

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีการแข่งขันกันทางธุรกิจเป็นอย่างมาก ซึ่งต้องอาศัยเทคโนโลยี และ อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความทันสมัยเข้ามาช่วยเพื่อความสะดวกและรวดเร็ว เป็นการเพิ่มโอกาสและขีดความสามารถทางการแข่งขันให้กับธุรกิจและองค์กร ปัจจุบันมีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้งานอย่างกว้างขวาง การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียงเป็นเทคโนโลยีรูปแบบหนึ่ง ที่ให้ข้อมูลต่างๆที่ทันสมัยรวดเร็ว มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย ตอบสนองต่อความต้องการของธุรกิจ ประเภทต่างๆหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ที่มีเครือข่ายอยู่ทั่วประเทศสามารถประชุมกันได้ โดยไม่ต้องมาเข้าห้องประชุมที่เดียวกัน มีทั้งที่เป็น Hardware และ Software แต่ละรูปแบบก็จะมี คุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป คุณภาพของภาพและเสียงที่ได้จะขึ้นอยู่กับความเร็วของช่องทางสื่อสารที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างกัน ได้แก่ จอโทรทัศน์หรือคอมพิวเตอร์ ลำโพงไมโครโฟน และ กล้องเว็บแคม (Webcam) จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่ต้องการและบุคลากรภายในองค์กรจำเป็นต้องใช้ เพื่อช่วยลดต้นทุนทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อดีของการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียงทำให้ ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถมองเห็นภาพและได้ยินเสียงได้ตอบกันไปมาระหว่างกัน แม้จะอยู่กันคนละสถานที่ก็ตาม ช่วยเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร ช่วยลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการประชุมในแต่ละครั้ง เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ช่วยให้ประหยัดเวลาในการเดินทางจากที่ต่าง ๆ เพื่อเข้าร่วมประชุม ลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเดินทาง และยังช่วยแก้ปัญหาจราจรได้อีกทางหนึ่ง

อย่างไรก็ตามระบบประชุมทางไกลที่มีอยู่มีข้อจำกัด ได้แก่

1. ราคาอุปกรณ์/ระบบที่จำหน่ายสูงมาก
2. จำเป็นต้องใช้งานกับอุปกรณ์ต่อพ่วง ได้แก่ ชุดกล้องสำหรับการประชุม ที่วี เป็นต้น
3. MCU บางระบบไม่รองรับการเชื่อมต่อกับโทรศัพท์พื้นฐานหรือโทรศัพท์เคลื่อนที่
4. การประชุมที่ขายตามท้องตลาดเหมาะกับการประชุมขนาดใหญ่ หรือห้องประชุมลักษณะส่วนบุคคล ระบบที่ทำเป็นลักษณะเหมาะกับการประชุมขนาดเล็ก อยู่คนละสถานที่ก็สามารถประชุมได้

งานวิจัยนี้นำเสนอเกี่ยวกับการสร้างห้องประชุมสำหรับการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียงโดยใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตโปรโตคอล เพื่อใช้งานประชุมทางไกลรายบุคคล/กลุ่มขนาดเล็ก โดยนำแอปพลิเคชันระบบเปิดของ MCU มาใช้ในการพัฒนาระบบ ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งาน สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบ สามารถสร้างห้องประชุมโดยระบุ หัวข้อการประชุม ประสานการประชุม หมายเลขห้อง วัน เวลา รหัสผ่าน รูปแบบการประชุม รายชื่อสมาชิกที่เข้าประชุมผ่านทางเว็บ ระบบจะส่งข้อมูลที่จำเป็นให้กับสมาชิกผ่านทางอีเมลและข้อความสั้นในโทรศัพท์เคลื่อนที่ เมื่อถึงวัน เวลาที่กำหนด ผู้เข้าร่วมประชุมจะโทรเข้าห้องประชุมผ่านทางเครือข่ายข้อมูลที่เชื่อมต่อสำนักงานแต่ละสาขา โดยจะต้องระบุรหัสผ่านที่ได้รับ ก่อนเข้าห้องประชุม อย่างไรก็ตามผู้เข้าร่วมประชุมที่ไม่ได้อยู่ในสถานที่ที่กำหนดไว้สำหรับการประชุม ก็สามารถใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่หรือโทรศัพท์บ้านโทรเข้ามายังห้องประชุมเพื่อร่วมประชุมทางเสียงได้ โดยหากโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นแบบสมาร์ตโฟนรองรับ 3G ก็สามารถเข้าร่วมการประชุมผ่านทางแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ของงานวิจัยดังนี้

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียงที่มีต้นทุนต่ำ เหมาะสมสำหรับการใช้งานประชุมทางไกลในกลุ่มย่อย ๆ
2. เพื่อพัฒนาระบบประชุมทางไกลด้วยเสียงซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับระบบโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

เนื่องจากการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง เป็นการนำเอาแอปพลิเคชันระบบเปิดของ MCU มาใช้ในการพัฒนาระบบซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu ซึ่งการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง จึงพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นและเพิ่มคุณสมบัติที่สำคัญ โดยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีขอบเขตของงานวิจัยดังนี้

1. ผู้ใช้งานในระบบมี 3 ประเภท ดังนี้

1.1 ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่ตรวจสอบและอนุมัติการเป็นสมาชิกของระบบการประชุมเมื่อมีการสมัครสมาชิก และสร้างห้องประชุมโดยระบุ หัวข้อการประชุม ประสานการประชุม หมายเลขห้อง วัน เวลา รหัสผ่าน รูปแบบหน้าจอการประชุม รายชื่อสมาชิกที่เข้าประชุม ตามที่ได้รับมอบหมาย

1.2 ประธาน ผู้ที่ได้รับเลือกให้เป็นประธานในการประชุม ประธานสามารถ (ใช้ Icon ที่อยู่บนหน้าแรกของเว็บ ผ่านทาง URL เมื่อถึงเวลาการประชุม)

1.2.1 ตรวจสอบจำนวน/รายชื่อสมาชิกผู้เข้าร่วมประชุม

1.2.2 สามารถจัดการรูปแบบหน้าจอการประชุม

1.2.3 ระหว่างประชุมสามารถเชิญผู้เข้าประชุมออกจากการประชุม

1.3 ผู้เข้าร่วมประชุม เมื่อถึงวัน เวลาที่กำหนด ทั้งประธาน และผู้เข้าร่วมประชุม โทรเข้าห้องประชุม โดยจะต้องระบุรหัสผ่านที่ได้รับเพื่อเข้าห้องประชุม

2. สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบ สร้างห้องประชุมโดยระบุ หัวข้อการประชุม ประธานการประชุม หมายเลขห้อง วัน เวลา รหัสผ่าน รูปแบบหน้าจอการประชุม รายชื่อสมาชิกที่เข้าประชุม ผ่านทางเว็บ

3. ระบบสามารถส่งรายละเอียดการสร้างห้องประชุม ผ่านทางอีเมล และข้อความสั้นผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้กับผู้เข้าร่วมประชุมที่ถูกเลือก โดยจะระบุหัวข้อการประชุม ประธานในที่ประชุม หมายเลขห้อง วัน เวลา รหัสผ่าน ให้กับสมาชิกทุกคน

4. เมื่อถึงวัน เวลาที่กำหนด ทั้งประธาน และผู้เข้าร่วมประชุม โทรเข้าห้องประชุม ผ่านทางโครงข่ายข้อมูลที่เชื่อมต่อต่อสำนักงานแต่ละสาขา โดยจะต้องระบุรหัสผ่านที่ได้รับ ก่อนเข้าห้องประชุม

5. เมื่อถึงเวลาในการประชุม หากผู้เข้าร่วมประชุมไม่สามารถเข้าประชุมได้ ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถโทรเข้าระบบโดยผ่านทางโทรศัพท์พื้นฐาน หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยในกรณีที่โทรศัพท์เคลื่อนที่รองรับระบบ 3G ก็อาจจะเชื่อมต่อผ่านทาง WiFi หรือ 3G เพื่อเข้าร่วมการประชุมได้

6. ระบบสามารถบันทึกการประชุมด้วยเสียงได้

7. ระบบสามารถรองรับการสนทนาด้วยภาพพร้อมกันสูงสุด 9 สถานี และการสนทนาทางเสียงที่ไม่จำกัดจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (ขึ้นอยู่กับความสามารถของเครื่องแม่ข่าย)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีดังนี้

1. ได้ระบบการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียงเพื่อใช้ในองค์กรที่มีต้นทุนต่ำ
2. ช่วยประหยัดเวลา และเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้เข้าร่วมประชุม โดยไม่ต้องเดินทางมายังห้องประชุม
3. ช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการประชุมแต่ละครั้ง เช่น ค่าเช่าสถานที่ ค่าที่พัก ค่าอาหาร และค่าเดินทาง

4. ลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเดินทาง และยังช่วยแก้ปัญหาจราจรได้อีกทางหนึ่ง

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. ฮาร์ดแวร์ ที่ใช้ในงานวิจัยมีดังนี้

1.1 คอมพิวเตอร์ ใช้เป็นตัวเซฟเวอร์หลักของระบบที่พัฒนา

1.2 การ์ด FXO แบบ 1 Port ใช้สำหรับเชื่อมต่อเข้าระบบโทรศัพท์พื้นฐาน เพื่อเป็นช่องทางสำหรับโทรเข้าของโทรศัพท์เคลื่อนที่ และโทรศัพท์ประจำที่

1.3 อุปกรณ์ GSM gateway ใช้เป็นช่องทางสำหรับเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (ในกรณีที่ไม่สามารถเชื่อมต่อการ์ด FXO เข้ากับโทรศัพท์พื้นฐานได้)

1.4 Router ทำหน้าที่เชื่อมต่อระบบเครือข่าย เป็นตัวกลางในการส่งต่อข้อมูลไปยังเครือข่ายอื่นๆ

1.5 โทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่รองรับระบบ Gammu เพื่อส่งข้อความสั้น (SMS) โดยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เลือกใช้ Nokia 5233 ใช้ในการส่งข้อความสั้น

2. ซอร์ฟแวร์ ที่ติดตั้งบนคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมีดังนี้

2.1 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu Server 11.10 ใช้เป็นระบบปฏิบัติการหลักของ Server Conference ต้นแบบ

2.2 โปรแกรม (Asterisk) ใช้ในการควบคุมและจัดการบริหาร การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์โทรศัพท์ผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค และใช้ Softphone เพื่อลงทะเบียนกับระบบ

2.3 Sailfin ใช้เพื่อให้ mcuweb สามารถใช้งานเป็น web service ที่เรียกใช้งานผ่าน Browser ได้

2.4 Media Mixer ทำหน้าที่จัดการรวบรวม Media ต่าง ๆ ของภาพและเสียงให้แก่ mcu Web

2.5 โปรแกรม Mirial ใช้เป็นโทรศัพท์ในการโทรติดต่อสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตทางภาพและเสียง (Soft Phone)

2.6 โปรแกรม Gammu ใช้ในการส่งข้อความสั้น (SMS) จากคอมพิวเตอร์ผ่านระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่

3. ซอร์ฟแวร์ ที่ติดตั้งบนสมาร์ทโฟน iPhone 5 มีดังนี้

3.1 ระบบปฏิบัติการ iOS เวอร์ชัน 7.0.4

3.2 โปรแกรม Zoiper เวอร์ชัน 2.16 ใช้เป็นโทรศัพท์ในการโทรติดต่อสื่อสารทางเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต

1.6 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แสดงถึงขั้นตอนการทำวิจัยของวิทยานิพนธ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการทำวิจัย

งาน \ เดือน	พ.ค.-ค.ค. 2556	ก.ย.-ธ.ค. 2556	ม.ค.-เม.ย. 2557	พ.ค.-ค.ค. 2557	ก.ย.-ธ.ค. 2557	ม.ค.-พ.ค. 2558
1.ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัย						
2.ศึกษาการทำงานของ Multipoint Control Unit						
3.ศึกษาหลักการทำงานของโปรแกรม Asterisk						
4.ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ						
5.ออกแบบระบบการใช้งาน การสร้างห้องประชุม						
6.ทดสอบการทำงานและประเมินผล						
7.สรุปผลการวิจัยและจัดทำวิทยานิพนธ์						