

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบบริการข้อความด่วนแบบหลายสื่อ

MULTIMEDIA INSTANT MESSAGING SERVICE SYSTEM



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....61444
วัน,เดือน,ปี 17 ก.ค. 2549

b.....
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTIMEDIA INSTANT MESSAGING SERVICE SYSTEM



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

2004

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบบริการข้อความด่วนแบบหลายสื่อ
ชื่อนักศึกษา	นายรณากฤต บุรพุกศลศรี รหัสนักศึกษา 44010592
	นายอรรถสิทธิ์ ดีภาพ รหัสนักศึกษา 44010594
	นายอัศม์เดช สารฐานกุล รหัสนักศึกษา 44010608
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ภูษงค์ หงษ์สุวรรณ
ระดับการศึกษา	ปริญญาดุษฎี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
	สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

.....
(อาจารย์ ภูษงค์ หงษ์สุวรรณ)
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบบริการข้อความด่วนแบบหลายสื่อ		
ชื่อนักศึกษา	นายธนากรุต	บุรพกุลศศรี	รหัสนักศึกษา 44010592
	นายอรรถสิทธิ์	ดีภาพร	รหัสนักศึกษา 44010594
	นายอัครม์เดช	สาธัญญกุล	รหัสนักศึกษา 44010608
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ภูงค์ หงษ์สุวรรณ		
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต		
	สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ		
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ		
ปีการศึกษา	2547		

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมรับส่งสารแบบด่วน (Instant Messenger) เพื่อให้มีขีดความสามารถในการรองรับบริการทางด้านข้อความในรูปแบบมัลติมีเดีย (Multimedia Message Service : MMS) โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะใช้เทคโนโลยีที่ให้ผู้ใช้งานสามารถทำการรับและส่งข้อความที่ประกอบด้วย ข้อความอักษร, ข้อความภาพ, ข้อความเสียง และข้อความวิดีโอไปพร้อมๆกันได้ โดยนำเทคโนโลยีจาวามีเดียเฟรมเวิร์ก (Java Media Framework) ของภาษาจาวามาใช้ในการพัฒนา

Thesis Title	MULTIMEDIA INSTANT MESSAGING SERVICE SYSTEM		
Student	Mr.Tanakrit	Burapakusolsri	ID. 44010592
	Mr. Attasit	Deepaporn	ID. 44010594
	Mr. Aussadach	Sathuchankul	ID. 44010608
Advisor	Mr. Puchong	Hongsuwan	
Graduate Level	Bachelor Degree of Information Engineering		
Department	Information Engineering		
Academic Year	2004		

Abstract

This project is the Instant Messenger Program development for supporting the ability of MMS services. Multimedia Instant Message Service System technology is able to provide sending and receiving messages services, including text messages, picture messages, voice messages and video messages in the same time. Java Media Framework (JMF) technology is required for developing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้คงไม่อาจสำเร็จได้ หากไม่มีอาจารย์ภูงศ หงษ์สุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไข และเอาใจใส่ตลอดระยะเวลาทั้งหมดที่ทำปริญญานิพนธ์ อาจารย์ภาควิชาสารสนเทศทุกท่านที่ให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามต่างๆ และพี่ๆ น้องๆ รวมทั้งเพื่อนๆ ผู้ร่วมชะตากรรมทั้งที่เป็นที่ปรึกษา เป็นเพื่อนคุยเวลาที่เหงา เป็นเพื่อนกินข้าวยามดึก เป็นเพื่อนเล่นเวลาเบื่อ

ขอบคุณห้องโปรเจคซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนบ้านที่อบอุ่นอีกหลัง ที่ให้นักศึกษาภาควิชาสารสนเทศได้พักพิงยามเหนื่อยล้าแม้บางครั้งอาจจะอบอุ่นจนเกินไป ขอขอบคุณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงๆ ต่ำๆ ที่ใช้เป็นแหล่งค้นหาข้อมูล ขอขอบคุณระบบไฟฟ้าที่ปีนี้ไม่ดับบ่อยไปนัก ขอขอบคุณแม่บ้านที่เก็บกวาดห้องโปรเจคซอฟต์แวร์ทุกเช้า ขอขอบคุณทุกๆ สิ่งทุกๆ อย่าง หากไม่มีบุคคล และสิ่งต่างๆ ที่กล่าวมาคงข้างต้นแล้ว ปริญญานิพนธ์เล่มนี้ก็คงไม่อาจสำเร็จลุล่วงได้โดยสะดวก

สุดท้ายนี้คณะผู้จัดทำต้องขอกราบขอบพระคุณ บุคคลที่สำคัญที่สุดที่ทำให้มีวันนี้ นั่นคือ บิดา มารดา อันเป็นที่รักยิ่งของคณะผู้จัดทำ ที่คอยให้กำลังใจเป็นห่วงเป็นใย สนับสนุนในทุกๆ ด้านตลอดมา

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1. แนวคิดและที่มาของปัญหา	1
1.2. จุดประสงค์	1
1.3. ขอบเขตของโครงการ	1
1.4. ขั้นตอนการดำเนินโครงการ	2
1.5. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	3
2.1 จาวามีเดียเฟรมเวิร์ค-เจเอ็มเอฟ	3
2.1.1 ไทม์เบสมีเดีย	3
2.1.2 องค์ประกอบภายในโปรเซส ได้แก่	4
2.1.2.1 มัลติเพล็กซ์เซอร์และดีมัลติเพล็กซ์เซอร์	4
2.1.2.2 โคเด็ค (Codec)	4
2.1.2.3 เอ็ฟพีกต์ฟิลเตอร์	4
2.1.2.4 เร็นเดอร์เรอร์ (Renderer)	5
2.1.3 เจเอ็มเอฟ คืออะไร	5
2.1.4. องค์ประกอบภายในเจเอ็มเอฟ	5
2.1.4.1เพลเยอร์(Player)	5
2.1.4.2 คาด้าซอส (DataSource)	5
2.1.4.3 คาด้าซิงก์(DataSlik)	5
2.1.4.4 มีเดียโลเคเตอร์ (MediaLocator)	5
2.1.4.5 เมเนเจอร์ (Manager)	6
2.1.4.6 อีเวนต์โมเดล (Event Model)	7
2.1.4.7 คอนโทรล(Controls)	7
2.1.4.8 กระบวนการนำเสนอ (Presentation Process)	7
2.1.4.9 คอนโทรลเลอร์ (Controller)	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.1.4.10 เพลเยอร์ (Player)	7
2.1.4.10.1 สถานะของเพลเยอร์	8
2.1.4.11 โปรเซสเซอร์ (Processor)	9
2.1.4.11.1 สถานะของโปรเซสเซอร์	9
2.2 โปรโตคอลที่ใช้ในการส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์	11
2.2.1 ลักษณะของการสื่อสารแบบเรียลไทม์	12
2.2.1.1 ความสัมพันธ์ทางเวลา (Time Relationship)	12
2.2.1.2 ไทม์สเตมปี	13
2.2.1.3 เพลย์แบ็คบัฟเฟอร์ (Playback Buffer)	14
2.2.1.4 การเรียงลำดับ (Ordering)	14
2.2.1.5 การแปลงสัญญาณ (Translation)	14
2.2.1.6 การผสมสัญญาณ (Mixing)	15
2.2.2 โปรโตคอลอาร์ทีพี (RTP Protocol)	15
2.2.3 โปรโตคอลอาร์ทีซีพี (RTCP Protocol)	17
2.2.4 โปรโตคอลอาร์ทีเอสพี (RTSP Protocol)	19
บทที่ 3 การออกแบบ	21
3.1 ข้อมูลเบื้องต้น	21
3.2 การออกแบบระบบ	24
3.2.1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)	24
3.2.2 ส่วนประกอบของระบบ	24
3.2.3 ไคลเอนต์อินเทอร์วิว (Client Interview)	25
3.2.4 ยูสเคสไดอะแกรม	26
3.2.5 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)	35
3.2.6 ไลน์แอมไดอะแกรม (Niam Diagram)	52
3.2.7 ดาต้าดิกชันนารี (Datadictionary)	53
3.2.8 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface)	55
3.2.8.1 ส่วนเว็บเพจสำหรับผู้ใ้	55
3.2.8.2 ส่วนโปรแกรม	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.2.8.3 ส่วนเว็บเพจสำหรับผู้ดูแลระบบ	59
บทที่ 4 ผลการทดลองและผลลัพธ์	60
4.1 ฟังก์ชันในส่วนของเว็บเพจ	60
4.1.1 ฟังก์ชันเว็บเพจในส่วนของผู้ใช้	61
4.1.2 ฟังก์ชันเว็บเพจในส่วนของผู้ดูแลระบบ	67
4.2 ฟังก์ชันในส่วนของโปรแกรม	72
4.2.1 ฟังก์ชันการใช้งานของหน้าแสดงคอนแทกลิสต์ (Contact List)	75
4.2.1.1 การค้นหา(Search)	75
4.2.1.2 การเพิ่มรายชื่อสมาชิก (Add Contact)	76
4.2.1.3 การเรียกดูข้อความที่เคยสนทนา (History Message)	77
4.2.1.4 การเรียกดูข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ (Offline Message)	78
4.2.2 ฟังก์ชันการใช้งานของข้อความตอบกลับอัตโนมัติ(Auto Reply Message)	79
4.2.3 การส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ (Send Offline Message)	80
4.2.4 การส่งข้อความแบบเปิดการเชื่อมต่อ (Send an Instant Message)	82
4.2.5 การใช้งานหน้าต่างการสนทนา (Chat)	83
4.2.5.1 การเชิญชวนให้เข้าห้องสนทนา (Invite)	84
4.2.5.2 การสนทนากันด้วยเสียง (Voice Chat)	85
4.2.5.3 การส่งไฟล์ (Send File)	86
4.2.5.4 การแสดงอารมณ์ (Emotion)	86
4.2.5.5 การตั้งค่าของตัวอักษรที่ใช้สนทนา (Font)	87
4.2.5.6 การส่งรูปภาพที่ใช้สนทนา (Picture)	88
4.2.5.7 การส่งข้อมูลเสียงและภาพเรียลไทม์ (Video & Voice)	89
4.2.5.8 การส่งข้อความที่สนทนา (Send)	90
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการ	91
5.1 สรุปผลการดำเนินการโครงการ	91
5.1.1 ส่วนของเว็บเพจ	91
5.1.2 ส่วนของโปรแกรม	91
5.2 ปัญหาที่พบในระหว่างการดำเนินโครงการ	91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการ	92
บรรณานุกรม	93



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

ภาพ	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบหลักและการทำงานกับข้อมูลชนิดไทม์เบสมีเดีย	3
รูปที่ 2.2 แสดงภาพรวมของเพลเยอร์	7
รูปที่ 2.3 แสดงสถานะภายในเพลเยอร์	8
รูปที่ 2.4 แสดงภาพรวมของโปรเซสเซอร์	9
รูปที่ 2.5 แสดงสถานะของโปรเซสเซอร์	9
รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์เชิงเวลาของการสื่อสารแบบเรียลไทม์	12
รูปที่ 2.7 ปัญหาจitter	13
รูปที่ 2.8 การแก้ปัญหาจitter โดยใช้ไทม์แสตมป์	13
รูปที่ 2.9 รูปแบบส่วนหัวของแพ็กเก็ตอาร์ทีพี	15
รูปที่ 2.10 รูปแบบส่วนหัวของแพ็กเก็ตอาร์ทีซีพี	18
รูปที่ 2.11 สถานะของเซิร์ฟเวอร์	20
รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ	24
รูปที่ 3.2 โดเมนโมเดลของระบบรับส่งข้อความแบบมัลติมีเดีย	25
รูปที่ 3.3 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการลงทะเบียน (Register Account)	26
รูปที่ 3.4 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ (Edit Profile)	26
รูปที่ 3.5 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการเข้าสู่ระบบ (Login Account)	27
รูปที่ 3.6 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการออกจากระบบ (Logout Account)	27
รูปที่ 3.7 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการเปลี่ยนสถานะ (Change Status)	28
รูปที่ 3.8 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความแบบสื่อผสม (Create MMS)	28
รูปที่ 3.9 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความตัวหนังสือ (Create Text Message)	29
รูปที่ 3.10 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความรูปภาพ (Create Image Message)	29
รูปที่ 3.11 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความแบบเสียง (Create Sound Message)	30
รูปที่ 3.12 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความแบบสื่อผสม (Send MMS)	30
รูปที่ 3.13 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ	31
รูปที่ 3.14 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ	31
รูปที่ 3.15 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อความตอบกลับอัตโนมัติ	32
รูปที่ 3.16 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความตอบกลับอัตโนมัติ	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 3.17 ยูสเคสไคอะแกรมสำหรับการสร้างการเชื่อมต่อสัญญาณเสียง	33
รูปที่ 3.18 ยูสเคสไคอะแกรมสำหรับการจัดการรายชื่อผู้ใช้ (Manage Contact List)	33
รูปที่ 3.19 ยูสเคสไคอะแกรมสำหรับการบันทึกข้อความ (Save History)	34
รูปที่ 3.20 ยูสเคสไคอะแกรมสำหรับการจัดการระบบสมาชิกของผู้ดูแลระบบ	34
รูปที่ 3.21 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการลงทะเบียน (Register Account)	35
รูปที่ 3.22 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ (Edit Profile)	36
รูปที่ 3.23 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการเข้าสู่ระบบ (Login Account)	37
รูปที่ 3.24 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการออกจากระบบ (Logout Account)	38
รูปที่ 3.25 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการเปลี่ยนสถานะ (Change Status)	39
รูปที่ 3.26 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการเพิ่มรายชื่อผู้ใช้ (Add Contact)	40
รูปที่ 3.27 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการค้นหาและเพิ่มรายชื่อผู้ใช้	41
รูปที่ 3.28 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการลบรายชื่อผู้ใช้ (Delete Contact)	42
รูปที่ 3.29 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความแบบสือผสม (Create MMS)	43
รูปที่ 3.30 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการส่งข้อความแบบสือผสม (Send MMS)	44
รูปที่ 3.31 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ	45
รูปที่ 3.32 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ	46
รูปที่ 3.33 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อความตอบกลับอัตโนมัติ	47
รูปที่ 3.34 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการใช้ฟังก์ชันข้อความตอบกลับอัตโนมัติ	48
รูปที่ 3.35 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการส่งข้อความตอบกลับอัตโนมัติ	49
รูปที่ 3.36 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการสร้างการเชื่อมต่อสัญญาณเสียง	50
รูปที่ 3.37 แอคทิวิตีไคอะแกรมสำหรับการจัดการระบบสมาชิกของผู้ดูแลระบบ	51
รูปที่ 3.38 ไนแอม โมเดล (Niam Model) ของระบบฐานข้อมูล	52
รูปที่ 3.39 หน้าแสดงการเข้าสู่ระบบ	55
รูปที่ 3.40 หน้าลงทะเบียนผู้ใช้	55
รูปที่ 3.41 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้	56
รูปที่ 3.42 หน้าตารางรายชื่อผู้ใช้	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 3.43 หน้าต่างสนทนา	58
รูปที่ 3.44 หน้าต่างการส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ	59
รูปที่ 3.45 หน้าค้นหาชื่อผู้ใช้	59
รูปที่ 4.1 หน้าหลักสำหรับสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ	61
รูปที่ 4.2 หน้าแสดงการกรอกรายละเอียดการสมัครสมาชิก	62
รูปที่ 4.3 แสดงการยืนยันการสมัครสมาชิก	63
รูปที่ 4.4 แสดงข้อมูลของสมาชิกที่จะทำการแก้ไขใหม่	64
รูปที่ 4.5 หน้าแสดงการเปลี่ยนรหัสผ่าน	65
รูปที่ 4.6 หน้าแสดงการยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่าน	65
รูปที่ 4.7 ขั้นตอนที่ 1 ในระบบลิ้มรหัสผ่าน	66
รูปที่ 4.8 ขั้นตอนที่ 2 ในระบบลิ้มรหัสผ่าน	66
รูปที่ 4.9 ขั้นตอนที่ 3 ในระบบลิ้มรหัสผ่าน	67
รูปที่ 4.10 แสดงหน้าล็อกอินของผู้ดูแลระบบ	67
รูปที่ 4.11 แสดงหน้าการค้นหาข้อมูลของสมาชิก	68
รูปที่ 4.12 แสดงหน้าผลของการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลที่ต้องการ	69
รูปที่ 4.13 แสดงหน้าผลของการค้นหาพบข้อมูลที่ต้องการ	69
รูปที่ 4.14 แสดงหน้าการลบข้อมูลของสมาชิกออกจากระบบ	70
รูปที่ 4.15 แสดงหน้ายืนยันการลบข้อมูลของผู้ใช้ออกจากระบบ	71
รูปที่ 4.16 หน้าแรกของโปรแกรมสำหรับการเข้าระบบ	72
รูปที่ 4.17 หน้าการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	72
รูปที่ 4.18 แสดงผลของการป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านผิด	73
รูปที่ 4.19 หน้าคอนแทกลิสต์ของสมาชิก	74
รูปที่ 4.20 แสดงสถานะต่างๆของสมาชิก	75
รูปที่ 4.21 หน้าจอสำหรับการค้นหา	75
รูปที่ 4.22 แสดงการเพิ่มสมาชิกภายในคอนแทกลิสต์	76
รูปที่ 4.23 แสดงการเพิ่มสมาชิกภายในคอนแทกลิสต์เรียบร้อยแล้ว	76

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงวันและเวลาที่เคยสนทนา	77
รูปที่ 4.25 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการสนทนาที่ผ่านมา	77
รูปที่ 4.26 หน้าจอแสดงหัวข้อของข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ	78
รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดงเนื้อหาของข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ	78
รูปที่ 4.28 หน้าจอแสดงผลการตั้งค่าข้อความตอบกลับอัตโนมัติ	79
รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดงผลการตั้งค่าข้อความตอบกลับอัตโนมัติให้ทำงาน	79
รูปที่ 4.30 แสดงวิธีการเลือกที่จะส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ	80
รูปที่ 4.31 แสดงหน้าจอสำหรับพิมพ์ข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ	81
รูปที่ 4.32 แสดงวิธีการเลือกที่จะส่งข้อความแบบเปิดการเชื่อมต่อ	82
รูปที่ 4.33 หน้าจอเริ่มต้นของหน้าต่างการสนทนา	83
รูปที่ 4.34 หน้าจอเชิญชวนให้เข้าห้องสนทนา	84
รูปที่ 4.35 หน้าจอหลังจากเปิดใช้การสนทนาด้วยเสียง	85
รูปที่ 4.36 หน้าต่างที่แสดงยืนยันการสนทนาด้วยเสียง	85
รูปที่ 4.37 หน้าต่างแสดงสถานะขณะรับส่งไฟล์	86
รูปที่ 4.38 หน้าต่างการเลือกแสดงอารมณ์	86
รูปที่ 4.39 หน้าจอสำหรับการตั้งค่าอักษร	87
รูปที่ 4.40 หน้าจอแสดงรูปที่ใช้ในการสนทนา	88
รูปที่ 4.41 ส่วนแสดงผลจากการเล่นไฟล์เสียงแบบเรียลไทม์	89
รูปที่ 4.42 ส่วนแสดงผลจากการเล่นไฟล์วิดีโอแบบเรียลไทม์	89
รูปที่ 4.43 ตัวอย่างการสนทนายาระหว่างผู้รับและผู้ส่ง	90

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 ชนิดของข้อมูลในแฟ้มเกิดอาร์ทีพี	16
ตารางที่ 2.2 ชนิดของแฟ้มเกิดอาร์ทีซีพี	18
ตารางที่ 2.3 เมธอดของโปรโตคอลอาร์ทีเอสพี	20
ตารางที่ 3.1 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลผู้ใช้	53
ตารางที่ 3.2 ตารางสำหรับเก็บรายชื่อผู้ใช้โปรแกรมที่ทำการติดต่อด้วย	54
ตารางที่ 3.3 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ	54
ตารางที่ 3.4 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลบันทึกข้อความ	54



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 แนวคิดและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันโปรแกรมรับส่งข้อความด่วน (Instant Messenger) นั้น ยังไม่มีความสามารถในการตอบสนองความต้องการทางด้านมัลติมีเดียของผู้ใช้โปรแกรมได้ เช่น เมื่อผู้ใช้โปรแกรมต้องการส่งข้อความพร้อมเสียงเพลงไปยังผู้รับ ผู้ใช้โปรแกรมจำเป็นต้องทำการส่งไฟล์เพลงแยกจากข้อความแล้วผู้รับจึงทำการเปิดฟังที่ปลายทาง ดังตัวอย่างนี้จะเห็นได้ว่าโปรแกรมไม่สามารถตอบสนองผู้ใช้ที่มีความต้องการทางด้านมัลติมีเดียแบบทันทีทันใดได้ โดยที่โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้จะสามารถรองรับการส่งข้อความด้านมัลติมีเดียต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเสียงหรือวิดีโอไปยังผู้รับโดยที่ผู้รับสามารถเปิดฟังไฟล์เสียง หรือสามารถเปิดดูคลิปวิดีโอได้ไปพร้อมๆ กับการส่งข้อความอักษร โดยที่ทางฝั่งผู้รับไม่ต้องทำการบันทึกไฟล์ก่อน นอกจากนี้ด้วยการที่นำภาษาจาวา (Java) มาใช้ในการพัฒนาทำให้สามารถนำโปรแกรมนี้ไปใช้ได้โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม (Platform)

1.2 จุดประสงค์

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมติดต่อสื่อสารบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เหมาะสมกับระบบอนาคต และความต้องการทางด้านมัลติมีเดียของผู้ใช้โปรแกรม
2. เพื่อปรับปรุงโปรแกรมรับส่งข้อความด่วนให้สามารถใช้งานได้บนหลาย Platform
3. เพื่อพัฒนาโปรแกรมรับส่งข้อความด่วนให้สามารถรองรับ Multimedia Message Service (MMS)

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. มีระบบสมัครสมาชิกที่ต้องสมัครสมาชิกครั้งแรกผ่านทางเว็บเพจ โดยครั้งต่อไปสามารถทำการเข้าสู่ระบบผ่านทางโปรแกรม
2. ผู้ใช้โปรแกรมต้องทำการเปิดหน้าต่างสนทนาเพื่อสนทนากับผู้ใช้คนอื่นก่อนที่จะเริ่มสนทนา
3. ผู้ใช้สามารถเพิ่มหรือลบชื่อของผู้ใช้คนอื่นได้ภายในโปรแกรม และสามารถดูสถานะ (Online/Offline) ของผู้ใช้เหล่านั้นผ่านทางโปรแกรมในส่วน
4. ผู้ใช้โปรแกรมสามารถทำการค้นหาผู้ใช้คนอื่น ด้วยคุณลักษณะบางประการจากข้อมูลที่ใช้คนอื่นกรอกในขั้นตอนการสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ในการสนทนากับผู้ใช้คนอื่นนั้น สามารถรับและส่งข้อความภาพ, ข้อความเสียง และข้อความวิดีโอไปพร้อมกันกับข้อความธรรมดาได้ โดยทั้งข้อความเสียงและข้อความวิดีโอสามารถเล่นได้จากตัวโปรแกรมได้เลย โดยไม่ต้องเปิดโปรแกรมใหม่ซึ่งโปรแกรมสามารถรองรับรูปแบบไฟล์มัลติมีเดียในรูปแบบต่อไปนี้

- ไฟล์เสียงรองรับ : WAV

- ไฟล์วิดีโอรองรับ: MPEG

6. สามารถพูดสนทนาผ่านไมโครโฟนกับผู้ใช้คนอื่นที่สนทนาด้วย

7. สามารถบันทึกข้อความที่สนทนากับผู้ใช้คนอื่นได้ในรูปแบบข้อความธรรมดา

8. สามารถทำการรับและส่งไฟล์ได้ระหว่างผู้ใช้ที่ใช้โปรแกรมนี้

1.4 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

1. ศึกษาการทำงานของโปรแกรมรับส่งข้อความแบบด่วน และระบบแบบสื่อผสม
2. ศึกษาหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาจาวา
3. ศึกษาหลักการของจาวามีเดียเฟรมเวิร์ก (Java Media Framework)
4. รวบรวมความต้องการของผู้ใช้
5. ออกแบบระบบ
6. ลงมือพัฒนาระบบแบบแยกส่วน
7. ทดสอบการใช้งานแบบแยกส่วน
8. รวบรวมส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน และแก้ไขข้อผิดพลาด
9. ติดตั้งแอปพลิเคชันและทดสอบการใช้งาน
10. บันทึกและสรุปผลการทดลอง
11. จัดทำปริญญานิพนธ์

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้นจะมีความสามารถทางด้านสื่อผสม
2. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้บนหลายแพลตฟอร์ม

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

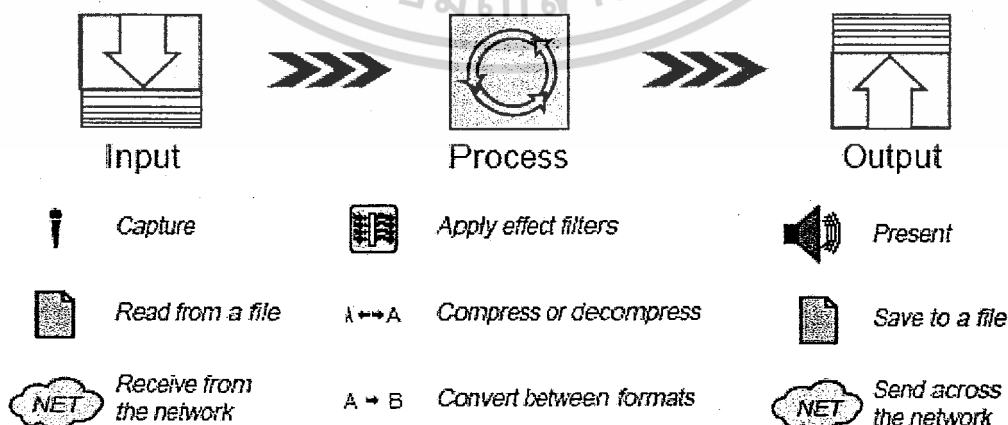
2.1 จาวามีเดียเฟรมเวิร์ก-เจเอ็มเอฟ (Java Media Framework - JMF)

2.1.1 ไทม์เบสมีเดีย

ไทม์เบสมีเดีย คือ ข้อมูลชนิดใด ๆ ที่มีการทำงานสัมพันธ์กับเวลา เช่น ไฟล์เสียง ไฟล์ภาพยนตร์ รวมทั้งไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ โดยเมื่อทำงานกับข้อมูลเหล่านี้ ระบบจำเป็นต้องคำนึงถึงเวลาในการส่งและรับข้อมูลเข้าไปในโปรเซส ไม่ให้เกิดการติดขัดหรือล่าช้า ซึ่งจะส่งผลให้ข้อมูลที่แสดงออกมามีข้อผิดพลาดได้ซึ่งอัตราการส่งข้อมูลจะต้องคงที่ เราจึงเรียกการส่งข้อมูลนี้ว่า สตรีมมิงมีเดีย (Streaming Media) และเรียกข้อมูลที่ส่งไปว่า มีเดียสตรีม (Media Stream) ซึ่งประกอบไปด้วยไฟล์หลายรูปแบบ (Format) มีทั้งรูปแบบภาพ และรูปแบบเสียงโดยเราจะเรียกรูปแบบเหล่านี้ว่า คอนเทนต์ไทป์ (Content Type) หรือไฟล์ไทป์ (File Type) ซึ่งไฟล์นั้นมักประกอบด้วยหลายแชนแนล (Multiple Channel) เราเรียกแต่ละแชนแนลว่า แทร็ก (Track) และเรียกไฟล์นั้นว่า มัลติเพล็กซ์ไฟล์ ซึ่งประกอบด้วยหลายแทร็ก ที่มีรูปแบบของข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป

องค์ประกอบหลักภายในไทม์เบสมีเดีย (Time-base Media) ได้แก่

1. อินพุต (Input) มีได้หลายทางคือ ทางอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ไมโครโฟน หรือ กล้องวิดีโอ การอ่านจากไฟล์ การรับข้อมูลจากเครือข่าย
2. โปรเซส (Process) ทำหน้าที่ต่างๆ ได้แก่ เพิ่มเอฟเฟกต์ (effect) บีบอัดข้อมูลเข้าหรือขยายข้อมูลออก เปลี่ยนรูปแบบของไฟล์
3. เอาท์พุต (Output) ไปได้หลายทางคือ ให้เสียงและรูปภาพ บันทึกลงสู่ไฟล์ และส่งข้อมูลไปในระบบเครือข่าย



รูปที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบหลักและการทำงานกับข้อมูลชนิดไทม์เบสมีเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีเดียสตรีม สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทตามทิศทางการส่งข้อมูล ได้แก่

1. Pull ข้อมูลจะถูกส่งและควบคุมจากฝั่งไคลเอนต์
2. Push ข้อมูลจะถูกส่งและควบคุมจากฝั่งเซิร์ฟเวอร์

คุณภาพของมีเดียสตรีมนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. วิธีการบีบอัดข้อมูล
2. สมรรถภาพของโปรเซสในการเล่นไฟล์
3. แบนด์วิธที่มีอยู่

ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงทรัพยากรภายในระบบที่จะทำงานกับข้อมูลจำพวกนี้อย่างระมัดระวังด้วย เนื่องจากในบางลักษณะงานถือความถูกต้องของตัวข้อมูลเป็นเงื่อนไขอันดับแรก

การโปรเซสมีเดียสตรีม มีการกระทำต่างๆ ดังนี้

1. ถ้าสตรีมข้อมูลเป็นแบบมัลติเพล็กซ์ (Multiplex) จะต้องมีการแยกออกมาเป็นแต่ละแทร็ก
2. ถ้าแต่ละแทร็กถูกบีบอัดอยู่ จะต้องนำมาถอดรหัสเสียก่อน
3. การเปลี่ยนรูปแบบอาจเกิดขึ้น ถ้างานนั้นๆ จำเป็นจะต้องใช้
4. การเพิ่มเอฟเฟ็กต์ ใช้โดยคำนึงถึงคุณภาพงานที่ต้องการ

2.1.2 องค์ประกอบภายในโปรเซส ได้แก่

2.1.2.1 มัลติเพล็กซ์เซอร์และดีมัลติเพล็กซ์เซอร์ (Multiplexer and Demultiplexer)

มัลติเพล็กซ์เซอร์ทำหน้าที่ในการนำแต่ละแทร็กรวมกลับไปเป็นมีเดียสตรีม และดีมัลติเพล็กซ์เซอร์ทำหน้าที่ในการนำแต่ละแทร็กออกมาจากมีเดียสตรีม

2.1.2.2 โคเด็ค (Codec)

โคเด็ค ทำหน้าที่ในการบีบอัดข้อมูลและขยายข้อมูล เมื่อแต่ละแทร็กถูกเข้ารหัส (Encode) มันจะทำการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการทำงานนั้นๆ และเมื่อแต่ละแทร็กถูกถอดรหัส (Decode) มันจะทำการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลไปให้เหมาะสมกับการนำเสนอ

2.1.2.3 เอฟเฟ็กต์ฟิลเตอร์ (Effect Filters)

เอฟเฟ็กต์ฟิลเตอร์จะทำการแก้ไขตัดแปลงแต่ละแทร็กของข้อมูล เพื่อให้กลายเป็นลักษณะพิเศษที่ต้องการ เช่น การทำภาพเบลอ การทำเอคโค เป็นต้น

2.1.2.4 เร็นเดอร์เรอร์ (Renderer)

เร็นเดอร์เรอร์เป็นเหมือนตัวแทนของการนำเสนอข้อมูล โดยจะทำหน้าที่แทนการควบคุมเสียงและท่าโพงในการนำเสนอข้อมูลเสียง และจะทำหน้าที่เสมือนจอภาพสำหรับการนำเสนอภาพ

2.1.3 เจเอ็มเอฟ คืออะไร

เจเอ็มเอฟ คือ เอพีไอ ที่ทำหน้าที่ในการจัดการกับข้อมูลจำพวกไทม์เบสมีเดีย (time-based media) ในภาษาจาวา (Java) สำหรับนำเสนอผ่านทางอุปกรณ์ต่างๆ ขึ้นกับชนิดและรูปแบบของข้อมูลเจเอ็มเอฟ ได้จัดการในเรื่องของโครงสร้างและโปรโตคอลในการทำงานสำหรับการจัดการกับการ โพรเซสและการส่งข้อมูลจำพวกไทม์เบสมีเดีย และถูกออกแบบมาให้รองรับกับไฟล์ในรูปแบบต่างๆ เช่น AIFF, AU, AVI, MIDI, MPEG, QuickTime, RMF และ WAV

2.1.4. องค์ประกอบภายในเจเอ็มเอฟ

2.1.4.1 เพลเยอร์(PLAYER)

เพลเยอร์ คือ ออฟเจ็ทที่มีหน้าที่หลักสำหรับรองรับการทำงานภายในกระบวนการต่างๆของเจเอ็มเอฟ โดยจะมีส่วนที่ย่อยลงไปที่เรียกว่า โพรเซสเซอร์ (Processor) รองรับการทำงานในระดับล่างกว่า

2.1.4.2 ดาต้าซอส (DataSource)

ดาต้าซอส เป็นชนิดข้อมูลชนิดหนึ่งในเจเอ็มเอฟ ที่ทำหน้าที่รองรับการนำมีเดียสตรีมต่างๆที่จะมาทำงานภายในเจเอ็มเอฟ เข้ามา เช่น การที่เจเอ็มเอฟใช้ดาต้าซอสในการจัดการเรื่องการส่งเนื้อหาข้อมูล โดยจะเอนแคพซูเลทตำแหน่งของข้อมูล โปรโตคอลที่ใช้และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการส่งไว้ด้านในซึ่งทำให้ไม่สามารถถูกนำไปใช้ใหม่ได้ซึ่งถูกแทนด้วย มีเดียโลเคเตอร์ (MediaLocal) เป็นต้น

2.1.4.3 ดาต้าซิงก์(DataSlik)

ดาต้าซิงก์ เป็นข้อมูลชนิดหนึ่งในเจเอ็มเอฟ ที่ทำหน้าที่รองรับการนำมีเดียสตรีมต่างๆ ออกไปสู่ภายนอก เช่น การบันทึกไฟล์ เป็นต้น

2.1.4.4 มีเดียโลเคเตอร์ (MediaLocator)

มีเดียโลเคเตอร์ คือ ตำแหน่งของข้อมูลทำงานกับเจเอ็มเอฟ ผ่านทาง ดาต้าซอส และ ดาต้าซิงก์

2.1.4.5 เมเนเจอร์ (Manager)

Manager เป็นอินเตอร์เฟสที่กำหนดพฤติกรรมและรูปแบบการทำงานของโปรเซสในแต่ละชนิดไว้ โดย Manager ที่ถูกใช้ภายในเจเอ็มเอฟ ได้แก่

- Manager รองรับการสร้างเพลเยอร์, โปรเซสเซอร์, ดาต้าซอร์สและดาต้าซิงก์
- Package Manager สำหรับการจัดการกับบริจิสทรีภายในแพ็คเกจที่มีคลาสของเจเอ็มเอฟ เช่นเพลเยอร์, โปรเซสเซอร์, ดาต้าซอร์ส และ ดาต้าซิงก์
- Capture Device Manager สำหรับจัดการกับบริจิสทรีสำหรับอุปกรณ์การบันทึก(Capture Device)
- Plug-in Manager สำหรับจัดการกับบริจิสทรีในคอมโพเนนท์ปลั๊กอิน (Plug-in) ของเจเอ็มเอฟ เช่น มัลติเพล็กซ์เซอร์, ดีมัลติเพล็กซ์เซอร์, โคเด็ค, เอฟเฟ็ก และ เรนเดอร์เรอร์

ในการพัฒนาโครงการนี้ ได้ใช้ออฟเจ็ก Manager สำหรับการกระทำต่างๆ ดังตัวอย่าง

```
Player = Manager.createPlayer(mediaLocator);
```

ใช้สำหรับสร้างเพลเยอร์ที่สำหรับทำงานกับเจเอ็มเอฟ

```
Processor = Manager.createRealizedProcessor(new ProcessorModel  
(inSource,outFormats,outFileType) );
```

ใช้สำหรับนำให้โปรเซสเข้าสู่สถานะที่พร้อมจะทำงาน

```
// create data source from MediaLocator of device
```

```
inSource = Manager.createDataSource(deviceInfo.getLocator() );
```

ใช้สำหรับสร้างดาต้าซอร์สมารับอินพุต

```
// put available devices' information into vector
```

```
deviceList = CaptureDeviceManager.getDeviceList (null);
```

ใช้สำหรับจัดการเรื่องการเลือกรายการอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการนำอินพุตมาจากอุปกรณ์จำพวกไมโครโฟน

2.1.4.6 อีเวนต์โมเดล (Event Model)

ใช้สำหรับการรายงานสถานะของข้อมูลที่กำลังกระทำด้วย และตอบสนองต่อข้อผิดพลาดต่างๆที่เกิดขึ้น โดยการส่งค่า Media Event ออกมา ซึ่งจะมีหลายชนิดขึ้นกับลักษณะของเหตุการณ์

2.1.4.7 คอนโทรล(Controls)

เจเอ็มเอฟ มีการจัดการในเรื่องการกำหนดค่าให้แก่แต่ละแอตทริบิวต์ (Attributes) ของออปเจก นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ในการควบคุมการเข้าถึงส่วนของอินเตอร์เฟซ ที่ติดต่อกับผู้ใช้ที่ทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมแอตทริบิวต์ของออปเจกได้ ออปเจกของเจเอ็มเอฟหลายตัวใช้ Controls เช่น ออปเจก Controller, ออปเจก DataSource, ออปเจก Datasink เป็นต้น Control มีรูปแบบการกำหนดค่าและค่าเฉพาะของแต่ละรูปแบบของข้อมูลอยู่ เพื่อรองรับการทำงานในรูปแบบต่างๆที่จำเป็น โดยในโครงงานนี้ได้ใช้ในส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ และการควบคุมไฟล์ให้เหมาะสมกับรูปแบบของไฟล์ ดังตัวอย่าง

```
formatControls = ( ( CapatureDevice ) inSource ).getFormatControls();
```

ใช้สำหรับการเลือกรูปแบบไฟล์ที่ต้องการทำงานด้วย

```
mediaControl = player.getControlPanelComponent();
```

ใช้สำหรับเรียกคอมโพเนนต์ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมของเจเอ็มเอฟมาใช้

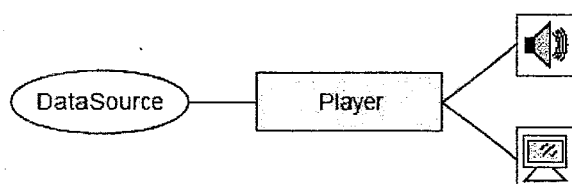
2.1.4.8 กระบวนการนำเสนอ (Presentation Process)

ในกระบวนการของการนำเสนอ นั้นถูกกำหนดโดยอินเตอร์เฟซ คอนโทรลเลอร์ (Controller) ซึ่งประกอบไปด้วยการควบคุม การนำเสนอ การบันทึกข้อมูลไทม์เบส มีเดีย

2.1.4.9 คอนโทรลเลอร์ (Controller)

เป็นอินเตอร์เฟซที่ถูกใช้สำหรับกระบวนการนำเสนอของเจเอ็มเอฟ ซึ่งได้กำหนดสถานะพื้นฐานพร้อมทั้งการควบคุมไว้ให้สำหรับแต่ละออปเจกในการทำงาน MediaEvent จะเป็นตัวบอกการเปลี่ยนสถานะของไทม์เบสมีเดีย ซึ่ง ControllerListener เป็นอินเตอร์เฟซที่มารองรับ

2.1.4.10 เพลเยอร์ (Player)

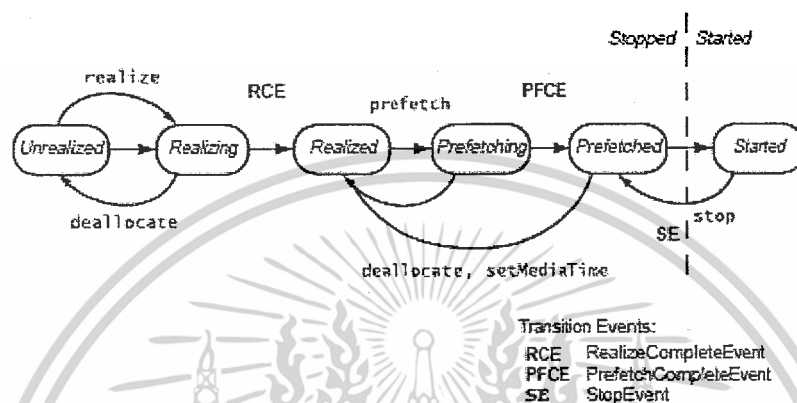


รูปที่ 2.2 แสดงภาพรวมของเพลเยอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพลเยอร์ จะรับไทม์เบสมีเดียที่เข้ามาเป็นอินพุตจากคาล์ซอส และแสดงออกมาในเวลาที่ต้องการด้วยอุปกรณ์ต่างๆกันไปขึ้นกับชนิดของข้อมูลนั้นๆ ซึ่งการทำงานของเพลเยอร์นั้นจะมีทั้งหมด 5 สถานะดังนี้

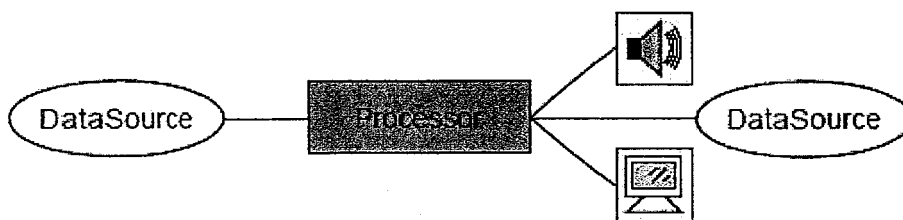
2.1.4.10.1 สถานะของเพลเยอร์



รูปที่ 2.3 แสดงสถานะภายในเพลเยอร์

- 1.Unrealized ในสถานะนี้เพลเยอร์จะถูกสร้างขึ้น แต่ะยัง ไม่รู้รายละเอียดเกี่ยวกับไทม์เบสมีเดียที่เข้ามา
- 2.Realizing เมื่อเรียกคำสั่ง realize เพลเยอร์จะเปลี่ยนสถานะจาก Unrealized มาเป็น Realizing ซึ่งเป็นสถานะที่ให้โปรเซสจัดการกับความต้องการทรัพยากรของระบบสำหรับมีเดียอื่นๆ และสำหรับในบางทรัพยากรที่ให้ใช้ได้เฉพาะช่วงเวลาทำงานเท่านั้น จะถูกจัดการเมื่ออยู่ในสถานะ Prefetching แทน
- 3.Realized ในสถานะนี้ เพลเยอร์จะรู้วิธีการเรนเดอร์ข้อมูลแล้ว ทำให้สามารถหาองค์ประกอบที่ช่วยในการควบคุมเตรียมไว้ก่อนไ้
- 4.Prefetching เมื่อมีการเรียกคำสั่ง prefetch เพลเยอร์จะเตรียมตัวนำเสนอมีเดียที่เข้ามาโดยการเคลื่อนย้ายข้อมูลเข้ามาเตรียมไว้ก่อน และเริ่มจับจองทรัพยากรที่ต้องการใช้
5. Prefetched ในสถานะนี้ เพลเยอร์พร้อมที่จะเริ่มทำงานแล้ว
6. Stated เมื่อเรียกคำสั่ง start เพลเยอร์พร้อมที่จะนำเสนอมีเดียแล้ว โดยรอเพียงเวลาที่เหมาะสมเท่านั้น

2.1.4.11 โปรเซสเซอร์ (Processor)

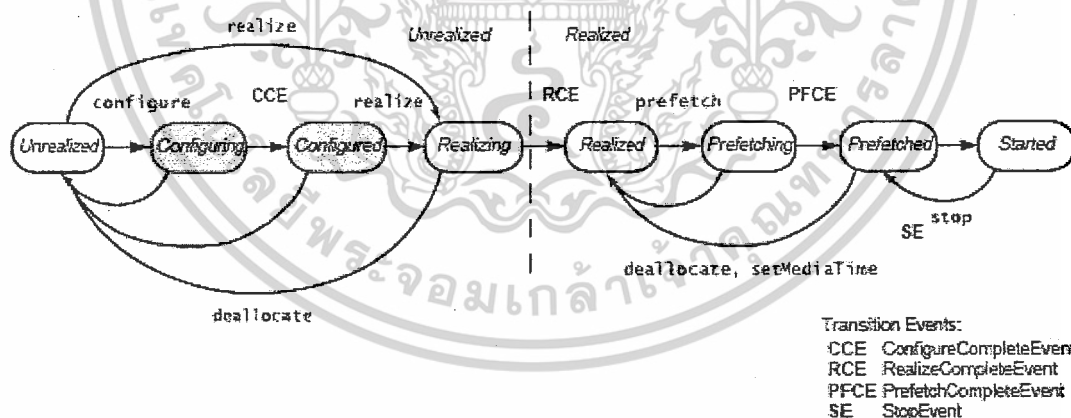


รูปที่ 2.4 แสดงภาพรวมของโปรเซสเซอร์

โปรเซสเซอร์ เป็นเพลเยอร์ชนิดหนึ่งที่มีความสามารถในการควบคุมกระบวนการที่เกิดขึ้นกับข้อมูลอินพุต ซึ่งนอกจากจะสามารถส่งเอาต์พุตออกไปเป็นภาพและเสียงตามชนิดของข้อมูลได้แล้วยังสามารถส่งเอาต์พุตออกไปเป็น DataSource ที่สามารถนำไปทำงานต่อกับโปรเซสเซอร์หรือเพลเยอร์ตัวอื่นๆ ได้อีกด้วย

2.1.4.11.1 สถานะของโปรเซสเซอร์

จะมีสถานะที่ถูกเพิ่มเติมขึ้นมามาก 2 สถานะ คือ



รูปที่ 2.5 แสดงสถานะของโปรเซสเซอร์

1. Configuring สถานะนี้จะเริ่มขึ้นเมื่อเรียกคำสั่ง configure ซึ่งทำให้โปรเซสเซอร์ติดต่อกับฮาร์ดแวร์และทำการดีมัลติเพล็กซ์มีเดียที่เป็นอินพุต และเตรียมรายละเอียดของรูปแบบของมีเดียต่างๆไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.Configured โดยทั้งสองสถานะนี้ถูกเพิ่มก่อนสถานะ Realizing

ในการนำเสนอใหม่เบสมีเดีย จะใช้เพลเยอร์ในการควบคุมกระบวนการต่างๆ หากต้องการที่จะทำงานกับสตรีมหลายสตรีม จะต้องสร้างเพลเยอร์แยกกัน โดยจะมีโปรเซสเซอร์ที่มากำหนดการควบคุมการนำเสนอมีเดียในรายละเอียดอีกที

เมื่อต้องการเล่นมีเดียสตรีม จะต้องมีการสร้างเพลเยอร์สำหรับสตรีมข้อมูลนั้นๆ โดยเพลเยอร์ที่พร้อมจะทำงานได้นั้นจะต้องผ่านสถานะ Realized มาก่อน โดยการใช้คำสั่งดังนี้

```
Manager.createRealizedProcessor();
```

เจเอ็มเอฟมีคอมโพเนนต์สำหรับจัดการเกี่ยวกับส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ

1.Visual Component เป็นส่วนที่รองรับเกี่ยวกับการนำเสนอมีเดียสตรีมออก เช่น การแสดงภาพ หรือ การส่งเสียงออกมา

2.Control Panel Component เป็นส่วนที่ควบคุมมีเดียสตรีมที่กำลังนำเสนอโดยทำให้ผู้ใช้สามารถ ดูรายละเอียด หรือ ควบคุมได้

ตัวอย่างแสดงการเรียกใช้งานส่วนอินเทอร์เฟซที่ติดต่อกับผู้ใช้

```
visualMedia = player.getVisualComponent( );
if (visualMedia != null)
    container.add (visualMedia,BorderLayout.CENTER);
mediaControl = player.getControlPanelComponent ( );
if (mediaControl != null)
    container.add(mediaControl,BorderLayout.NORTH);
```

เมื่อจะให้เพลเยอร์ที่สร้างขึ้นเริ่มทำงานเราจะใช้คำสั่ง

```
Player.start ( );
```

และเมื่อต้องการให้เพลเยอร์หยุดทำงานเราจะใช้คำสั่ง

```
Player.stop ( );
```

และในการคืนทรัพยากรให้กับระบบเราจะใช้คำสั่ง

```
Player.deallocate ( );
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจะต้องเรียกหลังจากที่มีการหยุดการทำงานของเฟลเซอร์แล้วเท่านั้น และหากมีการเรียกใช้คำสั่งนี้ในขณะที่อยู่ในสถานะ Prefetching หรือ Prefetched เฟลเซอร์จะกลับไปอยู่ในสถานะ Realized แต่ถ้าหากมีการเรียกใช้คำสั่งนี้ในขณะที่เฟลเซอร์อยู่ในสถานะ Realizing เฟลเซอร์จะกลับไปอยู่ในสถานะ Unrealized

2.2 โพรโทคอลที่ใช้ในการส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์

การส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Real Time) มีความแตกต่างจากการส่งข้อมูลทั่วไป ดังนั้นจึงต้องมีโปรโตคอลพิเศษที่สามารถรองรับการสื่อสารชนิดนี้ได้ ชั้นของโปรโตคอลที่มีความสำคัญอย่างมากก็คือ โปรโตคอลชั้นนำส่งข้อมูล (Transport Layer Protocol) โดยปกติแล้วโปรโตคอลชั้นนำส่งข้อมูลที่นิยมใช้ในระบบอินเทอร์เน็ตคือ โปรโตคอลทีซีพี (TCP) หรือยูดีพี (UDP) แต่ทีซีพีนั้นไม่เหมาะกับการสื่อสารแบบเรียลไทม์ด้วยเหตุผลหลายๆประการดังนี้

1. ไม่รองรับรูปแบบที่ใช้ไทม์สแตมป์ (Timestamp) และเพลย์แบ็ก (Playback)
2. ไม่ยอมให้เกิดการสูญหายของข้อมูลขึ้น คือ เมื่อข้อมูลบางส่วนหายไป จะสั่งให้ทำการส่งใหม่ทันที แต่ในการสื่อสารแบบเรียลไทม์ เราไม่สามารถสั่งให้ทำการส่งข้อมูลใหม่ได้ จำเป็นต้องใช้ความต่อเนื่องของข้อมูล
3. ไม่รองรับรูปแบบการสื่อสารแบบมัลติคาสต์ (Multicast)
4. ใช้เวลานานในการส่งข้อมูลเนื่องจากต้องมีการทำทรีเวย์แฮนด์เชก (Tee Way Handshake) ทุกครั้งที่ส่งข้อมูลแต่ละแพ็กเก็ต ในขณะที่การสื่อสารแบบเรียลไทม์ต้องการความเร็วในการรับส่งข้อมูล

จากการศึกษาโปรโตคอลยูดีพีทำให้ทราบว่า โปรโตคอลยูดีพีเหมาะสมสำหรับการสื่อสารแบบเรียลไทม์มากกว่า เนื่องจากยูดีพีรองรับการสื่อสารแบบมัลติคาสต์ และยอมให้ข้อมูลบางส่วนสูญหายได้ โดยไม่สั่งให้ทำการส่งข้อมูลนั้นๆใหม่ อย่างไรก็ตาม ยูดีพียังไม่รองรับรูปแบบที่ใช้การไทม์สแตมป์, การเรียงสับข้อมูล (Sequencing) และการรวมสัญญาณจากหลายๆ แหล่งกำเนิด (Mixing)

ด้วยสาเหตุที่ยูดีพีไม่สามารถรองรับคุณสมบัติบางประการของการสื่อสารแบบเรียลไทม์ได้ทั้งหมด จึงต้องมีโปรโตคอลตัวอื่นที่สามารถรองรับสิ่งดังกล่าวขึ้น เพื่อใช้ร่วมกับโปรโตคอลยูดีพี นั่นก็คือ โปรโตคอลอาร์ทีพี (Real-Time Transport Protocol)

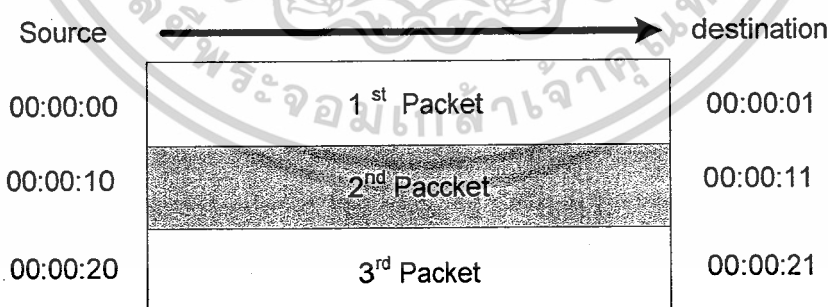
2.2.1 ลักษณะของการสื่อสารแบบเรียลไทม์

การสื่อสารแบบเรียลไทม์ มักจะเป็นการสื่อสารในรูปแบบของข้อมูลมัลติมีเดีย ซึ่งขนาดของข้อมูลจะใหญ่มากและต้องการความต่อเนื่องของข้อมูลในการส่ง การสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั่วไปไม่สามารถรองรับการสื่อสารดังกล่าวได้ ดังนั้นจำเป็นจะต้องมีรูปแบบที่รองรับการสื่อสารแบบเรียลไทม์ขึ้น

การสื่อสารแบบเรียลไทม์หมายความว่า ในการส่งข้อมูลเราไม่จำเป็นที่จะต้องดาวน์โหลดข้อมูลทั้งหมดจากเซิร์ฟเวอร์มาก่อนจึงจะสามารถอ่านข้อมูลนั้นได้ แต่สามารถดาวน์โหลดพร้อมๆกับการอ่านข้อมูลนั้นได้เลย และยังสามารถควบคุมการอ่านขณะที่กำลังอ่านได้ด้วย เช่น สามารถเล่นไปข้างหน้า (Forward Play) หรือย้อนกลับ (Rewind Play) หยุดเล่นชั่วคราว (Pause) และหยุดเล่น (stop) เป็นต้น

2.2.1.1 ความสัมพันธ์ทางเวลา (Time Relationship)

ในการส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์ จำเป็นจะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของเวลาในการสื่อสารแต่ละครั้ง ยกตัวอย่างเช่น การส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต เซิร์ฟเวอร์จะแปลงสัญญาณวิดีโอให้อยู่ในรูปแบบของสัญญาณดิจิทัล จากนั้นทำการแบ่งข้อมูลดังกล่าวออกเป็นแพ็คเกจ (packet) ถ้ามีข้อมูลทั้งหมด 3 แพ็คเกจ แต่ละแพ็คเกจมีความยาวเท่ากับ 10 วินาที ดังนั้น ถ้าแพ็คเกจแรกเริ่มส่งที่เวลา 00.00.00 แพ็คเกจที่สองต้องส่งต่อที่เวลา 00.00.10 และแพ็คเกจที่สามที่เวลา 00.00.20 เป็นต้น และในการส่งข้อมูลใช้เวลา 1 วินาที ดังนั้นที่ฝั่งรับ จะรับแพ็คเกจแรกที่เวลา 00.00.01 แพ็คเกจที่สองที่เวลา 00.00.11 และแพ็คเกจที่สามที่เวลา 00.00.21 ตามลำดับ ดังรูป

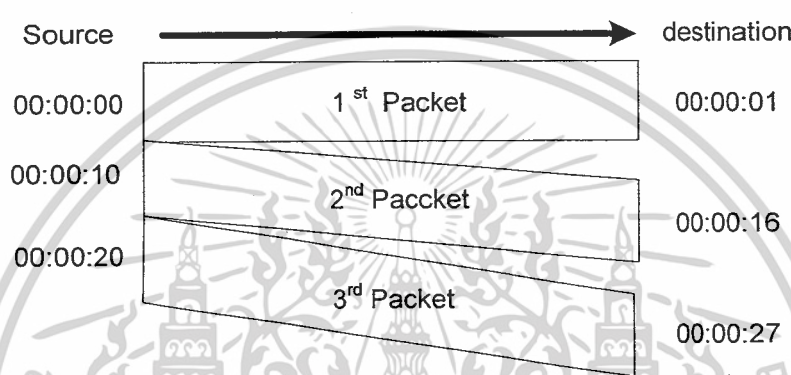


รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์เชิงเวลาของการสื่อสารแบบเรียลไทม์

แต่ในทางปฏิบัติการส่งจะต้องเกิดความล่าช้า (Delay) ขึ้น โดยในการส่งแต่ละครั้งจะเกิดความล่าช้าที่แตกต่างกันออกไปเช่น ในการส่งแพ็คเกจที่ 1 ฝั่งรับเริ่มรับข้อมูลที่เวลา 00.00.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

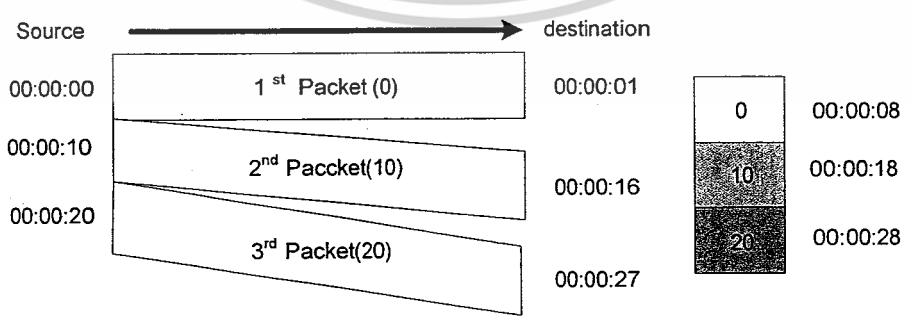
หมายความว่าเกิดความล่าช้า 1 วินาที แพ็คเก็ตที่ 2 รับข้อมูลในเวลา 00.00.15 หมายความว่าเกิดความล่าช้า 5 วินาที แพ็คเก็ตที่ 3 รับข้อมูลในเวลา 00.00.27 เกิดความล่าช้า 7 วินาที ถ้าฝั่งรับเริ่มอ่านข้อมูลของแพ็คเก็ตแรกในเวลา 00.00.01 เมื่อเวลา 00.00.11 ต้องอ่านแพ็คเก็ตที่สอง แต่ปรากฏว่าข้อมูลยังไม่ถึง ลักษณะเช่นนี้จะทำให้เกิดช่องว่างระหว่างการอ่านแพ็คเก็ตแรกกับแพ็คเก็ตต่อไป ช่องว่างดังกล่าวเรียกว่า “จิตเตอร์(Jitter)” หรือความล่าช้าในระหว่างรับข้อมูลแต่ละแพ็คเก็ตของรูปแบบการส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์



รูปที่ 2.7 ปัญหาจิตเตอร์

2.2.1.2 ไทม์สเตมปี

การแก้ปัญหาที่เกิดจากจิตเตอร์แบบหนึ่งคือ การกำหนดไทม์สเตมปีหรือการกำหนดว่าจะเริ่มอ่านข้อมูลของแพ็คเก็ตนี้ที่เวลาใด หรือจะต้องอ่านข้อมูลของแพ็คเก็ตต่อไปอีกเมื่อใด เช่น แพ็คเก็ตแรกที่มีค่าไทม์สเตมปีเท่ากับ 0 แพ็คเก็ตที่สองมีค่าไทม์สเตมปี 10 แพ็คเก็ตที่สามมีค่าไทม์สเตมปี 20 ถ้าฝั่งรับเริ่มอ่านข้อมูลแรกในเวลา 00.00.08 เพราะฉะนั้นอีก 10 วินาทีจึงเริ่มอ่านข้อมูลแพ็คเก็ตต่อไป ก็คือเวลา 00.00.18 และแพ็คเก็ตที่สามที่เวลา 00.00.28 ดังรูป



รูปที่ 2.8 การแก้ปัญหาจิตเตอร์โดยใช้ไทม์สเตมปี

2.2.1.3 เพลย์แบ็คบัฟเฟอร์(Playback Buffer)

วิธีแก้ปัญหาที่เกิดจากจัตเตอร์อีกวิธีหนึ่งคือ การสร้างที่พักข้อมูลก่อนที่จะทำการอ่านข้อมูล (Playback Buffer) เมื่อเริ่มต้นกระบวนการส่งข้อมูล ฝั่งรับจะรอให้ข้อมูลของแพ็คเกจเข้ามาไว้ในบัฟเฟอร์จนเต็ม แล้วจึงเริ่มอ่านข้อมูลนั้นๆ แพ็คเกจถัดไปก็จะถูกเก็บไว้ในบัฟเฟอร์เพื่อรอการเรียกอ่านต่อไป ยกตัวอย่างเช่น ทางฝั่งรับมีบัฟเฟอร์ที่สามารถจุแพ็คเกจความยาว 7 วินาที เมื่อแพ็คเกจแรกที่มีความยาว 10 วินาทีมาถึง ข้อมูล 7 วินาทีแรกก็จะถูกเก็บไว้ในบัฟเฟอร์ ระบบก็จะเริ่มอ่านข้อมูลนั้น เมื่อเวลาผ่านไป 1 วินาที ข้อมูลของแพ็คเกจเดิมที่ช่วงเวลา 8 วินาทีก็จะถูกเติมมาในบัฟเฟอร์ ดังนั้นเมื่อเวลาผ่านไป 7 นาที ก็จะเหลือข้อมูลของแพ็คเกจอีก 3 วินาที ถ้าแพ็คเกจที่ 2 ล่าช้าไปไม่เกิน 3 วินาทีก็จะสามารถอ่านข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง

2.2.1.4 การเรียงลำดับ (Ordering)

การอ่านข้อมูลที่ถูกแบ่งและส่งมาเรื่อยๆ บางครั้งข้อมูลอาจจะถูกส่งถึงในเวลาที่แตกต่างกัน ดังนั้นการอ่านจะต้องอ่านจากแพ็คเกจแรก และเรียงลำดับไปเรื่อยๆ จึงต้องมีส่วนแรกและที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในระบบการสื่อสารแบบเรียลไทม์คือ เลขลำดับ(Sequence Number) ข้อดีอีกอย่างของเลขลำดับคือ ทำให้สามารถตรวจสอบได้ว่าข้อมูลที่ถูกส่งมาได้ครบหรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น ถ้าแพ็คเกจที่หนึ่ง สองและสามมีค่าไทม์สเตมเป็น 20,10,0 ถ้าแพ็คเกจที่สองสูญหายไป ทางฝั่งรับจะไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าแพ็คเกจที่สองหายไปแล้ว แต่จะคิดว่าแพ็คเกจแรกมีความยาวเท่ากับ 20 หน่วยเวลา ดังนั้นจะต้องเพิ่มส่วนของเลขลำดับขึ้นมาเพื่อจะได้ทราบว่าแพ็คเกจที่สองได้สูญหายไปแล้ว

2.2.1.5 การแปลงสัญญาณ (Translation)

ความเร็วหรือความล่าช้าของการสื่อสารแบบเรียลไทม์นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหนึ่งคือ ขนาดของแบนด์วิธของช่องสัญญาณ หากแหล่งกำเนิดมีคุณภาพสูงต้องการอัตราการส่ง 5 เมกกะบิตต่อวินาที แต่ในขณะที่ส่งสามารถส่งได้แค่ 1 เมกกะบิตต่อวินาทีหรือน้อยกว่า ดังนั้นจึงต้องมีส่วนของตัวแปลงสัญญาณ (Translator) ทำการแปลงสัญญาณให้มีคุณภาพลดลงไป เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลได้เมื่อแบนด์วิธของช่องสัญญาณลดลงเป็นต้น

จากรูปแบบส่วนหัว (Header) ของแพ็คเกจอาร์ทีพีที่ประกอบด้วยเขตข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- 1. “Version” (V) เวอร์ชันของโปรโตคอลอาร์ทีพีในปัจจุบันที่ใช้อยู่คือ เวอร์ชัน2
- 2. “Padding” (P) หากบิตนี้ถูกเซตให้มีค่าเท่ากับ 1 นั้นหมายความว่า ในส่วนท้ายของแพ็คเกจจะมีส่วนของแพคคิงต่อท้ายมาด้วย และไบต์สุดท้ายจะเป็นจำนวนไบต์ของแพคคิงทั้งหมด โดยปกติแล้วแพคคิงจะถูกใช้ในกรณีที่แพ็คเกจถูกเข้ารหัสมา
- 3. “Extension” (X) ถ้าบิตนี้ถูกเซตให้มีค่าเท่ากับ 1 หมายความว่า จะมีส่วนของ Extension header เพิ่มเข้ามาระหว่างส่วนของเฮดเดอร์และข้อมูล
- 4. “Contributor Count” (CC) คือจำนวนของแหล่งข้อมูลในแพ็คเกจ ในกรณีที่มีเดียสตรีมมีหลายแหล่งที่มาเช่น ภาพและเสียง ข้อมูลในฟิลด์นี้จะมีค่าได้สูงสุดเท่ากับ 15 เนื่องจากมีจำนวนบิตเท่ากับ 1 บิต
- 5. “Marker” (M) บิตนี้จะถูกเซตให้มีค่าเป็น 1 เมื่อบิตนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องแสดงให้แอปพลิเคชันเห็นเป็นพิเศษ เช่น แพ็คเกจนี้คือข้อมูลชุดสุดท้ายของสตรีม
- 6. “Payload Type” เขตข้อมูลนี้มีความยาว 8 บิต จะแสดงชนิดข้อมูลของแพ็คเกจว่าถูกเข้ารหัสมาในรูปแบบใด และจะถูกส่งให้แอปพลิเคชันใดทำการอ่านต่อไป

ชนิด	Application	ชนิด	Application	ชนิด	Application
0	PCM audio	7	LPC audio	15	G728 audio
1	1016	8	PCMA audio	16	Motion JPEG
2	G721 audio	9	G722 Audio	31	H.261
3	GSM Audio	10-11	L16 Audio	32	MPEG1 Video
5-6	DV14audio	14	MPEG Audio	33	MPEG2 Video

ตารางที่ 2.1 ชนิดของข้อมูลในแพ็คเกจอาร์ทีพี

- 7. “Sequence Number” เขตข้อมูลนี้มีความยาว 16 บิต จะแสดงว่า แพ็คเกจอาร์ทีพีนี้มีหมายเลขใด โดยแพ็คเกจแรกเลขลำดับนี้จะถูกสุ่มขึ้นมาและจะเพิ่มขึ้นทีละ 1 สำหรับแพ็คเกจชุดเดียวกันที่ถูกส่งมาเป็นลำดับถัดไป ใช้สำหรับตรวจว่าแพ็คเกจที่ถูกส่งมาว่าสูญหายหรือเกินกว่าที่ส่งมาหรือไม่

8. “Timestamp” เขตข้อมูลนี้มีความยาว 32 บิต ใช้แสดงถึงความสัมพันธ์ในเชิงเวลาของแพ็กเก็ตชุดเดียวกัน ก็จะแสดงว่าแพ็กเก็ตนั้นอยู่ในช่วงเวลาใดของข้อมูลชุดเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น ถ้ามีแพ็กเก็ต 3 แพ็กเก็ต แต่ละแพ็กเก็ตมีความยาว 10 วินาที ดังนั้นถ้าค่าไทม์สเตมป์ของแพ็กเก็ตแรกมีค่าเท่ากับ 0 แพ็กเก็ตต่อมาจึงมีค่าเท่ากับ 10 และ 20 ตามลำดับ เมื่อรับแพ็กเก็ตแรกมาแล้วจะอ่านค่าไทม์สเตมป์ไว้ และเมื่อแพ็กเก็ตต่อไปถูกส่งมา ก็จะอ่านค่าไทม์สเตมป์แล้วนำมาคำนวณว่า แพ็กเก็ตแรกมีความยาวเท่าใดในที่นี้แพ็กเก็ตที่สองมีค่าต่างจากแพ็กเก็ตแรก 10 เพราะฉะนั้น แพ็กเก็ตแรกมีความยาว 10 หน่วยเวลา และในขณะที่อ่านนี้อยู่ในช่วงใดของข้อมูล โดยค่าของช่วงเวลาดังกล่าว จะขึ้นอยู่กับแอปพลิเคชันนั้นๆว่าจะกำหนดช่วงเวลาให้มีความยาวเท่าใดโดยทั่วไปแล้วข้อมูลเสียงจะถูกสร้างขึ้นด้วยอัตราเร็ว 160 ไบต์ต่อ 1 ช่วงเวลา ดังนั้นการอ่านข้อมูลชนิดนี้จะต้องอ่านในช่วงเวลาเดียวกัน ดังนั้นค่าไทม์สเตมป์ของข้อมูลชนิดนี้จึงต้องเพิ่มขึ้นทีละ 160 ในแต่ละแพ็กเก็ต
9. “Synchronization Source Identifier” ถ้าแพ็กเก็ตที่ถูกส่งมาจากแหล่งกำเนิดสัญญาณแหล่งเดียว ค่าของเขตข้อมูลจะเป็นหมายเลขของแหล่งกำเนิด และทางฝั่งรับจะทราบได้ว่าข้อมูลนี้เกิดจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งและต้องอ่านในเวลาเดียวกัน (ข้อมูลจากหลายแหล่งจะมีเลขลำดับเดียวกัน)
10. “Contributor Identifier” เขตข้อมูลนี้มีความยาว 32 บิต มีไว้เพื่อบอกว่าข้อมูลนี้เกิดจากแหล่งกำเนิดข้อมูลใดบ้าง ใช้ในกรณีที่ข้อมูลมาจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งและข้อมูลนั้นถูกรวมกับข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ

2.2.3 โพรโทคอลอาร์ทีซีพี (RTCP Protocol)

มีหน้าที่หลักคือ การควบคุมการส่งแพ็กเก็ตของการสื่อสารแบบเรียลไทม์ โดยใช้หลักการทำงานเช่นเดียวกับการส่งแพ็กเก็ตข้อมูลทั่วไป หน้าที่หลักของอาร์ทีซีพี มีดังนี้คือ

1. ตรวจสอบคุณภาพของการสื่อสารและควบคุมความคับคั่งของข้อมูล
2. ระบุข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการส่งสตรีม
3. จัดการเกี่ยวกับขนาดของเซสชัน

อาร์ทีซีพีจะแสดงเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของการสื่อสาร ผ่านรายงานสถานะของผู้ส่ง (Sender Report (SR)) และรายงานสถานะของผู้รับ (Receiver Report (RR)) เพื่อตรวจสอบว่ามีแพ็กเก็ตใดสูญหายหรือไม่ เกิดความล่าช้าหรือไม่ และมีจิตเตอร์หรือไม่ การทำงานดังกล่าวคล้ายกับ

การรายงานของทีซีพี แตกต่างกันที่อาร์ทีซีพีจะทำงานร่วมกับยูดีพี และเป็นเพียงแค่การรายงานว่าการสื่อสารขณะนี้เป็นอย่างไรมาก่อน แต่จะไม่มีภาระส่งแพ็กเก็ตที่สูญหายใหม่อีกครั้ง

Version	P	Count	Type	Length
Data				

รูปที่ 2.10 รูปแบบส่วนหัวของแพ็กเก็ตอาร์ทีซีพี

จากรูปที่ 2.10 รูปแบบส่วนหัว (Header) ของแพ็กเก็ต RTCP เขตข้อมูลที่ต่างจากรูปที่ 2.9 มีดังนี้

- 1. “Count” เขตข้อมูลนี้มีขนาด 5 บิต โดยที่ค่าในเขตข้อมูลนี้ แสดงถึงจำนวนของการรับแพ็กเก็ต (reception report) ที่บรรจุอยู่ในแพ็กเก็ตนี้ หากชนิดของแพ็กเก็ต (เขตข้อมูล “Type”) เป็นรายงานสถานะของผู้รับ (RR,Receiver Report)
- 2. “Type” เขตข้อมูลนี้มีขนาด 8 บิต ค่าในเขตข้อมูลนี้แสดงถึงชนิดของแพ็กเก็ตอาร์ทีซีพี ซึ่ง สามารถดูชนิดของแพ็กเก็ตอาร์ทีซีพีทั้งหมดได้จากตารางที่2.2

ชนิด	คำอธิบาย
192	ร้องขอเฟรมใหม่ทั้งเฟรม (FIR,full INTRs-frame request)
193	แจ้งสถานะปฏิเสธ (NACK,negative acknowledgement)
200	รายงานสถานะของผู้รับ (SR,Sender report)
201	รายงานสถานะของผู้ส่ง (RR,Reciver report)
202	คำอธิบายแหล่งกำเนิดข้อมูล (SDES, source description)
203	ข้อความจบการสื่อสาร (BYE, goodbye)
204	ประกาศแอปพลิเคชัน (APP, Application defin)
207	ส่วนขยายของอาร์ทีซีพี (XR, RTCP extension)

ตารางที่ 2.2 ชนิดของแพ็กเก็ตอาร์ทีซีพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. “Length” เขตข้อมูลนี้มีขนาด 16 บิต ค่าในเขตข้อมูลนี้จะแสดงถึงขนาดของแพ็กเก็ตอาร์ทีซีพี รวมส่วนหัวและส่วนแพ็กเก็ตที่ต่อท้ายมากับแพ็กเก็ตด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดแพ็กเก็ตที่มีความยาวเท่ากับศูนย์ และยังป้องกันการเกิดการวนรอบจำกัด (Finite Loop) ได้อีกด้วย

2.2.4 โพรโทคอลอาร์ทีเอสพี (RTSP Protocol)

โพรโทคอลอาร์ทีเอสพีนี้เป็นโพรโทคอลที่ใช้ในการรับส่งมัลติมีเดียระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับคอมพิวเตอร์ปลายทาง ซึ่งจะทำให้การรับส่งข้อมูลต่อเนื่องผ่านอินเทอร์เน็ต โดยทางเซิร์ฟเวอร์ด้านผู้ส่ง สามารถส่งข้อมูลไปให้ผู้รับปลายทางเพียงคนเดียว หรือส่งไปให้ผู้รับหลายคนในลักษณะเป็นกลุ่มก็ได้ ซึ่งอาร์ทีเอสพีถูกกำหนดให้เป็น โพรโทคอลที่นำไปใช้ในอินเทอร์เน็ตเอ็นจิเนียรทาสก์ฟอร์ซ หรือ ไออีทีเอฟ (Internet Engineer Task Force, IETF) ในเดือนเมษายน ปี ค.ศ. 1998 เรียกว่า อาร์เอฟซี 2326 (RFC 2326)

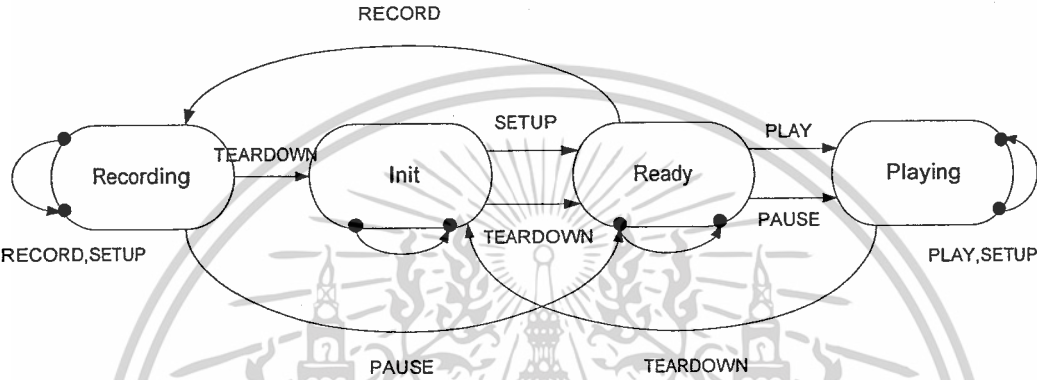
อาร์ทีเอสพีเป็นการกำหนดมาตรฐานโพรโทคอลที่สำคัญมากในการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียผ่านอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียในแบบต่อเนื่องนั้น มีส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันถึง 3 ส่วน คือ เซิร์ฟเวอร์ที่เก็บข้อมูล, เอนโค้ดเดอร์ที่ใช้เข้ารหัสข้อมูลและผู้รับข้อมูลหรือเพลย์เยอร์ (Player) ตัวเข้ารหัสข้อมูลนั้นจะต้องเข้ารหัสข้อมูลมัลติมีเดียเก็บลงในไฟล์ โดยฟอร์แมตที่เซิร์ฟเวอร์ที่เรียกใช้งานได้ และเมื่อเซิร์ฟเวอร์ต้องการส่งข้อมูลนี้ไปให้ผู้รับก็จะต้องใช้โพรโทคอลรับส่งข้อมูลอย่างต่อเนื่องที่ผู้รับเข้าใจ และสามารถรับข้อมูลได้อย่างถูกต้อง จากนั้นเมื่อได้รับข้อมูลมาแล้วก็จะต้องถอดรหัสข้อมูลออกแสดงผลได้ โดยใช้มาตรฐานเดียวกันกับตัวเข้ารหัส การทำงานทั้งหมดจึงผูกพันกัน ซึ่งอาร์ทีเอสพีจะอยู่ในส่วนโพรโทคอลที่ใช้รับส่งข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ไปให้ผู้รับนั่นเอง

แม้ว่าอาร์เอสพีจะมีความสำคัญในการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียผ่านอินเทอร์เน็ต ก็ตาม แต่ก็ไม่ใช่สิ่งเดียวที่ทำให้การรับส่งข้อมูลสมบูรณ์ได้ เรายังต้องการฟอร์แมตมาตรฐานของไฟล์ที่ใช้เก็บข้อมูลมัลติมีเดียอีกด้วยเช่น แอคทีฟสตรีมมิงฟอร์แมต (Active Streaming Format, ASF) ของไมโครซอฟต์ คิวิกไทม์ หรืออื่นๆ เพื่อเก็บข้อมูลรวมถึงมาตรฐานการเข้ารหัสข้อมูลเช่น เอ็มเปกสำหรับใช้เข้ารหัสข้อมูลมัลติมีเดียเก็บลงไฟล์อีกด้วย

อาร์ทีเอสพีนี้จะทำหน้าที่ควบคุมการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียอย่างต่อเนื่องระหว่างเซิร์ฟเวอร์ที่เก็บข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ผู้รับข้อมูล โดยมีไฟล์ฟอร์แมตสำหรับเก็บข้อมูลเช่น คิวิกไทม์ หรือไฟล์ฟอร์แมตอื่นๆ ซึ่งการสร้างไฟล์ข้อมูลมัลติมีเดียนี้ ก็ได้มาจากการนำข้อมูลมาทำการเข้ารหัสโดยใช้ตัวเข้ารหัสอย่างเช่นเอ็มเปกนั่นเอง ซึ่งในปัจจุบันนี้ ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับเล่นข้อมูลมัลติมีเดียจะ

ใช้อาร์ทีเอสพีในการรับส่งข้อมูลทั้งหมดทั้งนั้นยกตัวอย่างเช่น คิวิกไทม์เวอร์ชันโฟร์ (QuickTime Version 4) ,เรียลซิสเต็มจีทู (Real System G2) และวินโดวส์มีเดียเพลย์เยอร์ (Windows Media Player) เป็นต้น

รูปที่ 2.11 แสดงถึงสถานะต่างๆ ของเซิร์ฟเวอร์ ดูตารางที่ 2.3 แสดงเมฆอดต่างๆ ของโปรโตคอลอาร์ทีเอสพีประกอบ เนื่องจากมีความสัมพันธ์ในการเปลี่ยนสถานะของเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 2.11 สถานะของเซิร์ฟเวอร์

เมฆอด	คำอธิบาย
Option	ขอดูเมฆอดทั้งหมดที่มี
SETUP	สร้างช่องทางและการจัดสรรทรัพยากรสำหรับการส่ง
ANNOUNCE	เปลี่ยนแปลงคำอธิบายของมัลติมีเดีย
DESCRIBE	ขอดูคำอธิบายของมัลติมีเดีย
PLAY	เริ่มเล่นมัลติมีเดีย
RECORD	เริ่มบันทึกมัลติมีเดีย
REDIRECT	ย้ายไคลเอนท์ไปที่เซิร์ฟเวอร์ตัวใหม่
PAUSE	หยุดการส่งข้อมูลชั่วคราว แต่ยังรักษาสถานะไว้
SET-PARAMETER	ควบคุมการส่ง
TEARDOWN	ยกเลิกสถานะทั้งหมด

ตารางที่ 2.3 เมฆอดของโปรโตคอลอาร์ทีเอสพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบ

3.1 ข้อมูลเบื้องต้น

จากการที่ทำการศึกษาและทดลองใช้โปรแกรมให้บริการสนทนาต่างๆ ที่มีให้บริการอยู่ในปัจจุบัน ทำให้สามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับฟังก์ชัน ข้อดีและข้อเสียต่างๆ ของโปรแกรมเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบรับส่งข้อความคั่นแบบมัลติมีเดียออกมาได้ดังนี้

ส่วนผู้ใช้นำไปเกี่ยวกับเว็บเพจ

3.1.1 หน้าแสดงการเข้าสู่ระบบ (รูปที่ 3.39) ใช้ในการเข้าสู่หน้าลงทะเบียนหรือเข้าสู่ระบบเพื่อแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ประกอบไปด้วย

3.1.1.1 กล่องข้อความสำหรับใส่ชื่อที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ

3.1.1.2 กล่องข้อความสำหรับใส่รหัสผ่าน

3.1.1.3 ภาพเชื่อมโยงไปยังหน้าลงทะเบียนผู้ใช้

3.1.2 หน้าลงทะเบียนผู้ใช้ (รูปที่ 3.40) จะใช้ในการเก็บข้อมูลผู้ใช้ ดังนี้

3.1.2.1 ชื่อที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ (Username)

- จะต้องไม่ซ้ำกับชื่อในการเข้าสู่ระบบที่มีอยู่แล้ว

3.1.2.2 รหัสผ่าน (Password)

- จะต้องไม่น้อยกว่า 6 ตัวอักษร

3.1.2.3 ชื่อ - นามสกุลจริง

3.1.2.4 เพศ

3.1.2.5 วัน / เดือน / ปี ที่เกิด

3.1.2.6 อาชีพ

3.1.2.7 ที่อยู่

3.1.2.8 จังหวัด

3.1.2.9 รหัสไปรษณีย์

3.1.2.10 อีเมล (E - Mail)

3.1.2.11 หมายเลขโทรศัพท์

3.1.3 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้ (รูปที่ 3.41) ใช้ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้

- ไม่สามารถแก้ไขชื่อที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อกดเปลี่ยนแปลงข้อมูลจะปรากฏข้อมูลให้ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง หลังจากตรวจทานถูกต้องแล้วสามารถออกจากระบบได้ทันที

3.1.4 หน้ายืนยันข้อมูลผู้สมัครถูกต้อง

- แสดงรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้ที่กรอกไว้จากหน้าลงทะเบียนผู้ใช้เพื่อให้ตรวจสอบ และกดยืนยัน

3.1.5 หน้าเข้าสู่ระบบผิดพลาด เมื่อผู้ใช้ใส่รหัสผ่านหรือชื่อผู้ใช้ผิด

ส่วนผู้ใช้ทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรมรับส่งข้อความแบบมัลติมีเดีย

3.1.6 หน้าต่างเข้าสู่ระบบ เป็นหน้าต่างแรกที่ผู้ใช้จะพบเมื่อทำการเปิดโปรแกรมรับส่งข้อความแบบมัลติมีเดียขึ้นมาซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

3.1.6.1 กล่องข้อความสำหรับใส่ชื่อที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ

3.1.6.2 กล่องข้อความสำหรับใส่รหัสผ่าน

3.1.7 หน้าต่างรวมรายชื่อผู้ใช้ (Contact list) (รูปที่ 3.42) เป็นหน้าต่างหลักที่จะแสดงบัญชีรายชื่อผู้ใช้หลังจากผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ เพื่อใช้จัดการส่วนต่างๆ ของโปรแกรม และเป็นที่ยรวมของทุกฟังก์ชันของโปรแกรมรับส่งข้อความแบบมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ต่อไปนี้

3.1.7.1 เมนูบาร์ เป็นแถบที่รวมเมนูทั้งหมดในการจัดการโปรแกรมประกอบด้วยเมนูต่างๆ ดังนี้

3.1.7.1.1 เมนูแฟ้ม (File) มีเมนูย่อยๆ ดังนี้

- การเข้าระบบ (Sign In) เป็นการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานโปรแกรม

- ออกจากระบบ (Sign Out) เมื่อต้องการยกเลิกการเชื่อมต่อกับระบบ และปิดโปรแกรมในขณะเดียวกัน

- สถานะ (Status) เป็นเมนูจัดการเกี่ยวกับสถานะของผู้ใช้ ซึ่งมีสถานะต่างๆ เช่น เชื่อมต่อ (Online) ไม่อยู่ (Away) ไม่ว่าง (Busy) เป็นต้น

- การเรียกดูข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ (Open Offline Message)

- การเรียกดูข้อความที่เคยสนทนา (Open History Message)

- ปิด (Exit) เป็นการปิดหน้าต่างหรือย่อหน้าต่างของโปรแกรม

3.1.7.1.2 ติดต่อ (Contact) เป็นเมนูจัดการเกี่ยวกับหน้ารายชื่อผู้ใช้ต่างๆ ดังนี้

- เพิ่มรายชื่อ (Add a contact) เมื่อผู้ใช้ต้องการติดต่อกับผู้ใช้คนอื่นจะต้องทำการเพิ่มรายชื่อผู้ใช้ที่จะติดต่อด้วยในหน้ารายชื่อสมาชิกก่อน จึงจะทำการติดต่อได้

- ค้นหารายชื่อ (Search for contact) เป็นการค้นหารายชื่อผู้ใช้คนอื่น ๆ เพื่อที่จะทำการติดต่อด้วย โดยอาจจะค้นหาจาก ชื่อผู้ใช้ ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ จังหวัด เป็นต้น

3.1.7.1.3 ข้อความตอบกลับอัตโนมัติ (Auto Reply Msg) เป็นเมนูที่ให้ผู้ใช้เลือกว่าจะให้โปรแกรมตอบกลับอัตโนมัติเมื่อได้รับข้อความ โดยสามารถใช้ได้กับทุกสถานะขณะที่ผู้ใช้อยู่ในระบบ

3.1.7.2 รูปภาพแสดงสถานะของผู้ใช้ ซึ่งจะเปลี่ยนตามสถานะที่ผู้ใช้กำหนดไว้ เช่น เปิดการเชื่อมต่อจะเป็นภาพสีเขียว เป็นต้น

3.1.8 หน้าต่างสนทนา (รูปที่ 3.43) เป็นหน้าต่างที่ใช้รับข้อความแบบสือผสม และสร้างข้อความแบบสือผสมเพื่อที่จะส่ง ซึ่งจะมีเมนูเพิ่ม ประกอบไปด้วย

- ส่งไฟล์ (Send File) เมื่อผู้ใช้ต้องการจะส่งไฟล์
- สนทนากันด้วยเสียง (Voice Chat)
- ชวนให้เข้าห้องสนทนา (Invite)
- ปิด (Close) เป็นการปิดหน้าต่างสนทนา

3.1.9 หน้าต่างการส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ (รูปที่ 3.44) เป็นหน้าต่างสำหรับให้ผู้ใช้ส่งข้อความในขณะที่ผู้รับไม่ได้เข้าสู่ระบบ โดยจะทำการฝากข้อความไว้กับเครื่องเซิร์ฟเวอร์

ส่วนผู้ดูแลระบบเกี่ยวกับเว็บเพจ

3.1.10 หน้าแสดงการเข้าสู่ระบบ ซึ่งเป็นหน้าเดียวกันกับของผู้ใช้

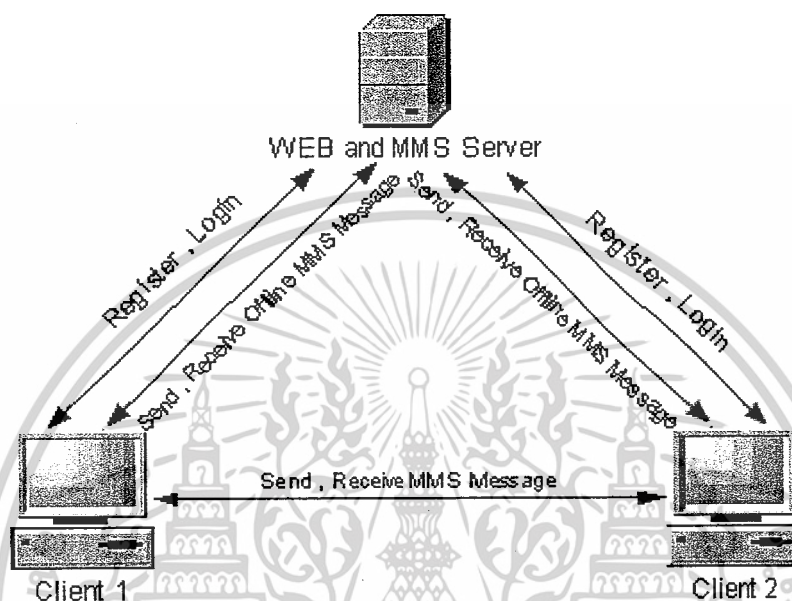
3.1.11 หน้าค้นหาชื่อผู้ใช้ (รูปที่ 3.45) โดยสามารถค้นหาผู้ใช้ในระบบจากข้อมูลบางอย่าง เช่น ชื่อผู้ใช้, ชื่อ – นามสกุลจริง, เพศ, อายุ, อาชีพ เป็นต้น

3.1.12 หน้าแสดงรายชื่อผู้ใช้ ซึ่งเป็นหน้าที่ได้หลังจากได้ทำการค้นหาแล้ว

3.1.13 หน้าข้อมูลของผู้ใช้ เป็นหน้าสำหรับผู้ดูแลระบบสามารถที่จะดูข้อมูลทั้งหมดของผู้ใช้ และสามารถทำการลบชื่อผู้ใช้จากระบบได้จากหน้านี้ โดยที่ผู้ดูแลระบบจะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้

3.2 การออกแบบระบบ

3.2.1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)

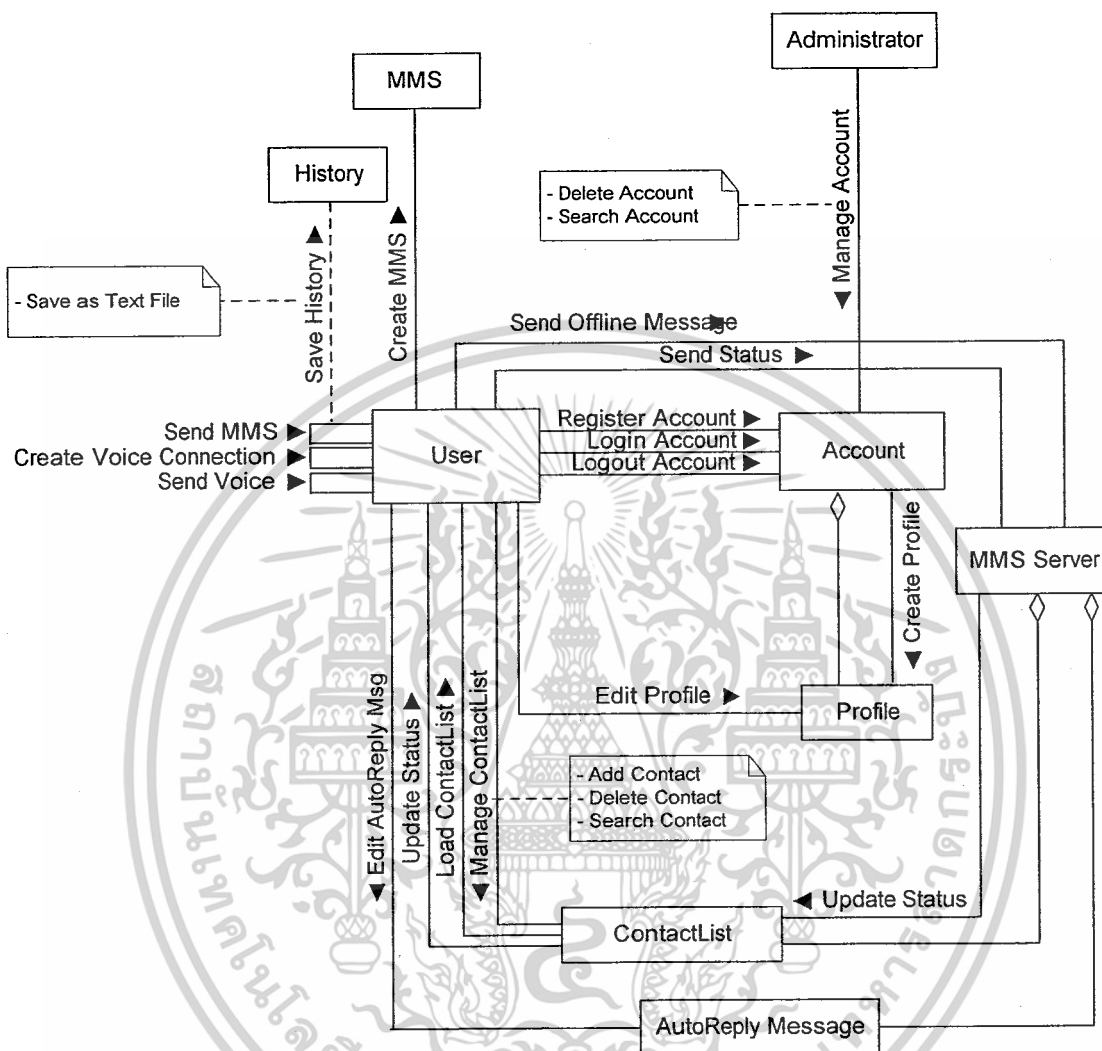


รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

3.2.2 ส่วนประกอบของระบบ

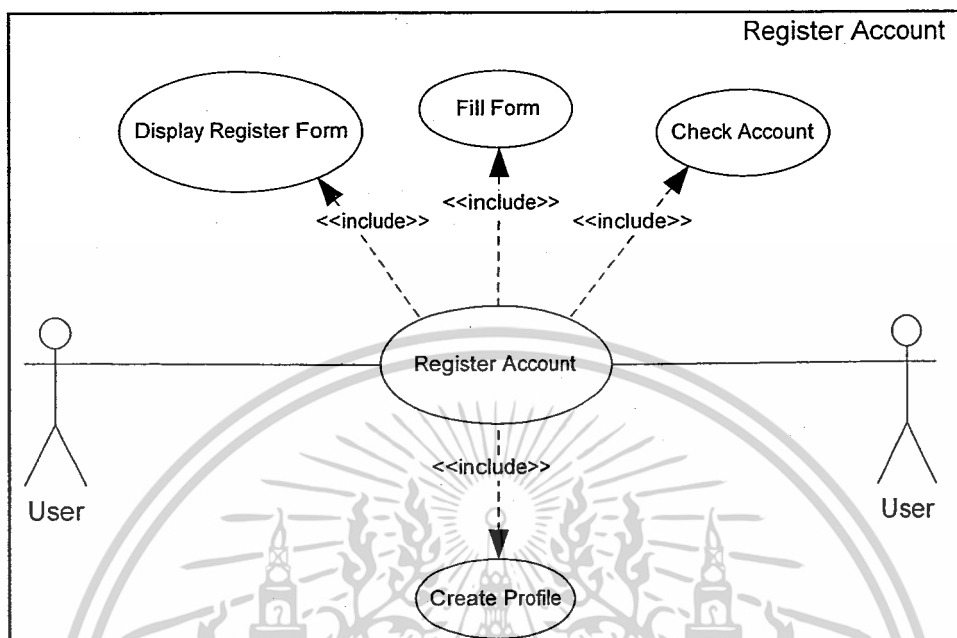
- เว็บเซิร์ฟเวอร์และมัลติมีเดียเมสเสจจิงเซอร์วิสเซิร์ฟเวอร์ (WEB and MMS Server) ทำหน้าที่เป็นที่เก็บเว็บเพจต่างๆ เช่น หน้าสำหรับสมัครสมาชิก หน้าเข้าสู่ระบบเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้ เป็นต้น รวมทั้งฐานข้อมูลทั้งหมด ทำหน้าที่ติดต่อกับไคลเอนต์รองรับการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ เก็บข้อความ, ข้อความตอบกลับอัตโนมัติ
- ไคลเอนต์หรือผู้ใช้จะต้องทำการลงทะเบียนกับระบบเสียก่อน หลังจากนั้นจึงสามารถเข้าสู่ระบบผ่านทางโปรแกรมรับส่งข้อความคั่นแบบมัลติมีเดีย การสนทนาหรือรับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้ที่ได้เข้าสู่ระบบแล้ว สามารถกระทำโดยไม่ต้องผ่านมัลติมีเดียเมสเสจจิงเซอร์วิสเซิร์ฟเวอร์

3.2.3 ไคลเอนต์อินเทอร์วิว (Client Interview)

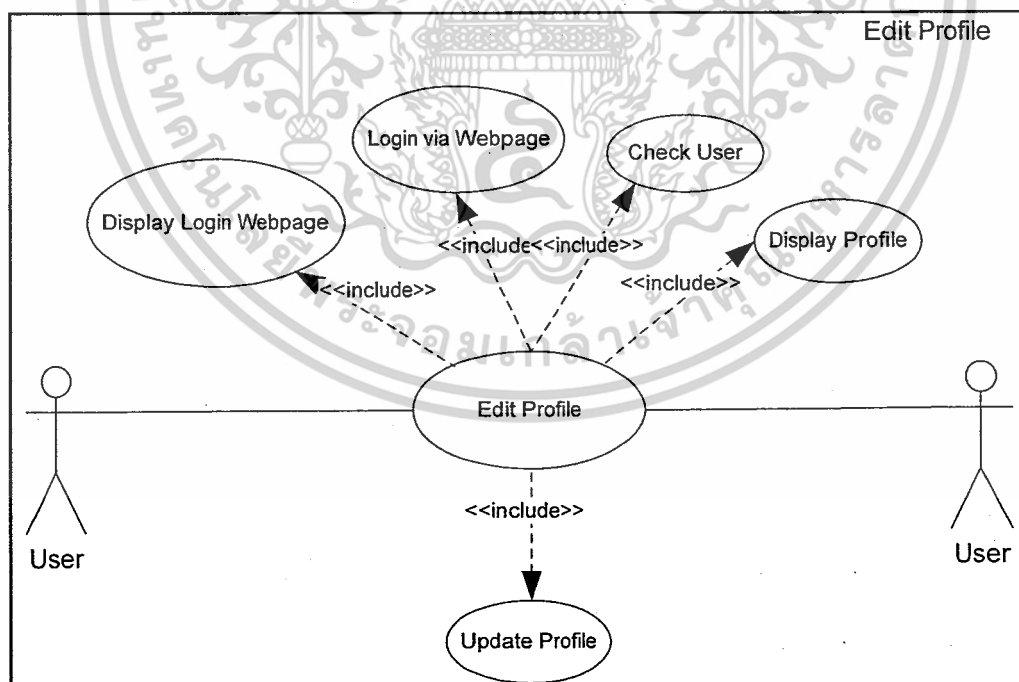


รูปที่ 3.2 โดเมนโมเดลของระบบรับส่งข้อความผ่านแบบจำลองมีเดีย

3.2.4 ยูสเคสไดอะแกรม

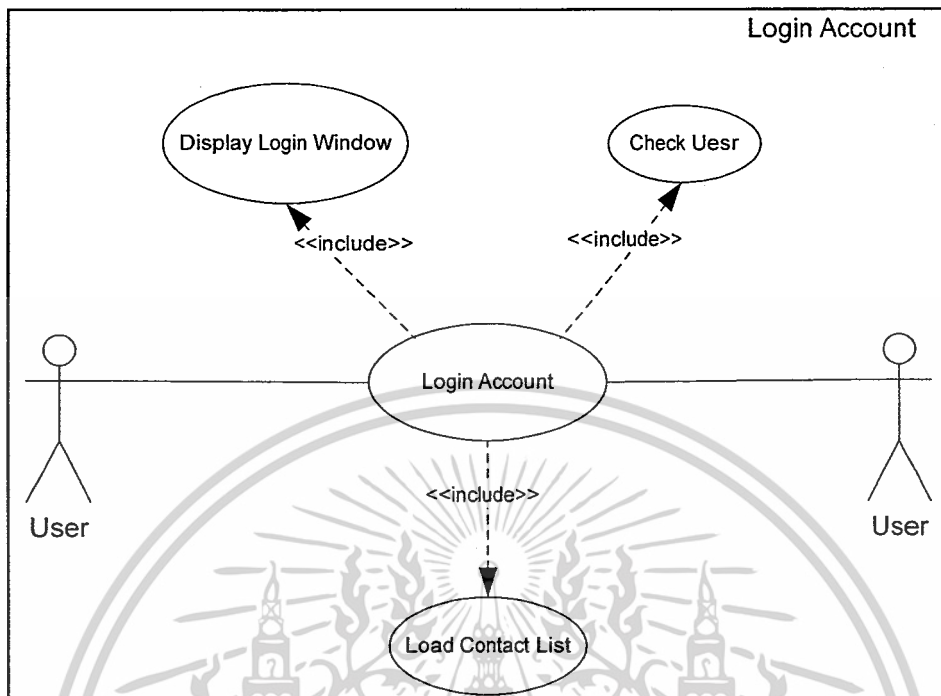


รูปที่ 3.3 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการลงทะเบียน (Register Account)

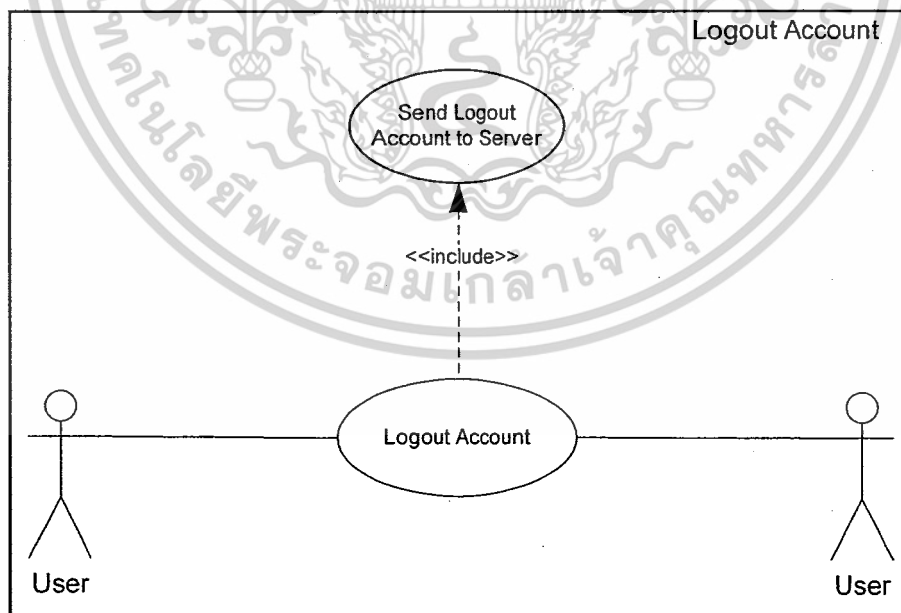


รูปที่ 3.4 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ (Edit Profile)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

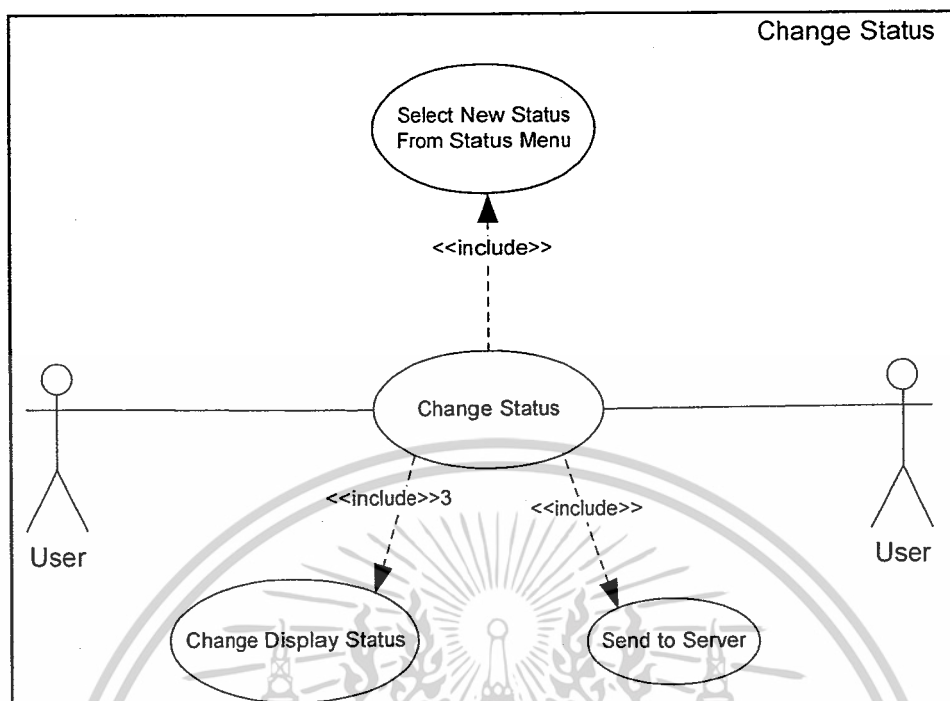


รูปที่ 3.5 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการเข้าสู่ระบบ (Login Account)

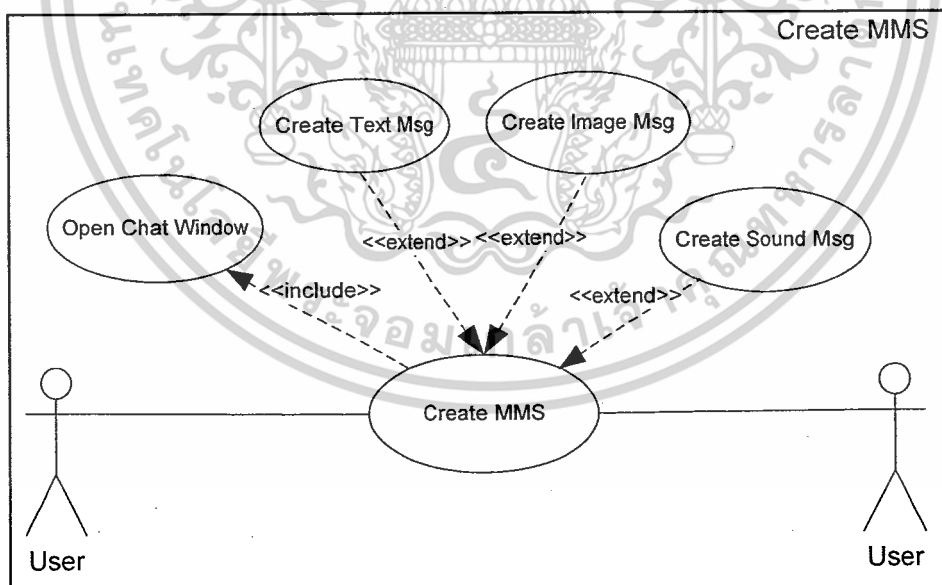


รูปที่ 3.6 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการออกจากระบบ (Logout Account)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

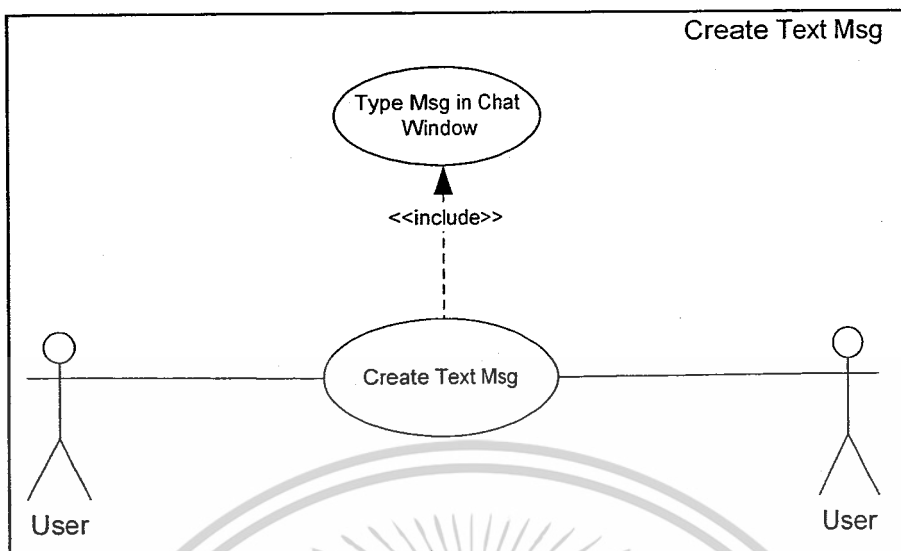


รูปที่ 3.7 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการเปลี่ยนสถานะ (Change Status)

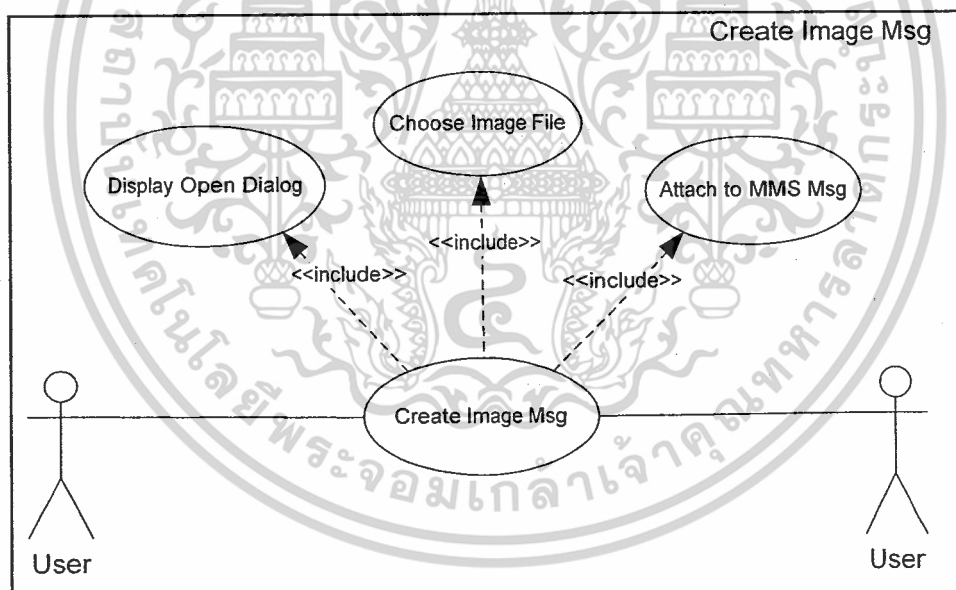


รูปที่ 3.8 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความแบบสื่อผสม (Create MMS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

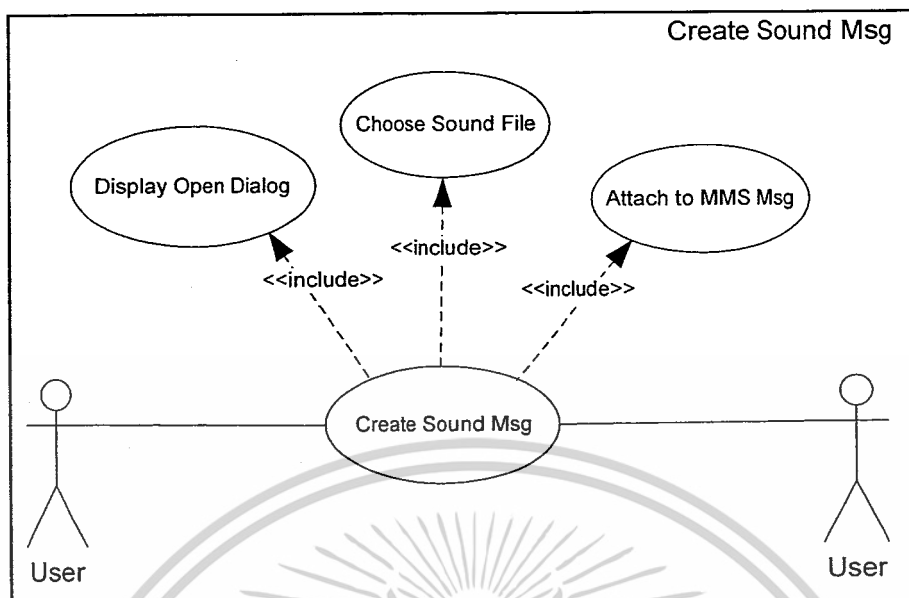


รูปที่ 3.9 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความตัวหนังสือ (Create Text Message)

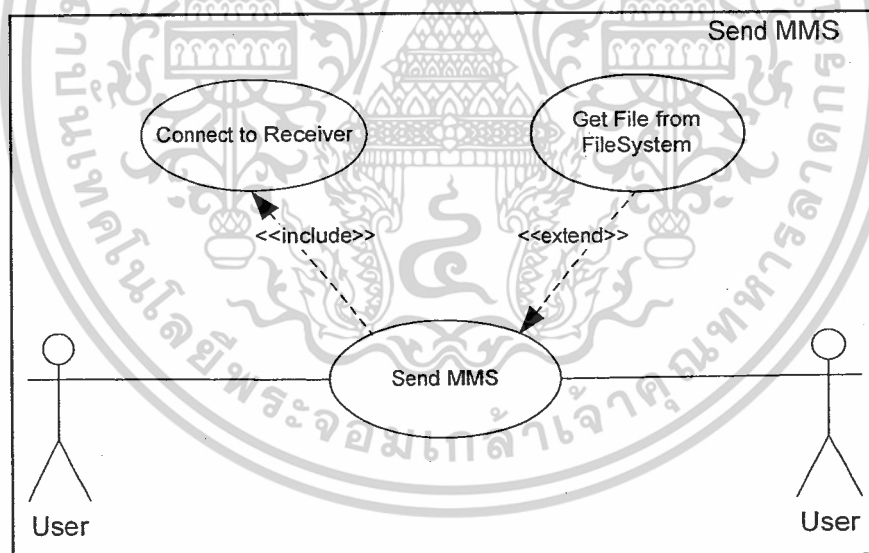


รูปที่ 3.10 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความรูปภาพ (Create Image Message)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

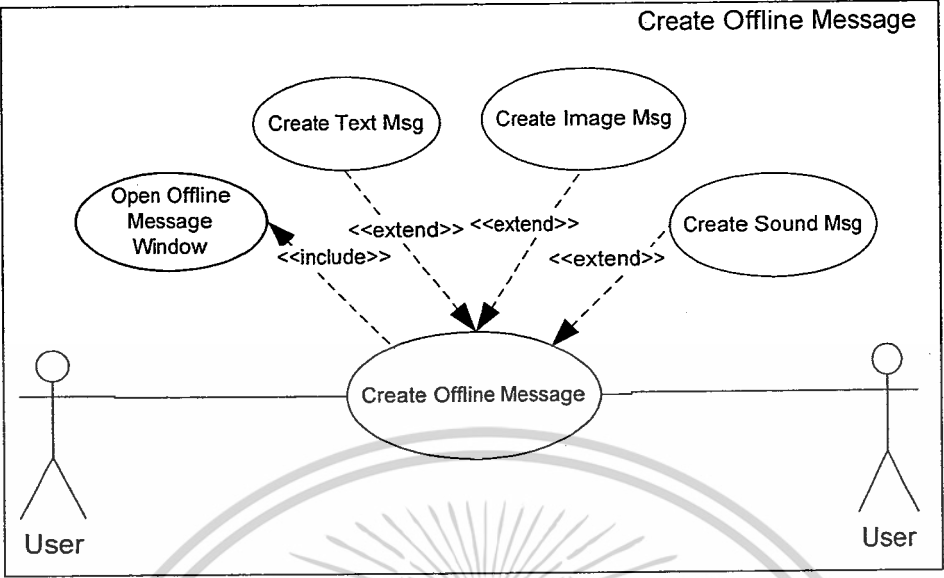


รูปที่ 3.11 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความแบบเสียง (Create Sound Message)

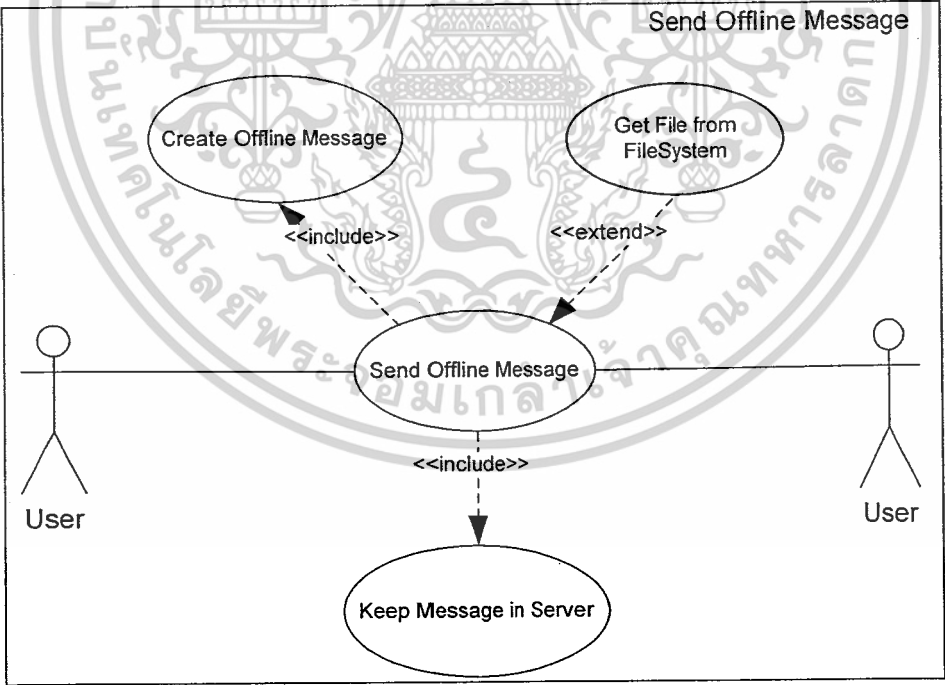


รูปที่ 3.12 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความแบบสื่อผสม (Send MMS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

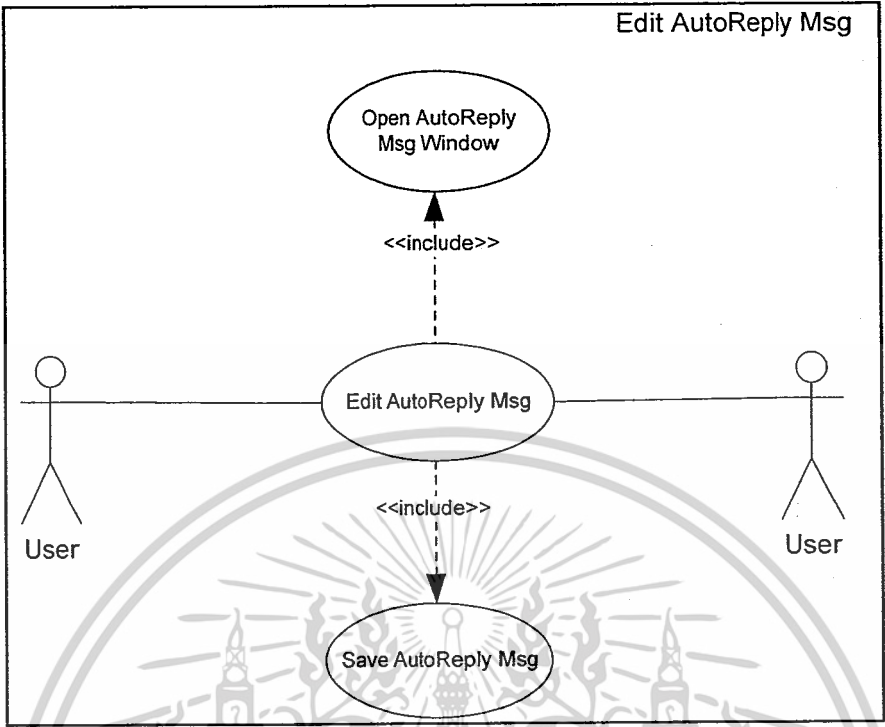


รูปที่ 3.13 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ
(Create Offline Message)

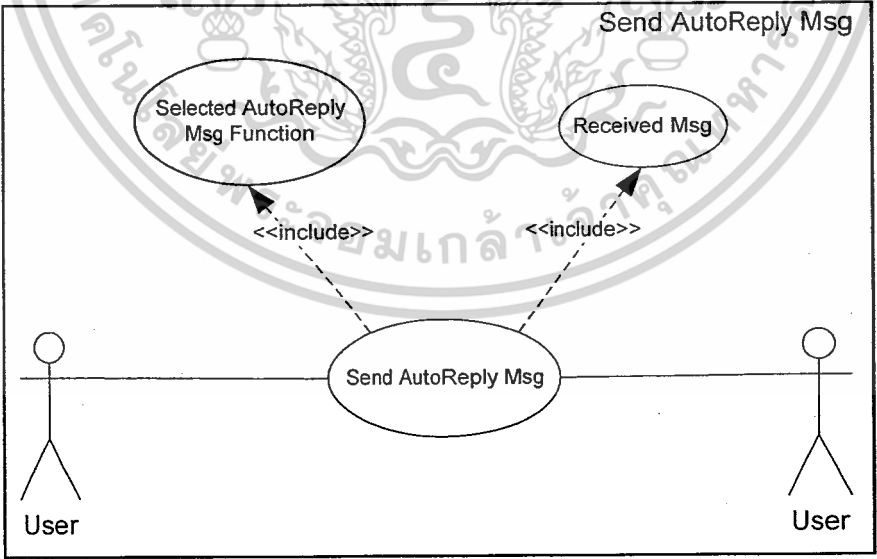


รูปที่ 3.14 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ
(Send Offline Message)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

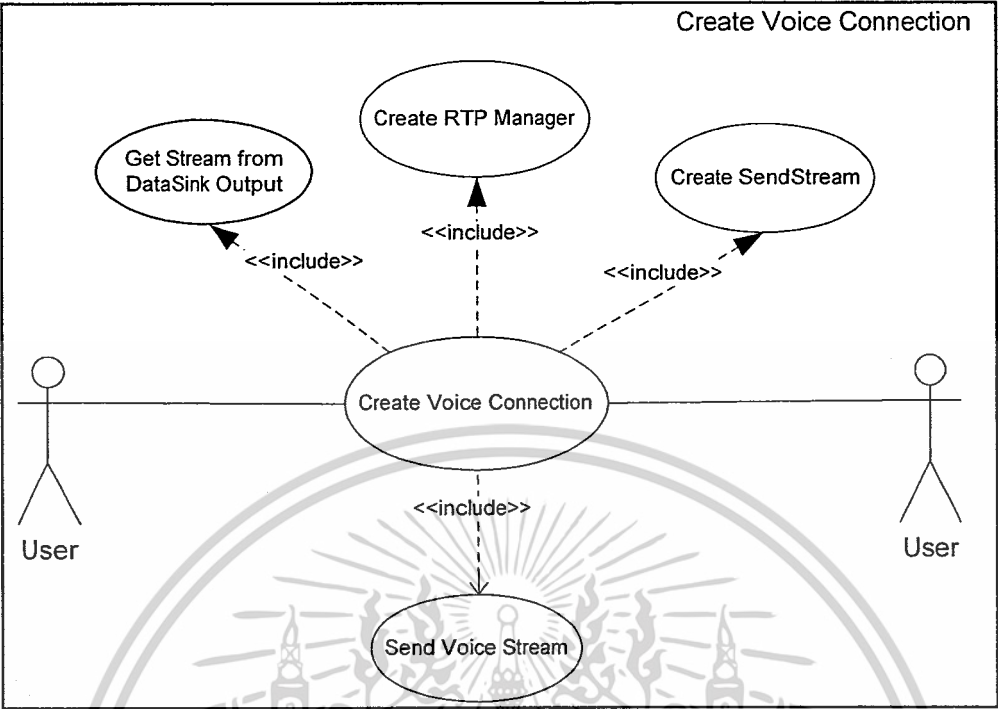


รูปที่ 3.15 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อความตอบกลับอัตโนมัติ (Edit Auto Reply Message)

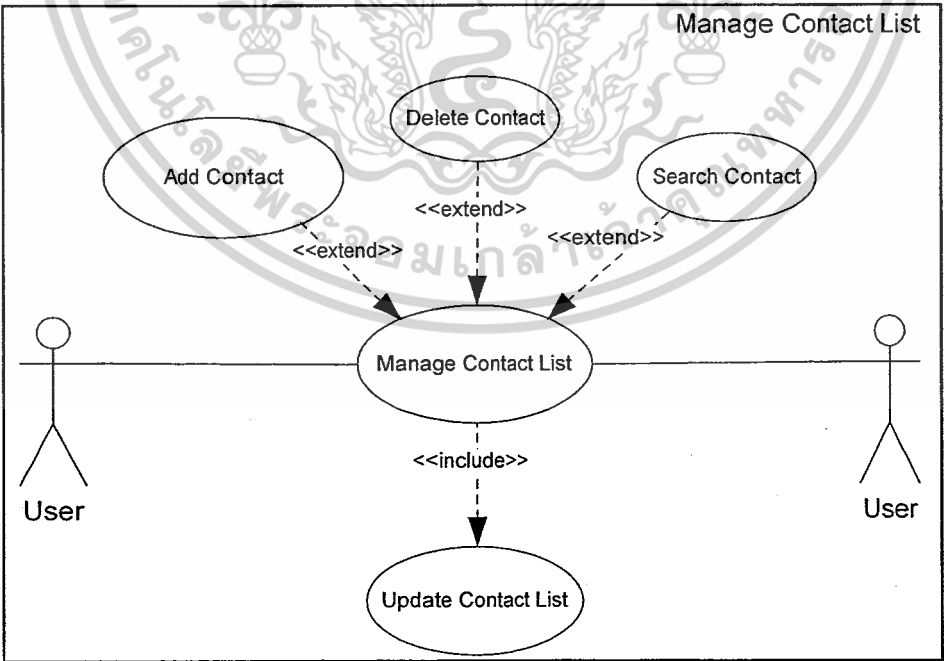


รูปที่ 3.16 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความตอบกลับอัตโนมัติ (Send Auto Reply Message)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

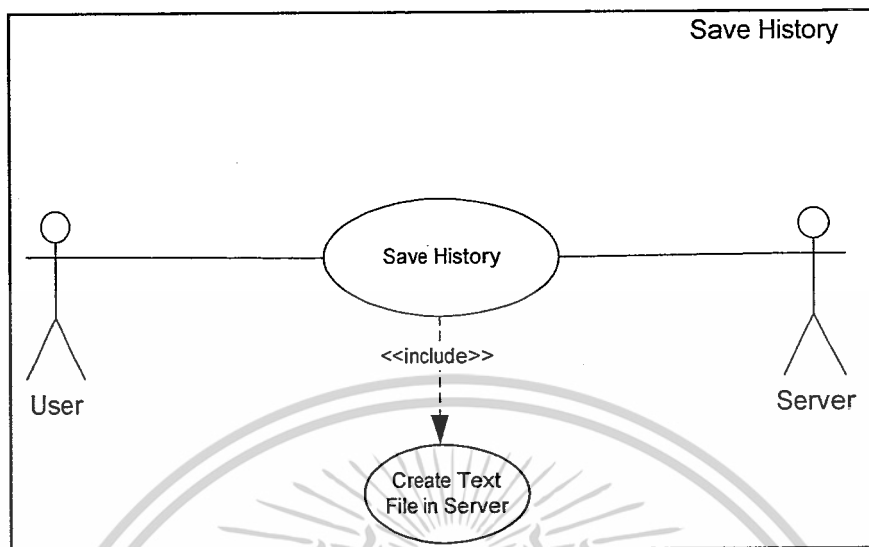


รูปที่ 3.17 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการสร้างการเชื่อมต่อสัญญาณเสียง (Create Voice Connection)

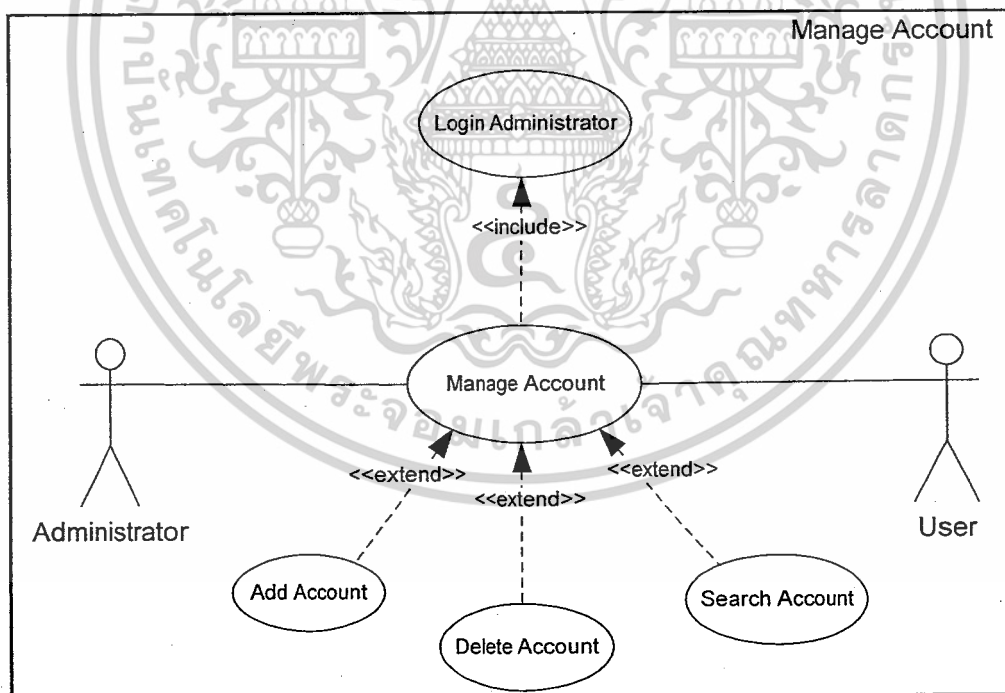


รูปที่ 3.18 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการจัดการรายชื่อผู้ใช้ (Manage Contact List)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



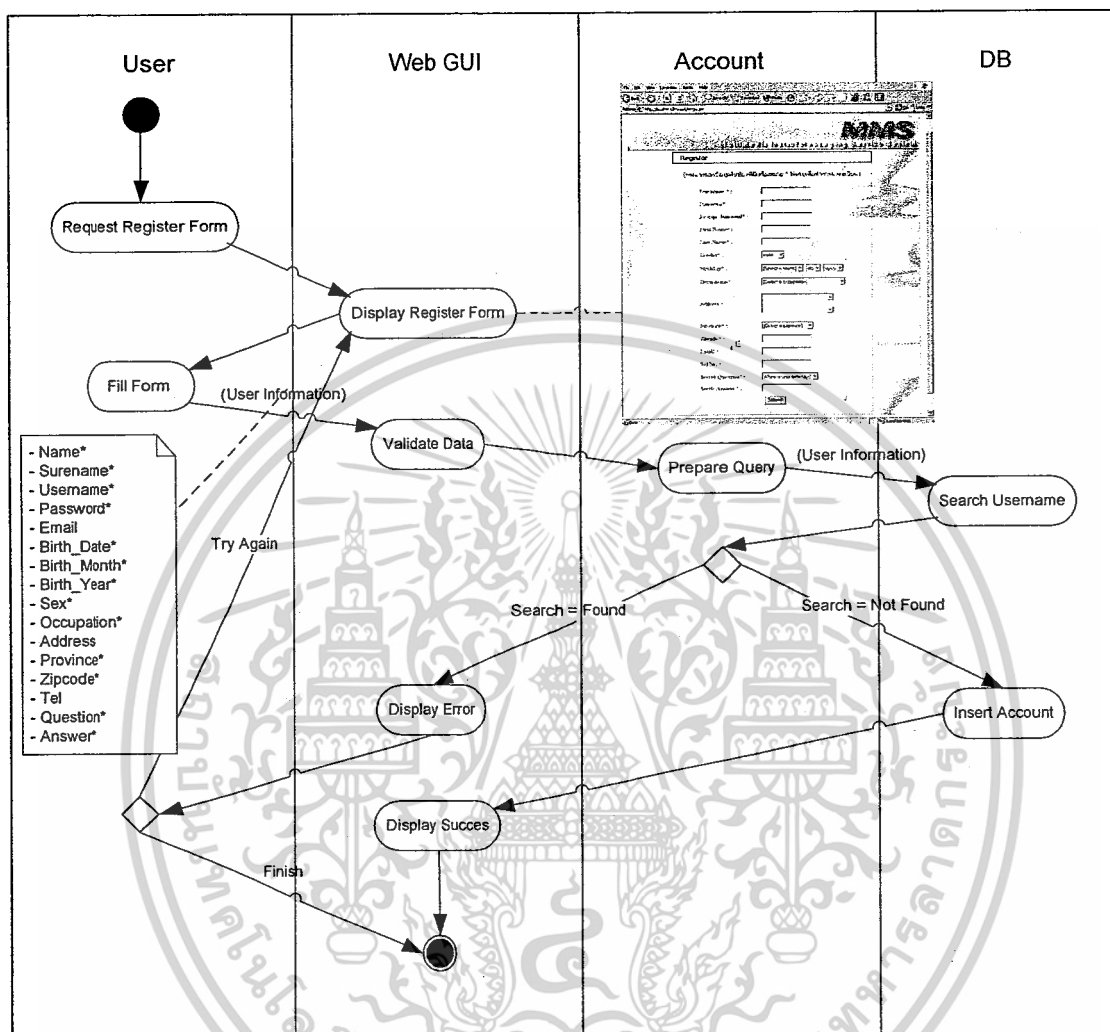
รูปที่ 3.19 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการบันทึกข้อความ (Save History)



รูปที่ 3.20 ยูสเคสไดอะแกรมสำหรับการจัดการระบบสมาชิกของผู้ดูแลระบบ (Manage Account)

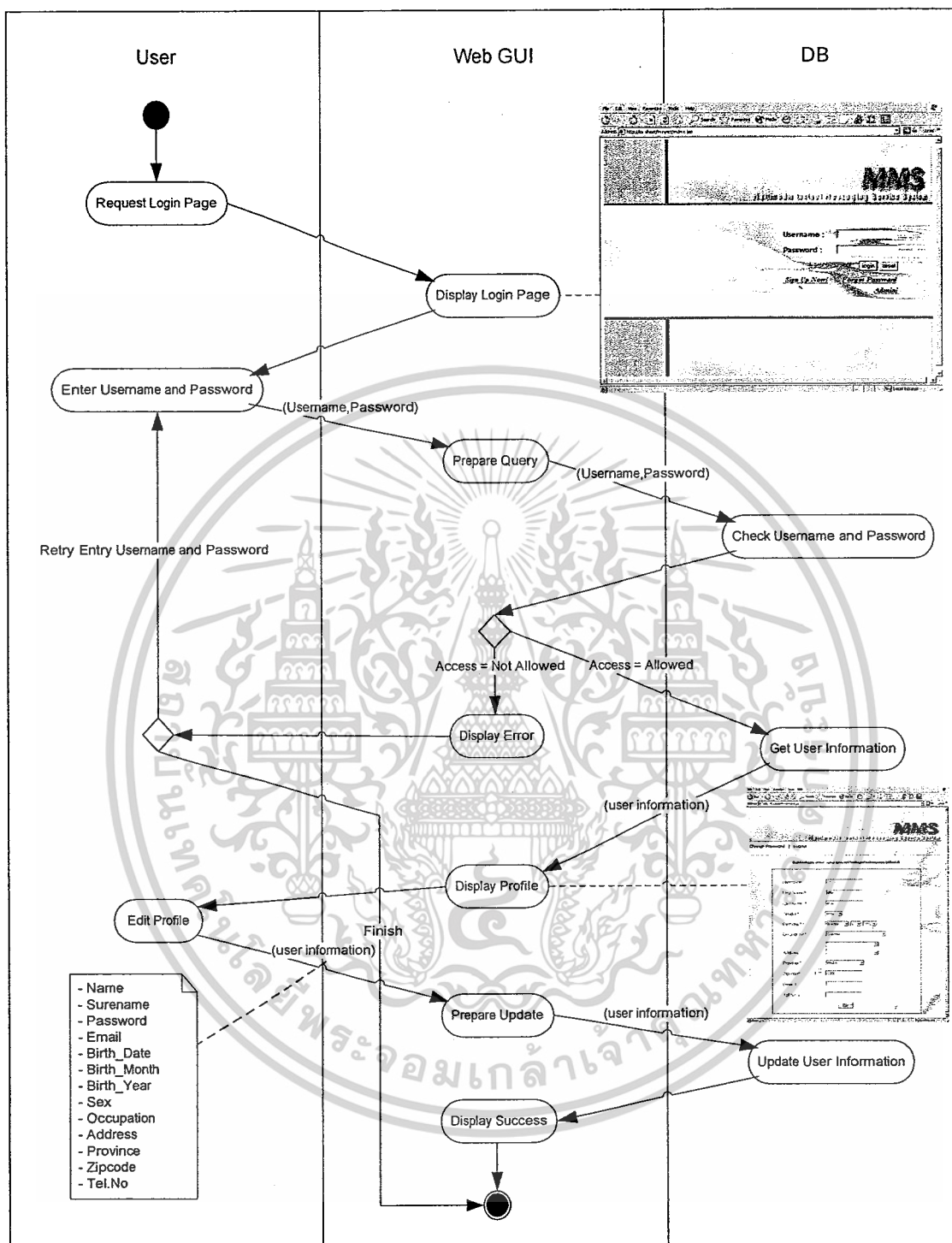
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 แอกทIVITYไดอะแกรม (Activity Diagram)



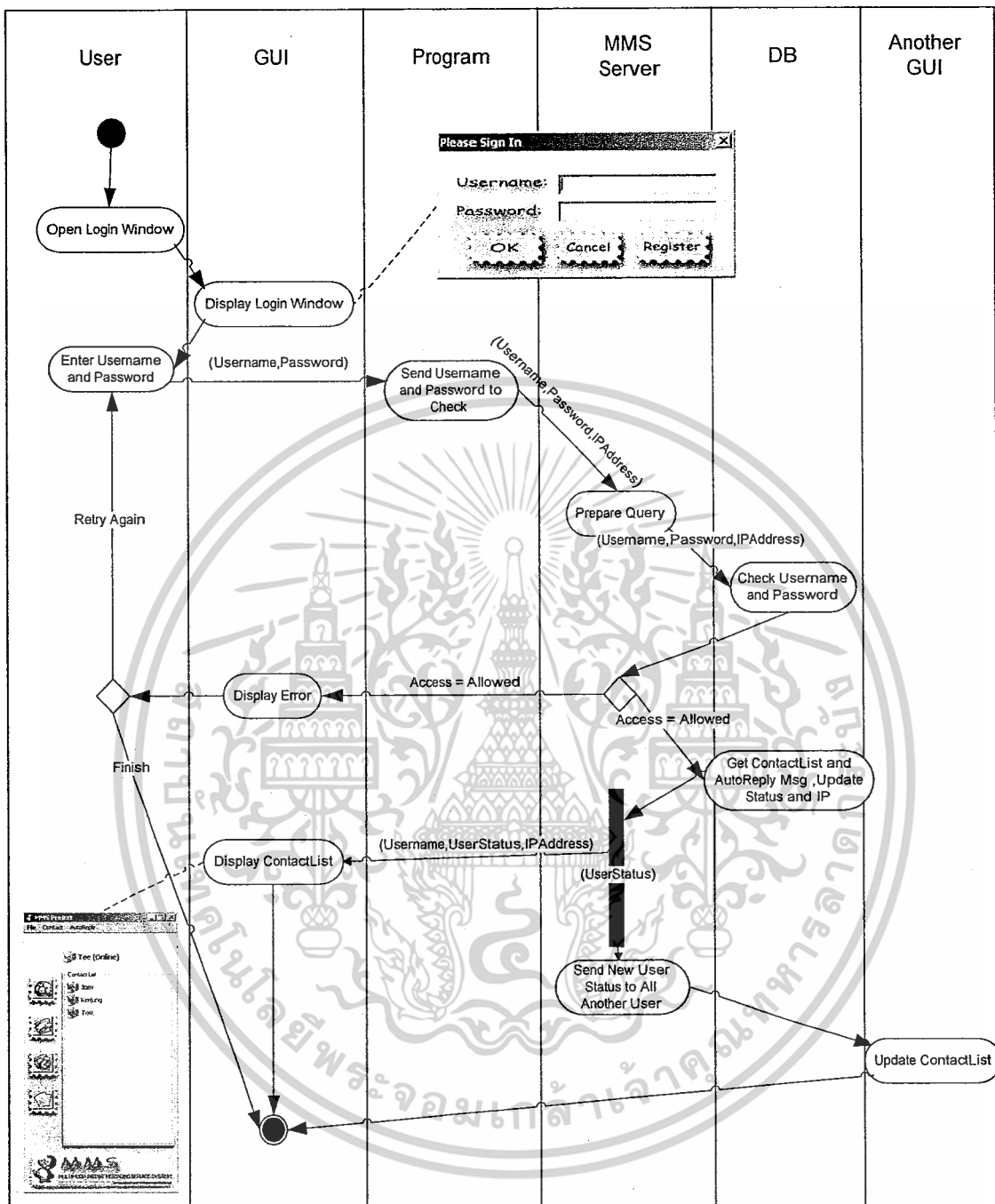
รูปที่ 3.21 แอกทIVITYไดอะแกรมสำหรับการลงทะเบียน (Register Account)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



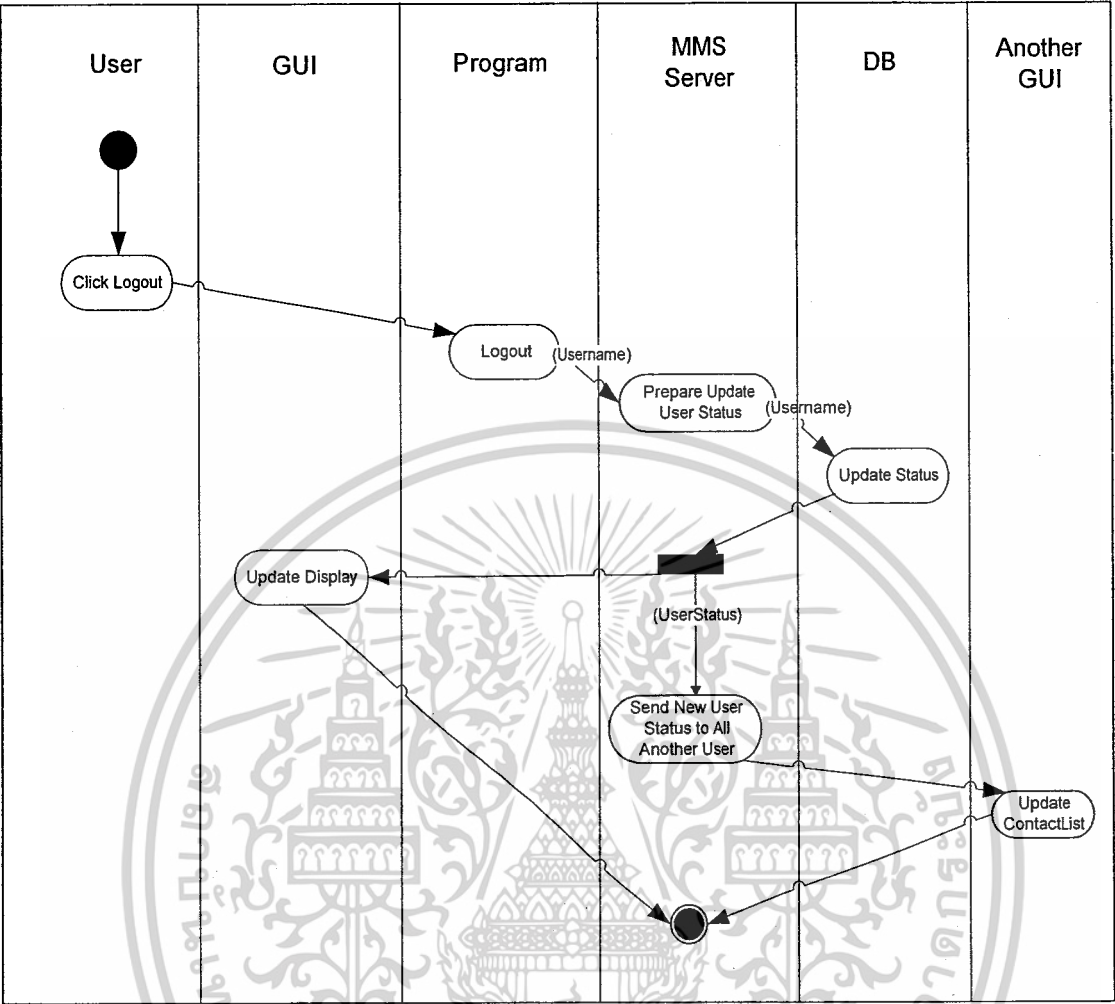
รูปที่ 3.22 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ (Edit Profile)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



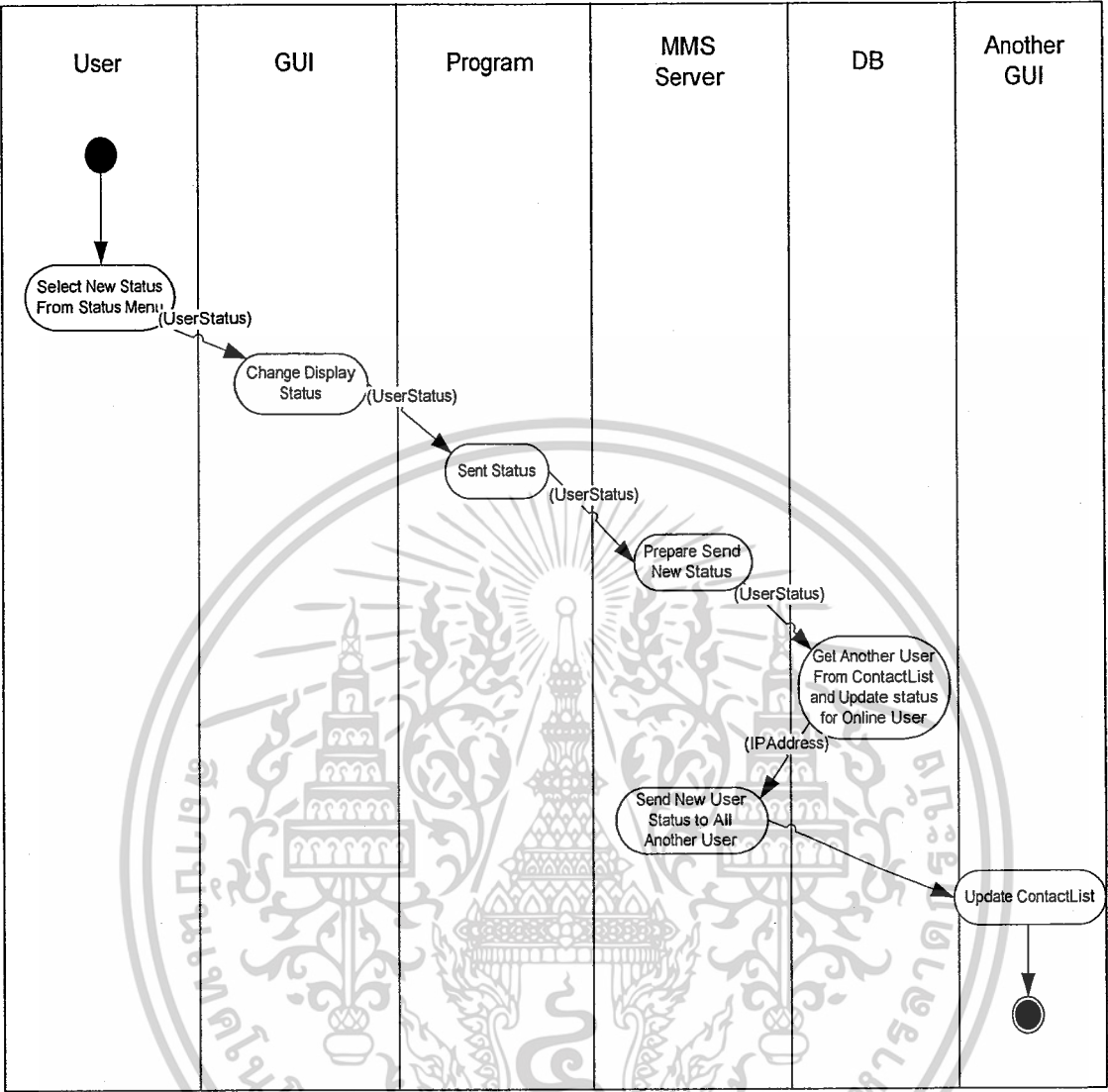
รูปที่ 3.23 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการเข้าสู่ระบบ (Login Account)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



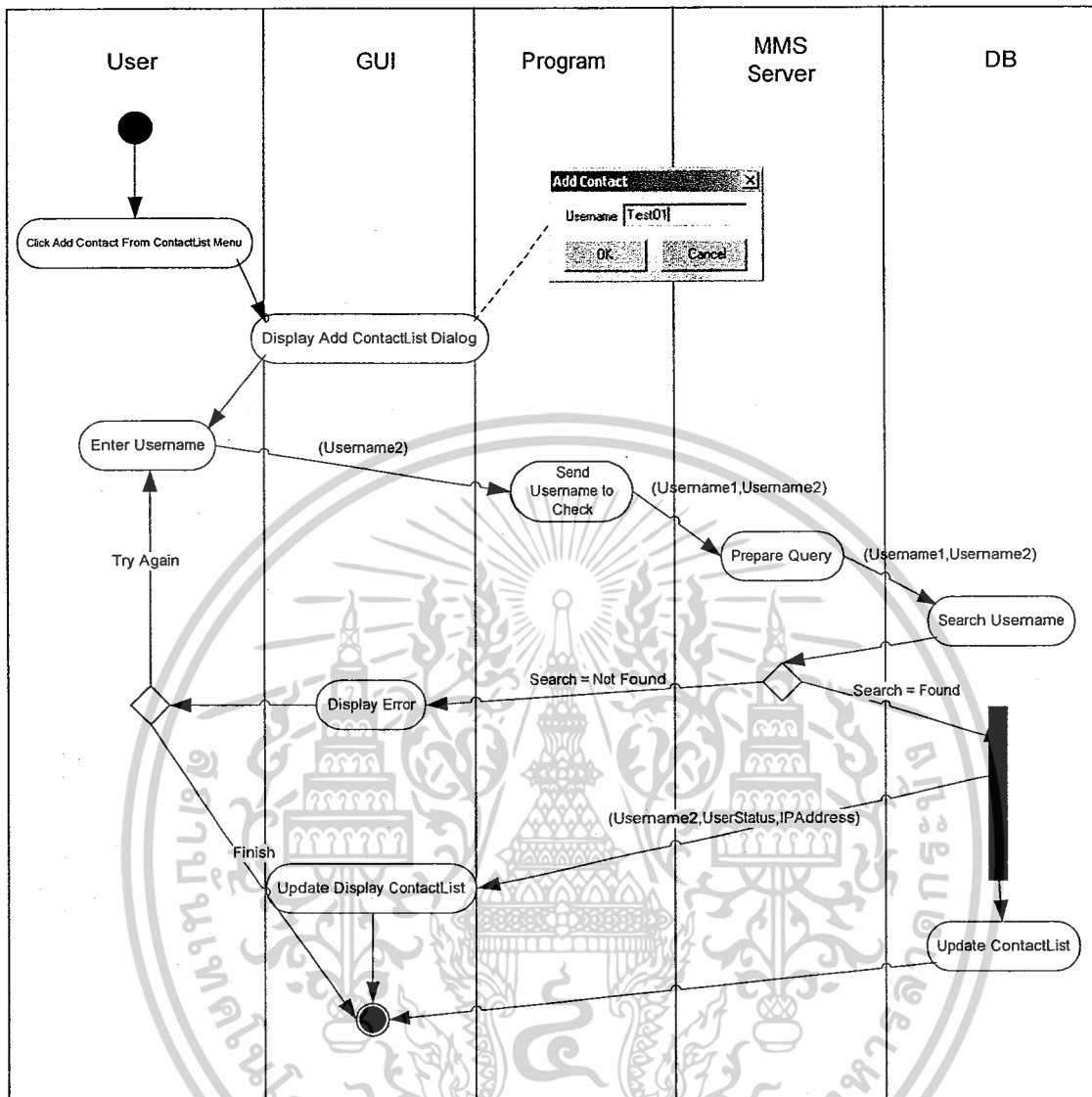
รูปที่ 3.24 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการออกจากระบบ (Logout Account)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



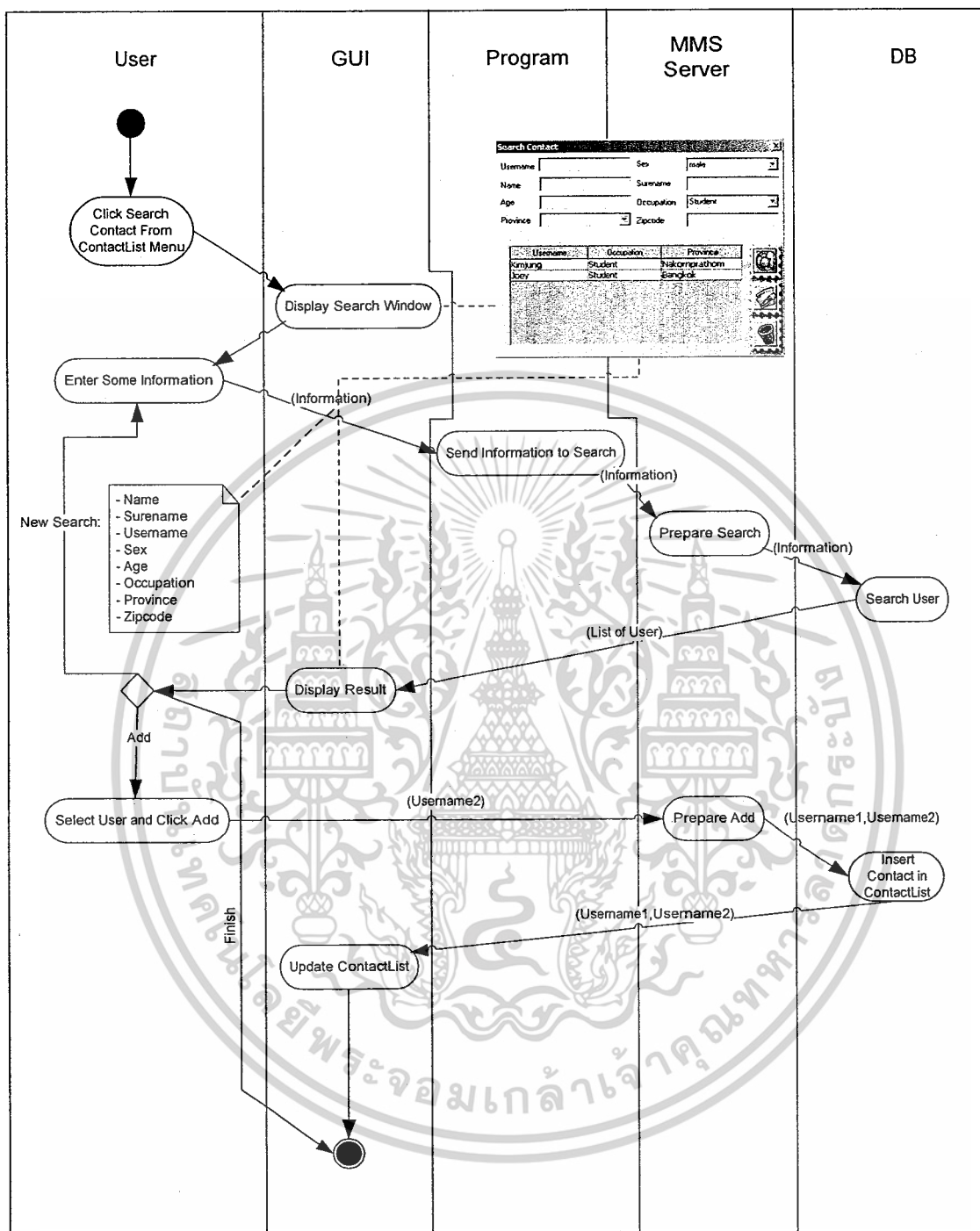
รูปที่ 3.25 แอตทิวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการเปลี่ยนสถานะ (Change Status)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



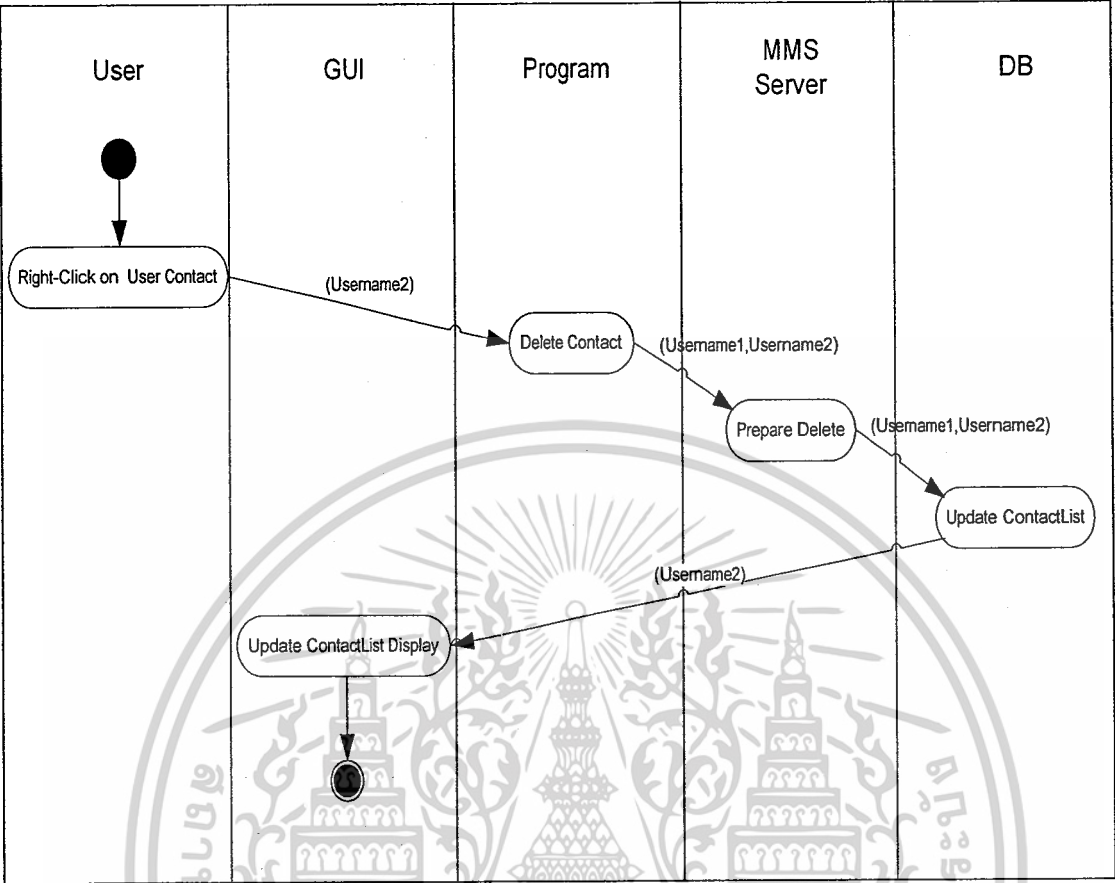
รูปที่ 3.26 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการเพิ่มรายชื่อผู้ใช้ (Add Contact)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



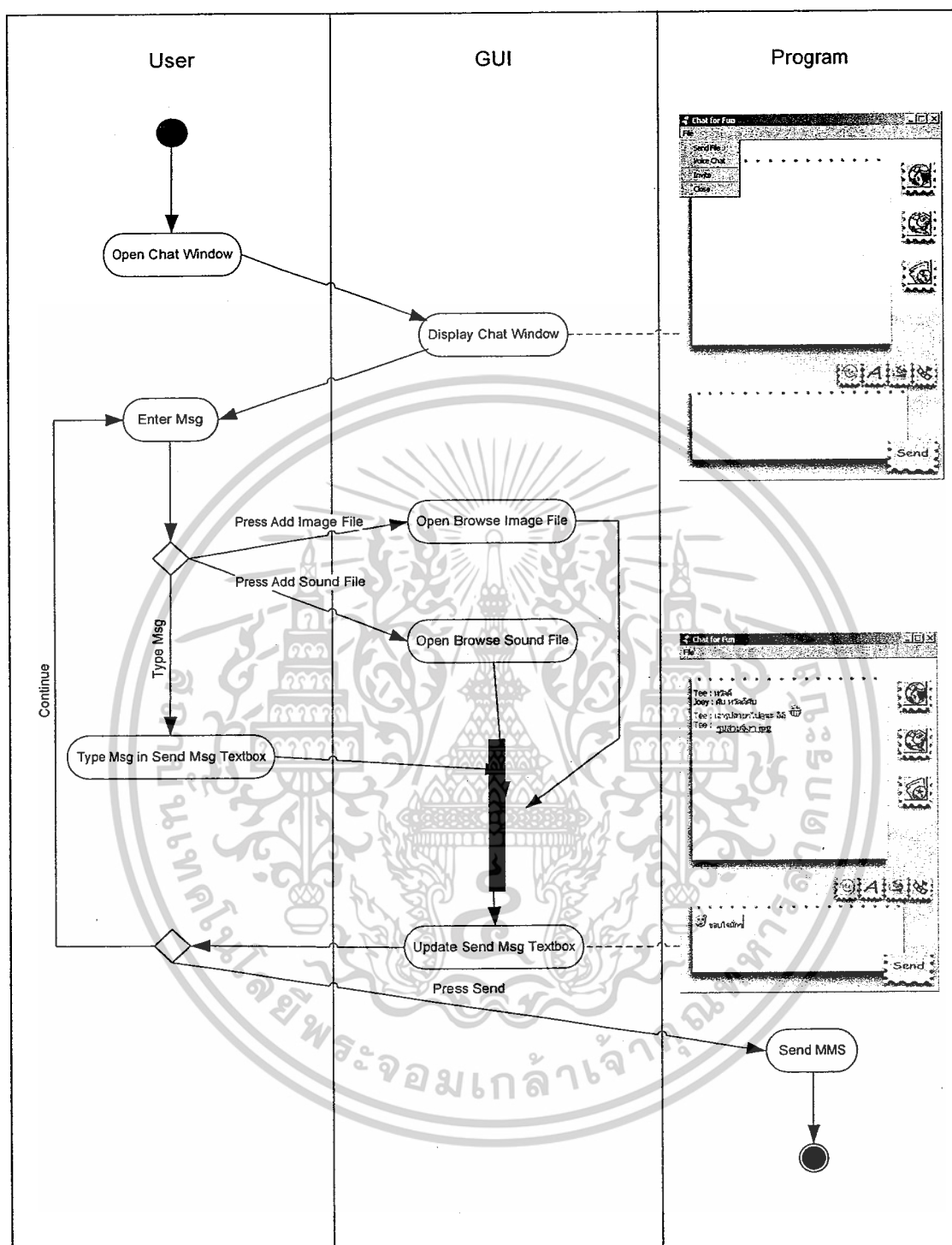
รูปที่ 3.27 แอคทิวิตีไดอะแกรมสำหรับการค้นหาและเพิ่มรายชื่อผู้ใช้ (Search and Add Contact)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

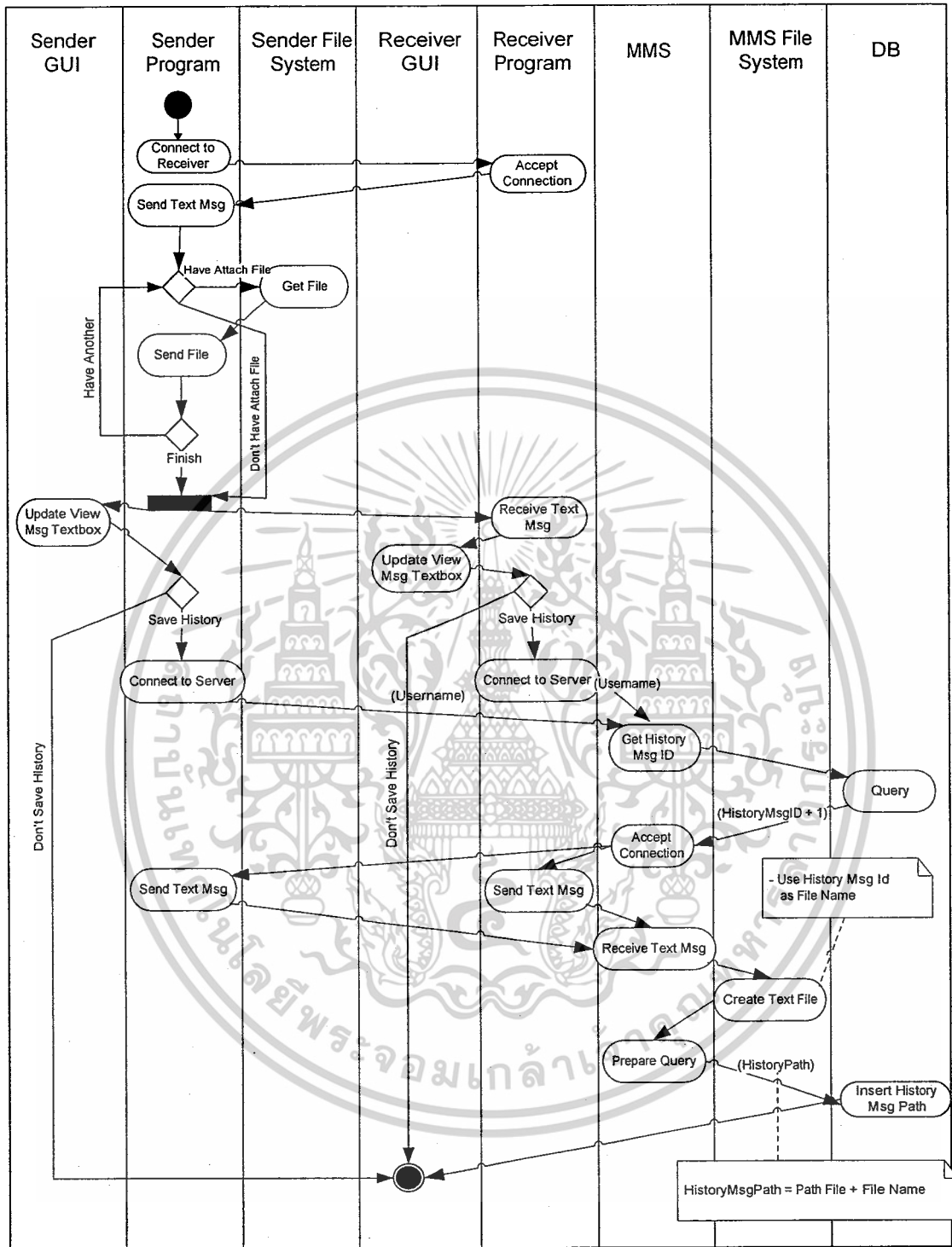


รูปที่ 3.28 แอคทิวิตีไดอะแกรมสำหรับการลบรายชื่อผู้ใช้ (Delete Contact)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

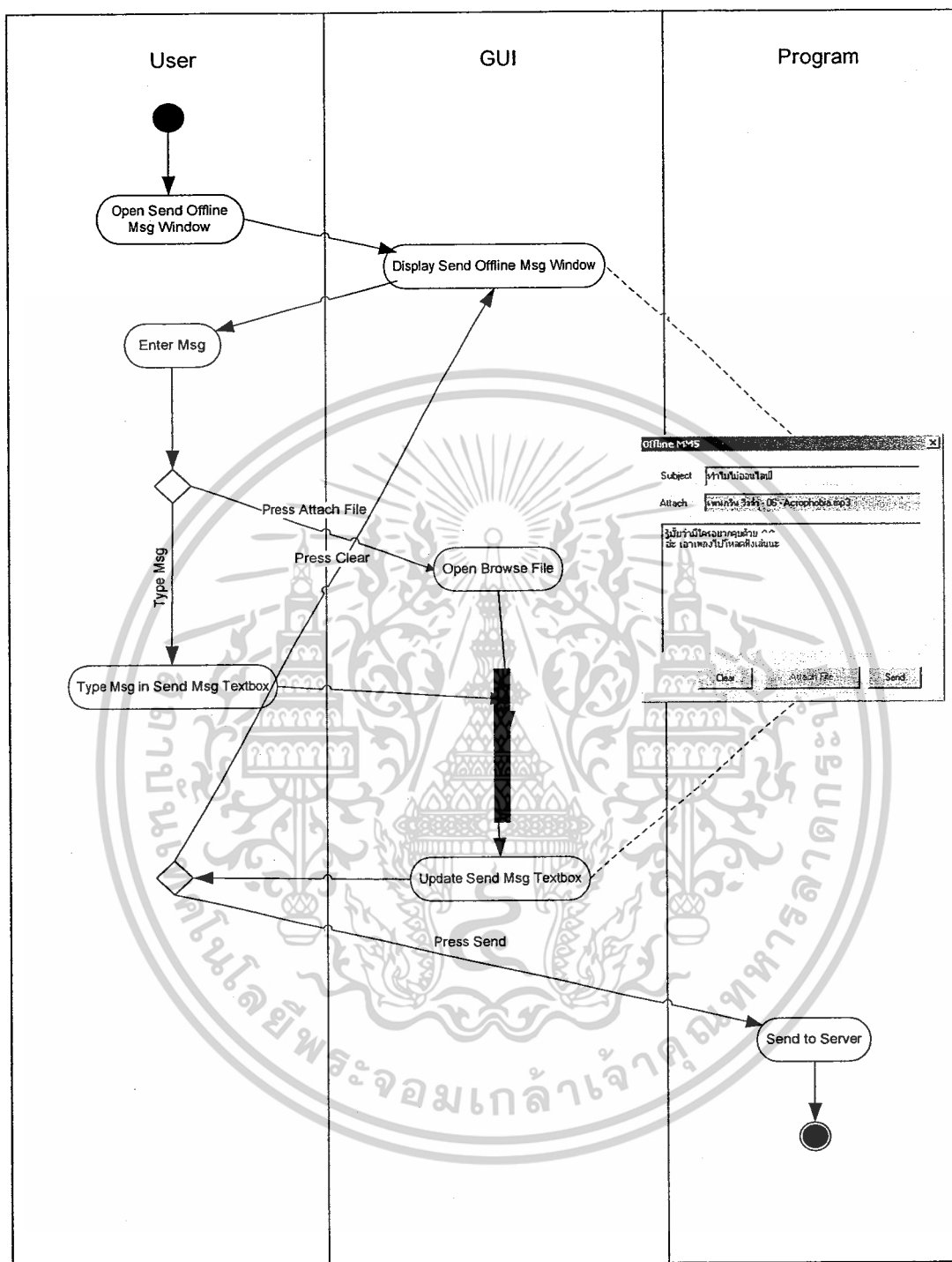


รูปที่ 3.29 แอคทีวี่ดีไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความแบบสื่อผสม (Create MMS)



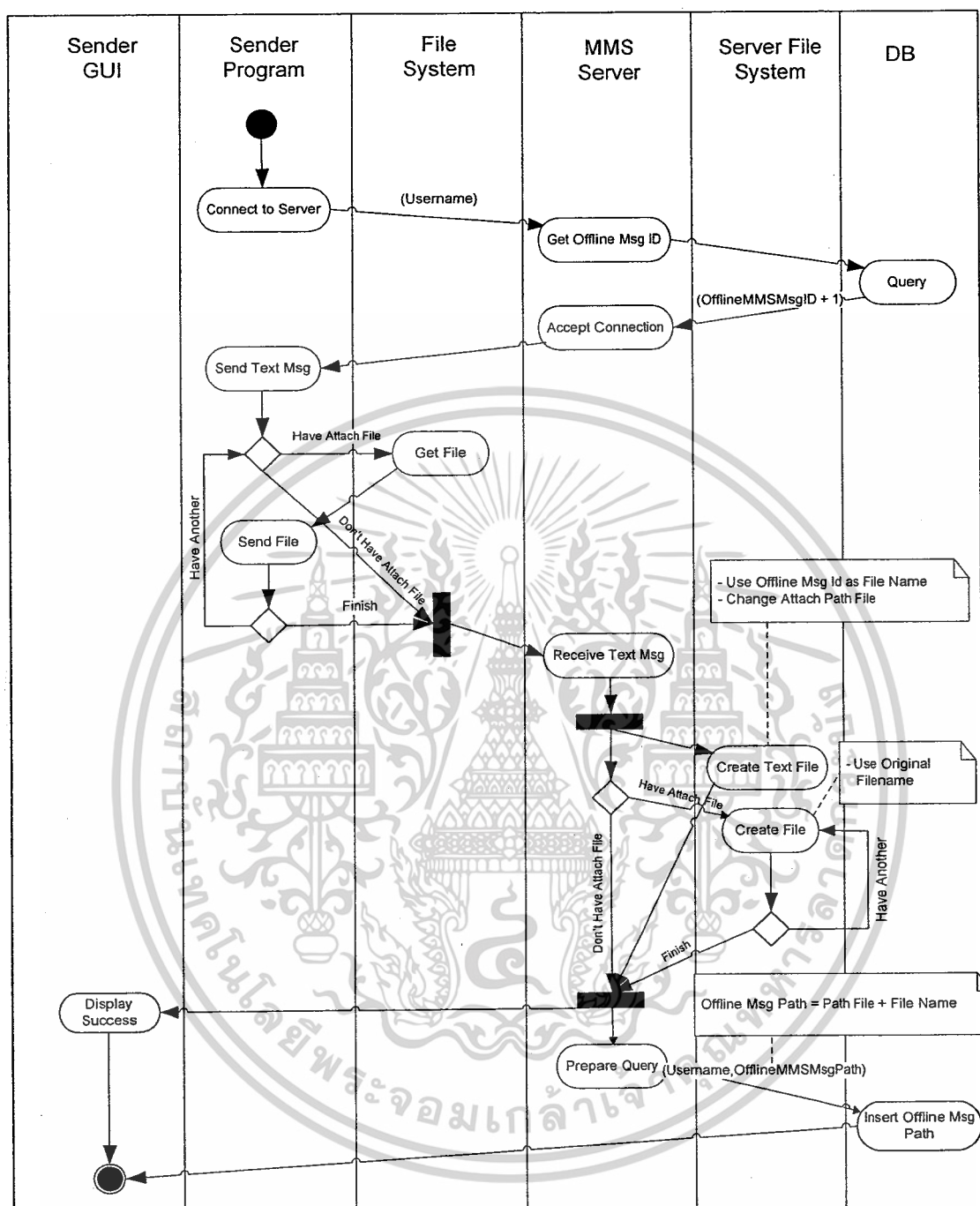
รูปที่ 3.30 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความแบบสื่อผสม (Send MMS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



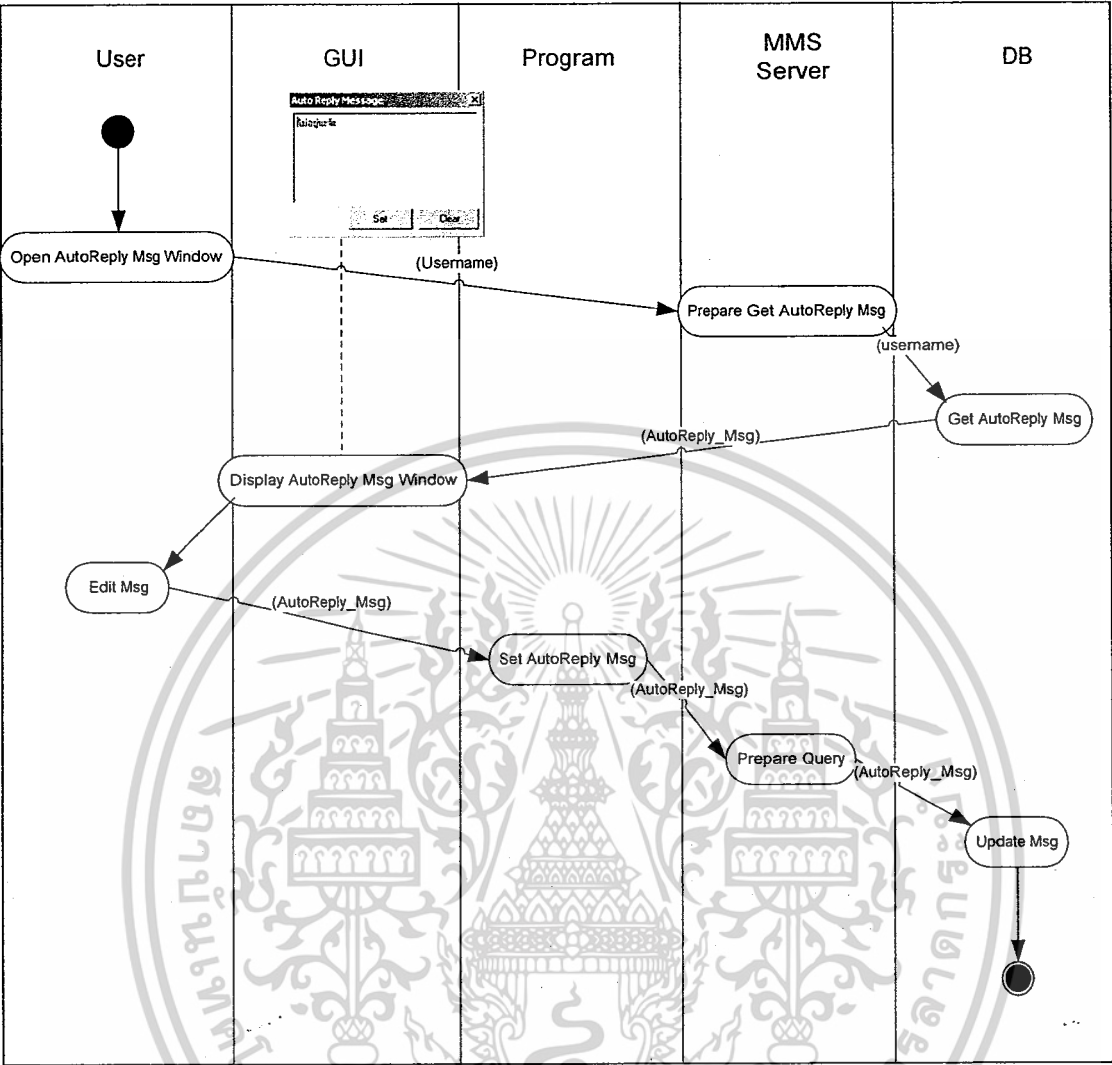
รูปที่ 3.31 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการสร้างข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ
(Create Offline Message)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



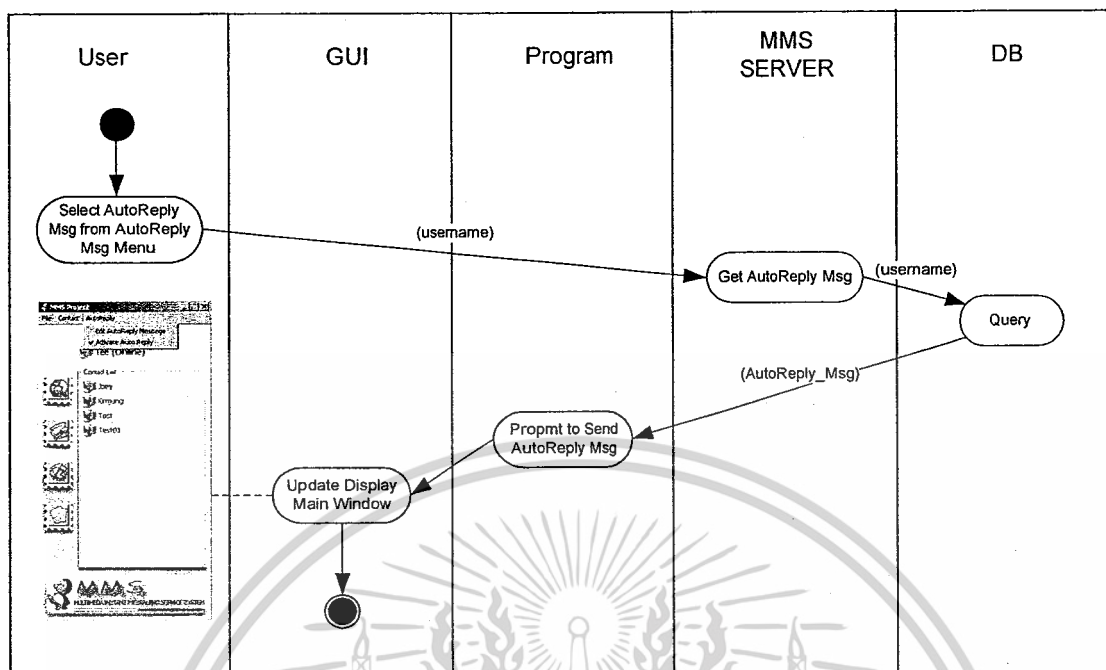
รูปที่ 3.32 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ
(Send Offline Message)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



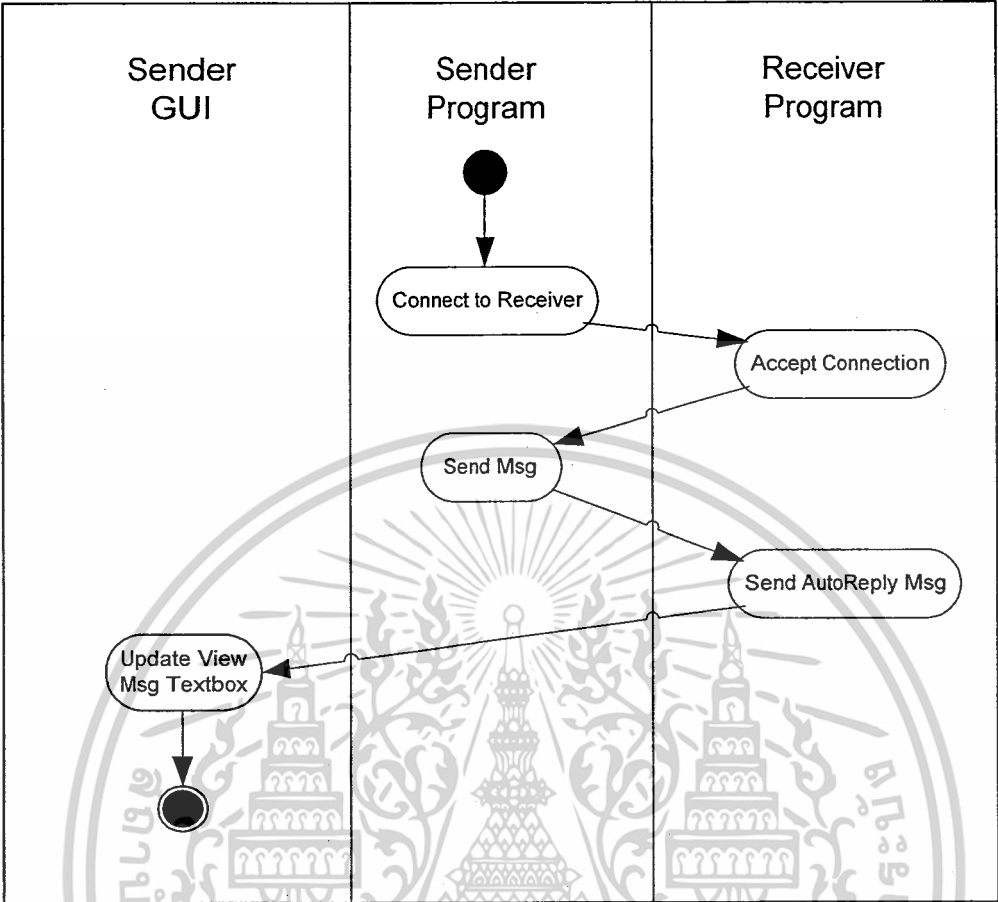
รูปที่ 3.33 แอคทีวิตีไดอะแกรมสำหรับการแก้ไขข้อความตอบกลับอัตโนมัติ
(Edit Auto Reply Message)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



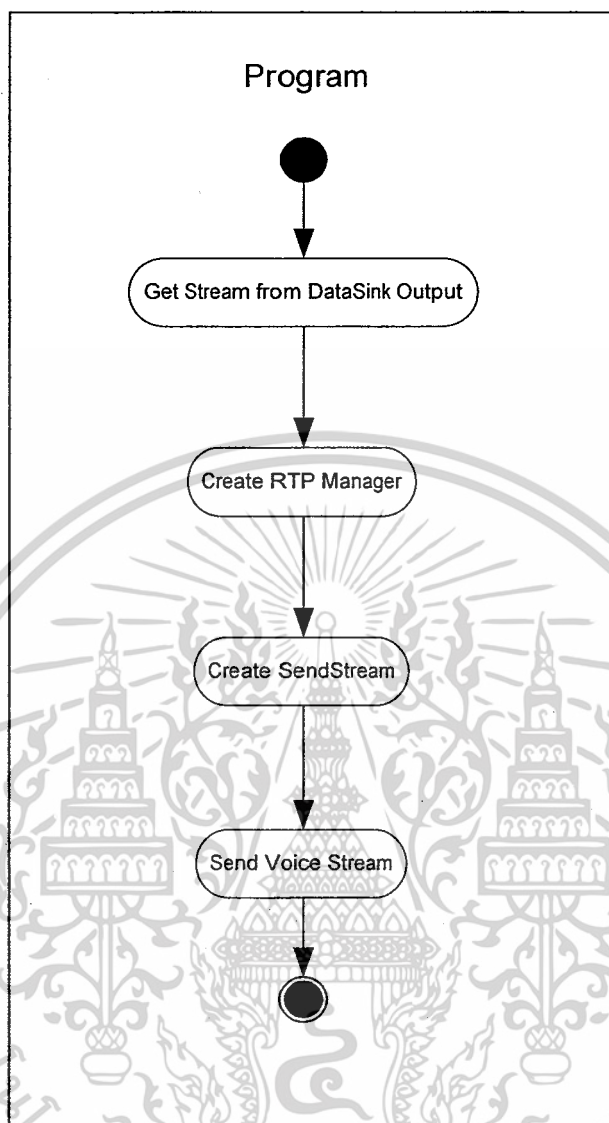
รูปที่ 3.34 แอคทีวิตี้ไดอะแกรมสำหรับการใช้ฟังก์ชันข้อความตอบกลับอัตโนมัติ
(Activate Auto Reply Message)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



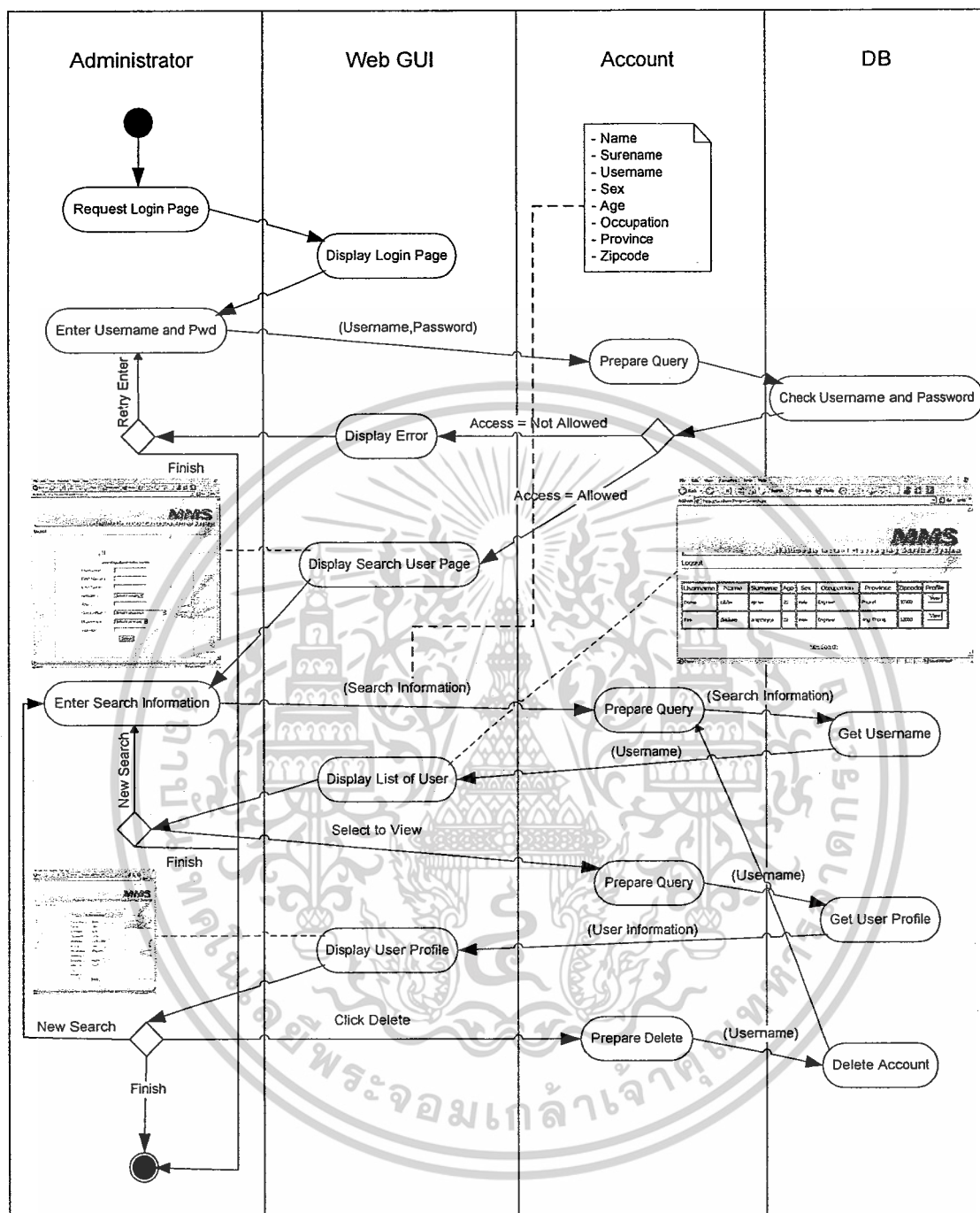
รูปที่ 3.35 แอคทิวิตีไดอะแกรมสำหรับการส่งข้อความตอบกลับอัตโนมัติ (Send Auto Reply Message)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.36 แอคทิวิตีไดอะแกรมสำหรับการสร้างการเชื่อมต่อสัญญาณเสียง
(Create Voice Connection)

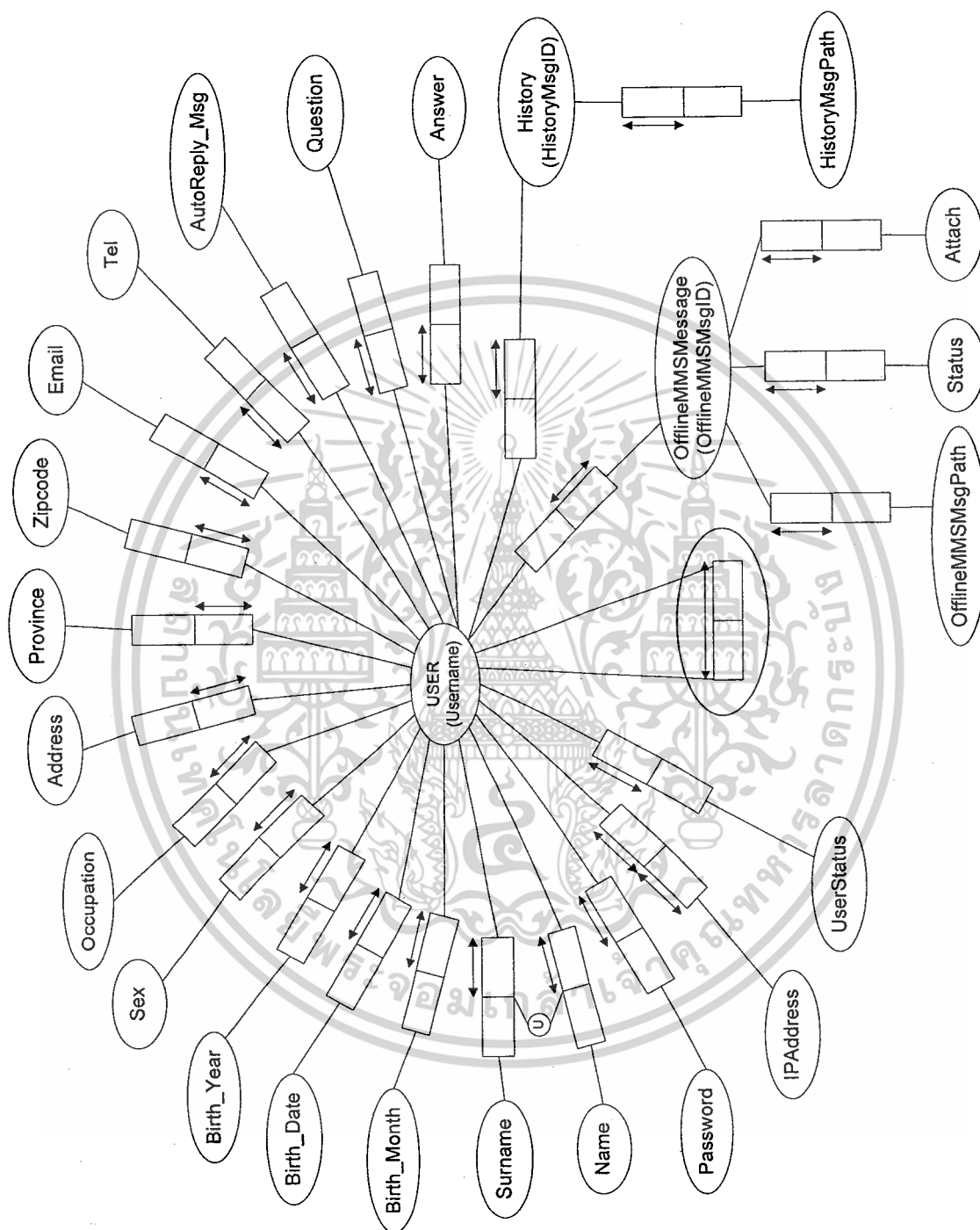
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.37 แอกทिवิตีไดอะแกรมสำหรับการจัดการระบบสมาชิกของผู้ดูแลระบบ (Manage Account)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6 ไนแอมไดอะแกรม (Niam Diagram)



รูปที่ 3.38 ไนแอมโมเดล (Niam Model) ของระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.7 คาท้าดิกชันนารี (Datadictionary)

Name	Type	Key	Null	Meaning
Username	Char(20)	PK	NO	ชื่อที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ
Name	Char(50)	-	NO	ชื่อผู้ใ้
Surname	Char(50)	-	NO	นามสกุลผู้ใ้
Password	Char(20)	-	NO	รหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ
Birth_Date	Integer	-	NO	วันเกิด
Birth_Month	Integer	-	NO	เดือนเกิด
Birth_Year	Integer	-	NO	ปีเกิดเป็น ค.ศ.
Sex	Char(6)	-	NO	เพศ
Occupation	Char(50)	-	NO	อาชีพ
Address	Char(200)	-	YES	ที่อยู่
Province	Char(20)	-	NO	จังหวัด
Zipcode	Char(7)	-	NO	รหัสไปรษณีย์
Tel	Char(15)	-	YES	หมายเลขโทรศัพท์
Email	Char(50)	-	YES	อีเมลล์ของผู้ใ้
UserStatus	Char(15)	-	NO	สถานะของผู้ใ้ เช่น Online ,Offline
IPAddress	Char(20)	-	YES	หมายเลข IP ของผู้ใ้ขณะใช้งาน
AutoReply_Msg	Char(100)	-	YES	ข้อความที่ผู้ใ้เซตไว้เพื่อใช้งานใน โหมดตอบกลับอัตโนมัติ
Question	Char(100)	-	NO	คำถามในกรณีทีลืมรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ
Answer	Char(100)	-	NO	คำตอบในกรณีทีลืมรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ

ตารางที่ 3.1 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลผู้ใ้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Name	Type	Key	Null	Meaning
Username1	Char(20)	PK	NO	Username ของผู้ที่ทำการ Add
Username2	Char(20)	PK	NO	Username ของผู้ที่ถูก Add เข้าไปใน Contact List

ตารางที่ 3.2 ตารางสำหรับเก็บรายชื่อผู้ใช้โปรแกรมที่ทำการติดต่อด้วย

Name	Type	Key	Null	Meaning
OfflineMMSMsgID	Int	PK	NO	ID ของ Offline MMS Message ที่เก็บใน MMS Server
OfflineMMSMsgPath	Char(200)	-	NO	Path ของไฟล์ MMS Message ที่เก็บอยู่ในเครื่อง Server
Attach	Char(200)	-	YES	ชื่อของไฟล์ที่ถูกแนบมากับ Offline MMS Message
Status	Char(20)	-	NO	สถานะของไฟล์ Offline MMS Message เช่น Old , New
Username	Char(20)	FK	NO	ชื่อผู้ใช้ที่เป็นผู้รับข้อความ

ตารางที่ 3.3 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ

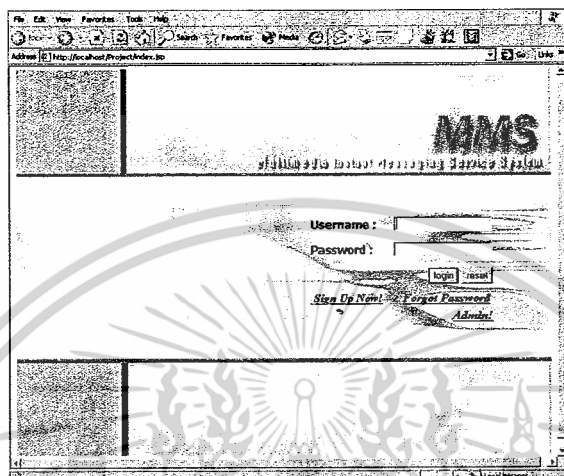
Name	Type	Key	Null	Meaning
HistoryMsgID	Int	PK	NO	ID ของ ไฟล์ History ที่เก็บใน Server
HistoryMsgPath	Char(200)	-	NO	Path ของไฟล์ History ที่เก็บอยู่ในเครื่อง Server
Username	Char(20)	FK	NO	ชื่อผู้ใช้ที่เป็นผู้เซฟ History

ตารางที่ 3.4 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลบันทึกข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.8 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface)

3.2.8.1 ส่วนเว็บเพจสำหรับผู้ไ้



รูปที่ 3.39 หน้าแสดงการเข้าสู่ระบบ

รูปที่ 3.40 หน้าลงทะเบียนผู้ไ้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Media

Address <http://localhost/Project/edit.jsp> Go Links

MMS

Change Password | Logout

ยินดีต้อนรับคุณ dome คุณสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของคุณได้ที่หน้านี้

Username :

First Name* :

Last Name* :

Gender* :

Birthday* :

Occupation* :

Address:

Province* :

Zipcode* :

Email :

Tel No. :

Done Local intranet

รูปที่ 3.41 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.8.2 ส่วนโปรแกรม



รูปที่ 3.42 หน้าต่างรวมรายชื่อผู้ใ้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.43 หน้าต่างสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Offline MMS

Subject

Attach

รู้มั้ยว่ามีใครอยากคุยด้วย ^^

อะ เขาเพลงไปโหลตฟังเล่นนะ

Clear

Attach File

Send

รูปที่ 3.44 หน้าต่างการส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ

3.2.8.3 ส่วนเว็บเพจสำหรับผู้ดูแลระบบ

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Media Print Mail

Address http://localhost/Project/search.jsp

Links

MMS

กรุณาเลือกชื่อในการค้นหาสมาชิก

Logout

กรุณาเลือกชื่อในการค้นหาสมาชิก

Username :

First Name :

Last Name :

Gender :

Age :

Occupation :

Province :

Zipcode :

Search

รูปที่ 3.45 หน้าค้นหาชื่อผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลองและผลลัพธ์

การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ในโครงการนี้ สามารถแบ่งฟังก์ชันการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

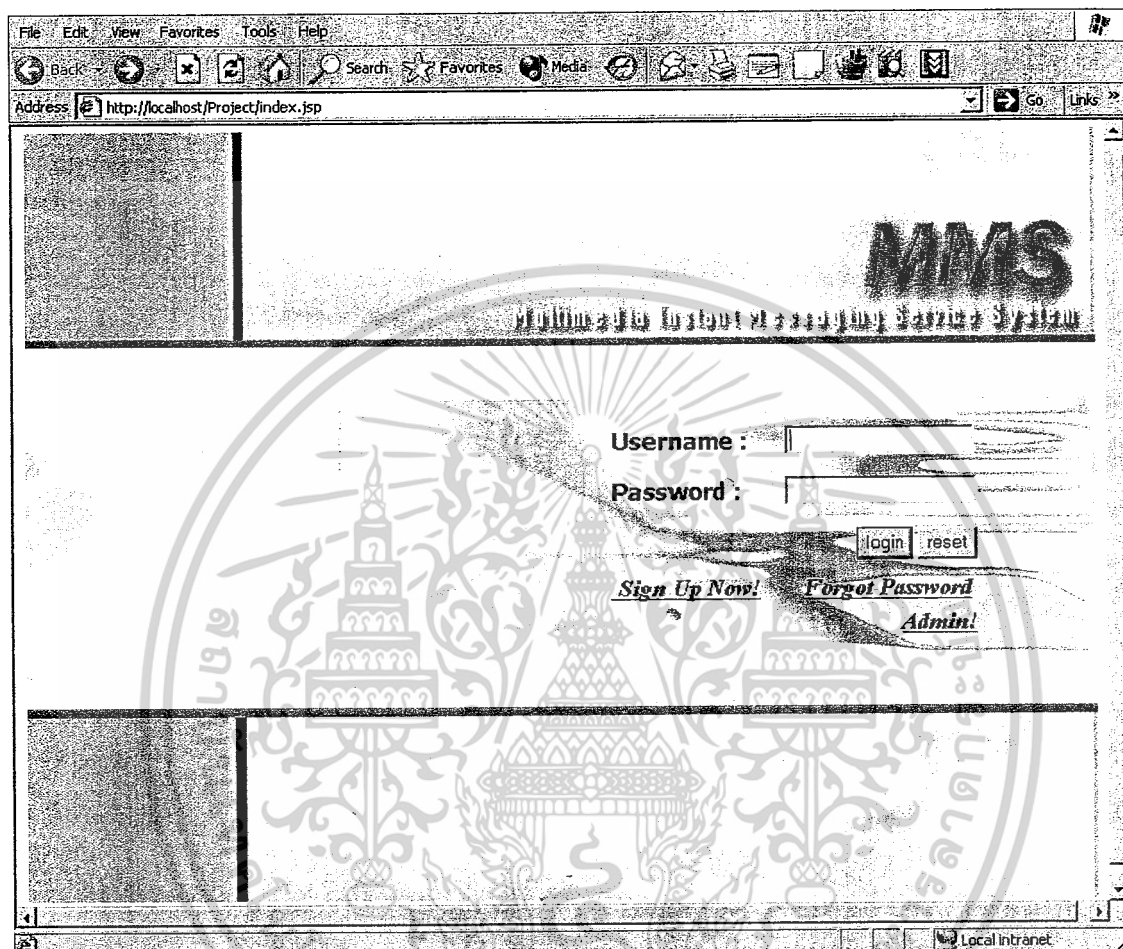
1. ฟังก์ชันส่วนของเว็บเพจที่สามารถเข้าไปทำการสมัครสมาชิกได้ และยังสามารถทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกได้
- 2 . ฟังก์ชันส่วนของโปรแกรม ที่สามารถเข้าไปทำการเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าไปทำการสนทนาและส่งไฟล์

4.1 ฟังก์ชันในส่วนของเว็บเพจ

ฟังก์ชันในส่วนของเว็บเพจ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1. ส่วนของ ผู้ใช้ (User)
- 2 . ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Administrator)

4.1.1 ฟังก์ชันเว็บเพจในส่วนของผู้ใช้



รูปที่ 4.1 หน้าหลักสำหรับสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ทุกคนต้องทำการสมัครสมาชิกผ่านทางหน้าเว็บเพจก่อน จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบในโปรแกรมสนทนาได้

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites Media

Address <http://localhost/Project/regs.jsp> Go Links

MMS
Multi-Media Service System

Register

(กรุณกรอกข้อมูลในช่องที่มีเครื่องหมาย * ให้ครบเพื่อทำการลงทะเบียน)

Username * : Dome

Password * :

Re-type Password * :

First Name * : อธิท

Last Name * : สภา

Gender * : male

Birthday * : October 8 1998

Occupation * : Engineer

Address :

Province * : Phuket

Zipcode * : 33300

Email :

Tel No. :

Secret Question * : Favorite pet name ?

Secret Answer * : dog

Submit

Done Local intranet

รูปที่ 4.2 หน้าแสดงการกรอกรายละเอียดการสมัครสมาชิก

เมื่อทำการสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการยืนยันการสมัครของผู้ใช้โดยจะแสดงหน้าเว็บเพจ ดังรูป 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 แสดงการขึ้นชั้นการสมัครสมาชิก

หลังจากขั้นตอนนี้ ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบจากหน้าหลัก เพื่อเข้าไปทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวที่เคยทำการกรอกไว้ได้ เพื่อเป็นการอัปเดตข้อมูลของสมาชิก ดังรูปที่ 4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Media Print Mail

Address <http://localhost/Project/edit.jsp> Go Links

MMS

Member Management Service System

[Change Password](#) | [Logout](#)

ยินดีต้อนรับคุณ dome คุณสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของคุณ ได้ที่นี่

Username :

First Name* :

Last Name* :

Gender* :

Birthday* :

Occupation* :

Address:

Province* :

Zipcode* :

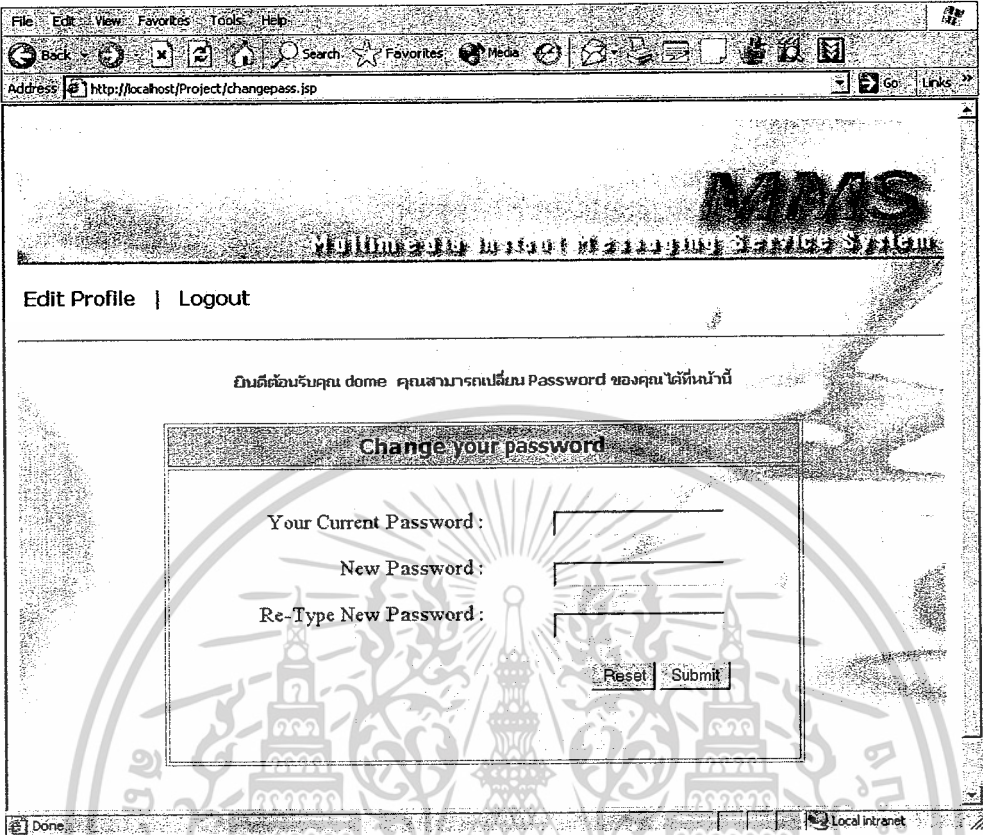
Email :

Tel No. :

Dome Local Intranet

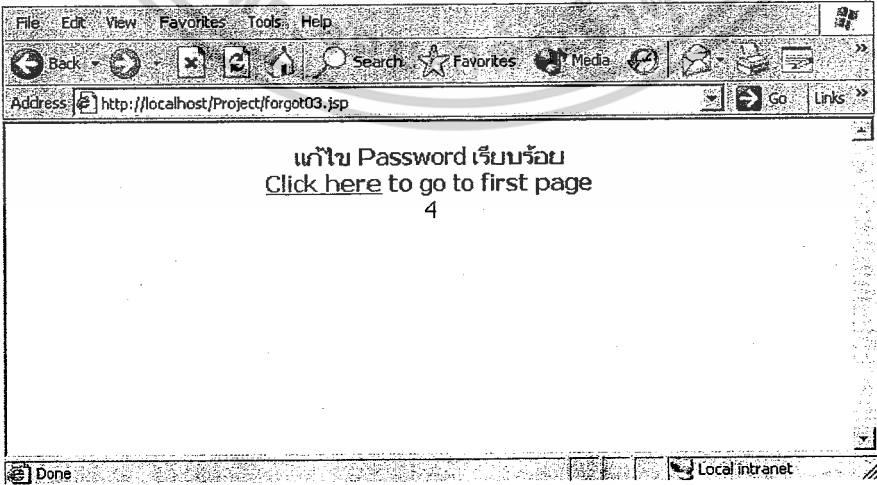
รูปที่ 4.4 แสดงข้อมูลของสมาชิกที่จะทำการแก้ไขใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 หน้าแสดงการเปลี่ยนรหัสผ่าน

เมื่อทำการเปลี่ยนรหัสผ่านของสมาชิกเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้โดยจะแสดงหน้าเว็บเพจ ดังรูป 4.6



รูปที่ 4.6 หน้าแสดงการยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

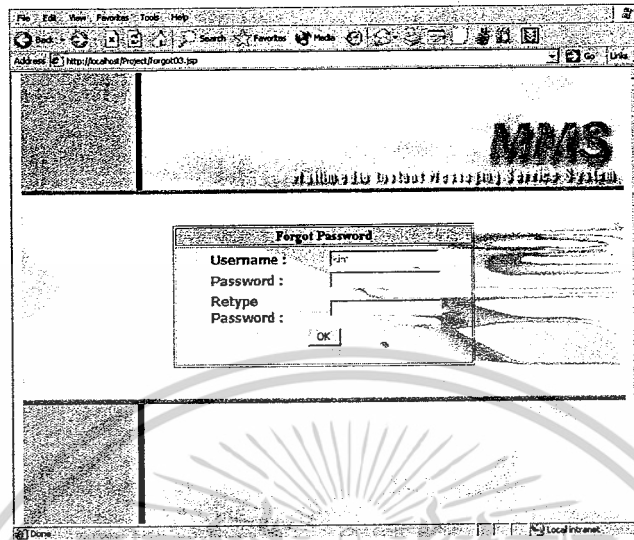
ในกรณีที่ผู้ใช้ ลืมรหัสผ่าน ก็ให้คลิกที่ forgot password ในหน้าหลัก (รูปที่ 4.1) แล้วทำตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. กรอก Username (ดังรูปที่ 4.7)
2. ตอบคำถามในช่อง Secret Answer (ดังรูปที่ 4.8)
3. กรอกรหัสผ่านใหม่ (ดังรูปที่ 4.9)

รูปที่ 4.7 ขั้นตอนที่ 1 ในระบบลืมรหัสผ่าน

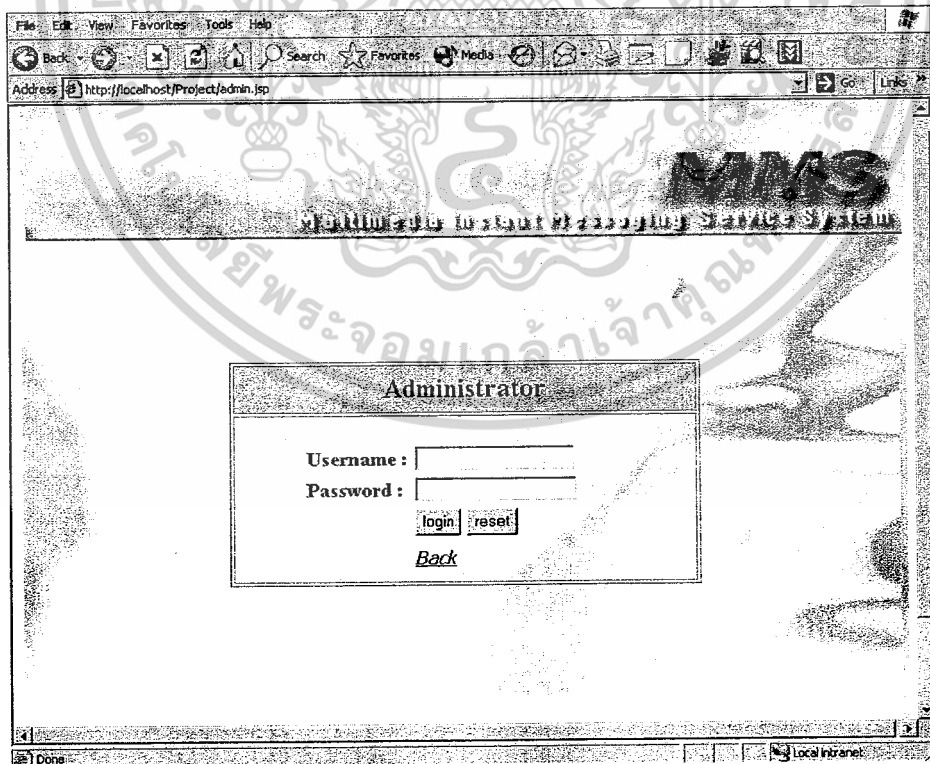
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.8 ขั้นตอนที่ 2 ในระบบลิ้มรหัสผ่าน



รูปที่ 4.9 ขั้นตอนที่ 3 ในระบบลิ้มรหัสผ่าน

4.1.2 ฟังก์ชันเว็บเพจในส่วนของผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 4.10 แสดงหน้าล็อกอินของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ดูแลระบบ ล็อกอินเรียบร้อยแล้วก็จะเข้าสู่หน้าการค้นหา ดังรูป 4.11 เพื่อค้นหาข้อมูล
ต่างๆ ของสมาชิก

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Media

Address <http://localhost/Project/search.jsp> Go Links

MMS
Member Management System

[Logout](#)

กรอกข้อมูลเพื่อทำการค้นหาสมาชิก

Username :

First Name :

Last Name :

Gender :

Age :

Occupation :

Province :

Zipcode :

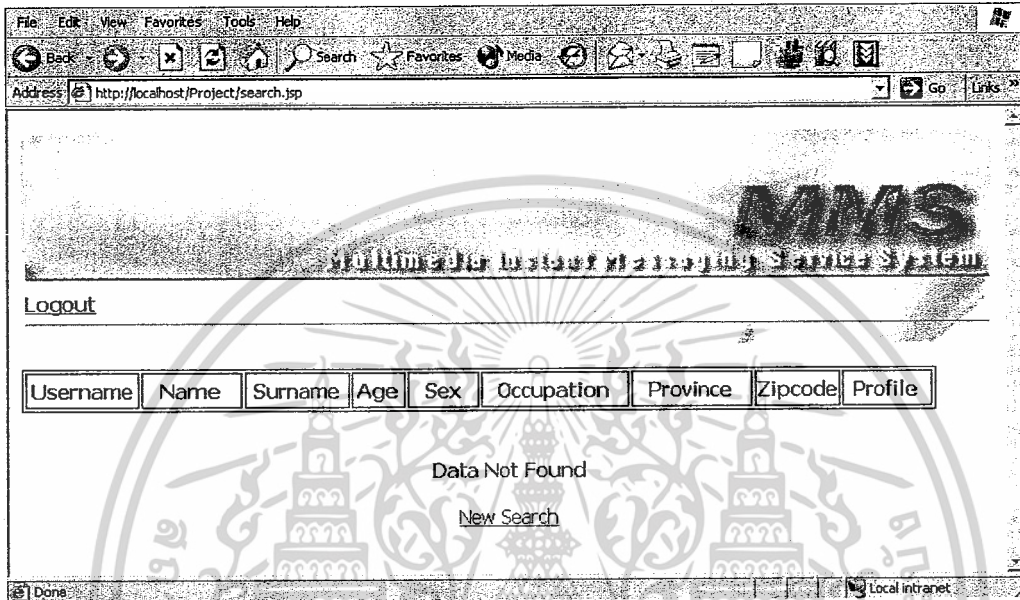
Done Local intranet

รูปที่ 4.11 แสดงหน้าการค้นหาข้อมูลของสมาชิก

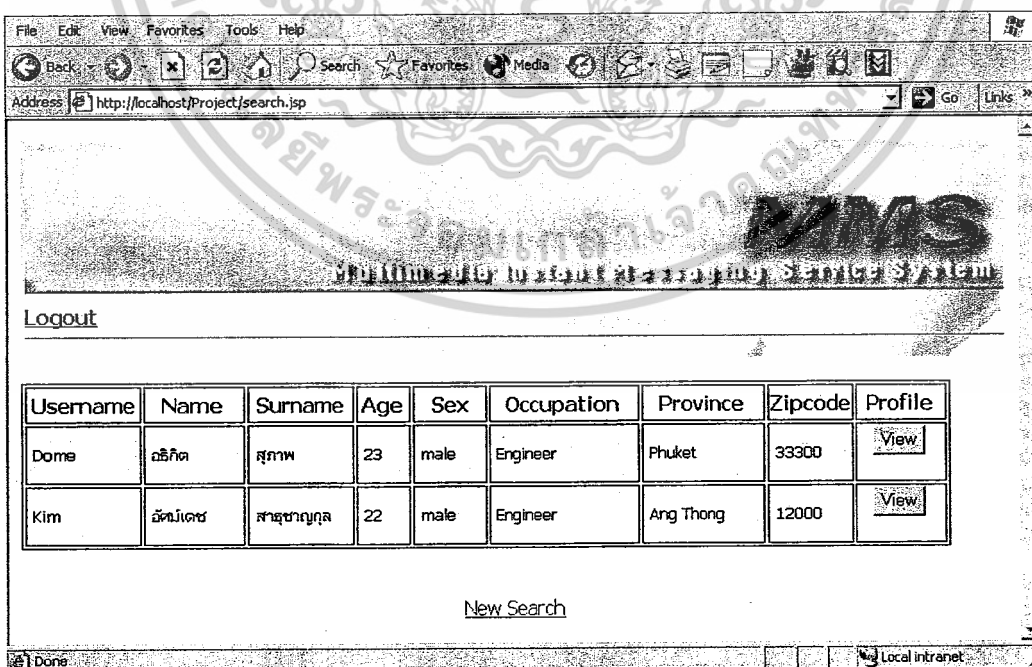
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า.
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่ได้ของการค้นหาข้อมูลสมาชิก จะเกิดขึ้นได้ 2 กรณีคือ

1. แสดงหน้าผลของการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.12
2. แสดงหน้าผลของการค้นหากรณีพบข้อมูลที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.13



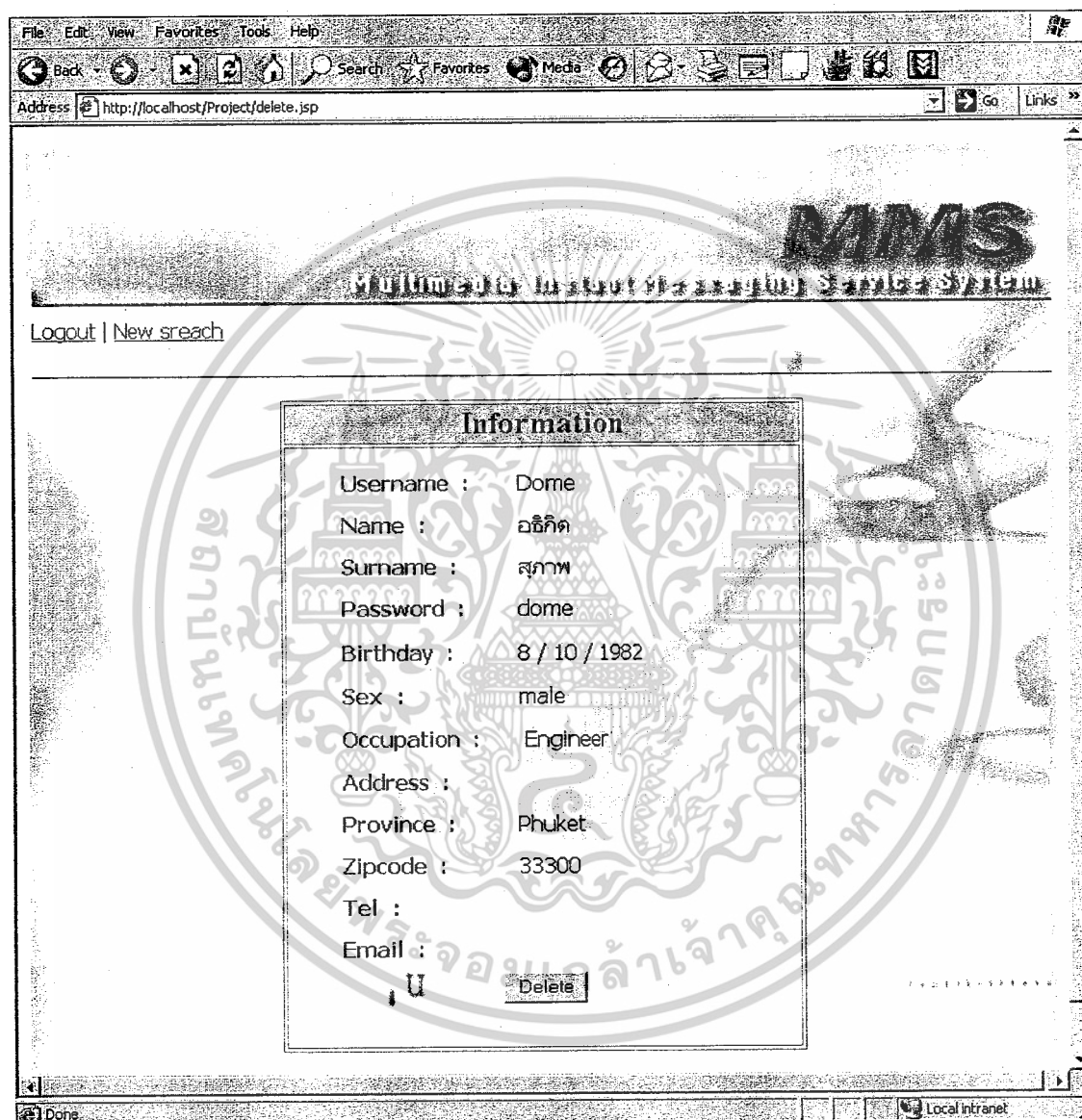
รูปที่ 4.12 แสดงหน้าผลของการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลที่ต้องการ



รูปที่ 4.13 แสดงหน้าผลของการค้นหากรณีพบข้อมูลที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

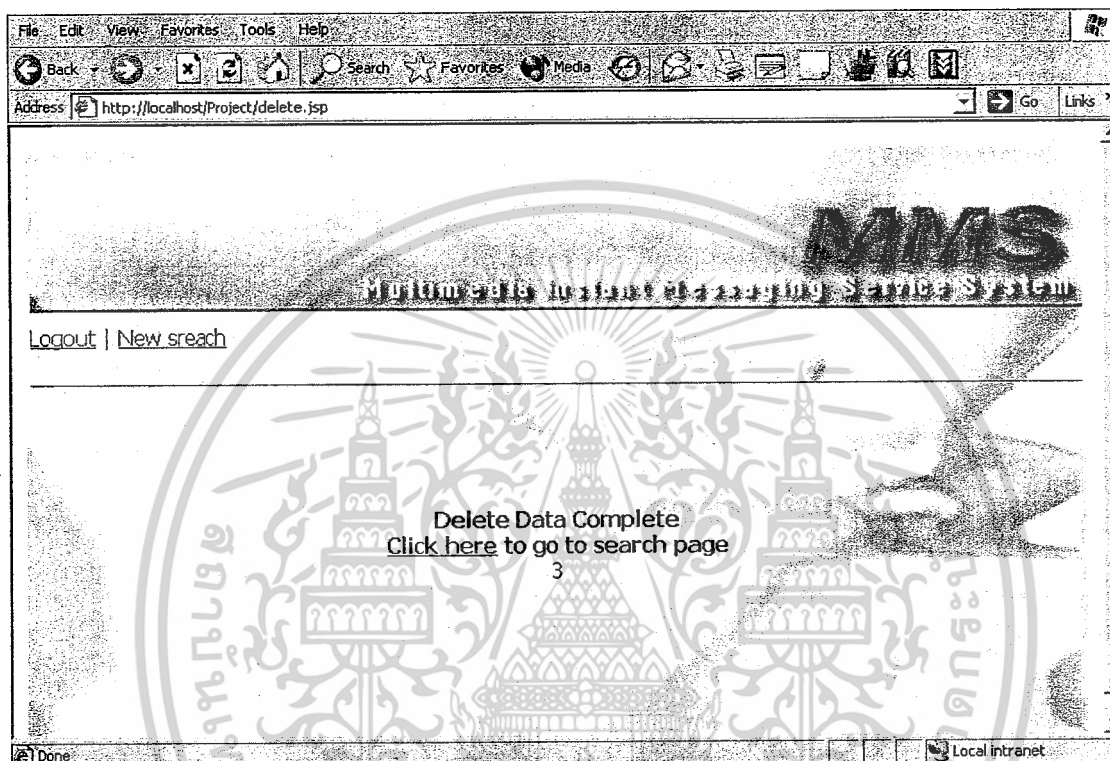
เมื่อผู้ดูแลระบบกด view จากหน้าผลของการค้นหากรณีพบข้อมูลที่ต้องการ (รูปที่ 4.13) ก็
จะทราบรายละเอียดของสมาชิกคนนั้นๆ โดยที่ผู้ดูแลระบบจะสามารถจัดการกับข้อมูลสมาชิกได้
ด้วยการลบเท่านั้น ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆของสมาชิกได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 แสดงหน้าการลบข้อมูลของสมาชิกออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ผู้ดูแลระบบกด delete เพื่อลบข้อมูลของสมาชิกคนนั้นในหน้าการลบข้อมูลของสมาชิกออกจากระบบแล้ว (รูปที่ 4.14) ระบบก็จะแสดงหน้ายืนยันการลบข้อมูลของผู้ใช้ออกจากระบบเพื่อให้ผู้ดูแลระบบทราบว่าการลบนั้น เสร็จสมบูรณ์ ดังแสดงในรูปที่ 4.15

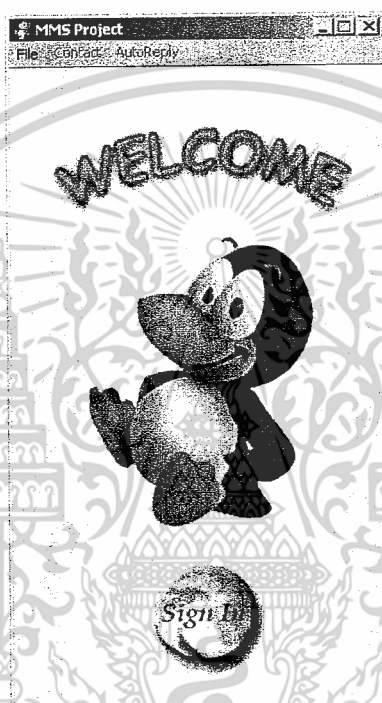


รูปที่ 4.15 แสดงหน้ายืนยันการลบข้อมูลของผู้ใช้ออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ฟังก์ชันในส่วนของโปรแกรม

หลังจากได้ทำการสมัครสมาชิกแล้ว ผู้ใช้ก็สามารถเข้าสู่ระบบในส่วนของโปรแกรมได้เพื่อทำการสนทนา (Chat) เมื่อเปิดโปรแกรมแล้วผู้ใช้จะพบกับหน้าแรกสำหรับการเข้าระบบ ดังรูป 4.16



รูปที่ 4.16 หน้าแรกของโปรแกรมสำหรับการเข้าระบบ

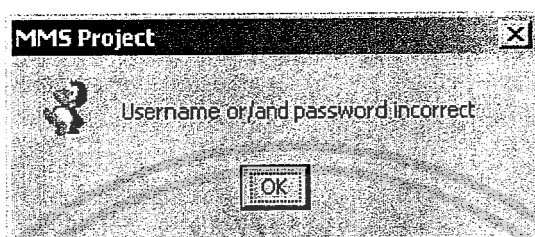
หลังจากกด sign in ก็จะปรากฏหน้าจอการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อความถูกต้อง

รูปที่ 4.17 หน้าการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

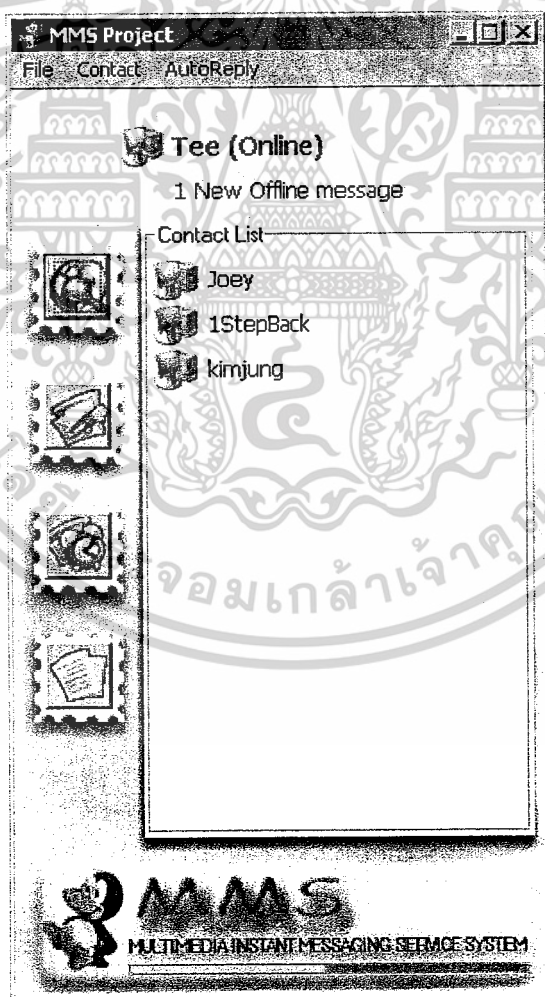
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านแล้ว การแสดงผลของโปรแกรมจะมี 2 กรณี คือ

1. กรณีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไม่ถูกต้อง โปรแกรมจะแสดงผลดังแสดงในรูปที่ 4.18
2. กรณีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้อง โปรแกรมก็จะเข้าสู่หน้าคอนแทคลิสต์ของสมาชิกดังแสดงในรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.18 แสดงผลของการป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านผิด

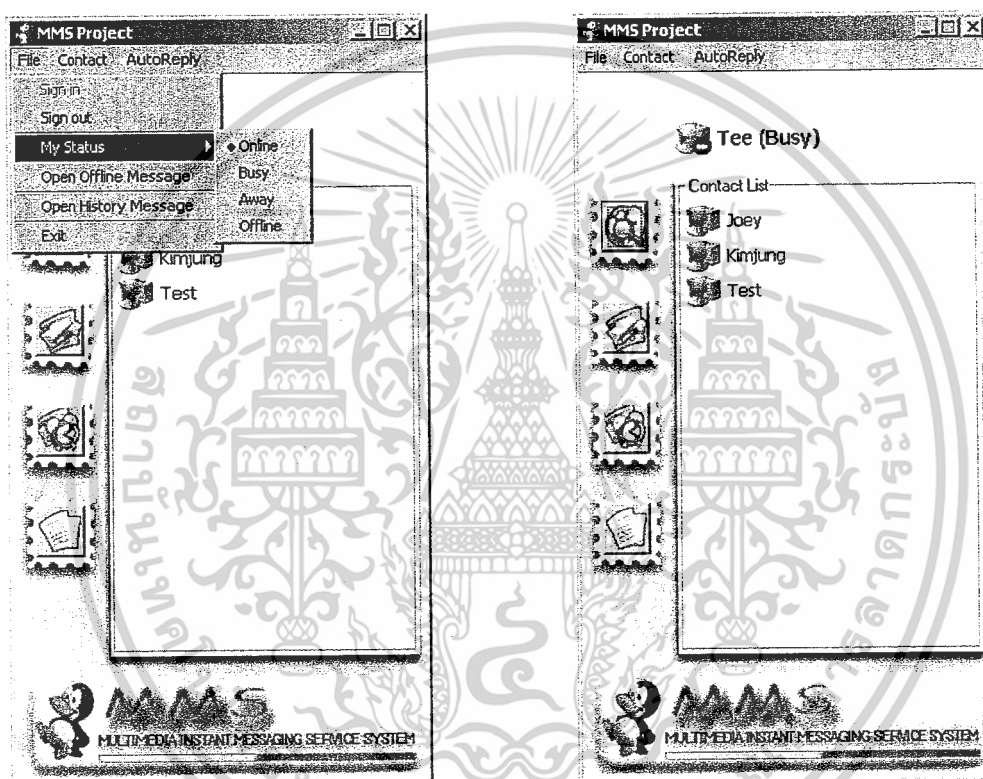


รูปที่ 4.19 หน้าคอนแทคลิสต์ของสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาชิกสามารถเลือกแสดงสถานะของตนเองเพื่อบ่งบอกให้ผู้ใช้งานอื่นทราบว่าเราพร้อมที่จะสนทนาด้วยหรือไม่ โดยสถานะที่แสดงประกอบด้วย

1. Online 
2. Busy 
3. Away 
4. Offline 



รูปที่ 4.20 แสดงสถานะต่างๆของสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 ฟังก์ชันการใช้งานของหน้าแสดงคอนแทคลิสต์ (Contact List)

ฟังก์ชันในหน้าแสดงคอนแทคลิสต์นั้นประกอบด้วย 4 ฟังก์ชันหลัก โดยแสดงอยู่ในรูปของปุ่มการใช้งาน 4 ปุ่ม ดังนี้

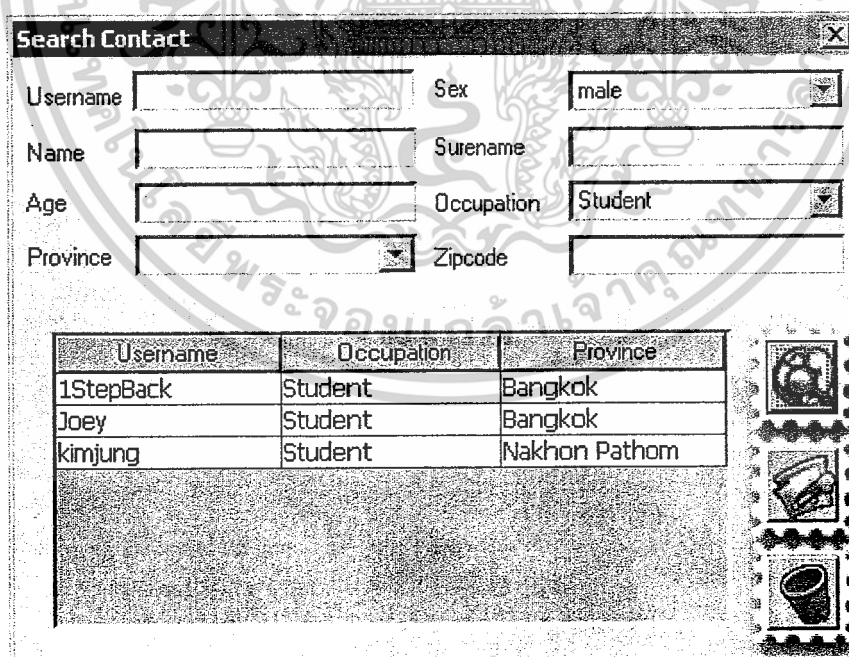
1. ปุ่มการค้นหา (Search) 
2. การเพิ่มการเพิ่มรายชื่อสมาชิก (Add Contact) 
3. การเรียกดู วัน เวลา และ ข้อความที่เคยสนทนา (History Message) 
4. การเรียกดูข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ (Offline Message) 

4.2.1.1 การค้นหา(Search)

การค้นหาสมาชิกคนอื่นในระบบสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. คลิกปุ่ม Search 
2. จากเมนูบาร์ เริ่มต้นจาก Contact --> Search for a Contact

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอ Search Contact ดังรูปที่ 4.21



Username	Occupation	Province
1StepBack	Student	Bangkok
Joey	Student	Bangkok
kimjung	Student	Nakhon Pathom

รูปที่ 4.21 หน้าจอสำหรับการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

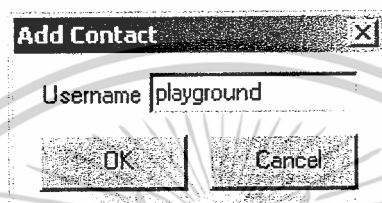
4.2.1.2 การเพิ่มรายชื่อสมาชิก (Add Contact)

การเพิ่มรายชื่อสมาชิกคนอื่นที่เราจะทำการติดต่อด้วยสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. จากปุ่ม 

2. จากเมนูบาร์ เริ่มต้นจาก Contact --> Add a Contact...

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอ Add Contact ดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 แสดงการเพิ่มสมาชิกภายในคอนแทคลิสต์

เมื่อทำการเพิ่มรายชื่อสมาชิกเสร็จเรียบร้อยแล้ว เราจะสังเกตเห็นได้ว่าชื่อผู้ใช้ที่เราเพิ่มเข้าไปก็จะปรากฏที่ ช่อง Contact List



รูปที่ 4.23 แสดงการเพิ่มสมาชิกภายในคอนแทคลิสต์เรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ บริษัท เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

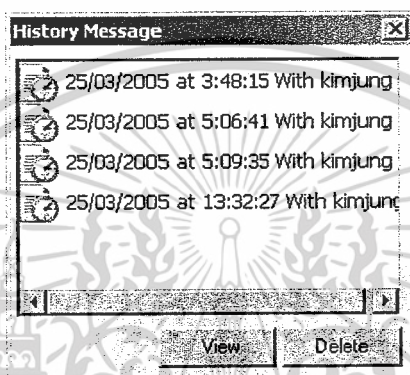
4.2.1.3 การเรียกดู วัน เวลา และ ข้อความที่เคยสนทนา (History Message)

การเรียกดู วัน เวลา และ ข้อความที่เคยสนทนา สามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. จากปุ่ม 

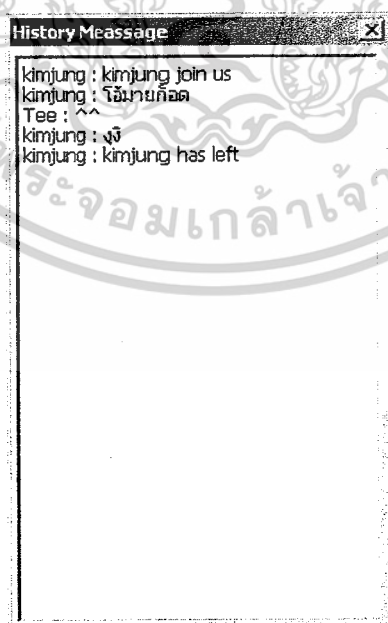
2. จากเมนูบาร์ เริ่มต้นจาก File --> Open History Message

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอ History Message ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงวันและเวลาที่เคยสนทนา

หากจะดูรายละเอียดที่เคยสนทนาจึงกดปุ่ม View จากนั้นก็จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการสนทนาที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

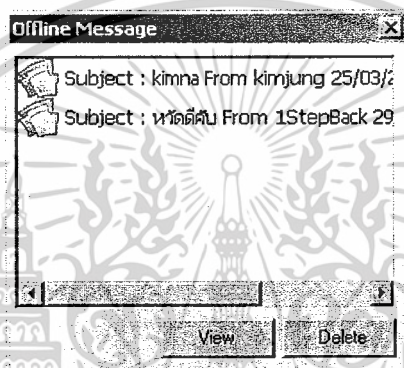
4.2.1.4 การเรียกดูข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ (Offline Message)

การเรียกดูข้อความที่เราได้รับมาในขณะที่เราอยู่ในสถานะปิดการเชื่อมต่อนั้นสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. จากปุ่ม 

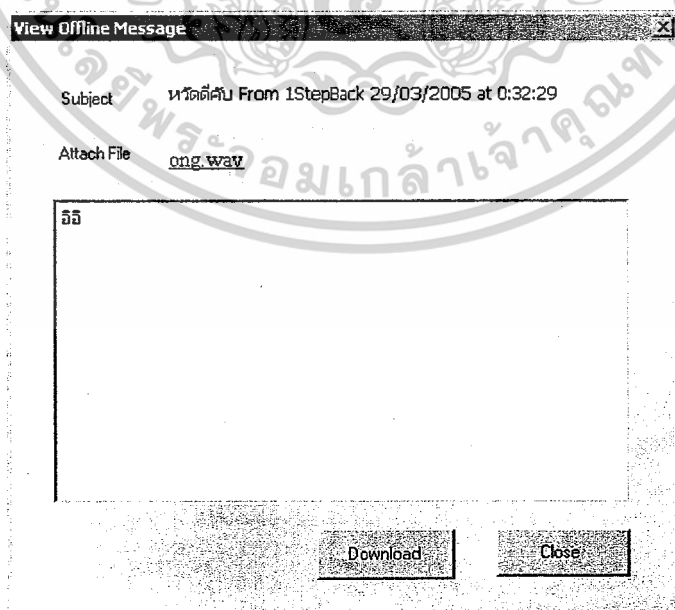
2. จากเมนูบาร์ เริ่มต้นจาก File --> Open Offline Message

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอแสดงหัวข้อของข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.26 หน้าจอแสดงหัวข้อของข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ

คลิกเลือกหัวข้อที่เราต้องการดูแล้วคลิกปุ่ม View เพื่ออ่านเนื้อหาข้างในนั้น



รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดงเนื้อหาของข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ

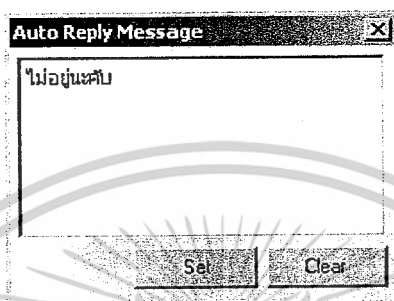
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ฟังก์ชันการใช้งานของข้อความตอบกลับอัตโนมัติ (Auto Reply Message)

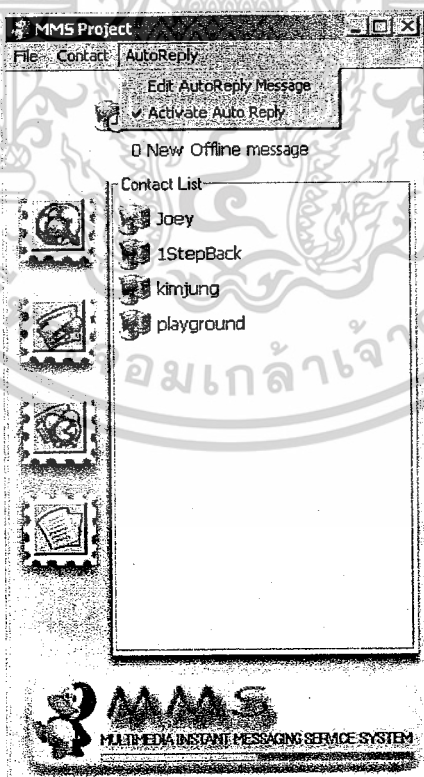
ฟังก์ชันที่เกี่ยวกับการใช้งานของข้อความตอบกลับอัตโนมัติมีอยู่ 2 ฟังก์ชัน

1. การแก้ไขข้อความตอบกลับอัตโนมัติ โดยเข้าทางเมนูบาร์ Auto Reply --> Edit Auto Reply Message แล้วจะปรากฏหน้าจอแสดงผลดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 หน้าจอแสดงผลการตั้งค่าข้อความตอบกลับอัตโนมัติ

2. การตั้งค่าให้ข้อความตอบกลับอัตโนมัติทำงาน โดยเข้าทางเมนูบาร์ Auto Reply --> Activate Auto Reply แล้วจะปรากฏเครื่องหมาย ถูก หน้าคำว่า Activate Auto Reply

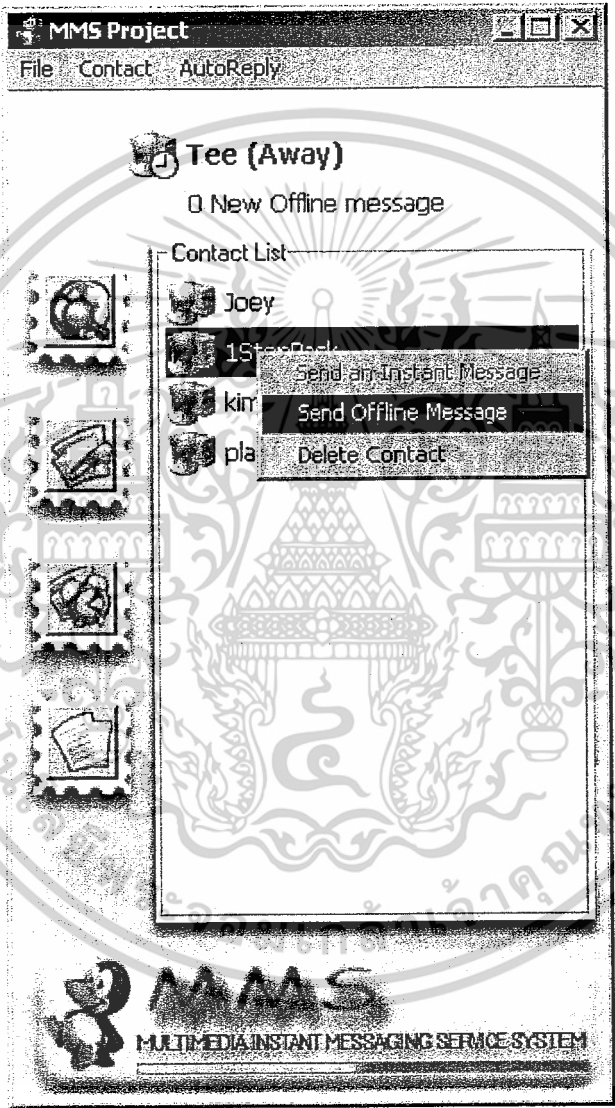


รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดงผลการตั้งค่าข้อความตอบกลับอัตโนมัติให้ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 การส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ (Send Offline Message)

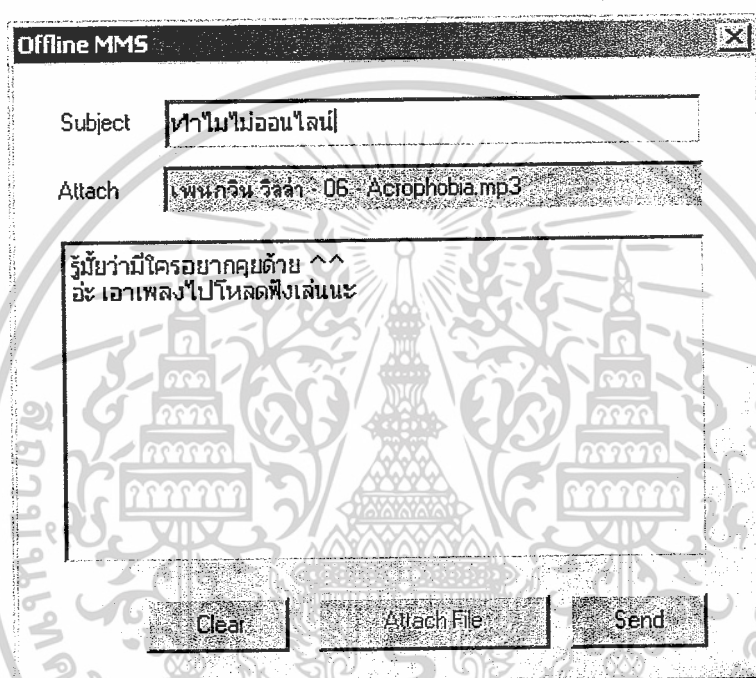
การส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อนั้น ใช้สำหรับการส่งข้อความให้กับผู้ใช้ที่อยู่ในสถานะ ปิดการเชื่อมต่อ โดยการคลิกขวาที่ชื่อผู้ใช้นั้น แล้วคลิกซ้ายเลือกคำว่า Send Offline Message ดังรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.30 แสดงวิธีการเลือกที่จะส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ

หน้าจอของข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ มีฟังก์ชันการใช้งานอยู่ 3 อย่างคือ

1. Clear คือ การลบข้อมูลทั้งหมดที่กรอกทั้งหมดในหน้าจอนี้
2. Attach คือ การเพิ่มไฟล์ที่ต้องการส่ง โดยสามารถส่งได้ 1 ไฟล์เท่านั้น แต่ไม่จำกัดขนาดของไฟล์
3. Send คือ ส่งข้อมูลทั้งหมดในหน้าจอในรูปแบบของข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ



Offline MMS

Subject: ทำไมไม่ออนไลน์

Attach: เพนกวิน วิสา - 06 - Acrophobia.mp3

รู้มียามีใครอยากคุยด้วย ^^
อะ เอาเพลงไปโหลดฟังเล่นนะ

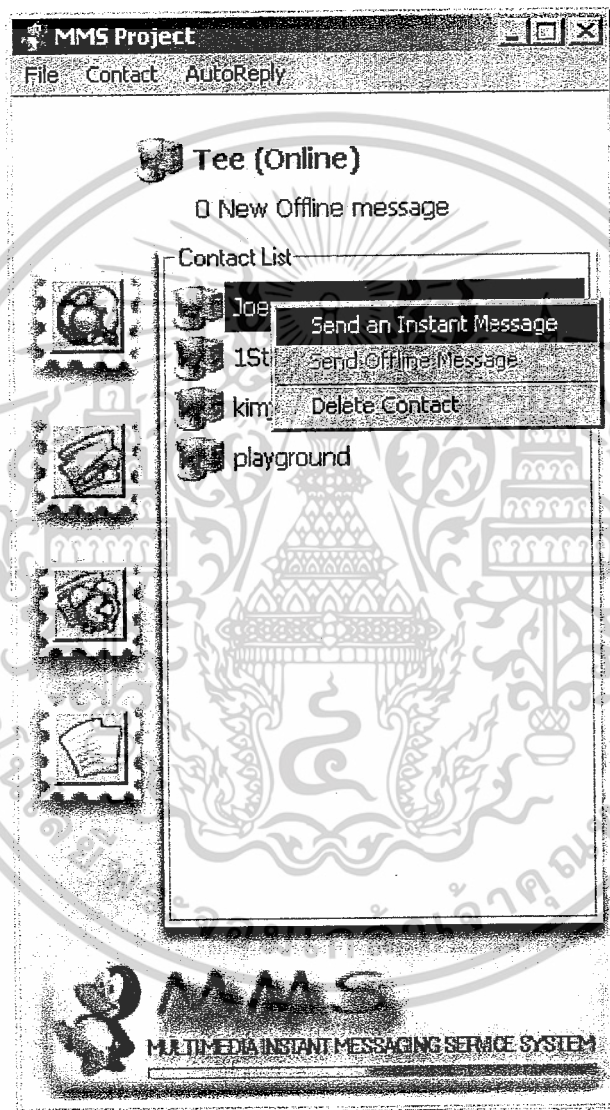
Clear Attach File Send

รูปที่ 4.31 แสดงหน้าจอสำหรับพิมพ์ข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 การส่งข้อความแบบเปิดการเชื่อมต่อ (Send an Instant Message)

การส่งข้อความแบบเปิดการเชื่อมต่อนั้น ใช้สำหรับการส่งข้อความให้กับผู้ใช้ที่อยู่ในสถานะเปิดการเชื่อมต่อ โดยการคลิกขวาที่ชื่อผู้ใช้นั้น แล้วคลิกซ้ายเลือกคำว่า Send an Instant Message ดังรูปที่ 4.32 เพื่อเข้าสู่การสนทนา (Chat) กับผู้ใช้คนที่เราเลือก



รูปที่ 4.32 แสดงวิธีการเลือกที่จะส่งข้อความแบบเปิดการเชื่อมต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 การใช้งานหน้าต่างการสนทนา (Chat)

หน้าต่างนี้เป็นหน้าจอหลักที่เราจะใช้สนทนากับผู้อื่น โดยมี 8 ปุ่มที่เป็นฟังก์ชันหลักของการสนทนา ซึ่งประกอบด้วย

1. การเชิญชวนให้เข้าห้องสนทนา (Invite) 
2. การสนทนากันด้วยเสียง (Voice Chat) 
3. การส่งไฟล์ (Send File) 
4. การแสดงอารมณ์ (Emotion) 
5. การตั้งค่าของตัวอักษรที่ใช้สนทนา (Font) 
6. การส่งรูปภาพที่ใช้สนทนา (Picture) 
7. การส่งข้อมูลเสียงและภาพที่ใช้สนทนา (Video & Voice) 
8. การส่งข้อความที่สนทนา (Send) 



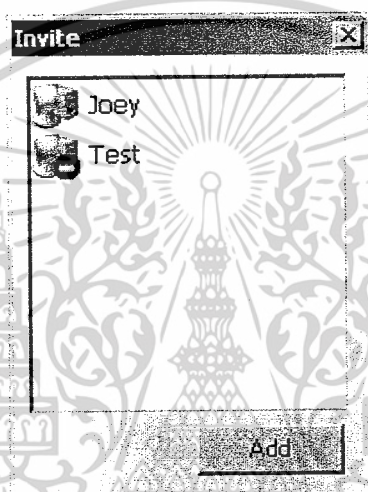
รูปที่ 4.33 หน้าจอเริ่มต้นของหน้าต่างการสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5.1 การเชิญชวนให้เข้าห้องสนทนา (Invite)

การเชิญชวนให้เข้าห้องสนทนา นั้น สามารถเข้าได้จากทางการกดปุ่ม Invite ที่หน้าต่างสนทนา หรือ เลือกจากเมนูบาร์ File --> Invite โดยในหน้าต่างการเชิญจะแสดงรายชื่อผู้ใช้ในลิสต์ของเราซึ่งจะแสดงเฉพาะผู้ใช้ที่อยู่ในสถานะ Online Busy Away

การเชิญชวนผู้อื่นเข้ามาในห้องสนทนา เราจะต้องคลิกเลือกชื่อผู้ใช้ที่เราจะสนทนาด้วย จากนั้นก็ คลิกปุ่ม Add



รูปที่ 4.34 หน้าจอเชิญชวนให้เข้าห้องสนทนา

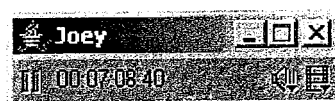
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5.2 การสนทนากันด้วยเสียง (Voice Chat)

การสนทนากันด้วยเสียงนั้น สามารถใช้ได้จากการกดปุ่ม Voice Chat ที่หน้าต่างสนทนา หรือ เลือกจากเมนูบาร์ File --> Voice Chat จากนั้นจากปรากฏคำว่า Start Voice Chat ที่หน้าต่างสนทนา ดังรูปที่ 4.34 และปรากฏหน้าต่างเล็กๆ ที่แสดงว่าเรากำลังสนทนากันด้วยเสียงกับใคร ดังรูปที่ 4.36 จากตัวอย่างการสนทนาในส่วนนี้จะแสดงว่า Tee กำลังใช้ voice chat กับ Joey



รูปที่ 4.35 หน้าจอหลังจากเปิดใช้การสนทนาด้วยเสียง

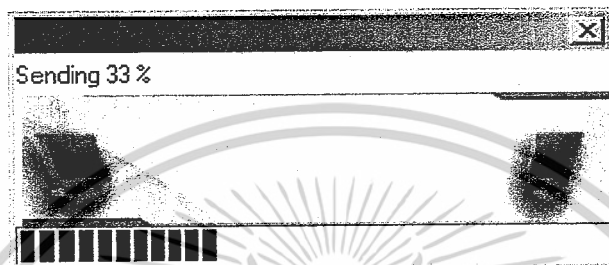


รูปที่ 4.36 หน้าต่างที่แสดงการสนทนาด้วยเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5.3 การส่งไฟล์ (Send File)

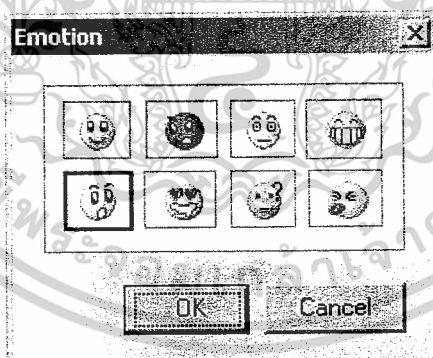
การส่งไฟล์นั้น สามารถใช้ได้จากการกดปุ่ม Send File  ที่หน้าต่างสนทนาหรือ เลือกจากเมนูบาร์ File --> Send File แล้วก็เลือกไฟล์ที่จะส่ง โดยในการส่งไฟล์นั้น จะมีหน้าต่างเล็กๆ ที่แสดงสถานะการรับส่งไฟล์



รูปที่ 4.37 หน้าต่างแสดงสถานะรับส่งไฟล์

4.2.5.4 การแสดงอารมณ์ (Emotion)

หน้าต่างของการแสดงอารมณ์นั้นเราสามารถเลือกที่จะแสดงรูปอารมณ์ต่างๆ ได้โดยการดับเบิลคลิกที่ภาพแสดงอารมณ์นั้น หรือ คลิกที่ภาพแสดงอารมณ์นั้น แล้วคลิก ที่ปุ่ม OK

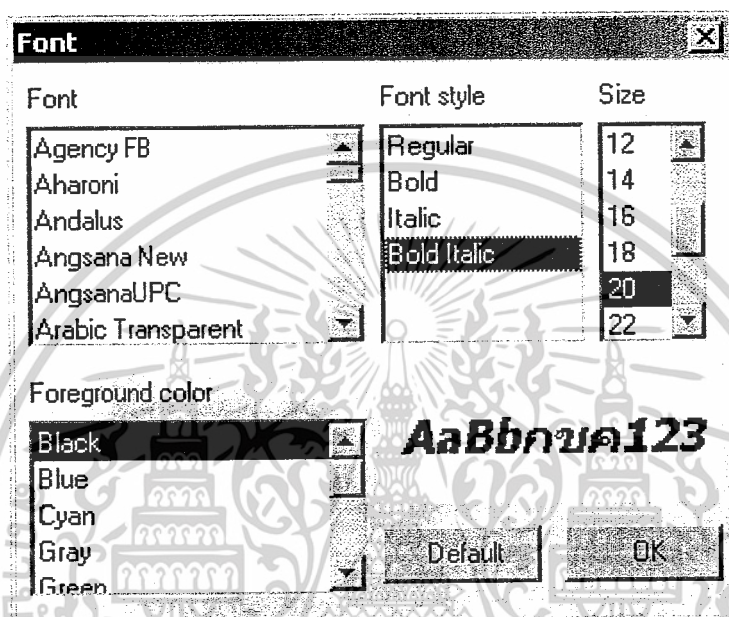


รูปที่ 4.38 หน้าต่างการเลือกแสดงอารมณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5.5 การตั้งค่าของตัวอักษรที่ใช้สนทนา (Font)

ในหน้าต่างนี้จะเป็นการตั้งค่าตัวอักษรที่ใช้ในการสนทนา โดยเราสามารถเลือกที่จะกำหนด ลักษณะต่างๆของตัวอักษรได้ เช่น แบบตัวอักษร ตัวหนา ตัวเอียง ขนาด และสีของตัวอักษร



รูปที่ 4.39 หน้าจอสำหรับการตั้งค่าอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5.6 การส่งรูปภาพที่ใช้สนทนา (Picture)

หลังจากผู้ส่ง ส่งรูปภาพที่ใช้สนทนาแล้ว ด้านผู้รับจะได้รับการแสดงภาพนั้น อยู่ในหน้าต่างดังรูปที่ 4.40 และผู้รับยังสามารถเลือกที่จะบันทึกภาพนั้นได้



รูปที่ 4.40 หน้าจอแสดงรูปที่ใช้ในการสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5.7 การส่งข้อมูลเสียงและภาพเรียลไทม์ (Video & Voice)

หลังจากผู้ส่ง ส่งไฟล์มัลติมีเดียแบบเรียลไทม์ที่ใช้สนทนาแล้ว ด้านผู้รับจะได้รับการแสดงข้อมูลนั้นๆ ดังตัวอย่างที่อยู่ในหน้าต่างดังรูปที่ 4.41 และ 4.42



รูปที่ 4.41 ส่วนแสดงผลจากการเล่นไฟล์เสียงแบบเรียลไทม์

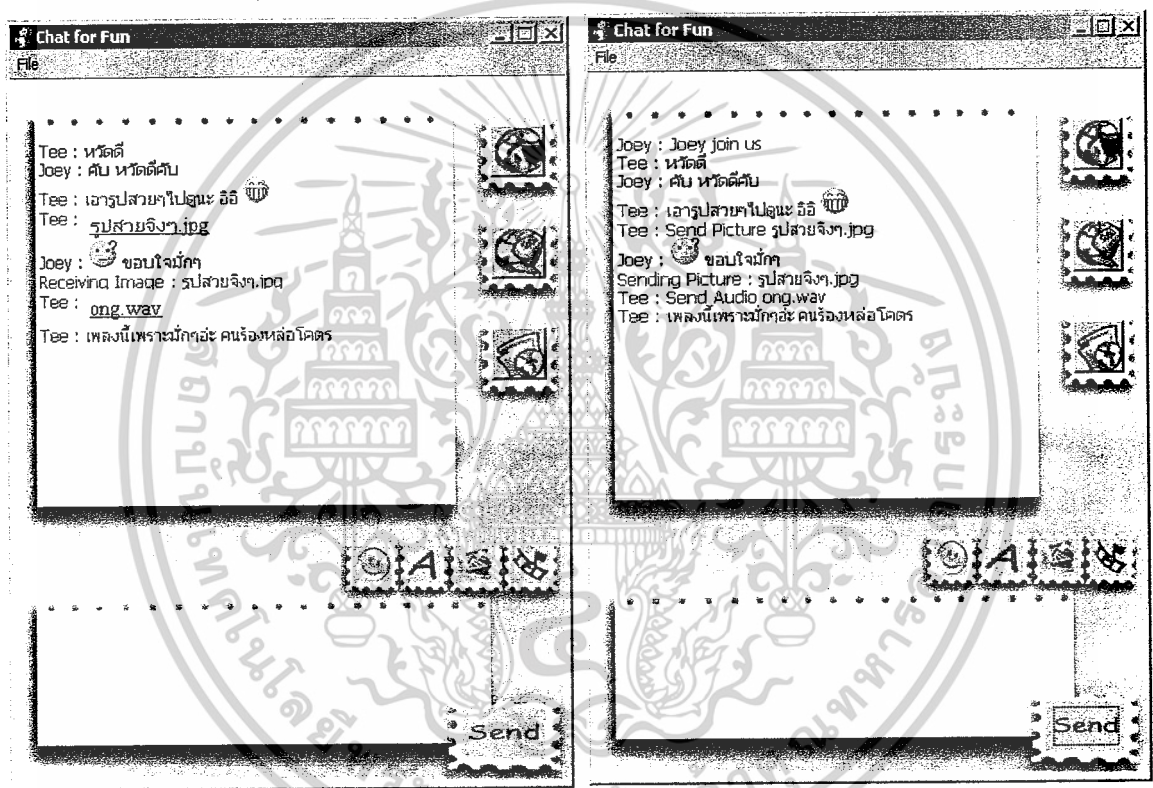


รูปที่ 4.42 ส่วนแสดงผลจากการเล่นไฟล์วิดีโอแบบเรียลไทม์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5.8 การส่งข้อความที่สนทนา (Send)

เมื่อผู้ใช้พิมพ์ข้อความแล้ว กด Send หรือ ส่งภาพ รวมทั้ง Video & Voice โดยหน้าต่างจะแบ่งแสดงผลการสนทนานั้นๆ ออกเป็น 2 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายผู้ส่ง และฝ่ายผู้รับ โดยในกรณีที่ เป็นข้อความธรรมดา นั้น ทั้ง 2 ฝ่ายจะเห็นผลลัพธ์เหมือนกัน แต่ในกรณีที่ เป็นไฟล์ จะมีข้อความยืนยันการส่งที่หน้าจอของผู้ส่ง และมีชื่อไฟล์ที่ผู้ส่ง ส่งมาในหน้าจอของผู้รับ โดยที่ผู้รับ สามารถคลิกที่ชื่อ ไฟล์นั้น เพื่อเปิดแสดงได้เลย



รูปที่ 4.43 ตัวอย่างการสนทนาระหว่างผู้รับและผู้ส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินโครงการ

5.1 สรุปผลการดำเนินการโครงการ

ระบบบริการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียนี้ แบ่งออกได้เป็นสองส่วนหลักคือ ส่วนของเว็บเพจ และส่วนของโปรแกรม

5.1.1 ส่วนของเว็บเพจ

ฟังก์ชันส่วนของเว็บเพจนั้นสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามที่ได้ออกแบบไว้เป็นอย่างดีโดยผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิกและทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผ่านทางเว็บเพจได้ ในส่วนของจัดการของผู้ดูแลระบบผ่านทางเว็บเพจสามารถทำการค้นหารายชื่อผู้ลงทะเบียนจากข้อมูลต่างๆของผู้ที่ลงทะเบียนไว้และสามารถทำการลบรายชื่อผู้ใช้งานออกจากระบบผ่านทางหน้าเว็บเพจได้

5.1.2 ส่วนของโปรแกรม

ในส่วนของโปรแกรมนั้นประกอบไปด้วยฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลายประกอบไปด้วยการสนทนากับผู้ใช้อื่นที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ การเพิ่มชื่อสมาชิกเข้าไปในรายชื่อเพื่อน การค้นหาสมาชิกที่มีข้อมูลตรงกับที่ต้องการ การรับส่งไฟล์ข้อมูลชนิดต่างๆและการรับส่งไฟล์มัลติมีเดียแบบเรียลไทม์ การส่งข้อความแบบปิดการเชื่อมต่อ ซึ่งสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ได้ออกแบบไว้

5.2 ปัญหาที่พบในระหว่างการดำเนินโครงการ

- การไม่เข้มงวดในขั้นตอนการศึกษาและการออกแบบทำให้ในขั้นตอนการเขียนโปรแกรมไม่สามารถทำงานตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้เนื่องจากได้มองข้ามความต้องการของผู้ใช้ในบางจุด ทำให้ต้องเสียเวลาแก้ส่วนที่ออกแบบไปแล้วใหม่เพื่อให้ตรงกับความต้องการที่แท้จริง
- จาวามีเดียเฟรมเวิร์ค (Java Media Framework:JMF) เป็นแอปพลิเคชันที่ยังไม่แพร่หลายนักจึงมีเอกสารที่ใช้เผยแพร่ค่อนข้างน้อยทำให้หาข้อมูลได้ยาก
- การส่งข้อมูลมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายยังไม่มีประสิทธิภาพพอ ภาพที่ส่งมีความไม่คมชัดและเสียงก็มีการกระตุกอีกทั้งยังมีดีเลย์ในขณะที่ทำการแสดงอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้