

บทที่ 1

บทนำ



ในปัจจุบันการติดต่อสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ต (internet) มีความสำคัญและใช้กันอย่างแพร่หลายในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก ซึ่ง VoIP (Voice over IP) เป็นหัวข้อที่ได้รับความนิยมอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการวิจัยและค้นคว้าขึ้นอย่างมากมาย วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งที่น่าเสนอแนวทางในการพัฒนาและวิธีการซึ่งมีส่วนช่วยให้ VoIP มีสมรรถนะที่ดีขึ้น โดยเนื้อหาในบทนี้ได้กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่นำมาศึกษาของ VoIP จากนั้นได้เสนอแนวทางของวิทยานิพนธ์ วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์ รวมไปถึงขั้นตอนดำเนินงาน และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การติดต่อสื่อสารเสียงยังเป็นการสื่อสารที่ใช้มากที่สุดในปัจจุบัน ซึ่งโทรศัพท์เป็นทางเลือกที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดในการสื่อสารเสียง แต่ด้วยข้อจำกัดของโครงข่าย (network) และค่าบริการที่เพิ่มขึ้นตามระยะทาง VoIP จึงได้ถูกคิดขึ้นและทำการวิจัย โดย VoIP เป็นเทคโนโลยีซึ่งใช้ส่งสัญญาณเสียง (audio signal) วิดีโอ (video signal) และข้อมูล (data) ต่างๆ แบ่งใส่กลุ่มข้อมูล (packet) และทำการส่งผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เกิดผลดีกับผู้ใช้หลายอย่าง ได้แก่

- ประสิทธิภาพที่ดีกว่า เพราะบนโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นเสียง, ตัวอักษร, วิดีโอ, โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือไม่ว่าจะเป็นรูปแบบอื่นๆ ของข้อมูล สามารถส่งผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของกลุ่มข้อมูล
- ราคาถูกกว่า เนื่องจากโครงข่ายโทรศัพท์สาธารณะ (Public Switching Telephone Network, PSTN) จะคิดค่าบริการเพิ่มขึ้นตามระยะทางระหว่างผู้ใช้ทั้งสอง แต่โครงข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้ได้กับผู้ใช้ทุกคนที่มีคอมพิวเตอร์และโมเด็ม โดยคิดค่าบริการเดียวกันโดยไม่คำนึงถึงระยะทาง

จากเหตุผลข้างต้นทำให้ VoIP มีความน่าสนใจอย่างยิ่ง แต่ส่วนมากในการส่งข้อมูลทางโครงข่ายอินเทอร์เน็ตจะไม่ต้องการคุณสมบัติเวลาจริง (real-time) แต่ VoIP ต้องการส่งข้อมูลด้วยคุณสมบัติแบบเวลาจริง จึงต้องจะใช้โพรโทคอล Real-time Transport Protocol (RTP) ในการส่ง

สัญญาณเสียงแบบเวลาจริงและโพรโทคอล Real-time Transport Control Protocol (RTCP) ในการควบคุมการส่ง RTP ซึ่งก่อนจะทำการส่งสัญญาณเสียง VoIP ต้องมีสร้างเซสชัน (session) เพื่อเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้ทั้งสองเสียก่อน ซึ่งยังไม่มีโพรโทคอลใดที่สามารถให้บริการเชื่อมต่อเซสชัน จึงต้องมีการคิดค้นและพัฒนาโพรโทคอลขึ้นมาใหม่เพื่อรองรับ VoIP เสียก่อน โดยโพรโทคอลนั้นจะต้องสามารถเริ่มต้น เปลี่ยนแปลงและสิ้นสุดการเชื่อมต่อเซสชันได้ ปัจจุบันมีโพรโทคอลการสัญญาณที่ใช้สำหรับ VoIP อยู่ 2 โพรโทคอล คือ Session Initiation Protocol (SIP) และ H.323 โดยโพรโทคอลการสัญญาณทั้งสองมีหน้าที่สร้าง สิ้นสุดและเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของการเรียกระหว่างผู้ใช้ VoIP ซึ่งโพรโทคอลการสัญญาณทั้งสองมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ข้อเปรียบเทียบระหว่าง H.323 และ SIP

ข้อเปรียบเทียบ	H.323	SIP
1. ความซับซ้อน	ข้อมูลเป็นไบนารี (binary) ซึ่งยากแก่การเข้าใจของมนุษย์	ข้อมูลเป็นตัวอักษร (text) ง่ายต่อการทำความเข้าใจแต่ใช้แบนด์วิดท์ (bandwidth) มากกว่า
2. ความสามารถในการพัฒนา	เนื่องจากข้อมูลเป็นไบนารี ทำให้การแก้ไขเป็นไปได้ยาก ซึ่งทำให้การพัฒนาเป็นไปได้ยากเช่นกัน	เป็นโพรโทคอลที่เปิดรับคุณสมบัติโพรโทคอลและบริการใหม่ๆ
3. สถานะปัจจุบัน	มีการใช้อย่างแพร่หลายเพราะเป็นมาตรฐานแรกๆ ที่เริ่มใช้และมีการพัฒนาและใช้ในมาตรฐาน H.323	เริ่มจะมีการให้บริการและมีผู้ขายที่พัฒนามากมาย

จากตารางข้างบนจะแสดงให้เห็นว่า SIP มีข้อดีในด้านต่างๆ มากกว่า H.323 ไม่ว่าจะเป็นด้านความซับซ้อนและความสามารถในการพัฒนาในอนาคตแต่เนื่องจาก H.323 ได้มีการคิดค้นมาก่อนและมีการใช้จริงแพร่หลายอย่างมากในปัจจุบัน ซึ่ง SIP เพิ่งเริ่มจะให้บริการ จึงทำให้มีอุปกรณ์ปลายทางที่ใช้โพรโทคอลการสัญญาณ H.323 มีมากกว่า SIP ทำให้อุปกรณ์ปลายทางที่ใช้โพรโทคอลการสัญญาณทั้งสองจะไม่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ เพราะฉะนั้นการเชื่อมต่อการทำงานระหว่าง

โพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP จึงมีความสำคัญเพื่อให้อุปกรณ์ปลายทางที่ใช้โพรโทคอลการสัญญาณทั้งสองสามารถทำงานร่วมกันได้จึงเป็นงานวิจัยที่น่าสนใจอย่างยิ่ง

1.2 แนวทางของวิทยานิพนธ์

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสนอการเชื่อมต่อโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ ซึ่งโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP ทำงานอยู่บนอินเทอร์เน็ตโพรโทคอล (Internet Protocol, IP) และใช้โพรโทคอล RTP/RTCP ในการส่งสื่อ (media) เหมือนกัน เพราะฉะนั้นการเชื่อมต่อโพรโทคอลการสัญญาณทั้งสองจึงทำเฉพาะส่วนที่เป็นการสัญญาณและส่วนที่บอกรายละเอียดของเซสชันเท่านั้น (session description)

1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิทยานิพนธ์

1. เพื่อสร้างโปรแกรมที่สามารถเชื่อมต่อโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP ให้สามารถทำงานร่วมกันได้
2. เพื่อประเมินค่าสมรรถนะการเริ่มต้นการเรียกของ VoIP บนโครงข่ายพื้นที่ท้องถิ่น (Local Area Network, LAN) ในการทำงานร่วมกันระหว่างโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP

1.4 ขอบเขตวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้เสนอการประเมินค่าสมรรถนะการเริ่มต้นการเรียกของ VoIP บนโครงข่ายพื้นที่ท้องถิ่นในการทำงานร่วมกันระหว่างโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP ที่นำเสนอ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP และโพรโทคอลต่างๆที่ใช้ใน VoIP
2. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกันของโพรโทคอลการสัญญาณทั้งสอง และคุณสมบัติการทำงาน of โปรแกรมที่มีการใช้จริง
3. ศึกษาและใช้งานโปรแกรมลูกข่าย (client) ที่สร้างข้อความโพรโทคอลการสัญญาณทั้งสอง

4. ฝ้าตรวจ (monitoring) โปรแกรมลูกข่ายเพื่อดูข้อมูลที่ส่งจริงและสร้างโปรแกรมจำลองที่สามารถสร้างข้อความโทรทศอลการสัญญาณทั้งสอง
5. พัฒนาโปรแกรมจาวาให้สามารถเข้าใจ สร้าง รับและส่งโทรทศอลการสัญญาณ H.323 และ SIP ได้และโปรแกรมการเชื่อมต่อการทำงานจากโปรแกรมจำลองที่สร้างโทรทศอลการสัญญาณ H.323 ไปยังโปรแกรมจำลองที่สร้างโทรทศอลการสัญญาณ SIP และในทางกลับกัน
6. ทดสอบโปรแกรมเชื่อมต่อการทำงานร่วมกันของโทรทศอลการสัญญาณ H.323 และ SIP ที่นำเสนอกับโปรแกรมลูกข่ายที่สร้างโทรทศอลการสัญญาณ H.323 และ SIP บนโครงข่ายพื้นที่ท้องถิ่น
7. ประเมินค่าสมรรถนะการเริ่มต้นการเรียกของโปรแกรมเชื่อมต่อการทำงานร่วมกันของโทรทศอลการสัญญาณ SIP และ H.323 บนโครงข่ายพื้นที่ท้องถิ่น
8. สรุป วิเคราะห์ผลที่ได้ และทำรายงานฉบับสมบูรณ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเชื่อมต่อการเริ่มต้นการเรียกของโทรทศอลการสัญญาณ H.323 และ SIP ให้สามารถทำงานร่วมกันได้
2. ประเมินค่าสมรรถนะการเริ่มต้นการเรียกของโปรแกรมการเชื่อมต่อการทำงานร่วมกันของโทรทศอลการสัญญาณ H.323 และ SIP บนโครงข่ายพื้นที่ท้องถิ่น
3. สามารถปรับปรุงค่าสมรรถนะการเริ่มต้นของโปรแกรมการเชื่อมต่อการทำงานร่วมกันของการเรียกโทรทศอลการสัญญาณ H.323 และ SIP บนโครงข่ายพื้นที่ท้องถิ่น

1.7 ประมวลวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บท คือ

บทที่ 1 บทนำ: ประกอบไปด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ เป้าหมายและขอบเขตของวิทยานิพนธ์ ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน ประโยชน์ที่ได้รับ และประมวลวิทยานิพนธ์

บทที่ 2 ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง: ในบทนี้จะกล่าวถึงความรู้พื้นฐานของงานวิจัยนี้ โดยจะแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ คือ 1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP 2) โพรโทคอลที่เกี่ยวข้องกับโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP 3) โปรแกรมเชื่อมต่อการทำงานร่วมกันของโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP (sip323)

บทที่ 3 การประเมินค่าสมรรถนะการเริ่มต้นการเรียกของ VoIP บนโครงข่ายพื้นที่ท้องถิ่นในการทำงานร่วมกันระหว่างโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP: 1) โปรแกรมจำลองอุปกรณ์ปลายทาง H.323 2) โปรแกรมจำลอง SIP User Agent 3) การเชื่อมต่อการทำงานร่วมกันระหว่างโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP ที่นำเสนอ 4) การประเมินค่าสมรรถนะการเริ่มต้นการเรียก VoIP ของโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP

บทที่ 4 ผลการทดสอบและวิเคราะห์: 1) พารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับการทดสอบการเชื่อมต่อการทำงานระหว่างโปรแกรมจำลองอุปกรณ์ปลายทาง H.323 และโปรแกรมจำลอง SIP User Agent 2) ผลการทดสอบการเชื่อมต่อในการทำงานร่วมกันระหว่างโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP โดยใช้ SIPAgent และ H323Agent 3) ค่าสมรรถนะการเริ่มต้นการเรียกของการเชื่อมต่อการทำงานร่วมกันระหว่างโพรโทคอลการสัญญาณ H.323 และ SIP บนโครงข่ายพื้นที่ท้องถิ่นที่นำเสนอ

บทที่ 5 บทสรุป: กล่าวถึงบทสรุป และข้อเสนอแนะ