

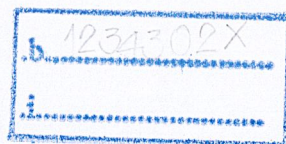
สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

# ระบบการให้บริการการสื่อสารด้วย VoIP

VoIP Communication Services



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน **117556**  
วัน,เดือน,ปี..... **5 ค.ค. 2554**



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# VoIP Communication Services



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **ACADEMIC YEAR 2010** นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาบัตร	ระบบการให้บริการการสื่อสารด้วย VoIP		
รายนามนักศึกษา	นางสาวนารี	ตรีรัตนจุฑาวัฒน์	รหัสนักศึกษา 50010808
	นางสาวนิตยา	แย้มเกี้ย	รหัสนักศึกษา 50010816
	นางสาวปริยานุช	เปล่งวาจา	รหัสนักศึกษา 50010933

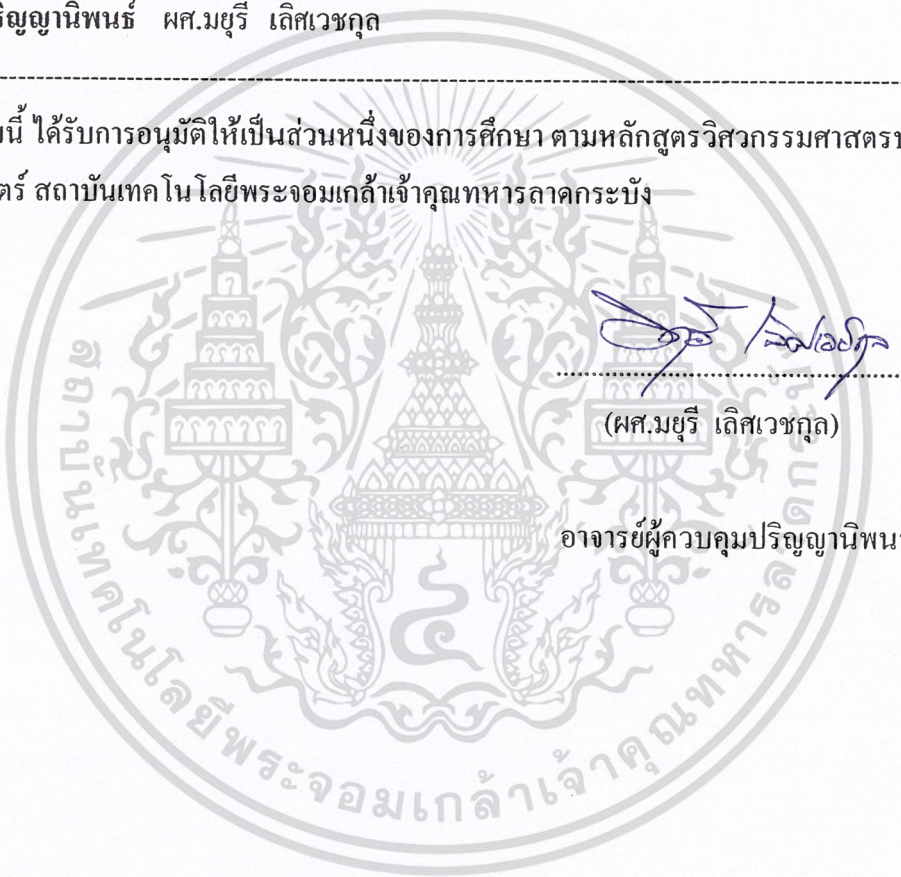
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ

พ.ศ. 2553

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตร ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล

ปริญญาบัตรฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาโท	ระบบการให้บริการการสื่อสารด้วย VoIP		
รายชื่อนักศึกษา	นางสาวนรี	ตรีรัตนจุฑาวัฒน์	รหัสนักศึกษา 50010808
	นางสาวนิตยา	แย้มเกี้ยว	รหัสนักศึกษา 50010816
	นางสาวปรียานุช	เปล่งวาจา	รหัสนักศึกษา 50010933
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต		
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ		
พ.ศ.	2553		
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท	ผศ. มยุรี เลิศเวชกุล		

### บทคัดย่อ

เนื่องจากในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตถูกใช้เป็นตัวกลางในการสื่อสารอย่างแพร่หลาย จึงมีการพัฒนาโปรแกรมการติดต่อสื่อสารด้วยข้อความ ภาพ และเสียง อย่างมากมายเพื่อให้สะดวกแก่ผู้ใช้ในการติดต่อสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ต โครงการนี้ก็เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่มีความสามารถในการให้บริการการสื่อสารด้วยข้อความ ภาพ และเสียง บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาสามารถใช้งานได้ทั้งในรูปแบบการใช้งานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ หรือใช้งานผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวที่มีการติดตั้งโปรแกรมภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว สำหรับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาสามารถนำไปใช้งานภายในองค์กรขนาดเล็กได้ ทำให้ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกันภายในองค์กรได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสื่อสารทางโทรศัพท์ขององค์กรอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thesis Title</b>	VoIP Communication Services		
<b>Student</b>	Miss Naree	Treerattanajutawat	Student ID. 50010808
	Miss Nittaya	Yamkia	Student ID. 50010816
	Miss Preeyanuch	Plengwaja	Student ID. 50010933
<b>Degree</b>	Bachelor of Engineering		
<b>Program</b>	Information Engineering		
<b>Year</b>	2010		
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof. Mayuree Lertwatechakul		

## ABSTRACT

In the present, the Internet has widely been adopted as a popular communication medium. Many applications were developed to provide integrated communication services through message, video and voice. The applications ease the communication process of people via the Internet. This project is to develop a multimedia communication program that can be used via a web browser or stand alone application that is installed into the computer. The developed application may be useful for a small organization and help to gain communication ability among employees. It could provide easy and fast communication resources while reduces cost of the traditional voice communication of the organization through plain-old phone system or mobile phone service.

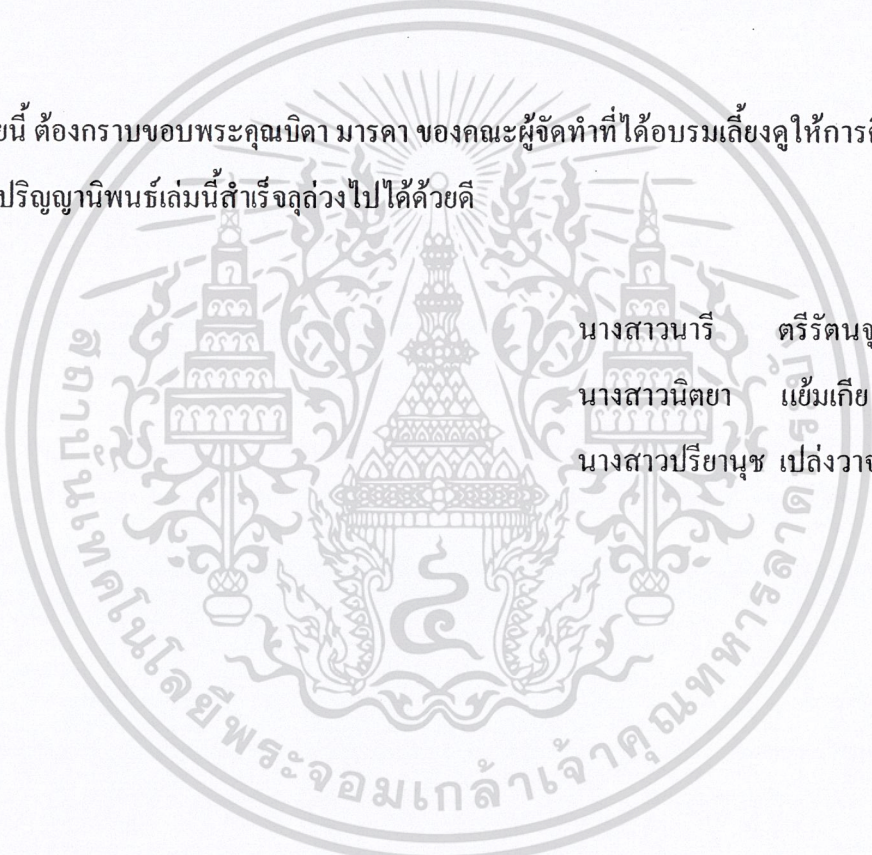
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องมาจากการสนับสนุนของ ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้ความช่วยเหลือ และชี้แนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา ให้ความรู้กับคณะผู้จัดทำมาโดยตลอด พร้อมทั้งคณะกรรมการทุกท่านที่คอยช่วยประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่างๆ กับคณะผู้จัดทำ

ขอบคุณเพื่อนๆ ที่ช่วยเป็นที่ปรึกษาในการทำงานทางด้าน โปรแกรมและเป็นกำลังใจช่วยเหลือกันมาตลอด

และสุดท้ายนี้ ต้องกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ของคณะผู้จัดทำที่ได้อบรมเลี้ยงดูให้การศึกษา รวมทั้งคอยเป็นกำลังใจให้ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



นางสาวนารี ตริรัตน์จุฑาทวีวัฒน์  
นางสาวนิตยา เข้มเกียร  
นางสาวปรียานุช เปล่งวาจา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VIII
สารบัญรูป	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 แนวคิดและที่มาของปัญหา	1
1.2 จุดประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	4
2.1 อินเทอร์เน็ต	4
2.1.1 ด้านการศึกษา	4
2.1.2 ด้านธุรกิจและการพาณิชย์	4
2.1.3 หน้าที่และความสำคัญของอินเทอร์เน็ต	5
2.1.4 รูปแบบการสื่อสารอินเทอร์เน็ต	5
2.2 ไอพีแอดเดรส (IP address)	6
2.3 Hypertext Transfer Protocol (HTTP) และ Hypertext Markup Language (HTML)	7
2.4 Web URL (Universal Resource Locators)	7
2.5 DNS (Domain Name System)	7
2.6 ระบบเครือข่าย	8
2.6.1 ประเภทของระบบเครือข่าย	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
2.6.1.1	ใช้งานทางกายภาพของเครือข่ายเป็นเกณฑ์	9
2.6.1.2	ใช้ลักษณะหน้าที่การทำงานของคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเป็นเกณฑ์	10
2.6.1.3	ใช้ระดับความปลอดภัยของข้อมูลเป็นเกณฑ์	10
2.6.2	ระบบการให้บริการเครือข่าย	11
2.7	ระบบการสื่อสารแบบ VoIP (Voice over IP)	12
2.8	รูปแบบของการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP	13
2.8.1	โครงสร้างโดยรวมของรูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP จุดประสงค์ของโครงการ	13
2.8.2	รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP ระหว่างโทรศัพท์กับโทรศัพท์	13
2.8.3	รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP ระหว่างโทรศัพท์กับคอมพิวเตอร์	14
2.8.4	รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP ระหว่างคอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์	14
2.9	Real Time Media Flow Protocol (RTMFP)	15
2.10	จุดต่อของ VoIP (Voice over IP)	15
2.11	การรักษาความปลอดภัย (Security)	16
บทที่ 3	การออกแบบระบบ	17
3.1	องค์ประกอบรวมของระบบ	17
3.1.1	องค์ประกอบในการทำงานของโปรแกรม Web SoftPhone	17
3.1.2	องค์ประกอบในการทำงานของโปรแกรม SoftPhone	19
3.1.3	โปรโตคอลที่ใช้กับระบบการสื่อสาร VoIP	20
3.2	การออกแบบส่วนต่างๆ ของระบบ	21
3.2.1	การออกแบบในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์	21
3.2.1.1	Use-Case Diagram	21
3.2.1.2	Flow Chart ในส่วนของการลงทะเบียน	22
3.2.2	การออกแบบในส่วนของโปรแกรม SoftPhone	23
3.2.3	การออกแบบในส่วนของฐานข้อมูล	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในวงการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.3.1 ER-Diagram	24
3.2.3.2 พจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary)	25
3.2.4 Sequence Diagram	27
3.2.4.1 Sequence Diagram ของโปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้ง แบบ stand alone	27
3.2.4.2 Sequence Diagram ของโปรแกรม Web SoftPhone บนบราวเซอร์	28
บทที่ 4 การใช้งานระบบ	30
4.1 ส่วนของเว็บไซต์	30
4.1.1 หน้าแรก (Home)	30
4.1.2 เกี่ยวกับ VoIP (About VoIP)	32
4.1.3 วิธีใช้งาน โปรแกรม (How to Use)	32
4.1.4 เกี่ยวกับผู้จัดทำ (About Us)	33
4.1.5 การแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ (Comment)	33
4.1.6 การเข้าสู่ระบบ (Log in)	34
4.2 ส่วนของโปรแกรม	35
4.2.1 โปรแกรม Web SoftPhone บนบราวเซอร์	35
4.2.2 โปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand alone	38
4.2.2.1 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม SoftPhone	38
4.2.2.2 การใช้งานโปรแกรม SoftPhone	41
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	44
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	44
5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น	44
บรรณานุกรม	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	หน้า
ภาคผนวก ก. ขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรม Adobe Dreamweaver	46
ภาคผนวก ข. คู่มือการติดตั้ง Appserv	47
ภาคผนวก ค. ขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรม Python	51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงระยะเวลาการดำเนินงาน	3
3.1 ตารางเก็บข้อมูลสมาชิก (member)	25
3.2 ตารางเก็บการเชื่อมต่อสื่อสาร (session) ของสมาชิก	25
3.3 ตารางเก็บการสร้างห้องแชต (chatroom) ของสมาชิก	26
3.4 ตารางเก็บการสร้างหัวข้อการสนทนาในห้องแชต (topic) ของสมาชิก	26
3.5 ตารางเก็บการสนทนาหรือโพสต์ห้องแชต (RoomMessage) ของสมาชิก	26
3.6 ตารางบันทึกการติดต่อสื่อสาร (Communication) ของสมาชิก	26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างโดยรวมของรูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP	13
2.2 รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP ระหว่างโทรศัพท์กับโทรศัพท์	13
2.3 รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP ระหว่างโทรศัพท์กับคอมพิวเตอร์	14
2.4 รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP ระหว่างคอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์	14
3.1 องค์ประกอบในการทำงานของโปรแกรม Web SoftPhone	17
3.2 องค์ประกอบในการทำงานของโปรแกรม SoftPhone	19
3.3 ชุดของโปรโตคอล (Protocol Stack)	20
3.4 Use-case ของเว็บเซิร์ฟเวอร์	21
3.5 การทำงานของกระบวนการลงทะเบียน	22
3.6 Use-Case ของ SoftPhone	23
3.7 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity	24
3.8 Sequence Diagram ของโปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand alone	27
3.9 Sequence Diagram ของโปรแกรม Web SoftPhone บนบราวเซอร์	29
4.1 รูปแบบเว็บหน้าแรก	30
4.2 หน้าสำหรับลงทะเบียน	31
4.3 ฟอรัมสำหรับกรอกรหัสตรวจสอบ	31
4.4 หน้าเกี่ยวกับ VoIP	32
4.5 หน้าวิธีใช้งานโปรแกรม	32
4.6 หน้าเกี่ยวกับผู้จัดทำ	33
4.7 หน้าข้อเสนอแนะ	33
4.8 การเข้าสู่ระบบ	34
4.9 การดาวน์โหลดโปรแกรมแบบติดตั้ง	34
4.10 การบันทึกการดาวน์โหลดโปรแกรมแบบติดตั้ง	35
4.11 แสดงรายชื่อผู้ที่ออนไลน์กับระบบ	35
4.12 ตัวอย่างการสนทนาโดยใช้โปรแกรม Web SoftPhone	36
4.13 ตัวอย่างที่ผู้ใช้สร้างห้องสำหรับการสนทนาแบบกลุ่ม	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.14 ตัวอย่างที่ผู้ใช้สร้างหัวข้อการสนทนาแบบกลุ่ม	37
4.15 ตัวอย่างที่ผู้ใช้สนทนาแบบกลุ่ม	37
4.16 ไฟล์ที่ได้จากการดาวน์โหลด	38
4.17 ไฟล์ที่ได้จากการแยกไฟล์ (Extract file)	38
4.18 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม SoftPhone	39
4.19 เลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรม SoftPhone	39
4.20 ยืนยันการติดตั้งโปรแกรมลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์	40
4.21 การติดตั้งโปรแกรม	40
4.22 การติดตั้งโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์	41
4.23 การเข้าสู่ระบบ	42
4.24 แสดงรายชื่อผู้ติดต่อ (UserList)	42
4.25 ตัวอย่างการสนทนาโดยใช้โปรแกรม SoftPhone	43
4.26 หน้าต่างการสนทนาผ่านเสียง	43
ก.1 การยอมรับสัญญาอนุญาตให้ใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver	48
ก.2 เลือกพื้นที่ในดิสก์ที่ต้องการติดตั้ง	48
ก.3 สรุปรเตรียมเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้ง	49
ก.4 การติดตั้งโปรแกรม	49
ก.5 การติดตั้งโปรแกรมสมบูรณ์	50
ข.1 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ	53
ข.2 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขของ GNU License	54
ข.3 เลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรม	54
ข.4 เลือกคุณสมบัติต่างๆ ที่ต้องการติดตั้ง	55
ข.5 แสดงการกำหนดการคอนฟิกต่างๆ ของ Apache Web Server	56
ข.6 แสดงการกำหนดการคอนฟิกต่างๆ ของ MySQL Database	57
ข.7 การติดตั้งโปรแกรม AppServ สมบูรณ์	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ค.1 ประเภทของการติดตั้งโปรแกรม	60
ค.2 เลือที่อยู๋ของ โปรแกรม	60
ค.3 เลือกคุณสมบัติต่างๆ ของโปรแกรม	61
ค.4 ทำการติดตั้งโปรแกรม	61
ค.5 โปรแกรมติดตั้งสมบูรณ์	62



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 แนวคิดและที่มาของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันผู้คนส่วนมากใช้เวลาส่วนมากกับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการทำงาน และการสื่อสาร โดยมีการใช้งาน E-mail, Chat, VoIP กันอย่างแพร่หลายกว้างขวาง ทำให้โปรแกรมสื่อสารมีบทบาทกับชีวิตประจำวันมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสารด้วยโปรแกรมประยุกต์ที่ให้บริการ VoIP ซึ่งมักจะถูกออกแบบให้รองรับการสื่อสารด้วยสื่อผสม ทั้งข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งยังช่วยให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการสื่อสารลงได้ คณะผู้จัดทำ จึงได้ศึกษาและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถรองรับการสื่อสารด้วยสื่อหลายชนิดที่สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้จริง ทั้งในรูปแบบของการสื่อสารแบบ peer-to-peer ใน ลักษณะของโปรแกรม stand alone และการสื่อสารผ่านบราวเซอร์

### 1.2 จุดประสงค์

เพื่อศึกษาและพัฒนาโปรแกรมสำหรับการให้บริการสื่อสารด้วยภาพ เสียง และข้อความ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- มีระบบการสมัครสมาชิกและ Authentication
- ผู้ใช้สามารถพูดคุยสื่อสารทางภาพ เสียง และแบบสนทนาด้วยข้อความ (Chat)

### 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นช่องทางสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
- ทำให้ได้รับความรู้ในเรื่องมาตรฐานของการสื่อสารแบบ VoIP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้

### ฮาร์ดแวร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาโปรแกรมและทดสอบโปรแกรม
- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล
- สาย UTP สำหรับทดสอบระบบ
- เครื่องเราเตอร์

### ซอฟต์แวร์

- PHP 5 เป็นภาษาในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- MySQL ใช้เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล
- Microsoft Visual C# ใช้สำหรับการพัฒนาโปรแกรม SoftPhone
- ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ XP ใช้สำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- Java Script ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- Flash action script 3.0 ใช้ในการทำโปรแกรม Web SoftPhone
- XML เป็นภาษาที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับ Flash

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาการดำเนินงาน

เลขที่	ชื่องาน	2553						2554				
		มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
1	วางแผนโครงการ	■										
2	ศึกษาปัญหาและทราบถึงขอบเขตงาน	■										
3	จัดลำดับการทำงาน	■										
4	จัดการทรัพยากร	■										
5	วิเคราะห์ข้อมูล	■	■	■	■							
6	วิเคราะห์ความต้องการของระบบ	■										
7	ห้กษการส่งข้อมูลของVdP	■	■	■	■							
8	ศึกษาซอฟต์แวร์ต่างๆของระบบ	■	■	■	■							
9	ศึกษาการเข้ารหัสและถอดรหัส	■	■	■	■							
10	ออกแบบระบบ		■	■	■	■						
11	ออกแบบซอฟต์แวร์ต่างๆของระบบ		■	■	■	■						
12	ออกแบบฐานข้อมูล		■	■	■	■						
13	ออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ		■	■	■	■						
14	นำไปใช้					■	■	■	■	■	■	■
15	พัฒนาซอฟต์แวร์ต่างๆของระบบ					■	■	■	■	■	■	■
16	ทำยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ					■	■	■	■	■	■	■
17	สร้างฐานข้อมูล					■	■	■	■	■	■	■
18	รวบรวมโปรแกรมต่างๆเข้าด้วยกัน								■	■	■	■
19	ทดสอบและปรับปรุงระบบ					■	■	■	■	■	■	■
20	จัดทำเอกสารรายงาน					■	■	■	■	■	■	■

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อ  
 ไม่วารณมีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและหลักการ

### 2.1 อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึงเครือข่ายของระบบคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ทั่วโลก โดยใช้มาตรฐานในการรับส่งข้อมูลที่เป็นโปรโตคอลเดียวกันกับโปรโตคอลที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ระบบอินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนใยแมงมุมที่ครอบคลุมทั่วโลกและทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ เสมือนเป็นการติดต่อสื่อสารแบบไร้ขอบเขต (Cyberspace) ซึ่งรู้จักในนามของโลกไซเบอร์สเปซ หรือทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway) เป็นโครงสร้างพื้นฐานของระบบโทรคมนาคม (Infrastructure) ที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลดิจิทัลที่มีความเร็วสูงและมีความเชื่อถือได้ ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนเราหลายๆ ด้าน ทั้งการศึกษา พาณิชยกรรม วรรณกรรม และอื่นๆ ดังนี้

#### 2.1.1 ด้านการศึกษา

สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูลไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลด้านการบินเทิง ด้านการแพทย์และอื่นๆ ที่น่าสนใจ นักศึกษาในมหาวิทยาลัยสามารถใช้อินเทอร์เน็ตติดต่อกับมหาวิทยาลัยอื่นเพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ทั้งข้อมูลที่เป็นข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น

#### 2.1.2 ด้านธุรกิจและการพาณิชย์

ค้นหาข้อมูลต่างๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ สามารถซื้อขายสินค้าผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้ที่เป็นบริษัทหรือองค์กรต่างๆ สามารถเปิดให้บริการและสนับสนุนลูกค้าของตนเองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เช่น การให้คำแนะนำสอบถามปัญหาต่างๆ ให้แก่ลูกค้า การแจกจ่ายโปรแกรมทดลองใช้ (Shareware) หรือโปรแกรมแจกฟรี (Freeware) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 หน้าที่และความสำคัญของอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันมีการสื่อสารแบบไร้พรมแดน สามารถใช้เทคโนโลยีการสื่อสารได้ทุกหนทุกแห่ง มีการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีการลงทุนต่ำ ซึ่งเป็นที่ต้องการของหน่วยงานต่างๆ ทั้งนี้อินเทอร์เน็ตยังเป็นเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้ ทุกคนจึงต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีนี้ได้อย่างเต็มที่ อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์สากล ที่มีการเชื่อมต่อกันด้วยมาตรฐานเดียวกัน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารและแหล่งสืบค้นสารนิเทศจากเครือข่ายต่างๆ ทั่วโลก ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งรวมสารสนเทศจากทุกมุมโลก ทุกสาขาวิชา ทุกด้าน ทั้งบันเทิงและวิชาการตลอดจนการประกอบธุรกิจต่างๆ

### 2.1.4 รูปแบบการสื่อสารอินเทอร์เน็ต

- จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นการสื่อสารที่นิยมกันมาก เนื่องจากผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลและทำการติดต่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย
- การสืบค้นแบบเครือข่ายเวิลด์ไวด์ (World Wide Web : WWW) เป็นการสื่อสารที่เติบโตได้รวดเร็วในอินเทอร์เน็ตมีความง่ายต่อการใช้งานและสามารถใช้งานแสดงเป็นกราฟฟิกได้ และมีคุณสมบัติเด่นคือ มีการติดต่อสื่อสารที่สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ด้วยคุณสมบัติของ hit
- การโอนย้ายข้อมูล (File Transfer Protocol : FTP) เป็นการสื่อสารที่ได้รับความนิยมพอสมควร ซึ่งจะใช้ในการถ่ายโอนข้อมูลของโปรแกรมเช่น Freeware Shareware สำหรับการให้บริการ FTP ที่นิยมใช้กันมากได้แก่ การดาวน์โหลด คือ การดึงข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายมาไว้ยังเครื่องของตนเอง การอัปโหลด คือ การนำโอนย้ายข้อมูลจากเครื่องของตนเองไปไว้บนเครื่องแม่ข่าย
- การแลกเปลี่ยนข่าวสาร เป็นการสื่อสารประเภทกระดานข่าว โดยมีการสมัครสมาชิกรวมกลุ่มกัน เพื่อทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันภายในกลุ่ม
- การเข้าใช้เครื่องระยะไกล (Telnet) เป็นการขอเข้าไปใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตจากระยะไกล โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปนั่งอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ผู้ใช้ต้องมีบัญชีผู้ใช้ (account) และรหัสผ่านจึงจะสามารถเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสนทนาผ่านเครือข่าย (Talk หรือ Chat) การติดต่อสื่อสารแบบสองทางคือสามารถสื่อสารโต้ตอบกันได้ทันทีเหมือนการใช้โทรศัพท์ ในการสนทนาผ่านเครือข่ายนี้สามารถทำได้ทั้งแบบการส่งข้อความ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยในระยะแรกจะจำกัดเฉพาะการส่งข้อความ คือใช้วิธีการพิมพ์เป็นข้อความในการสื่อสารโต้ตอบระหว่างกัน โปรแกรมที่นิยมใช้คือ talk และ IRC (Internet Relay Chat) ต่อมาเมื่อมีการพัฒนามากขึ้นทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ทำให้ปัจจุบันเราสามารถสื่อสารกันได้ทั้งภาพเคลื่อนไหว เสียง และข้อความ

## 2.2 ไอพีแอดเดรส (IP address)

ไอพีแอดเดรสแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือหมายเลขระบบเครือข่าย และหมายเลขโฮสต์ โดยขนาดของแต่ละส่วนจะใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับว่าเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นอยู่ในระบบเครือข่ายใด คลาสใด ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

**คลาส A** เป็นระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ มีหมายเลขระบบเครือข่ายตั้งแต่ 1.0.0.0 ถึง 127.0.0.0 นั่นคือในคลาสนี้จะมีส่วนของหมายเลขโฮสต์ถึง 24 บิต ซึ่งอนุญาตให้มีจำนวนเครื่องได้ 1.6 ล้านเครื่องใน 1 ระบบเครือข่ายซึ่งจะมีระบบเครือข่ายขนาดใหญ่แบบนี้ได้เพียง 127 ระบบเครือข่ายเท่านั้น

**คลาส B** เป็นระบบเครือข่ายขนาดกลาง มีหมายเลขระบบเครือข่ายตั้งแต่ 128.0.0.0 ถึง 191.255.0.0 นั่นคือในคลาสนี้มีส่วนของหมายเลขระบบเครือข่าย 16 บิตและส่วนของหมายเลขโฮสต์ได้ 16 บิต ทำให้มีจำนวนของระบบเครือข่ายได้ถึง 16320 ระบบเครือข่ายและ 65024 โฮสต์

**คลาส C** เป็นระบบเครือข่ายขนาดเล็ก มีหมายเลขระบบเครือข่ายตั้งแต่ 192.0.0.0 ถึง 223.255.255.0 นั่นคือในคลาสนี้มีส่วนของหมายเลขระบบเครือข่าย 24 บิตและส่วนของหมายเลขโฮสต์ 8 บิต ทำให้มีจำนวนของระบบเครือข่ายได้ถึง 2 ล้านระบบเครือข่ายและมีจำนวนโฮสต์ในแต่ละระบบเครือข่ายเท่ากับ 254 โฮสต์

**คลาส D** เป็นส่วนที่เก็บรักษาไว้สำหรับใช้ในอนาคต มีไอพีแอดเดรสตั้งแต่ 224.0.0.0 ถึง 254.0.0.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 Hypertext Transfer Protocol (HTTP) และ Hypertext Markup Language (HTML)

HTTP คือ เป็นโปรโตคอลหลักในการใช้งาน WWW เพื่อเป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยน HTML ซึ่งใช้สื่อสารระหว่างไคลเอ็นท์กับเซิร์ฟเวอร์ โดยมีการรับการร้องขอหรือตอบกลับระหว่างไคลเอ็นท์ที่ใช้งานเว็บเบราว์เซอร์กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยมีการทำงานบนโปรโตคอล TCP/IP ตามพอร์ตที่กำหนด ส่วนมากจะเป็นพอร์ต 80 หรือ 8080

HTML คือ ภาษาที่แสดงโครงสร้างและวิธีการนำเสนอเอกสาร ที่ถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานด้วยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

## 2.4 Web URL ( Universal Resource Locators )

Web URL คือ ชื่อหรือที่อยู่ของเว็บไซต์ เช่น <http://www.kmitl.ac.th> แต่ละ URL ประกอบไปด้วยส่วนพื้นฐาน 3 ส่วน คือ Protocol , Server Machine และ File

- Protocol ที่นิยมใช้ อย่างเช่น <http://>, <ftp://>, <gopher://>, <news://>
- Server machine อาจเป็นชื่อเครื่อง หรือเลขไอพีแอดเดรสของเซิร์ฟเวอร์ก็ได้ หรือบางครั้งอาจมีเครื่องหมาย : (Colon) ตามด้วยหมายเลขพอร์ตจาก Server machine เช่น [proxy.chiangmai.ac.th:8080](http://proxy.chiangmai.ac.th:8080) เป็นต้น
- File หากไม่มีการระบุชื่อไฟล์แล้วเว็บเซิร์ฟเวอร์จะมองหาไฟล์ที่ชื่อ [index.html](#) หรือชื่ออื่นๆ ตามการกำหนดเงื่อนไขของแต่ละเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยอัตโนมัติ

## 2.5 DNS ( Domain Name System )

DNS คือ ระบบหน่วยความจำที่เก็บข้อมูลชื่อโดเมน ซึ่งระบบชื่อโดเมนนี้จะทำหน้าที่ในการแปลงชื่อโดเมนเป็นหมายเลขไอพีแอดเดรสของคอมพิวเตอร์ ทำให้ทราบถึงที่ตั้งของเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่จะสามารถใช้ในการอ้างอิงตำแหน่งถึงกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## องค์ประกอบของชื่อโดเมน

ชื่อโดเมนประกอบขึ้นด้วยคำหรือกลุ่มคำ และจะถูกคั่นด้วยเครื่องหมายจุด (.) เพื่อบ่งบอกถึงนามสกุลของโดเมน

### ความหมายของแต่ละนามสกุล

- **.com** แสดงถึงองค์การการค้าใช้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางธุรกิจ
- **.org** แสดงถึงองค์กรที่ไม่แสวงผลกำไร เช่น องค์กรของรัฐบาล, หรือ องค์กรการกุศลต่างๆ
- **.net** แสดงถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ หรือเว็บไซต์ที่คอยจัดการบนอินเทอร์เน็ต
- **.th, .un, .de, .jp** แสดงถึงรหัสประเทศ (Country Codes) ต่างๆ ซึ่งจะ สอดคล้องกับประเทศภูมิประเทศหรือเขตแดนต่างๆ
- **.ac.th** แสดงถึงสถาบันการศึกษา เช่น โรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย

กฎและระเบียบในการจดทะเบียนชื่อโดเมนในแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับประเทศนั้นๆ เป็น ผู้กำหนดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ประเทศไทย (.th) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องคือ THNIC เป็นผู้ดูแลและ อนุญาตให้จดชื่อโดเมนดังนี้ .co.th, .ac.th, .go.th, .net.th, .or.th, .mi.th

## 2.6 ระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) คือระบบที่มีคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 2 เครื่องมาเชื่อมต่อกันและสามารถสื่อสารข้อมูลกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทำให้ผู้ใช้ คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้ นอกจากนั้นยังสามารถใช้ ทรัพยากรที่มีอยู่ในเครือข่ายร่วมกันได้ เช่น เครื่องพิมพ์ ซีดีรอมสแกนเนอร์ ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น การใช้ทรัพยากรเหล่านี้ร่วมกันทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากเมื่อมีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอื่นๆ ที่อยู่ห่างไกล เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทั่วโลกทำให้สามารถ แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ทั่วโลกโดยใช้แอปพลิเคชัน เช่น webmail, FTP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.1 ประเภทของระบบเครือข่าย

เครือข่ายสามารถจำแนกออกได้หลายประเภทแล้วแต่เกณฑ์ที่ใช้ เช่น ขนาด โปรโตคอล ลักษณะการแลกเปลี่ยนข้อมูลของคอมพิวเตอร์ เป็นต้น โดยทั่วไปการจำแนกประเภทของเครือข่ายมีอยู่ 3 ประเภทดังนี้

### 2.6.1.1 ใช้งานทางกายภาพของเครือข่ายเป็นเกณฑ์

แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

- **LAN (Local Area Network)** ระบบเครือข่ายระดับท้องถิ่น

เป็นระบบเครือข่ายที่ใช้งานอยู่บริเวณที่ไม่กว้างนัก อาจให้อยู่ภายในอาคารเดียวกันหรืออาคารที่อยู่ใกล้ เช่น ภายในมหาวิทยาลัย อาคารสำนักงาน คลังสินค้า หรือโรงงาน เป็นต้น การส่งข้อมูลสามารถทำได้ด้วยความเร็วสูงและมีข้อผิดพลาดน้อย ระบบเครือข่ายระดับท้องถิ่นจึงถูกออกแบบมาเพื่อช่วยลดต้นทุนและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร

- **MAN (Metropolitan Area Network)** ระบบเครือข่ายระดับเมือง

เป็นระบบเครือข่ายที่มีขนาดอยู่ระหว่างเครือข่ายระดับท้องถิ่นและเครือข่ายระยะไกล เป็นระบบเครือข่ายที่มีขอบเขตภายในเมืองหรือจังหวัด การเชื่อมโยงจะต้องอาศัยระบบบริการเครือข่ายสาธารณะ จึงเป็นเครือข่ายที่ใช้กับองค์กรที่มีหลายสาขาและต้องการเชื่อมต่อสาขาเหล่านั้นเข้าด้วยกัน เช่น ระบบของธนาคาร เครือข่ายระยะไกลเชื่อมโยงระยะไกลมากจึงมีความเร็วในการสื่อสารไม่สูงเนื่องจากมีสัญญาณรบกวน ในสายเทคโนโลยีที่ใช้กับเครือข่ายระยะไกลมีความหลากหลายมีการเชื่อมโยงระหว่างประเทศด้วยช่องสัญญาณดาวเทียม เส้นใยแก้วนำแสง คลื่นไมโครเวฟ คลื่นวิทยุ สายเคเบิล

- **WAN (Wide Area Network)** ระบบเครือข่ายระยะไกล

เป็นระบบเครือข่ายที่ติดตั้งใช้งานอยู่บริเวณกว้าง เช่น ระบบเครือข่ายที่ติดตั้งใช้งานกันทั่วโลกเป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่อยู่ห่างไกลกันเข้าด้วยกัน อาจจะต้องเป็นการติดต่อสื่อสารกันในระดับประเทศ ข้ามทวีป หรือทั่วโลกก็ได้ ในการติดต่อนั้นจะต้องมีการต่อเข้ากับระบบสื่อสารของผู้ให้บริการสื่อสารสาธารณะก่อน เช่น องค์กร โทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย และเนื่องจากมักจะเป็นการส่งข้อมูลผ่านสายโทรศัพท์ จึงมีอัตราการส่งข้อมูลต่ำและมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาด การส่งข้อมูลจะต้องใช้อุปกรณ์ในการสื่อสาร เช่น

โมเด็ม (Modem) มาช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.1.2 ใช้ลักษณะหน้าที่การทำงานของคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเป็นเกณฑ์

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

- **Peer-to-Peer Network** หรือเครือข่ายแบบเท่าเทียม

เป็นการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะสามารถแบ่งทรัพยากรต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์หรือเครื่องพิมพ์ซึ่งกันและกันภายในเครือข่ายได้ โดยเครื่องแต่ละเครื่องจะทำงานในลักษณะที่หักเหกัน ไม่มีเครื่องใดเครื่องหนึ่งเป็นเครื่องหลัก ในการให้บริการเหมือนระบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์แต่ก็ยังคงคุณสมบัติพื้นฐานของระบบเครือข่ายไว้เหมือนเดิม การเชื่อมต่อแบบนี้มักทำในระบบที่มีขนาดเล็กๆ เช่น หน่วยงานขนาดเล็กที่มีเครื่องใช้ไม่เกิน 10 เครื่อง การเชื่อมต่อแบบนี้มีจุดอ่อนในเรื่องของระบบรักษาความปลอดภัย แต่ถ้าเป็นเครือข่ายขนาดเล็กและเป็นงานที่ข้อมูลไม่เป็นความลับมากนัก เครือข่ายแบบนี้ก็เป็นรูปแบบที่สามารถเลือกนำมาใช้ได้พอสมควร

- **Client-Server Network** หรือเครือข่ายแบบผู้ใช้บริการ

ผู้ให้บริการเป็นระบบที่มีเครื่องไคลเอ็นท์มีฐานะการทำงาน และจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่าเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการทรัพยากรต่างๆ ให้กับเครื่องที่ขอใช้บริการซึ่งเครื่องเซิร์ฟเวอร์อาจจะต้องเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพที่ค่อนข้างสูงถึงจะทำให้การให้บริการมีประสิทธิภาพตามไปด้วยและยังเป็นระบบที่มีการรักษาความปลอดภัยสูงกว่าระบบแบบ Peer-to-Peer เพราะว่าการจัดการในด้านรักษาความปลอดภัยนั้นจะทำกันบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์เพียงเครื่องเดียวทำให้ดูแลรักษาง่ายและสะดวก รวมถึงมีการกำหนดสิทธิการเข้าใช้ทรัพยากรต่างๆ ให้กับเครื่องผู้ใช้บริการหรือเครื่องไคลเอ็นท์

### 2.6.1.3 ใช้ระดับความปลอดภัยของข้อมูลเป็นเกณฑ์

การแบ่งประเภทเครือข่ายตามระดับความปลอดภัยของข้อมูลซึ่งจะแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ อินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) และเอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet)

- อินเทอร์เน็ต (Internet)

เป็นเครือข่ายสาธารณะที่ทุกคนสามารถเชื่อมต่อเข้าได้ ซึ่งเครือข่ายนี้จะไม่มีความปลอดภัยของข้อมูลเลย ถ้าทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่แชร์ไว้บนอินเทอร์เน็ตได้

- อินทราเน็ต (Intranet )

เป็นเครือข่ายส่วนบุคคล ข้อมูลจะถูกแบ่งปันเฉพาะผู้ใช้ที่ทำงานอยู่ภายในระบบเครือข่ายอินทราเน็ตเท่านั้น และผู้ใช้อินเทอร์เน็ตไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลในอินทราเน็ตได้ ถึงแม้ว่าทั้งสองเครือข่ายจะมีการเชื่อมต่อกันอยู่ก็ตาม เนื่องจากการใช้งาน Firewall โดยการใช้นโยบายความปลอดภัยเป็นสื่อกลางการใช้เทคโนโลยี VPN (Virtual Private Network) ในการเข้ารหัส และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ

- เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet)

เป็นกึ่งระหว่างอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต การควบคุมเอ็กซ์ทราเน็ตส่วนใหญ่จะเป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อระหว่างองค์กรที่ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน โดยการใช้นโยบายความปลอดภัยเป็นสื่อกลาง

## 2.6.2 ระบบการให้บริการเครือข่าย

- เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

คือบริการ HTTP เพื่อให้ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลทั้งภาพและเสียงจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ผ่านบราวเซอร์ เช่น บริการ <http://www.kmitl.ac.th> หรือ <http://localhost> เมื่อผู้ใช้ทำการร้องขอข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำการส่งข้อมูลอาจเป็นเว็บเพจที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง เป็นต้น ไปยังบราวเซอร์ของผู้ใช้ ส่วนโปรแกรมที่ได้รับความนิยมให้นำมาเปิดบริการเว็บ คือ Apache web server หรือ Microsoft web server

- Database Server

คือเครื่องบริการข้อมูลที่เปิดให้ผู้ใช้เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูล สำหรับ โปรแกรมบริการระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้ ได้แก่ MySQL , SQL Server หรือ Microsoft Access เป็นต้น โดยผู้ใช้งานต้องเขียนโปรแกรมส่งประมวลผล ปรับปรุงข้อมูลหรือนำข้อมูลในส่วนที่ตนเองมีสิทธิ์ไปใช้ตามต้องการ

- Mail Server

คือเครื่องบริการรับและส่งจดหมายพร้อมไฟล์แนบ และมีบริการเก็บ Address Book เป็นต้น โพรโตคอลที่ใช้ในการรับและส่งจดหมาย เช่น

**SMTP Server (Simple mail transfer protocol server)** คือเครื่องบริการส่ง

อีเมลไปยังเครื่องบริการอื่นๆ SMTP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**POP (Post Office Protocol)** ถูกออกแบบสำหรับการเข้าถึงแบบออฟไลน์ คือจดหมายอยู่ในเซิร์ฟเวอร์และผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมที่สนับสนุน POP ในการเข้าถึงจดหมายจากระยะไกล การจัดการใดๆ กับจดหมายจะเป็นการจัดการในเครื่องของผู้ใช้เท่านั้น ถึงแม้ว่าข้อจำกัดของการเข้าถึงแบบ offline จะทำให้เกิดความคิดที่จะทำให้ POP สามารถใช้งานในแบบออนไลน์หรือ แบบ disconnected ได้ แต่ POP ขาดคุณสมบัติที่จำเป็นบางอย่าง ส่วนการเข้าถึงแบบเสมือนออนไลน์ (pseudo-online) จดหมายจะไม่ถูกลบออกจากเซิร์ฟเวอร์แต่ก็ไม่ใช้การเข้าถึงแบบออนไลน์ที่แท้จริง เพราะขาดชุดคำสั่งในการเข้าถึงระบบไฟล์ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเปลี่ยนแปลงโฟลเดอร์ หรือ สถานะต่างๆ ของจดหมาย ตามการใช้งานจริงของผู้ใช้

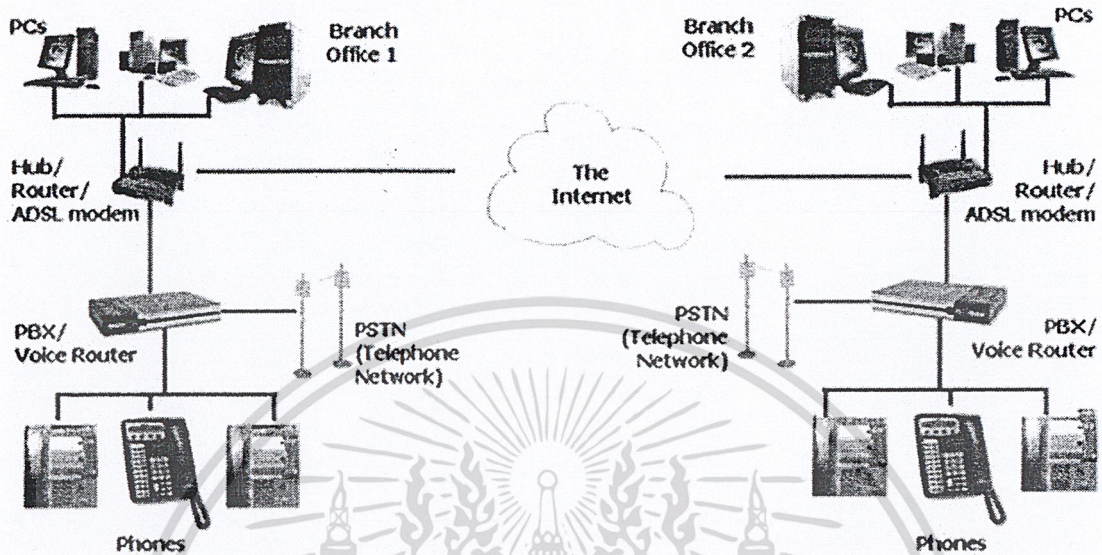
## 2.7 ระบบการสื่อสารแบบ VoIP (Voice over IP)

VoIP (Voice Over IP) เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูลประเภทเสียงบนเครือข่ายไอพี คือนำข้อมูลเสียงมาบีบอัดและบรรจุลงเป็นแพ็กเก็ตไอพี (IP) แล้วส่งไปโดยมีเราเตอร์ (Router) ที่เป็นตัวรับสัญญาณแพ็กเก็ตและทำการส่งต่อแพ็กเก็ตนั้นออกไป การสื่อสารผ่านทางเครือข่ายไอพีต้องมีเราเตอร์ (Router) ที่ทำหน้าที่พิเศษเพื่อประกันคุณภาพช่องสัญญาณไอพีนี้และอาจมีการให้สิทธิพิเศษก่อนแพ็กเก็ตไอพีอื่น (Quality of Service : QoS) เพื่อให้บริการที่ทำให้เสียงมีคุณภาพ

สำหรับการใช้งานเทคโนโลยี VoIP นั้น จริงๆ แล้วทุกองค์กรสามารถนำเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้งานได้ แต่สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่น่าจะได้รับประโยชน์จากการนำเทคโนโลยี VoIP มาประยุกต์ใช้งานมากที่สุดได้แก่ กลุ่มธุรกิจขนาดย่อม หรือ SME (Small/Medium Enterprise) รวมถึงกลุ่ม ISP (Internet Service Provider) ต่างๆ สำหรับกลุ่มธุรกิจ SME อาจจะต้องเป็นกลุ่มที่มีระบบเครือข่ายข้อมูลของตนเองอยู่แล้วไม่ว่าจะเป็นเครือข่าย Leased line, Frame Relay, ISDN เป็นต้น

## 2.8 รูปแบบของการติดต่อสื่อสารและการใช้งานระบบ VoIP

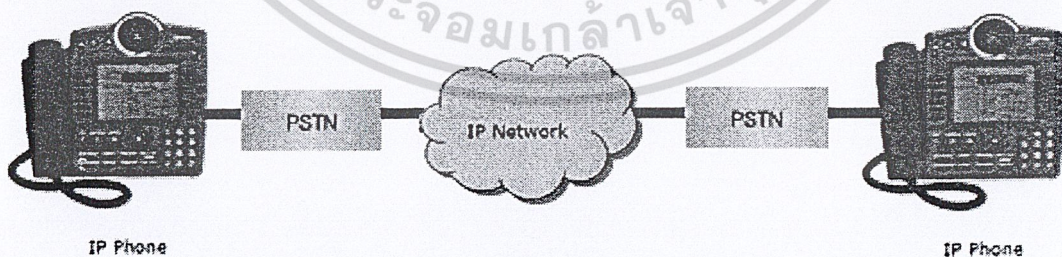
### 2.8.1 โครงสร้างโดยรวมของรูปแบบการติดต่อสื่อสารและการใช้งานระบบ VoIP



รูปที่ 2.1 โครงสร้างโดยรวมของรูปแบบการติดต่อสื่อสารและการใช้งานระบบ VoIP

การใช้งานระบบ VoIP มีการติดต่อสื่อสารได้หลายรูปแบบ คือ โทรศัพท์ที่เรียกว่า IP Phone และ คอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมที่จะสามารถใช้งานระบบได้ จึงสามารถแบ่งรูปแบบการสื่อสารได้ดังต่อไปนี้

### 2.8.2 รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการใช้งานระบบ VoIP ระหว่างโทรศัพท์กับโทรศัพท์



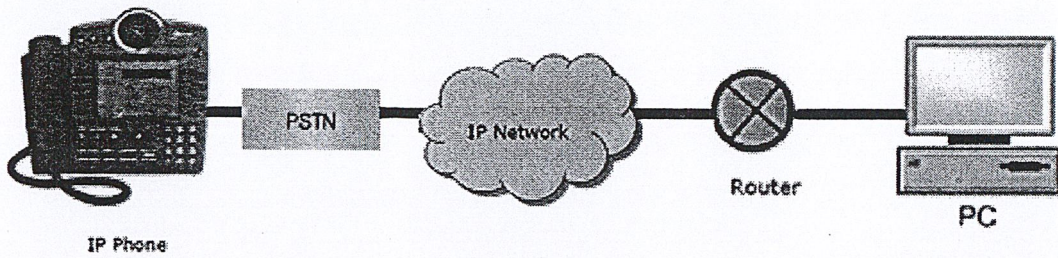
รูปที่ 2.2 รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการใช้งานระบบ VoIP ระหว่างโทรศัพท์กับโทรศัพท์

- การใช้งานจะมีการเชื่อมต่ออุปกรณ์พิเศษ คือ IP-PBX เพื่อเป็นตัวสำหรับแปลงสัญญาณโทรศัพท์เป็น IP แล้วส่งออกไปยังอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยฯ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

### 2.8.3 รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP ระหว่างโทรศัพท์กับ

คอมพิวเตอร์

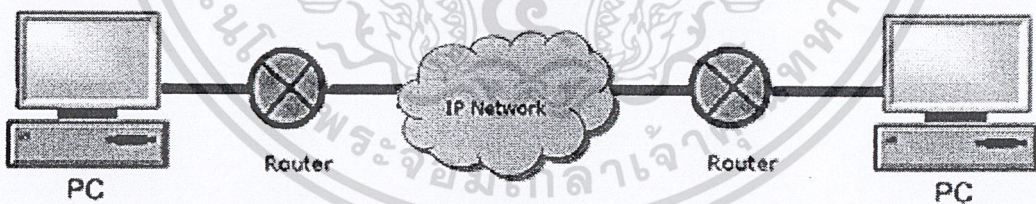


รูปที่ 2.3 รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP ระหว่างโทรศัพท์กับคอมพิวเตอร์

- การใช้งานโทรศัพท์กับคอมพิวเตอร์ โดยการที่โทรศัพท์มีการเชื่อมต่อกับ IP-PBX แล้วเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
- ส่วนของคอมพิวเตอร์จะมีการติดตั้งโปรแกรมการใช้งานสำหรับ VoIP มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและมีอุปกรณ์ไมโครโฟนและลำโพงเพิ่มเข้ามา โดยในปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีอุปกรณ์เหล่านี้อยู่แล้ว
- โดยการใช้งานจะมีค่าใช้จ่ายตามการใช้งานจริง

### 2.8.4 รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP ระหว่างคอมพิวเตอร์กับ

คอมพิวเตอร์



รูปที่ 2.4 รูปแบบการติดต่อสื่อสารและการทำงานของระบบ VoIP ระหว่างคอมพิวเตอร์กับ

คอมพิวเตอร์

- การใช้งานการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์ โดยจะใช้งานได้ต่อเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นมีการติดตั้งโปรแกรมสำหรับการใช้งานระบบ VoIP ทั้งสองเครื่อง
- เมื่อทั้งสองเครื่องติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ก็สามารถใช้งานระบบได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.9 Real Time Media Flow Protocol (RTMFP)

โปรโตคอล Real Time Media Flow หรือ RTMFP เป็นโปรโตคอลที่ได้รับการพัฒนาจาก Adobe เพื่อใช้สำหรับโปรแกรม Adobe Flash Player เวอร์ชัน 10 ขึ้นไป หรือโปรแกรมประยุกต์ที่มีการใช้งานของ Adobe AIR framework ในเวอร์ชัน 1.5 ขึ้นไป

RTMFP เป็นโปรโตคอลการสื่อสารแบบ Peer to Peer ที่เป็น Real Time โดยที่จะต้องมีการเชื่อมต่อการใช้งานกับ Flash Media Server ซึ่งโปรโตคอลนี้ได้รับการสนับสนุนสำหรับทุกฟังก์ชันการทำงานของ Flash Media Server เหมาะที่จะใช้กับโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ เช่น ใช้ในเครือข่าย Social Networks ในเกมออนไลน์ที่ใช้ผู้เล่นหลายคน ซึ่งโปรโตคอลนี้ส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้คุณภาพสูง ช่วยลดปัญหาคอขวดในเซิร์ฟเวอร์ เพราะสามารถส่งข้อมูลได้โดยตรงระหว่างผู้ใช้โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์ แต่จะไม่ใช้ลักษณะของการถ่ายโอนไฟล์เหมือนกับ BitTorrent

RTMFP เป็นโปรโตคอลที่อยู่บน User Datagram Protocol (UDP) เป็นการส่งผ่านข้อมูลซึ่งจะไม่มีการกักเก็บข้อมูลที่สูญหายระหว่างการส่ง จะช่วยให้ข้อมูลภาพและเสียงที่ส่งผ่านเป็นแบบ Real Time ในการพัฒนาสามารถใช้ภาษา ActionScript 2.0 หรือ 3.0 สร้าง NetConnection กับเวอร์ชันในอนาคตของ Flash Media Server เพื่อสร้างการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่างผู้ใช้ Adobe Flash Player

## 2.10 จุดด้อยของ VoIP (Voice over IP)

ในบางกรณีคุณภาพเสียงอาจจะไม่ดีเท่าโทรศัพท์ปกติ และอาจจะมีการดีเลย์หรือการที่สัญญาณเสียงเดินทางมาช้าทำให้พูดสวนกันไม่ได้ ต้องรอให้แต่ละฝ่ายพูดให้จบก่อนจึงจะพูดได้ แต่ปัญหานี้ได้รับการปรับปรุงขึ้นมามากขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้มีคุณภาพดีขึ้นตามลำดับ ข้อเสียอีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ การสื่อสารด้วย VoIP จะใช้งานไม่ได้เมื่อไฟฟ้าดับหรือการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตเกิดขัดข้อง

ในปัจจุบันการให้บริการโทรศัพท์แบบเสียงหรือโครงข่ายชุมสายโทรศัพท์ (PSTN) มีแนวโน้มของการเจริญเติบโตค่อนข้างต่ำ ในขณะที่อัตราการใช้โทรศัพท์แบบ IP Phone มีการเติบโตมากขึ้น อันเนื่องมาจากการใช้งานที่แพร่หลายในทั่วโลก และนับจากที่เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาจนกระทั่งระบบการสื่อสารด้วยเสียงบนอินเทอร์เน็ต (VoIP) ได้กลายเป็นทางเลือกใหม่ให้กับผู้ใช้บริการ ซึ่งมีแนวโน้มจะเข้ามามีส่วนแบ่งของตลาดในอนาคต โดยจุดแข็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างหนึ่งที่เราเห็นได้ชัดเจนคือราคาค่าบริการที่จะต่ำกว่า เช่น ค่าบริการโทรศัพท์ทางไกลหรือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับค่าบริการทางไกลต่างประเทศและการยืดหยุ่นของการนำไปใช้กับ แอปพลิเคชันต่างๆ

## 2.11 การรักษาความปลอดภัย (Security)

### Firewall

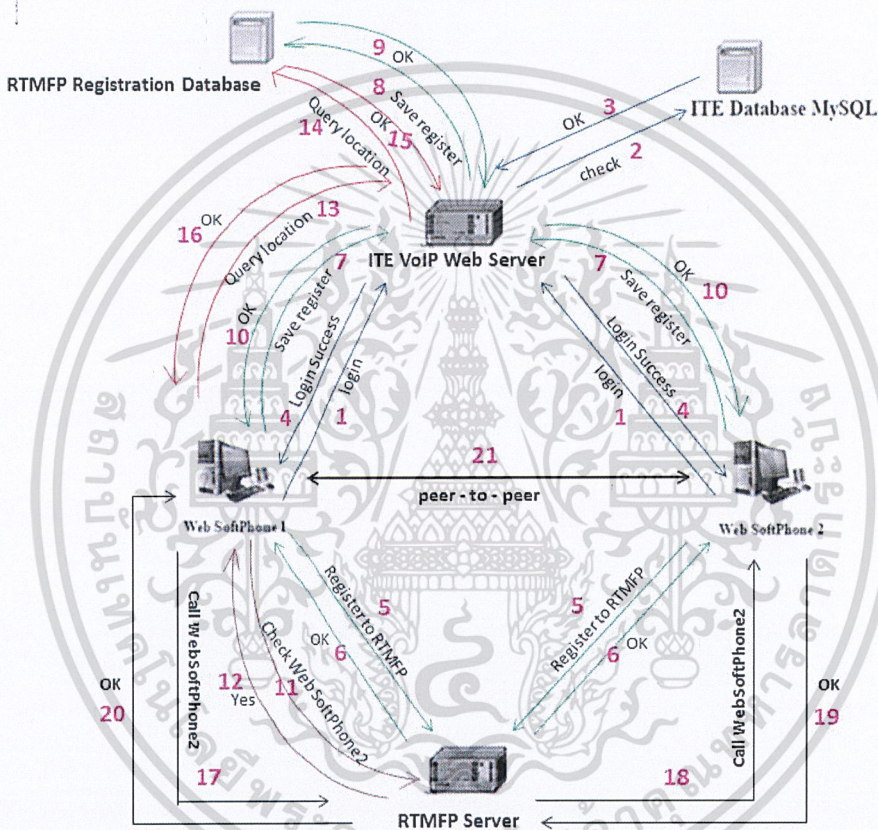
Firewall คือฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่องค์กรต่างๆ มีไว้เพื่อป้องกันเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภายในของตนจากอันตรายที่มาจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายนอกเช่น ผู้บุกรุก หรือ ผู้เข้าถึงข้อมูล โดยผิดกฎหมาย Firewall จะอนุญาตให้เฉพาะข้อมูลที่มีคุณลักษณะตรงกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้ ผ่านเข้าออกระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น แต่ Firewall นั้นไม่สามารถป้องกันอันตรายที่มาจาก อินเทอร์เน็ตได้ทุกรูปแบบ ไวรัลก็เป็นหนึ่งในนั้น ดังนั้นจึงไม่สามารถรับรองได้ว่าความปลอดภัยหรือความลับของข้อมูลจะมีอยู่ร้อยเปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบระบบ

3.1 องค์ประกอบรวมของระบบ

3.1.1 องค์ประกอบในการทำงานของโปรแกรม Web SoftPhone



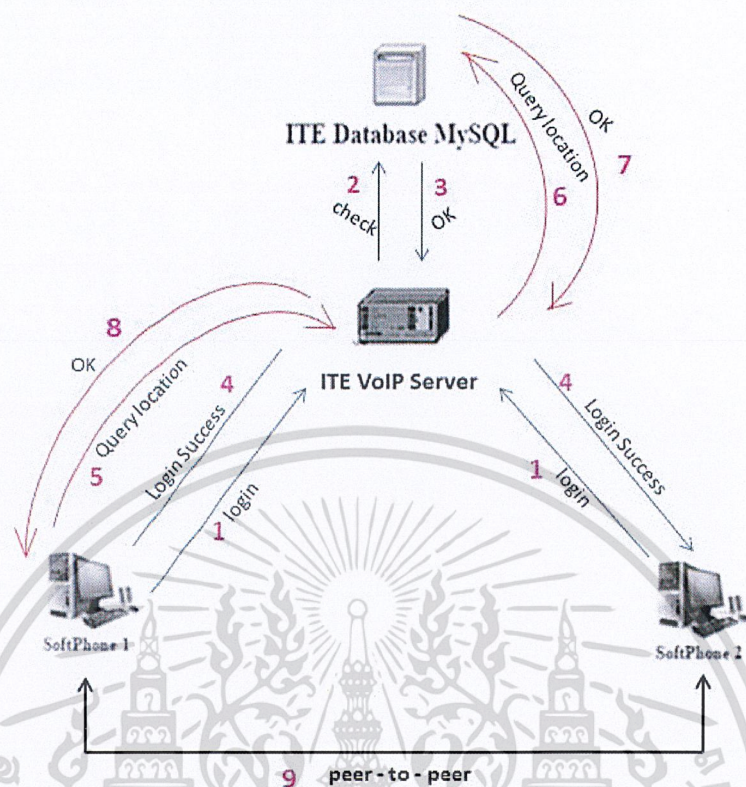
รูปที่ 3.1 องค์ประกอบในการทำงานของโปรแกรม Web SoftPhone

จากรูปที่ 3.1 แสดงถึงองค์ประกอบในการทำงานของโปรแกรม Web SoftPhone เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้งาน โปรแกรม ในขั้นตอนที่ 1 ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอิน โดยผู้ใช้จะทำการส่ง username และ password ไปที่ ITE VoIP Web Server เพื่อตรวจสอบกับฐานข้อมูล ITE Database MySQL และตอบกลับมายังผู้ใช้ ตามขั้นตอนที่ 2, 3 และ 4 โดยถ้าเป็นสมาชิกและรหัสผ่านถูกต้อง ITE VoIP Web Server จะทำการบันทึกไอพีแอดเดรสของผู้ใช้เก็บไว้ในฐานข้อมูล แล้วจะ

ทำการเปลี่ยนสถานะ (status) ของผู้ใช้คนนั้นให้เป็นออนไลน์ (online) จากนั้นจะเข้าสู่หน้าของ Contact List ซึ่งจะแสดงชื่อของผู้ใช้รายอื่นที่มีสถานะเป็นออนไลน์

ในส่วนของการติดต่อสื่อสารของโปรแกรม Web SoftPhone ซึ่งสามารถสื่อสารด้วยสื่อผสม ทั้งข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ผู้ใช้จะสามารถใช้งาน โปรแกรม Web SoftPhone ได้ก็ต่อเมื่อได้ทำการติดตั้งโปรแกรม Adobe Flash Player เวอร์ชัน 10 ขึ้นไปในเครื่องคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว และผู้ใช้จะต้องทำการลงทะเบียนกับ RTMFP Server ก่อนตามขั้นตอนที่ 5 โดยโปรแกรม Web SoftPhone จะส่งค่า username, ip ผ่านพอร์ตของตนเองไปยัง RTMFP Server จากนั้น RTMFP จะทำการเข้ารหัสไอพีแอดเดรสของ Web SoftPhone เก็บไว้ในค่าของ id และส่งค่า username, id กลับไปยัง Web SoftPhone ตามขั้นตอนที่ 6 จากนั้นโปรแกรม Web SoftPhone จะส่งค่า username และ id ไปยัง ITE VoIP Web Server ตามขั้นตอนที่ 7 เพื่อที่ระบบที่กล่าวดังกล่าวลงใน RTMFP Registration Database ตามขั้นตอนที่ 8, 9 และ 10 ซึ่ง RTMFP Registration Database เป็นฐานข้อมูลที่บันทึกข้อมูลการลงทะเบียนกับ RTMFP และก่อนที่ผู้ใช้ที่ Web SoftPhone1 จะทำการติดต่อสื่อสารไปยังผู้ใช้ที่ Web SoftPhone2 ได้ Web SoftPhone1 จะต้องทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้ที่ Web SoftPhone2 ได้ทำการลงทะเบียนกับ RTMFP หรือไม่ ตามขั้นตอนที่ 11 โดยการที่ Web SoftPhone1 ทำการส่ง username2 ไปตรวจสอบยัง RTMFP Server และเมื่อ RTMFP ตรวจสอบแล้วว่าผู้ใช้ที่ Web SoftPhone2 ได้ทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ก็จะแจ้งกลับมายัง Web SoftPhone1 ตามขั้นตอนที่ 12 จากนั้นในขั้นตอนที่ 13 Web SoftPhone1 จะทำการส่ง username2 ไปยัง ITE VoIP Web Server เพื่อทำการหาตำแหน่งของ Web SoftPhone2 จาก RTMFP Registration Database ตามขั้นตอนที่ 14 เมื่อ ITE VoIP Web Server พบตำแหน่งของ Web SoftPhone2 จะส่งค่า username2 และ id2 กลับไปยัง Web SoftPhone1 ตามขั้นตอนที่ 15 และ 16 เมื่อ Web SoftPhone1 ทราบตำแหน่งของ Web SoftPhone2 แล้วจะสามารถทำการติดต่อไปยัง Web SoftPhone2 ได้ โดยการส่งค่า username1, id1, portX, username2, id2, portY ไปยัง RTMFP Server ตามขั้นตอนที่ 17 และ RTMFP Server จะส่งค่าดังกล่าวไปยัง Web SoftPhone2 ตามขั้นตอนที่ 18 และในขั้นตอนที่ 19 เมื่อ Web SoftPhone2 ทำการตอบรับแล้ว ก็จะแจ้งกลับมายัง RTMFP Server และ RTMFP Server จะแจ้งการตอบรับนั้นมายัง Web SoftPhone1 ตามขั้นตอนที่ 20 เมื่อได้ทำการสร้างเส้นทางในการเชื่อมต่อเรียบร้อยแล้ว Web SoftPhone1 และ Web SoftPhone2 ก็จะสามารถสนทนากันแบบ peer-to-peer ได้ ตามขั้นตอนที่

### 3.1.2 องค์ประกอบในการทำงานของโปรแกรม SoftPhone



รูปที่ 3.2 องค์ประกอบในการทำงานของโปรแกรม SoftPhone

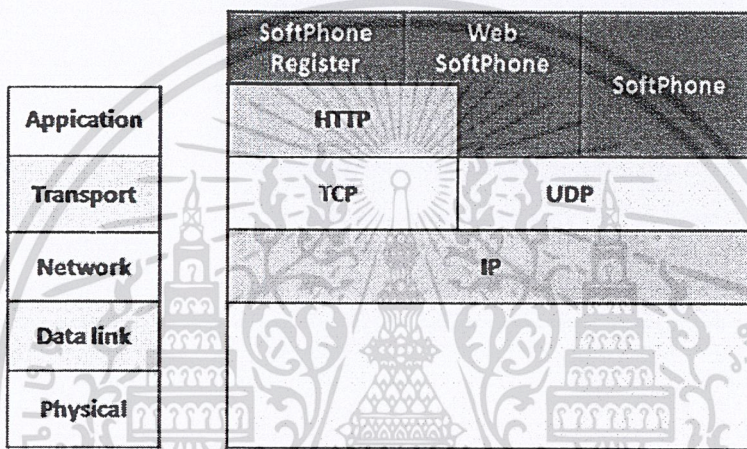
จากรูปที่ 3.2 แสดงถึงองค์ประกอบในการทำงานของโปรแกรม SoftPhone เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้งานโปรแกรม ในขั้นตอนที่ 1 ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินโดยผู้ใช้จะทำการส่ง username และ password ไปที่ ITE VoIP Server เพื่อตรวจสอบกับฐานข้อมูล ITE Database MySQL และตอบกลับมายังผู้ใช้ ตามขั้นตอนที่ 2, 3 และ 4 ถ้าเป็นสมาชิกและรหัสผ่านถูกต้อง ITE VoIP Server จะทำการบันทึกไอพีแอดเดรสของผู้ใช้เก็บไว้ในฐานข้อมูล แล้วจะทำการเปลี่ยนสถานะ (status) ของผู้ใช้คนนั้นให้เป็นออนไลน์ (online) จากนั้นที่ Contact List จะแสดงชื่อของผู้ใช้รายอื่นที่มีสถานะเป็นออนไลน์

ในส่วนของการติดต่อสื่อสารของโปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand alone โดยเมื่อผู้ใช้ SoftPhone1 และผู้ใช้ SoftPhone2 ได้ทำการเข้าสู่ระบบการใช้งานโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว และผู้ใช้ SoftPhone1 ต้องการสนทนากับผู้ใช้ SoftPhone2 ให้ SoftPhone1 ทำการร้องขอไอพีแอดเดรสของ SoftPhone2 จาก ITE VoIP Server ตามขั้นตอนที่ 5, 6, 7 และ 8 เมื่อ SoftPhone1 ทราบตำแหน่งของคู่สื่อสาร SoftPhone2 ซึ่งที่พอร์ตทั้งสองฝั่งมีการกำหนดพอร์ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข 5020 ไว้เป็นมาตรฐานการสื่อสารของโปรแกรม แล้ว SoftPhone1 และ SoftPhone2 ก็จะสามารถสนทนากันแบบ peer-to-peer ได้ตามขั้นตอนที่ 9 โดยสร้างการเชื่อมต่อบนโปรโตคอล TCP จากเครื่องต้นทางไปยังเครื่องปลายทางเพื่อเป็นช่องทางในการส่งและรับแพ็คเก็ตที่ใช้สื่อสารด้วยข้อความ (chat) และใช้การเชื่อมต่อบนโปรโตคอล UDP เพื่อเป็นช่องทางในการรับส่งข้อมูลเสียง (voice)

### 3.1.3 โปรโตคอลที่ใช้กับระบบการสื่อสาร VoIP



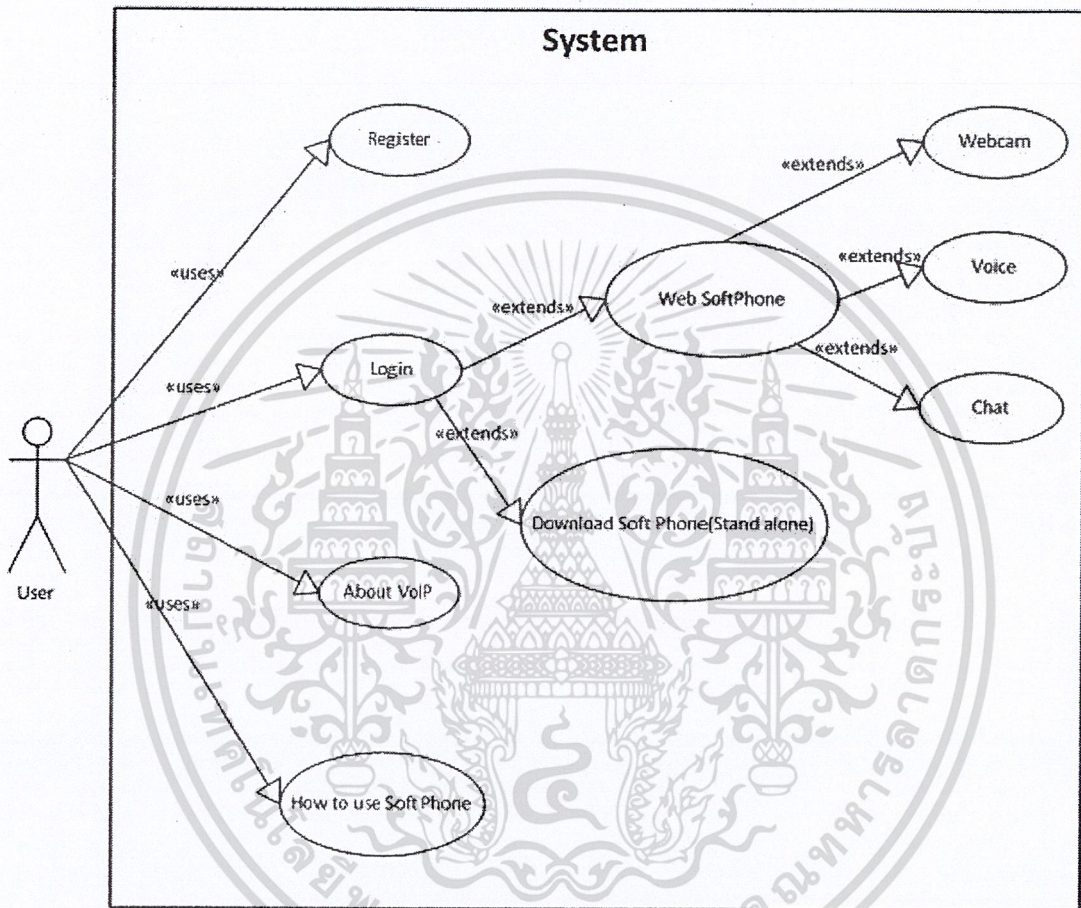
รูปที่ 3.3 ชุดของโปรโตคอล (Protocol Stack)

จากรูปที่ 3.3 แสดงถึงชุดของโปรโตคอลที่ใช้กับระบบการสื่อสาร VoIP ซึ่งในระบบ VoIP Communication Services มีองค์ประกอบหลักๆ คือ ส่วนของโปรแกรม SoftPhone ,Web SoftPhone และส่วนของ SoftPhone Register โดยในส่วนของโปรแกรม SoftPhone จะใช้โปรโตคอล UDP ในการขนส่งข้อมูล (Transport Layer) ส่วนของ SoftPhone Register จะมีโปรโตคอล HTTP ซึ่งมีหน้าที่ในการเรียกหรือดึงไฟล์จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ และใช้โปรโตคอล TCP ในการขนส่งข้อมูล ส่วนของโปรแกรม Web SoftPhone ในช่วงของการติดต่อกับ ITE VoIP Web Server จะใช้โปรโตคอล HTTP และโปรโตคอล TCP ในการขนส่งข้อมูล และในช่วงของการติดต่อกับโปรโตคอล RTMFP (Real Time Media Flow Protocol) จะใช้โปรโตคอล UDP ในการขนส่งข้อมูล

## 3.2 การออกแบบส่วนต่างๆ ของระบบ

### 3.2.1 การออกแบบในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์

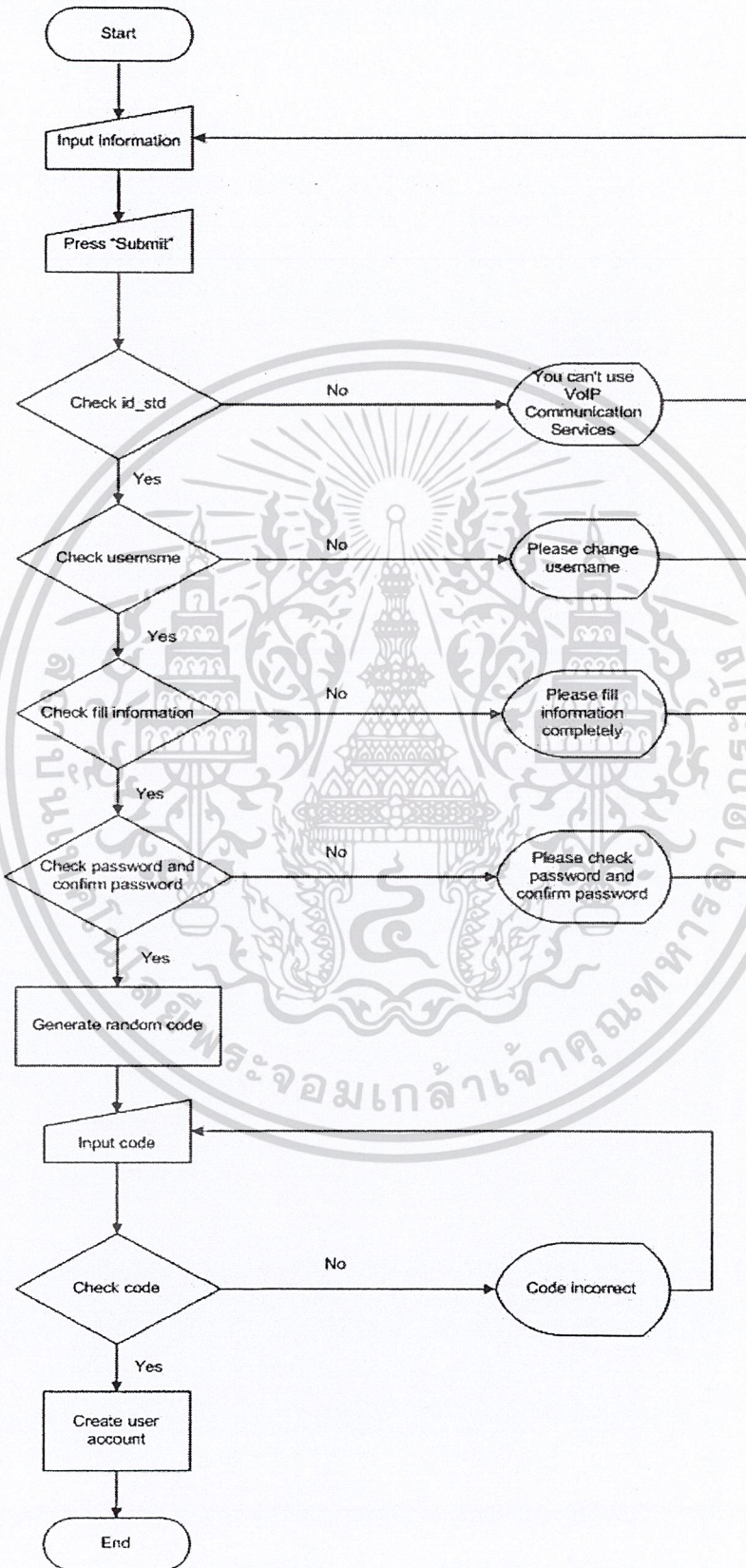
#### 3.2.1.1 Use-Case Diagram



รูปที่ 3.4 Use-case ของเว็บเซิร์ฟเวอร์

จากรูปที่ 3.4 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานระบบ (User) กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้นั้นจะต้องทำการลงทะเบียน (Register) ก่อนเมื่อผู้ใช้งานได้ทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ก็สามารถล็อกอิน (login) เพื่อเข้าสู่ระบบและสามารถใช้งานโปรแกรม Web SoftPhone ได้ ซึ่งสามารถสื่อสารได้ทั้งข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว และสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม SoftPhone เพื่อนำไปติดตั้งกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานได้

### 3.2.1.2 Flow Chart ในส่วนของการลงทะเบียน

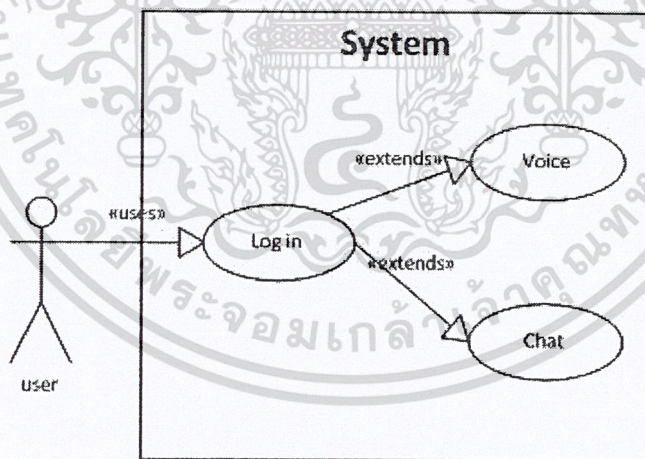


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 22 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.5 เมื่อผู้ใช้งานต้องการจะใช้งาน โปรแกรม Web SoftPhone หรือต้องการดาวน์โหลดโปรแกรม SoftPhone แบบ stand alone ผู้ใช้ต้องทำการกรอกข้อมูลต่างๆ ลงบนฟอร์ม จากนั้นเมื่อกดปุ่ม “Submit” ระบบจะตรวจสอบว่ากรอกข้อมูลครบตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าไม่ครบต้องทำการกรอกข้อมูลให้ครบ ระบบจะตรวจสอบว่าชื่อผู้ใช้ (username) มีการใช้งานไปแล้วหรือไม่ ถ้ามีการใช้งานไปแล้วให้ผู้ใช้เปลี่ยนชื่อผู้ใช้ใหม่ และทำการตรวจสอบรหัสผ่าน (password) กับยืนยันรหัสผ่าน (confirm password) ว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าไม่ตรงกัน ให้ผู้ใช้ตรวจสอบอีกครั้ง จากนั้นระบบจะทำการสร้างรหัสตรวจสอบและส่งไปยังอีเมลล์สถาบันของผู้ใช้ เพื่อเป็นการยืนยันตน และผู้ใช้กรอกรหัสตรวจสอบดังกล่าว ระบบจะทำการตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องจะเป็นการสมัครสมาชิกที่สมบูรณ์ ผู้ใช้จึงสามารถใช้งาน โปรแกรม Web SoftPhone และสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม SoftPhone แบบ stand alone มาติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ได้

### 3.2.2 การออกแบบในส่วนของโปรแกรม SoftPhone

#### Use-case Diagram ของ SoftPhone



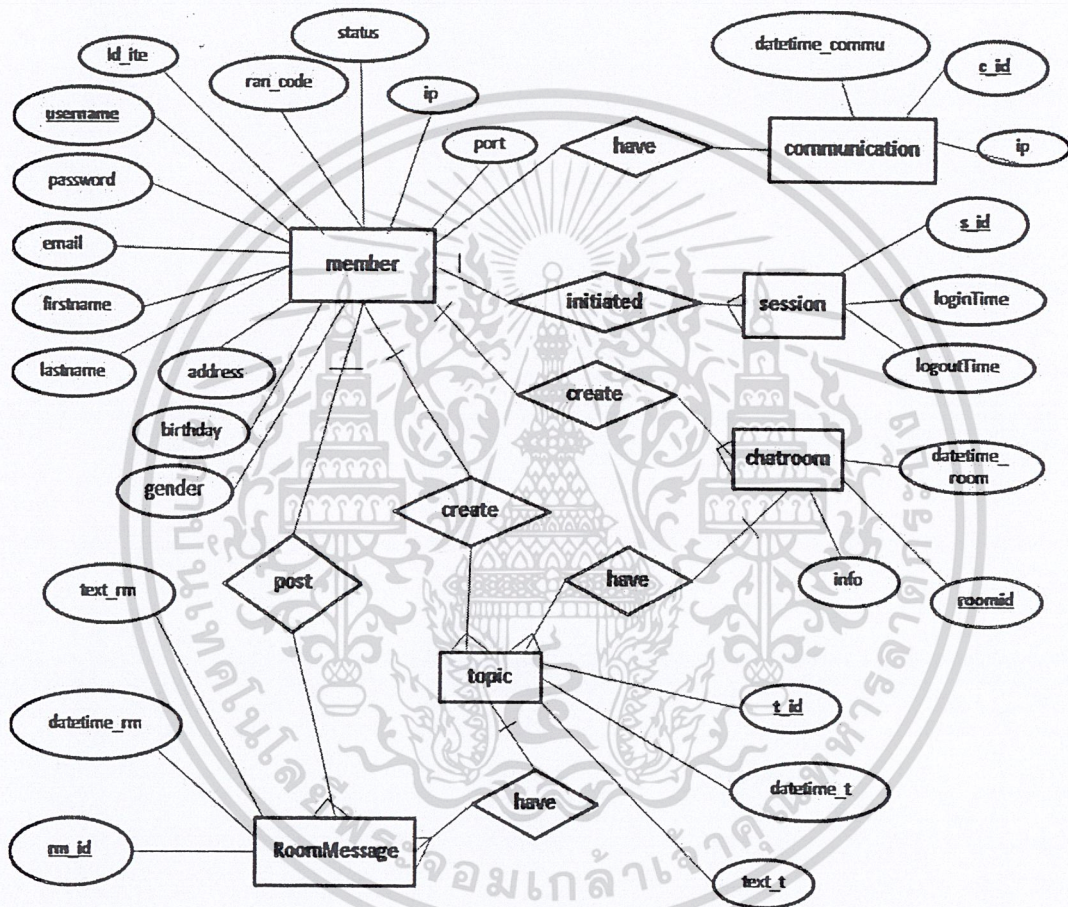
รูปที่ 3.6 Use-Case ของ SoftPhone

จากรูปที่ 3.6 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานระบบ (User) กับระบบของโปรแกรม SoftPhone ก่อนที่ผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานโปรแกรมได้ต้องทำการล็อกอิน เมื่อล็อกอินผ่านผู้ใช้งานจึงสามารถสนทนากันแบบส่งข้อความโต้ตอบกัน (Chat) และการสนทนากันแบบเสียง (Voice)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 การออกแบบในส่วนของ Database

#### 3.2.3.1 ER-Diagram



รูปที่ 3.7 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3.2 พจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 3.1 ตารางเก็บข้อมูลสมาชิก (member)

Field	Type	Size	Key type	Description
username	VARCHAR	100	PK	ชื่อของผู้ใช้
email	VARCHAR	50	-	อีเมลของผู้ใช้ ซึ่งเป็นอีเมลของ KMITL
password	VARCHAR	50	-	รหัสผ่านเข้าสู่ระบบ
firstname	VARCHAR	50	-	ชื่อของสมาชิก
lastname	VARCHAR	50	-	นามสกุลของสมาชิก
gender	VARCHAR	50	-	เพศ
birthday	DATE	-	-	วันเกิด
address	VARCHAR	50	-	ที่อยู่
id_ite	INT	-	-	รหัสนักศึกษา
ip	VARCHAR	50	-	ไอพีแอดเดรสของคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้
port	VARCHAR	20	-	พอร์ตของคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้
ran_code	VARCHAR	50	-	รหัสตรวจสอบตัวตน
status	VARCHAR	50	-	เก็บสถานะของผู้ใช้

ตารางที่ 3.2 ตารางเก็บการเชื่อมต่อสื่อสาร (session) ของสมาชิก

Field	Type	Size	Key type	Description
s_id	INT	-	PK	id ของการเชื่อมต่อ
username	VARCHAR	100	PK	ชื่อของผู้ใช้
loginTime	TIMESTAMP	-	-	วันเวลาในการเข้าสู่ระบบ
logoutTime	TIMESTAMP	-	-	วันเวลาในการออกจากระบบ

ตารางที่ 3.3 ตารางเก็บการสร้างห้องแชต (chatroom) ของสมาชิก

Field	Type	Size	Key type	Description
room_id	INT	-	PK	id ของห้องแชต
username	VARCHAR	100	PK	ชื่อของผู้ใช้
info	VARCHAR	100	-	คำอธิบายของห้องแชต
dateTime_room	TIMESTAMP	-	-	เวลาในการสร้างห้องแชต

ตารางที่ 3.4 ตารางเก็บการสร้างหัวข้อการสนทนาในห้องแชต (topic) ของสมาชิก

Field	Type	Size	Key type	Description
t_id	INT	-	PK	id ของหัวข้อการสนทนา
username	VARCHAR	100	PK	ชื่อของผู้ใช้
text_t	VARCHAR	100	-	เก็บข้อความในการสร้างหัวข้อการสนทนา
dateTime_t	TIMESTAMP	-	-	เวลาในการสร้างหัวข้อ

ตารางที่ 3.5 ตารางเก็บการสนทนาหรือโพสต์ห้องแชต (RoomMessage) ของสมาชิก

Field	Type	Size	Key type	Description
rm_id	INT	-	PK	id ของห้องแชต
username	VARCHAR	100	PK	ชื่อของผู้ใช้
text_rm	VARCHAR	100	-	ข้อความในการสนทนาในห้องแชต
dateTime_rm	TIMESTAMP	-	-	เวลาในการสนทนาในห้องแชต

ตารางที่ 3.6 ตารางบันทึกการติดต่อสื่อสาร (Communication) ของสมาชิก

Field	Type	Size	Key type	Description
c_id	INT	-	PK	id ของการติดต่อสื่อสาร
username	VARCHAR	100	PK	ชื่อของผู้ใช้
ip	VARCHAR	50	-	ไอพีแอดเดรสของคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้
dateTime_commu	TIMESTAMP	-	-	เวลาในการเริ่มการติดต่อ

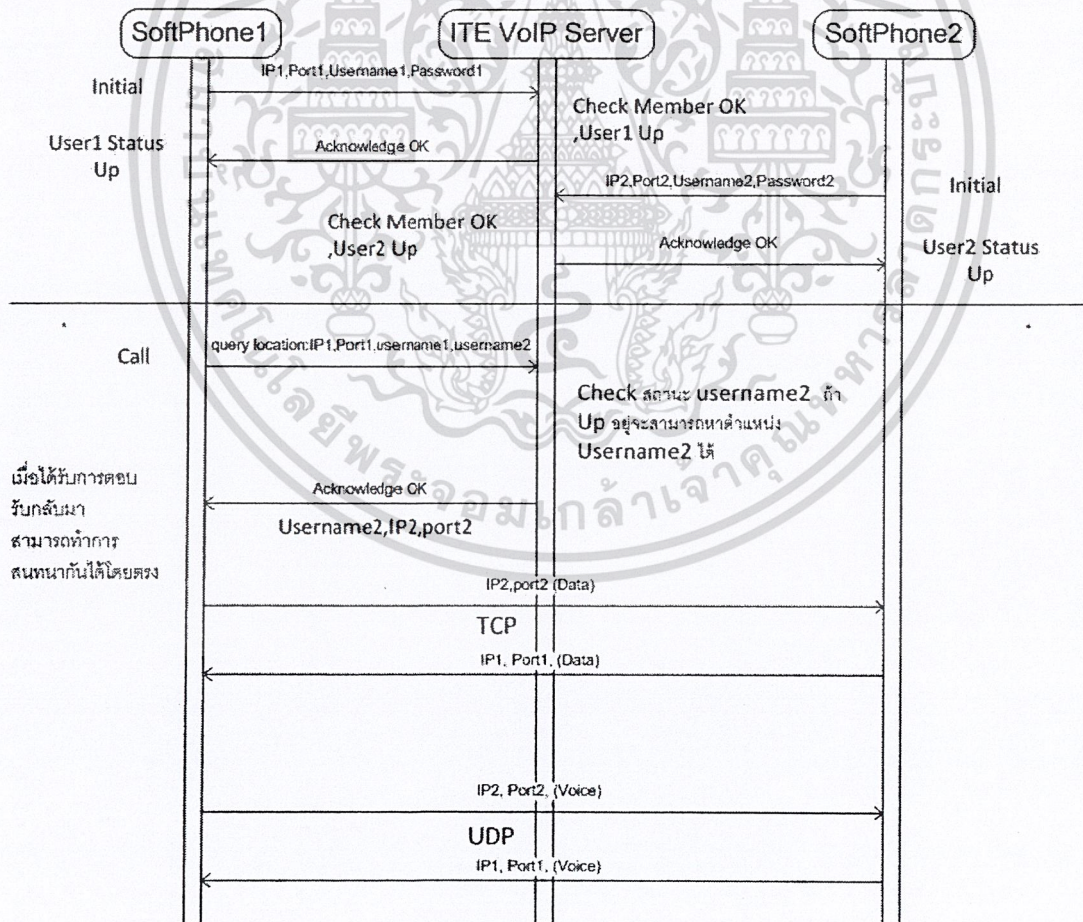
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.4 Sequence Diagram

#### 3.2.4.1 Sequence Diagram ของโปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand

alone

เมื่อผู้ใช้ SoftPhone1 และผู้ใช้ SoftPhone2 ได้ทำการเข้าสู่ระบบการใช้งาน โปรแกรมเรียบร้อยแล้ว และผู้ใช้ SoftPhone1 ต้องการสนทนากับผู้ใช้ SoftPhone2 ให้ SoftPhone1 ทำการร้องขอไอพีแอดเดรสของ SoftPhone2 จาก ITE VoIP Server เมื่อ SoftPhone1 ทราบตำแหน่งของคู่สื่อสาร SoftPhone2 ซึ่งที่พอร์ตทั้งสองฝั่งมีการกำหนดพอร์ตหมายเลข 5020 ไว้เป็นมาตรฐานการสื่อสารของโปรแกรม แล้ว SoftPhone1 และ SoftPhone2 ก็จะสามารถสนทนากันแบบ peer-to-peer ได้ โดยสร้างการเชื่อมต่อบนโปรโตคอล TCP จากเครื่องต้นทางไปยังเครื่องปลายทางเพื่อเป็นช่องทางในการส่งและรับแพ็คเกจ ที่ใช้สื่อสารด้วยข้อความ (chat) และใช้การเชื่อมต่อบนโปรโตคอล UDP เพื่อเป็นช่องทางในการรับส่งข้อมูลเสียง (voice)

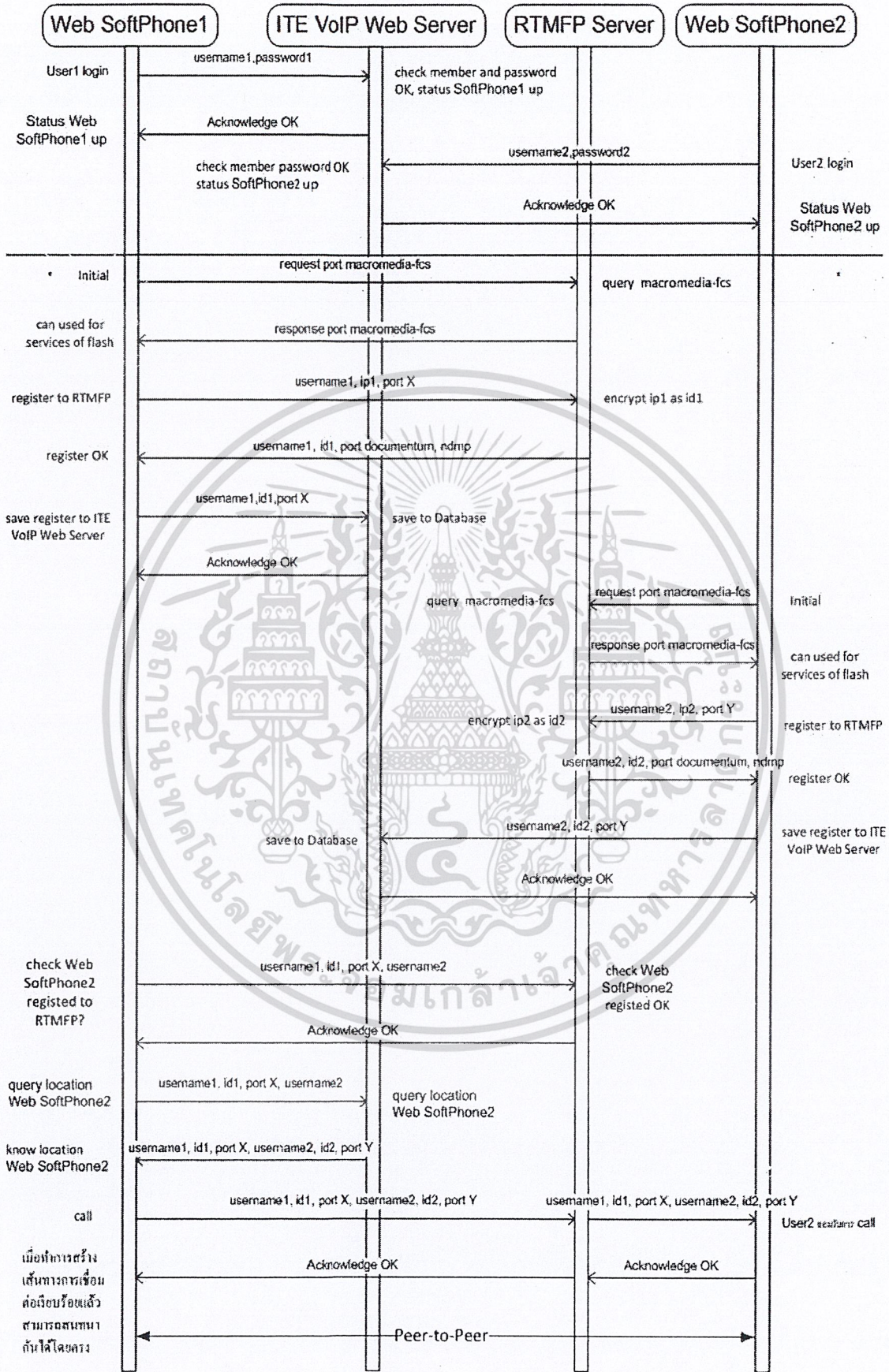


รูปที่ 3.8 Sequence Diagram ของโปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand alone

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.4.2 Sequence Diagram ของโปรแกรม Web SoftPhone บนบราวเซอร์

ส่วนการทำงานของโปรแกรม Web SoftPhone เมื่อ ITE VoIP Web Server ได้ทำการตรวจสอบการเป็นสมาชิกและรหัสผ่านจากฐานข้อมูลสมาชิกของ User1 และ User2 เรียบร้อยแล้ว จากนั้น โปรแกรม Web SoftPhone จะทำการร้องขอพอร์ต macromedia-fcs (Macromedia Flash Communications Server) ซึ่งเป็นพอร์ตที่เรียกใช้การทำงานต่างๆ ของแฟลช และผู้ใช้จะต้องทำการลงทะเบียนกับ RTMFP Server ก่อน โดยโปรแกรม Web SoftPhone จะส่งค่า username, ip ผ่านพอร์ตของตนเอง จากนั้น RTMFP จะทำการเข้ารหัสไอพีแอดเดรสของ Web SoftPhone เก็บไว้ในค่าของ id และส่งค่า username, id ผ่านพอร์ต documentum และ ndmp กลับไปยัง Web SoftPhone ซึ่งพอร์ต documentum เป็นพอร์ตที่ทำหน้าที่ในการจัดการระบบเอกสารต่างๆ และพอร์ต ndmp ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการเครือข่ายข้อมูล จากนั้น โปรแกรม Web SoftPhone จะส่งค่า username และ id ผ่านพอร์ตของตนเองไปยังพอร์ตของ ITE VoIP Web Server เพื่อที่จะบันทึกค่าดังกล่าวลงใน RTMFP Registration Database และก่อนที่ผู้ใช้ที่ Web SoftPhone1 จะทำการติดต่อสื่อสาร ไปยังผู้ใช้ที่ Web SoftPhone2 ได้ Web SoftPhone1 จะต้องทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้ที่ Web SoftPhone2 ได้ทำการลงทะเบียนไว้กับ RTMFP หรือไม่ เมื่อ RTMFP ตรวจสอบแล้วว่าผู้ใช้ที่ Web SoftPhone2 ได้ทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ก็จะแจ้งกลับมายัง Web SoftPhone1 จากนั้น Web SoftPhone1 จะทำการส่ง username2 ไปยัง ITE VoIP Web Server เพื่อทำการหาตำแหน่งของ Web SoftPhone2 จาก RTMFP Registration Database เมื่อ ITE VoIP Web Server พบตำแหน่งของ Web SoftPhone2 จะส่งค่า username2 และ id2 ไปยัง Web SoftPhone1 เมื่อ Web SoftPhone1 ทราบตำแหน่งของ Web SoftPhone2 แล้ว จะสามารถทำการติดต่อไปยัง Web SoftPhone2 ได้ โดยการส่งค่า username1, id1, portX, username2, id2, portY ไปยัง RTMFP Server และ RTMFP Server จะส่งค่าดังกล่าวไปยัง Web SoftPhone2 โดยผ่านพอร์ต documentum\_s ของ RTMFP Server ซึ่งพอร์ต documentum\_s ทำหน้าที่เช่นเดียวกับพอร์ต documentum นั่นคือจัดการเกี่ยวกับระบบเอกสาร เมื่อ Web SoftPhone2 ทำการตอบรับจากนั้นจะแจ้งกลับมายัง RTMFP Server และ RTMFP จะแจ้งการตอบรับนั้นมายัง Web SoftPhone1 โดยผ่านพอร์ต documentum\_s เช่นเดียวกัน เมื่อได้ทำการสร้างเส้นทางในการเชื่อมต่อเรียบร้อยแล้วก็จะสามารถสนทนากันแบบ peer-to-peer ได้



รูปที่ 3.9 Sequence Diagram ของโปรแกรม Web SoftPhone บนบราวเซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

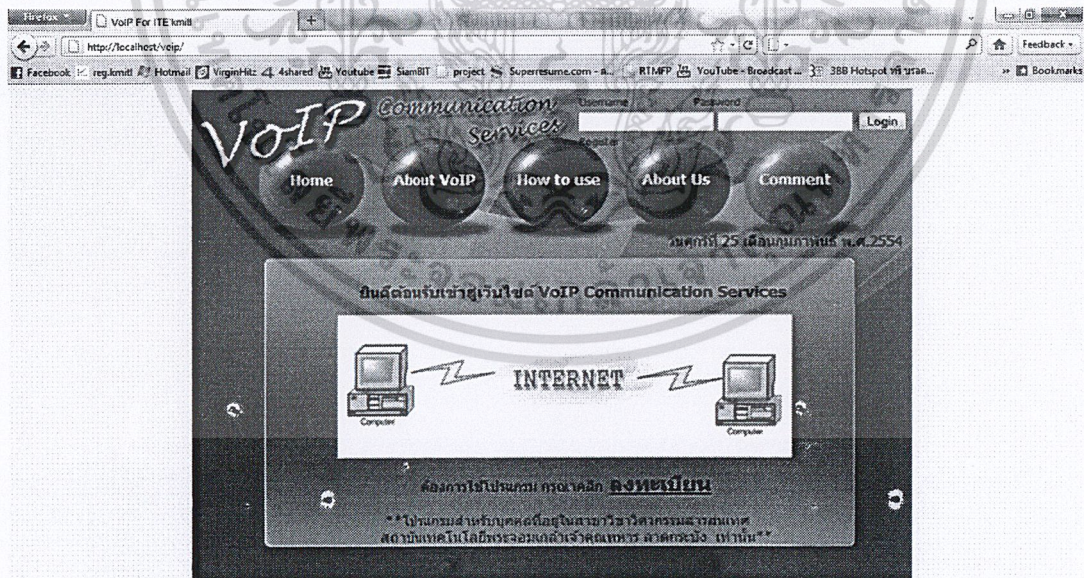
## บทที่ 4 การใช้งานระบบ

### 4.1 ส่วนของเว็บไซต์

เทมเพลตของเว็บไซต์ที่ได้ออกแบบไว้ในการจัดทำประกอบไปด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop ใช้ในการออกแบบ และ โปรแกรม Adobe Dreamweaver ใช้ในการสร้างเว็บไซต์ โดยมีการใช้ภาษา PHP ร่วมกับ Java Script ซึ่งในเว็บไซต์จะสามารถแสดงหน้าต่างๆ ได้ดังนี้

#### 4.1.1 หน้าแรก (Home)

เป็นหน้าสำหรับแสดงข้อความต้อนรับและบ่งบอกว่าโปรแกรมสื่อสารนี้ใช้ได้เฉพาะบุคคลที่อยู่ในสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศเท่านั้น ดังแสดงดังรูปที่ 4.1 และมีส่วนของการลงทะเบียนสำหรับสมาชิกใหม่ และดาวน์โหลดโปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand alone ดังแสดงดังรูปที่ 4.5

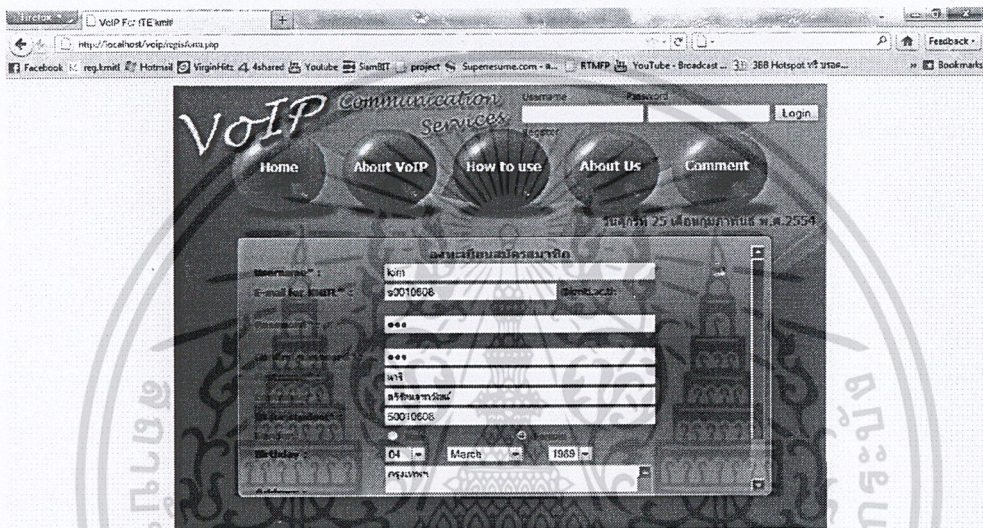


รูปที่ 4.1 รูปแบบเว็บหน้าแรก

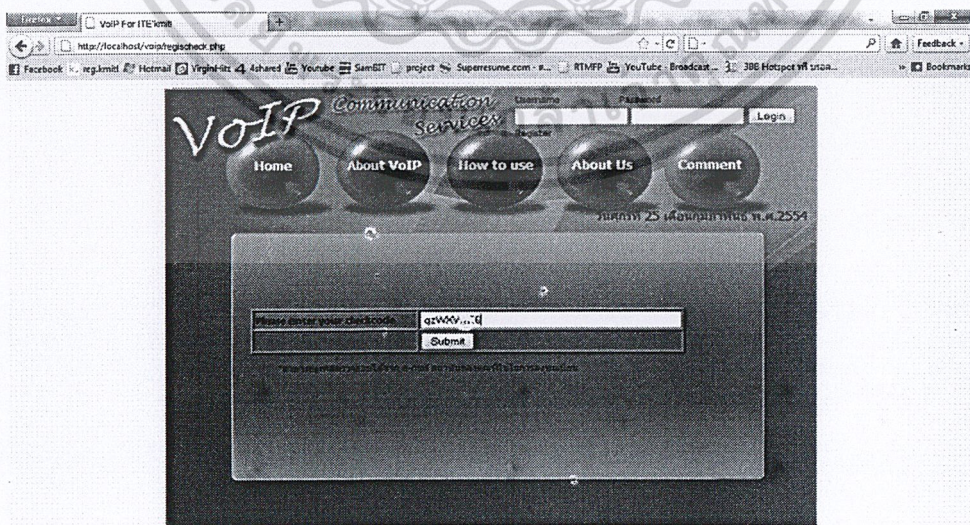
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 30 ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การลงทะเบียน (Register)

ในการลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบ ซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.2 ในการสมัครสมาชิกนั้นจะตรวจสอบว่าผู้สมัครเป็นบุคคลที่อยู่ในสาขาวิชาสาขาวิศวกรรมสารสนเทศหรือไม่ โดยการเช็คข้อมูลผู้สมัครกับฐานข้อมูลของบุคคลที่อยู่ในสาขาวิชาที่ได้รับรวบรวม จากนั้นจะมีการยืนยันตน โดยระบบจะส่งรหัสตรวจสอบเข้าไปในอีเมลของสถาบันของผู้สมัคร และผู้สมัครจะต้องเข้าไปในอีเมลสถาบันเพื่อดูรหัสและนำมาใช้ในการยืนยันตน ซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.2 หน้าสำหรับลงทะเบียน

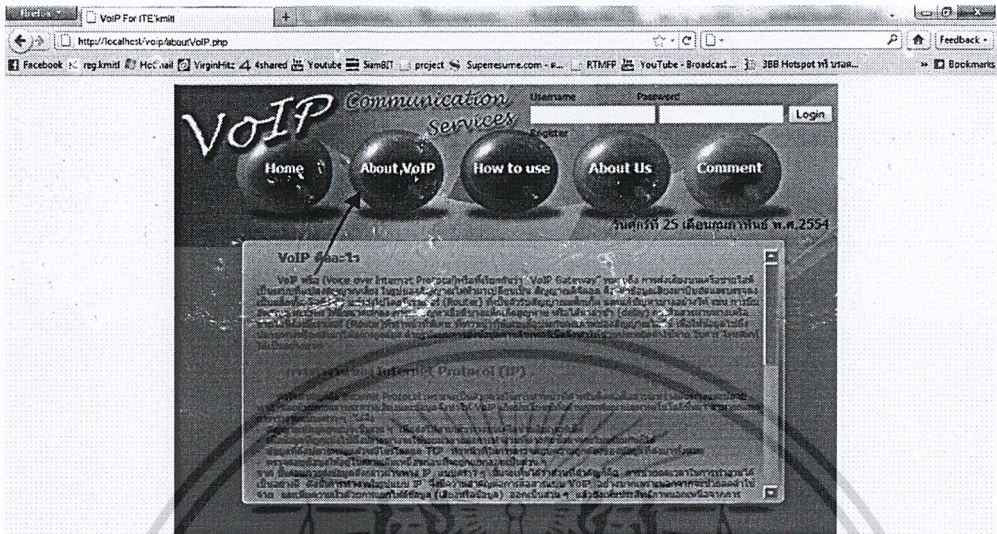


รูปที่ 4.3 ฟอรัมสำหรับกรอกรหัสตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>31</sup>และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 เกี่ยวกับ VoIP (About VoIP)

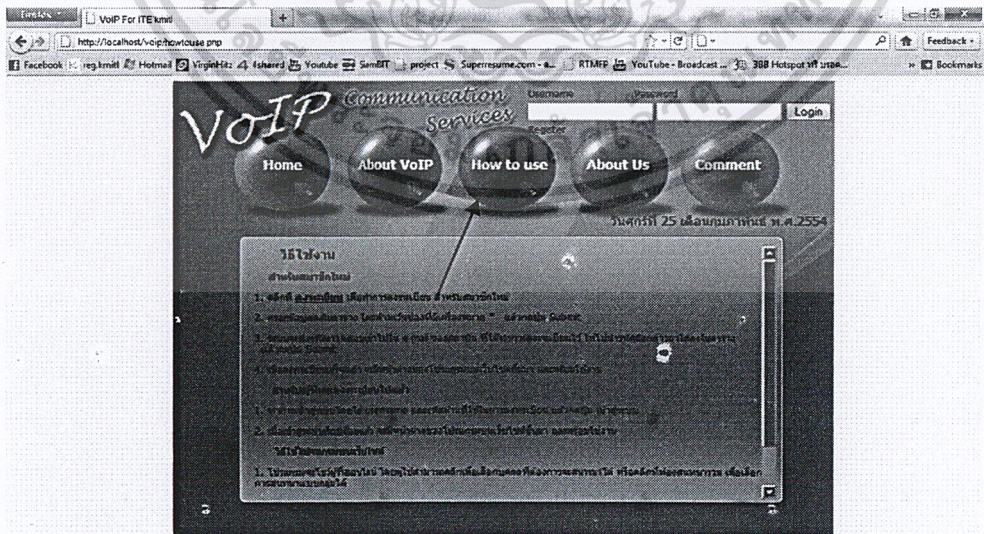
เป็นหน้าสำหรับแสดงข้อมูลและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ VoIP ซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 หน้าเกี่ยวกับ VoIP

#### 4.1.3 วิธีใช้งานโปรแกรม (How to Use)

เป็นหน้าสำหรับแสดงวิธีใช้งานของระบบทั้งหมด ตั้งแต่การสมัครสมาชิก และการใช้โปรแกรม โดยจะแสดงเป็นขั้นตอน ซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.5

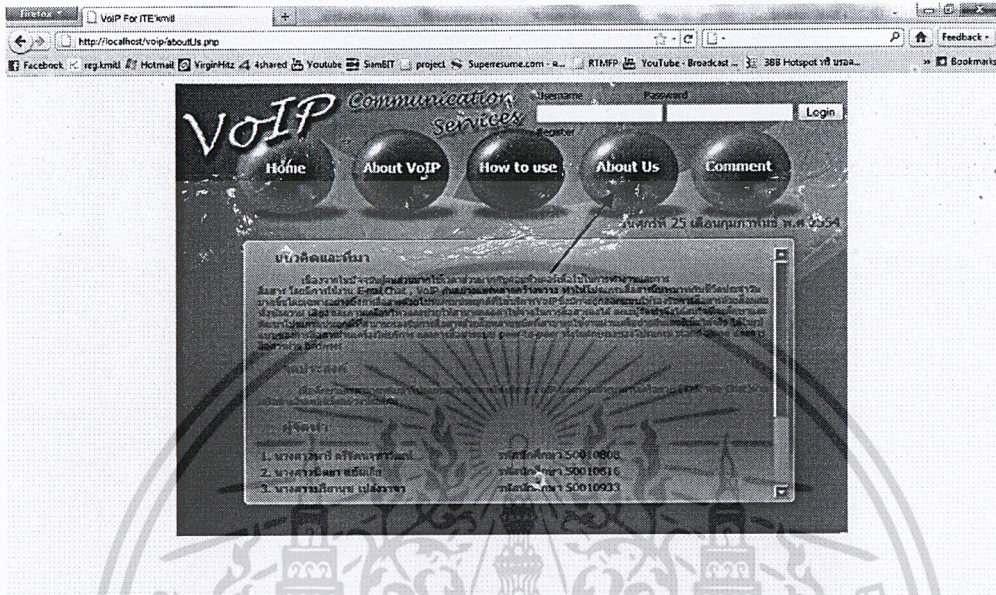


รูปที่ 4.5 หน้าวิธีใช้งานโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>32</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.4 เกี่ยวกับผู้จัดทำ (About Us)

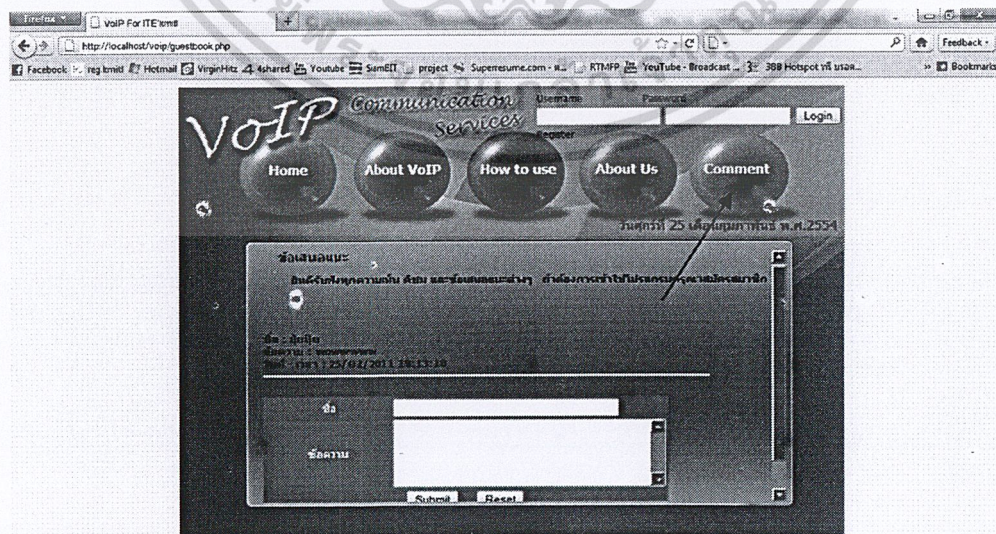
เป็นหน้าสำหรับบอกแนวคิด ที่มา จุดประสงค์ของ โครงการ และรายชื่อของผู้จัดทำ ซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 หน้าเกี่ยวกับผู้จัดทำ

#### 4.1.5 การแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ (Comment)

เป็นหน้าสำหรับให้ผู้ใช้หรือผู้เข้าชมเว็บไซต์สามารถแสดงความคิดเห็น ข้อติชม หรือข้อเสนอแนะต่างๆ ได้ แสดงดังรูปที่ 4.7

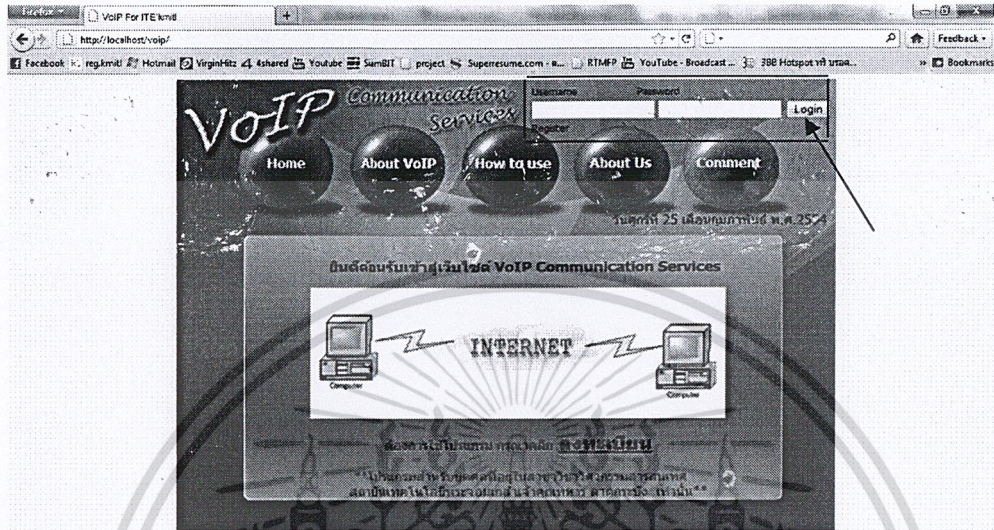


รูปที่ 4.7 หน้าข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาคของในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>33</sup>และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.6 การเข้าสู่ระบบ (Log in)

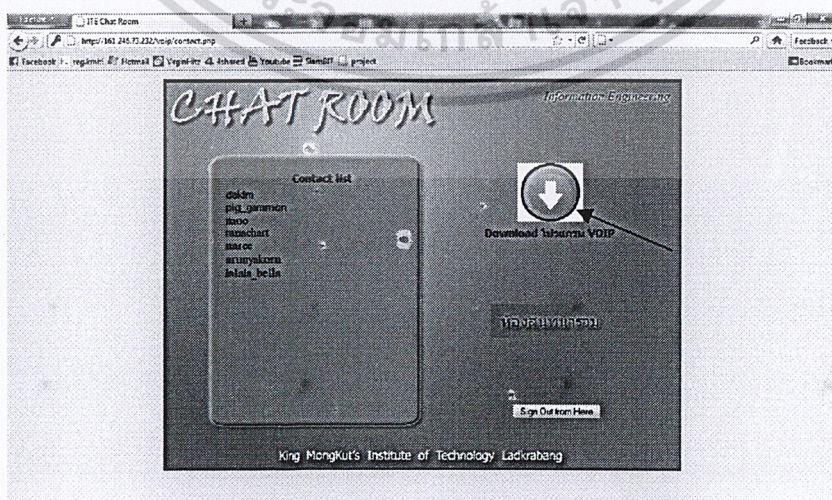
กรอกชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) และคลิก Login เพื่อที่จะสามารถใช้งานโปรแกรม Web SoftPhone บนบราวเซอร์ได้ ซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 การเข้าสู่ระบบ

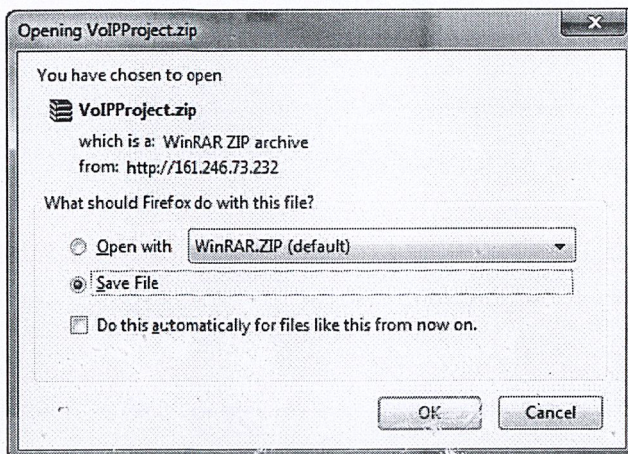
#### การดาวน์โหลดโปรแกรมแบบติดตั้ง

เมื่อ ITE VoIP Web Server ตรวจสอบว่าผู้ใช้งานเป็นสมาชิก และรหัสผ่านถูกต้องแล้ว ผู้ใช้งานจะสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมแบบติดตั้งได้ ดังรูปที่ 4.9 จากนั้นเลือกบันทึกไฟล์ (save file) ซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.9 การดาวน์โหลดโปรแกรมแบบติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่สัญญาที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 34 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

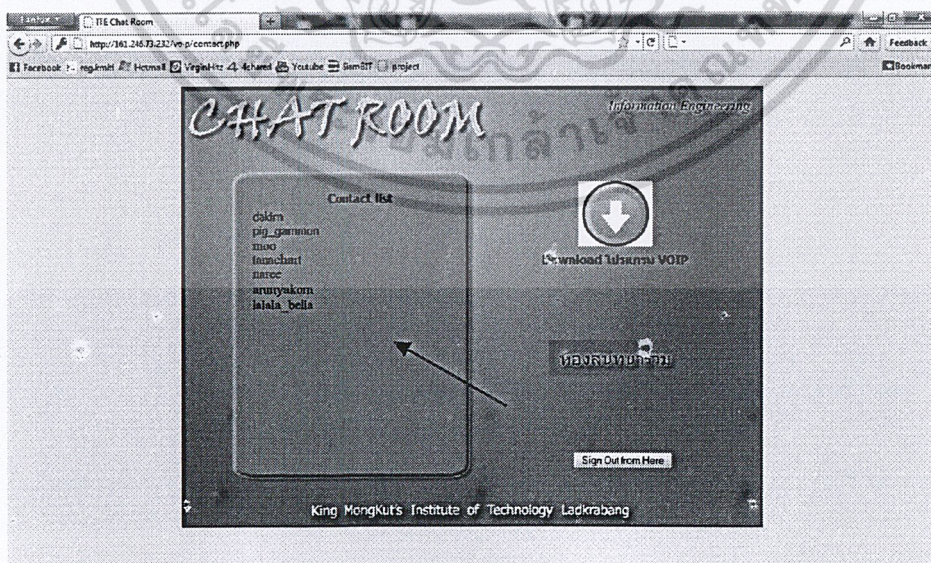


รูปที่ 4.10 การบันทึกการดาวน์โหลดโปรแกรมแบบติดตั้ง

## 4.2 ส่วนของโปรแกรม

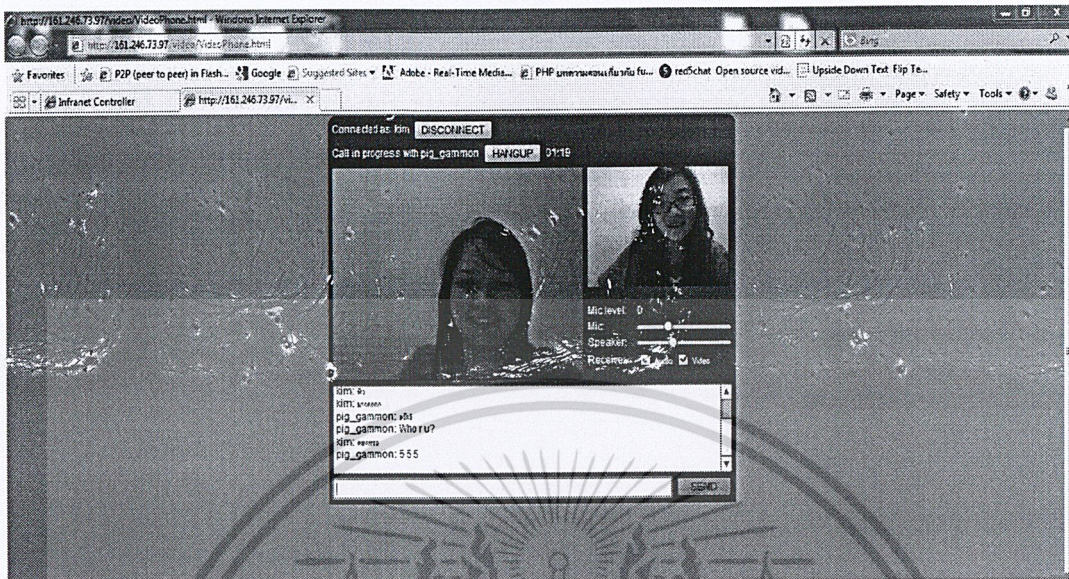
### 4.2.1 โปรแกรม Web SoftPhone บนบราวเซอร์

รูปที่ 4.11 แสดงรายชื่อผู้ที่ออนไลน์กับระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกที่จะสนทนากับผู้ใช้รายอื่นได้ โดยสามารถสื่อสารได้ทั้งข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ดังรูปที่ 4.12 และผู้ใช้สามารถสนทนาแบบกลุ่มได้ (chat room) โดยการคลิกที่ห้องสนทนาพร้อม และสามารถสร้างห้องในการสนทนาได้ แสดงดังรูปที่ 4.13 สามารถสร้างหัวข้อของการสนทนา แสดงดังรูปที่ 4.14 และสามารถสนทนากันแบบกลุ่มได้ แสดงดังรูปที่ 4.15

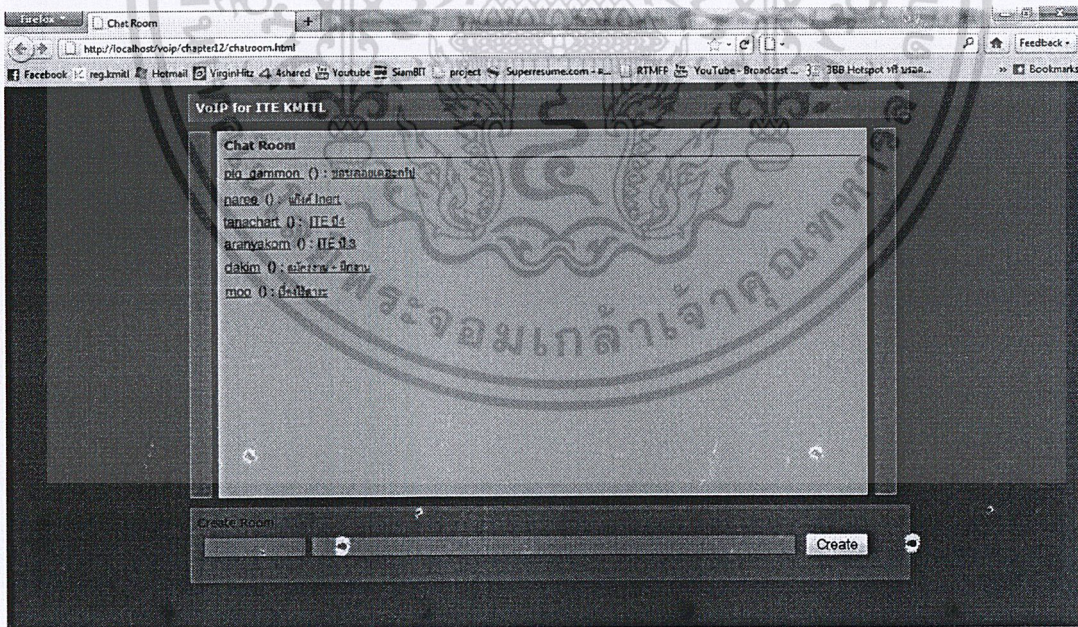


รูปที่ 4.11 แสดงรายชื่อผู้ที่ออนไลน์ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>35</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

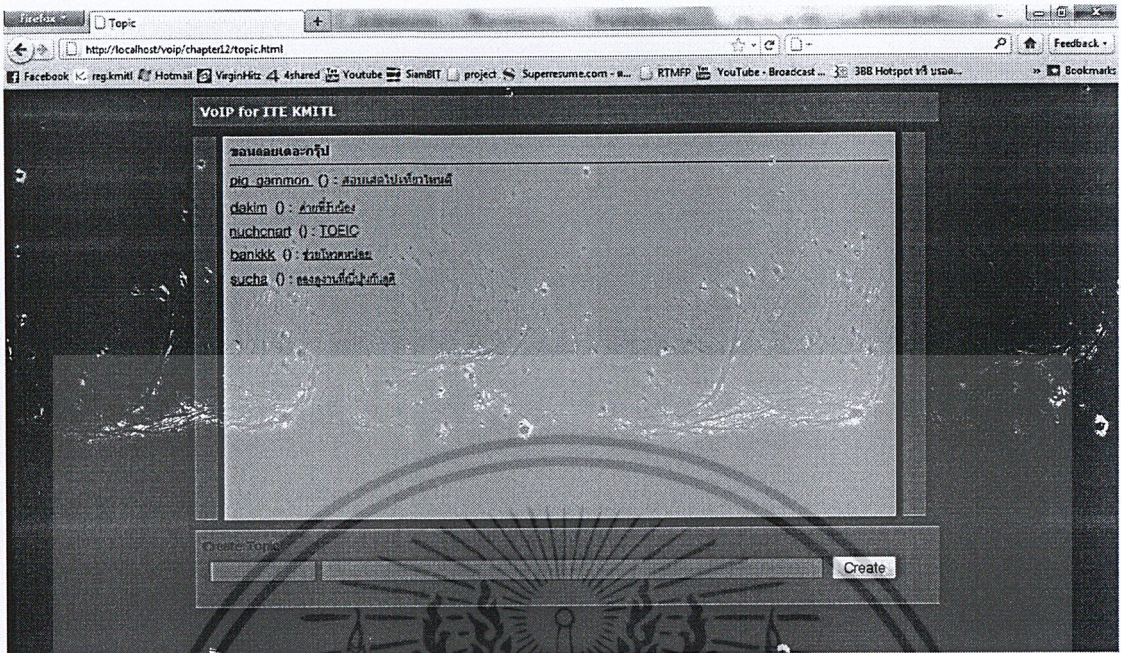


รูปที่ 4.12 ตัวอย่างการสนทนาโดยใช้ Web SoftPhone

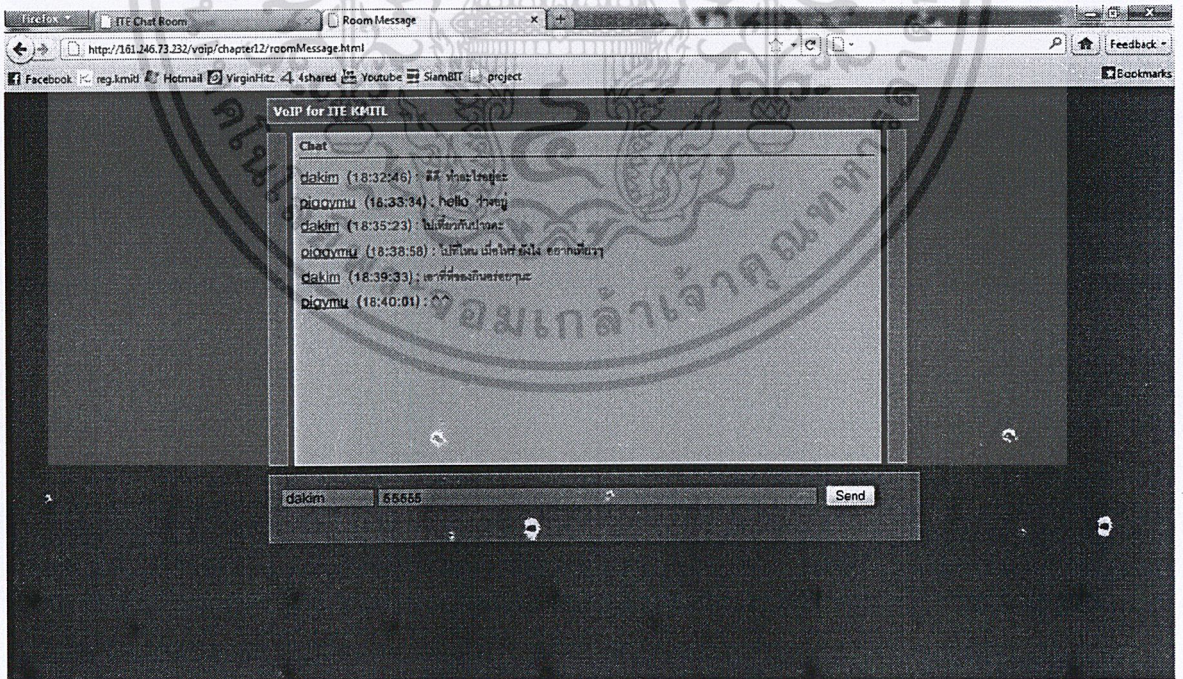


รูปที่ 4.13 ตัวอย่างที่ผู้ใช้สามารถสร้างห้องสำหรับการสนทนาแบบกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>36</sup>และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 ตัวอย่างที่ผู้ใช้สร้างหัวข้อการสนทนาแบบกลุ่ม



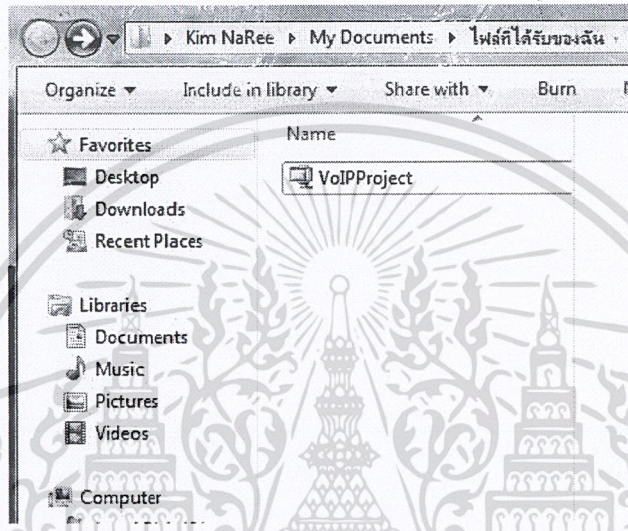
รูปที่ 4.15 ตัวอย่างที่ผู้ใช้สนทนาแบบกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>37</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

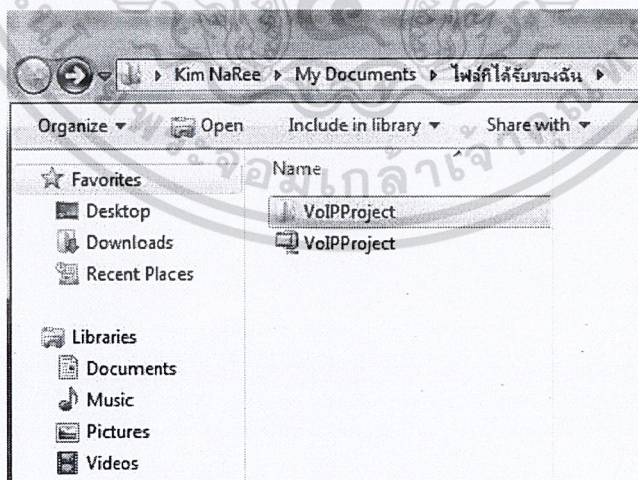
## 4.2.2 โปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand alone

### 4.2.2.1 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม SoftPhone

เมื่อทำการดาวน์โหลดโปรแกรม SoftPhone มาแล้วจะได้ไฟล์ที่มีนามสกุล .rar ดังรูปที่ 4.16 ซึ่งผู้ใช้ต้องทำการแยกไฟล์ (Extract file) เมื่อแยกไฟล์แล้วจะได้โฟลเดอร์ (folder) ดังรูปที่ 4.17

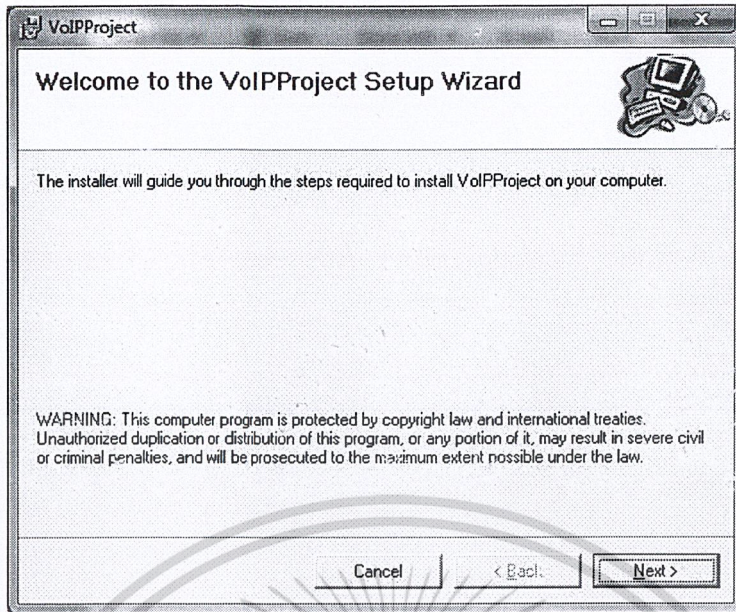


รูปที่ 4.16 ไฟล์ที่ได้จากการดาวน์โหลด



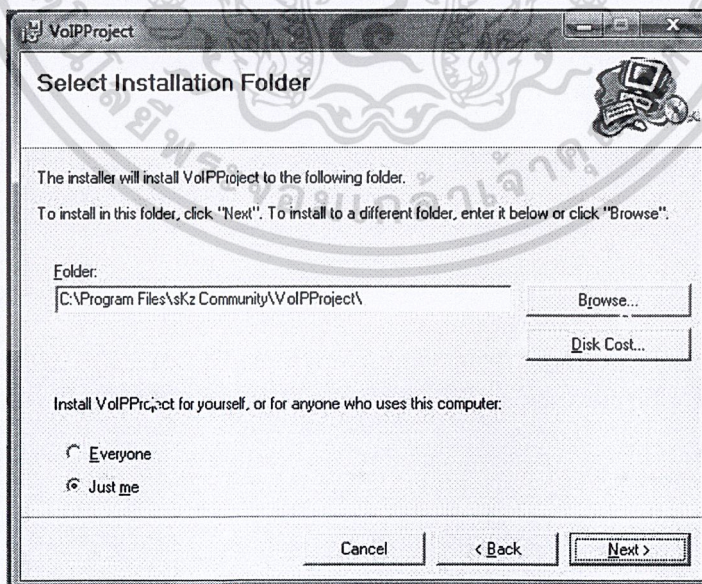
รูปที่ 4.17 ไฟล์ที่ได้จากการแยกไฟล์ (Extract file)

จากนั้นดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ VoIPProject แล้วดับเบิลคลิกที่ไฟล์ setup.exe เพื่อทำการ  
เอกสติดตั้งโปรแกรมจะปรากฏหน้าต่าง ดังรูปที่ 4.18 ให้ผู้ใช้กด Next เพื่อให้โปรแกรมดำเนินการต่อ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>38</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 ขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรม SoftPhone

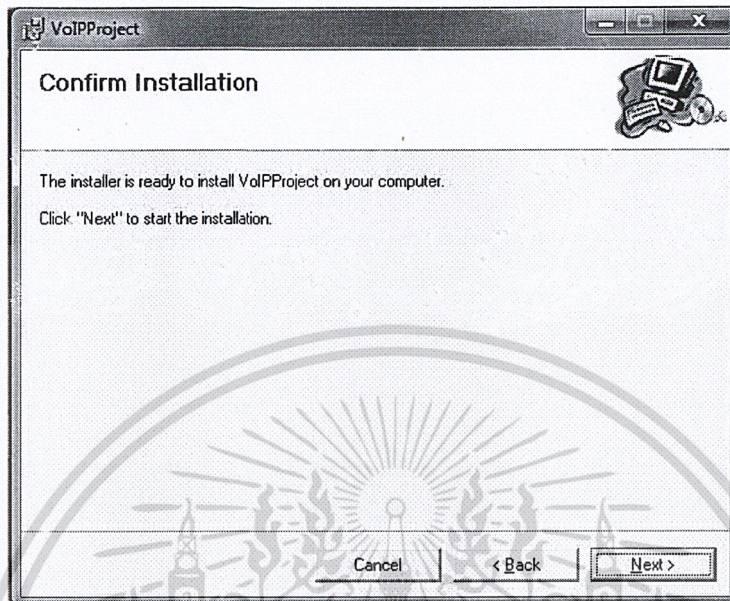
จากรูปที่ 4.19 เป็นขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:\Program Files\Kz Community\VoIPProject\ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้น ให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป



รูปที่ 4.19 เลือกปลายทางการติดตั้ง โปรแกรม SoftPhone

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม SoftPhone ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยกด Next ดังรูปที่

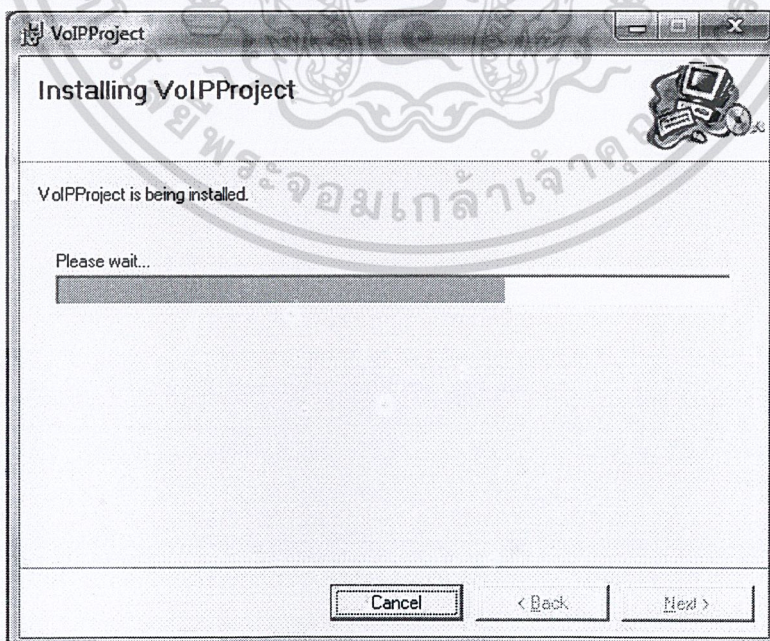
4.20



รูปที่ 4.20 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์

ทำการติดตั้งโปรแกรม รอจนติดตั้งโปรแกรม SoftPhone เรียบร้อย ให้กด Next ดังรูปที่

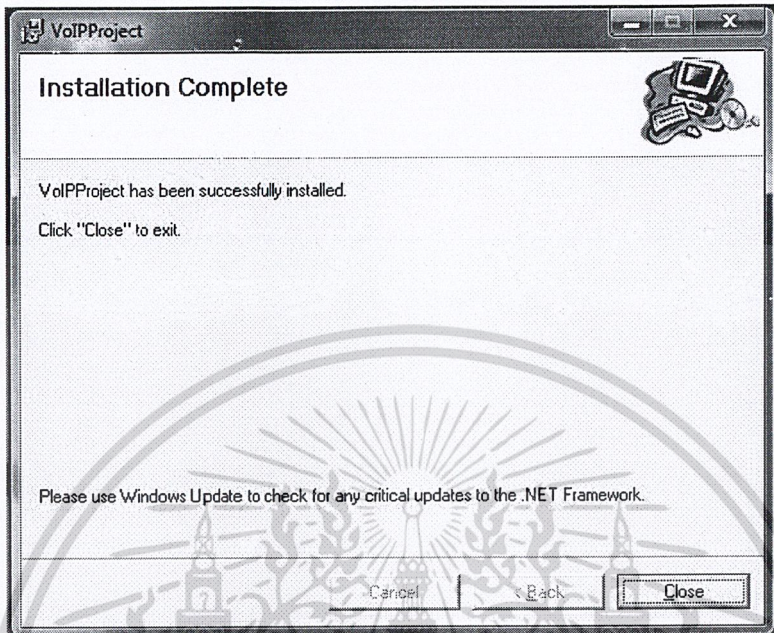
4.21



รูปที่ 4.21 ทำการติดตั้งโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>40</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

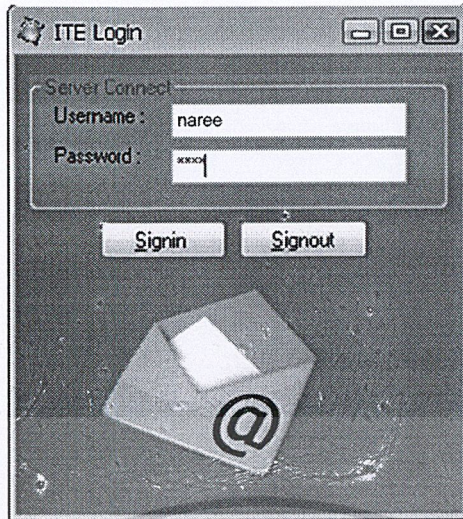
รูปที่ 4.22 แสดงหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์ ให้กด Close เพื่อปิดหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรม



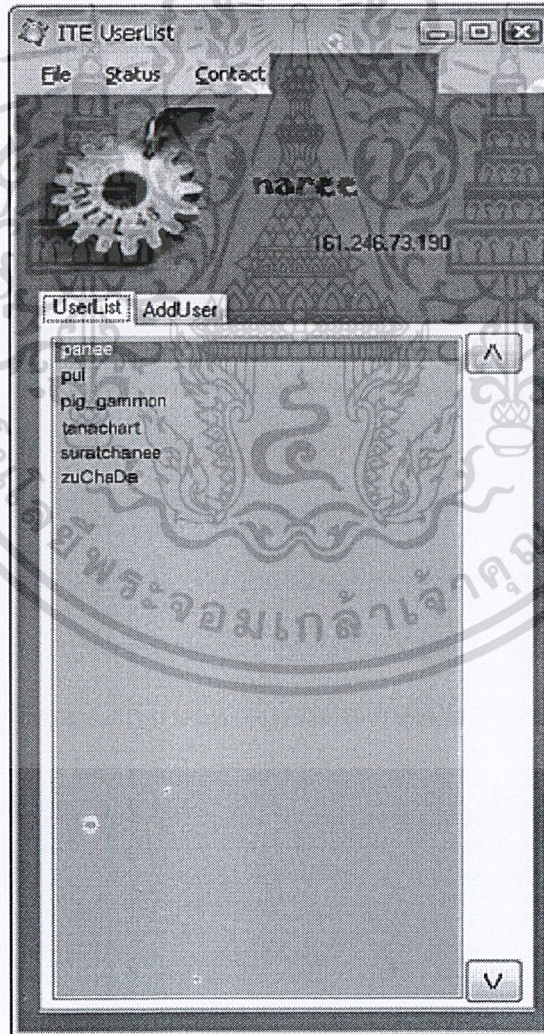
รูปที่ 4.22 การติดตั้งโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์

#### 4.2.2.2 การใช้งานโปรแกรม SoftPhone

เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรม SoftPhone ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้แล้ว ผู้ใช้จะต้องทำการเข้าสู่ระบบ โดยใช้ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ดังรูปที่ 4.23 เมื่อ ITE VoIP Web Server ตรวจสอบว่าผู้ใช้เป็นสมาชิกและรหัสผ่านถูกต้องแล้ว จะเข้ามาสู่หน้าโปรแกรมในส่วนของรายชื่อผู้ติดต่อ ดังรูปที่ 4.24 เมื่อผู้ใช้ต้องการจะสนทนากับผู้ใช้รายอื่น ผู้ใช้ก็ทำการเลือกและสามารถสนทนากับผู้ใช้ปลายทางคนนั้นได้ ดังรูปที่ 4.25 และผู้ใช้สามารถสนทนากันผ่านเสียงโดยใส่ไอพีแอดเดรสของผู้สนทนาปลายทาง และกำหนดพอร์ต ดังรูปที่ 4.26

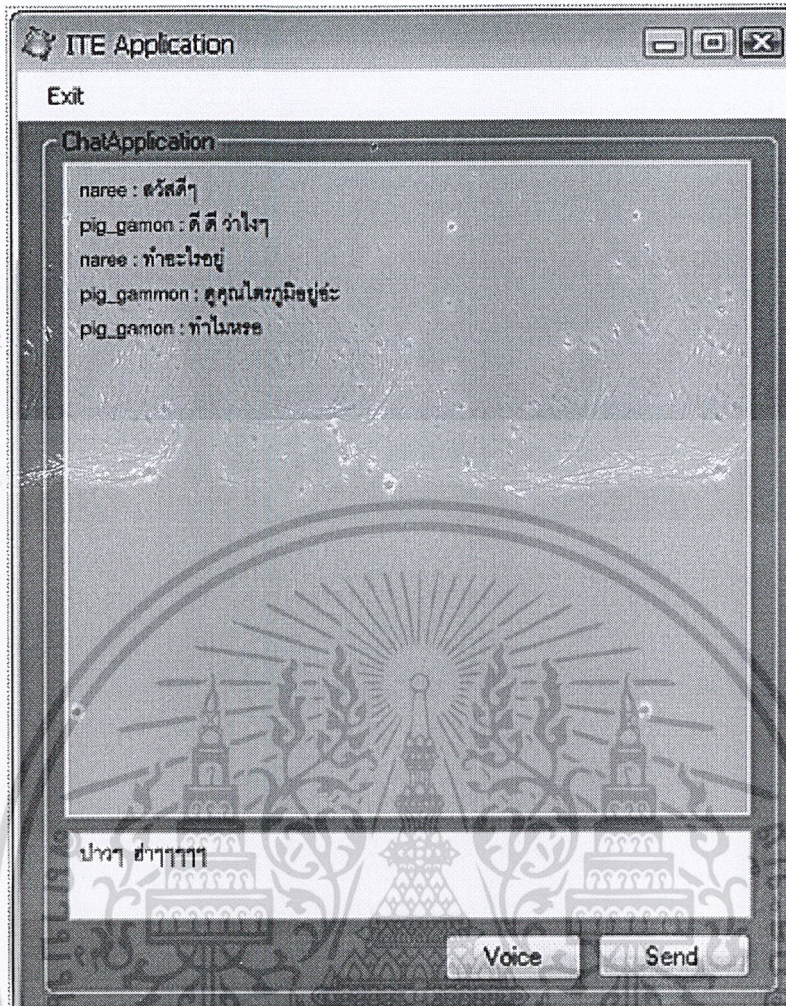


รูปที่ 4.23 การเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.24 แสดงรายชื่อผู้ติดต่อ (UserList)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>42</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 ตัวอย่างการสนทนาโดยใช้โปรแกรม SoftPhone



รูปที่ 4.26 หน้าต่างการสนทนาผ่านเสียง (voice)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงาน

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ระบบให้บริการสื่อสารด้วยระบบ VoIP โดยสามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ

##### ส่วนโปรแกรม Web SoftPhone บนเบราว์เซอร์

การทำงานของเว็บไซต์ จะแสดงข้อมูลเนื้อหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การแสดงข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็น การสมัครสมาชิก และการเข้าสู่ระบบจะสามารถใช้งานโปรแกรม Web SoftPhone โดยสามารถสื่อสารกันได้ในรูปแบบของข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว และสามารถสนทนาแบบกลุ่มได้ อีกทั้งยังสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand alone ได้

##### ส่วนโปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand alone

การทำงานในส่วนของ โปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand alone จะประกอบไปด้วย ส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งจะแสดงรายชื่อของผู้ที่ออนไลน์และสามารถเลือกรายชื่อผู้ที่ต้องการสนทนาได้ อีกทั้งยังสามารถเพิ่มชื่อบุคคลที่ต้องการให้มาอยู่ในรายการของชื่อผู้ที่ติดต่อ (UserList) โดยโปรแกรม SoftPhone ที่ติดตั้งแบบ stand alone สามารถสื่อสารกันได้ในรูปแบบของข้อความและเสียง

#### 5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น

- ใช้เวลาในการศึกษาโปรแกรมและโปรโตคอลต่างๆ มากเกินไป

## บรรณานุกรม

- [1] กาญจนา ตันวิสุทธิ, เก่ง Ajax+PHP ให้ครบสูตร, บ.วิตตี กรุ๊ป จำกัด, 2551
- [2] ชาริน สิทธิธรรมชารี และ ประชา พุกภัยประเสริฐ, SQL Server 2005, บ.ซัคเซส มีเดีย จำกัด, 2551
- [3] พิรพร หมุนสนิท, ใช้งาน SQL แบบมืออาชีพ, สำนักพิมพ์ เคทีพี, 2551
- [4] พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร, คู่มือเรียน AJAX, บ.โปรวิชั่น จำกัด, 2551
- [5] ศุภชัย สมพานิช, พัฒนาระบบงานฐานข้อมูลกับ Visual Studio 2008, DEV BOOK, 2553
- [6] ศุภชัย สมพานิช, Database Programming ด้วย VB 2008 & VC 2008, DEV BOOK, 2551
- [7] สัจจะ จรัสรุ่งรวีร, Visual C# 2008 ฉบับสมบูรณ์, DEV BOOK, 2552
- [8] อนรรฆนงค์ คุณมณี, basic & workshops PHP + AJAX, DEV BOOK, 2553
- [9] บทความสอนคำสั่ง SQL, <http://code.function.in.th/sql/table>
- [10] สอน AJAX, <http://www.scriptdd.com/webtip/ajax-lesson-1.html>
- [11] การสร้าง Template Dreamweaver, <http://www.thailandroad.com/chaninat/unit8.htm>
- [12] รวมกระตุ้สอน ใ้ค้คภาษาต่างๆ, <http://www.thaicreate.com/>
- [13] FAQ for RTMFP, [http://www.adobe.com/products/flashmediaserver/rtmfp\\_faq/](http://www.adobe.com/products/flashmediaserver/rtmfp_faq/)
- [14] โปร โคคอล RTMFP , [http://thai.red5server.org/selected\\_news\\_500064\\_sv](http://thai.red5server.org/selected_news_500064_sv)
- [15] Videotutorial:P2P in Flash Player 10, <http://flashrealtime.com/tuts/p2p-in-flash.html>
- [16] RTMFP Overview for IETF77, <http://www.ietf.org/proceedings/10mar/slides/tsvarea-1.pdf>



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>46</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



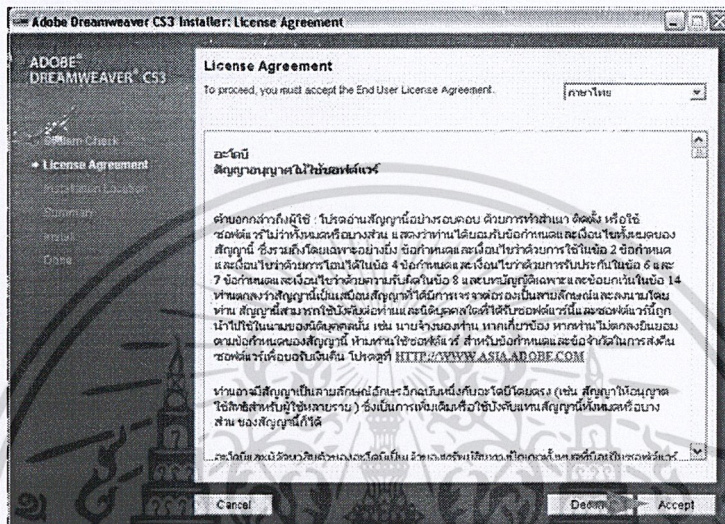
ภาคผนวก ก.

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>47</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

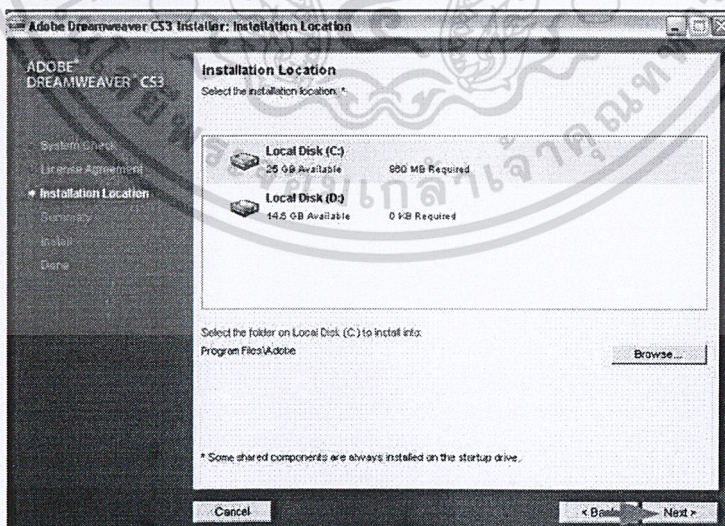
## การติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver

1. เมื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งจะพบกับหน้าจอ License Agreement หรือสัญญาอนุญาตให้ใช้ซอฟต์แวร์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ให้อ่านรายละเอียดอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ และกดยอมรับ (Accept) แสดงดังรูปที่ ก.1



รูปที่ ก.1 การยอมรับสัญญาอนุญาตให้ใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver

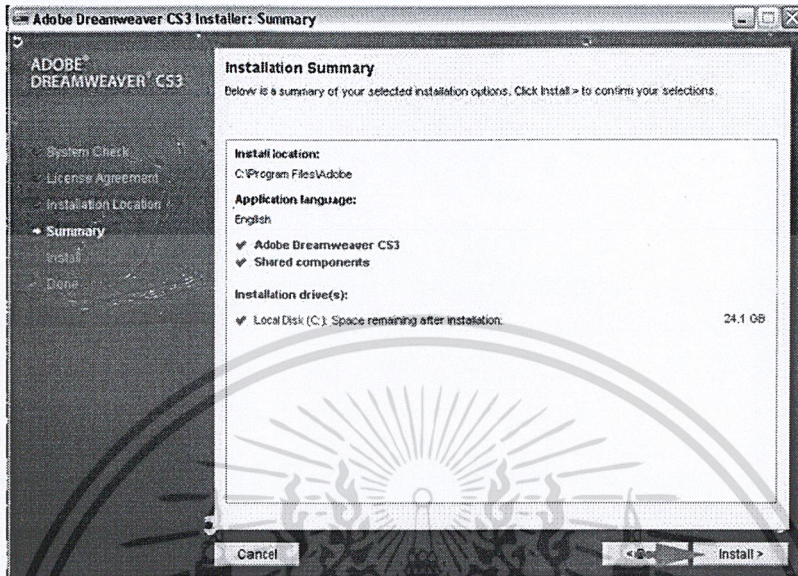
2. เลือกพื้นที่ในดิสก์ที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม แสดงดังรูปที่ ก.2



รูปที่ ก.2 เลือกพื้นที่ในดิสก์ที่ต้องการติดตั้ง

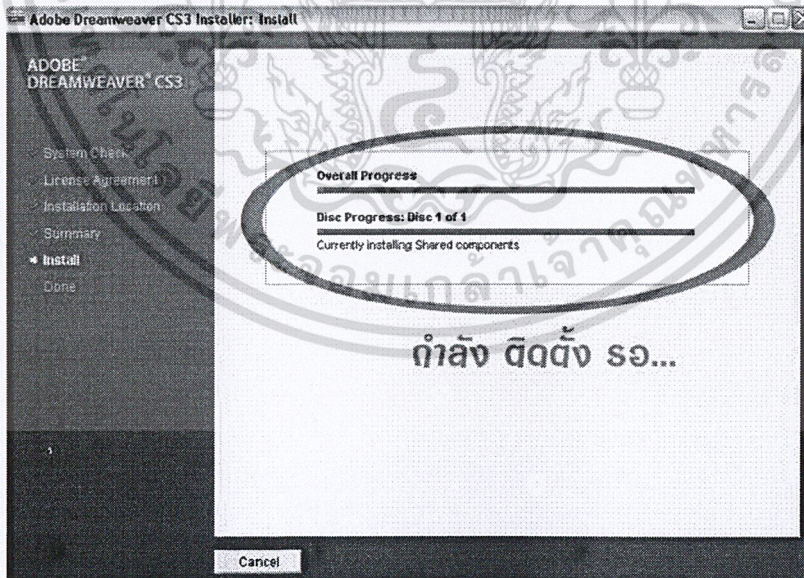
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โปรแกรมจะสรุปเพื่อเตรียมเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้ง ให้อ่านรายละเอียดต่างๆ อย่างรอบคอบอีกครั้ง แสดงดังรูป ที่ ก.3



รูปที่ ก.3 สรุปเตรียมเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้ง

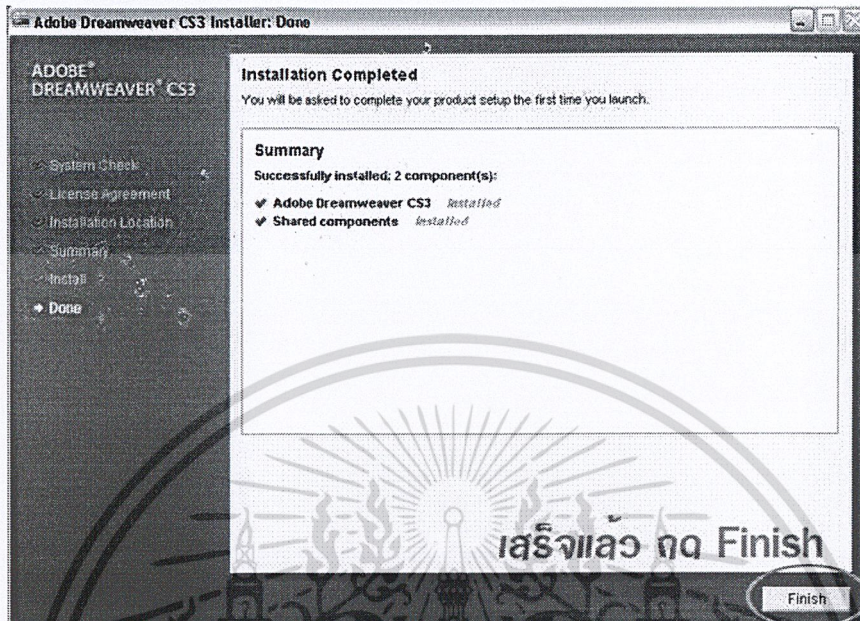
4. กำลังติดตั้งโปรแกรม กรุณารอนกว่าจะติดตั้งโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์ แสดงดังรูปที่ ก.4



กำลัง ติดตั้ง รอ...

รูปที่ ก.4 การติดตั้งโปรแกรม

5. โปรแกรมติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ คลิก Finish แสดงดังรูปที่ ก.5 โดยโปรแกรม Dreamweaver ใ้ใช้สำหรับการออกแบบเว็บไซต์



รูปที่ ก.5 การติดตั้งโปรแกรมสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>50</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา<sup>51</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์จำลอง Appserv

### เตรียมโปรแกรมเพื่อติดตั้ง

ดาวน์โหลดโปรแกรม AppServ จากเว็บไซต์ <http://www.appservnetwork.com> โดยเลือกเวอร์ชันที่ต้องการติดตั้งระหว่างเวอร์ชัน 2.4.x และ 2.5.x โดยความแตกต่างของ 2 เวอร์ชันนี้คือ

2.4.x คือ เวอร์ชันที่นำแพ็คเกจที่มีความเสถียรเป็นหลัก เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการความมั่นคงของระบบ โดยไม่ได้มุ่งเน้นที่จะใช้ฟังก์ชันใหม่

2.5.x คือ เวอร์ชันที่นำแพ็คเกจใหม่ๆ นำมาใช้งานโดยเฉพาะ เหมาะสำหรับนักพัฒนาที่ต้องการระบบใหม่ๆ หรือต้องการทดสอบ ทดลองใช้งานฟังก์ชันใหม่ ซึ่งอาจจะไม่ได้ความเสถียรของระบบได้ 100%



## ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ

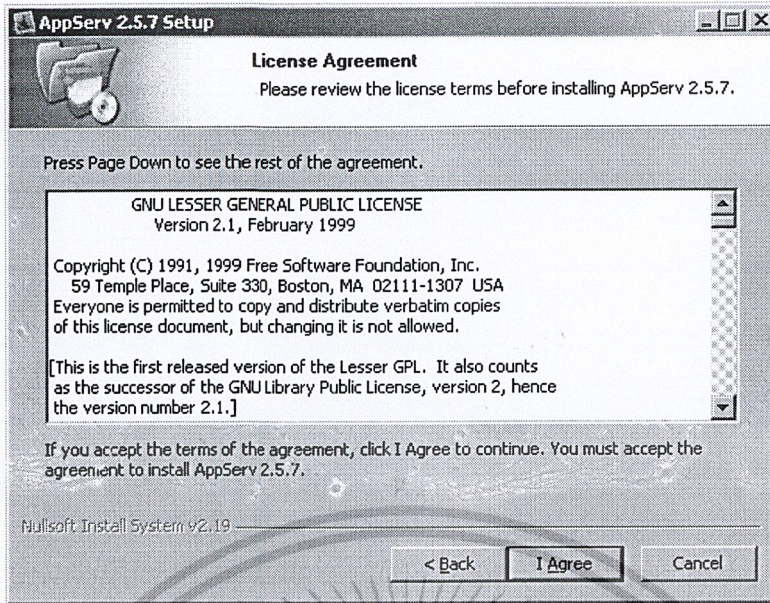
1. ดับเบิลคลิกไฟล์ appserv-win32-x.x.x.exe เพื่อทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าจอตามรูปที่

ข.1 จากนั้นคลิก Next



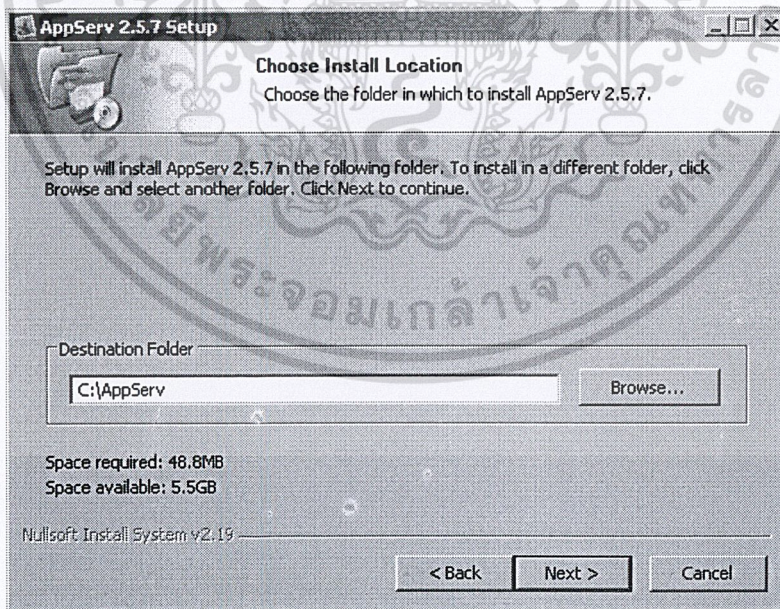
รูปที่ ข.1 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ

2. เข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม โดยโปรแกรม AppServ ได้แจกจ่ายในรูปแบบ GNU License หากผู้ติดตั้งอ่านเงื่อนไขต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด I Agree เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากว่าไม่ยอมรับเงื่อนไข ให้กด Cancel เพื่อออกจาก การติดตั้งโปรแกรม AppServ ดังรูปที่ ข.2



รูปที่ ข.2 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขของ GNU License

3. เข้าสู่ขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:\AppServ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้น ให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป แสดงดังรูปที่ ข.3



รูปที่ ข.3 เลือกปลายทางการติดตั้ง โปรแกรม AppServ

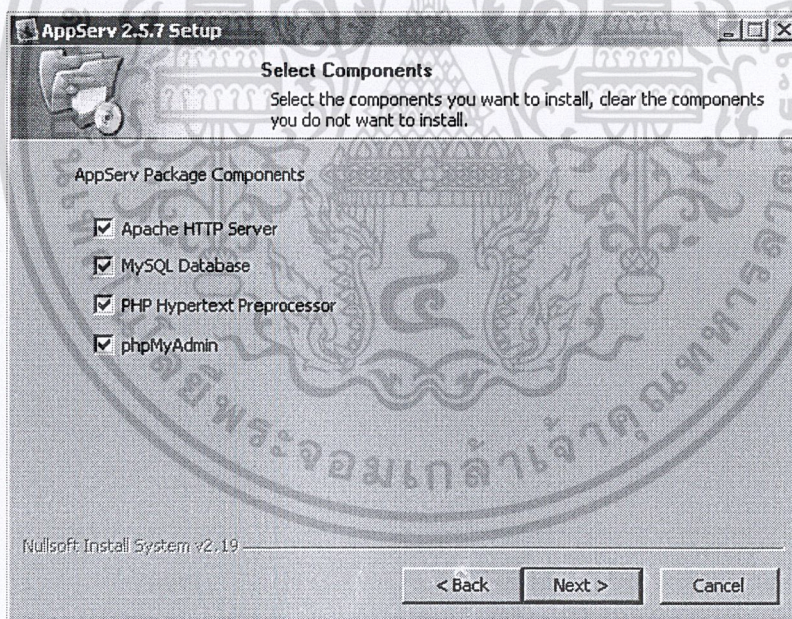
4. เลือกคุณสมบัติต่างๆ ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้นจะให้เลือกลงทุกแพ็คเกจ แต่หากว่าผู้ใช้งาน ต้องการเลือกลงเฉพาะบางแพ็คเกจ ก็สามารถเลือกตามข้อที่ต้องการออก โดยรายละเอียดแต่ละแพ็คเกจ มีดังนี้

- Apache HTTP Server คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
- MySQL Database คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็นเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล
- PHP Hypertext Preprocessor คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานของ

ภาษา PHP

- phpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บไซต์

เมื่อทำการเลือกแพ็คเกจ ตามรูปที่ ข.4 เรียบร้อยแล้ว ให้กด Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป



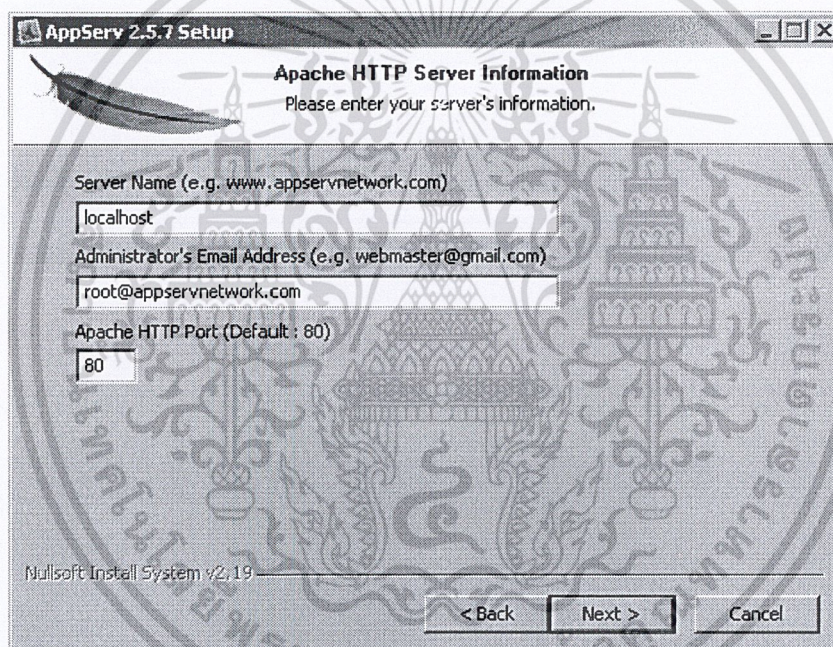
รูปที่ ข.4 เลือกคุณสมบัติต่างๆ ที่ต้องการติดตั้ง

5. กำหนดการคอนฟิกของ Apache Web Server ซึ่งมีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามรูปที่ ข.5 คือ

Server Name คือ ช่องสำหรับป้อนข้อมูลชื่อ Web Server เช่น localhost

Administrator's Email Address คือ ช่องสำหรับป้อนข้อมูลอีเมลล์ของผู้ดูแลระบบ เช่น root@appservnetwork.com

Apache HTTP Port คือ ช่องสำหรับระบุพอร์ต ที่จะเรียกใช้งาน Apache Web Server โดยทั่วไปแล้วโปรโตคอล HTTP นั้นจะมีค่าหลักคือ 80 หากว่าต้องการหลีกเลี่ยงการใช้พอร์ต 80 ก็สามารแก้ไขได้



รูปที่ ข.5 แสดงการกำหนดการคอนฟิกต่างๆของ Apache Web Server

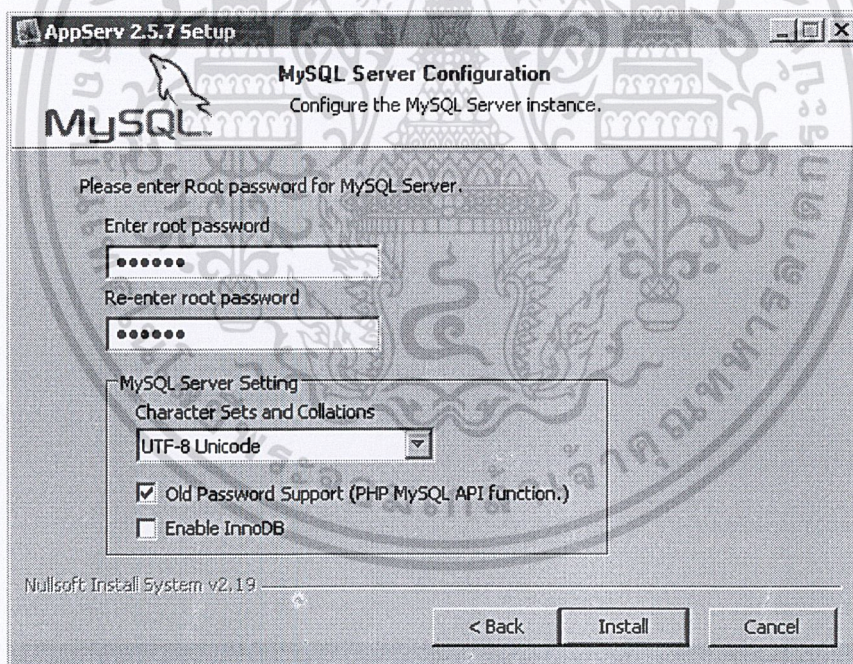
6. กำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามรูปที่ ข.6 คือ Root Password คือ ช่องสำหรับป้อนรหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลของ Root หรือผู้ดูแลระบบ ทุกครั้งที่เข้าใช้งานฐานข้อมูลในลักษณะที่เป็นผู้ดูแลระบบ

Character Sets ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล, เรียงลำดับฐานข้อมูล, การนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล, การส่งข้อมูลออกจากฐานข้อมูล, ติดต่อฐานข้อมูล

Old Password หากมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน PHP กับ MySQL API เวอร์ชันเก่า โดยเจอ Error Client does not support authentication protocol requested by server ; consider upgrading MySQL client ให้เลือกในส่วนของ Old Password เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้

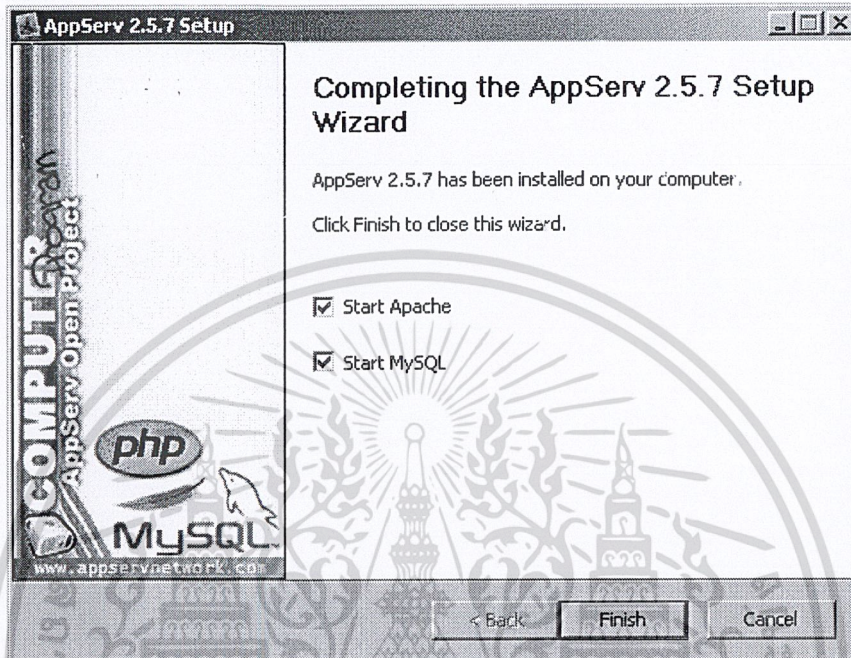
Enable InnoDB หากต้องการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ InnoDB ให้เลือกในส่วนนี้ด้วย

จากนั้นคลิก Install เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ข.6 แสดงการกำหนดการคอนฟิกของ MySQL Database

7. เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรม AppServ เสร็จสมบูรณ์ จะมีให้เลือกว่าต้องการสั่งให้มีการรัน Apache และ MySQL ทันทีหรือไม่ จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม AppServ ดังรูปที่ ข.7



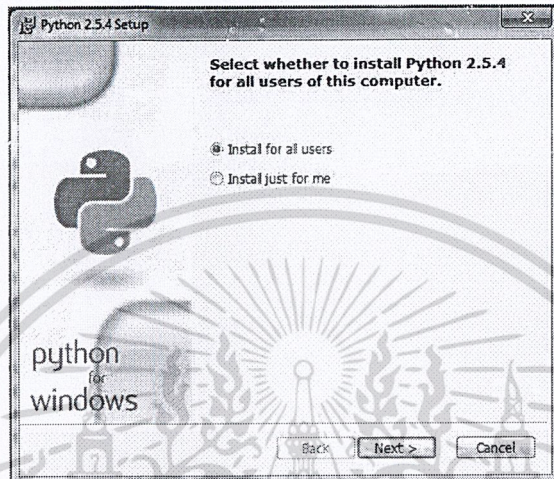
รูปที่ ข.7 การติดตั้ง โปรแกรม AppServ สมบูรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

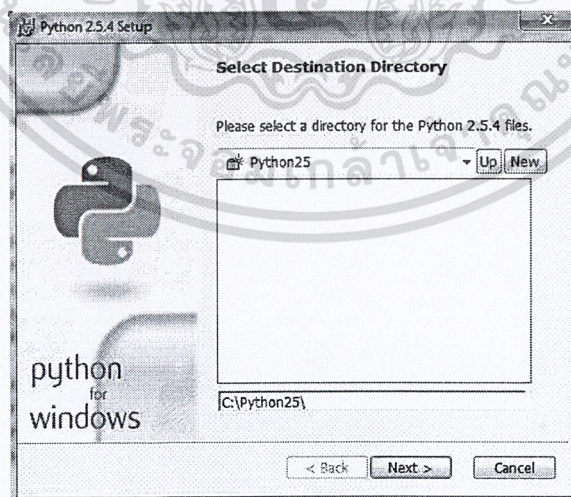
## การติดตั้งโปรแกรม Python version 2.5.4

1. เมื่อดาวน์โหลดโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ทำการติดตั้งโดยการดับเบิลคลิกโปรแกรมที่ได้ดาวน์โหลดมา จะเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งและพบกับหน้าจอสำหรับการเลือกประเภทการติดตั้งซึ่งแสดงดังรูปที่ ค.1 จากนั้นให้เลือก Next



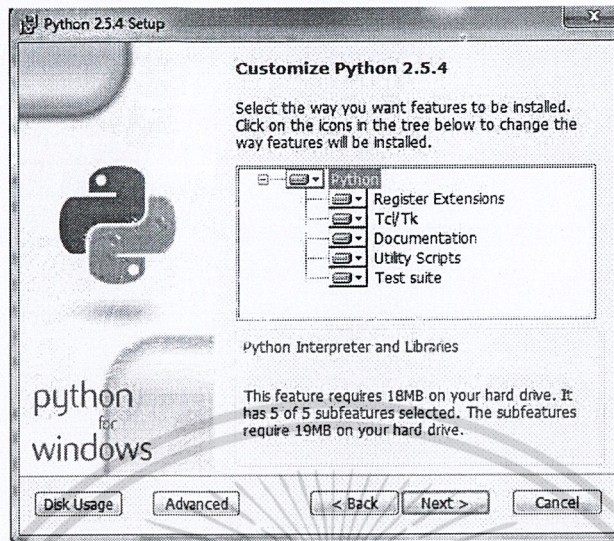
รูปที่ ค.1 ประเภทของการติดตั้ง โปรแกรม

2. เลือกที่อยู่ให้กับโปรแกรม ซึ่งค่าเริ่มต้นจะอยู่ใน c:\Python25\ จากนั้นคลิก Next แสดงดังรูปที่ ค.2



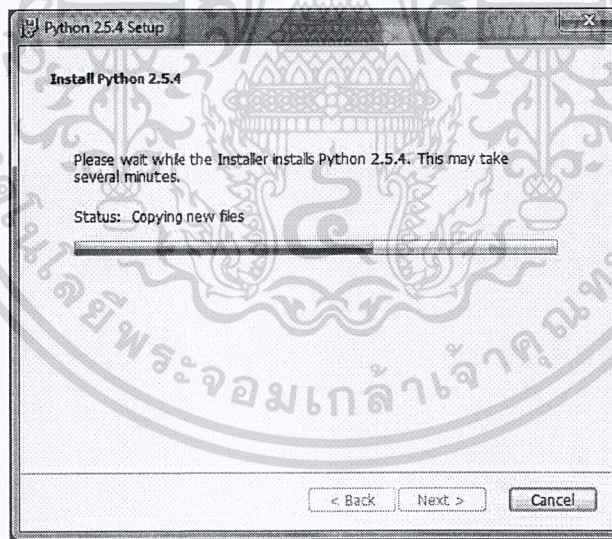
รูปที่ ค.2 เลือกที่อยู่ของโปรแกรม

3. เลือกคุณสมบัติต่างๆ ของโปรแกรม จากนั้นคลิก Next แสดงดังรูป ก.3



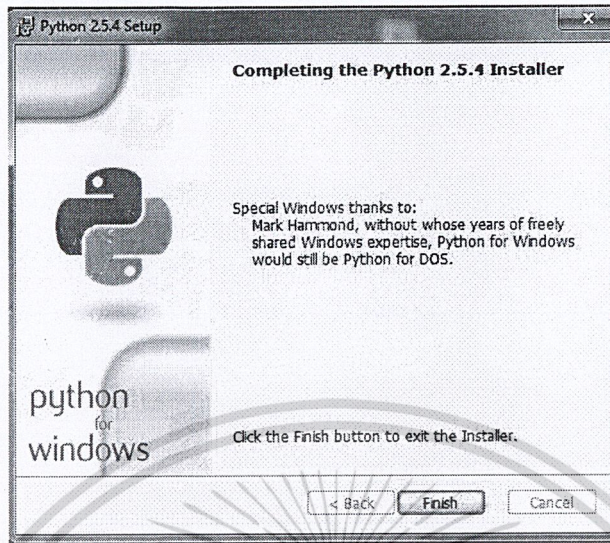
รูปที่ ก.3 เลือกคุณสมบัติต่างๆ ของโปรแกรม

4. ทำการติดตั้งโปรแกรม กรุณา รอ แสดงดังรูปที่ ก.4



รูปที่ ก.4 ทำการติดตั้งโปรแกรม

5. ทำการติดตั้งโปรแกรม Python 2.5.4 เสร็จสมบูรณ์ คลิก Finish แสดงดังรูปที่ ค.5



รูปที่ ค.5 โปรแกรมติดตั้งสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้