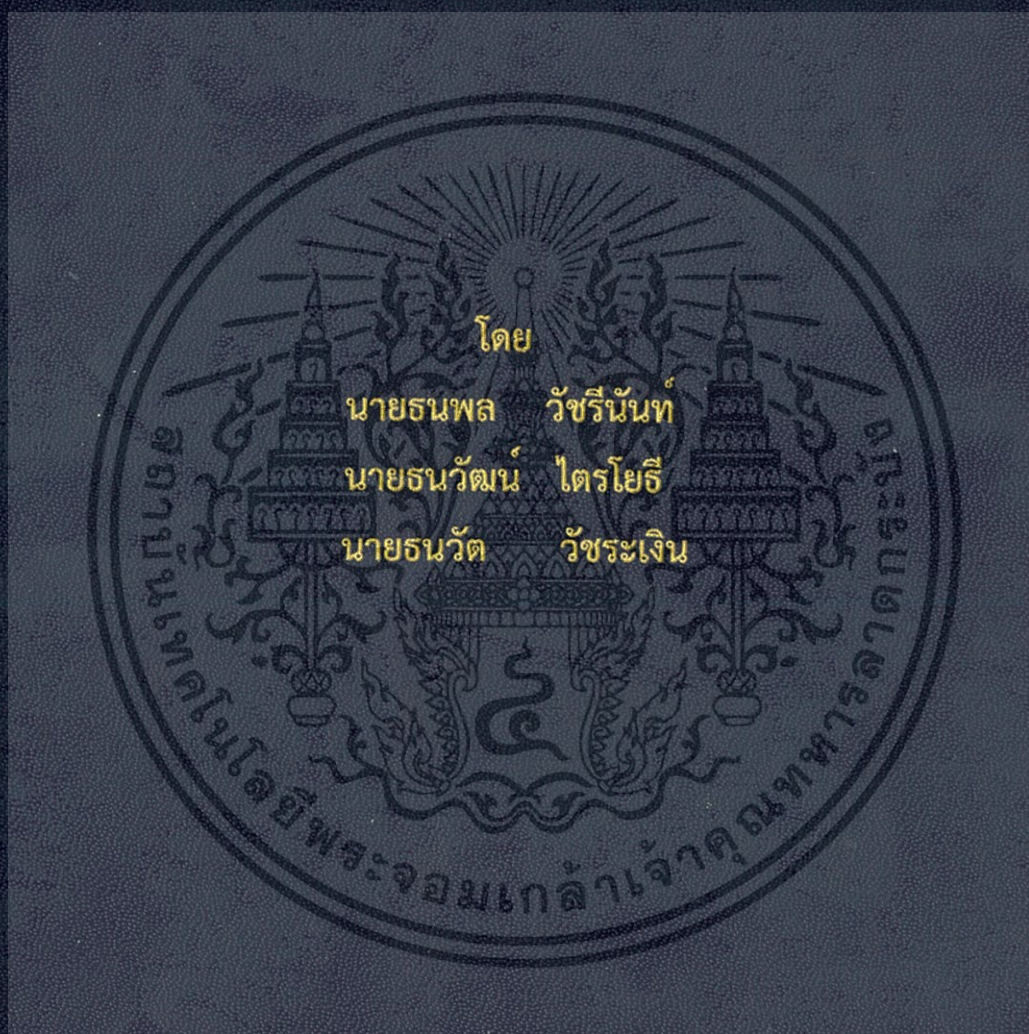


ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ RASPBERRY PI
VDO CONFERENCE SYSTEM BASED ON RASPBERRY PI



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi
VDO Conference System based on Raspberry Pi

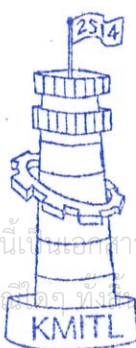


นายชนพล วัชรินทร์ 54010549
นายชนวัฒน์ ไตรโยธี 54010563
นายชนวัต วัชรเจริญ 54010567

อาจารย์ที่ปรึกษา
รศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมมี
ผศ.ดร.มนตรี คำเงิน

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

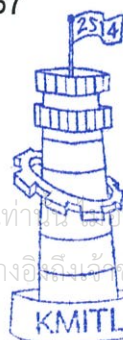


ผ่านการตรวจชิ้นงานแล้ว

(*[Signature]*)
กรรมการผู้ตรวจชิ้นงาน

8/5/58

วิทยาเขตเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิศวกรรมโทรคมนาคม
Telecommunications Engineering



ผ่านการตรวจรูปเล่มแล้ว

(*[Signature]*)

อาจารย์ที่ปรึกษา
8/05/2558

วิทยาเขตเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิศวกรรมโทรคมนาคม
Telecommunications Engineering

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ขอสงวนสิทธิ์ในการนำ
ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางวิทยาลัยฯ

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2557

ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ RASPBERRY PI

VDO CONFERENCE SYSTEM BASED ON RASPBERRY PI

ผู้จัดทำ

- | | |
|-----------------------|----------|
| 1. นายธนพล วัชรินทร์ | 54010549 |
| 2. นายธนวัฒน์ ไตรโยธี | 54010563 |
| 3. นายธนวัต วัชรเจิน | 54010567 |


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
รศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมมี


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
ผศ.ดร.มนตรี คำเงิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

รายงานประกอบปริญญาโทเล่มนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมี และ ผศ.ดร.มนตรี คำเงิน อาจารย์ที่ให้คำปรึกษาโครงการที่ได้ให้คำแนะนำที่ดีตลอดมา และเอื้อเฟื้อสถานที่ให้ในการจัดทำโครงการ ขอขอบคุณบิดามารดาที่คอยให้กำลังใจ ขอขอบคุณรุ่นพี่และเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้คำปรึกษาและคอยให้ความช่วยเหลือและที่สำคัญที่สุดขอขอบคุณเพื่อนในกลุ่มที่ได้จัดทำปริญญาโทเล่มนี้และได้ผ่านความยากลำบากมาด้วยกันเพื่อทำโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ท้ายนี้ผู้จัดทำขอขอบคุณทุกๆ ท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องมา ณ โอกาสนี้



นายธนพล วัชรินทร์
นายธนวัฒน์ ไตรโยธิน
นายธนวัต วัชรระเงิน
ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ RASPBERRY PI
VDO CONFERENCE SYSTEM BASED ON RASPBERRY PI

โดย	นายชนพล วัชรินทร์	54010549
	นายธนวัฒน์ ไตรโยธี	54010563
	นายธนวัต วัชรเงิน	54010567

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมมี
ผศ.ดร.มนตรี คำเงิน

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอ ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตโดยใช้ Raspberry Pi โดยจะให้มีส่วนร่วมประชุมและประธานในการประชุมจะต้องเป็นสมาชิกในระบบ Server ประธานในการประชุมจะเป็นผู้ควบคุมการสนทนาในการประชุมทางไกล โดยระบบประชุมทางไกล ทำงานโดยใช้ กล้อง และ ไมค์ เชื่อมต่อกับ Raspberry Pi โดยการประชุมจะทำได้สมาชิกทุกคนจะต้อง Login เข้าสู่ระบบ Server ก่อน โดยประธานจะเป็นผู้กำหนดให้สมาชิกสามารถสนทนาได้

ABSTRACT

This project describes an internet video/audio conference system based on Raspberry Pi. The chairman and members have to register in the dedicated server system. Chairman can manage the conversation among the members along the meeting. Each member consists of a Raspberry Pi, a camera and a microphone. All members have to login to the server and verify the rights and usage. Then, the conversation is allowed or inhibited their conversions by chairman.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	I
บทคัดย่อ	II
สารบัญ	III
สารบัญรูป	V
สารบัญตาราง	VIII
บทที่ 1	
บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
บทที่ 2	
ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 Raspberry Pi	3
2.2 รูปแบบของไฟล์วิดีโอ	5
2.3 Protocol	5
2.4 ระบบเครือข่ายอีเทอร์เน็ตแลน (Ethernet LAN)	8
2.5 การจัดการฐานข้อมูล MySQL	11
2.6 ภาษา Java	12
2.7 ไอพีแอดเดรส (IP Address)	13
บทที่ 3	
การออกแบบและการจัดทำปฏิญญาฉบับ	16
3.1 การออกแบบ	16
3.2 โปรแกรมสำหรับเขียนโปรแกรม	27
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	28
3.4 การจัดเก็บผลการทดลอง	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง	34
4.1 โปรแกรมระบบประชุมภาพและเสียงทางไกล	34
4.2 การสนทนาแบบมีผู้ใช้งาน 2 คน	46
4.3 การสนทนาแบบมีผู้ใช้งาน 3 คน	48
4.4 การตรวจสอบการทำงานด้วยโปรแกรม Wireshark	52
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	55
5.1 สรุปผล	55
5.2 ข้อเสนอแนะ	55
บรรณานุกรม	56
ภาคผนวก ก Datasheet Raspberry Pi Model B+	57
Datasheet Raspberry Pi Camera Module	
ภาคผนวก ข Code	60

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า	
2.1	UDP Header	6
2.2	TCP Header	7
2.3	โครงสร้างระบบเครือข่ายแลนแบบบัส (Bus Network)	9
2.4	โครงสร้างระบบเครือข่ายแลนแบบสตาร์ (Star Network)	10
2.5	โครงสร้างระบบเครือข่ายแลนแบบวงแหวน (Ring Network)	10
2.6	โครงสร้างระบบเครือข่ายแลนแบบผสม (Hybrid Network)	11
2.7	การแบ่งคลาสเครือข่าย	14
2.8	การแบ่งคลาส D และ E	15
2.9	ตัวอย่างการแบ่งคลาสเครือข่ายย่อย	15
2.10	แสดงช่วงของ IP Address แต่ละคลาส	15
3.1	Block Diagram	16
3.2	การออกแบบการทำงานของโปรแกรมระบบประชุมภาพและเสียงทางไกล	18
3.3	การทำงานของโปรแกรมน้อยของการสมัครสมาชิก	19
3.4	การทำงานของโปรแกรมน้อยที่ใช้สำหรับการควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน	21
3.5	การทำงานของโปรแกรมน้อยที่ใช้สำหรับการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนา	23
3.6	การทำงานของโปรแกรมน้อยที่ใช้สำหรับการดูสถิติของผู้ใช้งาน	24
3.7	การทำงานของโปรแกรมน้อยที่ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน	25
3.8	การเก็บข้อมูลของ IP Address ในระบบประชุมทางไกลได้โดยใช้ Raspberry Pi	26
3.9	โปรแกรม Netbeans	27
3.10	โปรแกรม Apache	27
3.11	แสดงส่วนประกอบของบอร์ด Raspberry Pi	28
3.12	เมาส์และคีย์บอร์ด	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.13	จอแสดงผล	29
3.14	Raspberry PI Camera Module	30
3.15	สาย LAN	30
3.16	ลำโพง	30
3.17	ไมค์	31
3.18	Adapter	31
3.19	SD Card	32
4.1	โปรแกรมล็อกอินเข้าสู่ระบบ	34
4.2	หน้าต่างแสดงข้อความว่า Successful	35
4.3	ข้อมูลใน Database ที่นำมาเทียบเมื่อมีการล็อกอิน	35
4.4	โปรแกรมรับสมัครสมาชิก	36
4.5	ระบบรับสมัครสมาชิกเรียบร้อย	36
4.6	หน้าต่างหลักของการทำงาน	37
4.7	ข้อมูลของผู้ที่เราต้องการติดต่อ	38
4.8	หน้าต่างหลักในการเลือกเข้าไปใช้โปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนา ในห้องประชุม สำหรับประธาน	39
4.9	โปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน	39
4.10	หน้าต่างหลักในการเลือกเข้าไปใช้โปรแกรมสำหรับทำการสร้างห้องประชุม เพื่อใช้ในการสนทนา	40
4.11	โปรแกรมสำหรับทำการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนา	41
4.12	ข้อมูลของสมาชิกที่ถูกประธานเลือกเข้ามาในห้องประชุมที่ประธานสร้าง ขึ้น ใน Database	41
4.13	หน้าต่างหลักในการเลือกเข้าไปใช้โปรแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลของ ผู้ใช้งาน	42
4.14	โปรแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน	43
4.15	หน้าต่างแสดงข้อความ Update Success	43
4.16	ข้อมูลของผู้ใช้งานก่อนถูกทำการแก้ไขที่ได้บันทึกใน Database	44
4.17	ข้อมูลของผู้ใช้งานที่ได้ถูกทำการแก้ไขบันทึกลงใน Database	44
4.18	หน้าต่างหลักในการเลือกเข้าไปใช้โปรแกรมสำหรับการดูสถิติของผู้ใช้งาน	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.19	โปรแกรมสำหรับการดูสถิติของผู้ใช้งาน	45
4.20	ข้อมูลสถิติที่ถูกบันทึกลงใน Database	46
4.21	ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi	47
4.22	โปรแกรมสำหรับการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนา	48
4.23	การประชุมที่เป็นการสนทนาแบบ 3 คน	49
4.24	การแสดงผลเมื่อประธานทำการกดปุ่ม Member 2	50
4.25	การแสดงผลเมื่อประธานทำการกดปุ่ม Chairman	50
4.26	การแสดงผลเมื่อประธานทำการกดปุ่ม Member 1	51
4.27	การส่งข้อมูลของเสียงจากฝั่งประธานไปฝั่ง ผู้ใช้งานคนที่ 1	52
4.28	การส่งข้อมูลของภาพจากฝั่งประธานไปฝั่ง ผู้ใช้งานคนที่ 1	52
4.29	การส่งข้อมูลของเสียงจากฝั่งประธานไปฝั่ง ผู้ใช้งานคนที่ 1	53
4.30	การส่งข้อมูลของเสียงจากฝั่งประธานไปฝั่ง ผู้ใช้งานคนที่ 2	53
4.31	การส่งข้อมูลของภาพจากฝั่งประธานไปฝั่ง ผู้ใช้งานคนที่ 1	54
4.32	การส่งข้อมูลของภาพจากฝั่งประธานไปฝั่ง ผู้ใช้งานคนที่ 2	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

2.1 Flags แต่ละชนิด

หน้า

8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

Raspberry Pi ถือเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ราคาไม่แพง มีฟังก์ชันการทำงานมากมายและสามารถประยุกต์ใช้งานได้หลายๆด้าน จึงกำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน ผู้จัดทำต้องการที่จะศึกษา code ที่ใช้กับ Raspberry Pi ในรูปแบบต่างๆ เพราะ Raspberry Pi เพิ่งถือกำเนิดมาได้ไม่นาน จึงมีความแปลกใหม่อยู่ค่อนข้างมาก ในอดีตการจะประชุมโดยทำให้คนที่อยู่ต่างสถานที่กันสามารถทำการประชุมทางไกลกันได้นั้นเป็นเรื่องลำบาก จึงทำให้ผู้จัดทำได้ศึกษาและนำ Raspberry Pi มาประยุกต์ใช้งาน โดยผู้จัดทำได้จัดทำ ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi เพื่อที่จะทำผู้คนในปัจจุบันสามารถทำการประชุมกันทางไกลได้โดยใช้ Raspberry Pi โดยระบบการประชุมทางไกล จะให้มีผู้ร่วมประชุมและประธานในการประชุม โดยประธานในการประชุมจะเป็นผู้ควบคุมการสนทนาในการประชุมทางไกล โดยระบบประชุมทางไกล ทำงานโดยใช้ กล้อง และ ไมค์ เชื่อมต่อกับ Raspberry Pi ก็จะสามารถทำการใช้งานระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลได้

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาการทำงานของ Raspberry Pi
- 2) เพื่อศึกษาการทำงานของโปรโตคอลต่างๆที่ใช้ในการรับส่งข้อมูล
- 3) เพื่อศึกษาภาษา Java Python และภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมอื่นๆ
- 4) สร้างระบบการประชุมภาพและเสียงทางไกลที่มีขนาดเล็กและสะดวกต่อการใช้งาน
- 5) สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยหรือเด็กอ่อนได้

1.3 ขอบเขตของปริญญาโท

สามารถทำให้คนที่อยู่ต่างสถานที่กันสามารถทำการประชุมทางไกลกันได้ โดยใช้ Raspberry Pi โดยจะให้มีส่วนร่วมประชุมและประธานในการประชุม โดยประธานในการประชุมจะเป็นผู้ควบคุมการสนทนาในการประชุมทางไกล โดยระบบประชุมทางไกล ทำงานโดยใช้ กล้อง และ ไมค์ เชื่อมต่อกับ Raspberry Pi ก็จะสามารถทำการใช้งานระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi นั้นจะมีการทำงานโดยใช้ กล้อง และ ไมค์ เพื่อเชื่อมต่อกับ Raspberry Pi ก็จะสามารถทำการใช้งานระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลได้ โดยผู้เข้าร่วมประชุมและประธานในการประชุมจะใช้ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลผ่านทาง อินเทอร์เน็ต

2.1 Raspberry Pi

Raspberry Pi คือคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ประกอบไปด้วยชิพ BCM2835 ของ Broadcom ในตระกูล Application Processor ของ ARM บนสถาปัตยกรรม ARM11 มีความเร็วในการทำงานที่ 700MHz และใช้ชิพช่วยประมวลผลกราฟฟิกของ Video Core IV โดยมีหน่วยความจำหลัก (Primary Memory: RAM) ขนาด 512MB และไม่มีหน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage Memory) ใช้แหล่งจ่ายไฟผ่านคอนเน็คเตอร์ Micro USB โดยสามารถประมวลผลผ่านระบบปฏิบัติการ Raspbian หรือระบบอื่นๆ โดยมีขาสัญญาณบนพอร์ต GPIO จำนวน 26 ขา และใช้พอร์ต HDMI แบบ Full-Size และพอร์ตสำหรับส่วนของ Audio Out ผ่าน Audio Jack ยังคงทำหน้าที่ได้เหมือนเดิมและในส่วนของคอนเน็คเตอร์สำหรับต่อกล้อง Raspberry Pi Camera และ DSI Display จะถูกติดตั้งไว้

2.1.1 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา Raspberry Pi

ในปัจจุบันมีภาษาโปรแกรมต่างๆจำนวนมากที่ใช้ในการพัฒนา Raspberry Pi เช่น ภาษา assembly ภาษา C C++ หรือภาษาระดับสูงที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ Raspberry Pi ที่มีระบบปฏิบัติการเช่น ภาษา Java หรือ ภาษา Python โดยผู้ใช้สามารถเลือกใช้ภาษาในการพัฒนาระบบ Raspberry Pi ได้ตามความเหมาะสม

2.1.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- ชิพควบคุมหลัก (Broadcom BCM2835) หรือเทียบเท่าซึ่งรวมซีพียู, หน่วยประมวลผลกราฟิกหรือ GPU และหน่วยความจำ SDRAM ไว้ภายในตัวถึงเดียวกัน

- หน่วยประมวลผลกลางหรือ CPU : ARM11 คอร์ ARM1176JZF-S ความเร็ว 700MHz
- หน่วยประมวลกราฟิกหรือ GPU : Broadcom Video Core IV หรือเทียบเท่า ใช้สำหรับรองรับการแสดงผลผ่านจอภาพที่ใช้จุดต่อแบบ HDMI
- หน่วยความจำ SDRAM : 512 MB
- จุดต่อ: USB 2.0 (2 พอร์ต), แจ็ก RCA และ HDMI เอาต์พุตสัญญาณวิดีโอสำหรับต่อกับ โทรทัศน์หรือจอแสดงผล ที่มีจุดต่อแบบ RCA ตัวเมียหรือ HDMI, จุดต่อเอาต์พุตเสียงเป็นแจ็กหูฟัง 3.5 มิลลิเมตร, จุดต่อ internet หรือจุดต่อระบบ LAN, connector หรือจุดต่อพอร์ตอินพุตเอาต์พุต (General Purpose Input / Output: GPIO) ที่มีขาต่อบัส SPI (Serial Peripheral Interface Bus), I2C, I2S, ขาสัญญาณรับส่งข้อมูลอนุกรมหรือ UART และ socket ของ SD การ์ดสำหรับเสียบ SD การ์ดที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการเรียบร้อยแล้ว
- ความต้องการไฟเลี้ยง: +5V 700mA เป็นอย่างน้อย
- ขนาด: 85.60 x 53.98 มิลลิเมตร หรือ 3.370 x 2.125 นิ้ว

2.1.3 การเริ่มต้นใช้งานบอร์ด Raspberry Pi

ต้องเตรียมอุปกรณ์ดังนี้

- บอร์ด Raspberry Pi
- SD การ์ดสำหรับเก็บข้อมูลรวมไปถึงระบบปฏิบัติการควรมีความจุตั้งแต่ 4GB คลาส 4 ขึ้นไปซึ่งก็คือ SDHC การ์ดจะเป็นแบบ FAT32 หรือ NTFS ก็ได้
- สาย microUSB ใช้สำหรับต่อกับแหล่งจ่ายไฟ +5V 700mA ที่มีจุดต่อแบบ USB ไม่ควรใช้แหล่งจ่ายไฟจากพอร์ต USB ของคอมพิวเตอร์ เนื่องจากมีความสามารถในการจ่ายกระแสไฟไม่เพียงพอ
- สาย HDMI หรือ RCA (อย่างใดอย่างหนึ่ง) สำหรับต่อกับจอแสดงผล
- คีย์บอร์ดและเมาส์แบบ USB สำหรับควบคุมการทำงานของบอร์ด Raspberry Pi
- สาย LAN (มีหรือไม่มีก็ได้) สำหรับเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
- ลำโพงที่มีสายต่อเป็นปลั๊กหูฟัง 3.5 มม. เพื่อต่อกับขั้วเอาต์พุตสัญญาณเสียงของบอร์ด Raspberry Pi (มีหรือไม่มีก็ได้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปแบบของไฟล์วิดีโอ

ไฟล์วิดีโอที่จะนำมาใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีด้วยกันหลายแบบ ซึ่งแต่ละแบบจะมีความแตกต่างกันทั้งขนาดไฟล์และคุณภาพของภาพและเสียง โดยไฟล์วิดีโอแบบที่ใช้ในการทำโครงการครั้งนี้จะใช้แบบ MPEG (Motion Picture Experts Group) เป็นไฟล์มาตรฐานในการบีบอัดไฟล์วิดีโอซึ่งเป็นรูปแบบของวิดีโอที่มีคุณภาพสูงและนิยมนำมาใช้กับงานวิดีโอหลายประเภท ไฟล์ MPEG ยังสามารถแบ่งออกตามคุณสมบัติต่าง ๆ ได้ดังนี้

- MPEG-1 เป็นรูปแบบไฟล์ที่เข้ารหัสด้วยการบีบอัดไฟล์ให้มีขนาดเล็ก เพื่อสร้างไฟล์วิดีโอในรูปแบบ VCD ซึ่งจะมีขนาดสูงสุดอยู่ที่ 352 X 288 และมีการบีบอัดที่สูง มีค่าบิตเรทอยู่ที่ 1.5 Mb/s 2 ช่องสัญญาณเสียง

- MPEG-2 เป็นรูปแบบการเข้ารหัสไฟล์ที่สร้างมาเพื่อภาพยนตร์โดยเฉพาะ โดยจะสร้างเป็น SVCD หรือ DVD ซึ่งจะมีขนาดสูงสุดอยู่ที่ 1920X1080 ซึ่งอัตราการบีบอัดจะน้อยกว่ารูปแบบ MPEG-1 ไฟล์ที่ได้จึงมีขนาดใหญ่กว่าและมีคุณภาพที่ดีกว่า ซึ่งรูปแบบ MPEG-2 สามารถที่จะบีบอัดข้อมูลตามที่ต้องการเองได้

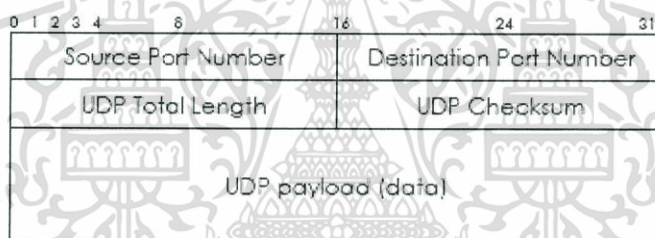
- MPEG-4 เป็นรูปแบบการเข้ารหัสไฟล์ที่ดีกว่า MPEG-1 และ MPEG-2 เป็นไฟล์วิดีโอบีบอัดที่มีคุณภาพสูง ซึ่งมีขนาดสูงสุดอยู่ที่ 720x576 รองรับสื่อวิดีโอดิจิทัลในปัจจุบัน เช่น Mobile Phone PSP PDA และ iPod

2.3 Protocol

โพรโตคอล คือ ข้อกำหนดหรือข้อตกลงในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ หรือภาษาสื่อสารที่ใช้เป็น ภาษากลางในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ด้วยกัน การที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกเชื่อมโยงกันไว้ในระบบจะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้นั้น จำเป็นจะต้องมีการสื่อสารที่เรียกว่า โพรโตคอล (Protocol) เช่นเดียวกับคนเราที่ต้องมีภาษาพูดเพื่อให้สื่อสารเข้าใจกันได้ โดยโพรโตคอลนั้นจะช่วยให้ระบบคอมพิวเตอร์สองระบบ ที่แตกต่างกันสามารถสื่อสารกันอย่างเข้าใจได้ คือข้อตกลงที่กำหนดเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ทั้งวิธีการส่งและรับข้อมูล วิธีการตรวจสอบข้อผิดพลาดของการส่งและรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูลเมื่อส่งและรับกันระหว่างเครื่องสองเครื่อง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าโพรโตคอลมีความสำคัญมากในการสื่อสารบนเครือข่าย หากไม่มีโพรโตคอลแล้ว การสื่อสารบนเครือข่ายจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้

2.3.1 UDP : (User Datagram Protocol)

UDP เป็นโปรโตคอลที่อยู่ใน Transport Layer เมื่อเทียบกับโมเดล OSI โดยการส่งข้อมูลของ UDP นั้นจะเป็นการส่งครั้งละ 1 ชุดข้อมูล เรียกว่า UDP datagram ซึ่งจะไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างดาต้าแกรมและจะไม่มีกลไกการตรวจสอบความสำเร็จในการรับส่งข้อมูล กลไกการตรวจสอบโดย Checksum ของ UDP นั้นเพื่อเป็นการป้องกันข้อมูลที่จะถูกแก้ไข หรือมีความผิดพลาดระหว่างการส่ง และหากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว ปลายทางจะรู้ว่ามียังข้อมูลผิดพลาดเกิดขึ้น แต่มันจะเป็นการตรวจสอบเพียงฝ่ายเดียวเท่านั้น โดยในข้อกำหนดของ UDP หากพบว่ามี Checksum Error ก็ให้ผู้รับปลายทางทำการทิ้งข้อมูลนั้น แต่จะไม่มีการแจ้งกลับไปยังผู้ส่งแต่อย่างใด การรับส่งข้อมูลแต่ละครั้งหากเกิดข้อผิดพลาดในระดับ IP เช่น ส่งไม่ถึง, หมดเวลา ผู้ส่งจะได้รับ Error Message จากระดับ IP เป็น ICMP Error Message แต่เมื่อข้อมูลส่งถึงปลายทางถูกต้อง แต่เกิดข้อผิดพลาดในส่วนของ UDP เอง จะไม่มีการยืนยัน หรือแจ้งให้ผู้ส่งทราบแต่อย่างใด



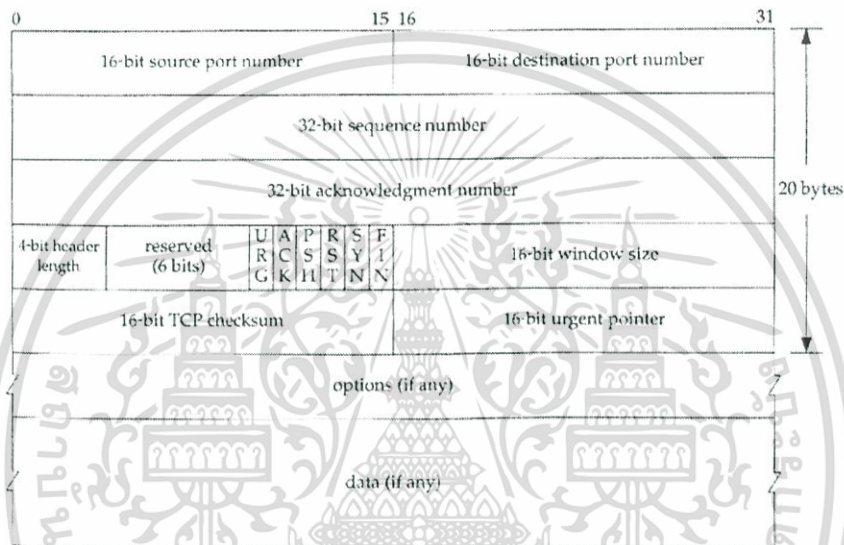
รูปที่ 2.1 UDP Header

จากรูป 2.1 มีรายละเอียดดังนี้

- Source Port Number หมายเลขพอร์ตต้นทางที่ส่งดาต้าแกรมนี้
- Destination Port Number หมายเลขพอร์ตปลายทางที่จะเป็นผู้รับดาต้าแกรม
- UDP Length ความยาวของดาต้าแกรม ทั้งส่วน Header และ data นั้นหมายความว่า ค่าที่น้อยที่สุดในฟิลด์นี้คือ 8 ซึ่งเป็นขนาดของ Header
- Checksum : เป็นตัวตรวจสอบความถูกต้องของ UDP Datagram และจะนำข้อมูลบางส่วนใน IP Header มาคำนวณด้วย

2.3.2 TCP : (Transmission Control Protocol)

TCP อยู่ใน Transport Layer เช่นเดียวกับ UDP ทำหน้าที่จัดการและควบคุมการรับส่งข้อมูล ซึ่งมีความสามารถและรายละเอียดมากกว่า UDP โดยดาต้าแกรมของ TCP จะมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน และมีกลไกควบคุมการรับส่งข้อมูลให้มีความถูกต้อง (reliable) และมีการสื่อสารอย่างเป็นทางการ (Connection-Oriented)



รูปที่ 2.2 TCP Header

จากรูป 2.2 มีรายละเอียด ดังนี้

- Source Port Number : หมายเลขพอร์ตต้นทางที่ส่งดาต้าแกรมนี้
- Destination Port Number : หมายเลขพอร์ตปลายทางที่จะเป็นผู้รับดาต้าแกรม
- Sequence Number : ฟิลด์ที่ระบุหมายเลขลำดับอ้างอิงในการสื่อสารข้อมูลแต่ละครั้งเพื่อใช้ในการแยกแยะว่าเป็นข้อมูลของชุดใด และนำมาจัดลำดับได้ถูกต้อง
- Acknowledgment Number : ทำหน้าที่เช่นเดียวกับ Sequence Number แต่จะใช้ในการตอบรับ
- Header Length โดยปกติความยาวของเฮดเดอร์ TCP จะมีความยาว 20 ไบต์ แต่อาจจะมากกว่านั้นถ้ามีข้อมูลในฟิลด์ option แต่ต้องไม่เกิน 60 ไบต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Flag เป็นข้อมูลระดับบิตที่อยู่ในเฮดเดอร์ TCP โดยใช้เป็นตัวบอกคุณสมบัติของแพ็กเก็ต TCP หนึ่งๆ และใช้เป็นตัวควบคุมจังหวะการรับส่งข้อมูลด้วย ซึ่ง Flag มีอยู่ทั้งหมด 6 บิต แบ่งได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 Flags แต่ละชนิด

Type	Description
URG	ใช้บอกความหมายว่าเป็นข้อมูลด่วน และมีข้อมูลพิเศษมาด้วย (อยู่ใน Urgent Pointer)
ACK	แสดงว่ามีข้อมูลในฟิลด์ Acknowledge Number ว่างมาใช้งานได้
DSH	เป็นการแจ้งให้ผู้รับข้อมูลทราบว่าควรส่งข้อมูล Segment นี้ไปยัง Application ที่กำลังรออยู่โดยเร็ว
RST	ยกเลิกการติดต่อ (Reset) เนื่องจากในกรณีที่เกิดการสับสนขึ้นด้วยเหตุผลต่างๆ เช่น โสสัดมีปัญหา ให้เริ่มสื่อสารใหม่
SYN	ใช้ในการเริ่มต้นขอติดต่อกับปลายทาง
FIN	ใช้ส่งเพื่อแจ้งให้ปลายทางทราบว่ายุติการติดต่อ

Flags ในเฮดเดอร์ของ TCP มีความสำคัญในการกำหนดการทำงานของ TCP segment เนื่องจากข้อมูลในเฮดเดอร์ของ TCP จะมีข้อมูลครบถ้วนทั้งการรับและการส่งข้อมูล ซึ่งในการทำงานแต่ละอย่างจะมีการใช้งานฟิลด์ไม่เหมือนกัน flag จะเป็นตัวกำหนดว่าให้ใช้งานฟิลด์ไหน เช่น ฟิลด์ Acknowledgment Number จะไม่ถูกใช้ในขั้นตอนการเริ่มต้นการเชื่อมต่อ แต่จะมีข้อมูลในฟิลด์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่มีคามหมายใดๆ ซึ่งถ้าไม่มี flag เป็นตัวกำหนดก็อาจจะมีการนำข้อมูลมาใช้ และก่อให้เกิดความผิดพลาดได้

2.4 ระบบเครือข่ายอีเธอร์เน็ตแลน (Ethernet LAN)

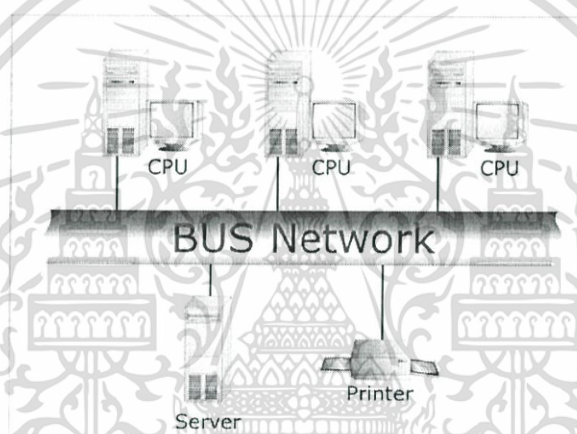
เป็นเครือข่ายแบบมาตรฐานแบบแรกของโลก ลักษณะการเชื่อมต่อเครือข่ายเป็นระบบแลนและมีลักษณะเป็นเส้นตรงโดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่อง Server อย่างน้อย 1 เครื่อง อีเธอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่มีราคาถูกและใช้งานง่าย เมื่อต้องการเชื่อมต่อเครือข่ายอีเธอร์เน็ตก็ต้องมีการ์ดเชื่อมต่ออีเธอร์เน็ต หรือที่เรียกว่า NIC-Network Interface Card การ์ดเชื่อมต่อที่มีขายอยู่มักจะมีหัวต่อเชื่อมต่อที่เป็นแบบโคแอกเซียลและยูทีพี หรืออาจเรียกเป็นมาตรฐานกลางคือ 10BASE-2 หรือ 10BASE-T การใช้งานเครือข่ายจึงทำได้ง่ายเพียงหาสายโคแอกเซียลต่อเชื่อมและโปรแกรมไมโครซอฟต์วินโดวส์ก็ทำให้ใช้ไฟล์ร่วมกันหรือใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกันได้ ปัจจุบันมีมาตรฐาน 10BASE-T ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมเพราะสามารถดูแลและใช้งานได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 โครงสร้างระบบเครือข่ายแบบบัส (Bus Network)

เครือข่ายแบบนี้มีโครงสร้างไม่ยุ่งยาก และไม่ต้องใช้เครื่องขยายสัญญาณ หรืออุปกรณ์สลับสาย สถานีต่างๆจะเชื่อมต่อเข้าหาบัสโดยผ่านทางอุปกรณ์เชื่อมต่อที่เป็นฮาร์ดแวร์ การจัดส่งข้อมูลจึงสามารถส่งไปถึงทุกสถานีได้ ระบบนี้มี

จุดอ่อนอยู่ที่ เมื่อคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับสายเคเบิล จะทำให้ระบบขัดข้องไปทั้งระบบและเมื่อเพิ่มคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย จะต้องหยุดการใช้งานทั้งหมด เพื่อตัดต่อสายใหม่ข้อดีคือ ไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ตัวกลางในการเชื่อมโยง เช่น ฮับ (Hub) หรือสวิตช์ (Switch)

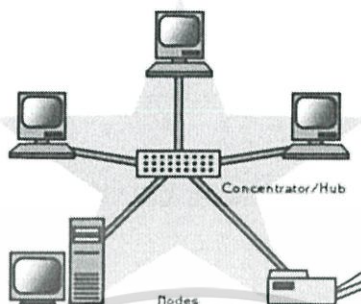


รูปที่ 2.3 โครงสร้างระบบเครือข่ายแบบบัส (Bus Network)

2.4.2 โครงสร้างระบบเครือข่ายแบบสตาร์ (Star Network)

เครือข่ายแบบนี้จะมีลักษณะคล้ายกับดาวกระจาย มีอุปกรณ์ Hub เป็นศูนย์กลางการต่อเชื่อมโดยการนำสถานีต่างๆ มาต่อรวมกันกับหน่วยสลับสายกลาง เพื่อเชื่อมโยงระหว่างสถานีต่างๆ ที่ต้องการติดต่อกัน ข้อดีของระบบนี้คือ เมื่อสายใดหลุดหรือขาดการเชื่อมต่อ จะไม่มีผลต่อระบบทั้งหมด เป็นที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบันนี้

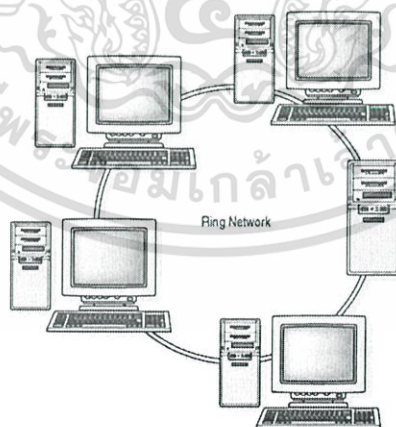
Star Topology



รูปที่ 2.4 โครงสร้างระบบเครือข่ายแบบสตาร์ (Star Network)

2.4.3 โครงสร้างระบบเครือข่ายแบบวงแหวน (Ring Network)

สถานีของเครือข่ายทุกสถานีจะทำการเชื่อมโยงเครื่องขยายสัญญาณของทุกสถานีเข้าไว้ด้วยกันวงแหวน โดยด้านหนึ่งเป็นตัวรับสัญญาณ และอีกด้านหนึ่งเป็นตัวส่งสัญญาณ การส่งข้อมูลเป็นลักษณะออกทั้งสองทาง ถ้าทางไหนถึงก่อนเครื่องคอมพิวเตอร์ก็จะรับแพ็คเก็ตนั้น มีความเร็วในการ รับส่งสัญญาณได้ 16 ล้านบิตต่อวินาทีข้อมูลจะไม่ชนกันเพราะการรับส่งมีลำดับที่แน่นอน ว่ามาจากสถานีใด จะส่งไปยังสถานีปลายทางที่ใด นิยมใช้เครือข่ายของเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM โดยเฉพาะระบบธนาคาร ATM และระบบทางการ

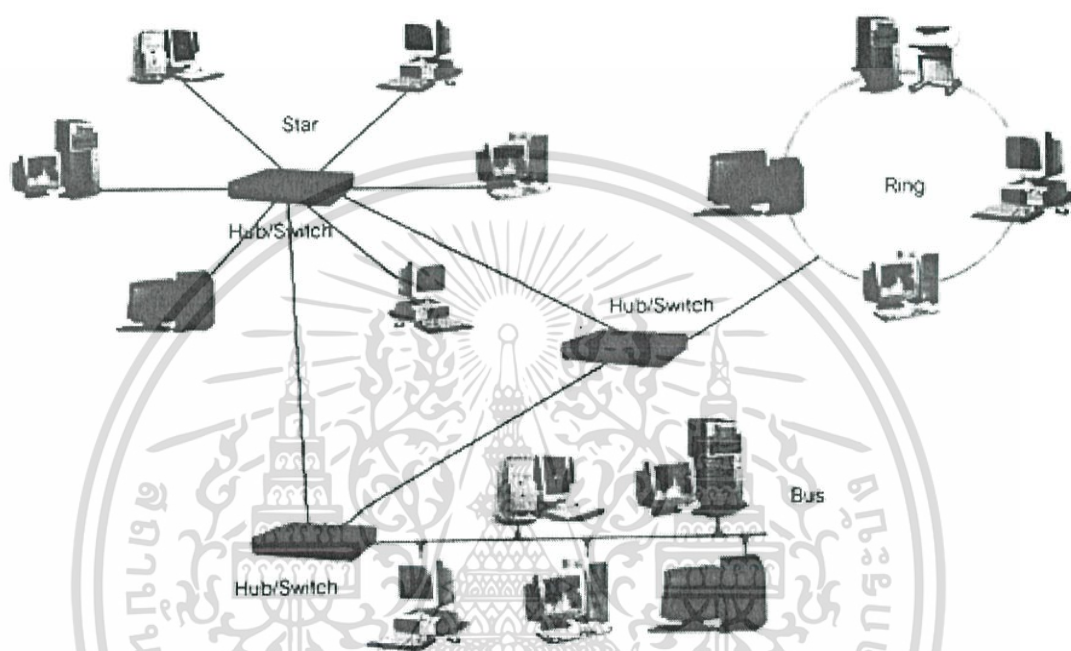


รูปที่ 2.5 โครงสร้างระบบเครือข่ายแบบวงแหวน (Ring Network)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 โครงสร้างระบบเครือข่ายแลนแบบผสม (Hybrid Network)

เป็นการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบดาว บัส และวงแหวนผสมผสานกัน เพื่อลดจุดอ่อน และเพิ่มจุดเด่นให้กับระบบเครือข่าย โดยการใช้อับหรือสวิตช์ เป็นอุปกรณ์ต่อเชื่อม



รูปที่ 2.6 โครงสร้างระบบเครือข่ายแลนแบบผสม (Hybrid Network)

2.5 การจัดการฐานข้อมูล MySQL

MySQL เป็น SQL (Structured Queries Language) database server ซึ่ง SQL เป็น database language ที่นิยมมากภาษาหนึ่ง เป็น database server ขนาดเล็กซึ่งเหมาะกับ applications ที่มีขนาดเล็กและปานกลางอีกทั้งยังสนับสนุน standard SQL (ANSI) MySQL ถูกเขียนขึ้นมาใช้ได้โนหลาย platform ของคอมพิวเตอร์ ทั้ง Unix และ Windows

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ user-name และ รหัสผ่าน ใน MySQL

- User-name ใน MySQL ไม่ใช่ user-name ที่ใช้ในระบบ UNIX แต่โดยปกติเมื่อมีการ connect ไปยัง MySQL server แล้ว user-name บน UNIX จะถูกใช้เป็นค่า user-name เริ่มต้น โดยผู้ใช้สามารถระบุ user-name ของ MySQL โดยใช้ option `-u username` ได้ User-name ใน MySQL มีความยาวได้สูงสุด 16 ตัวอักษร

- รหัสผ่านของ user ใน MySQL ไม่ใช่รหัสผ่านของ user ที่ใช้ในระบบ UNIX

2.5.2 การใช้งาน MySQL

MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB นิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้ชื่อว่าเป็นคู่ จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษา C, C++, Pascal, ซีชาร์ป, ภาษา Java, ภาษา Perl, Python Ruby และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API (Application Programming Interface) สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC (Open Database Connector) หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น เอเอสพี สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC, ADO, ADO.NET เป็นต้น

2.6 ภาษา Java

ภาษา Java คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท ซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems) เป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ โปรแกรมที่เขียนขึ้นถูกสร้างภายในคลาส ดังนั้น คลาส คือ ที่เก็บกระบวนการ (Method) หรือ พฤติกรรม (Behavior) ซึ่งมีสถานะ (State) และรูปร่าง (Identity) ประจำพฤติกรรมซึ่งจุดเด่นของภาษา Java อยู่ที่ผู้เขียนโปรแกรมสามารถใช้หลักการของ Object Oriented Programming มาพัฒนาโปรแกรมของตนได้ ภาษา Java เริ่มเป็นที่นิยมแพร่หลายในปี ค.ศ. 1996 เป็นภาษาที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม (Platform Independent) เวอร์ชันแรกคือ JDK 1.0

2.6.1 คุณลักษณะเด่นของภาษา Java

1) โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษา Java จะมีความสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันโดยไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรม เช่น หากเขียนโปรแกรมบนเครื่อง โปรแกรมนั้นก็สามารรถถูกคอมไพล์และรันบนเครื่องพีซีธรรมดาได้

2) เมื่อเปรียบเทียบโค้ดของโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษา Java กับ C++ พบว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษา Java จะมีจำนวนโค้ดน้อยกว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษา C++ ถึง 4 เท่า และใช้เวลาในการเขียนโปรแกรมน้อยกว่าประมาณ 2 เท่า

3) ภาษา Java มีการรักษาความปลอดภัยทั้งระดับต่ำและระดับสูงได้แก่ Electronic signature Public and Private Key management Access control และ Certification ของภาษา Java

2.6.2 รูปแบบของภาษา Java

ภาษา Java เป็นภาษาที่ไม่กำหนดแบบการเขียนโปรแกรมในแต่ละบรรทัด แต่ละบรรทัดสามารถเขียนคำสั่งได้หลายคำสั่ง สามารถแทรกคำอธิบาย (Comment) เป็นภาษาที่บังคับอักขระตัวพิมพ์ใหญ่ ตัวพิมพ์เล็ก มีตัวดำเนินการ (Operators) หลายชนิดให้ได้ใช้งาน นอกจากคำสั่งนั้นเป็นคำสั่งที่ผู้ใช้สร้างขึ้นใหม่ อาจกำหนดเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ หรือตัวพิมพ์เล็กก็ได้ และสามารถเขียนชุดคำสั่งที่ประกอบด้วยตัวดำเนินการหลายตัวที่ต่างชนิดกัน ในชุดคำสั่งหนึ่งๆ ได้ โดยภาษา Java จะจัดลำดับการประมวลผลตามลำดับการทำงานของตัวดำเนินการ

2.6.3 ซอร์สโค้ด (Source Code)

ในภาษา Java จะมีซอร์สโค้ดเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล *.java เมื่อผ่านการคอมไพล์ (Compile) แล้วจะมีไฟล์เพิ่มมาเป็นไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น *.class

2.7 ไอพีแอดเดรส (IP Address)

อินเทอร์เน็ตแยกแยะเครื่องโดยใช้ IP Address ประจำฮาร์ดแวร์อินเทอร์เน็ตเฟสที่เชื่อมต่อเข้าเครือข่าย ตัวอย่างของฮาร์ดแวร์อินเทอร์เน็ตเฟสได้แก่การ์ดเครือข่าย คอมพิวเตอร์ที่มีมากกว่าหนึ่งอินเทอร์เน็ตเฟสสามารถมี IP Address ได้ตามจำนวนอินเทอร์เน็ตเฟส แต่คอมพิวเตอร์โดยทั่วไปมักมีเพียงอินเทอร์เน็ตเฟสเดียว จึงมักเรียกว่าไอพีแอดเดรสเป็นแอดเดรสประจำเครื่อง ส่วนอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

เช่น เรามักมีอินเทอร์เน็ตเฟสจำนวนมากเพื่อใช้โยงเครือข่าย เราเตอร์ (Router) จึงมี IP Address หลายค่าตามจำนวนอินเทอร์เน็ตเฟส

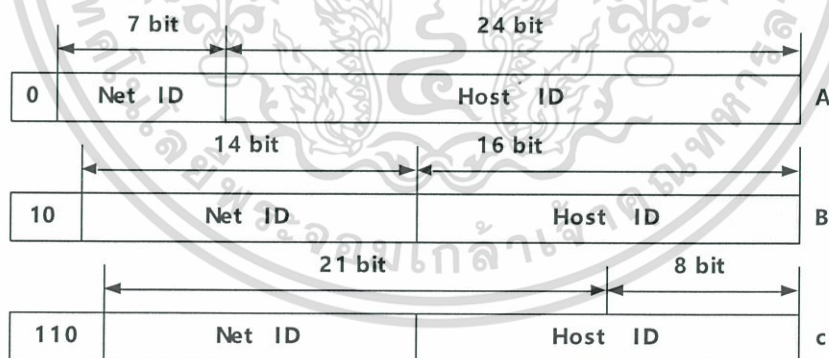
2.7.1 เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์

TCP/IP ผ่านการออกแบบมาให้สามารถทำงานกับระบบการสื่อสารระดับล่าง โดยไม่จำกัดประเภท ในปัจจุบันมีฮาร์ดแวร์เครือข่ายจำนวนมากทั้งในกลุ่มของ LAN และ WAN ที่รองรับการทำงานร่วมกับ TCP/IP อุปกรณ์เครือข่าย หัวข้อที่จะกล่าวต่อไปประกอบด้วย

- เครือข่ายแลน ได้แก่ อีเทอร์เน็ตและโทเค็นริง
- โพรโตคอลแบบจุดต่อจุด ได้แก่ สลิปและพีพีพี
- อุปกรณ์เครือข่ายพื้นฐาน ได้แก่ HUB Bridge Router

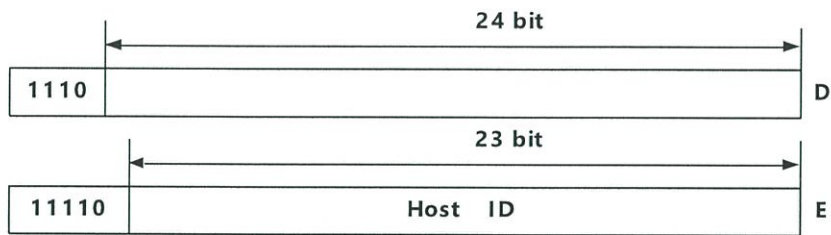
2.7.2 การจัดการคลาสเครือข่าย (Class)

ไอพีแอดเดรสมีการจัดแบ่งออกเป็นกลุ่มหรือคลาส (Class) เครือข่ายที่ใช้งานในปัจจุบันมักสังกัดอยู่ใน Class ไດ Class หนึ่งคือคลาส A, B หรือ C การแบ่ง Class อาศัยจำนวนบิตของเครือข่ายที่แตกต่างกันตามรูป 2.7 แต่ละ Class จึงมีจำนวนเครือข่ายในสังกัดและจำนวนโฮสต์ต่อเครือข่ายไม่เท่ากัน



รูปที่ 2.7 การแบ่งคลาสเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 การแบ่งคลาส D และ E



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างการแบ่งคลาสเครือข่ายย่อย

Class	Range
A	0.0.0.0 - 127.255.255.255
B	128.0.0.0 - 191.255.255.255
C	192.0.0.0 - 223.255.255.255
D	244.0.0.0 - 239.255.255.255
E	240.0.0.0 - 255.255.255.255

รูปที่ 2.10 ช่วงของ IP Address แต่ละคลาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

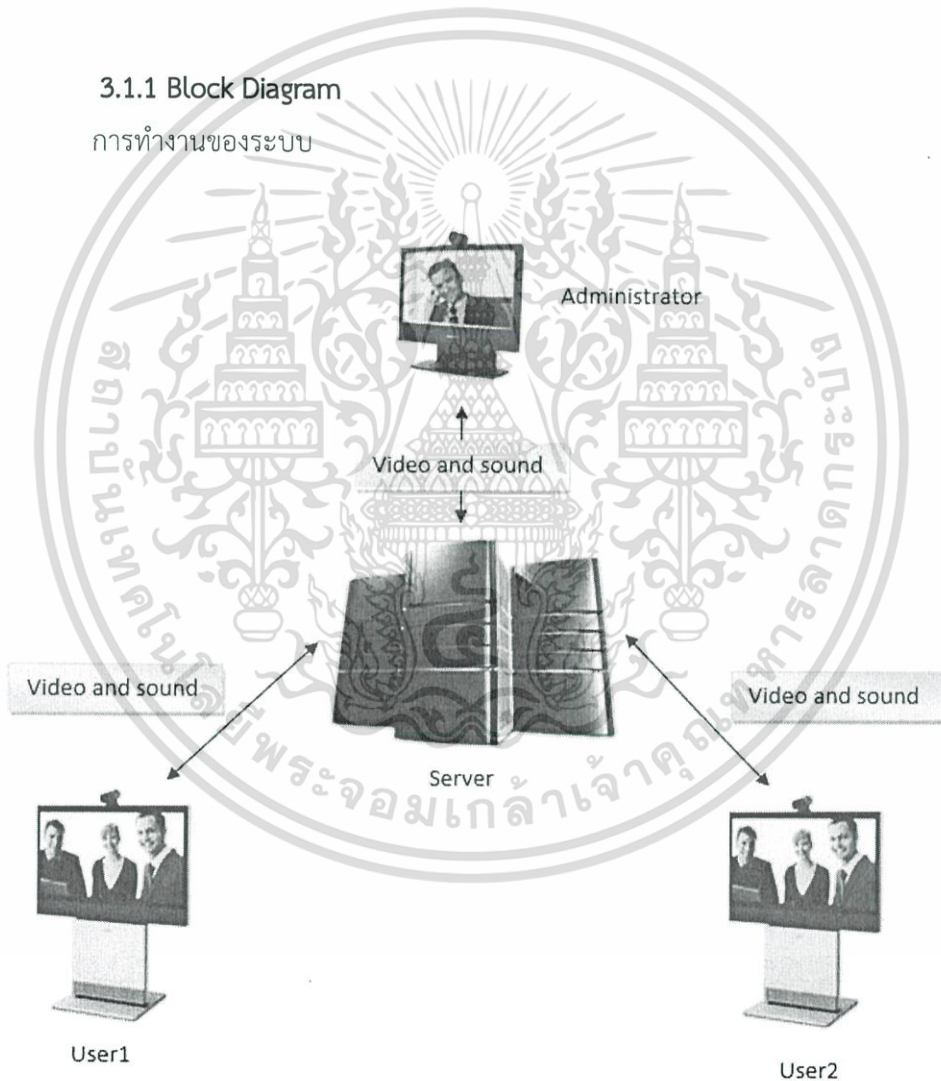
การออกแบบและการจัดทำปฏิญานិพนธ์

ในการปฏิบัติงานให้สำเร็จได้ตามเป้าและภายในระยะเวลาที่กำหนด จำเป็นต้องวางแผนโครงการ เพื่อให้ทราบแนวทางและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

3.1 การออกแบบ

3.1.1 Block Diagram

การทำงานของระบบ



รูปที่ 3.1 Block Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.1 ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi นั้นจะมีการทำงานโดยใช้ กล้อง และ ไมค์ เพื่อเชื่อมต่อกับ Raspberry Pi ก็จะสามารถทำการใช้งานระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลได้ โดยผู้เข้าร่วมประชุมและประธานในการประชุมจะใช้ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลผ่านทาง การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

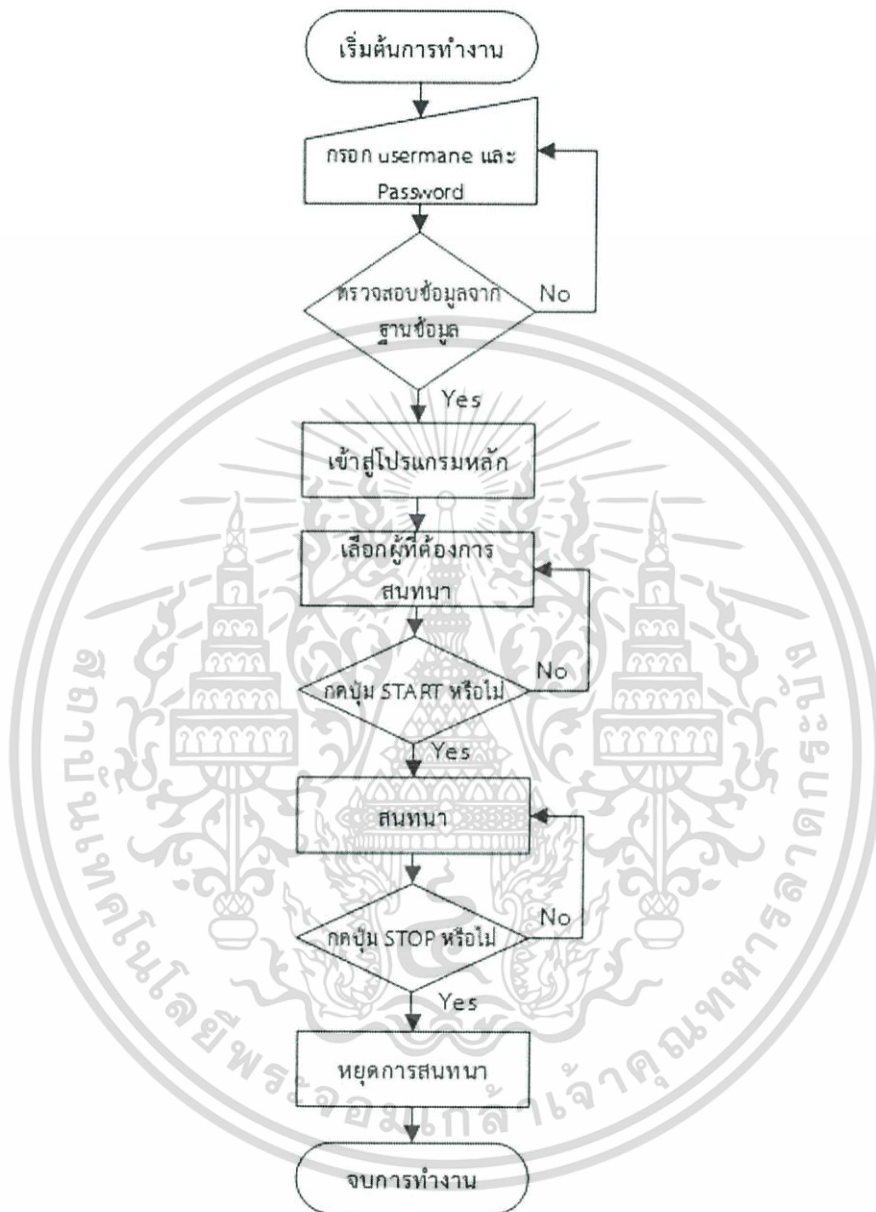
3.1.2 การออกแบบทางซอฟต์แวร์

ในการออกแบบทางซอฟต์แวร์ของระบบประชุมกันทางไกลได้โดยใช้ Raspberry Pi สามารถแบ่งได้ออกเป็น 7 ส่วนดังนี้

3.1.2.1 การออกแบบการทำงานของโปรแกรมระบบประชุมภาพและเสียงทางไกล

ฝั่งการทำงานของโปรแกรมหลักเริ่มแรกเมื่อทำการเปิดโปรแกรมขึ้นมาจะต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ เมื่อทำการล็อกอินแล้วจะแสดงหน้าจอหลักและรอค่าการทำงานต่างๆและจะทำงานตามคำสั่งนั้นๆดังแสดงดังรูปที่ 3.2



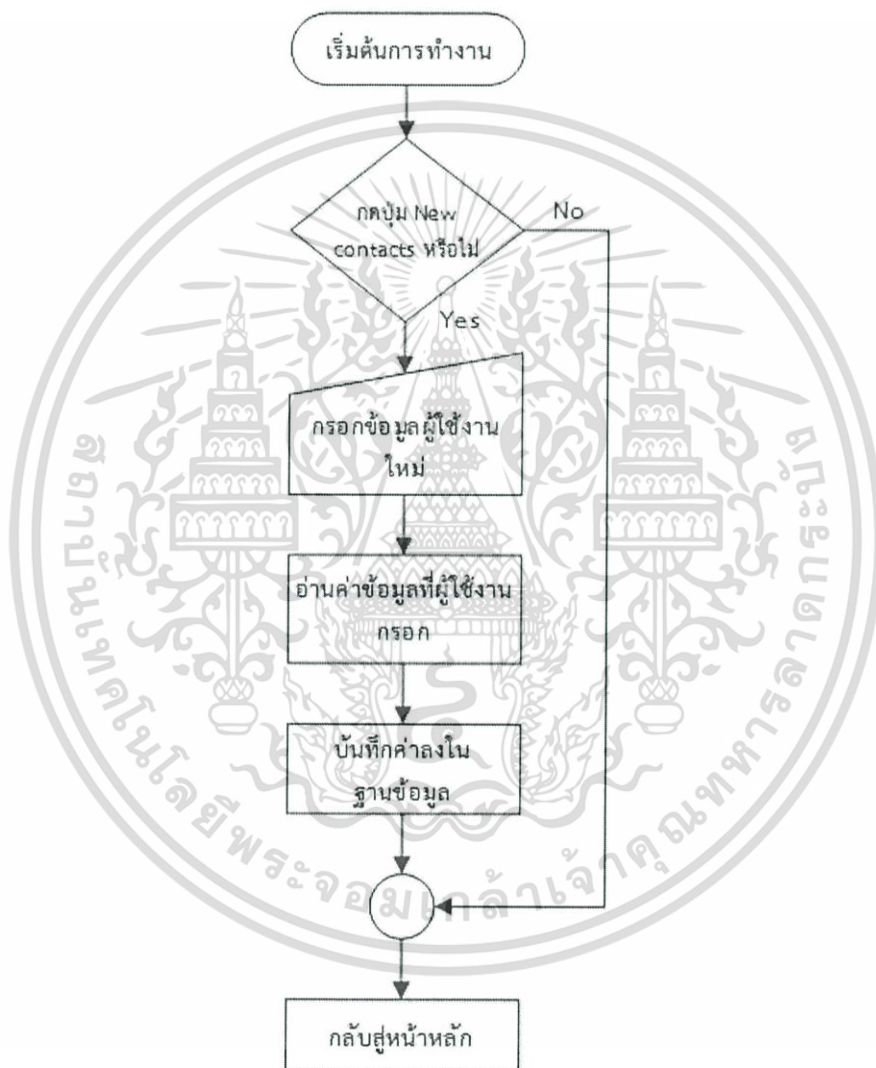


รูปที่ 3.2 การออกแบบการทำงานของโปรแกรมระบบประชุมภาพและเสียงทางไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.2 การออกแบบการทำงานของโปรแกรมย่อยของการสมัครสมาชิก

โปรแกรมย่อยของการสมัครสมาชิกมีการทำงานโดยต้องกรอกข้อมูลที่ใช้ในการสมัครสมาชิกให้ถูกต้องแล้วทำการกดปุ่ม SAVE ก็จะเป็นการสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้วโดยข้อมูลของสมาชิกใหม่จะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 การทำงานของโปรแกรมย่อยของการสมัครสมาชิก

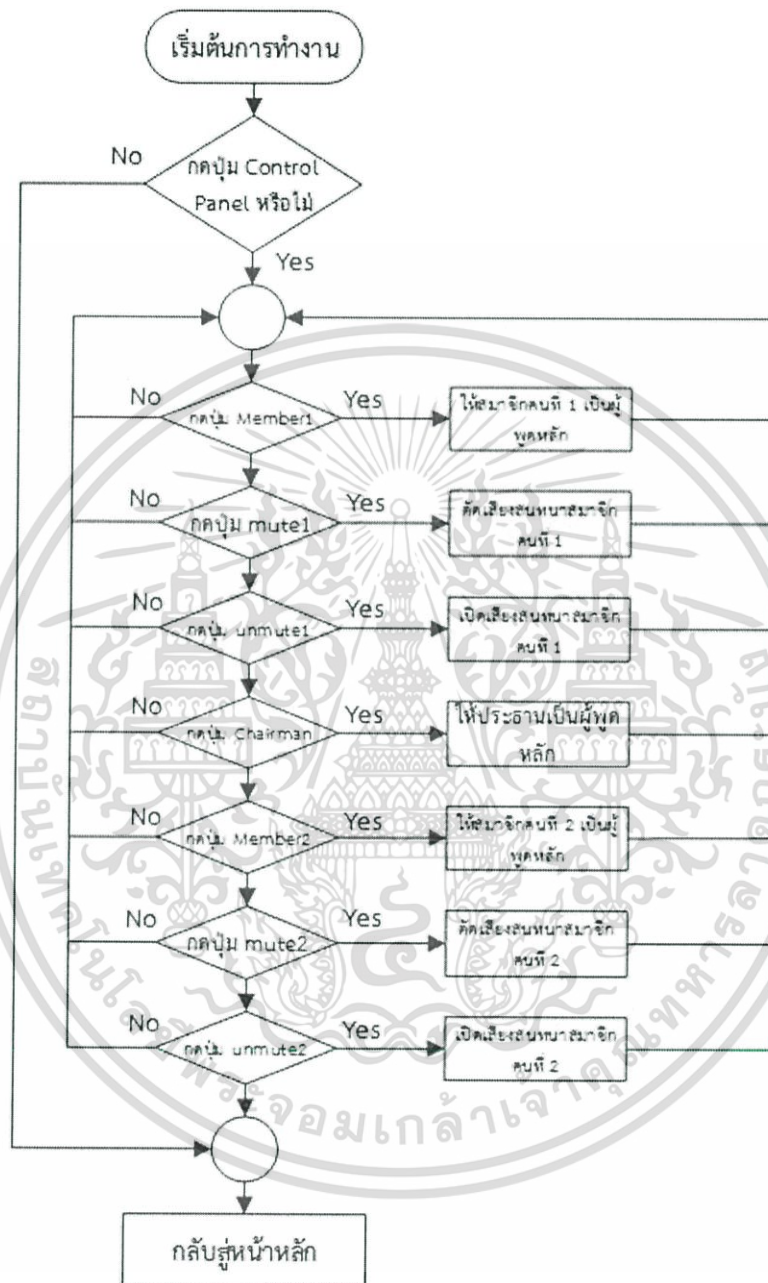
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.3 การออกแบบการทำงานของโปรแกรมย่อยของการควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน

โปรแกรมย่อยที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน โดยโปรแกรมจะมีการทำงาน 2 รูปแบบ คือ 1.สามารถตัดเสียงสมาชิกในห้องประชุมและอนุญาตให้สมาชิกสามารถพูดได้ 2.สามารถเลือกให้สมาชิกหรือประธานเป็นผู้พูดหลักในห้องประชุมได้ โดยผู้ใช้งานที่ถูกเลือกเป็นผู้พูดหลักจะมีหน้าจอแสดงผลที่มีขนาดใหญ่กว่าสมาชิกในห้องประชุม โดยตัวโปรแกรมนี้จะอยู่ในหัวข้อ Home ในแถบของหน้าต่างหลักด้านบน โดยเราจะเลือกในหัวข้อ Control Panel เพื่อทำการเข้าสู่โปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน โดยมีการทำงานของโปรแกรมย่อยดังรูปที่ 3.4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



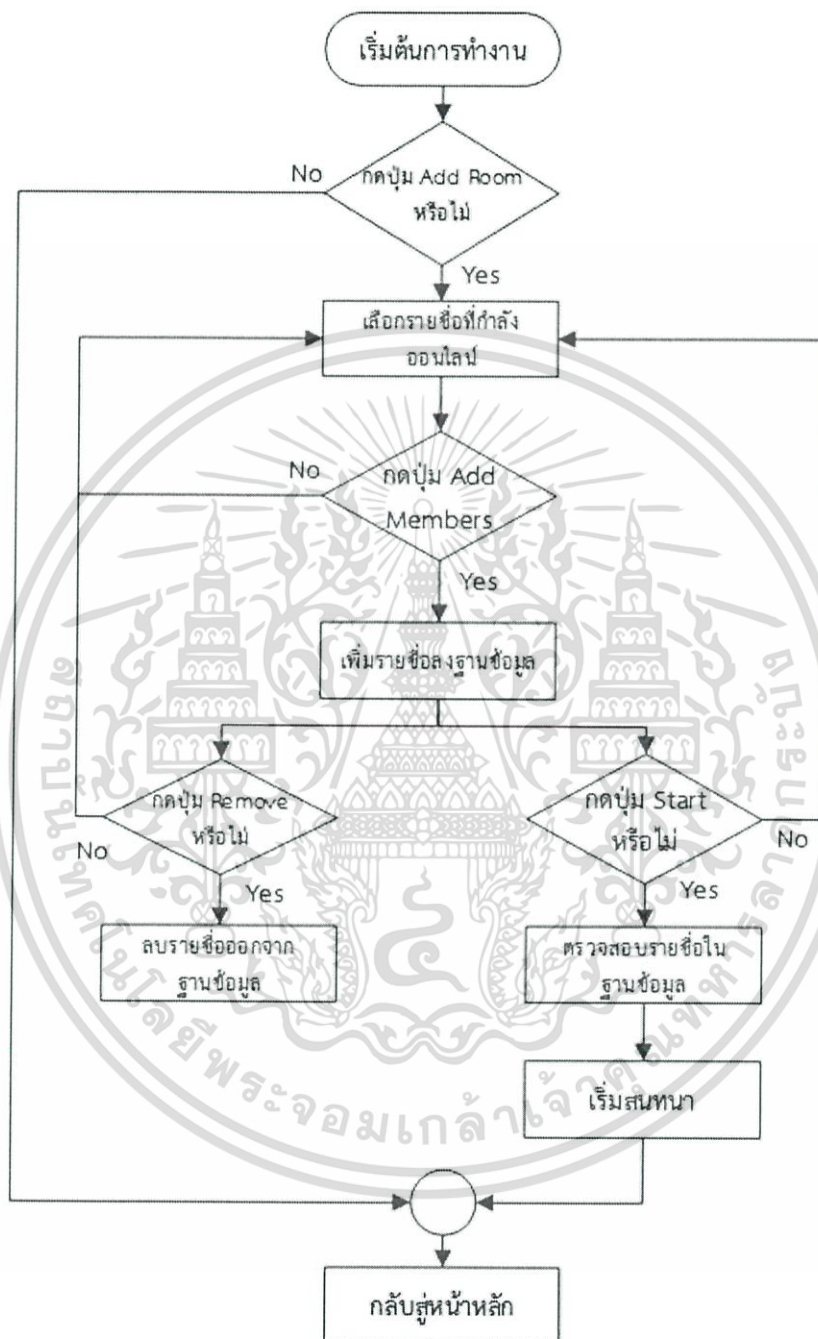
รูปที่ 3.4 การทำงานของโปรแกรมย่อยที่ใช้สำหรับการควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.4 การออกแบบการทำงานของโปรแกรมย่อยของโปรแกรมที่ใช้
สำหรับการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนาสำหรับประธาน

โปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนา โดยโปรแกรมจะมี
รูปแบบการทำงานโดยที่ประธานจะทำการสร้างประชุม โดยจะเลือกสมาชิกเพื่อเข้ามาในห้อง
ประชุมด้วยการดูจากตารางแสดงการ Online ของสมาชิกที่อยู่ภายในระบบ โดยสมาชิกที่ถูกเพิ่มไป
ในห้องประชุมที่ประธานสร้างขึ้น ข้อมูลของสมาชิกที่ถูกเพิ่มไปในห้องประชุมจะถูกบันทึกลงใน
ฐานข้อมูล โดยตัวโปรแกรมนี้อยู่ในหัวข้อ Contact ในแถบของหน้าต่างหลักด้านบน โดยเราจะ
เลือกในหัวข้อ Add Room เพื่อทำการเข้าสู่โปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างห้องประชุม โดยมีการ
ทำงานของโปรแกรมย่อยดังรูปที่ 3.5



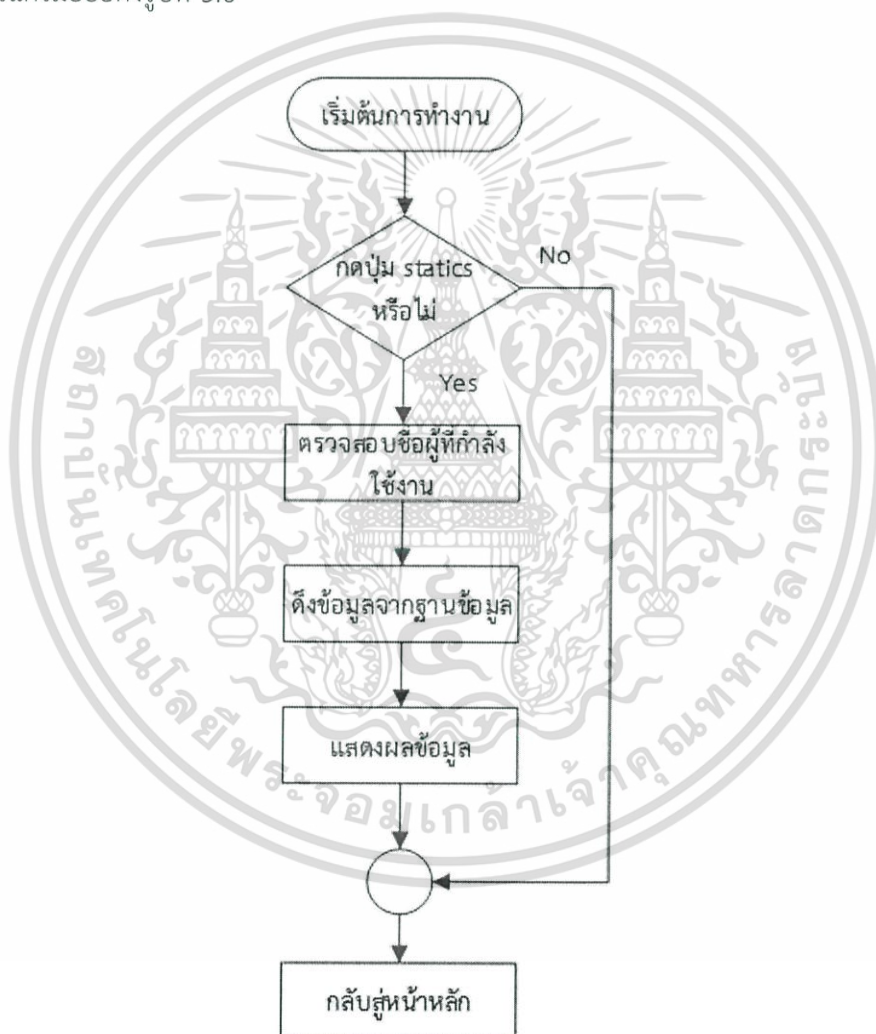


รูปที่ 3.5 การทำงานของโปรแกรมย่อยที่ใช้สำหรับทำการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.5 การออกแบบการทำงานของโปรแกรมน้อยของโปรแกรมที่ใช้สำหรับทำการดูสถิติของผู้ใช้งาน

โปรแกรมที่ใช้สำหรับทำการดูสถิติของผู้ใช้งานโดยโปรแกรมจะมีรูปแบบการทำงานโดยที่ผู้ใช้จะทำการตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้งานได้ด้วยตนเองว่ามีทำการ Log-in และ Log-out ในเวลาใดบ้าง โดยตัวโปรแกรมนี้อยู่ในหัวข้อ Statics ในแถบของหน้าต่างหลักด้านบน โดยเราจะเลือกในหัวข้อ Statics เพื่อทำการเข้าสู่โปรแกรมที่ใช้สำหรับการดูสถิติของผู้ใช้งาน โดยมีการทำงานของโปรแกรมน้อยดังรูปที่ 3.6

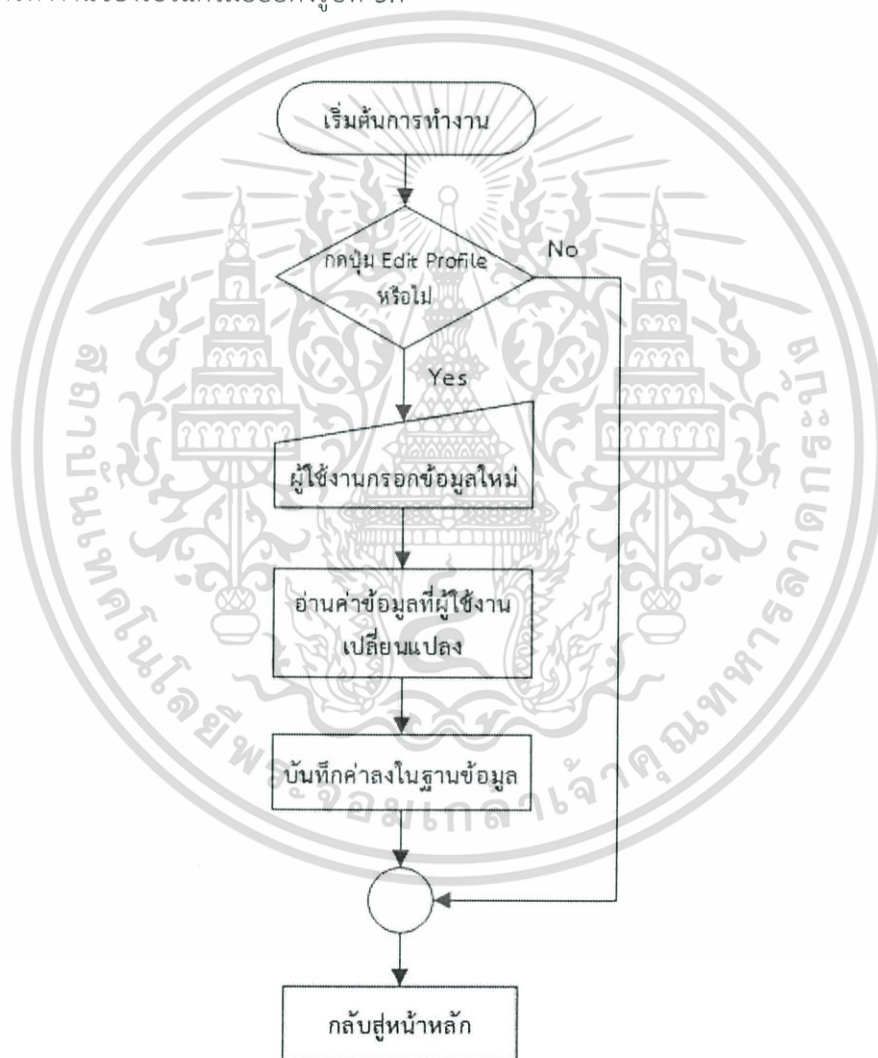


รูปที่ 3.6 การทำงานของโปรแกรมน้อยที่ใช้สำหรับทำการดูสถิติของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.6 การออกแบบการทำงานของโปรแกรมย่อยของโปรแกรมที่ใช้สำหรับทำการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน

โปรแกรมที่ใช้สำหรับทำการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยโปรแกรมจะมีรูปแบบการทำงานโดยที่ผู้ใช้จะทำการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานได้ด้วยตนเองโดยข้อมูลที่ถูกแก้ไขนั้นจะถูกบันทึกลงไปในฐานข้อมูล โดยตัวโปรแกรมนี้อยู่ในหัวข้อ Home ในแถบของหน้าต่างหลักด้านบน โดยเราจะเลือกในหัวข้อ Edit Profile เพื่อทำการเข้าสู่โปรแกรมที่ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยมีการทำงานของโปรแกรมย่อยดังรูปที่ 3.7

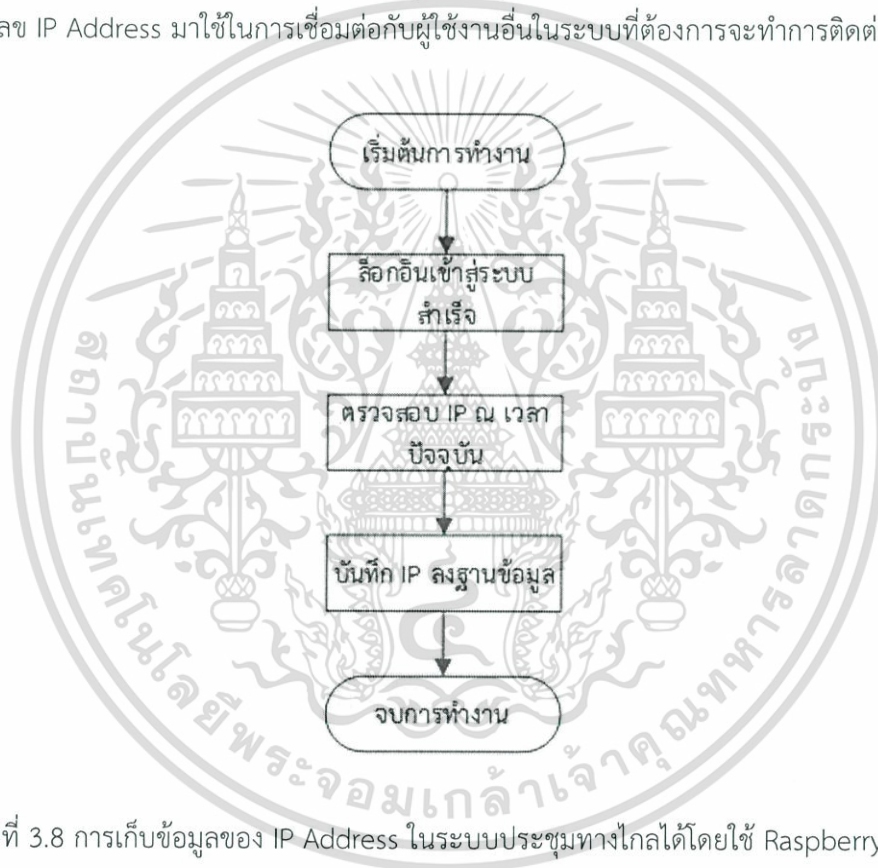


รูปที่ 3.7 การทำงานของโปรแกรมย่อยที่ใช้สำหรับทำการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.7 การออกแบบการเก็บข้อมูลของ IP Address ในระบบประชุมทางไกลได้โดยใช้ Raspberry Pi

ในระบบประชุมทางไกลได้โดยใช้ Raspberry Pi นั้นจะมีการทำงานในการเก็บข้อมูลของหมายเลข IP Address เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานในระบบ เพื่อจะสามารถทำการใช้งานระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลได้ โดยเมื่อผู้ใช้งานทำการล็อกอินเข้ามาในโปรแกรม ตัวโปรแกรมจะทำการตรวจสอบหมายเลข IP Address ที่ได้ทำการเข้าใช้งานและโปรแกรมและจะบันทึกหมายเลข IP Address ไว้ในฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน เพื่อโปรแกรมจะได้นำข้อมูลของหมายเลข IP Address มาใช้ในการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานอื่นในระบบที่ต้องการจะทำการติดต่อด้วย

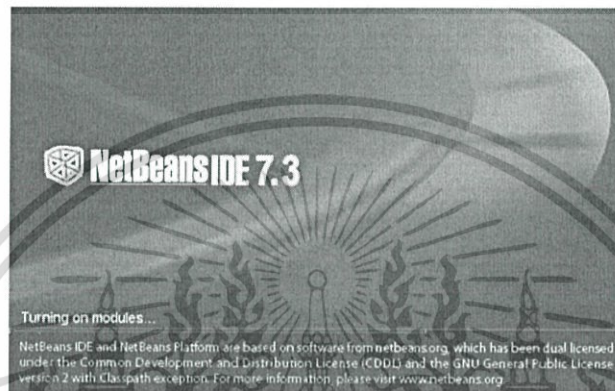


รูปที่ 3.8 การเก็บข้อมูลของ IP Address ในระบบประชุมทางไกลได้โดยใช้ Raspberry Pi

3.2 โปรแกรมสำหรับเขียนโปรแกรม

3.2.1 โปรแกรม Netbeans

โปรแกรม Netbeans เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมทั้งหมด



รูปที่ 3.9 โปรแกรม Netbeans

3.2.2 โปรแกรม Apache

โปรแกรม Apache เป็นการสร้างเซิร์ฟเวอร์จำลองโดยสร้างฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บ

ข้อมูลผู้ใช้งาน



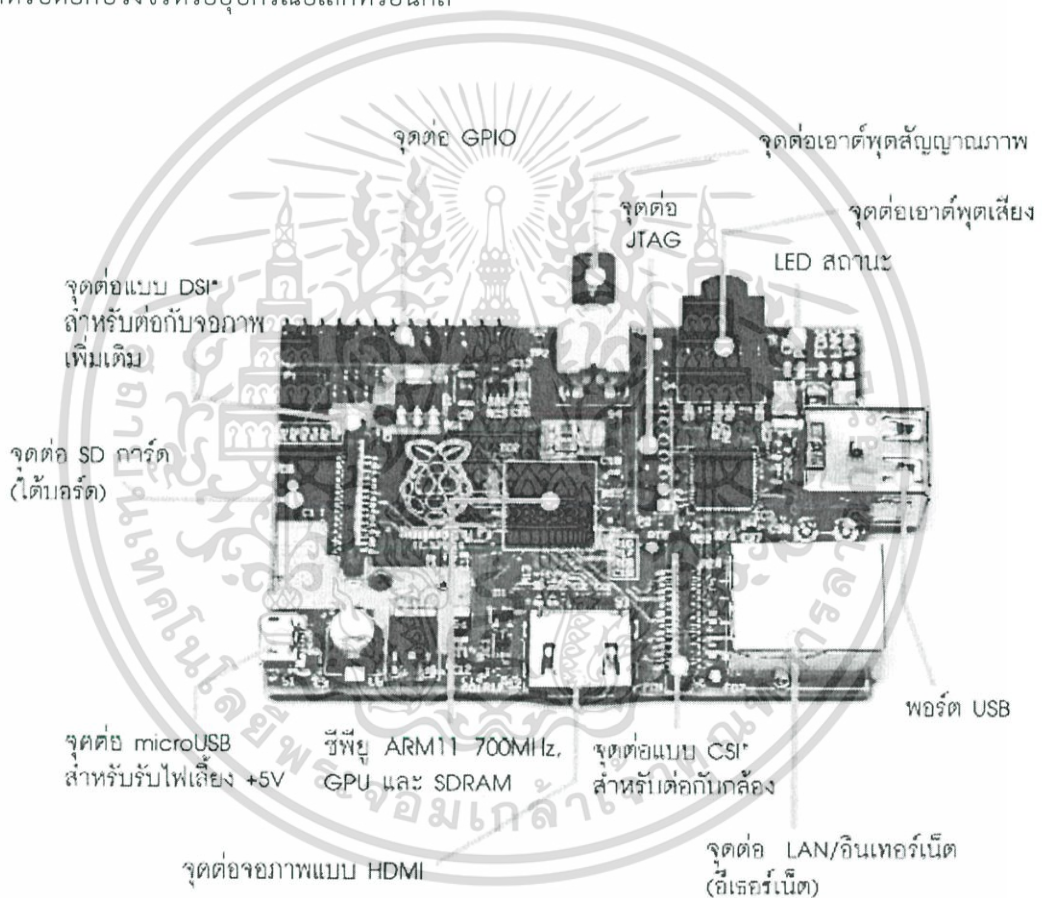
รูปที่ 3.10 โปรแกรม Apache

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.3.1 Raspberry Pi

บอร์ดไมโครคอมพิวเตอร์แบบแผ่นเดียวที่บรรจุความสามารถไว้เพียบรองรับระบบปฏิบัติการ Linux บรรจุลงใน SD การ์ด สำหรับการพัฒนาไปสู่บอร์ด Embedded Linux พร้อมจุดเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตทั้งผ่านพอร์ต USB LAN HDMI ช่องสัญญาณภาพและ GPIO สำหรับต่อกับวงจรหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ 3.11 ส่วนประกอบของบอร์ด Raspberry Pi

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 เมาส์และคีย์บอร์ด

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานร่วมกับ Raspberry Pi เพื่อใช้ในกระบวนการทำงานของ Raspberry Pi



รูปที่ 3.12 เมาส์และคีย์บอร์ด

3.3.3 จอ Monitor

ใช้ในการแสดงผลการทดลองที่ใช้ในการทำงานของ Raspberry Pi

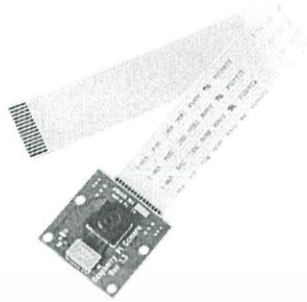


รูปที่ 3.13 จอแสดงผล

3.3.4 Raspberry Pi Camera Module

ทำหน้าที่เป็นตัวส่งสัญญาณภาพโดยเป็นโมดูลกล้องที่ส่งสัญญาณภาพผ่านทางคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานได้มีการใช้ในการแพร่ภาพผ่านทางอินเทอร์เน็ตทางเมสเซนเจอร์หรือทางซอฟต์แวร์อื่น

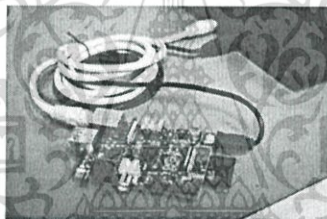
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 Raspberry Pi Camera Module

3.3.5 สายแลน RJ-45

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อ Raspberry Pi กับ Web server



รูปที่ 3.15 สาย LAN

3.3.6 ลำโพง

ใช้ในการแสดงผลการทดลองทางด้านเสียงที่ใช้ในการทำงานของ Raspberry pi



รูปที่ 3.16 ลำโพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.7 ไมค์

ใช้ในการแสดงผลการทดลองทางด้านเสียงที่ใช้ในการทำงานของ Raspberry pi



รูปที่ 3.17 ไมค์

3.3.8 Adapter

อุปกรณ์จ่ายไฟสำหรับ Raspberry Pi เพื่อให้ Raspberry Pi สามารถทำงานได้

รูปที่ 3.18 Adapter

3.3.9 SD Card

อุปกรณ์สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลและโปรแกรมของ Raspberry Pi

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.19 SD Card

3.4 การจัดเก็บผลการทดลอง

3.4.1 ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password ที่กำหนดให้หรือสามารถสมัครเพิ่มได้เองภายหลังโดยการล็อกอินจะตรวจสอบ Username และ Password จาก Database

3.4.2 เมื่อเข้าสู่ระบบจะพบหน้าโปรแกรมหลักจะเข้าทดลองใช้โปรแกรม สำหรับสมัครสมาชิกเพิ่ม โดยสามารถกดปุ่ม Member Registration ที่หน้าโปรแกรมล็อกอินหรือจะเข้าสมัครสมาชิกผ่านทางหน้าต่างหลักในหัวข้อ Contacts แล้วเลือก New contacts โดยข้อมูลของสมาชิกใหม่จะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล

3.4.3 หลังจากผู้ใช้งานล็อกอินเข้าสู่ระบบระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลจะเข้ามาที่หน้าต่างการใช้งานหลัก เป็นหน้าต่างที่เราจะใช้ดูข้อมูลต่างๆของเราและของผู้ที่เราจะติดต่อด้วย

3.4.4 เมื่ออยู่ในระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลผู้ใช้งานจะทำการทดลองโปรแกรมที่ใช้สำหรับทำการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยโปรแกรมจะมีรูปแบบการทำงานโดยที่ผู้ใช้

จะทำการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานได้ด้วยตนเอง ข้อมูลที่ได้ถูกทำการแก้ไขนั้นจะถูกบันทึกลงไปใน Database

3.4.5 เมื่ออยู่ในระบบระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลผู้ใช้งานจะทำการทดลองโปรแกรมที่ใช้สำหรับทำการดูสถิติของผู้ใช้งานโดยโปรแกรมจะมีรูปแบบการทำงานโดยที่ผู้ใช้จะทำการตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้งานได้ด้วยตนเองว่ามีการทำการ Log-in และ Log-out ในเวลาใดบ้าง

3.4.6 เมื่ออยู่ในระบบระบบประชุมภาพและเสียงทางไกล จะทำการทดสอบการสนทนา 2 คน เมื่ออยู่หน้าต่างหลักจะทำการเลือกผู้ที่ติดต่อที่จะติดต่อด้วยแล้วจะกดปุ่ม Start เพื่อทำการติดต่อกับผู้ติดต่อผู้นั้นจึงเป็นการติดต่อแบบ 2 คน

3.4.7 เมื่ออยู่ในระบบระบบประชุมภาพและเสียงทางไกล จะทำการทดสอบการสนทนาแบบ 3 คน เมื่ออยู่หน้าต่างหลักโดยการสนทนาแบบ 3 คนจะมีประธานจะต้องเป็นผู้สร้างห้องประชุมเพื่อให้ผู้ใช้งานอีก 2 คนเข้ามาอยู่ในห้องประชุมเพื่อทำการสนทนาแบบ 3 คน โดยประธานจะใช้โปรแกรมสร้างห้องประชุม และเมื่อสร้างห้องประชุมก็สามารถเริ่มการสนทนาแบบ 3 คนด้วยการกดปุ่ม Start บนตัวโปรแกรมโดยที่จะมีประธานเป็นผู้ทำการควบคุมการประชุมโดยใช้โปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน โดยโปรแกรมจะมีการทำงาน 2 รูปแบบ คือสามารถตัดเสียงสมาชิกในห้องประชุมหรืออนุญาตให้สมาชิกสามารถพูดได้ และสามารถเลือกให้สมาชิกหรือประธานเป็นผู้พูดหลักในห้องประชุมได้ โดยผู้ใช้งานที่ถูกเลือกเป็นผู้พูดหลักจะมีหน้าจอแสดงผลที่มีขนาดใหญ่กว่าสมาชิกในห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

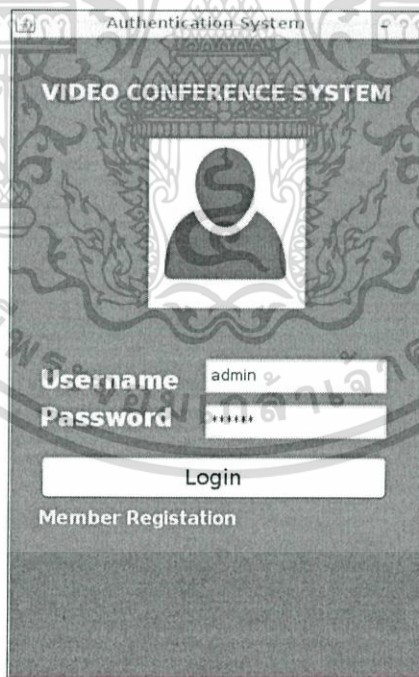
ผลการทดลอง

4.1 โปรแกรมระบบประชุมภาพและเสียงทางไกล

ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi นั้นจะมีการทำงานโดยใช้ กล้อง และ ไมค์ เพื่อเชื่อมต่อกับ Raspberry Pi ก็จะสามารถทำการใช้งานระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลได้ โดยผู้เข้าร่วมประชุมและประธานในการประชุมจะใช้ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลผ่านทาง การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

4.1.1 โปรแกรมล็อกอินเข้าสู่ระบบ

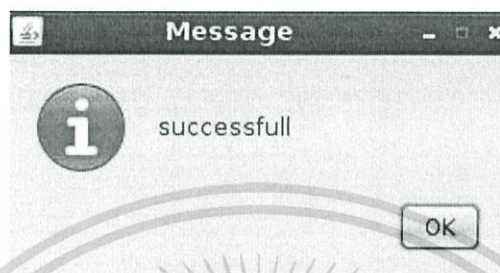
ขั้นตอนแรกในการใช้งานโปรแกรมระบบประชุมภาพและเสียงทางไกล ผู้ใช้จะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน ด้วย Username และ Password ที่กำหนดให้หรือสามารถสมัครเพิ่มได้เอง ภายหลังโดยการล็อกอินจะตรวจสอบ Username และ Password จาก Database ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 โปรแกรมล็อกอินเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเมื่อทำการล็อกอินโปรแกรมจะขึ้นหน้าต่างแสดงข้อความว่า Successful แสดงว่า
ได้ทำการล็อกอินเข้าโปรแกรมได้สำเร็จ ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้าต่างแสดงข้อความว่า Successful

โปรแกรมจะนำ Username และ Password ที่ผู้ใชกรอกมาเทียบกับข้อมูลที่อยู่ใน
database เมื่อตรงกันผู้ใช้งานก็จะสามารถเข้าสู่หน้าต่างหลักของโปรแกรมได้ ดังรูป 4.3

←-T→		UserID	Username	Password	Email	Tel	image
<input type="checkbox"/>	Edit	1	admin	123456	ttriyotee@gmail.com	0856423590	[BLOB - 7.2KiB]
<input type="checkbox"/>	Edit	2	user1	12345	artza@hotmail.com	0869793182	[BLOB - 2.4KiB]
<input type="checkbox"/>	Edit	3	user2	111111	knitflash@gmail.com	0853656710	[BLOB - 2.4KiB]
<input type="checkbox"/>	Edit	4	user3	00000	-	-	[BLOB - 0B]
<input type="checkbox"/>	Edit	5	bestder	123456	bestder@gmail.com	0856423590	[BLOB - 42.6KiB]

รูปที่ 4.3 ข้อมูลใน Database ที่นำมาเทียบเมื่อมีการล็อกอิน

4.1.2 โปรแกรมสมัครสมาชิก

โปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมสำหรับสมัครสมาชิกเพิ่ม โดยสามารถกดที่ "Member
Registration" ที่หน้าโปรแกรมล็อกอินหรือจะเข้าสู่สมัครสมาชิกผ่านทางหน้าต่างหลักในหัวข้อ
Contacts แล้วเลือก New contacts ก็จะสามารถนำเข้าสู่โปรแกรมสมัครสมาชิกได้เหมือนกัน เพื่อ
จะนำเข้าสู่หน้าต่างการสมัครสมาชิก Register Member ดังรูปที่ 4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

New Member

Register Member

Username

Password

E-mail

Telephone

Image Capture File

save Cancel

รูปที่ 4.4 โปรแกรมรับสมัครสมาชิก

เมื่อต้องการสมัครสมาชิกต้องกรอกข้อมูลที่ใช้ในการสมัครสมาชิกให้ถูกต้องแล้วทำการกดปุ่ม Save ก็จะเป็นการสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้วโดยข้อมูลของสมาชิกใหม่จะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.5

New Member

Register Member

Username bestder

Password *****

E-mail bestder@gmail.com

Telephone 0856423590

Image Capture File

85484_904767189_n.jpg

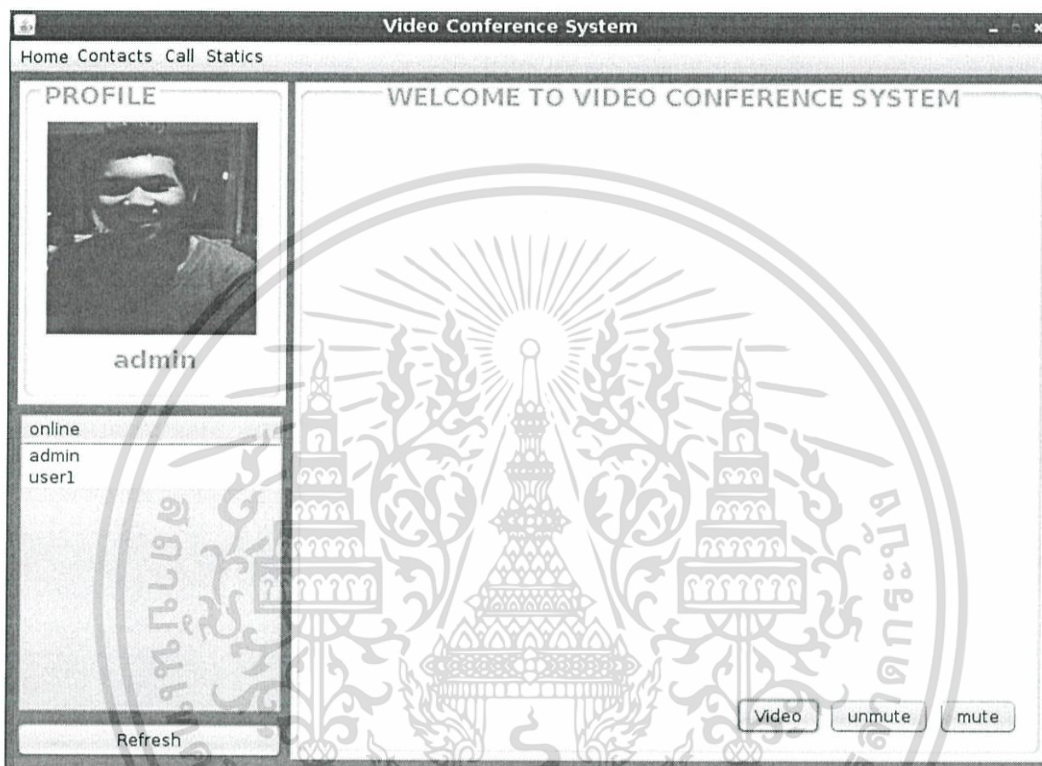
save Cancel

รูปที่ 4.5 ระบบรับสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 หน้าต่างการทำงานหลัก

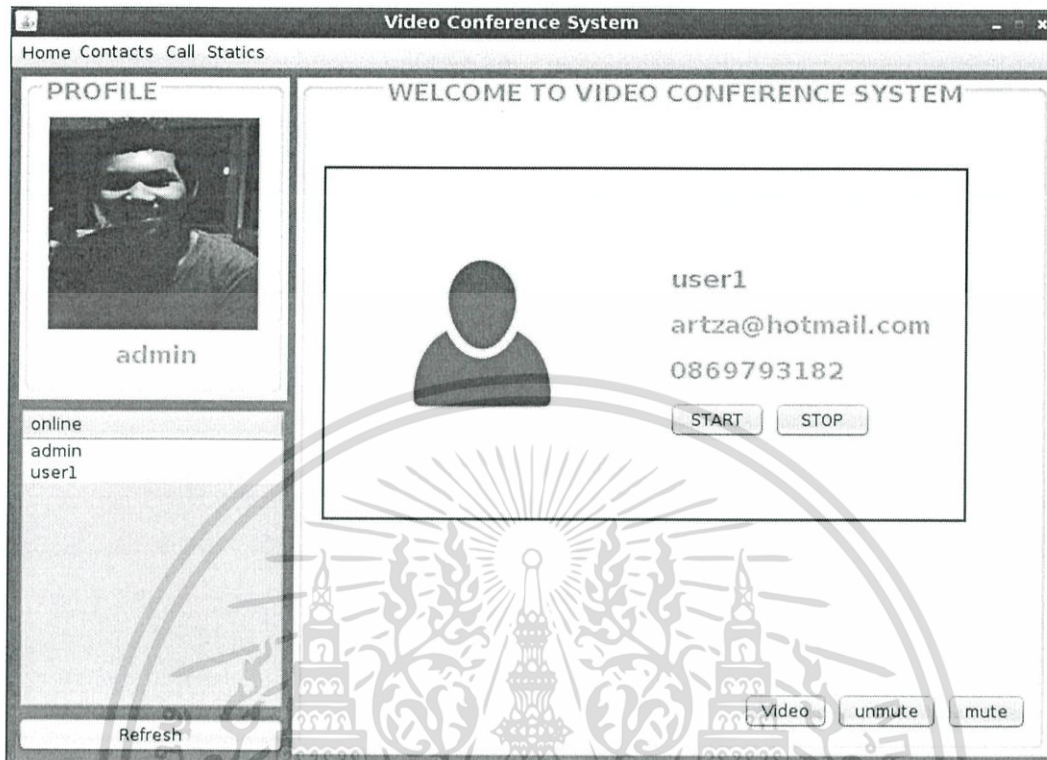
หลังจากผู้ใช้งานล็อกอินเข้าสู่ระบบผ่านแล้ว จะเข้ามาที่หน้าต่างการใช้งานหลัก เป็นหน้าต่างที่เราจะใช้ข้อมูลต่างๆของเราและของคนอื่น ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 หน้าต่างหลักของการทำงาน

เมื่อเราคลิกเลือกผู้ที่จะสนทนาด้วย ก็จะปรากฏข้อมูลของผู้ใช้ดังกล่าว ดังรูปที่ 4.6 และรูปที่ 4.7

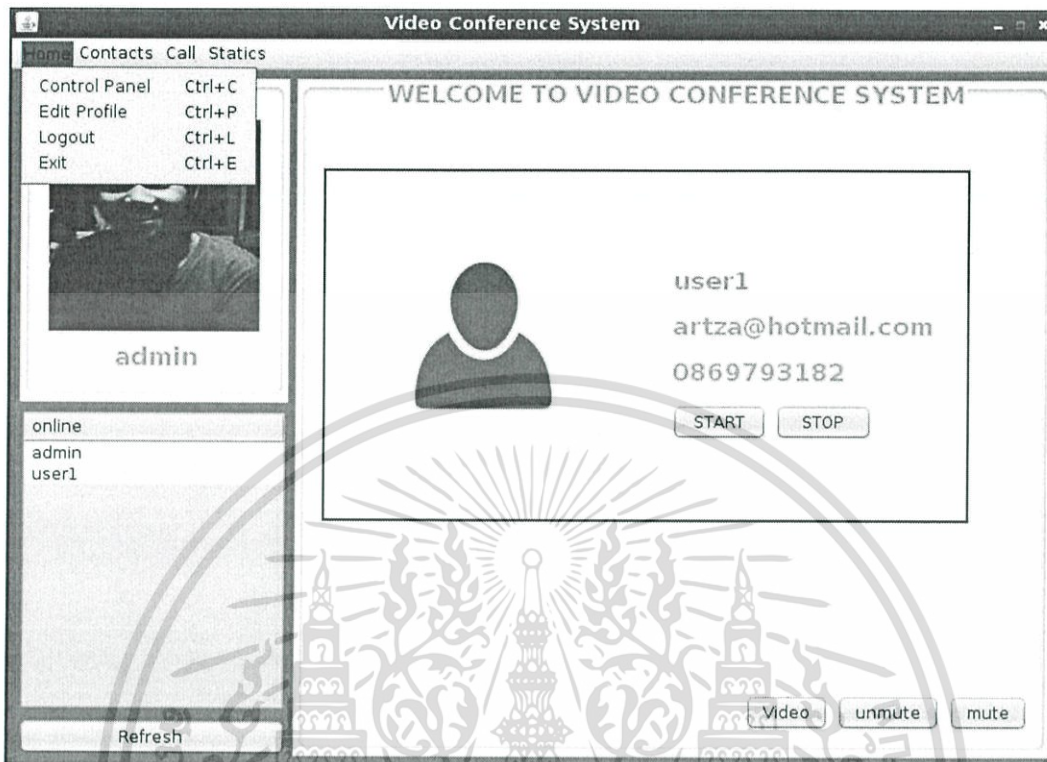
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 ข้อมูลของผู้ที่เราต้องการติดต่อ

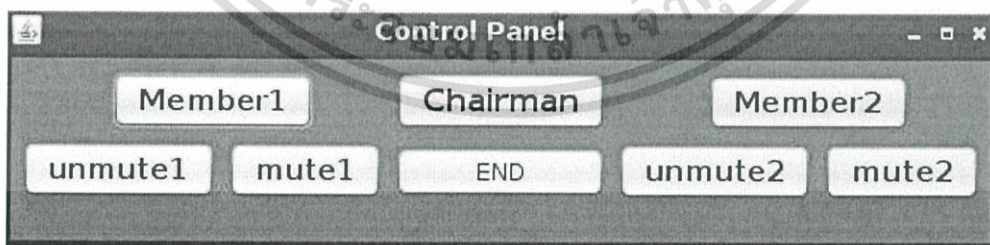
4.1.4 โปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุม (สำหรับประธาน)

โปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน โดยโปรแกรมจะมีการทำงาน 2 รูปแบบ คือสามารถตัดเสียงสมาชิกในห้องประชุมหรืออนุญาตให้สมาชิกสามารถพูดได้และสามารถเลือกให้สมาชิกหรือประธานเป็นผู้พูดหลักในห้องประชุมได้ โดยผู้ใช้งานที่ถูกเลือกเป็นผู้พูดหลักจะมีหน้าจอแสดงผลที่มีขนาดใหญ่กว่าสมาชิกในห้องประชุม โดยตัวโปรแกรมนี้อยู่ในหัวข้อ Home ในแถบของหน้าต่างหลักด้านบน โดยเราจะเลือกในหัวข้อ Control Panel เพื่อทำการเข้าสู่โปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 หน้าต่างหลักในการเลือกเข้าไปใช้โปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน

เมื่อทำการเลือกหัวข้อ Control Panel จากหน้าต่างหลักจะแสดงภาพโปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน ดังรูปที่ 4.9

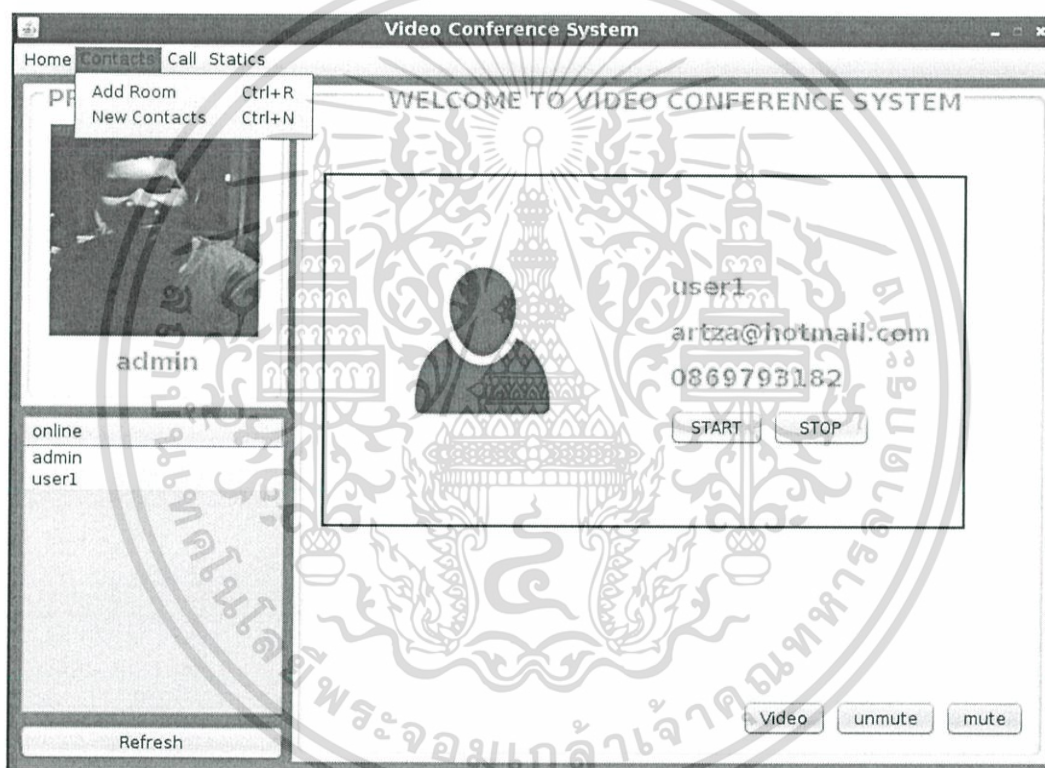


รูปที่ 4.9 โปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุมสำหรับประธาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 โปรแกรมสำหรับการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนาสำหรับประธาน

โปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนา โดยโปรแกรมจะมีรูปแบบการทำงานโดยที่ประธานจะทำการสร้างประชุม โดยจะเลือกสมาชิกเพื่อเข้ามาในตารางสมาชิกของห้องประชุมจากการดูจากตารางแสดงการ Online ของสมาชิกที่อยู่ภายในเพื่อจะได้เลือกสมาชิกที่ Online มาเข้าห้องประชุมที่สร้างขึ้น โดยระบบโปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างห้องประชุม ซึ่งตัวโปรแกรมนี้อยู่ในหัวข้อ Contact ในแถบของหน้าต่างหลักด้านบน โดยเราจะเลือกในหัวข้อ Add Room เพื่อทำการเข้าสู่โปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างห้องประชุม ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 หน้าต่างหลักในการเลือกเข้าไปใช้โปรแกรมสำหรับการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนา

เมื่อทำการเลือกหัวข้อ Add Room จากหน้าต่างหลักจะแสดงภาพโปรแกรมสำหรับการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการ ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 โปรแกรมสำหรับการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนา

เมื่อประธานทำการเลือกสมาชิกเข้ามาในห้องประชุมที่ได้สร้างขึ้น ข้อมูลของสมาชิกที่ถูกเลือกเข้าห้องประชุมจะถูกบันทึกไว้ใน Database ดังรูปที่ 4.12

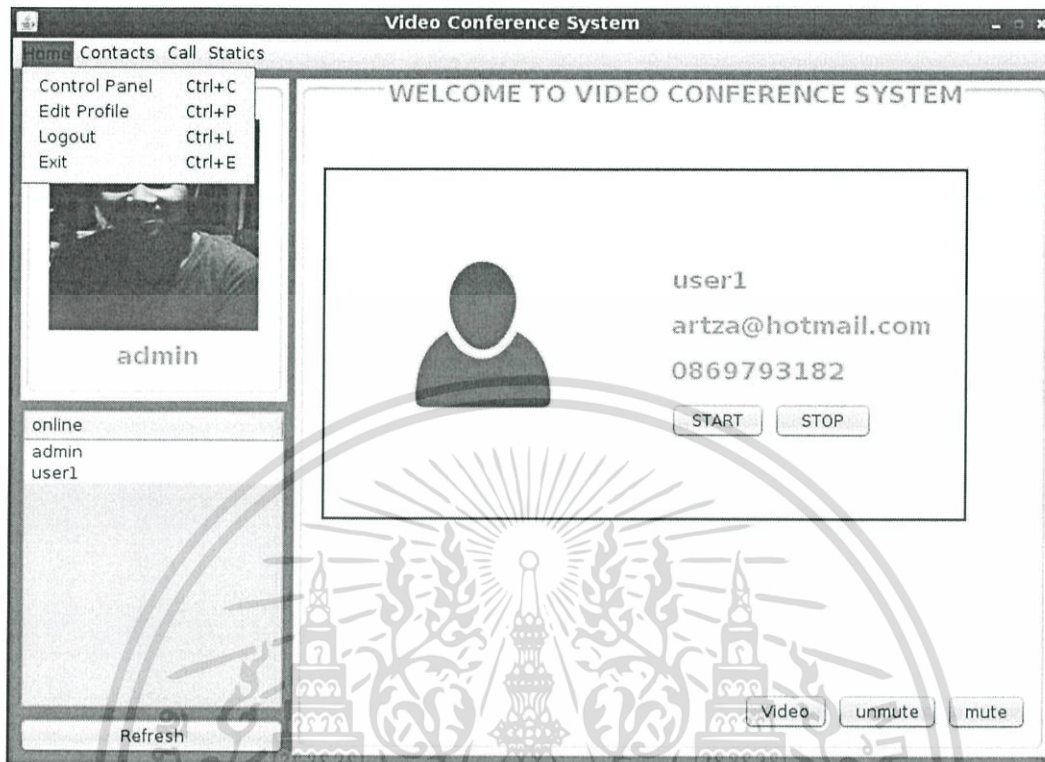


รูปที่ 4.12 ข้อมูลของสมาชิกที่ถูกประธานเลือกเข้ามาในห้องประชุมที่ประธานสร้างขึ้น ใน Database

4.1.6 โปรแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน

โปรแกรมที่ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยโปรแกรมจะมีรูปแบบการทำงานโดยที่ผู้ใช้จะทำการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานได้ด้วยตนเอง โดยตัวโปรแกรมนี้อยู่ในหัวข้อ Home ในแถบของหน้าต่างหลักด้านบน โดยเราจะเลือกในหัวข้อ Edit Profile เพื่อทำการเข้าสู่โปรแกรมที่ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 หน้าต่างหลักในการเลือกเข้าไปใช้โปรแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน

เมื่อทำการเลือกหัวข้อ Edit Profile จากหน้าต่างหลักจะแสดงภาพโปรแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยเมื่อทำการใส่ข้อมูลที่ต้องการแก้ไขจากเดิมแล้วทำการกดปุ่ม SAVE เพื่อทำการบันทึกข้อมูล ก็จะมีหน้าต่างแสดงข้อความ Update Success ดังรูปที่ 4.14 และ 4.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Edit Profile admin

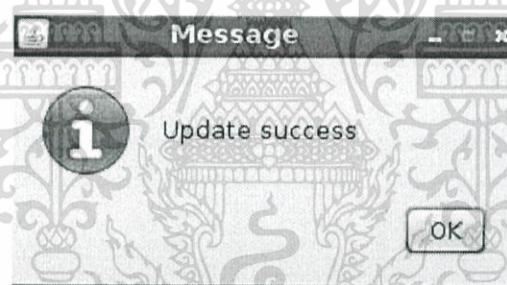
Email

Tel

Password

Confirm Password

รูปที่ 4.14 โปรแกรมสำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน



รูปที่ 4.15 หน้าต่างแสดงข้อความ Update Success

โดยเมื่อทำการใส่ข้อมูลของผู้ใช้งานที่ต้องการแก้ไขจากเดิมแล้วทำการกดปุ่ม Save เพื่อทำการบันทึกข้อมูล ข้อมูลที่ได้ถูกทำการแก้ไขนั้นจะถูกบันทึกลงไป Database โดยข้อมูลที ก่อนจะถูกแก้ไขแสดงใน Database (ข้อมูลของ Admin) ดังรูปที่ 4.16 และ ข้อมูลหลังจากทำการ แก้ไขข้อมูลจากผู้ใช้งานแสดงใน Database (ข้อมูลของ Admin) ดังรูปที่ 4.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	UserID	Username	Password	Email	Tel	image
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Edit <input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit <input checked="" type="checkbox"/> Copy <input checked="" type="checkbox"/> Delete	1	admin	123456	ttriyotee@gmail.com	0856423590	[BLOB - 7.2KiB]
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Edit <input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit <input checked="" type="checkbox"/> Copy <input checked="" type="checkbox"/> Delete	2	user1	12345	artza@hotmail.com	0869793182	[BLOB - 2.4KiB]
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Edit <input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit <input checked="" type="checkbox"/> Copy <input checked="" type="checkbox"/> Delete	3	user2	111111	kmitlflash@gmail.com	0853656710	[BLOB - 2.4KiB]
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Edit <input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit <input checked="" type="checkbox"/> Copy <input checked="" type="checkbox"/> Delete	4	user3	00000	-	-	[BLOB - 0B]
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Edit <input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit <input checked="" type="checkbox"/> Copy <input checked="" type="checkbox"/> Delete	5	bestder	123456	bestder@gmail.com	0856423590	[BLOB - 42.6KiB]

รูปที่ 4.16 ข้อมูลของผู้ใช้งานก่อนถูกทำการแก้ไขที่ได้นบันทึกใน Database

+ Options						
	UserID	Username	Password	Email	Tel	image
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Edit <input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit <input checked="" type="checkbox"/> Copy <input checked="" type="checkbox"/> Delete	1	admin	123456789	tanawat_031@hotmail.com	0892749352	[BLOB - 7.2KiB]
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Edit <input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit <input checked="" type="checkbox"/> Copy <input checked="" type="checkbox"/> Delete	2	user1	12345	artza@hotmail.com	0869793182	[BLOB - 2.4KiB]
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Edit <input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit <input checked="" type="checkbox"/> Copy <input checked="" type="checkbox"/> Delete	3	user2	111111	kmitlflash@gmail.com	0853656710	[BLOB - 2.4KiB]
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Edit <input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit <input checked="" type="checkbox"/> Copy <input checked="" type="checkbox"/> Delete	4	user3	00000	-	-	[BLOB - 0B]
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Edit <input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit <input checked="" type="checkbox"/> Copy <input checked="" type="checkbox"/> Delete	5	bestder	123456	bestder@gmail.com	0856423590	[BLOB - 42.6KiB]

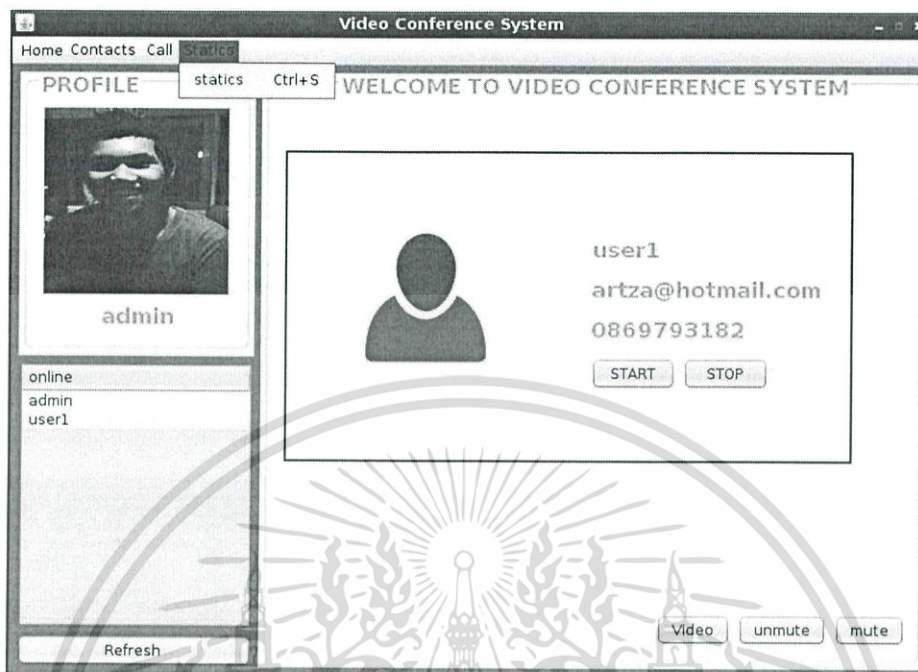
รูปที่ 4.17 ข้อมูลของผู้ใช้งานที่ได้ถูกทำการแก้ไขบันทึกลงใน Database

4.1.7 โปรแกรมสำหรับการดูแลผู้ใช้งาน

โปรแกรมที่ใช้สำหรับการดูแลผู้ใช้งานโดยโปรแกรมจะมีรูปแบบการทำงาน โดยที่ผู้ใช้งานจะทำการตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้งานได้ด้วยตนเองว่ามีทำการ Log-in และ Log-out ในเวลาใดบ้าง โดยตัวโปรแกรมนี้อยู่ในหัวข้อ Statics ในแถบของหน้าต่างหลักด้านบน โดยเราจะเลือกในหัวข้อ Statics เพื่อทำการเข้าสู่โปรแกรมที่ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน ดังรูปที่

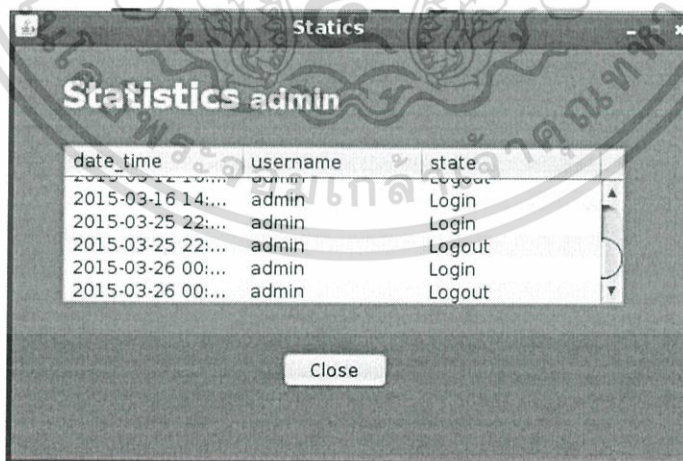
4.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 หน้าต่างหลักในการเลือกเข้าไปใช้โปรแกรมสำหรับการดูสถิติของผู้ใช้งาน

เมื่อทำการเลือกหัวข้อ Statics จากหน้าต่างหลักจะแสดงภาพโปรแกรมสำหรับการดูสถิติของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 โปรแกรมสำหรับการดูสถิติของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

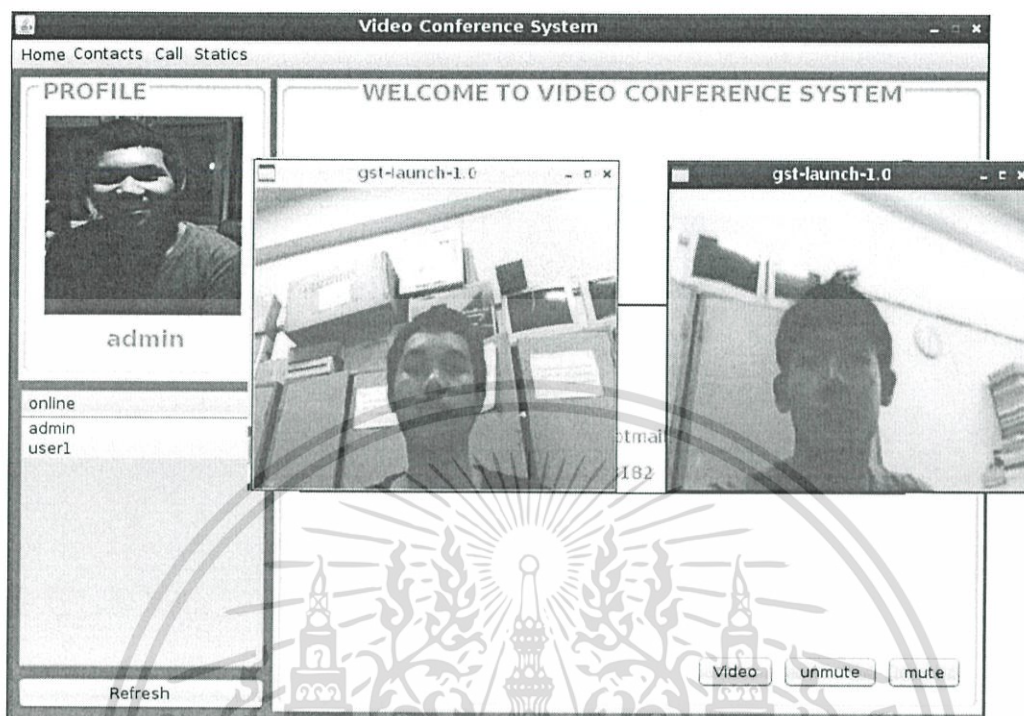
โดยข้อมูลสถิติของผู้ใช้งานนั้นจะแสดงว่ามีการทำการ Log-in และ Log-out ในเวลาใดจะถูกบันทึกลงไปใน Database ดังรูปที่ 4.20

←T→				date_time	username	state
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Copy	2015-03-12 16:57:12	admin	Login
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Copy	2015-03-12 16:57:21	admin	Logout
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Copy	2015-03-12 16:57:44	admin	Login
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Copy	2015-03-12 16:58:04	admin	Logout
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Copy	2015-03-16 14:34:17	admin	Login
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Copy	2015-03-25 22:34:17	admin	Login
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Copy	2015-03-25 22:37:57	admin	Logout
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Copy	2015-03-26 00:44:46	admin	Login
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Inline Edit	<input checked="" type="checkbox"/> Copy	2015-03-26 00:53:02	admin	Logout

รูปที่ 4.20 ข้อมูลสถิติที่ถูกบันทึกลงใน Database

4.2 การสนทนาแบบมีผู้ใช้งาน 2 คน

ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi ที่จะทำการติดตั้งลง Raspberry Pi ทั้งสองเครื่อง ให้ Raspberry Pi ทั้งสองเครื่องสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยในหัวข้อนี้จะเป็นการสนทนายาระหว่าง ประธาน และ ผู้ใช้งานคนที่ 1



รูปที่ 4.21 ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi

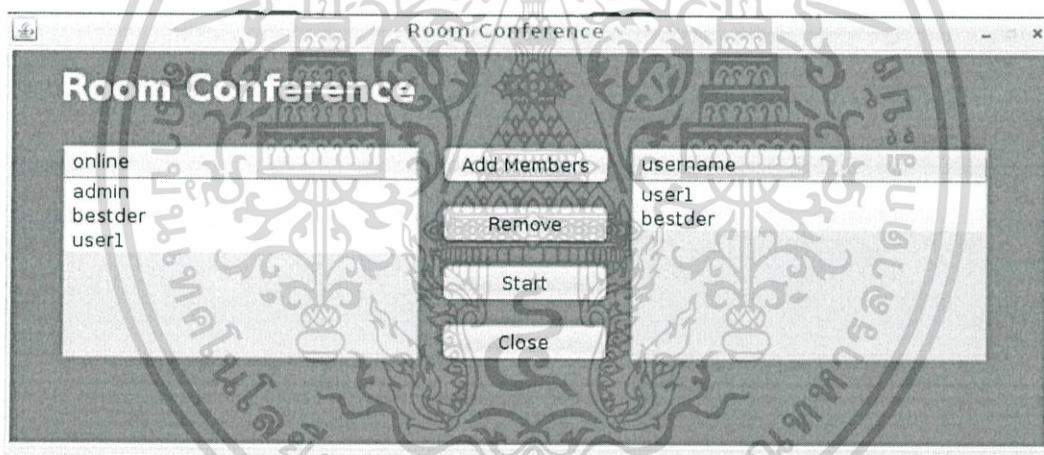
จากรูปที่ 4.21 ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi ที่ทำงานบนเครื่องของ ประธาน โดยหลังจากกดปุ่ม Start จะแสดงหน้าต่างของผู้ติดต่อขึ้นมาเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารกับ User1 โดยภาพผู้ใช้งานทางด้านซ้ายคือ Admin ส่วนภาพผู้ใช้งานทางด้านขวาคือ User 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การสนทนาแบบมีผู้ใช้งาน 3 คน

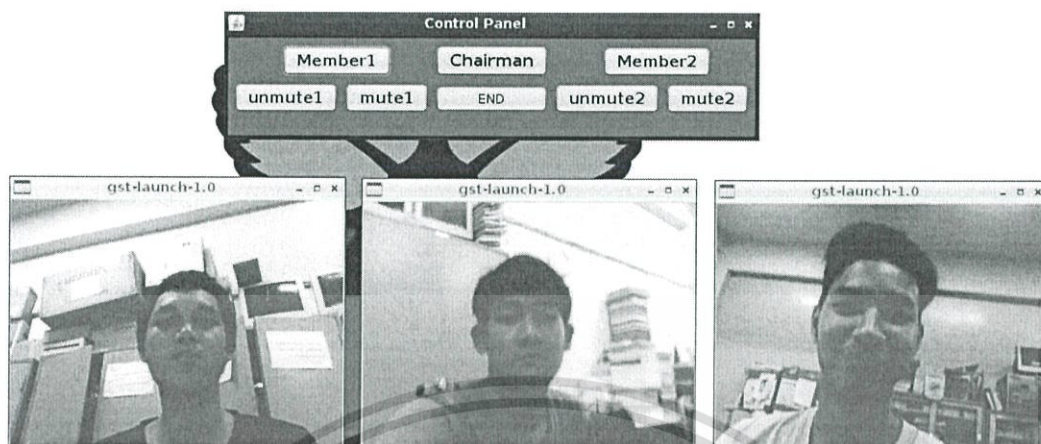
ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi ที่จะทำการติดตั้งลง Raspberry Pi ทั้งสามเครื่อง ให้ Raspberry Pi ทั้งสามเครื่องสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยในหัวข้อนี้จะเป็นการสนทนายาระหว่าง ประธาน,ผู้ใช้งานคนที่ 1 และ ผู้ใช้งานคนที่ 2 โดยที่ประธานจะเป็นผู้ควบคุมการสนทนา

โดยการสนทนาแบบมีผู้ใช้งาน 3 คนนั้น ประธานจะเป็นผู้เริ่มทำการสร้างห้องประชุมเพื่อนำสมาชิกที่ทำการ Online มาอยู่ในห้องประชุม โดยสมาชิกที่ทำการ Online สามารถดูได้จากตารางการ Online ในรูปที่ 4.22 โดยสมาชิกที่ทำการ Online มี Admin Bestder User1 และประธานจะทำการนำสมาชิกที่ Online มาเข้าสู่ห้องประชุมโดยการกดชื่อผู้ที่ Online แล้วจึงกดปุ่ม Add Members สมาชิกที่ถูกเลือกเข้าห้องประชมนั้นก็จะมาอยู่ในตารางด้านซ้ายซึ่งคือห้องประชุมที่ประธานได้สร้างไว้ ดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 โปรแกรมสำหรับการสร้างห้องประชุมเพื่อใช้ในการสนทนา

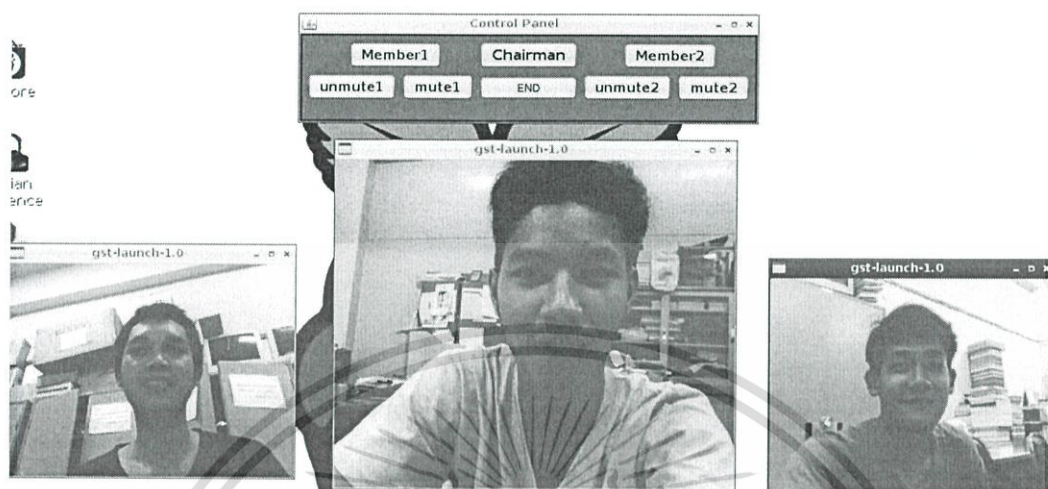
เมื่อทำการกดปุ่ม Start จากรูปที่ 4.22 จะเข้าสู่หน้าต่างหลักการเข้าประชุมที่มีการสนทนาแบบ 3 คน ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 การประชุมที่เป็นการสนทนาแบบ 3 คน

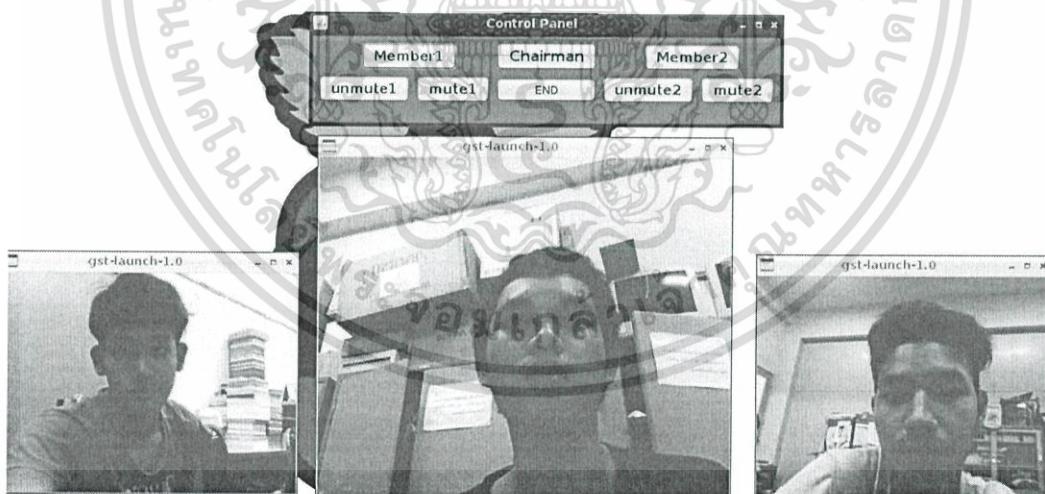
จากรูปที่ 4.23 จะเป็นการทำงานของโปรแกรมระบบประชุมภาพและเสียงทางไกล โดยใช้ Raspberry Pi ที่มีการสนทนาแบบ 3 คน โดยจากภาพที่ 4.23 เป็นหน้าจอแสดงผลของประธานโดยที่ด้านบนของภาพจะมีโปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมการสนทนาในห้องประชุม ซึ่งประธานจะเป็นผู้ทำการควบคุมโดยแต่ละปุ่มของโปรแกรมจะมีความหมายดังนี้ Member1 : จะให้หน้าจอแสดงผลของผู้ใช้งานคนที่ 1 อยู่ตรงกลางและแสดงผลเป็นรูปหน้าจอใหญ่ Unmute1 : เปิดเสียงผู้ใช้งานคนที่ 1 ให้สามารถพูดได้ Mute1 : ปิดเสียงผู้ใช้งานคนที่ 1 Chairman : จะให้หน้าจอแสดงผลของประธาน อยู่ตรงกลางและแสดงผลเป็นรูปหน้าจอใหญ่ Member 2 : จะให้หน้าจอแสดงผลของผู้ใช้งานคนที่ 2 อยู่ตรงกลางและแสดงผลเป็นรูปหน้าจอใหญ่ Unmute2 : เปิดเสียงผู้ใช้งานคนที่ 2 ให้สามารถพูดได้ Mute2 : ปิดเสียงผู้ใช้งานคนที่ 2 และ End : สิ้นสุดการทำงานของโปรแกรม

ส่วนด้านล่างของภาพที่ 4.23 จะเป็นหน้าจอแสดงผลของประธาน ผู้ใช้งานที่ 1 ผู้ใช้งานคนที่ 2 ตามลำดับจากซ้ายไปขวา



รูปที่ 4.24 การแสดงผลเมื่อประธานทำการกดปุ่ม Member 2

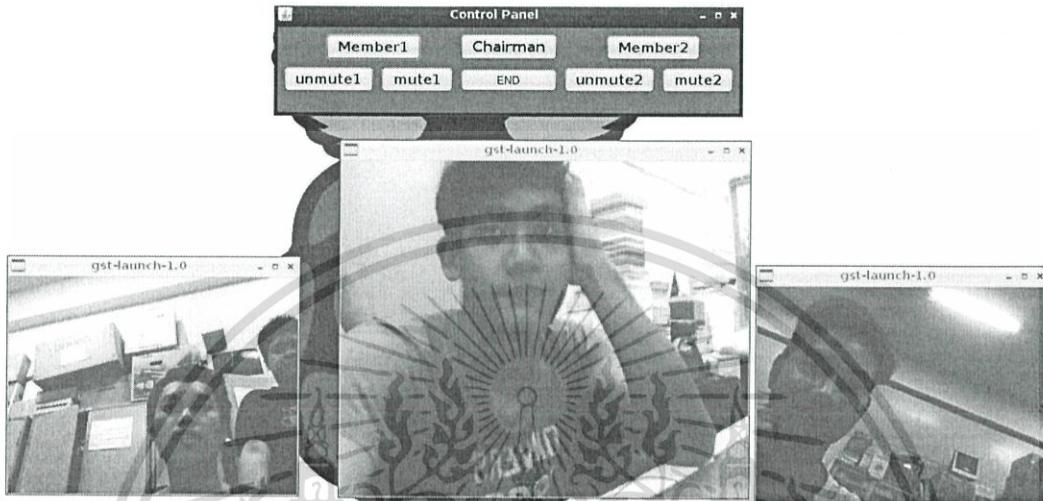
จากรูปที่ 4.24 จะพบว่าเมื่อประธานกดปุ่ม Member 2 จะพบว่าผู้ใช้งานคนที่ 2 จะมีหน้าต่างการแสดงผลที่ใหญ่กว่าประธานและสมาชิกคนที่ 1



รูปที่ 4.25 การแสดงผลเมื่อประธานทำการกดปุ่ม Chairman

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.25 จะพบว่าเมื่อประธานกดปุ่ม Chairman จะพบว่าประธาน จะมี หน้าต่างการแสดงผลที่ใหญ่กว่าสมาชิกคนที่ 1 และสมาชิกคนที่ 2



รูปที่ 4.26 การแสดงผลเมื่อประธานทำการกดปุ่ม Member 1

จากรูปที่ 4.26 จะพบว่าเมื่อประธานกดปุ่ม Member 1 จะพบว่าผู้ใช้งานคนที่ 1 จะมี หน้าต่างการแสดงผลที่ใหญ่กว่าประธานและสมาชิกคนที่ 2

4.4 การตรวจสอบการทำงานด้วยโปรแกรม Wireshark

การตรวจสอบการทำงานของการส่งภาพและเสียงจากฝั่งส่งไปฝั่งรับ ของผู้ทำการใช้ระบบประชุมภาพและเสียงทางไกลโดยใช้ Raspberry Pi โดยใช้โปรแกรม Wireshark ตรวจสอบ โดยจะตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมในรูปแบบการสนทนาแบบมีผู้ใช้งาน 2 คนและการสนทนาแบบมีผู้ใช้งาน 3 คน

4.4.1 การตรวจสอบการทำงานโปรแกรมในรูปแบบการสนทนาแบบมีผู้ใช้งาน 2 คน ด้วยโปรแกรม Wireshark

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
4	0.00700100	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
6	0.01006100	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
8	0.02002000	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
13	0.03003100	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
15	0.04087300	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
17	0.04996400	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
19	0.06081400	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
20	0.07029100	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
24	0.08003600	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
26	0.09000200	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002

รูปที่ 4.27 การส่งข้อมูลของเสียงจากประธานไปฝั่งผู้ใช้งานคนที่ 1

จากรูปที่ 4.27 แสดงการส่งข้อมูลของเสียงจากฝั่งประธาน โดยมีเลข IP Address ของประธาน คือ (161.246.18.197) โดยใช้โปรโตคอล UDP ในการส่งข้อมูลเสียงไปยังฝั่งผู้ใช้งานคนที่ 1 โดยมีเลข IP Address ของ ผู้ใช้งานคนที่ 1 คือ (161.246.18.193)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
103	0.36126300	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	366	Source port: 42626 Destination port: 5002
104	0.36153700	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	415	Source port: 42626 Destination port: 5002
105	0.36190900	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	394	Source port: 42626 Destination port: 5002
106	0.36219800	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	363	Source port: 42626 Destination port: 5002
107	0.36244900	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	359	Source port: 42626 Destination port: 5002
108	0.36272400	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	359	Source port: 42626 Destination port: 5002
109	0.36298600	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	399	Source port: 42626 Destination port: 5002
110	0.36324300	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	373	Source port: 42626 Destination port: 5002
111	0.36402800	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	396	Source port: 42626 Destination port: 5002
112	0.36440200	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	360	Source port: 42626 Destination port: 5002

รูปที่ 4.28 การส่งข้อมูลของภาพจากฝั่งประธานไปฝั่งผู้ใช้งานคนที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.28 แสดงการส่งข้อมูลของภาพจากฝั่งประธานโดยมีเลข IP Address ของประธาน คือ (161.246.18.197) โดยใช้โปรโตคอล UDP ในการส่งข้อมูลภาพไปยังฝั่งผู้ใช้งานคนที่ 1 โดยมีเลข IP Address ของผู้ใช้งานคนที่ 1 คือ (161.246.18.193)

4.4.1 การตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมในรูปแบบการสนทนาแบบมีผู้ใช้งาน

3 คนด้วยโปรแกรม Wireshark

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
4	0.00700100	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
6	0.01006100	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
8	0.02002000	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
13	0.03003100	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
15	0.04087300	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
17	0.04996400	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
19	0.06081400	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
20	0.07029100	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
24	0.08003600	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002
26	0.09000200	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	134	Source port: 55508 Destination port: 8002

รูปที่ 4.29 การส่งข้อมูลของเสียงจากฝั่งประธานไปยังฝั่งผู้ใช้งานคนที่ 1

จากรูปที่ 4.29 แสดงการส่งข้อมูลของเสียงจากฝั่งประธานโดยมีเลข IP Address ของประธาน คือ (161.246.18.197) โดยใช้โปรโตคอล UDP ในการส่งข้อมูลเสียงไปยังฝั่งผู้ใช้งานคนที่ 1 โดยมีเลข IP Address ของผู้ใช้งานคนที่ 1 คือ (161.246.18.193)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.00000000	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	134	Source port: 43424 Destination port: 8004
3	0.01001900	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	134	Source port: 43424 Destination port: 8004
5	0.01999000	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	134	Source port: 43424 Destination port: 8004
7	0.02998400	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	134	Source port: 43424 Destination port: 8004
9	0.03998900	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	134	Source port: 43424 Destination port: 8004
10	0.05004800	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	134	Source port: 43424 Destination port: 8004
13	0.06041500	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	134	Source port: 43424 Destination port: 8004
15	0.07008600	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	134	Source port: 43424 Destination port: 8004
16	0.08001100	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	134	Source port: 43424 Destination port: 8004
18	0.09003000	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	134	Source port: 43424 Destination port: 8004

รูปที่ 4.30 การส่งข้อมูลของเสียงจากฝั่งประธานไปยังฝั่งผู้ใช้งานคนที่ 2

จากรูปที่ 4.30 แสดงการส่งข้อมูลของเสียงจากฝั่งประธานโดยมีเลข IP Address ของประธาน คือ (161.246.18.197) โดยใช้โปรโตคอล UDP ในการส่งข้อมูลเสียงไปยังฝั่งประธาน โดยมีเลข IP Address ของผู้ใช้งานคนที่ 2 คือ (161.246.18.132)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
103	0.36126300	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	366	Source port: 42626 Destination port: 5002
104	0.36153700	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	415	Source port: 42626 Destination port: 5002
105	0.36190900	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	394	Source port: 42626 Destination port: 5002
106	0.36219800	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	363	Source port: 42626 Destination port: 5002
107	0.36244900	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	359	Source port: 42626 Destination port: 5002
108	0.36272400	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	359	Source port: 42626 Destination port: 5002
109	0.36298600	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	399	Source port: 42626 Destination port: 5002
110	0.36324300	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	373	Source port: 42626 Destination port: 5002
111	0.36402800	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	396	Source port: 42626 Destination port: 5002
112	0.36440200	161.246.18.197	161.246.18.193	UDP	360	Source port: 42626 Destination port: 5002

รูปที่ 4.31 การส่งข้อมูลของภาพจากฝั่งประธานไปยัง ผู้ใช้งานคนที่ 1

จากรูปที่ 4.31 แสดงการส่งข้อมูลของภาพจากฝั่งประธาน โดยมีเลข IP Address ของประธาน คือ (161.246.18.197) โดยใช้โปรโตคอล UDP ในการส่งข้อมูลภาพไปยังฝั่งผู้ใช้งานคนที่ 1 โดยมีเลข IP Address ของผู้ใช้งานคนที่ 1 คือ (161.246.18.193)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
71	0.53341500	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	347	Source port: 44002 Destination port: 5004
72	0.53375800	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	383	Source port: 44002 Destination port: 5004
73	0.53410800	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	375	Source port: 44002 Destination port: 5004
74	0.53428600	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	333	Source port: 44002 Destination port: 5004
75	0.53461600	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	328	Source port: 44002 Destination port: 5004
76	0.53483300	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	382	Source port: 44002 Destination port: 5004
77	0.53506200	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	378	Source port: 44002 Destination port: 5004
78	0.53534400	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	342	Source port: 44002 Destination port: 5004
79	0.53554000	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	389	Source port: 44002 Destination port: 5004
80	0.53577700	161.246.18.197	161.246.18.132	UDP	349	Source port: 44002 Destination port: 5004

รูปที่ 4.32 การส่งข้อมูลของภาพจากฝั่งประธานไปยัง ผู้ใช้งานคนที่ 2

จากรูปที่ 4.32 แสดงการส่งข้อมูลของภาพจากฝั่งประธาน โดยมีเลข IP Address ของประธาน คือ (161.246.18.197) โดยใช้โปรโตคอล UDP ในการส่งข้อมูลภาพไปยังฝั่งผู้ใช้งานคนที่ 2 โดยมีเลข IP Address ของผู้ใช้งานคนที่ 2 คือ (161.246.18.132)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

5.1.1 ส่วนของ Raspberry Pi

ในส่วนของ Raspberry Pi สามารถที่จะประมวลผลในการรับและส่งภาพให้แก่ผู้ติดต่อด้วยกันโดยที่เมื่อโปรแกรมเริ่มทำงานก็จะมีการรับและส่งภาพกันของโดยการสนทนา 2 คน ระหว่างผู้ใช้งานคนที่ 1 และ ผู้ใช้งานคนที่ 2 เพื่อทำการติดต่อสื่อสารกัน แต่ถ้าเป็นการสนทนาในรูปแบบ 3 คน โดยจะต้องมีประธานเพิ่มขึ้นมาและประธานจะต้องทำหน้าที่ในการสร้างห้องประชุมเพื่อนำสมาชิกทั้งหมดเข้าไปในห้องประชุมจึงเริ่มการประชุมโดยที่ประธานจะมีโปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมห้องประชุมคือการเปิด-ปิดเสียงของสมาชิกและการเลือกให้สมาชิกในห้องประชุมมีการแสดงผลของภาพที่มีขนาดใหญ่ขึ้นกับสมาชิกที่อยู่ในห้องประชุม จากการทดลองพบว่าภาพและเสียงที่ส่งเกิดอาการภาพค้าง เสียงขาดหายไปบางช่วง เนื่องจากข้อจำกัดของ Raspberry Pi

5.1.2 ส่วนของเซิร์ฟเวอร์จำลอง

ผู้จัดทำได้ทำการสร้างเซิร์ฟเวอร์จำลองโดยใช้โปรแกรม Apache เป็นโปรแกรมสำหรับจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน

5.2 ข้อเสนอแนะ

ถ้าต้องการให้การส่งข้อมูลให้มีประสิทธิภาพและเกิดการดีเลย์ลดลงควรที่จะใช้ตัวประมวลผลที่มีคุณสมบัติที่สูงขึ้นหรืออาจจะใช้การประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์

บรรณานุกรม

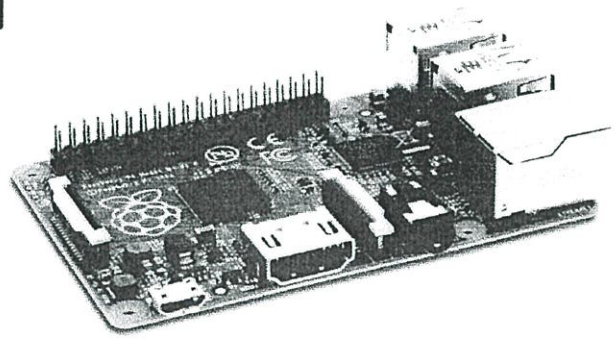
- [1] Kristian Lauszus. "How to stream video and audio from a Raspberry Pi with no latency," <http://blog.tkjelectronics.dk/2013/06/how-to-stream-video-and-audio-from-a-raspberry-pi-with-no-latency/>.
- [2] Arnaud Loonstra. "Videostreaming with Gstreamer,"
http://www.z25.org/static/_rd_/videostreaming_intro_plab/index.html.
- [3] Elphel Development. "Gstreamer cheat sheet,"
http://wiki.oz9aec.net/index.php/Gstreamer_cheat_sheet.
- [4] THAICREATE.com. "JAVA Programing,"
<http://www.thaicreate.com/java.html>.
- [5] THAICREATE.com. "SQL Tutorial,"
<http://www.thaicreate.com/asp/asp-sql-command.html>.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Raspberry Pi



MODEL B+

Product Name Raspberry Pi Model B+

Product Description The Raspberry Pi Model B+ incorporates a number of enhancements and new features. Improved power consumption, increased connectivity and greater IO are among the improvements to this powerful, small and lightweight ARM based computer.

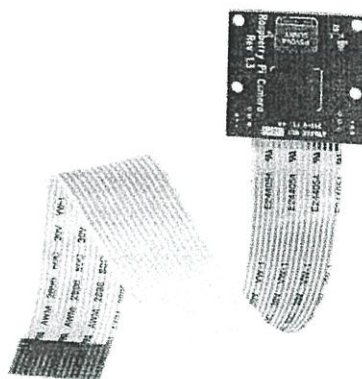
Specifications

Chip	Broadcom BCM2835 SoC
Core architecture	ARM11
CPU	700 MHz Low Power ARM1176JZFS Applications Processor
GPU	Dual Core VideoCore IV® Multimedia Co-Processor Provides Open GL ES 2.0, hardware-accelerated OpenVG, and 1080p30 H.264 high-profile decode Capable of 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s or 24GFLOPs with texture filtering and DMA infrastructure
Memory	512MB SDRAM
Operating System	Boots from Micro SD card, running a version of the Linux operating system
Dimensions	85 x 56 x 17mm
Power	Micro USB socket 5V, 2A

Connectors:

Ethernet	10/100 BaseT Ethernet socket
Video Output	HDMI (rev 1.3 & 1.4) Composite RCA (PAL and NTSC)
Audio Output	3.5mm jack, HDMI
USB	4 x USB 2.0 Connector
GPIO Connector	40-pin 2.54 mm (100 mil) expansion header: 2x20 strip Providing 27 GPIO pins as well as +3.3 V, +5 V and GND supply lines
Camera Connector	15-pin MIPI Camera Serial Interface (CSI-2)
JTAG	Not populated
Display Connector	Display Serial Interface (DSI) 15 way flat flex cable connector with two data lanes and a clock lane
Memory Card Slot	SDIO

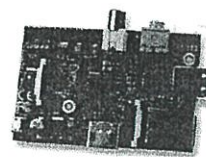
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CAMERA MODULE

Product Name	Raspberry Pi Camera Module
Product Description	High definition camera module compatible with the Raspberry Pi model A and model B. Provides high sensitivity, low crosstalk and low noise image capture in an ultra small and lightweight design. The camera module connects to the Raspberry Pi board via the CSI connector designed specifically for interfacing to cameras. The CSI bus is capable of extremely high data rates, and it exclusively carries pixel data to the BCM2835 processor.
RS Part Number	775-7731
Specifications	
Image Sensor	Omnivision 5647 CMOS image sensor in a fixed-focus module with integral IR filter
Resolution	5-megapixel
Still picture resolution	2592 x 1944
Max image transfer rate	1080p: 30fps (encode and decode) 720p: 60fps
Connection to Raspberry Pi	15 Pin ribbon cable, to the dedicated 15-pin MIPI Camera Serial Interface (CSI-2)
Image control functions	Automatic exposure control Automatic white balance Automatic band filter Automatic 50/60 Hz luminance detection Automatic black level calibration
Temp range	Operating: -30° to 70° Stable Image: 0° to 50°
Lens size	1/4"
Dimensions	20 x 25 x 10mm
Weight	3g

Accessories



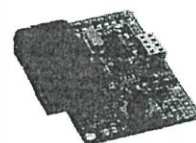
▲ Raspberry Pi Model B - **756-8308**



▲ Camera case **784-6193**



▲ 8GB SD card pre-programmed with NOOBS - **779-6770**



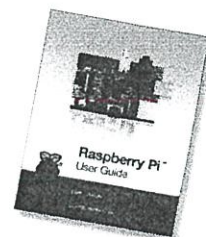
▲ Expansion board **772-2974**



▲ WiFi dongle **760-3621**



▲ 10400mAh Li-Ion battery pack **775-7517**



▲ Raspberry Pi user guide **768-6686**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Program Login

```
package myproject;

import java.net.UnknownHostException;
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import javax.swing.JOptionPane;
import javax.swing.JTextField;

/**
 *
 * @author bestder...
 */
public class Myproject extends javax.swing.JFrame {

    public Myproject() {
        initComponents();
    }

    private void log(){
        Connection connect = null;
        PreparedStatement pre = null;

        try{
            Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
            connect = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/mydatabase" +
                "?user=root&password=special10");
            pre = connect.prepareStatement("insert into log (date_time,username,state) "
                + "values (now(),?,?)");
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

pre.setString(1, txt_Username.getText());
pre.setString(2, "Login");

pre.executeUpdate();

}catch(Exception e){
    JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}
}

private void checkonline(){
    Connection connect = null;
    PreparedStatement pre = null;

try{
    Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
    connect = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/mydatabase" +
        "?user=root&password=special10");
    pre = connect.prepareStatement("insert into status values (?)");
    pre.setString(1, txt_Username.getText());

    pre.executeUpdate();

}catch(Exception e){

    JOptionPane.showMessageDialog(null, "user use now");
    System.exit(0);
}
}

public void check(){
    String username = txt_Username.getText();

    String password = String.valueOf(txt_Password.getPassword());

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Connection connect = null;
PreparedStatement pre = null;
ResultSet rs = null;

try{
    Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
    connect = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/mydatabase" +
        "?user=root&password=special10");
    pre = connect.prepareStatement("select * from information where Username=?");
    pre.setString(1, username);
    rs=pre.executeQuery();
    while(rs.next()){
        if(password.equals(rs.getString("Password")))
        {
            UserClass user = new UserClass();
            user.setUsername(rs.getString("Username"));
            checkonline();
            log();
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "successful");

            new mainprogram().setVisible(true);
            dispose();
        }
        else{
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Try Login");
        }
    }
}

}catch(Exception e){
    JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    }

}

private void memberreMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {

    new newcontacts().setVisible(true);
}

private void btnloginActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    check();
}

public static void main(String args[]) {
java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
    public void run() {
        new Myproject().setVisible(true);
    }
});
}
// Variables declaration - do not modify
public javax.swing.JButton btnlogin;
private javax.swing.JLabel jLabel1;
private javax.swing.JLabel jLabel2;
private javax.swing.JLabel jLabel3;
private javax.swing.JLabel jLabel5;
private javax.swing.JPanel jPanel1;
private javax.swing.JLabel memberre;
public javax.swing.JPasswordField txt_Password;
public javax.swing.JTextField txt_Username;
// End of variables declaration
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Program Editprofile

```
package myproject;

import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import javax.swing.JOptionPane;

/**
 *
 * @author bestder
 */
public class Editprofile extends javax.swing.JFrame {
    Connection conn = null;
    ResultSet rs = null;
    PreparedStatement pst = null;
    public static UserClass user = new UserClass();
    public static String namecheck = user.getUsername();

    public Editprofile() {
        initComponents();
        conn = javaconnect.ConnectDb();
        editname.setText(namecheck);
    }

    private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

        String emailed = txt_email.getText();
        String teled = txt_tel.getText();
        String pass = String.valueOf(txt_pass.getPassword());
        String passcon = String.valueOf(txt_passcon.getPassword());
        if(pass.equals(passcon))
        {
            try
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    {
        String sql = "update information set Email = '"+emailed+"',Tel = '"+teled+"",
>Password='"+pass+"' where Username = '"+namecheck+"' ";
        pst = conn.prepareStatement(sql);
        pst.execute();
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Update success");
        dispose();
    }catch(Exception e){
        JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
    }
}

else{
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Password Not Match");
}

}

public static void main(String args[]) {
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
            new Editprofile().setVisible(true);
        }
    });
}

```

// Variables declaration - do not modify

```

private javax.swing.JLabel editname;
private javax.swing.JButton jButton1;
private javax.swing.JLabel jLabel1;
private javax.swing.JLabel jLabel2;
private javax.swing.JLabel jLabel3;
private javax.swing.JLabel jLabel4;
private javax.swing.JLabel jLabel5;
private javax.swing.JPanel jPanel1;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
private javax.swing.JTextField txt_email;  
private javax.swing.JPasswordField txt_pass;  
private javax.swing.JPasswordField txt_passcon;  
private javax.swing.JTextField txt_tel;  
// End of variables declaration  
}
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Database Connection

```
package myproject;

/**
 *
 * @author bestder
 */

import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;

import java.sql.ResultSet;
import java.sql.ResultSetMetaData;
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Statement;
import javax.swing.table.DefaultTableModel;

public class DatabaseConnect {

    private static Connection connect = null;
    private static Statement s = null;
    ResultSet rsData;
    Statement stStatement;

    public DatabaseConnect()
    {
        try {
            Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
            connect =
                DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/mydatabase" +
                    "?user=root&password=special10");
        } catch (ClassNotFoundException e) {
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        // TODO Auto-generated catch block
        e.printStackTrace();
    } catch (SQLException e) {
        // TODO Auto-generated catch block
        e.printStackTrace();
    }
}

```

```

public ResultSet getResultSet(String strSQL)
{
    try {
        s = connect.createStatement();
        return s.executeQuery(strSQL);
    } catch (SQLException e) {
        // TODO Auto-generated catch block
        e.printStackTrace();
    }
    return null;
}

```

```

public Boolean executeQuery(String strSQL)
{
    try {
        s = connect.createStatement();
        s.execute(strSQL);
        return true;
    } catch (SQLException e) {
        // TODO Auto-generated catch block
        return false;
    }
}

```

```

public void closeConnect()
{

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
try {  
    if (s != null) {  
        s.close();  
        connect.close();  
    }  
} catch (SQLException e) {  
    // TODO Auto-generated catch block  
    System.out.println(e.getMessage());  
    e.printStackTrace();  
}  
}  
}
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

User Class

```
package myproject;
```

```
/**
```

```
*
```

```
* @author bestder
```

```
*/
```

```
public class UserClass {
```

```
    public static String sUsername;
```

```
    public static String sName;
```

```
    // Username
```

```
    public void setUsername(String username){
```

```
        sUsername = username;
```

```
    }
```

```
    public static String getUsername(){
```

```
        return sUsername;
```

```
    }
```

```
}
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Addcommand

```
package myproject;
```

```
/**
```

```
*
```

```
* @author bestder
```

```
*/
```

```
public class addcommand {
```

```
    private runcommand startcommand;
```

```
    public String command,port;
```

```
    public void addcommand(String x, String y) {
```

```
        try {
```

```
            command = x;
```

```
            port = y;
```

```
            startcommand = new runcommand();
```

```
            startcommand.setString(null, null);
```

```
            startcommand.startService();
```

```
            startcommand.setString(command, port);
```

```
        } catch (Exception e) {
```

```
            System.out.println("Error");
```

```
        }
```

```
    }
```

```
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Control Panel

```
package myproject;
```

```
import CommandInterac.CommandInterac;
```

```
/**
```

```
 *
```

```
 * @author bestder
```

```
 */
```

```
public class controlsound extends javax.swing.JFrame {
```

```
    private addcommand runcmd;
```

```
    p
```

```
    public controlsound() {
```

```
        initComponents();
```

```
        runcmd = new addcommand();
```

```
    }
```

```
    private void unmute1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
```

```
        runcmd.addcommand("./soundreceive.sh", "8000"); //run stream sound client1
```

```
port=client1,ip=client2
```

```
    }
```

```
    private void mute1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
```

```
        runcmd.addcommand("./mute1.sh", "8000"); //mute sound client1 port=client1,ip=client2
```

```
    }
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

private void unmute2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    runcmd.addcommand("./unmute1.sh", "8002"); //run stream sound client2
port=client2,ip=client1
}

private void mute2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    runcmd.addcommand("./mute2.sh", "5000"); //mute sound client2 port=client2,ip=client1
}

private void chairmanActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    runcmd.addcommand("./chairman.sh",null);
}

private void member1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    runcmd.addcommand("./videomem1.sh",null);
}

private void member2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    runcmd.addcommand("./videomem2.sh",null);
}

public static void main(String args[]) {
java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
    public void run() {
        new controlsound().setVisible(true);
    }
});
}

// Variables declaration - do not modify

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
private javax.swing.JButton chairman;  
private javax.swing.JPanel jPanel1;  
private javax.swing.JButton member1;  
private javax.swing.JButton member2;  
private javax.swing.JButton mute1;  
private javax.swing.JButton mute2;  
private javax.swing.JButton unmute1;  
private javax.swing.JButton unmute2;  
// End of variables declaration  
}
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Javaconnect

```
package myproject;

import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import javax.swing.JOptionPane;

/**
 *
 * @author bestder
 */
public class javaconnect {

    Connection conn = null;

    public static Connection ConnectDb(){
        try{
            Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
            Connection conn = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/mydatabase" +
                "?user=root&password=special10");

            return conn;
        }catch(Exception e){
            JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
            return null;
        }
    }

}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Logfile

```
package myproject;

import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;

import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import javax.swing.JOptionPane;
import javax.swing.table.TableModel;
import net.proteanit.sql.DbUtils;
//import static project.mainprogram.user;

/**
 *
 * @author bestder
 */
public class logfile extends javax.swing.JFrame {

    Connection conn = null;
    ResultSet rs = null;
    PreparedStatement pst = null;
    public static UserClass user = new UserClass();
    public static String namecheck = user.getUsername();

    public logfile() {
        initComponents();
        log();
        conn = javaconnect.ConnectDb();
        namelog.setText(namecheck);
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

}

private void log(){

Connection connect = null;
PreparedStatement pre = null;
ResultSet rs = null;

try{
    Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
    connect = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/mydatabase" +
        "?user=root&password=special10");
    pre = connect.prepareStatement("select * from log where username = '"+namecheck+"'");
    rs = pre.executeQuery();

    TableModel model = DbUtils.resultSetToTableModel(rs);
    tablelog.setModel(model);
} catch (Exception e){
    JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}

}

private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    dispose();
}

public static void main(String args[]) {
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
            new logfile().setVisible(true);
        }
    });
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
}  
  
// Variables declaration - do not modify  
private javax.swing.JButton jButton1;  
private javax.swing.JLabel jLabel1;  
private javax.swing.JPanel jPanel1;  
private javax.swing.JScrollPane jScrollPane1;  
private javax.swing.JLabel nameLabel;  
public javax.swing.JTable tablelog;  
// End of variables declaration  
}
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mainprogram

```
package myproject;

import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import javax.swing.ImageIcon;
import javax.swing.JOptionPane;
import javax.swing.table.TableModel;
import net.proteanit.sql.DbUtils;
import CommandInterac.CommandInterac;

/**
 *
 * @author bestder
 */
public class mainprogram extends javax.swing.JFrame {

    Connection conn = null;
    ResultSet rs = null;
    PreparedStatement pst = null;
    Myproject olduser = new Myproject();
    public static UserClass user = new UserClass();
    public static String namecheck = user.getUsername();
    private runcommand startcom;
    public String portsound,portvideo,add4,add3;
    private addcommand runcmd;

    public mainprogram() {
        initComponents();
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

conn = javaconnect.ConnectDb();
refresh();
profilemember();
jdetail.setVisible(false);
runcmd = new addcommand();

}

```

```

private void log(){
try
{
String sql = "insert into log (date_time,Username,state) values (now(),?,?)";
pst = conn.prepareStatement(sql);
pst.setString(1, namecheck);
pst.setString(2, "Logout");
pst.executeUpdate();
}catch(Exception e){
JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}
}

```

```

private void delete(){
try
{
String sql = "delete from status where online = '"+namecheck+"'";
pst = conn.prepareStatement(sql);
pst.executeUpdate();
}catch(Exception e){
JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

private void refresh(){
    try
    {
        String sql = "select online from status ";
        pst = conn.prepareStatement(sql);
        rs = pst.executeQuery();

        TableModel model = DbUtils.resultSetToTableModel(rs);
        tableonline.setModel(model);
    }catch(Exception e){
        JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
    }
}

private void profilemember(){
    DatabaseConnect connect = new DatabaseConnect();
    String sql = "SELECT * FROM information WHERE Username = '"+namecheck+"' ";
    ResultSet rec = connect.getResultSet(sql);
    try {
        if(rec.next())
        {
            byte[] imagedata = rec.getBytes("image");
            format = new ImageIcon(imagedata);
            image.setICon(format);
            String name = rec.getString("Username");
            lblName.setText(name);
        }
        rec.close();
    } catch (SQLException e) {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        e.printStackTrace();
    }
    connect.closeConnect();
}

private void btnstartActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    runcmd.addcommand("./btnstart.sh", "5000");

}

private void menulogActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    delete();
    log();
    System.exit(0);
}

private void jMenuItem8ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    delete();
    log();
    System.exit(0);
}

private void menuchpassActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new newcontacts().setVisible(true);
}

private void tableonlineMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {

```

```
DatabaseConnect connect = new DatabaseConnect();
```

```
int row = tableonline.getSelectedRow();
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

String tableclick = (tableonline.getModel().getValueAt(row, 0).toString());
String sql = "SELECT * FROM information WHERE Username = '"+tableclick+"' ";
ResultSet rec = connect.getResultSet(sql);
try {

    if(rec.next())
    {
        jdetail.setVisible(true);

        byte[] imagedata = rec.getBytes("image");
        format = new ImageIcon(imagedata);
        jimage2.setIcon(format);
        String add = rec.getString("Username");
        lbluser2.setText(add);
        String add2 = rec.getString("Email");
        lblemail2.setText(add2);
        add3 = rec.getString("Tel");
        lblTel2.setText(add3);
        add4 = rec.getString("port");
    }
        rec.close();
        refresh();
    } catch (SQLException e) {

        e.printStackTrace();
    }

    connect.closeConnect();

}

private void btnreActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    refresh();
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
private void jMenuItem5ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    new Editprofile().setVisible(true);  
    refresh();  
}
```

```
private void jMenuItem9ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    new logfile().setVisible(true);  
    refresh();  
}
```

```
private void makeroomActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    new room_con().setVisible(true);  
    refresh();  
}
```

```
private void jMenuItem1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    // TODO add your handling code here:  
    new controlsound().setVisible(true);  
    refresh();  
}
```

```
private void jButton4ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    runcmd.addcommand("./btnstop.sh", null);  
}
```

```
private void jButton3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    runcmd.addcommand("./runvideosound.sh", null);  
}
```

```
private void imageMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {  
    new ChangePicture().setVisible(true);  
    refresh();  
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

/**
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String args[]) {
java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
    public void run() {
        new mainprogram().setVisible(true);
    }
});
}

```

```

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton btnre;
private javax.swing.JButton btnstart;
private javax.swing.JLabel image;
private javax.swing.JButton jButton1;
private javax.swing.JButton jButton2;
private javax.swing.JButton jButton3;
private javax.swing.JButton jButton4;
private javax.swing.JMenu jMenuItem1;
private javax.swing.JMenu jMenuItem2;
private javax.swing.JMenuBar jMenuItemBar1;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem1;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem2;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem3;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem4;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem5;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem6;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem8;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem9;
private javax.swing.JPanel jPanel1;
private javax.swing.JPanel jPanelProfile;
private javax.swing.JPanel jPanelProfile2;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

private javax.swing.JScrollPane jScrollPane2;
public javax.swing.JPanel jPanel1;
public javax.swing.JLabel jLabel2;
private javax.swing.JLabel lblName;
private javax.swing.JLabel lblTel2;
private javax.swing.JLabel lblEmail2;
private javax.swing.JLabel lblUser2;
private javax.swing.JMenuItem makeRoom;
private javax.swing.JMenuItem menuChpass;
private javax.swing.JMenuItem menuLog;
private javax.swing.JMenu menuNewcon;
private javax.swing.JMenu menuStatic;
private javax.swing.JTable tableOnline;
// End of variables declaration
private ImageIcon format = null;
private ImageIcon format2 = null;
}

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mainprogram for Client

```
package myproject;

import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import javax.swing.ImageIcon;
import javax.swing.JOptionPane;
import javax.swing.table.TableModel;
import net.proteanit.sql.DbUtils;
import CommandInterac.CommandInterac;

/**
 *
 * @author bestder
 */
public class mainprogramclient extends javax.swing.JFrame {

    Connection conn = null;
    ResultSet rs = null;
    PreparedStatement pst = null;
    Myproject olduser = new Myproject();
    public static UserClass user = new UserClass();
    public static String namecheck = user.getUsername();
    private runcommand startcom;
    public String portsound,portvideo,add4,add3;
    private addcommand runcmd;

    public mainprogramclient() {
        initComponents();
    }
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

conn = javaconnect.ConnectDb();
refresh();
profilemember();
jdetail.setVisible(false);
runcmd = new addcommand();

}

private void log(){
try
{
String sql = "insert into log (date_time,Username,state) values (now(),?,?)";
pst = conn.prepareStatement(sql);
pst.setString(1, namecheck);
pst.setString(2, "Logout");
pst.executeUpdate();
}catch(Exception e){
JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}
}

private void delete(){
try
{
String sql = "delete from status where online = '"+namecheck+"'";
pst = conn.prepareStatement(sql);
pst.executeUpdate();
}catch(Exception e){
JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

private void refresh(){
    try
    {
        String sql = "select online from status ";
        pst = conn.prepareStatement(sql);
        rs = pst.executeQuery();

        TableModel model = DbUtils.resultSetToTableModel(rs);
        tableonline.setModel(model);
    }catch(Exception e){
        JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
    }
}

private void profilemember(){

DatabaseConnect connect = new DatabaseConnect();
String sql = "SELECT * FROM information WHERE Username = '"+namecheck+"' ";
ResultSet rec = connect.getResultSet(sql);

try {

        if(rec.next())
        {
            byte[] imagedata = rec.getBytes("image");
            format = new ImageICon(imagedata);
            image.setICon(format);
            String name = rec.getString("Username");
            lblName.setText(name);
        }
        rec.close();
    } catch (SQLException e) {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        e.printStackTrace();
    }
    connect.closeConnect();
}
private void btnstartActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    runcmd.addcommand("./btnstart.sh", "5000");

}

private void menulogActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    delete();
    log();
    System.exit(0);
}

private void jMenuItem8ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    delete();
    log();
    System.exit(0);
}

private void menuchpassActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new newcontacts().setVisible(true);
    refresh();
}

private void tableonlineMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {

```

```
DatabaseConnect connect = new DatabaseConnect();
```

```
int row = tableonline.getSelectedRow();
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

String tableclick = (tableonline.getModel().getValueAt(row, 0).toString());
String sql = "SELECT * FROM information WHERE Username = '"+tableclick+"' ";
ResultSet rec = connect.getResultSet(sql);

try {

    if(rec.next())
    {
        jdetail.setVisible(true);

        byte[] imagedata = rec.getBytes("image");
        format = new ImageIcon(imagedata);
        jimage2.setIcon(format);
        String add = rec.getString("Username");
        lbluser2.setText(add);
        String add2 = rec.getString("Email");
        lblemail2.setText(add2);
        add3 = rec.getString("Tel");
        lblTel2.setText(add3);
        add4 = rec.getString("port");
    }
        rec.close();
        refresh();
    } catch (SQLException e) {

        e.printStackTrace();
    }

    connect.closeConnect();

}

private void btnreActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    refresh();
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

private void jMenuItem5ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new Editprofile().setVisible(true);
    refresh();
}

private void jMenuItem9ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new logfile().setVisible(true);
    refresh();
}

private void jMenuItem4ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

private void jButton4ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    runcmd.addcommand("./btnstop.sh", null);
}

private void jButton3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    runcmd.addcommand("./runvideosound.sh", null);
}

private void imageMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    new ChangePicture().setVisible(true);
    refresh();
}

public static void main(String args[]) {
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
            new mainprogramclient().setVisible(true);
        }
    });
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton btnre;
private javax.swing.JButton btnstart;
private javax.swing.JLabel image;
private javax.swing.JButton jButton1;
private javax.swing.JButton jButton2;
private javax.swing.JButton jButton3;
private javax.swing.JButton jButton4;
private javax.swing.JMenu jMenuItem1;
private javax.swing.JMenu jMenuItem2;
private javax.swing.JMenuBar jMenuItemBar1;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem2;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem3;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem4;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem5;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem6;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem8;
private javax.swing.JMenuItem jMenuItem9;
private javax.swing.JPanel jPanel1;
private javax.swing.JPanel jPanelProfile;
private javax.swing.JPanel jPanelProfile2;
private javax.swing.JScrollPane jScrollPane2;
public javax.swing.JPanel jdetail;
public javax.swing.JLabel jimage2;
private javax.swing.JLabel lblName;
private javax.swing.JLabel lblTel2;
private javax.swing.JLabel lblEmail2;
private javax.swing.JLabel lbluser2;
private javax.swing.JMenuItem menuchpass;
private javax.swing.JMenuItem menuLog;
private javax.swing.JMenu menuNewcon;
private javax.swing.JMenu menuStatic;
private javax.swing.JTable tableOnline;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
// End of variables declaration
private ImageIcon format = null;
private ImageIcon format2 = null;

}
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

New Contacts

```
package myproject;

import com.mysql.jdbc.Blob;
import com.mysql.jdbc.NonRegisteringDriver;
import java.io.ByteArrayOutputStream;
import java.io.File;
import java.io.FileInputStream;
import java.io.InputStream;
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import javafx.scene.shape.Path;
import javax.swing.JFileChooser;
import javax.swing.JOptionPane;

/**
 *
 * @author bestder
 */
public class newcontacts extends javax.swing.JFrame {
    Connection conn = null;
    ResultSet rs = null;
    PreparedStatement pst = null;
    public newcontacts() {
        conn = javaconnect.ConnectDb();
        initComponents();
    }
    private void btnsaveActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        String username = txt_user.getText();
        String password = String.valueOf(txt_pass.getPassword());
        String telephone = txt_tel.getText();
        String email = txt_email.getText();
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Connection connect = null;
PreparedStatement pre = null;

try{
    Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
    connect = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/mydatabase" +
        "?user=root&password=special10");
    pre = connect.prepareStatement("insert into information
(Username>Password>Email>Tel>image) values (?,?,,?,?)");
    pre.setString(1, txt_user.getText());
    pre.setString(2, txt_pass.getText());
    pre.setString(3, txt_email.getText());
    pre.setString(4, txt_tel.getText());
    pre.setBytes(5, person_image);
    int i = pre.executeUpdate();
    if(i>0)
    {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "successfull");
        dispose();
    }else{
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "error");
    }

}catch(Exception e){
    JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}
}

```

```
private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
```

```

JFileChooser chooser = new JFileChooser();
chooser.showOpenDialog(null);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
File f= chooser.getSelectedFile();
filename = f.getAbsolutePath();
txt_path.setText(filename);
```

```
try
{
    File image = new File(filename);
    FileInputStream fis = new FileInputStream(image);
    ByteArrayOutputStream bos = new ByteArrayOutputStream();
    byte[] buf = new byte[1024];
    for(int readNum; (readNum=fis.read(buf))!=-1;){

        bos.write(buf,0,readNum);

    }

    person_image = bos.toByteArray();
}catch(Exception e){
    JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}
```

```
private void jButton2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    dispose();
}
```

```
public static void main(String args[]) {
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        new newcontacts().setVisible(true);
    }
});
}
```

```
// Variables declaration - do not modify
```

```
private javax.swing.JButton btnsave;
private javax.swing.JButton jButton1;
private javax.swing.JButton jButton2;
private javax.swing.JButton jButton3;
private javax.swing.JLabel jLabel1;
private javax.swing.JLabel jLabel2;
private javax.swing.JLabel jLabel3;
private javax.swing.JLabel jLabel4;
private javax.swing.JLabel jLabel5;
private javax.swing.JLabel jLabel6;
private javax.swing.JPanel jPanel1;
private javax.swing.JTextField txt_email;
private javax.swing.JPasswordField txt_pass;
private javax.swing.JTextField txt_path;
private javax.swing.JTextField txt_tel;
private javax.swing.JTextField txt_user;
// End of variables declaration
```

```
String filename = null ;
```

```
int s=0;
```

```
public byte[] person_image = null;
```

```
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Room Conference

```
package myproject;
```

```
import java.sql.Connection;
```

```
import java.sql.PreparedStatement;
```

```
import java.sql.ResultSet;
```

```
import java.sql.SQLException;
```

```
import javax.swing.JOptionPane;
```

```
import javax.swing.table.TableModel;
```

```
import net.proteanit.sql.DbUtils;
```

```
/**
```

```
*
```

```
* @author bestder
```

```
*/
```

```
public class room_con extends javax.swing.JFrame {
```

```
    Connection conn = null;
```

```
    ResultSet rs = null;
```

```
    PreparedStatement pst = null;
```

```
    public String port1,port2,nameroom;
```

```
    private addcommand runcmd;
```

```
    private runcommand run;
```

```
    public String nameadd = null;
```

```
    int i = 0;
```

```
    public room_con() {
```

```
        conn = javaconnect.ConnectDb();
```

```
        initComponents();
```

```
        //refresh();
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

updateroom();
updateonline();
runcmd = new addcommand();
}

```

```

public void updateroom() {

```

```

try {

```

```

String sql = "select username from room ";
pst = conn.prepareStatement(sql);
rs = pst.executeQuery();

TableModel model = DbUtils.resultSetToTableModel(rs);
tableroom.setModel(model);

```

```

} catch (Exception e) {

```

```

JOptionPane.showMessageDialog(null, e);

```

```

}finally{

```

```

try{

```

```

rs.close();

```

```

pst.close();

```

```

}catch(Exception e)

```

```

{

```

```

}

```

```

}

```

```

}

```

```

public void updateonline() {

```

```

try {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

String sql = "select online from status ";
pst = conn.prepareStatement(sql);
rs = pst.executeQuery();

TableModel model = DbUtils.resultSetToTableModel(rs);
tableonline.setModel(model);

} catch (Exception e) {
    JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}finally{
    try{
        rs.close();
        pst.close();
    }catch(Exception e)
    {
    }
}
}
}

private void btnaddmemActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    try
    {
        String sql = "insert into room (username) values (?)";
        pst = conn.prepareStatement(sql);
        pst.setString(1, nameadd);

        pst.executeUpdate();

    }catch(Exception e){
        JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
    }
    updateroom();
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

updateonline();

}

private void btnremoveActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

try {

    String sql = "delete from room where username = " + nameroom + """;
    pst = conn.prepareStatement(sql);
    pst.executeUpdate();
} catch (Exception e) {
    JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
}
updateroom();
}

private void tableroomMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {

DatabaseConnect connect = new DatabaseConnect();
int row = tableroom.getSelectedRow();
String tablerooms = (tableroom.getModel().getValueAt(row, 0).toString());
String sql = "SELECT * FROM room WHERE username = " + tablerooms + "" ";
ResultSet rec = connect.getResultSet(sql);
try {

    if (rec.next()) {
        nameroom = rec.getString("username");
    }
    rec.close();
} catch (SQLException e) {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        e.printStackTrace();
    }

    connect.closeConnect();

}

private void btnstartActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    // Start receive sound form client (Room Conference)

    runcmd.addcommand("./audioclient.sh",""+port1+"");
    runcmd.addcommand("./audioclient.sh",""+port2+"");

    // Start receive video from client (Room Conference)
}

private void tableonlineMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {

    DatabaseConnect connect = new DatabaseConnect();
    int row2 = tableonline.getSelectedRow();
    String tablememonline = (tableonline.getModel().getValueAt(row2, 0).toString());
    String sql = "SELECT * FROM status WHERE online = '"+tablememonline+"' ";
    ResultSet rec = connect.getResultSet(sql);
    try {

        if(rec.next())
        {
            nameadd = rec.getString("online");

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        }
        rec.close();
    } catch (SQLException e) {

        e.printStackTrace();
    }

connect.closeConnect();

}

private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    dispose();
}

public static void main(String args[]) {
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
            new room_con().setVisible(true);
        }
    });
}
}

```

// Variables declaration - do not modify

```

private javax.swing.JButton btnaddmem;
private javax.swing.JButton btnremove;
private javax.swing.JButton btnstart;
private javax.swing.JButton jButton1;
private javax.swing.JLabel jLabel1;
private javax.swing.JPanel jPanel1;
private javax.swing.JScrollPane jScrollPane1;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
private javax.swing.JScrollPane jScrollPane2;  
private javax.swing.JLabel list1;  
private javax.swing.JLabel list2;  
private javax.swing.JLabel list3;  
public javax.swing.JTable tableonline;  
public javax.swing.JTable tableroom;  
// End of variables declaration  
}
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Runcommand

```
package myproject;

import CommandInterac.CommandInterac;
import javax.swing.JTextField;

/**
 *
 * @author bestder
 */
public class runcommand implements Runnable{
    private CommandInterac runcmd;

    private Thread myThread;
    private int interval = 500;
    private boolean tricker = true;
    public static String param = "";
    public static String param2 = "";

    public runcommand(){
        runcmd = new CommandInterac(300);
        runcmd.startService();
    }

    public void setString(String get,String get2){
        param = get;
        param2 = get2;
    }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

public void startService(){

    myThread=new Thread(this);
    myThread.start();
}

public void stopService(){
    runcmd.stopService();
    myThread=null;
    tricker = true;
}

@Override
public void run() {
    while(myThread==Thread.currentThread()){
        try{
            myThread.sleep(interval);
            System.out.println("Test Service..");
            if(tricker){
                System.out.println("Command1 start.....");
                String result = runcmd.executeCommand(""+param+" "+param2+"", true);
                System.out.println(result);
                System.out.println("Command Start...");
                tricker = false;
            }
        }catch(Exception ex){
            System.out.println("Thread Error");
        }
    }
}
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้