

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

โครงการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหน่วยงานในกำกับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2541 เพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน การศึกษาค้นคว้าและการวิจัยในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีหน้าที่หลักคือ การจัดการและดูแลระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงของมหาวิทยาลัย (University Backbone) และระบบอินเทอร์เน็ต ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด และครอบคลุมหน่วยงานของมหาวิทยาลัย ปัจจุบันโครงการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกผนวกเข้าเป็นฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ใช้ระบบเครือข่ายหลัก (Backbone) ที่ทำงานด้วยระบบ กิกะบิตอีเทอร์เน็ต (Gigabit Ethernet) โดยคณะ และหน่วยงานต่างๆ สามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบ เครือข่ายหลักนี้ ประกอบกับมหาวิทยาลัยได้เพิ่มช่องทางเข้าสู่อินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การเชื่อมต่อ โดยเชื่อมต่อเข้ากับบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเอกชน (ISP) ในประเทศไทย และ ระบบเครือข่ายของทบวงมหาวิทยาลัย (UNINET) โดยระบบเครือข่ายหลักดังกล่าวประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) และอุปกรณ์เครือข่ายกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ภายใน มหาวิทยาลัย โดยอุปกรณ์เหล่านี้เชื่อมต่อกันด้วยสายเคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ซึ่งเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศ ในฐานะของหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ ระบบเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัย โครงการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการจัดการและ การพัฒนาปรับปรุงระบบเครือข่ายมาเป็นระยะๆ โดยทำการเปลี่ยนแปลงและติดตั้งอุปกรณ์ เครือข่ายที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้นเพื่อรองรับกับปริมาณการใช้บริการระบบเครือข่ายที่เพิ่ม มากขึ้นของนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

จากการที่ระบบเครือข่ายมีอุปกรณ์อยู่หลายชนิด อีกทั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงที่ทำการวาง แนวสายไปตามจุดต่างๆ ทั่วมหาวิทยาลัย การจัดการและดูแลระบบเครือข่ายเพื่อให้มีประสิทธิภาพ นั้นส่วนหนึ่งจะต้องมาจากการมีข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบเครือข่ายไว้เพื่อเป็นฐานข้อมูลใน การสืบค้น การตัดสินใจวางแผนจัดทำโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวกับระบบเครือข่าย แต่เนื่องจากปัจจุบัน

ข้อมูลดังกล่าวถูกจัดเก็บไว้ในรูปแบบของเอกสารเท่านั้น ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งได้แก่แผนที่แสดงแนวสายใยแก้วนำแสง และตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่าย และข้อมูลเชิงบรรยายซึ่งได้แก่รายละเอียดต่างๆ ของอุปกรณ์ และสายใยแก้วนำแสง โดยข้อมูลทั้งสองประเภทยังไม่ได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน ทำให้การสืบค้นข้อมูลเกิดความล่าช้า อีกทั้งไม่สามารถใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือเชิงกายภาพมาประกอบกับการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย ซึ่งหากสามารถนำข้อมูลเชิงพื้นที่ดังกล่าวมาใช้ร่วมกับข้อมูลเชิงบรรยายได้แล้ว ก็จะส่งผลให้ข้อมูลที่สืบค้นมีความชัดเจนและเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น การตัดสินใจและการวางแผนก็จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นตามไปด้วย

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เป็นระบบสารสนเทศที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการจัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพื้นที่ รวมถึงการสืบค้นข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ

ดังนั้นเพื่อให้การบริหารจัดการ และการสนับสนุนการดำเนินงานของระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงควรมีการออกแบบ และการพัฒนาประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดเก็บข้อมูลอุปกรณ์ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงดังกล่าว

โดยข้อมูลที่นำมาใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นข้อมูลอุปกรณ์ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการจัดการระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

- 1) ได้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 2) ได้ระบบที่สนับสนุนการจัดการระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 3) เป็นระบบพื้นฐานที่ช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์ และการวางแผนโครงการต่างๆ เกี่ยวกับระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงอื่นๆ ต่อไป

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ในการศึกษาเพื่อจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการจัดการระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งมีรายละเอียดของขอบเขตและวิธีการศึกษา ดังต่อไปนี้

1.4.1 ขั้นตอนดำเนินงาน

1.4.1.1 ศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4.1.2 นำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่จัดเก็บเพิ่มเข้าสู่ระบบ เพื่อปรับปรุงให้มีความทันสมัย

1.4.1.3 ระบุความต้องการของระบบ

1.4.1.4 พัฒนาระบบต้นแบบ

1.4.1.5 ทดสอบและทดลองใช้งาน

1.4.1.6 ปรับปรุงต้นแบบ และแก้ไขข้อผิดพลาด

1.4.1.7 จัดทำเอกสารประกอบ

1.4.2 ขอบเขต

ในการศึกษาเพื่อจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการจัดการระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะครอบคลุมพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทั้งฝั่งสวนสัก ฝั่งสวนดอก และสถานีวิจัยแม่เหียะ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1.4.2.1 การจัดเก็บข้อมูลระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยข้อมูลเดิมที่มีอยู่ ได้แก่ ข้อมูลแผนที่ภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อมูลของอุปกรณ์ที่อยู่ตามในคณะต่างๆ และสำหรับข้อมูลที่ต้องการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ ข้อมูลของอุปกรณ์ที่อยู่ตามหอพัก และหน่วยงานอื่นๆ ภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งข้อมูลที่จะทำการจัดเก็บ ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลอุปกรณ์ระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) ข้อมูลแนวสายเคเบิลใยแก้วนำแสง
- 3) ข้อมูลการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์
- 4) ข้อมูลอาคารสถานที่เป็นที่ตั้งของอุปกรณ์
- 5) ข้อมูลเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศประจำคณะ และหน่วยงานต่างๆ

1.4.2.2 การจัดการข้อมูลระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- 1) การเพิ่มเติมข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย
- 2) การแก้ไขข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย
- 3) การลบข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย

1.4.2.3 การเรียกใช้ข้อมูล ผ่านทางระบบเครือข่าย Internet หรือ Intranet

- 1) การเรียกใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่
- 2) การเรียกใช้ข้อมูลเชิงบรรยาย

1.4.3 วิธีการศึกษา

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการจัดการระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วยขั้นตอนวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

1.4.3.1 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ
 - 1.1) การสังเกต และสำรวจแนวสายใยแก้วนำแสง โดยบุคลากรฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 คน
 - 1.2) การสัมภาษณ์ผู้ดูแลระบบเครือข่ายสายใยแก้วนำแสง 2 คน โดยบุคลากรฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 คน
- 2) ข้อมูลทุติยภูมิ

2.1) แผนที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.2) เอกสารการตรวจรับงานระบบเครือข่ายสายใยแก้วนำแสง

2.3) เอกสารระบบฐานข้อมูลอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.4.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

- 1) ซอฟต์แวร์

1.1) โปรแกรม AutoCAD เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยดำเนินการทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในด้านของการนำเข้าข้อมูล และการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเชิงพื้นที่

1.2) โปรแกรม ArcView เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยดำเนินการทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในด้านการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย

1.3) โปรแกรม JShape เป็นซอฟต์แวร์ประเภท Free ware ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลผ่านทางระบบเครือข่าย Internet หรือ Intranet ได้

1.4) MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (DBMS)

1.5) PHP เป็นภาษาสคริปต์ประเภท Server side script สามารถพัฒนาบนเว็บเพจเพื่อใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลได้

1.6) โปรแกรมสนับสนุนอื่นๆ ในการดำเนินงานอาจจะมีการใช้โปรแกรมสนับสนุนอื่นๆ ตามความจำเป็น เช่น Microsoft Excel, Microsoft Access เพื่อใช้ช่วยในการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น

1.7) ระบบปฏิบัติการ Linux เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

2) ฮาร์ดแวร์

2.1) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

2.2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Pentium III 500 MHz

2.3) หน่วยความจำหลัก (RAM) 256 MB.

2.4) หน่วยความจำสำรอง (Hard disk) 10 GB.

2.5) การแสดงผลทางจอภาพ Color Display Card, Display RAM 32 MB., Monitor 15 Inch Color

2.6) เครื่องอ่าน CD-ROM

2.7) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

3) ระบบฐานข้อมูล

3.1) แหล่งที่มาของข้อมูล

3.1.1) ข้อมูลเชิงพื้นที่

ใช้ข้อมูลจากแผนที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ฝั่งสวนสัก ฝั่งสวนดอก และแม่เหิยะได้แก่ ข้อมูลอาคาร แนวสายใยแก้วนำแสง

3.1.2) ข้อมูลเชิงบรรยาย

ใช้ข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายใยแก้วนำแสง เจ้าหน้าที่ที่ดูแลอุปกรณ์ ข้อมูลการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์

3.2) ระบบที่ใช้ในการจัดการข้อมูล

3.2.1) ข้อมูลเชิงพื้นที่

ใช้โปรแกรม AutoCAD ในการนำเข้า ปรับปรุงข้อมูลเชิงพื้นที่
ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำเข้าสู่โปรแกรม ArcView ได้

3.2.2) ข้อมูลเชิงบรรยาย

ใช้ระบบฐานข้อมูลของโปรแกรม ArcView ซึ่งมีมาพร้อมกับ
โปรแกรม ArcView ซึ่งจะจัดเก็บเฉพาะข้อมูลรหัสเท่านั้น
สำหรับโครงสร้างของข้อมูลเชิงบรรยายทั้งหมดของข้อมูลสาร
สนเทศเครือข่ายใยแก้วนำแสง จะทำการจัดเก็บข้อมูลไว้ใน
ระบบฐานข้อมูล MySQL ที่ออกแบบไว้

1.4.3.3 ขั้นตอนการสร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ

1.5 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved