

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การขยายตัวของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นไปอย่างรวดเร็ว จากเมื่อครั้งก่อตั้งเมื่อปีพ.ศ. 2507 ด้วยเนื้อที่ประมาณ 1,360 ไร่ มีจำนวนนักศึกษาอยู่ไม่เกิน 300 คน หากแต่ในปัจจุบันมีจำนวนนักศึกษาอยู่ทั้งสิ้นประมาณ 15,000 คน อาจารย์ผู้สอนประมาณ 2,000 คน และเจ้าหน้าที่ทั้งสิ้นประมาณ 8,000 คน อีกทั้งได้มีการก่อตั้งคณะต่างๆขึ้นในปัจจุบันมีถึง 17 คณะซึ่งประกอบด้วยภาควิชาต่างๆ มากกว่า 100 ภาควิชาและหน่วยงานราชการต่างๆมากมาย

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องมีการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่รวดเร็วและคล่องตัว ในการติดต่อราชการต่างๆเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ระบบที่ช่วยในการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยที่สำคัญคือระบบเครือข่ายโทรศัพท์ซึ่งเป็นระบบการสื่อสารที่เป็นพื้นฐานที่มีความรวดเร็ว สะดวกซึ่งมีมาตั้งแต่ยุคก่อตั้งมหาวิทยาลัย

ปัจจุบันระบบเครือข่ายโทรศัพท์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ประกอบด้วยห้องชุมสายจำนวน 10 ห้องชุมสายและตู้ชุมสายจำนวน 21 ตู้ชุมสายกระจายทั่วมหาวิทยาลัยรวมถึงคณะที่อยู่ในส่วนของฝั่งแม่เหียะ ซึ่งรวมจำนวน เลขหมายที่ใช้งานในปัจจุบันทั้งสิ้น 3,000 เลขหมายโดยจะมีการเพิ่มตู้ชุมสายเพื่อรองรับการขยายตัวการใช้งานเป็นจำนวน 4,000 เลขหมายในปี พ.ศ. 2546

ระบบเครือข่ายโทรศัพท์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือหน่วยงานโทรศัพท์ซึ่งสังกัดงานบริการสาธารณูปการและซ่อมบำรุงกองสวัสดิการ สำนักงานอธิการบดี ซึ่งมีหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกและรับผิดชอบเกี่ยวกับระบบเครือข่ายโทรศัพท์ ทั้งหมดของมหาวิทยาลัย ยกเว้นบางส่วนของทางด้านคณะแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ซึ่งมีหน่วยงานรับผิดชอบแยกต่างหากแต่ยังคงมีการประสานงาน เชื่อมต่อสัญญาณและร่วมมือกันทางด้านเทคนิคกับหน่วยโทรศัพท์ตลอดเวลา เพื่อให้การสื่อสารระหว่างทั้งสองฝ่ายเกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด

ปัจจุบันหน่วยโทรศัพท์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้นำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาใช้เก็บข้อมูลแทนระบบเดิมซึ่งทำให้การค้นข้อมูลของเลขหมายทำได้รวดเร็วขึ้น อย่างไรก็ตามขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลในฐานข้อมูลของเจ้าหน้าที่ในปัจจุบันยังคงมีปัญหาในหลายๆด้านกล่าวคือ

- 1) ลักษณะข้อมูลที่ซ้ำซ้อนเนื่องจากขาดการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ถูกต้องเช่นกรณีมีเลขหมายที่อยู่ในตำแหน่งหมดเดียวกันซึ่งไม่อาจจะเป็นไปได้
- 2) เจ้าหน้าที่บางท่านไม่สามารถค้นหาข้อมูลเองได้เนื่องจากไม่ชำนาญด้านระบบคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

- 3) จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่อย่างน้อย 1 คน คอยรับโทรศัพท์และสืบค้นข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ที่ออกไปปฏิบัติงานภายนอก รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของคณะและหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานด้านระบบโทรศัพท์หน่วยงานของตนเอง
- 4) ผู้บริหารไม่สามารถนำข้อมูลเลขหมายต่างๆ จากฐานข้อมูลนี้ไปทำการวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจในการจัดสรรเลขหมายของคณะและหน่วยงานต่างๆ ที่ร้องขอเลขหมายใหม่ รวมถึงร้องขอการปรับระดับขั้นความสามารถการโทรออกของเลขหมายนั้นๆ ได้เนื่องจากฐานข้อมูลเดิมที่ไม่เอื้ออำนวยในการให้ข้อมูลที่ถูกต้อง

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในด้านการพัฒนาระบบบริการของหน่วยโทรศัพท์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการพัฒนาฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและระบบการสืบค้นข้อมูลที่รวดเร็วที่สุด เพื่อให้การติดต่องานราชการของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดซึ่งจะเป็นผลให้ระบบธุรกรรมด้านอื่นๆ เกิดความคล่องตัวตามไปด้วย

การศึกษานี้มุ่งเน้นพัฒนาระบบฐานข้อมูลระบบโทรศัพท์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และโปรแกรมการสืบค้นโดยตรงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงสร้างระบบ การสืบค้นข้อมูลระยะทางไกลซึ่งเป็นการสืบค้นแบบอัตโนมัติโดยใช้ระบบโทรศัพท์ เชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลของคอมพิวเตอร์ เพื่อรายงานข้อมูลของเลขหมายต่างๆ ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ออกไปปฏิบัติงานภายนอก

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลระบบโทรศัพท์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. เพื่อพัฒนาระบบการสืบค้นที่มีความละเอียด ถูกต้อง รวดเร็วและไม่จำกัดสถานที่

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

จัดทำระบบฐานข้อมูลและวงจรรระบบสืบค้นระยะไกลของเลขหมายโทรศัพท์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้คือ

- ตำแหน่งหมุดต้นทางตู้ชุมสาย
- ตำแหน่งหมุดเคเบิลที่จ่ายออกไปจากตู้ชุมสาย
- ตำแหน่งวงจรรายในตู้ชุมสาย
- ตำแหน่งตู้ชุมสาย
- ตำแหน่งหมุดตู้พักสาย
- ตำแหน่งหมุดตู้ที่จุดติดตั้งปลายทาง

- ระดับความสามารถการโทรออกของเลขหมายนั้นๆ
- จุดติดตั้งของเลขหมายนั้น
- หน่วยงาน,คณะที่รับผิดชอบ
- ชนิดของเลขหมาย
- ข้อมูลตู้ชุมสาย
- ข้อมูลห้องชุมสาย
- ข้อมูลสายเคเบิล

1.4 แผนการดำเนินงานการศึกษา

1. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเดิมและความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่เพื่อแก้ปัญหาในระบบเดิม
2. ศึกษาทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรมและการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3. ออกแบบและวิเคราะห์ระบบฐานข้อมูล
4. ออกแบบและวิเคราะห์วงจรสำหรับระบบสลิปคั่นระยะไกล
5. พัฒนาระบบสลิปคั่นระยะไกลทางโทรศัพท์อัตโนมัติ
6. ทดสอบและแก้ไขระบบ
7. จัดทำเอกสารประกอบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริการงานโทรศัพท์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารที่มีประสิทธิภาพ
2. ทำให้การติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานและการทำธุรกรรมภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีประสิทธิภาพมากขึ้นจากการบริการซ่อมบำรุงที่รวดเร็วขึ้น
3. ทำให้ทราบและเกิดทักษะการนำความรู้ด้านการออกแบบระบบฐานข้อมูลมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
4. ทำให้ทราบและเกิดทักษะการออกแบบและจัดทำวงจรเชื่อมต่อบริษัทโทรศัพท์กับระบบคอมพิวเตอร์ และการเขียนโปรแกรมควบคุม เพื่อการสลิปคั่นระยะไกล

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

1.6.1 ทางด้านฮาร์ดแวร์ได้แก่

- เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ความเร็วหน่วยประมวลผล 300MHz ขึ้นไป
หน่วยความจำ 128 MB
- การ์ดเสียง
- I/O Card แบบขนานสำหรับเพิ่มจำนวนพอร์ต อินพุทและเอาต์พุทของ
คอมพิวเตอร์
- อุปกรณ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เฉพาะระบบฯ
- ไมโครโฟนบันทึกเสียง
- สัญญาณโทรศัพท์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เครื่องโทรศัพท์ เพื่อใช้ในการทดสอบ

1.6.2 ทางด้านซอฟต์แวร์ได้แก่

- ระบบปฏิบัติการ Windows 98, Windows XP, Windows NT4.0 Server,
Windows NT4.0 Work station
- โปรแกรม Visual Basic
- โปรแกรม MySQL, MyODBC, MySQL-Front
- โปรแกรมชุด Microsoft office
- โปรแกรมบันทึกเสียง Sound recorder
- โปรแกรม VISIO
- โปรแกรมแต่งภาพ PhotoShop

1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา

- 1.7.1 การสืบค้นระยะไกลทางโทรศัพท์อัตโนมัติ หมายถึงการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยการโทรศัพท์จากสถานที่ใดๆ ไปยังเลขหมายของระบบอัตโนมัติและใช้การกดปุ่มกดโทรศัพท์ทำหน้าที่แทน คีย์บอร์ดของคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล
- 1.7.2 DTMF ย่อมาจากคำว่า Dual Tone Multi Frequency หมายถึงความถี่ที่ได้จากการกดปุ่มบนแป้นกดโทรศัพท์ ตั้งแต่ เลข 0-9, *, # ซึ่งเป็นความถี่ที่เกิดจากการรวมกันของความถี่ 2 ความถี่คือความถี่ทางแนวตั้งและแนวนอนโดยแต่ละปุ่มจะมีความถี่ที่ไม่เท่ากัน
- 1.7.3 I/O Card หมายถึงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีลักษณะเป็นแผ่นวงจรที่สามารถเสียบใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ในการเพิ่มจำนวน พอร์ต ทั้ง อินพุท และเอาต์พุท ของ

คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการ เชื่อมต่อกับวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ภายนอก ในงานควบคุม
อัตโนมัติโดยใช้คอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University