

ภาคผนวก รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ แห่งประเทศไทย

โดย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

พฤษภาคม 2545

สารบัญ

ภาคผนวก ก. คู่มือการใช้ระบบ	1
ภาคผนวก ข. เอกสารประกอบการอบรมครั้งที่ 1	22
ภาคผนวก ค. เอกสารประกอบการอบรมครั้งที่ 2	45
ภาคผนวก ง. ผลงานของโครงการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่	59
ภาคผนวก ง.1 ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุม WAIN ครั้งที่ 6	60
ภาคผนวก ง.2 เอกสารประกอบโครงการกรอบและประสานเพื่อบริหารจัดการลุ่มเจ้าพระยา	65
ภาคผนวก ง.3 ผลงานนำเสนอใน 10 th Pacific Science Inter-Congress ณ ประเทศ Guam	91
ภาคผนวก ง.4 เอกสารเผยแพร่ใน THAI TECHNOLOGY 2001	102
ภาคผนวก จ. รายละเอียดความร่วมมือและผลการศึกษา กับ Massachusetts Institute of Technology	104
ภาคผนวก ฉ. รายงานการประชุม	200

ภาคผนวก ก. คู่มือการใช้ระบบ

วิธีการใช้งาน Web ของ
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
Thailand Integrated Water Resource Management System

จุดมุ่งหมาย

- นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ ในการติดตาม จัดรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ ของหน่วยงานราชการต่างๆ มา รวบรวมไว้ในระบบเดียวกัน เพื่อสามารถเรียกใช้งาน และปรับแก้ไข บัณฑิตข้อมูลใหม่เข้ามาในระบบนี้ได้
- ทำการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ โดย การวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อวิเคราะห์และพัฒนาระบบ สนับสนุนการตัดสินใจ ที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ
- ระบบนี้ จะนำมาสรุปเสนอเป็น แผนปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศทรัพยากรน้ำ เพื่อนำไปดำเนินการให้ครบในทุก ส่วนของประเทศ

เป้าหมายการวิจัย

- วิจัยและพัฒนาระบบ Integrated Water Resource Management System ทำงานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- วิจัยและพัฒนาระบบ Water Resource Management Information System อาศัยเทคโนโลยี WWW Server และระบบ ฐานข้อมูล Thai-MIT WWW Server (TMW) เพื่อรวบรวมข้อมูลทรัพยากรน้ำจากหน่วยงานต่างๆ , ประสานและร่วมมือ กันดำเนินงาน รวมทั้งข้อมูลเรื่องน้ำจากต่างประเทศ
- วิจัยและพัฒนาระบบ Geographical Information System for Water Resource Management อาศัยเทคโนโลยี GIS WWW และ ฐานข้อมูล เพื่อพัฒนาระบบ GIS Distributed Spatial Analysis Tools (DSAT) ของระบบสารสนเทศทาง ภูมิศาสตร์ด้านน้ำที่สามารถให้ข้อมูลผ่านระบบ WWW ในการรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านทรัพยากรน้ำของหน่วยงาน ต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ในการจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านทรัพยากรน้ำ

ความคืบหน้าของโครงการ

โครงการนี้ใช้เวลาในการดำเนินงานทั้งสิ้น 4 ปี โดยเริ่มดำเนินงานตั้งแต่ เดือนกันยายน 2541

- ในส่วนของคุณข้อมูล ซึ่งปัจจุบันอยู่ในระหว่างดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่ร่วมโครงการ เข้าสู่ระบบ ฐานข้อมูล
- ในส่วนของคุณระบบ ซึ่งได้ติดตั้งระบบโดยใช้เทคโนโลยี ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่เผยแพร่เป็นสาธารณะ (Public Domain) ดังนี้

Linux , Cluster computing system , Web Server Apache , Wavelet Transform , Secure Socket Layer (SSL) , Concurrent Versions System (CVS) , Postgresql DBMS, GRASS GIS , Java/CGI

หน่วยงานที่ร่วมโครงการ

ดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสาขาคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง และ Massachusetts Institute of Technology (MIT)

ด้านสนับสนุนและให้คำปรึกษา ประกอบด้วย สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราช ดำริ (กปร.) , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , มูลนิธิชัยพัฒนา , สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และ มูลนิธิศึกษาพัฒนา

ด้านสนับสนุนข้อมูล ประกอบด้วย กรมอุตุนิยมวิทยา , กรมชลประทาน , กรุงเทพมหานคร , การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และ สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

TIWRM Web : <http://tiwrm.hpcc.nectec.or.th>

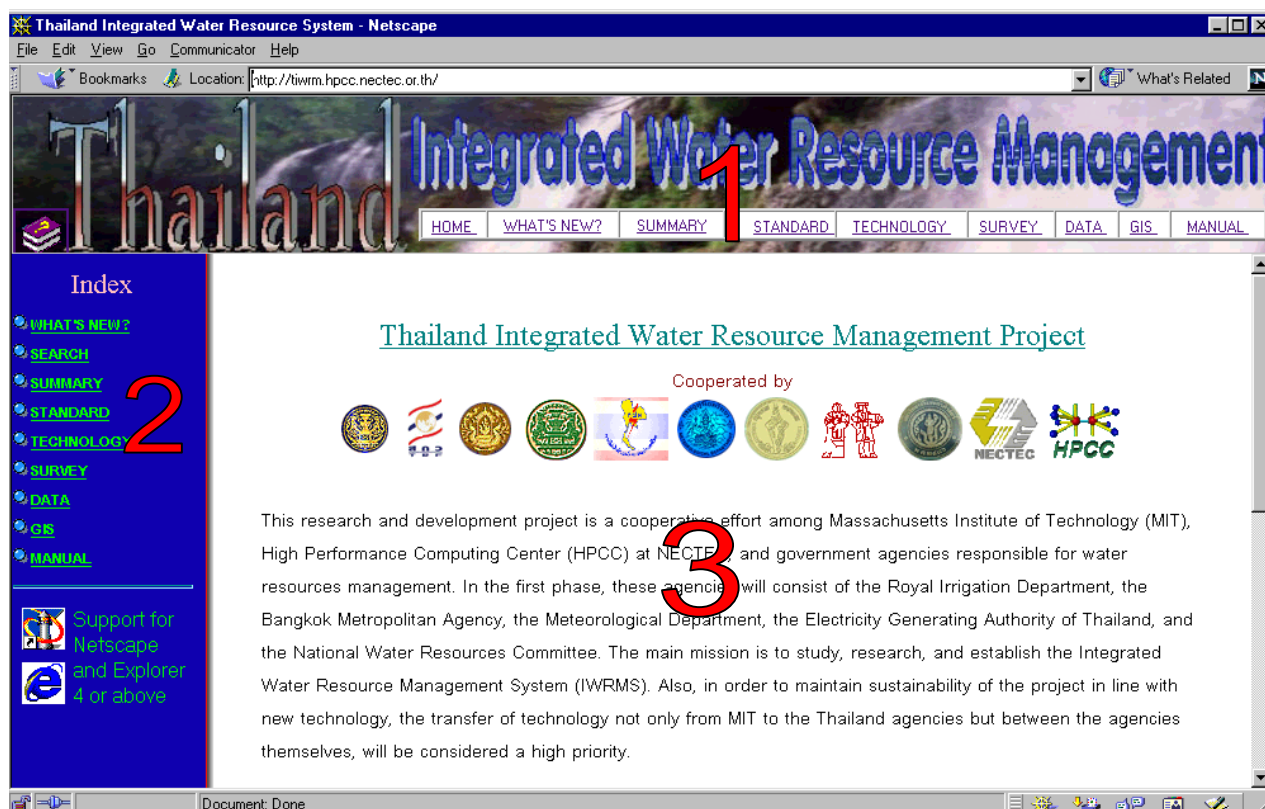
ลักษณะการใช้งาน TIWRM Web

ระบบเป็นการทำงานบนเครือข่าย Internet ซึ่งสามารถจัดการข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ได้โดยอาศัย CGI Perl และ Java ซึ่งสามารถเรียกดูข้อมูลและรายละเอียดต่างๆได้จาก Program Web โดยใช้ Netscape เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไป หรือ Internet Explorer เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไป

รูปแบบของ Web

จะแบ่งส่วนต่างๆออกเป็นส่วนหลัก (ดังแสดงในรูปที่ 1.) คือ

1. ส่วนของ Main index เป็นส่วนที่แสดงหัวข้อหลัก ซึ่งอยู่ในทุกหน้า เพื่อสามารถกลับมาที่หัวข้อหลักได้ตามต้องการ และเมื่อเลือก Home หากต้องการกลับมาที่หน้าแรก
2. ส่วนของ Link เป็นส่วนของหัวข้อย่อย ในแต่ละหัวข้อหลัก และสามารถเลือก Back เพื่อกลับไปยังหัวข้อที่แล้วได้
3. ส่วนของเนื้อหารายละเอียด ซึ่งจะแสดงรายละเอียดที่ต้องการ เป็นที่แสดงผลของข้อมูล และป้อนข้อมูลได้



รูปที่ 1. แสดงส่วนหลักของ TIWRM Web

Quick Look

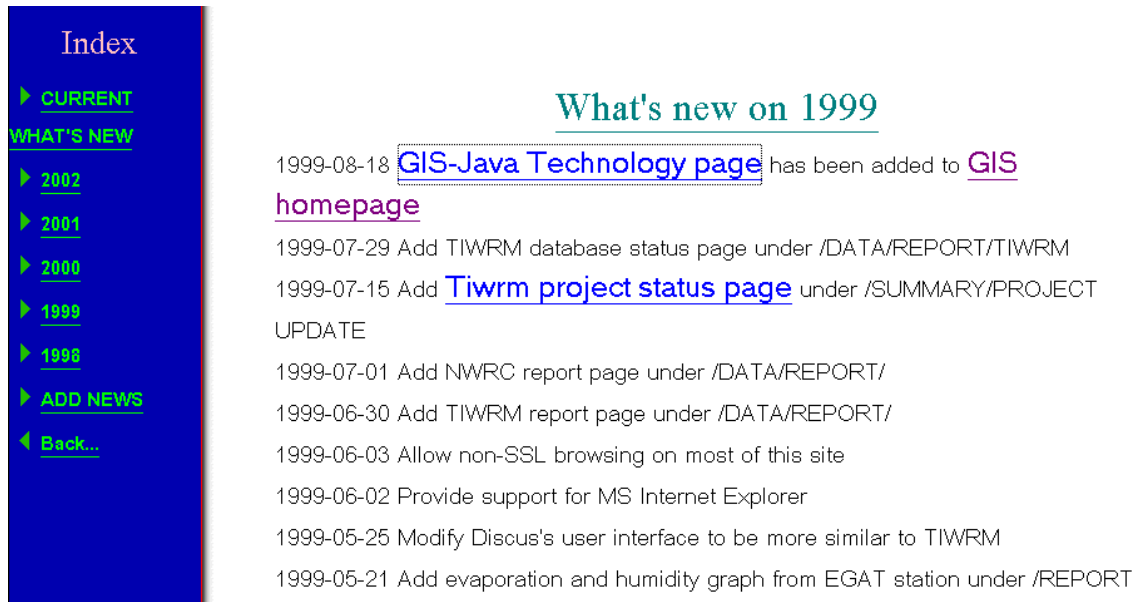
การจะเข้าถึงรายละเอียดของคร่าวๆของ Web สามารถเริ่มได้จากหัวข้อหลักดังนี้

- **Summary** เพื่อทราบรายละเอียดเกี่ยวกับ ที่มา เนื้อหา ความคืบหน้า โดยเลือกหัวข้อย่อยตามต้องการ
- **Survey** เพื่อทราบถึงรายละเอียดของข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน การประชุมและผลสรุปของโครงการฯ
- **Report** เพื่อทราบถึงข้อมูลที่ต้องการสืบค้น จัดการต่างๆของระบบฐานข้อมูล F โดยสามารถทดลอง เลือก Login โดยใช้ Username เป็น guest และ Password เป็น guest จากนั้นสามารถเลือก Report เพื่อดูข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน โดยเลือกลักษณะข้อมูล วันเดือนปี และรูปแบบที่ต้องการได้
- **GIS** เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในอนาคต ซึ่งจะมีตัวอย่างรูปแบบการนำเสนอข้อมูลในลักษณะของ GIS

รายละเอียดของ Web โดยเรียงตามลำดับหัวข้อหลัก ดังนี้

● WHAT'S NEW

เป็นส่วนแสดงข้อมูลใหม่ๆ ที่มีความสำคัญต้องแจ้งให้ทราบ เพื่อให้และใช้งานทราบถึงส่วนที่เพิ่มเติม หรือแก้ไขต่างๆ ในระบบ โดยทั่วไปแล้วผู้พัฒนาระบบจะเป็นผู้ที่ป้อนข่าวสารต่างๆ โดยกด "ADD NEWS" ใส่ชื่อ login และ password สำหรับข่าวที่เป็น CURRENT WHAT'S NEW จะเก็บไว้สูงสุดเพียงสองเดือนแล้วนำเข้าไว้ในสรุปข่าวรายปี(1998-2002) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถ click ที่ปีทางด้านซ้ายมือเพื่อเข้าไปดูสรุปข่าวของปีต่างๆ



รูปที่ 2. แสดงหน้าต่างของ What's new สำหรับปี 1999

● Search

เราสามารถจะค้นหาข้อมูลในโครงการฯ ได้โดยการใช้ Search ผู้ใช้จะต้องใส่คำหรือข้อความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการจะค้นหา Search จะค้นหาหน้า web page ที่มีคำหรือข้อความสำคัญออกมาให้ดังตัวอย่าง

เมื่อกดเมาส์ที่รายการ Search จะปรากฏ web page ดังนี้

TIWRM Search

Site Search from Krishnan, university of Houston

Enter the Search Terms

Documents must contain: Case:

รูปที่ 3. แสดงการ Search บน Web

ผู้ใช้งานจะต้องใส่คำสำคัญในช่อง อาจใส่ได้มากกว่าหนึ่งคำโดยแยกกันโดยใช้เว้นวรรค แล้วเลือกวิธีที่จะค้นหา ในที่นี้มี 3 วิธีคือ

1. This Phrase หาหน้าใดๆ ที่มีคำสำคัญอยู่ทุกคำและต้องปรากฏเหมือนกับที่ผู้ใช้ใส่ในช่อง เช่น ผู้ใช้ใส่ว่า ข้าวสาร ก็จะหมายถึงหน้าที่มี “ข้าว สาร” อยู่ ไม่ใช่ “ข้าวสาร”
2. Any of these Terms คือมีคำสำคัญคำใดก็ได้คำหนึ่ง เช่นอาจจะมีคำว่า “ข้าว” หรือ “สาร” คำใดคำหนึ่ง
3. All of these Terms มีคำสำคัญทุกคำแต่ไม่ต้องเรียงลำดับกัน และอยู่แยกจากกันก็ได้ เช่น มีคำว่า เอก “สาร” อยู่กับคำว่า “ข้าว” เหนียว

ในกรณีที่เป็นการค้นหาภาษาอังกฤษจะมีตัวเลือกกว่าให้พิจารณาตัวใหญ่และตัวเล็กด้วยหรือไม่ ถ้าเลือกเป็น Insensitive จะถือว่า ABC เหมือนกับ abc เหมือนกับ aBc ฯลฯ แต่ถ้าเลือกเป็น Sensitive คำว่า Abc จะต้องเป็น Abc เท่านั้น

หลังจากที่ใส่คำสำคัญและเลือกวิธีค้นหาเรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่ม “Go Search” เครื่องจะทำการค้นหาและแสดงข้อมูลที่มีเงื่อนไขตรงกันออกมาดังนี้

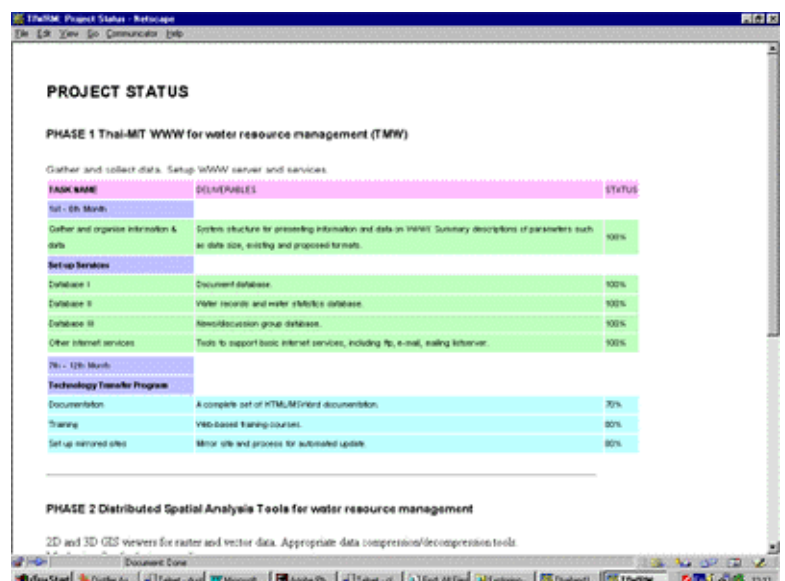
● Standard

เป็นส่วนที่กำหนดมาตรฐานในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นมาตรฐานน้ำ รูปแบบของการกำหนดฐานข้อมูลที่ใช้ หรือโปรแกรมย่อยที่ใช้ร่วมกันในโครงการฯ ทำให้ผู้พัฒนาระบบสามารถออกแบบและเขียนโปรแกรมให้สอดคล้องกัน ซึ่งแบ่งหัวข้อออกไปตามลักษณะของมาตรฐานต่างๆ ที่กำหนดขึ้น เช่น Cascading StyleSheet, HTML , Data structure , PostgreSQL , Perl Library และ Thai Linux

● Summary

เป็นส่วนที่รวบรวมเอาข้อมูลที่เป็นสาระสำคัญของโครงการฯ ในได้ Summary นี้จะแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยดังนี้

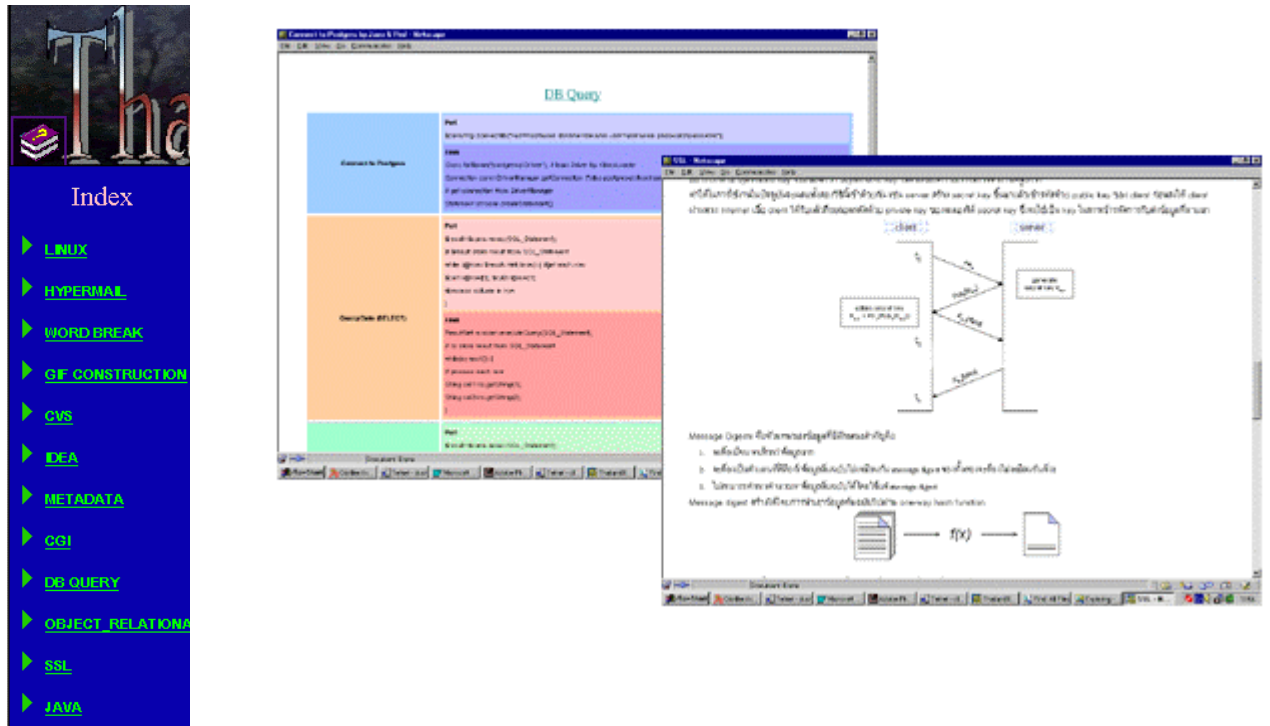
1. Project Details วัตถุประสงค์ เป้าหมาย แผนงาน และความเป็นมาของโครงการฯ
2. Project Update แสดงสถานะปัจจุบันของโครงการ
3. Home Page Guide รายละเอียดโครงสร้างของ Home Page โครงการฯ โดยจะแสดงในรูปของแผนภูมิต้นไม้
4. Mailing Lists การติดต่อสื่อสารโดยใช้ e-mail ของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานและบริหารโครงการฯ และบันทึกรายละเอียดของการติดต่อสื่อสารภายในกลุ่มฯ ปัจจุบันมีสองกลุ่มคือ committee@tiwrm.hpcc.nectec.or.th สำหรับผู้บริหารโครงการฯ และ wrk-grp@tiwrm.hpcc.nectec.or.th สำหรับผู้ปฏิบัติงาน
5. Discussion Board คือกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นต่างๆ



รูปที่ 4. แสดงหัวข้อหลัก Summary และเลือก Project Update , Project Status

● Technology

อธิบายเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ และระบบคอมพิวเตอร์ที่ประกอบกันขึ้นมาใช้ในโครงการฯ ที่ทำให้เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือสูง ภายใต้ Technology ก็จะมีการแบ่งหัวข้อออกไปตามลักษณะของ Technology ต่างๆ ที่ใช้งาน

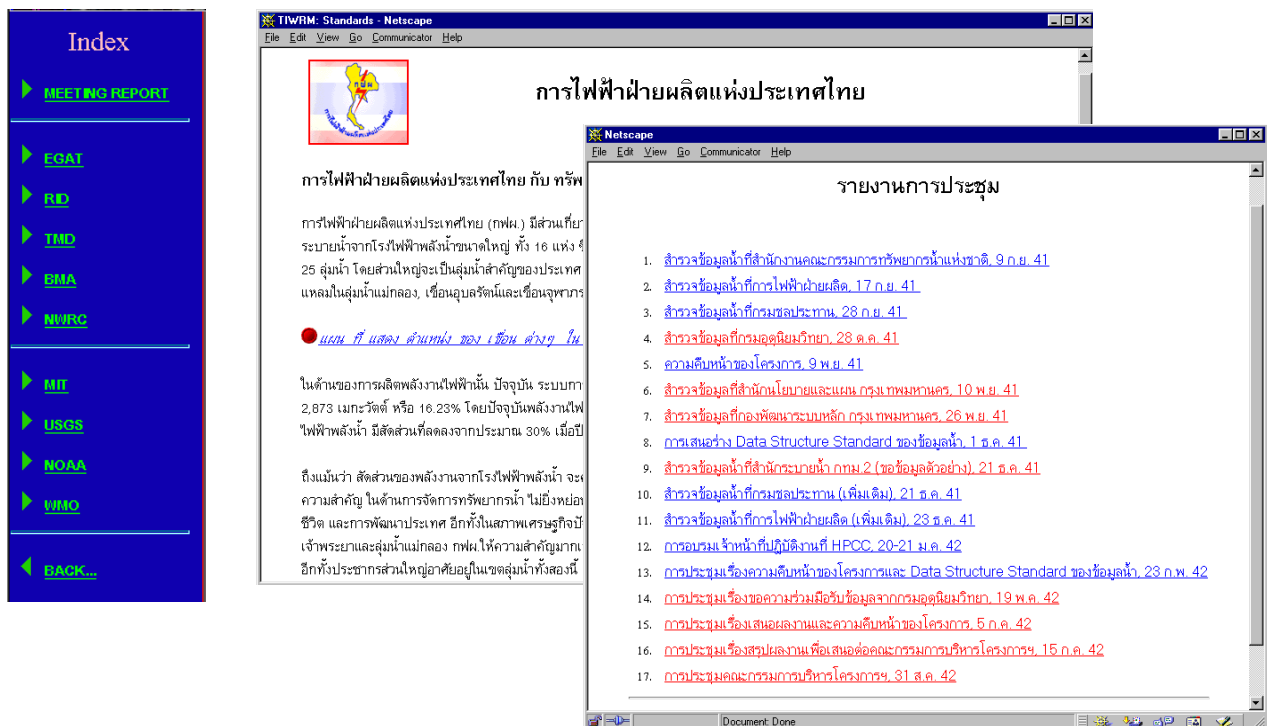


รูปที่ 5. แสดง Technology Web และเลือก DB Query

เช่น ระบบปฏิบัติการ Linux, ระบบฐานข้อมูล, ระบบความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์ และ World Wide Web ในแต่ละหัวข้อก็จะอธิบายถึงว่า Technology นั้นคืออะไร มีประโยชน์อย่างไร ใช้งานอย่างไร เป็นต้น

- **Survey**

เป็นส่วนที่แสดงรายงานการประชุม ข้อมูลต่างๆที่ได้เข้าไปสำรวจ รวบรวมจากหน่วยงานที่ร่วมโครงการ และหน่วยงานที่ศึกษาเรื่องน้ำจากต่างประเทศ ซึ่งจะประกอบด้วยลักษณะการจัดเก็บข้อมูล รูปแบบของข้อมูล รวมทั้งตัวอย่างของข้อมูล ที่ใช้ในโครงการ

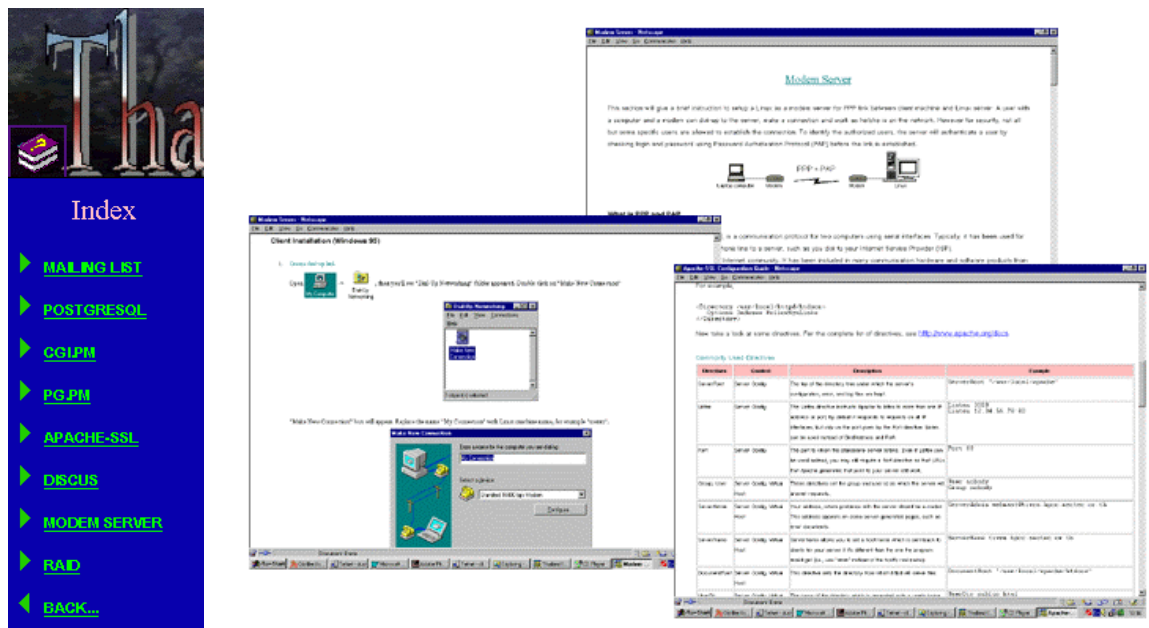


รูปที่ 6. แสดง Survey Web และส่วนย่อยรายงานการประชุม

● Manual

เป็นส่วนที่รวบรวมเอาคู่มือการใช้งาน การติดตั้งระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในโครงการฯ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจในตัวระบบและยิ่งกว่านั้นสามารถนำเอาไปประยุกต์ใช้ในงานอื่นๆ ได้อีก Manual ประกอบด้วยส่วนย่อยๆ ได้แก่

1. คู่มือการติดตั้งและใช้งานฐานข้อมูล
2. คู่มือการติดตั้งและใช้งาน WWW server พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยของ WWW
3. คู่มือการติดตั้งระบบเครือข่ายโดยใช้โมเด็ม
4. คู่มือการติดตั้งและใช้งานระบบฮาร์ดดิสก์ที่มีความสามารถสูง (RAID)



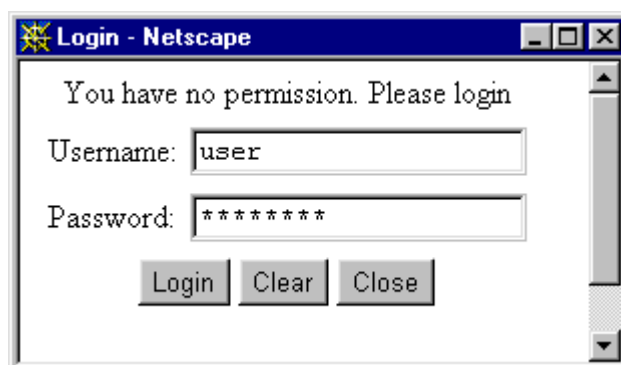
รูปที่ 7. แสดง Manual Web

● Data

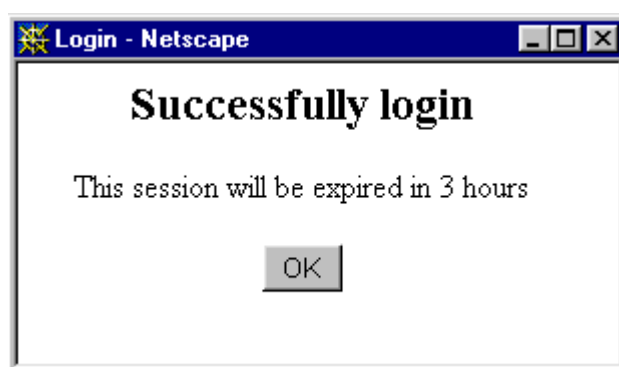
เป็นส่วนที่รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ เข้ามาไว้ และเป็นส่วนสำหรับนำเสนอข้อมูลให้ผู้ใช้ในรูปแบบต่างๆ เช่นเป็นตัวเลข แผนภูมิ ฯลฯ การที่ผู้ใช้จะเรียกดูข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ ได้นั้นจำเป็นต้องผ่านการ login ก่อนเพื่อยืนยันในสิทธิ์การดูข้อมูล เพราะข้อมูลบางอย่างสามารถให้ผู้ใช้ทั่วไปเรียกดูได้ ขณะที่บางอย่างสงวนให้กับผู้ใช้งานกลุ่มเท่านั้น (ติดต่อ ขอ login และ password ได้ที่สถานที่ติดต่อ ในตอนท้าย)



รูปที่ 8. แสดง Data Web และเลือก Login เพื่อป้อน Username และ Password



กระบวนการ login เริ่มต้นด้วยผู้ใช้คลิกเมาส์เรียกหน้าต่าง login ขึ้นมา แล้วใส่ชื่อและรหัสผ่านของตนเองลงไป จากนั้นให้กดปุ่ม login ถ้าชื่อและรหัสผ่านถูกต้องก็จะมีหน้าต่างแจ้งว่าการ login สำเร็จดังรูปที่ 9.



รูปที่ 9. แสดงการ Login เข้าระบบ

หลังจากนี้ผู้ใช้สามารถเข้าไปในหัวข้อย่อยต่างๆ ของ Data เพื่อทำการเรียกดูข้อมูลหรือแก้ไขข้อมูลต่อไป หัวข้อย่อยภายใต้ Data มีดังนี้

1. Report สำหรับให้ผู้ใช้เรียกดูข้อมูลในรูปแบบที่ได้เตรียมเอาไว้แล้ว ในลักษณะของตัวเลข แผนภูมิ หรือแผนที่
 2. Query สำหรับให้ผู้ใช้เรียกดูข้อมูลใดๆ ในรูปแบบของตาราง
 3. User สำหรับให้ผู้ใช้ดูแลข้อมูลเข้าไปเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูล ซึ่งไม่เปิดให้บุคคลทั่วไปใช้
 4. Admin สำหรับให้ผู้ใช้ดูแลระบบเข้าไปปรับแต่งระบบ ซึ่งไม่เปิดให้บุคคลทั่วไปใช้
- (สำหรับรายละเอียดในหัวข้อของ Report และ Query จะได้กล่าวเป็นอันดับถัดไป)

เมื่อผู้ใช้เรียกดูข้อมูลจนเสร็จสิ้นแล้ว ควรจะต้องทำการ logout ออกจากระบบเพื่อยกเลิกสิทธิ์การเรียกดูข้อมูลของผู้ใช้คนนั้น เป็นการป้องกันมิให้ผู้ใช้คนอื่นแอบเข้าใช้ การ logout ก็คือการคลิกเมาส์ที่รายการ logout ที่ปรากฏอยู่ในหมวด Data ผู้ใช้จะทราบว่าการ logout สำเร็จก็เมื่อนำหน้าต่าง logout ขึ้นมาแสดงที่หน้าจอดังนี้



● QUERY

QUERY เป็นส่วนที่ใช้ดูข้อมูลในรูปแบบตาราง ซึ่งสามารถดูข้อมูลได้เกือบทั้งฐานข้อมูล ดังนั้นการใช้งานในส่วนนี้จึงต้องจำกัดอยู่แค่ภายในหน่วยงานที่ร่วมมือกันเพื่อป้องกันไม่ให้นักภายนอกนำข้อมูลออกไปก่อนได้รับอนุญาต ดังนั้นผู้ที่เข้ามาใช้งานต้องมี username และ password เฉพาะของแต่ละหน่วยงาน

หน้า QUERY ทำหน้าที่แสดงทุกๆ ฟังก์ชันในแต่ละตารางแยกตามหน่วยงานเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกเฉพาะฟังก์ชันที่ต้องการ รวมทั้งการกำหนดเงื่อนไขต่างๆ เพื่อกรองข้อมูลไม่ให้ออกมาจนเกินไป โดยผู้ใช้ส่ง SQL Query (ข้อความในการขอข้อมูลจากฐานข้อมูล) ไปยัง Database Server เพื่อนำผลลัพธ์กลับมาแสดงผลยังหน้าจอผู้ใช้ โดยผู้ใช้จะสร้าง SQL Query ผ่านทาง HTML Form ซึ่งแยกได้เป็น 3 ส่วน คือ

1. **ฐานข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน** ซึ่งเลือกได้โดยกดที่บรรทัดบนสุดตรงชื่อของหน่วยงาน เช่น BMA, EGAT หรือ RID

2. **ตารางข้อมูลในแต่ละหน่วยงาน** เป็นตารางรายการด้านซ้ายมือ เมื่อ click เลือกตารางใดจะหมายถึงการเลือกสร้าง SQL Query สำหรับตารางนั้นๆ

3. **ฟิลด์ข้อมูล** เป็นชื่อของกลุ่มข้อมูลเช่นปริมาณน้ำฝน, วันที่ที่เก็บข้อมูล, หรือหมายเลขสถานีเป็นต้น เมื่อเรา click เลือกที่ตารางแล้วฟิลด์ข้อมูลทั้งหมดของแต่ละตารางจะปรากฏขึ้นที่ตารางรายการด้านขวามือ

เมื่อ click เลือกชื่อหน่วยงานที่บรรทัดบนสุดแล้ว ตารางรายการด้านซ้ายมือ (Table Names) จะแสดงชื่อตารางข้อมูลภายในหน่วยงานนั้นๆ และผู้ใช้สามารถ click เพื่อเลือก query ข้อมูลในตารางนั้น ซึ่งเมื่อ click แล้วจะแสดงรายชื่อของฟิลด์พร้อม operation และวิธีการ sort ข้อมูลมาให้เลือกต่อไปในส่วนชื่อฟิลด์ (Field Names)

หลังจากเลือกครบทุก Field และทุก Database แล้วกดปุ่ม Submit เพื่อขอข้อมูลหรือกด reset เพื่อลบข้อมูลที่เลือกไว้ทั้งหมด ซึ่งจะได้ข้อมูลเป็นผลลัพธ์แยกตามแต่ละองค์กรโดยสามารถ click ที่ชื่อขององค์กรเพื่อดูตารางข้อมูล

The screenshot shows a web interface titled "QUERY". At the top, there are three tabs for selecting a database: "BMA" (highlighted in light blue), "EGAT", and "RID". To the right of these tabs are two buttons: "reset!" and "submit!". Below the tabs, the interface is divided into two main sections: "Table Names" on the left and "Field Names" on the right.

Table Names: This section contains a list of tables with radio buttons next to each name. The selected table is "avg_dailyrainfall". The other tables listed are "avg_dailywaterlevel", "dailypump", "dailyrainfall", "dailywaterlevel", and "dailywaterquality".

Field Names: This section contains three identical blocks for selecting fields and operations. Each block has a checkbox, a "from:" field, a "to:" field, and a "[Operation:]" dropdown menu. The first block is for "station", the second for "date", and the third for "average". The "[Operation:]" dropdown menu has options: "Count", "Sum", "Max", "Min", "Mean", and "None". Below each operation dropdown is a "[Sort:]" dropdown menu with options: "Ascending", "Descending", and "None".

รูปที่ 11. แสดงหน้าจอของหน้า QUERY

● REPORT จะประกอบด้วยรายงานจากหน่วยงานที่ร่วมโครงการ และรายงานรวม(Tiwrn Report) ดังนี้

■ EGAT Report

ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลจากรายงานของการไฟฟ้า (EGAT Report) โดยการเลือกข้อมูลที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม view เพื่อดูข้อมูล ดังตัวอย่างต่อไปนี้ ผู้ใช้จะเลือกดูข้อมูลระดับน้ำของเขื่อนภูมิพลในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

EGAT RID BMA TMD NWRC

รายงานข้อมูลระดับน้ำ ปริมาณน้ำ ฯลฯ ของเขื่อนตามภาคต่างๆ โดยแสดงในรูปของแผนภูมิ X-Y จุดสีแดงแทนค่าของข้อมูล ณ เวลานั้น

เขื่อนประเภทที่ 1 (เขื่อนเก็บกักน้ำ)

โปรดเลือกเขื่อนที่ต้องการดูข้อมูล

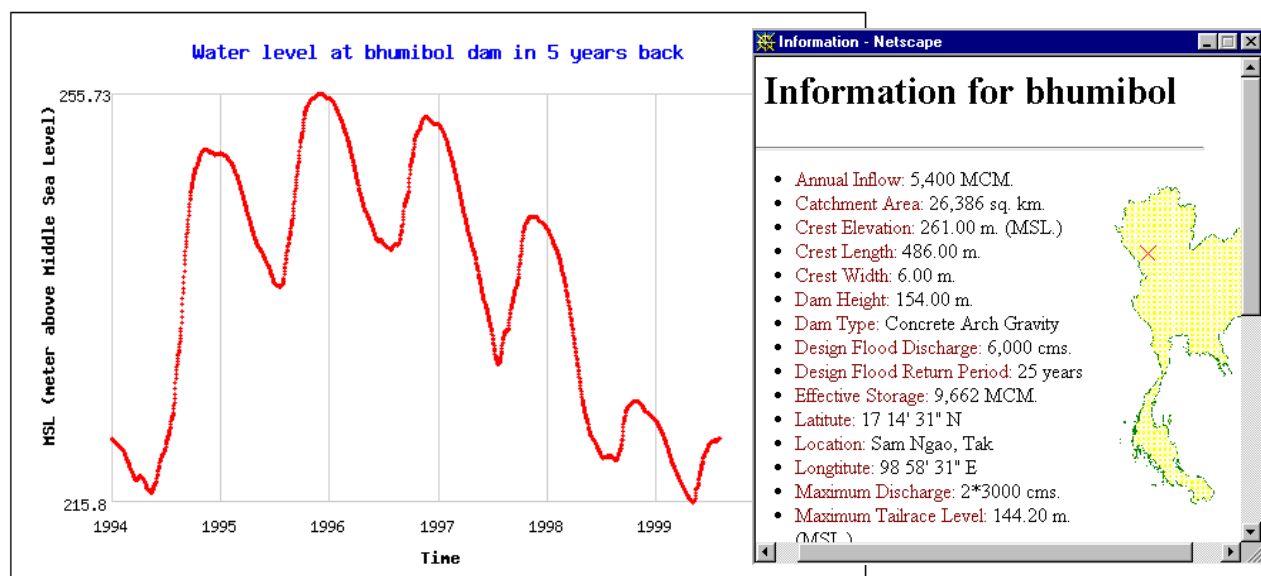
ชนิดของข้อมูล

ช่วงเวลาที่ดู

กดปุ่มเพื่อดูข้อมูล

รูปที่ 12. แสดงการป้อนข้อมูลเพื่อแสดงรายงานของ EGAT

ข้อมูลที่สามารถเรียกดูได้จาก EGAT Report คือ

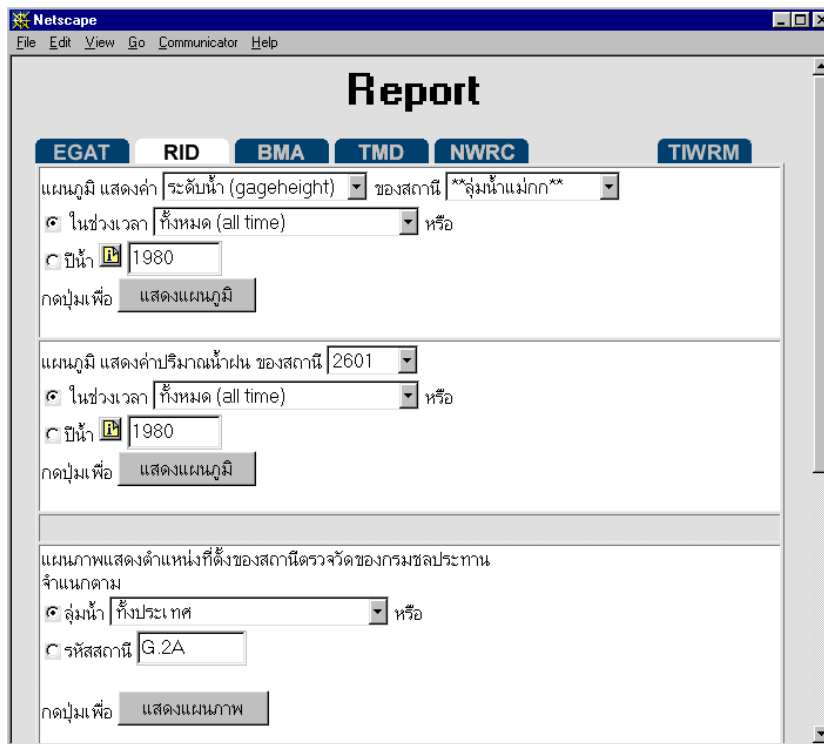


รูปที่ 13. แสดงผลของรายงานจาก EGAT

1. ระดับน้ำ ปริมาณน้ำในเขื่อน ปริมาณน้ำระบายออก ฯลฯ ในรูปของแผนภูมิของเขื่อนการไฟฟ้า ทั้ง 17 แห่ง ได้แก่ เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนภูมิพล เป็นต้น
2. ข้อมูลจำเพาะของเขื่อนต่างๆ เช่น ความกว้าง ยาว สูง ตำแหน่งที่ตั้งของเขื่อน ฯลฯ
3. แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำที่ระเหย ณ บริเวณสถานีตรวจวัดของการไฟฟ้าฯ
4. แผนภูมิแสดงปริมาณความชื้น ณ บริเวณสถานีตรวจวัดของการไฟฟ้าฯ

■ RID REPORT

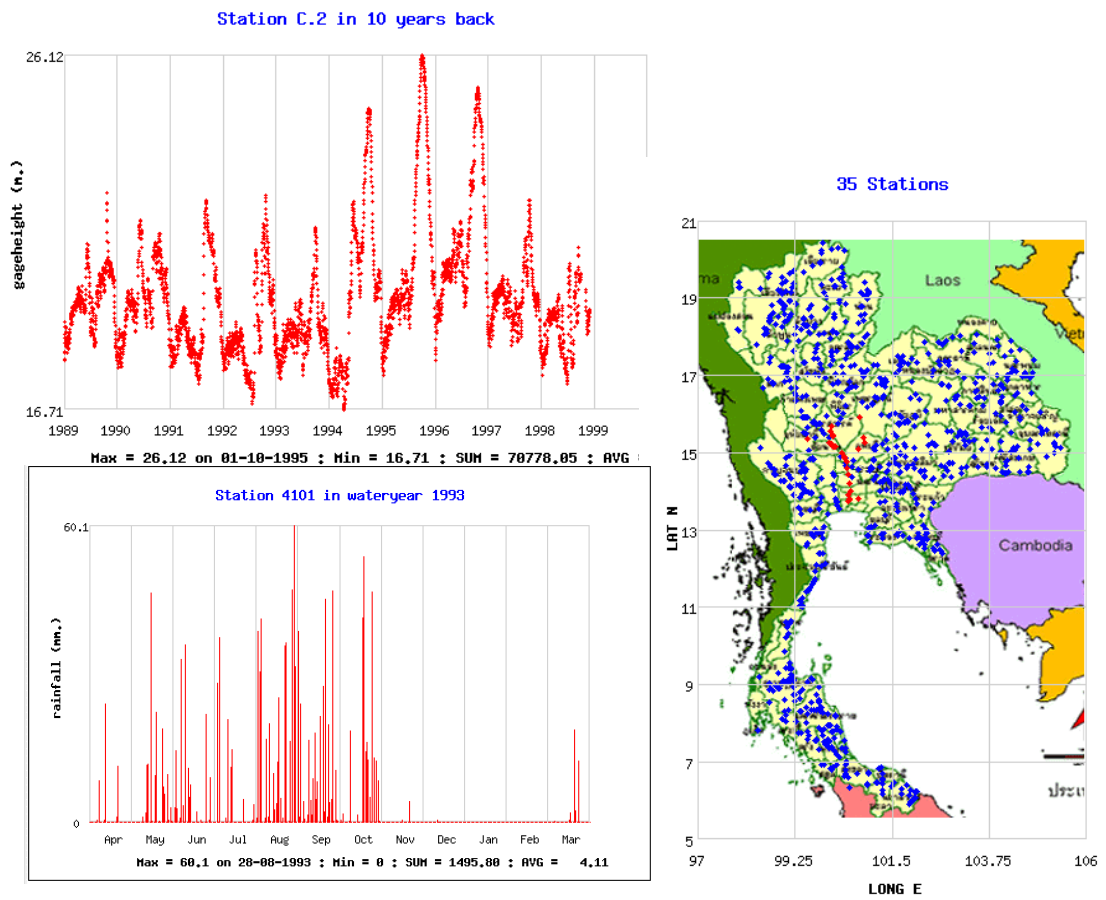
เป็นส่วนแสดงรายงานในรูปแบบของแผนภูมิและแผนภาพ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกสถานีที่สนใจ และกำหนดช่วงเวลาของข้อมูลได้ หรือจะกำหนดเป็นปีที่น่าสนใจได้ ทั้งยังคำนวณหาค่ามากที่สุด ค่าน้อยที่สุด และค่าเฉลี่ย รวมทั้งวันที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าว นอกจากนี้ยังสามารถทราบตำแหน่งของสถานีและค่าพิกัด โดยแสดงบนแผนที่ได้



รูปที่ 14. แสดงการป้อนข้อมูลเพื่อแสดงรายงานของ RID

ข้อมูลที่สามารถเรียกดูได้จาก RID Report คือ

1. แผนภูมิแสดงระดับน้ำ(gageheight) ปริมาณน้ำ(discharge) และปริมาณน้ำฝน (rainfall) ณ บริเวณสถานีตรวจวัดของกรมชลประทาน ซึ่งแบ่งตามพื้นที่ลุ่มน้ำ
2. แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝน (rainfall) ณ บริเวณสถานีตรวจวัดของกรมชลประทาน ซึ่งแบ่งตามจังหวัด
3. แผนภาพแสดงที่ตั้งของสถานีตรวจวัดน้ำแยกตามลุ่มน้ำ และสถานีตรวจวัดน้ำฝนแยกตามรายจังหวัด โดยสามารถป้อนข้อมูลชื่อสถานีแล้วแสดงตำแหน่งบนแผนที่ประเทศไทยได้ และยังสามารถเลือกดูเพื่อเปรียบเทียบกับสถานีทั้งหมดได้
4. แผนภูมิแสดงระดับน้ำ(gageheight) ปริมาณน้ำ(discharge) ของทุกสถานีที่มีอยู่ เพื่อเปรียบเทียบกัน



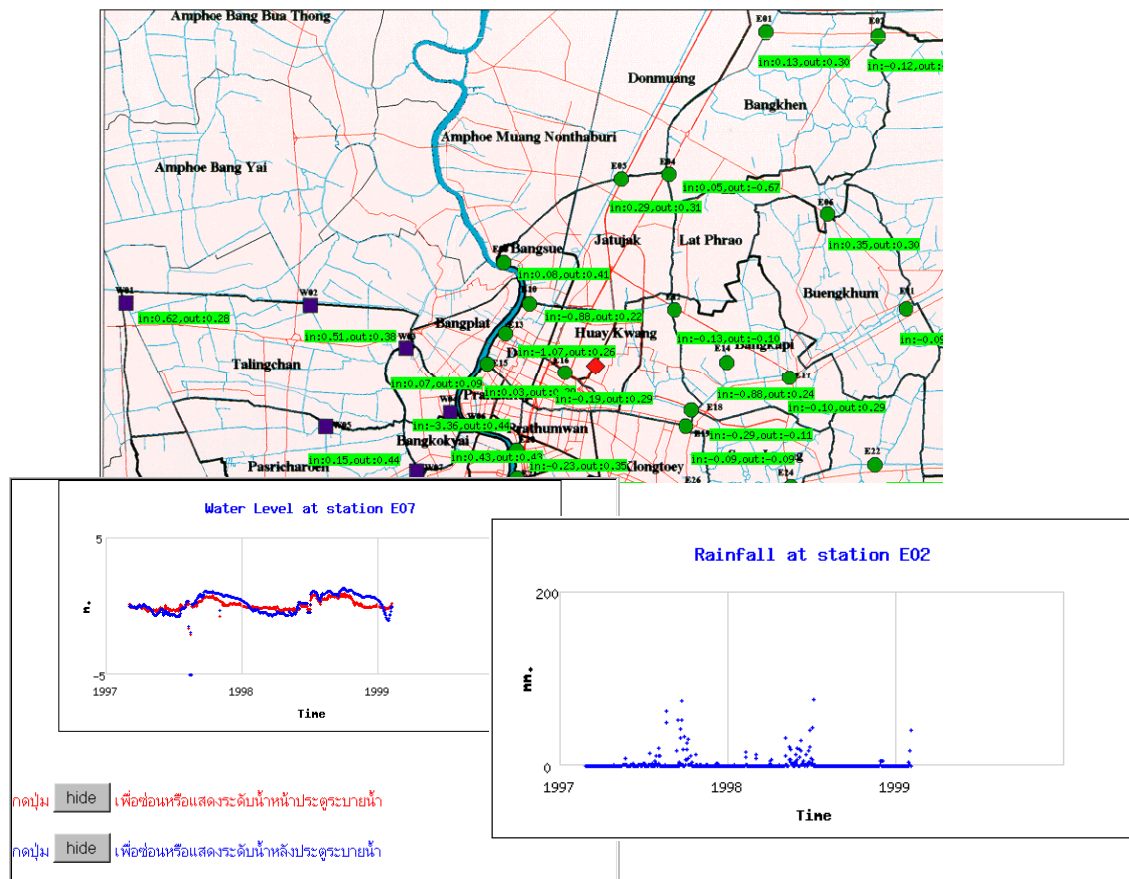
รูปที่ 15. แสดงตัวอย่างรายงานของ RID

■ BMA REPORT

เป็นส่วนแสดงรายงานในรูปแบบของแผนที่ของกรุงเทพฯ ซึ่งสามารถเลือกที่จะให้แสดงระดับน้ำ หรือ ปริมาณน้ำฝน ดังตัวอย่างจะแสดงระดับน้ำ โดยแสดงตำแหน่งที่ตั้งและค่าระดับน้ำเฉลี่ยหน้าและหลังประตูระบายน้ำ ณ ตำแหน่งจริงบนแผนที่ และเมื่อผู้ใช้นำเมาส์ไปวางจะแสดงชื่อสถานี หากผู้ใช้ คลิกที่ตำแหน่งสถานีนั้น จะแสดงรายงานเป็นแผนภูมิแสดงค่าระดับน้ำตั้งแต่มีการบันทึกข้อมูล จากรายงานแผนภูมิดังกล่าว ผู้ใช้สามารถเลือกดู เส้นกราฟของ หน้า หรือ หลัง หรือ ทั้งสองของประตูระบายน้ำได้ โดย คลิกที่ปุ่ม Hide หรือ Show ได้แผนภูมิดังรูปที่ 16.

แผนภาพแสดงระดับน้ำ ณ สถานีตรวจวัดของกรุงเทพมหานคร

ภายในกรอบสีแดง in คือระดับน้ำเฉลี่ยหน้าประตูระบายน้ำ out คือระดับน้ำเฉลี่ยหลังประตูระบายน้ำ หน่วยเป็นเมตร
Click บริเวณสถานีตรวจวัดเพื่อแสดงแผนภูมิระดับน้ำตั้งแต่ปี 1997



รูปที่ 16. แสดงตัวอย่างรายงานของ BMA

■ TMD REPORT

สามารถเลือกแผนภูมิของข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีทั้งหมดของกรมอุตุนิยมวิทยา โดยระบุหมายเลขสถานีและเลือกช่วงเวลาซึ่งมีให้เลือกเป็นช่วงเวลาทั้งหมด, ย้อนหลัง 10 ปี, ย้อนหลัง 5 ปี, ปีปัจจุบัน หรือเดือนปัจจุบัน

Report

EGAT
RID
BMA
TMD
NWRC
TIWRM

แผนภูมิ แสดงค่า ปริมาณน้ำฝน

ของสถานี 379003

☒ ในช่วงเวลา ย้อนหลัง 10 ปี

หรือ

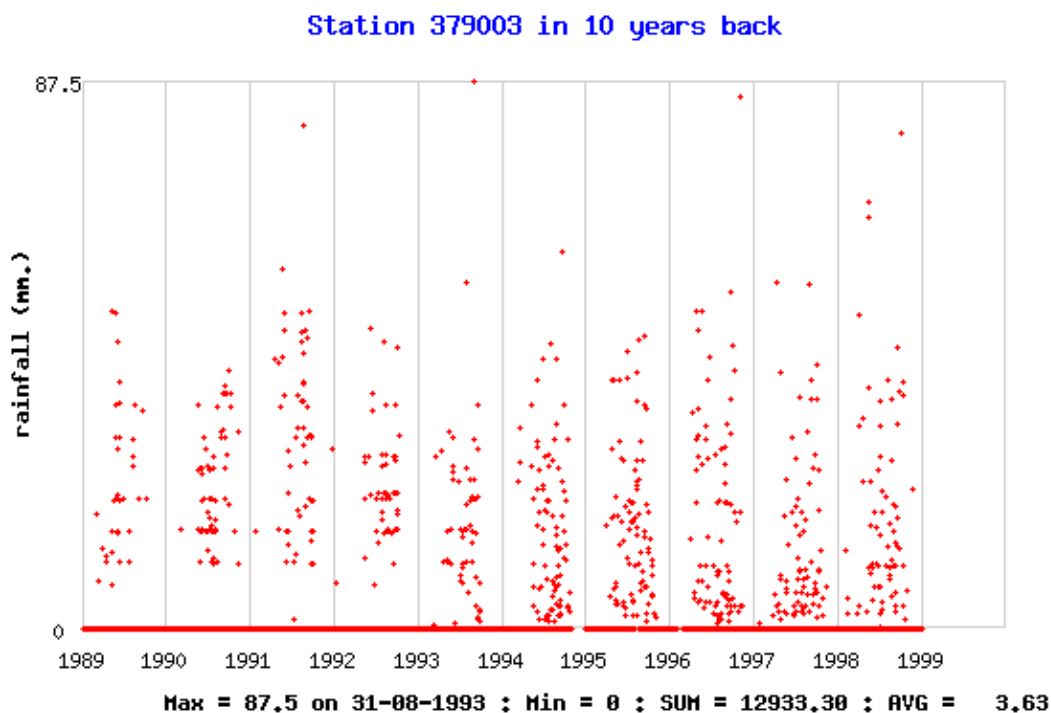
☐ ปีนี้ 1980

กดปุ่มเพื่อ

แสดงแผนภูมิ

รูปที่ 17. แสดงการป้อนข้อมูลเพื่อแสดงรายงานของ TMD

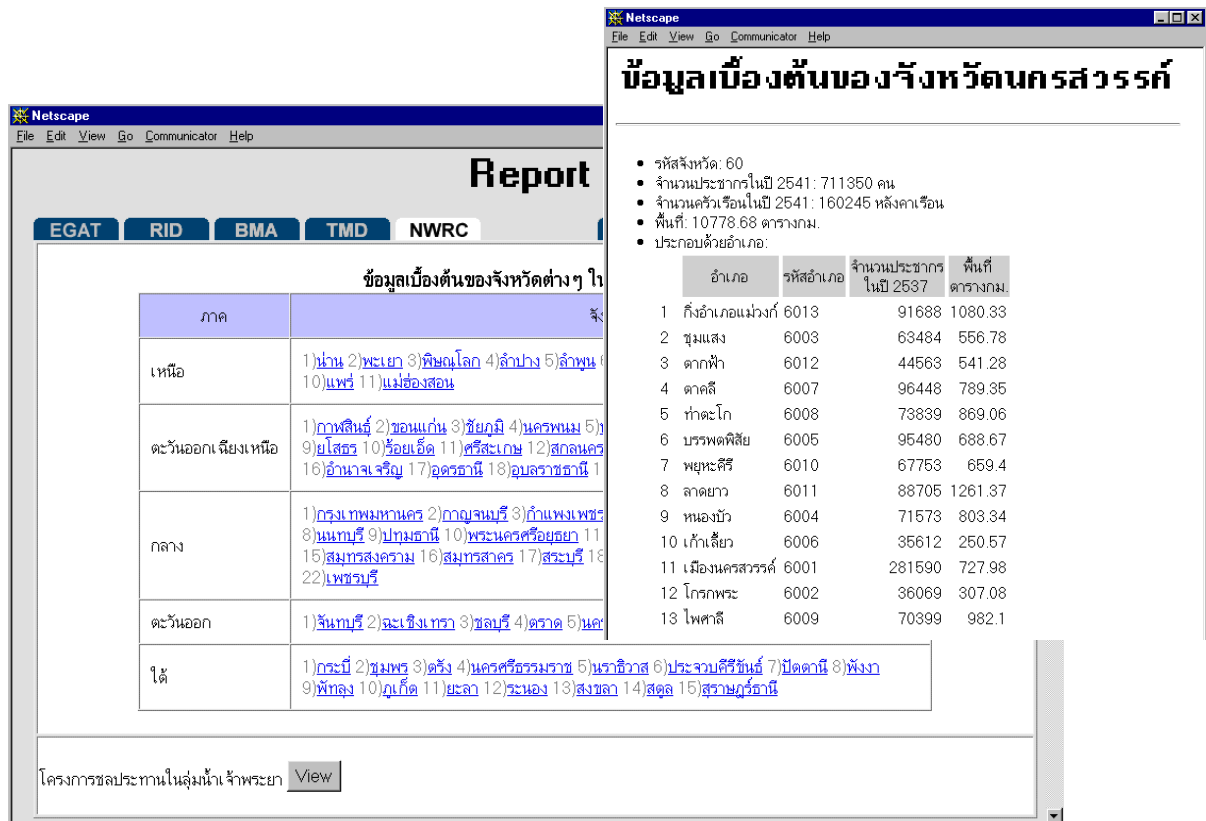
หรือสามารถเลือกตามปีน้ำที่สิ้นสุดวันที่ 31 มีนาคม และเริ่มต้นวันที่ 1 เมษายน โดยการ คลิก ที่ radio button หนึ่งปีน้ำ ดังรูป เมื่อเลือกครบแล้ว กดปุ่ม "แสดงแผนภูมิ" จะได้กราฟแสดงค่าปริมาณน้ำฝนของสถานี 379003 ในช่วงเวลาย้อนหลัง 10 ปี ดังรูปที่ 18.



รูปที่ 18. แสดงรายงานของ TMD

■ NWRC Report

รายงานของ NWRC ส่วนใหญ่เป็นรายงานข้อมูลสถิติที่ สทช. รวบรวมมาจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่นข้อมูลประชากร ชื่ออำเภอ ตำบล หรือข้อมูลปริมาณและแหล่งกักเก็บน้ำ ของจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกดูได้เป็นรายจังหวัด เช่นดังตัวอย่างในรูปที่ 19.



Report

EGAT RID BMA TMD NWRC

ข้อมูลเบื้องต้นของจังหวัดต่างๆ ใน

ภาค	จังหวัด
เหนือ	1) น่าน 2) พะเยา 3) พินนัง 4) ลำปาง 5) ลำพูน 6) แม่ฮ่องสอน 7) เชียงใหม่ 8) เชียงราย 9) พะเยา 10) แม่ฮ่องสอน 11) เชียงใหม่ 12) เชียงราย 13) พะเยา 14) แม่ฮ่องสอน 15) เชียงใหม่ 16) เชียงราย 17) พะเยา 18) แม่ฮ่องสอน
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1) กาฬสินธุ์ 2) ขอนแก่น 3) ชัยภูมิ 4) นครพนม 5) มุกดาหาร 6) สกลนคร 7) นครพนม 8) มุกดาหาร 9) สกลนคร 10) นครพนม 11) มุกดาหาร 12) สกลนคร 13) นครพนม 14) มุกดาหาร 15) สกลนคร 16) นครพนม 17) มุกดาหาร 18) สกลนคร
กลาง	1) กรุงเทพมหานคร 2) กาญจนบุรี 3) กัวแพ่งเพชร 4) นครปฐม 5) ปทุมธานี 6) พระนครศรีอยุธยา 7) สมุทรปราการ 8) สมุทรสาคร 9) สุพรรณบุรี 10) นครปฐม 11) ปทุมธานี 12) พระนครศรีอยุธยา 13) สมุทรปราการ 14) สมุทรสาคร 15) สุพรรณบุรี 16) นครปฐม 17) ปทุมธานี 18) พระนครศรีอยุธยา 19) สมุทรปราการ 20) สมุทรสาคร 21) สุพรรณบุรี 22) นครปฐม
ตะวันออก	1) จันทบุรี 2) ฉะเชิงเทรา 3) ชลบุรี 4) ตราด 5) นครราชสีมา 6) บุรีรัมย์ 7) สุรินทร์ 8) นครราชสีมา 9) บุรีรัมย์ 10) สุรินทร์ 11) นครราชสีมา 12) บุรีรัมย์ 13) สุรินทร์ 14) นครราชสีมา 15) บุรีรัมย์ 16) สุรินทร์ 17) นครราชสีมา 18) บุรีรัมย์ 19) สุรินทร์ 20) นครราชสีมา 21) บุรีรัมย์ 22) สุรินทร์
ใต้	1) กระบี่ 2) ชุมพร 3) ตรัง 4) นครศรีธรรมราช 5) นราธิวาส 6) ประจวบคีรีขันธ์ 7) ปัตตานี 8) พังงา 9) พัทลุง 10) ปุเก็ด 11) ยะลา 12) ระนอง 13) สงขลา 14) สตูล 15) สุราษฎร์ธานี 16) นครศรีธรรมราช 17) นราธิวาส 18) ประจวบคีรีขันธ์ 19) ปัตตานี 20) พังงา 21) พัทลุง 22) ยะลา 23) ระนอง 24) สงขลา 25) สตูล 26) สุราษฎร์ธานี

โครงการชลประทานในลุ่มน้ำเจ้าพระยา View

ข้อมูลเบื้องต้นของจังหวัดนครสวรรค์

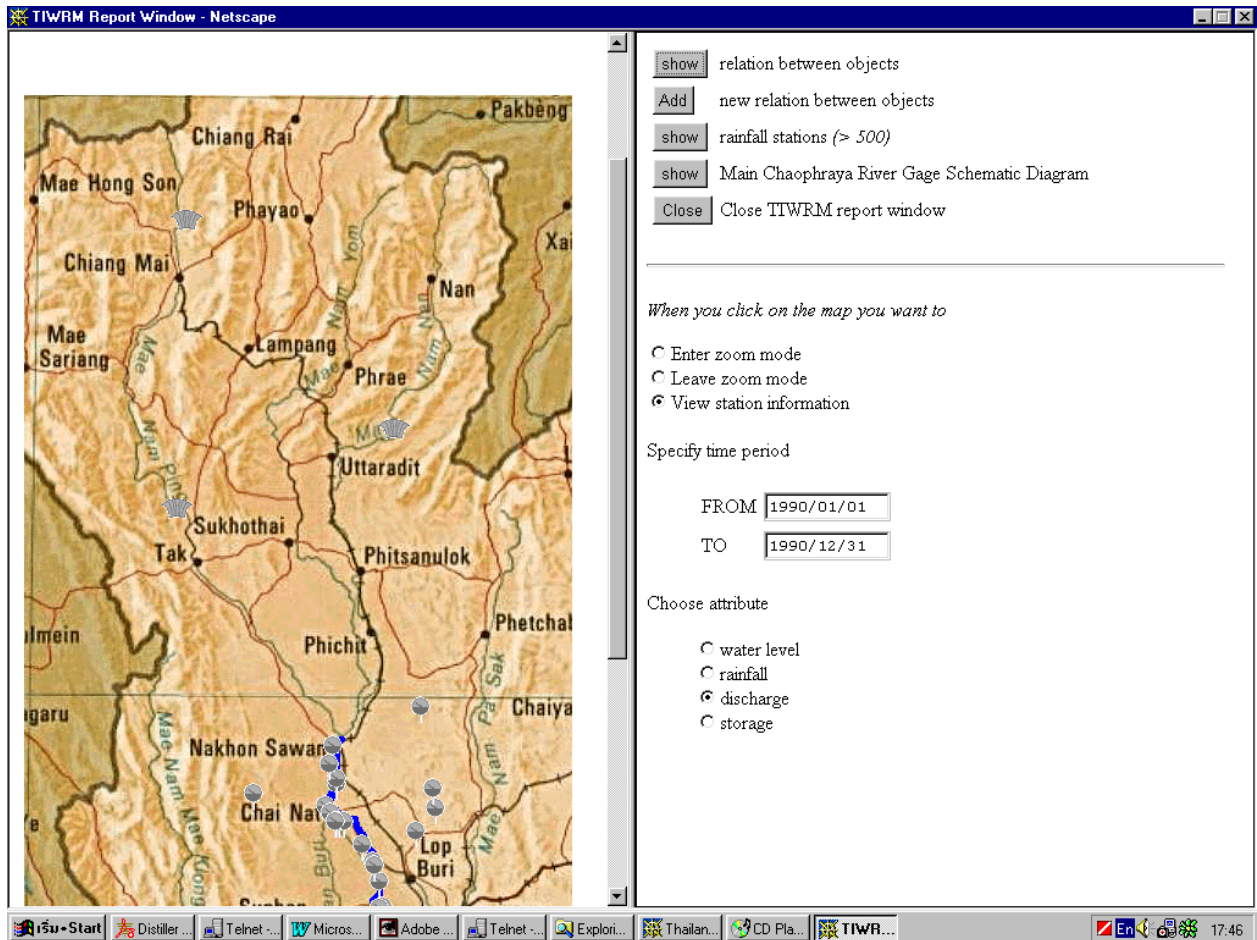
- รหัสจังหวัด: 60
- จำนวนประชากรในปี 2541: 711,350 คน
- จำนวนครัวเรือนในปี 2541: 160,245 หลังคาเรือน
- พื้นที่: 10,778.68 ตารางกม.
- ประกอบด้วยอำเภอ:

อำเภอ	รหัสอำเภอ	จำนวนประชากรในปี 2537	พื้นที่ ตารางกม.
1 กิ่งอำเภอแม่วงก์	6013	91,688	1,080.33
2 ชุมแสง	6003	63,484	556.78
3 ดากฟ้า	6012	44,563	541.28
4 ดาคลี	6007	96,448	789.35
5 ท่าตะโก	6008	73,839	869.06
6 บรรพตพิสัย	6005	95,480	688.67
7 พยุหะคีรี	6010	67,753	659.4
8 ลาดยาว	6011	88,705	1,261.37
9 หอมหวัด	6004	71,573	803.34
10 แก่งเสือ	6006	35,612	250.57
11 เมืองนครสวรรค์	6001	281,590	727.98
12 โกรกพระ	6002	36,069	307.08
13 ไพศาลี	6009	70,399	982.1

รูปที่ 19. แสดงรายงานของ NWRC และตัวอย่างรายงานข้อมูลของจังหวัดนครสวรรค์

■ TIWRM Report

รายงานใน TIWRM เป็นรายงานที่รวมเอาข้อมูลน้ำของทุกๆ หน่วยงานเข้าไว้ด้วยกันตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ปัจจุบันรายงาน TIWRM นี้ยังอยู่ในระหว่างการพัฒนา แต่ก็มีบางส่วนที่ผู้ใช้สามารถเรียกดูได้เช่น Scenario Window เมื่อเรียกดูจะปรากฏหน้าต่างของ TIWRM Report ขึ้นมาดังรูปที่ 20.



รูปที่ 20. แสดง Scenario Window ของ TIWRM

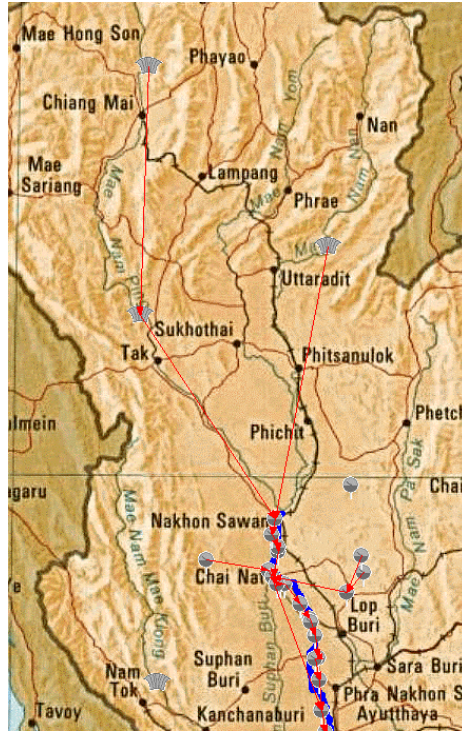
ด้านซ้ายมือจะปรากฏเป็นแผนที่ประเทศไทยพร้อมตำแหน่งสถานีวัดน้ำตามลุ่มเจ้าพระยาของกรมชลประทาน และตำแหน่งเขื่อนทางภาคเหนือของการไฟฟ้าฯ คือเขื่อนภูมิพล สิริกิตี และเขื่อนแม่งัด ซึ่งผู้ใช้สามารถแสดงชื่อของสถานีหรือเขื่อนใดๆ ได้โดยการ



นำเมาส์ไปวางบนตำแหน่งนั้น เช่น

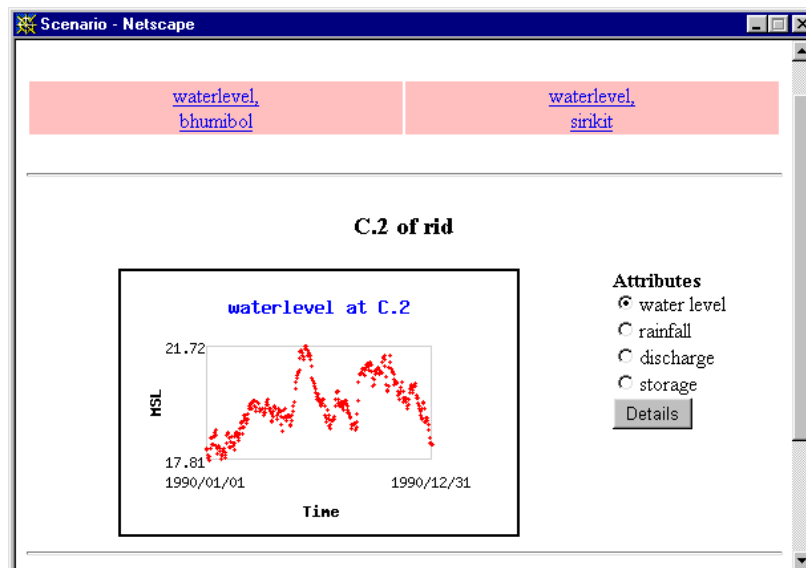
รูปที่ 21. แสดงชื่อเขื่อนหลังจากนำเมาส์ไปวางที่ตำแหน่งของเขื่อน

ทางด้านขวาจะเป็นรายการที่ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลได้ เช่นถ้าผู้ใช้งานต้องการจะดูความสัมพันธ์ของการไหลของน้ำระหว่างสถานีต่างๆ ก็กดปุ่ม “relation between objects” ข้อมูลจะปรากฏบนแผนที่เป็นเส้นสีแดงที่มีทิศทางตามการไหลของน้ำดังรูปที่ 21.



รูปที่ 21. แสดงความสัมพันธ์ของการไหลของน้ำระหว่างสถานีต่างๆ

หรือถ้าผู้ใช้ต้องการดูรายละเอียดของสถานีหรือเขื่อนต่างๆ ก็สามารถคลิกเมาส์ที่ตำแหน่งนั้นๆ บนแผนที่ของ TIWRM Report ข้อมูลของสถานีดังกล่าวจะปรากฏอยู่ในหน้าต่างเป็นแผนภาพสัมพันธ์กับรายการที่เลือกไว้ในด้านขวาของหน้าต่าง TIWRM Report ข้อมูลของสถานีจะปรากฏขึ้นมาในอีกหน้าต่างเรียกว่า Scenario ซึ่งในหน้าต่างนี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ Input, แผนภาพ และ Output ในส่วนของ Input จะแสดงสถานีที่เป็นตัวให้น้ำแก่สถานีนี้ ขณะที่ Output จะแสดงสถานีที่เป็นตัวรับน้ำจากสถานีนี้ ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนชนิดของข้อมูลที่จะแสดงได้โดยเลือกรายการทางด้านขวาของแผนภาพ นอกจากนี้ในส่วน of Input และ Output ยังสามารถให้ผู้คลิกเพื่อเลือกดูข้อมูลจากสถานีที่เกี่ยวข้องกันได้อีกด้วย



รูปที่ 22. แสดงรายงานของข้อมูล ณ.สถานีที่ต้องการ

- GIS

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าของ Map Generation จะมีตารางให้เลือกสิ่งที่น่าสนใจเลือกให้ปรากฏบนแผนที่เริ่มจาก column ที่หนึ่งจะเป็นการเลือกแผนที่ของจังหวัด, ถัดไปเป็นการวาดขอบเขตของจังหวัด อำเภอ หรือตำบล หลังจากนั้นจะเลือกแสดงผลถนน, แม่น้ำลำคลอง และ UTM Grid(เป็นตารางแสดงค่าในหน่วย UTM) และเลือกขนาดที่ต้องการวาดแผนที่ แล้วเลือกสีพื้น และ column สุดท้ายสำหรับกรณีของการเลือกตำบล ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขจำนวนประชากรได้ โดยการคลิก บนแผนที่ของแต่ละตำบลจะมีฟอร์มให้แก้ไข แล้ว คลิก ปุ่ม "Generate Map" ดังรูปที่ 23.

Map Generation

Please select the options below to generate the desired map.

Note that updates are only possible with maps colored by Tambon.

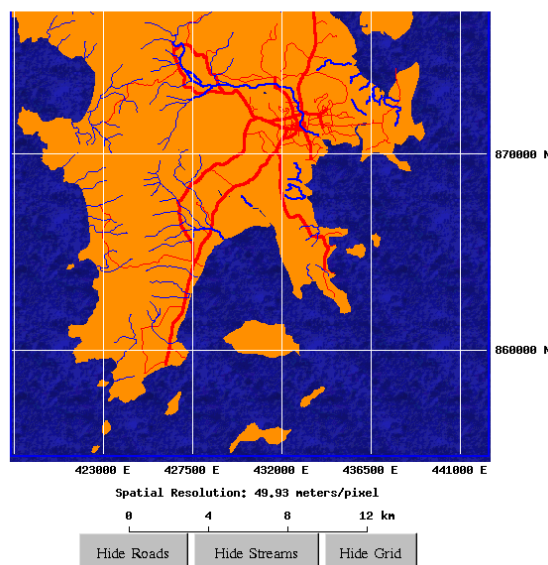
Province	Color By	Include	Scale	Background	Update
☒ Phuket	☒ Province ☐ Amphoe ☐ Tambon	☐ Roads ☐ Streams ☐ UTM Grid	☒ 1.00 ☐ 1.50 ☐ 2.00	☐ Black ☐ Dark Blue ☒ Blue Texture	☐ Population

Generate Map

รูปที่ 23. แสดงการป้อนข้อมูลเพื่อทำ Map Generation

หลังจากนั้นโปรแกรมจะนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาวาดเป็นแผนที่ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ โดยการคลิก ลงบนแต่ละจุดของแผนที่จะแสดงข้อมูลสำหรับจุดๆ นั้นขึ้นมาเป็นอีกหนึ่งหน้าต่าง สำหรับการซ่อนข้อมูลข้อมูลถนน, แม่น้ำลำคลอง หรือ UTM Grid สามารถกดปุ่ม "Hide Roads", "Hide Streams" หรือ "Hide Grid" ตามลำดับ ดังรูปที่ 24.

Thailand Geographic Database



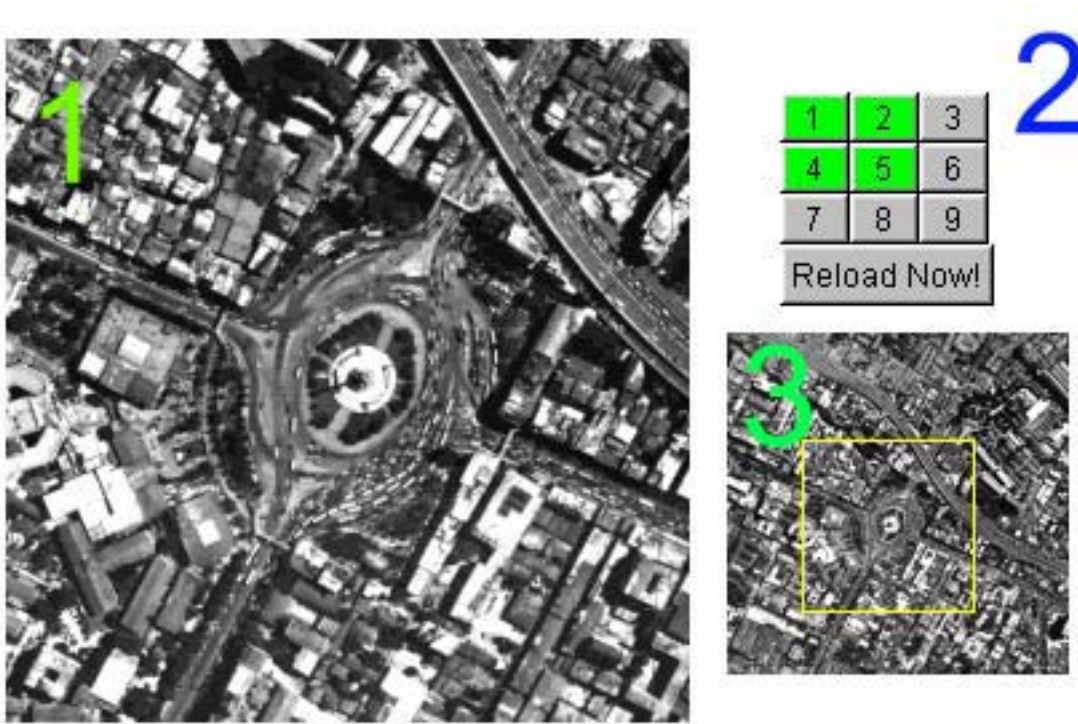
รูปที่ 24. แสดงแผนที่ และข้อมูลถนน แม่น้ำ และ UTM Grid ตามที่ต้องการ

- **Mosaic Wavelet Viewer**

เมื่อโปรแกรมนำภาพจาก server มาแสดงผลในส่วนที่ 3 แล้ว สามารถคลิก ลงบนส่วนใดของแผนที่เพื่อทำการขยายภาพไปแสดงยังส่วนที่ 1 และแต่ละครั้งที่คลิกจะขยายภาพทีละ 4 เท่า โดยสูงสุดจะขยายได้ 16 เท่า

การย่อภาพทำได้โดยกดปุ่ม Control แล้ว คลิก ในส่วนที่ 3

สำหรับส่วนที่สองเป็นการขอข้อมูลแผนที่ในส่วนอื่นนอกเหนือจากสี่ส่วน(สีเขียว) ที่ถูกส่งมาตั้งแต่ตอนเริ่มต้นหน้า Viewer ผู้ใช้สามารถกดปุ่มเพื่อเลือกโดยเลือกพื้นที่ขนาด 4x4 แล้วกดปุ่ม "Reload Now!" เพื่อให้ server ส่งแผนที่กลับมา



รูปที่ 25. แสดงการใช้งานของ Mosaic Wavelet Viewer

บทสรุป

จากการใช้งาน TIWRM Web ผู้ใช้สามารถเข้าใจรายละเอียด และติดตามการทำงานของโครงการฯ ได้ โดยผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และสำหรับผู้ที่ใช้ที่ได้รับสิทธิ จะสามารถเรียกดูข้อมูลได้ ทำให้ผู้ร่วมงานจากหน่วยงานต่างๆ ที่ร่วมโครงการฯ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากต่างหน่วยงานกัน เพื่อนำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจในระหว่างหน่วยงาน อันจะนำมาซึ่งความสมบูรณ์ของข้อมูลมากขึ้น และในอนาคตจะได้พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบ GIS เพื่อสามารถใช้งานได้หลายรูปแบบต่างกัน และจะเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

สถานที่ติดต่อ

ท่านสามารถแสดงข้อคิดเห็น คำแนะนำ คำติชม โครงการฯ ได้ที่

ดร.รอยล จิตรดอน หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ชั้น 11 เลขที่ 108 อาคารบางกอกไทยทาวเวอร์, ถนนรางน้ำ, เขตราชเทวี, กรุงเทพมหานคร 10400 โทรศัพท์ 642-7076...8

หรือ E-Mail webmast@tiwrm.hpcc.nectec.or.th

ภาคผนวก ข.

เอกสารประกอบการอบรมครั้งที่ 1

วันที่ 20 - 21 มกราคม 2542

การอบรมและแนะนำรายละเอียดโครงการ TIWRM วันที่ 20 - 21 มกราคม 2542 ที่ HPCC

ผู้เข้าร่วมการอบรม

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. นายสมคุณย์ ดั่งผึ้ง | กรุงเทพมหานคร |
| 2. นายสรเสรีญ เรื่องฤทธิ์ | กรุงเทพมหานคร |
| 3. น.ส.รศนา ปฏิมาประกร | กรมชลประทาน |
| 4. ว่าที่ รต.ธนศักดิ์ ทับโตน | กรมชลประทาน |
| 5. นายพิพัฒน์ เรืองงาม | กรมชลประทาน |
| 6. น.ส.โสธรัตน์ อินสว่าง | กรมอุตุนิยมวิทยา |
| 7. นายบรรลือศักดิ์ ขอสุข | กรมอุตุนิยมวิทยา |
| 8. นายผลบุญ รัตนะรัต | การไฟฟ้าฝ่ายผลิต |
| 9. น.ส.สุกัญญา ต้นสายเพชร | สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ |
| 10. นายสุพจน์ กนกพิณิจ | สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ |

ข้อสังเกต และข้อตกลงร่วมกัน

1. เรื่องการมาทำงานที่ HPCC ในช่วง เดือนกุมภาพันธ์ - เดือนมีนาคม 2542 ที่ประชุมมีความเห็นเหมือนกันว่าน่าจะมีมาเจอกันพร้อมกันทั้งหมดจาก 5 หน่วยงาน เดือนละครั้งเป็นอย่างน้อย และได้สรุปวันที่จะเข้ามาปฏิบัติงานที่ HPCC ใหม่ไว้ดังนี้

	RID	BMA	EGAT	NWRC	TMD
Mon					
Tue			√		√
Wed	√	√			
Thu	√	√	√	√	√
Fri				√	

2. วันและเวลาในการทำงานที่แน่นอน ในช่วง เดือนกุมภาพันธ์ - เดือนมีนาคม 2542 จะแจ้งให้ทราบภายหลัง คาดว่าเริ่มสัปดาห์ ที่ 2 คือ ตั้งแต่ วันที่ 8 กุมภาพันธ์ เป็นต้นไป
3. ที่ประชุม ได้ทราบรายละเอียดโครงการฯ , ลักษณะการทำงานของโครงการฯ , ภาพรวม , ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในโครงการฯ และ การจัดโครงสร้างของข้อมูล ที่จะเข้าร่วมโครงการ ตามระดับต่างๆ ตามรูปในเอกสารประกอบการอบรม (MIT)
4. แนวทางการติดต่อ จะใช้โทรศัพท์ เป็นหลัก และสามารถติดต่อผ่าน E-Mail ที่ให้ไว้ ส่วนการติดต่อกับ HPCC สามารถติดต่อทางโทรศัพท์ หรือ ส่ง E-mail ไปที่ cenot@tiwrm.hpcc.nectec.or.th

บันทึกการอบรม

วันที่ 20 มกราคม 2542 เริ่มเวลา 10:00 น.

นายณรงค์ดี เป็นผู้ดำเนินการอบรมหลักของวันนี้ ซึ่งจะเป็นไปตามหัวข้อที่ได้แจกให้กับหน่วยงานต่างๆแล้วคือ การแนะนำ ทำความรู้จักโครงการฯ ซึ่งแจกรายละเอียดของการเข้าอบรม และการเข้ามาทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ HPCC ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ ถึงเดือนมีนาคมนี้

นายณรงค์ดีได้สรุปในเรื่องของข้อมูลว่าจะมีด้วยกัน 2 ประเภทคือ ข้อมูลเก่าที่มีอยู่แล้ว ก่อนการทำโครงการ และข้อมูลใหม่ ซึ่งจะเป็นข้อมูลหลังจากที่ระบบของ TIWRM เริ่มดำเนินการแล้ว แต่จากที่ประชุมซึ่ง คุณพิพัฒน์ ผู้แทนจากกรมชลฯ แจ้งว่าจะมีข้อมูลอีกลักษณะซึ่งเกิดจากการ re-verify และพบว่าข้อมูลเดิมมีที่ผิดต้องแก้ไขด้วย ลักษณะของข้อมูลเช่นนี้ คุณพิพัฒน์แจ้งว่าที่กรมอุตุฯก็มีเช่นกัน

ฉะนั้นจึงพอสรุปจากที่ประชุมได้ว่าข้อมูลที่เข้าไปในระบบฐานข้อมูลของ TIWRM จะมีใน 3 ลักษณะคือ

1. ข้อมูลเก่าที่มีอยู่แล้ว
2. ข้อมูลใหม่
3. การปรับปรุงข้อมูล

เจ้าหน้าที่จากกรมชลฯยังเสริมในเรื่องการนำข้อมูลจากกรมชลฯมาเข้าสู่ระบบนี้ว่า น่าจะเป็นฐานข้อมูลซึ่งทางกรมชลฯมีอยู่แล้วมาเข้ารระบบซึ่งจะจัดทำขึ้น แทนที่จะเอาเป็นแฟ้มลักษณะรายงานมาเข้ารระบบแทน ซึ่งเรื่องนี้ต่างจากที่ทางทีม HPCC ไปคุยกับทางกรมชลฯ ช่วงไปสำรวจและขอข้อมูล ซึ่งจะต้องทำการตกลงและหาข้อสรุปกับทางเจ้าหน้าที่ทางกรมชลฯ ที่จะเป็นผู้ประสานงานจริงอีกครั้ง และได้ฝากเรื่องของการรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับการดำเนินการ ซึ่งยังไม่ค่อยเข้าใจว่าพวกตัวแทนกรมต่างๆนี้จะมาทำอะไรระหว่าง 2 เดือนข้างหน้า

สำหรับกรมอุตุฯนั้น ก็ได้นำข้อมูลตัวอย่างมาให้ด้วย เนื่องจากได้เคยพยายามจะส่งมาทาง email แต่ขัดข้องเรื่องปัญหาทางเทคนิค จึงไม่ได้ดำเนินการต่อ เรื่องนี้ที่ประชุมโดยนายเอกสิทธิ์ เจ้าหน้าที่ของ HPCC แจ้งว่าได้เริ่มจัดทำส่วนที่ให้อาจสามารถ upload ไฟล์ผ่านทาง browser มายัง homepage ของ TIWRM แล้ว ซึ่งสามารถจะปรับปรุงให้ไว้ใช้เพื่อการ upload ไฟล์จากหน่วยงานต่างๆได้ด้วย จึงสรุปในส่วนนี้ว่า ทางกรมอุตุฯจะใช้วิธีส่งข้อมูลมาให้ทาง HPCC โดยวิธี upload นี้ และได้ถามท้ายในเรื่อง spec ของเครื่องที่จะใช้ว่ามี spec ค่อนข้างสูง เครื่องที่ทางกรมอุตุฯใช้อยู่มี spec ต่ำมาก เวลา browse เข้ามาช้ามาก

สำหรับทางกรุงเทพมหานครนั้น ได้คุยกับคุณสรเสรีในเรื่องการจัดเก็บข้อมูลในส่วนของ monthly และannually ว่าถ้าถ้ามีวิธีการที่ทางกทม.ใช้เพื่อจัดทำข้อมูลเหล่านั้น ก็จะจัดเก็บเพียงข้อมูล daily เท่านั้น และจะทำการคำนวณเอาค่าของ monthly และ annually เมื่อต้องการ ซึ่งเรื่องนี้จะต้องปรึกษากับทางดร.รอยลอีกครั้งว่าจะจัดเก็บวิธีไหนดี และได้ฝากให้คุณสรเสรีตามเรื่องไฟล์เอกสารที่เป็น ไฟล์ digital เช่น MS Words ของพวกรายงานต่างๆ ที่ทาง กทม.จัดมาให้ว่ามีหรือไม่ เพราะจะได้ไม่ต้องพิมพ์เข้าไปให้ทั้งหมดในกรณีที่ต้องการนำขึ้น home page ของ TIWRM

สำหรับเรื่องการทำงานที่ HPCC ในช่วง 2 เดือนข้างหน้านี้ ที่ประชุมมีความเห็นเหมือนกันว่าน่ามีมาเจอกันพร้อมกันทั้งหมดจาก 5 หน่วยงานสักเดินละครั้งเป็นอย่างน้อย และได้สรุปวันที่จะเข้ามาปฏิบัติงานที่ HPCC ใหม่ไว้ดังนี้

	RID	BMA	EGAT	NWRC	TMD
Mon					
Tue			√		√
Wed	√	√			
Thu	√	√	√	√	√
Fri				√	

ชี้แจงวาลย์ บันทึกการประชุม

เอกสารประกอบการอบรม เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน

โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

วันที่ 20 - 21 มกราคม 2542

หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง

ห้อง 1102 อาคารบางกอกไทยทาวเวอร์ ชั้น 11

ถ. รางน้ำ พญาไท กรุงเทพฯ

การอบรมเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการ TIWRM ในวันที่ 20-21 มกราคม 2542

เจ้าหน้าที่ของ HPCC โทรศัพท์ 642-7076-8

1. นายชัชวาลย์ บุญรักษา (3009)
2. นายธราวุธ ทิพย์เดโช (3011)
3. นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ (3012)
4. นายสิทธิชัย เหล่าวีระกุล (3004)
5. นายณรงศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ (3015)

เจ้าหน้าที่เข้ารับการอบรมจากหน่วยงานต่างๆ

กรุงเทพมหานคร

1. นาย สมดุลย์ ดั่งผึ่ง วิศวกรโยธา 4 โทรศัพท์ 246-0317-9
2. นาย สรรเสริญ เรืองฤทธิ์ วิศวกรไฟฟ้า 3 โทรศัพท์ 246-0317-9

กรมชลประทาน

1. น.ส. รศนา ปฏีมาประกร นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 6 ว. โทรศัพท์ 243-6972
2. ว่าที่ รต. ธนศักดิ์ ทับโพน นักอุทกวิทยา 4 โทรศัพท์ 241-2065

กรมอุตุนิยมวิทยา

1. น.ส. ไสริรัตน์ อินสว่าง นักอุตุนิยมวิทยา 6 ว. โทรศัพท์ 399-2666
2. นาย บรรลือศักดิ์ ขอสุข นักอุตุนิยมวิทยา 4 โทรศัพท์ 399-2666

การไฟฟ้าฝ่ายผลิต

1. นาย ผลบุญ รัตนะรัต โทรศัพท์ 436-2184

สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

1. น.ส. สุกัญญา ต้นสายเพชร เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 4 โทรศัพท์ 629-9447-9
2. นาย สุพจน์ กนกพิณี เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3 โทรศัพท์ 629-9447-9

วันที่อบรม 20-21 มกราคม 2542 เริ่มเวลา 10:00 น. ถึง 15:30 น.

เนื้อหาการอบรม แบ่งเป็น 3 หัวข้อ คือ

วันที่ 20 มกราคม 2542

09:30 น. - 12:00 น.

1. แนะนำ ทำความรู้จัก และ ชี้แจงรายละเอียดของการเข้าอบรม และการเข้ามาทำการป้อนข้อมูลของโครงการฯ
2. แนะนำเบื้องต้น เกี่ยวกับโครงการฯ แบ่งเป็นส่วนย่อยดังนี้
 - 2.1 ตัวรายละเอียดและข้อเสนอโครงการฯ อย่างย่อ โดยเน้นการตอบข้อซักถาม เพื่อความเข้าใจกันในการทำงานของทั้ง 2 ฝ่าย และข้อจำกัดของโครงการฯ
 - 2.2 หน้าที่และบทบาท ของแต่ละหน่วยงาน ทั้ง 5 หน่วยงาน คือ
 - 2.2.1 หน่วยงานทั้ง 5 หน่วยงาน
 - 2.2.2 HPCC
 - 2.2.3 MIT
 - 2.2.4 Committee
 - 2.3 เวลาที่ใช้ของโครงการฯ และในส่วนของผู้เข้าอบรม

13:00 น. - 15:30 น.

- 2.4 HomePage ของโครงการฯ พร้อมอธิบายประกอบในแต่ละส่วน
- 2.5 สรุป และตอบข้อซักถาม

วันที่ 21 มกราคม 2542

09:30 น. - 12:00 น.

3. รายละเอียดของโครงการฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ที่มาอบรม
 - 3.1 ภาพรวมของระบบที่ทำงานเก็บข้อมูล โดยยึดตาม System Diagram ของ MIT พร้อมทั้งอธิบายในแต่ละส่วน
 - 3.2 ระบบปฏิบัติการที่ใช้ เป็น Linux โดยอธิบายอย่างย่อ ให้เห็นความสำคัญของการใช้ และรายละเอียดบางส่วนของการใช้
 - 3.3 การเก็บข้อมูล ในส่วนของ DBMS คือ Postgres ในแง่ของ รูปแบบของการจัดเก็บ , การออกแบบตาราง , การนำข้อมูลเข้า
 - 3.4 GIS อย่างย่อ ให้เห็นภาพรวม , การทำงาน และผลที่ได้รับ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงความสำคัญในการนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้

13:00 น. - 15:30 น.

- 3.5 Tools ต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนา ทุกด้าน อย่างคร่าวๆ โดยเน้นรายละเอียดในส่วนของการเก็บข้อมูล เช่น CSS , JAVA , CVS และอื่นๆ ตาม TIWRM HomePage ในหัวข้อ Technology
- 3.6 สรุป และตอบข้อซักถาม

Internet GIS

โดย ชัชวาลย์ บุญรักษา

chat@hpcc.nectec.or.th

ในขณะที่การให้บริการข่าวสารผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมมากขึ้นทุกขณะ ไม่ว่าจะเป็นการโฆษณาสินค้า การซื้อขายสินค้า รวมทั้งให้บริการหลังการขายผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ความต้องการในข้อมูลข่าวสารรูปแบบใหม่ รวมทั้งข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ก็เป็นที่ต้องการมากขึ้นตามลำดับด้วย การให้บริการ GIS ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตได้เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมากในช่วงปีที่ผ่านมา นั้นเป็นเพราะการให้บริการ GIS ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตเป็นบริการรูปแบบใหม่ ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถสัมผัสสิ่งที่ไม่มีโอกาสได้เห็นมาก่อน เช่นสามารถใช้เพื่อให้ผู้ใช้ตรวจสอบเส้นทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยผู้ใช้เป็นคนกำหนดว่าต้องการเดินทางจากไหนไปไหนด้วยการกำหนดจุดบน browser ของผู้ใช้นั้น

เทคโนโลยีที่สามารถใช้เพื่อสร้างระบบการให้บริการ GIS ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตก็มีอยู่หลายรูปแบบ มีหลายบริษัทที่ผลิตโปรแกรม เพื่อให้การให้บริการประเภทนี้มีความสะดวกมากขึ้น แต่ก็มีราคาค่อนข้างสูง ถึงสูงมาก ไม่เหมาะสมกับภาวะเศรษฐกิจของเมืองไทยขณะนี้

สำหรับโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทยนี้ จะมีการนำเอาระบบการให้บริการ GIS ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ด้วย โดยระบบนี้จะเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นมาเอง โดยอาศัยเทคโนโลยีเปิดของซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่มีให้ใช้อยู่อย่างแพร่หลาย

ระบบที่ทางโครงการฯ เลือกใช้เพื่อการบริการ GIS ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

■ ส่วนของระบบการจัดการสารสนเทศภูมิศาสตร์

ในส่วนนี้จะใช้ GRASS เป็นหลักในการทำงาน กับข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหมด รวมถึงการนำเข้าข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ประเภทต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการฯ เข้าสู่ระบบ เช่น แผนที่น้ำผิวดิน แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ดิน เขตป่า และเขตป่าสงวน เป็นต้น

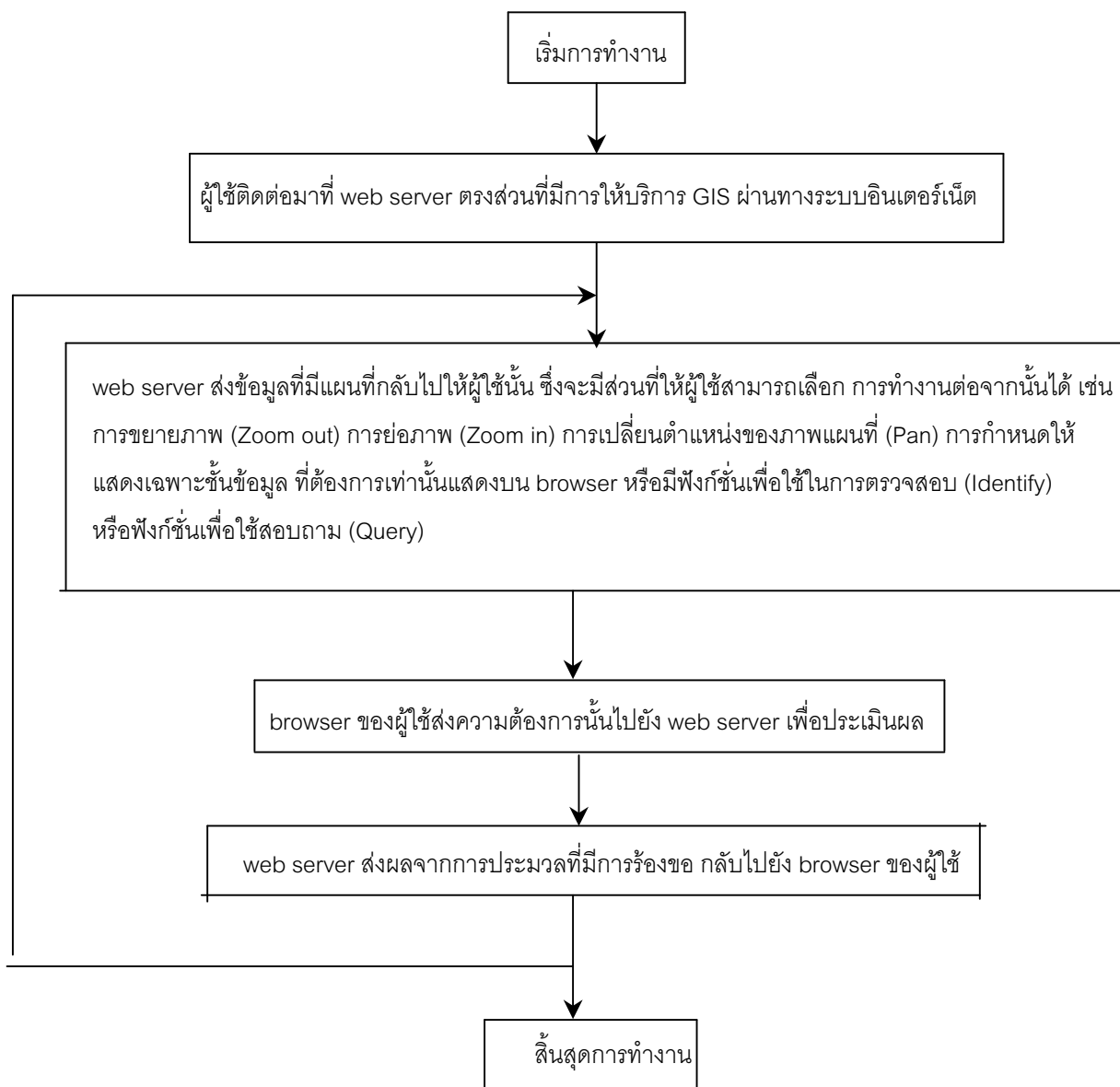
■ ส่วนของระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงบรรยาย

ในส่วนนี้จะใช้ PostgreSQL เป็นหลักในการทำงานด้านการจัดการข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ รวมทั้งเป็นตัวเชื่อมระหว่าง ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย เพื่อการสืบค้นข้อมูลที่มีความซับซ้อนมากๆ ได้ด้วย

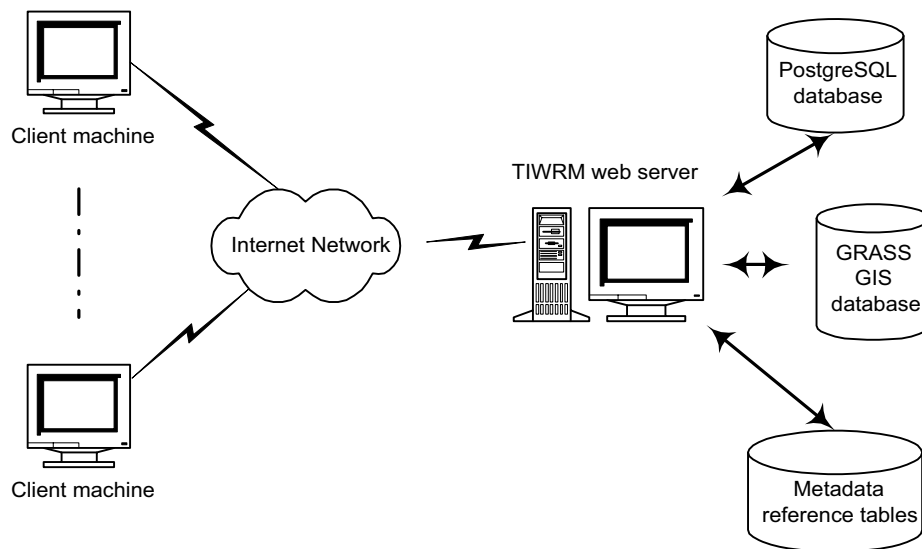
■ ส่วนการให้บริการผ่าน world wide web

ในส่วนนี้จะประกอบด้วยกลุ่มของไฟล์ที่เป็น html และพวก scripts ต่างๆ ที่จำเป็น ซึ่งพัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการ GIS ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ มีหน้าที่หลักในการรับความต้องการจากผู้ให้บริการ และกระทำตามความต้องการนั้น

ขั้นตอนการทำงานของระบบการให้บริการ GIS ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต



รูปแสดงการทำงานของระบบบริการ GIS ผ่านทางอินเทอร์เน็ต



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรม GRASS

โดย ธารวุธ ทิพย์เดช

taravudh@hpcc.nectec.or.th

บทนำ

GRASS (Geographic Resources Analysis Support System) เป็น public domain ซึ่งมีคุณสมบัติครอบคลุมในเรื่อง raster based GIS, vector GIS, image processing system, and graphics production system. โปรแกรมดังกล่าวถูกสร้างขึ้นโดย US Army Corps of Engineers เป็นเครื่องมือที่ใช้จัดการเชิงพื้นที่ และสิ่งแวดล้อมในเชิงทหาร, มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในหน่วยงานรัฐบาล มหาวิทยาลัย หน่วยงานเชิงพาณิชย์ต่างๆ ซึ่งโดยโปรแกรมแล้วถูกสร้างขึ้นโดยใช้ C เป็นเบื้องต้น ปัจจุบันมีหน่วยงานที่เข้ามาเป็นผู้พัฒนาต่อ คือ Baylor University (the Center for Applied Geographic and Spatial Research) โดยมีการ Upgrade เป็นเวอร์ชัน 4.2 และ 5.0

ในตัวโปรแกรม GRASS จะบรรจุด้วย 40 โปรแกรมสำหรับการ render images บนหน้าจอ (monitor) และกระดาษ มีโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณภาพ (Raster) 75 โปรแกรม มีโปรแกรมการคำนวณข้อมูลเชิงเส้น(vector) 30 โปรแกรม มีโปรแกรมการคำนวณทาง multi-spectral image processing 30 โปรแกรม มีโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูล 16 โปรแกรม และมีโปรแกรมจัดการข้อมูลเชิงจุด (points) 6 โปรแกรม ซึ่งจะเห็นว่า ในส่วนของโปรแกรม GRASS จะมีหลายๆหน้าที่ ที่สามารถช่วยให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกจากการใช้งานดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

Data formats supported by GRASS

- Raster
- Vector
- Sites
- Import from DXF, Image, ASCII, and others
- Export to DXF, Image, ASCII, and others
- Image (satellite and air-photo)

Data Management capabilities of GRASS

- Spatial analysis
- Data generation through modelling
- Map generation
- Link to DBMS
- Data visualization

- Data storage

GRASS จะสามารถทำงานบน UNIX platforms เช่น LINUX, Solaris, SunOS, Irix, BSD และ HP-UX. สำหรับในปัจจุบันสามารถทำงานบน Windows 95 ได้แล้วแต่ต้องเสียเงินซื้อ สำหรับความจำเป็นเบื้องต้นของเครื่องที่จะใช้สำหรับโปรแกรม GRASS ควรจะมีคุณสมบัติอย่างน้อยที่สุดดังนี้

- 'C' compiler
- 8 Mbytes of RAM
- 140 Mbytes of free disk space for source code
- 120 Mbytes of free disk space for compiled binaries

แต่ถ้าจะให้เหมาะสมจริงๆ ก็ควรมีคุณสมบัติของเครื่องดังนี้

- 'C' compiler, either native or 'gcc'
- 32 Mbytes of RAM
- 140 Mbytes of free disk space for source code
- 160 Mbytes of free disk space for compiled binaries
- Motif or Motif-clone for compiling XGRASS
- 100 Mbytes to several gigabytes for data

การนำเข้าข้อมูล สามารถนำเข้าข้อมูลโดยการ Digitize หรือ Transfer Files หรือจากฐานข้อมูลอื่นๆ (ArcInfo , MapInfo , Intergraph , AutoCAD) ซึ่งในส่วนของข้อมูลเชิงเส้น จุด พื้นที่ จะสามารถรับส่งกันได้ แต่ในกรณีของ Attribute Files จะยังคงให้อยู่ในรูปของ Text Files แล้วนำมาแนบติด

สำหรับกรณีดังกล่าวแก้ไขได้โดยใช้ Postgres เข้ามาช่วยในระบบฐานข้อมูล ซึ่ง Postgres ก็เป็น relational database management system (DBMS) ตัวหนึ่งเหมือนกัน

กระบวนการนำเข้าข้อมูล แยกเป็น

- Data (line/point/polygon , attribute)
- Vector
- Raster

GRASS สามารถช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยได้มี function ในหลายๆ ลักษณะ เช่น

- Arithmetic (+, -, *, /, %)
- Logical (==, !=, >, >=, <, <=, &&, ||)
- Function (Grey Scale Equivalent / Color Separates)

GRASS สามารถแสดงผลในรูปของ 2 และ 3 มิติ

ความสามารถของ GRASS

Data analysis and modeling

- watershed analysis and modeling
- land use planning
- terrain analysis
- land management
- erosion modeling
- spatial visualization
- population demographics
- satellite image classification
- business geographics
- air photo interpretation
- environmental analysis
- digitizing
- agricultural analysis
- map production
- data development
- statistical analysis

Raster analysis

- Cell and profile data query
- Automatic rasterline and area to vector conversion
- Colortable modifications
- Conversion to vector and point data format
- Buffering of line structures
- Reclassification of cell labels
- Correlation / covariance analysis
- Resampling (resolution)
- Expert system analysis
- Rescaling of cell values
- Flow analysis
- Statistical cell analysis
- Interpolation for missing values

- Surface generation from vector lines
- Neighborhood matrix analysis
- Surface analysis
- Raster overlay with or without weight
- Watershed generation and analysis

Vector analysis

- Contour generation from raster surface
- Conversion to raster and point data format
- Digitizing with board or on screen (scanned raster image) with mouse
- Reclassification of vector labels
- Superpositioning of vector layers

Point data analysis

- Delaunay triangulation
- Surface interpolation from spot heights
- Thiessen polygons
- Topographic analysis (curvature, slope, aspect)

Image processing

- Canonical component analysis (CCA)
- Color composite generation
- Edge detection
- Frequency filtering (Fourier, convolution matrices)
- Fourier and inverse fourier transformation
- Histogram stretching
- IHS transformation to RGB
- Image rectification (affine and polynomial transformations on raster and vector targets)
- Ortho photo rectification
- Principal component analysis (PCA)
- Radiometric corrections (Fourier)
- Resampling
- RGB to IHS transformation
- Texture oriented classification (sequential maximum a-posteriori classification)

- Shape detection
- Supervised classification (training areas, maximum likelihood)
- Unsupervised classification (minimum distance clustering, maximum likelihood)

Screen displays

- 3D surfaces
- Raster maps
- Color assignments
- Vector maps
- Graphical user interface
- Point data maps
- Histogram presentation
- Zoom / Unzoom function

DTM Analysis

- Cost / path analysis
- Contour generation
- Slope / aspect analysis
- Surface generation from spot heights or contours

Map creation

- PPM-image maps
- Gif image production
- Postscript maps
- MPEG-type animation

Extra modules

- Erosion modeling (AGNPS, ANSWERS)
- Landscape structure analysis
- Solution transport
- Watershed and flood analysis (SWAT)
- Wildfire prediction

PostgreSQL DBMS

โดย ณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ

narongk@hpcc.nectec.or.th

PostgreSQL คืออะไร

เป็น Object-Relational DBMS โดยสามารถใช้รูปแบบของภาษา SQL ได้เกือบทั้งหมด และสามารถให้ subselects , transactions , user-defined types และ functions ได้ อีกทั้งเป็น Database ซึ่งให้ Source code ฟรี ด้วย

ประวัติการพัฒนา

- เป็น Project ของ Prof. Michael Stonebraker ที่ มหาวิทยาลัย Berkeley
- ซึ่งเดิมพัฒนามาจาก Ingres ซึ่งเป็นที่รู้จักในชื่อ CA-Ingres II ซึ่ง Ingres ใช้ ภาษา query , QUEL เป็นภาษาของตัวเอง ปัจจุบันได้หยุดพัฒนาไปแล้ว แต่ยังสามารถนำมาใช้ได้ฟรี
- ต่อมา Prof. Stonebraker ได้นำมาพัฒนาเป็น Postgres (มาจาก after Ingres) ซึ่งได้ใช้ภาษา query เป็น POSTQUEL เป็น Postgres version 4.2
- ต่อมาในช่วง ปี 1987 Postgres ได้เสนอ rules , procedures , time travel , extensible types และ object-relational concepts
- Postgres ถูกนำมาใช้ เพื่อการค้า ในชื่อว่า Illustra (ปัจจุบัน ถูก Informix ซื้อไป และรวมเข้าไว้ใน Universal Server)
- ต่อมา นักศึกษาปริญญาเอก 2 คน คือ Andrew Yu และ Jolly Chen ได้พัฒนา Postgres ให้ใช้ภาษา query ตามรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน แทนที่ ภาษา POSTQUEL เดิม ซึ่งได้เผยแพร่ในปี 1995 จึงเรียกเป็น Postgres95 หรือ version 5 หลังจากนั้น การพัฒนาต่อ โดย กลุ่มพัฒนาทาง Internet
- ปัจจุบัน เปลี่ยนชื่อเป็น PostgreSQL พัฒนาต่อเนื่องเป็น version 6.4

ลักษณะโครงสร้าง

ระบบที่ใช้ PostgreSQL จะติดตั้ง PostgreSQL ไว้ที่เครื่อง Server ซึ่งเป็นที่เก็บ database ด้วย และยังสามารถ ติดตั้ง PostgreSQL ได้มากกว่า 1 ชุดใน Server เครื่องเดียว

ผู้ดูแลระบบ PostgreSQL จะใช้ชื่อว่า *postgres* ซึ่งเป็นผู้ดูแลทั้ง ตัวโปรแกรม และ database ซึ่งสามารถทำงานกับบางคำสั่งเฉพาะ เพื่อจัดการ database และ ผู้ใช้บริการ (user) ซึ่ง ผู้ดูแลระบบ database (*postgres*) จะคล้ายการทำงานของ superuser ในระบบ Unix หน้าทีของ *postgres* สามารถ สร้างชื่อ user และกำหนดสิทธิและระดับการใช้งานต่างๆได้

PostgreSQL ใช้รูปแบบการทำงาน แบบ Client/Server ซึ่งในการทำงานจะประกอบด้วย 3 process ทำงานร่วมกัน คือ

1. Postmaster เป็น supervisory daemon process ซึ่งจัดการติดต่อระหว่าง Frontend กับ Backend process ในการ allocate share buffer , จัดการค่าเริ่มต้นต่างๆในระหว่างเริ่มทำงาน และเก็บบันทึกการเข้าใช้ระบบและความผิดพลาดต่างๆที่เกิดขึ้น

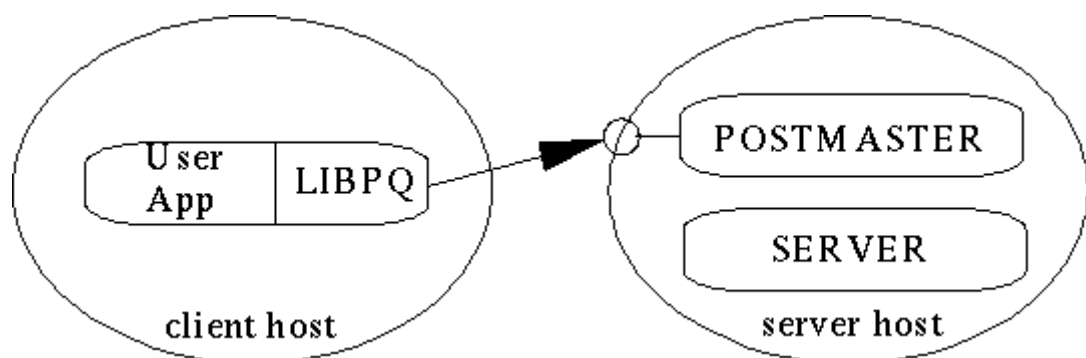
2. Postgres เป็น backend process เพื่อจัดการ database ถือว่าส่วนนี้เป็น process ที่ทำงานจริงๆ เช่น ทำงานตาม query โดย Postmaster จะสั่งให้สร้าง Backend process สำหรับทุกๆ การเชื่อมต่อกับ Frontend ดังนั้น Postgres นี้จะทำงานที่ server
3. Frontend เป็น application ซึ่งจะทำงานที่เครื่อง client และจะส่งคำสั่งการเชื่อมต่อ หรือคำสั่งต่างๆ มาที่ Postmaster แล้ว Postmaster จึงส่งต่อการทำงานไปที่ Postgres

หลักการทำงานของ PostgreSQL

การทำงานจะแบ่ง process ที่ทำงานดังที่กล่าวมาแล้ว คือ

1. ในส่วนของ Supervisory daemon process คือ Postmaster
 2. ในส่วนของ User's Frontend application เช่น โปรแกรม psql หรือ CGI-Perl
 3. และในส่วน Backend database servers คือ Postgres
- เมื่อโปรแกรม ทาง Frontend ต้องการข้อมูล หรือทำงานกับ database โดยเรียกผ่านทาง library libpq ซึ่ง library libpq นี้ จะส่ง requests ผ่านทาง Network ไปยัง Postmaster เมื่อ Postmaster ได้รับ request ดังกล่าว ทาง Postmaster จะสร้าง Backend process ขึ้นที่ server เพื่อติดต่อกับ Frontend แทน การทำงานนั้นจะเกิดขึ้นระหว่าง Frontend กับ Backend โดยไม่ผ่าน Postmaster อีก และ Postmaster ก็ทำงานต่อไป คือรอรับ request อื่นๆต่อไป
 - Library libpq จะให้ หนึ่ง Frontend สามารถติดต่อกับได้หลาย Backend processes แต่การทำงานยังเป็นแบบ single threaded เนื่องจาก library libpq ยังไม่สามารถทำ multithreaded ได้
 - ตามหลักการที่กล่าวมา ดังนั้น Postmaster กับ Backend จะต้องทำงานอยู่ที่ เครื่องเดียวกัน คือ database server แต่ Frontend จะทำงานที่เครื่องใดก็ได้

รูปแสดงการเชื่อมต่อระหว่าง client กับ server



ภาษา query ที่ใช้

ภาษา query ที่ PostgreSQL ใช้อิงตามมาตรฐาน SQL3 ซึ่งกำลังจะเป็น มาตรฐานของภาษา Query โดยมีการเพิ่มคุณสมบัติต่างๆ เช่น extensible type system, inheritance, functions และ production rules จากภาษา POSTQUEL เดิม และยังเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI SQL ซึ่งประกอบด้วยคำสั่ง คือ

- abort transaction, alter table, begin transaction, change acl, close, copy, create aggregate, create database, create function, create index, create operator, create rule, create table, create type, create version, create view, declare, delete, drop aggregate, drop database, drop function, drop index, drop operator, drop rule, drop table, drop type, drop view, end transaction, extend index, fetch, grant, insert, load, purge, revoke, select, update, vacuum
- expressions สามารถเป็นได้ทั้ง arbitrary arithmetic, logical , functional expressions , aggregates.

การพัฒนา PostgreSQL Client ที่สามารถใช้งานผ่าน Web ได้

- การพัฒนา ส่วน client โดยใช้ภาษา Tcl

ปัจจุบัน ได้มีการพัฒนา libpgtcl ซึ่งเป็น interface library ของ Tcl เพื่อติดต่อกับ PostgreSQL โดยจะนำมาพัฒนาเป็นส่วน client

- การพัฒนา ส่วน client โดยใช้ ภาษา Perl

ปัจจุบัน ได้มีการพัฒนา library Pg ซึ่งเป็น library ของ Perl เพื่อติดต่อกับ PostgreSQL โดยจะนำมาใช้พัฒนาเป็นส่วน client

ปัญหา Y2K

- ในบางปัญหาที่อาจจะเกิดปัญหา Y2K เช่น ในบางระบบที่เลือกใช้การเก็บข้อมูลปี เป็นเลข 2 หลัก ซึ่ง PostgreSQL เริ่มนับตั้งแต่ 1970 นั่นคือ เลขปี 00 จะหมายถึง ปี 2000 และเลขปี 69 หมายถึงปี 2069 และเลขปี 70 หมายถึงปี 1970 ดังนั้น ในระบบที่ใช้การเก็บข้อมูลปีเป็นเลข 2 หลัก จะใช้ได้ตั้งแต่ปี 1970 ถึง 2069
- ทางทีมงานพัฒนา PostgreSQL ได้ศึกษาและพัฒนา ได้เสนอรายงานที่ว่า ตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน 1996 เป็นต้นมา ยังไม่ได้รับการแจ้งถึงความผิดพลาด เนื่องจากปัญหา Y2K แต่อย่างไรก็ตาม ทางทีมงานฯ ได้คอยติดตามความคืบหน้าต่อไป จากทาง maillist ซึ่งมีการรายงานการใช้งานจากกลุ่มผู้ใช้ทั่วโลก

SQL References

SQL Reference Books

1. The Practical SQL Handbook, Judith Bowman, Sandra Emerson, and Marcy Damovsky, ISBN: 0-201-44787-8, 1996, Addison-Wesley.
2. A Guide to the SQL Standard, C. J. Date and Hugh Darwen, ISBN: 0-201-96426-0, 1997, Addison-Wesley.
3. Understanding the New SQL, Jim Melton and Alan R. Simon, ISBN: 1-55860-245-3, 1993, Morgan Kaufmann.

PostgreSQL-Specific Documentation

1. The PostgreSQL Administrator's Guide, 1998-10-01, The PostgreSQL Global Development Group.
2. The PostgreSQL Developer's Guide, 1998-10-01, The PostgreSQL Global Development Group.
3. The PostgreSQL Programmer's Guide, 1998-10-01, The PostgreSQL Global Development Group.
4. The PostgreSQL Tutorial Introduction, 1998-10-01, The PostgreSQL Global Development Group.
5. The PostgreSQL User's Guide, 1998-10-01, The PostgreSQL Global Development Group.

6. The Postgres95 User Manual, A. Yu and J. Chen, The POSTGRES Group, Sept. 5, 1995, University of California, Berkeley CA.

Proceedings and Articles

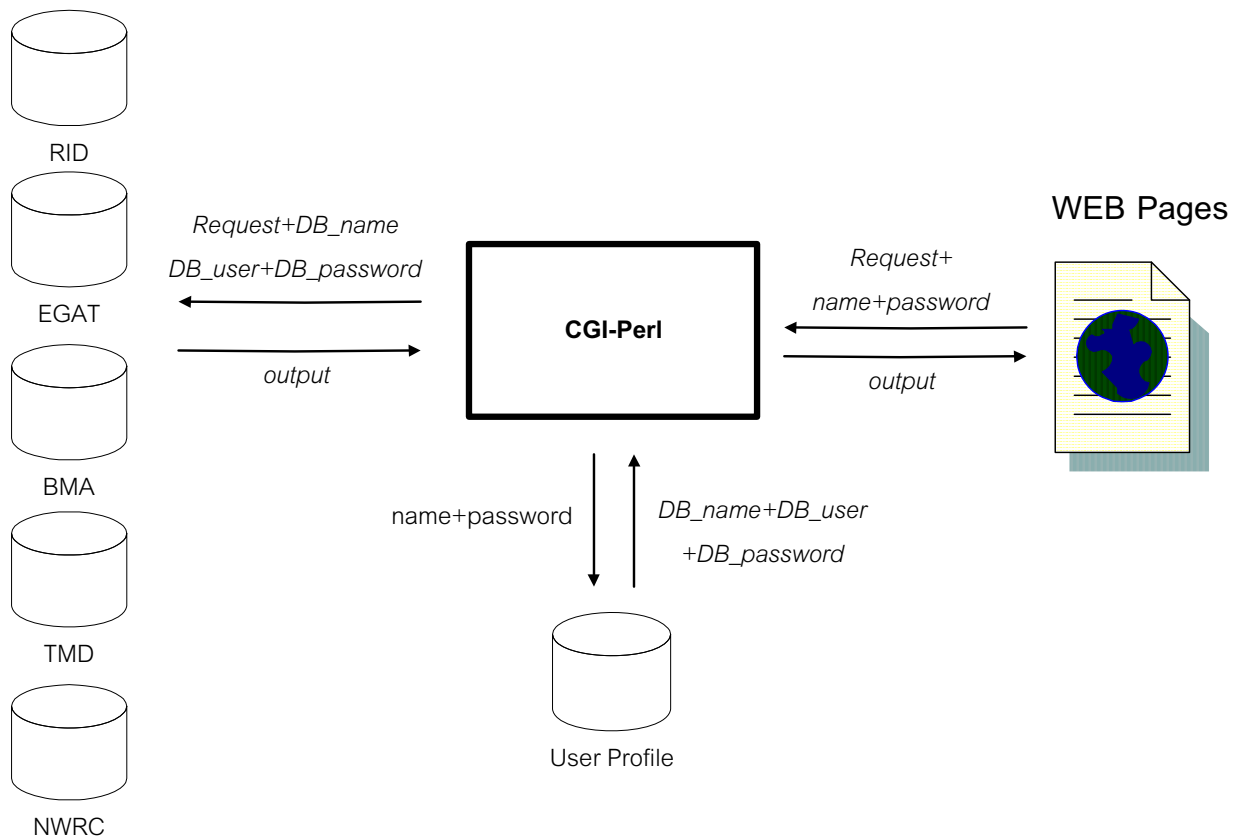
1. Partial indexing in POSTGRES : research project, Nels Olson, 1993, ISSN: UCB Engin T7.49.1993 O676, University of California, Berkeley CA.
2. A Unified Framework for Version Modeling Using Production Rules in a Database System, L. Ong and J. Goh, April, 1990, ISSN: ERL Technical Memorandum M90/33, University of California, Berkeley CA.
3. The Postgres Data Model, L. Rowe and M. Stonebraker.
4. Generalized partial indexes, P. Seshadri and A. Swami, 1995, ISSN: Cat. No.95CH35724, IEEE Computer Society Press.
5. The Design of Postgres, M. Stonebraker and L. Rowe.
6. The Design of the Postgres Rules System, M. Stonebraker, E. Hanson, and C. H. Hong.
7. The Postgres Storage System, M. Stonebraker.
8. A Commentary on the Postgres Rules System, M. Stonebraker, M. Hearst, and S. Potamianos.
9. The case for partial indexes (DBMS), M. Stonebraker.
10. The Implementation of Postgres, M. Stonebraker, L. A. Rowe, and M. Hirohama.
11. On Rules, Procedures, Caching and Views in Database Systems, M. Stonebraker and et al.

HOME PAGE of TIWRM <http://tiwrm.hpcc.nectec.or.th>

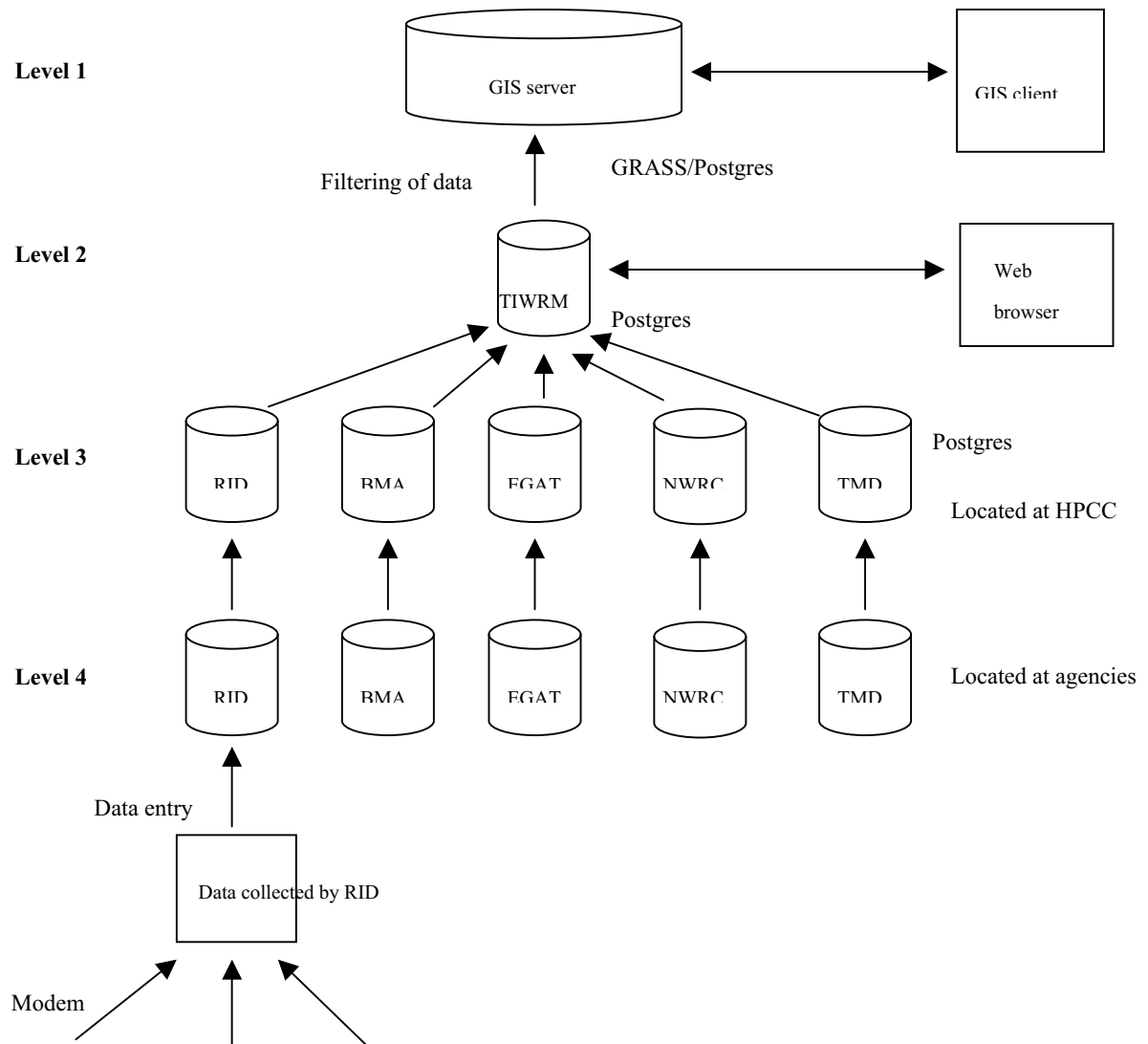
HOME PAGE of PostgreSQL <http://www.postgresql.org>

ระบบการจัดการข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน ผ่าน Web ของ
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

PostgreSQL



ระบบฐานข้อมูลของ
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย



Tools for Homepage Development.

โดย สิทธิชัย เหล่าวีระกุล

oui@hpcc.nectec.or.th

Control Version System(CVS)

CVS is a version control system to record the history of the source files. CVS stores all versions of a file in a single file in a clever way that only stores the differences between versions. CVS also prevent writing file by 2 persons by isolating the different developers from each other. Every developer works in his own directory and CVS merges the work when each developer is done. Developer needs to login to CVS server and check-out to duplicate files from repository to the local one and finally, developer needs to check-in all edited files back into the repository. Developer may need to edit the conflicted files manually before check them in if more than one developer have changed the same files. After finishing all processes, developer should log out from CVS server.

Example of CVS commands used to exchange file in repository:

- ☐ `cvs rm old`
- ☐ `cvs add new`
- ☐ `cvs commit -m "Renamed old to new" old new`

Hyper Text Markup Language(HTML)

Each directory always contain at least two HTML files which are link.html and main.html where link.html represents the links in link-frame and main.html represents the main information in main-frame. HTML standard in use is based upon HTML 4.0 Standard, can be used from both Netscape and Internet Explorer but their versions should be equal or more than 4.0. HTML has many tags to make different kinds of interface on the web page such as `<A href=URL>Click here to link to URL</A>` is used to make a link to that URL.

Example for HTML(to make a simple homepage):

```
<HTML>
<HEAD> <TITLE> My homepage </TITLE> </HEAD>
<BODY bgcolor=#00FF00>
    <H1> Heading Text </H1>
</BODY>
</HTML>
```

Cascading Style Sheet(CSS)

Cascading Style Sheet is the standard of World Wide Web Consortium(W3C) which set the current standard for Cascading Style Sheet 1(CSS1) which is located at ["http://www.w3.org/pub/WWW/TR/REC-CSS1"](http://www.w3.org/pub/WWW/TR/REC-CSS1).

There are 2 stylesheets in the system which are located inside "/stylesheet" and have the extension of ".css". "mainstyle.css" is the stylesheet for main.html file and some other files which are arranged within main frame. Like mainstyle.css, linkstyle.css is for style controlling in link frame.

Styles are important in web development because developers can have the same standard for all pages and the only change made in the stylesheet will affect all pages automatically.

Example of Stylesheet(to change <BODY>'s property):

```
BODY {
    color: black;
    background-color: white;
    margin: 2em;
    font-family: BrowalliaUPC, Times New Roman, Times;
    font-size: 14pt;
    word-spacing: 1em;
}
```

Common Gateway Interface(CGI)

CGI is an application program running on server side. CGI can be written by any languages executable for the server. It is possible to send or not send back the result to the client side as a plain text, HTML or any known data formats. Perl is the most popular language for creating CGI applications(known as CGI Scripts) and it can connect to PostgreSQL directly using LibPQ. In our project, CGI scripts with HTML forms are always the connecting gateway to PostgreSQL Database Engine where users can access their data.

JAVA and JAVASCRIPT

JAVA is a well-known language for web development and is very popular in making web interaction. Its capabilities to make a nice user interface and network operations are very out-standing. JAVA is developed by SUN and now releases Java 2 Platform as a latest version with 3D add-on features. One format of its class is known as an applet can be executed directly from popular web browsers such as Netscape, Internet Explorer or Opera. Because JAVA is an object oriented language, so it can be easier if there's another powerful language for web but has easier syntax and can be built-in close to HTML, so JAVA Script is announced. Many pages are JAVA Script enhanced to make the interaction to the users.

JAVA's simplest applet(to print Hello World on the homepage):

```
public class HelloWorld extends Applet {
    public void paint( Graphics g ) {
        g.drawString( "Hello World!", 10, 10);
    }
}
```

To link JAVA to HTML uses the tag <APPLET CODE=classname> </APPLET>

Secure Sockets Layer(SSL)

The primary goal of the SSL Protocol is to provide privacy and reliability between two communicating applications. The protocol is composed of two layers. At the lowest level, layered on top of some reliable transport protocol (e.g., TCP), is the SSL Record Protocol. The SSL Record Protocol is used for encapsulation of various higher level protocols. One such encapsulated protocol, the SSL Handshake Protocol, allows the server and client to authenticate each other and to negotiate an encryption algorithm and cryptographic keys before the application protocol transmits or receives its first byte of data. One advantage of SSL is that it is application protocol independent. A higher level protocol can layer on top of the SSL Protocol transparently. Information from the SSL 3.0 (<http://home.netscape.com/eng/ssl3/draft302.txt>)

ภาคผนวก ค.
เอกสารประกอบการอบรมครั้งที่ 2
วันที่ 11 กรกฎาคม 2545

โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

ความเป็นมา

โครงการนี้เป็นโครงการวิจัยและพัฒนา เพื่อนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้หน่วยงานราชการได้ทำการติดตาม ตรวจสอบ จัดรวบรวมเก็บรักษาไว้ ให้มารวมไว้ที่เดียวกัน เพื่อหน่วยงานราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถเรียกใช้งานและปรับแก้ไข บันทึกรายการใหม่เข้ามาในระบบนี้ได้ ในการจัดการทรัพยากรน้ำ จำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ประกอบด้วย ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลที่อยู่บนระบบสารสนเทศแต่เดิมยังไม่เพียงพอที่จะใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา ดังนั้นจำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนาสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากหน่วยงานต่างๆ เหล่านี้เข้ามาวิเคราะห์ และสามารถจัดการได้บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

โครงการนี้เป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง Massachusetts Institute of Technology (MIT) ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสาขาคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (RDC/NECTEC) และหน่วยงานของรัฐ ที่ดูแลรับผิดชอบการจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งในขั้นแรกประกอบด้วย กรมชลประทาน กรุงเทพมหานคร กรมอุตุนิยมวิทยา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ โดยมีสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มูลนิธิชัยพัฒนา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และ มูลนิธิศึกษาพัฒนา เป็นผู้ให้การสนับสนุนและให้คำปรึกษา

ผลการดำเนินงาน

โครงการนี้มีกำหนดระยะเวลา 4 ปี โดยเริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน 2541 และสิ้นสุดในเดือนสิงหาคม 2545 โดยเริ่มดำเนินการในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำป่าสักในระยะแรก ซึ่งได้ดำเนินการในส่วนขอระบบฐานข้อมูลและการแสดงผลบนระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) เสร็จสิ้นแล้ว ปัจจุบันอยู่ระหว่างการพัฒนาเพื่อแสดงแบบจำลองบนระบบภูมิสารสนเทศทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ โดยมีหน่วยงานที่ร่วมดำเนินการ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรุงเทพมหานคร และสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

ผลการดำเนินงานที่นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์เห็นเด่นชัด อันได้แก่ ระบบสำรองข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลชนิดอัตโนมัติจากหน่วยงานต่างๆ เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ Server กลางที่พัฒนาขึ้นในโครงการ สามารถรองรับปริมาณข้อมูลได้สูงถึง 1 เทอราไบต์ (1 ล้านล้านตัวอักษร) เช่น ข้อมูลปริมาณน้ำและระดับน้ำชนิดอัตโนมัติ ทุกๆ 15 นาที จากประตูระบายน้ำ 48 สถานีของกรุงเทพมหานคร หรือ ข้อมูลสภาพภูมิอากาศรายวันจากสถานีตรวจวัดของกรมอุตุนิยมฯ 118 สถานีทั่วประเทศ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้มีการนำมาใช้งานจริงในหน่วยงานที่ร่วมโครงการและหน่วยงานหลักในการวางแผนบริหารจัดการเรื่องน้ำของประเทศ อาทิเช่น กรมชลประทาน สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เมื่อเสร็จสิ้นโครงการแล้วคาดว่าจะได้ระบบเชื่อมโยงข้อมูลทรัพยากรน้ำเป็นเครือข่ายในการใช้ข้อมูลร่วมกันเพื่อการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

หัวหน้าโครงการ

ดร.รอยล จิตรดอน

ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสาขาคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง

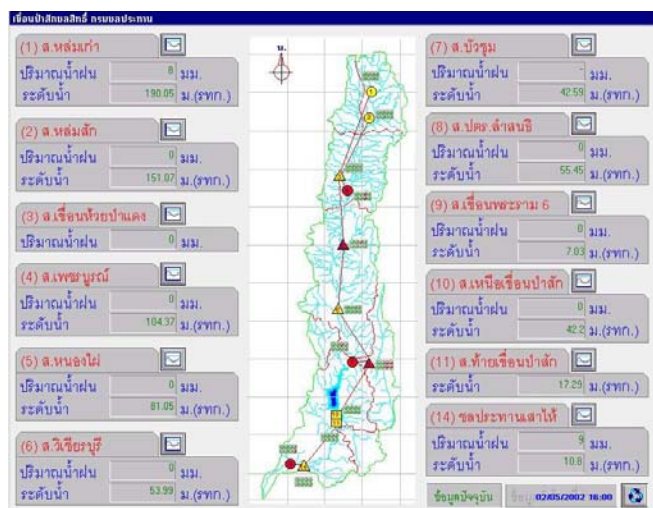
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ตัวอย่างผลงานวิจัย



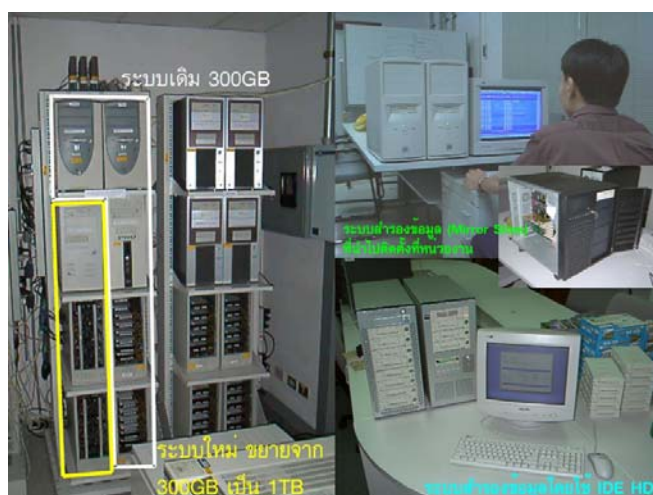
ระบบสำรองข้อมูลกรมอุตุนิยมฯ (TMD Mirror Site) โดยใช้ 2D Vector Viewer

ระบบสำรองข้อมูลภูมิอากาศจากกรมอุตุนิยมฯ ชนิดกึ่งอัตโนมัติ รับข้อมูลภูมิอากาศที่ตรวจวัดในเวลา 0700 น. และส่งข้อมูลมายังเครื่อง File Server หลักของโครงการฯ ข้อมูลที่ได้จัดเก็บลงระบบฐานข้อมูลเป็นรายวัน ระบบนี้สามารถนำข้อมูลมาแสดงบนแผนที่เชิงเส้นมาตราส่วน 1:250,000 โดยผู้ใช้งานสามารถ ขยาย ย่อ เลื่อนภาพได้ตามต้องการ นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถเลือกชนิดข้อมูล และวันที่ต้องการได้



ระบบรับส่งข้อมูลสถานีตรวจวัดในลุ่มน้ำป่าสัก กรมชลประทาน (Pasak-NECTEC GPRS)

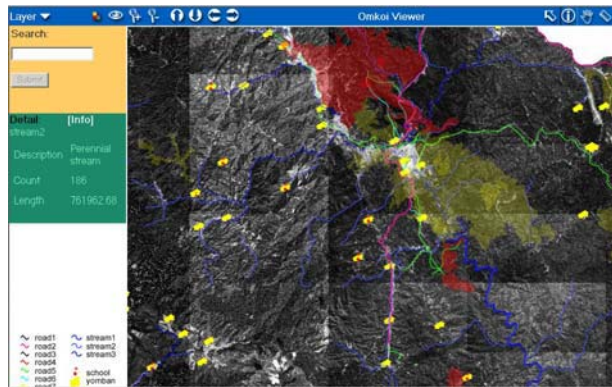
ระบบรับส่งข้อมูลระดับน้ำและปริมาณฝนรายชั่วโมงจากสถานีตรวจวัดในลุ่มน้ำป่าสัก กรมชลประทาน ชนิดกึ่งอัตโนมัติ โดยรับข้อมูลที่ตรวจวัดทุกชั่วโมง และส่งข้อมูลมายังเครื่อง File Server หลักของโครงการฯ ข้อมูลที่ได้จัดเก็บลงระบบฐานข้อมูลเป็นรายชั่วโมง ระบบนี้สามารถนำข้อมูลมาแสดงบนแผนที่หรือแผนภูมิเชิงเส้นและผู้ใช้สามารถเลือกชนิดข้อมูลที่ต้องการได้



ระบบคอมพิวเตอร์หลัก และระบบสำรองข้อมูล

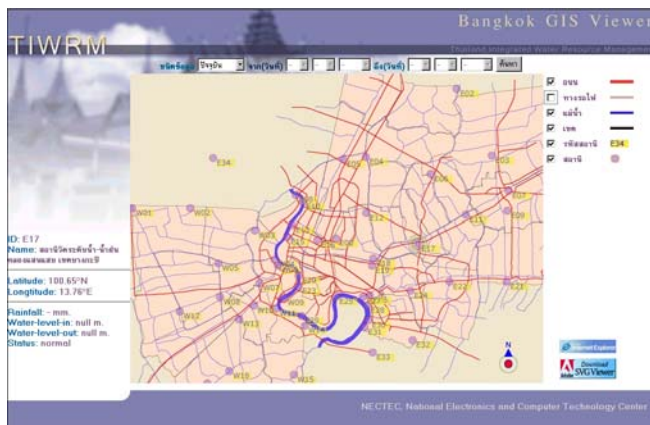
ทำการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างระบบคอมพิวเตอร์หลัก โดยใช้เทคโนโลยี PC Cluster 4 node เชื่อมต่อกับ File Server ความจุ 1 Terabyte ผ่าน Gigabit Network สามารถรับส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ผ่านระบบสำรองข้อมูล (Mirror Sites) ที่นำไปติดตั้งที่หน่วยงานเพื่อรับส่งข้อมูลและใช้งานในโครงการฯ นอกจากนี้ยังได้พัฒนาระบบสำรองข้อมูลขนาดความจุ 1 Terabyte โดยใช้ IDE Harddisk และสามารถขยายความจุได้ในอนาคต

ตัวอย่างผลงานวิจัย (ต่อ)



ระบบแสดงผล 2D Vector-Raster Viewer

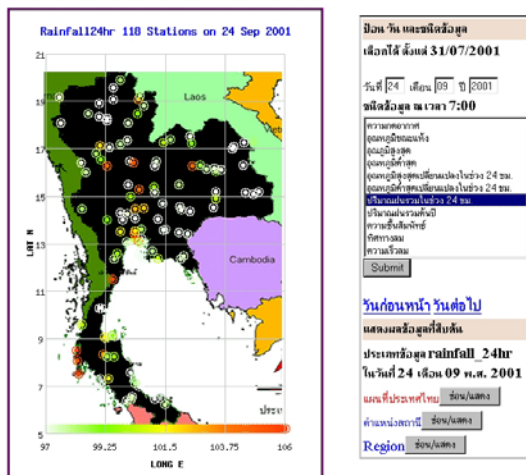
ระบบแสดงผลข้อมูลเชิงเส้นของถนน แม่น้ำสายหลักและสายย่อย ขอบเขตจังหวัด อำเภอ และอื่นๆ ซ้อนทับบนแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ โดยผู้ใช้สามารถ ขยาย ย่อ เลื่อนภาพได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกแสดงรายละเอียดของข้อมูลแต่ละประเภทได้ ในภาพเป็นข้อมูลตัวอย่างของพื้นที่ อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่



ระบบสำรองข้อมูลกรุงเทพฯ (BMA Mirror Site)

ระบบสำรองข้อมูลปริมาณน้ำฝนและระดับน้ำจากสถานีตรวจวัดของกรุงเทพมหานคร โดยสำรองข้อมูลชนิดอัตโนมัติทุก 15 นาที ซึ่งรับข้อมูลโดยตรงจากเครื่อง Mirror Site ที่ติดตั้งไว้ที่สำนักงานการระบายน้ำ ศาลาว่าการกรุงเทพฯ 2

ระบบนี้สามารถแสดงตำแหน่ง ข้อมูลปริมาณฝนและระดับน้ำ รวมถึงรายละเอียดของสถานีบนแผนที่ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการได้



ระบบสำรองข้อมูลกรมอุตุนิยมฯ (TMD Mirror Site)

ระบบสำรองข้อมูลภูมิอากาศจากกรมอุตุนิยมฯ ชนิดกึ่งอัตโนมัติ โดยรับข้อมูลภูมิอากาศที่ตรวจวัดในเวลา 0700 น. และส่งข้อมูลมายังเครื่อง File Server หลักของโครงการ ข้อมูลที่ได้จัดเก็บลงระบบฐานข้อมูลเป็นรายวัน ระบบนี้สามารถนำข้อมูลมาแสดงบนแผนที่และผู้ใช้สามารถเลือกชนิดข้อมูล และวันที่ที่ต้องการได้

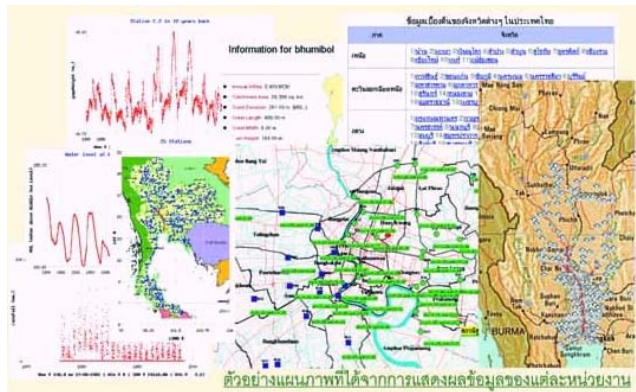


ระบบ WWW และ ระบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำที่ได้จากหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ นำมา เชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบ Mailing list , Discussion board เพื่อใช้ติดต่อประสานงาน รวมทั้งรวบรวมความคิดเห็นเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

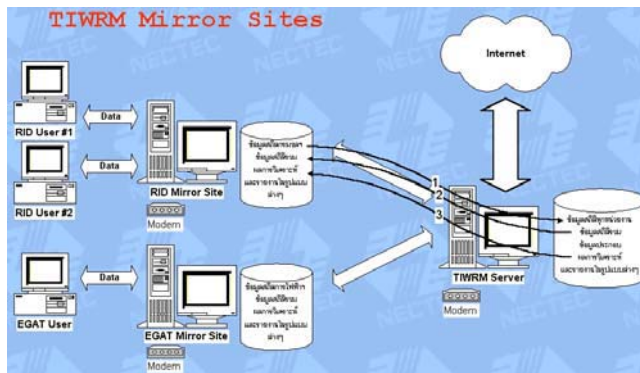
ระบบค้นหาข้อความ ใน WWW ของโครงการ (Search Engine) ซึ่งสามารถค้นหาคำ หรือข้อความภาษาไทยและอังกฤษ ที่มีอยู่ในระบบได้

ตัวอย่างผลงานวิจัย (ต่อ)



ระบบสืบค้นข้อมูลและแสดงรายงาน จากฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้งานสามารถปรับตัวเลือกต่างๆ ตามที่ต้องการและแสดงผลในรูปแบบต่างๆได้

ระบบจัดการฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อจัดการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงและดำเนินการต่างๆ กับข้อมูลของผู้ดูแลและผู้ใช้ระบบข้อมูล



ระบบฐานข้อมูลหลัก เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ของโครงการฯ

ระบบการคัดลอกทำซ้ำข้อมูล (Mirror) ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระหว่างหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ เมื่อมีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมข้อมูล เพื่อความสะดวกในการใช้ข้อมูลร่วมกัน

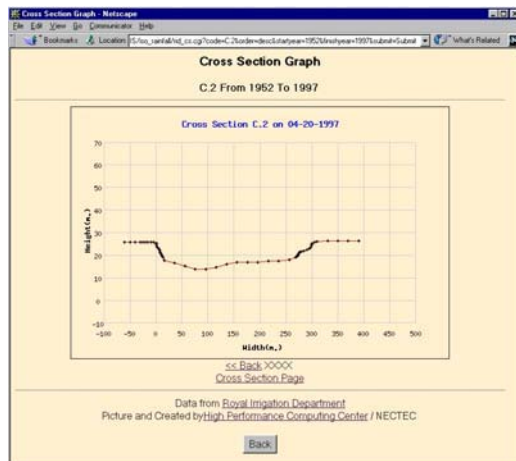


แผนภาพการกระจายตัวของน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน บริเวณพื้นที่ภาคเหนือและภาคกลาง รวม 35 จังหวัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 ถึง พ.ศ. 2540 พร้อมข้อมูลประกอบ ผู้ใช้สามารถเลือกเดือนและปี ที่ต้องการดูภาพได้ เพื่อนำมาช่วยวิเคราะห์ลักษณะปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ได้

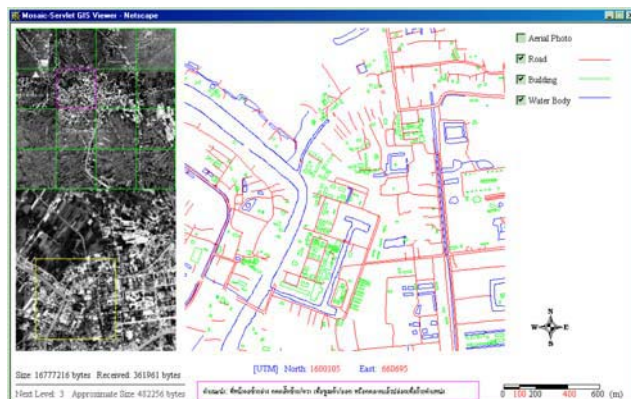


ระบบติดตามและรวบรวมข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม GMS-5 จาก Kochi University ประเทศญี่ปุ่น จัดเก็บลงฐานข้อมูล เป็นรายชั่วโมง บริเวณพื้นที่ครอบคลุมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ถึงปัจจุบัน และสามารถนำมาประกอบแสดงภาพเคลื่อนไหว เพื่อประกอบการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้

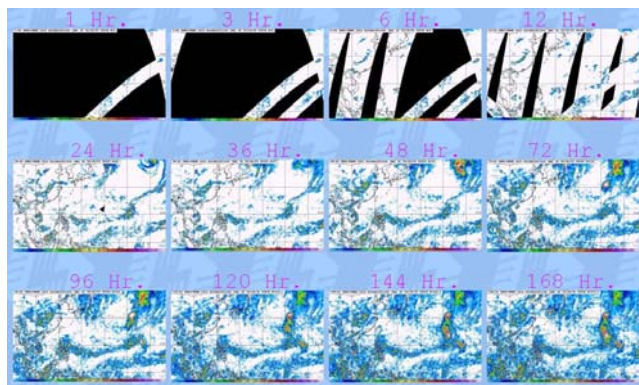
ตัวอย่างผลงานวิจัย (ต่อ)



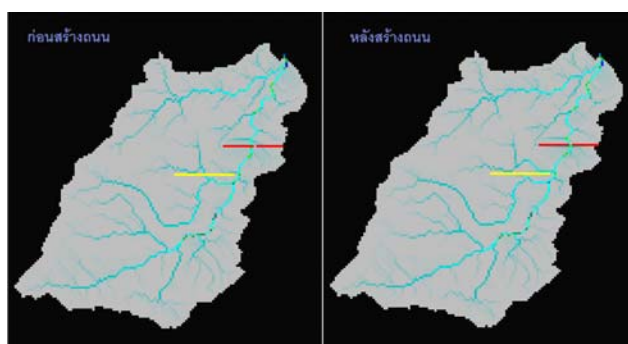
ระบบแสดงภาพตัดขวางลำน้ำ ข้อมูลของกรมชลประทาน ที่ได้ดำเนินการสำรวจไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494 ถึง พ.ศ. 2541 ทั้งหมด 129 ครั้ง สามารถค้นหาข้อมูลและแสดงภาพตัดขวางลำน้ำผ่านระบบเครือข่าย



WWW - GIS Viewer แสดงภาพแผนที่และประมวลผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์ สามารถแสดงภาพได้ทั้งแบบจุดภาพ (Raster) และแบบเชิงเส้น (Vector) รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมาโดยเฉพาะ เพื่อให้ใช้งานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้



ข้อมูลประกอบการทำแบบจำลองน้ำฝน โดยอาศัยภาพถ่ายจากดาวเทียม GSM-5 และข้อมูลเรดาร์ ที่ได้ประมวลปริมาณฝนเฉลี่ย และปริมาณฝนสะสม ตั้งแต่ 1 ชั่วโมง จนถึง 168 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังมีข้อมูลทิศทางลมและอุณหภูมิ ข้อมูลทั้งหมดเป็นการประมวลผลชั่วโมงต่อชั่วโมง



การจำลองสภาพการไหลของน้ำ บนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยการใช้พื้นที่ในจังหวัดภูเก็ตเป็นกรณีศึกษา ใช้แบบจำลอง r.water.fea เพื่อศึกษาสภาพการไหลของน้ำ เปรียบเทียบในกรณีที่มี และไม่มีสิ่งก่อสร้างเพิ่มเติมขึ้นมา

การดูแลเครื่องในโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

การเชื่อมต่อเครื่องในโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย



การเชื่อมต่อปฏิบัติเหมือนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป คือ

- ต่อสายไฟฟ้า
- สายแป้นพิมพ์
- เมาส์
- จอแสดงผล
- สาย network

การเปิดปิดเครื่องในโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย



ปุ่มเปิดปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ปุ่ม Reset เครื่องคอมพิวเตอร์



ปุ่มเปิดปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ปุ่ม Reset เครื่องคอมพิวเตอร์

การเปิดปิดเครื่องสำรองไฟฟ้า



ปุ่มเปิดเครื่องสำรองไฟฟ้า

ปุ่มปิดเครื่องสำรองไฟฟ้า

แสดงระดับสำรองไฟฟ้า

แสดงระดับการใช้งานเครื่องสำรองไฟฟ้า



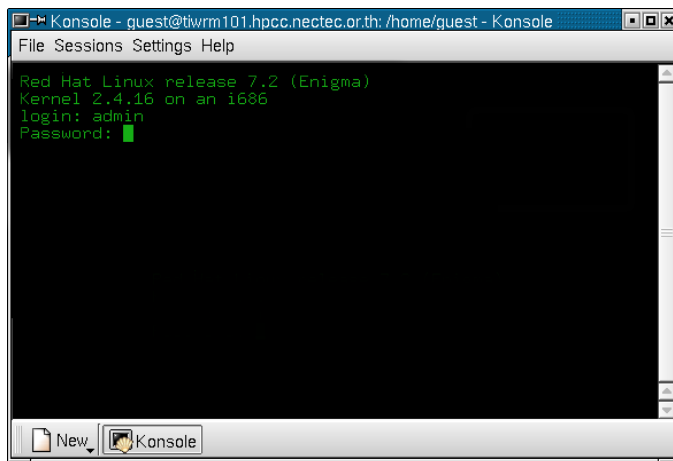
การเชื่อมต่อเครื่องสำรองไฟฟ้า

สายไฟฟ้าเข้า 1 เส้น

สายไฟฟ้าออก 8 เส้น

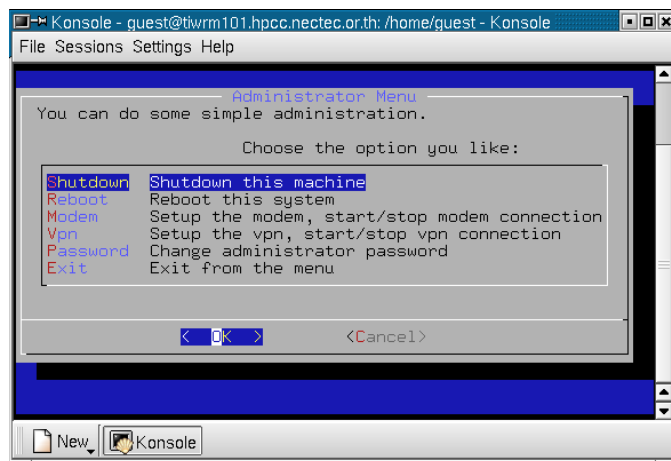
สาย Serial port ต่อกับ server (com2)

การใช้งาน Administrator menu



ให้ login: admin

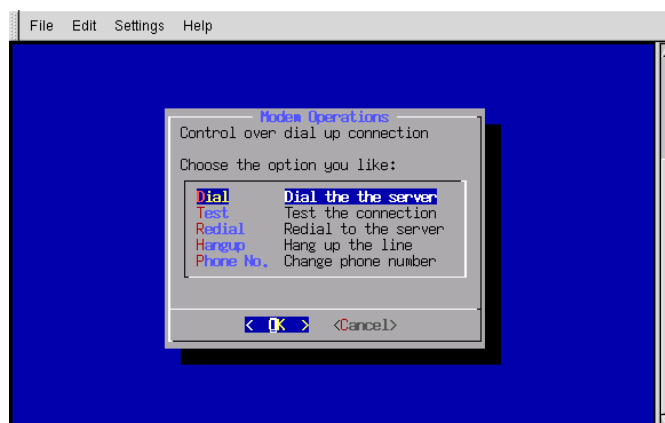
Password: ****



หน้าจอการใช้งาน Administrator menu

สามารถ Shutdown Reboot ได้

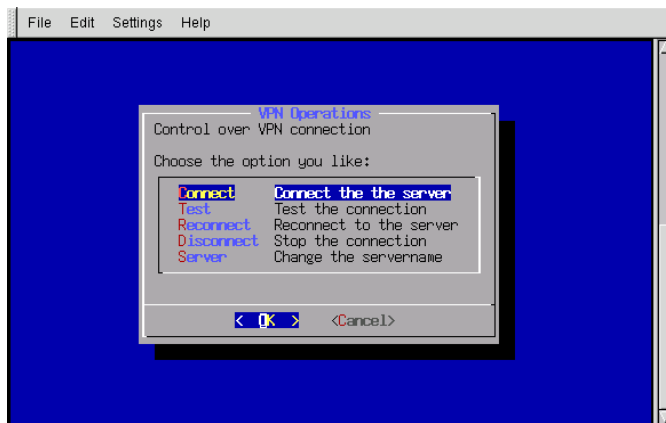
*หมายเหตุ การปิดเครื่องควรปิดเครื่องลูกก่อน และการเปิดเครื่องควรเปิดเครื่อง server หลักก่อน



ถ้า mirror site นั้นเป็นแบบ link ผ่าน modem

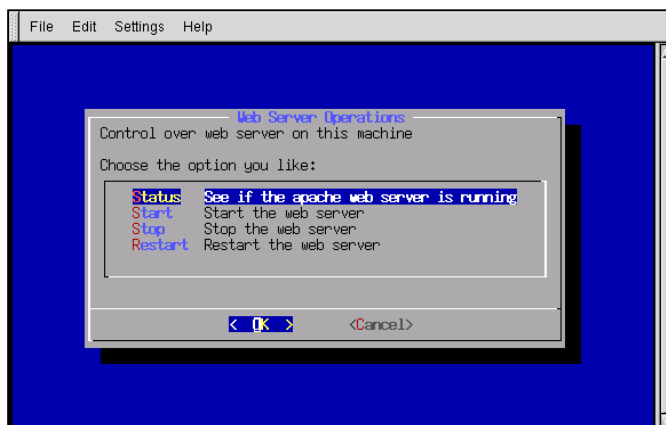
เมื่อเลือกเมนู modem จะเห็นเมนูย่อยดังนี้ เช่น

redial, hangup ฯลฯ



ถ้า mirror site นั้นเป็นแบบ link ผ่าน Internet VPN
เมื่อเลือกเมนู VPN จะเห็นเมนูย่อยดังนี้ เช่น
reconnect, disconnect ฯลฯ

นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมการทำงานของ Web server และ Database server ได้อีกด้วย เช่นการ start/stop



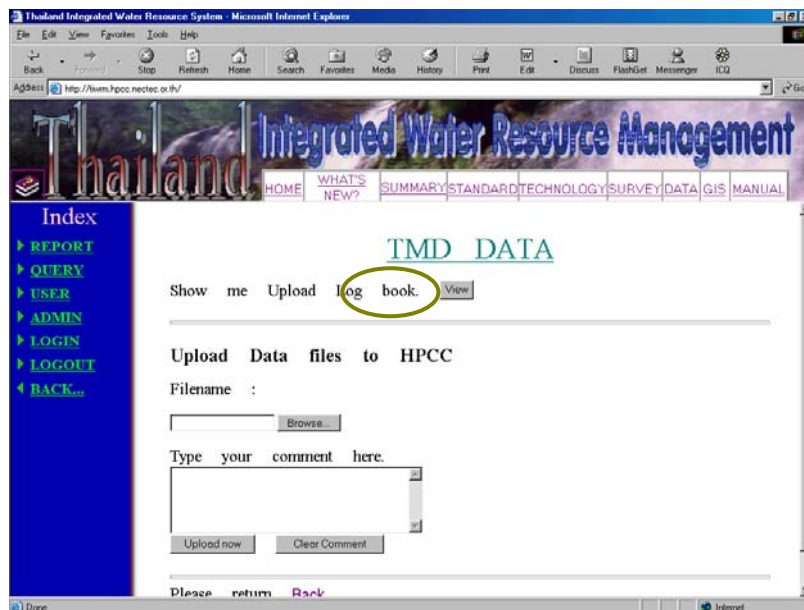
การปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

การปรับปรุงข้อมูลจากเครื่อง server ชื่อ Control.egat.or.th ของกฟผ. เป็นแบบอัตโนมัติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ข้อมูลรายวันที่ยังไม่มีการตรวจสอบ จะทำการปรับทุกสองชั่วโมงในเวลางาน 8:00 – 17:00
- ข้อมูลที่ได้รับการตรวจสอบแล้วรายเดือน จะทำการปรับปรุงทุกวันที่ 10, 20, 30 ของเดือนถัดไป

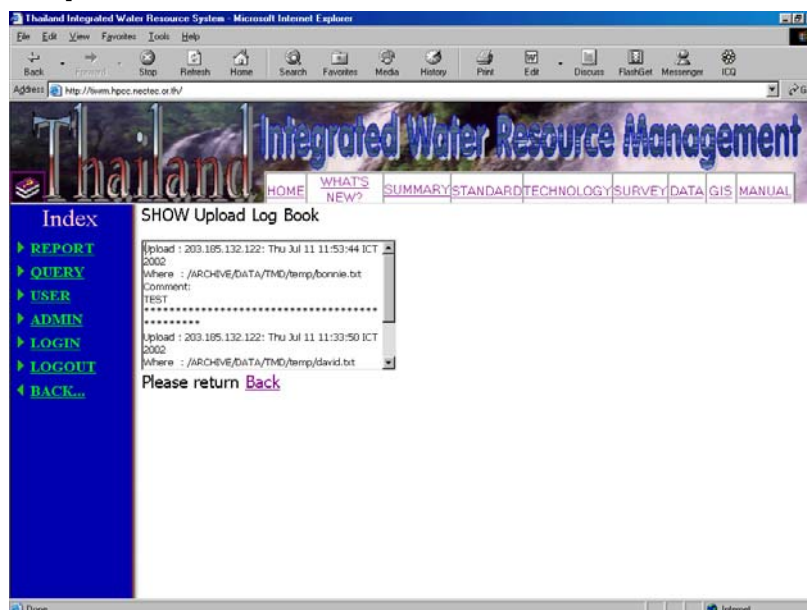
วิธีการใช้งานเมนู DATA->USER (Upload file)

1. เปิด browser คลิกที่ url tiwrm.hpcc.nectec.or.th คลิกที่ LOGIN ใส่ username และ password เสร็จแล้วคลิกที่ USER แล้วคลิกที่ link หน่วยงานที่ต้องการ ตัวอย่างคลิกที่ link TMD



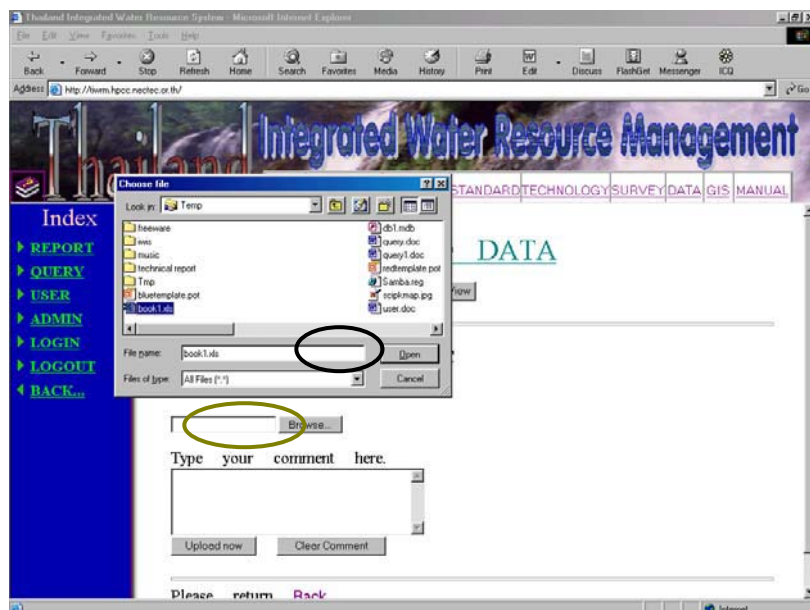
รูปที่ 1 หน้าจอที่ใช้ในการ Upload file

2. คลิกที่ view จะแสดงข้อมูล log รายละเอียดการ upload file ที่ได้ upload ไปแล้ว



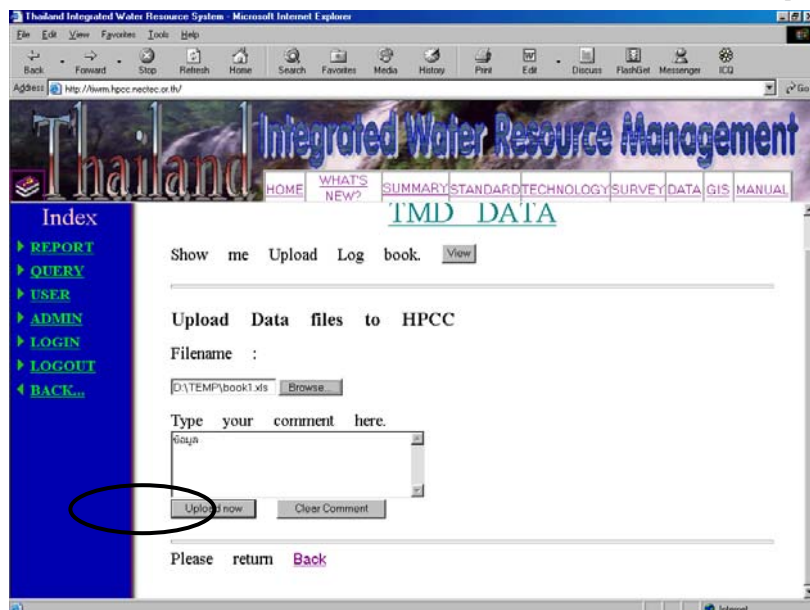
รูปที่ 2 หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดการ upload file ที่ได้ Upload สู่ระบบแล้ว

3. เมื่อต้องการ upload file เข้าสู่ระบบให้ผู้ใช้คลิกที่ ปุ่ม Browse โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างให้ผู้ใช้เลือกไฟล์ที่ต้องการ เมื่อเลือกได้แล้วคลิกที่ open



รูปที่ 3 หน้าจอการเลือกไฟล์ที่จะ Upload เข้าสู่ระบบ

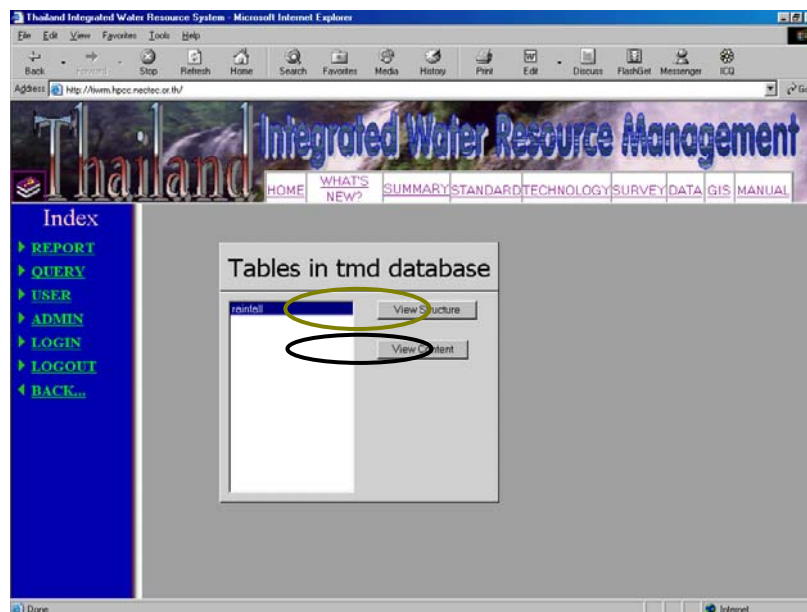
4. ใส่ comment ในการ upload file เมื่อเสร็จแล้วคลิกที่ Upload now โปรแกรมจะ Upload file เข้าสู่ระบบ



รูปที่ 5 หน้าจอเมื่อเลือกไฟล์ที่ต้องการแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Upload now

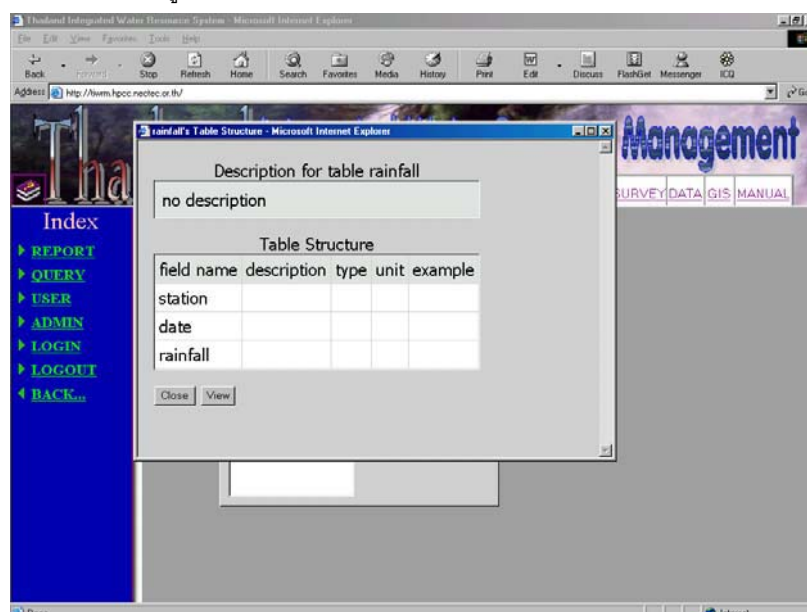
วิธีการใช้งานเมนู DATA->QUERY

1. เปิด browser คลิกที่ url tiwrm.hpcc.nectec.or.th คลิกที่ LOGIN ใส่ username และ password เสร็จแล้วคลิกที่ QUERY แล้วคลิกที่ link หน่วยงานที่ต้องการ ตัวอย่างคลิกที่ link TMD



รูปที่ 1 หน้าจอเมื่อคลิกเลือกเมนู DATA->QUERY แล้วคลิกที่ link TMD

2. เลือก View Structure เมื่อต้องการดูโครงสร้างของตารางที่เลือก



รูปที่ 2 หน้าจอแสดงโครงสร้างของตารางที่เลือก

3. เลือก View Content เป็นการแสดงผลข้อมูลในตารางที่เลือก

Condition ใส่เงื่อนไขในการ Query ข้อมูล เช่น *rainfall* > 100

Sorted By เลือก field ที่ต้องการเรียงลำดับ

Number of lines จำนวนข้อมูลที่ต้องการแสดงผลในแต่ละหน้า

ใส่เงื่อนไขในการ Query ข้อมูล เช่น *rainfall* > 100

เลือก field ที่ต้องการเรียงลำดับ

จำนวนข้อมูลที่ต้องการแสดงผลในแต่ละหน้า

	station	date	rainfall
1	415017	1979-07-29	100.1
2	415007	1989-05-20	100.1
3	424004	1986-10-02	100.1
4	426003	1983-05-08	100.1
5	455076	1995-08-04	100.1
6	455601	1998-08-30	100.1
7	379021	1996-09-13	100.2
8	400009	1986-08-06	100.2
9	402001	1989-08-10	100.2
10	402001	1988-04-23	100.2

รูปที่ 3 หน้าจอแสดงข้อมูลในตารางที่ผู้ใช้เลือก

ภาคผนวก ง.
ผลงานของโครงการที่ได้รับการตีพิมพ์
เผยแพร่

ROYOL CHITRADON, NARONGSAK PIMPANCHART, PIYAWUT SRICHAIKUL, EKASIT KIJSIPONGS,
and SITTHICHAI LOAVEERAKUL

High Performance Computing Laboratory, National Electronics and Computer Technology Center,
National Science and Technology Development Agency, Ministry of Science Technology and Environment,
Bangkok 10400, THAILAND

Abstract

The Mercator projection satellite images of the GMS S-VISSR satellite data are processed and archived at Kochi University (<http://weather.is.kochi-u.ac.th>). High Performance Computing Laboratory (HPCL) at National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC) proposes a simple demonstration technique to manipulate those images into designated length of animation. The results are the WWW server system at HPCL, which allow users to access such images and view dynamic representation of clouds and rain storms over the pacific and Thailand region. The animation can be viewed over any 1, 3, and 7 days at any point in time during August 1997 to present. The system utilizes the SINET-ThaiSARN link on the hourly basis to acquired incremental processed satellite images from Kochi University.

1. Introduction

One major concern for Thailand is the problem of resource management. High Performance Computing Laboratory (HPCL) at National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC) under the National Science and Technology Development Agency (NSTDA) has proposed the use of IT in Thailand's Water Resource Management Program. One of the tasks in the program is the model of the rainfall, for which the satellite images over the pacific region and parts of Thailand in specific as well as other inputs, shall be required in the future.

Lacking neither satellite image data nor the capability in satellite image processing in the laboratory, HPCL acquired the sample images from the archive at Kochi University (<http://weather.is.kochi-u.ac.th>). The work is to devise simple processes to manipulate the series of the satellite images. Those images were the hourly Mercator projection [1] of the data from the Japanese GMS (Geostationary Meteorological Satellites) in VISSR (Visible and Infrared Spin Scan Radiometer). The archived images were download to HPCL through the availability of SINET-ThaiSARN Link (Science Information Network Internet backbone – Thai Social/Scientific, Academic and Research Network). They are then combined into MPEG animation over the period of 1, 3, and 7 days which are viewable through the web. Besides being the demonstration of what can be done with the satellite images, it is currently useful in supporting the weather tracking and prediction to the very least.

This paper presents our pilot work and was arranged in the followings. The explanation of the methods used in this work is given in section 2. The actual processes and features of the system along with some measured indices are presented in section 3. Summary and proposed future work are given in section 4.

2. Development of the processes

Processes at HPCL starts from acquiring the satellite images over the Internet, modify and manipulate them into the decent viewable animation, and stored for public viewing over the web. To make the processes work automatically, common gateway interface (CGI) was use to control all the processes described. It was designed such that users can access the information through the designated web page with any browser. All the necessary steps may be described in the followings.

- Satellite images
- Infrastructure and computer facilities
- Download process and image manipulation

GMS-VISSR provides us information about cloud distribution and height, upper- and lower winds induced by cloud motion, sea surface temperature distribution, etc. These are basic data used for daily weather forecasting, long-range forecasting and oceanographic forecasting. They are especially important for predicting the movement of typhoons, fronts and cyclones over the ocean, where conventional meteorological data are very sparse. The geostationary meteorological satellites also have a data relay function, automatically relaying meteorological data obtained by Data Collection Platforms (DCPs) installed on oceanographic data buoys, aeroplanes, ships, etc. They play an important role in collecting meteorological data from remote isolated areas, such as mountainous districts and solitary islands [2].

The weather team at Kochi university had taken the GMS S-VISSR data and transform them onto the Mercator Projection [3-6] stored them at <http://weather.is.kochi-u.ac.jp> available to public. These images are the climate map showing clouds movements cover the pacific region including Thailand as showed in Figure 1. These images are processed and stored hourly since August 4, 1997.

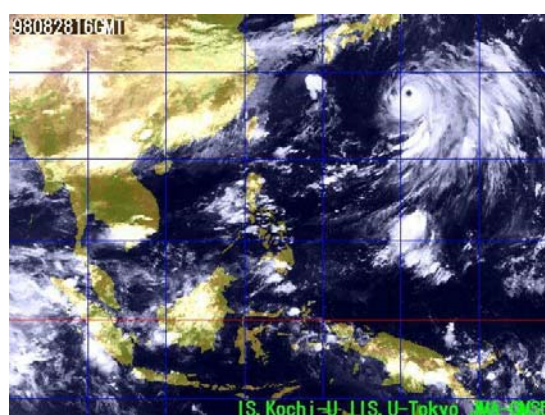


Figure 1. Thailand is clearly visible in the left area of this satellite image taken on 28 August 1998.

2.2 Download process and image manipulation

An automatic schedule was set to download the images archived at Kochi University on the hourly basis using *cron* and *wget*. The satellite images in JPEG format are checked and stored onto HPCL storage keeping exactly the same directory structure as the original. Each day, 24 images are downloaded and stored. As of now, HPCL has the complete copy of those images back to when it started in 1997.

The images are then manipulated into MPEG animation. This process went to many steps. In the nutshell, the JPEG image is transformed into portable pixmap (PPM) format with the desired size. This PPM file is then transformed again into raw YUV and then with other images combined into MPEG animation with the MPEG compression/decompression software.

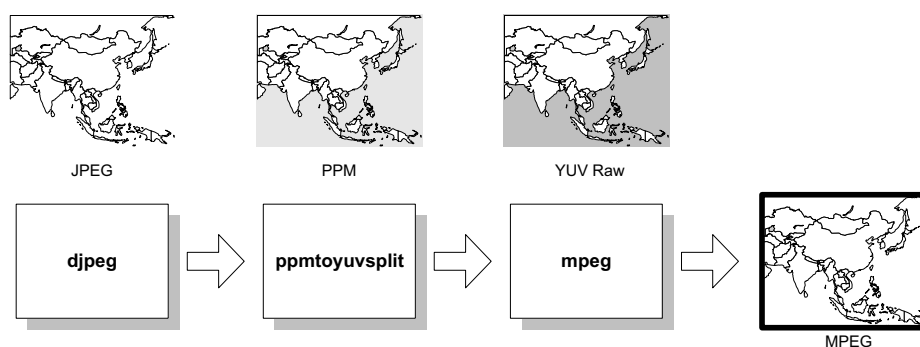


Figure 2. The steps used in this work into making MPEG animation from JPEG images.

Each day, three classes of the MPEG animation are made. The animation of 1, 3, and 7 days are made from 24, 72, and 168 JPEG images, consecutively. These files are deleted each day and new files are created and used for a day. As the matter of fact, the file for 1 day are created and deleted every hour to reflect an hourly update of the satellite images. When the MPEG file is getting longer, the suitable size for viewing is a problem. Therefore, before putting the images together to produce MPEG animation, each image is modified. Each original image was stored with resolution of 640x480 pixels in 16M colors mode and took up about 75 kilobytes. It is reduced to 320x240 pixels resolution before going through the process. The resulting MPEG for 1 day (24 images) will now has the size of about 400 kilobytes instead of 2 megabytes.

2.3 Infrastructure and computer facilities

The accumulated data and computing load on image processing put on the certain level of need for high performance computing system. On the storage and computing facilities, HPCL uses a small set of Linux cluster consists of 2 computing nodes and 1 file server with the system disk storage of 300 Gigabyte expandable to 2 Terabyte using software RAID. The hardware is shown in figure 2. The system of this work was developed with Linux Mandrake 6.0 with Apache Web Server, MPEG compression and decompression software, a utility to retrieve files from the World Wide Web, and Perl (Practical Extraction and Report Language).

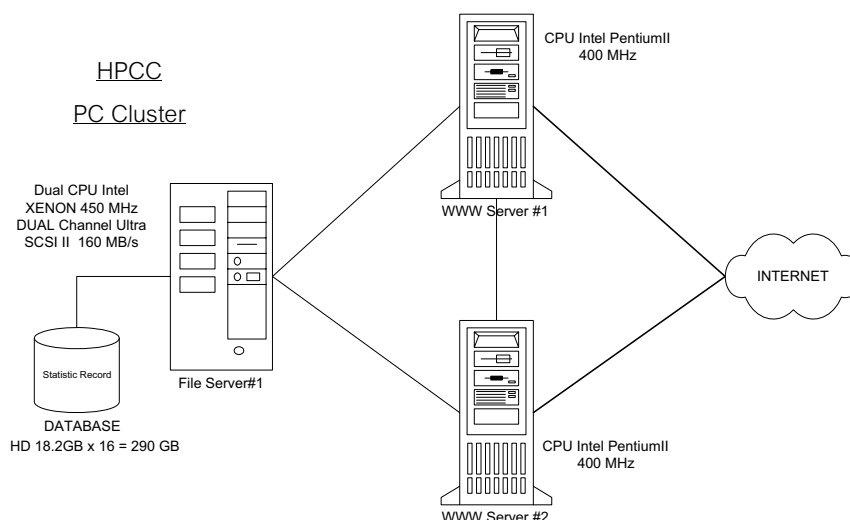


Figure 3. Cluster hardware configuration at HPCL used in this work.

On network infrastructure, HPCL depends on the 2 Mbps SINET-ThaiSARN link to reach the data at Kochi University. This link is operated in collaboration between the National Center for Science Information Systems (NACSIS) under the Ministry of Education, Science, Sports and Culture of Japan, and National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC) under the Ministry of Science, Technology and Environment of Thailand since October 4, 1995.

Results

The cluster system used in this pilot work was set up as described in section 2. The system purpose is for a WWW server operates in the scheme shown in figure 4. The features of this web page are the followings.

- The download script is automatically executed every beginning of the hour to get the satellite images from Kochi University. They are stored and indexed using directory tree structure. The images are available back to August 1997.
- The images for the past 1, 3, and 7 days, with respect to the system date, are made into MPEG animation of resolution 320x240 pixels everyday and promptly put onto the web page. These files are deleted and replaced daily.

- Users can either choose to view the daily made MPEG of the past 1, 3, and 7 days or select his own range of animation to be made on the fly from the archived images. The latter process will require variation of execution time of the server depending on the query.
- Network Address Translation (NAT) was chosen to perform load distribution feature for this work is instead of Load balancing DQS. Considering the interactive nature of the system requirement made this choice a preferable one. It proves to work satisfyingly well.

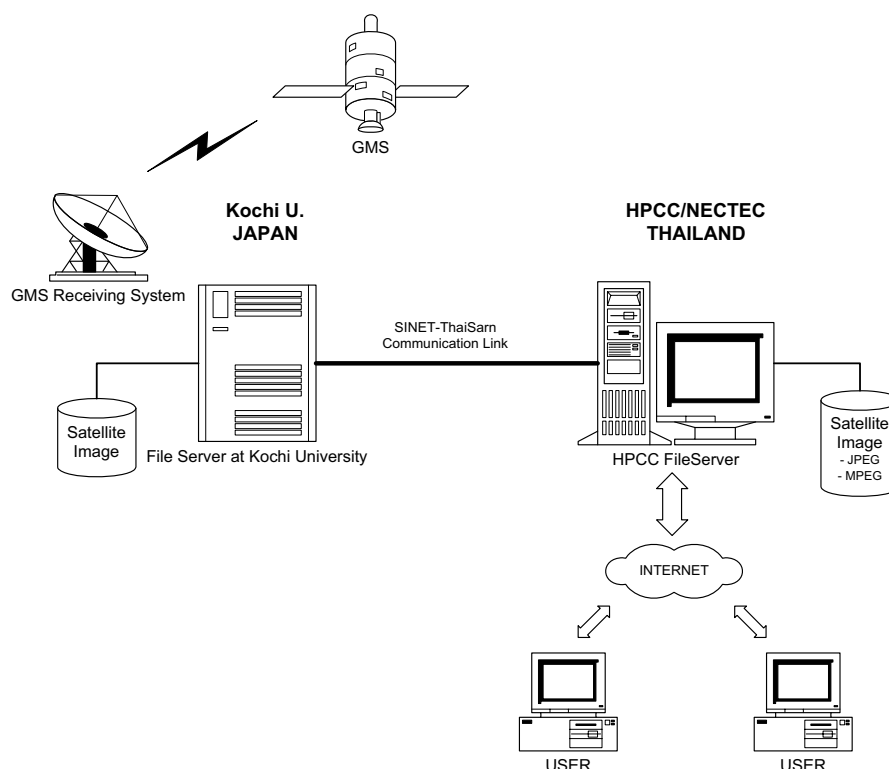


Figure 4. Operating scheme of the whole system.

In addition, a few indices have been measured to estimate the usage of the resource as will be shown in the following tables. In table 1, the screen capture of *tracert* display is tabulated. Tables 2, shows the sustained network speed between the servers at HPCL and Kochi University using different sample file transfer. Table 3 reports the estimated sizes and resolution of accumulated satellite images archive. Table 4 shows the estimated size and resolution of the generated MPEG files given in the description. Table 5 tabulated the comparison of the best time spent in making the MPEG animation of various sizes between the optimized and non-optimized performance.

Table 1. *Tracerouting* result from HPCL back to Kochi University.

Tracing route to virga.is.kochi-u.ac.jp [133.97.166.234]				
1	1 ms	1 ms	1 ms	hpcc.nectec.or.th [203.150.240.6]
2	94 ms	93 ms	93 ms	nacsis-gate3-S1-0.sinet.ad.jp [150.100.51.1]
3	93 ms	93 ms	93 ms	nacsis-10.sinet.ad.jp [150.99.99.2]
4	110 ms	109 ms	109 ms	kyoto-1-A0-0-1.sinet.ad.jp [150.99.103.3]
5	123 ms	123 ms	122 ms	hiroshima-1-A4-0-4.sinet.ad.jp [150.99.95.5]
6	123 ms	124 ms	122 ms	csi.gw.sinet.ad.jp [150.99.78.67]
7	133 ms	131 ms	143 ms	numata-saijo.csi.ad.jp [202.15.112.17]
8	129 ms	131 ms	134 ms	numata-kochi.csi.ad.jp [202.15.112.52]
9	220 ms	212 ms	167 ms	kochi-numata.csi.ad.jp [202.15.112.82]
10	299 ms	254 ms	182 ms	atm001gw.cc.kochi-u.ac.jp [133.97.1.1]

11	205 ms	156 ms	157 ms	cisco-r1.cc.kochi-u.ac.jp [133.97.8.15]
12	324 ms	418 ms	421 ms	virga.is.kochi-u.ac.jp [133.97.166.234]

Table 2. Average network speed between the servers at HPCL and Kochi University.

Number of images	Approximate size	Average download time	Average network speed
1	75 KB	6 sec	12.5 KB/sec
24	1505 KB	112 sec	13.44 KB/sec
720	54 MB	3348 sec	16.13 KB/sec

Table 3. Estimated sizes and resolution of accumulated satellite JPEG images.

Accumulated time	Number of images	Approximate size	Image resolution
1 hour	1	75 KB	640x480 pixel 16 MColors
1 day	24	1800 KB	640x480 pixel 16 MColors
30 days	720	54 MB	640x480 pixel 16 MColors
1 year	8640	657 MB	640x480 pixel 16 MColors
3 year	25920	1971 MB	640x480 pixel 16 MColors

Table 4. Estimated size of 1, 3, and 7 days length of MPEG animation generated daily.

Animation period	Number of images	Approximate size	Image resolution
1 day	24	400 KB	320x240 pixel 16 MColors
3 days	72	1200 KB	320x240 pixel 16 MColors
7 days	168	2800 KB	320x240 pixel 16 MColors

Table 5. Comparison of best time in generating MPEG file.

Animation period	Number of images	Size	Non-optimized	Optimized
1 day	24	358 KB	40 sec	
3 days	72	1048 KB	118 sec	
7 days	168	2231 KB	248 sec	

Summary and Future work

This work's goal was to show the potential of what can easily be done with the satellite images to support many important resource management programs in Thailand. It also demonstrates the research application area with incremental value between Japan and Thailand through the use of SINET-ThaiSARN link. The research collaboration between Japan and Thailand in the area of remote sensing should be further perused, in order to widen the application areas of satellite data usage.

Although it is clearly in no way accurate nor able to replace the formal weather tracking system, it is easier to understand by layman. On the contrary, it expresses the need of such information and gives example of what are available and what can easily be done with them to serve climate modeling and water resource management. This work also utilize the SINET-ThaiSARN link, and as a stepping stone, provides people in Thailand who may not have the decent network bandwidth to the world at their disposal with these useful information.

References

1. From <http://se.eorc.nasda.go.jp/GOIN/JMA/htdocs/JMA-NET1.html>
2. Mercator projection; a conformal map projection, that is, it preserves angular relationships. From <http://edcwww.cr.usgs.gov/glis/hyper/glossary/>
3. From <http://www.utexas.edu/depts/grg/gcraft/notes/mapproj/mapproj.html>
4. From http://www.posc.org/Epicentre.2_2/DataModel/ExamplesofUsage/eu_cs34f.html
5. From <http://www.mntrsoft.com/resurce/glossary.htm>

ภาคผนวก ง.2 เอกสารประกอบในโครงการกรอบและประสานเพื่อบริหารจัดการลุ่มเจ้าพระยา ของ โครงการ ๓ ประสงค์ใด

โครงการระบบข้อมูลข่าวสารเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

1. บทนำ

สืบเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจ สังคมและอุตสาหกรรม ทำให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ความแปรปรวนของธรรมชาติเกิดขึ้นบ่อยครั้งบางปีฝนแล้งมาก บางปีฝนตกหนักมากผิดปกติและไม่เป็นตามฤดูกาล สภาพป่าไม้ถูกทำลายมีการปล่อยน้ำเสียลงสู่ลำน้ำ จากโรงงานอุตสาหกรรม ยานอภัยของชุมชน และพื้นที่เกษตรกรรม สิ่งเหล่านี้ล้วนก่อให้เกิดปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ ทั้งด้านการขาดแคลนน้ำ น้ำท่วม และน้ำเน่าเสีย และนับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบเกี่ยวกับเรื่องน้ำมีหลายหน่วยงาน เจ้าหน้าที่และผู้บริหารในหน่วยงานเดียวกันและบางครั้งระหว่างหน่วยงาน จะต้องสามารถปฏิบัติงานในกรอบของระยะเวลาสั้น โดยเฉพาะในช่วงวิกฤต อย่างเช่น ในสภาวะน้ำท่วมหรือการขาดแคลนน้ำที่รุนแรง ในสภาวะดังกล่าวทางรัฐบาลและสื่อมวลชนจะให้ความสำคัญเรื่องนี้กันมาก หากปฏิบัติงานล่าช้าจะก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อประชาชนปัจจุบันมีการใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ แยกแยะและจัดสรรข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจมากขึ้น ประกอบกับเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง ราคาถูก มีความสามารถดีขึ้น การใช้งานคอมพิวเตอร์ได้แพร่หลายอย่างรวดเร็ว ตลอดจนระบบสื่อสารข้อมูลสะดวกขึ้นมาก ทำให้ระบบเครือข่ายข้อมูลข่าวสารด้านทรัพยากรน้ำเป็นไปได้และมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

ขณะนี้ หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กำลังอยู่ในระหว่างการศึกษาและจัดทำโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นโครงการระบบเครือข่ายข้อมูลข่าวสารเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งในระยะแรกพยายามศึกษาโดยใช้พื้นที่ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาเป็นเขตดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินงานของระบบเครือข่ายนี้ สามารถดำเนินการไปในทิศทางที่ถูกต้อง ได้ระบบสารสนเทศสำหรับทรัพยากรน้ำ อันจะเป็นส่วนที่ช่วยสนับสนุนให้การบริหารจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้พิจารณาเลือกเรื่องนี้ไว้ในกลุ่มศึกษา

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นการรวบรวมและตรวจสอบการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูลข่าวสารด้านทรัพยากรน้ำที่ได้ศึกษามาแล้ว และที่กำลังศึกษารวมทั้งที่จะศึกษาวิจัยในอนาคต
2. กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ข้อมูลข่าวสาร ประเภทและชนิดข้อมูลที่ต้องการและกำหนดฐานข้อมูลพร้อมรายละเอียดเบื้องต้น
3. กำหนดหัวข้อเรื่องหรือเหตุการณ์ที่ต้องการอาศัยระบบข้อมูลข่าวสารไปประยุกต์ใช้

3. ขอบเขตของการดำเนินงาน

การศึกษาจะดำเนินการโดยรวบรวมการศึกษาวิจัย ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง นำผลการศึกษาในประเด็นที่ต้องการมาเรียบเรียง ปรัชษาหรือกันระหว่างคณะทำงานภายในกลุ่ม รวบรวมสรุป นำเสนอ เพื่อขอความคิดเห็นจากคณะทำงานในกลุ่มอื่น นำข้อคิดเห็นมาปรับแก้ สรุปเป็นร่างรายงานฉบับสุดท้าย ในการศึกษาจะยึดถือ “โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย” ซึ่งเป็นโครงการที่อยู่ในระหว่างการดำเนินการศึกษาวิจัยเป็นหลัก โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่จะให้โครงการดังกล่าว มีความสมบูรณ์ มีทิศทางการดำเนินงานที่แน่นอน ได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และสามารถที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ผลการศึกษาที่คาดว่าจะได้รับมีดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการใช้ข้อมูลข่าวสาร
2. ฐานข้อมูล และรายละเอียดเบื้องต้นของระบบ
3. เรื่องหรือเหตุการณ์ที่ต้องการนำข้อมูลข่าวสารไปประยุกต์ใช้ หรือต้องการอาศัยระบบข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานนั้น

4. แผนการดำเนินงาน

การศึกษาเรื่องนี้ต้องการขอคิดเห็นจากผู้ทรงวุฒิทุกท่าน ดังนั้นแผนการดำเนินงาน จึงกำหนดให้ขึ้นอยู่กับวันของการประชุมสัมมนาทั้ง 2 ครั้ง โดยมีแผนการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. รวบรวมผลการศึกษาและข้อมูลอื่นๆ กำหนดกลุ่มเป้าหมาย จำแนกหมวดและรายละเอียดเบื้องต้นของข้อมูลข่าวสาร กำหนดฐานข้อมูลพร้อมรายละเอียดเบื้องต้น หัวข้อเรื่องและเหตุการณ์ที่ต้องการใช้ระบบข้อมูลข่าวสาร (ดำเนินการให้เสร็จภายใน 2 สัปดาห์ ก่อนการประชุมสัมมนาครั้งที่ 1)
2. ปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มเติม ตามที่ได้รับฟังข้อคิดเห็นและเสนอแนะ จากการประชุมสัมมนาครั้งที่ 1 (ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 2 สัปดาห์ ก่อนการประชุมสัมมนาครั้งที่ 2)
3. ปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มเติม จากความคิดเห็นและเสนอแนะจากการประชุมสัมมนาครั้งที่ 2 (ดำเนินการให้เสร็จภายใน 2 สัปดาห์ หลังการประชุมสัมมนาครั้งที่ 1)

5. ความก้าวหน้าของการดำเนินการจนถึงปัจจุบัน

คณะทำงานกลุ่มที่ 6 ได้รับกำหนดให้ทำการศึกษาในโครงการประเภทอื่นๆ นอกเหนือจากเรื่องในกลุ่มที่ 1 ถึง 5 คณะทำงานส่วนใหญ่จะเป็นคณาจารย์จากมหาวิทยาลัยและนักวิจัยคณะทำงานได้มีการประชุมปรึกษาหารือภายในกลุ่มกันในวันที่ 26 มกราคม 2543 เพื่อกำหนดกรอบและแนวทางของงาน หรือได้ดำเนินการไปแล้วที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการบริหารจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำ เน้นในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ที่ปรากฏหรือเท่าที่ทราบในสถาบันการศึกษาที่คณะทำงานท่านนั้นสังกัดอยู่ นำเข้ามาร่วมพิจารณาในการปรึกษาหารือ ปรากฏว่ามีงานศึกษาวิจัยที่สรุปมาทั้งหมด 8 เรื่อง คือ

1. โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย ดำเนินการโดย หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
2. อิทธิพลของธรณีสัณฐานวิทยาต่อปัญหาน้ำท่วมและการระบายน้ำในบริเวณที่ราบภาคกลางตอนล่างของประเทศไทย ดำเนินการโดย : ดร.ธนวัฒน์ จารูพงษ์สกุลและคณะ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล ดำเนินการโดย : ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. Dry Season Cropping : dynamics, sustainability and water allocation policy
ดำเนินการโดย : Kasetsart Univ., ORSTOM and RID
5. Improvement of Deep Water Rice Cultivation and Water Management in the Flood Area of the Central Plain of Thailand : a Zoning of Rice Varieties by Using Remote Sensing Imagery ดำเนินการโดย : Kasetsart Univ., ORSTOM and etc.
6. Characterisation of Water Control Control at the Farm Level Za case Study in the Mae Klong area) ดำเนินการโดย : Kasetsart Univ., ORSTOM and RID
7. Planning and Management of a Complex Hydrosystem : A Systematic and Object – Oriented Approach – Application to the MaeKlong Basin (Thailand) ดำเนินการโดย : Kasetsart Univ., ORSTOM and etc.
8. Patterns of Social Interaction and Organization in Irrigated Agriculture ดำเนินการโดย : Kasetsart Univ., ORSTOM and RID

ส่วนใหญ่วิธีที่ได้สรุปมาจะเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอื่น เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนกัน ผู้ประสานงานกลุ่มจึงขอให้ในกลุ่มพิจารณาดำเนินการในเรื่อง “โครงการระบบข้อมูลข่าวสารเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ” ในกรณีที่มีคณะทำงานท่านใดสนใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษ ก็สามารถย้ายกลุ่มได้ หรือสามารถแสดงความคิดเห็นในเรื่องนั้น ๆ ในระหว่างการประชุมสัมมนา สรุปย่อในแต่ละเรื่องได้มอบให้กับกลุ่มที่เกี่ยวข้องไปแล้ว

ปัจจุบันกลุ่มได้รวบรวมผลการศึกษาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องเรียบร้อยแล้ว กำลังสังเคราะห์และแยกแยะจำแนกหมวดและรายละเอียดเบื้องต้นของข้อมูลข่าวสาร กำหนดฐานข้อมูลพร้อมรายละเอียดเบื้องต้น พร้อมทั้งกำหนดเรื่องและเหตุการณ์ที่ต้องการใช้ระบบข้อมูลข่าวสารนำมาเขียนเป็นรายงาน เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการประชุมสัมมนาครั้งที่ 1

6. ปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจากครั้งแรกกลุ่มนี้ได้กำหนดให้คณะทำงานพิจารณาในเรื่องที่กว้างมาก เป็นโครงการประเภทอื่น ๆ เมื่อกำหนดเรื่องเฉพาะลงไปทำให้คณะทำงานบางท่านขาดความสนใจในเรื่องเฉพาะนี้ อย่างไรก็ตามได้แจ้งและทำความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานครั้งนี้ให้กับคณะทำงานในกลุ่มได้ทราบและเข้าใจกันทุกท่านแล้ว

กรอบแผนพัฒนาไอทีเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ

ทรัพยากรน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งต่อการพัฒนาและดำรงอยู่ของประเทศ น้ำเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อชุมชนเมือง ชุมชนเกษตร ชุมชนอุตสาหกรรม และ สิ่งแวดล้อม คือสำคัญกับทุกๆ กลุ่ม ปัจจุบันประเทศประสบปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ น้ำท่วม และน้ำเน่าเสีย ซึ่งสถานการณ์เช่นนี้ทวีความรุนแรงขึ้นมาโดยตลอด ในการบริหารและจัดการทรัพยากรน้ำนั้น มีหน่วยงานของรัฐที่เข้ามามีส่วนในการดูแลและจัดการมากกว่า 30 หน่วยงาน ข้อมูล นโยบาย แผนงาน และการปฏิบัติกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ รัฐบาลได้ดำเนินการจัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี เพื่อดูแลประสานงานหน่วยงานต่างๆ ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ

จากความสำคัญของน้ำต่อกลุ่มต่างๆ และปัญหาที่เพิ่มมากขึ้น เป็นผลให้หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะมีการเพิ่มจำนวนหน่วยงานเข้ามามีบทบาท เป็นทั้งผู้ใช้ ดูแลรักษา พัฒนา และจัดการทรัพยากรน้ำ มากขึ้น มากขึ้น เป็นลำดับ ปัญหาเรื่องคุณภาพทางธรรมชาติ ที่เพิ่มความจำเป็นต่อทุกประเทศให้ต้องเพิ่มประสิทธิภาพ และความสามารถในการทำควมเข้าใจ จัดการ จัดหา ดูแลรักษา และจัดสรรการใช้ น้ำ ซึ่งในสภาวะการปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศน่าจะมีส่วนสนับสนุนได้ แต่จำเป็นจะต้องพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้นมาให้ตอบสนองต่อแผนงานและเป้าหมายในการพัฒนาทรัพยากรน้ำของประเทศ ทั้งแผนงานและเป้าหมาย รวมทั้งนโยบายการพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศนั้นได้มีการระดมความคิดเห็นและจัดประชุมเพื่อสรุปและประสานแผนต่างๆ เข้าด้วยกัน มาโดยตลอด จะเหลือก็เพียงนำมาขยายให้ได้ในส่วนของ **กรอบแผนพัฒนาไอทีเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ** ซึ่งคาดว่าจะการประชุมสัมมนาระดมสมองครั้งนี้จะมีส่วนให้เกิดการสรุปรวบรวมเป็นแผนพัฒนาได้ในระดับหนึ่ง

สำหรับแผนงาน นโยบาย และเอกสารบางส่วนของที่น่าจะได้นำมาพิจารณาเป็นกรอบการกำหนด **แผนพัฒนาไอทีเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ** ก็อาจพิจารณาได้จากประเด็น และเอกสารต่างดังต่อไปนี้

- **การประชุมเรื่อง แนวนโยบายและกลยุทธ์ในการพัฒนาทรัพยากรน้ำของประเทศ** เมื่อ วันที่ 8-9 มกราคม 2541 จัดโดย สทช. กรมชลประทาน Global Water Partnership และ บริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) ทำให้ได้มาซึ่งข้อสรุปและนำเสนอ คณะรัฐมนตรี ซึ่งได้ให้ความเห็นชอบและลงมติเมื่อ วันที่ 19 พฤษภาคม 2541 หนังสือ ที่ นร 0205/5682 ลงวันที่ 20 พฤษภาคม 2541 คือ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในปัจจุบันมีประเด็นปัญหาที่ควรจะได้รับการแก้ไข ดังนี้

สถาบันและองค์กร มีหน่วยงานหลากหลาย ขาดการประสานงานและเกิดความซ้ำซ้อน สมควรมีการปรับปรุงแก้ไข โดยให้มีองค์กรกลางที่มีขีดความสามารถ พร้อมทั้งกำหนดอำนาจหน้าที่ที่ชัดเจน

กฎหมาย ขาดกฎหมายหลักในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กฎหมายที่ใช้อยู่ปัจจุบันล้าสมัยและกระจัดกระจายตามภารกิจของหน่วยงาน สมควรผลักดันให้ประกาศพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำโดยเร็ว และเร่งรัดการดำเนินการตามพระราชบัญญัติ

นโยบายและแผน ขาดเอกภาพการกำหนดแผนงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ครอบคลุมการพัฒนาทุกด้านอย่างเป็นระบบ และขาดการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ สมควรกำหนดให้มีการจัด

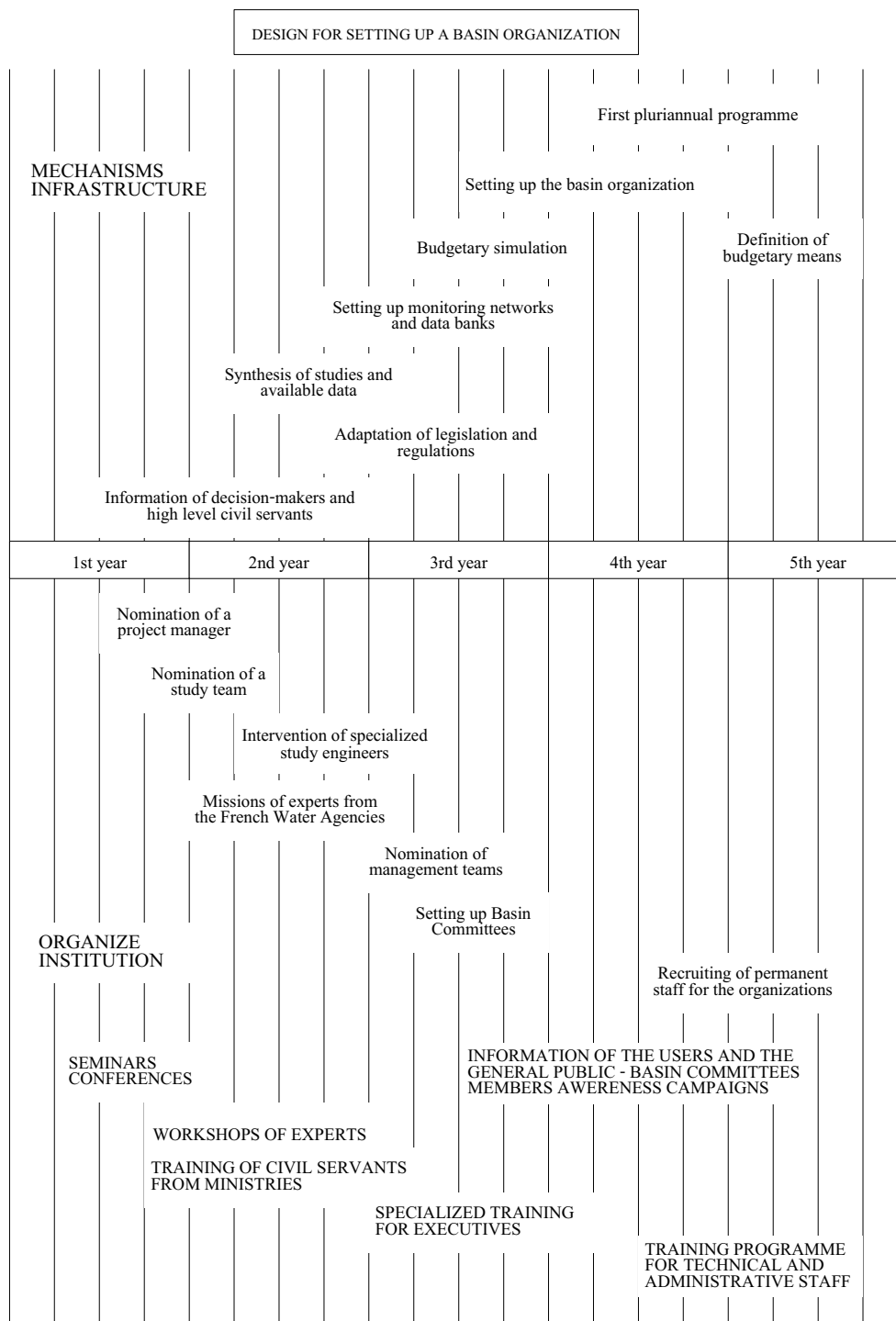
ทำแผนแม่บทบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นระบบลุ่มน้ำแบบผสมผสาน กำหนดนโยบายให้มีการจัดเก็บค่าน้ำตามความเหมาะสม และให้จัดทำโครงการนำร่อง (Pilot Project) เพื่อริเริ่มการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบ

ระบบข้อมูล ข้อมูลกระจุกกระจายไม่อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานร่วมกันได้ มีข้อจำกัดในการเผยแพร่ข้อมูล ขาดการวิเคราะห์และประเมินเพื่อใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ สมควรกำหนดรูปแบบและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้งานร่วมกันได้ พร้อมกับตั้งเครือข่ายระบบข้อมูลให้สามารถแลกเปลี่ยน และเผยแพร่ โดยมีองค์กรกลางเป็นผู้ดำเนินการ

- **โครงการศูนย์กลางข้อมูลทางด้านทรัพยากรน้ำแห่งชาติ** มีสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติเป็นเจ้าของโครงการ เป็นโครงการงบประมาณปี 2542 เพื่อรวบรวมและจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูลทางด้านทรัพยากรน้ำของชาติ
- **จัดตั้ง คณะอนุกรรมการจัดทำระบบเครือข่ายสารสนเทศทรัพยากรน้ำ** โดยคำสั่งคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ลงวันที่ 31 มีนาคม 2541 เพื่อกำหนดนโยบาย รูปแบบ รายละเอียด และวิธีการ ในการรวบรวมข้อมูล และจัดทำเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรน้ำ
- **การประชุมเรื่อง การจัดการลุ่มน้ำ** เมื่อ วันที่ 28 มกราคม 2541 ที่ กรมชลประทาน จัดโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ สกว. ในการประชุมนี้ ได้มีผู้เชี่ยวชาญ ฝรั่งเศส ซึ่งเป็นประเทศแรกที่มีการจัดการทรัพยากรน้ำแบบลุ่มน้ำ ได้สรุปเป็นผังการดำเนินการจัดการลุ่มน้ำของประเทศฝรั่งเศส โดยแบ่งการดำเนินการในระยะ 5 ปี ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ การสร้าง Mechanisms Infrastructure และ Organize Institution โดยที่ การสร้าง Mechanisms Infrastructure นั้นเริ่มที่ การรวบรวมข้อมูล - Information of decision makers and high level civil servants, Synthesis of studies and available data, and Setting up monitoring networks and data bank.
- **เอกสารประกอบ รายงานผลการประชุมเชิงปฏิบัติการ “จากวิสัยทัศน์สู่แผนกลยุทธ์และนโยบายน้ำของชาติ”** โดย สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, กรมชลประทาน, Global Water Partnership, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และ บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2543

นอกจากนี้อาจพิจารณาจากตัวอย่างที่แนบมากับเอกสารชุดนี้ ที่แสดงให้เห็นบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการศึกษาและจัดการทรัพยากรน้ำ คือ วิชา “HydroInformatics” ที่มหาวิทยาลัย DELFT ประเทศเนเธอร์แลนด์ และยังมีการดำเนินการศึกษาและวิจัยในกลุ่มที่สำคัญอื่นๆ อีก

ในการประชุมสัมมนาระดมสมองครั้งนี้ ได้เชิญบุคลากรตัวแทนของกลุ่มต่างๆ มาร่วมความคิดร่วมกัน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านน้ำ กลุ่มองค์กรของรัฐที่ดูแลจัดการทรัพยากรน้ำ กลุ่มผู้ใช้น้ำ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้แนวคิด ประเด็นต่างๆ ในการพัฒนาไอทีเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ



ผังแสดงการดำเนินการจัดตั้งองค์กรเพื่อการจัดการลุ่มน้ำของประเทศฝรั่งเศส โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การสร้างกลไกพื้นฐาน และการจัดองค์กร การสร้างกลไกพื้นฐานนั้นจะเริ่มจากการสร้างระบบฐานข้อมูลและเครือข่าย

ระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

1. ที่มา

ระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย หรือ Thailand Integrated Water Resource Management System (TIWRM) เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตที่จะสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล ทั้งที่เป็นนโยบาย แผนงาน รายงานการศึกษา และสถิติ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำ ของหน่วยงานต่างๆ แล้วนำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์และจำลองแบบบนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ และกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำต่อไป นอกจากนี้หน่วยงานที่มีส่วนในการจัดการทรัพยากรน้ำยังสามารถใช้ระบบเครือข่ายหรืออินเทอร์เน็ตส่วนนี้ในการติดต่อประสานงานต่างๆ ข้อมูลที่อยู่บนระบบเครือข่ายนี้ยังอาจเผยแพร่ให้ประชาชนได้รับรู้สภาวะการณ์ต่างๆ ด้านทรัพยากรน้ำ เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อไป

ตามที่ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ได้ทำการสำรวจและรวบรวม รายชื่อหน่วยงานระดับกรม รัฐวิสาหกิจ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการทรัพยากรน้ำ พบว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 45 หน่วยงาน ภารกิจด้านการจัดการทรัพยากรน้ำก็มี 9 กลุ่มด้วยกัน คือ คุณภาพน้ำ, การเดินเรือ, การอุตสาหกรรม, การพลังงาน, การแก้ปัญหาน้ำท่วม, การประมง, การอุปโภคบริโภค, การชลประทานและการเกษตร, และ ประสานนโยบายและแผนระดับชาติ นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องมีการริเริ่มการจัดการทรัพยากรน้ำในลักษณะลุ่มน้ำซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ไขจัดการ โดยมีการจัดแบ่งลุ่มน้ำออกเป็น 25 ลุ่มน้ำ ทั้งหมดนี้ทำให้เห็นได้ว่าการแก้ไขปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรน้ำนั้นจำเป็นต้องมีการสร้างระบบเครือข่ายฯ ขึ้นมาเพื่อเป็นการรวบรวม แล้วประสานงานทั้งระหว่างหน่วยงาน ภารกิจที่แตกต่างกัน พื้นที่ที่แตกต่างกัน กันออกไป

นอกจากนี้เป็นที่แน่ชัดถึงปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำ ที่ได้สรุปไว้ในการประชุม แนวนโยบายและกลยุทธ์ในการพัฒนาทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2541 ว่าหนึ่งในสี่ปัญหาหลักของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ คือ ระบบข้อมูล ซึ่งหน่วยงานต่างๆ ได้รวบรวมไว้ กระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ ซึ่งระบบเครือข่ายฯ นี้จะช่วยให้การนำเอาข้อมูลเหล่านี้มารวมกัน แลกเปลี่ยนกัน และเผยแพร่ได้ ซึ่งจะทำให้ข้อมูลมีมากเพียงพอที่จะใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบการตัดสินใจ กำหนดนโยบาย วางแผนงาน และติดตามผล ต่อไปได้

2. เป้าหมาย

โครงการวิจัยและพัฒนานี้จะเป็นการร่วมดำเนินงานระหว่าง Massachusetts Institute of Technology (MIT) หน่วยปฏิบัติการวิจัย พัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (HPCC) และหน่วยงานของรัฐ ที่ดูแลรับผิดชอบจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งในขั้นแรกประกอบด้วย กรมชลประทาน กรุงเทพมหานคร กรมอุตุนิยมวิทยา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เพื่อดำเนินการศึกษาวินิจฉัยจัดทำระบบ Integrated Water Resource Management System (IWRMS) และรับถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องต่อไป เป้าหมายของโครงการอาจสรุปเป็นหัวข้อได้ตามนี้

- วิจัยและพัฒนาระบบ Integrated Water Resource Management System ที่ประกอบด้วยระบบ Water Resource Management Information System และ Geographical Information System for Water Resource Management และทำงานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- วิจัยและพัฒนาระบบ Water Resource Management Information System จะอาศัยเทคโนโลยี WWW Server และระบบฐานข้อมูล เพื่อพัฒนาระบบที่ใช้รวบรวมและแสดงผลข้อมูล นโยบาย แผนงาน น้ำ รวมทั้งเป็นกลไกในการติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน ระบบนี้เรียกว่า Thai-MIT WWW Server (TMW)
- วิจัยและพัฒนาระบบ Geographical Information System for Water Resource Management จะอาศัยเทคโนโลยี GIS WWW และ ฐานข้อมูล เพื่อพัฒนาระบบ GIS ที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ข้อมูลน้ำที่นำเข้ามาจากระบบ TMW จะทำให้เกิดการวิจัยและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ระบบนี้เรียกว่า Distributed Spatial Analysis Tools (DSAT)
- ระบบที่วิจัยและพัฒนาขึ้นมาทั้งหมดนี้จะเป็นกลไก และข้อมูล เพื่อให้เกิดการประสานงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในการจัดการทรัพยากรน้ำ รวมทั้งเกิดเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ดำเนินงานหรือกำหนดแผนงานทรัพยากรน้ำ
- พัฒนาศักยภาพและเทคโนโลยีด้านสารสนเทศสำหรับหน่วยงานที่รับผิดชอบทรัพยากรน้ำ รวมทั้งถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างๆ ให้กับหน่วยงาน เพื่อให้มีขีดความสามารถที่จะดำเนินการและพัฒนา ระบบนี้ต่อไป รวมทั้งเผยแพร่ขยายความร่วมมือและการใช้งานระบบนี้ให้กับหน่วยงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำต่อไปด้วย
- ระบบที่ได้ี้ จะนำมาสรุปเสนอเป็น แผนปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศทรัพยากรน้ำ เพื่อนำไปดำเนินการให้ครบในทุกส่วนของประเทศ

3. ประโยชน์ ที่ได้รับจากโครงการนี้ค่อนข้างมาก และมีผลกว้างขวาง แสดงเป็นหัวข้อได้ตามนี้

- เทคโนโลยีที่ได้รับจากโครงการนี้มี Intranet, Internet Security, Data Compression, GIS Viewer และ Spatial Database เทคโนโลยีเหล่านี้สามารถนำไปใช้กับงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นได้ เช่น Internet Security ใช้กับงานรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วๆ ไป, Data Compression ใช้ได้กับการบีบอัดข้อมูลที่เป็นอักษร และรูปภาพ เพื่อให้การส่งข้อมูลและภาพทำงานได้ดีกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ความเร็วต่ำ, GIS Viewer จะเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานระบบ GIS จากเดิมที่เป็นระบบ Stand Alone ให้เป็นการใช้งานเรียกดูผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้, Spatial Database ใช้งานได้กับการจัดเก็บระบบ GIS ที่แต่เดิมอยู่ในรูปแบบแฟ้มข้อมูล ให้มาเป็นระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เป็นต้น

- เทคโนโลยี ข้างต้น นำไปใช้งานได้ทั้งด้านการเกษตร และด้านอุตสาหกรรม เช่น การนำระบบทั้ง Intranet, Internet Security, Data Compression, GIS Viewer และ Spatial Database นำเอาระบบทั้งหมดมาสร้างเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการเกษตร ที่ประกอบด้วยการพิจารณาการเพาะปลูกพืชที่คำนึงถึง ความเหมาะสมด้านกายภาพ และด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบกัน หรือ นำเอาเทคโนโลยีทั้งหมดมารวมกันสร้างเป็นระบบ Virtual Engineering ที่ประกอบด้วย Virtual Engineering for Research and Development, Virtual Engineering for Production, and Virtual Engineering for Training เป็นต้น

โครงการนี้ใช้เวลาในการดำเนินงานทั้งสิ้น 4 ปี และระบบนี้จะเริ่มมีการใช้งานเป็นประโยชน์ได้บางส่วนภายในปีที่ 1 ของโครงการ

4. กรอบ

ในการวิจัยและพัฒนาระบบ Integrated Water Resource Management System จะใช้เวลาทั้งสิ้น 4 ปี โดยต้องการให้ได้ผลบางส่วนเพื่อให้เริ่มใช้งานได้ตั้งแต่ในปีแรกของโครงการ การกำหนดแผนงานนี้มีปัจจัยหลักและกรอบในการกำหนดแผนงานอยู่ 5 ประการด้วยกันคือ

- **หน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการ** คือ หน่วยงานหลักๆ ที่มีข้อมูล และมีหน้าที่ในการจัดการทรัพยากรน้ำ ควรจะต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนานี้ จำนวนของหน่วยงานที่เข้าร่วมจะต้องไม่มากเกินไปจนกระทั่งยากในการประสานและดำเนินงานในขั้นต้น ในที่นี้มี กรมชลประทาน กรุงเทพมหานคร กรมอุตุนิยมวิทยา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
- **ข้อมูลที่จะนำมารวบรวม** คือ ข้อมูลสถิติน้ำ ข้อมูลนโยบายและแผนการดำเนินงานการจัดการทรัพยากรน้ำ ข้อมูลองค์กรและหน้าที่ของหน่วยงานที่รับผิดชอบทรัพยากรน้ำ ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่มีอยู่เดิมแต่จัดเก็บอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ ขาดการรวบรวม ขาดการกำหนดมาตรฐานในการจัดเก็บให้เป็นอันเดียวกัน ทำให้ยากที่จะนำมาพิจารณาาร่วมกัน ข้อมูลที่จะนำมาจัดเก็บไว้ในระบบนี้จะต้องมีมากเพียงพอ และมีการจัดเก็บอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะได้ใช้ในการออกแบบระบบให้สมบูรณ์แบบสำหรับข้อมูลนั้นๆ ทำให้ง่ายในการที่จะขยายระบบสำหรับข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ต่อไป
- **พื้นที่ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบนี้เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาในภาคกลาง** และกำหนดขอบเขตของข้อมูลเฉพาะน้ำผิวดิน
- **ระบบเครือข่าย และสื่อสาร** เนื่องจากระบบเครือข่าย และการสื่อสารที่จะใช้เชื่อมระบบเข้าด้วยกันในประเทศไทย ยังอยู่ในระยะแรกของการดำเนินงาน ทำให้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังมีราคาค่าบริการสูง ไม่ทั่วถึง และความเร็วต่ำ ในการต่อเชื่อมระบบคอมพิวเตอร์ยังต้องอาศัยการต่อเชื่อมด้วยโทรศัพท์ ดังนั้นระบบข้อมูลต่างๆ จึงยังจำเป็นที่ต้องกำหนดให้มีรูปแบบรวมศูนย์สำหรับระยะแรกของโครงการ และจะได้ปรับให้เป็นระบบกระจายในระยะต่อไป

- **เทคโนโลยี** ที่นำมาใช้กับโครงการนี้ ส่วนใหญ่จะใช้เทคโนโลยี ที่มีอยู่ในปัจจุบัน และถ้าเป็นไปได้ก็จะเลือกเทคโนโลยีที่เป็นระบบเปิดและ Public Domain Software เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างแท้จริง โดยโครงการนี้จะเน้นการพัฒนาระบบหรือ Software เพื่อเชื่อมต่อบริเวณเหล่านี้เข้าด้วยกันเป็นลำดับแรก และมีส่วนที่จะต้องวิจัยและพัฒนาบบใหม่ขึ้นมา
- **การถ่ายทอดเทคโนโลยี** เพื่อให้โครงการนี้ดำเนินต่อไปได้ และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ความสำเร็จของโครงการนี้คือการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการ รวมทั้งเจ้าหน้าที่เหล่านี้ควรมีขีดความสามารถในระดับที่สามารถขยายการดำเนินงานของโครงการนี้ไปยังหน่วยงานอื่นได้

5. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานประกอบด้วยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 12 หน่วยงาน และมีบทบาทในการดำเนินการดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.)	ผู้ประสานงาน
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	ผู้ให้คำปรึกษาและร่วมวิจัยเทคโนโลยี
หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง	ผู้ดำเนินการและรับเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรมชลประทาน, กรมอุตุนิยมวิทยา, กรุงเทพมหานคร, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ	ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำ
กรมอุตุนิยมวิทยา	ผู้ให้ข้อมูลและร่วมงาน
กรมชลประทาน	ผู้ให้ข้อมูลและร่วมงาน
กรุงเทพมหานคร	ผู้ให้ข้อมูลและร่วมงาน
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	ผู้ให้ข้อมูลและร่วมงาน
สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ	ผู้ให้ข้อมูลและร่วมงาน
มูลนิธิชัยพัฒนา	ผู้ร่วมสนับสนุน
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย	ผู้ให้งบประมาณ
มูลนิธิศึกษาพัฒนา	ผู้ประสานงานกับ MIT

โดยมีที่ทำงานอยู่ที่ หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง, ชั้น 11 เลขที่ 108 อาคารบางกอกไทยทาวเวอร์, ถนนรางน้ำ, เขตราชเทวี, กรุงเทพมหานคร 10400

6. แผนงาน

จากเป้าหมายและเงื่อนไขหรือกรอบการดำเนินงานข้างต้นทำให้จัดแผนงานออกได้เป็น 2 ระยะคือ

- Thai-MIT WWW for water resource management: วิจัยและพัฒนาระบบ WWW เพื่อรวบรวมข้อมูลทรัพยากรน้ำ ให้องค์กรต่างๆ ประสานและร่วมมือกันดำเนินงาน รวมทั้งข้อมูลเรื่องน้ำจากส่วนอื่นๆ ของโลก
- Distributed Spatial Analysis Tools: วิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้านน้ำที่สามารถให้ข้อมูลผ่านระบบ WWW ได้ เพื่อเป็นกลไกในการรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านทรัพยากรน้ำของหน่วยงานต่างๆ ให้เกิดการประสานและร่วมมือกันในการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ จากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ นี้ จะทำให้ได้ข้อมูลมากเพียงพอที่จะจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านทรัพยากรน้ำ

Task Name	1998		1999				2000				2001				2002	
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
TMW Project																
Gather and organize data																
Set up services																
Technology transfer																
DSAT Project																
Develop GIS viewer																
Develop spatial database																
Develop decision support system																
Set up GIS information services																
Technology transfer																

ผังแสดงแผนงานของโครงการนี้ ทั้งส่วนของ TMW และ DSAT

โครงการจะใช้เวลา 4 ปี เริ่มต้นเดือน กรกฎาคม 2541 เริ่มใช้งานบางส่วนได้ในเดือน มกราคม 2542 และแล้วเสร็จในปี 2545

7. ผลงาน

ผลงานและสิ่งที่จะต้องส่งมอบหลักๆ พิจารณาตามกลุ่มของงาน และในช่วงเวลาทุกๆ 6 เดือน ของโครงการนี้ตามแผนงานข้างต้นมีดังนี้

TASK NAME	DELIVERABLES
Thai-MIT WWW for water resource management (TMW)	
1 st - 6 th Month	
Gather and organise information & data	System structure for presenting information and data on WWW. Summary descriptions of parameters such as data size, existing and proposed formats.
Set up Services	
Database I	Document database.
Database II	Water records and water statistics database.
Database III	News/discussion group database.
Other internet services	Tools to support basic internet services, including ftp, e-mail, mailing listserver.
7 th - 12 th Month	
Technology Transfer Program	
Documentation	A complete set of HTML/MSWord documentation.
Training	Web-based training courses.
Set up mirrored sites	Mirror site and process for automated update.
Distributed Spatial Analysis Tools for water resource management	
Develop GIS Viewer	2D and 3D GIS viewers for raster and vector data. Appropriate data compression/decompression tools. Mechanism for displaying coordinate
13 th - 18 th Month	
Viewer for Vector Map	2D and 3D vector viewer.
19 th - 24 th Month	
Viewer for Raster Map	2D and 3D raster viewer.
25 th - 30 th Month	
Develop spatial database	Spatial database and associated conversion/compression tools. Web interface to database.
31 th - 36 th Month	
Decision Support System	Simulation and visualization code with web-based user interface.
37 th - 42 th Month	
Set up GIS information services	Final Integrated DSAT system.
42 th - 48 th Month	
Technology Transfer Program	
Documentation	A complete set of HTML/MSWord documentation.
Training	Web-based training courses.
Set up mirrored sites	Mirror site and process for automated update.

8. ความคืบหน้าของโครงการ TIWRM ในส่วนของข้อมูล ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2543

ข้อมูลที่ได้รับเพิ่มเติม ตั้งแต่ 1 กันยายน 2542 ถึง 31 มีนาคม 2543

กรมชลประทาน

- ข้อมูลสถานีน้ำท่า ทุกกลุ่มน้ำ
- ข้อมูลภาพตัดลำนํ้า ตั้งแต่ปี 1951-1998 รวม 131 ครั้งที่สำคัญ

- ข้อมูลน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ยตั้งแต่ปี 1952-1997 ทั่วประเทศ รวม 2231 สถานี
- ข้อมูลปริมาณฝนรายเดือน เฉพาะพื้นที่ภาคกลาง ภาคเหนือ ตั้งแต่ปี 1952-1997 รวม 1073 สถานี

ปริมาณข้อมูลที่จัดเก็บลงฐานข้อมูลแล้ว

กรมชลประทาน

- ปริมาณน้ำฝน (rainfall) จำนวน 173 สถานี ตั้งแต่ 01/04/1987 ถึง 31/03/1998
- ปริมาณน้ำ (discharge) จำนวน 31 สถานี ตั้งแต่ 12/07/1950 ถึง 31/03/1998
- ระดับน้ำ (water level) จำนวน 62 สถานี ตั้งแต่ 12/07/1950 ถึง 31/03/1998
- ข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า (แยกตามลุ่มน้ำ) จำนวน 1146 สถานี
- ข้อมูลสถานีวัดน้ำฝน (แยกตามจังหวัด) จำนวน 2271 สถานี

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

- waterlevel (ระดับน้ำ) จำนวน 16 สถานี ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
- energy (ปริมาณผลิตกระแสไฟฟ้า) จำนวน 17 สถานี ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 28/02/1999
- evap_loss (ปริมาณการระเหยของน้ำในเขื่อน) จำนวน 16 สถานี ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
- evaporation (ปริมาณการระเหยของน้ำทั่วไป) จำนวน 49 สถานี ตั้งแต่ 01/01/1965 ถึง 31/03/1999
- forebay_level (ระดับน้ำหน้าเขื่อน) จำนวน 1 สถานี ตั้งแต่ 01/08/1994 ถึง 31/05/1999
- humidity (ความชื้นสัมพัทธ์) จำนวน 36 สถานี ตั้งแต่ 01/07/1969 ถึง 31/05/1999
- inflow (ปริมาณน้ำไหลเข้า) จำนวน 16 สถานี ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
- irrigation (ปริมาณน้ำที่ระบายออกเพื่อการชลประทาน) จำนวน 17 สถานี ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
- pump (ปริมาณน้ำที่สูบน้ำขึ้นมากับไว้ในเขื่อน) จำนวน 2 สถานี ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
- released (ปริมาณน้ำที่ปล่อยออกเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า) จำนวน 17 สถานี ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
- spilled (ปริมาณระบายน้ำเพื่อป้องกันน้ำล้น) จำนวน 17 สถานี ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
- storage (ปริมาณน้ำเก็บกัก) จำนวน 16 สถานี ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
- tailrace_level (ระดับน้ำหลังเขื่อน) จำนวน 1 สถานี ตั้งแต่ 01/08/1994 ถึง 31/05/1999
- total_released (ปริมาณน้ำที่ปล่อยทั้งหมด) จำนวน 1 สถานี ตั้งแต่ 12/07/1950 ถึง 31/12/1998
- ข้อมูลเขื่อน จำนวน 14 เขื่อน

กรมอุตุนิยมวิทยา

- ปริมาณน้ำฝน (rainfall) จำนวน 387 สถานี ตั้งแต่ 01/01/1976 ถึง 31/03/1999

กรุงเทพมหานคร

- ปริมาณน้ำฝน (rainfall) จำนวน 48 สถานี 21/01/1997 ตั้งแต่ ถึง 03/02/1999

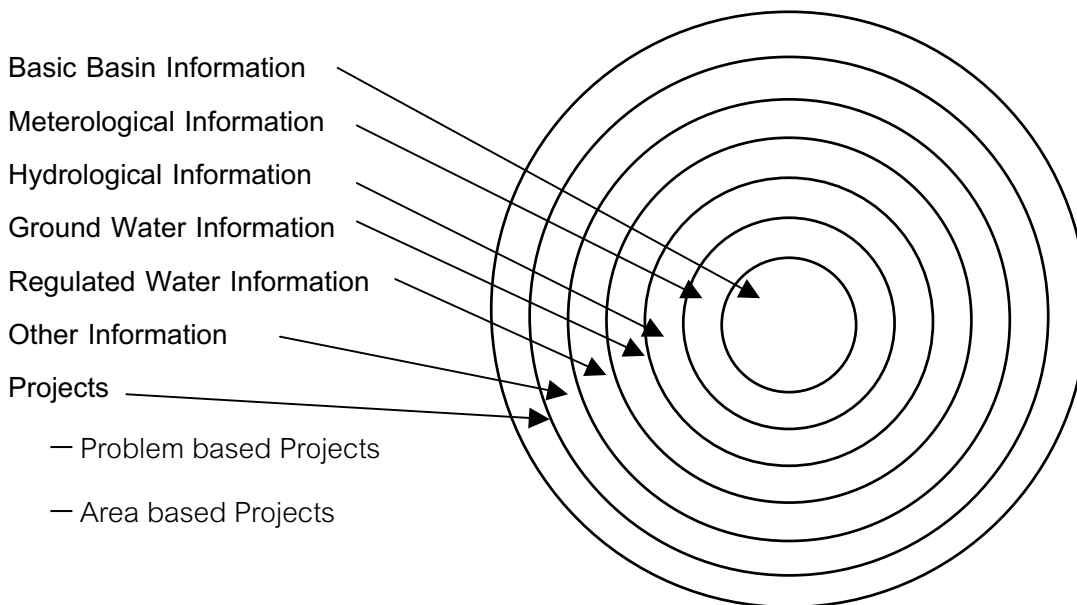
- ระดับน้ำหน้า-หลัง ประตูระบายน้ำ จำนวน 49 สถานี ตั้งแต่ 21/01/1997 ถึง 08/02/1999

สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

- ข้อมูลเบื้องต้นของแต่ละจังหวัด
- โครงการชลประทานในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ข้อมูลพื้นฐานการบริหารจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

แบ่งตามลักษณะของข้อมูล ดังนี้



1. Basic Basin Information

- ขอบเขตของลุ่มน้ำประธานและขอบเขตจังหวัดในลุ่มน้ำเจ้าพระยา
- การกระจายพื้นที่ของแต่ละจังหวัดแยกตามลุ่มน้ำประธานในลุ่มน้ำเจ้าพระยา
- ตำแหน่งที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝนและสถานีวัดน้ำท่า
- จำนวนสถานีวัดน้ำฝนในแต่ละลุ่มน้ำ
- ขอบเขตโครงการชลประทานและสำนักชลประทานในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

2. Meterological Information

2.1 สภาพภูมิอากาศ

- การแพร่กระจายเป็นรายเดือนของปริมาณข้อมูลภูมิอากาศรายปีเฉลี่ยของแต่ละลุ่มน้ำ ประกอบด้วย ข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม เมฆปกคลุม และปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ

2.2 ปริมาณน้ำฝน

- แผนที่แสดงชั้นปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในพื้นที่
- การแพร่กระจายเป็นรายเดือนของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยของแต่ละลุ่มน้ำ

3. Hydrological Information

3.1 ปริมาณน้ำท่า

- แผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณน้ำท่าปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำ

- การแผ่กระจายเป็นรายเดือนของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละลุ่มน้ำ
- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละจังหวัดแยกตามลุ่มน้ำประธาน

3.2 ด้านภัยแล้ง

- แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง
- หมู่บ้านแล้งซ้ำซาก

3.3 ด้านอุทกภัย

- แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย
- แผนที่แสดงพื้นที่ประสบอุทกภัยเป็นประจำในเขตลุ่มน้ำ
- ข้อมูลดิจิทัลของชั้นข้อมูล GIS ต่อปัญหาน้ำท่วม และการระบายน้ำ

3.4 คุณภาพน้ำ

- ประเภทแหล่งน้ำมาตรฐานคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา
- ระดับคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปี 2542
- รูปแสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาและท่าจีน จากการเลือกการจัดการคุณภาพน้ำในช่วงปีต่างๆ

3.5 สถานการณ์ทรัพยากรน้ำในปัจจุบัน

- สถานภาพการใช้น้ำและการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนในพื้นที่

4. Ground Water Information

- แผนที่แสดงลักษณะอุทกธรณีวิทยาของแหล่งน้ำบาดาล
- ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้และคุณภาพน้ำบาดาลแยกเป็นรายจังหวัด

5. Regulated Water Information

5.1 การจัดการน้ำในฤดูแล้ง

- แผนผังสภาพน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา
- ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล
- ปริมาณน้ำระบายท้ายเขื่อนเจ้าพระยา
- สภาพน้ำ/ระดับน้ำ ในตำแหน่งที่สำคัญๆ
- สภาพความเค็มของแม่น้ำเจ้าพระยา

6. Other Information

6.1 ประชากร

- ประมาณการประชากรในอดีต ปัจจุบันและอนาคต

6.2 เศรษฐกิจและสังคม

- อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่ละจังหวัด
- ผลิตภัณฑ์มวลรวมแต่ละจังหวัด

6.3 การใช้ที่ดิน

- แผนที่ใช้ที่ดินและความเหมาะสมของดินในลุ่มน้ำ

6.4 การเกษตรกรรม

- เนื้อที่ถือครองทำการเกษตรจำแนกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- เนื้อที่เพาะปลูกพืชสำคัญในลุ่มน้ำ
- แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่เกษตรกรรมด้านต่างๆ ในแต่ละจังหวัด

6.5 ด้านสิ่งแวดล้อม (ป่าไม้และการจัดการลุ่มน้ำ)

- ลักษณะชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
- แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เพื่อการอนุรักษ์
- แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการอนุรักษ์
- อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า

6.6 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

- ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของประชากรทั้งหมดในแต่ละจังหวัด

6.7 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

- ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัด

6.8 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

6.9 ความต้องการใช้น้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

6.10 ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศและผลักดันน้ำเค็ม

6.11 สรุปภาพรวมความต้องการใช้น้ำ

- สรุปความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละจังหวัด

7. Projects แบ่งเป็น

7.1 Problem based Projects

7.1.1 โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า

- ที่ตั้งโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน)

7.1.2 โครงการประปาเพื่อการอุปโภคบริโภค

- ขอบเขตการจ่ายน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค
- สรุปประปาหมู่บ้านจากแบบสำรวจ กชช.2 ค
- การประปาภายใต้การดำเนินงานของการประปาส่วนภูมิภาค

7.1.3 โครงการพัฒนาบ่อบาดาล

- จำนวนบ่อบาดาลเป็นรายจังหวัด

7.1.4 โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

7.1.5 โครงการบริหารจัดการน้ำทางผิวดิน

7.1.6 โครงการบริหารจัดการน้ำใต้ดิน

7.1.7 โครงการบริหารจัดการน้ำท่วม

7.1.8 โครงการบริหารจัดการน้ำเสีย

7.1.9 โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

7.2 Area based Projects

7.2.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง

- ที่ตั้งโครงการชลประทานขนาดใหญ่-ขนาดกลางที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ และโครงการอ่างเก็บน้ำศักยภาพ
- สรุปโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางที่มีอยู่ในปัจจุบันและกำลังก่อสร้าง

7.2.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก

- สรุปโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ

ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มย่อย ทั้งในส่วนข้อมูลพื้นฐานและรายละเอียดโครงการต่างๆ จะนำมาจัดเก็บรวบรวมไว้ในระบบฐานข้อมูลของโครงการระบบเครือข่ายฯ เพื่อสามารถเรียกใช้และสืบค้นได้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบบจำลองสำหรับการคาดการณ์สภาวะการน้ำ

การจัดการทรัพยากรน้ำจำเป็นที่จะต้องมีการคาดการณ์สภาพการที่จะเกิดขึ้นข้างหน้า ทั้งกรณี น้ำท่วม และน้ำขาดแคลน เพื่อเตรียมการแก้ไขได้ทันต่อเหตุการณ์ การคาดการณ์นั้นอาศัยข้อมูล สถิติน้ำต่างๆ นำมาทำแบบจำลองที่อยู่บนรากฐาน *Fluid Dynamic* แล้วนำมาใช้เป็น *Hydro Dynamic Model* ซึ่งโดยทั่วไปแล้วใช้ได้ผลดีระดับหนึ่ง ภายใต้พื้นที่ที่จำกัด ซึ่งสามารถหาข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ทางกายภาพของพื้นที่ได้ถูกต้องเพียงพอต่อการทำแบบจำลอง Hydro Dynamic

หากพิจารณาถึงการจัดการทรัพยากรน้ำ หรือการจัดการทรัพยากรอื่นๆ ที่ครอบคลุมพื้นที่ระดับภูมิภาค ประเทศ เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ภาคกลาง ฯ เมื่อพิจารณาทั้งในด้านคณิตศาสตร์ และฟิสิกส์ แล้วคงเป็นไปได้ที่จะทำแบบจำลองให้ได้ผลลัพธ์การคาดการณ์ที่แม่นยำในพื้นที่กว้างระดับหมื่นตารางกิโลเมตรได้ หากจะจำลองเพื่อการคาดการณ์ ก็จำเป็นที่จะต้องใช้แบบจำลองต่างๆ กันใน 4 ระดับ คือ Hydro Dynamic Model สำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก, *Sub-Basin Model*, *Basin Model* และ *Trans-Basin Model* แต่จากการที่ประเทศต่างๆ ได้เริ่มมีการบันทึกข้อมูลสถิติไว้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 และมีบางส่วนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2463 ทำให้ได้ข้อมูลเพียงพอ และเริ่มเห็นวงจรการเกิดเหตุการณ์ในพื้นที่ต่างๆ ที่ต่อเนื่องกัน และสัมพันธ์กัน จึงเกิดแนวความคิดการทำแบบจำลองเพื่อการคาดการณ์ในรูปแบบใหม่ ใน 2 แนวทาง คือ **Heuristic Model** และ **Data Mining** แนวทาง Heuristic Model ใช้งานได้ผลในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ของประเทศแคนาดา แนวทาง Data Mining ใช้งานได้ผลกับการคาดการณ์ด้านเศรษฐกิจ เมื่อมาพิจารณาเกี่ยวกับการจัดการแก้ปัญหาของประเทศไทยก็น่าจะใช้แนวทางการจำลองแบบใน 2 แนวทางนี้ได้ อันเป็นผลจากการรวบรวมข้อมูลน้ำของหน่วยงานต่างๆ และได้ร่วมกันนำมาไว้บน **ระบบเครือข่ายทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย**

แนวทางในการดำเนินงานเพื่อให้ได้แบบจำลองนี้ จำเป็นต้องพิจารณาเงื่อนไขและแนวทางการดำเนินการดังนี้

เงื่อนไขความพร้อม ก่อนที่จะทำการจำลองแบบสถานการณ์น้ำได้นั้นจำเป็นจะต้องมี

ระบบเครือข่ายข้อมูล

โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ ในปัจจุบันได้พัฒนาขึ้นมาอยู่ระดับที่พร้อมจะใช้งานได้ หากได้มีการติดตั้ง **ระบบสำรองข้อมูล** (Mirror Site) ให้กับหน่วยงานต่างๆ ที่ร่วมโครงการฯ แล้วเสร็จ และจัดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการป้อนข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ ก็จะทำให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัยในระดับ **วันต่อวัน** ที่น่าจะเพียงพอในการจัดทำบัญชีน้ำ และการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ราบ และจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ ในการนำข้อมูลและระบบที่จะได้พัฒนาขึ้นไปมาใช้งานได้โดยสะดวก

แผนที่และจุดระดับความสูง

ในการจัดการปัญหาน้ำ ทั้งกรณีน้ำท่วมและน้ำแล้ง แผนที่ความละเอียดสูงในระดับ 1:4,000 หรือให้ความถูกต้องในแนวราบไม่น้อยกว่า 2 เมตร ที่มีเส้นชั้นความสูงในระดับ 0.3 ถึง 0.5 เมตร เป็นสิ่งจำเป็นที่จะใช้ในการสร้างแบบจำลองน้ำท่วม แต่เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของกรุงเทพมหานครและพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างมี

ระดับความสูงที่ต่างกัน ณ จุดสูงสุดและจุดต่ำสุด ประมาณ 3 เมตร และครอบคลุมพื้นที่โดยประมาณ ห้าตารางกิโลเมตร ทำให้เป็นไปได้ที่จะสำรวจทำแผนที่เส้นชั้นความสูงในระดับที่ต้องการข้างต้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจุดระดับความสูงในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง แนวกันและระบายน้ำ ประตูน้ำ แนวคูคลองและแม่น้ำ เป็นหลักในการทำงาน ในส่วนของแผนที่ที่ต้องการความถูกต้องในแนวราบระดับ 2 เมตรขึ้นไปนั้นใช้ Mosaic ภาพถ่ายทางอากาศที่ถ่ายไว้เพื่อการทำแผนที่ในระดับมาตราส่วน 1:15,000 มาขยายได้ และแผนที่ภาพถ่ายที่ได้จะเหมาะกับการใช้งานด้านการจัดการทรัพยากรน้ำมากกว่าการใช้แผนที่เชิงเส้น เนื่องจากให้รายละเอียดสภาพแวดล้อมมากกว่า

คลังภาพถ่ายดาวเทียม

การวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมโดยทั่วไป อาจทำได้โดยอาศัยวิธีการทางอ้อม จากคลังภาพถ่ายดาวเทียมในขณะน้ำท่วมซึ่งวิเคราะห์ขอบพื้นที่น้ำท่วม คำนวณย้อนกลับไปที่ระดับน้ำที่มีจุดตรวจวัดแน่นอนตามประตูน้ำและแม่น้ำ ก็จะช่วยให้อ้างอิงแนวชั้นความสูง รวมทั้งบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อน้ำท่วมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และหากมีภาพถ่ายดาวเทียมขณะน้ำท่วมที่ชัดเจนในช่วงเวลาที่ต่อเนื่องนำมาซ้อนทับกันก็จะช่วยให้ง่ายต่อการระบุแนวน้ำท่วม ทางระบายน้ำที่ชัดเจนยิ่งขึ้น คลังภาพถ่ายดาวเทียมมีเก็บสะสมไว้ที่ ศูนย์ดาวเทียม สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และ Centre for Remote Imaging, Sensing and Processing (CRISP), The National University of Singapore, สิงคโปร์ คลังนี้อาจรวมไปถึงคลังข้อมูล Doppler Radar ที่นำมาสร้างเป็นแผนที่น้ำฝน (Precipitation Map) วันต่อวันได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ IRIS ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ LINUX ได้อย่างดี

การพัฒนาแบบจำลอง

การพัฒนาแบบจำลองน้ำได้แบ่งงานออกมาเป็น 3 กลุ่ม ที่จำเป็นต้องอาศัยความชำนาญ 3 รูปแบบด้วยกัน คือ นักวิชาการน้ำ, นักคณิตศาสตร์ และ นักคอมพิวเตอร์ เพื่อทำงานวิเคราะห์และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานต่อไป การดำเนินงานและการจัดการสรุปตามนี้

แบบจำลองน้ำ

นักวิชาการน้ำให้ข้อมูล สรุป และวิเคราะห์ พื้นที่ ความสัมพันธ์ Hydrological Model สำหรับพื้นที่เฉพาะ แบบจำลอง Sub-Basin, Basin และ Trans-Basin รวมทั้งความสัมพันธ์กับข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มน้ำ และบัญชีน้ำ

แบบจำลอง Data Mining และ Heuristic

จากแบบจำลองต่างๆ ที่ได้รับการสรุปจากนักวิชาการน้ำ นักคณิตศาสตร์จะนำมาพัฒนาเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ในการเกิดเหตุการณ์ ของแต่ละพื้นที่ตามจุดต่างๆ ของกลุ่มน้ำ โดยอยู่บนพื้นฐานของ Data Mining หรือ Heuristic Model และข้อมูลน้ำที่มีอยู่

แบบจำลองคอมพิวเตอร์

จากแบบจำลองที่นักคณิตศาสตร์วิเคราะห์มาได้ ทำการพัฒนามาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และในลักษณะการทำงานทั้งที่เป็น Batch และ Interactive เพื่อการปฏิบัติ

งาน โดยคาดว่าจะให้ความถูกต้องมากกว่า ร้อยละ 70 ในขั้นต้น แล้วมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้ได้ความถูกต้องสูงขึ้นในภายหลัง

แนวทางการดำเนินงาน

แนวทางการดำเนินงานเพื่อจัดตั้งทีมงานทั้ง 3 ทีม ตามข้อ 2 และประสานงาน รวมทั้ง กลุ่มที่ปรึกษาโครงการ มีดังนี้

การจัดทีมงาน

ทีมงานแบ่งเป็น 3 ทีมดังกล่าวข้างต้น คือ ทีมงานนักวิชาการน้ำ, ทีมงานนักคณิตศาสตร์ และ ทีมงานนัก

คอมพิวเตอร์ นอกจากนี้มีผู้ประสานงานระหว่าง กลุ่มงานทั้ง 3 รวมทั้ง คณะที่ปรึกษาโครงการ

ทีมนักวิชาการน้ำ (ทีมที่ 1) ประกอบด้วย นักวิชาการน้ำที่รับผิดชอบการปฏิบัติงานด้านวิชาการ จากหน่วยงาน กรมชลประทาน สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 6 ท่าน

ทีมนักคณิตศาสตร์ (ทีมที่ 2) นักคณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือนักฟิสิกส์ จากหน่วยงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ 6 ท่าน

ทีมนักคอมพิวเตอร์ (ทีมที่ 3) จากหน่วยงานศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ 4 ท่าน (โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย)

ทีมที่ปรึกษา ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ และ ผู้เชี่ยวชาญจากกรมชลประทาน 2 ท่าน

การประสานงาน

การประสานงานระหว่าง 3 ทีมงานและทีมที่ปรึกษาจะรับผิดชอบโดย หัวหน้าโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย และนักวิจัยอีก 2 ท่าน ของหน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง รวมทั้งทำหน้าที่เป็นเลขานุการโครงการ

ระยะเวลาดำเนินการ

การดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ **ระยะแรก**เพื่อให้เกิดผล คือแบบจำลองการคาดการณ์เพื่อนำไปใช้งานในขั้นต้น และระยะที่ 2 ที่จะเป็นการขยายผลด้านการศึกษาและวิจัยให้ได้ความแม่นยำ เทคโนโลยี กำลังคน รวมทั้งการขยายผลกำลังคนให้กับหน่วยงานปฏิบัติ

ผลงาน	ผลงาน	ผู้รับผิดชอบ
เดือนที่ 1 ถึง 12		
1. แบบจำลองน้ำฝนขั้นต้น	แบบจำลองน้ำระดับลุ่มน้ำที่ได้จาก Software Data Mining	ทีมที่ 1 และ 3
2. แบบจำลองระดับน้ำขั้นต้น	แบบจำลองน้ำระดับลุ่มน้ำที่ได้จาก Software Data Mining	ทีมที่ 1 และ 3

ผลงาน	ผลงาน	ผู้รับผิดชอบ
3. คลังข้อมูลเรดาร์	ระบบจัดเก็บพร้อมข้อมูลเรดาร์ตรวจอากาศ	ทีมที่ 1 และ 3
4. คลังภาพถ่ายดาวเทียม	ระบบจัดเก็บพร้อมภาพถ่ายดาวเทียมตรวจอากาศ เช่น NOAA, JMA-GMS5 ฯ และอาจมีภาพถ่ายความละเอียดสูง	ทีมที่ 3
5. คลังแผนที่ และสารสนเทศภูมิศาสตร์	ระบบจัดเก็บพร้อมแผนที่จากกรมแผนที่ทหาร พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และจากโครงการอื่นๆ ของหน่วยงาน เช่น กรมชลประทาน ฯ	ทีมที่ 1 และ 3
เดือนที่ 13 ถึง 24		
6. แผนที่น้ำฝน	แผนที่น้ำฝนของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากข้อมูลเรดาร์ตรวจอากาศ	ทีมที่ 1 และ 3
7. พัฒนาซอฟต์แวร์ Datamining	กระบวนการสร้างแบบจำลองจากข้อมูลโดยอาศัยวิธีการ Data Mining	ทีมที่ 1 และ 2
8. พัฒนาซอฟต์แวร์ Heuristic Model	กระบวนการสร้างแบบจำลองจากข้อมูลโดยอาศัยวิธีการ Heuristic Model	ทีมที่ 1 และ 2
เดือนที่ 25 ถึง 36		
9. พัฒนาโปรแกรมแบบจำลองน้ำฝน	โปรแกรมแบบจำลองน้ำฝนที่ได้จากงานที่ 7 และมีความถูกต้องมากขึ้น	ทีมที่ 1, 2 และ 3

การดำเนินงาน สรุปเป็นข้อๆ ได้ดังนี้

- รวบรวมแผนที่หรือ GIS ของหน่วยงานต่างๆ อาทิ กรมแผนที่ทหาร, กรมชลประทาน, กรมพัฒนาชุมชน, กรุงเทพมหานคร ฯ พร้อมตำแหน่งความสูง เฉพาะพื้นที่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง
- รวบรวมภาพถ่ายดาวเทียม จากแหล่งต่างๆ เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, มหาวิทยาลัยโตเกียว, มหาวิทยาลัยสิงคโปร์ ฯ
- จัดตั้งระบบคลังข้อมูลแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียม
- จัดตั้งทีมงานทั้ง 3 และทีมงานที่ปรึกษา
- จัดหางบประมาณเพื่อดำเนินการสำหรับปีแรก และปีต่อไป รวมระยะเวลา 3 ปี

ผลงาน จากการดำเนินงานภายใต้โครงการนี้

- 1) คลังข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม และแผนที่เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาจัดการทรัพยากรน้ำ
- 2) ระบบคาดการณ์ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยใน 1 เดือนข้างหน้า และคาดการณ์ระดับน้ำ 1 สัปดาห์ ที่มีการปรับแก้ตามข้อมูลใหม่ที่ได้รับในแต่ละเดือน

ผลการดำเนินงานขั้นต้นจะเริ่มใช้งานแบบจำลองการคาดการณ์นี้ได้ โดยให้ความถูกต้องในระดับประมาณร้อยละ 70 และจะได้มีการพัฒนาต่ออย่างน้อย 2 ปีเพื่อให้ได้ความถูกต้องเพิ่มขึ้น รวมทั้งการขยายผลเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีนี้ไปยังสถาบันการศึกษา และหน่วยปฏิบัติงาน รวมเวลาดังกล่าวทั้งสิ้น 3 ปี

การประเมินผลงาน

การติดตามประเมินผลงานทำโดยทีมที่ปรึกษาโครงการฯ แล้วเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโครงการเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย โดยมี ฯพณฯท่าน องคมนตรี เชาว์ ณ ศีลวันต์ เป็นประธานคณะกรรมการบริหารโครงการฯ

การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

โครงการนี้จำเป็นต้องดึงเอาทั้งสถาบันการศึกษา เพื่อร่วมวิจัยและพัฒนา และหน่วยปฏิบัติงาน เพื่อให้ข้อคิดเห็นและนำไปใช้งาน ทำให้เกิดการขยายผล และพัฒนากำลังคนด้านนี้ อันเป็นผลให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

แนวทางการพัฒนาระบบรายงานของโครงการ TIWRM ในระยะต่อไป

จากการดำเนินงานโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย หรือ Thailand Integrated Water Resource Management System ที่ผ่าน มาประมาณ 1 ปี ทำให้ได้ข้อมูลจากหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการ ในการนำข้อมูลมาใช้งานสำหรับการพัฒนาในระยะที่ 2 ของโครงการเพื่อประมวลผลข้อมูลให้เข้ามาใน ลักษณะของรายงาน ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ สำหรับนำไปใช้ใน 3 รูปแบบใหญ่ คือ การปฏิบัติงานประจำและแก้ไขปัญหาระยะสั้น, การวางแผนปฏิบัติงาน และ การกำหนดนโยบายและกลยุทธ์ ซึ่งสรุปเป็นแนวคิดในการพัฒนาในระยะที่ 2 ของโครงการได้ดังนี้

TASK NAME	Water and Other Related Records	GIS	Simulation and Modelling
1. Monitoring Report: Report for Operation.			
1.1. Current Meteorological Report - ①	ข้อมูลน้ำฝน, อุณหภูมิ และ ความชื้น	ตำแหน่งสถานีตรวจวัด พร้อมข้อมูลพื้นฐาน	
1.2. Current Water Report - ①	ข้อมูลระดับน้ำ และ น้ำไหล เข้า-ออก	ตำแหน่งสถานีตรวจวัด พร้อมข้อมูลพื้นฐาน	
1.3. Regulated System Report - ①	ระดับน้ำหน้าเขื่อนและหลัง เขื่อน การปล่อยน้ำ รวมทั้ง ประสิทธิภาพ	ตำแหน่งเขื่อนและประตูน้ำ พร้อมข้อมูลพื้นฐาน	
1.4. Daily Animated Satellite Image - ②		ภาพถ่ายดาวเทียมรายชั่วโมงใน 2 ระดับ	
2. Report: for Planning, i.e. Weekly, Monthly and Yearly Report.			
2.1. Basic Basin Information - ①		ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มน้ำ พื้นที่ต้นน้ำ และแหล่งเก็บน้ำ	
2.2. Isohyetal Map น้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น - ②	จาก 1.1. และ 1.2.	จาก 1.1. และ 1.2.	Isohyetal และ Contour Interpolation
2.3. ปัญหาน้ำต้นทุนของกลุ่มน้ำ - ①	จาก 1.1, 1.2, 1.3 และ 2.1.	จาก 1.1, 1.2, 1.3 และ 2.1.	

TASK NAME	Water and Other Related	GIS	Simulation and Modelling
3. Decision Support System and Scenario: for Water Management Policy.			
3.1. Precipitation Map - ❷		Doppler Radar	Image Processing and Interpretation (SIGMET – Iris on Linux)
3.2. Water Shade: Isohyetal Map for Basin area - ❷		Satellite Image Archive	Image Processing and Interpretation
3.3. Water Scenario Modelling - ❷	จาก 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, และ 2.3.	จาก 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1 และ 3.2	Water Networking, Data Mining, Neural Network and Heuristic Model

กลุ่มข้อมูลหลักที่นำมาใช้เป็นฐานในการสร้างระบบเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำทั้ง 3 ระบบข้างต้น ประกอบด้วย Hydrological Data, Meteorological Data, Dam Operation Data, Regulated Area Data, Basic Basin Information, 2-D Map, 3-D Map และ Satellite Image Archive.

หมายเหตุ

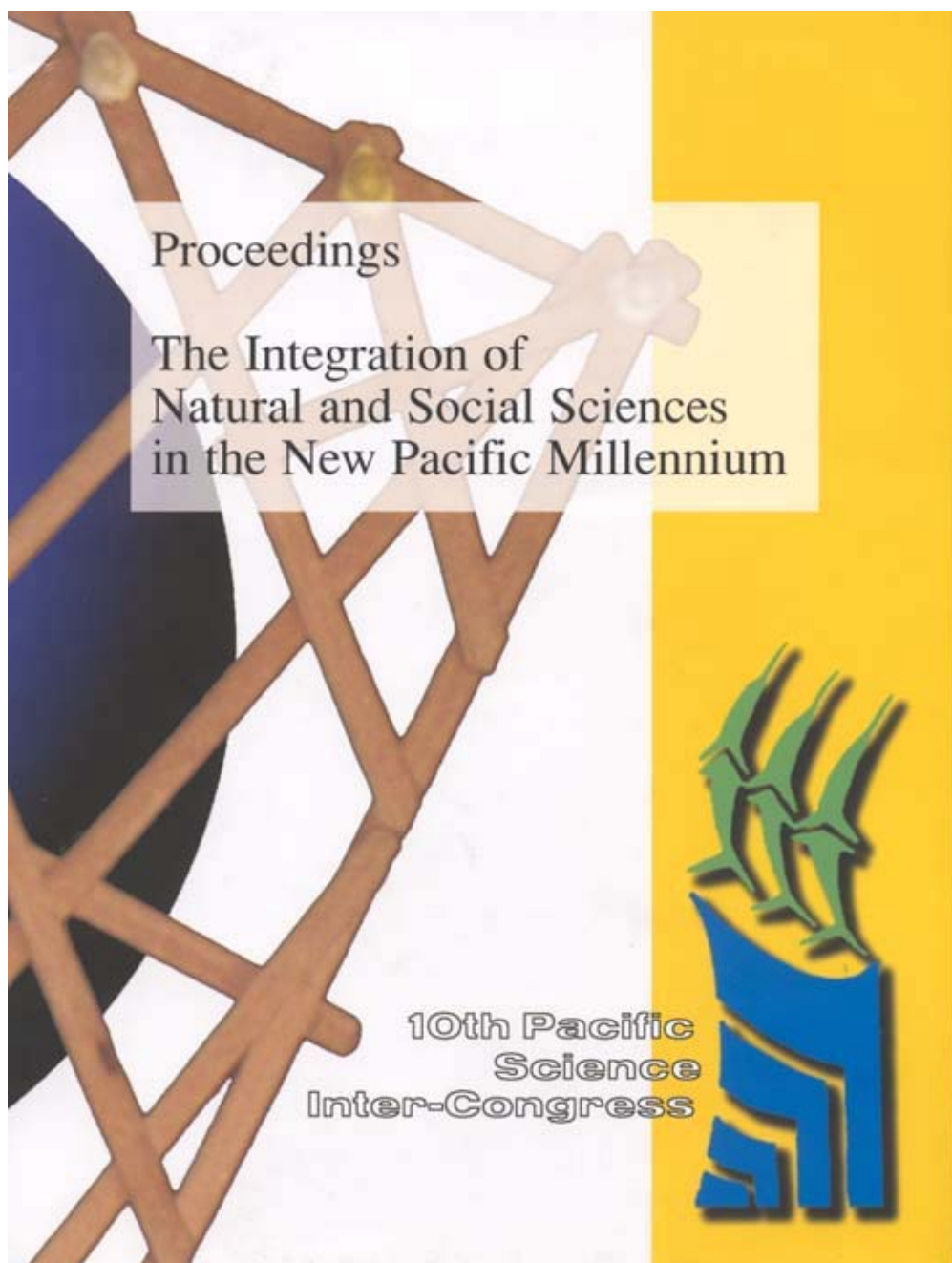
- ❶ พร้อมที่จะทำในลำดับที่ 1
- ❷ พร้อมที่จะทำในลำดับที่ 2

Monitoring Report : ระบบรายงานเพื่อการปฏิบัติการในการแก้ปัญหา และรายงานสถานการณ์ต่างๆ ที่แปรเปลี่ยนไป
 Report for Planning : ระบบรายงานเพื่อการวางแผนระยะสั้นในระดับ 1 ปี

Decision Support System : ระบบสนับสนุนการตัดสินใจให้ภาพสถานการณ์ที่น่าจะเกิดขึ้นในอนาคตเพื่อการกำหนดนโยบายหรือวางแผนระยะยาว

ผนวก ง.3 นำเสนอในการประชุม 10th Pacific Science Inter-Congress ณ ประเทศ Guam

เป็นตัวแทนผลงานจากประเทศไทย โดยการประสานงานผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เพื่อนำเสนอผลงานในรูปแบบของเอกสารประกอบการประชุมและโปสเตอร์ ในหัวข้อ Water Resources Issues in the Pacific and Asian Regions ในการประชุมวิชาการ 10th Pacific Science Inter-Congress ในระหว่างวันที่ 1 – 6 มิถุนายน 2544 ณ.มหาวิทยาลัยกวม



RESTORATION STRATEGIES IN A WATERSHED ON THE PACIFIC ISLAND OF GUAM

Trina Leberer, Dave Limtiaco, and Colleen Simpson

Trina Leberer
Guam Division of Aquatic & Wildlife Resources
Department of Agriculture

Dave Limtiaco
Division of Forestry & Soil Resources
Department of Agriculture

Colleen Simpson
Natural Resources Conservation Service
Guam Field Office

Under the 1998 federal Clean Water Action Plan, the Ugum Watershed was chosen as a high priority watershed by the Guam Water Planning Committee (WPC). A multi-agency subgroup of the WPC was established to develop a strategy for restoring this watershed. The goal of the restoration strategy is to reduce instream turbidity and sedimentation in the Ugum Watershed, helping to improve both the quality of drinking water supplied by the Ugum Water Treatment Plant and the health of instream and downstream marine ecosystems. Much of the Ugum Watershed was originally forested. Factors contributing to the deforestation of the watershed include fires, unpaved roads, environmentally unsound development, and agriculture. Strategy objectives addressing these factors include conservation of the ravine forest, reforestation of the badlands and grasslands, minimization of fires, and informing and involving the public on watershed issues. Since June 1999, approximately 100 acres of trees have been planted in the watershed, the drafting of an Executive Order recognizing the importance of high priority watersheds has allowed for greater fire protection, and a watershed curriculum has been identified for implementation in Guam's schools.

THAILAND INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT (TIWRM) PROJECT

Narongsak Pimpunchat and Ekasit Kijsipongse
High Performance Computing Center
National Electronics and Computer Technology Center
Thailand

The TIWRM project is a computer system for water resource data and information management. The data, whether regarding policies, plans, statistics, study reports, or auxiliary data, was gathered from several organizations, both domestic and abroad. It was analyzed and mapped onto a Geographical Information System (GIS) to be used as a decision support and planning system. For example, the data includes rainfall distributions over the Chao Praya basin, Southeast Asia weather tracking images from the GMS-5 Satellite, and rainfall precipitation maps computed from ground station and satellite data. The data on this system is shared among organizations involved in the project to utilize and coordinate efforts. Furthermore, it provides information regarding water resources to the public to increase public awareness.

A 3-D MODEL OF THE PEARL HARBOR AQUIFER, HAWAII USING THE NEW 3-D SUTRA CODE

Stephen B. Gingerich
U.S. Geological Survey
Honolulu, Hawaii

A ground-water flow model of the Pearl Harbor aquifer in southern Oahu has been developed using the U.S. Geological Survey's recently enhanced three-dimensional solute transport (3-D SUTRA) computer code. Previous ground-water flow models for Oahu have been limited to areal models that simulate a sharp interface between freshwater and saltwater, or solute-transport models that simulate a vertical section of the aquifer. Using several new graphical user interfaces for pre- and post-processing of the model input and results has allowed easy construction of the model and unprecedented visualization of the freshwater lens and underlying transition zone in the State's most heavily developed aquifer. Pre-development recharge was used to simulate the configuration of the freshwater lens in 1880. Historical distributions of pumpage and recharge were used as input and the resulting freshwater-lens size and position were simulated through 1990. Simulations show that the transition zone moved upward and landward until the late 1980's, after which ground-water withdrawal from the aquifer was decreased. Animated graphics of the results are useful for demonstrating the concepts of freshwater-lens flow dynamics. The model is useful as a tool to study conceptually the effects of future groundwater and recharge distributions.



Thailand Integrated Water Resource Management Project

<http://tiworm.hpcc.nectec.or.th>

Thailand Integrated Water Resource Management Project (TIWRM) is a computer system for water resource data and information management. The data are gathered from several sources, then analyzed and simulated on Geographical Information System (GIS). To be used as a decision support and planning system. In this first phase, it is limited to the lower Chao Phaya River basin (central part of Thailand). In the future, it will be expanded to cover all river basin areas of Thailand.



Collaborative parties

Massachusetts Institute of Technology, USA
High Performance Computing Center of the National Electronics and Computer Technology Center.
Kasetsart University, Thailand.
Office of the Royal Development Projects Board.
Chaipattana Foundation.
Suksapattana Foundation.
Thailand Research Fund.
Royal Irrigation Department (RID).
Meteorological Department (TMD).
Bangkok Metropolitan Agency (BMA).
Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT).
National Water Resources Committee (NWRC).

Objective

Thai-MIT WWW Server system:

The communication channel among collaborative parties for water resource data gathering, sharing, and viewing over the Internet.

Distributed Spatial Analysis Tools (DSAT) system:

The decision support system using GIS for analysis and simulation.

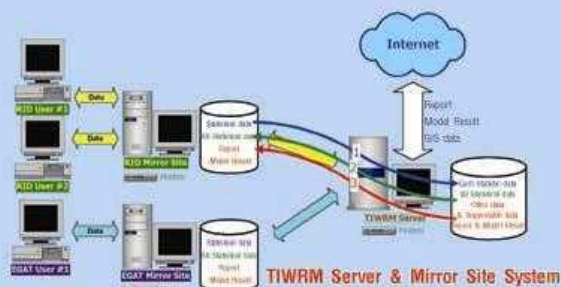
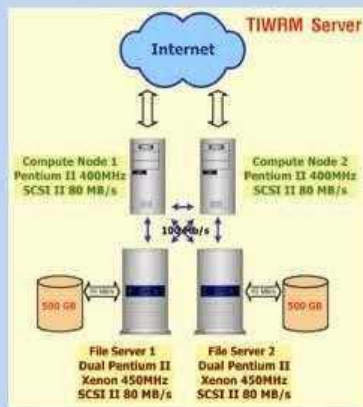
Computer system

Hardware:

A cluster system consists of 4 PCs capable of hosting 1 terabytes of data accessible through the network.

Software:

Self-development based on open technology and public domain software, for example, Linux OS, Apache Web Server, Secure Socket Layer (SSL), Wavelet Transformation, PostgreSQL DBMS, Concurrent Version System (CVS), GRASS GIS, JAVA, CGI.



The Thailand Research Fund

National Electronics and Computer Technology Center



<http://tiwrm.hpcc.nectec.or.th>

Figure 1 shows the study area and data. The top left map shows the location of the study area in Myanmar. The top middle bar chart shows monthly rainfall (mm) from 1980 to 2010. The top right map shows the Ayeyarwady River basin with sampling sites. The middle left map shows the Ayeyarwady River basin with sampling sites. The middle right map shows the Ayeyarwady River basin with sampling sites. The bottom left line graph shows monthly rainfall (mm) from 1980 to 2010. The bottom middle line graph shows monthly rainfall (mm) from 1980 to 2010. The bottom right map shows the Ayeyarwady River basin with sampling sites.

The database system can be easily managed using the self-developed software which was designed specifically for GIS analysis and simulation.

This viewer is capable of showing raster and vector data.

Thailand Integrated Water Resource Management Project

<http://tiworm.hpcc.nectec.or.th>

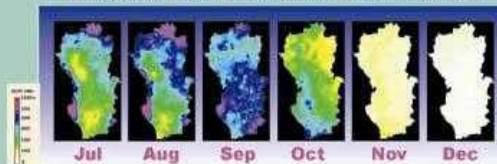
Rainfall Distribution



Geographical features of studied areas.
(the northern and central part of Thailand).



Rainfall distribution of each month over the 45-year average.



The rainfall distribution images archive

The archive of rainfall distribution images from 1952-1997, covering the northern and central parts of Thailand, 35 provinces, ChaoPhaya River and connected river basins.

The rainfall distribution images are the interpolation of the rainfall measurement data from the nearest 12 stations using distance squared weighting numerical technique.

Each image represents the monthly average of the amount of rain in every month from 1952 till 1997. Users can specify months and years of the data of interest. (Data from

The Royal Irrigation Department of Thailand)



GMS-5 Images Archive

GMS-5 Satellite Images for Weather Tracking System

This system based on the mirrored archive of the GMS-5 satellite images during August 1997 - present (original archive from Kochi University, Japan).

The archive is updated hourly. It is useful to observe and track the changes in weather conditions in the South East Asia region. Users can specify the time period of interest and let the system generate the video clip accordingly.



Series of GMS-5 satellite images showing the movement of the tropical cyclone DAN during 02 Oct 1999 - 08 Oct 1999



The Thailand Research Fund

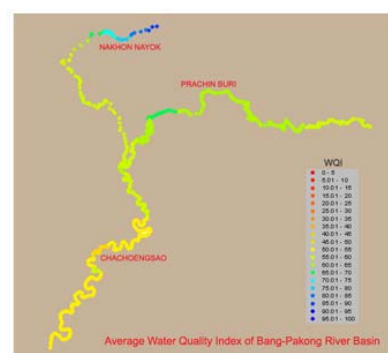
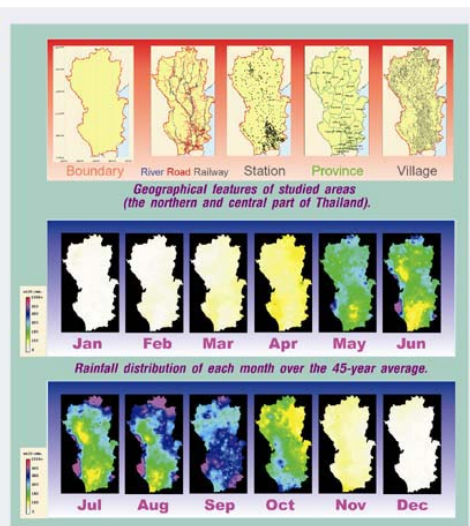
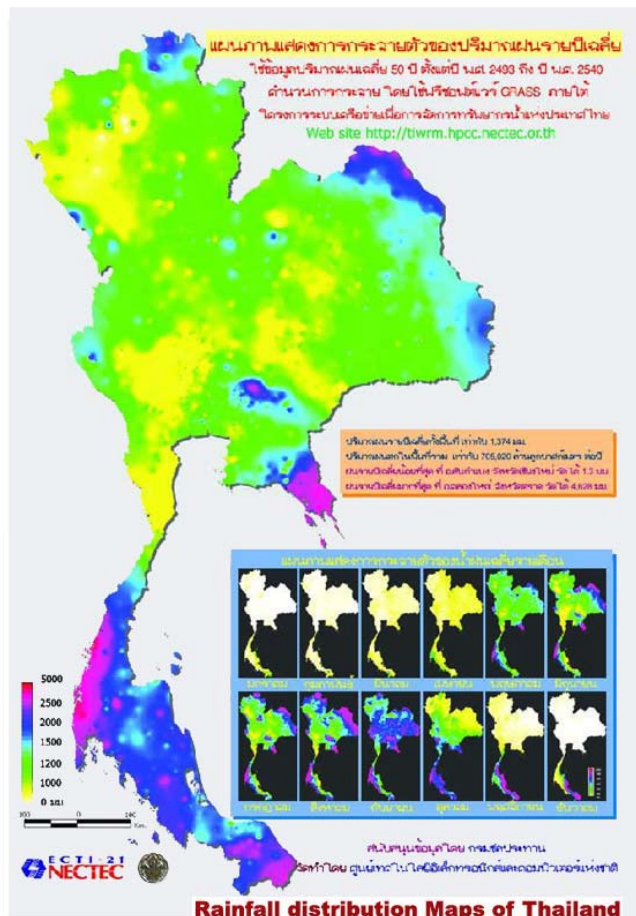
National Electronics and Computer Technology Center



ภาคผนวก ง.4 นำเสนอผลงานตีพิมพ์ใน เอกสารเพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีของไทย
“ THAI TECHNOLOGY OFFERS 2001”

ผลงานตีพิมพ์ใน เอกสารเพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีของไทย “ THAI TECHNOLOGY OFFERS 2001” จัดทำโดยกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

Title of Technology	: Data interpolation model and data visualization map
Name of Organization	: National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC)
Address	: High Performance Computing Research and Development Division Room 1102 Bangkok Thai Tower 108 Rang-nam Road, Rachathewi, Bangkok 10400
Phone	: (662) 642-7148
Fax	: (662) 642-7147
Homepage	: http://tiwrm.hpcc.nectec.or.th
Contact Person	: Dr. Royol Chitradon, Deputy director Mr. Narongsak Pimpunchat, researcher
Description	: - Spatial data interpolation model and analysis for sporadic 2D data set - Visualization map generated by GIS, viewable via WWW
Application	: - For analysis of any sporadic 2D spatial data - Rainfall distribution map of Thailand - Distance-Weight Interpolation and analysis of Water Quality Index (WQI) along Bang-Pakong River Basin
Advantages	: Developed on open source Software
Term of Transfer	: ☒ Consultancy ☒ Technology Assistance
Picture	:



ภาคผนวก จ.

รายละเอียดความร่วมมือและผลการศึกษากับ
Massachusetts Institute of Technology

Thailand Integrated Water Resource Management System

*Joint Thai-MIT Effort in the Management and Sharing of Water Resource
Information via the Internet.*

Proposal for Year 2 Project Activities

July 1999

Principal Investigator:

Professor Kevin S. Amaratunga

Massachusetts Institute of Technology

Room 1-274

77 Massachusetts Avenue

Cambridge, MA 02139 USA

Email: kevina@mit.edu

Phone: (617) 258 0217

Fax: (617) 253 6324

Overview

This project is a collaborative effort between MIT and the High Performance Computing Center at NECTEC. The objective is to research and develop new information technologies to address the problem of water resource management in the Chao Phraya river basin. The end product of this work is an Internet-based information system called the Thailand Integrated Water Resource Management System (TIWRMS), which is to be deployed at all participating Thai agencies.

The TIWRMS project consists of two main components

Phase I: *Thai-MIT Web-Server (TMW)* Project

Phase II: *Distributed Spatial Analysis Tools (DSAT)* Project

The goal of the TMW phase is to address the problem of communication and data sharing between the various agencies concerned with the problem of water management in Thailand. TMW provides a framework for (i) document archival and exchange (ii) publishing water records and (iii) discussion groups. This core infrastructure takes advantage of new database and World-Wide Web technologies to disseminate dynamically changing water resource information via the Internet.

The goal of the DSAT phase is to address the issue of storing, serving and utilizing large spatially referenced data sets, including digital orthophotos, maps and satellite imagery. It builds on the core TMW infrastructure to create an Internet Geographic Information System, which will serve as a decision support tool for planning and control of the water situation. This phase integrates a spatial database system with an interactive image browser for exploring high-resolution imagery. In addition, it provides basic support for scenario analysis and engineering simulations e.g. flood prediction.

Current Status

Under the present schedule, HPCC and MIT expect to complete Phase I of the project by August 31, 1999. This will result in a working system called TIWRMS Version 1.0. Version 1.0 will provide the core document management, data sharing and discussion capabilities planned under the TWM component. In addition, we expect to demonstrate some basic capabilities planned under the DSAT component, including version 1.0 of the GIS image viewer.

The following list summarizes the MIT activities to date:

- Worked together with HPCC on database design issues related to the collection and sharing of water data.
- Developed a web-based tool for accessing the water record database. This tool uses Java and JDBC technology to provide secure access to the water data using a standard web browser. We are currently investigating technologies such as Java Servlets, which can simplify the configuration for the user and improve the efficiency of database access.
- Developed a highly interactive web-based image viewer for browsing digital maps, aerial photographs and large satellite images. This viewer uses Java and wavelet technology to provide smooth panning and zooming capabilities for browsing the images within a standard web browser.
- Developed data compression capabilities for digital images using wavelet technology.
- Researched various technologies such as Java3D, Servlets, Dynamic HTML, Stylesheets and XML and advised HPCC on the relative merits of using these technologies.
- Advised HPCC on software development issues such as source code management tools and object-oriented design concepts.

MIT is hosting a visit by two HPCC research staff during June-July 1999. This visit is intended to facilitate the technology transfer process. During this period, the MIT team is also sharing with HPCC its research and teaching experience in software engineering, image processing and data compression.

Continuing Activities

Phase II of the project involves several activities that are crucial to the overall success of the TIWRMS project. The following list summarizes the major tasks that are planned under continuing collaboration between MIT and HPCC:

- Development of the spatial database system. This involves the development of (i) an image database capability and indexing system for the management of maps, aerial photographs and satellite imagery, and (ii) a database for GIS attributes.
- Integration of the web-based interactive image viewer with the spatial database. By coupling the viewer with the spatial database system, we will create a GIS that is accessible using the Internet. This is a more powerful capability than most commercial GIS packages provide today.
- Integration of vector data with the image viewer in the form of overlays, so that users can study GIS attributes.
- Development of image animation capabilities that can be used for flood simulation and scenario analysis.
- Develop the document management system so that it integrates the web server with an underlying document database system. This is important so that the document management system can be effectively maintained in the long run. This work will need to build on new WWW and database standards such as XML and SQL3.
- Assure the compliance of the TIWRM system with existing standards for the interoperability of GIS software. This is important so that data can be imported and exported from other GIS packages such as ARC/INFO.
- Conduct research on core technologies such as Scalable Vector Graphics (SVG), SQL3/AMOSQL and XML, which will be used in the TIWRM system.
- Set up the main GIS server. We propose to use a Linux cluster for this server, since we believe that it will provide a considerable price-performance advantage over hardware from traditional Unix hardware vendors. This benefit will be particularly significant if the full GIS server is to be replicated at a number of agencies.
- Creation of mirror sites at the participating agencies. This consists of two components: one for the document and data management system (TMW) and one for the spatial database system (DSAT).

HPCC and MIT both agree that continuing involvement by MIT is important to the successful completion of these tasks. We are therefore requesting funding to support the Year 2 activities by MIT. An itemized Year 2 budget is given in Section 15 of this document.

As part of the continuing technology transfer process, an MIT student would visit HPCC during the summer of 2000. This will allow the Thai agency representatives an opportunity to interact directly with a representative of the MIT team.

1.1 Leverage Existing Technology

The TIWRMS project will integrate a range of technologies into a unified information system. In many cases, the required system components will be based on existing technologies, e.g. web-server and database technologies, and the challenge will be to provide the glue that integrates these components. In other cases, it may be necessary to develop the system components themselves, e.g. data conversion tools, GIS viewer.

1.2 Preference for Non-Commercial Software

HPCC has indicated a preference for the use of public domain software over commercial software where possible. Several supporting reasons have been identified, including cost, openness of the technology and previous favorable experience with public domain software such as the NCSA Web-server, PostgreSQL database management system, GRASS GIS and the Linux operating system. To the extent that commercial software is necessary, the MIT team can contribute their experiences with products such as PictureTel, Impressario, CUSeeMe, Lotus Domino, Microsoft NetMeeting, etc.

Thai-MIT Web-Server Project

1.3 Introduction

The goal of the TMW project is to address the problem of communication and data sharing between the various agencies concerned with the problem of water management in Thailand. It will serve as a repository of information on issues such as the current water situation in the Chao Phraya basin, water-related projects, policies and plans of Thai agencies, water management technologies, water-related events in the US, and global trends.

The TMW project is important for a number of reasons:

- The number of parties involved in the information sharing process, their geographic distribution and associated time differences.
- The types of information to be shared i.e. maps, water records, meteorological conditions, technical and policy documentation, etc.
- The need to automate the process of data collection, conversion, archival and retrieval as the volume of data increases.

The TMW project will serve the dual purpose of facilitating collaboration between Thailand and MIT during Phase II of the project.

1.4 Communications and Data Sharing Model

There are several aspects that need to be considered in order to arrive at a comprehensive solution to the communications and data-sharing problem:

- *Identity of the interacting parties.* Communications between individuals, organizations and computers require different types of communications technologies. Interpersonal communications, for example, may be adequately handled by email, while organizations usually require more formal communication such as formatted documents. Likewise communications involving computers require the use of standard network protocols.
- *Nature of the data flow.* Depending on the number of data producers and consumers, the data flow may be classified as one-to-one, one-to-many, many-to-one or many-to-many. Examples are interpersonal communications, data dissemination, data collection and group discussions respectively.
- *Time lag between production and consumption of information.* This determines whether the communication and data sharing takes place synchronously or asynchronously.
- *User interaction.* The ease with which a human can interact with a technology will determine how widely it is used for communication and data sharing. This includes the availability of good authoring tools.
- *Presentation of information.* The intended use of information and the level of sophistication of the user are usually highly variable factors that affect the way in which information should be presented. The problem of effective presentation can be addressed by using techniques such as multiple views, overlays (as provided by Dynamic HTML) and interactive multi-scale wavelet imagery.
- *Intermediate data representation.* The choice of intermediate data formats and compression schemes will have a significant impact on the communications bandwidth requirements, the quality of the transmitted information and the responsiveness of the information system.

1.4.1.1 World Wide Web as Primary Communications Medium

We propose the use of the World Wide Web (WWW) as the primary medium for communications and data sharing. The asynchronous nature of the WWW and the heterogeneity of the computing environments that it supports make it a natural choice for reaching a wide audience. Most basic network services, such as email, ftp and newsgroups are now integrated into the most commonly used web browsers. In addition, new technologies such as streaming video, web-based conferencing and dynamic HTML are continually extending the capabilities of the WWW.

1.5 Archival of Information

There are three broad categories of information to be archived.

- *Documentation.* This category includes structured and linked information on projects, policies, plans, technical reports, etc.
- *Water records.* This category includes highly structured records of water levels, quality, weather conditions, etc.
- *Discussion groups.* This category includes threaded news groups and email archives.

Each of these categories will require a separate database, with facilities for authoring/data entry, updating, merging, browsing and format conversion. Key elements of the archival process include the structure, design and optimization of the databases, database query mechanism, and the web server-database interface.

1.6 Document Management

The use of the WWW as the primary communications medium implies the adoption of web-friendly document formats. The most obvious format of choice is HTML. However, the capabilities of HTML have been considerably augmented by technologies such as style sheets, JavaScript and Java, which provide capabilities such as precision presentation control, overlays, and animation. This collection of technologies is often referred to as *Dynamic HTML*. There has been much recent activity on the part of the World Wide Web Consortium (W3C) to develop a standard interface to dynamically access and update the content, structure and style of documents. These activities are spearheaded by the Document Object Model Working Group (DOM WG) of the W3C, and they include the development of XML (Extended Markup Language), CSS1/CSS-P (Cascading Style Sheets), DSSSL (Document Style Semantics and Specification Language), support for international character-sets and mathematics.

Several web document-authoring tools are now available, including Macromedia DreamWeaver, Netscape Composer and Microsoft FrontPage. In addition, many other document-authoring tools such as Microsoft Word and FrameMaker can now export documents in HTML format.

The process of updating and merging documentation can be facilitated by the use of client-server version control systems such as CVS, which is available freely under the GNU General Public License. MIT has expertise in the use of such tools for document and source code management.

1.7 Security

The issue of secure access to information has been identified by HPCC as one of medium to high priority. Several options exist for addressing this problem including

- *Simple password protection.* This form of security represents the minimum level of protection that will be required.
- *Secure web servers.* For example, the Netscape FastTrack Server and the Lotus Domino Server support encryption through SSL (Secure Sockets Layer) technology.
- *Wavelet-based encryption for images.* This can be used to provide a reasonably high level of security in a relatively cost-efficient manner. MIT has expertise in the area of Wavelet Technology that can be applied to this problem.
- *IP Tunneling.* This is a technique for providing encrypted Internet connections for services such as audio/video conferencing, shared whiteboard, etc.
- *Java Security.* Recent versions of the Java Developers Kit (JDK) now provide support for security.

1.8 Data Compression

Data compression is an important consideration in view of the types and volume of data to be shared. It can significantly reduce data storage requirements, as well as demands on network bandwidth, the latter being of particular concern in the Thai situation, where the communication network is still poor for the most part. For example, a full screen (800x600) photographic color image requires of the order of 7 minutes to download over a 28.8 kb/s dialup connection, but using common data compression techniques, this download time can often be reduced by a factor of 10 or more. In addition, by using smart data compression and transmission techniques based on wavelet approaches, the download time can be reduced significantly further.

The TIWRMS project will need to support a variety of data compression formats appropriate for documents, water records, images, media clips and spatial data. The choice of data compression format will depend on factors such as type of compression (vector vs. raster, lossless vs. lossy,) quality and performance of the compression algorithms, built-in support for common formats in authoring and browsing tools, and patent restrictions e.g. Unisys LZW patent. In addition, it is technically possible to combine compression schemes with encryption schemes in order to reduce computational overhead.

1.9 Introduction

The DSAT project will address the issue of storing, serving and utilizing large spatially referenced data sets, including orthophotos and maps. It will build on the infrastructure provided by the TMW project by providing an integrated set of tools for representing, archiving, processing and presenting spatial data.

The DSAT project will result in a web-based networked GIS which

- Utilizes standard public-domain database management and GIS tools.
- Allows professionals to access the spatial database at their desktops.
- Integrates engineering and planning decision support models.

1.10 Centralized vs. Decentralized Archival

The volume of data involved in maintaining a large spatial database suggests that a distributed approach would be appropriate. However, the present communications infrastructure in Thailand will be unable to effectively support a distributed model. We therefore propose to initially develop a common data system, which will be mirrored by local servers of participating agencies to compensate for the lack of decentralization. As the communications network improves, the idea of a distributed will be more practical and a preplanned migration path can be followed.

1.11 Assimilation of Spatial Data

A key element of the DSAT project is the acquisition of spatial data from varied sources, (such as maps, CAD models, land surveys, aerial photography, satellite imagery and SAR,) and the integration of this data into a common data format. The ideal of developing a unified data format requires several representational and processing issues to be addressed, including

- Fusion of raw data corresponding to different scales, coordinate systems and projections.
- Effective integration of raster and vector based data, and the effective use of overlays, transparency and annotations.
- Ease of navigation, including the ability to zoom, pan and generate keyframe animations (fly-throughs.)
- Coupling of spatial database with hydrometeorological observations as well as simulation forecasts.
- Ability to identify and search for patterns and trends.
- Compensation for missing or noisy data.

We propose that the common data format should be inherently *hierarchical* in nature, so as to promote scalability and facilitate rapid navigation (using techniques such as wavelets and subdivision algorithms.)

1.12 Client-Server Model

The use of a client-server architecture is consistent with the stated goals of the DSAT project. Although commercial client-server solutions are available, based on technologies such as ESRI's ARC/INFO, Spatial Database Engine (SDE) and MapObjects Internet Map Server, and Oracle's DBMS, their cost is prohibitively high. Therefore, HPCC has expressed a preference for developing a solution based on the non-commercial GRASS (Geographic Resources Analysis Support System) package. HPCC is already in the process of porting GRASS to run on the SGI Power Challenge platform.

In developing a networked GIS for the Thai communications infrastructure, it is necessary to pay special attention to the problem of minimizing network traffic. This can be addressed by providing increased client-side intelligence. Examples are

- A viewer that can navigate structured data, e.g. a wavelet multi-resolution representation, in an intelligent fashion.
- Client-side scripting, e.g. using JavaScript, to control visibility of overlays and to perform simple animations.

1.13 GIS Viewer

The main point of user interaction with the spatial database is the GIS viewer. This needs to be a highly interactive navigational tool, which could be based on the MIT digital orthophoto browser developed by the Department of Urban Studies and Planning. The GIS viewer should be capable of compositing and rendering a rich variety of imagery in real time, including preprocessed vector and raster data derived from 2D and 3D sources, as well as annotations, water-related observations and simulation results. The viewer should also support navigational operations such as zooming, panning, keyframe animation and cross referencing.

There are several possible approaches to developing a web-based GIS viewer:

- Use Dynamic HTML, and the compositing capabilities built in to web browsers such as Netscape Communicator.
- Develop downloadable components such as Microsoft ActiveX Controls (OCX) or Netscape Plugins. These components integrate relatively seamlessly with the web browser e.g. the Netscape Plugin API now supports the notion of *offscreen plugins*, whose contents can be seamlessly layered with the rest of the page.

- Develop a Java-based interface.
- Develop a helper application, which can be launched by the web browser when data of a certain MIME type is detected.

These four approaches vary in the level of integration with the web browser and the level of flexibility they offer. For example, Dynamic HTML in its present form is more suitable for 2D representations than 3D representations. The GIS viewer is expected to use a hybrid approach that draws on the best features of the above approaches.

1.14 Data Compression

Data compression continues to be an important issue for the spatial database system. The integration of data compression technology with the dynamic visualization capabilities is one of the challenging issues that need to be addressed.

1.15 Interoperability

The issue of interoperability is partly addressed by the use of the web as communications medium, and the development of the common data format. However, interoperability with 3rd party spatial databases will require adherence to established database and GIS standards. The DSAT project should be viewed as an opportunity to promote spatial data infrastructure standards in Thailand, much akin to the US National Spatial Data Infrastructure (NSDI.)

1.16 Decision Support System

The DSAT project should provide a basic set of integrated decision support tools, which incorporate hydrometeorological observations, predictive models, and engineering/planning simulations. In this context, it is important to arrive at a modular design, which allows individual predictive and simulation algorithms to plug in to the overall DSAT architecture.

1.17 Mirror Sites

The initial implementation of the TMW system and the DSAT system will be based at the High Performance Computing Center at NECTEC. Upon successful completion of each phase of the project, mirror sites will be set up at each of the participating agencies.

1.18 Training

It is anticipated that each participating agency will contribute at least one technical person to work with HPCC during the development stage of the project. At the end of the project, these individuals will be in a position to join a technical advisory team who will be responsible for training end users, data entry personnel and systems administrators.

1.19 Maintenance

The day-to-day administration of the TIWRMS system will be handled by a new agency, which will be set up at the conclusion of the project. For this reason, it is important to ensure that all aspects of the system are adequately documented.

Figure 8.1 shows the proposed system configuration for TIWRMS.

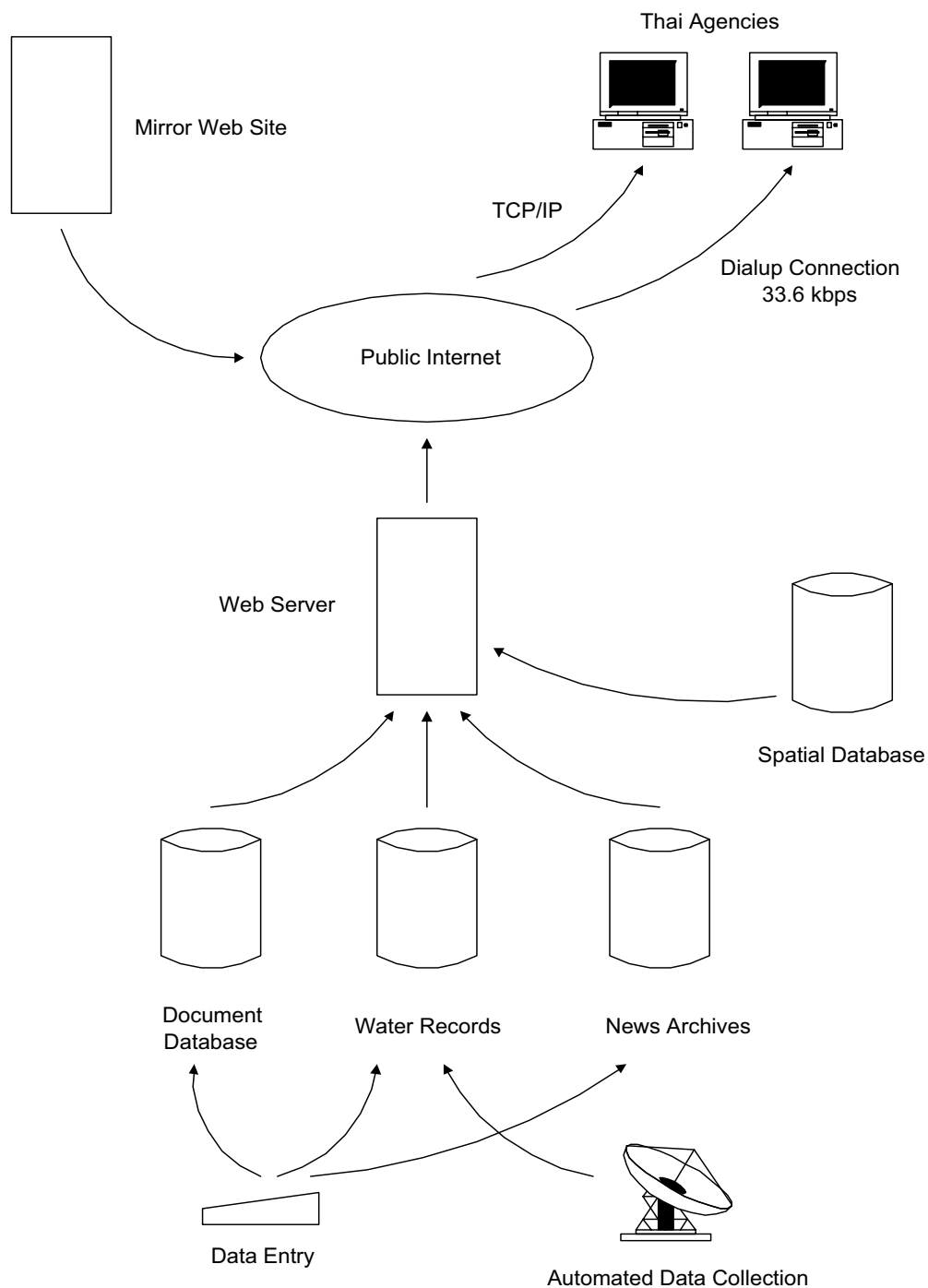


Figure 8.1. Proposed System Configuration for Thailand Integrated Water Resource Management System.

Functional Models

1.20 Functional Model for TMW System

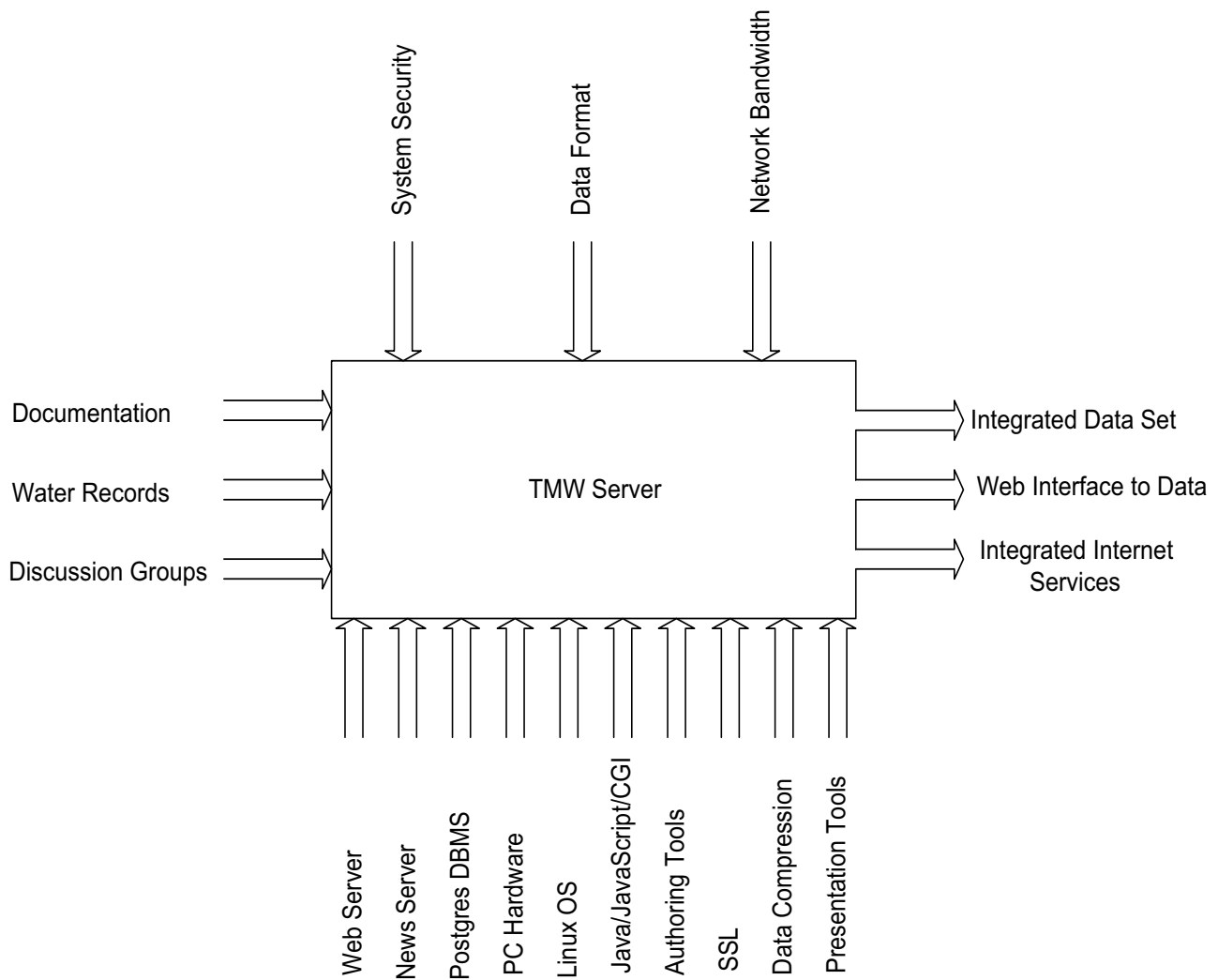


Figure 9.1 Functional Model for Thai-MIT Webserver

1.21 Functional Model for DSAT System

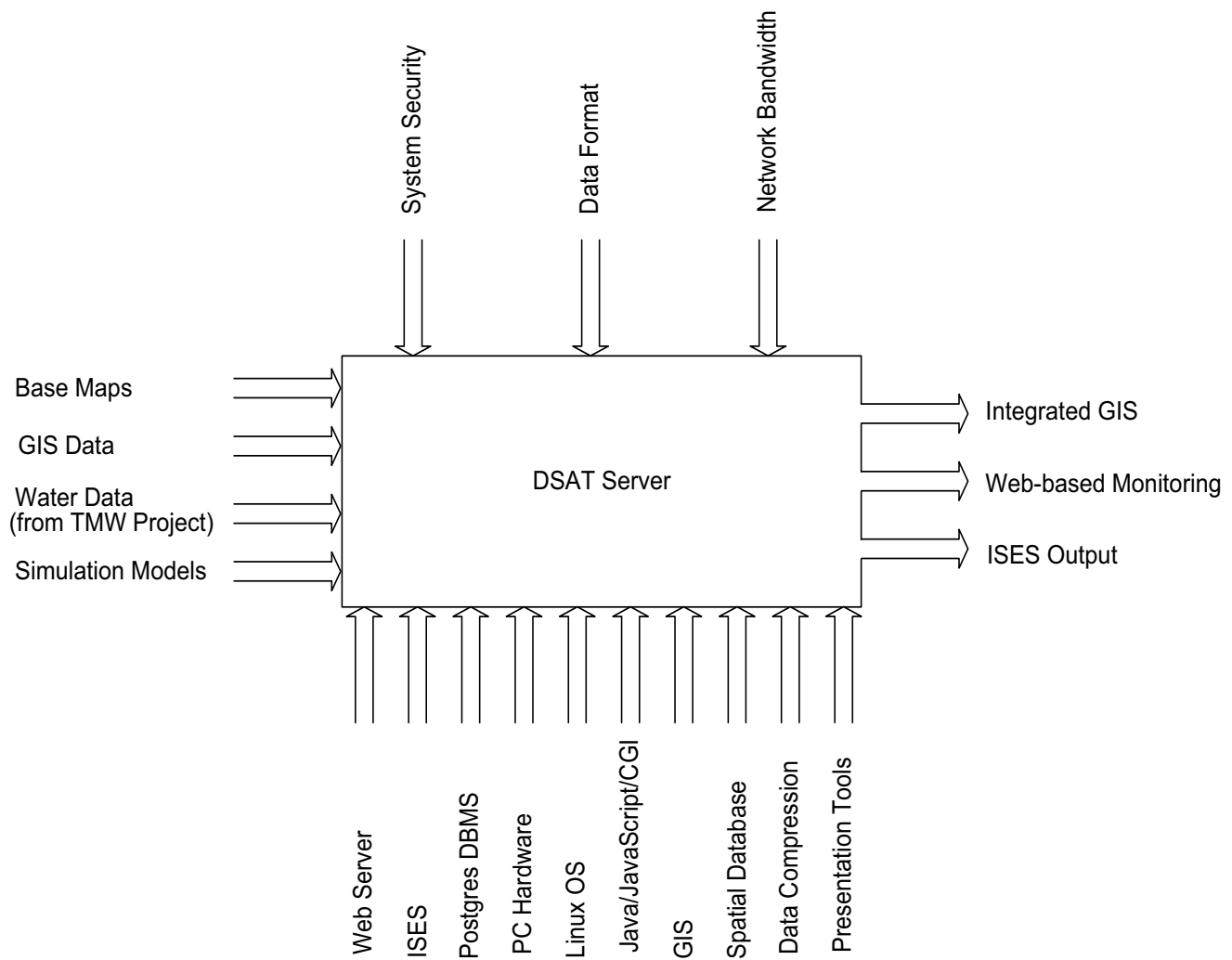


Figure 9.2 Functional Model for Distributed Spatial Analysis Tools System

Source Code Management

We propose using a client-server source code control system (such as CVS) for centralized management of source code during the project. The benefits of using such a system are that it will

- Set common goals for the participating teams by focusing their efforts on a common code base.
- Facilitate the sharing of source code and permit files to be kept up to date.
- Facilitate the merging of source code.
- Track changes through revision numbers and log entries.
- Permit parallel development.

The source code repository would be centrally located at HPCC, but would be accessible to participating teams via the Internet (a secure web interface is available for CVS.)

Task List and Deliverables

The following list summarizes the tasks involved in the TMW and DSAT projects, which are to be undertaken by participating Thai agencies in consultation with MIT as the advisory agency. A detailed list of tasks and deliverables is given in Appendix B.

1.22 TMW Project Tasks

1.22.1 Gather and organize information and data

- Survey information and data: content, owner, format, size, etc.
- Classify information and data into groups.
- Classify groups of data formats.
- Organize information and data.
- Design the flow of data.

1.22.2 Set up services

- Set up hardware and system software.
- Database I : information, policies, plans, projects, technical reports.
- Database II: records and statistics of water levels and quality, weather conditions.
- Database III: news archive.
- For each database:

1. Design database structure.
 2. Design and implement data input scheme.
 3. Develop queries and search programs.
 4. Develop maintenance scheme.
- Implement data compression schemes.
 - Basic Internet services: ftp, mail, mailing listserver.
 1. Survey needs and necessary features.
 2. Develop and install software.
 - Set up dialup service.

1.22.3 Technology transfer

- Documentation
 1. Organization of information on the system.
 2. WWW server.
 3. System databases.
 4. System maintenance.
- Training
 1. WWW serving.
 2. System databases.
 3. System maintenance.
- Set up mirror sites.
 1. National Water Resources Committee
 2. Royal Irrigation Department
 3. Thai Meteorological Department
 4. Bangkok Metropolitan Administration
 5. Electricity Generating Authority of Thailand.
- Set up technical advisory teams.

1.23 DSAT Project Tasks

1.23.1 Develop GIS viewer

- For vector map.
 1. 2D
 2. 3D
- For raster map.
 1. 2D
 2. 3D

- Implement data compression schemes.
- Coordinate system.

1.23.2 Develop spatial database

- Meta-data file.
- Import data.
- Spatial database.
- Query mechanism.

1.23.3 Decision support system

- Summarize system data.
- Develop and link in simulation code libraries.
- Develop interface library.
- Develop visualization codes.

1.23.4 Set up GIS information services

- GIS project information.
- GIS viewer via remote access.
- GIS archive.
- Decision support information system.

1.23.5 Technology transfer

- Documentation.
 1. GIS viewer.
 2. Spatial database.
 3. GIS archive.
 4. Decision support system.
 5. GIS system maintenance.
- Training.
 1. Spatial database.
 2. GIS archive.
 3. Decision support system.
 4. GIS system maintenance.
- Set up mirror sites.

1. National Water Resources Committee
 2. Royal Irrigation Department
 3. Thai Meteorological Department
 4. Bangkok Metropolitan Administration
 5. Electricity Generating Authority of Thailand.
- Extend the capability of the technical advisory teams to include GIS system.

Proposed Areas of Contribution

The following lists represent several proposed areas in which MIT and HPCC can provide technical expertise and research contributions specific to the TIWRMS project.

1.24 Proposed Areas for MIT Contribution

- Core infrastructure development (web server, Internet services, databases, security, networked GIS, etc.)
- Data representation, integration and conversion tools.
- Data compression and data security.
- Visualization, navigation and annotation tools.
- Image processing, including formats, feature identification, rendering overlays and image compression.
- Database design and management.
- Object-oriented software design and management.
- Simulation models for GIS.

1.25 Proposed Areas for HPCC Contribution

- Core infrastructure development (web server, Internet services, databases, security, networked GIS, etc.)
- Webserver-database interface.
- Experiences with PostgreSQL database and GRASS GIS.
- Simulation models for GIS.
- High-performance computing.
- Linux system administration.

In addition, HPCC will serve as the main coordinating and data collection agency.

Participating Agencies

The participating agencies in this project are:

Office of the Royal Development Projects Board.	Project Secretary.
Massachusetts Institute of Technology.	Advisory Agency.
High Performance Computing Center.	Main Working and Coordinating Agency.
Thai Meteorological Department, Royal Irrigation Department, Bangkok Metropolitan Administration, National Water Resources Committee and Electricity Generating Authority of Thailand.	Sources of Information and Data, and Co-Workers.
Suksapattana Foundation and Royal Development Projects Board	Funding Agency.

Table 13.1 Participating Agencies.

Project Schedule

This proposal is based on a four year project duration, as summarized in Table 14.1.

A detailed schedule is attached in Appendix C.

ID	Task Name	Year 1				Year 2				Year 3				Year 4			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	TMW Project																
2	Gather and organize data																
3	Set up services																
4	Technology transfer																
5	DSAT Project																
6	Develop GIS Viewer																
7	Develop spatial database																
8	Develop decision support system																
9	Technology transfer																

Table 14.1 Project Schedule

Project Budget

This proposal is based on projected funding over a four-year period. The projected second year budget for the MIT component as given below*:

Technology and Development Program (TDP) at the Massachusetts Institute of Technology and NSTDA
 TIWRMS Project in Water Information Technology
 Projected budget for the period January 1, 2000 - December 31, 2000

Salaries/Wages

Faculty (1.5 summer months)	\$17,090
Two Graduate Research Assistants (12 months each)	\$64,386
Overseas Supplement for Travel to Thailand	\$0
Secretary	\$6,191
Sub-Total Salaries/Wages	\$87,668
Tuition**	\$17,500

Travel Expenses

1 Business Class Ticket	\$6,000
Expenses in Thailand (10 days) No Lodging	\$3,000
Sub-Total Travel	\$9,000

Materials and Services

Equipment	\$9,832
Total for Project	\$125,000

*Subject to review by Director of MIT TDP. **Reflects 65% RA tuition subsidy.

Table 15.1 Projected Second Year Budget.

Appendix A: Curriculum Vitae

Appendix B: Detailed Task List and Deliverables

The following is a detailed description of the tasks and deliverables, which are to be undertaken by participating Thai agencies in consultation with MIT as the advisory agency.

B.1 TMW Project Tasks

Summary:

The goal of the TMW project is to address the problem of communications and data sharing between the various agencies concerned with the problem of water management in Thailand. It will serve as a repository of information on issues such as the current water situation in the Chao Phraya basin, water-related projects, policies and plans of Thai agencies, water management technologies, water-related events in the US, and global trends.

B.1.1 Gather and organize information and data

Summary:

This task involves surveying, grouping and designing information and data of Thai agencies. Also includes policies and procedures for management of information and data.

Deliverables:

System structure for presenting information and data on WWW. Summary descriptions of parameters such as data size, existing and proposed formats.

B.1.1.1 Survey information and data: content, owner, format, size, etc.

Description:

Survey through those Departments who will participate in this pilot project, to get more details on the following: contents, owners, format, data size and information flow. This task will focus on identifying existing information and operations among Thai agencies.

Technology: -

Methodology:

Interviews, questionnaires.

B.1.1.2 Classify information and data into groups.

Description:

Classify information and data according to content. This would include policy and planning documents, ongoing projects, organizational structure, records and statistics, spatial data, etc.

Technology: -

Methodology:

Tabulate.

B.1.1.3 Classify groups of data formats.

Description:

Classify information and data according to existing formats that are used by Thai agencies. These include

- document formats
- image/CAD formats
- spatial data formats
- database formats

Technology:

HTML reports.

Methodology:

Tabulate and present as HTML documents which are accessible to both Thai agencies and MIT on the web.

B.1.1.4 Organize information and data.

Description:

Identify appropriate formats for the presentation of data on the web.

Reorganize information and data into desired data formats. Identify suitable data conversion tools.

Technology:

Conversion tools for

- documents
- images
- CAD files
- database
- spreadsheets
- spatial data

Methodology:

Automate conversion process. Considerations should include the use of open systems, standard data formats, portability. Investigate methodologies

for structuring data and producing documentation? Examine alternatives for document presentation and exchange such as the Document Object Model (DOM) proposed by the World-Wide Web Consortium (W3C).

B.1.1.5 Design the flow of data.

Description:

This data flow would give details of input and output data of this homepage, maintenance of data and information has to be considered. This includes determining ownership of the data, procedures for data entry, and maintenance procedures.

Technology: -

Methodology:

Functional model should be based on IDEF0. Information flow should be based on IDEF1.

B.1.2 Set up services

Summary:

Setting up WWW+Database services for all departments who take part in this pilot project. This WWW server will be set up at HPC lab. System configuration would be like this:

HW - PC pentium pro 200 MHz with SCSI interface, HD ~ 9GB with > 20 MB transfer rate, 64 MB ram, fast ethernet, modem V.34, 17 inch monitor.

OS - Linux

WWW server - Apache

SQL server - Postgres95

CGI - perl script

Deliverables:

Hardware setup, webserver and database setup, basic internet services, dialup service.

B.1.2.1 Set up hardware and system software.

Description:

Identify and setup hardware and basic software components. Should address basic security issues. Investigate use of alternative security strategies such as

IP tunnelling, SSL, https, secure email and secure news.

Technology:

Pentium class Intel platform. Linux operating system. Security technologies to be investigated.

Methodology:

Standard Unix system administration. Utilization of prudent security practices.

B.1.2.2 Database I : information, policies, plans, projects, technical reports.

Summary:

Database I is the document database. This is an archive of general information, policies, plans, projects, technical reports.

Deliverables:

Document database.

B.1.2.2.1 Data structure

Description:

Design document database for technical information, technical reports, policies, planning documents, etc. The goal is to archive content in a format-independent fashion (plain text) that will permit corrections and updates to be made without destroying the integrity of the data.

Example: Addresses of Thai agencies may be stored as plain text, so that when a change is made, this will be reflected in all documents which include the agency's address. HTML documents will be generated from the plain text content using scripts.

Technologies:

Relational database

Methodology:

Develop and utilize keyword and data dictionary using IDEF1.

B.1.2.2.2 Design and implement data input scheme

Description:

Design and implement a user friendly data entry scheme for document content.

Technology:

HTML/CGI forms-based interface to database.

Methodology:

B.1.2.2.3 Document generation from archived content

Description:

Devise a scheme to generate formatted documents e.g. HTML from plain text archive.

Technology:

CGI code.

Methodology:

Create a simple HTML code emitter using scripting language.

B.1.2.2.4 Develop query and search programs

Description:

Develop tools for document database query. Capability for keyword searches.

(Possibility to implement more sophisticated searches e.g. related keywords/keyword hierarchies?)

Technology:

To be identified.

Methodology:

Leverage existing search engine technologies where possible.

B.1.2.2.5 Develop maintenance scheme

Description:

User friendly scheme for management of day to day operations on document database i.e. updating documents, purging outdated documents, etc.

Technology:

HTML/CGI forms-based interface.

Methodology: -

B.1.2.3 Database II: records and statistics of water levels and quality, weather conditions.

Summary:

Database II is a database of water records and statistics. It consists of records and statistic of water levels, volume and quality, ground water, surface water, running water, weather conditions, etc.

Deliverables:

Water record and water statistics database.

B.1.2.3.1 Data structure.

Description:

Design data structure for archiving water resource data. This will be dependent on task B.1.1.4.

Technology:

Relational database.

Methodology:

Develop data dictionary using IDEF1.

B.1.2.3.2 Design and implement data input scheme.

Description:

Design and implement a user friendly data entry scheme for document content.

Technology:

HTML/CGI forms-based interface to database.

Methodology:

B.1.2.3.3 Data presentation tools.

Description:

Devise a scheme to present water resource database.

Technology:

HTML/CGI interface to database.

Methodology:

Create a simple HTML code emitter using scripting language.

B.1.2.3.4 Develop query and search programs.

Description:

Develop tools for water resource database query. Capability for querying and searching individual or combinations of parameters e.g. time, position, etc.

Technology:

Standard SQL query interface.

Methodology: -

B.1.2.3.5 Develop maintenance scheme.

Description:

User friendly scheme for management of day to day operations on water resource database i.e. automated updates to database, mirroring data from raw data server.

Technology:

HTML/CGI forms-based interface. Database conversion tools.

Methodology:

Develop scripts to perform automate database updates.

B.1.2.4 Database III: news archive.

Summary:

Database III is an archive of news/discussion groups.

Deliverables:

News/discussion group database.

B.1.2.4.1. Data structure

Description:

Develop categories for news/discussion groups.

Technology:

NEWS (nntp) server.

Methodology: -

B.1.2.4.2 Design and implement data input scheme.

Description:

Adopt user friendly tools for posting messages to news/discussion groups.

Technology:

News reader e.g. Netscape Collabra.

Methodology:-

B.1.2.4.3 Develop maintenance scheme.

Description:

Develop a process for monitoring/moderating discussion groups and reporting

to decision-making authorities.

Technology: -

Methodology:

Organized process for developing reports.

B.1.2.5 Implement data compression schemes.

Description:

Compression for image, document and water resource data. Investigate appropriate technologies for lossless and lossy data compression.

Technologies:

Lossless:

- RLE, Huffman encoding, Arithmetic coding, GZIP, GIF, LZW, PNG...

Lossy compression:

- JPEG, MPEG, Wavelet, etc.

Methodology: -

B.1.2.6 Other Internet services

Summary:

This task consists of providing basic internet services such as ftp, e-mail, and mailing listserver.

Deliverables:

Tools to support basic internet services, including ftp, e-mail, mailing listserver.

B.1.2.6.1 Survey needs and necessary features.

Description:

Survey the user requirements for auxiliary internet services such as email, ftp, mailing lists.

Technology: -

Methodology:

Conduct interviews with individual end users.

B.1.2.6.2 Develop and install software

Description:

Setup auxiliary internet services.

Technology:

Install standard unix/linux network services

Methodology: -

B.1.2.7 Set up dialup service.

Description:

Provide modem access to Thai agencies. Decide on appropriate dialup software.

Technology:

PPP (Point to Point Protocol), SLIRP

Methodology: -

B.1.3 Technology transfer

Summary:

Technology transfer stage. This consists of documenting the system, training personnel in using the system, data entry and system administration, setting up mirror sites and setting up a technical advisory team.

B.1.3.1 Documentation.

Summary:

Provide complete and detailed documentation on the operation, administration and training.

Deliverables:

A complete set of HTML/MSWord documentation.

B.1.3.1.1 Organization of information on the system

Description:

Provide an overview and detailed information of the TMW system. Documentation should be easily understood by new users.

Technology:

MS Word and HTML.

Methodology: -

B.1.3.1.2 WWW server.

Description:

Provide an overview and detailed information of the WWW server.

Documentation should be easily understood by new users.

Technology:

MS Word and HTML.

Methodology: -

B.1.3.1.3 System databases.

Description:

Provide an overview and detailed information of the available databases.

Documentation should be easily understood by new users.

Technology:

MS Word and HTML.

Methodology: -

B.1.3.1.4 System maintenance.

Description:

Provide an overview and detailed maintenance information for TMW system administrators.

Technology:

MS Word and HTML.

Methodology: -

B.1.3.2 Training.

Summary:

Providing web-based training courses for TMW users, operators and system administrators.

Deliverables:

Web-based training courses.

B.1.3.2.1 WWW serving.

Description:

Training course on the creation and publication of documents on the WWW for users, operators and system administrators. This would include an introduction to HTML, various document authoring tools and web-site design.

Technology:

Standard web authoring tools such as MS Front Page, Netscape Composer, conversion tools.

Methodology:

Use web-based education and training concepts.

B.1.3.2.2 System databases

Description:

Training course on the creation and operation of the available databases for operators and system administrators. This would include an introduction to database architecture, SQL, writing simple scripts, use of web-based forms interface.

Technology:

Relational DBMS, simple Unix scripting, CGI, SQL, HTML forms.

Methodology:

Use web-based education and training concepts. Includes hands on sessions under guidance of instructor.

B.1.3.2.3 System maintenance

Description:

Training course on system setup, security and maintenance for system administrators. This would include an introduction to hardware, Linux operating system administration, scripting, Web server administration, database administration, system security.

Technology:

Relational DBMS, Unix system administration, Unix scripting, CGI, SSL, SQL, HTML forms.

Methodology:

Use web-based education and training concepts. Includes hands on sessions under guidance of instructor.

B.1.3.3 Set up mirror sites.

Summary:

Set up WWW mirror sites at Thai agencies.

Deliverables:

Mirror site and process for automated update.

B.1.3.3.1 Mirror site at National Water Resources Committee

Description:

Setting up TMW mirror site at National Water Resources Committee.

Technology:

To be investigated. Could include version control software such as CVS, RCS.

Methodology:

Develop a process for automated updating of mirror site at regular intervals.

B.1.3.3.2 Mirror site at Royal Irrigation Department

Description:

Setting up TMW mirror site at Royal Irrigation Department.

Technology:

To be investigated. Could include version control software such as CVS, RCS.

Methodology:

Develop a process for automated updating of mirror site at regular intervals.

B.1.3.3.3 Mirror site at Thai Meteorological Department

Description:

Setting up TMW mirror site at Thai Meteorological Department.

Technology:

To be investigated. Could include version control software such as CVS, RCS.

Methodology:

Develop a process for automated updating of mirror site at regular intervals.

B.1.3.3.4 Mirror site at Bangkok Metropolitan Administration

Description:

Setting up TMW mirror site at Bangkok Metropolitan Administration.

Technology:

To be investigated. Could include version control software such as CVS, RCS.

Methodology:

Develop a process for automated updating of mirror site at regular intervals.

B.1.3.3.5 Mirror site at Electricity Generating Authority of Thailand.

Description:

Setting up TMW mirror site at Electricity Generating Authority of Thailand.

Technology:

To be investigated. Could include version control software such as CVS, RCS.

Methodology:

Develop a process for automated updating of mirror site at regular intervals.

B.1.3.4 Set up technical advisory teams.

Description:

This technical advisory team would be comprised with 6 to 8 computer staffs from each departments which participate in this pilot project, these group will arrange training for user or operator and will assist another department who likes to participate in the future.

Technology: -

Methodology:

It is anticipated that the technical advisory team will be drawn from the initial group of trainees attending the Web-based training courses.

B.2 DSAT Project Tasks

Summary:

The Spatial Analysis Tools (SAT) project facilitates the cross-referencing and sharing of spatial data in ways that can support mutually beneficial collaboration among the Thai agencies, and can accommodate the engineering and planning models that will be needed as the water resource management work progresses. The goal is to produce an integrated decision support system for water resource management, which builds upon the Webserver

infrastructure developed in the TMW project. This system should provide ready access to the data in a manner which

- utilizes standard database management and GIS tools
- provides access for professionals through their desktops
- integrate the engineering and planning decision supporting models.

B.2.1 Develop GIS viewer

Summary:

Develop GIS viewer for 2D and 3D vector and raster data. Examine alternative data compression formats and adopt appropriate formats.

Establish common coordinate system.

Deliverables:

2D and 3D GIS viewers for raster and vector data. Appropriate data compression/decompression tools. Mechanism for displaying coordinate information.

B.2.1.1 For vector map.

Summary:

Develop viewers for 2D and 3D vector data. Investigate the use of existing formats/technologies to meet minimum functional requirements. This functionality may be subsequently augmented by developing a scalable data format such as wavelet.

Deliverables:

2D and 3D vector viewer.

B.2.1.1.1 2D vector viewer

Description:

Investigate existing technologies for viewing 2D vector images and determine whether these will meet the system requirements. The viewer should provide the following minimal functionality:

- Loading and viewing the image
- Zooming
- Panning

Additional functionality would include the capability to handle overlays.

Technology:

Investigate the following technologies:

Vector image formats

HTML overlays / Cascaded Style Sheets

Java

CGM (Computer Graphics Metafile)

CAD technology e.g. Autocad DXF format

Wavelet

Methodology:

Perform study of features and ease of use of above technologies. Evaluate possible alternatives for accessing and launching the viewer e.g.

- inline HTML
- plugin
- Java applet.
- helper application
- stand-alone viewer

B.2.1.1.2 3D vector viewer

Description:

Investigate existing technologies for representing and viewing 3D vector images and determine whether these will meet the system requirements. The viewer should provide the following minimal functionality:

- Loading and viewing the image in its entirety
- Changing view point
- User interface

Additional functionality would include real-time manipulation of 3D objects by user.

Technology:

Appropriate technology should be capable of handling complex spatial data sets. Technologies such as VRML are suitable for modeling simple geometric primitives, but they may not provide adequate functionality for representing geographic data.

Investigate the concept of a virtual monitor i.e. postprocessing of GIS output to convert to a viewable 3D format.

Technologies to investigate:

Standard 3D GIS formats and technologies

VRML

Java 3D

Conversion tools to convert from native GIS format into viewer format.

Methodology:

Perform study of features and ease of use of above technologies. Evaluate possible alternatives for accessing and launching the viewer e.g.

- inline HTML (possibly generated dynamically by server)
- plugin
- Java applet.
- helper application
- stand-alone viewer

Additional sources of information may be the following organizations:

FGDC

NSDI

US Geological Survey

B.2.1.2 For raster map.

Summary:

Develop viewers for 2D and 3D raster data. Investigate the use of existing formats/technologies to meet minimum functional requirements. This functionality may be subsequently augmented by developing a scalable data format such as wavelet.

Deliverables:

2D and 3D raster viewer.

B.2.1.2.1 2D raster viewer

Description:

Investigate existing technologies for viewing 2D raster images and determine whether these will meet the system requirements. The viewer should provide the following minimal functionality:

- Loading and viewing the image
- Zooming
- Panning

Additional functionality would include the capability to handle overlays in both raster and vector format.

Technology:

Investigate the following technologies:

Raster image formats - JPEG, GIF, Wavelet, TIFF, ...

HTML overlays / Cascaded Style Sheets

Java

CGM (Computer Graphics Metafile)

Methodology:

Perform study of features and ease of use of above technologies. Evaluate possible alternatives for accessing and launching the viewer e.g.

- inline HTML
- plugin
- Java applet.
- helper application
- stand-alone viewer

B.2.1.2.2 3D raster viewer

Description:

Investigate existing technologies for representing and viewing raster data in a 3D environment e.g. texture mapping on 3D vector model.

The viewer should provide the following minimal functionality:

- Loading and viewing raster images.
- Changing view point
- User interface
- Integrating 3D vector data with raster data.
- Creating raster snapshots of 3D models.

Technology:

Appropriate technology should be capable of handling complex spatial data sets.

Investigate the concept of a virtual monitor i.e. postprocessing of GIS output to convert to a viewable raster format.

Technologies to investigate:

Standard 3D GIS formats and technologies

All 2D raster image formats.

Java 3D

Conversion tools to convert from native GIS format into viewer format.

Methodology:

Perform study of features and ease of use of above technologies. Evaluate possible alternatives for accessing and launching the viewer e.g.

- inline HTML (possibly generated dynamically by server)
- plugin
- Java applet.
- helper application
- stand-alone viewer

Additional sources of information may be the following organizations:

FGDC

NSDI

US Geological Survey

B 2.1.3 Implement data compression schemes.

Description

Compression for GIS Data. Investigate appropriate technologies for lossless and lossy data compression.

Technologies:

Lossless:

- RLE, Huffman encoding, Arithmetic coding, GZIP, GIF, LZW, PNG...

Lossy compression:

- JPEG, MPEG, Wavelet, etc.

Methodology: -

B 2.1 4 Coordinate system.

Description:

Coordinate System for Browser or viewer. Determine appropriate strategy for displaying coordinate information. For example, this may be done as an attachment or an overlay to the image or a Java listener.

Technology: -

Methodology:

Coordinate system will be primarily applicable to 2D images. However, 2D images should be capable of displaying height information.

B 2.2 Develop spatial database

Summary:

Design and implement spatial database, including metadata file structure, data conversion and compression tools, and database access mechanism.

Deliverables:

Spatial database and associated conversion/compression tools. Web interface to database.

B 2.2.1 Metadata file.

Description:

Develop appropriate structure for metadata file which will facilitate database access and indexing of the data.. The metadata file will incorporate information such as scale, spatial accuracy, geographic coverage, overlays, etc.

Technology:

GIS metadata file standards.

Spatial database query standards.

Methodology:

The appropriate structure for the metafile will depend on several factors, including:

- Database query mechanism.
- Linkage between basemap and GIS data
- Structure of attributes
- Type of basemap.

B 2.2.2 Data conversion.

Description:

Convert data into form appropriate for the spatial database. This step includes data compression.

Technology:

Vector and raster data conversion and compression tools.

Methodology:

Automate data conversion and compression using scripts.

B 2.2.3 Spatial database.

Description:

Design and implement the spatial database. Import spatial data.

Technology:

Relational database, SQL, Java Database Connectivity (JDBC.)

Methodology:

Develop structure and implementation of database.

B 2.2.4 Query mechanism.

Description:

Develop query mechanism and associated tools for data decompression.

Develop web-based query mechanism.

Technology:

SQL, data decompression tools, HTML forms/CGI.

Methodology:

Develop performance benchmarks for database access.

B.2.3 Decision support system

Summary:

Design and implement Decision Support System. Develop simulations based on available system data and provide visualization code for evaluating alternative scenarios.

Deliverables:

Simulation and visualization code with web-based user interface.

B.2.3.1 Summarize system data.

Description:

Summarize the structure and availability of system data for the purpose of developing simulation models. This will require input from the various Thai agencies.

Technology: -

Methodology:

Develop a technical summary.

B.2.3.2 Develop and link in simulation code libraries.

Description:

Explore the various types of simulation models to be developed from the system data. Develop software for the simulation e.g. flood routing, surface runoff calculations, etc.

Technology:

Use simulation libraries provided with GRASS.

Methodology:

The types of models to be developed will depend on the characteristics and availability of system data.

B.2.3.3 Develop interface library.

Description:

Develop interfaces between the simulation code and the database and the interface for user input.

Technology:

CGI, Java, C/C++ compilers e.g. GNU distribution.

Methodology:

Develop code/scripts to interface with database and user.

B.2.3.4 Develop visualization code.

Description:

Develop code for visualizing the results of simulation. Provide necessary conversion tools to interface between the simulation code and the GIS viewer.

Provide tools to assist in evaluating alternative scenarios. Provide multi-user support.

Technology:

Web browser.

2D and 3D GIS viewers.

Conversion and image generation tools (GRASS, VIS5D.)

Methodology:

Leverage and integrate existing technologies where possible.

B.2.4 Set up GIS information services

Summary:

Set up the final version of the integrated GIS archive, Decision Support System and Visualization tools at NECTEC and Thai Agencies. Test the system and fix any bugs.

Deliverables:

Final Integrated DSAT system.

B.2.4.1 GIS project information.

Description:

Provide general information on the DSAT project via the Web. This should include information on the various GIS services provided by the Integrated Water Resource Management System.

Technology:

Web Authoring tools e.g. Microsoft Front Page, Netscape Composer.

Methodology:

Documentation should be designed to promote usage of the Integrated Water Resource Management System, and provide information on available GIS services.

B.2.4.2 GIS viewer via remote access.

Description:

Set up GIS visualization tools for remote access by Thai agencies.

Technology:

2D and 3D GIS viewers.

Methodology:

Installation of GIS viewer in individual agencies.

B.2.4.3 GIS archive.

Description:

Set up centralized GIS archive at NECTEC.

Technology:

Spatial database and related access tools.

Methodology:

Set up database, import data and perform testing.

B.2.4.4 Decision support information system.

Description:

Set up decision support system, and integrate with GIS archive and GIS viewer.

Technology:

Decision Support System tools, database, 2D and 3D viewers.

Methodology:

Set up tools and perform testing.

B.2.5 Technology transfer

Summary:

Technology transfer stage. This consists of documenting the system, training personnel in using the system, data entry and system administration, setting up mirror sites and setting up a technical advisory team.

B.2.5.1 Documentation.

Summary:

Provide complete and detailed documentation on the operation, administration and training.

Deliverables:

A complete set of HTML/MSWord documentation.

B.2.5.1.1 GIS viewer

Description:

Provide an overview and detailed information of the GIS viewer.

Documentation should be easily understood by new users.

Technology:

MS Word and HTML.

Methodology: -

B.2.5.1.2 Spatial database

Description:

Provide an overview and detailed information of the spatial database.

Documentation should be easily understood by new users.

Technology:

MS Word and HTML.

Methodology: -

B.2.5.1.3 GIS archive

Description:

Provide an overview and detailed information of the GIS archive.

Documentation should be easily understood by new users.

Technology:

MS Word and HTML.

Methodology: -

B.2.5.1.4 Decision support system

Description:

Provide an overview and detailed information of the Decision Support System, including simulation modules. Documentation should be easily understood by new users.

Technology:

MS Word and HTML.

Methodology: -

B.2.5.1.5 GIS system maintenance

Description:

Provide an overview and detailed information on the DSAT system for system administrators.

Technology:

MS Word and HTML.

Methodology:-

B.2.5.2 Training.

Summary:

Providing web-based training courses for DSAT users, operators and system administrators.

Deliverables:

Web-based training courses.

B.2.5.2.1 Spatial database.

Description:

Training course on the creation, operation and usage of the spatial database for users, operators and system administrators.

Technology:

PostgreSQL Database Management System.

Methodology:

Use web-based education and training concepts.

B.2.5.2.2 GIS archive.

Description:

Training course on the structure, content and maintenance of the GIS archive for users, operators and system administrators.

Technology:

GRASS GIS.

Methodology:

Use web-based education and training concepts.

B.2.5.2.3 Decision support system.

Description:

Training course on the usage, creation and maintenance of the decision support system components for users, model creators and system administrators.

Technology:

Simulation code libraries.

Methodology:

Use web-based education and training concepts.

B.2.5.2.4 GIS system maintenance.

Description:

Training course on DSAT system setup, security and maintenance for system administrators. This would include an introduction to hardware, visualization software, database administration, GIS maintenance, system security and web integration.

Technology:

Relational DBMS, Unix system administration, Unix scripting, CGI, SSL, SQL, HTML forms.

Methodology:

Use web-based education and training concepts. Includes hands on sessions under guidance of instructor.

B.2.5.3 Set up mirror sites.

Summary:

Set up DSAT mirror sites at Thai agencies.

Deliverables:

Mirror sites and process for automated update.

B.2.5.3.1 Mirror site at National Water Resources Committee

Description:

Setting up DSAT mirror site at National Water Resources Committee.

Technology:

To be investigated. Could include version control software such as CVS, RCS.

Methodology:

Develop a process for automated updating of mirror site at regular intervals.

B.2.5.3.2 Mirror site at Royal Irrigation Department

Description:

Setting up DSAT mirror site at Royal Irrigation Department.

Technology:

To be investigated. Could include version control software such as CVS, RCS.

Methodology:

Develop a process for automated updating of mirror site at regular intervals.

B.2.5.3.3 Mirror site at Thai Meteorological Department

Description:

Setting up DSAT mirror site at Thai Meteorological Department.

Technology:

To be investigated. Could include version control software such as CVS, RCS.

Methodology:

Develop a process for automated updating of mirror site at regular intervals.

B.2.5.3.4 Mirror site at Bangkok Metropolitan Administration

Description:

Setting up DSAT mirror site at Bangkok Metropolitan Administration.

Technology:

To be investigated. Could include version control software such as CVS, RCS.

Methodology:

Develop a process for automated updating of mirror site at regular intervals.

B.2.5.3.5 Mirror site at Electricity Generating Authority of Thailand.

Description:

Setting up DSAT mirror site at Electricity Generating Authority of Thailand.

Technology:

To be investigated. Could include version control software such as CVS, RCS.

Methodology:

Develop a process for automated updating of mirror site at regular intervals.

B.2.5.4 Extend the capability of the technical advisory teams to include GIS system.

Description:

The DSAT technical advisory team, like the TMW advisory team, will be drawn from the departments which participate in this pilot project. The advisory team's capabilities need to be extended to cover the entire Integrated Water Resource Management Project.

Technology: -

Methodology:

It is anticipated that the technical advisory team will be drawn from the initial group of trainees attending the Web-based training courses.

ภาคผนวก จ. รายงานการประชุม

รายงานการประชุม

1. สํารวจข้อมูลน้ำที่สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 9 ก.ย. 41
2. สํารวจข้อมูลน้ำที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิต, 17 ก.ย. 41
3. สํารวจข้อมูลน้ำที่กรมชลประทาน, 28 ก.ย. 41
4. สํารวจข้อมูลที่กรมอุตุนิยมวิทยา, 28 ต.ค. 41
5. ความคืบหน้าของโครงการ, 9 พ.ย. 41
6. สํารวจข้อมูลที่สำคัญนโยบายและแผน กรุงเทพมหานคร, 10 พ.ย. 41
7. สํารวจข้อมูลที่กองพัฒนาระบบหลัก กรุงเทพมหานคร, 26 พ.ย. 41
8. การเสนอร่าง Data Structure Standard ของข้อมูลน้ำ, 1 ธ.ค. 41
9. สํารวจข้อมูลน้ำที่สำนักระบายน้ำ กทม.2 (ขอข้อมูลตัวอย่าง), 21 ธ.ค. 41
10. สํารวจข้อมูลน้ำที่กรมชลประทาน (เพิ่มเติม), 21 ธ.ค. 41
11. สํารวจข้อมูลน้ำที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (เพิ่มเติม), 23 ธ.ค. 41
12. การอบรมเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานที่ HPCC, 20-21 ม.ค. 42
13. การประชุมเรื่องความคืบหน้าของโครงการและ Data Structure Standard ของข้อมูลน้ำ, 23 ก.พ. 42
14. การประชุมเรื่องขอความร่วมมือรับข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา, 19 พ.ค. 42
15. การประชุมเรื่องเสนอผลงานและความคืบหน้าของโครงการ, 5 ก.ค. 42
16. การประชุมเรื่องสรุปผลงานเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโครงการฯ, 15 ก.ค. 42
17. การประชุมคณะกรรมการบริหารโครงการฯ, 31 ส.ค. 42
18. การประชุมคณะกรรมการติดตามและประสานงานโครงการฯ, 14 ธันวาคม 42
19. การประชุมคณะกรรมการติดตามและประสานงานโครงการฯ, 31 มีนาคม 43
20. การประชุมคณะกรรมการติดตามและประสานงานโครงการฯครั้งที่2/2543, 15 กันยายน 43
21. การประชุมคณะกรรมการติดตามและประสานงานโครงการฯครั้งที่1/2544, 26 เมษายน 44
22. การประชุมคณะกรรมการติดตามและประสานงานโครงการฯครั้งที่2/2544, 11 ตุลาคม 44
23. การประชุมคณะกรรมการติดตามและประสานงานโครงการฯครั้งที่3/2544, 20 พฤศจิกายน 44
24. การประชุมคณะกรรมการบริหารโครงการฯครั้งที่1/2544, 18 ธันวาคม 44
25. การประชุมคณะกรรมการติดตามและประสานงานโครงการฯครั้งที่1/2545, 30 พฤษภาคม 45
26. การประชุมเพื่อเสนอผลงานระดับหัวหน้าหน่วยงานโครงการฯ, 23 สิงหาคม 45
27. การประชุมคณะกรรมการบริหารโครงการฯครั้งที่1/2545, 11 กันยายน 45

รายงานการประชุมย่อย ครั้งที่ 1
เรื่อง สืบหาข้อมูลและความร่วมมือ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
วันที่ 9 กันยายน 2541 เวลา 10.00-12.00 น.
ห้องประชุม สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ทำเนียบรัฐบาล

ผู้ร่วมประชุม

1. นายสุรพล ปัตตานี ผู้อำนวยการส่วนนโยบายและแผน
2. น.ส.สุคนธา แอคะรัตน์ ผู้อำนวยการส่วนวิจัยและวิเทศสัมพันธ์
3. นายสมบุญ บุสพธานันท์ หัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์
4. น.ส.พสนัน สุภาคกุลธร นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 5
5. น.ส.สุกัญญา ต้นสายเพชร เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 4
6. นายสุพจน์ กนกพิณี เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3
7. ดร.รอยล จิตรดอน หัวหน้าโครงการ TWM
8. นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ นักวิจัย
9. นายธรรวาท ทัพย์เดโช นักวิจัย

เนื้อหา

เรื่องข้อมูล

คุณสุรพล ได้เล่าถึงความเป็นมาของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทช) ดังนี้ จากระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ปี 2532 ได้กำหนดให้มีหน่วยงานดังกล่าวเกิดขึ้น ในนามของคณะกรรมการ มีหน้าที่ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ ต่อมาในปี 2539 ได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งเป็น "สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ" ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักนายกรัฐมนตรี สำหรับข้อมูลน้ำที่มีอยู่ จัดแยกได้ดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้รับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเรื่องน้ำ (2-3 หน่วยงาน เช่น กรมชลประทาน กรมพัฒนาส่งเสริมพลังงาน สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท) ที่ร่วมเป็นคณะทำงานในเรื่องของข้อมูลในอดีต ซึ่งข้อมูลดังกล่าวส่วนใหญ่อยู่ในรูปของ Excel Files
2. ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม ใน 4 ภาค ภาคละ 5 จังหวัด รวมทั้งหมด 20 จังหวัด ซึ่งดำเนินการในปี 2541 และจะแล้วเสร็จประมาณปลายตุลาคม เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในระดับหมู่บ้าน (ฟอร์ม กระดาษ) จะสอบถามในเรื่องของ ข้อมูล

ทั่วไป ข้อมูลแหล่งน้ำธรรมชาติ ข้อมูลแหล่งน้ำที่ก่อสร้างขึ้น เป็นต้น สำหรับข้อมูลดังกล่าวมีแผนงานที่จะเก็บลงบน MS.Access

สาเหตุ ที่ต้องมีการจัดเก็บทั้ง 2 ส่วน เพราะข้อมูลจากส่วนที่ 1 ยังไม่สมบูรณ์ ดังนั้นทาง สทช. จึงได้ขอความร่วมมือไปทางกรมชลประทาน เพื่อขอให้เจ้าหน้าที่ชลประทานของแต่ละอำเภอประสานงานกับสภาตำบล และผู้ใหญ่บ้านต่อไป เพื่อจัดเก็บข้อมูลให้สมบูรณ์มากขึ้น ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่า การดำเนินการโดยวิธีดังกล่าวค่อนข้างได้ผล และคาดว่าจะในปี 2542 จะดำเนินการครอบคลุมทั่วประเทศ

เพิ่มเติม ปัจจุบัน สทช. ได้ว่าจ้าง ดร.สุรวุฒิ จากสถาบันสิรินธร ดำเนินการจัดสร้าง Homepage ภายในระยะเวลา 1 ปี (250,000 บาท) ในลักษณะของ Dynamic Homepage เพื่อที่จะได้นำเสนอข้อมูลน้ำ ออกสู่สาธารณชนได้

เรื่องมาตรฐานข้อมูลน้ำ (Water-data Standard)

สทช. ไม่เคยมีการดำเนินการตามมาตรฐานใดๆ และทางผู้บริหารคาดว่าจะใช้ มาตรฐานเดียวกับโครงการ TWM เมื่อแล้วเสร็จ สำหรับมาตรฐานที่เคยมีในโครงการ Water Resource Information System of Thailand (WRIST) ในอดีตไม่ได้นำมาใช้ เนื่องจากไม่มีผู้ดำเนินการในเรื่องดังกล่าวอย่างเป็นรูปธรรม สำหรับในการออกแบบฟอร์มเก็บข้อมูลว่าจะเก็บอะไรบ้าง ก็ไม่ได้ยึดหลักมาตรฐานของใคร

เรื่องกฎหมายทรัพยากรน้ำ

สทช. แจ้งว่ายังไม่ผ่านการพิจารณาเห็นชอบจาก ครม. แต่อย่างไรก็ตามถ้า HPCC ต้องการนำร่างกฎหมาย ขึ้นไว้ใน Internet ก็ไม่มีปัญหา

เรื่องอื่นๆ

เครื่องมือ เทคโนโลยีของ สทช.

Network System 1 set

Server : Pentium 200 Mhz

- Hard disk 2.1 Gb

- Memory 32 Mb

- SCSI Controller

Client : Pentium 120 Mhz

- Hard disk 1.2 Gb

- Memory 16 Mb

- IDE

OS : NT

SQL Server

- การป้อน และปรับเปลี่ยนข้อมูลที่มีจำนวนมากนี้ ทาง HPCC ได้เสนอแนวทางปฏิบัติ 2 แนวทาง คือ 1. โดยการป้อนผ่านระบบเครือข่ายแบบ Interactive พร้อมกันจำนวนมาก โดยอาศัยการ

Key เข้าในลักษณะของ Flat File ที่กำหนด Format ชัดเจน แล้วนำมาผ่านโปรแกรมที่จะอ่านแล้ว
เข้าระบบฐานข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งระบบนี้เป็นระบบที่ทาง WMO ได้กำหนดแนวทางการทำงาน
ไว้ สำหรับระบบ Distributed Database

งานที่ HPCC ต้องตามจาก สทช. (ภายใน ตุลาคม 2542)

- ข้อมูลผังองค์กร
- ข้อมูลประวัติความเป็นมาของหน่วยงาน
- ข้อมูลคณะกรรมการ, คณะอนุกรรมการ รายละเอียดหน้าที่ แผนงาน นโยบาย
- ข้อมูลเนื้อหากฎหมายทรัพยากรน้ำ
- ข้อมูลแบบฟอร์มต่างๆที่ใช้ในการสำรวจ
- แนวทางการปฏิบัติในการสำรวจ
- แนวทางการ Update ข้อมูล
- ข้อมูลน้ำ (เช่น Data Structure, Data Definition)

เรื่องอื่นๆ

เบอร์ติดต่อ 6299447-9

จากการที่ได้มีการจัดตั้งคณะอนุกรรมการสารสนเทศทรัพยากรน้ำ ภายใต้คณะกรรมการ
ทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ขึ้นมา ทาง ศอ. ได้เสนอให้ อ. รอยล เข้าเป็นกรรมการ แต่ยังขาดผู้ช่วย
เลขานุการคณะอนุกรรมการจาก ศอ. ซึ่งเรื่องดังกล่าว อ.รอยล รับเรื่องจะรีบดำเนินการ

ธราวุธ ทิพย์เดโช บันทึกรายงาน

ดร.รอยล จิตรดอน ตรวจสอบรายงาน

รายงานการประชุมย่อยครั้งที่ 2
เรื่อง สํารวจข้อมูลน้ำที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิต
วันที่ 17 กันยายน 2541 เวลา 14.00-15.00 น.

ผู้ร่วมประชุม

1. นางเอี่ยมพร คำนวนศิลป์ พนักงาน กฟผ
2. นายผลบุญ พนักงาน กฟผ
3. ดร.รอยล จิตรดอน หัวหน้าโครงการ TWM
4. นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ นักวิจัย

เนื้อหา

ปัจจุบัน กฟผ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลน้ำ ณ เชื่อนต่าง ๆ ที่อยู่ในความดูแลของ กฟผ เช่น เชื่อนภูมิพล เชื่อนสิริกิติ์ โดยข้อมูลจะถูกส่งมายังหน่วยงานกลางผ่านทาง FAX และโทรศัพท์ เพื่อให้หน่วยงานกลางนำเข้า computer อีกทีหนึ่ง ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูล MICROSOFT ACCESS และสามารถนำไปใช้อ้างอิงในกระบวนการอื่นๆ ได้ ปัจจุบันข้อมูลที่อยู่ใน ACCESS จะมีครบทั้งข้อมูลย้อนหลังจนถึงปัจจุบันซึ่งจะถูกส่งมาจากเชื่อนต่างๆ ทุกวัน ข้อมูลที่เก็บอยู่จะเป็นข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญของน้ำในเชื่อน เช่น ระดับน้ำในเชื่อน, ปริมาณน้ำที่ปล่อยออก, ปริมาณน้ำที่ระเหย, ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าเชื่อน ฯลฯ อย่างไรก็ตามข้อมูลบางค่าเป็นข้อมูลที่ได้มีการทำ preprocessing แล้วบางส่วน เช่น ปริมาณน้ำที่ระเหย โดยจะนำข้อมูลอื่นมาคำนวณในสูตรเพื่อคำนวณหาค่าปริมาณน้ำที่ระเหย หลังจากที่ได้ข้อมูลเก็บอยู่ใน ACCESS แล้วจะสามารถทำการประมวลผลและแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟแสดงระดับน้ำไหลเข้า, กราฟแสดงระดับน้ำไหลออก, กราฟแสดงสภาพน้ำ ฯลฯ ข้อมูลบางส่วนจะถูกนำไปเข้าโปรแกรม MICROSOFT EXCEL เพื่อผลิตเป็นภาพกราฟ สำหรับนำไปใช้เผยแพร่ในระบบ Intranet ของ กฟผ เช่นกราฟแสดงความต้องการน้ำ, กราฟแสดงการระบายน้ำ อย่างไรก็ตามจะต้องมีการเพิ่มเติมข้อมูลบางส่วน เช่นข้อมูลความต้องการน้ำจากกรมชลประทาน และจะมีเฉพาะ 5 เชื่อนใหญ่เท่านั้น

งานที่ HPCC ต้องตามจาก กฟผ

- ข้อมูลผังองค์กร
- ข้อมูลเชื่อนต่าง ๆ ในประเทศ
- แผนที่เชื่อนต่าง ๆ ในประเทศ
- แผนงานของ กฟผ
- Data Structure, Data Definition ของ ACCESS
- รายการ output จาก ACCESS

เอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ บันทึกรายงาน

ดร.รอยล จิตรดอน ตรวจสอบรายงาน

รายงานการประชุมย่อยครั้งที่ 3
เรื่อง สํารวจข้อมูลและความร่วมมือ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
วันที่ 28 กันยายน 2541 เวลา 9.30-12.00 น.
ศูนย์สารสนเทศ กรมชลประทาน

ผู้ร่วมประชุม

1. คุณชัยรัตน์ กรมชลประทาน
2. คุณละออง กรมชลประทาน
3. ดร.รอยล จิตรดอน HPCC, NECTEC
4. คุณธราวุธ HPCC, NECTEC
5. คุณเอกสิทธิ์ HPCC, NECTEC

การรายงานผลปัจจุบัน

มีการรายงานผลเป็นระยะโดยเฉพาะในช่วงวิกฤต ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้วิธีโทรศัพท์ไปถามข้อมูลจากแหล่งตรวจวัดมากกว่า การใช้ Online ในรูปแบบของ Telemetry สาเหตุเนื่องจากมาจาก ติดปัญหาในเรื่องของระบบการสื่อสาร ซึ่งยังไม่เอื้ออำนวยต่อการส่งผ่านข้อมูล เนื่องจาก NOISE สูงมาก ดังนั้นการติดต่อโดยใช้การโทรศัพท์ไปถาม จึงค่อนข้างให้ความมั่นใจมากกว่า สรุปง่าย ๆ ก็คือ ระบบ Telemetry ไม่คุ้มค่ากับบ้านเรา เพราะ Infrastructure ไม่ดีพอ ประกอบกับความจำเป็นในการ Warning ก็ยังไม่ได้เร่งรีบขนาดนั้น เพราะ Slope การไหลของน้ำยังไม่รุนแรงเหมือนในต่างประเทศ ซึ่งจะเห็นได้จากการไหลของน้ำจากชยันนาท ถึง กรุงเทพฯ ใช้เวลาถึง 7 วัน

ข้อมูลที่มีอยู่ ประกอบด้วย

- ข้อมูลน้ำฝนและน้ำท่า ซึ่งในส่วนของข้อมูลน้ำฝนมีการจัดเก็บในลักษณะ Automatic และแบบ Manual โดยมีสถานีตรวจวัดประมาณ 2000 สถานี (อุตุ + กรมชลฯ)
- ส่วนของน้ำท่า มีสถานีตรวจวัดอยู่ประมาณ 300 สถานีปี
- ส่วนของระดับน้ำ มีประมาณ 700 สถานี โดยมี 300 สถานีที่ทำหน้าที่วัดปริมาณน้ำด้วย

การส่งผ่านข้อมูล

ท้องถิ่น ----> ศูนย์ประจำภาค ----> ส่วนกลาง ----> ส่งกลับไป Confirm ----> ส่วนกลาง
| <----- 3 เดือน -----> |

สิ่งที่ต้องขอติดตาม

- ติดตามเรื่อง Data Structure ของกรมชลฯ

- ติดตามเรื่องโครงการ Blis ที่อ.ครรชิต มัลย์วงศ์ /อ.นิมิต
- ติดตามเรื่องข้อมูล GIS ที่ Jica ทำ จากสภาพัฒน์
- ติดตามเรื่องข้อมูล Digital เรื่องทะเบียนประวัติและแผนที่แสดงตำแหน่งสถานียูทกฯ และอุตุณียมหาวิทยาลัยในประเทศไทย

ผู้บันทึก นายธราวุธ

ผู้ตรวจร่าง ดร.รอยล

รายงานการประชุมย่อยครั้งที่ 4
เรื่อง สํารวจข้อมูลและความร่วมมือ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
วันที่ 28 ตุลาคม 2541 เวลา 10.00-12.00 น.
กองอุตุนิยมวิทยาอุทก กรมอุตุนิยมวิทยา

ผู้ร่วมประชุม

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. นายเกรียงไกร กอวัฒนา | ผู้อำนวยการกองอุตุนิยมวิทยาอุทก |
| 2. ดร.รอยล จิตรดอน | หัวหน้าโครงการ TIWRM |
| 3. นายเอกสิทธิ์ กิจสิงพณ | ผู้ช่วยนักวิจัย |
| 4. นายสิทธิชัย เหล่าวีระกุล | ผู้ช่วยนักวิจัย |

เนื้อหา

ปัจจุบันกองอุตุนิยมวิทยาอุทกมีหน้าที่ในการตรวจวัดข้อมูลน้ำจาก 18 สถานีจาก 25 ลุ่มน้ำหลักทั่วประเทศ ข้อมูลต่างๆ จากสถานีตรวจวัดข้อมูลจะถูกส่งไปให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลโดยตรงเช่นกองอุตุนิยมวิทยาอุทกโดยผ่านสื่อต่างๆ เช่น วิทยุ โทรศัพท์ เพื่อให้ได้ให้หน่วยงานนำเอาไปใช้วิเคราะห์ได้ทันที นอกจากนี้ข้อมูลที่จัดเก็บได้จะถูกส่งมายังศูนย์ข้อมูลส่วนกลางของกรมอุตุนิยมวิทยาในลักษณะเป็น batch ทุกๆ เดือน ซึ่งจะต้องใช้เวลาตรวจสอบและนำเข้าไปถึงฐานข้อมูลอีกประมาณ 1 เดือน ทำให้ข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลกลางจะล่าช้าไปประมาณ 2 เดือนเสมอ

สถานีตรวจวัดข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. สถานีตรวจอากาศผิวพื้น
2. สถานีอุตุนิยมวิทยาอุทก
3. สถานีอากาศเกษตร

แต่ละแบบจะเก็บข้อมูลแตกต่างกันอยู่บ้าง แต่โดยรวมแล้วทุกสถานีจะต้องเก็บข้อมูลพื้นฐานของสถานีตรวจอากาศผิวดินเสมอ ลักษณะการเก็บข้อมูลจะขึ้นอยู่กับความสำคัญของสถานีนั้นๆ บางแห่งจะเก็บทุกๆ ชั่วโมง บางแห่งทุกๆ 3 ชั่วโมงซึ่งถือเป็นมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูล นอกจากนี้ยังมีข้อมูลที่จัดเก็บเป็นรายวันด้วยเช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุดของวันนั้น ข้อมูลที่ได้มาแล้วนั้นจะนำไปคำนวณเป็นข้อมูลเชิงสถิติอื่นๆ อีกเช่น ข้อมูลรายเดือน ข้อมูลที่จัดเก็บไว้มีตั้งแต่ปี 1951 แต่ที่ยอมรับได้ในขณะนี้จะย้อนหลังถึงปี 1981 เท่านั้น อย่างไรก็ตามกรมอุตุนิยมฯ ได้จัดเก็บข้อมูลน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาด้วยเพราะใช้ข้อมูลจากกรมชลประทาน แต่ก็มีฐานข้อมูลเกี่ยวกับอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนย้อนหลัง 30 ปีอยู่ที่กองภูมิอากาศ

นอกจากนี้ทางกองอุตุนิยมวิทยาอุทกยังมีแผนที่ scale 1:50,000 และ 1:250,000 ซึ่งใช้กับ Might11 อีก และทางกองตรวจอากาศยังมีข้อมูลจาก Radar 14 ตัวทั่วประเทศ แต่การ update ข้อมูลยังมีปัญหาที่ระบบ network อยู่ รวมทั้งปัญหากับระบบข้อมูลดาวเทียมและเครื่องมือสื่อสารที่เกี่ยวข้อง

งานที่ HPCC ต้องตามจากกองอุตุนิยมวิทยาอุทก

- ข้อมูลผังองค์กร
- นโยบาย
- ความรับผิดชอบ
- แผนงาน
- ข้อมูลตำแหน่งของสถานีตรวจวัดทั้ง 3 แบบ คือ สถานีตรวจอากาศผิวดิน สถานีอากาศ

เกษตร และสถานีอุตุนิยมวิทยาอุทก

- รายละเอียดของค่าต่างๆ ที่ตรวจวัดในสถานีตรวจวัด
- URL ของ www site ของกรมอุตุนิยมวิทยา

เรื่องอื่นๆ

เบอร์ FAX ของผอ.เกรียงไกร 3989868

เอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ บันทึกรายงาน

ดร.รอยล จิตรดอน ตรวจสอบรายงาน

รายงานการประชุมครั้งที่ 5
คณะกรรมการติดตามและประสานงานวิจัย
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
ครั้งที่ 1/2541
วันจันทร์ที่ 9 พฤศจิกายน 2541
ณ ห้องโครงการระบบเครือข่าย กาญจนภิเษก ชั้น 11 ตึกบางกอกไทยทาวเวอร์
ถนนรางน้ำ ราชเทวี กรุงเทพมหานคร

ผู้ร่วมประชุม

1. นายปานเทพ กล้านรงค์ ราษฎร สำนักงานกปร. 2806193
2. รศ.สุชาดา ชินะจิตร สกว. 6425186 ext 107
suchata@chula.ac.th
3. นส.สุรวิรัตน์ เทอดธรรมคุณ สกว. 6425186-9 ext 130
4. นายสมศักดิ์ โทสังคะพิสากุล กรมอุตุฯ 3992666
5. นางเอี่ยมพร คำนวนศิลป์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 4362134 Fax
4362165
6. นายผลบุญ รัตนรัตน์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 4362184
psoup@email.egat.or.th
7. นายชัยรัตน์ เกื้ออรุณ กรมชลประทาน 2436962
chairatk@rid.go.th
8. ผศ.ดร. หรรษา วัฒนากิจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5791567
fenghsv@nontri.ku.ac.th
9. ดร.เจษฎา แก้วกัลยา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กพล. (034)
281-658
10. นายสิทธิพร เงินประเสริฐศรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (034)
351-897
fengstn@nontri.ku.ac.th

11. นายสุรัชย์ วิณิชชัยกุล สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ 6299449
12. นส.สุกัญญา ต้นสายเพชร สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ 6299447-9
13. นายสุพจน์ กนกพิณี สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ 6299447-9
14. นส.พชชนัน สุภาคกุลธร สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ 6299447-9
15. ดร.ชิต เหล่าวัฒนา
schitt@telecom.scb.co.th
16. ดร.รอยล จิตรดอน หัวหน้าโครงการ, NECTEC
royol@hpcc.nectec.or.th
17. นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ ผู้ช่วยนักวิจัย, NECTEC
k_ekasit@hpcc.nectec.or.th
18. นายสิทธิชัย เหล่าวีระกุล ผู้ช่วยนักวิจัย, NECTEC
oui@hpcc.nectec.or.th

เนื้อหา

- ประธานฯ ได้กล่าวถึงความเป็นมาของโครงการนี้ให้ที่ประชุมทราบพอสังเขป จนกระทั่งถึงวันที่มีการประชุมแนะนำเริ่มดำเนินงานโครงการ ในวันที่ 25 สิงหาคม 2541 ณ ห้องประชุมสำนักงาน กปร. ซึ่งผ่านมาประมาณ 2 เดือนกว่าแล้ว จึงได้เชิญคณะกรรมการและผู้เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุมปรึกษาหารือ และติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงานโครงการ
- ดร.รอยล จิตรดอน หัวหน้าโครงการ ได้แจ้งให้ทราบว่าได้รับแจ้งรายชื่อของบุคคลที่หน่วยงานต่างๆ จะส่งมาให้ร่วมเป็นผู้ปฏิบัติงานในโครงการเรียบร้อยแล้ว สำหรับการดำเนินงานของโครงการที่ผ่านมา หัวหน้าโครงการและคณะได้ไปเยี่ยมตามหน่วยงานต่างๆ เพื่อทราบถึงประเภท ชนิด และโครงสร้างข้อมูลที่ใช้และมีอยู่ตามหน่วยงานนั้น ซึ่งหน่วยงานที่ไปเยี่ยมมาแล้ว ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต กรมชลประทาน และกรมอุตุฯ สำหรับ กรุงเทพมหานคร จะเข้าพบปรึกษาหารือกับ สำนักงานระบายน้ำ และสำนักนโยบายและแผน กทม. ในวันที่ 10 พ.ย. นี้ ในขณะที่เดียวกันก็ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบระบบโครงสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องน้ำจากต่างประเทศอื่นอย่างเช่น US. Weather Bureau, Dutch Rijkswaterstaat และของ MIT เป็นต้น
- ปัจจุบันโครงการฯ ได้จัดทำ Homepage ติดตั้ง web site ของโครงการที่ <http://tiwrm.hpcc.nectec.or.th> ซึ่งภายใน homepage แสดงเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน

ของหน่วยงานต่างๆ ที่ได้ไปติดต่อและเยี่ยมชมมาแล้ว กับระบบโครงสร้างข้อมูลของ
หน่วยงานนั้น

สิ่งที่ดำเนินการต่อไปมีดังนี้

1. ดร.हररषषषष จะทำการศึกษาเปรียบเทียบระบบโครงสร้างข้อมูลที่ได้รับมาจากหน่วยงาน
ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับที่เป็นมาตรฐานใช้กันอยู่ทั่วไปในต่างประเทศ นำมาประยุกต์
พัฒนาเป็นโครงร่างระบบโครงสร้างข้อมูลกลางของโครงการแล้วมอบให้ ดร.เจษฏฏฏฏ
เพื่อจัดส่งให้คณะกรรมการฯ ได้พิจารณา แล้วนำเข้ามาปรึกษาหารือหรือ ในการประชุม
คณะกรรมการฯ ในครั้งต่อไป
2. คณะทำงานในส่วนของ MIT จะเดินทางมาประเทศไทยในช่วง 12-17 ธันวาคม 2541 ที่
ประชุมตกลงกันให้มีการประชุมร่วมกันระหว่าง MIT กับคณะกรรมการฯ และผู้ร่วมงาน
ในโครงการ ระหว่างวันที่ 14-15 ธ.ค. 41 หัวข้อที่จะนำมาปรึกษาหารือร่วมกันที่สำคัญ
คือ ระบบโครงสร้างข้อมูลกับกิจกรรมที่จะมีการดำเนินงานร่วมกันในอนาคต สำหรับจะ
เป็น วัน เวลา และสถานที่แห่งใด จะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าอีกครั้งหนึ่ง
3. เตรียมระบบเพื่อนำข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ เข้า
4. หน่วยงานต่างๆ เตรียมบุคลากรเพื่อนำข้อมูลเข้าประมาณเดือนมกราคม 42

เอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ บันทึกรายงาน

สิทธิชัย เหล่าวีระกุล บันทึกรายงาน

ดร.รอยล จิตรดอน ตรวจสอบรายงาน

รายงานการประชุมครั้งที่ 6
เรื่องสำรวจข้อมูลและความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
วันที่ 10 พฤศจิกายน 2541
สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายเกษมสันต์ สุวรรณทัต รองผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร โทร. 224-9896
2. ผ.อ. สมพร หวังวงศวิโรจน์ ผู้อำนวยการกองแผนสาธารณูปโภคและสิ่งแวดล้อม โทร. 621-1463
3. อ.รอยล หัวหน้าโครงการ, NECTEC
4. นายเอกสิทธิ์ กิจสิงษ์ ผู้ช่วยนักวิจัย, NECTEC
5. นายสิทธิชัย เหล่าวีระกุล ผู้ช่วยนักวิจัย, NECTEC

การตรวจวัดและจัดเก็บข้อมูลน้ำในปัจจุบัน

กรุงเทพมหานครมีอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณฝน, ระดับน้ำในคลองและแม่น้ำ, การทำงานของประตูน้ำ, การทำงานของเครื่องสูบน้ำ และความเค็มของน้ำเพื่อตรวจสอบการหนุนของน้ำทะเล โดยข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งผ่านทางคลื่นวิทยุในย่านความถี่ UHF ที่ความถี่ 446.200 MHz ซึ่งอาจมีการขยายความถี่ในอนาคตอันใกล้ เนื่องจากปริมาณข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเร็วมากในช่วงฝนตก โดยส่งข้อมูลไปยังศูนย์รวบรวมข้อมูลสำนักระบายน้ำซึ่งตั้งอยู่ที่ถนนดินแดง, เขตบางเขน โดยใช้ PC-servers ทั้งหมด

สถานีตรวจวัดมีอยู่ทั้งหมด 33 สถานี และฝั่รง 17 สถานี กทม.ยังมีแผนที่มาตรฐานส่วน 1:20,000 เพื่อแสดงตำแหน่งและความสูงของสถานีตรวจวัด

การวัดระดับความสูงของพื้นที่ทางกรุงเทพมหานครได้จัดทำทุกๆ 5 ปี โดยอาจจะขอจากสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้เก็บบันทึกข้อมูลน้ำใต้ดิน

การเก็บประวัติข้อมูลน้ำ

การเก็บประวัติน้ำท่วมของกรุงเทพมหานครอาจ ไม่ครบถ้วน แต่จะมีภาพถ่ายดาวเทียมของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์เก็บทุกๆ 24-48 ชม. นอกจากนี้งานวิจัย คำนวณเกี่ยวกับโครงการป้องกันน้ำท่วมรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับน้ำท่วมยังถูกบันทึกไว้ในหนังสือหลายเล่มดังนี้

1. National Economic and Social Development
Board Kingdom of Thailand

Flood Routing and Control Alternatives of Chao Phraya River for Bangkok
by Regional Research and Development Center, AIT, April 1985.

โดย อ.สุพัฒน์
เก็บที่สภาพัฒน์ฯ

2. Bangkok Flood Protect Chao Phraya 2
Fesibility Study-Final Report
by ACE and AIT, Report No. 175
เก็บที่รองผอ.เกษมสันต์
3. Improvement of Canals Connecting Khlong Tawee Wattana and Khlong Khoon
Ratpinidiai to Alleviate Flood Damage West Bank of the Chao Phraya River
by AIT(Division of Water Resource Engineering)
โดย อ.สุพัฒน์
เก็บที่กองพัฒนาระบบหลัก กทม.
4. การศึกษา สำรวจ จัดทำแผนหลัก ระบบรองรับพื้นฐาน และออกแบบเบื้องต้น ระบบ
ป้องกันน้ำท่วม ระบบระบายน้ำ ในพื้นที่ชานเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
สำนักงานระบายน้ำกรุงเทพมหานคร
เก็บที่กองพัฒนาระบบหลัก กทม.
5. Master Plan on Flood Protection / Drainage Project in Eastern Suburban-
Bangkok
March 1985, JICA
เก็บที่กองพัฒนาระบบหลัก กทม.
6. Master Plan
Sewerage, Drainage and Flood Protection Systems
Bangkok and Thonburi, Thailand
by CAMP, Dresser & Mckee Consulting Engineers
Feb 1968
เก็บที่รองผอ.เกษมสันต์

เรื่องที่จะต้องตามจากกทม.

1. นัดผอ.เกษมสันต์ สุวรรณทัตมาพบปะพูดคุยกับ MIT ในวันที่ 14,15 ธันวาคมนี้

สิทธิชัย เหล่าวีระกุล บันทึกรายงาน

เอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ บันทึกรายงาน
ดร.รอยล จิตรดอน ตรวจสอบรายงาน

รายงานการประชุมครั้งที่ 7
เรื่องสำรวจข้อมูลและความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
วันที่ 26 พฤศจิกายน 2541
กองพัฒนาระบบหลัก กรุงเทพมหานคร

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายสมศักดิ์ กลั่นพจน์ ผู้อำนวยการกองพัฒนาระบบหลัก
2. นายสรเสรีญ เรื่องฤทธิ์ เจ้าหน้าที่กองพัฒนาระบบหลัก โทร. 2460317-9
3. นายสมดุลย์ ด้วงผึ้ง เจ้าหน้าที่กองพัฒนาระบบหลัก โทร 2460317-9
4. นายวิชัย สมบูรณ์ เจ้าหน้าที่กองพัฒนาระบบหลัก โทร 2460273
5. อ.รอยล จิตรดอน หัวหน้าโครงการ,NECTEC
6. นายเอกสิทธิ์ กิจสิงขร ผู้ช่วยนักวิจัย,NECTEC
7. นายชัชวาลย์ บุญรักษา NECTEC

ระบบตรวจวัด Telemetry

ระบบตรวจวัดแบบ Telemetry ของกทม. เป็นการส่งข้อมูลแบบ real-time information จากสถานีตรวจวัดมายังศูนย์กลาง เพื่อใช้ในการ monitor มีสถานีตรวจวัดอยู่ทั้งหมด 50 สถานี อยู่ในฝั่งกทม. 33 สถานี และฝั่งธนอีก 17 สถานี การส่งข้อมูลจากสถานีตรวจวัดจะใช้สัญญาณ UHF โดยในสภาวะปกติสถานีตรวจวัดจะส่งข้อมูลมาให้ศูนย์กลางเป็นคาบเวลา คาบเวลาจะประมาณ 5 นาที แต่ในสภาวะที่เกิดการเปลี่ยนแปลงถึงค่าที่ตั้งเอาไว้ก็จะส่งข้อมูลออกมาทันที ทำให้ในบางกรณีเช่นฝนตกหนักในทุกพื้นที่ข้อมูลจากสถานีต่างๆ จะส่งออกมาอย่างมากมาย ข้อมูลที่วัดได้มีดังนี้

1. ปริมาณน้ำฝน
2. ระดับน้ำ
3. การเปิดปิดประตูน้ำ
4. การเปิดปิดปั้มน้ำ
5. ค่าคุณภาพของน้ำ เช่น DO (ในบางสถานีเท่านั้น)

Database ที่ใช้งานจะอยู่บน PC โดยจะนำข้อมูลที่ได้จากสถานีมาทำการคำนวณเป็นค่าทุกๆ 15 นาที และจะนำข้อมูลมาทำการคำนวณเป็นค่าต่อ 1 วันในทุกๆ สิ้นวัน

ตามแผนของญี่ปุ่น เมื่อโครงการเสร็จสิ้นจะสามารถ control ระบบได้ด้วย

ปัญหาน้ำท่วมและแนวป้องกันน้ำท่วม

สาเหตุที่ทำให้น้ำท่วมกรุงเทพคือ

1. น้ำจากพื้นที่ภายนอกไหลเข้ามา
2. น้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่

การป้องกันน้ำจากพื้นที่ภายนอกทำได้โดยการสร้างแนวป้องกันน้ำท่วม มีทั้งคันกันน้ำและแนวถนน แบ่งเป็น

- แนวป้องกันริมแม่น้ำเจ้าพระยาทั้ง 2 ฝั่งยาว 80 km
- ประตูน้ำระหว่างคลองต่างๆ กับแม่น้ำเจ้าพระยา
- แนวป้องกันฝั่งตะวันออกตามถนนร่มเกล้า-กิ่งแก้ว
- แนวป้องกันทางตะวันตกตามแนวทางรถไฟ
- แนวป้องกันทางใต้เล็กเล็กละเอียด

หมายเหตุ: ส่วนแนวป้องกันน้ำท่วมของจังหวัดอื่นหาได้จากกรมโยธา

ส่วนการป้องกันน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่ภายในกทม. อาศัยหลักการลดระดับน้ำในคลองให้ต่ำ ที่สุดเพื่อรองรับน้ำ มีการขุดลอกคลองเป็นประจำ และมีประตูระบายน้ำระหว่างคลองเพื่อควบคุมน้ำ มีการก่อสร้าง อุโมงค์ระบายน้ำขนาดใหญ่เพื่อระบายน้ำลงแม่น้ำ

เรื่องที่จะต้องตามจากกทม.

1. รายละเอียดของระบบ telemetering ของ UCOM เช่น database, แผนที่สถานีวัด
2. แผนที่และความสูงของแนวป้องกันน้ำท่วม
3. รายชื่อคลองและปริมาตรในคลอง
4. แผนที่น้ำท่วม
5. แผนที่กรุงเทพ 1:20,000 ของบางกอกโกด์ และ 1:4,000 ของ UCOM

เอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ บันทึกรายงาน

ดร.รอยล จิตรดอน ตรวจสอบรายงาน

รายงานการประชุมครั้งที่ 8
คณะกรรมการติดตามและประสานการวิจัย
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
ครั้งที่ 2/2541
วันอังคารที่ 1 ธันวาคม 2541
ณ ห้องประชุมศูนย์วิศวกรรมชลประทาน กรมชลประทาน สามเสน

เรื่อง มาตรฐานโครงสร้างข้อมูลระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายชัยวัฒน์ ปรีชาวิทย์	กรมชลประทาน
2. นายชัยรัตน์ เกื้ออรุณ	กรมชลประทาน
3. นายพันธุ์ จุณณะปิยะ	สำนักงานกปร.
4. นส.ประทับใจ โปร่งธูระ	สำนักงานกปร.
5. นายสุรัช วิณิชัยกุล	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
6. นส.พลชนัน สุภาคุณุทธ	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
7. นส.สุกัญญา ต้นสายเพชร	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
8. นางเอี่ยมพร คำนวนศิลป์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
9. นายผลบุญ รัตนะรัต	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
10. คุณสุทธิมล เกษสมบุญ	ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2
11. รศ.ดร. เจษฎา แก้วกัลยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
12. รศ.ดร. วีระพล แต่มสมบัติ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
13. ผศ.ดร. วรรณภา วัฒนานุกิจ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
14. นายเกรียงไกร กอวัฒนา	กรมอุตุนิยมวิทยา
15. นส.ประติชญา หิรัญจิตต์	กรมอุตุนิยมวิทยา
16. ดร.รอยล จิตรดอน	NECTEC
17. นายชัชวาลย์ บุญรักษา	NECTEC
18. นายธราวุธ ทิพย์เดโช	NECTEC
19. นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์	NECTEC

เริ่มการประชุม เวลา 09:30 น.

ดร.รอยลได้พูดถึงถึงลักษณะของโครงสร้างข้อมูลที่ ดร.หรรษาได้จัดทำขึ้นว่าประกอบด้วยโครงสร้างของข้อมูล 3 ส่วนได้แก่

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มน้ำ
2. ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับน้ำ และ
3. ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับสภาพอากาศ

โดยในส่วนของข้อมูลสถิติเกี่ยวกับสภาพอากาศนั้นจะประกอบด้วยข้อมูลทั้งด้าน Hydrology และ Meteorology ซึ่งในเรื่องนี้ทางคณะผู้วิจัยจาก MIT ได้เสนอให้รวมเข้าด้วยกัน

ดร.หรรษาอธิบายในเรื่องของโครงสร้างที่ได้เสนอขึ้นนี้ว่าได้ทำการรวบรวมขึ้นจากข้อมูลที่ได้มาจาก 3 หน่วยงานคือ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา และบางส่วนได้จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ซึ่งจากการตรวจสอบโครงสร้างของข้อมูลที่ได้พบว่ามีการจัดเก็บข้อมูลในเรื่อง Hydrology และ Meteorology ไว้แยกกัน ซึ่งอยากให้ตัวแทนของหน่วยงานทั้ง 3 ช่วยดูโครงสร้างที่นำมาเสนอแล้วช่วย comment ด้วย และอยากได้ข้อมูลตัวอย่างของข้อมูลต่างๆที่กรมทั้งสามจัดเก็บ เพื่อนำมาศึกษารูปแบบที่ได้จากการนำเข้าของจริง

โดยข้อมูลที่ได้จากกรมชลประทานนั้น เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลซึ่งทางกรมชลฯจัดเก็บอยู่ในปัจจุบัน เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ประกอบ ซึ่งในการนี้ทางคุณชัยรัตน์บอกว่าอาจให้ข้อมูลเพิ่มเติมได้อีก สำหรับข้อมูลที่ได้จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตนั้นคุณเอื้อมพรบอกว่าจะ confirm ในเรื่องของรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลที่ได้จากสถานีวัดน้ำฝน และสถานีวัดน้ำท่าของ กฟผ. อีกครั้ง และรูปแบบข้อมูลที่ได้จากกรมอุตุนิยมวิทยานั้นทางคุณเกรียงไกร บอกว่าอยากให้เปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลปริมาณน้ำฝนให้มีรูปแบบการจัดเก็บเป็น F.1 แทน โดยคิดว่าจะน่าจะเป็น เลขสี่ตัว จุดทศนิยม และตามด้วยเลขหนึ่งตัว

คุณเอื้อมพรได้เสนอในเรื่องที่แต่ละหน่วยงานมีการดำเนินการเรื่องของการจัดเก็บตัวอย่างข้อมูลที่ต่างกัน จึงคิดว่าจะมีการบันทึกเวลาที่แต่ละหน่วยงานใช้ในการจัดเก็บข้อมูล รวมเข้าไปด้วย ซึ่งเรื่องนี้ ดร.รอยลบอกว่ามีอยู่แล้วในแผนการดำเนินงาน โดยจะทำการเป็นลักษณะของ metadata ซึ่งจะเป็นส่วนที่ใช้ในการอธิบายถึงข้อมูลต่างๆอีกครั้ง และได้พูดถึงเรื่องที่ได้ไป [ประชุมกับคณะทำงานที่ กทม2](#) ในเรื่องสถานีตรวจวัดต่างๆของ กทม รวมทั้งประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บและวิธีการการส่งข้อมูลเข้ามายังศูนย์ด้วย

ดร.เจษฎาได้ถามถึงเรื่องของระบบที่จะมีการพัฒนาขึ้น โดยสงสัยว่าจะสามารถใช้ในการสอบถามเรื่องการตรวจสอบน้ำท่วม กทม ได้หรือไม่ เมื่อระบบทั้งหมดพัฒนาเสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งในเรื่องนี้ ดร.รอยลบอกว่าอาจจะมีปัญหา เนื่องจากวิธีที่ กทม ใช้ในการเก็บข้อมูล ณ วันปัจจุบัน จะทำการจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลชั่วคราวก่อน จนกว่าจะจบวัน แฟ้มข้อมูลชั่วคราวนี้จึงถูกเปลี่ยนเป็นแฟ้มข้อมูลใช้งานจริง ปัญหาจึงอยู่ในเรื่องของการที่จะเข้าถึงแฟ้มข้อมูลชั่วคราวนี้

จากนั้นคุณเอื้อมพรจาก กฟผ. เสนอว่า เนื่องจากลักษณะข้อมูลที่มาจากหน่วยงานต่าง ๆ นั้นพอจะแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ ข้อมูลที่เป็นลักษณะของภาพรวมในระดับประเทศ และข้อมูลที่เป็นรายละเอียด ซึ่งจะเป็นเฉพาะข้อมูลของ กทม เท่านั้น จึงมีความเห็นว่าจะแยกฐานข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนด้วย จึงขอความคิดเห็นจากที่ประชุม โดยได้ผลสรุปว่า ควรจะจัดเก็บฐานข้อมูลของ กทม แยกไว้ต่างหาก แต่ก็สามารถนำข้อมูลของ กทม ที่เป็นข้อมูลรายวัน ไปใช้ร่วมกับข้อมูลรายวันประเภทอื่นได้ ซึ่งในเรื่องนี้คุณเกรียงไกร ได้กล่าวเสริมว่า ทางกรมอุตุฯ ก็มีข้อมูลลักษณะนี้เหมือนกันโดยจะเป็นข้อมูลที่จัดเก็บทุก 3 ชั่วโมง และอาจเป็นทุก 1 ชั่วโมงตามสถานีตรวจวัดที่อยู่ตามสนามบินต่างๆ

ที่ประชุมมีความเห็นตรงกันว่าข้อมูลน้ำที่มีอยู่อาจจะแบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือข้อมูลจาก Natural Flow และแบบ Regulated Flow ข้อมูล Natural Flow คือข้อมูลน้ำตามธรรมชาติ เช่น จากแม่น้ำ ส่วน Regulated Flow คือข้อมูลน้ำที่มีการควบคุม เช่น น้ำในคลองที่มีประตูระบายน้ำ เป็นต้น

ท่านรองอธิบดี กรมชลฯ คุณชัยวัฒน์ ได้เสนอให้นำเอาโครงสร้างระบบฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นนี้ ไปปรึกษากับนัก forecast เพื่อจะได้รู้ว่าเพียงพอหรือไม่ หรือข้อมูลที่จำเป็นที่จะใช้ในการ forecast เรื่องน้ำนั้นมีตัวแปรอะไรบ้าง ก่อนที่จะสรุปเป็นโครงสร้างข้อมูลสุดท้ายที่จะใช้ต่อไป ซึ่งในเรื่องนี้คุณเกรียงไกรจากกรมอุตุฯ เสนอว่าควรที่จะจัดเก็บข้อมูลเฉพาะที่จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการเท่านั้น บางข้อมูลไม่ใช้ก็ไม่ควรเก็บ เพราะจะทำให้ฐานข้อมูลใหญ่เกินความจำเป็น และยังเพิ่มเติมว่ามีบางข้อมูลที่น่าจะเป็นประโยชน์ แต่ยังไม่เห็นในโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เสนอมา

ทางกฟผ. จะลองหาเพิ่มเติมให้ในส่วนของ Hydrology ส่วนทางกรมชลประทานโดยคุณชัยวัฒน์ จะหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับน้ำในเขื่อนให้เพราะคุณชัยวัฒน์กล่าวว่ามีความสำคัญในด้าน Water Management อย่างไรก็ตามข้อมูลนี้คงจะอยู่ในรูปแบบของ hard copy

สำหรับเรื่องของข้อมูลที่จะนำมาเข้าสู่ระบบนั้น ทาง ดร.รอยล บอกว่าจะเป็นข้อมูล digital หรือ paper ก็ได้ แต่อยากเน้นว่าขอให้ข้อมูลที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเท่านั้น เพราะเมื่อเริ่มนำเข้าข้อมูลเหล่านั้นแล้ว ก็ควรจะมีการนำเข้าอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสิ่งนี้เป็นวัตถุประสงค์ของโครงการนี้ ซึ่งต้องการรวบรวมข้อมูลที่มีการจัดเก็บอย่างต่อเนื่องจาก 5 หน่วยงานไว้เป็นฐานข้อมูลกลาง โดยที่หน่วยงานต่างๆสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และยังเป็นฐานข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไปด้วย

ดร.รอยล ได้แจ้งให้ที่ประชุมทราบว่า ในวันที่ 16 ธันวาคมนี้ จะมีการประชุมระหว่างคณะทำงานไทย และคณะทำงานจาก MIT ที่เดินทางมาจากอเมริกา ที่อาคารบางกอกไทยเทวาเวอร์ ที่ห้องประชุมเครือข่ายกาญจนาภิเษก เวลา 15:00 น. หลังจากนั้นก็จะเริ่มนำเข้าข้อมูลที่ได้มาจากหน่วยงานต่างๆ โดยที่จะจัดเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลแยกตามหน่วยงานไป และจึงค่อยนำเข้าฐานข้อมูลกลางอีกครั้ง โดยการนำเข้าข้อมูลนี้จะทำโดยตัวแทนของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งหลังจากที่ดำเนินการไปแล้ว 3 ปีก็จะมีการประเมินว่าควรจะแยกโครงการนี้ออกมาเป็นหน่วยงานต่างหากหรือไม่ต่อไป

ก่อนปิดการประชุม ดร.หรรษาบอกว่าขอเวลาไปรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากหน่วยงานต่างๆ และได้ comment จากการประชุมนี้ โดยจะทำการสรุปมาให้อีกครั้ง ซึ่งน่าจะมีโครงสร้างจาก กทม เข้ามารวมอยู่ด้วย โดยจะใส่ไว้ใน homepage ของ TIWRM รวมทั้งจะสำเนาให้กับคณะกรรมการทุกท่านด้วย

ปิดการประชุม เวลา 11:30 น.

นายชัชวาลย์ บุญรักษา

นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์

บันทึกการประชุม

รายงานการประชุมครั้งที่ 9
การสำรวจข้อมูล
วันที่ 21 ธันวาคม 2541
สำนักกระบวนน้ำศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร

ติดต่อคุณสรเสริญ เพื่อขอข้อมูลตัวอย่างในการนำมาทดลอง และจัดเตรียมระบบการนำเข้าข้อมูลของทาง กทม. ซึ่งทางคุณสรเสริญได้เตรียมข้อมูลไว้ให้บางส่วน พร้อมกับเอกสารที่เป็นรายงานและหนังสือรวม 11 รายการ และแผนที่ จำนวน 1 รายการ ซึ่งมีรายการดังข้างล่างนี้

1. Improvement of Canals Connecting Khlong Tawee Wattana and Khlong Khoon Ratpinidai to Alleviate Flood Damage West Bank of the Chao Phraya River
Research Report No. 175
Division of Water Resource Engineering, Asian Institute of Technology ,
October 1985
2. Feasibility Study on Flood Protection/Drainage Project in Eastern Suburban-Bangkok
Summary
JICA, February 1986 (No.275)
3. Feasibility Study on Flood Protection/Drainage Project in Eastern Suburban-Bangkok
Main Report
JICA, February 1986 (No.125)
4. Feasibility Study on Flood Protection/Drainage Project in Eastern Suburban-Bangkok
Appendix
JICA, February 1986 (No.116)
5. การศึกษา สำรวจ จัดทำแผนหลัก ระบบรองรับพื้นฐาน และออกแบบเบื้องต้น ระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบระบายน้ำ ในพื้นที่ชานเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
รายงานสรุปสำหรับผู้บริหารระดับสูง
สำนักงานระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร กันยายน 2539
6. การศึกษา สำรวจ จัดทำแผนหลัก ระบบรองรับพื้นฐาน และออกแบบเบื้องต้น ระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบระบายน้ำ ในพื้นที่ชานเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
รายงานฉบับกลาง เล่มที่ 1

รายงานหลัก

สำนักงานระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร กันยายน 2539

7. การศึกษา สำรวจ จัดทำแผนหลัก ระบบรองรับพื้นฐาน และออกแบบเบื้องต้น ระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบระบายน้ำ ในพื้นที่ชานเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
รายงานฉบับกลาง เล่มที่ 2

เอกสารประกอบ ก: งานสำรวจภูมิประเทศ

เอกสารประกอบ ข: อุทกวิทยา

สำนักงานระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร กันยายน 2539

8. การศึกษา สำรวจ จัดทำแผนหลัก ระบบรองรับพื้นฐาน และออกแบบเบื้องต้น ระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบระบายน้ำ ในพื้นที่ชานเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
รายงานฉบับกลาง เล่มที่ 3

เอกสารประกอบ ค: วิศวกรรมปฐพี

เอกสารประกอบ ง: แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

เอกสารประกอบ จ: รายงานผลการสำรวจความเสียหายเนื่องจากน้ำท่วม

สำนักงานระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร กันยายน 2539

9. การศึกษา สำรวจ จัดทำแผนหลัก ระบบรองรับพื้นฐาน และออกแบบเบื้องต้น ระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบระบายน้ำ ในพื้นที่ชานเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
รายงานการออกแบบวิศวกรรม

ระบบระบายน้ำและระบบป้องกันน้ำท่วม เล่มที่ 1

รายงานการออกแบบ

แบบวิศวกรรมระบบระบายน้ำและระบบป้องกันน้ำท่วม

สำนักงานระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร กันยายน 2539

10. การศึกษา สำรวจ จัดทำแผนหลัก ระบบรองรับพื้นฐาน และออกแบบเบื้องต้น ระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบระบายน้ำ ในพื้นที่ชานเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
รายงานการออกแบบวิศวกรรม

ระบบระบายน้ำและระบบป้องกันน้ำท่วม เล่มที่ 2

รายละเอียดการประเมินราคา

สำนักงานระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร กันยายน 2539

11. การศึกษา สำรวจ จัดทำแผนหลัก ระบบรองรับพื้นฐาน และออกแบบเบื้องต้น ระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบระบายน้ำ ในพื้นที่ชานเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
รายงานการออกแบบวิศวกรรม

ระบบระบายน้ำและระบบป้องกันน้ำท่วม เล่มที่ 3

คู่มือการปฏิบัติงาน / การจัดตั้งหน่วยงานและอัตรากำลัง
สำนักงานระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร กันยายน 2539

12. แผนที่แสดงแผนป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำ
พื้นที่กรุงเทพมหานคร
สำนักงานระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร

สำหรับข้อมูลที่ได้จัดเตรียมไว้ให้นั้น มีทั้งสิ้น 4 ประเภทคือ

1. DBF_RF (Rainfall data) เป็นข้อมูลปริมาณน้ำฝน
2. DBF_RT (Pump run time) เป็นข้อมูลการทำงานของปั๊ม
3. DBF_WL (Water level) เป็นข้อมูลระดับน้ำ
4. DBF_WQ (Water quality) เป็นข้อมูลคุณภาพน้ำ

ข้อมูลที่ได้มาอยู่ในรูปแบบของ dBase file (.dbf) ทั้งหมด โดยมีการจัดเก็บแยกกันตามประเภทข้อมูล และในแต่ละข้อมูลก็มีการจัดเก็บเป็นข้อมูลรายวัน (Daily data) ข้อมูลรายเดือน (Monthly data) และข้อมูลรายปี (Annual data) และในแต่ละประเภทก็จะจัดเก็บข้อมูลแยกกันตาม directory ของสถานี

สำหรับข้อมูลรายปีนั้น ทางคุณสรเสรีญแจ้งให้ทราบว่ายังไม่มีข้อมูลสมบูรณ์ หรือถูกต้องพอที่จะนำมาใช้ได้ ซึ่งยังไม่มีเริ่มจัดเก็บเลยในข้อมูลบางประเภท

โดยมีโครงสร้างการจัดเก็บดังข้างล่างนี้

ข้อมูลระดับน้ำฝนรายวัน

ชื่อฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
TM	Text	เวลา ทุก 15 นาที
MN_RF	Text	มม. ระดับน้ำช่วง 15 นาทีที่ผ่านมา
HR_RF	Text	มม. ระดับน้ำช่วง 1 ชั่วโมงที่ผ่านมา
TH_RF	Text	มม. ระดับน้ำช่วง 3 ชั่วโมงที่ผ่านมา

SX_RF	Text	มม. ระดับน้ำช่วง 6 ชั่วโมงที่ผ่านมา
AC_RF	Text	มม. ระดับน้ำเฉลี่ย

หมายเหตุ: เริ่มจัดเก็บตั้งแต่เวลา 00:00 ถึงเวลา 23:45 ของแต่ละวัน และมี 3 เรคคอร์ดสุดท้าย
เป็นค่า Max, Min และ Sum

ข้อมูลระดับน้ำฝนรายเดือน

ชื่อฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
DT	Text	เวลา เป็นวันที่
AC_RF	Text	มม. ระดับน้ำเฉลี่ยของชั่วโมงที่ผ่านมา

หมายเหตุ: เริ่มจัดเก็บตั้งแต่วันที่ 01/MM/YY ถึงวันสุดท้ายของเดือนนั้น และมี 3 เรคคอร์ดสุดท้าย
ทำเป็นค่า Maximum, Minimum และ Average

ข้อมูลการทำงานของปั๊มรายวัน

ชื่อฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
PUMPNAME	Text	ชื่อปั๊ม จะมีชื่อของสถานีน้ำหน้าอยู่ เช่น E33P01 ... E33P25
DLYRTIME	Text	Daily runtime (HH:MM:SS)
MLYRTIME	Text	Monthly runtime (HH:MM:SS)
RUNTIME	Text	Total runtime (HH:MM:SS)
TOTALFLOW	Text	Total flow (ทศนิยม 2 หลัก)

หมายเหตุ: เรคคอร์ดสุดท้ายเป็นค่า TotalFlow ของทุกปั๊มรวมกัน

ข้อมูลระดับน้ำรายวัน

ชื่อฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
TM	Text	Time every hour
WI_BMA	Number	In meter. Water level inside. BMA unit
WO_BMA	Number	In meter. Water level outside. BMA unit
WI_MSL	Number	In meter. Water level inside. MSL unit
WO_MSL	Number	In meter. Water level outside. MSL unit

หมายเหตุ: เริ่มจัดเก็บตั้งแต่เวลา 00:00 ถึงเวลา 23:00 ของแต่ละวัน และมี 3 เรคคอร์ดสุดท้าย
เป็นค่า Max, Min และ Ave

ข้อมูลระดับน้ำรายเดือน

ชื่อฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
DT	Text	Date
WI_BMAMAX	Number	Meter. Water Inside. Maximum value. BMA unit
WI_BMAMIN	Number	Meter. Water Inside. Minimum value. BMA unit
WI_BMAAVE	Number	Meter. Water Inside. Average value. BMA unit
WO_BMAMAX	Number	Meter. Water Outside. Maximum value. BMA unit
WO_BMAMIN	Number	Meter. Water Outside. Minimum value. BMA unit

WO_BMAAVE	Number	Meter. Water Outside. Average value. BMA unit
WI_MSLMAX	Number	Meter. Water Inside. Maximum value. MSL unit
WI_MSLMIN	Number	Meter. Water Inside. Minimum value. MSL unit
WI_MSLAVE	Number	Meter. Water Inside. Average value. MSL unit
WO_MSLMAX	Number	Meter. Water Outside. Maximum value. MSL unit
WO_MSLMIN	Number	Meter. Water Outside. Minimum value. MSL unit
WO_MSLAVE	Number	Meter. Water Outside. Average value. MSL unit

หมายเหตุ: เริ่มจัดเก็บตั้งแต่วันที่ 01/MM/YY ถึงวันสุดท้ายของเดือนนั้น

ข้อมูลคุณภาพน้ำรายวัน

ชื่อฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
TM	Text	Time. Every Hour.
DO	Number	DO ของน้ำ
PH	Number	PH ของน้ำ
SA	Number	ค่าความเค็มของน้ำ

หมายเหตุ: เริ่มจัดเก็บตั้งแต่เวลา 00:00 ถึงเวลา 23:00 ของแต่ละวัน และมี 3 เรคคอร์ดสุดท้าย
เป็นค่า Max, Min และ Ave

ข้อมูลคุณภาพน้ำรายเดือน

ชื่อฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
DT	Text	Date
DO_MAX	Number	DO สูงสุด
DO_MIN	Number	DO ต่ำสุด
DO_AVE	Number	DO เฉลี่ย
PH_MAX	Number	PH สูงสุด
PH_MIN	Number	PH ต่ำสุด
PH_AVE	Number	PH เฉลี่ย
SA_MAX	Number	SA สูงสุด
SA_MIN	Number	SA ต่ำสุด
SA_AVE	Number	SA เฉลี่ย

หมายเหตุ: เริ่มจัดเก็บตั้งแต่วันที่ 01/MM/YY ถึงวันสุดท้ายของเดือนนั้น

1. ค่าที่จัดเก็บใน BMA จะมากกว่าใน MSL อยู่ 35.03 เซมอ
2. ค่าที่เป็น -9999.00 หมายถึงเครื่องวัดเสีย หรือมีการทำงานผิดพลาด

ชัชวาล บุญรักษา บันทึกรายงาน

ดร.รอยล จิตรดอน ตรวจสอบรายงาน

รายงานการประชุมย่อยครั้งที่ 10
เรื่อง สํารวจข้อมูลน้ำที่กรมชลประทาน
วันที่ 21 ธันวาคม 2541 เวลา 10:00-14:00 น.

ผู้ร่วมประชุม

1. น.ส. รศนา ปฎิมาประกร นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 6
2. ว่าที่ร้อยตรี ธนศักดิ์ ทับโพน นักอุทกวิทยา 4
3. นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ ผู้ช่วยนักวิจัย
4. นายสิทธิชัย เหล่าวีระกุล ผู้ช่วยนักวิจัย
5. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ ผู้ช่วยนักวิจัย

เนื้อหา

ฝ่ายการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล อยู่ที่ฝ่ายวิเคราะห์และประมวลสถิติ กองอุทกวิทยา ได้แบ่งการจัดเก็บและการเข้ามาของข้อมูล เป็น น้ำท่า และ น้ำฝน โดยข้อมูลดังกล่าว จะถูกตรวจสอบก่อนที่สถานีตรวจวัดในแต่ละสถานี จากนั้นจึงส่งมาที่สำนักงานส่วนภูมิภาค ก่อนที่จะส่งต่อมาเก็บไว้ที่ส่วนกลาง คือกรมชลฯ โดยเมื่อมาที่ส่วนกลางแล้ว จะตรวจสอบความถูกต้อง ก่อน แล้วจึงนำเข้าระบบคอมพิวเตอร์กลาง ซึ่งเป็นระบบ VAX โดยใช้เวลาดังกล่าว ประมาณ 6 - 12 เดือน เหตุที่ล่าช้า เป็นเนื่องมาจาก ในแต่ละสถานีย่อยที่ตรวจวัด จะเก็บข้อมูลไว้ก่อน แล้วจึงจะส่งเข้ามาที่สำนักงานส่วนภูมิภาค เพื่อรวบรวมส่งมาที่ส่วนกลาง ทุกๆ 1 - 2 เดือน และเมื่อข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์แล้ว จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาหา Rating Curve ซึ่งในทุกๆปี จะพิมพ์ออกเป็นเล่ม เป็น Water Year Book

ทาง HPCC ได้ขอตัวอย่างข้อมูล เกี่ยวกับสถานีเพิ่ม คือ ข้อมูลสถานีตรวจวัด โดยแยกเป็นตาม [ลุ่มน้ำ](#) และ [แยกตามรายจังหวัด](#) ซึ่งเป็นรายละเอียดของแต่ละสถานี ซึ่งได้มาทั้ง เป็น ไฟล์ข้อมูล และเอกสาร โดยการจัดเก็บข้อมูลต่างๆของสถานีตรวจวัด ใช้แยกตามลุ่มน้ำเป็นหลัก เพราะสะดวกในการใช้อ้างอิงการไหลในลุ่มน้ำเดียวกัน แต่สามารถแปลงเป็นแยกตามจังหวัดได้โดยแยกตามจังหวัด เพื่อใช้ในแง่ของการบริหาร

ข้อมูลเกี่ยวกับเขื่อน ตั้งแต่เริ่มโครงการ จะมีหลาย step ตั้งแต่เริ่มต้น ดังนี้ คือ

- วางโครงการ จะมีการตรวจ สภาพน้ำเข้า , ฝน , น้ำท่า , ตะกอน
- การปรับระดับ
- การก่อสร้าง โดยจะทำการวิจัย และทดลอง เรื่องโครงสร้าง และการออกแบบ

- เรื่องน้ำ ในเรื่อง การจัดสรรน้ำ และการบำรุงรักษา
- การกระจายน้ำ ในเรื่อง การจัดสรรน้ำ และการบำรุงรักษา
- การบริหาร จัดเก็บ สถิติ โดยแยกตามภาค ซึ่งข้อมูลอยู่ที่สำนักชลประทานในแต่ละภาค
- ข้อมูลเรื่อง อุทก ของเขื่อน จะแบ่งเก็บที่ 2 ส่วน คือ
 1. กองอุทกวิทยา ซึ่งนำข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์กลาง
 2. ฝ่ายจัดสรรและบำรุงรักษา เพื่อการบริหาร ใช้ EXCEL
- มีการเปลี่ยนรหัสของเขื่อนใหม่ ประกาศเมื่อ ปลายปี 2541

นาย ณรงค์ดี พิมพ์พรรณชาติ บันทึกรายงาน

ดร.รอยล จิตรดอน ตรวจจสอบรายงาน

รายงานการประชุมย่อยครั้งที่ 11
เรื่อง สํารวจข้อมูลน้ำที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิต
วันที่ 23 ธันวาคม 2541 เวลา 10:00-12:00 น.

ผู้ร่วมประชุม

1. นางเอี่ยมพร คำนวนศิลป์ กองวางแผนการผลิต กฟผ
2. นายผลบุญ กองวางแผนการผลิต กฟผ
3. นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ ผู้ช่วยนักวิจัย
4. นายสิทธิชัย เหล่าวีระกุล ผู้ช่วยนักวิจัย
5. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ ผู้ช่วยนักวิจัย

เนื้อหา

จากการประชุมการเสนอร่าง Data Structure Standard ของข้อมูลน้ำ เมื่อวันที่ 1 ธ.ค. 41 ทาง
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้ทำการหาข้อมูลน้ำเพิ่ม เต็มให้ โดยหน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจวัดและจัด
เก็บข้อมูลน้ำประเภท natural flow คือกองอุตุฯทุก ข้อมูลที่มีการตรวจวัดและจัดเก็บไว้ใน
คอมพิวเตอร์จะมีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. ปริมาณน้ำฝน (rainfall)
2. น้ำระเหย (evaporation)
3. ความชื้น (humidity)

สำหรับวิธีการจัดเก็บ จะมีสถานีตรวจวัดอยู่ทั่วประเทศทำการบันทึกข้อมูล แล้วส่งให้หน่วยงาน
กลางเพื่อทำการตรวจสอบและส่งเข้าคอมพิวเตอร์ ระยะเวลาการส่งข้อมูลและการตรวจสอบจะ
กินเวลาตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดเก็บเป็นระบบ UNIX แยกกันกับระบบ
คอมพิวเตอร์สำหรับเก็บข้อมูลน้ำในเขื่อนจากกองวางแผนการผลิต

นอกจากนี้ในส่วน of ข้อมูลน้ำฝน ทางกฟผ.จะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับกรมชลประทานตลอด
และจำนวนสถานีตรวจวัดของกรมชลฯ จะมีมากกว่าด้วย สำหรับ format ของข้อมูลจะใช้ format
คล้ายกันกับของกรมชลฯ

เอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ บันทึกรายงาน

ดร.รอยล จิตรดอน ตรวจจสอบรายงาน

รายงานการประชุมครั้งที่ 12
การอบรมและแนะนำรายละเอียดโครงการ TIWRM
วันที่ 20 -21 มกราคม 2542 ที่ HPCC

ผู้เข้าร่วมการอบรม

1. นายสมดุลย์ ดั่งผึ้ง กรุงเทพมหานคร
2. นายสรเสริญ เรืองฤทธิ์ กรุงเทพมหานคร
3. น.ส.รศนา ปฏิมาประกร กรมชลประทาน
4. ว่าที่ รต.ธนศักดิ์ ทับโพน กรมชลประทาน
5. นายพิพัฒน์ เรืองงาม กรมชลประทาน
6. น.ส.โสธรรัตน์ อินสว่าง กรมอุตุนิยมวิทยา
7. นายบรรลือศักดิ์ ขอสุข กรมอุตุนิยมวิทยา
8. นายผลบุญ รัตนะรัต การไฟฟ้าฝ่ายผลิต
9. น.ส.สุกัญญา ต้นสายเพชร สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
10. นายสุพจน์ กนกพิณีจ สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

เจ้าหน้าที่ของ HPCC

1. นายชัชวาลย์ บุญรักษา
2. นายธรรารุท ทิพย์เดโช
3. นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์
4. นายสิทธิชัย เหล่าวีระกุล
5. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ

วันที่ 20 มกราคม 2542 เริ่มเวลา 10:00 น.

นายณรงค์ศักดิ์ เป็นผู้ดำเนินการอบรมหลักของวันนี้ ซึ่งจะเป็นไปตามเอกสารการอบรมคือ การแนะนำ , ทำความรู้จักโครงการฯ , ชี้แจงรายละเอียดของการเข้าอบรม และการเข้ามาทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ HPCC ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนมีนาคมนี้

นายณรงศักดิ์ ได้สรุปในเรื่องของข้อมูลว่าจะมีด้วยกัน 2 ประเภทคือ ข้อมูลเก่าที่มีอยู่แล้ว ก่อนการทำการโครงการ และข้อมูลใหม่ที่จะมีเพิ่มในต่อไป ซึ่งจะเป็นข้อมูลหลังจากที่ระบบของ TIWRM เริ่มดำเนินการแล้ว แต่จากที่ประชุมซึ่ง คุณพิพัฒน์ ผู้แทนจากกรมชลฯ แจ้งว่าจะมีข้อมูลอีกลักษณะซึ่งเกิดจากการ re-verify และพบว่าข้อมูลเดิมมีที่ผิดต้องแก้ไขด้วย ลักษณะของข้อมูลเช่นนี้ คุณพิพัฒน์แจ้งว่าที่กรมอุตุฯก็มีเช่นกัน

จึงพอสรุปจากที่ประชุมได้ว่าข้อมูลที่เข้าไปที่ระบบฐานข้อมูลของ TIWRM จะมีใน 3 ลักษณะคือ

1. ข้อมูลเก่าที่มีอยู่แล้ว
2. ข้อมูลใหม่
3. การปรับปรุงข้อมูล ที่มีอยู่ให้ถูกต้อง

เจ้าหน้าที่จากกรมชลฯ ยังเสริมในเรื่องการนำข้อมูลจากกรมชลฯมาเข้าสู่ระบบ นี้ว่า น่าจะเอาเป็นฐานข้อมูลซึ่งทางกรมชลฯมีอยู่แล้วมาเข้าระบบ ซึ่งจะจัดทำขึ้น แทนที่จะเอาเป็นเพิ่มลักษณะรายงานมาเข้าระบบแทน ซึ่งเรื่องนี้ต่างจากที่ทาง HPCC ไปสำรวจกับทางกรมชลฯ ในช่วงไปสำรวจและขอข้อมูล ซึ่งจะต้องทำการตกลงและหาข้อสรุปกับทางเจ้าหน้าที่ทางกรมชลฯ ที่จะเป็นผู้ประสานงานจริงอีกครั้ง และได้ฝากเรื่องของรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับการดำเนินการ ซึ่งยังไม่ค่อยเข้าใจว่าเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการจากหน่วยงานต่างๆนี้ จะมาทำอะไรระหว่าง 2 เดือนข้างหน้า ซึ่งจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้า ก่อนเข้ามาป้อนข้อมูลจริงในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนมีนาคม นี้

สำหรับกรมอุตุฯนั้น ก็ได้นำข้อมูลตัวอย่างมาให้ด้วย เนื่องจากได้เคยพยายามจะส่งมาทาง email แต่ขัดข้องเรื่องปัญหาทางเทคนิค จึงไม่ได้ดำเนินการต่อ เรื่องนี้ที่ประชุมโดยนายเอกสิทธิ์ เจ้าหน้าที่ของ HPCC แจ้งว่าได้เริ่มจัดทำส่วนที่ให้ผู้สามารถ upload ไฟล์ผ่านทาง browser มายัง homepage ของ TIWRM แล้ว ซึ่งสามารถจะปรับปรุงให้ไว้ใช้เพื่อการ upload ไฟล์จากหน่วยงานต่างๆได้ด้วย จึงสรุปในส่วนนี้ว่า ทางกรมอุตุฯจะใช้วิธีส่งข้อมูลมาให้ทาง HPCC โดยวิธี upload นี้ และได้ถามท้ายในเรื่อง spec ของเครื่องที่จะใช้ว่ามี spec ค่อนข้างสูง เครื่องที่ทางกรมอุตุฯใช้อยู่มี spec ต่ำมาก เวลา browse เข้ามาอาจช้ามาก

สำหรับทางกรุงเทพมหานครนั้น ได้คุยกับคุณสรวิชัยในเรื่องการจัดเก็บข้อมูลในส่วนของ monthly และ annually ว่าถ้าถ้ามีวิธีการที่ทางกทม.ใช้เพื่อจัดทำข้อมูลเหล่านั้น ก็จะจัดเก็บเพียงข้อมูล daily เท่านั้น และจะทำการคำนวณเอาค่าของ monthly และ annually เมื่อต้องการ ซึ่งเรื่องนี้จะต้องปรึกษากับทางดร.รอยลอีกครั้งว่าจะจัดเก็บวิธีไหนดี และได้ฝากให้คุณสรวิชัยตามเรื่องไฟล์เอกสารที่เป็น ไฟล์ digital เช่น MS Words ของพวกรายงานต่างๆ ที่ทาง กทม.จัดมาให้ว่ามีหรือไม่ เพราะจะได้ไม่ต้องพิมพ์เข้าไปให้ทั้งหมดในกรณีที่ต้องทำ รวบรวมขึ้น home page ของ TIWRM

สำหรับเรื่องการมาทำงานที่ HPCC ในช่วง 2 เดือนข้างหน้า ที่ประชุมมีความเห็นเหมือนกันว่า น่าจะมีวันที่มาพร้อมกันทั้งหมดจาก 5 หน่วยงาน เดือนละครั้งเป็นอย่างน้อย และได้สรุปวันที่จะเข้ามาปฏิบัติงานที่ HPCC ใหม่ไว้ดังนี้

	RID	BMA	EGAT	NWRC	TMD
Mon					
Tue			X		
Wed	X	X			X
Thu	X	X	X	X	X
Fri				X	

เลิกการอบรม เวลา 14:30 น.

วันที่ 20 มกราคม 2542 เริ่มเวลา 10:00 น.

นายณรงค์ศักดิ์พูดเรื่อง ส่วนต่างๆของ hardware ของระบบที่ใช้เป็น TIWRM server , การเชื่อมโยงกันของระบบ และการที่จะเชื่อมต่อกับระบบของหน่วยงานต่างๆ ซึ่งพอจะสรุปได้ว่าไม่สามารถทำให้เหมือนกันในทุกหน่วยงานได้ จะต้องมีการพิจารณาเป็นกรณีไป และได้พูดสรุปส่วนของระบบฐานข้อมูลของโครงการฯ ของ MIT ในเอกสารการอบรม ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเชื่อมต่อกันในทาง logical และการไหลของข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆมายัง ฐานข้อมูลของ TIWRM จากนั้นจึงพูดถึงหัวข้อที่จะพูดในวันนี้คือ

Linux นายเอกสิทธิ์

PostgreSQL นายณรงค์ศักดิ์

GRASS นายธรรารุธ

Internet GIS นายชัชวาลย์

Homepage tools นายสิทธิชัย

สรุป การอบรม ตอบข้อซักถาม นายณรงศักดิ์

ก่อนเริ่มการอบรม ทางเจ้าหน้าที่กรมชลฯ นายพิพัฒน์ได้เสนอเรื่องที่คุณคิดว่าน่าจะเอามาประกอบกับส่วน< wbr>ของข้อมูลด้วย คือเวลาที่ใช้ในการบันทึกจัดเก็บข้อมูล ซึ่งแต่ละกรมจะมีการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่ตรงกัน ดังนั้น การนำข้อมูลมาใช้ร่วมกันจะต้องพิจารณาถึงส่วนนี้ด้วย และได้เห็นว่าถ้าไม่นำเรื่องเวลามาใช้จะมีปัญหาอะไรหรือไม่

จากนั้นนายเอกสิทธิ์เริ่มพูดในหัวข้อ Linux ได้พูดถึงประวัติ ความเป็นมา และประโยชน์ของระบบ ที่มีจำนวนผู้ใช้เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเน้นว่า Linux นั้นเป็นของฟรี ไม่มีค่าใช้จ่ายในการนำมาใช้ใดๆ , มีทีมพัฒนาอยู่ทั่วโลก และมีผู้คอยให้คำปรึกษาเมื่อเกิดปัญหาอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งต่างกับ commercial products ซึ่งต้องอาศัย ฝ่าย support ของ product oyo ซึ่งไม่ค่อยจะได้คำตอบ

นายเอกสิทธิ์ได้กล่าวต่อไปว่า Linux นั้นมาพร้อมกับ โปรแกรมที่นำใช้งานจำนวนมาก การติดตั้งทำได้สะดวก และ Linux ที่ทาง HPCC ใช้เป็น RedHat distribution ซึ่งติดตั้งง่าย มี web server, mail server หรือ ftp server ที่สามารถใช้งานได้ทันที และยังมีภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ ให้ใช้งานอีกมากมาย

ในส่วนทางทางคุณพิพัฒน์จากกรมชลฯ ได้เสนอว่าอยากให้ข้อมูลเกี่ยวกับ spec ของเครื่องที่จะต้องมีเป็นอย่างไร ถ้าอยากลองเอา Linux ไปใช้งาน และอยากให้ข้อมูลเกี่ยวกับ resources ที่แต่ละ services ใช้ บน server , ต้องการคำแนะนำเกี่ยวกับการ upgrade เครื่อง ถ้ามีจำนวนผู้ใช้เพิ่มมากขึ้น ว่าควรคำนึงถึงสิ่งใดก่อน ระหว่าง ram และ cpu และ harddisk

จากนั้นนายณรงศักดิ์ได้พูดต่อในเรื่อง PostgreSQL เกี่ยวกับประวัติความเป็นมา และประสิทธิภาพในการใช้งาน ซึ่งเป็นของฟรี และสามารถใช้งาน SQL ในการสั่งงาน และกล่าวว่าโครงการ TIWRM นี้ได้นำ PostgreSQL เวอร์ชัน 6.4.2 มาใช้งานอยู่

จากนั้นนายธรรวุธได้แนะนำโปรแกรม GRASS ซึ่งจะนำมาใช้เพื่อการทำงานในส่วนของ GIS และพูดถึงเวอร์ชันที่ใช้อยู่คือ 4.2 และทาง GRASS กำลังพัฒนาเวอร์ชัน 5.0 อยู่ และได้กล่าวว่า การนำ GIS มาใช้จะอยู่ในส่วนของปีที่ 2 และ 3 ของโครงการ

นายชัชวาลย์ พูดต่อในเรื่องการให้บริการ GIS ทางอินเทอร์เน็ตว่าจะมีอยู่ด้วยในโครงการนี้ โดยจะมีที่พัฒนาโดยใช้ GRASS บนระบบฐานข้อมูลของ PostgreSQL ผ่านทางบริการที่ใช้ Apache เป็น web server

ก่อนพักเที่ยง นายพิพัฒน์ได้บอกว่าทางกรมชลฯมีโมเดลทางด้านน้ำ อยู่มาก และได้ใช้งานจริง เคยนำไปสาธิตที่ต่างประเทศหลายครั้ง และอยากให้ทางโครงการ TIWRM ของศึกษาดูว่าโมเดลเหล่านั้นสามารถจะนำมาใช้ได้บ้าง หรือเปล่า

ช่วงบ่ายเริ่มที่นายณรงค์ศักดิ์และนายเอกสิทธิ์ ได้สาธิตการใช้งาน Linux และ MSWindows 95 ซึ่งติดตั้งอยู่บนเครื่องเดียวกัน ว่าสามารถทำได้ และเปิดโอกาสให้ซักถาม

จากนั้นนายสิทธิชัยได้พูดเรื่อง html tools ต่างๆที่มี และที่ได้นำมาใช้ในโครงการนี้ และได้เน้นว่าโครงการนี้ต้องการนำ features เกี่ยวกับ layers มาใช้ จึงจำเป็นต้องใช้ Netscape เป็น browser เท่านั้น และได้กล่าวว่า ผู้ใช้ Internet Explorer ก็ยังสามารถใช้งานได้ แต่การทำงานบางอย่าง ไม่ครอบคลุมถึง

นายสิทธิชัยได้กล่าวว่าขณะนี้กำลังพัฒนาให้การ browse จากทั้ง Linux และ Windows สามารถทำได้โดยมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด จากนั้นได้แนะนำ tool ต่างๆที่จะนำมาใช้ซึ่งได้แก่ CVS, CSS, Java และมาตรฐานโครงสร้างของ html ที่ใช้งานด้วย

ทางคุณพิพัฒน์จากกรมชลประทาน ได้แนะนำให้ดู homepage ของกรมชลฯ ซึ่งมีข้อมูลที่ทางกองจัดสรรน้ำได้ทำข้อมูลไว้ และได้มีการนำมาแสดงผ่าน web server ด้วยว่า เป็นข้อมูลปริมาณน้ำรายวันแบบ real time ซึ่งทางกรมชลฯได้ใช้ไว้แสดงให้ผู้บริหารดู ทางกลุ่มได้ซักถามและแสดงความคิดเห็น

นายณรงค์ศักดิ์ได้สรุปจุดประสงค์ของการมาอบรม และข้อสรุปร่วมกัน

เลิกการอบรม เวลา 15:30 น.

ัชชาวลย์ บันทึกการประชุม

ดร.รอยล จิตรดอน ตรวจจสอบรายงาน

รายงานการประชุมครั้งที่ 13
คณะกรรมการติดตามและประสานการวิจัย
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

ครั้งที่ 3/2541
วันอังคารที่ 23 กุมภาพันธ์ 2542
ณ ห้องประชุม สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

เรื่อง ความคืบหน้าของโครงการ และมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลระบบเครือข่ายเพื่อ
จัดการทรัพยากรน้ำ

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายไกรสร วีระโสภณ	สำนักงานคณะกรรมการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
2. นายเกรียงไกร กอวัฒนา	กรมอุตุนิยมวิทยา
3. นางเอี่ยมพร คำนวนศิลป์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
4. รศ. สุชาดา ชินะจิตร	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
5. รศ.ดร. เจษฎา แก้วกัลยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. ผศ.ดร. ھرรษา วัฒนานุกิจ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
7. ดร.รอยล จิตรดอน	NECTEC
8. นายเอกสิทธิ์ กิจสิงขร	NECTEC
9. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ	NECTEC

เริ่มการประชุม เวลา 09:30 น.

ดร.รอยล เสนอผลความคืบหน้าของโครงการฯ ซึ่งอยู่ในระหว่างการนำข้อมูลจากหน่วยงานเข้าบางส่วนแล้ว และสามารถเรียกดูข้อมูลบางตัวได้แล้ว ในส่วนของ HomePage ได้จัดทำในส่วน
ของระบบรองรับข้อมูลเข้าแล้ว มีระบบ Admin เพื่อจัดการกับระบบฐานข้อมูลได้ และได้เริ่มอ
บรมเบื้องต้น แก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการของแต่ละหน่วยงานแล้ว ในส่วนของการทำโมเดล ข้อมูลที่มี
อยู่อาจจะไม่พอ อาจจะต้องมีการนำข้อมูลอื่นมาเพิ่มเติมภายหลัง หากในส่วนของการ simulation
ยังไม่ได้ผล อาจจะทำเป็น scenario และเน้นไปที่กลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลงมาถึงกรุงเทพฯ ก่อน หลังจาก
การนำข้อมูลเข้าแล้ว จะเริ่มมีส่วนของระบบที่ทำ การจัดการและบำรุงรักษาข้อมูล

นายเกรียงไกร ให้รายละเอียดของการจัดเก็บข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ว่า ตามปกติจะมีการ
รายงานข้อมูลทางภูมิอากาศทุก 3 ชม. หากเกิดเหตุการณ์วิกฤตจะรายงานทุกชั่วโมงได้ แต่ใน
ส่วนข้อมูลน้ำฝนจะส่งรายงานเป็นรายสัปดาห์ หรือรายเดือน ซึ่งมีเป็นพื้นฐานนี้ ในอนาคต จะมี

โครงการนำข้อมูลเข้าแบบอัตโนมัติ ในบางสถานีซึ่งเน้นกรุงเทพก่อน ซึ่งอาจจะได้ประโยชน์จากข้อมูลในส่วนนี้ และ ยังได้เสนอว่าข้อมูลของกรมอุตุฯ มีปริมาณและชนิดมากเกินไป ควรจะเลือกเอาเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นจริงๆเท่านั้น และกรมอุตุฯ ยังขาดการเชื่อมโยงกันของข้อมูลประเภทต่างๆ

รศ.ดร. เจษฎา เสนอน่าจะเก็บข้อมูลไว้ทั้งหมด เพื่อจะสามารถนำมาใช้ในการวิจัยได้ สำหรับในหน่วยงานนั่นเอง , นักวิจัย หรือเผยแพร่ได้ โดยได้ให้ข้อเสนอว่า น่าจะมีระบบฐานข้อมูล 2 ระบบ คือ 1. ระบบเดิม ซึ่งเก็บข้อมูลแต่เดิมในอดีต เหมาะสำหรับการทำวิจัย และ 2. ระบบใหม่ ซึ่ง เลือกข้อมูลบางประเภท โดยเก็บข้อมูลค่อนข้างเร็ว เป็นกึ่ง real time ซึ่งจะนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เหมาะสำหรับการเผยแพร่ ซึ่ง Meta data อาจจะมี 2 ชุดตามระบบของข้อมูล การได้ข้อมูลจะต้องมีการตรวจสอบ ดังนั้นควรมีการบอกว่า ข้อมูลใดตรวจสอบแล้วหรือยัง และได้เสนอว่า น่าจะตามเรื่อง คุณธนรัตน์ เคยทำงานวิจัย เกี่ยวกับ GIS ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง เรื่องน้ำท่วม เพราะข้อมูลอาจมีประโยชน์กับโครงการ

ผศ.ดร.หรรษา เสนอโครงสร้างข้อมูล ซึ่งเพิ่มเติมจากเดิม และกำลังรวบรวมข้อมูลอีก เพื่อจะสรุปอีกครั้ง โดยคณะกรรมการฯ เห็นชอบกับโครงสร้างข้อมูลใหม่นี้ และให้ศึกษาข้อมูลบางชนิดเพิ่มเติม เช่น กรมควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เรื่อง ข้อมูลคุณภาพน้ำ เป็นต้น

ทาง สทช. กำลังได้รับข้อมูลจากสำนักงานป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน ซึ่งมีเรื่องความเสียหายต่างๆ ซึ่งอาจจะนำมาใช้ประโยชน์ได้

ที่ประชุม เสนอให้จัดการประชุมครั้งต่อไปที่ NECTEC โดยประชุมทุก 2 เดือน คาดว่าประมาณเดือนพฤษภาคม 2542

ปิดการประชุม เวลา 11:30 น.

นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ บันทึกการประชุม

ดร. รอยล จิตรดอน ตรวจสอบรายงานการประชุม

รายงานการประชุมย่อยครั้งที่ 14
เรื่อง การขอความร่วมมือในการรับข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา
วันที่ 19 พฤษภาคม 2542 เวลา 9:30 - 10:45 น.
ห้องประชุม 3 กรมอุตุนิยมวิทยา

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. ดร. สมบัติ เจริญวงศ์ รองอธิบดี ฝ่ายวิชาการ กรมอุตุนิยมวิทยา
2. นาย ณรงค์ ปิยะพันธุ์ ผู้อำนวยการ กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา
3. นาย เกรียงไกร กอวัฒนา ผู้อำนวยการ กองอุตุนิยมวิทยาอุทก กรมอุตุนิยมวิทยา
4. นาย ศิริบูรณ์ เล็กผลผลิต ผู้อำนวยการ กองพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา
5. นาง วชิร วีระพันธุ์ นักอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา
6. นาย ไกรสร วีระโสภณ ผู้อำนวยการ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
7. นาย ปานเทพ กล้าณรงค์ราญ รองเลขาธิการ กปร.
8. นาง กมลณี สุขศรีวงศ์ หัวหน้ากลุ่มต่างประเทศ กปร.
9. นาย ธรารุท ทิพย์เดโช เจ้าหน้าที่ ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
10. นาย สิทธิชัย เหล่าวีระกุล เจ้าหน้าที่ ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
11. นาย ณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ เจ้าหน้าที่ ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

เนื้อหา

ดร. สมบัติ แจ้งต่อที่ประชุม เนื่องจาก อธิบดีติดภาระกิจ จึงไม่สามารถมาร่วมประชุมได้ ซึ่งได้มอบหมายให้ ดร. สมบัติ ทำหน้าที่แทน

นายปานเทพ ได้กล่าวแนะนำโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ อย่างย่อ และแจ้งจุดประสงค์ในการประชุม คือ

- ขอเรียนเชิญ อธิบดีกรมอุตุนิยมวิทยา เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการบริหาร ของโครงการฯ
- ขอความร่วมมือในการให้การสนับสนุน ข้อมูล ของโครงการ
- ขอความร่วมมือในการจัดส่งเจ้าหน้าที่ของกรมอุตุนิยมวิทยา เข้าร่วมในโครงการฯ

ดร. สมบัติ อธิบายลักษณะของข้อมูลของกรมอุตุฯ เกี่ยวกับเรื่องน้ำ ว่ามีการเก็บข้อมูลน้ำอยู่หลายที่ และ กระจายในแต่ละแห่ง หากนำมาไว้รวมกันได้ จะเกิดประโยชน์มาก ซึ่งทางกรมอุตุฯ ยินดีที่จะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำที่ทางกรมอุตุฯ เก็บรวบรวมไว้ โดยเห็นว่า ไม่น่าไปใช้เพื่อประโยชน์ในการอื่นๆ นอกเหนือโครงการ เนื่องจากในอนาคต กรมอุตุฯ มีแผนที่จะออกกฎกระทรวง เพื่อร่วมมือกับภาคเอกชน จัดทำข้อมูลดังกล่าว และนำข้อมูลสู่ระบบการค้าและให้บริการเชิงพาณิชย์ เพื่อจะได้ไม่ขัดแย้งกับแผนงานดังกล่าว

นาย ศิริบูรณ์ ได้กล่าวเสริมว่า เนื่องจากข้อมูลของกรมอุตุฯ มีหลายประเภท ทั้งทางด้านภูมิอากาศ และ อุทก ดังนั้น ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการนี้ น่าจะใช้เฉพาะข้อมูลเรื่องน้ำเท่านั้น คือ ข้อมูลน้ำฝน และข้อมูลระดับน้ำ ส่วนข้อมูลอื่นๆ ไม่น่าจะเกี่ยวกับโครงการ และไม่เห็นความจำเป็นที่จะนำเข้าระบบฐานข้อมูล ซึ่งจะทำให้ระบบฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น

นายณรงค์ศักดิ์ ได้แจ้งแก่ที่ประชุมว่า เนื่องโครงการนี้ได้เริ่มทำในส่วนของกลุ่มเจ้าพระยา ก่อน ดังนั้นข้อมูลที่ต้องการ จะเริ่มเฉพาะของสถานีในเขตกลุ่มเจ้าพระยา และ ข้อมูลที่ได้หากเป็นปริมาณน้ำฝน หรืออื่นๆ อยากให้ได้ในแนวคิด คือให้ครบทุกคาบเวลาที่มีการจัดเก็บลงระบบคอมพิวเตอร์ และเริ่มรับข้อมูลปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำก่อน ส่วนข้อมูลอื่นๆจะเสนอเข้าที่ประชุมคณะกรรมการเพื่อพิจารณาต่อไป

นาย เกรียงไกร กล่าวเสริมในเรื่องของการเผยแพร่ข้อมูล ว่า ไม่ควรนำข้อมูลที่ได้เผยแพร่ออกไป เนื่องจากข้อมูลลักษณะนี้ กรมอุตุฯ ให้บริการอยู่ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดการเข้าใจผิดในเรื่องลิขสิทธิ์ของข้อมูล และแหล่งที่มาของข้อมูล ส่วนเรื่องการขอเจ้าหน้าที่เข้าปฏิบัติงาน ให้เป็นไปตามเดิม ซึ่งให้ความร่วมมืออยู่แล้ว

นายศิริบูรณ์ ได้กล่าวยินดี ร่วมโครงการ หากว่าสามารถได้รูปแบบการพยากรณ์ที่ดี และนำมาใช้ประโยชน์ได้ โดยสามารถเชื่อมโยงและประสานงานกันในกลุ่มของผู้ร่วมโครงการ จะเป็นผลดียิ่ง

นาย ณรงค์ ได้แจ้งว่ายินดีจะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล โดยจะให้เฉพาะข้อมูลปริมาณน้ำฝน และ ระดับน้ำ โดยจะประสานงานกับเจ้าหน้าที่ Nectec และเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องดำเนินการ

นายปานเทพ กล่าวสรุป และขอเรียนเชิญอธิบดีกรมอุตุฯ เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการบริหาร แต่เนื่องจาก อธิบดีกรมอุตุฯ ได้มีหนังสือแจ้งว่าไม่สามารถเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการบริหารได้ ดังนั้น ทางรองอธิบดีกรมอุตุฯ เสนอให้ทาง กปร. เสนอเรื่องเข้ามาใหม่ โดยจะได้มอบหมายให้ผู้บริหารท่านอื่นๆในกรมอุตุฯ รับแทน

ปิดประชุม เวลา 10:45 น.

นาย ณรงค์ศักดิ์ บันทึกรายงานการประชุม

รายงานการประชุมครั้งที่ 15
คณะกรรมการติดตามและประสานการวิจัย
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
ครั้งที่ 4/2542
วันจันทร์ที่ 5 กรกฎาคม 2542
ณ ห้องประชุม หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง
เรื่อง เสนอผลงานและความคืบหน้าของโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการ
ทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายปราโมทย์ ไหมกัลด	กรมชลประทาน
2. นายชัยวัฒน์ ปรีชาวิทย์	กรมชลประทาน
3. นายชัยรัตน์ เกื้ออรุณ	กรมชลประทาน
4. นายเกรียงไกร กอวัฒนา	กรมอุตุนิยมวิทยา
5. นางเอี่ยมพร คำนวนศิลป์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
6. ดร.วันชัย กู้ประเสริฐ	บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน)
7. นายชิต เหล่าวัฒนา	มูลนิธิศึกษาพัฒนา
8. นายปานเทพ กล้านรงค์ราญ	สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อการประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(กปร.)
9. นาย ไกรสร วีระโสภณ	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
10. นายประกิจ ธนาเลิศสมบูรณ์	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
11. นางวีรพันธุ์ ดิษฐอำนาจ	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ
12. นางสาววิมลมาศ ประยงค์ทรัพย์	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ
13. รศ.ดร.เจษฎา แก้วกัลยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
14. ดร.ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
15. ดร.รอยล จิตรดอน	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ
16. รศ.สุชาดา ชินะจิตร	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
17. นางสาวสุรรัตน์ เทอดธรรมคุณ	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
18. นางสาววยากรณ์ งามจรรยา ภรณ์	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

19. นางสาวพรพิมล พิพัฒน์ถาวรสุข สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร
20. นายวีระพล แต่สมบัติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
21. ผศ.ดร.หรรษา วัฒนานุกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
22. ศ.ดร.ธวัชชัย ดิงสัญชลี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

เริ่มการประชุม เวลา 09:20 น.

รศ.ดร.เจษฎา กล่าวถึงโครงการวิจัยด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งโครงการนี้ได้สิ้นสุดไปแล้วเมื่อ เดือนเมษายน 2542 ซึ่งรายละเอียดได้นำเสนอ สกว.แล้ว โดยกล่าวถึงนโยบายการจัดการ, การแปรสภาพ, การบริหารการเก็บค่าน้ำ ซึ่งเสนอผลทุกๆ 6 เดือน

ดร.ธนวัฒน์ เสนอโครงการอิทธิพลธรณีฐานวิทยาต่อปัญหาน้ำท่วม กรณีศึกษากลุ่มเจ้าพระยาตอนล่าง ได้ทำการศึกษาปัจจัยของการเกิดน้ำท่วม และเตรียมแผนที่ , database เรื่องน้ำท่วมเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจให้หน่วยงานอื่นๆนำไปใช้ และได้จัดทำ flood plan ของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง โดยใช้ข้อมูลแผนที่ 1:50,000 ที่ 10,25,50,100 ปี และข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม 10 ปีย้อนหลัง การนำข้อมูลเข้าโดยการ digitize ,scan หรือเป็น แฟ้มข้อมูล รวมกับ database และข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ซึ่งโครงการนี้ได้มีการนำเครื่อง GPS ไปเก็บค่าตำแหน่งของสถานีวัดต่างๆโดยตรง ซึ่งให้ผลถูกต้องมาก เพื่อให้เกิด data set ที่ละเอียด และนำไปใช้ในเชิงวิศวกรรมได้ แต่ยังไม่สามารถนำไปทำเป็น Hydrodynamic Model ได้

ดร.รอยล เสนอผลงานและความคืบหน้าโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย โดยได้กล่าวถึงที่มา, จุดมุ่งหมาย, การดำเนินการ, งานที่ทำร่วมกับ MIT, รายงานลักษณะข้อมูลน้ำจากผศ.ดร.หรรษา และความคืบหน้าของการรวบรวมข้อมูลเข้าไว้ในระบบฐานข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน คือ ปริมาณข้อมูลที่จัดเก็บลงฐานข้อมูลแล้ว มีดังนี้

กรมชลประทาน

ปริมาณน้ำฝน (rainfall)	จำนวน 173 สถานี	ตั้งแต่ 01/04/1987 ถึง 31/03/1998
ปริมาณน้ำ (discharge)	จำนวน 31 สถานี	ตั้งแต่ 12/07/1950 ถึง 31/03/1998
ระดับน้ำ (waterlevel)	จำนวน 62 สถานี	ตั้งแต่ 12/07/1950 ถึง 31/03/1998
ข้อมูลสถานีวัดน้ำท่า (แยกตามกลุ่มน้ำ)	จำนวน 1146 สถานี	
ข้อมูลสถานีวัดน้ำฝน (แยกตามจังหวัด)	จำนวน 2271 สถานี	

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ไทย		
ระดับน้ำ (waterlevel)	จำนวน 16 สถานี	ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
energy	จำนวน 17 สถานี	ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 28/02/1999
evap_loss	จำนวน 16 สถานี	ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
evaporation	จำนวน 49 สถานี	ตั้งแต่ 01/01/1965 ถึง 31/03/1999
forebay_level	จำนวน 1 สถานี	ตั้งแต่ 01/08/1994 ถึง 31/05/1999
humidity	จำนวน 36 สถานี	ตั้งแต่ 01/07/1969 ถึง 31/05/1999
inflow	จำนวน 16 สถานี	ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
irrigation	จำนวน 17 สถานี	ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
pump	จำนวน 2 สถานี	ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
released	จำนวน 17 สถานี	ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
spilled	จำนวน 17 สถานี	ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
storage	จำนวน 16 สถานี	ตั้งแต่ 01/06/1964 ถึง 31/05/1999
tailrace_level	จำนวน 1 สถานี	ตั้งแต่ 01/08/1994 ถึง 31/05/1999
total_released	จำนวน 1 สถานี	ตั้งแต่ 12/07/1950 ถึง 31/12/1998
กรมอุตุณิยมวิทยา		
ปริมาณน้ำฝน (rainfall)	จำนวน 24 สถานี	ตั้งแต่ 01/01/1976 ถึง

31/03/1999

กรุงเทพมหานคร

ปริมาณน้ำฝน (rainfall)	จำนวน 48 สถานี 21/01/1997	ตั้งแต่ ถึง 03/02/1999
ระดับน้ำ/หลัง ประตูระบายน้ำ	จำนวน 49 สถานี	ตั้งแต่ 21/01/1997 ถึง 08/02/1999

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

ข้อมูลเบื้องต้นของแต่ละจังหวัด

โครงการชลประทานในกลุ่มน้ำ

เจ้าพระยา

นอกจากนี้ ได้ออกแบบระบบเพื่อพัฒนาระบบเข้าสู่ระบบ GIS โดยได้ทำการทดลองกับข้อมูลของ สถานีของกรมชลประทาน และข้อมูลเชื่อมจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต เพื่อแสดงเป็นต้นแบบของ ระบบ GIS โดยจะมีการบอกถึงรายละเอียดของข้อมูลตามคาบเวลา และนำเสนอเป็นแผนภาพ แสดงความเกี่ยวข้องกันของข้อมูลแต่ละสถานี ตามเส้นทางน้ำ และจะได้นำเอาค่าวิกฤต มาร่วม เสนอในแผนภาพดังกล่าวด้วย

เมื่อเสนอผลงานของโครงการต่างๆแล้ว ที่ประชุมได้ซักถาม โดยสรุปได้คือ

- **ที่ประชุม** เห็นว่าน่าจะเป็น Hydrodynamic Model ร่วมกับ Cross Model โดยเริ่มที่ Run off water ก่อน
- **รศ.สุชาติ** กล่าวว่าอาจจะมีหน่วยงานอื่นๆขอเข้าร่วมโครงการ เนื่องจากต้องการใช้ข้อมูลร่วมกัน
- **ดร.รอยล** กล่าวว่าเริ่มทำเฉพาะลุ่มเจ้าพระยาตอนล่าง และเฉพาะน้ำผิวดินก่อน เพื่อ เป็นต้นแบบในการนำไปใช้ต่อไป ซึ่งอนาคตอาจ ขยายผลไปใช้กับลุ่มน้ำอื่นๆ และน้ำใต้ ดิน
- **รศ.ดร.เจษฎา** กล่าวว่าแรกเริ่ม เน้นที่ IT ก่อน โดยเริ่มกับลุ่มเจ้าพระยา ก่อน ที่จะไปทำ เรื่องอื่นๆต่อไป
- **รศ.สุชาติ** ต้องการให้ทั้งสองโครงการ คือของดร.ธนวัฒน์ และดร.รอยล ได้พบปะและ แลกเปลี่ยนข้อมูลรายละเอียด ก่อนที่จะนำเสนอต่อคณะกรรมการชุดใหญ่อีกครั้ง เพื่อ จะได้ผลสรุปที่ดีขึ้น

- **นายปราโมทย์** ต้องการให้รวม แล้วสรุป เพื่อถวายเป็นรายงานในหลวง ซึ่งอยากจะให้เน้นภาพโดยรวมของโครงการและการใช้งานได้จริง
- **นายปานเทพ** แจ้งต่อที่ประชุม เรื่องคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารโครงการ ซึ่งแต่งตั้งโดยนายกรัฐมนตรี
- **รศ.ดร.เจษฎา** สรุปว่า จะนัดคณะกรรมการติดตามและประสานงานก่อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป แล้วจึงนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารต่อไป

ปิดการประชุม เวลา 12:20 น.

นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ บันทึกการประชุม

ดร. รอยล จิตรดอน ตรวจสอบรายงานการประชุม

รายงานการประชุมครั้งที่ 16
คณะกรรมการติดตามและประสานการวิจัย
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
ครั้งที่ 5/2542

วันพฤหัสบดีที่ 15 กรกฎาคม 2542

ณ ห้องประชุม หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง
เรื่อง สรุปผลงานของโครงการฯ เพื่อเสนอคณะกรรมการบริหารโครงการฯ

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายชัยวัฒน์ ปรีชาวิทย์	กรมชลประทาน
2. นายชัยรัตน์ เกื้ออรุณ	กรมชลประทาน
3. นายเกรียงไกร กอวัฒนา	กรมอุตุนิยมวิทยา
4. นางเอี่ยมพร คำนวนศิลป์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
5. นายปานเทพ กล้านรงค์ราญ	สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อการประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(กปร.)
6. นางกมลินี สุขศรีวงศ์	สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อการประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(กปร.)
7. นางสาวประทับใจ โปร่งธุระ	สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อการประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(กปร.)
8. นายสุรพล ปัตตานี	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
9. นายประกิจ ธนาเลิศสมบูรณ์	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
10. ผศ.ดร.หรรษา วัฒนานุกิจ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
11. นายสุพจน์ กนกพิณี	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
12. รศ.ดร.เจษฎา แก้วกัลยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
13. ดร.รอยล จิตรดอน	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ
14. รศ.สุชาดา ชินะจิตร	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
15. นางสาวสุวิรัตน์ เทอดธรรมคุณ	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
16. นายวันชัย สมบูรณ์	สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร
17. นายสรวรเสริญ เรืองฤทธิ์	สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร
18. นายเอกสิทธิ์ กิจสิงษ์	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ

เริ่มการประชุม เวลา 14:20 น.

นายชัยวัฒน์ กล่าวเปิดประชุมโดยแจ้งที่ประชุมทราบถึงเรื่องการเข้าเสนอผลงานต่อคณะกรรมการบริหารฯ และเรื่องอื่นๆ

หัวข้อประชุม สรุปผลงานเพื่อเสนอคณะกรรมการบริหาร

นายปานเทพ แจ้งที่ประชุมเรื่องคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารโครงการ ซึ่งจะต้องนัดวันเข้าชี้แจง ซึ่งคาดว่าจะประมาณเดือนสิงหาคม แต่ยกเว้นวันอังคาร

ดร.รอยล กล่าวสรุป**ความคืบหน้าของโครงการ**

รศ.ดร.เจษฎา สรุปเป้าหมายของโครงการ และหากจะนำเสนอคณะกรรมการบริหารควรจะออกมาในรูปแบบใด ซึ่งเสนอว่าควรจะสามารถเรียกดูได้ทันทีในเรื่องที่ต้องการจะนำเสนอ น่าจะยกกรณีบางอย่างมาเป็นตัวอย่างเช่นกรณีน้ำท่วมในอดีต สักกรณีหนึ่ง ซึ่งอยากให้เน้นให้ใช้ง่ายและเข้าใจได้ สำหรับผู้ใช้ทั่วไป

นายชัยวัฒน์ กล่าวว่า เนื่องจากข้อมูลที่มีเป็นข้อมูลในอดีต ดังนั้นควรจะเน้นข้อมูลในอดีตก่อน เพราะข้อมูล realtime ทำได้ยาก ซึ่งผู้ใช้แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ผู้เชี่ยวชาญเพื่อส่งงานด้านน้ำและผู้ใช้ทั่วไป เพื่อรับทราบเหตุการณ์ และหากข้อมูล real time ยังไม่พร้อมก็ไม่ควรจะนำเสนอ

นายเกรียงไกร แจ้งว่าทางกรมอุตุนิยมวิทยาดำเนินการทำ ข้อมูล realtime โดยจะเริ่ม 18 สถานีก่อน ซึ่งหากเชื่อมต่อข้อมูลได้จะเป็นประโยชน์มาก เพราะเป็นข้อมูล realtime

รศ.สุชาติ กล่าวว่าจะเป็นต้นแบบ เพื่อเป็นแนวทางรวมทั้งแผนงานรองรับของแต่ละหน่วยงานที่จะทำไปทำต่อได้

นายปานเทพ สรุปว่าสุดท้ายจะสามารถนำไปใช้ทำแผนป้องกันน้ำท่วมได้ และที่จะนำเสนอคณะกรรมการบริหาร จะให้ ดร.เจษฎาเป็นผู้กล่าวนำเสนอ และดร.รอยลเป็นผู้เสนอความคืบหน้าของโครงการ

นายชัยวัฒน์ กล่าวเสริม ในส่วนท้ายเป็นสรุปว่าได้ผลงานแล้ว ซึ่งแต่เดิมเป็นอย่างไร ทำอะไรได้บ้าง และอนาคตจะทำอะไร และจะเสนอขอเพิ่มอะไรบ้าง

หัวข้อประชุม เรื่องการตั้ง mirror site ตามหน่วยงาน

ดร.รอยล แจ้งการเสนอตั้ง mirror site เพื่อสามารถเรียกใช้และป้อนข้อมูลได้รวดเร็วและทันที ซึ่งหากมีในหน่วยงานที่ร่วมโครงการน่าจะเป็นประโยชน์กับหน่วยงานเองและสามารถร่วมใช้ข้อมูลระหว่างหน่วยงานได้ง่ายขึ้น

นายชัยวัฒน์ เสนอว่าในเรื่องของฮาร์ดแวร์คงไม่เป็นปัญหา แต่น่าจะพิจารณาถึงความจำเป็นขึ้นกับหน่วยงานว่าจำเป็นหรือไม่ หรือต้องป้อนข้อมูลหรือไม่

นายวิชัย แจ้งทางกทม. ปัจจุบันรับข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยาและกรมชลฯ ซึ่งหากสามารถเรียกดูได้ก็จะดี

นางเอี่ยมพร แจ้งยังไม่แน่ใจในส่วนของการไฟฟ้า เพราะปัจจุบันมี Server เอง ซึ่งอนาคตยังไม่

แน่นอนว่าจะเป็นรูปแบบใด

ผศ.ดร.หรรษา แจ้ง ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรฯ น่าจะเป็น mirror site ด้วยในแง่ของผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้

นายปานเทพ สรุปในช่วงแรกนี้ เริ่มที่ 4 หน่วยงานก่อน คือ กรมชลฯ , กรมอุตุฯ , สทช. , กรุงเทพฯ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รศ.ดร.เจษฎา กล่าวว่าในขั้นแรกคงไม่มีหน่วยงานมากกว่านี้ แต่อาจจะขอเสนอกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ เข้าร่วม เนื่องจากมีข้อมูลเรื่องระดับน้ำทะเล

ดร.รอยล แจ้งที่ประชุมว่าควรขยายผลเพิ่มเพื่อรองรับข้อมูลจากดาวเทียม เพื่อใช้ทำ GIS และข้อมูลจากหน่วยอื่นๆ เช่นของดร.ธนวัฒน์ หรือ ของกรมชลฯ ร่วมกับ JICA ดังนั้นควรขยายเพื่อรองรับความจุของข้อมูลเป็น 1 TB จึงจำเป็นต้องขอให้ทาง กปร.สนับสนุนเงินเพิ่ม

หัวข้อประชุม สิทธิการใช้ข้อมูล

สิทธิของการใช้ข้อมูล จำต้องเสนอคณะกรรมการบริหารฯ พิจารณา แต่ในส่วนคณะกรรมการติดตามฯ ควรจะเสนอแนวทางต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารฯ ดังนั้นที่ประชุมเห็นควรให้เจ้าของข้อมูลเป็นผู้กำหนดสิทธิของข้อมูลว่าจะให้ส่วนใดเข้ามาใช้ได้

หัวข้อประชุม MIT ต่อโครงการ

เนื่องจากสัญญาร่วมโครงการกับ MIT 1 ปี จะหมดสัญญาแล้ว ซึ่งทาง MIT ขอต่อสัญญาอีก 2 ปี จึงขอความเห็นที่ประชุม

รศ.ดร.เจษฎา เสนอว่าเริ่มจากแนวคิดต่างๆ แต่จะเสนอดังนี้ คือ 1. MIT เข้ามาช่วยโดยการสนับสนุนจากมูลนิธิศึกษาพัฒนา ไม่ทราบว่าจะจนถึงปัจจุบันเพียงพอหรือยัง 2. เรื่อง GIS, Spatial Database ผู้เชี่ยวชาญของไทยมีความรู้ เพียงพอหรือไม่ 3. จะมีงบประมาณสนับสนุนเพียงพอหรือไม่

ดร.รอยล ชี้แจง หากจะต่อโครงการในส่วนของ MIT จะเป็น 2 ปีโดยเน้น Internet GIS และ Spatial Database ซึ่งต้องออกแบบเอง ซึ่งทำเองได้ยาก ดังนั้น MIT ควรร่วมด้วย

นายปานเทพ เสนอที่ประชุมให้นำเรื่องนี้เข้าที่ประชุมคณะกรรมการบริหาร

หัวข้อประชุม หน่วยงานที่รองรับ

รศ.ดร.เจษฎา เสนอว่าน่าจะมีหน่วยงานกลางมารองรับโครงการนี้หลังจากครบ 4 ปีไปแล้ว

ดร.รอยล เสนอเป็น 2 ทางเลือก คือ 1 น่าจะมีหน่วยงานที่เป็นกลางซึ่งตั้งขึ้นมาใหม่เพื่อดูแล หรือ 2 จัดหน่วยงานรับผิดชอบข้อมูลนี้โดยตรง เช่นที่ประเทศญี่ปุ่น

รศ.ดร.เจษฎา กล่าวดังนั้นอาจแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ 1 ตั้งหน่วยงานใหม่ 2 จ้างเอกชนทำ 3 ให้ HPCC ทำต่อ

ที่ประชุมเห็นว่าควรพิจารณากันต่อไปในส่วนนี้ภายหลัง

สรุป

นายปานเทพ เสนอว่าก่อนประชุมเสนอผลงาน น่าจะมีการนำเสนอโครงการย่อๆก่อน โดยมี รศ.ดร.เจษฎา , ดร.รอยล , นายปานเทพ , ศ.ดร.ไพรัช เข้าประชุมด้วย

รศ.ดร.เจษฎา กล่าวว่าจะเน้น IT และ Output เป็นหลัก ส่วนเรื่อง โมเดลของน้ำให้ชดไว้ก่อน ทำยสุดเป้าหมายจะเป็น Dynamic Hydrology Model ซึ่งเมื่อขยายผลโดยขออนุมัติเงินจาก กปร.เพิ่มได้ หรืออาจเชิญ ศ.ดร.ธวัชชัยจาก AIT มาร่วมด้วย

นายปานเทพ กล่าวสรุปว่าจะนัดวันเพื่อประสานงานกันอีกครั้ง และให้ ดร.รอยลเตรียมเอกสาร เสนอที่ประชุมคณะกรรมการบริหารฯ

ปิดการประชุม เวลา 16:30 น.

นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ บันทึกการประชุม

ดร. รอยล จิตรดอน ตรวจสอบรายงานการประชุม

รายงานการประชุมครั้งที่ 17
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
ครั้งที่ 1/2542
วันอังคารที่ 31 สิงหาคม 2542 เวลา 14:30 น.
ณ ห้องประชุมสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ

ผู้เข้าร่วมประชุม

1.	ฯพณฯ นายชวนนท์ ธ ศัลยวัณต์	องคมนตรี	ประธานกรรมการ
2.	ฯพณฯ นายอำพล เสนาณรงค์	องคมนตรี	กรรมการ
3.	นายศิววงศ์ จังคศิริ	รองประธานกรรมการและประธานกรรมการบริหารมูลนิธิศึกษาพัฒนา	กรรมการ
4.	นายจรัญ ตูลยานนท์	กรรมการมูลนิธิศึกษาพัฒนา	กรรมการ
5.	นายสวัสดิ์ วัฒนายา กร	กรรมการมูลนิธิศึกษาพัฒนา	กรรมการ
6.	นายมนูญ มุกข์ ประดิษฐ์	เลขาธิการ กปร.	กรรมการ
7.	นางสาวลดาวัลย์ คำ ภา (แทน)	รองเลขาธิการ สศช.	กรรมการ
8.	นายสุทัศน์ วีรกุล (แทน)	ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร	กรรมการ
9.	นายชัยวัฒน์ ปรีชา วิทย์ (แทน)	อธิบดีกรมชลประทาน	กรรมการ
		รองอธิบดีกรมชลประทาน	ประธานคณะ กรรมการติดตามฯ
10.	นายทวีสิทธิ์ ดำรักษ์	รองอธิบดีกรมอุตุฯ	กรรมการ
11.	นายวีระวัฒน์ ชลายน	ผู้ว่าการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	กรรมการ
12.	นางสุชาตา ชินะจิตร (แทน)	ผู้อำนวยการกองทุนสนับสนุนการวิจัย	กรรมการ

13.	นายไพรัช รัชชพงษ์	ผู้อำนวยการ สวทช.	กรรมการและเลขานุการ
14.	นายปานเทพ กล้าณรงค์ราญ	รองเลขาธิการ กปร.	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
15.	นายเจษฎา แก้วกัลยา	รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
16.	หม่อมหลวง ชนะพันธุ์ กฤดากร	รองผู้ว่าการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	
17.	นางเอื้อมพร คำนวนศิลป์	กองวางแผนการผลิต การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	
18.	นายประภาส ศิริินภาพร	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ 5 สศช.	
19.	นายธงชัย กลั่นกรอง	รอง ผอ. สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร	
20.	นายชิต เหล่าวัฒนา	ผู้ประสานงาน มูลนิธิศึกษาพัฒนา	
21.	นายทวีศักดิ์ กอนันต์กุล	ผู้อำนวยการ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ	
22.	นายรอยล จิตรดอน	หัวหน้า หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง NECTEC	
23.	นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC	
24.	นายณรงศักดิ์ พิมพ์พรวณชาติ	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC	

เริ่มประชุมเวลา 14:30 น.

เนื้อหาการประชุม

1.1.1 เรื่องประธานแจ้งที่ประชุมทราบ วาระที่ 1

- ขณฯ นายเชาว์ ณ ศีลวันต์ ประธานกรรมการ กล่าวเปิดประชุม

1.1.2 เรื่องเพื่อทราบ วาระที่ 2.1 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารโครงการฯ

- นายปานเทพ กล้าณรงค์ราญ แจ้งที่ประชุม คำสั่งคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารโครงการระบบเครือข่าย

ช่วยเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย ลงนามโดย นายชวน หลีกภัย นายกรัฐมนตรี ในฐานะประธานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และแจ้งที่ประชุมถึงภาระหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารโครงการฯ โดยสรุป และได้เสนอให้ที่ประชุมพิจารณาถึงองค์ประกอบของคณะกรรมการที่อาจจะต้องเพิ่มเติมกรรมการในส่วนของสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทช.) และมีกรรมการบางท่าน จะเกษียณอายุ ซึ่งจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงต่อไป

- ที่ประชุมสรุป สามารถเสนอเพิ่มเติม ซึ่งจะเสนอให้ที่ประชุมพิจารณาในคราวต่อไป

1.1.3 เรื่องเพื่อทราบ วาระที่ 2.2 เสนอภาพรวมโครงการด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ

- นายเจษฎา แก้วกัลยา เสนอภาพรวมโครงการด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ สรุปได้ดังนี้
 1. ที่มาของโครงการ เนื่องจากปัญหา น้ำน้อยเกินไป น้ำมากเกินไป น้ำเน่าเสีย (คุณภาพน้ำ) มีการศึกษาสถานภาพและประเมินการศึกษาวิจัยด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ สนับสนุนโดย สวทช. และ สกว. ได้หัวข้อวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อแก้ปัญหาน้ำขาดแคลน 23 หัวข้อ และการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อแก้ปัญหาน้ำท่วม 12 หัวข้อ
 2. การพัฒนาชุดโครงการต่างๆ และจัดการประชุมบรรยายทางวิชาการเรื่องการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สนับสนุนโดย สกว.
 3. ประเด็นวิจัยจาก Pre-proposal ได้เอกสารเชิงหลักการทั้งหมด 29 เรื่อง ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ปริมาณและคุณภาพน้ำ 6 เรื่อง กลุ่มที่ 2 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ 5 เรื่อง กลุ่มที่ 3 นโยบายการบริหารและจัดการ 8 เรื่อง กลุ่มที่ 4 สังคม สถาบันและองค์กร 3 เรื่อง กลุ่มที่ 5 อุทกวิทยา อุทกธรณีวิทยาและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ 7 เรื่อง
 4. โครงการวิจัยที่ได้รับการพิจารณา
 1. โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
 2. แผนนโยบายการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย
 3. การศึกษาการบริหารจัดเก็บค่าน้ำ
 4. การศึกษาความเป็นไปได้ของการแปรสภาพ การบริหารทรัพยากรน้ำให้เป็นกิจกรรมเอกชน

5. การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำใน
ลุ่มน้ำป่าสัก
6. การนำน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนมาใช้ในการเกษตร
7. Development of Effective Water Management Institutions (A
Regional Study : China, Philippines, Indonesia, Nepal, Sri
Lanka,Thailand)

ซึ่งโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย เป็น
หนึ่งในโครงการวิจัยที่ได้รับการพิจารณา

- ขณก. นายเชาว์ ณ ศิลวันต์ ถาม : เรื่องน้ำใต้ดิน มีการศึกษาหรือไม่
- นายเจษฎา แก้วกัลยา ตอบ : จะเริ่มมีเข้ามา ซึ่งในส่วนแรกเน้นการจัดการน้ำก่อน
- นางสาวตา ชินะจิตร กล่าวว่า สกว. มองเป็นองค์รวม และพิจารณาจะทำเรื่องใดก่อน
ตามลำดับความสำคัญและงบประมาณ โดยเอาวิชาการมาเสริมการปฏิบัติ เช่น โครง
การระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทยนี้ จะมีผู้ปฏิบัติงานมา
ร่วมทำงานเสริมรับกับกลุ่มนักวิชาการ

1.1.4 เรื่องเพื่อทราบ วาระที่ 2.3 เสนอบทสรุปและความคืบหน้าของโครงการฯ

- นายรอยล จิตรดอน เสนอ ที่มาและบทสรุปโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการ
ทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย และรายงานความคืบหน้าของโครงการฯ โดยได้สรุปให้ที่
ประชุมทราบถึงความเป็นมาของโครงการ เริ่มตั้งแต่การประชุมระดมสมองเรื่อง
ทรัพยากรน้ำ ปี 2539 การประชุมร่วมกับกลุ่มของ MIT จนกระทั่งมีการเสนอโครงการนี้
ขึ้นมา เมื่อปี 2540 แล้วเริ่มดำเนินการได้เมื่อ กันยายน 2541 สรุปการดำเนินการที่ผ่านมา
มาทั้งในส่วนของการวิจัยและพัฒนา การนำข้อมูลเข้าระบบ การปฏิบัติงานร่วมกับเจ้า
หน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ นั้นได้รับความร่วมมืออย่างเต็มที่ และการวิจัยและพัฒนาใน
ส่วนที่ได้ทำงานร่วมกับ MIT ในส่วนของข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ได้นำเข้าเรียบร้อยแล้ว
แล้วมากกว่าร้อยละ 90 โครงการก้าวหน้าได้ตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนงาน โครงการใน
ส่วนต่อไปที่เป็นส่วนของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ก็ได้เริ่มแล้วบางส่วน นอกจาก
นี้ยังอาจจำเป็นต้องขยายข้อมูลการทำงานรวมถึงภาพถ่ายดาวเทียมในระยะต่อไป การ
ขยายผลของโครงการที่จะต้องมีการติดตั้งระบบสำรองข้อมูลในหน่วยงานต่างๆ ที่รวม
โครงการ เพื่อให้เกิด การใช้งาน การปรับแก้ข้อมูล และการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ขณก. นายเชาว์ ณ ศิลวันต์ ถาม : เรื่องข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่กรุงเทพฯ เพื่อ
จะกำหนดแนวความสูงแล้วนำมาใช้ในการจัดการปัญหาน้ำได้ต่อไป จะมีการจัดเก็บไว้
ในส่วนข้อมูลโครงการนี้หรือไม่

- นายรอยล จิตรดอน ตอบ : ในส่วนนี้ยังไม่มีเก็บ แต่อาจจะนำมาจากข้อมูลที่พันเอกพยงค์ ทำถวาย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งมีข้อมูล spot height ที่ทำเฉพาะแนวเขื่อนป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร 3 แนว หรือ ใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมของสถาบันวิจัยที่สิงคโปร์ ย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1985 ที่มีภาพในส่วนลุ่มเจ้าพระยาตอนล่างเก็บไว้มากกว่า 1,000 ภาพ สามารถนำมาคำนวณหาตำแหน่งระดับชั้นความสูงได้
- ฯพณฯ นายเชาวน์ ณ ศิลวันต์ ทิดราชการ โดยให้ ฯพณฯ นายอำพล เสนาณรงค์ เป็นประธานในที่ประชุมต่อไป
- นายสุทัศน์ วีรกุล ถาม : ข้อมูลบางตัว เช่น ข้อมูลสถานีเป็นของทั่วประเทศ ใช่หรือไม่
- นายรอยล จิตรดอน ตอบ : ข้อมูลบางตัวเป็นของทั่วประเทศ เช่น ข้อมูลเขื่อน
- ฯพณฯ นายอำพล เสนาณรงค์ แจ้งที่ประชุม ว่า ฯพณฯ นายเชาวน์ ณ ศิลวันต์ ต้องการทราบเรื่องและความก้าวหน้าต่อไป เพราะมีหลายหน่วยงานร่วมกัน ซึ่งจะได้ทำรายงานแจ้งไปภายหลัง และประชุมต่อไปในวันที่ 3 เรื่องเพื่อพิจารณา

1.1.5 เรื่องเพื่อพิจารณา วาระที่ 3.1 สิทธิการเข้าใช้ข้อมูลของโครงการฯ

- นายไพรัช รัชพงษ์ เลขานุการ ได้ขอให้นายปานเทพ กล้านณรงค์ราญ เสนอเรื่องเพื่อพิจารณาสิทธิการเข้าใช้ข้อมูลของโครงการ ว่าหน่วยงานใดสามารถเข้ามาใช้ได้บ้าง เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการ จึงจำเป็นต้องมีแนวนโยบายเพื่อเป็นข้อกำหนดเรื่องสิทธิการเข้าใช้ข้อมูล คือ กลุ่มผู้ใช้ข้อมูล แบ่งเป็น 5 กลุ่มมี 1) หน่วยงานเจ้าของข้อมูลทั้ง 5 หน่วยงาน , 2) หน่วยงานที่ร่วมโครงการ, 3) หน่วยงานอื่นที่รับผิดชอบด้านทรัพยากรน้ำ , 4) หน่วยงานที่ศึกษาวิจัยเรื่องทรัพยากรน้ำ และ 5) บุคคลทั่วไป ซึ่งผลประโยชน์ในการเปิดเผยข้อมูล ได้แก่ หน่วยงานที่ใช้ข้อมูล เมื่อได้ใช้ข้อมูลร่วมกัน และบุคคลทั่วไปที่สามารถเข้าสู่ข้อมูลสรุปของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลบางส่วนไม่สามารถเปิดเผยได้ทั้งหมด ส่วนเรื่องที่พิจารณา คือสิทธิการเข้าใช้ข้อมูล จะครอบคลุมถึงใครบ้าง และสิทธิการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละประเภทได้ถึงระดับใด โดยควรให้แต่ละหน่วยงานที่เป็นเจ้าของข้อมูลเป็นผู้กำหนด แล้วนำเสนอคณะกรรมการบริหาร เพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการกำหนดการใช้งานข้อมูลในลักษณะเดียวกันทั้งหมดอีกทีหนึ่ง
- ฯพณฯ นายอำพล เสนาณรงค์ สอบถามกรรมการที่เป็นผู้แทนของหน่วยงานทั้ง 5 เรื่องการเปิดเผยข้อมูล
 1. กรมชลประทาน ตามหลักการในส่วนของบุคคลทั่วไป ควรเข้าดูได้เฉพาะรายงานสรุป ไม่ควรเอาข้อมูลจำเพาะเจาะจง เพื่อป้องกันการตีความหมายข้อมูลผิด สำหรับการใช้งานข้อมูลระหว่าง 5 หน่วยงานนี้เปิดเผยได้ทั้งหมด

2. กรมอุตุนิยมวิทยา มีข้อมูลที่เปิดเผยได้ กับข้อมูลเฉพาะกิจ และมีการประสานงานกับกรมชลประทาน ซึ่งในระหว่าง 5 หน่วยงานนี้เปิดเผยได้ และสำหรับบุคคลทั่วไป จะเปิดเผยได้บางส่วน
 3. กรุงเทพมหานคร สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ และไม่ปกปิดข้อมูลทุกระดับ และสามารถเรียกดูผ่าน web ได้
 4. การไฟฟ้าฝ่ายผลิต สามารถให้ข้อมูลได้ทั้งหมด ทั้ง 5 หน่วยงานและบุคคลทั่วไป
 5. สทช. เนื่องจากไม่มีผู้แทนเข้าร่วมประชุม แต่ข้อมูลได้จากกรมชลประทาน และกรมอุตุนิยมวิทยา ดังนั้นให้ยึดตามกรมชลประทาน และกรมอุตุนิยมวิทยา
- ที่ประชุมสรุป ส่วนของข้อมูลที่ยังไม่ได้จัดการวิเคราะห์ ให้ใช้เฉพาะในหน่วยงานร่วมโครงการ แต่หากข้อมูลนั้นผ่านการจัดการและเป็นผลสรุป สามารถเผยแพร่ได้ ซึ่งรายละเอียดจะได้ให้คณะกรรมการติดตามและประสานงานโครงการฯ ดำเนินการต่อไป รายละเอียดเรื่องการเปิดเผยข้อมูล และสิทธิการเข้าถึงข้อมูล ให้คณะกรรมการติดตามและประสานงาน ดำเนินการต่อไป ซึ่งจะนำเสนอในภายหลัง

1.1.6 เรื่องเพื่อพิจารณา วาระที่ 3.2 การจัดตั้งหน่วยงานขึ้นมารองรับโครงการฯ

- นายไพรัช รัชชพงษ์ เลขานุการ ได้ขอให้นายปานเทพ กล้านรงค์วิฑูรย์ เสนอเรื่องเพื่อพิจารณา การจัดตั้งหน่วยงานขึ้นมารองรับโครงการฯในระยะยาวต่อไป โดยพิจารณาจากหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการฯ ที่แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดสรรทรัพยากรน้ำ, 2) หน่วยงานร่วมเครือข่ายการจัดการ และ 3) หน่วยงานในระดับลุ่มน้ำ ดังนั้นหน่วยงานที่จะรับผิดชอบโครงการนี้ต่อไปควรมีคุณสมบัติ ตามนี้ 1) หน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องนโยบายน้ำระดับชาติ, 2) หน่วยงานรับผิดชอบและประสานงานเรื่องน้ำ และ 3) หน่วยงานที่มีความสามารถเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งในระยะยาว ควรมีหน่วยงานรับผิดชอบเป็นการถาวร
- นายเจษฎา แก้วกัลยา เสนอ หากดูตามหน้าที่แต่ไม่พิจารณาถึงความพร้อมแล้ว น่าจะเป็น สทช. หากพิจารณาความพร้อมของอุปกรณ์ และบุคลากร น่าจะเป็นกรมชลประทาน
- นาย ศิววงศ์ จังคศิริ เสนอน่าจะเป็น สทช. เพราะเป็นศูนย์รวมและมีข้อมูลเรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำ

- นายสุทัศน์ วีรกุล เสนอ อาจจะมีการจ้างศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ไปก่อน หลังจากนั้นแล้ว 2-3 ปีเมื่อพร้อมแล้วจึงโอนให้หน่วยงานที่จะรับผิดชอบไปทำต่อ
- นายมนูญ มุกษ์ประดิษฐ์ เสนอว่าโดยหลักการและหน้าที่ควรเป็นของ สทท. ซึ่งอนาคตหน่วยงานจะมีขนาดใหญ่ขึ้น แม้นตอนนี้ยังไม่พร้อมก็สามารถจ้างคนทำไปก่อนได้
- ที่ประชุมสรุป ให้คณะกรรมการติดตามและประสานงานโครงการฯ ศึกษารายละเอียดและติดตามมานำเสนอให้กับที่ประชุมในคราวต่อไป โดยประสานงานกับ กปร.

1.1.7 เรื่องเพื่อพิจารณา วาระที่ 3.3 แบ่งย่อยเป็น 3 วาระย่อย

- นายไพรัช ธัชยพงษ์ เลขานุการ ได้เสนอเรื่องการขยายผลโครงการในขั้นต้น ที่แบ่งออกมาเป็น 4 เรื่อง ตามนี้
- **วาระที่ 3.3.1 เรื่องการดำเนินการติดตั้งระบบ และระบบสำรองข้อมูลให้กับหน่วยงานที่ร่วมโครงการ**
 - นายรอยล จิตรดอน ชี้แจงว่าระบบสำรองข้อมูล ประกอบด้วย PC 3 เครื่อง เชื่อมต่อกัน และมีหน่วยความจำสำรอง 100 GB สามารถเชื่อมต่อเข้า Internet หรือ เชื่อมมาที่ Server กลาง ซึ่งระบบนี้จะติดตั้งอยู่ที่หน่วยงานที่ร่วมโครงการทั้ง 5 หน่วยงาน และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งต้องจัดงบประมาณสนับสนุน หน่วยงานละ 6 แสนบาท รวมทั้งสิ้น 3.6 ล้านบาท ใช้เวลาดำเนินการ 6 เดือน
 - นายไพรัช ธัชยพงษ์ แจ้งที่ประชุม แต่เดิมเห็นว่าหากต้นสังกัดมีงบให้ใช้งบประมาณของต้นสังกัด หากไม่มีคงต้องสอบถาม กปร.ว่าจะสนับสนุนได้อย่างไร
 - นายมนูญ มุกษ์ประดิษฐ์ พร้อมที่จะหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้การสนับสนุนตามความจำเป็นและเหมาะสมต่อไป
 - ชพนฯ นายอำพล เสนาณรงค์ สอบถามแต่ละหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - ที่ประชุมสรุป จากการสอบถามผู้แทนหน่วยงาน สรุปได้ว่า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตดำเนินการเองโดยใช้งบของหน่วยงานเอง กรุงเทพมหานครจะได้นำเรื่องกลับไปเสนอผู้ว่าฯ เพื่อพิจารณาจัดสรรงบดำเนินการ ส่วนหน่วยงานที่เหลือขอการสนับสนุนงบประมาณจาก กปร. โดยให้ดำเนินการตามขั้นตอนประสานกับ กปร. ต่อไป

- วาระที่ 3.3.2 เรื่องการดำเนินการขยายระบบคอมพิวเตอร์ Server กลาง
 - นายรอยล จิตรดอน ชี้แจงความจำเป็นที่จะต้องขยายระบบคอมพิวเตอร์ Server กลาง ที่หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง เพื่อรองรับงานสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และประมวลผลภาพถ่ายดาวเทียม ในระยะที่ 2 ของการดำเนินงานโครงการฯ ซึ่งจากเดิมมีหน่วยความจำสำรอง 300 GB ขยายเป็น 1 TB ใช้ประมาณ 2.3 ล้านบาท เวลาดำเนินการ 6 เดือน
 - นายทวีศักดิ์ กอนันต์กุล ชี้แจงเพิ่มเติมว่า Server กลางนี้จะระบบที่ใช้กับงานทรัพยากรน้ำ ซึ่งอยู่ที่ผู้ใช้โดยตรง และส่งมอบระบบให้หน่วยงานที่จะดำเนินการต่อไป
 - ชพนฯ นายอำพล เสนาณรงค์ หากไม่มีเงินงบประมาณ อาจจะต้องตั้งเป็นกองทุนขึ้นมา สนับสนุนสำหรับองค์กรที่จะจัดตั้งขึ้น หรือเมื่อมีองค์กรมารับผิดชอบโครงการต่อไป เพื่อความคล่องตัวในการดำเนินงาน
 - ที่ประชุมสรุป คือ ให้ กปร.รับเรื่องไปก่อน หลังจากจัดตั้งหรือมีองค์กรขึ้นมารองรับ แล้วจึงพิจารณา และจัดสรรเงินงบประมาณในภายหลัง
- วาระที่ 3.3.3 เรื่องการนำโครงการอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องเข้ามาประสานใช้งานเสริมต่อในโครงการฯ นี้
 - นายรอยล จิตรดอน โครงการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะมีโครงการดังต่อไปนี้ คือ
 1. แผนรวมเพื่อการบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (Integrated Plan for Flood Mitigation in Chao Phraya River Basin) โดยกรมชลประทาน กรุงเทพมหานคร และ องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (JICA)
 2. โครงการระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์น้ำผิวดินและน้ำใต้ดินลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยกรมทรัพยากรธรณี และ สำนักวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 3. โครงการอิทธิพลธรณีฐานวิทยาต่อปัญหาน้ำท่วม กรณีศึกษา ลุ่มน้ำเจ้าพระยาดอนล่าง โดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
 4. โครงการระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ชพนฯ นายอำพล เสนาณรงค์ กล่าวสรุปโดยรวม ในส่วนกรมชลประทานไม่มีปัญหาในการให้ความร่วมมือ ส่วนเรื่องขอข้อมูล จุฬาฯและ สกว. ก็เป็นโครงการของ สกว. อยู่แล้วและในส่วนของ ม. เกษตร ได้ขอให้นายเจษฎา แก้วกัลยา ประสานงาน
- ที่ประชุมสรุป เห็นชอบอนุมัติในหลักการ และให้ทาง กปร.ดำเนินการเรื่องออกหนังสือขอความร่วมมือในการติดต่อประสานงานต่อไป

• เรื่องเพื่อพิจารณา วาระที่ 3.4 ข้อเสนอต่อสัญญา MIT

- นายไพรัช รัชชพงษ์ เลขาธิการ ได้เสนอเรื่องเพื่อพิจารณาข้อเสนอต่อสัญญา MIT ในการวิจัยร่วมอีก 2 ปี
- นายรอยล จิตรดอน เสนอผลงานที่ร่วมวิจัยกับ MIT ในระยะ 1 ปีของโครงการฯ และขอสนับสนุนเพิ่มเติมเพื่อต่อสัญญา เป็นจำนวนเงิน 150,000 เหรียญสหรัฐต่อปี รวมระยะเวลา 2 ปีที่ต้องต่อสัญญาเป็นเงิน 300,000 เหรียญสหรัฐ เพื่อจะทำการวิจัยร่วมกันในเรื่องของเทคโนโลยี Spatial Database , Compression tools , 2D&3D Viewer และแบบจำลองสำหรับการทำนายและวิเคราะห์เชิงพื้นที่
- นายศิริวงศ์ จังคศิริ แจ้งว่าแต่เดิมการวิจัยร่วมกับ MIT ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากมูลนิธิศึกษาพัฒนา และได้รับการสนับสนุนจากภาคเอกชน ซึ่งปัจจุบันทางมูลนิธิศึกษาพัฒนาไม่มีงบประมาณในส่วนนี้แล้ว จึงเสนอว่าอยากจะให้หน่วยงานอื่นรับไปดำเนินการแทน ซึ่งในระยะที่ 2 เป็นช่วงที่มีความสำคัญมาก
- ชพนฯ นายอำพล เสนาณรงค์ ขอให้สอบถามไปยังมูลนิธิศึกษาพัฒนา และ กปร. อีกครั้ง ทั้งนี้ควรขอปรึกษา ชพนฯ นายเชาวน์ ณ ศิลวันต์ และ เลขาธิการ กปร. แล้วมาสรุปอีกครั้ง เนื่องจากทราบถึงปัญหามากกว่า โดยให้ทาง นายรอยล จิตรดอน ประสานงานกับเลขาธิการ กปร.อีกครั้ง
- นาย ชิต เหล่าวัฒนา แจ้งว่า เคยมีการปรึกษากันระหว่าง ชพนฯ นายเชาวน์ ณ ศิลวันต์ กับ นายสุเมธ ตันติเวชกุล ว่า ควรจะมีการสนับสนุนต่อ ซึ่งจะได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี มาที่ กลุ่มของ นายรอยล จิตรดอน
- ที่ประชุมสรุป สำนักงาน กปร. มูลนิธิศึกษาพัฒนา มูลนิธิศึกษาพัฒนา และฝ่ายเลขานุการ จะได้นำเรียนปรึกษากับท่านประธาน ชพนฯ นายเชาวน์ ณ ศิลวันต์ ในเรื่องกรอบการดำเนินการ การแบ่งมอบภาระหน้าที่ และงบประมาณ แล้วจะนำมาสรุปอีกครั้ง

- ขณฯ นายอำพล เสนาณรงค์ กล่าวขอบคุณคณะกรรมการและผู้ที่เกี่ยวข้องที่มาร่วมประชุม และกล่าวปิดประชุม

ปิดประชุมเวลา 16:30 น.

นายณรงค์ศักดิ์ พิรมพ์พรรณชาติ บันทึกการประชุม

นายรอยล จิตรดอน ผู้ตรวจทาน

รายงานการประชุมครั้งที่ 18
คณะกรรมการติดตามและประสานงาน
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

วันอังคารที่ 14 ธันวาคม 2542 เวลา 14:30 น.

ณ ห้องประชุม ตึกบริหาร กรมชลประทาน

ผู้เข้าประชุม

1. นายชัยวัฒน์ ปรีชาวิทย์	รองอธิบดีกรมชลประทาน	ประธานคณะกรรมการติดตามฯ
2. นายปานเทพ กล้านรงค์	รองเลขาธิการ กปร.	กรรมการ
3. นางสุชาดา ชินะจิตร	กองทุนสนับสนุนการวิจัย	กรรมการ
4. นางเอี่ยมพร คำนวนศิลป์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	กรรมการ
5. นายครุฑ ชัยวรานนท์	กรมอุตุนิยมวิทยา	กรรมการ
6. นายชัยรัตน์ เกื้ออรุณ	กรมชลประทาน	กรรมการ
7. นายสุรวุฒิ ประดิษฐ์ฐานนท์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	กรรมการ
8. นายวีระพล แต่สมบัติ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการ
9. นายเจษฎา แก้วกัลยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการและเลขานุการ

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. นางหรรษา วัฒนานุกิจ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. นายพงษ์ศักดิ์ อรุณวิจิตรสกุล	กรมชลประทาน
3. นางสาวศนา ปฏิมาประกร	กรมชลประทาน
4. นายพิพัฒน์ เรืองงาม	กรมชลประทาน
5. นายธนศักดิ์ ทับโพน	กรมชลประทาน
6. นายประกิจ	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
7. นางสาวพสนัน สุภาคกุลธร	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
8. นายเอกสิทธิ์ กิจสิงษ์	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC
9. นายสิทธิชัย เหล่าวีระกุล	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC
10. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC

เริ่มประชุมเวลา 14:00 น.

เนื้อหาการประชุม

1.1.8 วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งเพื่อทราบ

ประธาน แจ้งให้ทราบว่าขอให้จัดการประชุมในครั้งนี้อย่างเป็นระบบ ประธาน เพื่อจะได้ทดสอบการทำงานระบบ Mirror Sites จาก Nectec กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วย

1.1.9 วาระที่ 2 การนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย

นายณรงค์ศักดิ์ เป็นผู้แทนของ NECTEC เสนอความก้าวหน้าดังนี้
ความก้าวหน้าของโครงการฯ ในระยะ 1 ปีแรกของ TMW ในส่วนของระบบคอมพิวเตอร์และระบบฐานข้อมูล ได้จัดทำเสร็จแล้ว 100% ยังขาดอยู่ในบางส่วนคือ

- Document มีความคืบหน้า 70% ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินการรวบรวมข้อมูล เพื่อจัดทำรูปเล่ม
- Training มีความคืบหน้า 80% เนื่องจากยังขาดการอบรมการทำงานผ่านเครื่อง Mirror Sites
- Set up mirrored sites มีความคืบหน้า 80% เนื่องจาก Mirror Sites อยู่ระหว่างดำเนินการ จึงยังไม่สามารถทดลองและใช้งานจริงได้ แต่ได้ทำการทดลองและเตรียมระบบเพื่อรองรับไว้แล้ว

ประธาน เรื่องข้อมูลที่ได้นำมาดำเนินการจัดเก็บแล้วมีความสมบูรณ์แค่ไหน และจัดเก็บด้วยวิธีการใด พร้อมทั้งให้ทดลองใช้เครื่อง Mirror site และการเชื่อมต่อเสนอในที่ประชุม

นายณรงค์ศักดิ์ ข้อมูลที่จัดเก็บลงระบบฐานข้อมูลแล้วดังรายการที่เคยเสนอและทำเอกสารแจกในที่ประชุม ซึ่งข้อมูลดังกล่าว เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่ร่วมโครงการเป็นผู้นำมาป้อนเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลบางตัวยังไม่ update เนื่องจากเหตุผลบางประการของแต่ละหน่วยงาน หากพิจารณาความสมบูรณ์ของข้อมูล ว่าครบถ้วนเหมาะสมกับการนำไปใช้หรือไม่ ขึ้นอยู่คณะกรรมการเป็นผู้กำหนด จากนั้นได้ทดลองใช้เครื่อง Computer Notebook ทำเป็นเครื่อง Mirror site เพื่อทดลองต่อโมเด็มเข้าสู่ระบบ และทดลองเรียกดูข้อมูลทั้งในรูปแบบของ รายงาน(Report) และ Query ซึ่งทางเจ้าหน้าที่ Nectec ได้จัดทำคู่มือการใช้ Web เสร็จแล้ว

นางสุชาดา ให้เร่งดำเนินการจัดหาเครื่อง Mirror Site เพื่อจะได้ใช้งานได้ใช้งานจริง

นายปานเทพ ชี้แจงเรื่องเครื่อง Mirror site ซึ่งตอนนี้ยังอยู่ในช่วงรอของงบประมาณ ซึ่งกำลังประสานงานกับประธานคณะกรรมการบริหารโครงการฯ(ฯพณฯของคมนตรีฯเชาวน์ วัฒนศิริวัฒน์) และดร.รอยล เพื่อดำเนินการต่อไป

ประธาน ให้เจ้าหน้าที่ Nectec จัดการดูแลระบบและข้อมูลให้ดี และสำรองข้อมูลในกรณี Y2K รวมทั้งความปลอดภัยของข้อมูล และจัดทำข้อสรุปที่ชัดเจน

นายปานเทพ ให้ทาง Nectec ทำร่างหนังสือขอความร่วมมือกับหน่วยงานที่ร่วมโครงการอีกครั้ง และกำหนดระยะเวลาที่แน่ชัดของโครงการฯ และให้ส่งรายชื่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานใหม่ โดยจะส่งต่อให้ กปร. ออกเป็นหนังสือ

1.1.10 วาระที่ 3 เรื่องเพื่อพิจารณา

- **3.1 ชนิดของข้อมูลข่าวสารที่ต้องการจากระบบเครือข่าย แบ่งเป็น สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง**

ประธาน ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบไปศึกษาว่าข้อมูลที่จัดเก็บลงในฐานข้อมูล มีความถูกต้อง และครบถ้วนหรือไม่ หากขาดตัวไหนให้เสนอในที่ประชุม ผ่านทางเลขาฯ หรือเจ้าหน้าที่ Nectec และให้ไปทดลองใช้งานว่ายังต้องการรูปแบบของการนำผลข้อมูลออกมาในรูปแบบใด เพื่อจะได้จัดการให้เป็นไปตามต้องการ เนื่องจากต้องการให้ใช้ประโยชน์ได้จริง โดยเจ้าหน้าที่ Nectec รับไปดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้ Web ให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องนำไปทดลองใช้งาน

สำหรับงานศึกษาวิจัย

ดร.สุรวุฒิ เสนอว่าในแง่ของการศึกษาวิจัย ข้อมูลดิบน่าจะมีความครบถ้วน และรวดเร็วต่อเหตุการณ์ และข้อมูลควรมีหลายประเภทมากขึ้น โดยเฉพาะข้อมูลของกรมอุตุ และหน่วยงานอื่นๆ นอกจากนั้น ข้อมูลที่ได้จาก query ควรอยู่ในรูปแบบที่แน่นอน เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ ดังนั้นควรมีการจัดทำข้อตกลงเกี่ยวกับการ update ข้อมูลว่าใครเป็นคนทำ และมีความรวดเร็วแค่ไหนด้วย ส่วนผู้ใดจะมีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล น่าจะจัดเป็นรูปแบบของสมาชิก ได้โดยไม่จำเป็นต้องไม่คิดมูลค่าหรือคิดมูลค่าตามประเภทของสมาชิก

นางเอี่ยมพร ในโครงการฯ เน้นความถูกต้องของข้อมูลเป็นหลัก ซึ่งไม่เน้นข้อมูลแบบ Realtime

ประธาน น่าจะมีการเสนอไว้ เพื่อจะสามารถขยายได้ในอนาคต และใช้งานได้จริง เมื่อมีข้อมูลเป็น Realtime

สำหรับสื่อมวลชน และผู้สนใจทั่วไป

นายพิพัฒน์ ทางสื่อมวลชน มักต้องการทราบข้อมูลและแสดงในรูปแบบของแผนที่ ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทันที โดยไม่เน้นข้อมูลดิบ

ดร.เจษฎา สรุปวาระ 3.1 จากรายการข้อมูลที่ได้ ให้หน่วยงานการศึกษาและหน่วยงาน

ที่เกี่ยวข้องไปตรวจสอบ ว่าพอเพียงหรือไม่ และต้องการเพิ่มเติมในส่วนใด และตรวจสอบกับสื่อมวลชนด้วยว่าต้องการรูปแบบข้อมูลชนิดใด แล้วแจ้งผลต่อ เลขาธิการคณะกรรมการติดตามโครงการฯ หรือที่เจ้าหน้าที่ Nectec เพื่อรวบรวมและเสนอในการประชุมครั้งต่อไป

- **3.2 ประเภทของข้อมูลที่ไม่ต้องการให้เผยแพร่ทั่วไป**

นางเอี่ยมพร ในส่วนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ข้อมูลที่จะเปิดเผยจะเป็นในรูปแบบของรายงาน เช่น กราฟ หรือแผนภาพต่างๆ ส่วนข้อมูลดิบยังไม่เผยแพร่ทั่วไป

ที่ประชุม เรื่องของข้อมูลที่ไม่ต้องการให้เผยแพร่นี้ คงต้องหาข้อสรุปในโอกาสต่อไป แล้วนำเสนอคณะกรรมการบริหารโครงการฯ

- **3.3 หน่วยงานรับผิดชอบในการบริหารจัดการดูแลรักษาระบบเครือข่ายในอนาคต**

ดร.สุรวุฒิ เสนอน่าจะมีหน่วยงานทำหน้าที่เป็นเลขานุการ เพื่อติดตามดูแลข้อมูลว่ามีการ update หรือไม่ตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ ซึ่งควรจะมีข้อตกลงที่แน่ชัดด้วย

ดร.วิระพล เสนอ ควรให้กรมชลประทานดำเนินการ เพราะข้อมูล เรื่องน้ำส่วนใหญ่เข้ามาที่กรมชลฯ โดยเสนอว่ามีหน่วยงานอื่นที่มีข้อมูลเพิ่มเติมได้ เช่นกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน หรือข้อมูลเรื่องความต้องการน้ำทั้งของพืชที่ปลูกในแต่ละพื้นที่ การใช้ น้ำของประชากรจากการประปาส่วนภูมิภาค หรือ ในภาคอุตสาหกรรมจากการนิคมอุตสาหกรรม

ดร.เจษฎา เสนอน่าจะขยายระบบเป็นระบบเบ็ดเสร็จ ซึ่งรวมทุกอย่างที่เกี่ยวข้อง เช่น GIS ระบบป้องกันภัย หรือเตือนภัย น้ำท่วม น้ำแล้ง ทั้งหมดของทุกๆโครงการมารวมกัน เป็นระบบเดียว ซึ่งโครงการ TIWRM ยังคงเหมือนเดิม แต่อาจจะเสนอเพิ่มโครงการเพื่อให้ได้ระบบดังกล่าว

ดร.สุรวุฒิ เสนอกรมพัฒนาที่ดิน ให้นำข้อมูลเข้ามาร่วม เพราะมีข้อมูลที่ดี เพื่อการคาดหมายสภาพน้ำท่วม ได้

ดร.เจษฎา เพื่อให้โครงการนี้เป็นไปได้ จึงได้จำกัดหน่วยงานที่จะเข้าร่วมโครงการไว้ในช่วงแรก ถ้าหากพิจารณาแล้ว มีความเห็นว่าควรจะมีหน่วยงานอื่นเข้ามาร่วม ก็ควรที่จะปรึกษาหารือกันในรายละเอียด ในโอกาสต่อไป

นายปานเทพ เนื่องจากระยะเวลาของโครงการนี้ 4 ปี และดำเนินมาแล้ว 1 ปี 3 เดือน

ซึ่งในขณะนี้ Nectec เป็นผู้ดูแลระบบอยู่ ดังนั้นจะต้องรับหาข้อสรุปเรื่องหน่วยงานมารองรับ ในขณะนี้หรือไม่

ดร.เจษฎา เนื่องจากในบางส่วนมีการเกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย อัตราค่าจ้าง และงบประมาณ ดังนั้น หากว่าต้องมีหน่วยงานมารองรับจะต้องรับดำเนินการ เนื่องจากจากการได้มาซึ่งอัตราค่าจ้างและงบประมาณต้องใช้เวลา

ดร.สุรวิทย์ เสนอว่าโดยการทำงานของระบบ ซึ่งควรจะทำงานได้ด้วยตัวเองอยู่แล้ว เพราะแต่ละหน่วยงานจะต้องดูแล Mirror Site ที่รับผิดชอบอยู่ ดังนั้นในระบบหลัก แทบจะไม่ต้องดูแลอะไร ขาดแต่จะต้องมีส่วนเลขาฯ เพื่อติดตามดูแลผลการทำงานของแต่ละหน่วยงาน ให้เป็นไปตามข้อตกลง

ดร.เจษฎา เสนอ Nectec ควรดูแลในเรื่องเทคนิค และระบบคอมพิวเตอร์ เพราะทำมาตั้งแต่ต้น ส่วนเรื่องหน่วยงานในการติดตามดูแล และกำหนดนโยบายต่างๆ รวมทั้งการตัดสินใจต่างๆ อาจจัดตั้งองค์การกลางขึ้นมารองรับ หรือเป็นไปในรูปแบบอื่น

ที่ประชุม เนื่องจากมีส่วนรายละเอียดปลีกย่อยมาก ดังนั้นขอให้ช่วยคิดรูปแบบที่จะใช้เพื่อนำมาเข้าที่ประชุมคราวหน้าต่อไป

1.1.11 วาระที่ 4 เรื่องอื่นๆ

ดร.เจษฎา ปรีกษาหารือถึงความถี่ในการประชุม คณะกรรมการติดตามโครงการฯ ชุดนี้

ที่ประชุม สรุปจะประชุมกันทุกๆ 3 เดือน โดย จะมีการประสานงานอีกครั้ง และจะมีหนังสือแจ้งล่วงหน้า 3 สัปดาห์ก่อนการประชุม

ปิดประชุมเวลา 16:30 น.

นายเอกสิทธิ์ กิจสิพงษ์ และ นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ บันทึกการประชุม

นายเจษฎา แก้วกัลยา ผู้ตรวจสอบรายงานการประชุม

รายงานการประชุมครั้งที่ 19
คณะกรรมการติดตามและประสานงาน
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

วันศุกร์ที่ 31 มีนาคม 2543 เวลา 13:30 น.

ณ ห้องประชุม ตึกบริหาร กรมชลประทาน

ผู้เข้าประชุม

1. นายชัยวัฒน์ ปรีชาวิทย์	รองอธิบดีกรมชลประทาน	ประธานคณะกรรมการติดตามฯ
2. นายปานเทพ กล้านรงค์ราญ	รองเลขาธิการ กปร.	กรรมการ
3. นางสุชาดา ชินะจิตร	กองทุนสนับสนุนการวิจัย	กรรมการ
4. นางเอี่ยมพร คำนวนศิลป์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	กรรมการ
5. นายครุฑิต สัจจวานนท์(ผู้แทน)	กรมอุตุนิยมวิทยา	กรรมการ
6. นายไกรสร วีระโสภณ(ผู้แทน)	สทช.	กรรมการ
7. นาย ธงชัย กลั่นกรอง(ผู้แทน)	กรุงเทพมหานคร	กรรมการ
8. นายชัยรัตน์ เกื้ออรุณ	กรมชลประทาน	กรรมการ
9. นายสุรวุฒิ ประดิษฐานนท์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	กรรมการ
10. นายวีระพล แต่สมบัติ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการ
11. นายเจษฎา แก้วกัลยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการและเลขานุการ

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายจริย์ ตูลยานนท์	มูลนิธิชัยพัฒนา
2. นางหรรษา วัฒนานุกิจ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. นายสุทัศน์ วิสกุล	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
4. นายสมบุญ ธุวีระ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. นางกมลณี สุขศรีวงศ์	กปร.
6. นางสาวศนา ปฎิมาประกร	กรมชลประทาน
7. นายพิพัฒน์ เรืองงาม	กรมชลประทาน

8. นายธนศักดิ์ ทับโพน	กรมชลประทาน
9. นางนพคุณ โสมสิน	กรมชลประทาน
10. นายเพิ่มพร โสภณางกูร	กรมชลประทาน
11. นายประกิจ	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
12. นางสาวพชชนัน สุภาคกุลธร	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
13. นางสาวสุรวิรัตน์ เทอดธรรมคุณ	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
14. นายชัยพร พิมพพันธุ์	สำนักงานทรัพยากรสิ่งแวดล้อมพระมหากษัตริย์
15. นางสาววิจรรอง ศรีทองรุ่ง	โครงการเพื่อประสานชุดโครงการวิจัยด้านน้ำฯ
16. นายรอยล จิตรดอน	รองผู้อำนวยการ NECTEC
17. นายสิทธิชัย เหล่าวีระกุล	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC
18. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพิพรรณชาติ	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC

เริ่มประชุมเวลา 13:30 น.

เนื้อหาการประชุม

1.1.12 วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งเพื่อทราบ

ประธาน แจ้งให้ที่ประชุมรับทราบรายงานการประชุมครั้งที่ 3/2542 เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2542

ที่ประชุม มีมติรับทราบรายงานการประชุม

ประธาน แจ้งเรื่องความคืบหน้าของระบบสำรองข้อมูล (Mirror site) และการขยายระบบคอมพิวเตอร์หลัก จาก 300GB เป็น 1 TB ซึ่งขณะนี้ทางหน่วยปฏิบัติการฯ ได้ดำเนินการออกหนังสือขอรับการสนับสนุนงบประมาณจาก กปร. โดยเสนอผ่านขึ้นไปตามลำดับถึงสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ แล้ว และได้ดำเนินการส่งไปยัง เลขาธิการ กปร. เพื่อเสนอต่อประธาน กปร. เพื่อพิจารณาต่อไป

นายปานเทพ ชี้แจงเพิ่มเติม ขณะนี้ทาง กปร. ได้เตรียมเรื่องไว้แล้ว เพียงแต่รอหนังสือจากสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ จะได้เสนอได้ทันที

ประธาน แจ้งย้ำถึงหน้าที่ของคณะกรรมการชุดนี้ ตามคำสั่งแต่งตั้งจาก ดร.สีปพนนท์ เพื่อติดตามและประสานงานให้แนวทางไปยังทิศทางการที่เหมาะสม

1.1.13 วาระที่ 2 การนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย

นายณรงค์ศักดิ์ เสนอ สถานะของโครงการฯ ณ ปัจจุบันถึงวันที่ 31 มีนาคม 2543 ดังนี้

1. ชนิดและปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้น รายละเอียดดูที่

<https://tiwrm.hpcc.nectec.or.th/DATA/REPORT/>

2. ความคืบหน้าเรื่อง ระบบฐานข้อมูล , ระบบ Mirror , เอกสาร , การอบรม และ GIS ราย

ละเอียดดูที่http://tiwrm.hpcc.nectec.or.th/SUMMARY/PROJECT_UPDATE/status.html

3. ระบบติดตามสภาพอากาศ จากดาวเทียม GPS-5 ในส่วนของ GIS ของโครงการฯ รายละเอียดดูที่<http://tiwrm.hpcc.nectec.or.th/~gms/>

4. การแสดงผลการกระจายของฝนรายเดือน ตั้งแต่ปี 1952-1997 พร้อมแสดงข้อมูลประกอบ ในส่วนของ GIS ของโครงการฯ รายละเอียดดูที่
http://tiwrm.hpcc.nectec.or.th/GIS/iso_rainfall/main.html

นายรอยล เสนอ Raster Viewer 2D + Vector Viewer 2D ตามแผนการของโครงการฯ รายละเอียดดูที่ <http://tiwrm.hpcc.nectec.or.th/~gis/viewer/gui.html>

นายรอยล เสนอเรื่องการปรับแก้ในระบบเดิมตามที่ประชุมให้คำแนะนำจากการประชุมครั้งที่แล้วดังนี้

1. การปรับแก้การแสดงผลให้เข้าใจได้มากขึ้น และหน่วยของข้อมูลที่ใช้ ซึ่งได้ปรับแก้แล้วในส่วนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต และ กรมชลประทาน
2. การแบ่งหมวดหมู่ในการค้นหา ควรพิจารณาใช้หลายๆเกณฑ์ เช่น
 - 2.1 องค์การผู้รับผิดชอบข้อมูล ซึ่งระบบเดิมมีอยู่แล้ว
 - 2.2 ชนิดของผู้ใช้ข้อมูล ซึ่งระบบเดิมมีอยู่แล้ว
 - 2.3 ตำแหน่งสถานี ขอบเขตการปกครอง ซึ่งได้เริ่มนำเข้าอยู่ในส่วน GIS แล้ว
3. ทางหน่วยปฏิบัติการฯ ได้เตรียมทำร่างหนังสือขอความร่วมมือกับหน่วยงานที่ร่วมโครงการอีกครั้งพร้อมกำหนดระยะเวลาที่แน่ชัดของโครงการฯ โดยจะส่งรายชื่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานชุดใหม่ และจะส่งต่อให้ กปร. ออกเป็นหนังสือ ซึ่งขณะนี้รอเรื่อง Mirror site จาก กปร. เพื่อกำหนดแผนงานของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในร่างหนังสือดังกล่าว
4. เนื่องจากต้องการให้ใช้ประโยชน์ได้จริง จะมอบให้เจ้าหน้าที่ Nectec ไปดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้ Web ให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องนำไปทดลองใช้งาน

ที่ประชุม เสนอแนะ และแสดงข้อคิดเห็น ดังนี้

ประธาน เสนอว่าการรวบรวมข้อมูลเป็นศูนย์กลาง แล้วนำมาเรียกดู หรือวิเคราะห์ได้ตลอดเวลา และข้อมูลต่างๆน่าจะดำเนินการให้แล้วเสร็จจนสมบูรณ์ แล้วจึงเริ่มดำเนินการในส่วนต่อไป

นายรอยล ยังดำเนินการตามเดิมอยู่ แต่พยายามนำข้อมูลที่ได้มา process เพื่อแสดงผล

ประธาน สอบถามว่าการเพิ่มเติม แก้ไข เรียกดู ข้อมูล สามารถจะทำได้หรือไม่ โดยเจ้าหน้าที่

นายรอยล เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ สามารถทำได้ โดยได้ทำการทดลองแก้ไข เรียกดูข้อมูล จาก QUERY และ ADMIN ใน DATA page ผ่านระบบเครือข่าย

นายเจษฎา สอบถามถึงความจำเป็นในการขยายระบบจาก 300 GB เป็น 1TB

นายรอยล เนื่องจากการป้องกัน น้ำท่วม น้ำแล้ง จะต้องมีการ Decision Support System เพื่อประกอบการวางแผน และแก้ไขปัญหา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีข้อมูลประกอบ ซึ่งจะมีข้อมูลที่

ได้มาจากแหล่งต่างๆ เช่น NOAA ,GMS-5 , Doppler Radar ของกรมอุตุนิยมฯ เป็นต้น จัดเก็บลงในระบบ โดยเป็นการขยายระบบอย่างมีเหตุผล เพื่อรองรับข้อมูลที่มีอยู่เดิม และกำลังขยายมากขึ้น กับข้อมูลจากแหล่งใหม่ เพื่อให้เป็นระบบเครือข่ายข้อมูลทรัพยากรน้ำที่มีข้อมูลประกอบที่หลากหลายมากขึ้น

นายจรรย์ แนะนำว่า ให้หาวิธีที่จะทำให้แสดงให้เห็นว่าข้อมูลเหล่านี้มีประโยชน์ โดยน่าจะมีการประสานให้ผู้ใหญ่ในกรมต่างๆที่เกี่ยวข้องได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลเหล่านี้ และอนุมัติสั่งการให้ข้อมูลในส่วนที่ยังขาดอยู่

นายรอยล เรื่องต่างๆที่ประชุมให้ข้อคิดเห็นและเสนอแนะ ทางคณะทำงาน รับไปดำเนินการ

1.1.14 วาระที่ 3 เรื่องเพื่อพิจารณา

3.1 ความคืบหน้าและพิจารณาการขอข้อมูล GIS ที่ต้องการเพิ่มเติมจากโครงการของ สกว.

นายรอยล เสนอความคืบหน้าและพิจารณาการขอข้อมูล GIS ที่ต้องการเพิ่มเติมจากโครงการของ สกว. คือ

1. งานวิจัยเรื่องอิทธิพลของธรณีสัณฐานวิทยาต่อปัญหาน้ำท่วมและการระบายน้ำในบริเวณที่ราบภาคกลางตอนล่าง ของ ดร.ธนวัฒน์ จารูพงษ์สกุล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขณะนี้ได้ส่งเอกสารฉบับสมบูรณ์ต่อ สกว.แล้ว จากเอกสารดังกล่าว พบว่ามีข้อมูลด้าน GIS ที่จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการฯ ดังนั้นจึงเสนอขอใช้ข้อมูล GIS ดังกล่าว
2. โครงการเรื่องการศึกษาศักยภาพและความต้องการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการจัดการน้ำใต้ดินในพื้นที่ด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง ของ รศ.ดร.สุจิต คุณธนกุลวงศ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับกรมทรัพยากรธรณี ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเสนอต่อ สกว.
3. โครงการอื่นๆ ตามที่ประชุมเห็นสมควร

นางสุชาดา เสนอ สกว.มีโครงการ Wave Modeling โดย กรมอุตุนิยมฯ และกรมอุทกศาสตร์ ทหารเรือ อาจมาใช้ได้

นายเจษฎา ทำได้ใน 2 ทางคือ ผู้เชี่ยวชาญด้านไอที ต้องบอกว่าระบบที่ต้องการนั้นจะใช้ข้อมูลใดบ้าง และจะทำอะไรบ้าง หรือในแต่ละหน่วยงานให้มีคณะทำงานเพื่อติดตามข้อมูลต่างๆได้แก่ ข้อมูลที่หน่วยงานกำลังศึกษาวิจัย หรือข้อมูลของหน่วยงานอื่น หรือจากสื่อมวลชน นำมารวบรวมเสนอที่ประชุม

ประธาน เสนอให้ที่ประชุม ไปพิจารณาว่ามีโครงการใดบ้าง มีบุคลากร และเวลาเท่าใด และหน่วยงานต่างๆต้องการใช้ข้อมูลประเภทใดบ้าง โดยประธานรับเป็นผู้ประสานงานเพื่อสอบถามข้อมูลดังกล่าว

3.2 ขอดั้ว ดร.ปรกรณ์ ช่วยงานด้านภาพถ่ายดาวเทียมของโครงการฯ

นายรอยล เสนอเรื่องขอตัว ดร.ปรกรณ์ ช่วยงานด้านภาพถ่ายดาวเทียมของโครงการฯ โดย กปร. ดังนั้น เนื่องจากจะเริ่มมีการนำภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้เพื่อประกอบระบบสารสนเทศทาง

ภูมิศาสตร์ที่เริ่มในปีที่ 2-4 ตามแผนของโครงการฯ ดังนั้นจำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความชำนาญ เรื่องการประมวลผลภาพถ่ายดาวเทียม ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะมีการขอตัว ดร.ปกรณ์ อาภาพันธุ์ จาก กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เข้าร่วมในโครงการฯ ในนามและการจัดการของ กปร.

ประธาน เสนอให้ กปร.ประสานงาน แต่ให้จำกัดโครงการให้อยู่ในขอบเขตที่ชัดเจน

นายปานเทพ ทางกปร.ไม่ขัดข้องและรับไปประสานงานในการขอตัว จากหน่วยงานต้นสังกัด แต่ขอความเห็นคณะกรรมการในที่ประชุม

นายรอยล มีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากข้อมูล Remote Sensing มีความสำคัญต่อโครงการ และอนาคตจะมีข้อมูลเพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้

นายสุรวุฒิ เสนอว่า เนื่องจากข้อมูลต่างๆที่มียังไม่เพียงพอที่จะทำ GIS ในระดับ DSS ยังไม่มีความชัดเจนเรื่องข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม เนื่องจากข้อมูลหลัก คือข้อมูล น้ำฝน น้ำท่า ซึ่งน่าจะให้ความสำคัญมากกว่าข้อมูลประกอบ

นายปานเทพ สอบถามเรื่อง เครื่องมือที่ใช้ สถานที่ทำงาน และค่าตอบแทน แก่ ดร.ปกรณ์

นายรอยล ชี้แจง ทาง NECTEC จะสนับสนุนงบประมาณ

ในที่ประชุม รับในหลักการ และให้กปร.ออกหนังสือขอตัว ดร.ปกรณ์ จากหน่วยงานต้นสังกัด

3.3 ตัวอย่างรูปแบบ Web ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ

นายรอยล เสนอเรื่องตัวอย่างรูปแบบ Web ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ เนื่องจากมี Website บางแห่งของต่างประเทศ มีรูปแบบการทำโครงการคล้ายๆกับแนวทางที่โครงการฯกำลังพัฒนาอยู่ เพื่อเป็นแบบอย่างในโครงการที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว จึงจะเสนอลักษณะของโครงการต่างๆ คือ

1. <http://info.abrfc.noaa.gov/>

2. <http://www.scd.ucar.edu/>

ในที่ประชุม รับทราบ

3.4 สาย Leased line 2 Mbps ของสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ (GITS)

นายณรงค์ศักดิ์ เสนอเรื่องสาย Leased line 2 Mbps ของสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ (GITS) เพื่อใช้ประโยชน์ในการทำ Mirror site ข้อมูลและเรียกใช้ข้อมูลของหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ ด้วยปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทดสอบการรับส่งข้อมูลเพื่อทำ Mirror site ระหว่างกรมชลประทาน กับ HPCC / NECTEC โดยผ่านระบบเครือข่าย Internet ที่มีอยู่ พบว่าเกิดปัญหาเรื่องความล่าช้าของการเข้าถึงและเรียกดูข้อมูล และเนื่องด้วย ทาง GITS ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งของ NECTEC ได้เสนอการเชื่อมต่อเครือข่าย ชนิด Leased Line 2 Mbps ซึ่งให้บริการในหน่วยงานราชการ โดยคิดค่าบริการต่ำมาก ดังนั้นเพื่อให้ระบบเครือข่ายของโครงการฯ มีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าระบบเดิม ซึ่งเป็น Modem จึงขอเสนอการให้บริการดังกล่าว และใช้ Modem ตามระบบเดิมเป็นระบบสำรอง ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวยังสามารถเรียกใช้ข้อมูล Internet ผ่านระบบเครือข่ายดังกล่าวได้อีกทางหนึ่ง

ในที่ประชุม รับในหลักการ ซึ่งแต่ละหน่วยงานไม่ขัดข้อง

1.1.15 วาระที่ 4 เรื่องอื่นๆ

ดร.เจษฎา ปรีksenหาหรือถึงควมดีในการประชุม ของคณะกรรมการติดตามโครงการชุดนี้
ที่ประชุม สรุปจะประชุมกันทุกๆ 3 เดือน โดย จะมีการประสานงานอีกครั้ง และจะมีหนังสือแจ้ง
ล่วงหน้า 3 สัปดาห์ก่อนการประชุม

ปิดประชุมเวลา 16:30 น.

นายณรงศักดิ์ พิณฑุรณชาติ บันทึกการประชุม

นายรอยล จิตรดอน ผู้ตรวจสอรายงานการประชุม

รายงานการประชุมครั้งที่ 20
คณะกรรมการติดตามและประสานงานครั้งที่ 2/2543
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย

วันศุกร์ที่ 15 กันยายน 2543 เวลา 9:00 น.
ณ ห้องประชุม ตึกบริหาร กรมชลประทาน

ผู้เข้าประชุม

1. นาย ชัยวัฒน์ ปรีชาวิทย์	รองอธิบดีกรมชลประทาน	ประธานคณะกรรมการติดตามฯ
2. นาย ปานเทพ กล้านรงค์ราญ	รองเลขาธิการ กปร.	กรรมการ
3. นาย ดุลยพล พิศาลยบุตร (ผู้แทน)	กรมอุตุนิยมวิทยา	กรรมการ
4. นาย ประกิจ ธนาเลิศสมบูรณ์ (ผู้แทน)	สทช.	กรรมการ
5. นางสาว พรพิมล พิพัฒน์ถาวรสุข (ผู้แทน)	กรุงเทพมหานคร	กรรมการ
6. นางสาว นาวรัตน์ เขมานันท์โกศล (ผู้แทน)	การไฟฟ้าฝ่ายผลิต	กรรมการ
7. นาย ชัยรัตน์ เกื้ออรุณ	กรมชลประทาน	กรรมการ
8. นาย สุรวุฒิ ประดิษฐ์ฐานนท์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	กรรมการ
9. นาย เจษฎา แก้วกัลยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการและเลขานุการ

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายวิรัตน์ ขาวอุปถัมป์	กรมชลประทาน
2. นายพลชัย กลิ่นขจร	กรมชลประทาน
3. นายพงศ์ศักดิ์	อรุณวิจิตรสกุล กรมชลประทาน
4. นางสาวรศนา ปฎิมาประกร	กรมชลประทาน
5. นายพิพัฒน์ เรืองงาม	กรมชลประทาน
6. นายชัชชม ชมประดิษฐ์	กรมชลประทาน
7. คุณรุ่งธรรม ป่อเกิด	กรมชลประทาน

8. นายบรรลือศักดิ์ ขอสุข	กรมอุตุนิยมวิทยา
9. นายณพกุล ปลื้มถนอม	กรมอุตุนิยมวิทยา
10. นางสาวสุวิรัตน์ เทอดธรรมคุณ	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
11. นายทองเปลว กอบจันทร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
12. นางสาวพินดา เหลืองรุ่งทรัพย์	โครงการเพื่อประสานชุดโครงการวิจัยด้านน้ำ สกว.
13. นาย รอยล จิตรดอน	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
14. นาย สิทธิชัย เหล่าวีระกุล	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
15. นายเอกสิทธิ์ กิจสีพงษ์	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
16. นายมนต์ศักดิ์ โช้เจริญธรรม	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
17. นาย ณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

เริ่มประชุมเวลา 9:00 น.

เนื้อหาการประชุม

1.1.16 วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งเพื่อทราบ

ประธาน กล่าวแนะนำโครงการฯ โดยอยู่ในช่วง 2 ปีจากระยะเวลาของโครงการฯ 4 ปี โดยจะได้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของโครงการต่อไป

1.1.17 วาระที่ 2 เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

ประธาน แจ้งให้ที่ประชุมรับรองรายงานการประชุมครั้งที่ 1/2543 เมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2543
ที่ประชุม มีมติรับรองรายงานการประชุม

2.1 เรื่องขอตัวเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จากหน่วยงานต่างๆที่ร่วมโครงการ

นายรอยล ตามที่คณะกรรมการติดตามและประสานฯ ได้มีมติในการประชุมครั้งที่ 4/2542 เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2542 ให้ทาง กปร. ออกหนังสือขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ ได้จัดส่งเจ้าหน้าที่ร่วมปฏิบัติงานในโครงการฯ แทนเจ้าหน้าที่ชุดเดิม และมีระยะเวลาในการทำงานจนสิ้นสุดโครงการฯ ซึ่งทาง กปร. ได้มีหนังสือถึงหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ แล้ว บัดนี้ทางหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ ได้จัดส่งรายชื่อเจ้าหน้าที่ร่วมปฏิบัติงานในโครงการฯ ดังนี้

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ไทย

นายชัยยุทธ จารุพัฒนานนท์	วิศวกรระดับ 10	ฝ่ายสำรวจและที่ดินพลังน้ำ
นายสันทัต สมพงษ์สวัสดิ์	วิศวกรระดับ 5	ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า

กรมอุตุนิยมวิทยา

นายบรรลือศักดิ์ ขอสุข

นักอุตุนิยมวิทยา 4

กองอุตุนิยมวิทยาอุทก

นายณพลกุล ปลื้มถนอม

เจ้าหน้าที่อุตุนิยมวิทยา 5

กองภูมิอากาศ

กรมชลประทาน

นายพลชัย กลิ่นขจร

นักอุทกวิทยา 7 ว.

ฝ่ายวิเคราะห์และประมวลสถิติ

นายพงศ์ศักดิ์ อรุณวิจิตรสกุล

วิศวกรชลประทาน 7 วช.

ฝ่ายจัดสรรน้ำ

โดยยังไม่ได้รับรายชื่อเจ้าหน้าที่จาก กรุงเทพมหานคร และ สทช. ทั้งนี้ได้เชิญเจ้าหน้าที่ร่วมปฏิบัติงาน ดังรายชื่อข้างต้นเข้าร่วมประชุมด้วย

นายเจษฎา แจ้งในส่วนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต คือ นายชัยยุทธ จารุพัฒนานนท์ เป็นกรรมการติดตามและประสานงาน แทนคุณเอื้อมพร และนายสันต์ สมพงษ์สวัสดิ์ เป็นเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน

นายประกิต แจ้งให้ทราบว่าหนังสือส่งเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ของ สทช. ได้แจ้ง กปร. แล้ว

นางสาวพรพิมล ทางกรุงเทพมหานคร ได้ส่งหนังสือแจ้งรายชื่อส่ง กปร. แล้ว

นายรอยล จะได้ประสานงานขอรายชื่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานคร และสทช. จาก กปร. อีกครั้ง

ที่ประชุม รับทราบ

2.2 ความคืบหน้าเรื่องขอตัว ดร.ปกรณ์ อาภาพันธุ์ ช่วยงานด้านภาพถ่ายจากดาวเทียมของโครงการฯ โดย กปร.

ประธาน ตามที่คณะกรรมการติดตามและประสานฯ ได้มีมติในการประชุมครั้งที่ 1/2543 เมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2543 ให้ทาง กปร. ออกหนังสือขอตัว ดร.ปกรณ์ อาภาพันธุ์ ช่วยงานในโครงการฯ บัดนี้ได้ผ่านขั้นตอนการประสานงานเป็นการภายในแล้ว และทาง กปร. จะจัดทำหนังสือขอตัว ดร.ปกรณ์ อาภาพันธุ์ อย่างเป็นทางการ เสนอเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ซึ่งเป็นต้นสังกัดของ ดร.ปกรณ์ อาภาพันธุ์

นายปานเทพ ทาง ผอ.กองวิเคราะห์ทรัพยากรธรรมชาติฯ สภาวิจัย นายนเรศ ไม่ขัดข้อง และทาง กปร. ได้ออกหนังสือถึง เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติแล้ว คงจะไม่ติดขัดปัญหาประการใด

ที่ประชุม รับทราบ

2.3 ความคืบหน้า เรื่องเครื่อง mirror site และการขยายระบบจัดเก็บข้อมูลกลางจาก 300 GB เป็น 1 TB ของโครงการฯ โดยขอรับการสนับสนุนเงินงบประมาณจาก กปร.

นายรอยล ทาง กปร. ได้จัดส่งหนังสือและรายละเอียดของเรื่องดังกล่าวถึงสำนักงานงบประมาณ แล้ว และทางหน่วยปฏิบัติการฯ ได้จัดส่งเอกสารรายละเอียดเพิ่มเติม เพื่อประกอบการพิจารณาของสำนักงานงบประมาณ โดยทำหนังสือขอจัดสรรงบประมาณจากสำนักงานงบประมาณแล้ว โดยขณะ

นี้หนังสือดังกล่าวอยู่กองวิเคราะห์โครงการ ของสำนักงานประมาณ

ประธาน อาจจะมีปัญหาเรื่องสิ้นปีงบประมาณ

นายปานเทพ เดิมทางสำนักงานประมาณ แจ้งว่าต้องผ่านคณะกรรมการ CIO

นายรอยล ได้ทำเรื่องผ่านคณะกรรมการ CIO แล้วตั้งแต่เดือนกรกฎาคม

นายปานเทพ จะได้ติดตามเรื่องจากสำนักงานประมาณอีกครั้ง เนื่องจากจะสิ้นปีงบประมาณแล้ว
ที่ประชุม รับทราบ

2.4 ข้อมูลเพิ่มจากกรมอุตุนิยมฯ

นายเจษฎา ทาง กปร. โดยนายปานเทพ กล่าววงศ์ราษฎร์ และทางหน่วยปฏิบัติการฯ โดย ดร.รอยล จิตรดอน ได้เข้าพบ เรือโทวิทย์ วรคุปต์ อธิบดีกรมอุตุนิยมฯ เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2543 ได้ข้อสรุปจากการประชุมคือ กรมอุตุนิยมฯ ยินดีให้ความร่วมมือนำข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาเพิ่มเติมเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล ได้แก่ ระดับน้ำ ความกดอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น อัตราการระเหย ความเร็วและทิศทางลม ในพื้นที่ของโครงการฯ ซึ่งจะได้ประสานงานผ่านทางเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน

นายพนุกูล ทางกรมอุตุนิยมฯ ยังยืนยันจากการประชุมเดิม จะให้เฉพาะข้อมูลที่ใช้ในโครงการ คือ ปริมาณน้ำฝน และระดับน้ำ ส่วนข้อมูลนอกจากนั้นเจ้าหน้าที่ยังไม่ได้รับคำสั่งให้เพิ่มเติม

นายปานเทพ จากการเข้าพบท่านอธิบดีวิทย์ ยังยืนยันจะให้ข้อมูลเพิ่ม แต่เนื่องจากจะมีการเปลี่ยนแปลงวิธีใหม่ ซึ่งจะได้ประสานงานขอเข้าพบเพื่ออธิบายและขอความร่วมมือให้ข้อมูลอีกครั้ง
ที่ประชุม รับทราบ

1.1.18 วาระที่ 3 เสนอความก้าวหน้าของโครงการฯ โดย ดร.รอยล จิตรดอน

3.1 เสนอ สถานะของโครงการฯ ณ ปัจจุบันถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2543 ดังนี้

นายณรงค์ศักดิ์ ได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการฯ และแสดงตัวอย่างการทำงาน ดังนี้

1. ชนิดและปริมาณของข้อมูลที่เพิ่มขึ้น
2. ความคืบหน้าเรื่อง ระบบฐานข้อมูล และ GIS
3. Raster Viewer 2D + Vector Viewer 2D ตามแผนการของโครงการฯ และข้อมูลแผนที่
4. ระบบแสดงเส้นตัดขวางลำน้ำ จากข้อมูลของกรมชลประทาน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1951 ถึง ค.ศ. 1998 จำนวน 129 ครั้งที่สำคัญ สามารถค้นหาข้อมูลย้อนหลังได้ เช่นได้แสดงตัวอย่างของ สถานี C.2
5. ระบบค้นหาข้อความในเอกสาร Web (Search Engine) ซึ่งสามารถค้นหาคำ หรือข้อความภาษาไทย ที่ใส่ไว้ในระบบได้ และได้แสดงตัวอย่างการค้นหาข้อความจากระบบ
6. ระบบการทำงาน Mirror ข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย

นายณรงค์ศักดิ์ ได้รายงานความก้าวหน้าในส่วนของชนิดและปริมาณข้อมูล พบว่าเป็นไปตามแผนที่กล่าวไว้จะอยู่ในส่วนของ Mirror Sites ซึ่งรองรับประมาณอยู่ และในส่วน ของ 3D GIS Viewer เนื่องจากเทคโนโลยีกำลังเปลี่ยน จึงจะล่าช้าไปบางส่วน แต่มีบางส่วนคือ Simulation ได้ทำล่วงหน้าไปแล้ว

นายรอยล สำหรับ 2D GIS Viewer ซึ่งจะได้นำข้อมูลจริงของกลุ่มเจ้าพระยาเข้าระบบ

ประธาน ได้แจ้งที่ประชุมว่าในสภาพจริงของการทำแบบจำลอง จะมีอุปสรรคหรือถนน ขวางลำน้ำ ซึ่งมีตัวแปรมากมาย ซึ่งโปรแกรมจะต้องรับตัวแปรหลายๆแบบ ซึ่งอาจจะเกิดปัญหาในการทำแบบจำลองได้

นายสุรวุฒิ แบบจำลอง เช่น Mike11 เป็นแค่ pseudo 2D ที่เคยเห็นเป็นของ อ.ธวัชชัย ทำเป็น pseudo 3D ได้ ซึ่งเป็น 2D ในกลุ่มเจ้าพระยา ดังนั้นตัวที่ใช้ๆกันอยู่จะต้องมีการคาดหมายประกอบด้วย และค่าความชันในพื้นที่ยังไม่แน่นอนและยังมีการปรับอยู่เสมอ โดยตัวที่จะใช้ได้น่าจะเป็นของ อ.ธวัชชัย ที่ AIT นอกจากนั้นยังอาจจะมีปัญหาเรื่องข้อมูลที่จัดเก็บ ซึ่งยังไม่สอดคล้องกันทั้งหมดของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งข้อมูลไม่ได้มีการเก็บกระจายทั้งพื้นที่ เช่นกรมชลประทาน เก็บเฉพาะระดับน้ำในลำน้ำ แต่น้ำในทุ่งไม่มีการตรวจวัดจัดเก็บ ทำให้ข้อมูลที่จะนำมาปรับแบบจำลองทำได้ยาก

ประธาน ผู้ที่จะทำงานและป้อนข้อมูลในแบบจำลองจะต้องเข้าใจแบบจำลองและข้อมูลเรื่องน้ำเป็นอย่างดี

นายรอยล ได้เสนอแบบจำลองที่ทางหน่วยฯ ได้ทดลองกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีอยู่ของจังหวัดภูเก็ต โดยยังอยู่ในขั้นต้น สามารถจำลองการไหลของเส้นทางน้ำ และเมื่อมีสิ่งกีดขวาง เช่น ถนนขวางลำน้ำ ได้

ที่ประชุม รับทราบ

3.2 การปรับแก้ในระบบเดิม ตามที่ประชุมให้คำแนะนำจากการประชุมครั้งที่แล้ว ดังนี้

นายณรงค์ศักดิ์ ได้รายงานการปรับแก้ระบบตามที่ประชุมให้คำแนะนำจากการประชุมครั้งที่แล้ว ดังนี้

1. มีการปรับแก้ Web page ในส่วนของ Data -> Query เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่ร่วมโครงการฯ สามารถนำข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลออกไปใช้งานได้ง่ายขึ้น มีตัวเลือกน้อยลง และผู้ใช้เกิดความคุ้นเคยมากขึ้น ทั้งยังสามารถ download ข้อมูลในรูปแบบของไฟล์ข้อมูลตามรายการที่ต้องการได้
2. มีการปรับแก้ให้ระบบ สามารถเข้าไปจัดการข้อมูลได้โดยเจ้าหน้าที่ที่ร่วมโครงการฯ ที่ได้รับมอบหมาย คือการเพิ่มเติม แก้ไข เรียกดู ข้อมูล โดยอาศัยระบบรักษาความปลอดภัย ซึ่งต้องมีการป้อนรหัสผ่านเพื่อยืนยันสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล
3. ได้ดำเนินการเพิ่มเติมในส่วนการแสดงผลข้อมูลเพื่อการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ได้ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำ
4. ได้เตรียมการปรับระบบให้รองรับข้อมูลที่มีอยู่เดิมซึ่งมีเพิ่มมากขึ้น และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งใหม่ เช่น NOAA ,GMS-5 , Doppler Radar ของกรมอุตุนิยมฯ เป็นต้น โดยจะทำการปรับขยายระบบให้รองรับการขยาย Server กลางจาก 300 GB เป็น 1 TB เพื่อให้เป็นระบบเครือข่ายข้อมูลทรัพยากรน้ำ มีข้อมูลประกอบที่หลากหลายมากขึ้น

ประธาน สอบถามเรื่องการเข้าถึงข้อมูล มีหลักเกณฑ์อย่างไร ทั้งในส่วนคนทั่วไป และเจ้าหน้าที่ระหว่างหน่วยงาน รวมถึง MIT

นายรอยล ตามที่ประชุมเคยกำหนดไว้ทุกอย่าง ส่วน MIT ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้

นายประกิต เสนอว่าข้อมูลของหน่วยงานใด หน่วยงานนั้นสามารถเรียกดู และปรับแก้ได้ และหน่วยงานที่ร่วมโครงการน่าจะเข้าดูได้ทั้งหมดแต่แก้ไขข้อมูลไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการนำข้อมูลมาใช้

นายเจษฎา โดยรวมแล้วข้อมูลไม่น่าปิดเป็นความลับในระหว่างหน่วยงาน ส่วนการเผยแพร่ต่อบุคคลทั่วไปนั้น อาจจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ เผยแพร่ได้และไม่เผยแพร่ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงสิทธิการเข้าถึงข้อมูลได้ภายหลัง และอยากให้ผู้แทนหน่วยงานได้นำเรื่องสิทธิของการเข้าถึงข้อมูลกลับไปปรึกษาในหน่วยงานด้วย

ประธาน ขอทราบความเห็นของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติ ที่ได้ทดลองใช้ ได้ผลเป็นอย่างไร

นายพิพัฒน์ ขอเสนอว่าในส่วนการปรับแก้ข้อมูลยังทำได้ยาก เพราะต้องกำหนดข้อมูลในฟิลด์เดิมให้ครบ

นายณรงค์ศักดิ์ ประเด็นปัญหาของนายพิพัฒน์ รับไว้ไปพิจารณาแก้ไข

ที่ประชุม รับทราบ

1.1.19 วาระที่ 4 เรื่องเพื่อพิจารณา เพื่อแสดงข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

4.1 เสนอให้หน่วยงานจัดส่งข้อมูลให้ทันสมัยมากขึ้น

นายรอยล จากที่ได้มีการหารือร่วมกันระหว่างหน่วยปฏิบัติการฯ และกรมชลประทาน พบว่าข้อมูลบางส่วนยังไม่ได้รับการเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์ (Realtime) ทำให้โครงการฯ ขาดข้อมูลที่ทันสมัย และจำเป็นต้องการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง จึงขอเสนอในที่ประชุมได้โปรดพิจารณาสั่งการให้หน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ นำข้อมูลชุดใหม่ที่ทันสมัยเข้าระบบฐานข้อมูลของโครงการฯ แม้ว่าข้อมูลดังกล่าวยังไม่ได้รับการตรวจสอบยืนยันความถูกต้องจากหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ ก็ตาม ซึ่งทางหน่วยปฏิบัติการฯ จะได้ทำความเข้าใจเหตุผลสำหรับข้อมูลชุดดังกล่าวว่ายังไม่ได้รับการยืนยันความถูกต้อง

ประธาน แต่เดิมข้อมูลที่มีอยู่เป็นข้อมูลสถิติ จึงขอให้เน้นให้มีข้อมูล Realtime มากขึ้น

นายปานเทพ ถ้าได้ข้อมูล Realtime จะเป็นการดี และต้องมีการ update ข้อมูลตลอดเวลา

ประธาน เนื่องจากระบบที่มีข้อมูลมากๆ จะทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสน จึงอยากให้จัดการข้อมูลให้เป็นระบบ และให้มีข้อมูลที่จำเป็นเพื่อการนำไปใช้ได้เร็วที่สุด

นายรอยล แต่เดิมข้อมูล Realtime ยังติดปัญหาเรื่องของระบบ Network แต่ในอนาคตจะมีระบบ Mirror Sites จะทำให้สามารถทำงานได้ โดยน่าจะทดลองเชื่อมข้อมูลของกลุ่มน้ำป่าสักและกทม.

ที่ประชุม เห็นชอบให้นำข้อมูล Realtime เข้าระบบโดยผ่านทาง Mirror Sites

4.2 เสนอให้นำผลการวิจัยโครงการของศ.ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์ เข้าไว้ในโครงการระบบเครือข่ายฯ

นายรอยล เนื่องด้วยทาง ศ.ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์ ได้จัดทำโครงการ การเลียนแบบสภาพจริงของอากาศและความสัมพันธ์ของพืชกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาความเจริญในชนบท

(ระยะที่ 1) โดยขอรับทุนสนับสนุนการวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ซึ่งมีเนื้อหาบางส่วนสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อโครงการฯ ได้ จึงขอเสนอให้นำผลการวิจัยดังกล่าวเข้าไว้ในโครงการฯ

นายเจษฎา สอบถามจะทำในพื้นที่ใด

นายรอยล ใช้พื้นที่ของอมก๋อย เพราะมีข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ละเอียด และทำในกลุ่มเจ้าพระยาบางส่วน

ที่ประชุม เห็นชอบ

4.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลในกลุ่มน้ำป่าสัก เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลของโครงการฯ

นายณรงค์ศักดิ์ จากความสำคัญของข้อมูลในกลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งมีระบบจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ และมีผลเกี่ยวเนื่องกับกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ที่ศึกษาของโครงการฯ ดังนั้นจึงขอความเห็นที่ประชุมในการนำข้อมูลของกลุ่มน้ำป่าสักจาก กรมชลประทาน และข้อมูลของ ดร.ณัฐฐา หังสะพฤกษ์ เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลของโครงการฯ

นายเจษฎา โครงการของ ดร.ณัฐฐา นั้นของงบประมาณสนับสนุนจาก สกว. ซึ่งทาง สกว.ไม่ขัดข้อง ให้ติดต่อประสานงาน รวมทั้งมีการศึกษาเรื่องน้ำใต้ดินของ ดร.สุจิตต์ ด้วย

ประธาน กลุ่มน้ำป่าสักเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา และข้อมูลของเขื่อนป่าสัก มีระบบ Telemetry แต่ขาดการ process ซึ่งเห็นด้วยที่จะนำข้อมูลป่าสักเข้ามาในระบบ และขอถามทางกรมชลประทานว่าการนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ เมื่อครั้งเกิดน้ำท่วมใหญ่ที่เพชรบูรณ์ หรือไม่

นายพลชัย ที่เกิดปัญหา เนื่องจากจากฝนตกหนัก เกิดน้ำท่วมฉับพลัน ทางกรมชลประทานดำเนินการแจ้งข้อมูลไม่ทัน เนื่องจากระบบที่มีอยู่เน้นการเก็บข้อมูลสถิติมากกว่าใช้เตือนภัยชนิดฉับพลัน

นายดุลยพล ในส่วนของกรมอุตุฯ การเตือนภัยจากฝนตกหนัก และเกิดน้ำท่วมฉับพลันทำได้ยาก แต่ได้ออกประกาศเตือนแล้วแต่ยังบอกในรายละเอียดของระดับความรุนแรงไม่ได้

ที่ประชุม เห็นชอบ ให้ติดต่อประสานงานกับ สกว. และกรมชลประทาน

4.4 ระบบรายงานของโครงการฯ ในระยะที่ 2

นายรอยล ทางหน่วยปฏิบัติการฯ ได้เสนอการพัฒนาระบบรายงานของโครงการฯ ในระยะที่ 2 เพื่อให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่หน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ ดำเนินการอยู่ และให้รูปแบบของรายงานอยู่ในทิศทางเดียวกัน โดยแบ่งตามลักษณะของการทำงานเป็น 3 ส่วน คือ 1. Monitoring Report , 2. Report for Planning และ 3. Decision Support System

ประธาน ระบบรายงานในระยะที่ 2 นี้มีอยู่ในข้อเสนอโครงการแต่เดิมหรือไม่

นายรอยล มีกำหนดไว้ในข้อเสนอโครงการแต่เดิม ในช่วงเดือนที่ 31 ถึง 36 โดยระบบรายงานในระยะที่ 2 ที่เสนอได้เพิ่มเติมในส่วนรายละเอียดให้มากขึ้น

ที่ประชุม เห็นชอบ

4.5 เรื่องอื่นๆ ตามที่ประชุมเสนอแนะ และแสดงข้อคิดเห็น

นายพิพัฒน์ ในส่วนของข้อมูล Realtime ทางกรมชลประทานมีปัญหาเนื่องจากต้องส่งจากต่างจังหวัดเข้าระบบ Network มาที่ศูนย์กลาง จึงล่าช้า ขอเสนอว่าถ้าทางสำนักงานส่วนภูมิภาคจัดส่งข้อมูลเข้าระบบโดยตรงผ่านระบบ Internet จะรวดเร็วกว่า

ประธาน ไม่ควรส่งข้อมูลจากหน่วยงานภูมิภาคโดยตรง เพราะจัดการและควบคุมได้ยาก ควรส่งมาที่ Mirror Sites เพื่อจัดการข้อมูล ส่วนในสถานที่ที่สำคัญ น่าจะเป็นระบบอัตโนมัติ และส่งผ่านระบบ GINet มาที่ส่วนกลาง

นายรอยล เนื่องจากสถานีในส่วนภูมิภาคมีมาก จะเสียค่าใช้จ่ายมาก ถ้าเชื่อมต่อมาที่ส่วนกลางทั้งหมด และส่วน GINet ลื่นป็นนี้จะใช้ได้ 60 จังหวัด ประเด็นน่าจะอยู่ที่ ระบบ Network ของกรมชลประทาน เข้า Internet มีปัญหา ถ้าเป็นไปได้อาจจะเสนอโครงการ High Speed Link ไปที่ Nectec เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวได้

1.1.20 วาระที่ 5 เรื่องอื่นๆ (ถ้ามี)

นายเจษฎา ปัจจุบันมีข้อมูลมาก แต่ยังเปิดดูไม่ได้เนื่องจากติดที่สิทธิในการใช้ข้อมูล ขอเสนอว่าโครงการนี้ต่อไป แผนงานและกิจกรรมจะชัดเจนมากขึ้น และมีการปรับเปลี่ยนเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานใหม่ โดยขอให้ร่วมมือกัน หากมีปัญหาจะได้ปรับแก้ โดยขอความร่วมมือจากหน่วยงานหลังจากที่ข้อมูลเริ่มเป็น Realtime จากระบบ Mirror Sites แล้ว

นายรอยล ควรรับนำเข้าข้อมูล Realtime และมีการนำ GIS เข้าโดยเร็ว และมีการประมวลผลซึ่งแต่ละหน่วยงานได้มีการทำอยู่แล้ว โดยจะรับไป process เข้าในระบบเพื่อแสดงเป็นรายงาน

นายรัชชม ทางฝ่ายจัดสรรน้ำ ของกรมชลประทาน ปัจจุบันมีข้อมูลน้ำรายวันเข้าทางแฟกซ์ ในอนาคตจะส่งเข้ามาโดยโมเด็ม แล้วใช้ GIS และทำให้สามารถเรียกดูข้อมูลรายวันได้

ประธาน ข้อมูลน้ำท่า ทางกรมชลประทาน สามารถให้ข้อมูลรายวันได้ แต่ข้อมูลน้ำฝนค่อนข้างช้า

นายปานเทพ โครงการนี้ทำมาแล้ว 2 ปี และมีข้อมูลมากขึ้น หากพบว่าข้อมูลในส่วนใดจำเป็นทาง กปร.จะประสานงานให้ และในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่หากมีปัญหา ทางกปร. จะช่วยประสานงานและดำเนินการให้ และคาดว่าจะมีการประชุมคณะกรรมการบริหาร โดยจะขอ Mirror Site ให้ทำงาน เพื่อจะเป็นผลงานที่ชัดเจน นำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหาร

ประธาน โดยสรุปสิ่งที่ต้องรับผิดชอบคือในส่วนของ Mirror Sites และข้อมูลให้มีความทันสมัยมากขึ้น

นายดุลยพล เสนอให้ทาง กปร. เข้าพบท่านอธิบดีกรมอุตุฯ ท่านใหม่ เพื่อประสานงานและสั่งการด้านการให้ข้อมูลมีความชัดเจนมากขึ้น

นายพนพล ขอให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเข้าร่วมด้วย และมีส่วนในการชี้แจงถึงระดับของข้อมูลด้วย เพื่อจะได้สั่งการต่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการให้ชัดเจน

นายเจษฎา เนื่องจากหน่วยงานต่างๆ เปลี่ยนผู้บริหารบ่อยๆ อยากให้ผู้แทนที่มานำเรียนท่านอธิบดีในเรื่องการขอความร่วมมือนำข้อมูลของหน่วยงานเข้าระบบ

นายปานเทพ จะได้ประสานงาน ขอเข้าพบท่านอธิบดีกรมอุตุฯ ท่านใหม่ เพื่อปรึกษาเรื่องข้อมูล

ของกรมอุตุฯ

นางสาวพรพิมล ระบบ Scada ของ กทม. สามารถใช้งานได้แล้ว

นายเจษฎา ขอเสนอให้จัดการประชุมภายในเดือนธันวาคม อาจจะใช้ห้องประชุมของ Nectec

นายรอยล จะติดต่อประสานงานเรื่องห้องประชุมครั้งต่อไปที่ Nectec

ประธาน กล่าวขอบคุณผู้เข้าร่วมประชุม และปิดการประชุม

นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ บันทึกการประชุม

นายรอยล จิตรดอน ผู้ตรวจสอบรายงานการประชุม

รายงานการประชุมครั้งที่ 21
คณะกรรมการติดตามและประสานงาน
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1/2544
เรื่อง เสนอผลความก้าวหน้าของโครงการฯ
วันพฤหัสบดีที่ 26 เมษายน 2544 เวลา 13:30 – 16:00 น.
ณ ห้องประชุม 1 ชั้น 11 อาคารบางกอกไทยทาวเวอร์ กทม.

ผู้เข้าประชุม

1. นายชัยวัฒน์ ปรีชาวิทย์	ผู้ตรวจราชการ กระทรวงเกษตรฯ	ประธานคณะกรรมการติดตามฯ
2. นายปานเทพ กล้านรงค์ (ผู้แทน)	เลขาธิการ กปร.	กรรมการ
3. นางสุชาดา ชินะจิตร	กองทุนสนับสนุนการวิจัย	กรรมการ
4. นางวัชรวิระ พันธุ์	กรมอุตุฯ	กรรมการ
5. นายไกรสร วีระโสภณ	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ	กรรมการ
6. นายธงชัย กลั่นกรอง (ผู้แทน)	สำนักการระบายน้ำ กทม.	กรรมการ
7. นายสุรภูมิ ประดิษฐ์ฐานนท์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	กรรมการ
8. นายวีระพล เต็มสมบัติ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการ
9. นายชัยยุทธ จารุพัฒนานนท์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	กรรมการ
10. นายเจษฎา แก้วกัลยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการและเลขานุการ

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายสุทัศน์ วิสกุล	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
2. นายบรรลือศักดิ์ ขอสุข	กรมอุตุฯ
3. นายชัชชม ชมประดิษฐ์	กรมชลประทาน
4. นางสาวสุกัญญา ต้นสายเพชร	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
5. นายสุพจน์ กนกพิณี	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
6. นายรอยล จิตรดอน	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
7. นางสาววิสา วิเศษจินดาวัฒน์	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
8. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

เริ่มประชุมเวลา 13:45 น.

เนื้อหาการประชุม

1.1.21 วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

ประธาน แจ้งให้ที่ประชุมรับรองรายงานการประชุมคณะกรรมการติดตามและประสานฯ ครั้งที่ 2/2543

ที่ประชุม มีมติรับรองรายงานการประชุม

1.1.22 วาระที่ 2 เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

2.1 ยกเลิกการปฏิบัติงานของ ดร.ปกรณ์ อาภาพันธุ์

จากการประชุมครั้งที่ 2/2543 ที่ประชุมเห็นชอบให้ทาง กปร. ประสานงานในการขอตัว ดร.ปกรณ์ อาภาพันธุ์ เพื่อช่วยงานด้านภาพถ่ายดาวเทียมของโครงการฯ ซึ่งทางกปร.ได้ดำเนินการเสนอต่อเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติแล้ว และได้รับการอนุมัติจากต้นสังกัดแล้ว เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2543 แต่เนื่องจาก ดร. ปกรณ์ อาภาพันธุ์ ได้โอนย้ายไปอยู่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ จึงมีผลให้ดร.ปกรณ์ อาภาพันธุ์ ไม่สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ดังกล่าวได้

ที่ประชุม รับทราบ

1.1.23 วาระที่ 3 เสนอความก้าวหน้าของโครงการฯ โดย ดร.รอยล จิตรดอน

3.1 เสนอ สถานะของโครงการฯ ณ ปัจจุบันถึงวันที่ 31 มีนาคม 2544 ดังนี้

1. โครงสร้างของข้อมูลทรัพยากรน้ำ โดยอ้างอิงจาก National Hydrography Dataset (NHD)
2. ชนิดและปริมาณของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของโครงการฯ
3. Raster Viewer 2D + Vector Viewer 2D ตามแผนการของโครงการฯ และข้อมูลแผนที่
4. ระบบการทำงานของ Server ภายหลังขยายขนาดความจุข้อมูลจาก 300 GB เป็น 1 TB
5. ระบบการทำงาน Mirror ข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย
6. แบบจำลองที่กำลังศึกษาและดำเนินการ เช่น water.fea , SWAT , การทำนายสภาพน้ำหลากในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ของ ดร.สุทัศน์ วิสกุล
7. ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดในลุ่มน้ำป่าสัก และจากโครงการการศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสักของ ดร.ณัฐฐา หังสะ พฤษ

นายรอยล ได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการ โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ

ระยะที่ 1

- Web base training มีความก้าวหน้า 10% เนื่องจากจะทำการอบรมหลังจากติดตั้ง Mirror Site แล้ว

- เครื่อง Mirror site จะทดลองติดตั้งที่สำนักงานการระบายน้ำ กทม. เพื่อสามารถรับส่งข้อมูลปริมาณน้ำฝนและระดับน้ำของประตูลอยน้ำจากระบบ scada เพื่อแสดงข้อมูลรายชั่วโมง

ระยะที่ 2

- Raster Viewer 2D + Vector Viewer 2D มีความก้าวหน้า 30 %
- แบบจำลองสถานการณ์น้ำ ได้ศึกษาและทดลองใช้แบบจำลอง Water.fea ซึ่งใช้ได้เฉพาะพื้นที่ขนาดเล็ก และไม่ลาดชัน และแบบจำลอง SWAT เพื่อ จำลองบนพื้นที่ขนาดใหญ่บนลุ่มน้ำหลัก และลุ่มน้ำย่อย
- โครงสร้างของข้อมูลทรัพยากรน้ำ โดยอ้างอิงจาก National Hydrography Dataset (NHD) แต่เดิมมีการจัดเก็บข้อมูลและแสดงผล ไม่เน้นการ Simulation และการทำ Model ซึ่งเมื่อต้นปีที่ผ่านมา NHD ออก Standard software เพื่อใช้ในการจำลองแบบจำลองน้ำบน GIS และสามารถทำการ Simulation ใน หลายๆ พื้นที่พร้อมกันได้ เพราะ มี Distributed Spatial Simulation ขณะนี้ ดร.หรรษา กำลังดำเนินการศึกษาอยู่

นายเจษฎา โครงสร้างของข้อมูลน้ำ ถ้า ดร.หรรษา วิเคราะห์ผลแล้ว จะดำเนินการประชุมกันเป็นพิเศษอีกครั้ง

นายรอยล ขณะนี้ ดร.หรรษา ได้สอนเพิ่มในชั้น ป.โท และ ป.เอก ในลักษณะ Basic data ซึ่งสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่กำลังทำดำเนินการอยู่

นายสุรวุฒิ ได้เสนอว่าการ Simulatin 3D เพื่อคาดการณ์น้ำท่วม มาตรฐานดังกล่าวควรมองประเทศคู่แข่ง เช่นประเทศในยุโรป หรือประเทศญี่ปุ่นด้วย

นายรอยล กล่าวเสริมว่ามาตรฐานของ NHD คือ มาตรฐาน Data ไม่ใช่มาตรฐานแบบจำลอง แต่สามารถรองรับการใช้งานกับแบบจำลองได้

ที่ประชุม รับทราบ

3.2 เสนอ 2D Viewer on Web โดยใช้ข้อมูล พื้นที่อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นตัวอย่าง

นายเจษฎา สอบถามว่างานของโครงการจะเริ่มที่ส่วนไหน พื้นที่ไหน

นายรอยล งานจะเริ่มตามภาพสถานะข้อมูลภาพ Orthophoto ที่ได้นำเสนอ

ประธาน งาน Digitize จำเป็นหรือไม่ เพราะขณะนี้หลายๆ หน่วยงานมีข้อมูล

นายรอยล ภาพ Orthophoto สามารถมองเห็นรายละเอียดมาก ให้ความถูกต้องสูง และราคาถูก จึงเหมาะสมที่จะนำมา Update ข้อมูล

นายสุรวุฒิ สอบถามถึง Resolution ที่ใช้

นายรอยล ใช้ Resolution 1.5 เมตร ที่ใช้รายละเอียดสูงเนื่องจากปัจจุบันอุปกรณ์ที่ใช้ทันสมัยขึ้น

นายสุรวุฒิ สอบถามว่ามีความจำเป็นหรือไม่ที่ต้องใช้ขนาด Resolution ละเอียดถึง 1.5 เมตร เพราะแบบจำลองน้ำและฝนตก ของประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศแถบยุโรป ใช้ Resolution เพียง 100 เมตร

นายรอยล รายละเอียดสูงทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากกว่า และเพื่อเป็นการรองรับข้อมูลและการวิเคราะห์ในอนาคต

ที่ประชุม รับทราบ

3.3 เสนอ Operational Flood Forecasting for Chao Phraya River Basin โดยนายสุทัศน์ จาก AIT

นายสุทัศน์ ได้นำเสนองานวิจัยเรื่องแบบจำลองเพื่อการทำนายน้ำท่วม โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

- Need to update topography
- Telemetry (rainfall, water level, tide, RID gate operation, BMA operation)
- Need adaptive error correction

ประธาน ให้ข้อคิดว่านักวิจัยทางด้านน้ำไม่ต้องการข้อมูลน้ำมากมาย เพราะในสถานการณ์จริงวิเคราะห์ข้อมูลที่มีปริมาณมากนั้นไม่สามารถทำได้ทัน

นายเจษฎา เสนอให้นำงานเชิงวิจัยและพัฒนาขึ้น Web เพื่อเก็บเป็นห้องสมุด Electronic คือ

- Digital fileต่างๆ ของโครงการ
- งานวิจัยของนายธนวัฒน์
- งานวิจัยของ สทน. ทรัพย์สิน
- งานวิจัยของนายสุทัศน์
- งานที่พัฒนา Know how ให้นักวิชาการก้าวหน้าให้มีความถูกต้องสูงขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์งานอื่นๆ ต่อไป

นายรอยล ขออนุญาตเปลี่ยนแปลง Format ของงานวิจัยดังกล่าว เพื่อให้เหมาะสมกับการแสดงผลบน Web

ที่ประชุม รับทราบ

3.4 ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดในลุ่มน้ำป่าสัก และจากโครงการการศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสักของ ดร.ณัฐา หังสะพุกษ์

นายรอยล ต้องรอให้งานแล้วเสร็จและส่งมอบงานแล้ว จึงจะนำผลมาใช้ได้

ประธาน เสนอให้นำข้อมูลป่าสักมาใส่บน Web เพื่อดูข้อมูล ใช้วิเคราะห์เตือนภัย โดยนำไปใช้งานให้ถูกจะมีประโยชน์มาก นอกจากนี้ยังเสนอเพิ่มเติมว่าการทำงานต้อง ไม่ลืมเป้าหมายของโครงการเป็นสำคัญ คือ การจัดเตรียมข้อมูล และการให้หน่วยงานต่างๆ สามารถมาเรียกดูข้อมูลได้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากกว่าการทำ Simulation

ที่ประชุม รับทราบ

3.5 เรื่องอื่นๆ ตามที่ประชุมเสนอแนะ และแสดงข้อคิดเห็น

ประธาน สอบถามเรื่อง การเข้ามาดูข้อมูล , แผนการติดตั้ง Mirror site , การเชื่อมโยงงานของ User

นายรอยล

- การเรียกดูข้อมูลให้ระดับ User เข้ามาดูได้เท่านั้นจัดการอย่างอื่นไม่ได้ในส่วนรายละเอียด
- แผนการติดตั้ง Mirror site จะเริ่มติดตั้งที่ สำนักงานระบายน้ำ กทม. และจะติดตั้งที่ สทช. และ

กรมชลประทาน เป็นลำดับต่อไป

- การเชื่อมโยงรับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงานกับ NECTEC ทาง GITS/NECTEC สนับสนุน support High speed link ให้

นายสุรวุฒิ เสนอแนะในเรื่อง

- Mirror site & Webbase Technology

- ควรเลือก Model ให้เหมาะสมกับขนาดของพื้นที่ และเวลาที่มาจัดการล่วงหน้าที่เหมาะสม

- ลักษณะของข้อมูล จะเป็น รายวัน รายชั่วโมง ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

ที่ประชุม รับทราบ

1.1.24 วาระที่ 4 เรื่องเพื่อพิจารณา เพื่อแสดงข้อเสนอนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

4.1 พิจารณาเตรียมเสนอรายงานความก้าวหน้าของโครงการฯ ต่อคณะกรรมการบริหาร

สืบเนื่องจากการประชุมคณะกรรมการบริหารโครงการฯ ครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2542 แล้วนั้น บัดนี้ถึงวาระที่จะมีการประชุมคณะกรรมการบริหาร เพื่อเสนอรายงานความก้าวหน้าของโครงการฯ ซึ่งมีความคืบหน้าในหลายๆ ด้าน จึงขอเสนอให้มีการจัดเตรียมการประชุมเพื่อเตรียมความพร้อมในการประชุมคณะกรรมการบริหารดังกล่าว โดยเนคเทครับหน้าที่ในการประสานงานดังกล่าว

นายรอยล สอบถามเรื่องการประชุมคณะกรรมการบริหารโครงการฯ

ประธาน เสนอว่าควรมีการประชุมใหญ่หลังติดตั้ง Mirror site ของ กทม. เสร็จเรียบร้อยเพื่อที่จะได้มองเห็นเป็นรูปธรรม และทดลองให้เห็นการใช้งานจริงของระบบเครือข่ายของโครงการ

นายเจษฎา เสนอว่าควรมีการประชุมย่อยก่อนประชุมใหญ่หลังติดตั้ง Mirror site ที่ กทม.

ที่ประชุม เห็นชอบ

4.2 เสนอให้หน่วยงานเตรียมความพร้อมเพื่อทดสอบการรับส่งข้อมูลผ่านระบบ Mirror Sites

ตามที่ทางเนคเทคได้รับงบประมาณสนับสนุนในการจัดซื้อระบบ Mirror Sites จาก กปร. แล้วนั้น บัดนี้ได้ติดตั้งระบบทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แล้วเสร็จในระดับหนึ่ง ซึ่งยังเหลือในส่วนติดตั้งให้สัมพันธ์กับระบบคอมพิวเตอร์ของแต่ละหน่วยงาน จึงขอเสนอให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเตรียมความพร้อมและสถานที่ เพื่อทางเจ้าหน้าที่ เนคเทค จะได้ติดต่อและประสานงานในการติดตั้งระบบดังกล่าว และในส่วนของกรุงเทพมหานคร และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำเป็นจะต้องดำเนินการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานดังกล่าว จึงเรียนมาเพื่อหาข้อตกลงร่วมในการดำเนินการจัดหาระบบดังกล่าว

นายณรงค์ศักดิ์ การจัดการระบบ Mirror site ที่การไฟฟ้าฯ และที่ กทม.แต่เดิมได้ตกลงไว้ว่าจะจัดหาเอง ปัจจุบันพบว่ามีปัญหาเรื่องงบประมาณ

นายเจษฎา เสนอให้ตัวแทนจากการไฟฟ้าฯ และ กทม. ที่มาประชุมวันนี้เป็นผู้ประสานกับทางผู้

ใหญ่ของหน่วยงาน โดยติดต่อประสานกับนายณรงศักดิ์ เพื่อเสนอรายละเอียด และจะนำเรื่องนี้เข้าที่ประชุมคณะกรรมการบริหารฯ

ที่ประชุม เห็นชอบ

4.3 พิจารณาสื่อ ดร.สุทัศน์ วิสกุล และ ดร.สมบุญ ลูวีระ ช่วยงานของโครงการฯ ในการจัดทำแบบจำลองฯ

ขณะนี้โครงการฯ อยู่ในระหว่างการดำเนินการจัดทำแบบจำลองทางด้านน้ำ จึงจำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านดังกล่าว จึงเสนอเพื่อ พิจารณาขอตัว ดร.สุทัศน์ วิสกุล จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และ ดร.สมบุญ ลูวีระ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อช่วยงานของโครงการฯ โดยทางเนคเทคฯ เป็นผู้ประสานงาน

นายสุทัศน์ สามารถมาช่วยงานได้สัปดาห์ละ 1 วัน ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ

ที่ประชุม เห็นชอบ

4.4 ส่งผลงานของโครงการฯ ในการประชุมวิชาการ 10th Pacific Science Inter-Congress ที่ Guam ในฐานะตัวแทนประเทศไทย

ตามที่ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ได้มีหนังสือเชิญส่งผลงานเพื่อเสนอในการประชุมวิชาการ 10th Pacific Science Inter-Congress ในหัวข้อ Water Resources Issues in the Pacific and Asian Regions. จึงขอเสนอให้นำผลงานของโครงการฯ เพื่อเป็นตัวแทนของประเทศไทยในการเสนอผลงานดังกล่าว ในระหว่าง วันที่ 1 – 6 มิถุนายน 2544 ณ มหาวิทยาลัยกวม โดยขอเสนอให้เนคเทคฯ ดำเนินการจัดส่งผลงานของโครงการฯ และขอรับรองปริมาณสนับสนุนจากงบประมาณเดิม ของโครงการฯ

ที่ประชุม เห็นชอบ ให้ประสานงานกับทาง สกว. เรื่องงบประมาณสนับสนุนดังกล่าว

ปิดการประชุม 17:00 น.

นางสาววิสาห์ วิเศษจินดาวัฒน์ ผู้จัดบันทึกการประชุม

นายรอยล จิตรดอน ผู้ตรวจสอบรายงานการประชุม

รายงานการประชุมครั้งที่ 24
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
ครั้งที่ 1/2544

วันอังคารที่ 18 ธันวาคม 2544 เวลา 14:30 น.

ณ ห้องประชุมอาคารรับรอง สำนักงานทรัพยากรน้ำส่วนพระมหากษัตริย์ ถ.พระอาทิตย์

ผู้เข้าร่วมประชุม

1.	ฯพณฯ นายเชาวน์ ณ ศีลวันต์	องคมนตรี	ประธานกรรมการ
2.	ฯพณฯ นายอำพล เสนา ณรงค์	องคมนตรี	กรรมการ
3.	นายศิววงศ์ จังคศิริ	รองประธานกรรมการและประธานกรรมการบริหาร มูลนิธิศึกษาพัฒนา	กรรมการ
4.	นายจริย ตุลยานนท์	กรรมการมูลนิธิชัยพัฒนา	กรรมการ
5.	นายสวัสดิ์ วัฒนายากร	กรรมการมูลนิธิชัยพัฒนา	กรรมการ
6.	นายปานเทพ กล้าณรงค์ ราญ	เลขาธิการ กปร.	กรรมการ
7.	นางอรุษา บุญศรี (แทน)	ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนงาน สศช.	กรรมการ
8.	นายธีรเดช ตั้ง ประพฤทธิกุล (แทน)	ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร	กรรมการ
9.	นายเกียรติศักดิ์ สุข วัฒน์ (แทน)	อธิบดีกรมชลประทาน	กรรมการ
10.	นายศุภฤกษ์ ตันศรีรัตน วงศ์	รองอธิบดีกรมอุตุฯ	กรรมการ
11.	นาย??? ??? (แทน)	ผู้ว่าการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	กรรมการ
12.	นางสุชาดา ชินะจิตร (แทน)	ผู้อำนวยการกองทุนสนับสนุนการวิจัย	กรรมการ
13.	นายไพรัช รัชชพงษ์	ผู้อำนวยการ สวทช.	กรรมการและเลขานุ การ
14.	นายเฉลิมเกียรติ แสน วิเศษ	รองเลขาธิการ กปร.	กรรมการและผู้ช่วย เลขานุการ
15.	นายเจษฎา แก้วกัลยา	รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน	กรรมการและผู้ช่วย

	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	เลขานุการ
16. นายปรีชา ไวยะวงษ์	รองผู้ว่าการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	
17. นายวันชัย ประไพ สุวรรณ	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	
18. นายสรรเสริญ เรืองฤทธิ์	กรุงเทพมหานคร	
19. นายวิกรม คัยนันท์	สำนักงาน กปร.	
19. นางกมลินี สุขศรีวงศ์	สำนักงาน กปร.	
22. นายรอยล จิตรดอน	รอง ผอ.NECTEC	
24. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์ พรรณชาติ	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC	

เริ่มประชุมเวลา 14:30 น.

1.1.25 วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งที่ประชุมทราบ

ฯพณฯ นายเชาวน์ ณ ศิลวันต์ ประธานกรรมการ กล่าวเปิดประชุม

1.1.26 วาระที่ 2 เรื่องเพื่อทราบ แบ่งเป็นวาระย่อย 4 วาระ คือ

- วาระที่ 2.1 นำเสนอผลการดำเนินการขยายระบบคอมพิวเตอร์ Server กลาง และระบบสำรองข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่ร่วมโครงการ
- วาระที่ 2.2 นำเสนอผลการจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศในพื้นที่ของโครงการ ร่วมกับกรมแผนที่ทหาร
- วาระที่ 2.3 นำเสนอผลการดำเนินงานของโครงการ
- วาระที่ 2.4 สรุปการดำเนินงานและรายงานความก้าวหน้าของโครงการ

นายไพรัช รัชพงษ์ เสนอให้นายรอยล จิตรดอนเป็นผู้เสนอรวมตั้งแต่วาระที่ 2.1 ถึงวาระที่ 2.4

นายรอยล จิตรดอน เสนอรายงานรวมโดยรวมทั้ง 4 วาระย่อยดังนี้

1. การขยายระบบ Server กลาง ได้เพิ่มความจุข้อมูลจาก 300 GB เป็น 1 TB โดยใช้งบประมาณสนับสนุนจาก กปร. ซึ่งได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว
2. การติดตั้งระบบสำรองข้อมูล โดยระบบได้ทำเสร็จสิ้นแล้วที่ กรุงเทพฯ และกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนหน่วยงานอื่นๆ อยู่ระหว่างการติดตั้งคาดว่าจะแล้วเสร็จในเดือนมีนาคม 2545 ซึ่งในส่วนระบบคอมพิวเตอร์ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตและกรุงเทพฯ อยู่ระหว่างการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งจะได้พิจารณาในวาระที่ 3.1 โดยมีรายละเอียด ดังนี้ คือ

- ในส่วนของกรุงเทพฯ ได้สำเนาข้อมูลระดับน้ำและปริมาณฝนทุก 15 นาทีผ่านระบบสำรองข้อมูล และสามารถเรียกดูผ่าน Internet ได้
 - ส่วนของกรมอุตุนิยมวิทยา ได้สำเนา ข้อมูลภูมิอากาศ แผนที่อากาศ แผนที่ลม เป็นรายวัน สามารถเรียกดูผ่าน Internet ได้ในรูปแบบ GIS
 - ส่วนกรมชลประทาน จะสำเนาจาก 2 ส่วน คือ จากกรมชลประทาน สามเสน และจากเขื่อนป่าสัก โดยในส่วนของข้อมูลจากเขื่อนป่าสักใช้งบประมาณ 50,000 บาท จากศูนย์เทคโนโลยีฯ คาดว่าจะแล้วเสร็จเดือนกุมภาพันธ์ 2545
 - แสดงข้อมูลแผนที่ของประเทศไทยบน Internet ได้ในส่วนของกรมอุตุนิยมฯ สามารถซ้อนเส้นทางถนนได้ถึง 4 ระดับ ชุมภาพได้ สามารถเรียกค้นข้อมูลจากสถานีตรวจวัดได้ โดยจะทำให้สามารถดูข้อมูลจากหลายๆ หน่วยงานได้เพื่อเรียกดูบนแผนที่เดียวกัน
 - ระบบแสดงผลข้อมูลพายุ ได้รับข้อมูลจากกรมอุตุนิยมฯ และกระทรวงมหาดไทย เชื่อมต่อกับภาพถ่ายดาวเทียม เช่น เลิกช่วงปี พ.ศ. 2534 ถึงปี พ.ศ. 2543 ในช่วงเดือนพฤศจิกายน แสดงเส้นทางและความรุนแรงบนระบบส่วนใหญ่อยู่ในแนวภาคใต้ เช่น พายุ อีริน , ซิฟ มีภาพถ่ายจากดาวเทียมแสดงเส้นทางที่เข้าประเทศไทย และมีข้อมูลความเสียหาย และข้อมูลบางส่วนได้นำมาจาก Hawaii หรือ ไต้หวัน รวมทั้งมีการวิเคราะห์รูปแบบของพายุเพื่อดูทิศทางการเคลื่อนตัว ซึ่งเป็นงานที่กำลังวิจัยอยู่
3. ผลการจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศในพื้นที่ของโครงการ ร่วมกับกรมแผนที่ทหาร เพื่อใช้ในการจัดทำแบบจำลอง ซึ่งได้มีการประชุมร่วมกับกรมแผนที่ทหารเพื่อเตรียมข้อมูลแผนที่ฐาน รวม 125 ระวังในเอกสารประกอบการประชุม หน้า 3 จะหา spot height โดยละเอียดในถนนวงแหวนรอบนอก เพื่อเป็นแนวกั้นน้ำของกรุงเทพฯ และได้ร่วมกับสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จัดทำ Cell Model ซึ่งให้ผลการทำนายที่ดีก่อนปี 2538 ที่ยังไม่มีถนนแนวกั้นน้ำ และจะต้องปรับข้อมูลแนวกั้นน้ำเพื่อให้โมเดลให้ใช้ได้ตั้งแต่ปี 2538
 4. นำเสนอผลการดำเนินงานของโครงการ ได้นำเสนอปริมาณข้อมูลที่ได้จากหน่วยงานต่างๆ เข้าฐานข้อมูลแล้ว เพื่อใช้เป็นข้อมูลฐานใช้ในการจัดการและทำแบบจำลองต่างๆ คาดว่าระบบจะแล้วเสร็จและเรียกใช้งานได้จริงในเดือนมีนาคม 2545
 5. สรุปการดำเนินงานและรายงานความก้าวหน้าของโครงการ โดยมีรายละเอียดดังเอกสารประกอบการประชุม อันได้แก่ ปริมาณข้อมูลจากหน่วยงานที่ร่วมโครงการที่ได้ตัดเก็บลงระบบฐานข้อมูลแล้ว ความก้าวหน้าในการดำเนินการโครงการจนถึงปัจจุบัน

ที่ประชุม รับทราบรายงานความก้าวหน้าของโครงการ ตามวาระที่ 2.1 ถึงวาระที่ 2.4

1.1.27 วาระที่ 3.1 เรื่องเพื่อพิจารณา จัดหาระบบสำรองข้อมูลสำหรับกรุงเทพมหานครและการไฟฟ้า
ฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

นายรอยล จิตรดอน เนื่องจากการประชุมคราวที่แล้ว ครั้งที่ 1/2542 เรื่องระบบสำรองข้อมูลในส่วนของการไฟฟ้าฯ และกรุงเทพฯ ได้รับไปเพื่อพิจารณาจัดหาระบบ แต่เนื่องจากเปลี่ยนตัวผู้ว่าฯ และผู้ประสานงานจึงขาดการติดตาม ทำให้ยังไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อจัดทำระบบสำรองข้อมูลของกรุงเทพฯ และการไฟฟ้าฯ

ฯพณฯ นายชวนัน ฅ ศิลวันต์ สอบถามที่มาและความคืบหน้าจากผู้แทนของกรุงเทพฯ และการไฟฟ้าฯ

นายจริย ๓ุลยานน๓ ได้ทราบเรื่องว่า ทางผู้ว่ากรุงเทพฯ ท่านก่อนยังไม่ได้ตัดสินใจ โดยจะประสานงานกับทางปลัดกรุงเทพฯ ให้ ซึ่งทางเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบทราบเรื่องและพร้อมดำเนินการแล้ว

ผู้แทนการไฟฟ้า ทางผู้ว่าการท่านก่อนรับเรื่องไว้แต่ไม่ได้สั่งการต่อ โดยทางผู้แทนการไฟฟ้าจะนำเรื่องไปเสนอต่อผู้ว่าการพิจารณาดำเนินการจัดหา

นายศิริวงศ์ จังคศิริ รับนำเรื่องไปเรียนท่านผู้ว่าการไฟฟ้า เพื่อพิจารณาดำเนินการ

ที่ประชุมสรุป ในส่วนของกรุงเทพมหานคร ทางผู้แทนรับทราบเพื่อนำเรื่องชี้แจงต่อผู้ว่าราชการกรุงเทพฯ และนายจริย ๓ุลยานน๓รับจะได้นำเรื่องเสนอปลัดกรุงเทพฯ เพื่อพิจารณาดำเนินการ ส่วนการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ทางผู้แทนจากการไฟฟ้าฯ รับนำเรื่องไปเสนอผู้ว่าการการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และนายศิริวงศ์ จังคศิริ รับนำเรื่องเสนอผู้ว่าการการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เพื่อพิจารณาจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

1.1.28 วาระที่ 3.2 เรื่องเพื่อพิจารณา แนวทางการกำหนดกรอบแผนนโยบายในระยะต่อไปของโครงการ

นายรอยล จิตรดอน เนื่องจากโครงการนี้จะเสร็จสิ้น ในเดือนสิงหาคม 2545 ประเด็นเพื่อพิจารณาคือ จะนำไปใช้งานจริงได้อย่างไรในหน่วยปฏิบัติ และการนำไปใช้งานในด้านการวางแผน ส่วนการวิจัยและพัฒนาระบบนี้ต่อในเรื่องการจัดตั้งศูนย์ศึกษาชั้นสูงเรื่องน้ำ ซึ่งจะนำเรียนท่านประธานภายหลัง ดังนั้นจึงขอเสนอเรื่องเพื่อพิจารณาในการกำหนดแนวทางการดำเนินงานในช่วงต่อไปของโครงการ

ฯ พณฯ นายชวนัน ฅ ศิลวันต์ ได้ทราบว่าทางรัฐบาลกำลังจะจัดโครงสร้างระบบราชการใหม่ จะมีเรื่องน้ำโดยเฉพาะขึ้น ผู้ใดพอจะทราบเรื่องดังกล่าวว่าต่อไปใครจะเป็นผู้ดูแลเรื่องน้ำ

นายสวัสดิ์ วัฒนายากร จะมีการนำเรื่องน้ำด้านการอนุรักษ์และการจัดการ ซึ่งแต่เดิมเป็นกรม และกระจายอยู่ในหลายกระทรวงมารวมอยู่ในกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันอยู่ระหว่างนำเรื่องโครงสร้างเสนอ รัฐมนตรีสมคิด ส่วนเรื่องการใช้น้ำยังคงอยู่ที่กระทรวงเกษตรฯ

นายเจษฎา แก้วกัลยา การติดตาม วางแผน เป็นหน้าที่ของกระทรวงทรัพยากรฯ ที่จะตั้งใหม่ และการใช้น้ำ การดูแลรักษา เป็นหน้าที่ของกระทรวงเกษตรฯ

นางอรษา บุญศิริ เสนอแนะ การบริหารจัดการ เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ลดความขัดแย้ง และภัยที่

เกิดขึ้น เน้นให้หน่วยงานมีการจัดเก็บข้อมูลของตัวเอง และ update อยู่เสมอ รวมถึงการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับงานต่างๆ

ฯพณฯ นายเชาวน์ ณ ศิลวันต์ ถามว่า เอกชนได้เข้ามามีบทบาทอย่างไร

ฯพณฯ นายอำพล เสนาณรงค์ ปัจจุบันยังยากให้จำกัดเรื่องข้อมูลและการใช้งานอยู่ในวงราชการ และขอเสนอว่าขณะนี้กระทรวงวิทย์ฯ ได้จัดทำแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ขอเสนอให้กำหนดโครงการนี้อยู่ในแผนดังกล่าวเพื่อเป็นหน่วยงานกลาง คือ NECTEC ดำเนินการต่อไป เพื่อรัฐบาลใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้โดยตรง

นายปานเทพ กล้าณรงค์ราญ สอบถามว่าเมื่อครบ 4 ปีของโครงการแล้ว ทุกหน่วยงานจะมีข้อมูล Realtime เรียกใช้ได้ และเจ้าหน้าที่ได้รับการอบรมการใช้งาน

นายรอยล จิตรดอน สามารถดำเนินการได้

นายปานเทพ กล้าณรงค์ราญ ดังนั้นในระยะต่อไป คืองานด้านการวางแผน เพื่อหน่วยงานด้านการวางแผน เช่น สภาพัฒน์ จะได้ใช้ประโยชน์ของโครงการได้

นายสุเมธ ตันติเวชกุล เสนอควรแบ่งหน่วยงานออกเป็น 2 ส่วนคือ การใช้งาน และการกำหนดนโยบาย นั่นคือปรับให้ระบบสมบูรณ์และตั้งเป็นหน่วยงานกลาง ในขณะนี้ให้ NECTEC เป็นตัวกลางในการวางแผนเพื่อให้เสร็จสมบูรณ์ และ กปร. สนับสนุนงบประมาณใน 1-2 ปี หลังจากการปรับโครงสร้างเสร็จคาดว่าจะเรียบร้อย จึงส่งต่อได้

นายไพรัช ธัชยพงษ์ ปัจจุบันได้ดำเนินการแล้ว และจะเน้นให้ระบบสมบูรณ์และชัดเจนมากขึ้น รวมถึงการอบรมแก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานด้วย

นายปานเทพ กล้าณรงค์ราญ ให้ทางนายรอยล ทำแผนดำเนินการในระยะต่อไป โดยใช้เงินสนับสนุนจาก กปร. ใน 1-2 ปี

นายรอยล จิตรดอน ในการดำเนินการดังกล่าว ใช้งานประมาณไม่มาก โดยบางส่วนใช้งบประมาณจาก NECTEC เป็นงบเริ่มต้นในส่วนศูนย์ศึกษาชั้นสูงเรื่องนี้ เพื่อจัดทำแบบจำลองด้านน้ำ

นายสุเมธ ตันติเวชกุล เสนอให้ในปี 2545 มีการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องน้ำของโครงการเพื่อประชาสัมพันธ์ให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งฝ่ายบริหาร โดยให้จัดในช่วงวันสำคัญ เช่น วันพืชมงคล

ฯพณฯ นายอำพล เสนาณรงค์ เห็นควรให้จัดประชุมดังกล่าว โดยมีทั้งส่วนการวางแผนนโยบาย จากฝ่ายบริหารและส่วนของงานวิจัยการศึกษาต่างๆ ด้านน้ำของโครงการฯ เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ โดยให้ทาง กปร. หรือ สวทช. สนับสนุนงบประมาณ

นายไพรัช ธัชยพงษ์ เห็นชอบด้วย

ฯพณฯ นายเชาวน์ ณ ศิลวันต์ เนื่องจากติดภาระกิจ จึงขอให้ นายอำพล เสนาณรงค์ ดำเนินการประชุมแทน

ที่ประชุมสรุป เนื่องจากยังขาดความชัดเจนในเรื่องหน่วยงานที่รับผิดชอบภายหลังจากการปฏิรูปโครงสร้างระบบราชการ จึงให้ดำเนินการโครงการในระยะต่อไปในระยะเวลา 1-2 ปี โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ใช้งบประมาณสนับสนุนจาก กปร. แล้วจึง

พิจารณาอีกครั้งหลังจากการปฏิรูปโครงสร้างระบบราชการได้ดำเนินการแล้ว และขอให้มีการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการของโครงการฯ เพื่อประชาสัมพันธ์ โดยใช้งบประมาณของ กปร. และสวทช. โดยให้นายรอยล จัดทำร่างแผนการดำเนินงานในระยะต่อไปและแผนการจัดการประชุม ร่วมกับ กปร. เพื่อนำเสนอต่อไป

1.1.29 วาระที่ 4 เรื่องอื่นๆ

ที่ประชุม ไม่มีผู้เสนอ

ฯพณฯ นายอำพล เสนาณรงค์ กล่าวขอบคุณคณะกรรมการและผู้ที่เกี่ยวข้องที่มาร่วมประชุม และกล่าวปิดประชุม

ปิดประชุมเวลา 15:50 น.

นายณรงค์ศักดิ์ พิรมพืชรณชาติ บันทึกการประชุม

นายรอยล จิตรดอน ผู้ตรวจทาน

รายงานการประชุมครั้งที่ 25
คณะกรรมการติดตามและประสานงาน
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
ครั้งที่ 1/2545
วันพฤหัสบดีที่ 30 พฤษภาคม 2545 เวลา 9:30 - 12:00 น..
ณ. ห้องประชุม ชั้น 3 สนง. กปร. กทม.

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. นาย ชัยวัฒน์ ปรีชาวิทย์	ผู้ตรวจราชการ กระทรวงเกษตรฯ	ประธานกรรมการ
2. นาย ปานเทพ กล้านรงค์วัญ	เลขาธิการ กปร.	กรรมการ
3. นาง วัชรวิ วีระพันธุ์ (แทน)	กรมอุตุนิยมวิทยา	กรรมการ
4. นาย จุฑา พจน์สุนทร (แทน)	กรมชลประทาน	กรรมการ
5. นาย ไกรสร วีระโสภณ	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ	กรรมการ
6. คุณ พรพิมล พิพัฒน์ถาวรสุข (แทน)	สำนักการระบายน้ำ กทม..	กรรมการ
7. นาย สุรวุฒิ ประดิษฐ์ฐานนท์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	กรรมการ
8. นาย ชัยยุทธ จารุพัฒนานนท์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	กรรมการ
9. นายเจษฎา แก้วกัลยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการและเลขานุการ
10. นาย จริย์ ตุลยานนท์	มูลนิธิชัยพัฒนา	
11. นาย ชัชชม ชมประดิษฐ์	กรมชลประทาน	
12. นายสรเสริญ เรืองฤทธิ์	กรุงเทพมหานคร	
13. นายรอยล จิตรดอน	รอง ผอ.NECTEC	
14. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC	
15. น.ส. จิตพร มีประเสริฐ	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC	

เริ่มประชุมเวลา 9:30 น.

1.1.30 วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งที่ประชุมทราบ

ประธานไม่มี ขอให้เข้าวาระต่อไป

1.1.31 วาระที่ 2 เรื่องเพื่อทราบ

ประธาน แจ้งที่ประชุมถึงผลสรุปของการประชุมคณะกรรมการบริหารฯ ว่าให้ศูนย์เทคโนโลยีฯ ดำเนินการต่อไปอีก 1-2 ปี โดยใช้งบประมาณสนับสนุนจาก กปร.

นายรอยล ขอเรียนเพิ่มเติมว่าทางศูนย์เทคโนโลยีฯ ได้ลงงบประมาณสนับสนุนเพิ่มเติม และหวังว่าจะมีหน่วยงานอื่น เช่น สกว. ด้วย

นายเจษฎา รายละเอียดขอให้สอบถามในวาระต่อไป เพื่อมีผู้เสนอเพิ่มเติมถึงการดำเนินงานต่อไป

1.1.32 วาระที่ 3 เสนอความก้าวหน้าของโครงการฯ โดย ดร.รอยล จิตรดอน

เพื่อเสนอ สถานะของโครงการฯ ถึงวันที่ 28 พฤษภาคม 2545 ดังนี้

1. ชนิดและปริมาณของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของโครงการฯ
2. ระบบการทำงาน Mirror Sites เพื่อสำรองข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย ในแต่ละหน่วยงาน
3. ข้อมูลแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศจากกรมแผนที่ทหาร
4. ข้อมูลประกอบจากภาพถ่ายจากดาวเทียมและข้อมูลตรวจอากาศจากเรดาร์
5. แบบจำลองที่กำลังศึกษาและดำเนินการ

นายรอยล ขอให้นายณรงศักดิ์ ได้เสนอผลงานที่ได้ทำเพิ่มเติมของโครงการฯ

นายณรงศักดิ์ เสนอความก้าวหน้าในส่วนที่เพิ่มเติม ดังนี้ คือระบบ Mirror Sites สามารถทำงานได้แล้วในทุกหน่วยงาน ได้แก่

กฟผ. ได้ติดตั้งระบบ Mirror Sites โดยทาง กฟผ. ได้ดำเนินการจัดหาให้ ทำให้ข้อมูลจากเดิมที่มีแค่ 31 มีนาคม 2542 ปัจจุบันข้อมูลได้นำเข้าระบบถึง 31 มีนาคม 2545 แล้วผ่านระบบ Mirror Sites

กรมชลประทาน ได้ทดลองติดตั้งระบบเชื่อมโยงข้อมูลจากศูนย์ควบคุมที่เขื่อนป่าสัก ทำให้สามารถแสดงผลข้อมูลปริมาณฝนและระดับน้ำ ของสถานีลุ่มน้ำป่าสัก 11 สถานีแบบอัตโนมัติ แสดงบนหน้า Web ของโครงการฯ

นายเจษฎา สอบถามถึงรายละเอียดของระบบที่ใช้ ลักษณะการทำงาน การเชื่อมโยงข้อมูล

นายรอยล ระบบนี้ใช้การเชื่อมโยงข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GPRS เพื่อส่งข้อมูลจากสถานีที่เขื่อนป่าสัก เข้ามาที่ Server หลักของโครงการฯ ที่ศูนย์เทคโนโลยีฯ ชนิดอัตโนมัติเป็นรายชั่วโมง ใช้งบประมาณของศูนย์เทคโนโลยีฯ เป็นค่าอุปกรณ์โทรศัพท์ GPRS ประมาณ 20,000 บาทและมีค่าใช้จ่ายรายเดือนประมาณ 1,000 บาท

นายณรงศักดิ์ ส่วนการติดตั้งระบบ Mirror Sites ที่จะติดตั้งที่กรมชลประทาน สามเสน ซึ่งได้ประสานงานกับทางเจ้าหน้าที่ไว้แล้ว เพื่อจะทำการนำเข้าข้อมูลจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ของ

กรมชลประทาน

กรุงเทพมหานคร ระบบทำงานเป็นปกติส่งข้อมูลอัตโนมัติราย 15 นาที และได้มีการปรับเปลี่ยนหน้าจอการใช้งานให้ใช้งานได้ง่ายขึ้นและสะดวกกับงานตามที่ต้องการมากขึ้น

กรมอุตุนิยมฯ ข้อมูลสถานีตรวจวัดรายวัน จาก 118 สถานีทั่วประเทศ เข้าระบบ ณ เวลา 1300 ของทุกวัน ระบบสามารถแสดงผลของข้อมูลตามต้องการได้

ทาง สทช. ได้นำเครื่อง Mirror Sites ไปติดตั้งแล้ว ซึ่งสามารถเชื่อมต่อระบบเข้ากับ Server หลักของโครงการแล้ว ซึ่งจะเริ่มนำเข้าจาก สทช. เข้า ซึ่งได้นำข้อมูลทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำปิง กลุ่มน้ำป่าสัก เข้าระบบฐานข้อมูลแล้ว ซึ่งกำลังดำเนินการให้เป็นรายงาน ตาราง กราฟ ต่อไป

นายเจษฎา ขอลถามว่าข้อมูลของ สทช. ในเชิงของแผนที่ที่ได้จ้างบริษัทที่ปรึกษาได้นำเข้ามารวมด้วยหรือไม่

นายณรงค์ศักดิ์ ข้อมูลดังกล่าวยังไม่ได้นำเข้า และจะได้ติดตามดำเนินการ

ประธาน จากข้อมูลที่แสดงพบว่ายังมีข้อมูลผิดพลาดบางส่วน เช่น ID ระยะทาง และระยะห่างของสถานี

นายณรงค์ศักดิ์ ข้อมูลดังกล่าวเป็นของ สทช. ซึ่งจะได้ประสานกับทาง สทช. แก้ไขต่อไป

นายสุรวุฒิ ให้ประเด็นเรื่องแผนที่ฐานที่ใช้ของแต่ละหน่วยงาน คาดว่ามาจากต่างแหล่งกันทำให้เกิดการเหลื่อมกัน และจะมีการแก้ปัญหานี้อย่างไร และเสนอทางแก้ไขของกรมแผนที่ทหารเป็นหลัก

นายรอยล ทางศูนย์เทคโนโลยีฯ กำลังดำเนินการจัดทำข้อมูลแผนที่โดยใช้ข้อมูลจากกรมแผนที่ทหาร โดยใช้ภาพถ่ายตัดแก้เชิงเลข (Ortho Photo) ซึ่งได้รับเงินสนับสนุนของกปร.และศูนย์เทคโนโลยีฯ

นายจริย ข้อมูลแผนที่มีความสำคัญอย่างมาก อยากให้เน้นให้จัดทำและใช้งานอย่างจริงจังมากขึ้น รวมถึงระดับความถูกต้องของข้อมูลด้วย

ประธาน ถามในเรื่องของข้อมูล GIS ที่แสดงนี้อยู่ในขอบเขตงานเดิมหรือไม่

นายรอยล เรื่องข้อมูล GIS ในส่วนเจ้าพระยาตอนล่างอยู่ในขอบเขต และคาดว่าจะเสร็จทัน

นายรอยล ขอแจ้งเพิ่มเติมเรื่องการที่ศูนย์เทคโนโลยีฯ ได้เพิ่ม bandwidth ของ internet ที่กรมชลประทานแล้วเป็น 256 kbps สืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่แล้ว

นายณรงค์ศักดิ์ ขอเสนอผลความก้าวหน้าต่อ ระบบ Server หลักได้ดำเนินการย้ายไปติดตั้งที่อุทยานวิทยาศาสตร์ รังสิตแล้ว และความก้าวหน้าในเรื่องของข้อมูลเป็นไปตามเอกสารแนบ ซึ่งโดยรวมข้อมูลได้นำเข้าผ่านระบบ Mirror Sites และมีความทันสมัยมากขึ้น ปัจจุบันยังมีปัญหาเรื่องเครื่อง Mirror Sites ของกรุงเทพฯ ซึ่งยังจัดหาไม่เสร็จสิ้น ซึ่งปัจจุบันใช้เครื่องของ สทช. แทนอยู่

นายจริย ได้ประสานไปยังปลัด กทม. แล้วและทาง กปร. ได้มีหนังสือแจ้งไปแล้วในเรื่องเครื่องดังกล่าว ขอให้คุณพรพิมลช่วยชี้แจง

คุณพรพิมล เนื่องจากการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านหน่วยงานของกทม. ที่ดูแลด้านนี้ ซึ่งขณะนี้กำลังดำเนินการอยู่

นายเจษฎา ขอให้เร่งดำเนินการ และจะต้องใช้ในการอบรมเจ้าหน้าที่ ซึ่งจะเสร็จสิ้นใน 3 เดือน และขอเยี่ยมชม Mirror Sites ที่มีอยู่ไปก่อน (คือใช้เครื่องของ ม.เกษตรศาสตร์ไปก่อน)

นายณรงค์ศักดิ์ ได้มีความก้าวหน้าเรื่องการจัดทำแบบจำลอง โดยได้มีการจัดซื้อจัดจ้างภาพถ่าย ดัดแก้ไขเลขของกรมแผนที่ทหาร เพื่อเป็นข้อมูลแผนที่ฐานใช้ในการทำแบบจำลอง ซึ่งได้รับความร่วมมือจาก ดร.สุทัศน์ AIT เรื่อง Cell Model ซึ่งได้นำแบบจำลองมาศึกษาและทดลองใส่ ข้อมูลเมื่อปี 2000 คาดว่าจะได้ทดลองจริง กับข้อมูลปริมาณฝน จะทำนายอัตราการไหลของน้ำที่ C13 ได้

นายรอยล ขอเพิ่มเติม ข้อมูลที่ใช้ดังกล่าวได้จาก กรมอุตุฯ และกรมชลประทาน

นายปานเทพ ขอให้เร่งดำเนินการในส่วนของการจัดทำแผนที่ฐานโดยใช้ภาพถ่ายดัดแก้ไขเลข ที่จัดจ้างกรมแผนที่ทหาร โดยใช้งบของ กปร. โดยให้ทำเรื่องเข้ามาที่ กปร. และขอเน้นการใช้งาน ของผู้ใช้ซึ่งมีรูปแบบที่ต่างกันให้เหมาะสม ใช้งานได้จริงกับข้อมูลที่มี และได้ประโยชน์เต็มที่ และขอให้ผู้ใหญ่ของหน่วยงาน ตระหนักในความสำคัญของโครงการด้วย เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการกำหนดนโยบายและคาดหวังในการพยากรณ์เพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้น

นายณรงค์ศักดิ์ โดยสรุป ได้ดำเนินการ Mirror Sites แล้ว และจะปรับให้ใช้งานได้ทุกหน่วยงาน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลเข้ารวมกัน ส่วนข้อมูล GIS และแผนที่ฐานได้ดำเนินการร่วมกับกรมแผนที่ทหารอยู่ ส่วนแบบจำลองได้ใช้ AIT Cell Model ของ ดร.สุทัศน์ คาดว่าจะได้ผลการทำนาย สำหรับปีนี้ ส่วนที่ยังขาดอยู่ได้แก่ การจัดการอบรม การประชาสัมพันธ์

ที่ประชุม รับทราบและให้เร่งดำเนินงานในส่วนที่ยังขาดอยู่

การดำเนินงานที่ผ่านมาและจะดำเนินการต่อไป

เนื่องด้วยจะสิ้นสุดโครงการฯ ในวันที่ 31 สิงหาคม 2545 คือเหลือระยะเวลาอีก 3 เดือน จึงขอเสนอแผนการดำเนินงานเพื่อส่งมอบระบบของโครงการฯ และงานที่จะดำเนินต่อไปหลังจบโครงการฯ **นายเจษฎา** การดำเนินงานในช่วงต่อไป ควรจะเน้นประโยชน์ของผู้ใช้งานเป็นหลัก

นายรอยล สืบเนื่องจากการประชุมคณะกรรมการบริหารฯ จะได้นำเสนอแผนการดำเนินงานต่อไปของโครงการ เพื่อเสนอพิจารณา ซึ่งทางศูนย์เทคโนโลยีฯ ได้จัดตั้งศูนย์ศึกษาขั้นสูงเพื่อการคาดการณ์สภาวะการน้ำ เพื่อนำเสนอพิจารณา โดยใช้งบของศูนย์เทคโนโลยีฯ และงบประมาณสนับสนุนบางส่วนจาก กปร. และ สกว.

ที่ประชุม โดยสรุปตามมติของคณะกรรมการบริหารให้ทางศูนย์เทคโนโลยีฯ จัดทำแผนงานที่จะดำเนินการต่อไปเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหารฯ ต่อไป และโดยใช้งบประมาณสนับสนุนจาก กปร. โดยศูนย์เทคโนโลยีฯ และ สกว. เข้าร่วมสนับสนุนงบประมาณ

1.1.33 วาระที่ 4 เรื่องเพื่อพิจารณา

แผนการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ตามที่ทางศูนย์เทคโนโลยีฯ ได้เสนอแผนการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ร่วมปฏิบัติงานจากหน่วยงาน

ต่างๆ เพื่อใช้งานระบบสำรองข้อมูล (Mirror Sites) และจัดการข้อมูลในการประชุมคณะ กรรมการติดตามฯ ครั้งที่ 2/2544 แต่เนื่องจากทางศูนย์เทคโนโลยีฯ ต้องย้ายสำนักงานใหม่ไปยัง ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ รังสิต ทำให้ไม่สามารถจัดการอบรมตามแผนเดิมได้ บัดนี้การย้ายได้ ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วจึงขอเสนอแผนงานอบรมเจ้าหน้าที่ ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ รังสิต เพื่อ พิจารณาจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วมการอบรมในวัน เวลา สถานที่

นายปานเทพ ถือเป็นการทำงานร่วมกันมากกว่าการฝึกอบรม และขอเสนอส่งเจ้าหน้าที่ ของกปร. เข้าร่วมด้วย โดยเน้นให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน

นายเจษฎา ขอให้เน้นผู้ใช้งานระบบ Mirror Site โดยตรง โดยขอเสนอให้แต่ละหน่วยงานส่งเจ้า หน้าที่ เข้าร่วมมากกว่าที่กำหนดไว้

นายปานเทพ หากมีการเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงรายชื่อเจ้าหน้าที่อย่างไรให้แจ้งยืนยันกลับมาที่ สทน.กปร. ภายในกลางเดือนมิถุนายน 2545

นายรอยล ขอให้มีการประชุมสรุปปิดอีกครั้งที่ศูนย์เทคโนโลยีฯ รังสิต

ที่ประชุม รับทราบและให้จัดการอบรมในวัน เวลา สถานที่ตามแจ้ง โดยขอให้หน่วยงานส่งเจ้า หน้าที่เข้าร่วมเพิ่มเติมได้ แต่ไม่ควรเกิน 2 เท่าจากที่กำหนด และทางสทน.กปร. จะจัดส่งเจ้าหน้าที่ เข้าร่วมด้วย โดยส่งรายชื่อมาที่ สทน.กปร.

เรื่องอื่นๆ ตามที่ประชุมเสนอเพื่อพิจารณา

นายเจษฎา ขอเสนอให้มีการจัดการประชุมในแง่เผยแพร่งานวิจัย แก่หน่วยงานต่างๆ และผู้เกี่ยว ข้อง 200-300 คน และมีการแสดงความคิดเห็น และขอเสนอให้ กปร. และหน่วยงานที่ร่วมโครง การ ร่วมจัด โดยใช้งบประมาณสนับสนุนจาก กปร.

นายปานเทพ เพื่อเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ต่อไป และมอบหมายให้ มล.จิรพันธ์ เพื่อ ประสานงานต่อไป

ที่ประชุม มีมติเรื่องการจัดการประชุมดังนี้

- ให้มีการจัดการเชิญหัวหน้าส่วนราชการเข้าประชุมประมาณต้นเดือนกรกฎาคมนี้ โดยส นท.กปร. เพื่อนำเสนอโครงการฯ ก่อนการประชุมคณะกรรมการบริหารฯ
- พิจารณาให้มีการจัดการประชุมคณะกรรมการบริหารฯ ในช่วงต้นเดือนสิงหาคมนี้ เพื่อ เสนอความก้าวหน้าและสรุปโครงการ
- จัดการประชุมเพื่อเผยแพร่แนะนำเสนอต่อหน่วยงานและผู้ใช้งานทั่วไป ในช่วงปลายเดือน สิงหาคม โดยมีผู้เข้าร่วมจำนวน 200-300 ท่าน เพื่อเสนอผลงานและรับฟังความคิดเห็น ต่อโครงการฯ โดยใช้งบประมาณสนับสนุนจาก กปร.

ปิดประชุมเวลา 12:00 น.

นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ บันทึกการประชุม

นายรอยล จิตรดอน ผู้ตรวจทาน

รายงานการประชุมครั้งที่ 26
คณะกรรมการติดตามและประสานงาน
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
ครั้งที่ 1/2545
วันพฤหัสบดีที่ 30 พฤษภาคม 2545 เวลา 9:30 - 12:00 น..
ณ. ห้องประชุม ชั้น 3 สนง. กปร. กทม.

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. นาย ชัยวัฒน์ ปรีชาวิทย์	ผู้ตรวจราชการ กระทรวงเกษตรฯ	ประธานกรรมการ
2. นาย ปานเทพ กล้านรงค์วัญ	เลขาธิการ กปร.	กรรมการ
3. นาง วัชรวิ วีระพันธุ์ (แทน)	กรมอุตุนิยมวิทยา	กรรมการ
4. นาย จุฑา พจน์สุนทร (แทน)	กรมชลประทาน	กรรมการ
5. นาย ไกรสร วีระโสภณ	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ	กรรมการ
6. คุณ พรพิมล พิพัฒน์ถาวรสุข (แทน)	สำนักการระบายน้ำ กทม..	กรรมการ
7. นาย สุรภูมิ ประดิษฐ์ฐานนท์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	กรรมการ
8. นาย ชัยยุทธ จารุพัฒนานนท์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	กรรมการ
9. นายเจษฎา แก้วกัลยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการและเลขานุการ
10. นาย จริย์ ตุลยานนท์	มูลนิธิชัยพัฒนา	
11. นาย ชัชชม ชมประดิษฐ์	กรมชลประทาน	
12. นายสรเสริญ เรืองฤทธิ์	กรุงเทพมหานคร	
13. นายรอยล จิตรดอน	รอง ผอ.NECTEC	
14. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC	
15. น.ส. จิตพร มีประเสริฐ	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC	

เริ่มประชุมเวลา 9:30 น.

1.1.34 วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งที่ประชุมทราบ

ประธานไม่มี ขอให้เข้าวาระต่อไป

1.1.35 วาระที่ 2 เรื่องเพื่อทราบ

ประธาน แจ้งที่ประชุมถึงผลสรุปของการประชุมคณะกรรมการบริหารฯ ว่าให้ศูนย์เทคโนโลยีฯ ดำเนินการต่อไปอีก 1-2 ปี โดยใช้งบประมาณสนับสนุนจาก กปร.

นายรอยล ขอเรียนเพิ่มเติมว่าทางศูนย์เทคโนโลยีฯ ได้ลงงบประมาณสนับสนุนเพิ่มเติม และหวังว่าจะมีหน่วยงานอื่น เช่น สกว. ด้วย

นายเจษฎา รายละเอียดขอให้สอบถามในวาระต่อไป เพื่อมีผู้เสนอเพิ่มเติมถึงการดำเนินงานต่อไป

วาระที่ 3 เสนอความก้าวหน้าของโครงการฯ โดย ดร.รอยล จิตรดอน

เพื่อเสนอ สถานะของโครงการฯ ถึงวันที่ 28 พฤษภาคม 2545 ดังนี้

1. ชนิดและปริมาณของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของโครงการฯ
2. ระบบการทำงาน Mirror Sites เพื่อสำรองข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย ในแต่ละหน่วยงาน
3. ข้อมูลแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศจากกรมแผนที่ทหาร
4. ข้อมูลประกอบจากภาพถ่ายจากดาวเทียมและข้อมูลตรวจอากาศจากเรดาร์
5. แบบจำลองที่กำลังศึกษาและดำเนินการ

นายรอยล ขอให้นายณรงค์ศักดิ์ ได้เสนอผลงานที่ได้ทำเพิ่มเติมของโครงการฯ

นายณรงค์ศักดิ์ เสนอความก้าวหน้าในส่วนที่เพิ่มเติม ดังนี้ คือระบบ Mirror Sites สามารถทำงานได้แล้วในทุกหน่วยงาน ได้แก่

กฟผ. ได้ติดตั้งระบบ Mirror Sites โดยทาง กฟผ. ได้ดำเนินการจัดหาให้ ทำให้ข้อมูลจากเดิมที่มีแค่ 31 มีนาคม 2542 ปัจจุบันข้อมูลได้นำเข้าระบบถึง 31 มีนาคม 2545 แล้วผ่านระบบ Mirror Sites

กรมชลประทาน ได้ทดลองติดตั้งระบบเชื่อมโยงข้อมูลจากศูนย์ควบคุมที่เขื่อนป่าสัก ทำให้สามารถแสดงผลข้อมูลปริมาณฝนและระดับน้ำ ของสถานีลุ่มน้ำป่าสัก 11 สถานีแบบอัตโนมัติ แสดงบนหน้า Web ของโครงการฯ

นายเจษฎา สอบถามถึงรายละเอียดของระบบที่ใช้ ลักษณะการทำงาน การเชื่อมโยงข้อมูล

นายรอยล ระบบนี้ใช้การเชื่อมโยงข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GPRS เพื่อส่งข้อมูลจากสถานีที่เขื่อนป่าสัก เข้ามาที่ Server หลักของโครงการฯ ที่ศูนย์เทคโนโลยีฯ ชนิดอัตโนมัติเป็นรายชั่วโมง ใช้งบประมาณของศูนย์เทคโนโลยีฯ เป็นค่าอุปกรณ์โทรศัพท์ GPRS ประมาณ 20,000 บาทและมีค่าใช้จ่ายรายเดือนประมาณ 1,000 บาท

นายณรงค์ศักดิ์ ส่วนการติดตั้งระบบ Mirror Sites ที่จะติดตั้งที่กรมชลประทาน สามเสน ซึ่งได้ประสานงานกับทางเจ้าหน้าที่ไว้แล้ว เพื่อจะทำการนำเข้าข้อมูลจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ของกรมชลประทาน

กรุงเทพมหานคร ระบบทำงานเป็นปกติส่งข้อมูลอัตโนมัติราย 15 นาที และได้มีการปรับเปลี่ยน

หน้าจอการใช้งานให้ใช้งานได้ง่ายขึ้นและสะดวกกับงานตามที่ต้องการมากขึ้น

กรมอุตุนิยมฯ ข้อมูลสถานีตรวจวัดรายวัน จาก 118 สถานีทั่วประเทศ เข้าระบบ ณ เวลา 1300 ของทุกวัน ระบบสามารถแสดงผลของข้อมูลตามต้องการได้

ทาง สทท. ได้นำเครื่อง Mirror Sites ไปติดตั้งแล้ว ซึ่งสามารถเชื่อมต่อระบบเข้ากับ Server หลักของโครงการแล้ว ซึ่งจะเริ่มนำเข้าจาก สทท. เข้า ซึ่งได้นำข้อมูลทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำปิง กลุ่มน้ำป่าสัก เข้าระบบฐานข้อมูลแล้ว ซึ่งกำลังดำเนินการให้เป็นรายงาน ตาราง กราฟ ต่อไป

นายเจษฎา ขอถามว่าข้อมูลของ สทท. ในเชิงของแผนที่ที่ได้จ้างบริษัทที่ปรึกษาได้นำเข้ามารวมด้วยหรือไม่

นายณรงค์ศักดิ์ ข้อมูลดังกล่าวยังไม่ได้นำเข้า และได้ติดตามดำเนินการ

ประธาน จากข้อมูลที่แสดงพบว่ามีข้อมูลผิดพลาดบางส่วน เช่น ID ระยะทาง และระยะห่างของสถานี

นายณรงค์ศักดิ์ ข้อมูลดังกล่าวเป็นของ สทท. ซึ่งจะได้ประสานกับทาง สทท. แก้ไขต่อไป

นายสุรวุฒิ ให้ประเด็นเรื่องแผนที่ฐานที่ใช้ของแต่ละหน่วยงาน คาดว่ามาจากต่างแหล่งกันทำให้เกิดการเหลื่อมกัน และจะมีการแก้ปัญหาอย่างไร และเสนอทางแก้ไขของกรมแผนที่ทหารเป็นหลัก

นายรอยล ทางศูนย์เทคโนโลยีฯ กำลังดำเนินการจัดทำข้อมูลแผนที่โดยใช้ข้อมูลจากกรมแผนที่ทหาร โดยใช้ภาพถ่ายตัดแก้เชิงเลข (Ortho Photo) ซึ่งได้รับเงินสนับสนุนของกปร.และศูนย์เทคโนโลยีฯ

นายจริย ข้อมูลแผนที่มีความสำคัญอย่างมาก อยากให้เน้นให้จัดทำและใช้งานอย่างจริงจังมากขึ้น รวมถึงระดับความถูกต้องของข้อมูลด้วย

ประธาน ถามในเรื่องของข้อมูล GIS ที่แสดงนี้อยู่ในขอบเขตงานเดิมหรือไม่

นายรอยล เรื่องข้อมูล GIS ในส่วนเจ้าพระยาตอนล่างอยู่ในขอบเขต และคาดว่าจะเสร็จทัน

นายรอยล ขอแจ้งเพิ่มเติมเรื่องการที่ศูนย์เทคโนโลยีฯ ได้เพิ่ม bandwidth ของ internet ที่กรมชลประทานแล้วเป็น 256 kbps สืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่แล้ว

นายณรงค์ศักดิ์ ขอเสนอผลความก้าวหน้าต่อ ระบบ Server หลักได้ดำเนินการย้ายไปติดตั้งที่อุทยานวิทยาศาสตร์ รังสิตแล้ว และความก้าวหน้าในเรื่องของข้อมูลเป็นไปตามเอกสารแนบ ซึ่งโดยรวมข้อมูลได้นำเข้าผ่านระบบ Mirror Sites และมีความทันสมัยมากขึ้น ปัจจุบันยังมีปัญหาเรื่องเครื่อง Mirror Sites ของกรุงเทพฯ ซึ่งยังจัดหาไม่เสร็จสิ้น ซึ่งปัจจุบันใช้เครื่องของ สทท. แทนอยู่

นายจริย ได้ประสานไปยังปลัด กทม. แล้วและทาง กปร. ได้มีหนังสือแจ้งไปแล้วในเรื่องเครื่องดังกล่าว ขอให้คุณพรพิมลช่วยชี้แจง

คุณพรพิมล เนื่องจากการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านหน่วยงานของกทม. ที่ดูแลด้านนี้ ซึ่งขณะนี้กำลังดำเนินการอยู่

นายเจษฎา ขอให้เร่งดำเนินการ และจะต้องใช้ในการอบรมเจ้าหน้าที่ ซึ่งจะเสร็จสิ้นใน 3 เดือน และขอยืมเครื่อง Mirror Sites ที่มีอยู่ไปก่อน (คือใช้เครื่องของ ม.เกษตรศาสตร์ไปก่อน)

นายณรงค์ศักดิ์ ได้มีความก้าวหน้าเรื่องการจัดทำแบบจำลอง โดยได้มีการจัดซื้อจัดจ้างภาพถ่าย ดัดแก้เชิงเลขของกรมแผนที่ทหาร เพื่อเป็นข้อมูลแผนที่ฐานใช้ในการทำแบบจำลอง ซึ่งได้รับความร่วมมือจาก ดร.สุทัศน์ AIT เรื่อง Cell Model ซึ่งได้นำแบบจำลองมาศึกษาและทดลองใส่ ข้อมูลเมื่อปี 2000 คาดว่าจะได้ทดลองจริง กับข้อมูลปริมาณฝน จะทำนายอัตราการไหลของน้ำที่ C13 ได้

นายรอยล ขอเพิ่มเติม ข้อมูลที่ใช้ดังกล่าวได้จาก กรมอุตุนิยมฯ และกรมชลประทาน

นายปานเทพ ขอให้เร่งดำเนินการในส่วนของการจัดทำแผนที่ฐานโดยใช้ภาพถ่ายดัดแก้เชิงเลข ที่จัดจ้างกรมแผนที่ทหาร โดยใช้งบของ กปร. โดยให้ทำเรื่องเข้ามาที่ กปร. และขอเน้นการใช้งาน ของผู้ใช้ซึ่งมีรูปแบบที่ต่างกันให้เหมาะสม ใช้งานได้จริงกับข้อมูลที่มีและได้ประโยชน์เต็มที่ และขอให้ผู้ใหญ่ของหน่วยงาน ตระหนักในความสำคัญของโครงการด้วย เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ใน การกำหนดนโยบายและคาดหวังในการพยากรณ์เพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้น

นายณรงค์ศักดิ์ โดยสรุป ได้ดำเนินการ Mirror Sites แล้ว และจะปรับให้ใช้งานได้ทุกหน่วยงาน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลเข้ารวมกัน ส่วนข้อมูล GIS และแผนที่ฐานได้ดำเนินการร่วมกับกรมแผนที่ ทหารอยู่ ส่วนแบบจำลองได้ใช้ AIT Cell Model ของ ดร.สุทัศน์ คาดว่าจะได้ผลการทำนาย สำหรับปีนี้ ส่วนที่ยังขาดอยู่ได้แก่ การจัดการอบรม การประชาสัมพันธ์

ที่ประชุม รับทราบและให้เร่งดำเนินงานในส่วนที่ยังขาดอยู่

การดำเนินงานที่ผ่านมาและจะดำเนินการต่อไป

เนื่องด้วยจะสิ้นสุดโครงการฯ ในวันที่ 31 สิงหาคม 2545 คือเหลือระยะเวลาอีก 3 เดือน จึงขอ เสนอแผนการดำเนินงานเพื่อส่งมอบระบบของโครงการฯ และงานที่จะดำเนินต่อไปหลังจบโครง การฯ **นายเจษฎา** การดำเนินงานในช่วงต่อไป ควรจะเน้นประโยชน์ของผู้ใช้งานเป็นหลัก

นายรอยล สืบเนื่องจากการประชุมคณะกรรมการบริหารฯ จะได้นำเสนอแผนการดำเนินงานต่อ ไปของโครงการ เพื่อเสนอพิจารณา ซึ่งทางศูนย์เทคโนโลยีฯ ได้จัดตั้งศูนย์ศึกษาขั้นสูงเพื่อการ คาดการณ์สภาวะการน้ำ เพื่อนำเสนอพิจารณา โดยใช้งบของศูนย์เทคโนโลยีฯ และงบประมาณ สนับสนุนบางส่วนจาก กปร. และ สกว.

ที่ประชุม โดยสรุปตามมติของคณะกรรมการบริหารฯ ให้ทางศูนย์เทคโนโลยีฯ จัดทำแผนงานที่จะ ดำเนินการต่อไปเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหารฯ ต่อไป และโดยใช้งบประมาณสนับสนุนจาก กปร. โดยศูนย์เทคโนโลยีฯ และ สกว. เข้าร่วมสนับสนุนงบประมาณ

1.1.36 วาระที่ 4 เรื่องเพื่อพิจารณา

แผนการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ตามที่ทางศูนย์เทคโนโลยีฯ ได้เสนอแผนการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ร่วมปฏิบัติงานจากหน่วยงาน ต่างๆ เพื่อใช้งานระบบสำรองข้อมูล (Mirror Sites) และจัดการข้อมูลในการประชุมคณะ กรรมการติดตามฯ ครั้งที่ 2/2544 แต่เนื่องจากทางศูนย์เทคโนโลยีฯ ต้องย้ายสำนักงานใหม่ไปยัง

ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ รังสิต ทำให้ไม่สามารถจัดการอบรมตามแผนเดิมได้ บัดนี้การย้ายได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วจึงขอเสนอแผนงานอบรมเจ้าหน้าที่ ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ รังสิต เพื่อพิจารณาจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วมการอบรมในวัน เวลา สถานที่

นายปานเทพ ถือเป็นการทำงานร่วมกันมากกว่าการฝึกอบรม และขอเสนอส่งเจ้าหน้าที่ของกปร. เข้าร่วมด้วย โดยเน้นให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน

นายเจษฎา ขอให้เน้นผู้ใช้งานระบบ Mirror Site โดยตรง โดยขอเสนอให้แต่ละหน่วยงานส่งเจ้าหน้าที่ เข้าร่วมมากกว่าที่กำหนดไว้

นายปานเทพ หากมีการเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงรายชื่อเจ้าหน้าที่อย่างไรให้แจ้งยืนยันกลับมาที่ สนง.กปร. ภายในกลางเดือนมิถุนายน 2545

นายรอยล ขอให้มีการประชุมสรุปปิดอีกครั้งที่ศูนย์เทคโนโลยีฯ รังสิต

ที่ประชุม รับทราบและให้จัดการอบรมในวัน เวลา สถานที่ตามแจ้ง โดยขอให้หน่วยงานส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วมเพิ่มเติมได้ แต่ไม่ควรเกิน 2 เท่าจากที่กำหนด และทางสนง.กปร. จะจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วมด้วย โดยส่งรายชื่อมาที่ สนง.กปร.

เรื่องอื่นๆ ตามที่ประชุมเสนอเพื่อพิจารณา

นายเจษฎา ขอเสนอให้มีการจัดการประชุมในแง่เผยแพร่งานวิจัย แก่หน่วยงานต่างๆ และผู้เกี่ยวข้อง 200-300 คน และมีการแสดงความคิดเห็น และขอเสนอให้ กปร. และหน่วยงานที่ร่วมโครงการ ร่วมจัด โดยใช้งบประมาณสนับสนุนจาก กปร.

นายปานเทพ เพื่อเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ต่อไป และมอบหมายให้ มล.จิรพันธ์ เพื่อประสานงานต่อไป

ที่ประชุม มีมติเรื่องการจัดการประชุมดังนี้

- ให้มีการจัดการเชิญหัวหน้าส่วนราชการเข้าประชุมประมาณต้นเดือนกรกฎาคมนี้ โดยสนง.กปร. เพื่อนำเสนอโครงการฯ ก่อนการประชุมคณะกรรมการบริหารฯ
- พิจารณาให้มีการจัดการประชุมคณะกรรมการบริหารฯ ในช่วงต้นเดือนสิงหาคมนี้ เพื่อเสนอความก้าวหน้าและสรุปโครงการ
- จัดการประชุมเพื่อเผยแพร่แนะนำเสนอต่อหน่วยงานและผู้ใช้งานทั่วไป ในช่วงปลายเดือนสิงหาคม โดยมีผู้เข้าร่วมจำนวน 200-300 ท่าน เพื่อเสนอผลงานและรับฟังความคิดเห็นต่อโครงการฯ โดยใช้งบประมาณสนับสนุนจาก กปร.

ปิดประชุมเวลา 12:00 น.

นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ บันทึกการประชุม

นายรอยล จิตรดอน ผู้ตรวจทาน

ร่าง
รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหาร
โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย
ครั้งที่ 1/2545

วันอังคารที่ 11 กันยายน 2545 เวลา 13:30 น.

ณ ห้องประชุมอาคารรับรอง สำนักงานทรัพยากรน้ำส่วนพระมหากษัตริย์ ถ.พระอาทิตย์
กทม.

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. ฯพณฯ นายชวนนท์ วัฒนศิริ อังคมนตรี	ประธานกรรมการ
2. นายศิริวงศ์ จังศิริ	กรรมการมูลนิธิศึกษาพัฒนา
3. นายเจริญ ตูลยานนท์	กรรมการมูลนิธิศึกษาพัฒนา
4. นายมนูญ มุกข์ประดิษฐ์(แทน)	เลขาธิการมูลนิธิศึกษาพัฒนา
5. นายพารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา	ประธานกรรมการมูลนิธิศึกษาพัฒนา
6. นายปานเทพ กล้านรงค์ราญ	เลขาธิการ กปร.
7. นางอรุษา บุญศรี (แทน)	ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนงาน สศช.
8. นายพรพจน์ วรรณสุต (แทน)	ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร
9. นายศิริพงษ์ หังสะพุกษ์ (แทน)	อธิบดีกรมชลประทาน
10. นายศุภฤกษ์ ตันศรีรัตนวงศ์	รองอธิบดีกรมอุทกนิคมวิทยา
11. นายสุเมธ ชัยพุกษ์ (แทน)	ผู้ว่าการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
12. นางสุชาตา ชินะจิตร (แทน)	ผู้อำนวยการกองทุนสนับสนุนการวิจัย
13. นายไพรัช รัชชพงษ์	ผู้อำนวยการ สวทช.
14. นายอมร จันทนาวิเวท	ผู้อำนวยการ กองอุทกนิคมวิทยุทก
15. นายทวีศักดิ์ กอนันต์กุล	ผู้เชี่ยวชาญ 4 NECTEC
16. นายรอยล จิตรดอน	ผู้เชี่ยวชาญ 4 NECTEC
17. นายณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พรรณชาติ	ผู้ช่วยนักวิจัย NECTEC

เริ่มประชุมเวลา 13:30 น.

1.1.37 วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งที่ประชุมทราบ

ฯพณฯ นายเชาวน์ ณ ศิลวันต์ ประธานกรรมการ กล่าวเปิดประชุม

1.1.38 วาระที่ 2 เรื่องเพื่อทราบ แบ่งเป็นวาระย่อย 4 วาระ คือ

- วาระที่ 2.1 นำเสนอผลการดำเนินการติดตั้งระบบสำรองข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่ร่วมโครงการ และนำเสนอผลการทำงานเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลผ่านระบบสำรองข้อมูล
- วาระที่ 2.2 นำเสนอผลการจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศในพื้นที่ของโครงการ ร่วมกับการแผนที่ทหาร
- วาระที่ 2.3 นำเสนอผลการดำเนินงานจัดทำแบบจำลองเพื่อการคาดการณ์สภาวะน้ำของโครงการ
- วาระที่ 2.4 สรุปการดำเนินงานและรายงานความก้าวหน้าของโครงการ

นายไพรัช รัชพงษ์ เสนอให้นายรอยล จิตรดอนเป็นผู้เสนอรวมตั้งแต่วาระที่ 2.1 ถึงวาระที่ 2.4 นายรอยล ขอนำเสนอสรุปรวม ได้แก่ ประวัติวิทยุหุนเขตร้อน ภาพถ่ายจากดาวเทียม ระดับวันต่อวัน เช่นปริมาณฝน ภาพถ่ายตรวจอากาศด้วยเรดาร์ ข้อมูลรายวันของกรมอุตุนิยมฯ ข้อมูลเขื่อนจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต และกรมชลประทาน โดยเฉพาะที่เขื่อนป่าสัก เพิ่มเติมข้อมูลระดับวิกฤต เพื่อแสดงให้เห็นการระบายน้ำตั้งแต่เหนือน้ำ ลงมาจนถึง กทม. ซึ่งมีระบบอัตโนมัติสามารถรายงานได้ทุกๆ 15 นาที รวมถึงรายงานความเสียหายที่เกิดขึ้นเป็นรายจังหวัด จากสำนักงานเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน ส่วนในระบบสามารถเชื่อมต่อและรายงานผลการเชื่อมโยงข้อมูลได้ และรายงานความก้าวหน้าของข้อมูลที่จัดเก็บตามเอกสารประกอบการประชุม ส่วนเรื่องแบบจำลองได้จัดทำแบบจำลองโมเดลทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับ ดร.สุทัศน์ จาก AIT ในลำน้ำตั้งแต่เขื่อนเจ้าพระยาจนถึงทะเล เพื่อทำนายปริมาณน้ำ ซึ่งพบว่าข้อมูลบางส่วนยังไม่สมบูรณ์ และพยายามหาข้อมูลอื่นมาทดแทน คาดว่าจะนำเสนอผลการทำแบบจำลองได้ในครั้งต่อไป โดยเฉพาะในช่วงน้ำมากของปีนี้ ซึ่งจะคำนวณตั้งแต่ 15 กันยายน ไปจนถึง 30 พฤศจิกายน โดยสรุปการดำเนินโครงการเป็นไปตามแผนที่วางไว้ และระบบสามารถใช้งานได้โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความร่วมมือในการป้อนข้อมูลเป็นอย่างดี ผลที่ได้นำไปใช้บริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้

ฯพณฯ นายเชาวน์ แจ้งว่าในหน้ารายงานที่แสดงข้อมูลของกลุ่มน้ำป่าสัก แสดงแต่ระดับน้ำ แต่ไม่แสดงปริมาณน้ำ

นายรอยล รับทราบและกำลังดำเนินการ รวมถึงเพิ่มการแสดงผลระดับตลิ่ง (ระดับวิกฤต) บนกราฟด้วย

ฯพณฯ นายเชาวน์ สอบถามข้อมูล realtime แด่ไหน

นายรอยล การ update ข้อมูลของ กทม. ความถี่สูงสุด 15 นาที ของป่าสัก ทุกชั่วโมง ส่วน กฟผ ทุกวัน

ฯพณฯ นายเชาวน์ น่าจะเพียงพอที่จะ manage ได้แล้ว เพื่อจัดการระบายน้ำต่างๆ ในเขื่อน

นายศิริพงศ์ ข้อมูลที่ได้นำจะนำมาใช้ในแบบจำลอง ตั้งแต่ อ่าง ถึง กทม. และทะเล ต้องมี แผนที่หน้าตัดลำน้ำ คำนวนหาปริมาณน้ำ ผ่านพื้นที่ต่างๆ จะล้นตลิ่งอย่างไร

ฯพณฯ นายเชาวน์ ถามเรื่องความก้าวหน้า ของแบบจำลอง Math Model

นายรอยล ทาง อ.สุทัศน์ จาก AIT กำลังทำโมเดล โดยปรับของเดิมอยู่ ซึ่งจุดหลักของโครงการคือระบบเครือข่ายข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงข้อมูล

นางสุชาดา จากโครงการข้อมูลที่มีสามารถนำมาใช้ตัดสินใจเพื่อจัดการน้ำได้แล้ว

นายศิริพงศ์ ปัจจุบัน ใช้ข้อมูลที่มีอยู่ บวกประสบการณ์ เพื่อจัดการน้ำ ยังไม่ได้ใช้แบบจำลองจัดการ

นายจริย มีโครงการเพื่อทำแบบจำลอง ได้ดำเนินการอยู่ร่วมกับ สำนักงานทรัพยากร และ กปร.

คาดว่าจะมีผลการศึกษาในปีหน้า แต่ในขณะนี้ยังใช้วิธีวัดจริงอยู่

นายไพรัช จากข้อมูลที่มีอยู่และย้อนหลังไป น่าจะทำนายผลได้แล้ว

นายรอยล ได้พยายามนำข้อมูลย้อนหลังที่มีทำนายโดยใช้ data mining แต่ผลที่ได้ยังมีความถูกต้องแค่ 40% เนื่องจากยังขาดตัวแปรประกอบอื่นๆ อีก จึงได้จัดทำการจัดการโดยมีรูปแบบ เมื่อฝนตกลงมา และน้ำในเขื่อนเริ่มสูงถึงระดับ จะจัดการ ผ่นน้ำหรือพร่องน้ำอย่างไร ไปทางไหน แล้วจะได้จัดการอย่างไรต่อไป

นายพารณ ระบบนี้เป็นระบบที่ดี มีข้อมูลมากมาย แต่ขาดการนำไปใช้พัฒนาเป็นฐานความรู้สู่การปฏิบัติและประสานงานกันอย่างจริงจังของหน่วยงานที่ทำงานอยู่ รวมถึงขาดการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในวงกว้าง

นายรอยล รับไปดำเนินการและนำเรียนเข้าปรึกษาในโอกาสต่อไป

ที่ประชุม รับทราบรายงานความก้าวหน้าของโครงการ ตามวาระที่ 2.1 ถึงวาระที่ 2.4

1.1.39 วาระที่ 3.1 เรื่องเพื่อพิจารณา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมโครงการเพิ่มเติมและสิทธิการใช้ข้อมูลของโครงการ

นายปานเทพ เนื่องด้วยบัดนี้ข้อมูลได้รวบรวมเข้าระบบแล้ว เพื่อการนำไปใช้ในวงกว้างจึงเสนอถึงสิทธิของข้อมูลต่างๆ จากการประชุมคณะกรรมการติดตามและประสานงาน รวมถึงได้เชิญหัวหน้าหน่วยงานเข้าร่วมเพื่อเสนอเรื่องสิทธิการใช้ข้อมูลของโครงการ และได้มอบหมายให้แต่ละหน่วยงานนำไปพิจารณาเพื่อกำหนดสิทธิของข้อมูลในหลายระดับข้อมูลและผู้ใช้ ขณะนี้กำลังรอผลซึ่งจะได้นำมาเสนอในที่ประชุมครั้งต่อไป

ที่ประชุมสรุป ให้พิจารณาเรื่องสิทธิของข้อมูลตามที่หน่วยงานเสนอ

1.1.40 วาระที่ 3.2 เรื่องเพื่อพิจารณา หน่วยงานที่ตั้งขึ้นเพื่อรองรับโครงการต่อไปและแนวทางการกำหนดกรอบแผนนโยบายในระยะต่อไปของโครงการ

ผู้เข้าร่วมประชุม เนื่องจากบทบาทของหน่วยงานทั้งในส่วนองกระทรวงวิทยาศาสตร์ กระทรวง ICT กระทรวงทรัพยากร ยังไม่ชัดเจน ทำให้การดำเนินงานยังไม่มีรูปแบบ หน้าที่ที่ชัดเจน

นายรอยล ขอเสนอตั้งหน่วยงานกลางเพื่อดูแลระบบและนำไปทำแบบจำลองต่อไป ส่วนจะสังกัดในหน่วยงานใดขึ้นแต่ที่ประชุมพิจารณา

ผู้เข้าร่วมประชุม การประสานงานในแต่ละหน่วยงานควรมีระดับที่สูงกว่านี้ให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ และควรเป็นหน่วยงานกลาง

ที่ประชุมสรุป ให้นายรอยลทำรายละเอียดและนำเสนอต่อ ฯพณฯ นายชวน นายพารณ นายไพรัช เพื่อพิจารณาในภายหลัง

1.1.41 วาระที่ 4 เรื่องอื่นๆ

ที่ประชุม ไม่มีผู้เสนอ

ฯพณฯ นายชวน กล่าวขอบคุณคณะกรรมการและผู้ที่เกี่ยวข้องที่มาร่วมประชุม และกล่าวปิดประชุม

ปิดประชุมเวลา 15:20 น.

นายณรงค์ศักดิ์ พิรมพพรรณชาติ บันทึกการประชุม

นายรอยล จิตรดอน ผู้ตรวจทาน
