

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๑
สารบัญตาราง.....	๗
สารบัญภาพ.....	๘
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตงานวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	4
1.6 แผนการดำเนินงาน.....	5
2. แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง.....	6
2.2 Asterisk.....	12
2.3 ฐานข้อมูล (MySQL).....	14
2.4 Gammu.....	16
2.6 งานวิจัยและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง.....	16
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	21
3.1 แนวทางการวิจัยและพัฒนา.....	21
3.2 แผนการดำเนินงาน.....	22
3.3 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน.....	23
4. การทดสอบระบบ.....	42
4.1 ทดสอบสร้างห้องประชุม.....	43
4.2 ทดสอบการใช้งานห้องประชุมผ่านระบบ LAN และ WAN.....	48

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.3 หน้าจอของหนึ่งในผู้เข้าร่วมประชุมแสดงการสนทนาทางภาพและเสียงผ่านระบบ 3G.....	54
4.4 ทดสอบการใช้งาน URL ของผู้ที่ได้รับเลือกเป็นประธาน.....	56
4.5 ทดสอบรับฟังเสียงที่ระบบบันทึกการประชุม.....	61
5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	63
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	63
5.2 ข้อจำกัดของระบบ.....	64
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก.....	69
ประวัติผู้เขียน.....	76

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง.....	6
2.2 อุปกรณ์การทำงาน.....	7
2.3 MCU (Multipoint Control Unit).....	8
2.4 หลักการทำงานของ H.323.....	9
2.5 ตัวอย่างอุปกรณ์ การประชุมผ่าน Web.....	18
2.6 ตัวอย่างอุปกรณ์ระบบการเรียนการสอน และประชุมผ่านเครือข่ายแบบภาพและเสียง 5 สถานี และการใช้งาน.....	19
3.1 แนวคิดการทำงานของระบบ.....	24
3.2 Flowchart รูปแบบการทำงานของระบบ.....	25
3.3 ขั้นตอนการออกแบบการจองห้องประชุม และการส่งข้อความสั้น (SMS) และอีเมลล์.....	27
3.4 ขั้นตอนการโทรเข้าห้องประชุม.....	28
3.5 การสมัครสมาชิก.....	29
3.6 หน้าเว็บการสร้างห้องประชุม.....	31
3.7 Code ที่ใช้ในการกรอกหมายเลขห้องประชุม และรหัสผ่าน.....	32
3.8 Code ที่ใช้ในการส่งข้อความสั้น.....	32
3.9 Code ที่ใช้ในการส่งอีเมลล์.....	33
3.10 Code ที่ใช้ในเปรียบเทียบไฟล์เสียง.....	34
3.11 ผู้ที่ได้รับเลือกให้เป็นประธานในการประชุม.....	35
3.12 ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง.....	38
3.13 การโทรเข้าห้องประชุม สำหรับใช้งานในระบบ IP-PBX จากไฟล์ extensions.conf.....	39
3.14 หน้าต่างการสร้างผู้ใช้งาน สำหรับใช้งานในระบบ IP-PBX จากไฟล์ Sip.conf.....	40
4.1 การกรอกรายละเอียดการสร้างห้องประชุม.....	44
4.2 กรอกหมายเลขห้องประชุมไม่ครบ 5 หลัก.....	45
4.3 รหัสผ่านเข้าห้องประชุมไม่ครบ 4 หลัก.....	46
4.4 ข้อความ SMS ของผู้เข้าร่วมประชุม.....	47

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า	
4.5	ข้อความ Email ของผู้เข้าร่วมประชุม.....	47
4.6	ผู้ที่มีรายชื่อในการประชุม และ ไม่มีรายชื่อในการประชุม เมื่อ login เข้าสู่ระบบ.....	48
4.7	การโทรเข้าห้องประชุม.....	49
4.8	การระบุรหัสผ่านเข้าห้องประชุม.....	49
4.9	โทรเข้าห้องประชุมผิด วัน/เวลา.....	50
4.10	กดรหัสผ่านเข้าห้องประชุมผิดเกิน 3 ครั้ง.....	50
4.11	ภาพหน้าจอของหนึ่งในผู้เข้าร่วมประชุมแสดงการสนทนาทางภาพและเสียงผ่านระบบ LAN.....	51
4.12	ภาพหน้าจอของหนึ่งในผู้เข้าร่วมประชุมแสดงการสนทนาทางภาพและเสียงผ่านระบบ ADSL ด้วยการเชื่อมต่อแบบสาย LAN.....	52
4.13	ภาพหน้าจอของหนึ่งในผู้เข้าร่วมประชุมแสดงการสนทนาทางภาพและเสียงผ่านระบบ ADSL ด้วยการเชื่อมต่อแบบสาย WiFi.....	53
4.14	ภาพหน้าจอของหนึ่งในผู้เข้าร่วมประชุมแสดงการสนทนาทางภาพและเสียงผ่านระบบ 3G.....	54
4.15	โทรศัพท์เข้ามาห้องประชุมด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือ โทรศัพท์ประจำที่.....	55
4.16	เข้าร่วมการประชุมผ่านทางแอปพลิเคชันบน โทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านทางการเชื่อมต่อแบบ 3G.....	55
4.17	Icon สำหรับประธานการประชุม.....	56
4.18	หน้าจอของประธานควบคุมรูปแบบหน้าจอการประชุม 2x2.....	57
4.19	หน้าจอของประธานควบคุมรูปแบบหน้าจอการประชุม 3+4.....	58
4.20	หน้าจอของประธานควบคุมรูปแบบหน้าจอการประชุม 3x3.....	59
4.21	หน้าจอของประธานเชิญสมาชิกออกจากห้องประชุม.....	60
4.22	ไฟล์เสียงที่ระบบบันทึก.....	61

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนการทำวิจัย.....	5
2.1 ตัวอย่างของ Request message.....	10
2.2 ตัวอย่างของ Response message ใน SIP Server.....	10
2.3 เปรียบเทียบคุณสมบัติงานวิจัยและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่นำเสนอ.....	20
3.1 Table Conference.....	36
3.2 Table User Name.....	37
4.1 ผลการส่ง ข้อความสั้น และ อีเมลล์ ไปยังผู้เข้าร่วมการประชุมที่ถูกเลือกไว้.....	47
4.2 ผลการทดสอบการโทรเข้าห้องประชุม.....	51
4.3 ผลการทดสอบโทรศัพท์เข้ามาห้องประชุมด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่โทรศัพท์บ้าน และ แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	56
4.4 ผลการทดสอบใช้ Icon ที่อยู่บนหน้าแรกของเว็บ ผ่านทาง URL.....	60
4.5 ผลการทดสอบรับฟังเสียง และ Download ไฟล์.....	61