

(Components of Geographic Information Systems)

๒.๑ ระบบคอมพิวเตอร์

คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานโดยมีองค์ประกอบหลายอย่างมาทำงานประสานกัน เพื่อจัดการกับข้อมูลต่างๆ ให้ได้ผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบที่ต้องการ ผลลัพธ์ที่ได้มานี้เราเรียกว่า "สารสนเทศ" หรือ "information" เพราะการที่จะนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาประมวลผลข้อมูล ให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการนั้น จำต้องมียุทธศาสตร์ประกอบต่างๆ มาทำงานร่วมกัน

๒.๒ ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

คือ ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มองเห็นและสัมผัสได้ เช่น คีย์บอร์ด, ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์ เป็นต้น เราสามารถแบ่งตามหน้าที่และการใช้งานได้ดังนี้

๒.๒.๑ หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) คือ อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ เช่น คีย์บอร์ด, เมาส์ และดิจิไทเซอร์ (Digitizer) เป็นส่วนในการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลจากแผนที่ให้อยู่ในรูปแบบของดิจิตอลจัดส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยจัดเก็บข้อมูล

๒.๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Units-CPU) คือ อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ หรือทำหน้าที่เป็นสมองของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีความควบคุม (Control Unit หรือ CU) ในการจัดลำดับการทำงานของระบบ และหน่วยคำนวณเปรียบเทียบข้อมูล (Arithmetic - Logic Unit หรือ ALU) โดยใช้หลักคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์

๒.๒.๓ หน่วยแสดงผล (Output Units) คือ อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลออกมา เช่น จอภาพ, พล็อตเตอร์ (Plotter) และเครื่องพิมพ์ (Printer) สำหรับแสดงผลโดยพิมพ์ข้อมูลที่เป็นลายเส้น และข้อความต่าง ๆ

๒.๒.๔ หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage Units) คือ อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่เก็บบันทึกข้อมูลไว้เพื่อใช้ในการประมวลผลครั้งต่อไป เช่น

ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk Drive) มีความจุตั้งแต่ 4 Gbyte ถึง 40 Gbyte หรือสูงกว่า,

แผ่นดิสก์เก็ต (Floppy Disk Drive) มีอุปกรณ์บันทึกขนาด 5.25 นิ้ว (360Kb or 1.2Mb) และ ขนาด 3.5 นิ้ว (1.4Mb) เป็นต้น

ซีดีไรต์ไดรฟ์ (CD-ReWritable Drive) มีอุปกรณ์บันทึกขนาด 24X10X40X หมายถึง สามารถบันทึกลงสื่อ CD-R ได้ด้วยความเร็ว 24X และบันทึกลงสื่อ CD-RW ได้ด้วยความเร็ว 10X และสามารถอ่านสื่อได้ด้วยความเร็ว 40X นั่นเอง ซึ่งแผ่นสื่อ CD นี้ส่วนใหญ่จะบรรจุข้อมูลได้ 700 MB

ถึงแม้จะปิดเครื่องแล้ว ข้อมูลต่าง ๆ ก็ยังคงอยู่ในหน่วยความจำสำรองนี้

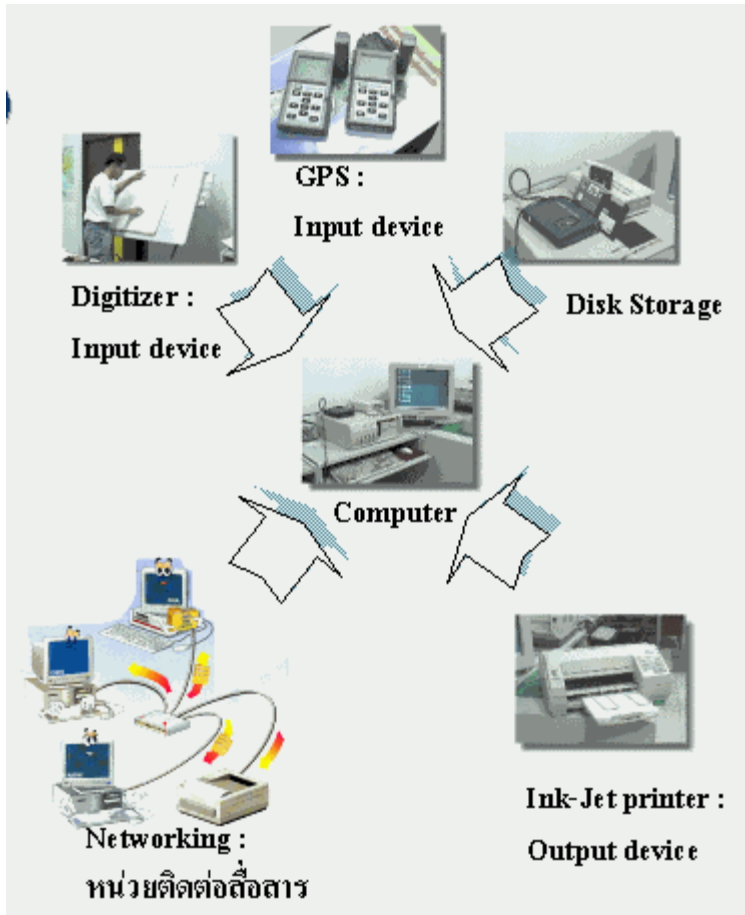
๒.๒.๕ หน่วยติดต่อสื่อสาร (Communication Units) คือ อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังเครื่องอื่น เช่น Network Card, MODEM เป็นต้น

องค์ประกอบด้านฮาร์ดแวร์ ฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นจะแตกต่างกับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่ใช้งานทางด้านประมวลผลข้อมูลด้านอื่น ๆ บ้าง โดยเฉพาะความจำหลัก (Main Memory) จะต้องมีขนาด 64 MB ขึ้นไป ถ้าใช้ Operating System แบบ OS/2 ด้วยแล้วอย่างน้อยที่สุดจะต้องมีขนาด 256 MB หรือมากกว่า จะต้องประกอบไปด้วย Math Coprocessor ซึ่งเป็น chip พิเศษตัวหนึ่งที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยในการประมวลผลเลขจำนวนมาก หรือเลขที่มีจุดทศนิยม จอภาพก็เป็นสิ่งที่ควรพิจารณา ซึ่งอาจจะใช้ 2 จอ คือ จอขาวดำและจอสี บางอย่างอาจจะใช้จอสีอย่างเดียว ซึ่งจอสีนี้จะสัมพันธ์กับ Graphic Adapter Card อย่างน้อยรุ่น VGA (Video graphics adapter) รายละเอียดจอภาพขนาด 640x480 จด หรือ Super VGA มีความละเอียดจอ 800x600 จุด หรือจอบางชนิดมีรายละเอียดจอภาพขนาด 1024x1024 จุด และจะต้องใช้ card พิเศษ เช่น card number 9 หรือ Matrox เป็นต้น

เครื่องพิมพ์ที่ใช้ส่วนมากจะเป็นแบบ Ink ใช้วิธีพ่นหมึกจากหัวฉีด (Ink Jet) ชนิดเป็นสี Plotter เป็นเครื่องมือสำหรับแสดงผลในรูปแบบของ graphic หรือ ลายเส้น ส่วนใหญ่จะเป็นแบบแผ่นระนาบมีปากกา และกลไกจับปากกาสำหรับลากเส้นไปทั้งแผ่นที่ตรงกันที่ plotter สามารถลากเส้นได้หลายสี บางเครื่องมีปากกาแปดสี บางเครื่องก็มีน้อยกว่านั้น การนับตัวว่าจะใช้ปากกาสีอะไรขึ้นอยู่กับคำสั่งที่ใช้ในโปรแกรม กระดาษที่ใช้ก็มีขนาดตั้งแต่ A4 ไปจนถึง A0

Digitizer คือเครื่องถ่ายเอกสารชนิดต่างๆ บนแผนที่ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเปลี่ยนขั้นตอนที่เสียเวลามากขั้นตอนหนึ่ง (ดังภาพที่ 2) ในปัจจุบันได้พยายามใช้ Scanner มาทดแทนซึ่งก็ยังมีข้อจำกัดอีกมากโดยเฉพาะในด้านการเคลื่อนที่ (ดังภาพที่ 3)

นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึง Hard disk ที่สามารถจะเก็บข้อมูลไว้อย่างเพียงพอหรือใช้ CD-ROM เป็นสื่อในการบันทึกข้อมูล อาจจะใช้ Tape Drive ในการอ่านและเขียนข้อมูลจากเทปแม่เหล็ก



รูปที่ 2.2 องค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์