

ภาคผนวก

ข้อเสนอแนะการประเมินและเพิ่มศักยภาพของระบบ BMA GIS ONLINE

การประเมินศักยภาพของระบบ

จากผลการศึกษาเพื่อออกแบบระบบเชิงตรรกะ (Logical Model) ของระบบ BMA GIS ONLINE กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้เริ่มติดตั้งระบบฯ ในปี พ.ศ. 2548 โดยกำหนดขนาดและขีดความสามารถของ Hardware Software ที่รองรับการทำงานหน่วยงาน ภายใต้ข้อกำหนดการใช้งานของหน่วยงาน ซึ่งเบื้องต้นจะสนับสนุนการทำงาน 5 หน่วยงาน 10 ระบบงานต่อปี และคาดว่าจะสามารถสนับสนุนการทำงานได้อย่างน้อย 5 ปี สำหรับรายละเอียดที่มีการติดตั้งและใช้งานระบบฯ ประกอบด้วย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ Map Servers จำนวน 2 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติและหน้าที่หลัก ดังนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon CPU3.06 GHz.
- หน่วยความจำหลัก 1.0 GB
- หน่วยความจำสำรอง 160 GB SCSI RAID 5
- NETWORK INTERFACE แบบ 100/1000 Mbps
- โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 Standard Edition Pack1
- โปรแกรม AutodeskMapGuide 6.5
- โปรแกรม ArcIMS

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ Web Servers จำนวน 2 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon CPU3.06 GHz.
- หน่วยความจำหลัก 1.0 GB
- หน่วยความจำสำรอง 160 GB SCSI RAID 5
- NETWORK INTERFACE แบบ 100/1000 Mbps
- โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 Standard Edition Pack1
- ติดตั้ง IIS6 ODBC และโปรแกรมภาษาที่ใช้พัฒนา Web page เช่น HTML, ASP.NET
- จัดเก็บข้อมูลสารสนเทศนอกเหนือจากข้อมูลแผนที่ฐานและ GIS Common Data ทั้งหมด

3. เครื่องคอมพิวเตอร์ Database Servers ใช้เครื่องเดียวกับ Map Servers โดยมีการติดตั้งโปรแกรมและข้อมูลเพิ่มเติม ดังนี้

- โปรแกรม Oracle Spatial 9i
- ข้อมูลแผนที่ฐานและ GIS Common Data

4. ระบบงานหรือสารสนเทศที่ติดตั้งและนำเสนอโดยใช้ระบบ BMA GIS ONLINE ผ่าน Web Site

: www.bangkokgis.com ประกอบด้วย

- 1) ระบบการค้นหาสถานที่สำคัญ (GIS Search Location)
- 2) ระบบการนำเข้าและสอบถามข้อมูลหน่วยเลือกตั้ง ส.ส. ในเขตกรุงเทพมหานคร

- 3) ระบบข้อมูล GIS Information
- 4) ระบบข้อมูลด้านการท่องเที่ยวของกรุงเทพมหานคร
- 5) ระบบรับ-ส่งข้อมูลตึกแถวของ 50 สำนักงานเขต
- 6) ระบบนำเสนองบประมาณรายจ่ายของกรุงเทพมหานคร
- 7) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ล่อแหลม
- 8) ระบบสนับสนุนงานป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติกรุงเทพมหานคร

ภายหลังติดตั้งระบบฯ ในปี พ.ศ. 2548 แล้ว กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ดำเนินการพัฒนา ปรับปรุง และใช้งานระบบฯ อย่างต่อเนื่อง โดยปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงการติดตั้งเพิ่มเติมในส่วนที่เป็น Database Servers และ Application Servers ในเครื่องเดียวกัน โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon CPU 3.4 GHz. จำนวน 2 CPU
- หน่วยความจำหลัก 2.0 GB
- หน่วยความจำสำรอง 70 GB SCSI RAID 5
- โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 Standard Edition Pack 1

สำหรับระบบงานที่มีการปรับปรุงและจัดทำเพิ่มเติมตลอดระยะเวลา 4 ปี (พ.ศ. 2548-2552)

ประกอบด้วย

- 1) ปรับปรุงระบบการค้นหาสถานที่สำคัญ (GIS Search Location)
- 2) ปรับปรุงระบบข้อมูล GIS Information
- 3) ปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ล่อแหลม
- 4) ปรับปรุงระบบสนับสนุนงานป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติกรุงเทพมหานคร
- 5) จัดทำระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสำนักพัฒนาสังคม
- 6) จัดทำระบบระบบการนำเข้าและสอบถามข้อมูลหน่วยเลือกตั้ง ส.ส. ในเขต กทม.
- 7) จัดทำระบบคลังแผนที่ (Map Storage)
- 8) จัดทำระบบ GIS For Everyone
- 9) จัดทำระบบ Learning Step by Step
- 10) จัดทำระบบ GIS Article
- 11) จัดทำระบบ Download
- 12) จัดทำระบบ GIS e-learning
- 13) จัดทำระบบสำมะโนข้อมูล GIS ของกรุงเทพมหานคร
- 14) จัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการรักษาความสะอาด (Public Cleansing GIS Online)
- 15) จัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการติดตามการบริหารงานในพื้นที่ กทม.
- 16) จัดทำระบบโปรแกรมนำเสนอระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ส่วนกลาง (BCGI)

- 17) จัดทำระบบบริหารจัดการระบบสารสนเทศที่จัดการให้บริการสำนักวัฒนธรรม กีฬา และการท่องเที่ยว
- 18) จัดทำระบบแก้ไขและตรวจสอบหน่วยเลือกตั้งสมาชิกสภากรุงเทพมหานคร
- 19) จัดทำระบบแก้ไขและตรวจสอบหน่วยเลือกตั้งวุฒิสมาชิก
- 20) จัดทำระบบแก้ไขและตรวจสอบหน่วยเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร
- 21) จัดทำระบบข้อมูลที่ตั้งหน่วยงาน/อาคารในสังกัดกรุงเทพมหานคร
- 22) จัดทำระบบฐานข้อมูลป้ายขนาดใหญ่
- 23) จัดทำระบบข้อมูลเพื่อใช้ในการดำเนินการตามนโยบายต่อสู้เพื่อเอาชนะยาเสพติด
- 24) จัดทำระบบข้อมูลภาษีโรงเรือนและที่ดิน
- 25) จัดทำระบบงานสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสัตว์นำโรคสู่คน (สนอ.)
- 26) การใช้ระบบ GIS สำหรับงานจัดเก็บข้อมูลชุมชน
- 27) ระบบงานจัดเก็บข้อมูลสุนัขที่ตรวจพบพิษสุนัขบ้าในระบบ GIS

นอกจากนี้ยังมีระบบย่อย ๆ ที่เกิดขึ้นชั่วคราวเพื่อสนับสนุนการทำงานตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ ขณะนั้น เช่นระบบงานเพื่อสนับสนุนการนำเสนอระบบ GIS ประกอบการสัมมนาวิชาการด้านระบบ-สารสนเทศภูมิศาสตร์ของ กทม. เป็นต้น

ในการวิเคราะห์การใช้งานเบื้องต้น ตลอดระยะเวลา 4 ปี พบว่า กองสารสนเทศภูมิศาสตร์มีการใช้งานระบบ BMA GIS ONLINE โดยปรับปรุงระบบงานเดิม 4 ระบบงาน (ปรับปรุงระบบการค้นหาสถานที่สำคัญ ระบบข้อมูล GIS Information ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ล่อแหลม และระบบสนับสนุนงานป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติกรุงเทพมหานคร) จัดทำระบบงานเพิ่มขึ้น 23 ระบบงาน ซึ่งเฉลี่ยเพิ่มขึ้นปีละ 8 ระบบงาน น้อยกว่าที่คาดการณ์ไว้ 2 ระบบงานต่อปี

สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของระบบฯ เบื้องต้น พบว่า

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Servers) หน่วยประมวลผล (Processor) มีการทำงานโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากเดิมเนื่องจากการปรับปรุงการเชื่อมต่อเครือข่าย การลดจำนวน Software ที่ไม่ได้ใช้งาน และการจัดระเบียบการดำเนินงานให้เป็นรูปแบบมากขึ้น ซึ่งเป็นผลให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงทรัพยากรระบบฯ ได้ โดยมีข้อผิดพลาดน้อยลงและใช้งานพร้อมกันได้มากขึ้น หน่วยความจำ (Memory) มีการเปลี่ยนแปลงไม่มากหรือน้อยไปกว่าเดิม โดยเกิดจากการจัดสรรหน่วยความจำโดยระบบปฏิบัติการที่สามารถปรับค่าให้มีความเหมาะสมในการทำงานได้เอง

- ซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Software) สิทธิการใช้งานที่ กทม.มีเพียงพอต่อการให้บริการพื้นฐาน แต่ต้องมีการติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เหมาะสมในการให้บริการ ซอฟต์แวร์ คือ การใช้งานพื้นฐานที่ต้องการความสะดวกและรวดเร็วในการนำไปใช้งาน ควรจะใช้บริการของ Map Service ที่เป็น Autodesk MapGuide 6.5 การพัฒนาเพื่อใช้งานระดับสูงขึ้นควรใช้บริการของ Map Service ที่เป็น ArcGIS อย่างไรก็ตามการเลือกใช้งานขึ้นอยู่กับลักษณะงานและความชำนาญของผู้พัฒนา

- ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS Software) มีการบริหารจัดการฐานข้อมูลใหม่ให้เหมาะสมกับการให้บริการ ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงและใช้งานได้สะดวกและมีความมั่นใจในความเสถียรของการให้บริการในระดับหนึ่ง

เมื่อพิจารณาการใช้งาน และประสิทธิภาพการทำงานของระบบ BMA GIS ONLINE ในภาพรวมแล้ว ผู้ศึกษาคาดว่าระบบ BMA GIS ONLINE ยังสามารถให้บริการทรัพยากรของระบบฯ สำหรับใช้งานในหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ได้อย่างน้อย 3 ปี แต่สิ่งที่ควรพิจารณาปรับปรุงระบบฯ ต่อไปคือการจัดทำระบบสำรองสำหรับกรณีเกิดความเสียหายของระบบหลัก

การจัดการระบบสำรอง (Back Up System) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพการทำงานของระบบฯ

ในการออกแบบระบบเชิงตรรกะ (Logical Model) ของระบบ BMA GIS ONLINE กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้กำหนดให้ส่วนที่ติดตั้งในระบบ Internet และ Intranet สำรอง (Back up) ข้อมูลซึ่งกันและกัน โดยจะมีการสำรองข้อมูลเฉพาะข้อมูลแผนที่ฐานและ GIS Common Data แต่เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ข้อมูลในส่วนระบบ Internet และ Intranet มีความแตกต่างกันทำให้ผลผลิตบางส่วนมีความแตกต่างกัน เนื่องจากสารสนเทศบางส่วนมีชั้นความลับจึงกำหนดให้ใช้เฉพาะภายในหน่วยงานผ่านระบบ Intranet เท่านั้น

สำหรับ Data Software Application ที่ติดตั้งและใช้งานในระบบ BMA GIS ONLINE หากเกิดความเสียหายจะส่งผลกระทบต่อระบบงานที่สำคัญทั้งส่วนที่สนับสนุนการทำงานของฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติการไม่สามารถใช้งานได้ โดยเฉพาะส่วนหลักที่เป็น Map Service ซึ่งต้องให้บริการแผนที่ฐาน หากเสียหายแล้วระบบงานทุกระบบที่เรียกใช้แผนที่ฐานจะไม่สามารถทำงานได้เลย ดังนั้นเพื่อให้ระบบ BMA GIS ONLINE มีเสถียรภาพ สามารถทำงานได้ต่อเนื่อง กองสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงควรจัดทำระบบสำรอง (Back up System) ทั้งส่วนที่เป็น Map Servers Web Servers และ Database Servers สำหรับส่วนที่เป็น Data และ Software สามารถใช้ชุดเดิมติดตั้งใหม่ได้ เพียงแต่กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ต้องวิเคราะห์และจัดกระบวนการสำรอง ติดตั้ง กู้คืนระบบฯ ให้มีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานระบบ BMA GIS ONLINE ระบบสำรอง (Back up System) ที่ควรจัดทำควรมีคุณลักษณะเช่นเดียวกับระบบหลัก แต่ต้องมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ ในทางเทคนิคกองสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพียง 2 ชุด โดยแบ่งเป็นสำรองระบบ Internet และ Intranet อย่างละ 1 ชุด โดยแต่ละชุดจะติดตั้งเป็น Map Servers Web Servers และ Database Servers ภายในตัวเดียวกัน