

บทที่ 6

บทสรุป

การศึกษาโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลของ AutoCAD ซึ่งสามารถจัดเก็บข้อมูลคุณสมบัติขององค์กราฟิกใดๆ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดและออกแบบประเภทของฐานข้อมูลตามความต้องการได้ และจากโปรแกรมภาษา AutoLISP ซึ่งทำงานภายใต้ AutoCAD สามารถสร้างคำสั่งและฟังก์ชันเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของ AutoCAD ด้านการจัดการข้อมูลตัวอักษร ตัวเลข (Non-graphic Data)

การจัดเก็บข้อมูลแผนที่ในลักษณะข้อมูลเชิงกราฟิก (Graphic Data) สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม AutoCAD ซึ่งทำงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพในการทำงานด้านกราฟิกสูง สามารถสร้างสัญลักษณ์ (Symbol) ต่างๆ จัดเก็บไว้ในไฟล์ข้อมูล เพื่อนำไปใช้งานในภายหลัง ในการจัดเก็บข้อมูลสามารถแยกประเภทแผนที่เป็นชั้นของภาพ (Layer) เพื่อประโยชน์ในการเลือกพิจารณาข้อมูลแผนที่เป็นเรื่องๆ ไปได้

คำสั่งของ AutoCAD สามารถออกแบบให้อยู่ในลักษณะเมนู (Menu) เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานโดยเฉพาะเมนูบนเครื่องดิจิทัล (Digitizer) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญยิ่งในการนำข้อมูลแผนที่จัดเก็บไว้ในไฟล์ AutoCAD โดยเรียกแผนที่ในรูปของข้อมูลคอมพิวเตอร์ว่าแผนที่ดิจิทัล (Digital Map)

เมื่อประมวลความสามารถในการจัดการข้อมูลคุณสมบัติของโปรแกรมต่างๆที่พัฒนาขึ้นในโครงการวิจัยนี้ กับความสามารถในการทำงานด้านข้อมูลเชิงกราฟิก ทำให้ AutoCAD มีขีดความสามารถในการทำงานด้านวิศวกรรมสำรวจได้มากขึ้น โดยผู้ใช้งานสามารถออกแบบระบบฐานข้อมูลตามความต้องการของงานด้านต่างๆได้ เพื่อประกอบเป็นข้อเสนอระบบสารสนเทศ (Utility Information System) โดยใช้คำย่อว่า UIS แม้ว่าความสามารถของระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีขีดความสามารถน้อยกว่าโปรแกรมด้าน GIS/LIS ที่มีขายในเชิงพาณิชย์ แต่ก็สามารถใช้เป็นแนวทางพื้นฐาน หรือกระบวนการในการทำงานด้าน GIS/LIS ได้โดยใช้โปรแกรม AutoCAD ที่ผู้ใช้งานแพร่หลายทั่วไป

นอกจากนี้แล้วสำหรับผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับ ซอฟต์แวร์อื่นๆ เช่น LOTUS-123 dBASE สามารถนำฐานข้อมูลที่จัดเก็บไว้ใน AutoCAD โดยการแปลงฐานข้อมูลจาก AutoCAD ไปเป็นข้อมูลรูปแบบที่ซอฟต์แวร์อื่นๆ รับรู้ โดยเฉพาะ dBASE ซึ่งมีความสามารถจัดการฐานข้อมูลในลักษณะเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) สามารถทำการค้นหาข้อมูลโดยใช้เงื่อนไขที่มีความซับซ้อน แกะไขข้อมูลแต่ละเรคคอร์ด แล้วจึงนำผลการวิเคราะห์ที่กลับมาใช้งานภายใต้ระบบที่พัฒนาขึ้น โดยใช้หมายเลขประจำตัวองค์กราฟิก (Graphic Entity Handles) เป็นตัวเชื่อมสำหรับการแปลงฐานข้อมูลระหว่างซอฟต์แวร์

ข้อมูลที่จัดเก็บโดย LOTUS-123 dBASE สามารถจัดอยู่ในรูปแบบของ CDF โดย 1 บรรทัดคือ 1 เรคคอร์ด ประกอบด้วยข้อมูลฟิลด์ต่างๆ ฟิลด์แรกเป็นหมายเลขประจำตัวองค์กราฟิก ซึ่งข้อมูลในลักษณะดังกล่าวนำเข้าจัดเก็บร่วมกับองค์กราฟิกได้

ประโยชน์ที่ได้รับ

จากการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ ในโครงการวิจัยนี้ ได้รับประโยชน์ดังนี้

1. ได้โปรแกรมประยุกต์ ที่เพิ่มขีดความสามารถให้ AutoCAD ทำงานด้าน GIS/LIS ได้ระดับหนึ่ง

2. ได้กระบวนกรในการนำโปรแกรม AutoCAD ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีผู้ใช้งานแพร่หลายมาใช้งานด้าน GIS/LIS โดยสามารถนำข้อมูลใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์อื่นๆ เช่น LOTUS-123 dBASE โดยผ่านการแปลงไฟล์ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่กำหนด

3. ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาการทำงานด้าน GIS/LIS โดยใช้โปรแกรมและเครื่องมือที่มีราคาไม่สูงมาก สำหรับการใช้งานที่มีขีดความสามารถระดับหนึ่ง มีจำนวนข้อมูลไม่มาก

4. สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานด้านวิศวกรรมสาขาอื่นๆ เช่น การหาปริมาณวัสดุ สำหรับงานก่อสร้างจากแบบ ซึ่งจัดเก็บข้อมูลโดยใช้ AutoCAD และระบบที่พัฒนาขึ้น

คำสั่งและฟังก์ชันต่างๆมี Online Help เพื่อบอกวิธีการใช้และการส่งค่าให้แก่ฟังก์ชัน พร้อมทั้งผลของการทำงาน

ข้อเสนอแนะ

AutoCAD เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการทำงานด้านกราฟิก โครงการศึกษาวิจัยได้พัฒนาขีดความสามารถของ AutoCAD ด้านการจัดการข้อมูลคุณสมบัติซึ่งต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลประเภทต่างๆ จัดเก็บไว้ร่วมกับองค์กราฟิก โดยใช้โปรแกรมภาษา AutoLISP ซึ่งเป็นภาษาที่ทำงานภายใต้ AutoCAD และต้องมีการแปลภาษา (Interpretation) ของคำสั่งหรือฟังก์ชันต่างๆ ทำให้การจัดการข้อมูลของ AutoCAD ช้าลง

การทำงานข้อสนเทศระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งต้องมีแผนที่ฐาน (Base Map) เพื่อใช้ในการอ้างอิงตำแหน่งของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การสร้างไฟล์ข้อมูล AutoCAD (Drawing File) ควรทำการแบ่งแยกการจัดเก็บข้อมูลองค์กราฟิกของแผนที่ฐาน ไว้ในไฟล์ข้อมูลหนึ่ง แล้วนำมาประกอบกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการอ้างอิงแผนที่นั้นซึ่ง AutoCAD สามารถใช้คำสั่ง Xref (External Reference File) เป็นการประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล และทำให้การวิเคราะห์ข้อมูล หรือการจัดการข้อมูลคุณสมบัติทำได้รวดเร็ว นอกจากนั้นแล้วระบบ

สาขารูปโลกประเภทต่างๆ สามารถใช้แผนที่ฐานร่วมกัน หากมีการแก้ไขหรือเพิ่มข้อมูลทางแผนที่ฐาน ก็จะมีผลต่อแผนที่ของระบบสาขารูปโลกทุกระบบที่ใช้แผนที่ฐานร่วมกัน

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ สามารถทำได้โดยการใช้โปรแกรมภาษาซี (C Language) โดยสามารถแปรภาษาซีเป็นภาษาเครื่อง (Machine Code) (จาก AutoCAD Development System) เพื่อนำมาประกอบกับ AutoLISP ทำให้การทำงานของระบบได้รวดเร็วขึ้น แต่ต้องมีตัวแปรภาษาซีตามที่ AutoCAD กำหนดซึ่งมีราคาแพง

แนวทางในการพัฒนาต่อไป สามารถนำข้อมูลที่จัดเก็บไว้แต่ละองค์กราฟิกหรือฐานข้อมูลแต่ละประเภท โดยการแปลงข้อมูลไปใช้งานโดยใช้โปรแกรม dBASE เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อน (Complex Analysis) แล้วส่งผลการวิเคราะห์กลับสู่ระบบที่พัฒนาขึ้น เช่น การค้นหาข้อมูล หรือองค์กราฟิกโดยเงื่อนไขหลายๆเงื่อนไข ซึ่ง dBASE สามารถทำได้สะดวกรวดเร็ว แล้วนำผลการค้นหา คือหมายเลขประจำตัวขององค์กราฟิกที่เป็นไปตามเงื่อนไข จัดเก็บไว้ในไฟล์ข้อมูล ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นของโครงการวิจัยนี้ สามารถค้นหาองค์กราฟิกโดยใช้หมายเลขประจำตัวขององค์กราฟิกที่จัดเก็บไว้ในไฟล์ข้อมูล แนวทางพัฒนาอีกทางหนึ่งคือ ศึกษาโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลของซอฟต์แวร์ด้าน LIS เพื่อจัดทำโปรแกรมในการแปลงข้อมูล (Data Conversion) จากระบบที่พัฒนาขึ้นไปยังซอฟต์แวร์นั้นๆ เพื่อช่วยในการขยายฐานจำนวนผู้ใช้

จากที่ได้กล่าวแล้วว่าข้อมูลแผนที่ประกอบด้วย จุด เส้น และพื้นที่ โครงการศึกษาวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะข้อมูล จุด และเส้น เท่านั้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำโปรแกรมไปประยุกต์ใช้งานกับข้อมูลแผนที่ทั่วไปควรทำการศึกษารจัดการข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ (Area) ในขั้นตอนต่อไป

จากฟังก์ชันพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นผู้ใช้ที่มีความรู้ภาษา AutoLISP สามารถนำเอาไปใช้พัฒนาความสามารถหรือสร้างโปรแกรม ให้ใช้งานได้ง่ายและเหมาะสมกับหน่วยงาน และลักษณะงานที่เกี่ยวข้องได้

สรุป โครงสร้างการทำงาน ACAD-UIS

การทำงานของ ACAD-UIS แบ่งออกเป็น 4 หมวดคือ

1. การกำหนดสภาพแวดล้อม (SETUP ENVIRONMENT)
2. การจัดการฐานข้อมูล (DATABASE MANIPULATION)
3. การค้นหาข้อมูล (DATA QUERY)
4. การนำข้อมูลเข้าและการแสดงผล (DATA INPUT/OUTPUT)

ACAD-UIS

<u>SETUP</u>	<u>MANIPULATION</u>	<u>QUERY</u>	<u>INPUT/OUTPUT</u>
- DBENV	- APATT	- SSAPP	- DISP-SS
- MODSTRUC	- EDATT	- SSCNT	- DISP-DIR
- CREATE	- STDATT	- SSFLD	- PR-DB-SCR
DBS FILE	- GETATTR	- BOOL2	- PR-DB-FILE
	- PUTATTR	- F-CABLE	- ZOOM-SS
	- MODSS	- F-SUBSCR	- MODSTRIN
	- ACTREC		- MODSTROUT
	- APCAB		
	- APDP		
	- APSUB		