

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบการรายงานข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่ผ่านเว็บ

The Web Base Mega Transport Project

Information Report System



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี..... 04 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน..... 02965
เลขเรียกหนังสือ..... 28465 2545
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องสมุดฯ เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบการรายงานข้อมูล โครงการขนส่งขนาดใหญ่ผ่านเว็บ
นักศึกษา	นายวีระพงษ์ หอมชื่น
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

บทคัดย่อ

การรายงานข้อมูลสถานะ โครงการขนส่งขนาดใหญ่จากหน่วยงานด้านคมนาคมขนส่งต่างๆ ใช้ในรูปแบบของการจัดทำเป็นเอกสารรายงาน แล้วจัดส่งมายังสำนักงานนโยบายและแผนการจราจรและขนส่ง ซึ่งใช้เวลาในการดำเนินการค่อนข้างมาก มีความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บ รับและส่งข้อมูลให้แก่นักกัน ปัจจุบันเทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างมากและแพร่หลาย เมื่อนำเทคโนโลยีด้านเว็บแอปพลิเคชันและเว็บค้ำเบสมาช่วย ก็จะสามารถนำมาใช้ในการรับและส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังสามารถให้ประชาชนที่สนใจสามารถเข้ามาค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการขนส่งขนาดใหญ่ต่างๆ ผ่านทางเว็บได้ด้วย

Title	The Web Base Mega Transport Project Information Report System
Student	Mr. Veeraphong Homchuen
Advisor	Associate Professor Vichien Premchaisawadi
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2002

Abstract

Currently status of mega transport projects from agencies are delivered to the Office of the Policy and Planning of Traffic and Transport in document form. It always consumes long time, redundant filing and transferring. Nowadays information technology particular in internet is continued developing and has great achievement in communication system. Advantage of on line internet, the high effective media over the existing system are saving time. Moreover it also would benefit to interested people easier access information of the mega transport projects from web site.

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้เขียนต้องขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของ รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ ที่รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นในการพัฒนาระบบงานนี้ จนทำให้ผู้เขียนสามารถพัฒนาระบบงานจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณคุณคณาจารย์ เจ้าหน้าที่และเพื่อนๆ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ช่วยเหลือและประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้เขียน ตลอดจนให้คำแนะนำและข้อคิดเห็น จนทำให้ผู้เขียนสามารถนำความรู้และข้อแนะนำดังกล่าวมาพัฒนาระบบงานนี้จนสำเร็จ

และที่เหนือสิ่งอื่นใดคือกำลังใจจากครอบครัวและเพื่อนร่วมงาน ที่สนับสนุนและให้กำลังใจจนทำให้สามารถสำเร็จจนจบหลักสูตร ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญในความสำเร็จครั้งนี้อย่างมาก

วีระพงศ์ หอมชื่น
กุมภาพันธ์ 2546

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 ขั้นตอนการศึกษา	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	3
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 อินเทอร์เน็ต/อินทราเน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ต	4
2.2 เครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web)	4
2.3 ความรู้เกี่ยวกับเว็บเซิร์ฟเวอร์	5
2.4 ภาษาเอชทีเอ็มแอล	6
2.5 หลักการของเอเอสพี (Active Server Page, ASP)	7
2.6 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)	8
2.7 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)	10
2.8 การออกแบบฐานข้อมูล	10

2.9	เว็บดาต้าเบส (Web Database)	12
3	กระบวนการพัฒนาระบบ	16
3.1	ความต้องการในการใช้ระบบ (System Requirement)	16
3.2	วิเคราะห์และออกแบบระบบ (Analysis and Design)	16
3.3	การออกแบบฐานข้อมูล	22
4	การพัฒนาระบบ	27
4.1	โครงสร้างของระบบ	27
4.2	เว็บเพจของระบบ	29
5	สรุปและข้อเสนอแนะ	37
	บรรณานุกรม	39
	ประวัติผู้เขียน	40



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงตารางทั้งหมดของระบบ	23
3.2	แสดงรายละเอียดของตาราง Agency	23
3.3	แสดงรายละเอียดของตาราง P_Type	24
3.4	แสดงรายละเอียดของตาราง Project	24
3.5	แสดงรายละเอียดของตาราง Commit	24
3.6	แสดงรายละเอียดของตาราง Priority	25
3.7	แสดงรายละเอียดของตาราง Groups	25
3.8	แสดงรายละเอียดของตาราง Status	25
3.9	แสดงรายละเอียดของตาราง Progress	25
3.10	แสดงรายละเอียดของตาราง CostType	26
3.11	แสดงรายละเอียดของตาราง Cost	26

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
2.1	แสดงองค์ประกอบการทำงานของ ASP	8
3.1	แสดง Context Diagram ของระบบ	17
3.2	แสดง Data Flow Diagram Level 0	18
3.3	แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของ Process 1	19
3.4	แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของ Process 2	20
3.5	แสดง Data Flow Diagram รวมทั้งหมดของระบบ	21
3.6	แสดง Entity – Relationship Diagram	22
4.1	แสดงโครงสร้างการเชื่อมต่อระหว่างเว็บเพจ	27
4.2	แสดงหน้าแรกเมื่อเข้าสู่ระบบการรายงานข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่	29
4.3	แสดงการ Log In เพื่อเข้าสู่ระบบ	29
4.4	แสดงรายการบริการ ให้แก่หน่วยงาน	30
4.5	แสดงหน้าการปรับปรุงรายละเอียดของหน่วยงาน	30
4.6	แสดงหน้าการเปลี่ยนรหัสผ่าน	31
4.7	แสดงหน้าการเพิ่ม โครงการใหม่	31
4.8	แสดงหน้าการปรับปรุงรายละเอียดของโครงการที่เลือก	32
4.9	แสดงหน้าการปรับปรุงเงินลงทุนประเภทต่างๆ ของโครงการที่เลือก	32
4.10	แสดงหน้าการปรับปรุงกลุ่มจัดลำดับของโครงการที่เลือก	33
4.11	แสดงหน้าการเพิ่มสถานะและความก้าวหน้าของโครงการที่เลือก	33
4.12	แสดงหน้าการเพิ่มมติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่เลือก	34
4.13	แสดงหน้าแรกเพื่อค้นหาข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่	34
4.14	แสดงหน้าให้เลือกหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการที่สนใจ	35
4.15	แสดงหน้าให้เลือกโครงการที่สนใจ	35
4.16	แสดงข้อมูลรายละเอียด ความก้าวหน้าและมติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่เลือก	36

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

ปัจจุบันหน่วยงานด้านการคมนาคมขนส่งต่างๆ เช่น กรุงเทพมหานคร (กทม.) กรมทางหลวง (ทล.) การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (กทพ.) กรมโยธาธิการและผังเมือง (ยธม.) การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) และการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) ต่างก็มีภาระหน้าที่ในการต้องจัดส่งรายงานข้อมูลสถานะของโครงการขนส่งขนาดใหญ่ต่างๆ ที่มีเงินลงทุนโครงการมากกว่า 1,000 ล้านบาท ทั้งโครงการระบบขนส่งมวลชน ระบบทางหลวงและสะพาน และระบบทางด่วน ตามที่หน่วยงานนั้นๆ รับผิดชอบ ไม่ว่าจะเป็นโครงการที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง ดำรงออกแบบ ศึกษาความเหมาะสม หรืออยู่ในแผนงานแต่ยังไม่ได้ดำเนินการใดๆ ให้แก่สำนักนโยบายและแผนการจราจรและขนส่ง (สนข.) กระทรวงคมนาคม เพื่อใช้ในการติดตามประเมิน และรายงานสถานะของโครงการต่างๆ ให้แก่คณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (คจร.) อันมีรองนายกรัฐมนตรีที่ได้รับมอบหมายจากนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในการเสนอ นโยบายและแผนหลักการจัดระบบการจราจรทางบกต่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาเห็นชอบแผนงานโครงการ กำหนดมาตรฐานและมาตรการเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหารถติดตลอดจนปรับปรุงแก้ไขกฎหมายที่มีผลต่อระบบการจราจรให้เหมาะสม รวมทั้งการกำกับเร่งรัดและประสานการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามมาตรการ นโยบายและแผนหลักที่กำหนด

กระบวนการรายงานข้อมูลสถานะของโครงการขนส่งขนาดใหญ่จากหน่วยงานต่างๆ ในปัจจุบันใช้ในรูปแบบของการจัดทำเป็นเอกสาร แล้วจัดส่งเป็นหนังสือซึ่งออกจากหัวหน้าหน่วยงานนั้นๆ มายัง สนข. ซึ่งกระบวนการทำงานดังกล่าวใช้เวลาในการดำเนินการค่อนข้างมากตามกระบวนการของทางราชการ เสียทั้งเวลาและทรัพยากรบุคคลค่อนข้างมาก มีความซ้ำซ้อนในการที่จะต้องจัดเก็บ รับและส่งข้อมูลให้แก่กัน รวมทั้งสถานะของโครงการขนส่งขนาดใหญ่ที่ได้รับก็เป็นสถานะที่ค่อนข้างล่าช้าไม่ทันสมัย (โดยปกติจะล่าช้าประมาณ 1-2 เดือน)

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางการสื่อสารได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างมากและมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย หน่วยงานต่างๆส่วนใหญ่ก็ได้มีการนำเอาระบบอินทราเน็ต (Intranet) ซึ่งใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet) เข้ามาใช้ในหน่วยงานอยู่แล้ว ดังนั้นการใช้อินเทอร์เน็ตซึ่งถือว่าเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการรับและส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ด้วยค่าใช้จ่ายที่ประหยัด จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาพัฒนากระบวนการทำงานเดิมให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีด้านเว็บดาต้าเบส (Web Database) และเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) มาช่วยในระบบการรับและส่งข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ เป็นระบบและมีมาตรฐานเดียวกัน รวมทั้งช่วยให้การจัดทำรายงานเสนอแก่ คจร. หรือคณะกรรมการด้านคมนาคมขนส่งต่างๆ เป็นไปโดยสะดวก รวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ และยังสามารถให้ประชาชนหรือหน่วยงานอื่นที่สนใจสามารถเข้ามาตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการขนส่งขนาดใหญ่ต่างๆ ผ่านทางเว็บ (Web) ได้ด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อจัดทำระบบการรายงานข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่จากหน่วยงานต่างๆ ผ่านเว็บ
2. เพื่อให้บริการข้อมูลแก่ประชาชนหรือหน่วยงานอื่นที่สนใจผ่านเว็บ
3. เพื่อศึกษาการวิเคราะห์และออกแบบระบบและฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และใช้งานได้ในระบบการทำงานจริง
4. เพื่อประหยัดเวลาและทรัพยากรบุคคล รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บ รับ และส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงาน
5. เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่ทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ สามารถให้ผู้บริหารระดับสูงนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

- 1 สามารถทำการปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมรายละเอียดข้อมูลและสถานะของโครงการขนส่งขนาดใหญ่ต่างๆ ในฐานข้อมูลผ่านเว็บได้
- 2 สามารถนำเสนอข้อมูลของโครงการขนส่งขนาดใหญ่ต่างๆ ให้แก่ประชาชนหรือหน่วยงานอื่นที่สนใจผ่านเว็บได้

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษาถึงความต้องการในปัจจุบัน พร้อมทั้งปัญหาและกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของโครงการ
2. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานและระบบฐานข้อมูล พร้อมทั้งเลือกใช้เครื่องมือที่จะนำมาใช้พัฒนาระบบ
3. ทำการพัฒนาระบบงานตามที่ออกแบบไว้
4. ทำการทดสอบระบบว่าสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่
5. ทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ระบบงานที่สมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
6. สรุปผลการศึกษา และเขียนรายงานรวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยให้ผู้ดำเนินงานนโยบายและแผนการจราจรและขนส่งมีทางเลือกในการที่จะใช้รับข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่จากหน่วยงานต่างๆ ซึ่งสะดวกรวดเร็วและง่ายต่อการใช้งานมากกว่าระบบเดิมซึ่งใช้การส่งเอกสารให้กัน
2. ช่วยให้มีแหล่งข้อมูลรวมของโครงการขนส่งขนาดใหญ่ ที่ประชาชนสามารถเข้ามาค้นหาข้อมูลตามต้องการได้
3. ช่วยส่งเสริมให้มีการประสานการทำงาน และการใช้ข้อมูลร่วมกันของหน่วยงานด้านคมนาคมขนส่งต่างๆ
4. ช่วยให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ ซึ่งผู้บริหารระดับสูงนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจได้

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- 1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - CPU AMD Duron 1.1 GHz
 - RAM 256 MB
 - Harddisk 20 GB
- 2 ซอฟต์แวร์ (Software)
 - Microsoft Access XP
 - Internet Information Server
 - Macromedia UltraDev 4.0

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1. อินเทอร์เน็ต/อินทราเน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ต

2.1.1 อินเทอร์เน็ต (Internet)

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นระบบผู้รับ-ให้บริการ (Client/Server System) ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โดยทำการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน ทั้งเครือข่าย WAN (Wide Area Network), MAN (Metropolitan Area Network) และ LAN (Local Area Network) ซึ่งกระจายอยู่เกือบทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกัน โดยติดต่อสื่อสารกันด้วยโปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ในปัจจุบันได้มีการประยุกต์ใช้กับงานด้านต่างๆ เป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านภาพ เสียง ข้อความระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ได้โดยไม่จำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

2.1.2 อินทราเน็ต (Intranet)

เป็นระบบเครือข่ายภายในองค์กรที่นำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ ซึ่งช่วยให้การทำงานภายในองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.3 เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet)

เป็นเครือข่ายที่มีการเชื่อมต่อเครือข่ายอินทราเน็ตของหลายๆองค์กรเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างองค์กรได้

2.2 เครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web)

เป็นบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมสูงสุด มีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

- เว็บไซต์ (Web Site) คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการใดๆก็ได้ เช่นวินโดวส์เอ็นที (Windows NT)/วินโดวส์ 2000 เซิร์ฟเวอร์ (Windows 2000 Server) หรือยูนิกซ์ (UNIX) และมีโปรแกรมจัดการที่ทำงานอยู่ในเครื่องนั้นเพื่อให้เครื่องดังกล่าวทำหน้าที่

เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เก็บเว็บเพจที่อยู่ในรูปของไฟล์เอกสารที่เขียนด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

- เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) คือโปรแกรมที่ทำงานในเครื่องให้บริการ (Server) ทำหน้าที่คอยส่งข้อมูลเว็บเพจ หรือทำงานเพื่อโต้ตอบคำขอที่มาจากเว็บเบราว์เซอร์ ตัวอย่างเช่น NCSA WebServer, Net Server, Oracle Web Server, Personal Web Server และ Internet Information Server เป็นต้น
- เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) คือโปรแกรมที่ทำงานในเครื่องรับบริการ (Client) ทำหน้าที่รับข้อมูลเว็บเพจ หรือร้องขอข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ตัวอย่างเช่น Internet Explorer และ Netscape เป็นต้น
- เว็บเพจ (Web Page) เป็นเอกสารที่สร้างจากภาษา HTML เป็นหลักรวมทั้งข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยจะถูกส่งจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้เบราว์เซอร์แปลเป็นเว็บเพจ ถ้าเป็นเว็บเพจหน้าแรกจะมีชื่อเรียกว่าโฮมเพจ (Home Page)
- เชนทีทีพี (Hyper Text Transfer Protocol, HTTP) เป็นภาษาหรือมาตรฐานที่ต้องมีทั้งในฝั่งของ Web Server และ Web Browser เพื่อให้โปรแกรมทั้งสองสามารถเข้าใจข้อมูลที่ส่งไปมาในเครือข่ายได้
- เชนทีเอ็มแอล (HyperText Markup Language, HTML) เป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ซึ่งมีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเอกสารอื่นได้ การสร้างเว็บเพจหรือไฟล์เอกสารเอชทีเอ็มแอลแต่เดิมนั้นต้องสร้างบน Text Editor ทั่วไปเช่น Notepad แต่ต่อมาได้มีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาช่วยในการพัฒนาเว็บเพจให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น อาทิเช่น Dreamweaver, Microsoft Frontpage, HotDog และ NetObjects Fusion เป็นต้น

2.3 ความรู้เกี่ยวกับเว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์คือแอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่รับและประมวลผลเอกสารที่ถูกร้องขอจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งเอกสารกลับไปแสดงผลให้ผู้ให้บริการผ่านเบราว์เซอร์ นอกจากนี้เว็บเซิร์ฟเวอร์จะถูกนำมาให้บริการในอินเทอร์เน็ตแล้ว ก็ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเครือข่ายอินทราเน็ตและเอ็กทราเน็ตได้อีกด้วย

แต่เดิมนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์มักจะอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ยูนิกซ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและราคาแพง ต่อมาเมื่ออินเทอร์เน็ตขยายความนิยมมาสู่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์บนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลซึ่งสามารถทำงานได้ทั้ง

วินโดวส์ 95/98 (Windows 95/98), วินโดวส์ 2000 (Windows 2000), วินโดวส์เอ็กซ์พี โพร (Windows XP Pro) และวินโดวส์เอ็นทีเซิร์ฟเวอร์/เวิร์กสเตชัน (Windows NT Server/Workstation) ตัวอย่างเช่น

- NCSA Web Server จาก NCSA เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจากเว็บไซต์ที่ให้บริการฟรีดาวน์โหลดทั่วไป
- Net Server จากเน็ตสเคป (Netscape) เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มีความสามารถรองรับจาวา (Java) ได้อย่างเต็มรูปแบบ
- Oracle Web Server จากออราเคิล (Oracle) เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เน้นความสามารถด้านการติดต่อกับด้าต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) โดยเฉพาะการใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิล
- Personal Web Server จากไมโครซอฟท์ (Microsoft) เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถใช้งานได้กับวินโดวส์ 95/98 และวินโดวส์เอ็นทีเวิร์กสเตชัน ซึ่งมักใช้ในการทดสอบเว็บเพจหรือเว็บแอปพลิเคชันก่อนนำไปใช้งานจริง
- Internet Information Server จากไมโครซอฟท์เป็นอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ (Internet Server) ของวินโดวส์เซิร์ฟเวอร์

2.4 ภาษาเอชทีเอ็มแอล

ภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ มีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเอกสารอื่นได้ โดยโครงสร้างของเอกสารเอชทีเอ็มแอล สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

- Header หรือส่วนหัวของเอกสาร เป็นส่วนที่บรรจุข้อมูลต่างๆ ที่ใช้อธิบายภาพรวมควบคุมการทำงาน และควบคุมการแสดงผลของเว็บเพจ ข้อมูลเหล่านี้มักจะถูกรวบรวมเซอร์นำไปใช้งาน ซึ่งต่อมามักใช้ในการเพิ่มความสามารถในการโปรแกรม ทำให้เอกสารเอชทีเอ็มแอลมีความน่าสนใจและนำไปใช้งานยิ่งขึ้น
- Body หรือส่วนเนื้อหาของเอกสาร เป็นส่วนที่บรรจุข้อมูลต่างๆ ที่เป็นเนื้อหาของเอกสารทั้งหมด สามารถใส่เนื้อหาทั้งที่เป็นข้อความ ภาพ หรือแม้กระทั่งเสียงเข้าไปในเอกสารเอชทีเอ็มแอล รวมทั้งยังสามารถเพิ่มความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ด้วย

ในภาษาเอชทีเอ็มแอลจะมีการแยกคำสั่งให้บราวเซอร์รู้จัก โดยการใช้สิ่งที่เรียกว่าแท็ก (Tag) ซึ่งแท็กจะมีการขึ้นต้นด้วยเครื่องหมาย "<" ตามด้วยชื่อแท็ก แล้วปิดด้วยเครื่องหมาย ">" โดยแท็กที่สำคัญที่ใช้งานกับเอกสารเอชทีเอ็มแอล เช่น

<HTML>,</HTML> เป็นแท็กแรกที่พบในเอกสารเอชทีเอ็มแอล ซึ่งจะบอกให้เบราว์เซอร์ทราบว่านี่คือเอกสารเอชทีเอ็มแอล

<HEAD>,</HEAD> เป็นแท็กที่ใช้กำหนดหัวข้อ (Header) ของเอกสารซึ่งหัวข้อจะไปแสดงที่แถบบนของเบราว์เซอร์

<TITLE>,</TITLE> เป็นแท็กที่ใช้กำหนดรายละเอียดส่วนหัวของเอกสาร เอาไว้แสดงชื่อเรื่องของเอกสาร

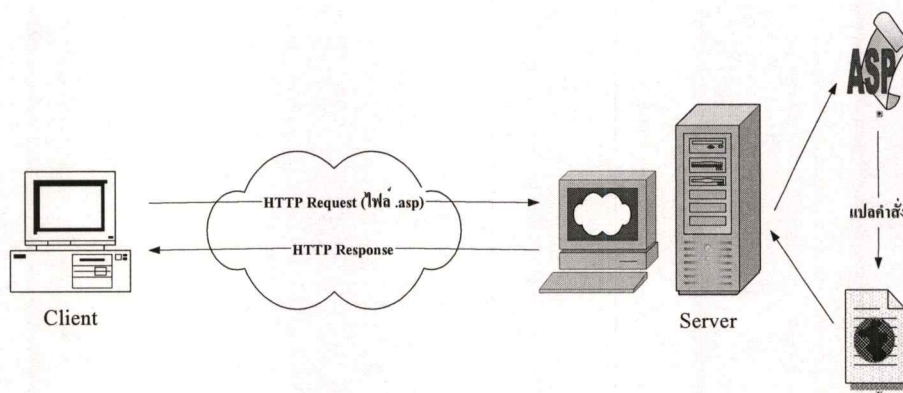
<BODY>,</BODY> เป็นแท็กที่ใช้แสดงขอบเขตของเนื้อหาเอกสารเอชทีเอ็มแอล ซึ่งสามารถแทรกข้อความ (Text), ตาราง (Table), ภาพนิ่ง (Image), ภาพเคลื่อนไหว (Video, Animation) หรือเสียง (Sound) เข้าไปได้

2.5 หลักการของเอเอสพี (Active Server Page, ASP)

เอเอสพีเป็นเทคโนโลยีของไมโครซอฟต์สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยเอเอสพีจะทำหน้าที่ตีความเอกสารที่เขียนด้วยภาษาสคริปต์ (Script) เช่น วิบีสคริปต์ (VBScript) โดยที่มีเอเอสพีแท็ก (ASP Tag) คือเครื่องหมาย <% %> กำกับอยู่ ซึ่งเบราว์เซอร์ทั่วไปเช่น Netscape Navigator หรือ Internet Explorer ไม่สามารถนำไปแสดงผล จากนั้นจึงสร้างเอกสารผลลัพธ์ที่เป็นเอกสารเอชทีเอ็มแอลซึ่งประกอบด้วยแท็กต่างๆ ซึ่งเบราว์เซอร์ทั่วไปสามารถนำไปสร้างเป็นเว็บเพจเพื่อแสดงผลได้

2.5.1 ขบวนการทำงานของเอเอสพี

เอเอสพีทำงานที่ฝั่งผู้ให้บริการ (Server) ที่เรียกว่า Server Side Script ซึ่งต่างจากเอกสารเอชทีเอ็มแอลที่ทำงานฝั่งผู้ใช้ (Client) ขบวนการทำงานของเอเอสพีทั้งหมดจะเริ่มจากเบราว์เซอร์ร้องขอเอกสารเอชทีเอ็มแอลไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านทาง HTTP (HTTP Request) โดยเอกสารที่ขอไปจะเป็นแฟ้มข้อมูลนามสกุล .asp เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอดังกล่าว ก็จะส่งเอกสารนั้นไปให้เอเอสพีตีความ จากนั้นเอเอสพีก็จะสร้างเอกสารเอชทีเอ็มแอลส่งกลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งกลับไปยังเบราว์เซอร์ (HTTP Response) และแสดงผลทางฝั่งผู้ใช้ต่อไป ซึ่งการทำงานของเอเอสพีนี้แทบไม่แตกต่างไปจากหลักการทำงานของโปรแกรมซีจีไอ (Common Gateway Interface, CGI) องค์ประกอบการทำงานของ ASP ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบการทำงานของ ASP

เว็บเพจแบบเดิมๆที่ใช้เซสชันที่ที่นั้นเป็นการทำงานแบบ Stateless นั่นคือจะมีการติดต่อกันระหว่าง Client กับ Server เมื่อมีการร้องขอข้อมูลจาก Client เท่านั้น ระหว่างนั้นก็ไม่ได้ติดต่อกับหรือเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ Client ไว้เลย ซึ่งต่างจากเอเอสพีเพราะ Server จะมีการเก็บรายละเอียดต่างๆของทุกๆ Client ที่เรียกเข้ามาหรือเรียกว่า Session ทำให้การสื่อสารระหว่างกันมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.5.2 การพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

ขั้นตอนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลโดยทั่วไปจะมีขั้นตอนต่างๆดังนี้

1. ออกแบบฐานข้อมูล และเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล
2. ออกแบบเว็บฟอร์มสำหรับการทำงานกับฐานข้อมูลโดยใช้ Web Development Tool และอาจจะต้องสร้าง Client Side Script สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดเบื้องต้นที่เกิดจากผู้ใช้งาน Input ข้อมูล
3. สร้างฟังก์ชันการทำงานต่างๆของเอเอสพีที่เซิร์ฟเวอร์เพื่อการทำงานกับฐานข้อมูล สร้างการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล รวมทั้งสร้างฟังก์ชันตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลที่จะเกิดขึ้นก่อนส่งข้อมูลไปทำงานในส่วนอื่นๆต่อไป

2.6 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึงการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้สะดวกต่อการจัดเก็บและเรียกใช้งาน ประโยชน์ที่ได้จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูลมีดังนี้

- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 - หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล
 - สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
 - สามารถควบคุมมาตรฐานได้
 - สามารถจัดหาระบบรักษาความปลอดภัยที่รัดกุมได้
 - สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
 - สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
 - สามารถสร้างความเป็นอิสระให้แก่ข้อมูลได้โดยไม่ยึดติดกับวิธีการจัดเก็บและค้นคืน
- ระบบฐานข้อมูลที่ดีสมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 อย่างดังนี้

- 1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ได้แก่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ
- 2 ซอฟต์แวร์ (Software) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ
 - ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)
 - ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS หรือ Database Management System)
- 3 ข้อมูล (Data)
- 4 บุคลากร (People)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีพื้นฐานมาจากคณิตศาสตร์ในเรื่องทฤษฎีเซต (Set Theory) ซึ่งข้อมูลจะถูกนำเสนอให้ผู้ใช้เห็นในรูปแบบของตารางแต่เพียงอย่างเดียว เพราะเข้าใจง่ายและสะดวกต่อการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ โครงสร้างหลักที่สำคัญของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีดังนี้

- 1 ตาราง เรคอร์ด และฟิลด์ (Table, Record and Field)

ข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บและนำเสนอในรูปแบบของตาราง (Table) โดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทเดียวกันเข้าไว้ด้วยกันในแต่ละตาราง และในแต่ละแถวหรือเรคอร์ด (Record) หนึ่งจะประกอบด้วยฟิลด์ (Field) ที่เป็นหน่วยย่อยที่แสดงลักษณะ (Attribute) ของข้อมูลแต่ละเรคอร์ด

- 2 ครรชนี (Index)

หากตารางข้อมูลมีข้อมูลเก็บอยู่เป็นจำนวนมาก การที่จะค้นหาข้อมูลที่ต้องการอาจจะเสียเวลามากเพราะจะต้องทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการจากข้อมูลทั้งหมดในตาราง จนกว่าจะพบข้อมูลที่ต้องการ เพื่อช่วยให้การค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้เร็วขึ้น จึงมีครรชนี (Index) เพื่อสนับสนุนการค้นหาข้อมูลโดยไม่จำเป็นต้องค้นหาจากข้อมูลทั้งหมดในตาราง เช่นเดียวกับลักษณะของครรชนีท้ายเล่มของหนังสือ

3 ความสัมพันธ์ (Relationship)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยตารางข้อมูลต่างๆ หลายตาราง โดยแต่ละตารางจะมีความสัมพันธ์ระหว่างตารางเป็น 3 ประเภทดังนี้

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งรายการต่อหลายรายการ (One-to-Many Relationship)
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งรายการต่อหนึ่งรายการ (One-to-One Relationship)
- ความสัมพันธ์แบบหลายรายการต่อหลายรายการ (Many-to-Many Relationship)

2.7 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

เนื่องจากข้อมูลต่างๆ ถูกจัดเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูลทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลเข้าไปเก็บหรือเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลขึ้นมาใช้ได้โดยตรง จะต้องทำผ่านระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งเป็นชุดของโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการ โครงสร้างฐานข้อมูล ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล และทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างฐานข้อมูลกับผู้ใช้ โดยจะทำหน้าที่ในการแปลความต้องการของผู้ใช้ให้อยู่ในรูปแบบที่จำเป็นสามารถทำงานได้กับฐานข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ผู้ใช้งานต้องการ หน้าที่หลักๆของระบบจัดการฐานข้อมูลมีดังนี้

- การจัดการพจนานุกรมข้อมูล
- การจัดเก็บข้อมูล
- การแปลงและนำเสนอข้อมูล
- การจัดการระบบรักษาความปลอดภัย
- การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้หลายคน
- การเก็บสำรองและกู้คืนข้อมูล
- การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล
- ภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูลและการเชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์
- การติดต่อสื่อสารกับฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่นิยมกันมากที่สุดในปัจจุบัน ตัวอย่างของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เช่น Oracle, SQL Server, DB2, Informix และ MS Access เป็นต้น

2.8 การออกแบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

2.8.1 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Database Design)

เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการออกแบบฐานข้อมูล เพราะหากออกแบบเชิงตรรกะได้ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม ก็ไม่สามารถออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพให้ดีและจัดสร้างฐานข้อมูลอย่างที่ต้องการได้ การออกแบบเชิงตรรกะมีขั้นตอนย่อยดังนี้

- กำหนดประเภทของ Entity ที่ต้องการ คือต้องระบุให้ได้ว่าระบบที่ต้องการนั้นมีการใช้ Entity ใดบ้าง
- กำหนด Relationship ของ Entity แต่ละประเภทโดยพิจารณาว่า Entity แต่ละประเภทมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
- กำหนดคุณลักษณะของความสัมพันธ์เพิ่มเติมตาม Business Rule หรือเงื่อนไขต่างๆ ที่มี
- เขียน Entity-Relationship Diagram แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ
- กำหนด Attribute ที่จำเป็นในแต่ละ Entity รวมทั้งชนิดของข้อมูล (Data Type)
- กำหนดคคระชนีหลัก (Primary Key) สำหรับ Entity แต่ละประเภท เพื่อใช้แยกแยะหรือระบุถึงข้อมูลใดๆที่ต้องการได้ โดยแต่ละตารางจะมีคคระชนีหลักได้เพียงตัวเดียว รวมทั้งกำหนดคคระชนีอ้างอิง (Foreign Key) สำหรับใช้อ้างอิงไปยังตารางอื่น
- ทำการ Normalization ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยทั่วไปในทางปฏิบัติจะทำการ Normalization ถึงระดับที่ 3 ก็นับว่าเพียงพอแล้ว แต่ระดับของการ Normalization มีดังนี้
 - 1st Normal Form (No Repeating Group)
 - 2nd Normal Form (No Partial Key Dependency) และ
 - 3rd Normal Form (No non-Key Dependency)

2.8.2 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Database Design)

หลังจากออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะแล้ว ก็ต้องมากำหนดรายละเอียดทางกายภาพ โดยต้องกำหนดรายละเอียดของระบบที่จะใช้ รวมทั้งต้องพิจารณาถึงโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ด้วย เนื่องจากแต่ละโปรแกรมมีความสามารถบางอย่างไม่เหมือนกันหรือไม่เท่ากัน ในการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้ใช้งานบนเว็บได้นั้น ก็ต้องมีการออกแบบเช่นเดียวกันกับการออกแบบฐานข้อมูลปกติ แต่ควรมีข้อพิจารณาเพิ่มเติมในด้านต่างๆ ดังนี้

- สมรรถนะและความเร็ว หากเป็นฐานข้อมูลที่มีความซับซ้อนและต้องใช้เวลาในการประมวลผลมาก จะต้องใช้เทคนิคการ Denormalization เพื่อลด Normal Form ใน

ระดับที่สูงลงเป็นระดับที่ต่ำกว่า เพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น บางครั้งอาจต้องยอมให้มีข้อมูลซ้ำซ้อนกันเกิดขึ้นบ้าง

- การสำรองข้อมูล เนื่องจากการให้บริการบนเว็บมักจะต้องเปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดแนวทางในการสำรองข้อมูลให้เหมาะสม
- ภาษาที่ใช้ เนื่องจากผู้ใช้งานมีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องระมัดระวังในการใช้ภาษาให้สื่อสารเข้าใจได้ง่าย ชัดเจนและเหมาะสม

2.9 เว็บดาต้าเบส (Web Database)

เมื่อความนิยมในการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะในรูปแบบเว็บเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากความแพร่หลาย สะดวกในการใช้งานและผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ง่าย จึงได้มีการพัฒนาให้เว็บ สามารถเรียกค้นข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล และโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ด้วย ทั้งนี้ถือเป็นการรวมข้อดีของเทคโนโลยีด้านเว็บ ซึ่งมีจุดเด่นในการเป็นช่องทางการนำเสนอข้อมูลได้อย่างกว้างขวางและแพร่หลาย กับเทคโนโลยีด้านฐานข้อมูลซึ่งมีจุดเด่นในการจัดการฐานข้อมูลจำนวนมาก โดยการรวบรวมข้อมูลที่สนใจไว้ในรูปแบบที่กำหนด เพื่อให้สามารถเรียกค้นข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วโดยไม่จำกัดสถานที่และเวลาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การนำเอาเว็บดาต้าเบสมาใช้ทำให้สามารถสร้างบริการรูปแบบใหม่ๆขึ้นได้แก่

- Dynamic Publishing จากเดิมที่ข้อมูลบนเว็บจะมีลักษณะแบบ Static ซึ่งข้อมูลจะต้องถูกสร้างขึ้นและจัดเก็บแยกไว้แต่ละหน้า หากมีการแก้ไขหรือปรับปรุงก็จะต้องแก้ไขหรือปรับปรุงทีละหน้า ซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้เวลามากและค่อนข้างยุ่งยาก แต่การใช้งานเว็บดาต้าเบสนั้นสามารถสร้าง Layout ดันแบบขึ้นมาเพียงหน้าเดียว แล้วอ้างอิงข้อมูลที่ให้นำมาแสดงจากฐานข้อมูล ทำให้การสร้างและปรับปรุงข้อมูลทำได้สะดวก รวดเร็ว ข้อมูลมีความถูกต้องสูงและมีความสอดคล้องกันเนื่องจากมีฐานข้อมูลกลางสำหรับจัดเก็บข้อมูล
- On-line Transaction Processing (OLTP) เป็นกระบวนการทำงานแบบประมวลผลด้วยรายการเปลี่ยนแปลงแบบ On-line ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- Data Storage and Retrieval เป็นการเก็บข้อมูลและค้นคืนเพื่อนำข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีตมาวิเคราะห์
- Web Application ทำงานในลักษณะต่างๆ ตามที่ Application นั้นๆถูกออกแบบไว้ รวมทั้งงานด้านฐานข้อมูล โดยอาศัยบราวเซอร์เป็น Interface เพื่อติดต่อกับผู้ใช้งาน

2.9.1 เทคโนโลยีสำหรับสร้างเว็บคาต้าเบส

ที่ผ่านมาได้กล่าวถึงพื้นฐานของการสร้างฐานข้อมูลและเว็บเพจมาแล้ว แต่การสร้างเว็บคาต้าเบสจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเพิ่มเติม ทั้งในส่วน Client ที่เรียกใช้ข้อมูลผ่านเว็บและ Server ที่ให้บริการฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องมีเทคโนโลยีที่ใช้ในการเชื่อมโยง Client กับ Server เข้าด้วยกันด้วยดังนี้

- Client-side Processing การใช้งานเว็บแต่เดิม Client จะไม่มีการประมวลผลใดๆทำหน้าที่ยื่นแต่ส่ง Request ไปยัง Server แล้วรอให้ Server ส่งข้อมูลที่ Client ร้องขอกลับมาให้ แต่การใช้งานเว็บคาต้าเบสนั้น Client จำเป็นต้องทำการประมวลผลบางส่วนด้วย เพื่อเพิ่มความเร็วในการทำงาน เนื่องจากปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและไม่ต้องการเสียเวลาในการติดต่อกับ Server ก่อน นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มลูกเล่นในการใช้งานต่างๆ อาทิเช่น การ Validate ข้อมูลที่ป้อนเข้ามา ก่อนส่งต่อให้ Server ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำได้โดยการเขียน Script ให้ฝังอยู่ในเอกสารเอชทีเอ็มแอลที่สร้างขึ้น เช่น JavaScript หรือ VBScript
- Server-side Processing หน้าที่ยื่นของ Server แต่เดิมจะทำเพียงแต่ส่งข้อมูลที่ Client ร้องขอกลับไปให้ แต่เพื่อเพิ่มการให้บริการให้มากขึ้น จึงอนุญาตให้ Client สามารถส่งข้อมูลมาให้ Server ประมวลผลได้ ซึ่งการทำงานลักษณะดังกล่าวต้องนำเอา Common Gateway Interface (CGI) มาใช้เป็นตัวกลางในการรับข้อมูลที่ Client ส่งมาให้ แล้วจัดส่งให้โปรแกรมที่อยู่บน Server ทำงาน ตลอดจนส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานให้แก่ Client แต่ปัญหาสำคัญของ CGI คือทำงานค่อนข้างช้า เนื่องจากทุกครั้ง Client แต่ละรายเรียกใช้งานจะต้องมีการเปิดโปรแกรมใหม่ขึ้นมาให้แก่ Client แต่ละรายเป็นการเฉพาะ ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้โดยการไปเลือกใช้ Application Programming Interfaces (APIs) โดย APIs จะเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งานเพียงตัวเดียวเมื่อ Client หลายรายเรียกใช้งานพร้อมกัน งานก็จะถูกประมวลผลแบบคู่ขนานกันผ่าน Multitasking หรือ Multithreading แต่การใช้ APIs จะจำกัดเฉพาะ Server ที่ใช้ Software ของ Microsoft เท่านั้น ในขณะที่ CGI จะใช้ได้กว้างขวางกว่า
- Open Database Connectivity (ODBC) เป็นมาตรฐานการติดต่อกับฐานข้อมูลที่นิยมกันมาก โดยทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างเว็บแอปพลิเคชันและฐานข้อมูล โดยอาศัย Driver ของแต่ละระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นช่องทางในการติดต่อ ข้อดีของการใช้ ODBC คือสามารถสร้างการเชื่อมต่อและกำหนดให้เป็นชื่อ Data Source Name (DSN) ไว้ก่อนเพื่อใช้อ้างอิงในการเข้าถึงฐานข้อมูลได้ ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนระบบจัดการฐานข้อมูล

เป็นผลิตภัณฑ์อื่นแต่ยังคงสร้าง DSN ให้เป็นชื่อเดิมก็ยังสามารถเข้าถึงข้อมูลในลักษณะเดียวกันได้ ส่วนข้อเสียคือความล่าช้าที่เกิดจากการแปลงคำสั่งไปมาผ่านตัวกลาง และการสร้าง DSN นั้นมีขั้นตอนที่แตกต่างกันออกไปตามแต่ละผลิตภัณฑ์ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้

2.9.2 การเลือกใช้เครื่องมือ (Tools)

เว็บค้ำเบสที่ดีนั้นผู้พัฒนานอกจากจะต้องมีความรู้ในการออกแบบฐานข้อมูลและสร้างเว็บเพจ รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่จะใช้ในการสร้างเว็บค้ำเบสแล้ว ยังจะต้องรู้จักการเลือกใช้ Tools ที่เหมาะสมอีกด้วย ดังนั้นจึงควรได้ศึกษาถึงเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้ Tools ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เนื่องจาก Tools มีหลายลักษณะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมที่จะใช้งาน และความต้องการที่แตกต่างกันออกไป จึงจะแบ่งออกได้เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้
 - Database with Web Capability เป็น DBMS ที่เพิ่มความสามารถให้แสดงผลเป็นเอชทีเอ็มแอลและใช้งานผ่านเว็บได้ ข้อดีสำหรับ Tools ประเภทนี้คือง่ายในการใช้งาน ค่าใช้จ่ายต่ำ แต่มีข้อด้อยในเรื่องของความสวยงามในการแสดงผล และไม่เหมาะกับงานที่มีความซ้ำซ้อนหรือมีข้อมูลจำนวนมาก Tools ที่จัดอยู่ในประเภทนี้ได้แก่ FileMakerPro และ Microsoft Access เป็นต้น
 - HTML Editor with Database Capability เป็นเครื่องมือที่ช่วยสร้างเว็บเพจ ที่รวมเอาความสามารถในการเรียกใช้งานค้ำเบสแอปพลิเคชันไว้ด้วย และได้พัฒนาให้มีความสามารถในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลได้โดยการสร้างเครื่องมือต่างๆขึ้นมา เช่น Wizards หรือ Menu เพื่อช่วยผู้ใช้สร้างโค้ดในการนำไปเรียกใช้งานฐานข้อมูลที่อยู่บนเว็บค้ำเบสแอปพลิเคชัน ดังนั้น Tools ในลักษณะนี้จะต้องทำงานร่วมกับเว็บค้ำเบสแอปพลิเคชันได้ด้วย Tools ที่จัดอยู่ในประเภทนี้ได้แก่ NetObjects Fusion และ Microsoft Frontpage เป็นต้น
 - Web Database Application Server เป็น Tools ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อทำงานเว็บค้ำเบสโดยตรง และทำงานอยู่ในส่วนของ Server เรียกใช้ฐานข้อมูล โดยการเขียนคำสั่งพิเศษในลักษณะและรูปแบบเดียวกับเอชทีเอ็มแอล ทำให้ผู้พัฒนามีอิสระในการออกแบบการใช้งานต่างๆได้อย่างคล่องตัว แต่ก็ต้องมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมที่ยุ่งยากขึ้น Tools เหล่านี้สามารถนำมาใช้งานได้ทั้งการออกแบบ

เว็บเพจและการออกแบบฐานข้อมูล ตลอดจนการเชื่อมต่อระหว่างเว็บเพจกับฐานข้อมูลได้ Tools ที่จัดอยู่ในประเภทนี้ได้แก่ Everyware Tango, Active Server Pages และ Allaire Cold Fusion เป็นต้น

- Programming Web Database Tools เป็นการเขียนโปรแกรมขึ้นมาเพื่อให้ทำงานด้านเว็บดาต้าเบส จึงทำให้ได้ระบบที่ตรงกับความต้องการมากที่สุด แต่ก็ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญและเวลาในการพัฒนามาก ซึ่งโดยมากมักจะใช้กับงานที่มีความซับซ้อนสูง

2. ปัจจัยทางเทคโนโลยี

- Ease of Learning คือความง่ายในการเรียนรู้ในการใช้ Tools
- Ease of Use คือความง่ายในการใช้งาน Tools
- Robustness คือความสามารถในการรองรับการใช้งานที่ผิดปกติ
- Scalability คือความสามารถในการขยายระบบในอนาคตเพื่อรองรับผู้ใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น
- Compatibility คือความสอดคล้องกันของเทคโนโลยีด้านฐานข้อมูลและด้านเว็บ
- Security คือความสามารถในเรื่องของระบบรักษาความปลอดภัย
- Extensibility คือความสามารถในการพัฒนา Tools นั้นๆ ให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น
- Performance and Speed คือความสามารถของ Tools ที่มีสมรรถนะสูงและมีความเร็วในการทำงานได้อย่างรวดเร็ว

3. ปัจจัยสนับสนุนอื่นๆ

- Portability คือความสามารถในการใช้ Tools ได้หลายระบบปฏิบัติการหรือหลาย Platform
- Cost คือค่าใช้จ่ายในการนำ Tools มาใช้งานทั้งค่าใช้จ่ายในการซื้อ Tools ในครั้งแรก ค่าใช้จ่ายรายปี ค่าอบรมผู้ใช้งาน ค่า Hardware ที่ต้องจัดหาเพิ่มเพื่อรองรับการใช้ Tools นั้นๆ เป็นต้น
- Internet Service Provider (ISP) Support บางกรณีเป็นการเหมาะสมที่จะใช้บริการ Web Database Server จาก ISP ที่ให้บริการ โดยเฉพาะธุรกิจหรือระบบที่มีฐานข้อมูลขนาดเล็ก เนื่องจากจะมีต้นทุนที่ต่ำกว่า และไม่ต้องจัดหาเครื่อง Server และเจ้าหน้าที่ที่จะต้องคอยดูแล แต่ก็อาจมีข้อจำกัดในเรื่องการเลือกใช้ Tools ได้ เพราะจะมีข้อจำกัดในเรื่องของเทคโนโลยีที่สนับสนุน เป็นต้น

บทที่ 3

กระบวนการพัฒนาระบบ

3.1 ความต้องการในการใช้ระบบ (System Requirement)

เนื่องจากระบบเดิมเป็นแบบ Manual หน่วยงานต่างๆ ทำการรายงานข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่ต่างๆ โดยการออกเป็นหนังสือแล้วจัดส่งให้แกกัน ทำให้เสียเวลาและทรัพยากรบุคคลในการทำงานค่อนข้างมาก รวมทั้งข้อมูลที่ได้รับก็ไม่ทันสมัย ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงต้องการใช้บริการจากระบบดังนี้

- ใช้เป็นระบบที่สามารถรายงานข้อมูลและสถานะของโครงการขนส่งขนาดใหญ่จากหน่วยงานต่างๆ ผ่านทางเว็บได้
- ใช้เป็นแหล่งข้อมูลรวมของโครงการขนส่งขนาดใหญ่ของทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ ในระบบฐานข้อมูล โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการติดต่อกับระบบ และสามารถใช้บริการได้ทุกสถานที่ ตลอดเวลาที่ต้องการ และเป็นข้อมูลที่ได้รับบริการคัดเลือกในรูปแบบที่ตรงตามความต้องการที่ได้กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้า
- สามารถปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมรายละเอียดข้อมูลและสถานะของโครงการขนส่งขนาดใหญ่ต่างๆ ในฐานข้อมูลผ่านทางเว็บได้

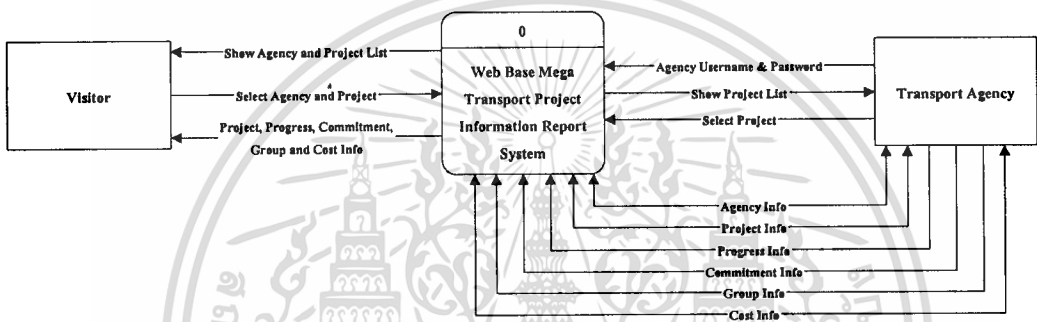
3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ (Analysis and Design)

ระบบการรายงานข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่ผ่านเว็บประกอบด้วยกระบวนการทำงานต่างๆ ดังนี้

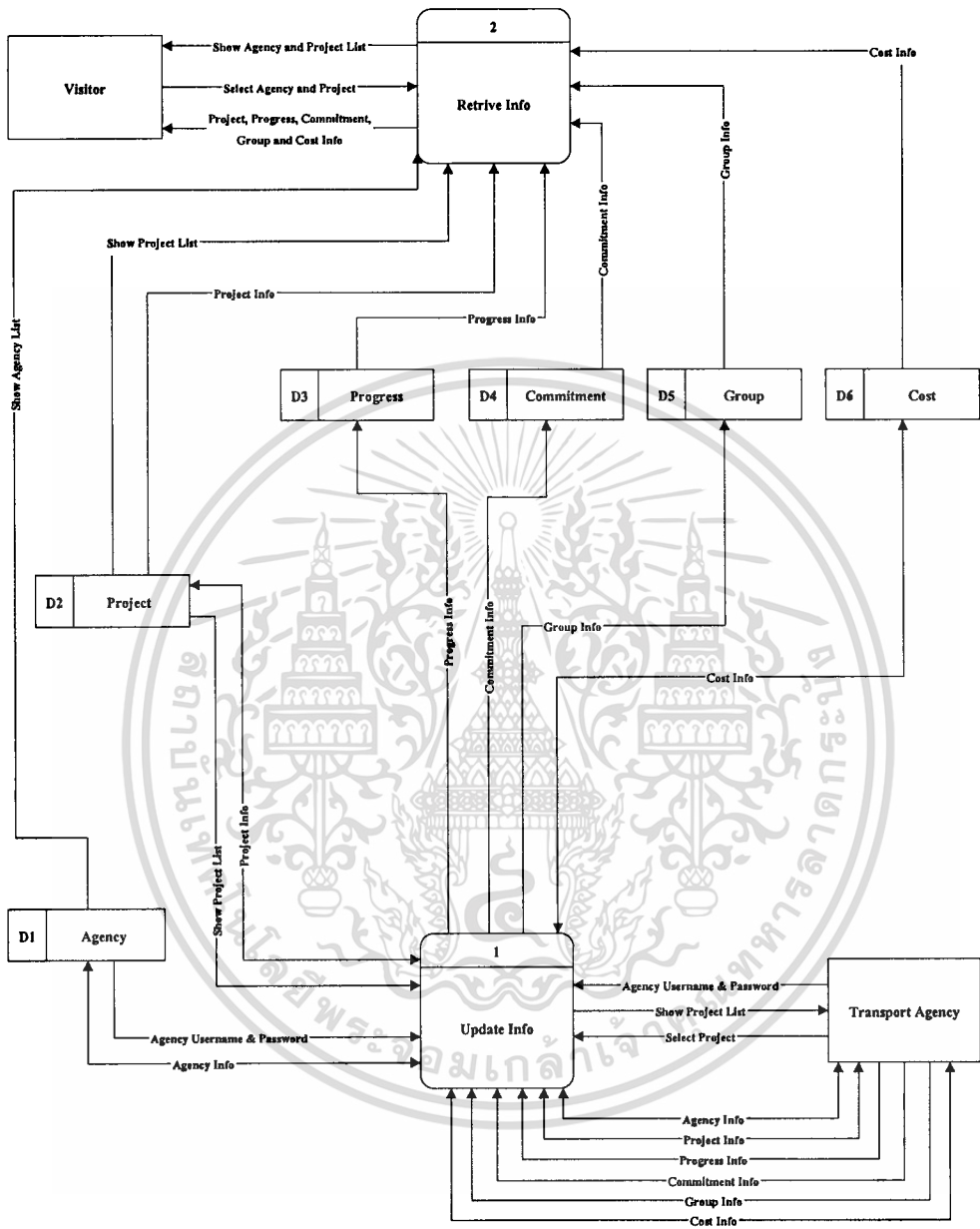
- ผู้แทนหน่วยงานต่างๆ ที่มีสิทธิเข้ามาใช้ระบบ ทำการ Log In เข้าสู่ระบบโดยใช้ Username และ Password เพื่อเข้ามาปรับปรุง แก้ไข หรือเพิ่มเติมข้อมูลโครงการของหน่วยงานนั้นๆ รวมทั้งเพิ่มโครงการใหม่ๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานเข้าไปได้ด้วย
- ผู้แทนหน่วยงานต่างๆ สามารถเข้ามาเปลี่ยน Username และ Password ของตนเองได้ตามต้องการ

- ระบบการสืบค้นข้อมูลโครงการต่างๆจากฐานข้อมูลให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปหรือหน่วยงานอื่นที่สนใจ

ซึ่งแผนภาพรวมการทำงานของระบบการรายงานข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่ (Context Diagram) ดังแสดงในภาพที่ 3.1 ส่วนภาพที่ 3.2 – 3.5 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ในระดับต่างๆ

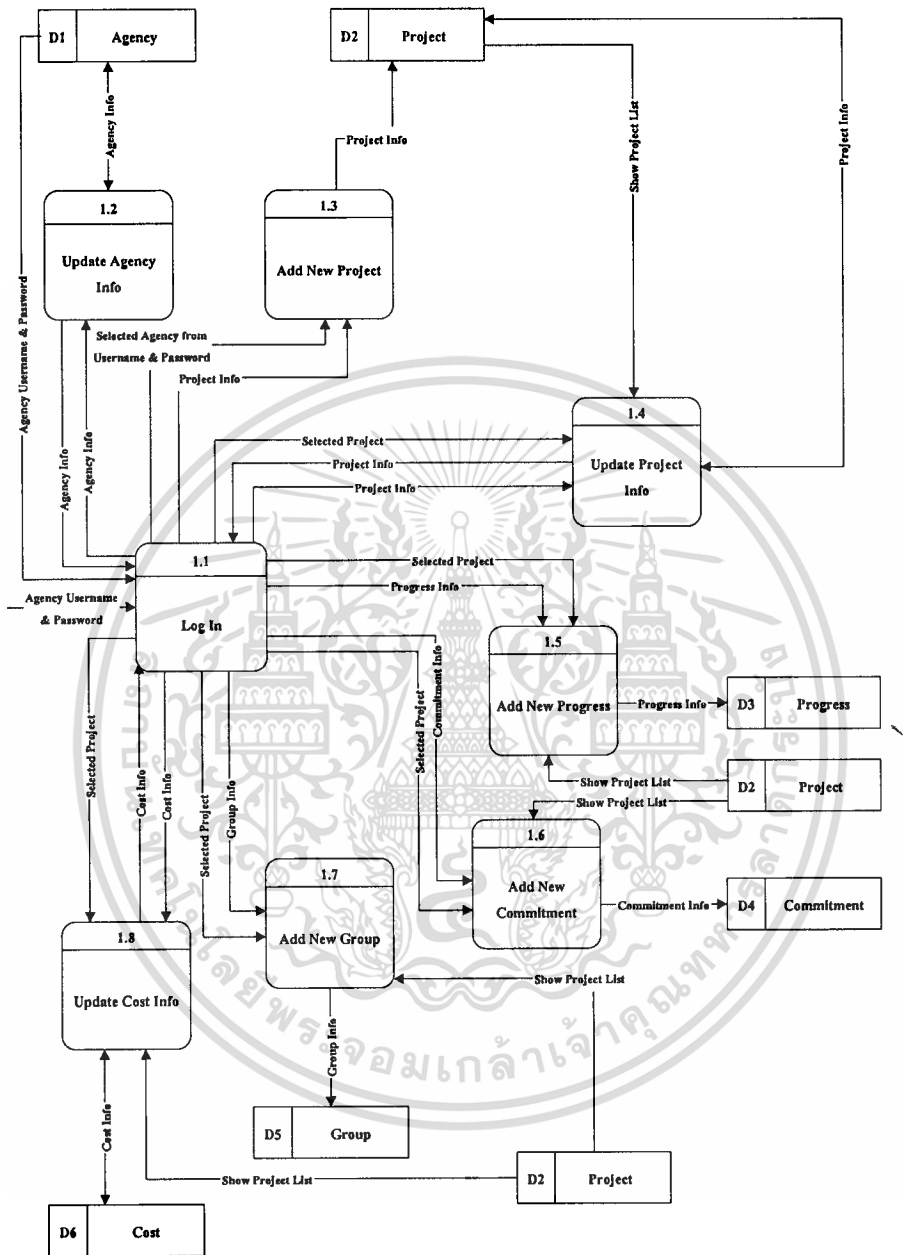


ภาพที่ 3.1 แสดง Context Diagram ของระบบ



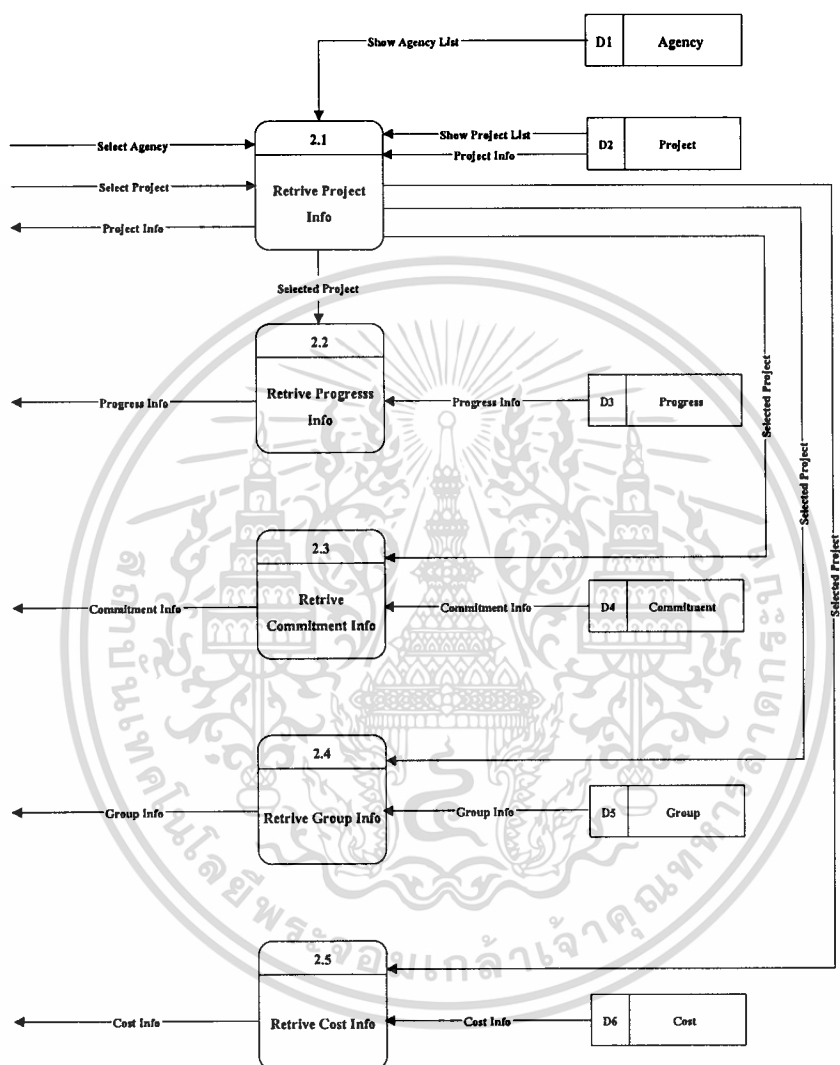
ภาพที่ 3.2 แสดง Data Flow Diagram Level 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



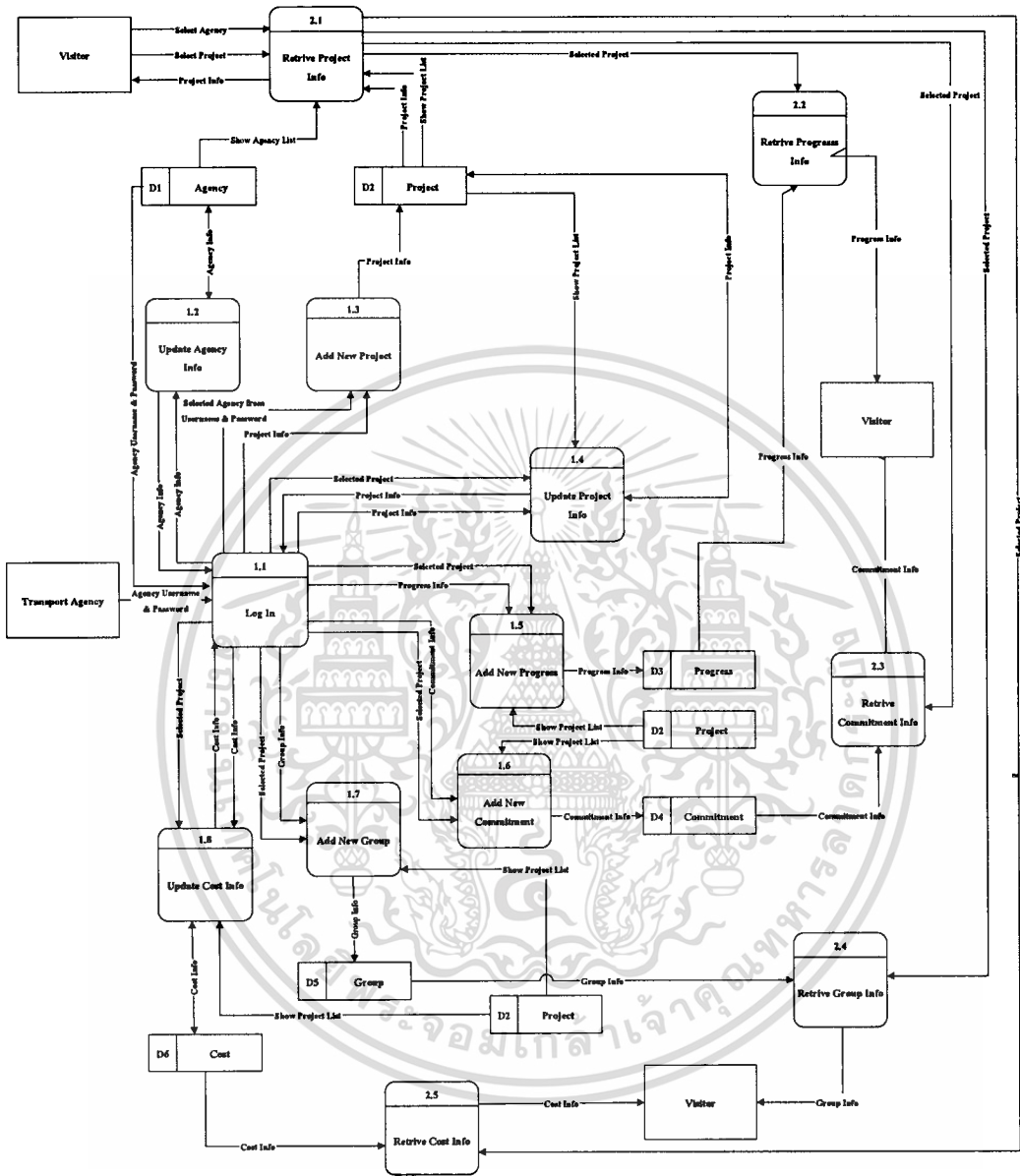
ภาพที่ 3.3 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของ Process 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของ Process 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

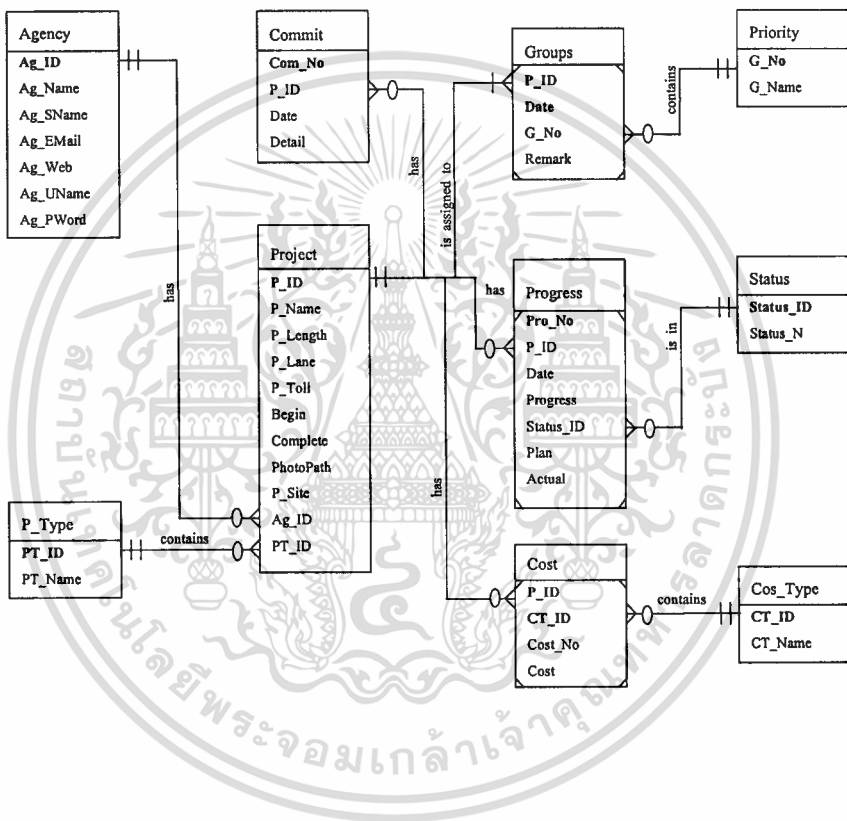


ภาพที่ 3.5 แสดง Data Flow Diagram รวมทั้งหมดของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบจะอาศัยข้อกำหนดต่างๆจากความต้องการของระบบ จากนั้นมากำหนด Entity และ Relationship ระหว่าง Entity แล้วนำมาแสดงรวมกันทั้งระบบโดย อาจจะมีข้อกำหนด หรือเงื่อนไขเฉพาะเพิ่มเติมเพื่อนำมาเขียนเป็น Entity-Relationship Diagram (E-R Diagram) ดังแสดงในภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แสดง Entity – Relationship Diagram

สรุปรายละเอียดของตารางที่ใช้ในระบบ

ตารางที่ 3.1 แสดงตารางทั้งหมดของระบบ

ชื่อตาราง	ความหมาย
Agency	หน่วยงานด้านคมนาคมขนส่ง
P_Type	ประเภทของโครงการ
Project	โครงการขนส่งขนาดใหญ่
Commit	มติหรือข้อตกลงที่เกี่ยวข้อง
Priority	กลุ่มจัดลำดับความสำคัญ
Groups	จัดให้โครงการอยู่ในกลุ่มจัดลำดับความสำคัญ
Status	สถานะของโครงการ
Progress	ความก้าวหน้าของโครงการ
CostType	ประเภทของเงินลงทุน
Cost	เงินลงทุน

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของตาราง Agency

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	ความหมาย
Ag_ID	Number (Long Integer)	PK	รหัสหน่วยงาน
Ag_Name	Text (50)		ชื่อหน่วยงาน
Ag_SName	Text (5)		ชื่อย่อหน่วยงาน
Ag_Email	Text (30)		อีเมลแอดเดรสของหน่วยงาน
Ag_Web	Text (30)		เว็บไซต์ของหน่วยงาน
Ag_UName	Text (8)		UserName ของหน่วยงาน
Ag_PWord	Text (8)		รหัสผ่านของหน่วยงาน

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของตาราง P_Type

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	ความหมาย
PT_ID	Number (Long Integer)	PK	รหัสประเภทของโครงการ
PT_Name	Text (30)		ชื่อประเภทของโครงการ

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของตาราง Project

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	ความหมาย
P_ID	Number (Long Integer)	PK	รหัสโครงการ
P_Name	Text (255)	PK	ชื่อโครงการ
P_Length	Number (Decimal)		ความยาวของโครงการ
P_Lane	Number (Byte)		จำนวนรางหรือช่องจราจร
P_Toll	Number (Byte)		จำนวนสถานีหรือด่านเก็บค่าผ่านทาง
Begin	Number (Integer)		ปีที่เริ่มดำเนินการ
Complete	Number (Integer)		ปีที่แล้วเสร็จ
PhotoPath	Text (255)		ตำแหน่งที่อยู่ของรูป
P_Site	Memo		รายละเอียดของที่ตั้ง
Ag_ID	Number (Long Integer)	FK	รหัสหน่วยงาน
PT_ID	Number (Long Integer)	FK	รหัสประเภทของโครงการ

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดของตาราง Commit

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	ความหมาย
Com_No	Number (Long Integer)	PK	เลขที่รายการของมติหรือข้อตกลง
P_ID	Number (Long Integer)	FK	รหัสโครงการ
Date	Date/Time		วันที่มีข้อตกลง
Detail	Memo		รายละเอียดของข้อตกลง

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของตาราง Priority

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	ความหมาย
G_No	Number (Byte)	PK	หมายเลขกลุ่มจัดลำดับ
G_Name	Text (125)		ชื่อกลุ่มจัดลำดับ

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของตาราง Groups

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	ความหมาย
P_ID	Number (Long Integer)	PK, FK	รหัสโครงการ
Date	Date/Time	PK	วันที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มจัดลำดับ
G_No	Number (Byte)	PK, FK	หมายเลขกลุ่มจัดลำดับ
Remark	Memo		หมายเหตุ

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของตาราง Status

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	ความหมาย
Status_ID	Number (Long Integer)	PK	รหัสสถานะ
Status_N	Text (100)		ชื่อสถานะ

ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดของตาราง Progress

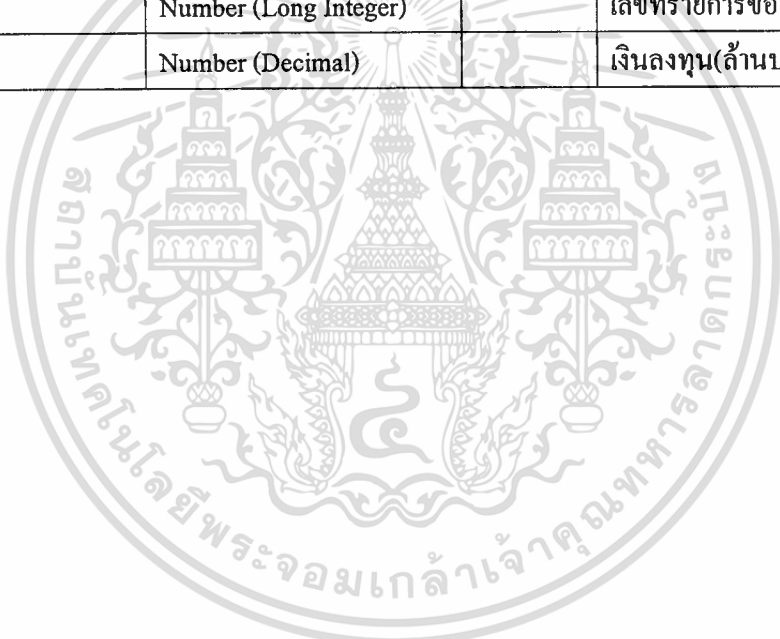
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	ความหมาย
Pro_No	Number (Long Integer)	PK	เลขที่รายการความก้าวหน้า
P_ID	Number (Long Integer)	FK	รหัสโครงการ
Date	Date/Time		วันที่ของความก้าวหน้า
Progress	Memo		ความก้าวหน้า
Status_ID	Number (Long Integer)	FK	รหัสสถานะ
Plan	Number (Decimal)		ความก้าวหน้าตามแผน(%)
Actual	Number (Decimal)		ความก้าวหน้าตามจริง (%)

ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดของตาราง CostType

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	ความหมาย
CT_ID	Number (Long Integer)	PK	รหัสของประเภทเงินลงทุน
CT_Name	Text (30)		ประเภทเงินลงทุน

ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดของตาราง Cost

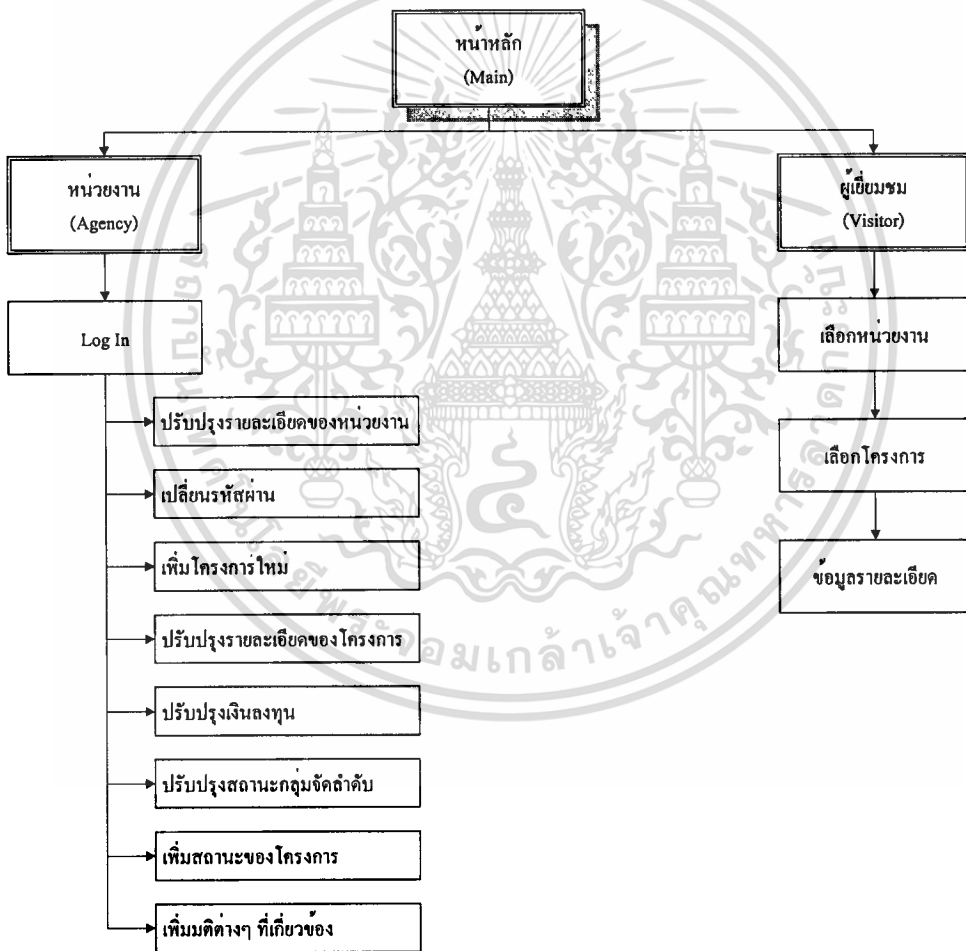
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คีย์	ความหมาย
P_ID	Number (Long Integer)	PK, FK	รหัสโครงการ
CT_ID	Number (Long Integer)	PK, FK	รหัสของประเภทเงินลงทุน
Cost_No	Number (Long Integer)		เลขที่รายการของเงินลงทุน
Cost	Number (Decimal)		เงินลงทุน(ล้านบาท)



บทที่ 4 การพัฒนาระบบ

4.1 โครงสร้างของระบบ

โครงสร้างของเว็บไซต์และการเชื่อมต่อระหว่างเว็บเพจดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แสดงโครงสร้างการเชื่อมต่อระหว่างเว็บเพจ

ลักษณะการเชื่อมต่อเว็บเพจของระบบ แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

4.1.1 ส่วนของหน่วยงานด้านคมนาคมขนส่ง (Agency)

ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 9 ส่วนย่อย ๆ คือ

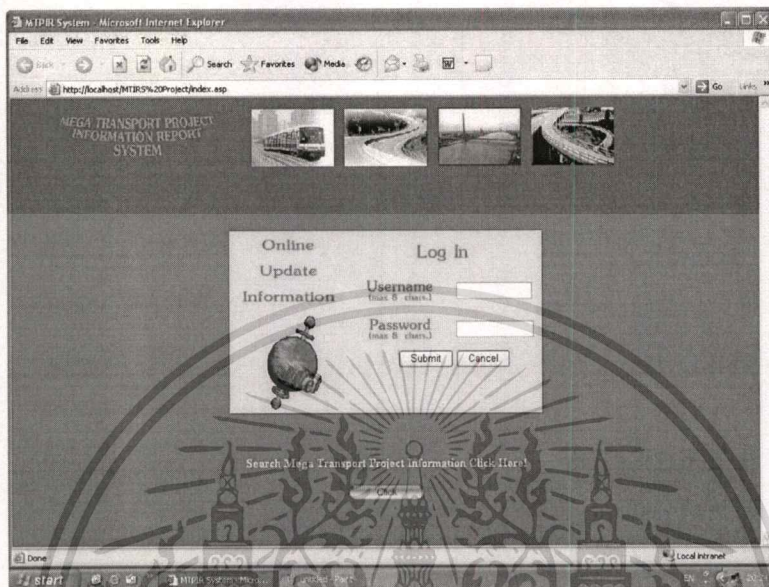
- Log In เป็นส่วนที่ให้ผู้แทนหน่วยงานต้องใส่ Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ ก่อนที่จะทำงานในส่วนอื่นๆ ได้
- ปรับปรุงรายละเอียดของหน่วยงาน เป็นส่วนที่ให้ผู้แทนหน่วยงานปรับปรุงรายละเอียดของหน่วยงาน
- เปลี่ยนรหัสผ่าน เป็นส่วนที่ให้ผู้แทนหน่วยงานเปลี่ยน Username และ Password
- เพิ่มโครงการใหม่ เป็นส่วนที่ให้ผู้แทนหน่วยงานเพิ่มโครงการใหม่เข้าสู่ระบบ
- ปรับปรุงรายละเอียดของโครงการ เป็นส่วนที่ให้ผู้แทนหน่วยงานปรับปรุงรายละเอียดของโครงการนั้นๆ อาทิ ชื่อโครงการ ความยาว จำนวนช่องจราจร ปีที่เริ่มดำเนินการ ปีแล้วเสร็จ เป็นต้น
- ปรับปรุงเงินลงทุน เป็นส่วนที่ให้ผู้แทนหน่วยงานปรับปรุง หรือเพิ่มเติมเงินลงทุนในโครงการแต่ละประเภท เช่น ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน ค่าก่อสร้าง เป็นต้น
- ปรับปรุงสถานะกลุ่มจัดลำดับ เป็นส่วนที่ให้ผู้แทนหน่วยงานทำการปรับปรุงสถานะกลุ่มจัดลำดับของโครงการนั้นๆ ตามมติของที่ประชุมคณะทำงานจัดลำดับความสำคัญฯ
- เพิ่มสถานะของโครงการ เป็นส่วนที่ให้ผู้แทนหน่วยงานเพิ่มสถานะ และความก้าวหน้าของโครงการที่เกิดขึ้น
- เพิ่มมติต่างๆที่เกี่ยวข้อง เป็นส่วนที่ให้ผู้แทนหน่วยงานเพิ่มมติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่นมติ ครม. คจร. หรือ อจช. เป็นต้น

4.1.2 ส่วนของผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ (Visitor)

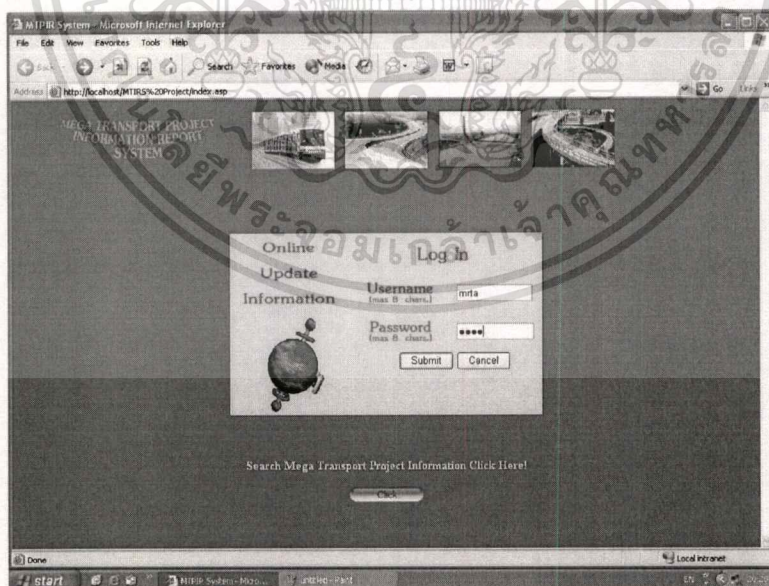
เป็นส่วนที่ให้ผู้เยี่ยมชมเลือกหน่วยงาน แล้วตามด้วยการเลือก โครงการที่ต้องการทราบข้อมูลรายละเอียด ความก้าวหน้าและมติที่ประชุมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนั้นๆ

4.2 เว็บเพจของระบบ

ตัวอย่างหน้าเว็บเพจของระบบการรายงานข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่ ในส่วนของ ผู้แทนหน่วยงานที่เข้าสู่ระบบ ดังแสดงในภาพที่ 4.2 – 4.12

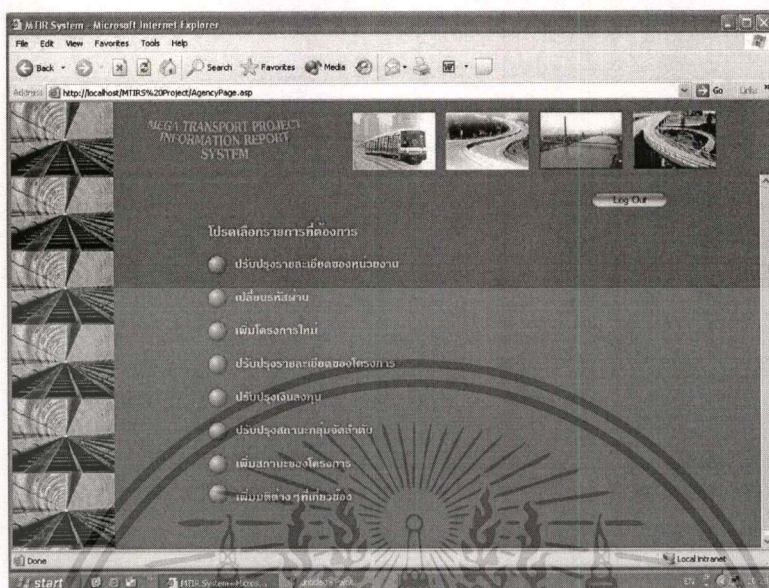


ภาพที่ 4.2 แสดงหน้าแรกเมื่อเข้าสู่ระบบการรายงานข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่

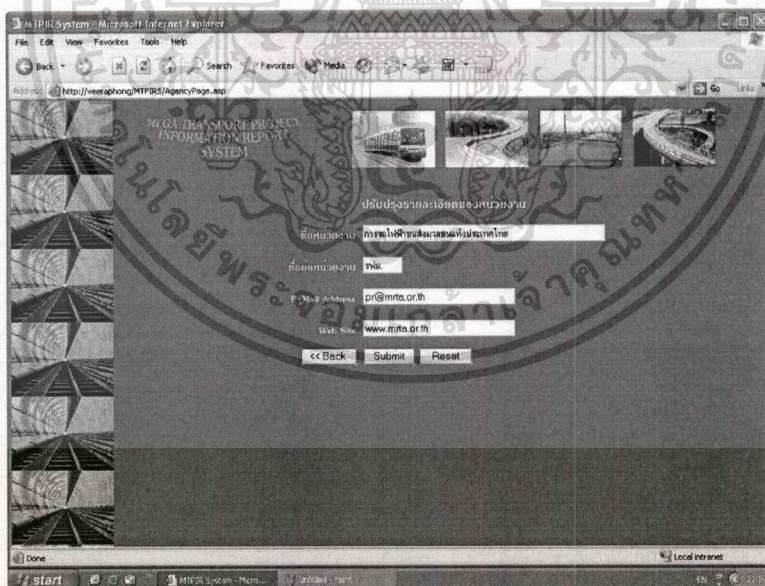


ภาพที่ 4.3 แสดงการ Log In เพื่อเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

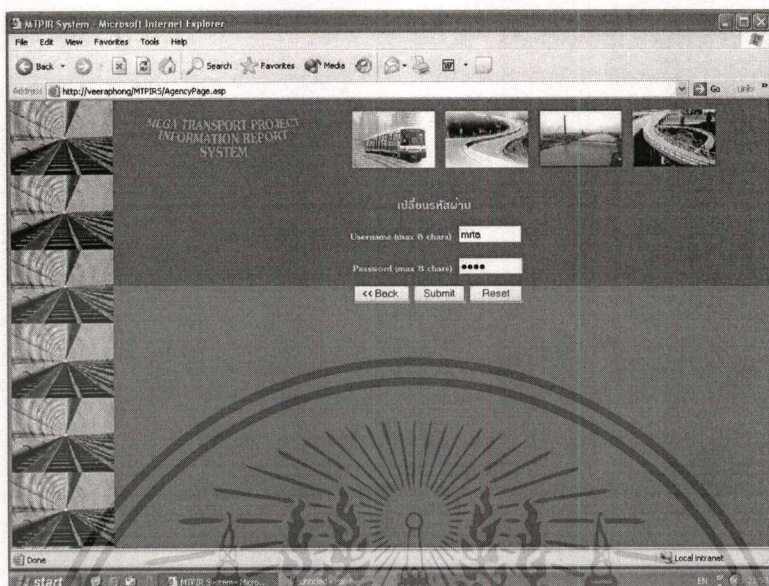


ภาพที่ 4.4 แสดงรายการบริการให้แก่หน่วยงาน

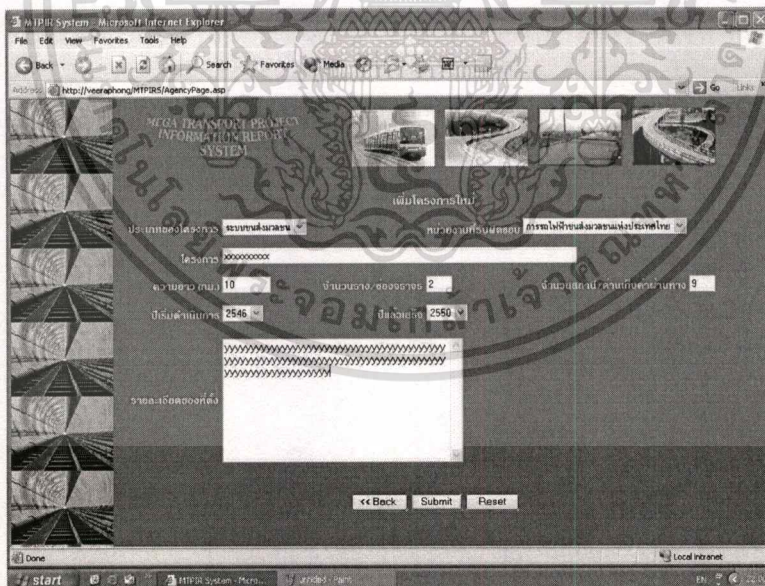


ภาพที่ 4.5 แสดงหน้าการปรับปรุงรายละเอียดของหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

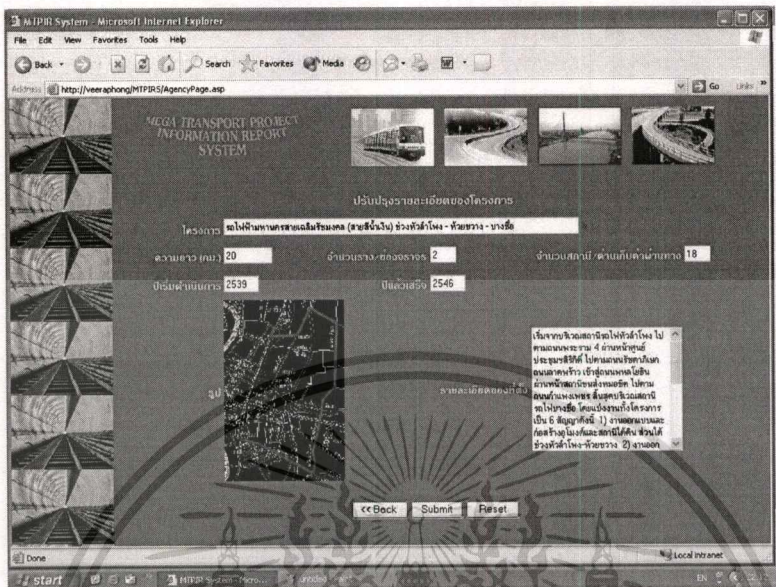


ภาพที่ 4.6 แสดงหน้าการเปลี่ยนรหัสผ่าน

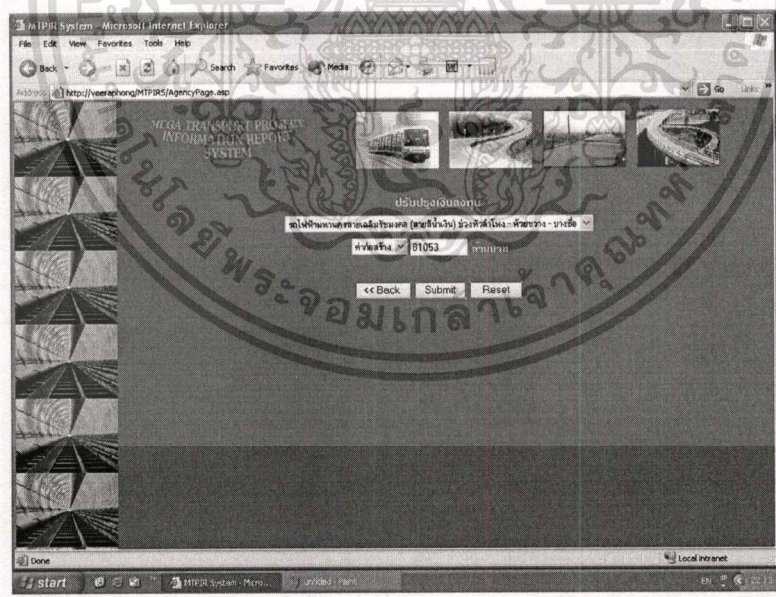


ภาพที่ 4.7 แสดงหน้าการเพิ่มโครงการใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

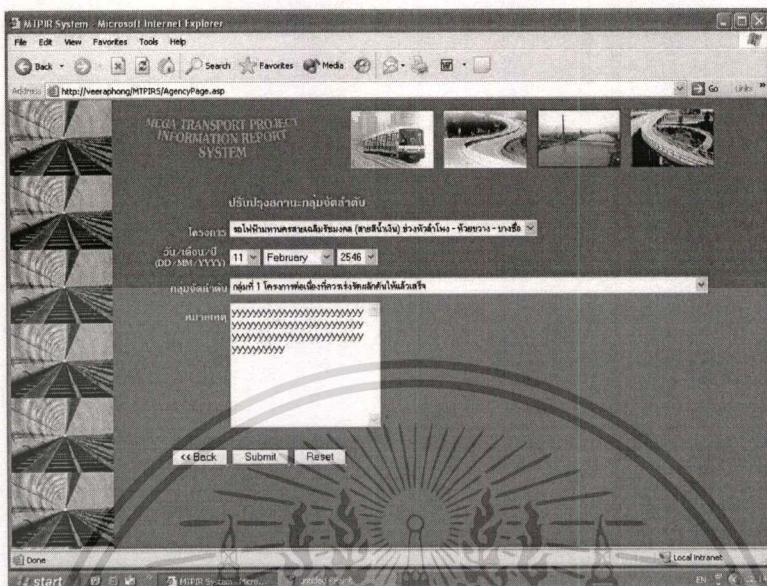


ภาพที่ 4.8 แสดงหน้าการปรับปรุงรายละเอียดของโครงการที่เลือก

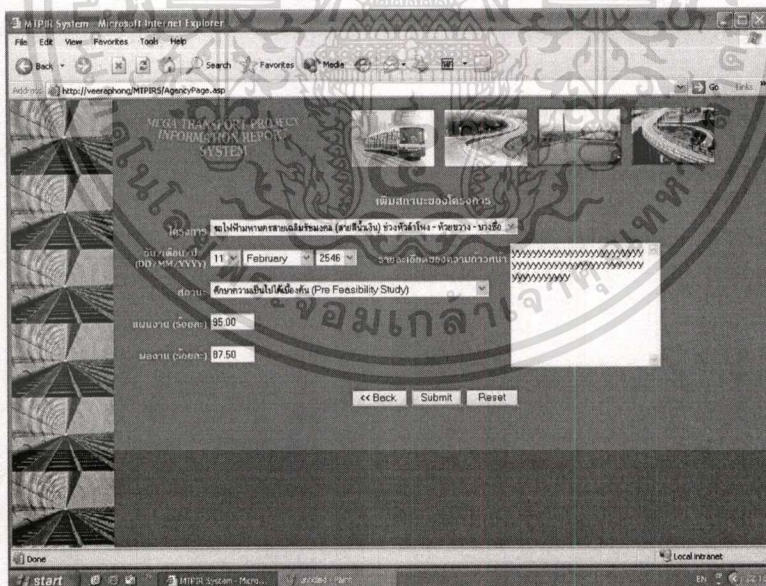


ภาพที่ 4.9 แสดงหน้าการปรับปรุงเงินลงทุนประเภทต่างๆ ของโครงการที่เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

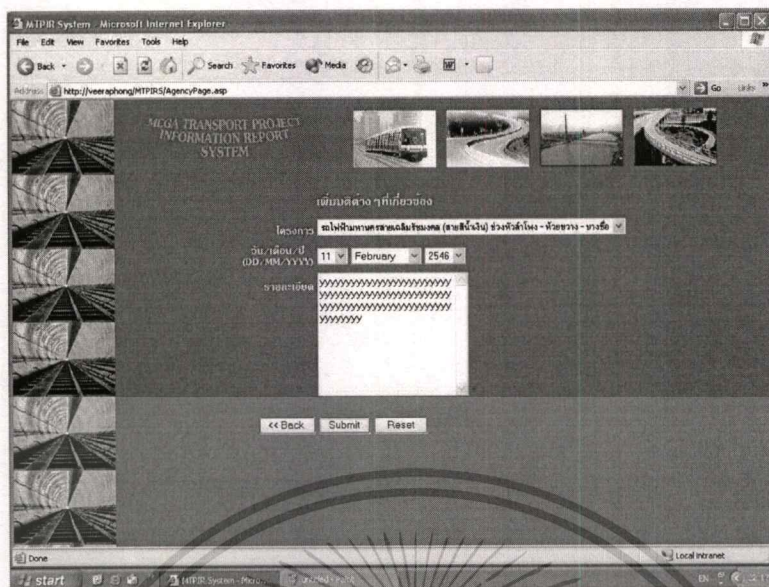


ภาพที่ 4.10 แสดงหน้าการปรับปรุงกลุ่มจัดลำดับของโครงการที่เลือก



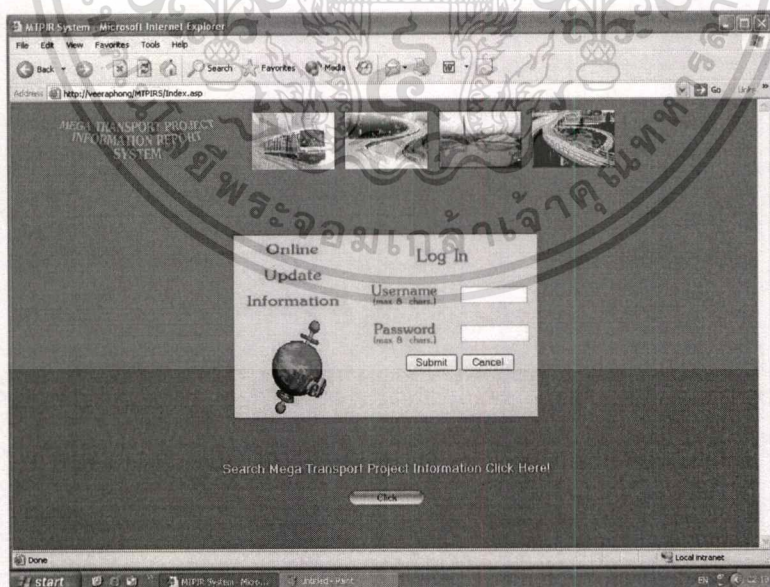
ภาพที่ 4.11 แสดงหน้าการเพิ่มสถานะและความก้าวหน้าของโครงการที่เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



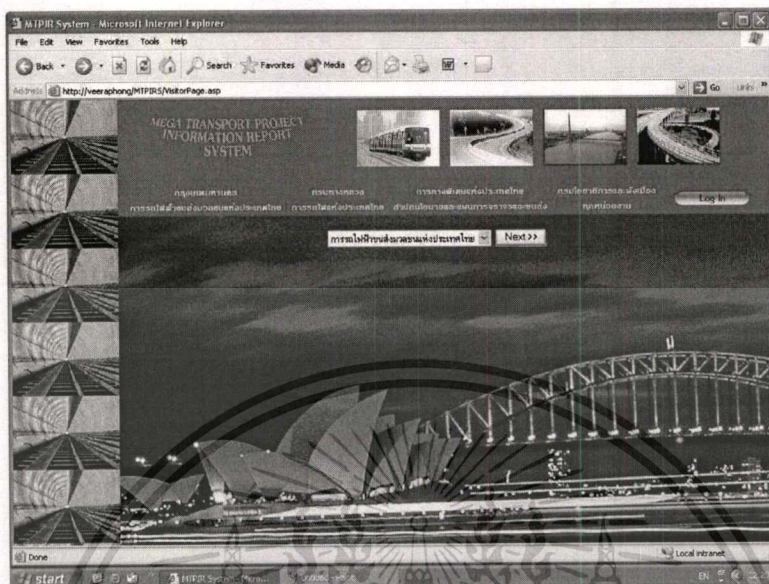
ภาพที่ 4.12 แสดงหน้าการเพิ่มติดต่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่เลือก

ตัวอย่างหน้าเว็บเพจของระบบการรายงานข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่ ในส่วนของผู้
เยี่ยมชม ดังแสดงในภาพที่ 4.13 – 4.16

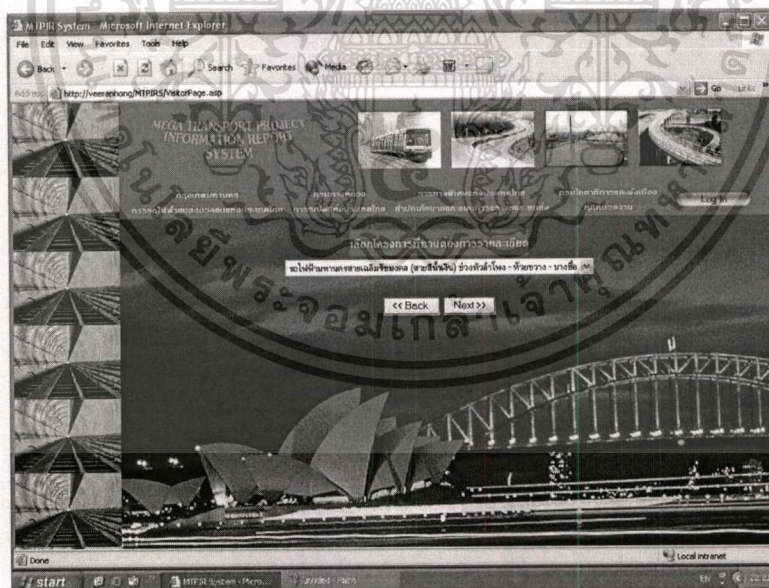


ภาพที่ 4.13 แสดงหน้าแรกเพื่อค้นหาข้อมูลโครงการขนส่งขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดงหน้าให้เลือกหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการที่สนใจ



ภาพที่ 4.15 แสดงหน้าให้เลือกโครงการที่สนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

ในอดีตที่ผ่านมา การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (Application) เพื่อใช้ในการทำงาน มักจะเป็นการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในองค์กร หรือใช้กันเองภายในแผนกงาน แต่ด้วยคุณสมบัติของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่ทำให้การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ร่วมกันหลายๆ คนในหลายๆ องค์กรสามารถทำได้ทุกสถานที่และทุกเวลา ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีผู้สนใจมาพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เรียกว่าเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) กันมากขึ้น ซึ่งผู้ใช้เองก็ไม่จำเป็นต้องต้องมีโปรแกรมพิเศษหรือจะต้องทำการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เหล่านั้นลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่แต่อย่างใด เพียงแต่ใช้งานผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ที่ติดตั้งมากับเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมเป็นอันมาก

ระบบงานที่ได้จัดทำขึ้นนี้ใช้เป็นระบบงานเพื่อช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการขนส่งขนาดใหญ่ต่างๆ ไว้ในฐานข้อมูลรวม เพื่อใช้ในการวางแผนและกำกับการดำเนินโครงการในเชิงนโยบายเท่านั้น แต่ต่อไปสามารถที่จะนำไปพัฒนาเพิ่มเติมในด้านการบริการสารสนเทศอื่นๆ เพิ่มเติม หรืออาจจะนำไปปรับปรุงเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ (Decision Making) ในการดำเนินโครงการ หรือเพื่อใช้เป็นระบบเพื่อการบริหารโครงการ (Project Management) ต่อไปได้

ข้อจำกัดของระบบงานนี้ก็คือจะใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ค่อนข้างมาก ดังนั้น Web Server ที่ใช้จึงจำเป็นต้องมีประสิทธิภาพในการประมวลผลค่อนข้างสูง รวมทั้งระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ก็เป็น Microsoft Access XP ซึ่งเป็นโปรแกรมที่อยู่ในโปรแกรมชุด Office XP ของ Microsoft ที่เหมาะสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล จึงมีประสิทธิภาพในการรองรับงานในกรณีที่มีการใช้ระบบงานพร้อมๆ กันได้ไม่มากนัก รวมทั้งสามารถรองรับได้กับฐานข้อมูลขนาดเล็กเท่านั้น ดังนั้นในอนาคตเมื่อมีปริมาณข้อมูลมากขึ้น หรือมีจำนวนผู้ใช้ระบบพร้อมๆ กันมาก ควรจะต้องเปลี่ยนไปใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นมาทดแทน

สิ่งที่จำเป็นที่ควรจะต้องพิจารณาเพิ่มเติมก็คือในส่วนของการทำสำรองข้อมูล/ระบบ (Backup) เพื่อเก็บไว้กู้คืน (Restore) เมื่อยามจำเป็น หรือเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ระบบไม่สามารถทำงานได้ตามปกติหรือข้อมูลสูญหาย ซึ่งอาจจะเกิดจากความวิบัติหรือความผิดพลาดต่างๆ ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า โดยอาจจะกำหนดเวลาในการทำ Backup ให้เป็นระบบ เช่น ทำทุกสัปดาห์ หรือทุกเดือน เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับระบบว่ามีมากน้อยเพียงใด

ณ เวลาที่ได้ทำการพัฒนาโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ Microsoft.net เริ่มที่จะมีการนำมาใช้กันมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่ง .net คือการกำหนดมาตรฐานของเทคโนโลยีที่ทำให้ซอฟต์แวร์สามารถทำงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันได้ ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ทำงานร่วมกันระหว่างแพลตฟอร์มที่ต่างกัน โดยใน Microsoft.net นี้ได้มีเวอร์ชันใหม่ของ ASP คือ ASP.net ที่ได้รับการปรับปรุงให้ทำงานบนแพลตฟอร์ม .net ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและมีความสามารถต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งง่ายต่อการสร้างแอปพลิเคชันและ Web Service ดังนั้นในอนาคตอันใกล้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันก็คงจะมีทิศทางพัฒนาอยู่บนพื้นฐานของ .net แทบทั้งสิ้น ซึ่งผู้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันควรที่จะต้องศึกษาถึงวิธีการนำเอา ASP.net มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบงานให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้น รวมทั้งทำให้สามารถทำงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันระหว่างแพลตฟอร์มที่ต่างกันได้ด้วย

บรรณานุกรม

ชาติพล นภาวารี. 2544. สร้างไดนามิกเว็บเพจด้วย Dreamweaver & UltraDev 4. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด ยูเคชั่น.

สัจจะ จรัสรุ่งรวิวรร และสมพร จิวรสกุล. 2543. ASP และ e-commerce ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: อินโฟเพรส.

โสภาส เอี่ยมศิริวงศ์. 2545. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Alan Dennis and Barbara Haley Wixom. 2000. **System Analysis and Design**. New York: John Wiley & Son.

Peter Rob and Carlos Coronel. 2000. **Database Systems Design, Implementation, and Management**. Fourth Edition. Cambridge, MA: Couse Technology.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายวีระพงศ์ หอมชื่น
วันเดือนปีเกิด	23 พฤษภาคม 2514
ที่อยู่	70/1 ม.2 ถ.เพชรหึงส์ ต.บางยอ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130
การศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (โยธา) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
การทำงาน	วิศวกรโยธา บริษัท เอเชียเอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้