หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน แผนที่เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่ง สำหรับการวางแผนงานของโครงการต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน ซึ่งช่วยในการตัดสินใจของการวางนโยบาย และการดำเนินงานของโครงการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น แผนที่ที่ต้องการจึงต้องมีความทันสมัยต่อสภาพพื้นที่ในขณะนั้น การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำแผนที่ที่เรียกว่า "การทำแผนที่ด้วยคอมพิวเตอร์" (Computer Mapping) จะช่วยให้กระบวนการผลิตสามารถกระทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยเฉพาะ ในกรณีที่มีการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตามสภาพของพื้นที่ก็สามารถกระทำได้ในระยะเวลาอันสั้น อีกทั้งยังเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าวิธีการปรับปรุงแผนที่ด้วยมือ (Brook and Moren, 1983)

การทำแผนที่ด้วยคอมพิวเตอร์ แบ่งเป็น 3 ระบบหลัก (Brook and Moren, 1983) คือ

1. ระบบเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Acquisition System) คือ ระบบที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลแผนที่มาเป็นข้อมูลเชิงเลข (digital data) เก็บไว้ในจานแม่เหล็ก หรือเทปแม่เหล็ก ซึ่งได้จากการสำรวจภาคสนาม การสำรวจด้วยภาพถ่าย หรือ จากดิจิไตเซอร์ (digitisers) และ สแกนเนอร์ (scanners)

2. ระบบแก้ไขข้อมูล (Data Editing System) คือ ระบบที่ทำหน้าที่ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลแผนที่ให้มีความถูกต้อง การแก้ไขข้อมูลสามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ

การแก้ไขในแฟ้มข้อมูลโดยตรง ไม่สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงของรายละเอียดบนแผนที่ในขณะที่ทำการแก้ไข เรียกว่า "Blind Editing" และ การแก้ไขข้อมูลที่เป็นในลักษณะ interactive ซึ่งจะเห็นการเปลี่ยนแปลงของรายละเอียดในขณะที่ทำการแก้ไข เรียกว่า "Interactive Editing" (Cleaves, unpublished data)

3. ระบบแสดงผล (Presentation System) คือ ระบบที่ทำหน้าที่แสดงผลของแผนที่หลังจากที่แผนที่มีความถูกต้องตามต้องการ ระบบแสดงผลสามารถแสดงให้เห็นบนจอภาพ หรือให้เขียนออกมาเป็นแผ่นแผนที่ด้วยเครื่องพล๊อตเตอร์ (plotters)

โดยทั่วไประบบเก็บรวบรวมข้อมูล และ ระบบแก้ไขข้อมูล จะมีระบบประมวลผลที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถนำมาทำงานร่วมกันโดยตรงได้ จึงต้องมีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบทั้งสอง

สำหรับงานวิจัยนี้ เป็นการนำเอาข้อมูลแผนที่เชิงเลข (digital map data) ที่ได้จากเครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 (Analytical Plotter Wild BC1) มาแสดงผลให้เห็นบนจอภาพของเครื่องกราฟิกเวอร์คสเตชั่น PW153 (graphic work station PW153) เพื่อทำการตรวจสอบ และแก้ไขข้อมูล โดยจะถือเอาเครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลแผนที่เชิงเลขจากภาพถ่าย ด้วยวิธีการสำรวจด้วยภาพถ่าย (Photogrammetry) เครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 มีโปรแกรม RDOS/DOS เป็นโปรแกรมระบบงาน (system software) และโปรแกรมประยุกต์หลายโปรแกรม ซึ่งใช้ในการทำงานเพื่อเก็บข้อมูลแผนที่จากภาพถ่าย สำหรับเครื่องกราฟิกเวอร์คสเตชั่น PW153 มีโปรแกรม Primos เป็นโปรแกรมระบบงาน และโปรแกรมเมดูซา (Medusa) ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ในงานวิศวกรรมด้านการออกแบบต่าง ๆ ที่เรียกว่า "Computer Aided Design" (CAD) มากกว่างานทำแผนที่โดยตรง (Holstein, 1986) แต่จากลักษณะการทำงานของโปรแกรมเมดูซาที่เป็นลักษณะโต้ตอบ (interactive) จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการตรวจสอบ และแก้ไขข้อมูลแผนที่ และเนื่องจากอุปกรณ์ทั้ง 2 ประเภทมีระบบประมวลผลและโครงสร้างแตกต่างกัน ดังนั้น การนำเอาข้อมูลจากเครื่องร่างแผนที่เชิง

วิเคราะห์ วิลด์ BC1 มาทำการแก้ไขบนเครื่องกราฟิกเวอร์คสเตชั่น PW153 โดยตรงไม่ได้ ฉะนั้นจึงต้องมีการส่งข้อมูลไปมาระหว่างเครื่องทั้งสอง และจัดรูปแบบของข้อมูลให้อยู่ในลักษณะที่สามารถเรียกใช้งานร่วมกันได้

<u>วัตถุประสงค์ของการวิจัย</u>

1. สร้างแฟ้มข้อมูลที่เหมาะสมเป็นแฟ้มข้อมูลกลาง เพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างแฟ้มข้อมูลของเครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 และ แฟ้มข้อมูลของโปรแกรมเมดูซาบนเครื่องกราฟิกเวอร์คสเตชั่น PW153

2. สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการแปลงข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลของเครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 เป็นข้อมูลในแฟ้มข้อมูลกลาง

3. สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการแปลงข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลกลางเป็นข้อมูลในแฟ้มข้อมูลของโปรแกรมเมดูซา เพื่อทำการตรวจสอบ และ แก้ไขข้อมูลบนเครื่องกราฟิกเวอร์คสเตชั่น PW153 โดยใช้โปรแกรมเมดูซา

4. สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการแปลงข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลของโปรแกรมเมดูซามาเป็นข้อมูลในแฟ้มข้อมูลกลาง

5. สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการแปลงข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลกลางเป็นข้อมูลในแฟ้มข้อมูลของเครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 เพื่อการเขียนแผนที่ด้วยโต๊ะเขียนแผนที่อัตโนมัติ วิลด์ TA2 (Wild TA 2 Plotter)

<u>สมมุติฐานและขอบเขตของการวิจัย</u>

1. ข้อมูลแผนที่ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง ข้อมูลกราฟิก (graphic data)

2. ข้อมูลกราฟิก ได้แก่

2.1 เส้นรายละเอียดต่าง ๆ เช่น เส้นชั้นความสูง แนวถนน แม่น้ำ เส้นขอบเขต เป็นต้น

2.2 สัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น จุดบังคับ เสาไฟฟ้า สะพาน เป็นต้น

3. การทำงานบนเครื่องกราฟิกเวอร์คสเตชั่น PW153 ใช้ฟังก์ชั่นต่าง ๆ ของโปรแกรมเมดูซาที่มีอยู่แล้วบนเครื่อง

<u>อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย</u>

1. เครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 ของ Wild Heerbrugg

2. มินิคอมพิวเตอร์ PRIME 9750 ของ Prime Computer Incorporation

3. กราฟิกเวอร์คสเตชั่น PW153 (Graphic Work Station PW153) ของ Prime Computer Incorporation

4. โต๊ะเขียนแผนที่อัตโนมัติ วิลด์ TA2 ของ Wild Heerbrugg

5. ไมโครคอมพิวเตอร์ IBM PC compatible

<u>ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย</u>

1. ได้ระบบตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขข้อมูลที่เป็นลักษณะ interactive ทำให้ระบบการทำแผนที่ด้วยคอมพิวเตอร์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ แฟ้มข้อมูล ที่ใช้ในการเชื่อมโยงแฟ้มข้อมูลระหว่างระบบเก็บรวบรวมข้อมูล และระบบแก้ไขข้อมูล เพื่อการตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขแผนที่ให้มีความถูกต้อง.

3. ได้ทราบถึงปัญหา และ แนวทางปฏิบัติ ในการนำเอาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต่างระบบกันมาใช้ประโยชน์เพื่อการประกอบแผนที่ และประโยชน์ในการพัฒนาระบบการทำแผนที่ด้วยคอมพิวเตอร์ให้สมบูรณ์ต่อไปในอนาคต

<u>แนวคิดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย</u>

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ตามลำดับ คือ

1. ศึกษารูปแบบการเก็บข้อมูล และ ลักษณะของข้อมูลของเครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 และโปรแกรมเมดูซา เพื่อหาโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการเชื่อมโยงระหว่างระบบทั้งสอง

2. ศึกษาวิเคราะห์วิธีการที่เหมาะสม และจัดสร้างโปรแกรมเพื่อการส่งข้อมูลจากเครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 มายังเครื่องกราฟิกเวอร์คสเตชั่น PW153 เพื่อการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลแผนที่ในลักษณะของ Interactive Editing โดยใช้โปรแกรมเมดูซา

3. การสร้างโปรแกรม เพื่อการแปลงข้อมูลแผนที่จากเครื่องกราฟิกเวอร์คสเตชั่น PW153 กลับมายังเครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 หลังจากได้ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำมาแสดงผลโดยโต๊ะเขียนแผนที่อัตโนมัติ วิลด์ TA2

4. วิเคราะห์ สรุปผล พร้อมข้อเสนอแนะ เขียน และพิมพ์วิทยานิพนธ์