

ระบบบริการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดีย

Instant Multimedia Messaging Services System



โดย
นางสาวพัชราวดี เชาวนีรนาท
นายพินิจนันท์ โปปัญญาะกุล

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน...55753...

วันเดือนปี 25 พ.ค. 2548

๖.....
๗.....

INSTANT MULTIMEDIA MESSAGING SERVICES SYSTEM



BY
MS.PATCHARAWADEE CHAOWANEERANAT
MR.PINITNUNT POPUNJAMAKUL

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULLFILMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR IN DEPARTMENT ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาบัตร ระบบบริการรับส่งข้อมูลอัตโนมัติ
ชื่อนักศึกษา นางสาวพัชรวดี เชาวน์รนาท รหัสนักศึกษา 43010295
นายพินิจนันท์ ไปปัญญาะกุล รหัสนักศึกษา 43010303
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์
อ.ภูซงค์ หงษ์สุวรรณ
ระดับการศึกษา ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2546

ปริญญาบัตรฉบับนี้ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

(อ.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์)

(อ.ภูซงค์ หงษ์สุวรรณ)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์ ระบบบริการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดีย
ชื่อนักศึกษา นางสาวพัชรวดี เชาวน์รินาท รหัสนักศึกษา 43010295
นายพินิจนันท์ โปปัญญาะกุล รหัสนักศึกษา 43010303
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์
อ.ภูซงค์ หงษ์สุวรรณ
ระดับการศึกษา ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการประยุกต์เอาเทคโนโลยีทางด้านโปรแกรมรับส่งข้อมูลที่มีการใช้งานกัน
ในปัจจุบัน มาทำการสร้างระบบและโปรแกรมที่รวมความสามารถและลักษณะเด่นของ โปรแกรม
รับส่งข้อมูลที่ให้บริการในปัจจุบัน ให้มีการทำงานที่สะดวกขึ้นและมีการใช้งานได้อย่างหลากหลาย
โดยในปัจจุบันได้มีการนำข้อมูลมัลติมีเดียมาใช้งานในด้านต่างๆกันมากขึ้น ดังนั้นระบบนี้จึงมีความ
จำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อตอบสนองความต้องการในการรับส่งข้อมูลดังกล่าว โดยที่ทำการเพิ่มขีด
ความสามารถให้โปรแกรมทำการรับส่งได้พร้อมกันทั้งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียงไปยังผู้รับ รวมทั้ง
โปรแกรมสามารถทำการแสดงภาพหรือข้อมูลมัลติมีเดียที่รับมานั้น ได้ทันที

Thesis Title Instant Multimedia Multimedia Messaging Services System

Student Ms.Patcharawadee Chaowaneerarat ID.43010295
Mr.Pinitnunt Popunjamakul ID.43010303

Advisor Ms.Sutheera Puntheeranurak
Mr.Puchong Hongsuwan

Graduate Level Bachelor Degree of Information Engineering

Department Information Engineering

Academic Year 2003

Abstract

This project propose to apply Instant Messaging Technology, which is using in the present for create the system and program that include the ability and the features of Instant Messaging to make the users can use it comfortable and variety of function. Nowadays we have to use the Multimedia data in widely work and many fields, so this system is absolutely necessary for support demand of sending and receiving this data. By the way, we will increase the efficiency of the program, which transfer both of data (image, text) and voice to receiver at the same time. And the Program can immediately display the picture or multimedia data.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้คงไม่อาจสำเร็จไปได้ หากไม่ได้รับความช่วยเหลือและความร่วมมือจากหลาย ๆ ฝ่ายด้วยกัน เริ่มจากอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตรซึ่ง ได้แก่ อาจารย์สุธีรา พันธุ์ธรรมาภรณ์ และอาจารย์ภูษงค์ หงษ์สุวรรณ ซึ่งเป็นผู้ริเริ่มโครงการนี้ขึ้นมา และคอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดระยะเวลาที่ทำปริญญาบัตรนี้ จนกระทั่งโครงการนี้ผ่านลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณคุณพวงศธร มัตยะสุวรรณ, คุณพรายพล พุกกะพันธุ์และคุณปิติ ปรัชญารุ่งโรจน์ ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูล คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในการออกแบบระบบ และขอขอบคุณคุณณาจารย์ และเพื่อนๆ ในภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศทุกคนที่คอยให้คำติชม ในส่วนติดต่อผู้ใช้ คอยให้กำลังใจ และคอยช่วยเหลือเสมอมา

สุดท้ายนี้คณะผู้จัดทำต้องขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา บุคคลที่มีความสำคัญที่สุดในชีวิตที่ทำให้มีทุกวันนี้ คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ และสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	จ
สารบัญรูปภาพ	ข
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 แนวคิดและที่มา	1
1.2 จุดประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในโครงการ	5
2.1 จาวามีเดียเฟรมเวิร์ค	5
2.1.1 การจับภาพและเสียง	6
2.1.2 แหล่งข้อมูล	6
2.1.3 ตัวแสดงผล	12
2.1.4 ตัวประมวลผล	15
2.1.5 ตัวจัดการ	21
บทที่ 3 การออกแบบ	21
3.1 ข้อมูลเบื้องต้น	22
3.2 การออกแบบระบบ	26
3.2.1 สถาปัตยกรรมของระบบ	26
3.2.2 ส่วนประกอบของระบบ	26

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.2.3 ไคลเอนท์อินเทอร์เน็ต	28
3.2.4 ยูสเคสไดอะแกรม	29
3.2.5 แอคทิวิตี้ไดอะแกรม	36
3.2.6 การออกแบบฐานข้อมูล	49
3.2.7 คาด้าดิกชันนารี	52
บทที่ 4 การทดลองและผลลัพธ์	
4.1 ฟังก์ชันในส่วนของเวปเพจ	53
4.2 ฟังก์ชันส่วนของโปรแกรม	59
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	
5.1 สรุปผลการทดลอง	75
5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลอง	75
5.3 แนวทางในการพัฒนาโครงการ	76
บรรณานุกรม	77

สารบัญรูปภาพ

ภาพ	หน้า
รูปที่ 2.1 เปรียบเทียบการทำงานของกล้องวิดีโอ กับ JMF	4
รูปที่ 2.2 แสดงรูปแบบข้อมูลของ JMF	6
รูปที่ 2.3 แสดง รูปแบบมีเดียฟอร์แมต (media formats) ของ JMF	10
รูปที่ 2.4 แสดงรูปแบบตัวแสดงผล (player model) ของ JMF	11
รูปที่ 2.5 แสดงคลาสไดอะแกรม(class diagram) ของตัวแสดงผล JMF	12
รูปที่ 2.6 แสดงสถานะของตัวแสดงผล (Player state) ของ JMF	13
รูปที่ 2.7 แสดงรูปแบบของตัวประมวลผล (Processor Model) ของ JMF	14
รูปที่ 2.8 แสดงคลาสไดอะแกรม(class diagram)ของตัวประมวลผลของ JMF	15
รูปที่ 2.9 แสดงภาพโดยรวมของขั้นตอนการประมวลผลของ JMF	16
รูปที่ 2.10 แสดงขั้นตอนของตัวประมวลผล (Processor Stages) ของ JMF	18
รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ	26
รูปที่ 3.2 โดเมน โมเดล	28
รูปที่ 3.3 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการลงทะเบียน (Register Account)	29
รูปที่ 3.4 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการยืนยันการลงทะเบียน(Activate Account)	29
รูปที่ 3.5 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการล็อกอิน (Login Account)	30
รูปที่ 3.6 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งสถานะ (Send Status)	30
รูปที่ 3.7 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ (Edit Profile)	31
รูปที่ 3.8 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการออกจากระบบ(Logout Account)	31
รูปที่ 3.9 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการโหลดรายชื่อผู้ใช้(LoadContactlist)	32
รูปที่ 3.10 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการจัดการรายชื่อผู้ใช้(ManageContactlist)	32
รูปที่ 3.11 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการอัปเดตรายชื่อผู้ใช้ (Update Status)	33
รูปที่ 3.12 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความมัลติมีเดีย(Create MMS)	33

สารบัญรูปรูปภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 3.13 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความขณะออฟไลน์(Send Offline Msg)	34
รูปที่ 3.14 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับสร้างข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก (Create Profile)	34
รูปที่ 3.15 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความมัลติมีเดีย (Send MMS)	35
รูปที่ 3.16 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการจัดการแอดเคาน์ของ แอดมินิสเตเตอร์(ManageAccount)	35
รูปที่ 3.17 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการอัปเดตประวัติของสมาชิก(Update History)	36
รูปที่ 3.18 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการยืนยันการลงทะเบียน(Activate Account)	36
รูปที่ 3.19 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการลงทะเบียน (Register Account)	37
รูปที่ 3.20 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการล็อกอิน (Login Account program)	38
รูปที่ 3.21 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการล็อกอิน (Login Account webpage)	39
รูปที่ 3.22 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ (Edit Profile)	40
รูปที่ 3.23 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการส่งสถานะ (Send Status)	41
รูปที่ 3.24 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการออกจากระบบ(Logout Account)	41
รูปที่ 3.25 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการโหลดรายชื่อผู้ใช้(LoadContactlist)	42
รูปที่ 3.26 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการจัดการรายชื่อผู้ใช้(ManageContactlist)	43
รูปที่ 3.27 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการอัปเดตรายชื่อผู้ใช้ (Update Status)	44
รูปที่ 3.28 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความมัลติมีเดีย(Create MMS)	44
รูปที่ 3.29 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความขณะออฟไลน์(Send Offline Msg)	45
รูปที่ 3.30 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก (Create Profile)	46
รูปที่ 3.31 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความมัลติมีเดีย (Send MMS)	47
รูปที่ 3.32 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการจัดการแอดเคาน์ ของแอดมินิสเตเตอร์ (ManageAccount)	47

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 3.33 แอคทิวิตีไดอะแกรมสำหรับการอัปเดตประวัติของสมาชิก(Update History)	48
รูปที่ 3.34 ไนแอมโมเดล (Niam Model) ของระบบฐานข้อมูล	49
รูปที่ 4.1 หน้าหลักสำหรับการสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก	53
รูปที่ 4.2 หน้าแสดงการกรอกรายละเอียดการเป็นสมาชิก (Register)	54
รูปที่ 4.3 แสดงการยืนยันการเป็นสมาชิกโดยการส่งอีเมล(Activate Mail)	55
รูปที่ 4.4 แสดงการเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าทำการแก้ไขข้อมูลสมาชิก (Edit Profile)	56
รูปที่ 4.5 แสดงข้อมูลสมาชิกที่จะทำการแก้ไขใหม่	57
รูปที่ 4.6 แสดงการส่งข้อมูลที่ได้ทำการอัปเดตข้อมูลของสมาชิกแล้ว	58
รูปที่ 4.7 หน้าสำหรับการเข้าสู่ระบบในส่วนของ โปรแกรม	59
รูปที่ 4.8 แสดงคอนแทกलिस्ट์ของสมาชิก	60
รูปที่ 4.9 แสดงการเพิ่มสมาชิกภายในคอนแทกलिस्ट์	61
รูปที่ 4.10 แสดงการเพิ่มรายชื่อสมาชิกในคอนแทกलिस्ट์ได้สำเร็จ	61
รูปที่ 4.11 แสดงการไม่พบรายชื่อสมาชิกที่ทำการเพิ่มในคอนแทกलिस्ट์	62
รูปที่ 4.12 แสดงการค้นหาสมาชิกในระบบตามที่ทำการเพิ่มในคอนแทกलिस्ट์	63
รูปที่ 4.13 แสดงการจัดการเกี่ยวกับสมาชิกภายในคอนแทกलिस्ट์	64
รูปที่ 4.14 แสดงสถานะต่างๆของสมาชิก	65
รูปที่ 4.15 แสดงหน้าต่างที่ใช้ในการสนทนา	66
รูปที่ 4.16 แสดงการเปลี่ยนอักษรที่ใช้ในการสนทนา	67
รูปที่ 4.17 แสดงการเปลี่ยนขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการสนทนา	68
รูปที่ 4.18 แสดงการเปลี่ยนสีของตัวอักษรที่ใช้ในการสนทนา	69

ณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 4.19 แสดงการส่งหน้าแสดงอารมณ์ (Emotion)	70
รูปที่ 4.20 แสดงการเลือกไฟล์ที่ใช้ในการส่ง	71
รูปที่ 4.21 แสดงการแจ้งเตือนการส่งไฟล์เมื่อส่งเสร็จ	72
รูปที่ 4.22 แสดงการแสดงข้อความมัลติมีเดีย	73
รูปที่ 4.23 แสดงการเก็บรายละเอียดการสนทนา	74



ญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลในฐานข้อมูล	50
ตารางที่ 3.2 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลผู้ใช้	52



ฉ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 แนวความคิดและที่มา

ในยุคที่โลกาภิวัตน์นี้ มนุษย์เรามีความจำเป็นในการติดต่อสื่อสารกันมากขึ้น ดังนั้นจึงมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ ขึ้นมา เช่น โปรแกรมสนทนา แต่ว่าเนื่องจากโปรแกรมรับส่งข้อความในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้านอีกยังมีปัญหา เช่น ไม่สามารถรองรับการรับส่งข้อมูลสื่อผสมหลาย ๆ ประเภทพร้อมกันได้ หรือไม่สามารถแสดงข้อมูลเก่าที่ได้ทำการรับส่งในอดีตได้ (การทำงานของ MSN) และไม่มีระบบการตอบรับอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้ออฟไลน์ (User offline) หรือไม่ว่างที่จะสนทนากับผู้ใช้บางคน (ทั้งในการทำงานของ ICQ และ MSN) เป็นต้น ดังนั้นจึงมีแนวความคิดที่จะสร้างระบบและโปรแกรมขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาคือข้อจำกัดดังกล่าวมาข้างต้น โดยที่โปรแกรมจะทำการรวมข้อมูลสื่อผสม (Multimedia) หลาย ๆ ประเภทนั้นเข้าด้วยกันก่อนทำการส่งให้ผู้รับ และโปรแกรมทางฝ่ายผู้รับจะขยายข้อมูลชุดนี้ออกเพื่อทำการแสดงผลที่หน้าจอของโปรแกรมได้ทันที และเป็นการรวมความสามารถและลักษณะเด่น ๆ ของโปรแกรมสนทนาให้มีการใช้งานที่สะดวกสบายขึ้น และมีการใช้งานได้อย่างหลากหลาย

1.2 จุดประสงค์

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ (Server) ให้รองรับการทำงานของโปรแกรมระบบบริการรับส่งข้อมูลสื่อผสม (Multimedia)
- 1.2.2 เพื่อสร้างและพัฒนาโปรแกรมรับส่งข้อความที่มีรวมความสามารถและลักษณะเด่นของโปรแกรมส่งข้อความในปัจจุบัน
- 1.2.3 เพื่อศึกษาระบบรักษาความปลอดภัยของโปรแกรมในการเข้าทำการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้และเทคโนโลยีเกี่ยวกับโปรแกรมรับส่งข้อความที่มีใช้ในปัจจุบันว่ามีสถาปัตยกรรมอย่างไร มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (interface) ที่ใช้อะไรบ้าง จุดค้อย - จุดเด่นของแต่ละโปรแกรมและสามารถเข้าไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 มีระบบการสมัครสมาชิกที่สามารถสมัครสมาชิกผ่านทางเวปเพจได้ และระบบจัดการสมาชิกโดยผู้ดูแลระบบที่สามารถ เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลสมาชิกได้
- 1.3.2 มีหน้าโปรแกรมสำหรับการเข้าสู่ระบบ และที่หน้าโปรแกรมจะมีข้อความเชื่อม (link) ไปหน้าลงทะเบียนสมาชิกใหม่สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยลงทะเบียน
- 1.3.3 มีหน้าโปรแกรมการแสดงรายชื่อของสมาชิกที่ออนไลน์ – ออฟไลน์หรือสถานะอื่น ๆ ได้มีทางเลือกที่จะไม่แสดงรายชื่อสมาชิกที่ปิดการเชื่อมต่อหรือแสดงทั้งสมาชิกที่ออนไลน์ และออฟไลน์ได้แล้วแต่ความต้องการของผู้ใช้ มีคอนแทคลิสต์ (contact list) แบบออนไลน์ สามารถแสดงคอนแทคลิสต์ของผู้ใช้ที่ได้ทำการเพิ่มรายชื่อ (add) ไว้แล้วแสดงได้บนทุกเครื่องที่ได้ทำการเปิดใช้งานเพราะมีการเก็บข้อมูลลงในเซิร์ฟเวอร์
- 1.3.4 ผู้ใช้สามารถเพิ่มชื่อผู้ใช้อื่นลงในคอนแทคลิสต์ได้ หรืออาจจะเพิ่มโดยการค้นหาหาจากผู้ใช้ที่ออนไลน์อยู่ตามกลุ่มของอาชีพ, ช่วงอายุ, เพศ แล้วแต่ความต้องการ, มีระบบการแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าผู้ใช้อื่นออนไลน์ขึ้นมาใหม่ในขณะที่กำลังออนไลน์อยู่
- 1.3.5 มีหน้าโปรแกรมที่ง่ายต่อการใช้งานไม่ซับซ้อน ผู้ใช้สามารถส่งรูปภาพแสดงอารมณ์ (emotion) ได้
- 1.3.6 โปรแกรมสามารถรับส่งได้ทั้งข้อความและข้อมูลสื่อผสมในเวลาเดียวกันได้โปรแกรมสามารถแสดงผลข้อมูลสื่อผสมที่หน้าจอของโปรแกรมได้ทันที
- 1.3.7 สามารถทำการส่งข้อความในขณะที่อีกผู้ใช้หนึ่งออฟไลน์อยู่ เป็นการฝากข้อความไว้

ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการใช้งานและช่วยแก้ไขข้อจำกัดต่าง ๆ ของโปรแกรมรับส่งข้อความที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีระบบรักษาความปลอดภัยมากขึ้นในการรับส่งข้อมูลที่ใช้ในการทำการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้แต่ละครั้ง และผู้ใช้ จะได้รับความพึงพอใจ ความสะดวกสบายมากขึ้นในการใช้โปรแกรมบริการรับส่งข้อมูลสื่อผสม
- 1.4.2 ผู้สร้างโครงการนี้ได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้นจากการศึกษาหาความรู้ในด้านต่าง ๆ เพื่อพัฒนาระบบและโปรแกรมบริการรับส่งข้อมูลสื่อผสม



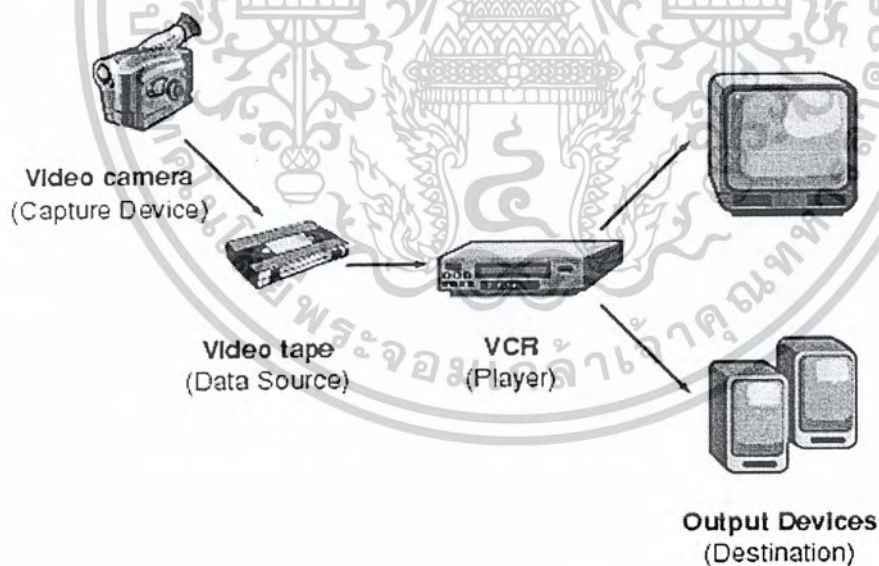
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

งานวิจัยและทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

2.1 จาวามีเดียเฟรมเวิร์ค (Java Media Framework : JMF)

การทำงานของ JMF มีหลักการทำงานคล้ายกับการทำงานของระบบวิดีโอ ตัวอย่างเช่น เมื่อเราต้องการดูหนังจากเครื่องเล่นวิดีโอ เราจะต้องใส่ม้วนเทปเข้าไปในเครื่องเล่นวิดีโอจากนั้นเครื่องเล่นวิดีโอจะทำการอ่านข้อมูลจากเทปแล้วแสดงข้อมูลในรูปแบบของสัญญาณภาพออกทางจอโทรทัศน์และสัญญาณเสียงออกทางลำโพงตามลำดับ JMF ก็ใช้หลักการเช่นเดียวกับระบบวิดีโอทั่วไป เริ่มตั้งแต่การจับภาพและเสียงโดยใช้กล้องวิดีโอ (capture device) และนำข้อมูลที่ได้ออกมาเก็บไว้ที่แหล่งข้อมูล (data source) ซึ่งเปรียบเสมือนม้วนวิดีโอเทป หลังจากนั้นแหล่งข้อมูล จะถูกนำไปประมวลผลโดยตัวแสดงผล (player) ให้สามารถแสดงผลหรือออกทางอุปกรณ์แสดงผล (output device) ต่าง ๆ การทำงานของระบบวิดีโอ และการทำงานของ JMF สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 เปรียบเทียบการทำงานของกล้องวิดีโอกับ JMF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของ JMF อธิบายได้ดังนี้

2.1.1 การจับภาพและเสียง (Capture)

อุปกรณ์จับภาพและเสียงข้อมูลสื่อผสม (Multimedia capturing device) จะทำหน้าที่เป็นแหล่งของข้อมูลประเภทสื่อ สำหรับการดำเนินงานของ JMF และข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์จับภาพและเสียงข้อมูลสื่อผสม ใน JMF จะแทนด้วยชื่อแหล่งข้อมูลตัวอย่างของ อุปกรณ์จับภาพและเสียงข้อมูลสื่อผสม เช่น การ์ดบันทึกภาพเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจับภาพจากกล้องวิดีโอแล้วแปลงมาเป็นข้อมูล

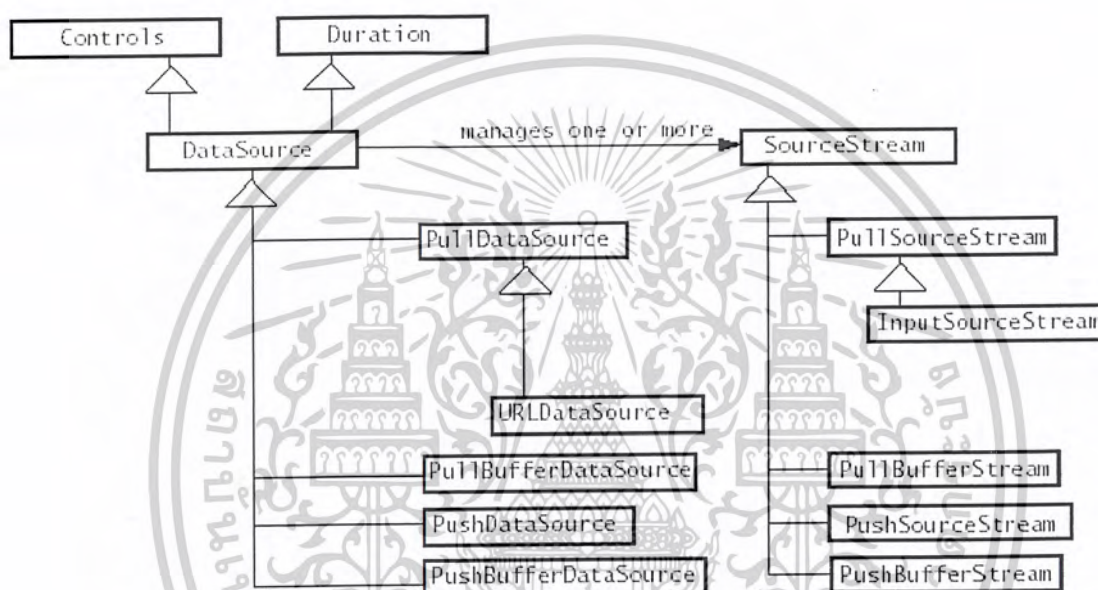
ในการจับภาพและเสียงข้อมูลประเภทสื่อ (media) จากอุปกรณ์จับภาพและเสียงของข้อมูลสื่อผสมที่ต้องการจะใช้เราจะต้องดึงเอาตัวแสดงตำแหน่งของมีเดีย (MediaLocator) ของอุปกรณ์นั้น ๆ จากออบเจกต์แคปเจอร์ดีไวซ์อินโฟ (objectCaptureDeviceInfo) ซึ่งได้มาจากคลาสแคปเจอร์ดีไวซ์เมนเจอร์ (CaptureDeviceManager) จากนั้น เราสามารถนำตำแหน่งของมีเดียที่ได้นี้ ไปสร้าง ตัวแสดงผลหรือตัวประมวลผล (Processor) โดยตรง หรือใช้ตำแหน่งของมีเดียนี้ สร้างแหล่งข้อมูลซึ่งเราจะใช้เป็นข้อมูลป้อนเข้า (input) ให้กับตัวแสดงผลหรือตัวประมวลผลและเราจะต้องเรียกใช้เมธอดสตาร์ท (method start()) ของตัวแสดงผลหรือตัวประมวลผลเพื่อเริ่มต้นทำการจับภาพและเสียงของข้อมูล

2.1.2 แหล่งข้อมูล (Data Source)

JMF API (Application Programming Interface) จะให้แหล่งข้อมูล ในการจัดส่งข้อมูลมีเดีย โดยที่แหล่งข้อมูลนั้นจะทำการแอนแคปซูลเลท (encapsulate) ตำแหน่งของข้อมูล (location of media) รวมไปถึงโปรโตคอล (protocol) และซอฟต์แวร์ (software) ที่ใช้ในการส่งซึ่งในการได้มาซึ่งข้อมูลแต่ละครั้งนั้น แหล่งข้อมูล (resource) หนึ่ง ๆ จะสามารถส่งให้กับสื่อได้เพียงตัวใดตัวหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถนำมาส่งให้กับสื่อตัวอื่นได้ แหล่งข้อมูลนั้นจะถูกแสดงโดยตัวแสดงตำแหน่ง (media locator) ของ JMF หรือตัวแสดงตำแหน่งของแหล่งข้อมูลทั่วไป (URL) ตัวใดตัวหนึ่ง ตัวแสดงตำแหน่งข้อมูลของ JMF นั้นมีความคล้ายคลึงกันกับตัวแสดงตำแหน่งของแหล่งข้อมูลทั่วไป และยังสามารถสร้างได้จากตัวแสดงตำแหน่งของแหล่งข้อมูลทั่วไปได้ด้วยซึ่งจะถูกสร้างก็ต่อเมื่อตัวจัดการ โปรโตคอลที่มีลักษณะเช่นเดียวกัน (corresponding protocol handler) ไม่ได้ถูกติดตั้งอยู่ในระบบ กล่าวคือในภาษาจาวา (JAVA) นั้น ตัวแสดงตำแหน่งของแหล่งข้อมูลทั่วไป สามารถถูกสร้างได้เพียงตัวเดียว ถ้าตัวจัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรโตคอล ที่มีลักษณะเช่นเดียวกันถูกติดตั้งอยู่ในระบบ แหล่งข้อมูลจะเป็นตัวจัดการกับกลุ่มของออบเจกต์ซอสสตรีม (object SourceStream) ซึ่งถ้าเป็นข้อมูลมาตรฐาน (standard data source) จะมีการเก็บข้อมูลที่ไว้ใช้ในการส่งเป็นแบบ อาร์เรย์ของไบต์ (byte array) แต่ถ้าเป็นแบบข้อมูลที่มีการพักเก็บไว้ก่อน (buffer data source) จะใช้ ออบเจกต์บัฟเฟอร์ (object Buffer) เป็นตัวส่งข้อมูล (unit of transfer) ซึ่ง JMF นั้น ได้กำหนดชนิดของออบเจกต์ของแหล่งข้อมูล ไว้ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงรูปแบบข้อมูลของ JMF

2.1.2.1 แหล่งข้อมูลรับเข้าและส่งออก (Pull and Push Data Sources)

ข้อมูลที่เราได้มานั้น อาจจะได้มาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย อาทิเช่น จาก ข้อมูลในเครื่องที่เรามีอยู่แล้ว, จากระบบเครือข่าย หรือไม่ก็จากการ broadcast (broadcast) ซึ่งแหล่งข้อมูลใน JMF สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามวิธีการส่งข้อมูล ดังนี้

- แหล่งข้อมูลรับเข้า (Pull Data-Source)

วิธีการเริ่มส่งข้อมูลแบบนี้ไคลเอนท์ (client) จะเป็นคนเริ่มสั่งให้มีการส่งข้อมูลและอัตราของการส่งไคลเอนท์สามารถที่จะควบคุมการส่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ไปโตคอลที่ใช้ในการส่งแบบนี้ก็จะป็นพวกไฮเปอร์เท็กซ์ทรานสเฟอร์โปรโตคอล

(Hypertext Transfer Protocol : HTTP) และไฟล์ JMF ได้ทำการกำหนดชนิดของแหล่งข้อมูลรับเข้า (pull data source) ไว้ 2 แบบคือ แหล่งข้อมูลรับเข้า (PullDataSource) และแหล่งข้อมูลบัฟเฟอร์รับเข้า (PullBufferDataSource) โดยจะให้ขอบเขตของคลาสบัฟเฟอร์ (class Buffer) เป็นตัวที่ใช้ส่งข้อมูลข้อแตกต่างของทั้ง 2 แบบนี้ คือการส่งข้อมูลทางแหล่งข้อมูลรับเข้าจะเป็นการส่งแบบต่อเนื่องเรื่อย ๆ แต่ถ้าเป็นแบบแหล่งข้อมูลบัฟเฟอร์รับเข้า (PullBufferDataSource) จะส่งข้อมูลมาทีละบัฟเฟอร์ (buffer)

- แหล่งข้อมูลส่งออก (Push Data-Source)

วิธีการเริ่มส่งข้อมูลแบบนี้เซิร์ฟเวอร์จะเป็นผู้เริ่มสั่งให้มีการส่งข้อมูลและอัตราของการส่งซึ่งแหล่งข้อมูลส่งออกนี้จะประกอบไปด้วยบรอดแคสต์มีเดีย (broadcast media), มัลติแคสต์มีเดีย (multicast media) และวิดีโอออนดีมานด์ (video-on-demand :VOD) สำหรับการส่งข้อมูลจำพวกบรอดแคสต์นี้ ก็จะมีโปรโตคอล ที่เรียกว่า เรียลไทม์ทรานสปอร์ตโปรโตคอล (Real Time Transport Protocol : RTP) ซึ่งโปรโตคอลตัวนี้ถูกพัฒนาโดยอินเทอร์เน็ตเอนจินีเยร์ทาสฟอรัซ (Internet Engineer Task Force : IETF) ส่วนวิดีโอ นั้น จะมีโปรโตคอลที่เรียกว่า มีเดียเบสโปรโตคอล (MediaBase protocol) ซึ่งถูกพัฒนาโดยเอสจีไอ JMF ได้ทำการกำหนดชนิดของแหล่งข้อมูลส่งออก (push data source) ไว้ 2 แบบ คือ แหล่งข้อมูลส่งออก (PushDataSource) และแหล่งข้อมูลบัฟเฟอร์ส่งออก (PushBufferDataSource) โดยจะให้ขอบเขตของคลาสบัฟเฟอร์เป็นตัวที่ใช้ส่งข้อมูล ตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างที่ชัดเจนของการส่งข้อมูลทั้ง 2 แบบนี้ คือ ถ้าเรามีไฟล์ข้อมูลเอ็มเปจที่เก็บในแหล่งข้อมูลรับเข้า (MPEG file pull data source) จะเป็นการอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถที่จะทำการเล่นซ้ำ (replay) หรือทำการเลือกดูข้อมูลส่วนไหนก็ได้ของไฟล์ในทางตรงกันข้ามถ้าเป็นไฟล์ข้อมูลเอ็มเปจที่เก็บในแหล่งข้อมูลส่งออก (push data source MPEG file) ตัวนี้ จะถูกเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะบรอดแคสต์ส่งไปให้ผู้ใช้แต่ละคนดู ผู้ใช้ไม่สามารถทำการเล่นซ้ำหรือเลือกดูข้อมูลแบบสุ่มได้ ผู้ใช้ต้องดูไปเรื่อย ๆ ตามแต่เซิร์ฟเวอร์จะส่งมาให้ เหมือนกับการถ่ายทอดโทรทัศน์ แต่ถ้าเป็นพวกวิดีโอออนดีมานด์จะอนุญาตให้ทำการ

เลือกคู่ส่วนไหนของไฟล์ได้ แต่การไปข้างหน้า (forward) และการย้อนกลับ (rewind) จะช้ามาก

2.1.2.2 แหล่งข้อมูลพิเศษ (Specialty DataSources)

JMF ได้กำหนดแหล่งข้อมูลพิเศษมี 2 อย่างด้วยกันคือแหล่งข้อมูลที่สามารถคัดลอกได้ (cloneable data sources) และแหล่งข้อมูลที่มีการรวมกัน (merging data sources)

- แหล่งข้อมูลที่สามารถทำการคัดลอกได้ (Cloneable data sources)

มีไว้สำหรับการสร้างตัวคัดลอกไม่ว่าจะเป็นแหล่งข้อมูลรับเข้าหรือแหล่งข้อมูลส่งออกสำหรับการสร้างแหล่งข้อมูลที่สามารถคัดลอกได้ เราจะทำการเรียกเมธอดครีเอทโคลนเอเบิลดาต้าซอร์ส (method createCloneableDataSource) จากคลาสเมเนเจอร์ (class Manager) จากนั้นก็ส่งแหล่งข้อมูล ที่เราจะคัดลอกไปให้กับเมธอดนี้ เมื่อแหล่งข้อมูลที่จะทำการคัดลอกได้ถูกส่งไปเรียบร้อยแล้ว เราสามารถเรียกใช้งานแหล่งข้อมูลที่ทำกรคัดลอกกับตัวคัดลอกของมันได้ โดยไม่ต้องเรียกใช้งานโดยตรงกับแหล่งข้อมูลต้นแบบแหล่งข้อมูลที่สามารถคัดลอกได้ จะสนับสนุนอินเตอร์เฟซซอร์สโคลนเอเบิล (interface SourceCloneable) ซึ่งถูกกำหนดโดยเมธอดครีเอทโคลน (method createClone) เมื่อเราทำการเรียกเมธอดนี้ขึ้นมา เราสามารถกำหนดได้ว่าเราจะสร้าง ตัวคัดลอกขึ้นมาเท่าไร ซึ่งตัวคัดลอกที่สร้างขึ้นมานี้เราสามารถควบคุมได้โดยผ่านแหล่งข้อมูลที่เราสร้างขึ้นมานี้ (เราสามารถใช้เมธอดเชื่อมต่อ (method connect), ยกเลิกการเชื่อมต่อ (disconnect), เริ่ม (start) หรือหยุด (stop) เพื่อเป็นการควบคุมแหล่งข้อมูลที่สามารถคัดลอกได้)

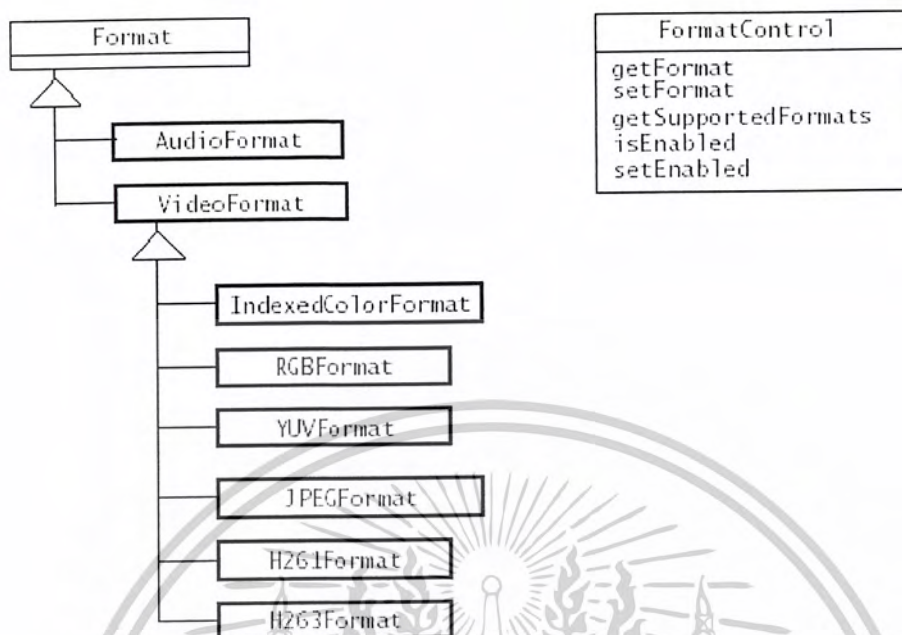
ตัวคัดลอกที่เราสร้างขึ้นมานี้ไม่จำเป็นที่จะต้องมีความสมบัติเหมือนกับแหล่งข้อมูลต้นแบบที่ทำการคัดลอก กล่าวคือ สมมติว่าเราสร้างตัวคัดลอกสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการจับภาพและเสียง (capture device) ซึ่งมีฟังก์ชันเหมือนกับแหล่งข้อมูลที่สามารถคัดลอกได้ทุกประการ ในกรณีที่ไม่มีกรเรียกใช้งานจากแหล่งข้อมูลที่สามารถคัดลอกได้ ตัวคัดลอกของมันก็จะไม่ทำการผลิตข้อมูล แต่ถ้าเรามีการใช้งานทั้ง 2 ตัวคือแหล่งข้อมูลที่สามารถคัดลอกได้และตัวคัดลอกของมัน ตัวคัดลอก ของมันก็จะทำการผลิตข้อมูลด้วยอัตราที่เทียบเท่ากับต้นแบบของมัน

- แหล่งข้อมูลที่มีการรวมกัน (Merging data sources)

มีไว้สำหรับการรวม ซอสสตรีม (SourceStream) จากแหล่งข้อมูล 2 หรือ 3 ตัว เข้าเป็นแหล่งข้อมูลตัวเดียว โดยเราสามารถควบคุมกลุ่มของแหล่งข้อมูลนี้ได้ เหมือนกับการควบคุมแหล่งข้อมูลตัวเดียว เราสามารถใช้เมธอดคอนเนค (method connect), ดิสคอนเนค (disconnect), สตาร์ท (start) หรือสต็อป (stop) บนคลาส เมอร์จิงดาต้าซอส (class-MergingDataSource) เพื่อทำการรวมแหล่งข้อมูลในการ สร้างแหล่งข้อมูลที่มีการรวมกัน เราสามารถเรียกใช้เมธอดครีเอทเมอร์จิงดาต้าซอส (method createMergingDataSource) จากคลาสเมเนเจอร์ (class Manager) จากนั้น ก็ส่งอาร์เรย์ (array) ที่ประกอบไปด้วยแหล่งข้อมูลที่ต้องการรวมเข้าด้วยกัน แต่มีข้อแม้ อยู่ว่าแหล่งข้อมูล ที่จะทำการรวมกันนั้นจะต้องเป็นชนิดเดียวกัน กล่าวคือ เราไม่สามารถที่จะนำแหล่งข้อมูลรับเข้ามารวมกันกับแหล่งข้อมูลส่งออกได้ และระยะเวลา ของแหล่งข้อมูลที่รวมกันเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะเท่ากับค่าเวลามากที่สุดของ แหล่งข้อมูลก่อนที่ทำการรวมกันแต่ละตัววากัน

2.1.2.3 รูปแบบของการเก็บข้อมูล (Data Format)

รูปแบบของการเก็บข้อมูลของสื่ออื่นจะถูกแสดงด้วยออบเจ็กต์หนึ่งๆที่เรียกว่าฟอร์แมท (Format) ซึ่งจะอธิบายถึงชื่อของการแปลงข้อมูล เป็นรหัสของรูปแบบของการเก็บข้อมูล (format's encoding name) และชนิดของรูปแบบของการเก็บข้อมูลที่ต้องการ JMF ได้ใช้ออบเจ็กต์ฟอร์แมท (object Format) ในการกำหนดรูปแบบของการเก็บข้อมูลของเสียง (audio) และวิดีโอ (video) ดังรูปที่ 2.3



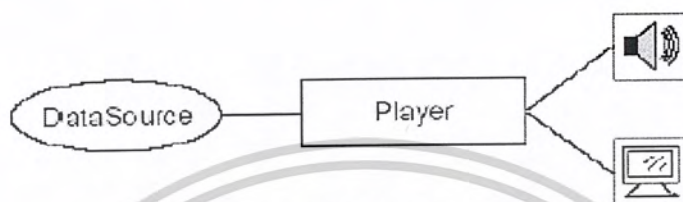
รูปที่ 2.3 แสดงรูปแบบมีเดียฟอร์แมต (media formats) ของ JMF

ลักษณะ (attribute) ของรูปแบบของข้อมูลเสียง (AudioFormat) จะเป็นตัวอธิบายถึงรูปแบบของการเก็บข้อมูลของเสียง (audio) ซึ่งประกอบไปด้วยอัตราการแซมเปิล (sample rate), บิตต่อแซมเปิล (bits per sample) และจำนวนช่องสัญญาณ (number of channels ส่วนรูปแบบของข้อมูลวิดีโอ (VideoFormat) นั้นจะเป็นตัวแอนแคปซูล (encapsulate) เกี่ยวกับข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันกับข้อมูลวิดีโอ (video data) ซึ่งรูปแบบของข้อมูลวิดีโอนี้ได้เป็นตัวอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบการเก็บข้อมูลพื้นฐานของวิดีโอ ดังนี้

- IndexedColorFormat
- RGBFormat
- YUVFormat
- JPEGFormat
- H261Format
- H263Format

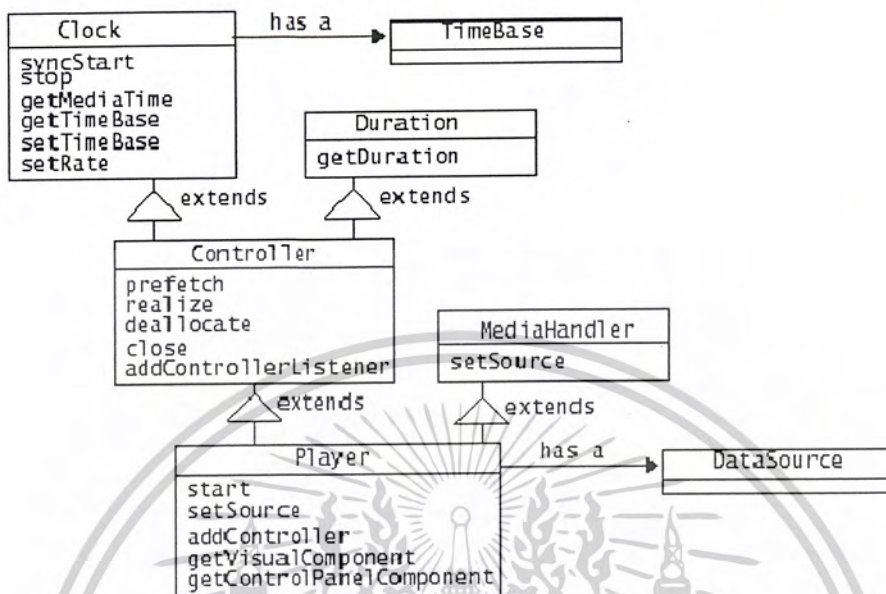
2.1.3 ตัวแสดงผล (Player)

ตัวแสดงผลเป็นส่วนที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลที่ป้อนเข้า (input streams) ของข้อมูล โดยจะแสดงผลได้ก็ต่อเมื่อแหล่งข้อมูลนั้นได้จ่ายข้อมูลป้อนเข้ามายังตัวแสดงผล ในส่วนของการแสดงผลนั้น จะขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล



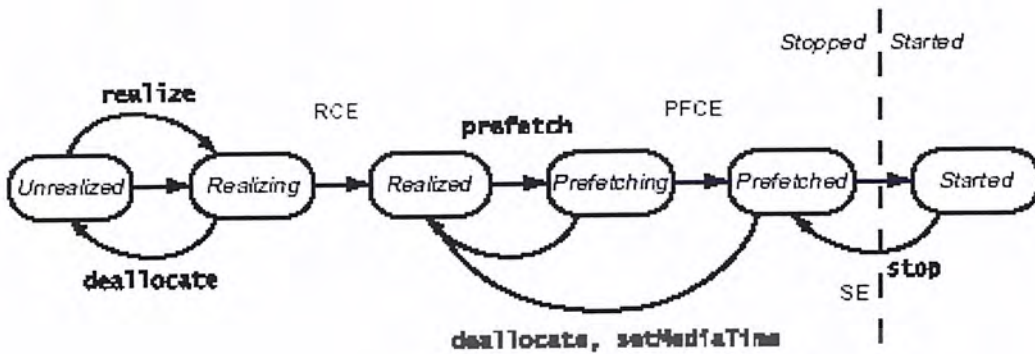
รูปที่ 2.4 แสดงรูปแบบตัวแสดงผล (player model) ของ JMF

ในส่วนของตัวแสดงผลนี้ จะไม่สนใจว่าข้อมูลจะถูกประมวลผล หรือเรนเดอร์ (render) มาได้อย่างไร มันจะเป็นเพียงแค่ตัวควบคุม (control) มาตรฐานทั่วไป ที่มีอยู่ในทุก ๆ อุปกรณ์ควบคุมข้อมูลต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ตัวแสดงผลจะมีแค่เพียงปุ่มเล่นและ หยุดเท่านั้น ไม่มีพวกอีควาไลซ์เซอร์ (equalizer) สำหรับปรับแต่งข้อมูล เราสามารถแสดงคลาสไดอะแกรม (class diagram) ของตัวแสดงผลได้ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 แสดงคลาสไดอะแกรม (class diagram) ของตัวแสดงผล JMF

ตัวแสดงผลจะมีสถานะที่เป็นไปได้อยู่ 6 แบบด้วยกัน สถานะหลัก 2 สถานะ คือ หยุดและเริ่มซึ่งได้ถูกนิยามไว้ในอินเตอร์เฟซคล็อก (interface Clock) แต่เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการตัวควบคุมทรัพยากร (resource Controller) จึงได้มีการแบ่งสถานะหยุด ออกเป็น 5 สถานะย่อย คือ อันรีไลซ์ (Unrealized), รีไลซิง (Realizing), รีไลซ์ (Realized), พรีเฟชซิง (Prefetching) และพรีเฟช (Prefetched) แสดงได้ดังรูปที่ 2.6



Transition Events:

RCE RealizeCompleteEvent
 PFCE PrefetchCompleteEvent
 SE StopEvent

รูปที่ 2.6 แสดงสถานะของตัวแสดงผล (Player state) ของ JMF

ในการทำงานโดยทั่วไปตัวแสดงผลจะต้องผ่านสถานะต่าง ๆ ตามขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มไปจนถึงสตาร์ท (Started) ดังนี้

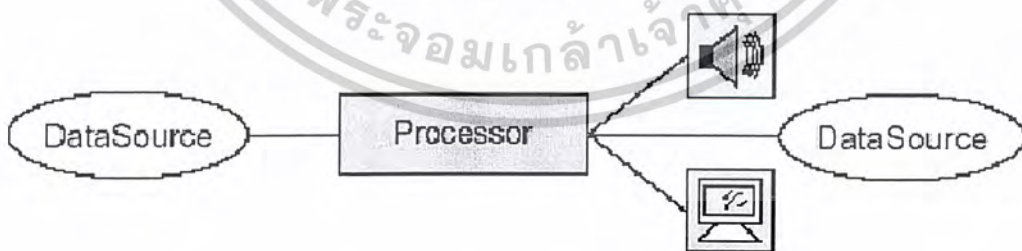
- เมื่อตัวแสดงผลถูกสร้างขึ้นมาจะอยู่ในสถานะอันริลไลซ์ (unrealized) ซึ่งในตอนนี้ตัวแสดงผลจะยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับสื่อที่ตัวเองจะติดต่อกับ
- เมื่อเมธอดรีลไลซ์ (method Realize) ถูกเรียกตัวแสดงผลจะเปลี่ยนสถานะตัวเองจากอันริลไลซ์ (unrealized) เป็นรีลไลซ์ (realizing) ซึ่งในสถานะนี้ตัวแสดงผลจะทำการตรวจสอบและพิจารณาความต้องการทรัพยากร (resource) ของตนเอง ในกระบวนการนี้ตัวแสดงผลจะขอทรัพยากรที่ตนเองจะร้องขอเพียงแค่ครั้งเดียว ที่ไม่เป็นเอกสิทธิ์พิเศษ (exclusive-use resource)
- เมื่อตัวแสดงผลผ่านสถานะรีลไลซ์ (realizing) แล้ว ก็จะมาอยู่ในสถานะรีลไลซ์ (realized) ซึ่งในสถานะนี้ตัวแสดงผลจะรู้ว่ามันต้องใช้ทรัพยากรอะไรบ้างและรู้วาทษณิกของข้อมูลที่จะใช้แสดงนั่นคืออะไร เนื่องจากตัวแสดงผลที่อยู่ในสถานะนี้จะรู้วิธีการแสดงข้อมูลออกมา (render) ดังนั้น มันจึงสามารถให้ส่วนประกอบ (components) สำหรับแสดงผลและควบคุมได้ การเชื่อมต่อกับออบเจกต์อื่น ๆ ในระบบ ได้ถูกจัดเตรียมแล้ว แต่ว่าตัวแสดงผลเอง ยังไม่ได้จับจองทรัพยากรใด ๆ ที่จะป้องกันตัวแสดงผลจากการสตาร์ท (Start)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อเมธอดพรีเฟช (method Prefetch) ถูกเรียก ตัวแสดงผลจะเข้าสู่สถานะพรีเฟชซึ่ง (prefetching) ซึ่งในสถานะนี้ตัวแสดงผลจะเตรียมตัวที่จะนำเสนอข้อมูลออกมา ในกระบวนการนี้ ตัวแสดงผลจะทำการอ่านข้อมูลมาเตรียมไว้ และทำการจับจองเอ็็กคลูซีฟ-ยูส รีซอส และสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการในการนำเสนอสถานะพรีเฟชซึ่ง (prefetching) นี้สามารถเกิดขึ้นได้อีก หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในตัวแสดงผลที่ทำให้ต้องมีการเตรียมข้อมูลใหม่ เช่น การเปลี่ยนตำแหน่งที่จะอ่านข้อมูล, การเปลี่ยนอัตราในการประมวลผลข้อมูล ทำให้ต้องอ่านบัฟเฟอร์มากขึ้น หรือการเปลี่ยนวิธีการประมวลผลข้อมูล เป็นต้น
- เมื่อตัวแสดงผลผ่านสถานะพรีเฟชซึ่ง(prefetching)แล้วก็จะมาอยู่ในสถานะพรีเฟช(prefetched) ซึ่งในสถานะนี้ตัวแสดงผลพร้อมแล้วที่จะถูกสตาร์ท (Start)
- การเรียกเมธอดสตาร์ท (method Start) จะทำให้ตัวแสดงผลไปอยู่ในสถานะสตาร์ท (started) ซึ่งในสถานะนี้เวลาจริงของระบบ และเวลาของข้อมูลจะถูกจับคู่ (map) ให้ตรงกันและนาฬิกาจะเริ่มทำงานแม้ว่าตัวแสดงผลเองอาจต้องจะรอให้ถึงเวลาหนึ่งก่อนที่จะเริ่มนำเสนอข้อมูลก็ตาม

2.1.4 ตัวประมวลผล (Processor)

ตัวประมวลผล เป็นอีกตัวหนึ่งที่มีไว้สำหรับการแสดงผลข้อมูลป้อนเข้า (input stream) ของข้อมูลเหมือนกับตัวแสดงผลแต่ตัวประมวลผลนี้มีความสามารถมากกว่า กล่าวคือตัวประมวลผลสามารถทำการเปลี่ยนแปลง, ปรับปรุง, หรือแก้ไขข้อมูลป้อนเข้า (input stream) ของข้อมูลก่อนการแสดงผลได้ ซึ่งชนิดของข้อมูลที่ตัวแสดงผลสนับสนุนจะสามารถใช้กับตัวประมวลผลได้



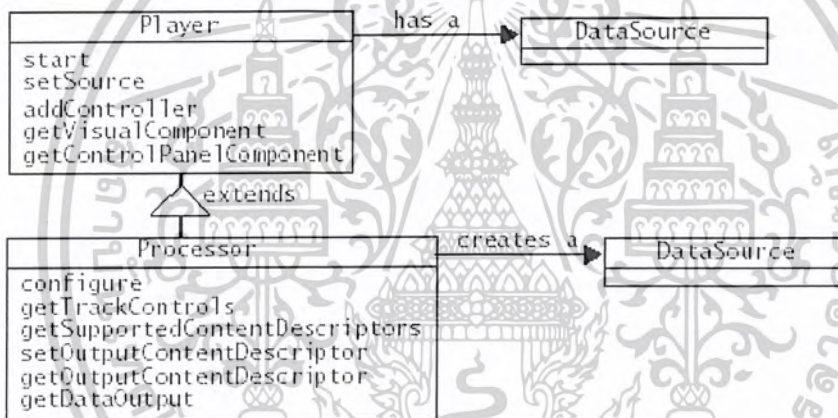
รูปที่ 2.7 แสดงรูปแบบของตัวประมวลผล (Processor Model) ของ JMF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการแสดงผลข้อมูลนั้น ตัวประมวลผลสามารถทำได้หลายวิธี คือ สามารถทำการสร้างแหล่งข้อมูลขึ้นมาใหม่จากนั้น จะนำแหล่งข้อมูลตัวนี้ส่งไปยังตัวแสดงผลหรือ ตัวประมวลผลตัวอื่น เพื่อแสดงผล หรือส่งไปยังเป้าหมายอื่น ๆ ในรูปของไฟล์

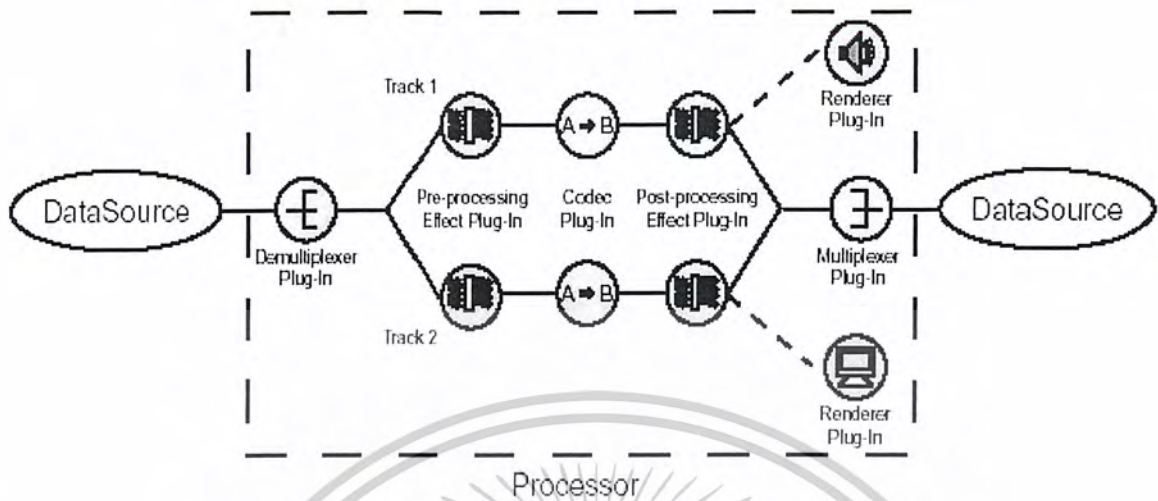
2.1.4.1 กระบวนการทำงานของตัวประมวลผล (Processor)

ตัวประมวลผล คือ ตัวแสดงผลที่นำเอาแหล่งข้อมูลมาทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสร้างเป็นแหล่งข้อมูลอีกตัวขึ้นมา และสามารถส่งข้อมูลไปให้อุปกรณ์แสดงผลอย่างอื่นได้ ถ้าข้อมูลที่ส่งออกไปนั้นถูกส่งไปยังแหล่งข้อมูล แหล่งข้อมูลจะสามารถส่งข้อมูลที่อยู่ในตัวมันเองไปให้ตัวแสดงผลหรือตัวประมวลผลอื่น ๆ หรือไม่ก็ส่งไปให้แหล่งข้อมูล (DataSource) ใด้อีกด้วย



รูปที่ 2.8 แสดงคลาสไดอะแกรม (class diagram) ของตัวประมวลผลของ (processor) JMF

ในขณะที่กระบวนการทำงานของตัวแสดงผลถูกกำหนดโดยนักพัฒนาโปรแกรม ตัวประมวลผลได้มีกรณีอนุญาตให้นักพัฒนาโปรแกรม สามารถกำหนดชนิดของกระบวนการทำงานที่เกี่ยวกับข้อมูลได้ เช่น กันตัวอย่างเช่น เอฟเฟค (effects), มิกซิง (mixing) หรือ การทำงานแบบเรียลไทม์ (real-time) กระบวนการทำงานของตัวประมวลผลถูกแบ่งออกเป็นขั้นตอนดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 แสดงภาพโดยรวมของขั้นตอนการประมวลผล (Processor Stages) ของ JMF

- การดีมัลติเพล็กซ์ (Demultiplexing) คือกระบวนการที่กระจายข้อมูลออกเป็นแทร็ค (track) ย่อย ๆ กล่าวคือ ถ้าข้อมูลที่เข้ามาประกอบไปด้วยหลายแทร็ครวมกัน เราสามารถทำการกระจายข้อมูลให้ออกมาเป็นแต่ละแทร็ค ได้ ยกตัวอย่างเช่น ไฟล์สื่อผสม (multimedia file) แบบควิกไทม์ (QuickTime) เราสามารถทำการดีมัลติเพล็กซ์ออกเป็นแทร็คข้อมูลเสียง (track audio) และ วิดีโอ (video) ได้ ข้อมูลที่เข้ามายังตัวประมวลผลจะสามารถทำการดีมัลติเพล็กซ์ได้ก็ต่อเมื่อเป็นข้อมูลแบบมัลติเพล็กซ์ (multiplex data) เท่านั้น
- ขั้นตอนการเตรียมการประมวลผล (Pre - Processing) คือกระบวนการที่ตอบสนองต่อเอฟเฟกต์อัลกอริทึม (effect algorithm) ของแต่ละแทร็คหลังจากการกระจายข้อมูล (demultiplexing)
- แปลงโค้ด (Transcoding) คือกระบวนการที่ทำการแปลงสัญญาณของแต่ละแทร็คจากรูปแบบหนึ่งให้ไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ถ้าทำการแปลงสัญญาณจากข้อมูลชนิดที่มีการบีบอัด (compressed type) ไปเป็นข้อมูลชนิดที่ไม่มีการบีบอัด (uncompressed type) จะเรียกว่า “การถอดรหัส (decoding)” และในทางกลับกัน ถ้าทำการแปลงสัญญาณจากข้อมูลที่ไม่มีการบีบอัด ไปเป็นข้อมูลชนิดที่มีการบีบอัด จะเรียกว่า “การเข้ารหัส (encoding)”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนการประมวลผล (Post – Processing) คือเป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับการตอบสนองต่อ เอฟเฟกต์อวกาศที่มิกซ์ของแทร็คที่ถูกถอดรหัส
- การมัลติเพล็กซ์ (Multiplexing) คือกระบวนการรวมแทร็คแต่ละแทร็คที่จะออกจาก ตัวประมวลผลให้เป็นข้อมูลเพียงชุดเดียว เช่น เราสามารถทำการรวมแทร็คของข้อมูลเสียงและวิดีโอให้

เป็นข้อมูลชนิดเอ็มเปจวัน(MPEG-1) เพียงข้อมูลเดียวได้ ซึ่งเราสามารถกำหนดชนิดของข้อมูลที่จะออกจากตัวประมวลผลได้จากเมธอดที่ชื่อว่าเซตเอาต์พุตคอนเทนเตสคริปเตอร์ (setOutputContentDescriptor())

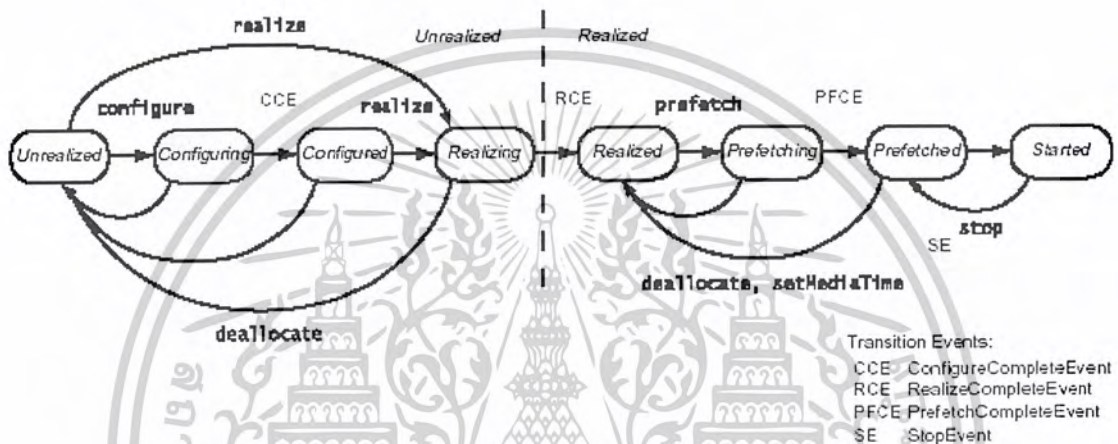
- การแสดงข้อมูล (Rendering) คือกระบวนการในการแสดงข้อมูลยังอุปกรณ์แสดงผลในกระบวนการทำงานของแต่ละขั้นตอนจะถูกจัดการโดยคอมโพเนนต์ (componet) ของ JMF ที่มีชื่อว่า “JMF ปลั๊กอิน (plug-in)” ซึ่งถ้าตัวประมวลผลของเราสนับสนุนแทร็คควบคุม (TrackControls) เราสามารถที่จะเลือกปลั๊กอิน(plug-in) ที่เราต้องการใช้ในแต่ละแทร็คได้ ซึ่งมีปลั๊กอินให้เลือกทั้งหมด 5 ชนิด ดังนี้

1. การดีมัลติเพล็กซ์เซอร์(Demultiplexer) – เป็นการกระจายข้อมูลที่ เป็นมีเดียสตรีม (media stream) เช่น WAV, MPEG หรือควิกไทม์ (QuickTime) ที่สนับสนุนการมัลติเพล็กซ์ (multiplex) ออกเป็นหลายแทร็ค
2. การทำเอฟเฟกต์ (Effect) – เป็นการเพิ่มลักษณะพิเศษลงไป ในแทร็คของข้อมูล
3. การโคเดค (Codec) – เป็นการทำการเข้ารหัสข้อมูล หรือการถอดรหัสข้อมูล
4. การมัลติเพล็กซ์เซอร์ (Multiplexer) – เป็นการผสมแทร็คหลาย ๆ แแทร็คให้เป็นข้อมูลเพียงชุดเดียว แล้วส่งข้อมูลนี้ไปยังแหล่งข้อมูล
5. การแสดงข้อมูล (Renderer) – เป็นการแสดงผลข้อมูลในแต่ละแทร็คไปยังอุปกรณ์แสดงผลภาพและเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.2 สถานะของตัวประมวลผล (processor)

ตัวประมวลผลจะมีสถานะเพิ่มขึ้นจากตัวแสดงผล ด้วยกัน 2 สถานะคือ คอนฟิกเจอร์ริง(Configuring) และคอนฟิก (Configured) โดยที่ทั้ง 2 สถานะนี้จะเกิดขึ้นก่อนที่ตัวประมวลผลจะเข้าสู่สถานะรีไลซ์ (Realizing)



รูปที่ 2.10 แสดงขั้นตอนของตัวประมวลผล (Processor Stages) ของ JMF

- ตัวประมวลผลจะเข้าสู่สถานะคอนฟิกเจอร์ริง (Configuring) หลังจากที่มีการเรียกใช้เมธอดคอนฟิกเจอร์ (method configure) เมื่อตัวประมวลผลอยู่ในสถานะนี้ จะมีการติดต่อกับ แหล่งข้อมูลโดยการดึงข้อมูลเพื่อกำหนดข้อมูลที่เข้ามา และแจ้งให้แหล่งข้อมูล ทราบถึงชนิดของข้อมูลนี้
- ตัวประมวลผลจะเข้าสู่สถานะคอนฟิกเจอร์ (Configured) เมื่อกำลังติดต่อกับแหล่งเก็บข้อมูลและได้ทราบถึงชนิดของข้อมูลแล้ว เมื่อตัวประมวลผลอยู่ในสถานะคอนฟิกเจอร์ (Configured) จะได้คลาสที่ชื่อคอนฟิกเจอร์คอมพลีทอิเวนท์ (ConfigureCompleteEvent) ออกมา
- เมื่อมีการเรียกใช้งานเมธอดรีไลซ์โปรเซสเซอร์ (method realize Processor) จะเปลี่ยนไปเป็นสถานะรีไลซ์ (Realized) ซึ่งเราจะถือว่าตัวประมวลผลของเราได้มีการทำงานเสร็จสมบูรณ์ในขณะที่ตัวประมวลผลอยู่ในสถานะคอนฟิกเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Configured) เราสามารถเรียกใช้งานเมธอดเกตแทร็คคอนโทรล (method `getTrackControls`) เพื่อเอาค่าในออบเจ็กต์แทร็คคอนโทรล (object `TrackControl`) สำหรับแต่ละแทร็คของข้อมูลมา ซึ่งเราสามารถระบุการทำงานของตัวประมวลผลได้จากออบเจ็กต์แทร็คคอนโทรล (object `TrackControl`) นี้ในการเรียกใช้ เมธอดรีไลส์ (method `realize`) โดยตรง ตัวประมวลผล จะเปลี่ยนจากสถานะจากอันรีไลส์ (`Unrealized`) ไปเป็นสถานะรีไลส์ (`Realized`) โดยอัตโนมัติ แต่เราไม่สามารถใช้ทางเลือก (option) แทร็คคอนโทรล (`TrackControl`) เพื่อดูรายละเอียดของข้อมูลแต่ละแทร็คได้ และเราไม่สามารถเรียกใช้เมธอดแทร็คคอนโทรล (method `TrackControl`) เมื่อ ตัวประมวลผลอยู่ในสถานะรีไลส์ (`Realized`) ได้

2.1.4.3 ตัวควบคุมการประมวลผล (Processing Controls)

เราสามารถเรียกใช้เมธอดเกตแทร็คคอนโทรล (method `getTrackControls`) ในการดึงเอาข้อมูลในแต่ละแทร็คโดยผ่านคลาสแทร็คคอนโทรล (`TrackControl`) เพื่อควบคุมการทำงานของตัวประมวลผล ที่กระทำต่อแทร็คแต่ละแทร็คเราสามารถเรียกใช้คลาสปลั๊กอินแมนเนเจอร์ (class `PluginManager`) เพื่อทำการตรวจสอบว่าเราได้มีการติดตั้งปลั๊กอิน (plug-in) อะไรบ้าง

การควบคุมการแปลงโค้ด (`transcode`) ในแต่ละแทร็คโดยทำการเข้า-ถอดรหัส (`codec`) แต่ละตัว สามารถเรียกใช้ตัวช่วยจากเมธอดเกตคอนโทรล (method `getControls`) ของแทร็คคอนโทรล (`TrackControl`) ได้ ซึ่งเมธอดนี้จะให้ค่าตัวควบคุมโค้ด (`codec control`) ของ แทร็ค เช่น บิตเรตคอนโทรล (`BitRateControl`) และควอลิตี้คอนโทรล (`QualityControl`) ในการกำหนดชนิดของ ข้อมูลที่ได้ออกมา (`output data`) ให้เป็นไปตามที่เราต้องการ เราสามารถเรียกใช้เมธอดเซตฟอร์แมต (method `setFormat`) ในการระบุชนิดของรูปแบบ (`format`) ที่เราต้องการ จากนั้นตัวประมวลผล จะเลือก การเข้า-ถอดรหัส (`codec`) และตัวแสดงข้อมูล (`renderer`) ที่เหมาะสมให้อีกวิธีหนึ่งที่เราสามารถทำได้คือ ทำการระบุชนิดของข้อมูลเมื่อมีการสร้างตัวประมวลผลขึ้นมาโดยใช้คลาสโพรเซสเซอร์โมเดล (class `ProcessorModel`) ซึ่งในคลาสโพรเซสเซอร์โมเดล (class `ProcessorModel`) นี้จะทำการกำหนดข้อมูล

ป้อนเข้า (input) และข้อมูลที่ได้ออกมา (output) ที่ต้องการสำหรับตัวประมวลผลที่เราสร้างขึ้นมา

2.1.4.4 ข้อมูลที่ได้ออกมา (Data Output)

เมธอดเกตดาต้าเอาท์พุท (Method getDataOutput) จะทำการคืนค่าผลลัพธ์ที่ได้จากตัวประมวลผลในรูปของแหล่งข้อมูลซึ่งแหล่งข้อมูลนี้อาจอยู่ในรูปของแหล่งข้อมูลส่งออก, แหล่งข้อมูลบัฟเฟอร์ส่งออก , แหล่งข้อมูลรับเข้าและแหล่งข้อมูลบัฟเฟอร์รับเข้าและสามารถเป็นข้อมูลที่ป้อนให้กับตัวแสดงผลหรือตัวประมวลผลตัวอื่นหรือเป็นข้อมูลที่ส่งไปยังแหล่งข้อมูล (DataSink) ได้ ซึ่งตัวประมวลผลที่ไม่มีการส่งค่าผลลัพธ์ให้แหล่งข้อมูลจะถูกเปรียบเสมือนว่าเป็นตัวแสดงผล

2.1.5 ตัวจัดการ (Managers)

ใน JMF API มีการทำงานของออบเจกต์ต่าง ๆ หลายส่วนประกอบกัน เช่น การจับภาพ (capture), การประมวลผล (process) และการนำเสนอสื่อเชิงเวลา (present time-based media) ซึ่งแต่ละส่วนนี้จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เราจำเป็นต้องมีออบเจกต์ที่ใช้เป็นตัวกลาง ในการทำให้ออบเจกต์ต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันได้ ซึ่ง JMF ก็มี อินเตอร์มีเดียออบเจกต์ (intermediary object) ไว้สำหรับให้เรียกใช้อยู่แล้ว ซึ่งเราเรียกอินเตอร์มีเดียว่าตัวจัดการ (manager) โดย JMF มี ตัวจัดการ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 4 ตัวจัดการ คือ

1. ตัวจัดการ (Manager) ใช้จัดการเกี่ยวกับการสร้างออบเจกต์ของคลาสตัวแสดงผล (class Players), ตัวประมวลผล (Processors), แหล่งข้อมูลหลัก (DataSources) และแหล่งข้อมูลย่อย (DataSinks)
2. เพจเกจของตัวจัดการ (Package Manager) ใช้ในการเก็บรายการ (registry) ของเพจเกจทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับ JMF เช่น คลาสของตัวแสดงผล (class Players), ตัวประมวลผล (Processors), แหล่งข้อมูลหลัก (DataSources) และแหล่งข้อมูลย่อย (DataSinks) ที่เราสามารถเขียนขึ้นมาเองได้
3. ตัวจัดการอุปกรณ์ในการจับภาพและเสียง (CaptureDeviceManager) ใช้ในการเก็บรายการของ อุปกรณ์ที่สามารถทำการจับภาพและเสียง (available capture device) ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตัวจัดการในการปลั๊กอิน (PlugInManager) ใช้ในการเก็บรายการของปลั๊กอินต่าง ๆ ที่มีใน JMF ซึ่งใน JMF มีปลั๊กอินด้วยกันทั้งสิ้น 5 ปลั๊กอิน คือ มัลติเพล็กซ์เซอร์ (multiplexer), ดีมัลติเพล็กซ์เซอร์ (Demultiplexer), การเข้ารหัส-ถอดรหัส (codec), การทำเอฟเฟกต์ (effect) และการแสดงข้อมูล (rendering)

ในการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ JMF เราจำเป็นต้องใช้เมธอดของคลาสเมเนเจอร์เพื่อทำการสร้าง ตัวแสดงผล, ตัวประมวลผล, แหล่งข้อมูลหลัก และแหล่งข้อมูลย่อย ตัวอย่างเช่น ในการจับภาพของกล้อง วิดีโอ นั้น จำเป็นที่จะต้องใช้คลาสแคปเจอร์ดีไวซ์เมเนเจอร์ (class CaptureDeviceManager) เพื่อทำการค้นหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการจับภาพและเสียง (capture device) ทำการดึงข้อมูลจากอุปกรณ์จับภาพและเสียงตัวนั้นมาเก็บไว้และถ้าต้องการนำข้อมูลที่จับมาได้มาทำประมวลต่อเราสามารถเรียกใช้ คลาสปลั๊กอินเมเนเจอร์ (class PlugInManager) เพื่อทำการดึงรายการของปลั๊กอิน ทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้แล้วเราสามารถทำการเพิ่มรายการ (registry) ของปลั๊กอินใหม่ ๆ ได้โดยการใช้คลาสปลั๊กอินเมเนเจอร์ (class PlugInManager) ซึ่งจะทำให้ปลั๊กอินที่เราเพิ่มเข้ามาใหม่นี้ ใช้ได้กับตัวประมวลผลที่อยู่ใน แอปพลิเคชัน (application) ของเราได้ และถ้าเราสร้าง ตัวแสดงผล, ตัวประมวลผล, แหล่งข้อมูลหลัก และแหล่งข้อมูลสำรองขึ้นมาใหม่ เราจะต้องทำการเพิ่มรายการพรีฟิกเพจเกจ (package prefix) ให้กับคลาสเพจเกจเมเนเจอร์ (class PackageManager) ด้วยเมธอดในคลาสของมันเอง

บทที่ 3

การออกแบบ

3.1 ข้อมูลเบื้องต้น

จากที่ทำการศึกษาและทดลองใช้โปรแกรมให้บริการสนทนาต่าง ๆ ที่มีให้บริการอยู่ในปัจจุบัน เช่น MSN messenger, Yahoo messenger และ ICQ เป็นต้น ทำให้สามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับฟังก์ชัน ข้อดีและข้อเสียต่าง ๆ ของโปรแกรกดังกล่าวเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบบริการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดีย ออกมาได้ดังนี้

ส่วนผู้ใช้งานทั่วไปเกี่ยวกับโรมเพจ

3.1.1 หน้าลงทะเบียน จะใช้ในการเก็บข้อมูลผู้ใช้นี้

3.1.1.1 ชื่อที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ (Username)

- จะต้องไม่ซ้ำกับชื่อในการเข้าสู่ระบบอื่นที่มีอยู่

3.1.1.2 รหัสผ่าน (Password)

- จะต้องมียาวน้อย 6 ตัวอักษร

3.1.1.3 อีเมล (E-Mail)

- หลังการลงทะเบียนระบบจะส่งอีเมลที่ใช้ในการยืนยันแอกเคาท์ (activate account) ไปยังอีเมลดังกล่าว

- ในกรณีที่ผู้สมัครรหัสผ่านแล้ว จะให้ผู้ใช้กรอกอีเมลที่ใช้ลงทะเบียนอีกครั้ง ถ้าตรงกัน ระบบจะส่งรหัสผ่าน ไปยังอีเมลดังกล่าว

3.1.1.4 ชื่อ - นามสกุลจริง

3.1.1.5 วัน / เดือน / ปี เกิด

3.1.1.6 อาชีพ

3.1.1.7 เพศ

3.1.1.8 การศึกษา

- ผู้ใช้สามารถค้นหาผู้ใช้งานอื่นโดยเลือกจากชื่อในการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้คนอื่น , อาชีพ , เพศ หรือการศึกษาได้

3.1.1.9 ที่อยู่

- 3.1.1.10 จังหวัด
- 3.1.1.11 รหัสไปรษณีย์
- 3.1.1.12 เลขหมายโทรศัพท์
- 3.1.1.13 ระดับรายได้
- 3.1.2 หน้าแสดงการเข้าสู่ระบบ ใช้ในการเข้าสู่ระบบเพื่อแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ประกอบไปด้วย
- 3.1.2.1 กล่องข้อความสำหรับใส่ชื่อที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ
- 3.1.2.2 กล่องข้อความสำหรับใส่รหัสผ่าน
- 3.1.2.3 ภาพเชื่อมโยงไปยังหน้าลงทะเบียนผู้ใช้
- 3.1.3 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ ใช้ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้
- จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงชื่อที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบได้
 - เมื่อกดเปลี่ยนแปลงข้อมูลจะปรากฏข้อมูลให้ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง หลังจากตรวจทานถูกต้องแล้วสามารถออกจากระบบทันที
- 3.1.4 หน้ายืนยันข้อมูลผู้สมัครถูกต้อง
- แสดงรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้ที่กรอกไว้จากหน้าลงทะเบียนผู้ใช้เพื่อให้ตรวจสอบและกดยืนยัน
- 3.1.5 หน้าเข้าสู่ระบบผิดพลาด เมื่อผู้ใช้ใส่รหัสผ่านผิดหรือใส่ชื่อผู้ใช้ผิด ส่วนผู้ใช้ทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรมรับส่งมัลติมีเดีย
- 3.1.6 หน้าต่างเข้าสู่ระบบเข้าสู่ระบบ เป็นหน้าต่างแรกที่ใช้จะพบเมื่อทำการเปิดโปรแกรมบริการรับส่งมัลติมีเดียขึ้นมาซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้
- 3.1.6.1 กล่องข้อความสำหรับใส่ชื่อที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ
- 3.1.6.2 กล่องข้อความสำหรับใส่รหัสผ่าน
- 3.1.6.3 ข้อความเชื่อมโยงไปยังหน้าลงทะเบียนผู้ใช้
- 3.1.6.4 ข้อความแสดงสถานะของผู้ใช้ เช่นเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลต่าง ๆ ผิดพลาด ไม่ว่าจะป็นชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่าน จะไม่สามารถเข้าสู่ระบบเข้าสู่ระบบได้ โดยมีที่ข้อความแสดงสถานะว่าปิดการเชื่อมต่อ (Offline) ในทางตรงกันข้ามถ้ากรอกข้อความได้ถูกต้องจะมีข้อความว่าเปิดการเชื่อมต่อ (Online) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.7 หน้าต่างรวมรายชื่อผู้ใช้ (Contact list) เป็นหน้าต่างหลักที่จะแสดงบัญชีรายชื่อผู้ใช้ หลังจากผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ เพื่อใช้จัดการส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมและเป็นที่รวมของทุกฟังก์ชันของโปรแกรมระบบบริการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ต่อไปนี้

3.1.7.1 เมนูบาร์ เป็นแถบที่รวมเมนูทั้งหมดในการจัดการ โปรแกรมประกอบด้วยเมนูต่าง ๆ ดังนี้

3.1.7.1.1 เมนูเพิ่ม (File) มีเมนูย่อย ๆ ดังนี้

- ออกจากระบบ โดย.. (Sing In as..) เป็นการยกเลิกการเชื่อมต่อโดยที่โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างเข้าสู่ระบบเข้าสู่ระบบขึ้นมาอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ทำการเข้าสู่ระบบเป็นชื่อผู้ใช้ชื่ออื่น

- ออกจากระบบ (Sing Out) เมื่อต้องการออกยกเลิกการเชื่อมต่อกับระบบและปิดโปรแกรมในขณะเดียวกัน

- สถานะ (My Status) เมื่อต้องการบอกสถานะของตนเอง ซึ่งมีสถานะต่าง ๆ เช่น เชื่อมต่อ (Online) ไม่อยู่ (Away) ไม่ว่าง (Busy) และสถานะปิดการเชื่อมต่อ (Appear Offline) เป็นต้น โดยที่ผู้ใช้จะเห็นสถานะของผู้ใช้คนอื่นในหน้าต่างรวมรายชื่อผู้ใช้ด้วยเช่นกัน

- ส่งไฟล์หรือข้อมูลมัลติมีเดีย (Send File or MMS) เมื่อผู้ใช้ต้องการจะส่งไฟล์หรือข้อมูลมัลติมีเดียอื่น ๆ

- เปิดข้อความเก่า (Open History) เมื่อต้องการดูข้อความสนทนาเก่าที่ผ่านมา

- ปิด (Close) เป็นการปิดหน้าต่างหรือย่อหน้าต่างของโปรแกรมลงให้เหลือขนาดเล็ก

3.1.7.1.2 ติดต่อ (Contact) เป็นเมนูจัดการเกี่ยวกับหน้ารายชื่อผู้ใช้ต่าง ๆ ดังนี้

- เพิ่มรายชื่อ (Add a contact..) เมื่อผู้ใช้ต้องการติดต่อกับผู้ใช้คนอื่นจะต้องทำการเพิ่มรายชื่อผู้ใช้ที่จะติดต่อกับในหน้ารายชื่อสมาชิกก่อน จึงจะทำการติดต่อได้

- ค้นหารายชื่อ (Search for a contact..) เป็นการค้นหารายชื่อผู้ใช้งานอื่น ๆ เพื่อที่จะทำการติดต่อกับ โดยอาจจะค้นหาจาก ชื่อผู้ใช้ อายุ เพศ การศึกษา เป็นต้น

- การจัดการติดต่อ (Manage contacts) ผู้ใช้สามารถลบหรือเรียกดูข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้คนอื่น ในบัญชีรายชื่อได้

- การจัดการเกี่ยวกับกลุ่ม (Manage group) ผู้ใช้สามารถจัดการเกี่ยวกับกลุ่มของผู้ใช้ที่อยู่ในบัญชีรายชื่อต่าง ๆ ได้ เช่น ลบกลุ่ม เปลี่ยนชื่อกลุ่ม หรือเพิ่มกลุ่มใหม่ เป็นต้น

3.1.7.1.3 เครื่องมือ (Tools) เป็นเมนูที่ใช้ในการเปลี่ยนลูกเล่นต่าง ๆ ให้กับโปรแกรม มีรายละเอียดดังนี้

- เพิ่มวัตถุแสดงอารมณ์ (Create emotions)

- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ (Edit your Profile)

3.1.7.1.4 ช่วยเหลือ (Help) เมื่อผู้ใช้พบปัญหาจากการใช้งานโปรแกรม บริการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดีย จากเมนูนี้ผู้ใช้จะได้คำแนะนำในการใช้โปรแกรมอย่างละเอียด

3.1.7.2 รูปภาพแสดงสถานะของผู้ใช้ซึ่งจะเปลี่ยนตามสถานะที่ผู้ใช้กำหนดไว้ เช่น เปิดการเชื่อมต่อ จะเป็นภาพสีเขียว เป็นต้น

3.1.7.3 ส่วนแสดงบัญชีรายชื่อผู้ใช้ (Contactlist) ซึ่งจะแสดงกลุ่มของรายชื่อผู้ใช้ที่เราทำการเพิ่มไว้เพื่อติดต่อ โดยจะมีกลุ่มต่าง ๆ เป็นพื้นฐานดังต่อไปนี้ เพื่อน , ครอบครัว , ผู้ร่วมงานและบุคคลอื่น

3.1.7.4 ข้อความเชื่อมโยงไปหน้าต่างเพิ่มรายชื่อผู้ใช้ (Add a contact..) สำหรับผู้ใช้เพิ่มรายชื่อผู้ใช้ที่ต้องการติดต่อกับ

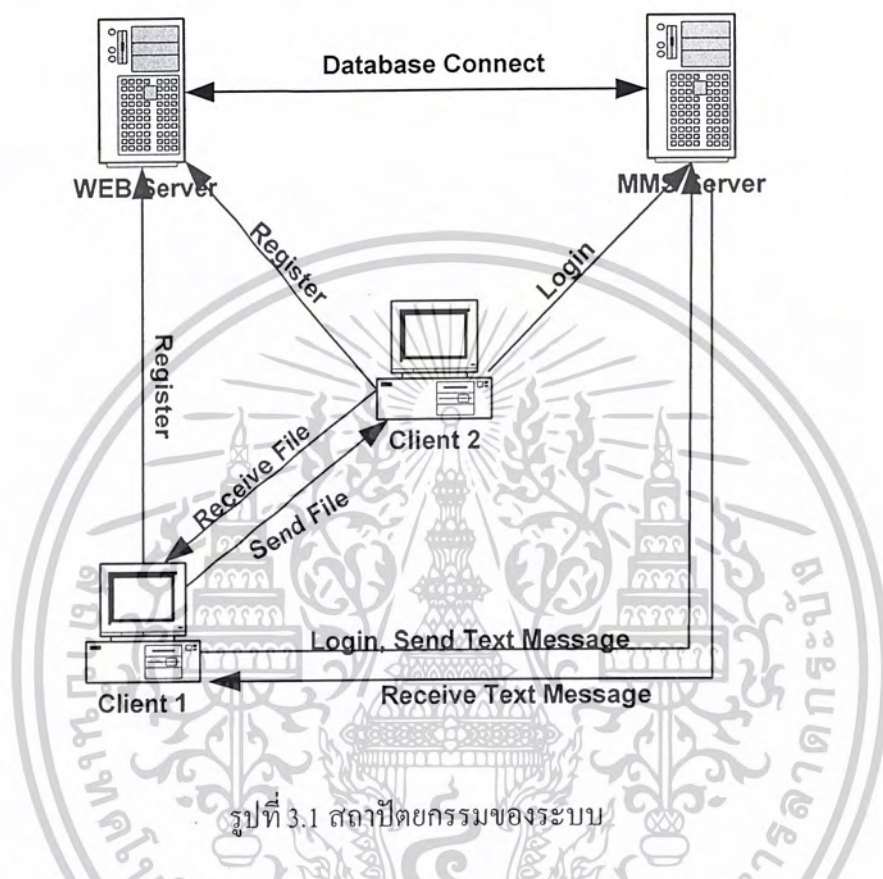
3.1.8 หน้าต่างเพิ่มรายชื่อผู้ใช้ เพื่อเพิ่มรายชื่อผู้ใช้ที่ต้องการลงในบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานประกอบด้วย

3.1.8.1 กล่องข้อความสำหรับใส่ชื่อผู้ใช้

3.1.8.2 กล่องข้อความสำหรับใส่คำขอเพิ่มชื่อผู้ใช้เพื่อส่งถึงผู้ใช้นั้น ๆ

3.2 การออกแบบระบบ

3.2.1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)



รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

3.2.2 ส่วนประกอบของระบบ

- เว็บเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เป็นที่เก็บ โฮมเพจต่าง ๆ เช่น หน้าเข้าสู่ระบบเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัวและหน้าสำหรับสมัครสมาชิก เป็นต้น รวมทั้งฐานข้อมูลทั้งหมด
- มัลติมีเดีย เมสเสจจิง เซอร์วิสเซิร์ฟเวอร์ (MMS server) ทำหน้าที่ติดต่อกับไคลเอนต์ รอรับการเชื่อมต่อจากโปรแกรมบริการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียและการส่งผ่านข้อมูลต่างๆ จากไคลเอนต์หนึ่ง ไปยังอีก ไคลเอนต์หนึ่ง
- ไคลเอนต์หรือผู้ใช้จะต้องทำการลงทะเบียนกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ก่อน เมื่อได้ชื่อผู้ใช้จากการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วจึงสามารถนำมาใช้เข้าสู่ระบบเพื่อเข้าสู่ระบบกับโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

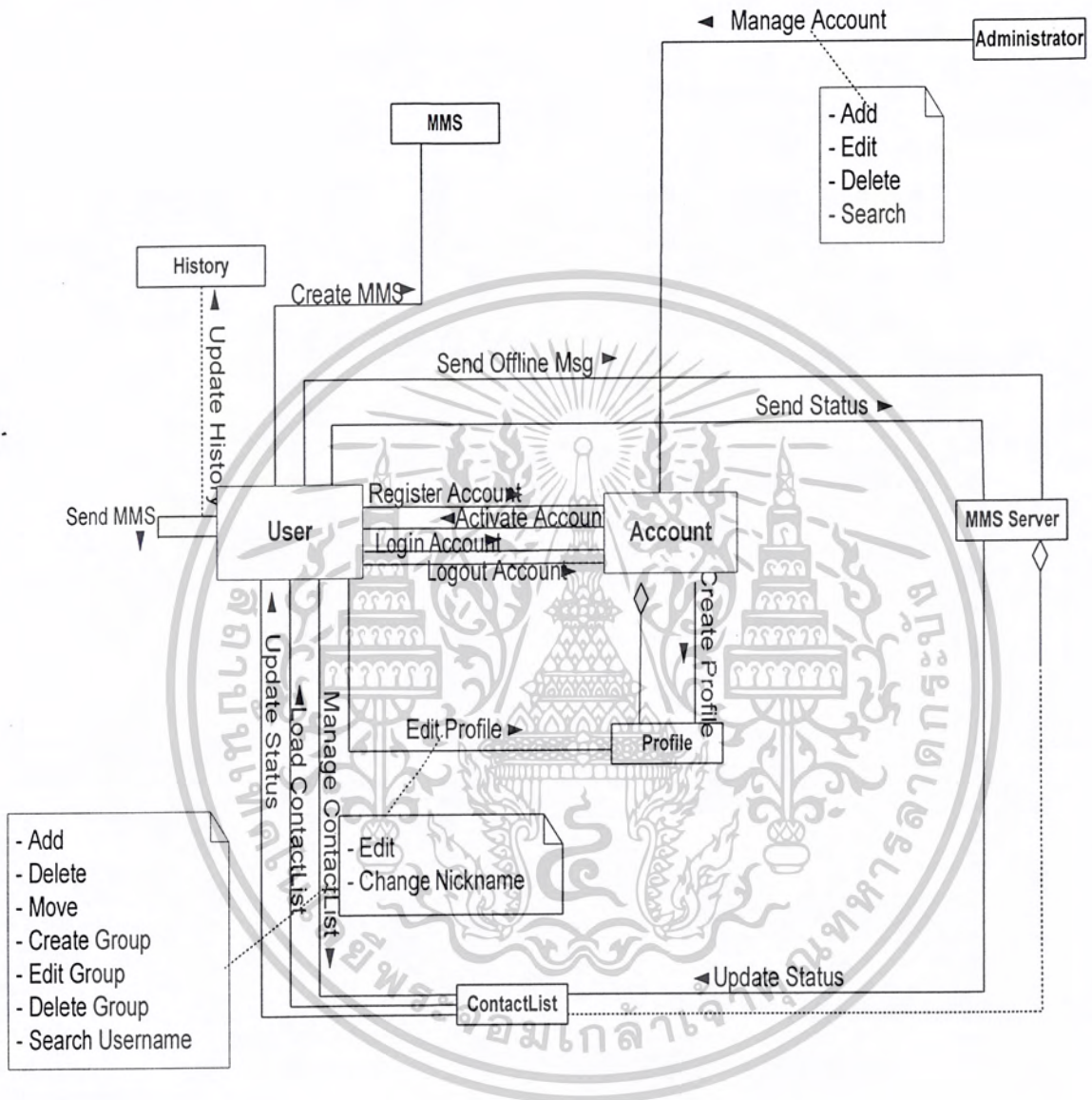
บริการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้ การเข้าสู่ระบบและการรับส่งข้อมูลไม่ว่าจะเป็นข้อความ สทนาหรือมัลติมีเดียต่างๆ นั้นจะกระทำผ่านมัลติมีเดียเมสเสจจิงเซอร์วิสเซิร์ฟเวอร์

3.2.3 เครื่องมือที่จำเป็น

- เครื่องคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เป็นมัลติมีเดียเมสเสจจิงเซอร์วิสเซิร์ฟเวอร์จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เป็นไคลเอนต์จำนวน 2 เครื่อง
- ไมโครซอฟต์วินโดวส์แควนซ์เซิร์ฟเวอร์ 2000 (Microsoft Windows 2000 Advance Server) เป็นระบบปฏิบัติการของเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- ไมโครซอฟต์วินโดวส์ 9X/ME/XP (Microsoft Windows 9X/ME/XP) เป็นระบบปฏิบัติการของเครื่องไคลเอนต์
- ไมโครซอฟต์แอคเซส 2000 (Microsoft Access 2000) เพื่อใช้เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

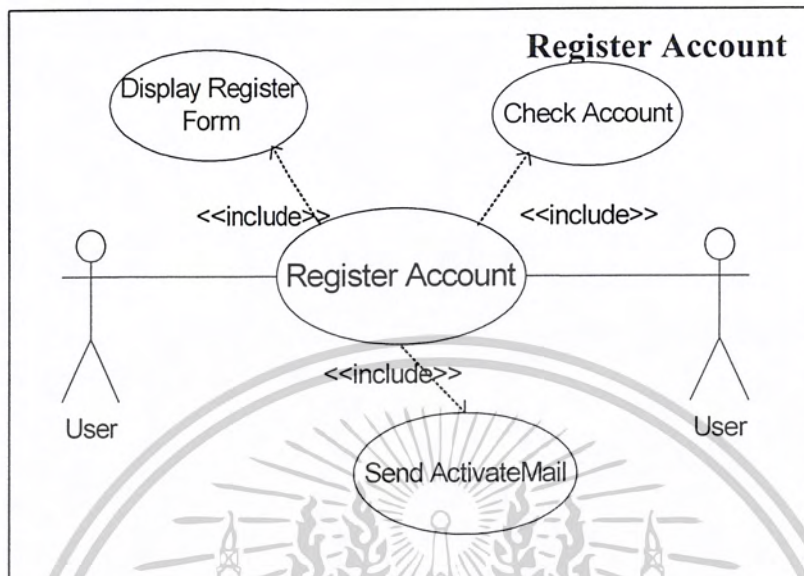
3.2.4 ไลน์อินเทอร์วิว (Client Interview)



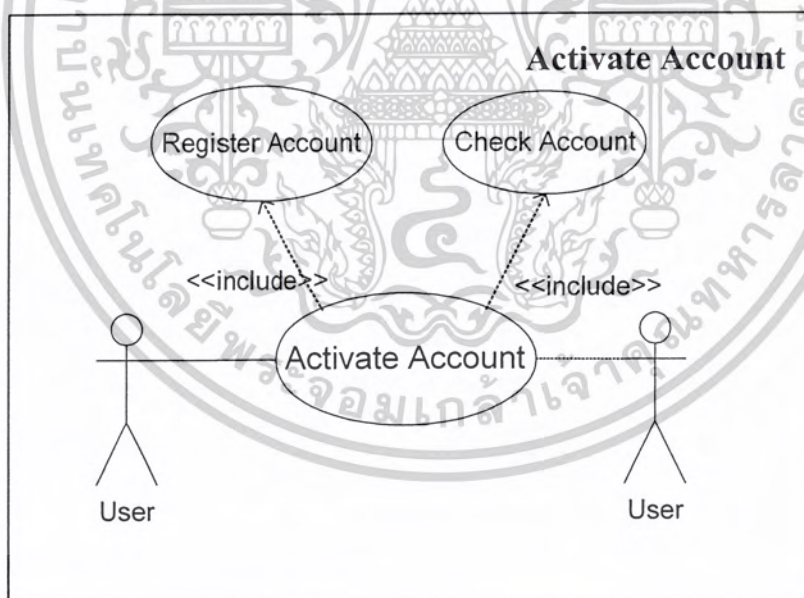
รูปที่ 3.2 โดเมน โมเดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

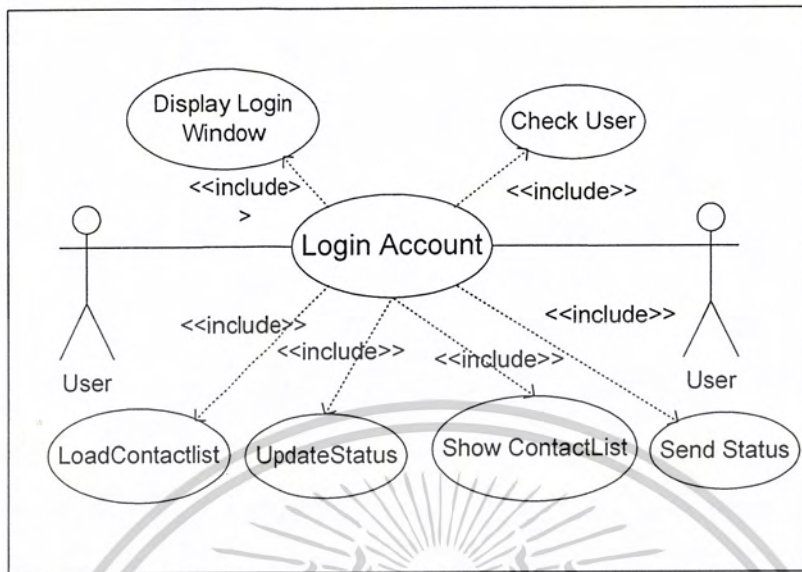


รูปที่ 3.3 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการลงทะเบียน (Register Account)

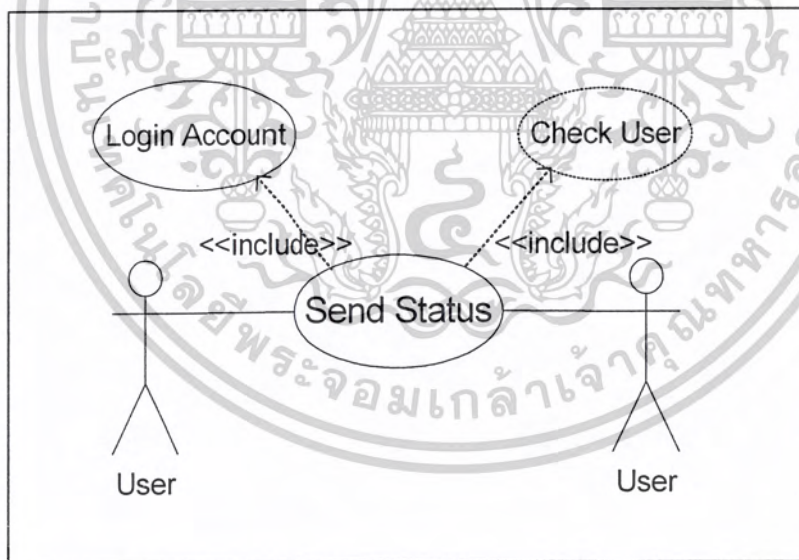


รูปที่ 3.4 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการยืนยันการลงทะเบียน (Activate Account)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

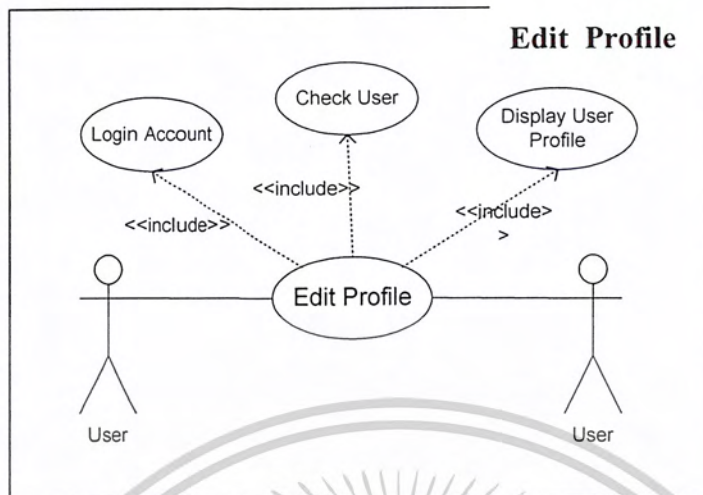


รูปที่ 3.5 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการเข้าสู่ระบบ (Login Account)

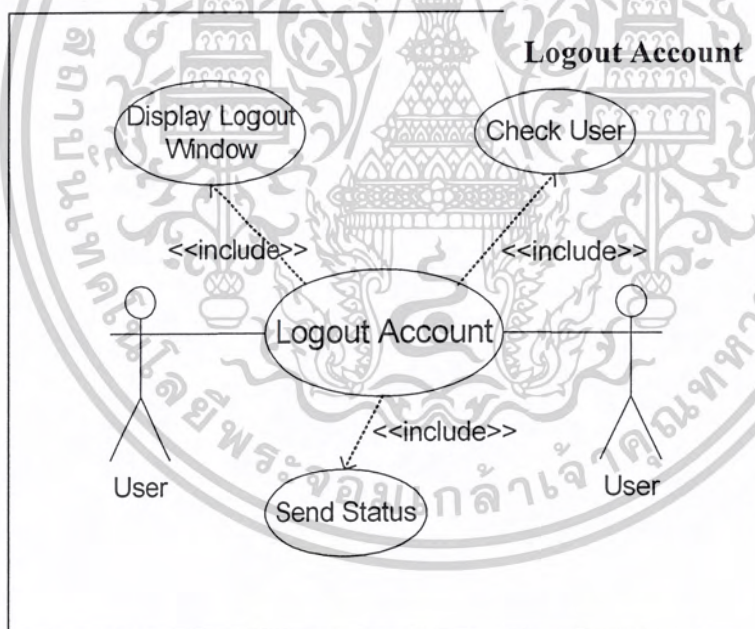


รูปที่ 3.6 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งสถานะ (Send Status)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

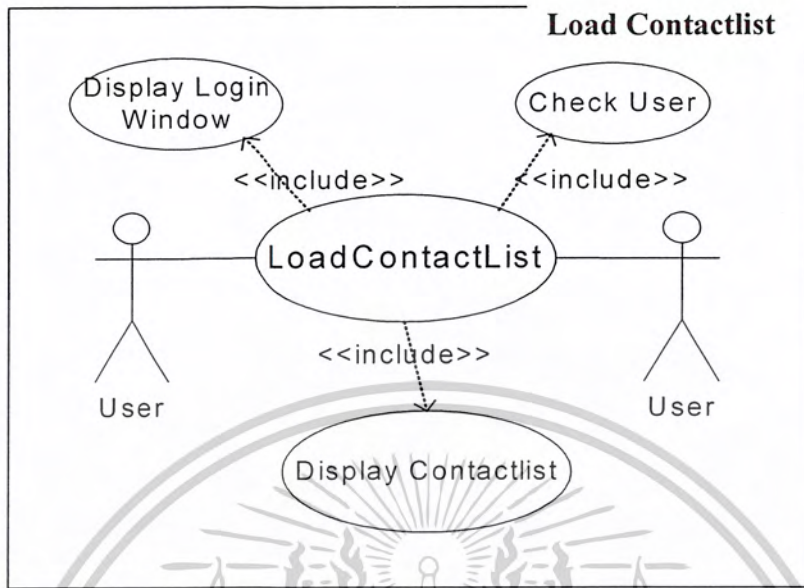


รูปที่ 3.7 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ (Edit Profile)

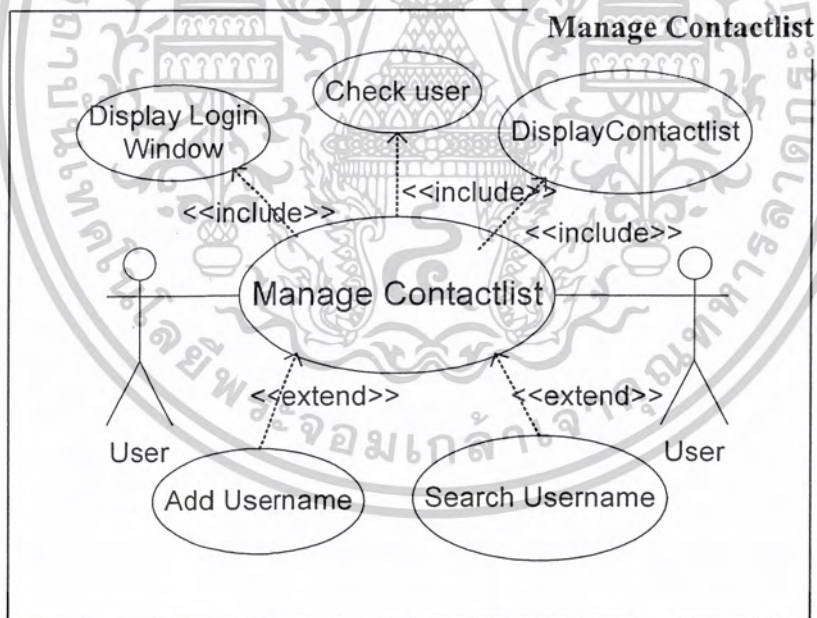


รูปที่ 3.8 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการออกจากระบบ (Logout Account)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

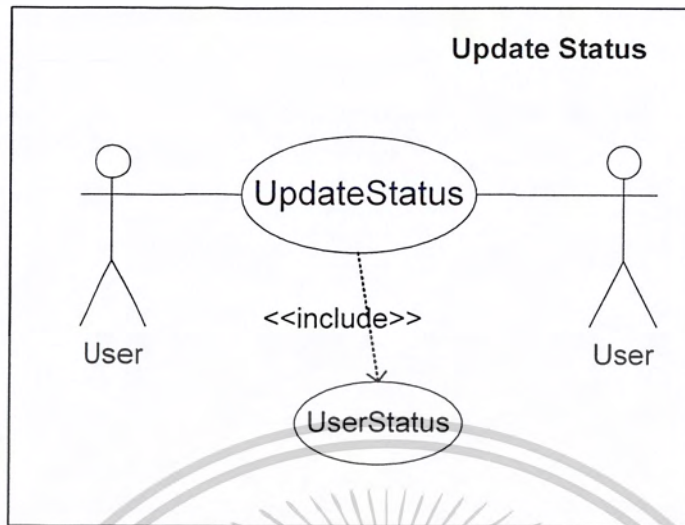


รูปที่ 3.9 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับภาระโหลดรายชื่อผู้ใช้ (LoadContactlist)

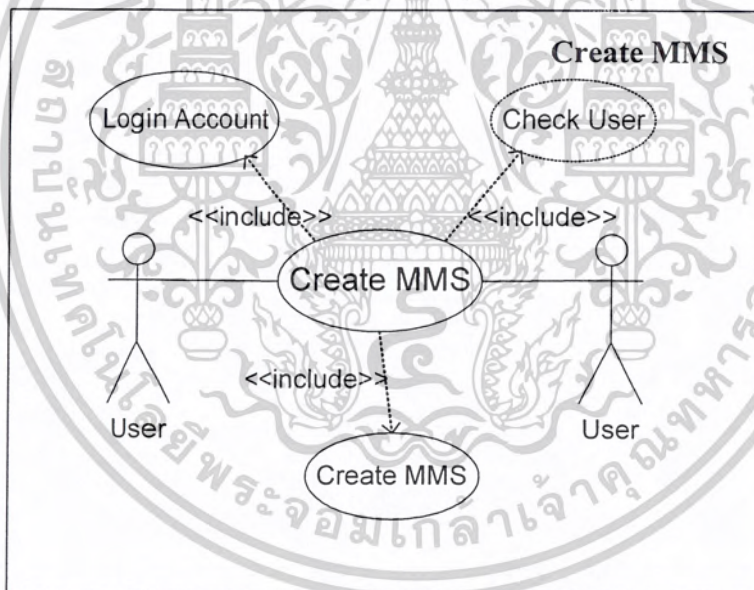


รูปที่ 3.10 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการจัดการรายชื่อผู้ใช้ (ManageContactlist)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

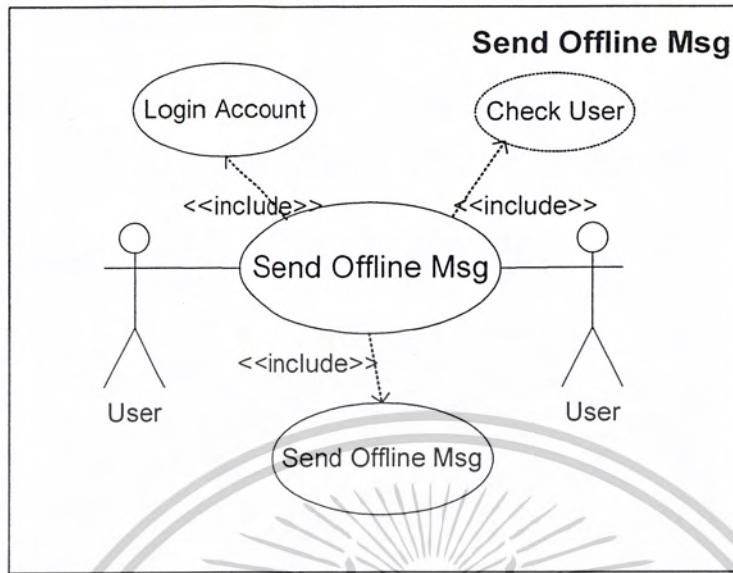


รูปที่ 3.11 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการอัปเดตรายชื่อผู้ใช้ (Update Status)

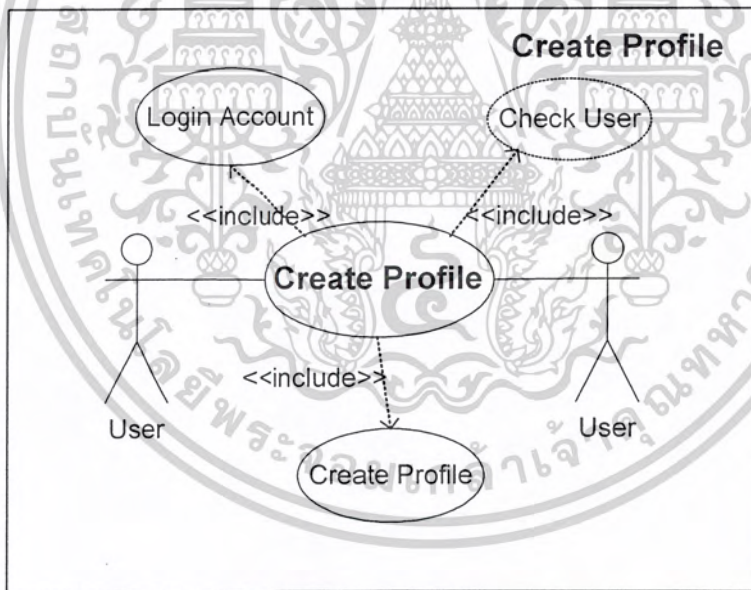


รูปที่ 3.12 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความมัลติมีเดีย (Create MMS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

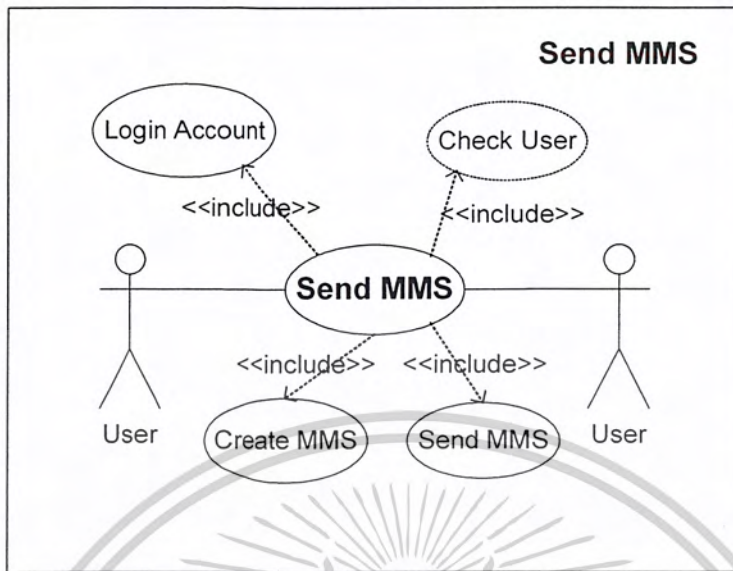


รูปที่ 3.13 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความขณะออฟไลน์ (Send Offline Msg)

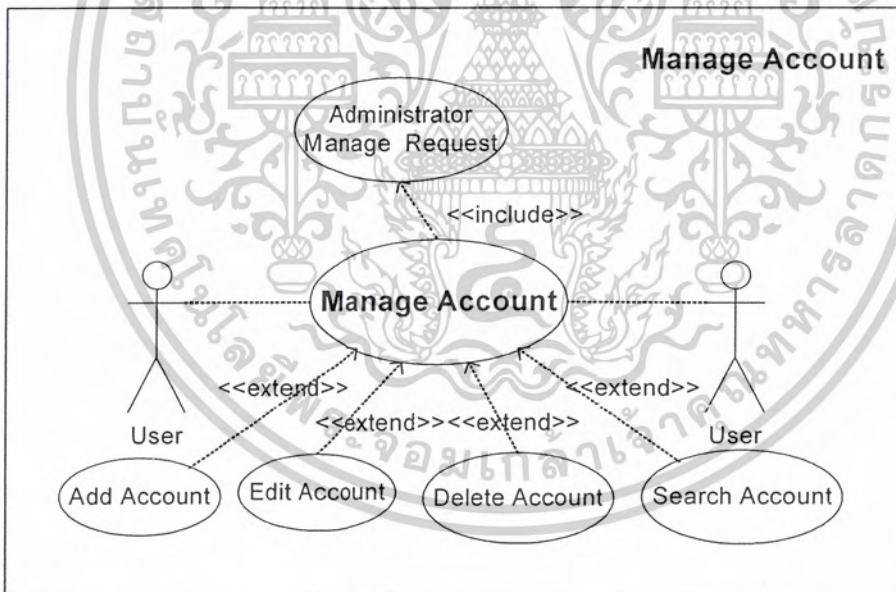


รูปที่ 3.14 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับสร้างข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก (Create Profile)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

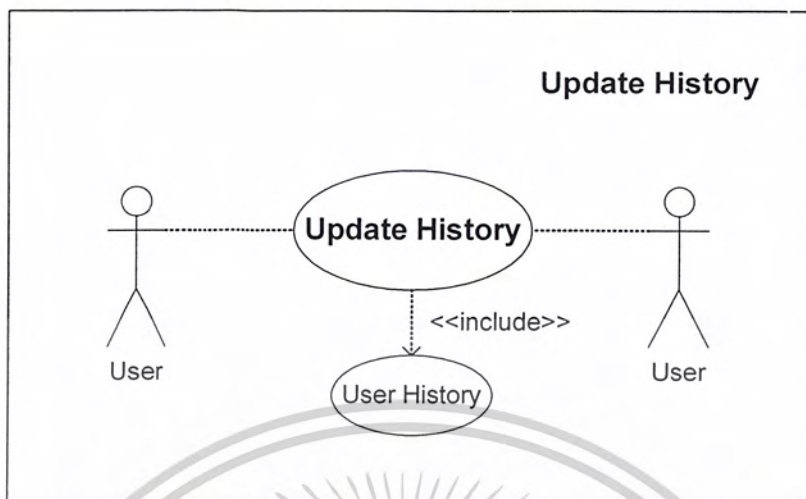


รูปที่ 3.15 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความมัลติมีเดีย (Send MMS)



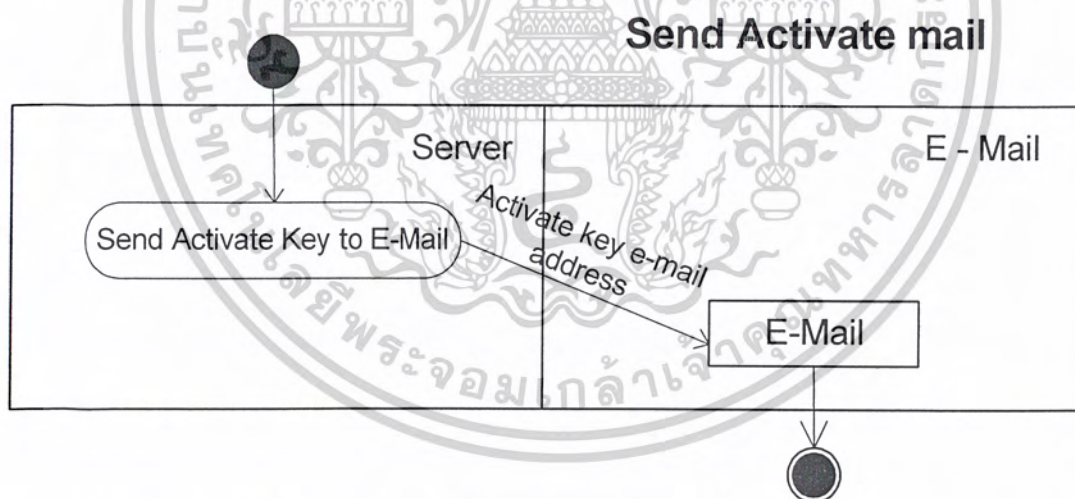
รูปที่ 3.16 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการจัดการแอดเคาน์ของแอดมินิสเตเตอร์ (ManageAccount)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการอัปเดตประวัติของสมาชิก (Update History)

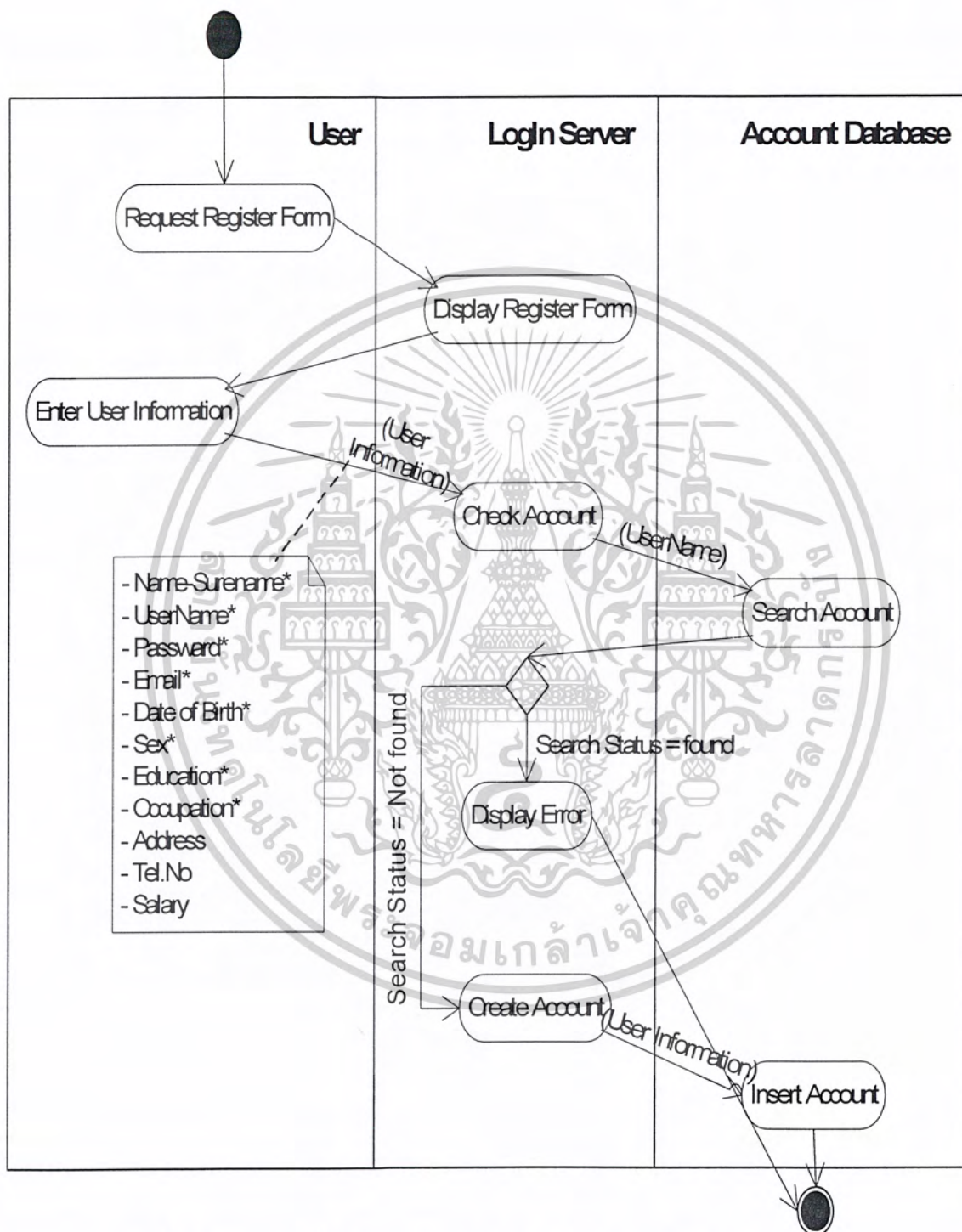
3.2.6 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)



รูปที่ 3.18 แอกทิวิตีไดอะแกรมสำหรับการยืนยันการลงทะเบียน (Activate Account)

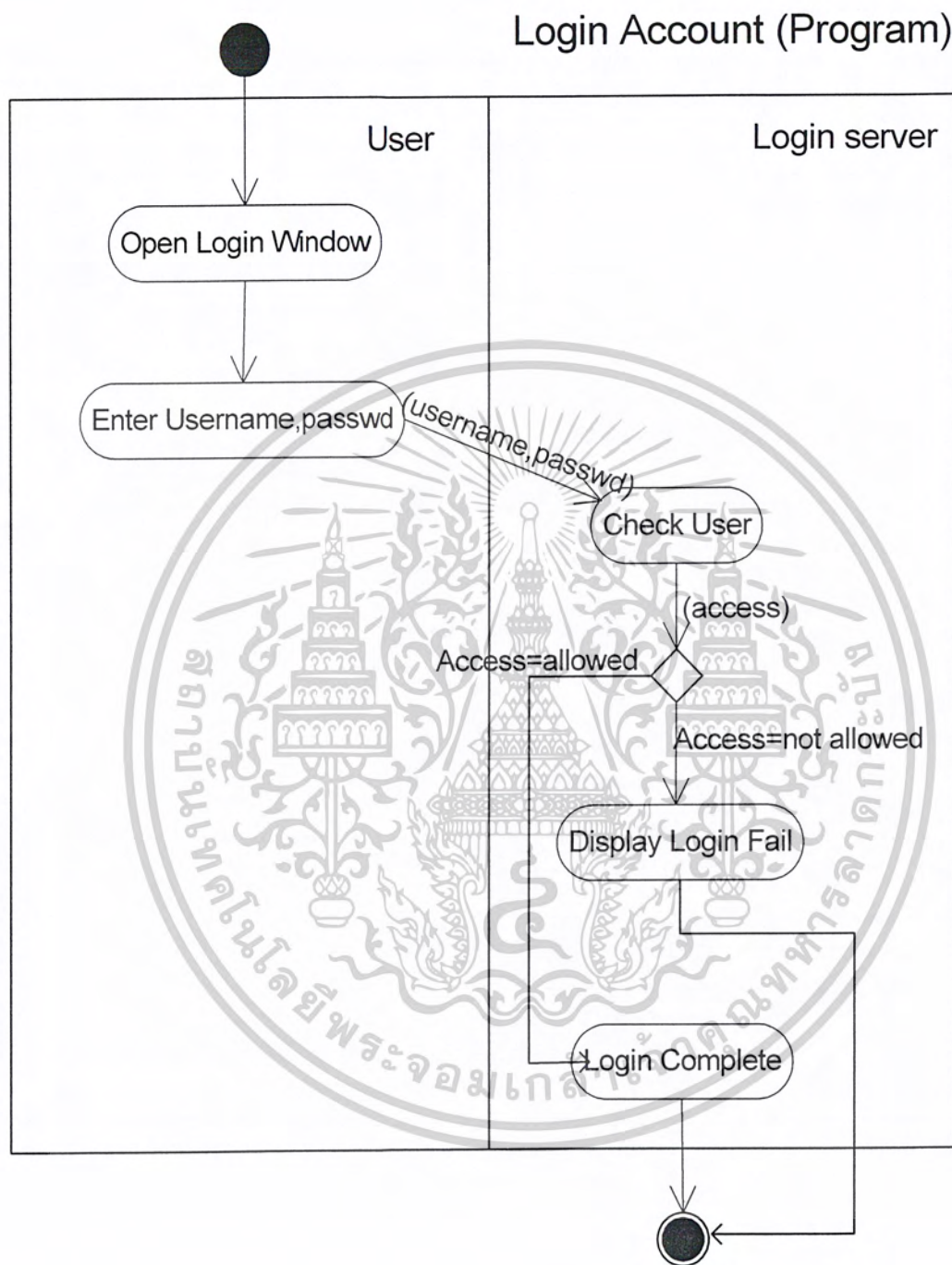
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Register Account



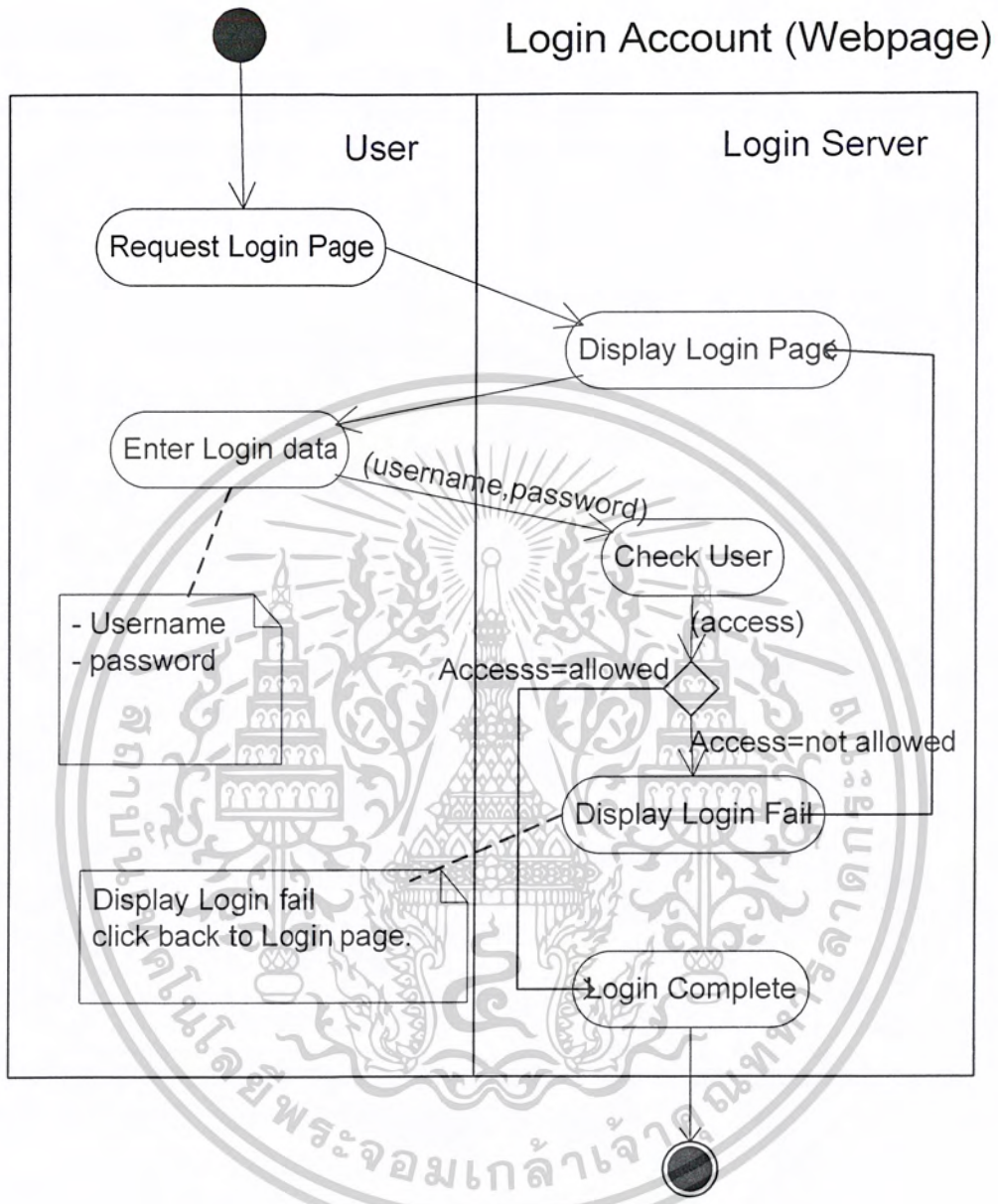
รูปที่ 3.19 แดทวิทดีไดอะแกรมสำหรับการลงทะเบียน (Register Account)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



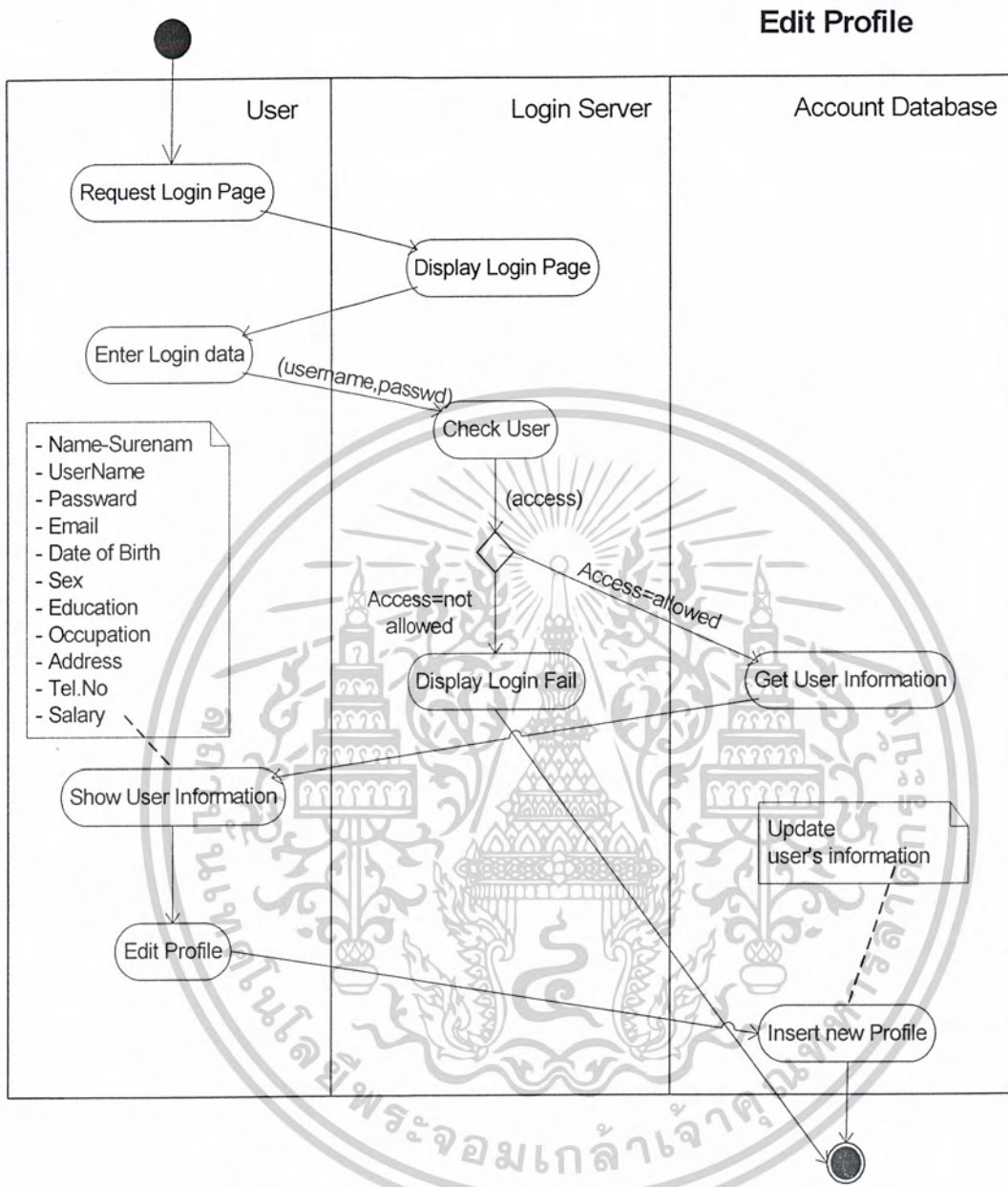
รูปที่ 3.20 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการเข้าสู่ระบบ (Login Account program)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



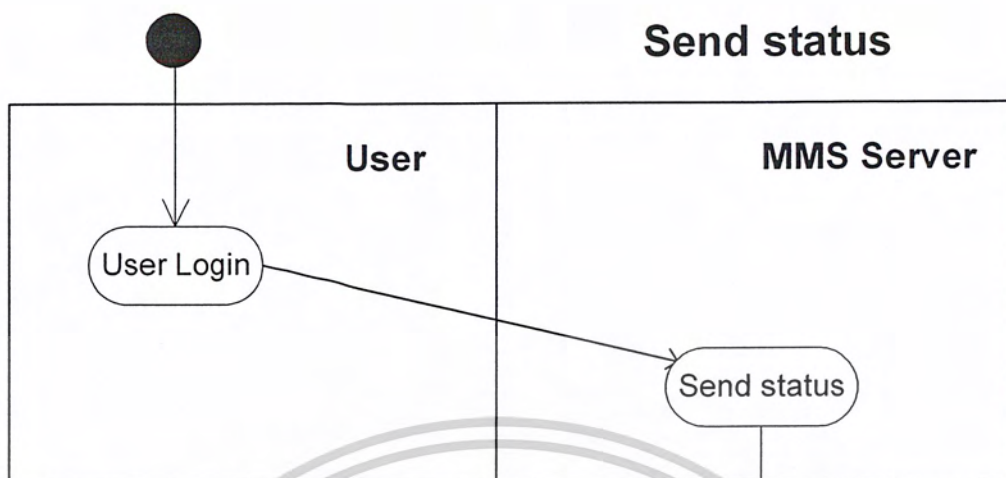
รูปที่ 3.21 แอกทิวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการเข้าสู่ระบบ (Login Account webpage)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

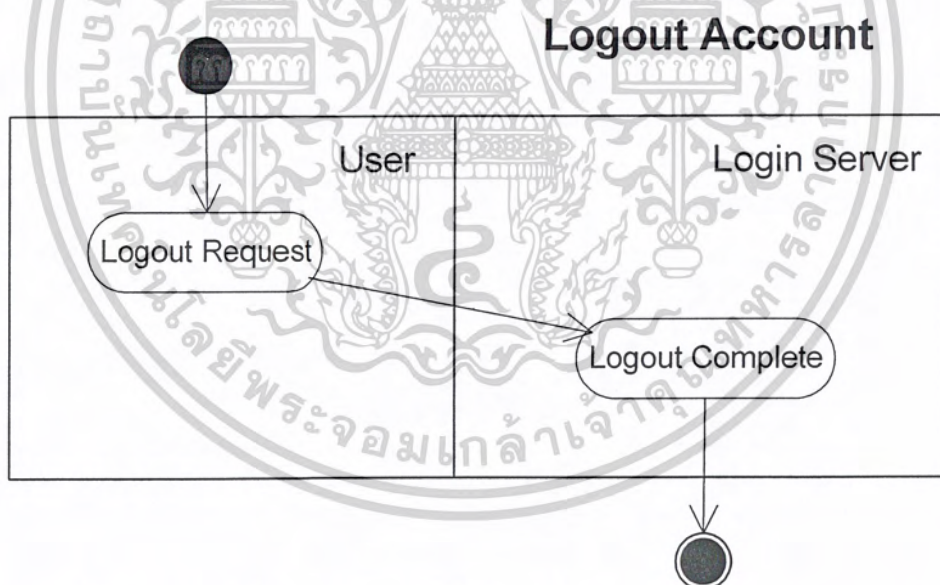


รูปที่ 3.22 แอคทिवิตีไดอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ (Edit Profile)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

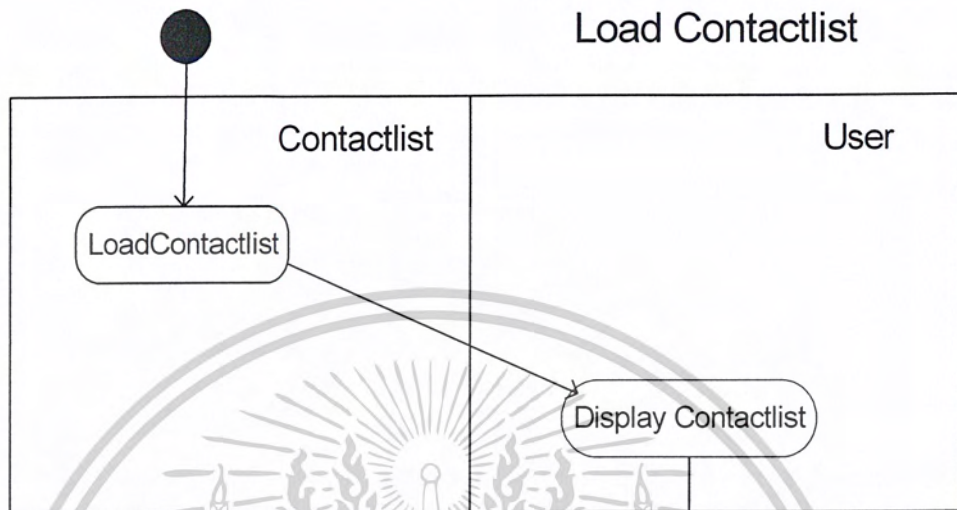


รูปที่ 3.23 แอทวิตตี้ไดอะแกรมสำหรับการส่งสถานะ (Send Status)



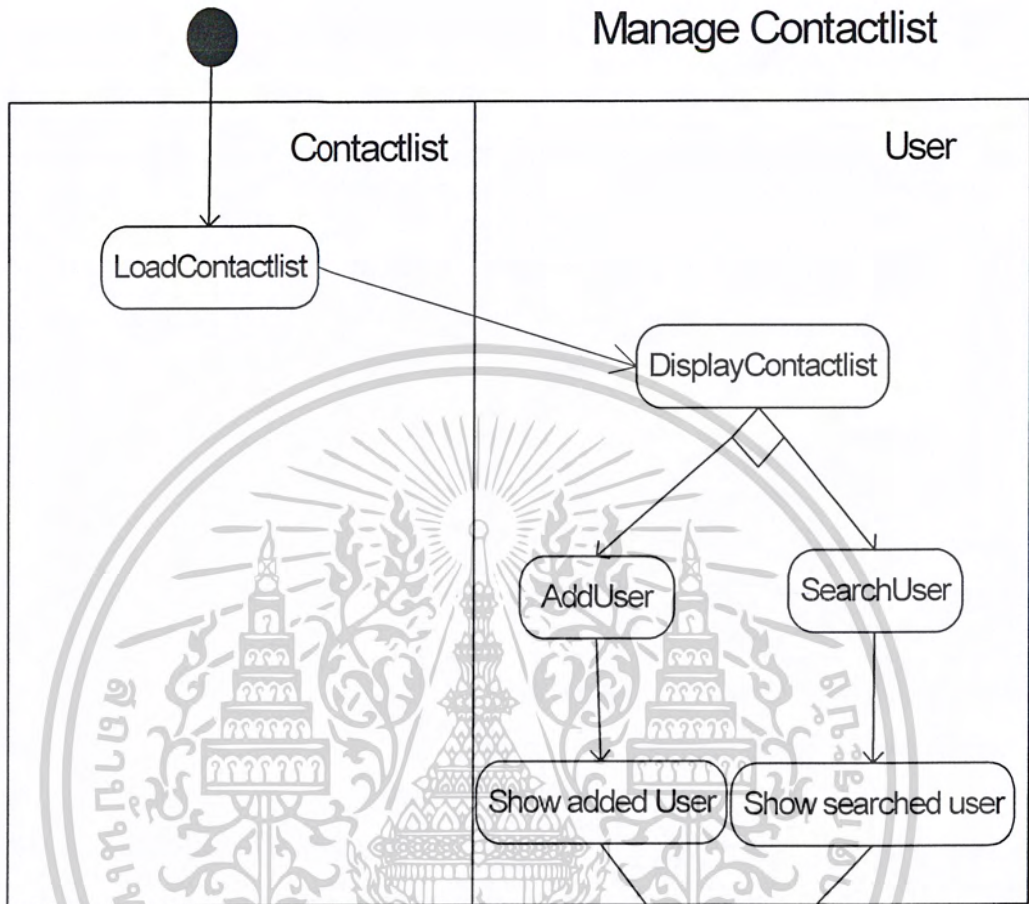
รูปที่ 3.24 แอทวิตตี้ไดอะแกรมสำหรับการออกจากระบบ (Logout Account)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



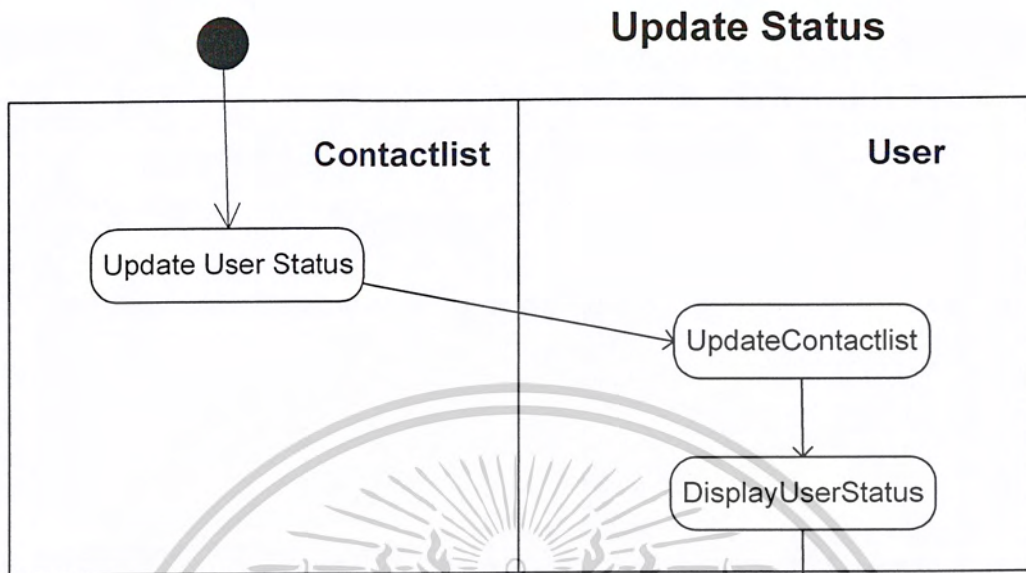
รูปที่ 3.25 แอคทิวิตีไดอะแกรมสำหรับการ โหลดรายชื่อผู้ใช้ (LoadContactlist)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

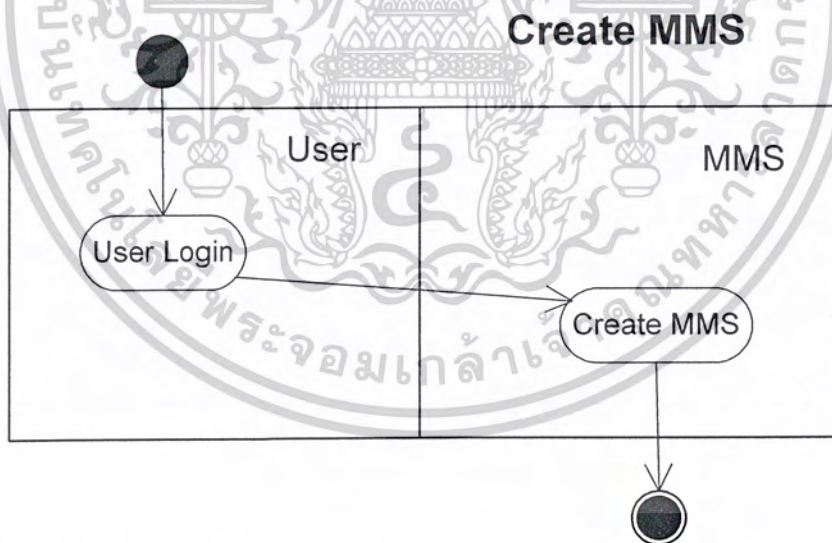


รูปที่ 3.26 แอคทิวิตีไดอะแกรมสำหรับการจัดการรายชื่อผู้ใช้ (ManageContactlist)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

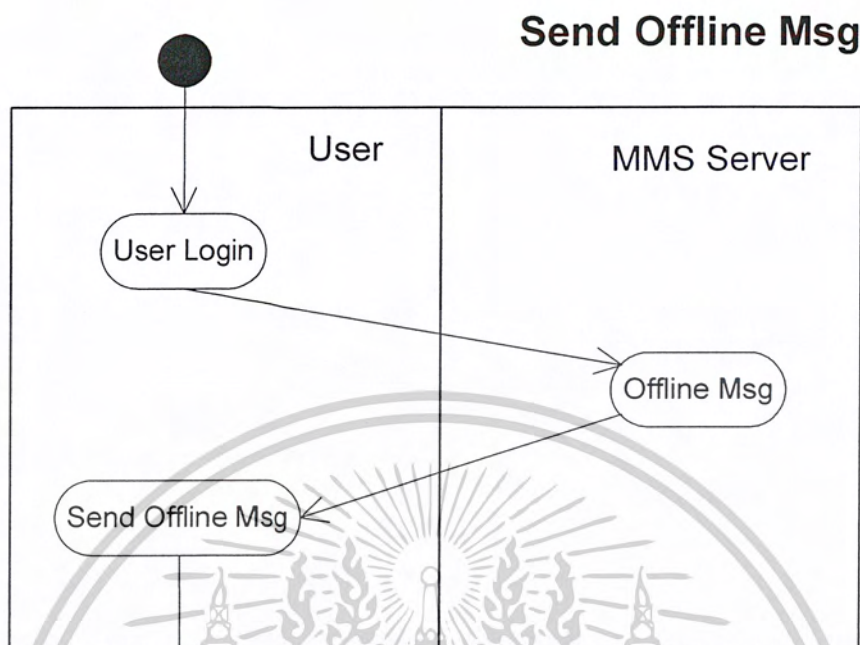


รูปที่ 3.27 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการอัปเดตรายชื่อผู้ใช้ (Update Status)



รูปที่ 3.28 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความมัลติมีเดีย (Create MMS)

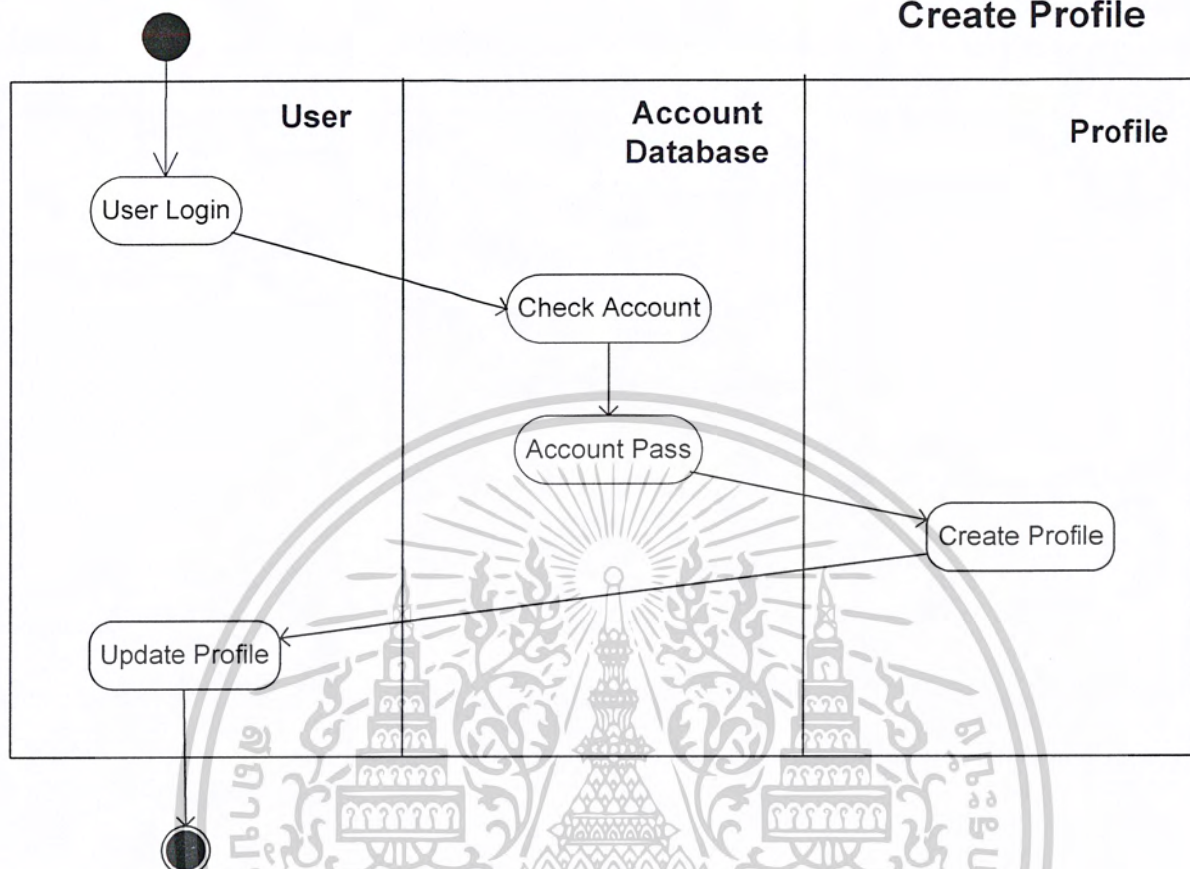
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.29 แลทิวต์โคอะแกรมสำหรับการส่งข้อความขณะออฟไลน์ (Send Offline Msg)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

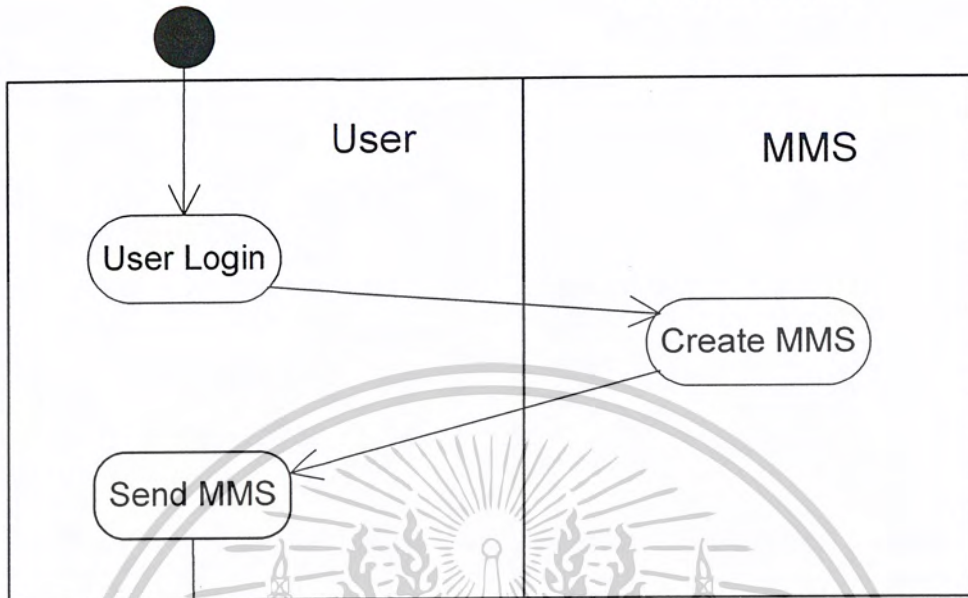
Create Profile



รูปที่ 3.30 แอคทีวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก (Create Profile)

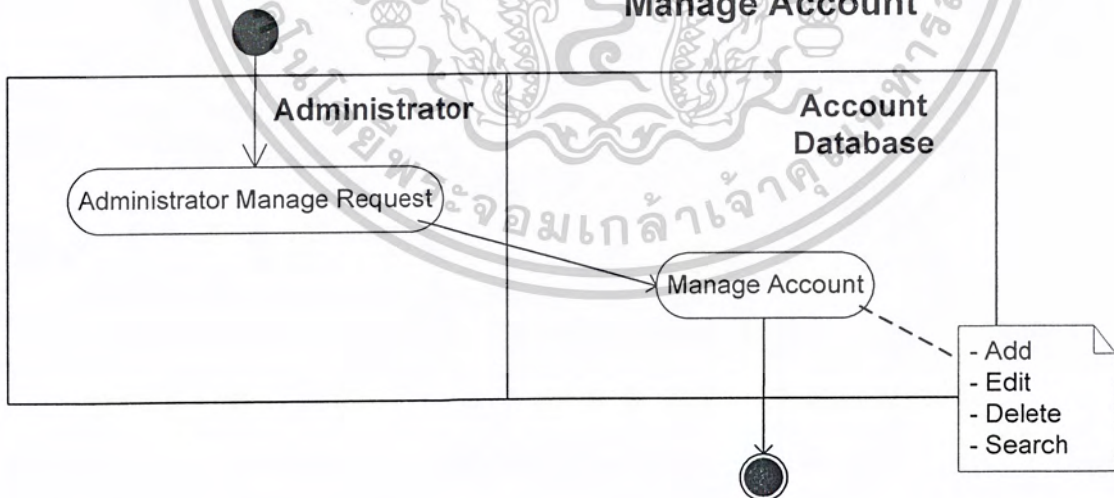
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Send MMS



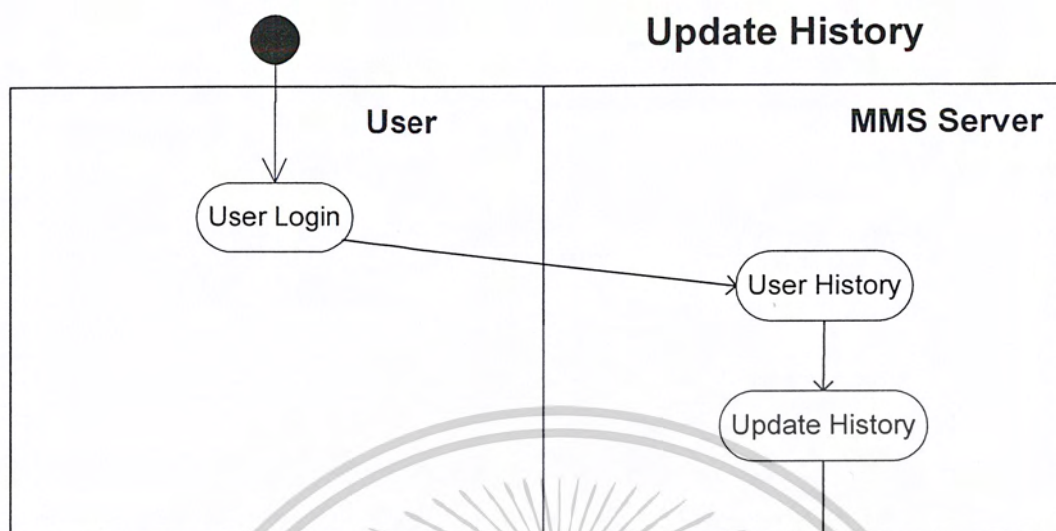
รูปที่ 3.31 แอกทिवิตีไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความมัลติมีเดีย (Send MMS)

Manage Account



รูปที่ 3.32 แอกทिवิตีไดอะแกรมสำหรับการจัดการแอดเคาน์ของแอดมินิสเตเตอร์ (ManageAccount)

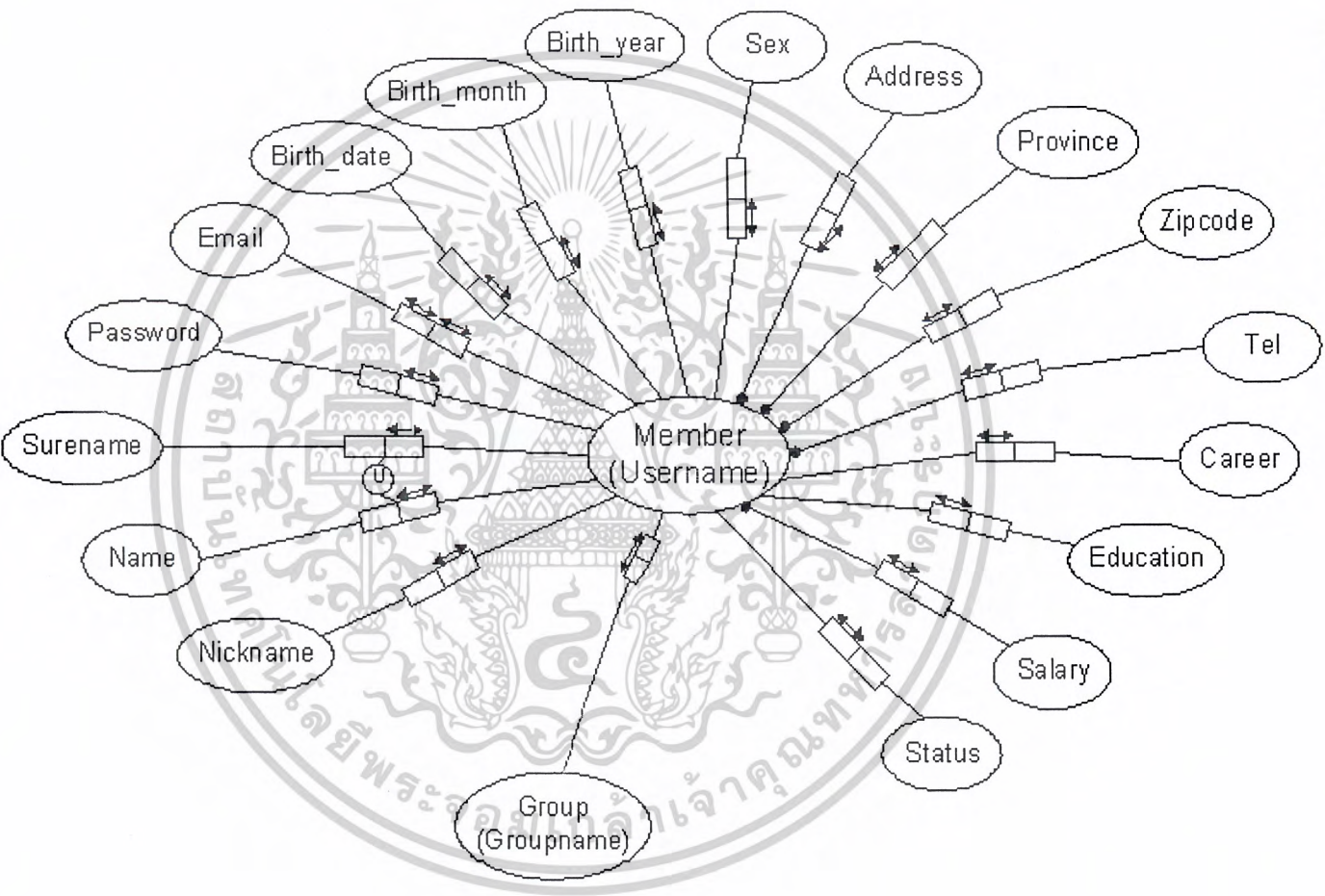
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.33 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการอัปเดตประวัติของสมาชิก (Update History)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.7 ไลน์แอมโมเดล (Niam Diagram)



รูปที่ 3.34 ไลน์แอมโมเดล (Niam Model) ของระบบฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.1 แสดงตารางข้อมูลที่เก็บภายในฐานข้อมูล

Username	Name	Password	email	birth_date	birth_month	birth_year	sex
aom	พัชรชาติ เชาวน์รินาท	aom1	aom@hotmail.com	31	กรกฎาคม	2518	Male
aor	กนกกาญจน์ วิเชียรพันธุ์	aor1234	aornarak@yahoo.com	1	มกราคม	2524	Female
apple	ปีทมา รักยิ่งชีพ	363522	apple@yahoo.com	9	มกราคม	2526	Female
aunaun104	ชลดา งามแสง	104123	aunaun104@hotmail.com	23	กุมภาพันธ์	2519	Male
ballkung	ฉัตรชัย ขวัญจิตินันท์	1452212	ballkung@yahoo.com	30	สิงหาคม	2526	Female
beeby	อรณี ลิ้มแดงสงวน	48859	beeby@yahoo.com	23	มกราคม	2526	Male
catty	ธารทิพย์ ลิ้มแดงสงวน	1252	catty@yahoo.com	17	สิงหาคม	2522	Female
dao	ดวงมณี พรายแสง	26836	dao@yahoo.com	2	เมษายน	2523	Female
deang	รัศมี หวะสุวรรณ	12458	deang@yahoo.com	7	มกราคม	2536	Female
duky	ปิติ ปรัชญารุ่งโรจน์	78956	duky@yahoo.com	10	มกราคม	2520	Male
eady	จารุวรรณ รักษ์กระโทก	14212	eady@yahoo.com	7	เมษายน	2524	Male
jao_yungying	จิตรรา เสนารักษ์	yungying	yungying@hotmail.com	22	เมษายน	2525	Male
jenny	เจนจิรา พุ่มเฉียว	2574632	jenny@yahoo.com	7	เมษายน	2528	Female
kham	เขมวิทย์ บุญรัตน์	kham1	som_it@hotmail.com	28	สิงหาคม	2516	Male
liny	กิตติมาภรณ์ เชาวน์รินาท	122544	liny@yahoo.com	27	สิงหาคม	2534	Female
manung	อินฉวา เชาวน์รินาท	12252	manung@yahoo.com	16	สิงหาคม	2524	Male

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) แสดงตารางข้อมูลที่เก็บภายในฐานข้อมูล

edu	career	Addr	Province	Post	Tel	salary	addDate	status	ip	age
Secondary School	law	12/24	โคราช	11200	02-32669658	ระดับรายได้	8/10/2003	offline	161.246.73.44	36 up
Bechelor's degree	Academic	-	นนทบุรี	42000	-	10,001 ถึง 15,000	9/10/2003	offline	161.246.48.123	19 to 25
Doctor's degree	Government	-	ปทุมธานี	12000	-	25,001 ถึง 30,000	9/10/2003	online	161.246.73.44	36 up
Primary School	Financial Servi	-	นนทบุรี	10520	01-4704942	25,001 ถึง 30,000	21/8/2003	offline	161.246.73.91	19 to 25
Master's degree	Sport	-	นนทบุรี	23000	-	ต่ำกว่า 10,000	9/10/2003	offline	161.246.73.44	36 up
Master's degree	Academic	-	นครนายก	36150	-	ต่ำกว่า 10,000	9/10/2003	offline	161.246.73.44	12 to 18
Bechelor's degree	law	-	นนทบุรี	24000	02-3262004	25,001 ถึง 30,000	9/10/2003	online	161.246.48.92	36 up
Doctor's degree	Sport	-	นครนายก	15000	-	ต่ำกว่า 10,000	9/10/2003	offline	161.246.48.92	19 to 25
Secondary School	Sport	-	นนทบุรี	10200	06-3266958	25,001 ถึง 30,000	9/10/2003	offline	161.246.48.92	36 up
Primary School	Academic	-	นนทบุรี	16000	02-3262005	25,001 ถึง 30,000	9/10/2003	offline	161.246.48.123	36 up
Bechelor's degree	Academic	-	ปทุมธานี	14150	-	25,001 ถึง 30,000	9/10/2003	offline	161.246.48.123	19 to 25
Master's degree	Sport	หอแตงก	กรุงเทพ	10520	06-3242708	ต่ำกว่า 10,000	1/9/2003	offline	161.246.73.91	36 up
Primary School	Academic	-	นครนายก	14000	-	ต่ำกว่า 10,000	9/10/2003	offline	161.246.73.92	19 to 25
Doctor's degree	Government	-	ชัยภูมิ	36140	-	ต่ำกว่า 10,000	8/10/2003	online	161.246.73.44	12 to 18
Bechelor's degree	Government	-	นครนายก	45100	02-3262001	25,001 ถึง 30,000	9/10/2003	offline	161.246.48.123	19 to 25
Bechelor's degree	Academic	-	นครนายก	36000	-	25,001 ถึง 30,000	9/10/2003	offline	161.246.48.123	19 to 25
Bechelor's degree	Academic	-	นครนายก	36000	-	25,001 ถึง 30,000	9/10/2003	offline	161.246.48.92	19 to 25

3.2.8 ดาต้าดิคชันนารี (Datadictionary)

ตารางที่ 3.2 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลผู้ใช้ (Member)

Name	Type	Key	Null	Meaning
Username	Char (50)	PK	NO	ชื่อที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ
Name	Char (50)	-	NO	ชื่อ - นามสกุลจริง
Password	Char (15)	-	NO	รหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ
Email	Char (50)	-	NO	อีเมลล์ของ user
Birth_date	Integer (5)	-	NO	วันเกิด
Birth_month	Char (20)	-	NO	เดือนที่เกิด
Birth_year	Integer (5)	-	NO	ปีเกิด
Sex	Char (10)	-	NO	เพศ
Edu	Char (50)	-	NO	การศึกษา
Career	Char (50)	-	NO	อาชีพ
Addr	Char (225)	-	YES	ที่อยู่
Province	Char (15)	-	YES	จังหวัด
Zipcode	Char (7)	-	YES	รหัสไปรษณีย์
Tel	Char (20)	-	YES	หมายเลขโทรศัพท์
Salary	Char (50)	-	YES	ระดับเงินเดือน
Status	Char (20)	-	NO	สถานะของ ผู้ใช้ เช่น online,offline

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

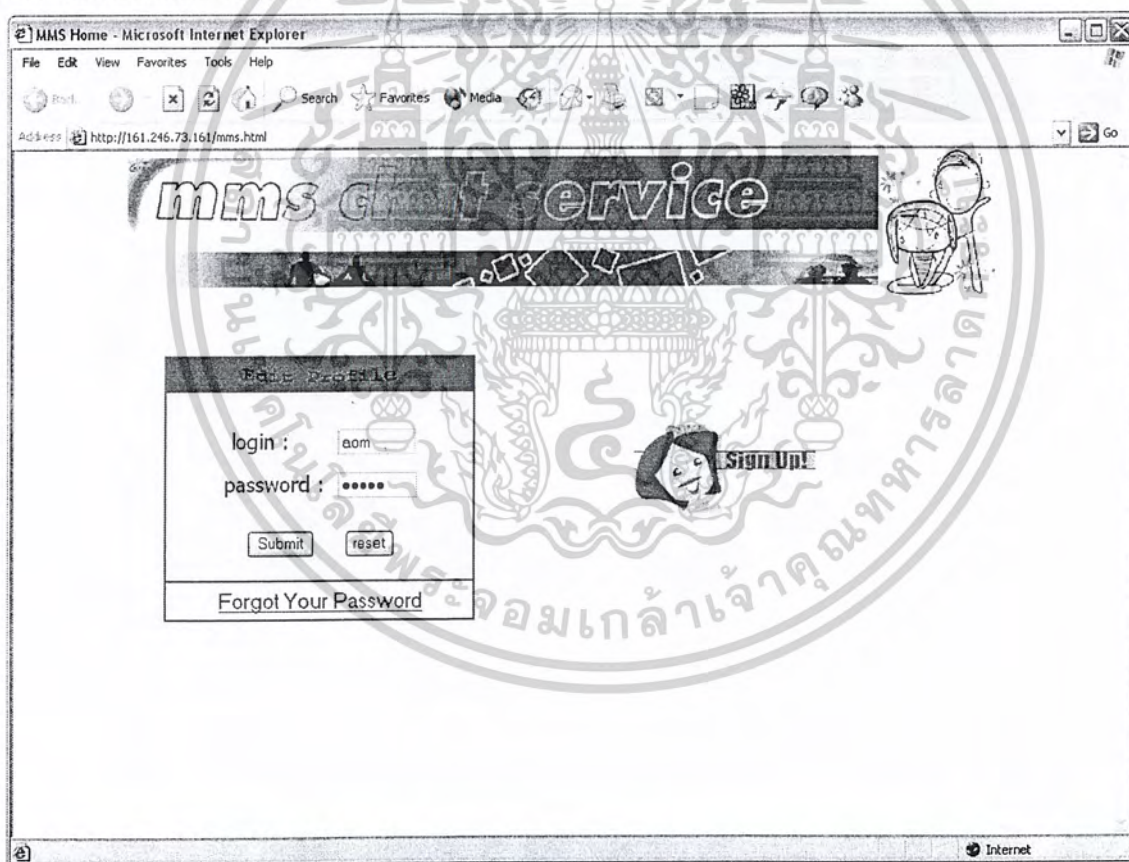
บทที่ 4

การทดลองและผลลัพธ์

การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ในโครงการนี้ สามารถแบ่งฟังก์ชันการทำงานออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

1. ฟังก์ชันส่วนของเว็บเพจที่สามารถเข้าไปทำการสมัครสมาชิกได้ และยังสามารถทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกได้
2. ฟังก์ชันส่วนของโปรแกรม ที่สามารถเข้าไปทำการเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าไปทำการสนทนาและส่งไฟล์

4.1 ฟังก์ชันในส่วนของเว็บเพจ



รูปที่ 4.1 หน้าหลักสำหรับการสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

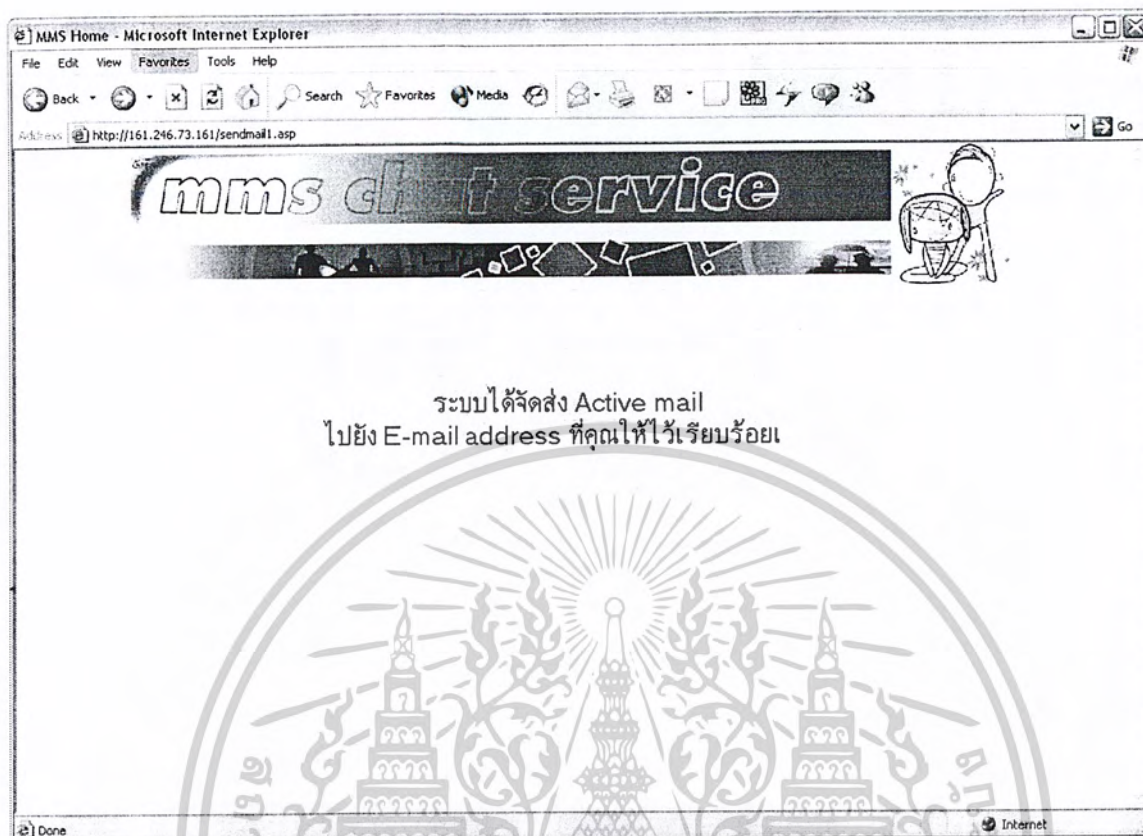
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ทุกคนต้องทำการสมัครสมาชิกผ่านทางหน้าเว็บเพจก่อน จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบในโปรแกรมสนทนาได้

รูปที่ 4.2 หน้าแสดงการกรอกรายละเอียดการเป็นสมาชิก

เมื่อทำการสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการส่งชื่อผู้ใช้ในการเข้าสู่ระบบ และรหัสผ่านไปยังอีเมลแอดเดรสของสมาชิกเพื่อเป็นการยืนยันการเป็นสมาชิกดังแสดงดังรูปที่ 4.3

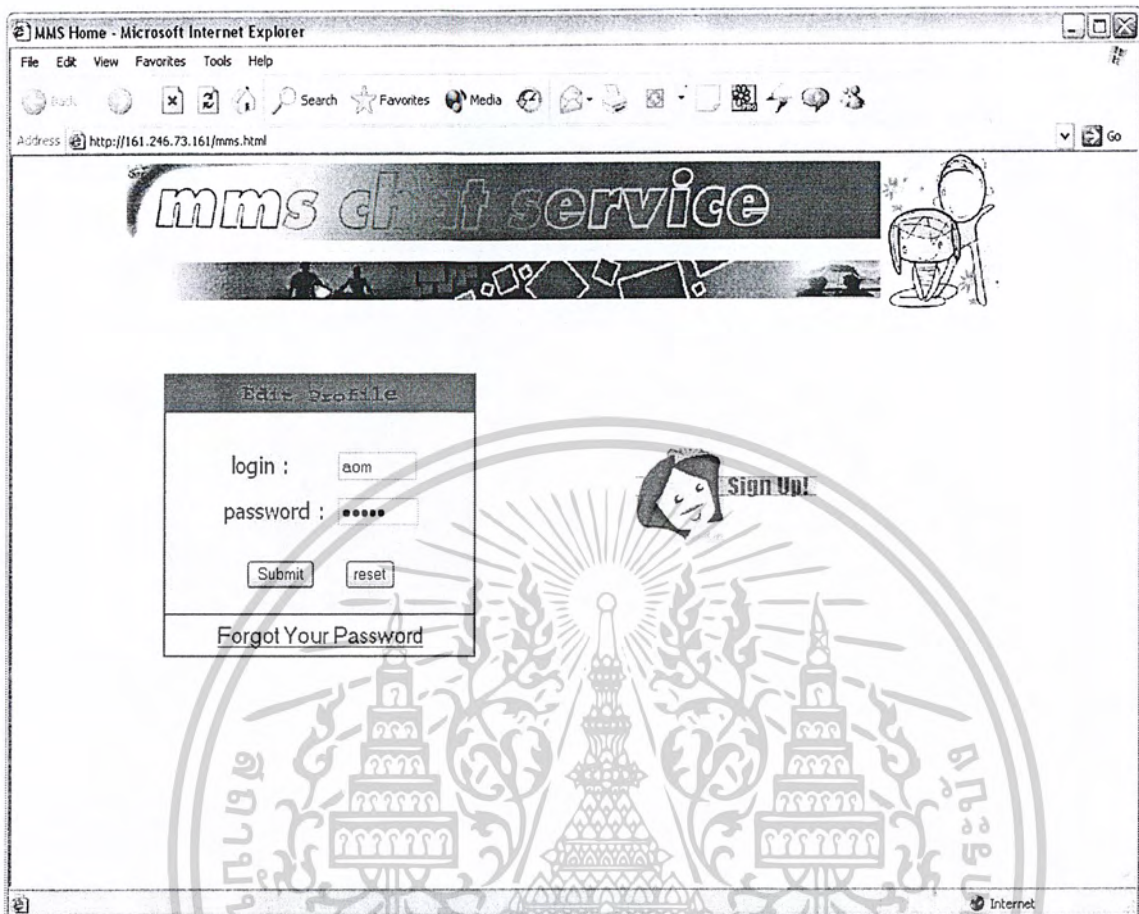
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 แสดงการยืนยันการเป็นสมาชิกโดยการส่งอีเมลล์

หลังจากขั้นตอนนี้ สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าไปทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้โดยทำการเข้าสู่ระบบในหน้าหลักตามรูปที่ 4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แสดงการเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าทำการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MMS Home - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites Media

Address http://161.246.73.161/edkprofile.asp Go

ข้อมูลส่วนตัว >>

ชื่อ - นามสกุล: พิชราวดี เชาวน์ธนาท

username: aom

password: ●●●

email: aom@hotmail.com

วันเกิด: 31 กรกฎาคม 2518

เพศ: ชาย หญิง

ระดับการศึกษา:

อาชีพ:

ที่อยู่: 22/7 อ.เมือง

จังหวัด:

รหัสไปรษณีย์: 36140

โทรศัพท์: 08-3242708

รายได้: 15,001 ถึง 20,000

ส่งข้อมูล:

Internet

รูปที่ 4.5 แสดงข้อมูลสมาชิกที่จะทำการแก้ไขใหม่

เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วสามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูลที่เคยได้ทำการกรอกไว้ได้ เพื่อเป็นการอัปเดตข้อมูลของสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MMS Home - Microsoft Internet Explorer

Address: http://161.246.73.161/newprofile.asp

mms chat service

ข้อมูลส่วนตัว >>

ชื่อ - นามสกุล : พี่ราวดี เขาวนิรนาท
 username : aom
 password : password
 email : aom@hotmail.com
 วันเกิด : 31 กรกฎาคม 2518
 เพศ : ชาย
 ระดับการศึกษา : มัธยมศึกษา
 อาชีพ : นักกฎหมาย
 ที่อยู่ : 22/7 อ.เมือง
 จังหวัด : ปทุมธานี
 รหัสไปรษณีย์ : 36140
 โทรศัพท์ : 06-3242708
 รายได้ : 15,001 ถึง 20,000
 Log out

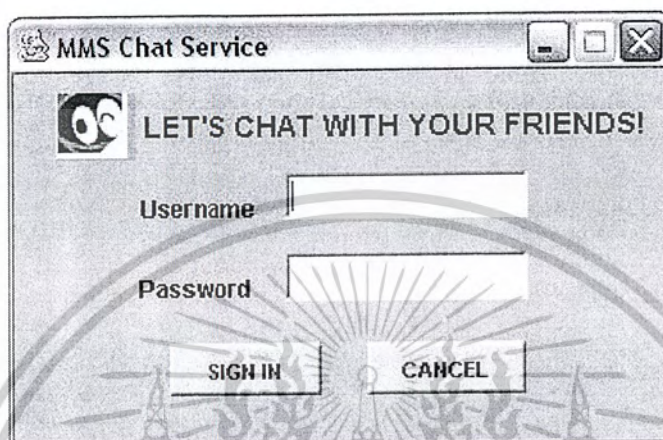
รูปที่ 4.6 แสดงการส่งข้อมูลที่ได้ทำการอัปเดตข้อมูลของสมาชิกแล้ว

หลังจากนี้สมาชิกก็สามารถทำการล็อกเอาต์ออกจากระบบได้เมื่อได้ทำการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ระบบก็จะทำการกลับสู่หน้าหลักต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ฟังก์ชันส่วนของโปรแกรม

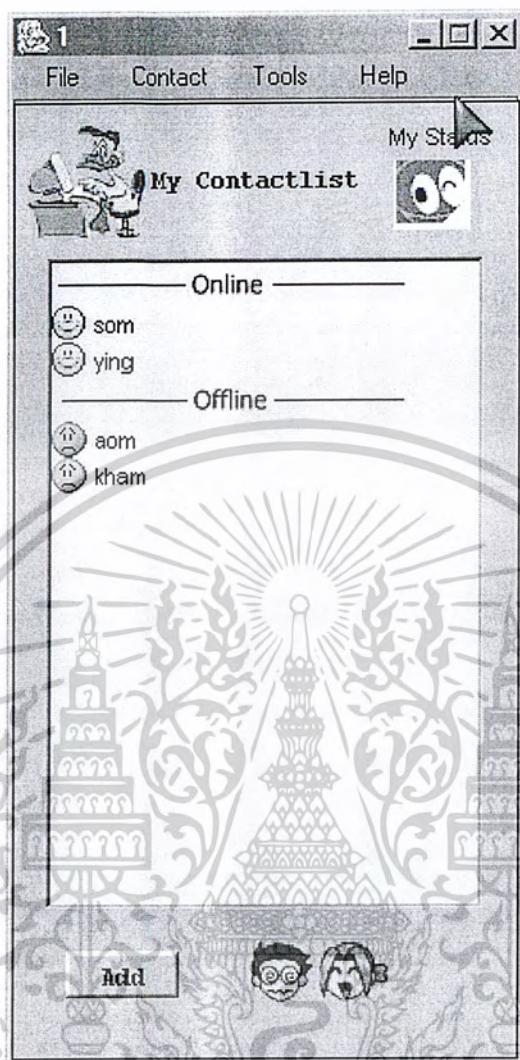
หลังจากได้ทำการสมัครสมาชิกแล้ว ก็สามารถทำการเข้าสู่ระบบในส่วนของโปรแกรมได้เพื่อทำการสนทนา(Chat)



รูปที่ 4.7 หน้าสำหรับการเข้าสู่ระบบ(Login) ในส่วนของโปรแกรม

เมื่อทำการเข้าสู่ระบบได้แล้วก็จะแสดงส่วนของคอนแทคลิสต์ ซึ่งแสดงรายชื่อสมาชิกที่แสดงเป็นกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

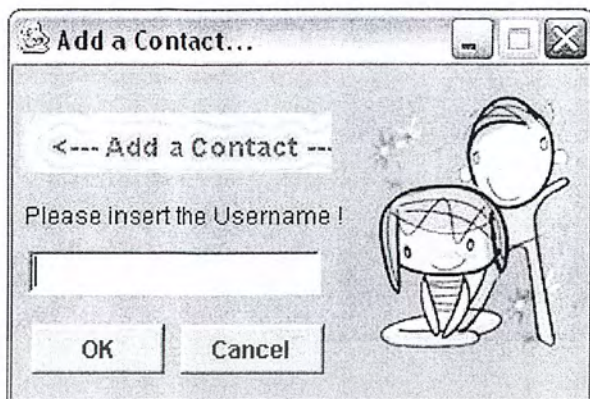


รูปที่ 4.8 แสดงคอนแทคลิสต์ของสมาชิก

หากต้องการทำการเพิ่มสมาชิกภายในคอนแทคลิสต์ ก็สามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่

1. จากปุ่ม Add a Contact ด้านล่าง
2. จาก Menubar เริ่มต้นจาก File → Contact → Add a Contact

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 แสดงการเพิ่มสมาชิกภายในคอนแทคลิสต์

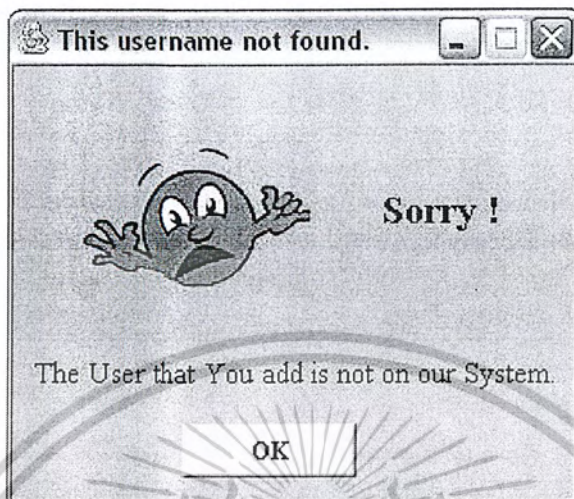
หากรายชื่อสมาชิกที่ได้ทำการเพิ่มนั้นมีในระบบฐานข้อมูล ก็จะแสดงการยืนยันดังนี้



รูปที่ 4.10 แสดงการเพิ่มรายชื่อสมาชิกในคอนแทคลิสต์ได้สำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ถ้าหากชื่อสมาชิกที่ได้ทำการเพิ่มไปนั้นไม่ปรากฏในระบบฐานข้อมูลก็จะแสดงดังนี้



รูปที่ 4.11 แสดงการไม่พบรายชื่อสมาชิกที่ทำการเพิ่มในคอนแทกลิสต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

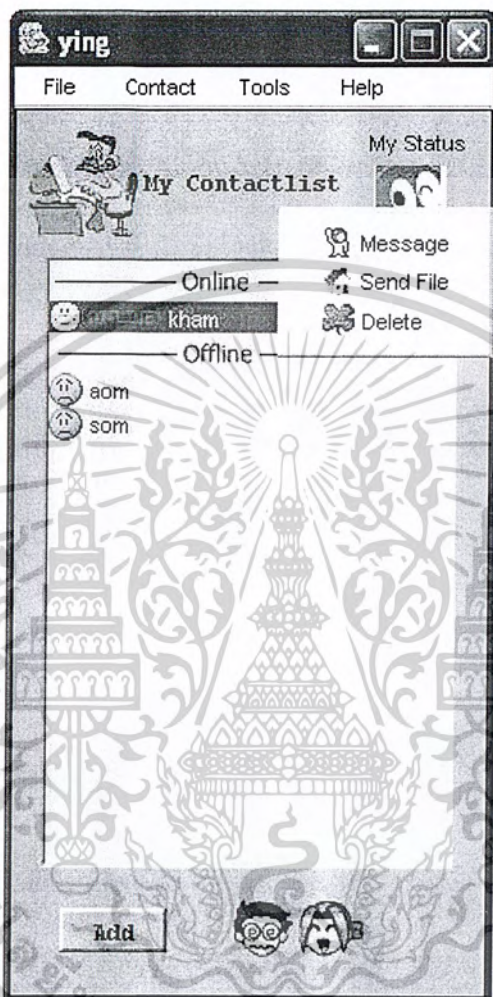
หากต้องการทำการค้นหา(Search) สมาชิกคนอื่นในระบบตามคุณสมบัติที่ต้องการ เช่น ตามเพศ, ช่วงอายุ, อาชีพ, การศึกษา เป็นต้น เพื่อทำการเพิ่มชื่อสมาชิกในคอนแทกลิสต์ก็สามารถทำได้ดังนี้

Username	Sex	Occupati...	Education	Age	Email
aom	Male	law	Secondar...	36 up	aom@hot...
24	Male	Academic	Secondar...	19 to 25	puliko@h...
18	Male	Engineering	Secondar...	12 to 18	aunaun10...
65	Male	Administr...	Secondar...	27 to 35	jao_yung...

รูปที่ 4.12 แสดงการค้นหาสมาชิกในระบบเพื่อทำการเพิ่มชื่อผู้ใช้ในคอนแทกลิสต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

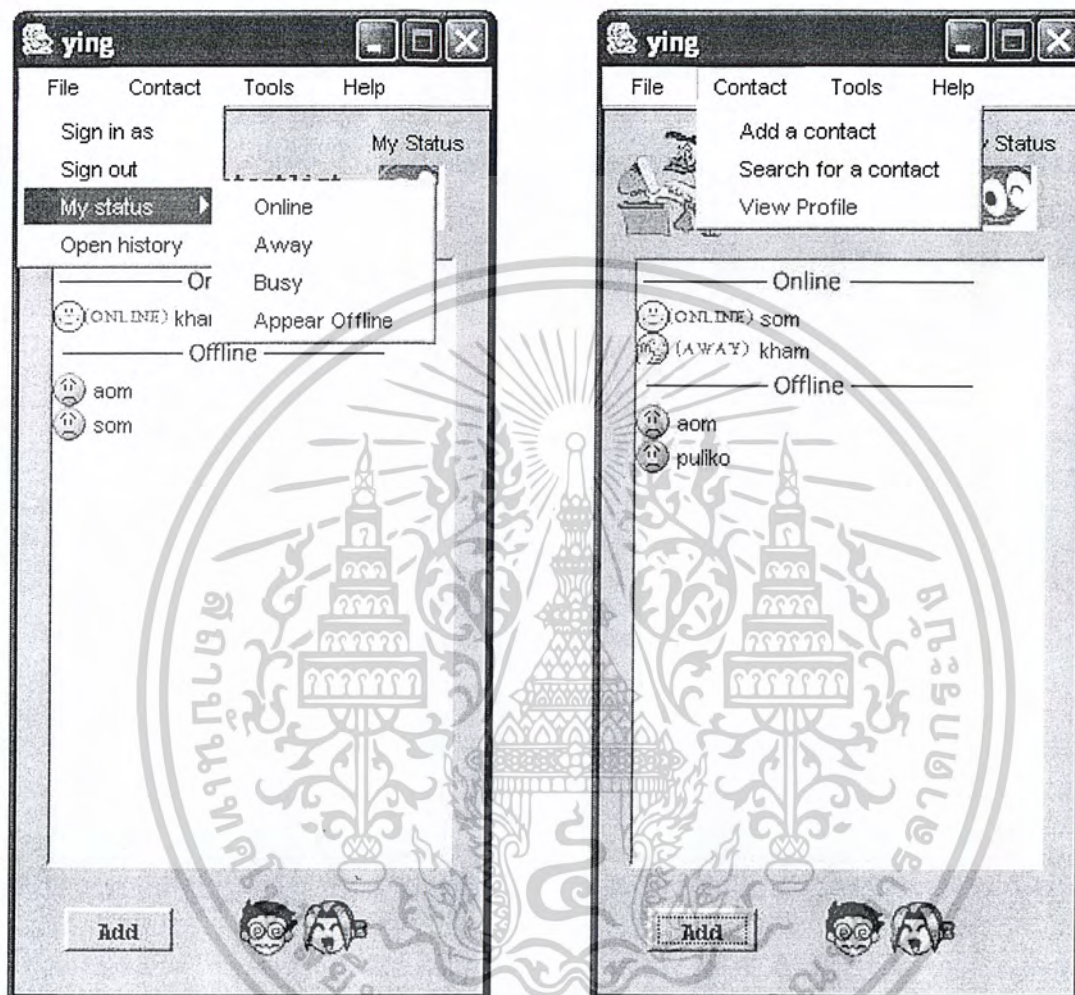
ที่หน้าของคอนแทคลิสต์ยังสามารถจัดการกับสมาชิกภายในคอนแทคลิสต์ด้วย สามารถทำการคลิกชื่อเพื่อทำการสนทนาด้วย หรือคลิกขวาเพื่อทำการลบรายชื่อสมาชิก หรือจะทำการส่งไฟล์ก็ได้ ดังนี้



รูปที่ 4.13 แสดงการจัดการเกี่ยวกับสมาชิกภายในคอนแทคลิสต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

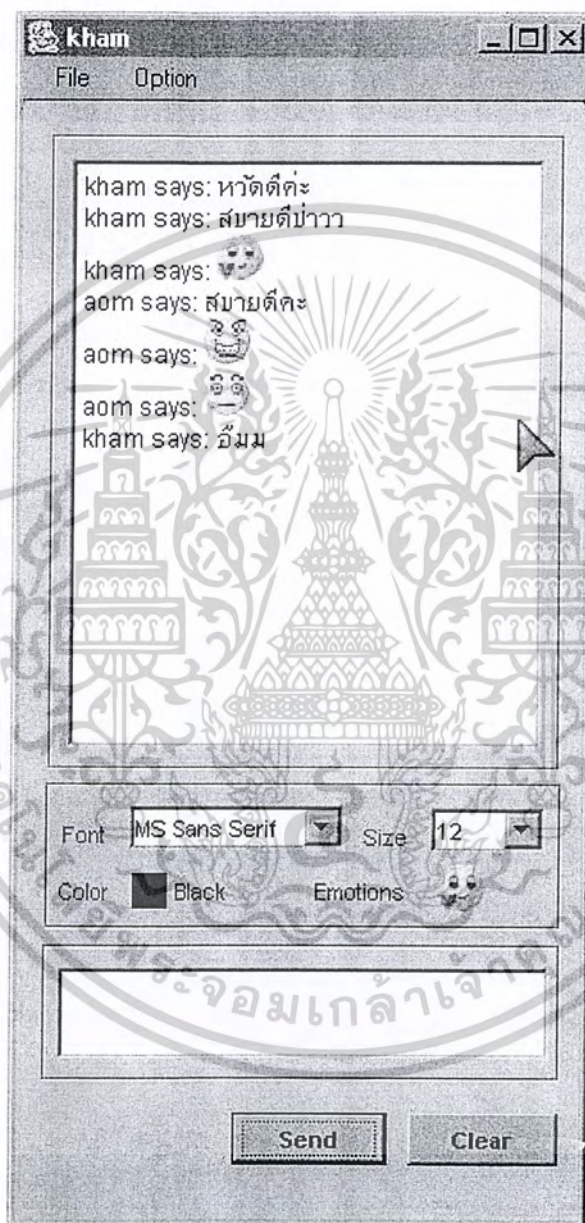
สมาชิกสามารถแสดงสถานะของตนเองได้หลายสถานะเพื่อเป็นการบ่งบอกให้ทราบว่าพร้อมที่จะสนทนาด้วยหรือไม่ ได้แก่ online, away, busy, block. Offline



รูปที่ 4.14 แสดงสถานะต่างๆของสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

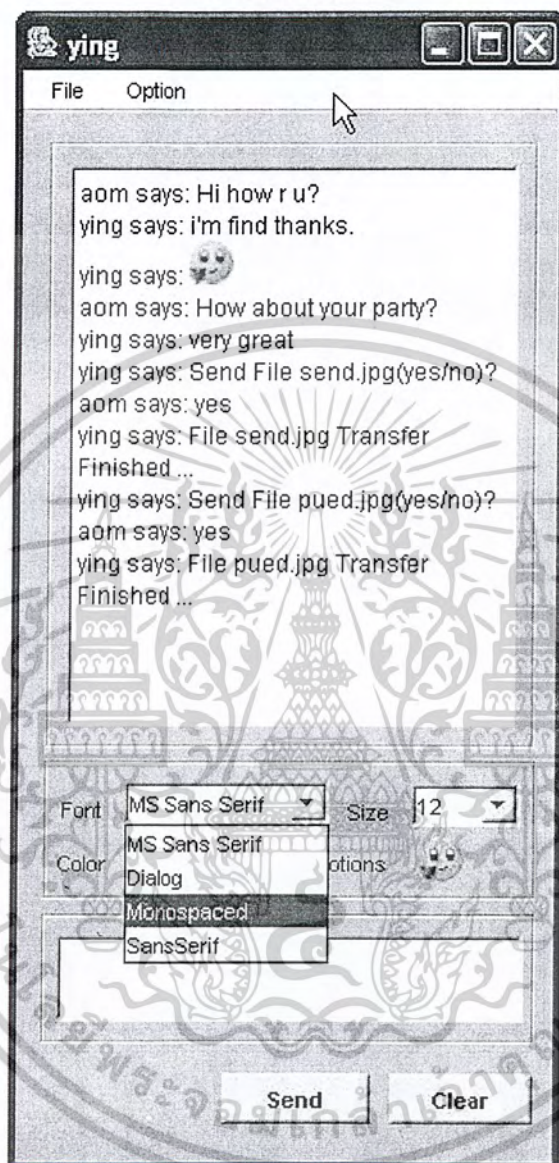
การคลิกขวาที่รายชื่อสมาชิกภายในคอนเทคลิสต์สามารถทำการเรียกโปรแกรมสนทนาขึ้นมา สามารถทำการส่งไฟล์ ทำการลบชื่อของสมาชิกคนนั้น ทำการบล็อก และทำการปลดบล็อกได้ การเรียกคำสั่งแรกขึ้นมาหรือจะทำการดับเบิลคลิกก็จะแสดงหน้าต่างที่ใช้สนทนาดังนี้



รูปที่ 4.15 แสดงหน้าต่างที่ใช้ในการสนทนา

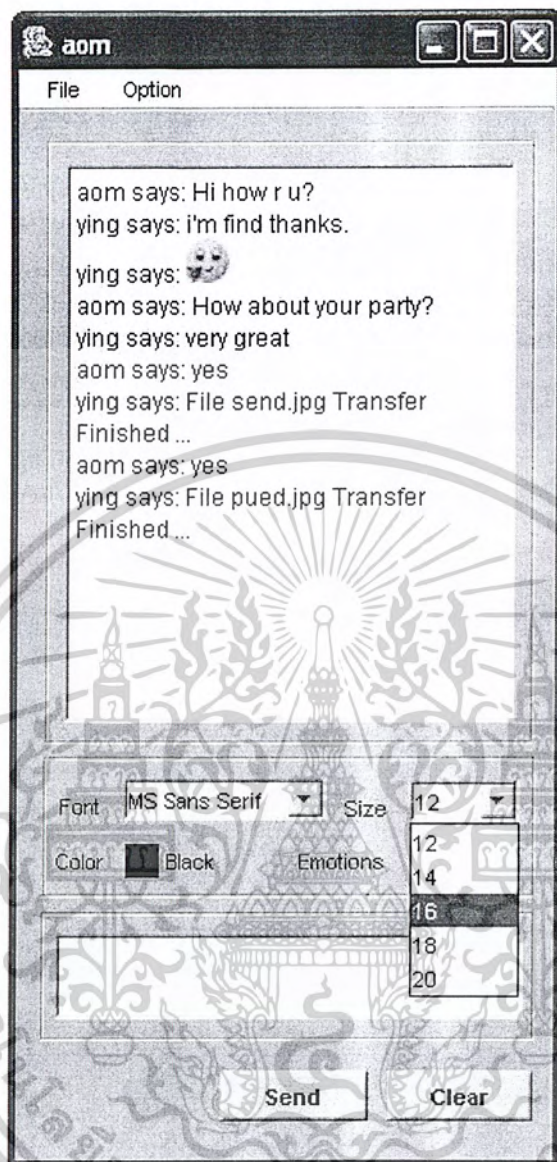
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่หน้าต่างของการสนทนา เราสามารถทำการเปลี่ยนชนิดตัวอักษร ขนาด และสีของตัวอักษรที่ใช้ในการสนทนาได้ดังนี้



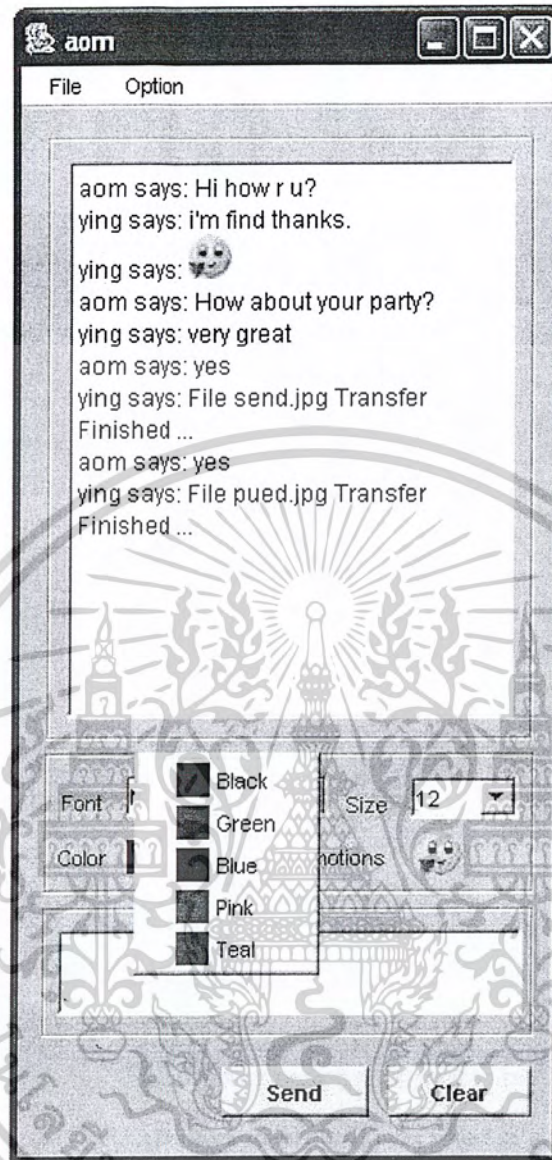
รูปที่ 4.16 แสดงการเปลี่ยนอักษรที่ใช้ในการสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



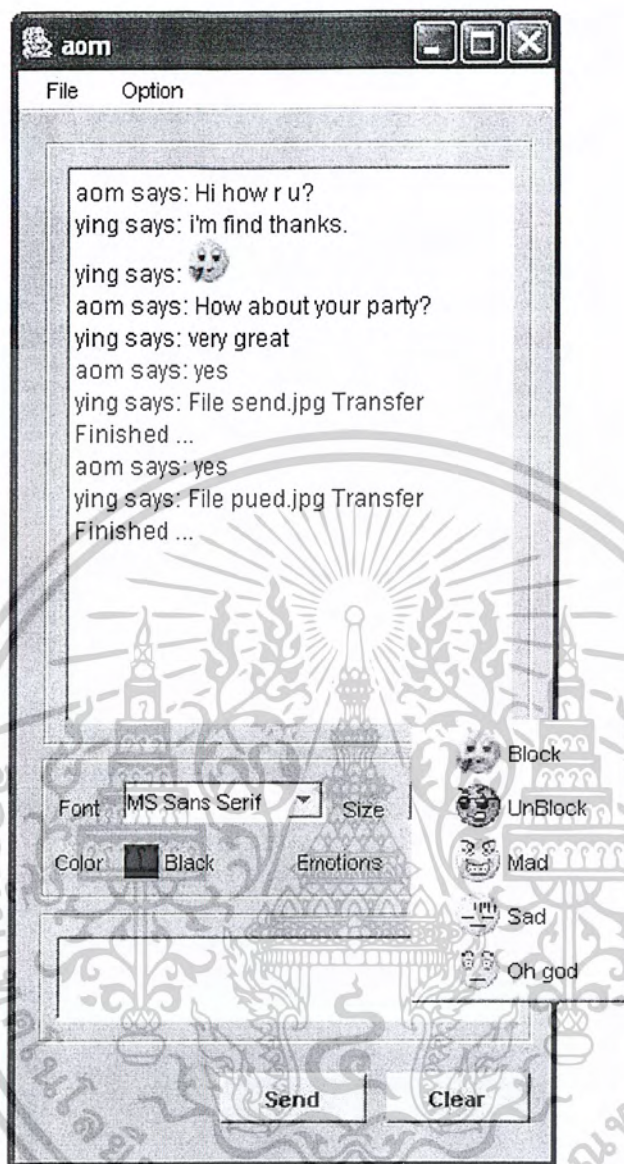
รูปที่ 4.17 แสดงการเปลี่ยนขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 แสดงการเปลี่ยนสีของตัวอักษรที่ใช้ในการสนทนา

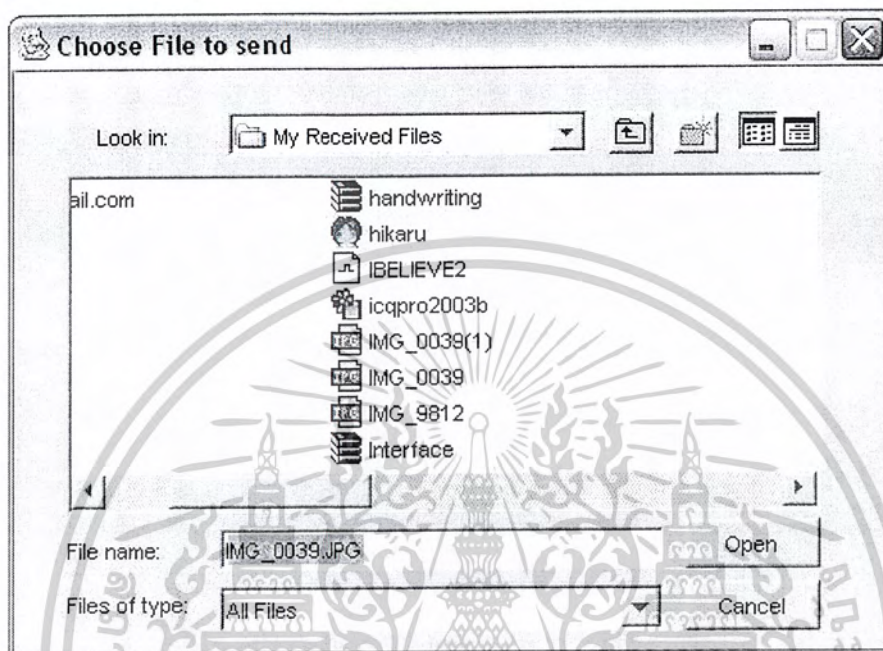
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 แสดงการส่งหน้าแสดงอารมณ์ (Emotion)

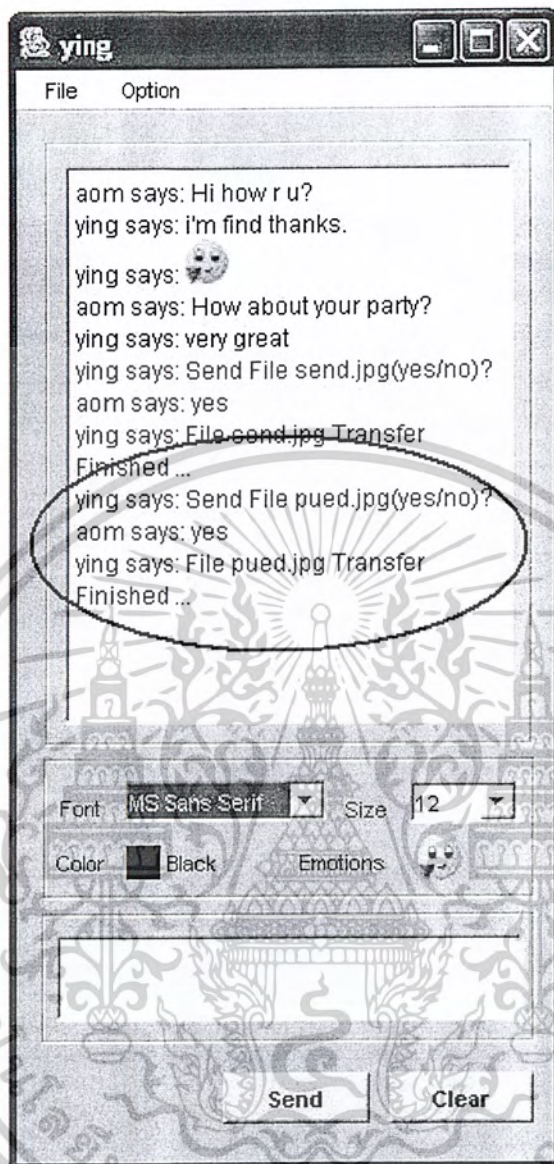
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเราเลือกเมนูการส่งไฟล์ ระบบก็จะทำการส่งไฟล์นั้นไป และทำการแจ้งเมื่อมีการส่งไฟล์เรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 4.20 แสดงการเลือกไฟล์ที่ใช้ในการส่ง

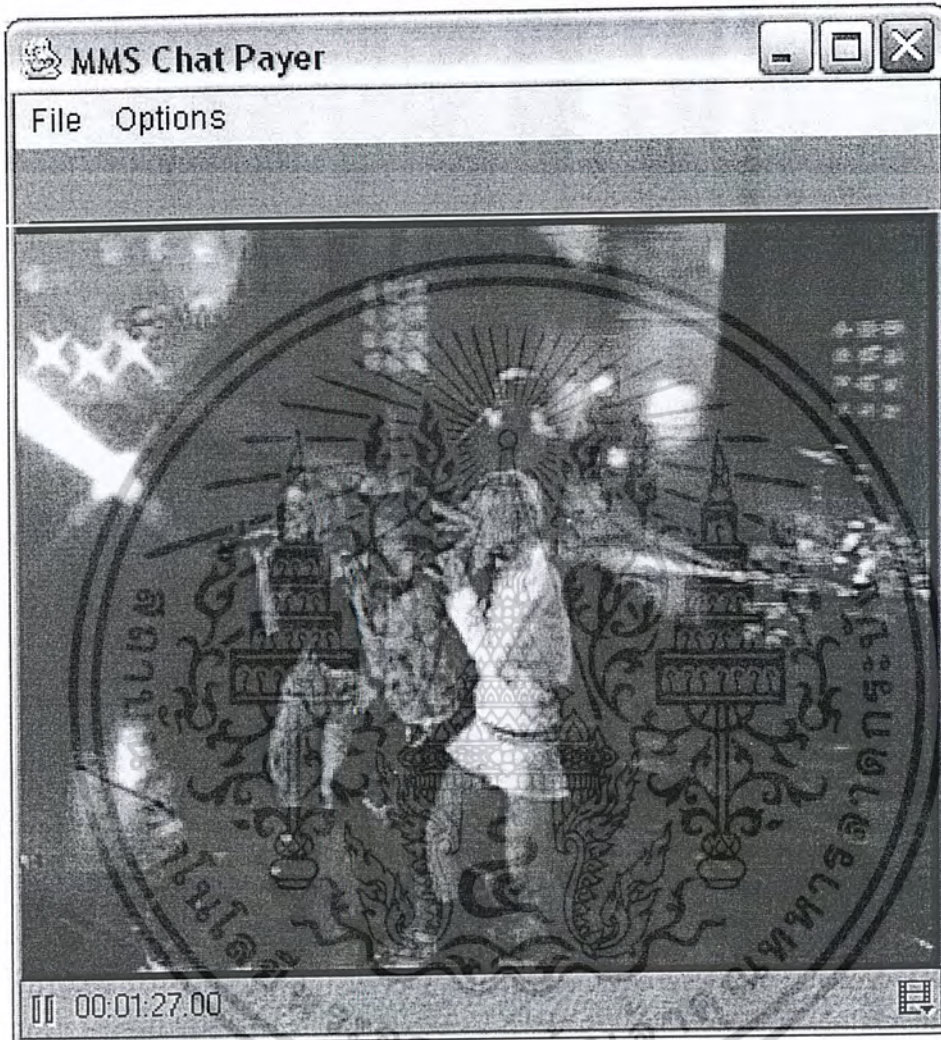
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 แสดงการแจ้งเตือนการส่งไฟล์เมื่อส่งเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

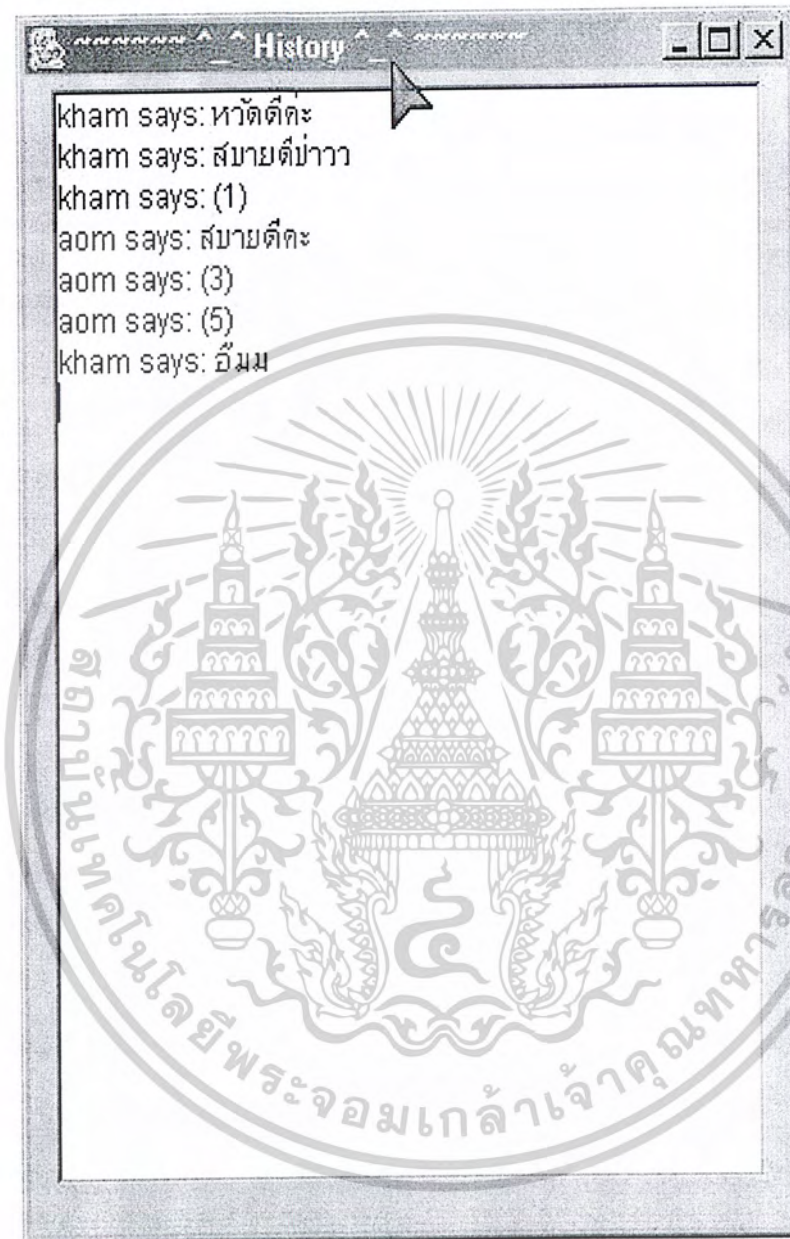
อีกทั้งยังสามารถทำการส่งข้อความมัลติมีเดียให้สามารถแสดงข้อความมัลติมีเดีย บนหน้า
เอ็มเอ็มเอสแชทเพลย์เยอร์ (MMS Chat Payer) ของโปรแกรม



รูปที่ 4.22 แสดงการแสดงผลข้อความมัลติมีเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดการสนทนาในแต่ละครั้งจะทำการเก็บลงฐานข้อมูลด้วยเพื่อเก็บไว้ใช้ประโยชน์ในการค้นหา



รูปที่ 4.23 แสดงการเก็บรายละเอียดการสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินโครงการ

5.1 สรุปผลการดำเนินการโครงการ

ระบบบริการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียนี้ แบ่งฟังก์ชันการทำงานออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนของเว็บเพจ และส่วนของโปรแกรม ซึ่งฟังก์ชันส่วนของเว็บเพจนั้นสามารถทำงานได้อย่างดี ใช้งานง่าย และไม่มี ความซับซ้อนในการใช้งาน ครบถ้วนตามที่ออกแบบไว้ และส่วนของโปรแกรมนั้นอาจจะมีความหลากหลายในการใช้บ้าง แต่ก็มีส่วนเมนูช่วยเหลือ ที่ช่วยในเรื่องของรายละเอียดการทำงานของโปรแกรม ทำให้ผู้ใช้มีความเข้าใจการใช้งานในโปรแกรมได้รวดเร็วขึ้น โปรแกรมมีความถูกต้องตามที่ออกแบบไว้ และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับการทำงานของระบบบริการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดีย นั้น สามารถทำการรับส่งข้อความ และข้อมูลมัลติมีเดียได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งหลังจากการทำโครงการนี้แล้วทำให้มีความเข้าใจในระบบรับส่งข้อความ (Instant Messenger) และได้เข้าใจถึงการรับส่งไฟล์ข้อมูลมัลติมีเดียที่ส่งในลักษณะเรียลไทม์มากขึ้น

5.2 ปัญหาที่พบในระหว่างการดำเนินโครงการ

- ความไม่ชำนาญในการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา (Java Programming) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างและออกแบบโครงการจึงต้องใช้เวลาในการศึกษาและทำความเข้าใจ
- จาวาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อนและมีความหลากหลาย จึงต้องใช้เวลาในการค้นคว้าข้อมูล
- การส่งข้อมูลมัลติมีเดียยังไม่มีความมีประสิทธิภาพ ภาพที่ส่งมีความไม่คมชัดและยังมีดีเลย์ในขณะภาพทำการแสดงอยู่
- ชนิดไฟล์ของข้อมูลประเภทมัลติมีเดียที่สามารถทำการส่งผ่านโปรแกรมนี้ ยังมีข้อจำกัดอยู่ สามารถทำการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้บางไฟล์เท่านั้น
- จาวามีเฟรมเวิร์ค (Java Media Framework:JMF) เป็นแอปพลิเคชันที่ยังไม่แพร่หลายนัก ทำให้เอกสารที่ใช้ในการเผยแพร่ค่อนข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการ

- ทำการพัฒนาเพิ่มเติมฟังก์ชัน เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น เช่น การทำไวท์บอร์ด (White Board) การเล่นเกมออนไลน์ การสนทนาผ่านไมโครโฟน (Audio Chat) เป็นต้น
- พัฒนาโปรแกรมสามารถทำห้องสนทนาได้ (Chat Room) สามารถสนทนากันได้หลายคนภายในห้องสนทนาเดียวกัน
- พัฒนาโปรแกรมให้สามารถทำการเล่นเว็บแคม (Web cam) ผ่านทางโปรแกรมสนทนาได้
- พัฒนาในส่วนของการส่งข้อความแสดงอารมณ์ให้สามารถมีเสียงประกอบกับข้อความแสดงอารมณ์นั้นได้
- พัฒนาโปรแกรมให้สามารถทำการประชุมทางไกลผ่านวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ได้ (Video Conference) ได้
- พัฒนาโปรแกรมให้เป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานในองค์กรที่ใหญ่ขึ้นได้ สามารถรองรับผู้ใช้งานได้มากขึ้น
- ทำการปรับเปลี่ยนส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ให้มีความกลมกลืนกันให้มากขึ้น และเป็นมาตรฐานมากขึ้น
- พัฒนาโปรแกรมให้รองรับการรับส่งไฟล์ชนิดข้อมูลมัลติมีเดียให้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. H.M.Deitel & P.J.Deitel, JAVA How to Program, Fifth Edition Printice Hall
2. Java Media Framework API Guide : 1998-99 Sun Microsystems, Inc.
3. นรินทร์ โอพารกิจอนันต์, จาวาสำหรับผู้เริ่มต้น, สำนักพิมพ์ เดคิซูกิ คอทเน็ต
4. ดร.วีระศักดิ์ ชิงฉาวร, Fundamental of JAVA Programming Volume I, II ,บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้