เคยอ่าน รวมถึงรายละเอียดของบทความซึ่งผ่านการอ่านจากผู้ใช้งานโปรแกรม ในการเก็บรายละเอียดเหล่านี้ได้ออกแบบให้มีการเก็บข้อมูลลงในไฟล์ข้อมูลตัวอักษร(Text File) โดยกำหนดให้ในหนึ่งบรรทัดในไฟล์คือข้อมูลหนึ่งเรคอร์ด(Record) โดยแต่ละเรคอร์ดมีรูปแบบการเก็บข้อมูลดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อกลุ่มข่าวสาร จำนวนบทความ ประวัติการอ่านบทความ

ชื่อกลุ่มข่าวสาร คือ ชื่อกลุ่มข่าวสารที่อยู่ในส่วนให้บริการข้อมูลข่าวสาร ชื่อกลุ่มข่าวสารไม่มีการกำหนดความยาวของชื่อ ชื่อกลุ่มข่าวสารจะต้องปิดท้ายด้วยสัญลักษณ์ '!' เสมอ เช่น alt.commuter.students! เป็นต้น

จำนวนบทความ คือ ค่าจำนวนบทความซึ่งอยู่ในกลุ่มข่าวสาร ข้อมูลส่วนนี้จะต้องนำหน้าด้วยตัวอักษร s เสมอ เช่น s40

ประวัติการอ่านบทความ คือ เลขที่บทความซึ่งผู้ใช้ทำการอ่านบทความแล้ว ประวัติการอ่านบทความมีสองแบบคือ

- เมื่ออ่านบทความเดียว ประวัติการอ่านบทความจะเป็นเลขเดียวโดดๆ เช่น 10 25 เป็นต้น
- เมื่ออ่านบทความมากกว่าหนึ่งบทความเรียงลำดับกัน เมื่อผู้อ่านมีการอ่านบทความหลายๆบทความเรียงลำดับกัน เช่น บทความที่ 10 ถึงบทความที่ 16 ข้อมูลในส่วนประวัติการอ่านบทความจะเป็นดังนี้ 10-16

ดังนั้นข้อมูลในฐานข้อมูลควรจะมีตัวอย่างดังนี้

alt.comp! s10 1-10 13 15 19-20
alt.comp.acad-freedom! s6 1-6 10-16
alt.comp.acad-freedom.11news! s4 1-4 8 16

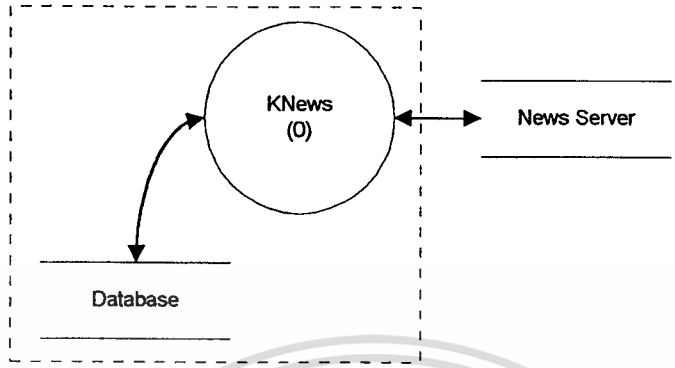
<u>ผังการไหลของข้อมูล</u>

โปรแกรม Knews มีการหมุนเวียนของข้อมูลตลอดเวลาการใช้งาน ข้อมูลที่หมุนเวียนอยู่คือข้อมูลบทความ ดังนั้นจึงมีการออกแบบการไหลของข้อมูลกำหนดได้ดังผังการไหล(Data Flow Diagram, DFD)[1] ดังนี้

[1] Alan L. Eliason, Systems Development Analysis Design and Implement, 2nd ed. (USA : Scott, 1989), P.48.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

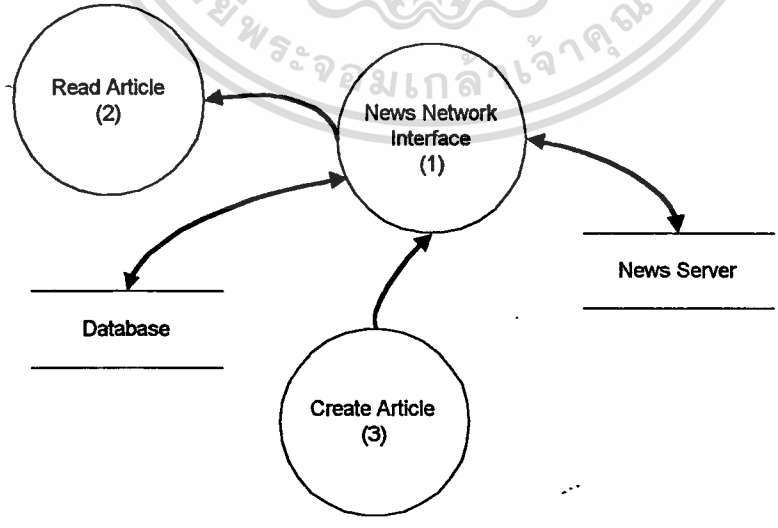
ภาพที่ 56



แสดง DFD โดยรวมของโปรแกรม Knews

จากภาพที่ 56 ภายในเส้นไข่ปลาแสดงส่วนของโปรแกรม Knews จาก DFD แสดงว่าโปรแกรมมีการติดต่อกับส่วนให้บริการข่าวสาร ซึ่งส่วนบริการข่าวสารเปรียบเสมือนเป็นที่เก็บข้อมูลทั้งหมด ภายในโปรแกรมมีฐานข้อมูลส่วนตัวใช้ในการเก็บรายชื่อกลุ่มข่าวสารที่ใช้อ่านบทความ

ภาพที่ 57



แสดง DFD ย่อยของโปรแกรม Knews

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

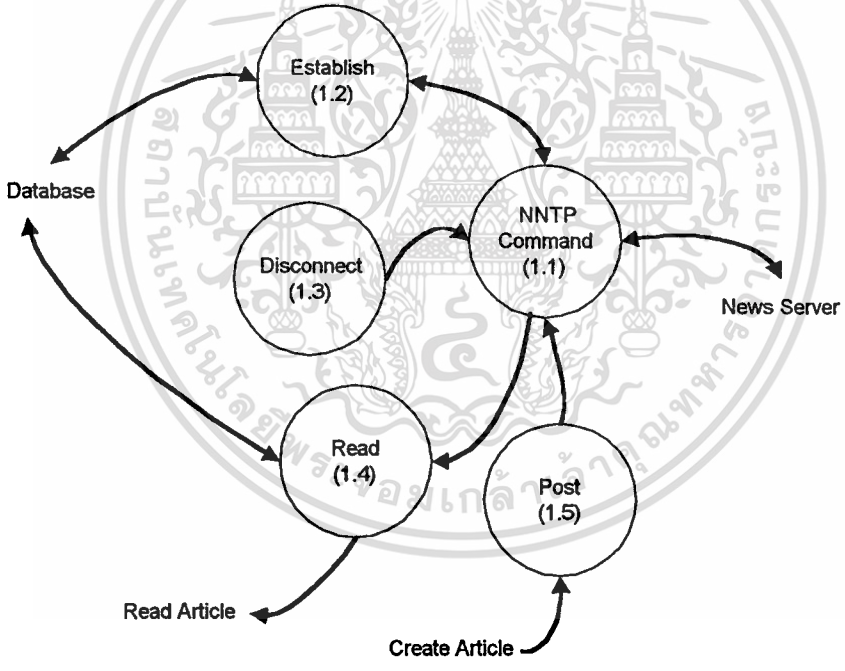
ภาพที่ 57 แสดงให้เห็นภายในโปรแกรมมีการจัดการข้อมูลอยู่ 3 ส่วนที่สำคัญคือ

- ส่วนที่ 1 คือส่วนติดต่อกับส่วนบริการข่าวสาร(News Network Interface) เป็นส่วนที่ใช้ติดต่อกับส่วนบริการข่าวสารเพื่ออ่านข้อมูลหรือส่งข้อมูล ในการติดต่อนั้นทำการติดต่อสื่อสารผ่านทางโปรโตคอล NNTP

- ส่วนที่ 2 คือส่วนอ่านบทความ(Read Article) ใช้ทำหน้าที่เพื่ออ่านบทความที่ได้รับข้อมูลมาจากส่วนที่ 1

- ส่วนที่ 3 คือส่วนสร้างบทความ(Create Article) ใช้ทำหน้าที่สร้างบทความและส่งข้อมูลทั้งหมดไปให้ส่วนที่ 1 จัดการส่งต่อไป

ภาพที่ 58



แสดง DFD ส่วน News Network Interface

ภาพที่ 58 แสดง DFD ในส่วน News Network Interface ซึ่งมีการจัดการข้อมูลในส่วนย่อยออกเป็น 5 ส่วนย่อย ประกอบไปด้วย

- ส่วนจัดการคำสั่งโปรโตคอล NNTP(NNTP Command) ในส่วนนี้จะทำหน้าที่ในการส่งคำสั่งในโปรโตคอล NNTP และตรวจสอบผลลัพธ์จากคำสั่งที่ส่งออกไป รวมทั้งรับ-ส่งข้อมูลบทความ

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

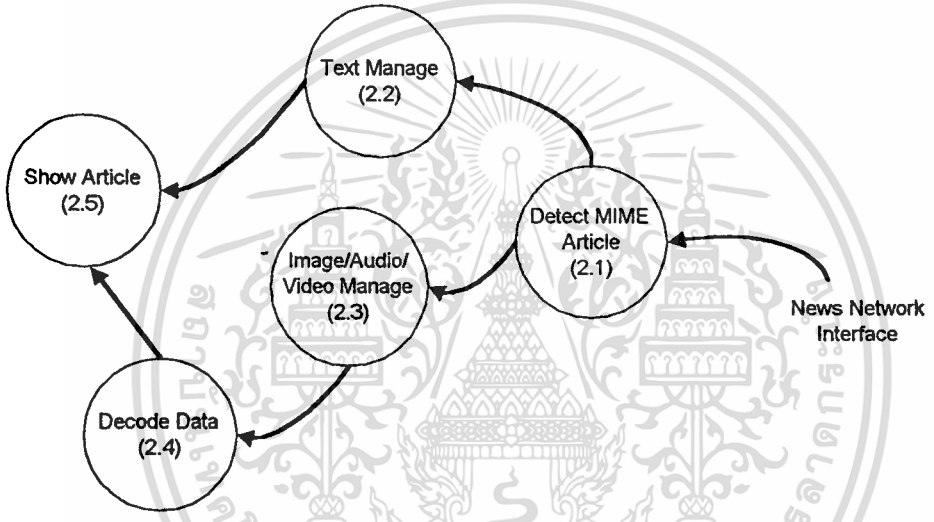
- ส่วนเริ่มติดต่อ(Establish) ทำหน้าที่เริ่มติดต่อกับส่วนบริการข่าวสาร และตรวจสอบรายชื่อกลุ่มข่าวสารกับฐานข้อมูลของโปรแกรม

- ส่วนเลิกการติดต่อ(Disconnect) ทำหน้าที่ยกเลิกการติดต่อกับส่วนบริการข่าวสาร

- ส่วนอ่านข้อมูล(Read) ทำหน้าที่อ่านข้อมูลจากส่วนบริการข่าวสาร

- ส่วนส่งข้อมูล(Post) ทำหน้าที่ส่งข้อมูลบทความไปเก็บไว้ที่ส่วนบริการข่าวสาร

ภาพที่ 59



แสดง DFD ส่วน Read Article

ภาพที่ 59 แสดง DFD ในส่วน Read Article ซึ่งมีการจัดการข้อมูลในส่วนย่อยออกเป็น 5 ส่วนย่อย ประกอบไปด้วย

- ส่วนตรวจสอบรูปแบบ MIME (Detect MIME Article) ในส่วนนี้จะทำหน้าที่ในการตรวจสอบบทความว่าเป็นไปตามโครงสร้างของ MIME หรือไม่ ถ้าใช่ส่วนนี้ยังทำหน้าที่แยกข้อมูลออกจากกันในบทความด้วย เช่นข้อมูลตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

- ส่วนจัดการข้อมูลตัวอักษร(Text Manage) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลที่เป็นตัวอักษร

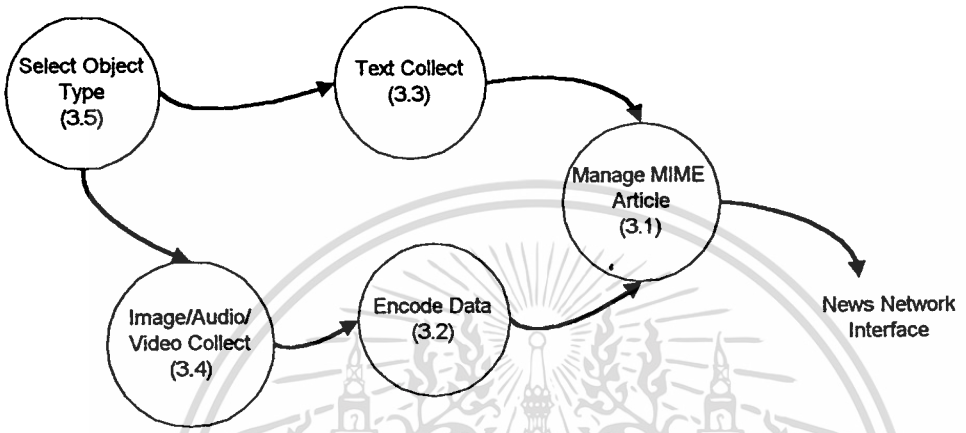
- ส่วนจัดการข้อมูลภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว (Image/Audio/Video Manage) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลที่เป็นข้อมูลภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว โดยทำการหาชนิดข้อมูลและฟอร์แมทของข้อมูล

- ส่วนถอดรหัสข้อมูล(Decode Data) ทำหน้าที่ถอดรหัสข้อมูลด้วยวิธีต่างๆ เมื่อข้อมูลถูกเข้ารหัสมา

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนแสดงบทความ (Show Article) ทำหน้าที่แสดงข้อมูลภายในบทความในรูปแบบข้อมูลมัลติมีเดียหรือข้อมูลปกติ

ภาพที่ 60



แสดง DFD ส่วน Create Article

ภาพที่ 60 แสดง DFD ในส่วน Create Article ซึ่งมีการจัดการข้อมูลในส่วนย่อยออกเป็น 5 ส่วนย่อย ประกอบไปด้วย

- ส่วนจัดการบทความตามรูปแบบ MIME (Manage MIME Article) ในส่วนนี้จะทำหน้าที่ในการจัดการบทความให้เป็นไปตามโครงสร้างของ MIME

- ส่วนเข้ารหัสข้อมูล(Encode Data) ทำหน้าที่เข้ารหัสข้อมูลด้วยวิธีต่างๆ ตามที่ผู้ใช้เลือก

- ส่วนรวบรวมข้อมูลตัวอักษร(Text Collect) ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่เป็นตัวอักษร

- ส่วนรวบรวมข้อมูลภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว (Image/Audio/Video Collect) ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อมูลภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว

- ส่วนเลือกชนิดของข้อมูล(Select Object Type) ทำหน้าที่เลือกข้อมูลที่จะบรรจุในบทความ

จากผังแสดงการไหลของข้อมูลทั้งหมด แสดงให้เห็นการหมุนเวียนของข้อมูลภายในโปรแกรม Knews

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ

วิเคราะห์ต้นไม้ของการบีบข้อมูล Huffman

จากการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman มีการอ่านข้อมูลเพื่อทำการบีบข้อมูลจากข้อมูลไบนารีได้หลายแบบ เช่น 4, 6 หรือ 8 บิต ในการอ่านข้อมูลจากจำนวนบิตที่แตกต่างกันย่อมให้ประสิทธิภาพจากการบีบข้อมูลแตกต่างกันไปด้วย ข้อมูลจากตารางต่อจากนี้คือข้อมูลที่รวบรวมมาจากการทดสอบจากกลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลภาพ เสียงและภาพเคลื่อนไหวอย่างละ 10 ตัวอย่าง และทำการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman เพื่อหาความลึกของต้นไม้(Tree) ว่ามีความลึกระดับเท่าใด

ตารางที่ 11

ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย		
	ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)
0	2	5	2
1	6	6	5
2	7	5	4
3	6	4	6
4	8	4	4
5	5	4	4
6	6	3	5
7	5	3	6
8	6	3	3
9	9	4	7
10	6	4	5
11	5	4	6
12	6	4	4
13	6	5	5
14	5	5	3
15	1	5	4

แสดงระดับความลึกของต้นไม้ในการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman โดยการอ่านครั้งละ 4 บิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12

ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย			ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย		
	ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)		ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)
0	2	6	1	32	6	5	5
1	6	6	5	33	12	5	10
2	7	6	4	34	13	6	10
3	7	7	5	35	11	6	9
4	12	7	6	36	14	6	7
5	8	6	9	37	14	6	9
6	9	6	7	38	1	6	10
7	8	6	6	39	13	5	10
8	11	5	5	40	10	5	8
9	1	6	7	41	1	5	10
10	9	6	9	42	8	6	10
11	8	7	6	43	7	7	10
12	12	7	7	44	11	7	6
13	9	6	6	45	7	6	10
14	10	6	10	46	10	6	10
15	8	7	7	47	7	7	11
16	10	7	5	48	6	8	4
17	1	6	8	49	12	6	10
18	14	6	9	50	13	6	11
19	8	7	10	51	13	7	11
20	11	6	8	52	11	7	6
21	7	6	10	53	8	6	11
22	8	6	10	54	8	6	11
23	6	6	10	55	7	6	11
24	12	6	7	56	6	6	9
25	13	5	8	57	14	6	12
26	9	6	10	58	9	6	11
27	7	6	10	59	8	7	12
28	12	6	6	60	6	7	7
29	9	6	10	61	9	6	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12(ต่อ)

ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย			ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย		
	ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)		ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)
30	10	5	10	62	6	6	13
31	6	6	11	63	1	7	8

แสดงระดับความลึกของต้นไม้ในการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman โดยการอ่านครั้งละ 6 บิต

ตารางที่ 13

ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย			ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย		
	ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)		ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)
0	3	10	1	128	6	4	10
1	6	13	5	129	11	1	1
2	7	13	5	130	13	5	12
3	7	14	6	131	11	6	12
4	11	1	7	132	1	1	12
5	7	1	7	133	1	6	12
6	8	1	7	134	1	1	13
7	7	14	4	135	11	6	1
8	1	12	4	136	1	6	14
9	1	1	7	137	1	1	1
10	8	12	8	138	1	6	14
11	7	14	4	139	1	6	1
12	12	1	8	140	1	1	13
13	8	1	4	141	1	6	12
14	10	1	12	142	1	1	13
15	8	14	5	143	12	6	13
16	1	12	10	144	1	6	12
17	1	13	8	145	1	1	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13(ต่อ)

ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย			ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย		
	ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)		ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)
18	1	12	12	146	1	6	13
19	1	1	14	147	1	1	1
20	1	12	12	148	1	6	14
21	9	13	1	149	1	6	1
22	9	1	11	150	1	1	14
23	9	12	12	151	1	6	12
24	1	1	12	152	1	1	12
25	1	14	12	153	1	6	12
26	10	13	11	154	13	6	12
27	9	1	11	155	13	1	13
28	1	12	11	156	1	6	13
29	10	1	10	157	1	1	1
30	10	12	10	158	13	7	14
31	8	14	10	159	1	7	1
32	1	14	7	160	10	1	12
33	1	11	13	161	1	6	1
34	1	12	11	162	1	7	12
35	1	1	12	163	1	1	11
36	1	11	9	164	1	7	11
37	13	1	12	165	1	1	12
38	1	12	13	166	1	7	12
39	1	11	12	167	13	7	13
40	13	1	13	168	11	1	13
41	1	11	12	169	1	7	14
42	10	1	12	170	9	1	12
43	10	10	14	171	9	7	1
44	1	11	11	172	11	7	12
45	10	1	13	173	8	1	1
46	12	11	13	174	12	7	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13(ต่อ)

ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย			ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย		
	ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)		ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)
47	9	1	1	175	7	1	14
48	1	10	6	176	11	7	13
49	1	11	12	177	1	8	1
50	1	1	11	178	1	1	1
51	1	9	12	179	13	8	1
52	1	1	13	180	13	1	14
53	11	9	1	181	9	8	1
54	10	9	13	182	9	8	1
55	10	1	1	183	8	1	14
56	1	10	11	184	12	8	11
57	1	9	12	185	1	8	12
58	11	1	12	186	10	1	11
59	10	9	1	187	10	8	12
60	13	1	12	188	11	1	12
61	10	9	12	189	13	8	13
62	11	9	13	190	12	9	13
63	8	1	12	191	7	1	13
64	10	9	14	192	6	8	12
65	1	14	13	193	11	1	11
66	13	9	12	194	13	8	11
67	1	8	12	195	11	8	11
68	1	1	11	196	12	1	10
69	1	8	13	197	1	9	11
70	1	13	11	198	1	1	12
71	1	8	1	199	13	9	12
72	1	8	12	200	13	9	12
73	1	14	10	201	1	1	12
74	1	8	13	202	1	10	1
75	1	8	12	203	1	10	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13(ต่อ)

ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย			ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย		
	ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)		ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)
76	1	1	11	204	1	1	14
77	13	7	12	205	12	10	1
78	1	1	11	206	1	1	1
79	12	8	11	207	1	10	1
80	11	7	13	208	11	10	1
81	1	1	1	209	1	1	11
82	1	7	10	210	1	10	12
83	1	1	11	211	1	1	13
84	11	7	11	212	11	10	12
85	8	7	13	213	9	11	13
86	9	14	12	214	10	1	12
87	8	7	13	215	8	12	1
88	13	1	14	216	11	1	12
89	1	7	14	217	1	11	12
90	11	7	1	218	10	11	12
91	8	1	1	219	9	1	13
92	12	7	13	220	13	11	12
93	11	1	1	221	11	1	13
94	13	7	11	222	1	14	11
95	7	7	13	223	8	12	1
96	12	1	11	224	6	1	1
97	13	6	10	225	11	13	13
98	1	7	12	226	13	13	13
99	1	1	8	227	12	1	13
100	1	6	7	228	1	13	12
101	1	1	9	229	1	1	12
102	13	6	12	230	1	1	12
103	1	6	14	231	1	14	12
104	12	1	10	232	12	1	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13(ต่อ)

ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย			ค่า	ความลึกต้นไม้เฉลี่ย		
	ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)		ภาพ(BMP)	เสียง(WAV)	ภาพเคลื่อนไหว(AVI)
105	1	6	10	233	1	14	14
106	10	1	14	234	10	1	1
107	11	6	1	235	9	13	1
108	12	6	11	236	13	1	13
109	8	14	11	237	9	1	12
110	11	6	12	238	11	1	12
111	7	1	11	239	8	1	14
112	11	6	11	240	6	1	14
113	1	6	13	241	1	14	1
114	1	1	10	242	1	1	13
115	1	6	10	243	11	1	14
116	13	13	9	244	8	14	13
117	10	6	13	245	6	1	1
118	10	6	11	246	10	1	13
119	9	1	13	247	7	1	14
120	13	5	12	248	6	1	1
121	1	6	13	249	1	1	1
122	13	1	11	250	9	1	14
123	11	5	12	251	10	1	14
124	11	1	12	252	6	1	14
125	12	5	14	253	9	1	1
126	10	5	13	254	6	1	1
127	6	1	14	255	1	1	8

แสดงระดับความลึกของต้นไม้ในการบีบข้อมูลด้วยวิธี Huffman โดยการอ่านครั้งละ 8 บิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นายรุ่งโรจน์ โพนคำ เกิดวันที่ 27 กันยายน 2513 ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ภูมิลำเนาเดิมอยู่จังหวัดฉะเชิงเทรา

ประวัติการศึกษา

- ศึกษามัธยมต้นจากโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ ฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2528
- ศึกษาวิชาการสายอาชีพ(ปวช.) สาขาช่างไฟฟ้าจากโรงเรียนช่างอุตสาหกรรม กรุงเทพ ปีการศึกษา 2531
- ศึกษาปริญาตรี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้