



ระบบโทรศัพท์บนเครือข่าย สำหรับภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
IP PHONE FOR DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING, FACULTY OF
ENGINEERING, RMUTT.

นางสาวสาวิตรี วะสะติ
นายภูมินทร์ ภิรมย์ราช
นายอภิศักดิ์ ปิ่นบรรจง

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

พ.ศ. 2556

ระบบโทรศัพท์บนเครือข่าย สำหรับภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



นางสาวสาวิตรี วะสะติ
นายภูมินทร์ ภิรมย์ราช
นายอภิศักดิ์ ปั้นบรรจง

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

พ.ศ. 2556

IP PHONE FOR DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING, FACULTY OF
ENGINEERING, RMUTT.

MISS.SAWITREE WASATI

MR.PHUMIN PHIROMRAT

MR.APHISAK PUNBANJONG



THIS PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE BACHELOR DEGREE OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THANYABURI
YEAR 2013

หัวข้อปริญญาโท ระบบโทรศัพท์บนเครือข่าย สำหรับภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

นักศึกษา นางสาวสาวิตรี วัชระติ
นายภูมินทร์ ภิรมย์ราช
นายอภิศักดิ์ ปิ่นบรรจง

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์พัฒนพงศ์ สุนันทพจน์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ธัญบุรี อนุมัติให้ปริญญาโทนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หัวหน้าภาควิชาฯ
(อาจารย์มานิช ประชา)

คณะกรรมการสอบปริญญาโท

ประธานกรรมการ
(ดร.วินัย วิชัยพาณิชย์)

กรรมการ
(อาจารย์วิระชัย แย้มวีจิ)

กรรมการ
(อาจารย์นชิรัตน์ ราชบุรี)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์พัฒนพงศ์ สุนันทพจน์)

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบโทรศัพท์บนเครือข่าย สำหรับภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	
นักศึกษา	นางสาวสาวิตรี วะสะดี	รหัส 115340462001-1
	นายภูมินทร์ ภิรมย์ราช	รหัส 115340462011-0
	นายอภิศักดิ์ ปั่นบรรจง	รหัส 115340462028-4
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พัฒนัรพี สุนันทพจน์	
ปีการศึกษา	2555	

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อจัดการ โทรศัพท์แบบวีโอไอพี (VoIP) โดยเลือกใช้ซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยรหัสต้นฉบับ (Open Source) โปรแกรม Asterisk ในการสร้างระบบซอฟต์แวร์ดังกล่าว เนื่องด้วยปัจจุบันนี้การติดต่อสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน ใช้เพื่อการติดต่อสื่อสาร หรือการทำธุรกรรมต่างๆ สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว สะดวกสบาย ระบบโทรศัพท์พื้นฐานและระบบโทรศัพท์มือถือจึงเป็นทางเลือกลำดับต้นๆ ที่ถูกเลือกใช้ในการติดต่อสื่อสาร เพราะสะดวก รวดเร็ว และใช้ง่าย แต่ต้องแลกกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการโทรศัพท์ตามจำนวนเวลาที่ใช้โทร ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในการทำงานมากขึ้น ส่วนมากจะใช้เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ค้นหาข้อมูล หรือ ใช้ติดต่อสื่อสาร เช่น อีเมล เว็บแชท โปรแกรมส่งข้อความ เพื่อใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดในการนำเอาระบบโทรศัพท์ผ่านเครือข่ายไอพี มาประยุกต์ใช้กับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้ทำการศึกษาและออกแบบระบบโทรศัพท์ผ่านเครือข่ายไอพี โดยผลที่คาดว่าจะได้รับ คือมีระบบโทรศัพท์ทางเลือกในการติดต่อสื่อสารแบบไม่มีค่าใช้จ่ายภายในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และสามารถเพิ่มขยายหมายเลขโทรศัพท์ได้ด้วยตัวเอง มีระบบบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ผ่านเว็บไซต์ เพิ่มความสะดวกสบายรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร และสามารถลดค่าใช้จ่ายหน่วยงานได้

นอกจากนั้น โครงการนี้ได้ศึกษารูปแบบการบันทึกการใช้งานของระบบโทรศัพท์เพื่อปรับปรุงในรูปแบบรายงานการใช้งานผ่านเว็บการจัดการ (Web Management) ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ Asterisk VoIP Web Management

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณาของอาจารย์พัฒนร์พี สุนันทพจน์อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำปรึกษา ข้อชี้แนะ และความช่วยเหลือในหลายสิ่งหลายอย่าง จนกระทั่งลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้ทำโครงการขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ดร.วินัย วิชัยพาณิชย์ ประธานสอบปริญญาานิพนธ์ และกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์ อาจารย์วีระชัย เข้มวจิ และอาจารย์นชิรัตน์ ราชบุรี ที่ให้ความกรุณาในการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของโครงการ รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบและให้คำแนะนำในการสร้างระบบในการทำโครงการ ดังนี้ อาจารย์พัฒนร์พี สุนันทพจน์, อาจารย์สมรรถชัย จันทรรัตน์ และอาจารย์วีระชัย เข้มวจิ ขอขอบพระคุณ คณะอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ให้คำแนะนำให้กำลังใจ ขอขอบคุณ คณะวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่ให้การสนับสนุนการทำโครงการ ขอขอบคุณและขอใจ ที่เพื่อน และน้องภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกคน ที่คอยถามไถ่ด้วยความห่วงใย รวมถึงผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้เอื้อนามไว้ ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ กราบขอบพระคุณ บุพการี อาจารย์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ทุกสิ่งทุกอย่างกับผู้ทำโครงการนี้ ที่มีส่วนช่วยทำให้โครงการนี้สำเร็จ

คณะผู้จัดทำ



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์	1
1.4 ประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎี Interactive Voice Response (IVR)	3
2.2 ทฤษฎี Voice over Internet Protocol (VoIP)	4
2.3 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux)	5
2.4 เทคโนโลยีเชลล์สคริปต์ (Shell Script)	7
2.5 โพรโตคอล Session Initiation Protocol (SIP)	8
2.5 ทฤษฎีโมเดลแบบอี-อาร์ (Entity-Relationship Model : E-R)	9
2.6 ทฤษฎีวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	12
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	15
3.1 แผนการดำเนินงาน	15
3.2 เครื่องมือและเทคโนโลยี	17
3.3 การออกแบบโครงสร้างการทำงานของระบบ	32
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	38
4.1 ติดตั้งและทดลองการทำงานของระบบโทรศัพท์	38
4.2 การทดลองการย้ายไฟล์ Config	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 การทำระบบรายงานผลการใช้งาน	45
4.4 การทดสอบการทำงานของระบบ IVR	47
4.5 การทดลองแก้ไขข้อมูลในเว็บระบบ	50
บทที่ 5 สรุปผลโครงการ	53
5.1 สรุปผลโครงการ	53
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำโครงการ	53
5.3 ข้อเสนอแนะ	53
บรรณานุกรม	55
ภาคผนวก ก	56
ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมที่จำเป็นของระบบ	57
ภาคผนวก ข	85
ความหมายและการตั้งค่าที่จำเป็นของ Asterisk Server	86
ภาคผนวก ค	98
โปรแกรมสำหรับติดตั้งบนคอมพิวเตอร์	98
ประวัติผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์	99

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แผนการดำเนินงานของโครงการ	15
3.2 คำสั่งต่างๆ เกี่ยวกับไฟล์และไดเรกทอรี	19
3.3 โครงสร้างไฟล์ของระบบโทรศัพท์ Asterisk	20
3.4 ตาราง cdr	34
3.5 ตาราง extension	34
3.6 ตาราง voicemail	34
3.7 ตาราง sip	35
3.8 ตาราง member	35
3.9 ตาราง sms	36
3.10 ตาราง logsms	36



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบสำคัญในระบบ SIP	9
3.1 โครงสร้างของลินุกซ์	17
3.2 โครงสร้างเมนูเสียง	23
3.3 การเก็บไฟล์เสียงไว้ในไดเรกทอรี	24
3.4 โครงสร้างไดเรกทอรีไฟล์เสียงภาษาอังกฤษ	25
3.5 Asterisk Card X100P	26
3.6 โปรแกรม VoIP Phone	27
3.7 แสดงตำแหน่งบนบอร์ด GSM Module	30
3.7 โทรศัพท์ภายนอกติดต่อมายังภายใน	32
3.9 โทรศัพท์ภายในติดต่อมายังภายใน	33
3.10 โครงสร้าง Web Management	36
3.11 โครงสร้างระบบ SMS	37
4.1 ค้นหาโปรแกรม Asterisk	38
4.2 เลือก Program ที่ต้องการ	38
4.3 ยืนยันการติดตั้ง	39
4.4 กระบวนการติดตั้ง	39
4.5 ติดตั้งโปรแกรมเสร็จ	40
4.6 สถานะเมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จ	40
4.7 การลงทะเบียนเบอร์ภายใน	41
4.8 การสร้างแผนการโทร	41
4.9 เริ่มระบบโทรศัพท์ใหม่	42
4.10 SIP Client	42
4.11 แสดงการโทร	43
4.12 แสดงการโทรเมื่อมีการรับสาย	43
4.13 แสดงสถานะสิ้นสุดการโทร	43
4.14 ไฟล์ extconfig.conf	44
4.15 ไฟล์ res_mysql.conf	44

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.16 ไฟล์ extensions.conf	45
4.17 ไฟล์ cdr.conf	45
4.18 ไฟล์ cdr_mysql.conf	46
4.19 ไฟล์ modules.conf	46
4.20 ระบบการเชื่อมต่อ	47
4.21 โครงสร้างไดเรกทอรีไฟล์เสียงภาษาไทย	48
4.22 การแก้ไขไฟล์ sip.conf	48
4.23 การแก้ไขไฟล์ extensions.conf	49
4.24 แสดงการแก้ไขไฟล์ extensions.conf	49
4.25 หน้าแรกของเว็บแสดงจำนวนผู้ลงทะเบียน	50
4.26 หน้าแสดงการกรอกข้อมูล	50
4.27 หน้าเว็บยืนยันการลงทะเบียน	51
4.28 หน้าเว็บแสดงข้อมูลการใช้งาน	51
4.29 หน้าเว็บแสดงการแก้ไขข้อมูล	52
4.30 หน้าเว็บแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	52

