

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ๕๖๘.

ระบบรายงานปริมาณจราจรที่ทางแยกผ่านเว็บ
The Web base Junction Traffic Volume Report System



โดย
นายบุญช่วย ทองคำ
รหัส 45066127



อาจารย์ที่ปรึกษา
ผศ.ดร. วรพจน์ กรีสุระเดช

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี.....	16 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03110
เลขเรียกหนังสือ.....	ดท.บ 423 3 2547
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ๕๖๘."	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น ไม่ควรนำออกนอกห้องสมุดโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกห้องสมุดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบรายงานปริมาณจราจรที่ทางแยกผ่านเว็บ
นักศึกษา	นายบุญช่วย ทองคำ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. วรพจน์ กรีสู่ระเดช
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

ระบบรายงานปริมาณจราจรที่ทางแยกผ่านเว็บนี้พัฒนาขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและฐานข้อมูล ในส่วนการออกแบบและวิเคราะห์ระบบงานก็ใช้หลักการออกแบบเชิงวัตถุ ได้ทำการพัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลรายงานสภาพการจราจรบริเวณทางแยกของสำนักงานการจราจรและขนส่งกรุงเทพมหานคร เพื่อช่วยทำให้ง่ายต่อการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการสำหรับจัดส่งให้แก่หน่วยงานอื่นๆ ที่ร้องขอมาได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งยังสามารถให้ประชาชนหรือหน่วยงานอื่นที่สนใจสามารถเข้ามาตรวจสอบค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณจราจรที่ทางแยกตามที่ต้องการผ่านทางเว็บได้อีกด้วย

Title	The Web base Junction Traffic Volume Report System
Student	Mr. Boonchuay Tongkam
Advisor	Asst.Prof.Dr. Worapoj Kreesuradej
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2004

Abstract

The Web base Junction Traffic Volume Report System is the web-database technology system that use object-oriented methodology to analysis and design. The system is built to support the traffic volume report at the junction data that colleted by Traffic and Transport Division. The system will help to find the required data when some organization acquire more easily, help to maintain the data up to date. Moreover, it also would benefit to interested people or other sector to access information of junction traffic volume from the web.

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ได้รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งได้ให้คำแนะนำ ให้ข้อคิดเห็นทำให้ผู้เขียนสามารถพัฒนาระบบงานจนสำเร็จลุล่วง

นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ รวมถึงเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ได้ให้ความช่วยเหลือประสิทธิ์ประสาทความรู้ รวมถึงให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ ในด้านต่าง ๆ กับผู้เขียน

ที่สำคัญที่สุดคือผู้ที่อยู่เบื้องหลังของผู้เขียน อันได้แก่ครอบครัว และสังคมสิ่งแวดล้อมของผู้เขียนทุก ๆ คน ที่ได้ใจคอยเติมกำลังใจให้ผู้เขียนกระทั้งเล่าเรียนจนจบหลักสูตร

บุญช่วย ทองคำ

กันยายน 2547



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VI
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. ระบบงานเดิม.....	4
2.1 การบริหารงาน.....	4
2.2 ลักษณะของข้อมูลปริมาณจราจร.....	4
2.3 ส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการรับส่งข้อมูลปริมาณจราจร.....	6
2.4 ปัญหาที่พบในแต่ละส่วนงานที่รับส่งข้อมูลปริมาณจราจร.....	7
3. การพัฒนาระบบงาน.....	8
3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	8
3.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....	29
4. การพัฒนาโปรแกรมและการใช้งาน.....	45
4.1 โครงสร้างของเว็บไซต์.....	45
5. สรุป.....	59
บรรณานุกรม.....	60

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.2.1 แสดง Entity: District.....	41
3.2.2 แสดง Entity: SubDist.....	41
3.2.3 แสดง Entity: Road.....	41
3.2.4 แสดง Entity: Junction.....	41
3.2.5 แสดง Entity: Intersection.....	42
3.2.6 แสดง Entity: Direction.....	42
3.2.7 แสดง Entity: Vehicle.....	42
3.2.8 แสดง Entity: Time.....	42
3.2.9 แสดง Entity: Range.....	43
3.2.10 แสดง Entity: Time_Dir_Veh.....	43
3.2.11 แสดง Entity: Weather.....	43
3.2.12 แสดง Entity: TrafficData.....	43
3.2.13 แสดง Entity: DataVolume.....	44
3.2.14 แสดง Entity: Request.....	44
3.2.15 แสดง Entity: UserI.....	44

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1.1 แสดงโครงสร้างการบริหารงานของ กทม.....	5
2.1.2 แสดงโครงสร้างการบริหารงานของ สจส.....	5
2.3.1 ส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการรับส่งข้อมูลปริมาณจราจร.....	6
3.1.1 แสดง Use Case Diagram.....	9
3.1.2 แสดง Use Case Description ของ Create Request.....	11
3.1.3 แสดง Use Case Description ของ See & Search Data.....	12
3.1.4 แสดง Use Case Description ของ Download Data.....	13
3.1.5 แสดง Use Case Description ของ Download Data.....	14
3.1.6 แสดง Use Case Description ของ Download Data.....	15
3.1.7 แสดง Use Case Description ของ Download Data.....	16
3.1.8 แสดง Use Case Description ของ Inform User.....	17
3.1.9 แสดง Use Case Description ของ Download Data.....	18
3.1.10 แสดง Use Case Description ของ Check Data.....	19
3.1.11 แสดง Use Case Description ของ Update Data.....	20
3.1.12 แสดง Use Case Description ของ Inform Contractor.....	21
3.1.13 แสดง Class Diagram.....	23
3.1.14 แสดง CRC Card ของ Person.....	24
3.1.15 แสดง CRC Card ของ Admin.....	24
3.1.16 แสดง CRC Card ของ Contractor.....	25
3.1.17 แสดง CRC Card ของ Login User.....	25
3.1.18 แสดง CRC Card ของ Visit User.....	26
3.1.19 แสดง CRC Card ของ Request.....	26
3.1.20 แสดง CRC Card ของ Data.....	27
3.1.21 แสดง CRC Card ของ Temp Data.....	27
3.1.22 แสดง CRC Card ของ Main Data.....	28
3.1.23 แสดง CRC Card ของ Report.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.2.1.ความสัมพันธ์ระหว่าง ทางแยก (Junction) กับ ถนน (Road).....	30
3.2.2. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเขตของ กทม. (District) กับ แขวงของ กทม. (Subdist).....	30
3.2.3. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแขวงของ กทม. (SubDist) กับ ทางแยก (Junction).....	30
3.2.4. แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ช่วงของเวลา (Range) กับ เวลา (Time).....	31
3.2.5. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสภาพอากาศ (Weather) กับ ข้อมูลจราจร (TrafficData).....	31
3.2.6. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทางแยก (Junction) กับ ข้อมูลจราจร (TrafficData).....	31
3.2.7. แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เวลา (Time) ทิศทาง (Direction) และยานพาหนะ (Vehicle).....	32
3.2.8. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจราจร (TrafficData) กับ ปริมาณจราจร (DataVolume).....	32
3.2.9. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลา-ทิศทาง-พาหนะ (Time_dir_Veh) กับ ปริมาณจราจร.....	33
3.2.10. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานระบบ (User) กับ คำร้องขอการเป็นสมาชิก (Request).....	33
3.2.11 แสดง Entity: Distric.....	34
3.2.12 แสดง Entity SubDist.....	34
3.2.13 แสดง Entity Road.....	35
3.2.14 แสดง Entity Junction.....	35
3.2.15 แสดง Entity Intersection.....	35
3.2.16 แสดง Entity Direction.....	36
3.2.17 แสดง Entity Vehicle.....	36
3.2.18 แสดง Entity Time.....	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.2.19 แสดง Entity Range.....	37
3.2.20 แสดง Entity Time_Dir_Veh.....	37
3.2.21 แสดง Entity Weather.....	38
3.2.22 แสดง Entity TrafficData.....	38
3.2.23 แสดง Entity DataVolume.....	39
3.2.24 แสดง Entity Request.....	39
3.2.25 แสดง Entity User.....	40
3.2.26. แสดง Relational Schema.....	40
4.1.1 แสดงโครงสร้างการเชื่อมต่อระหว่างเว็บเพจ	45
4.1.2 แสดงหน้าแรกเมื่อเข้าใช้ระบบ	47
4.1.3 แสดงการสืบค้น โดยพื้นที่	47
4.1.4 แสดงการสืบค้น โดยชื่อถนน	48
4.1.5 แสดงการสืบค้น โดยรายชื่อ	48
4.1.6 แสดงผลการสืบค้น โดยรายชื่อ	49
4.1.7 แสดงผลการสืบค้น โดยกราฟเส้นและตาราง	49
4.1.8 แสดงผลการสืบค้น โดยตาราง	50
4.1.9 แสดงผลสืบค้น โดยกราฟวงกลมและตาราง	51
4.1.10 แสดงการป้อนข้อมูลการร้องขอเป็นสมาชิก	51
4.1.11 แสดงการที่ระบบได้รับคำร้องแล้ว	52
4.1.12 แสดงการ Login เข้าใช้ระบบ	52
4.1.13 แสดงการ download ข้อมูล	53
4.1.14 แสดงหน้าจอหลักหลังจากที่ผู้รับจ้าง Login เข้าระบบ	53
4.1.15 แสดงการส่งข้อมูลเข้าระบบ	54
4.1.16 แสดงการยืนยันเมื่อระบบได้รับข้อมูลแล้ว	54
4.1.17 แสดงหน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบหลังจาก Login	55
4.1.18 แสดงการตรวจสอบข้อมูลที่จัดส่งเข้าระบบ	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.1.19 แสดงรายละเอียดหลังการนำข้อมูลเข้าระบบ	56
4.1.20 แสดงการตรวจสอบในส่วนของการร้องขอเป็นสมาชิก	56
4.1.21 แสดงรายละเอียดของผู้ร้องขอ	57
4.1.22 แสดงรายละเอียดรวมของตารางของระบบ	57
4.1.23 แสดงการแก้ไขตาราง District	58
4.1.24 แสดงการแก้ไขตาราง Range	58



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

กรุงเทพมหานคร (กทม.) เป็นเมืองหลวงของประเทศไทยที่มีลักษณะเป็นศูนย์กลางความเจริญของประเทศมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นเป็นจำนวนมากกว่า 10 ล้านคน เมื่อมีประชากรมากปัญหาที่ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้คือปัญหาด้านการจราจร ที่นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นหน่วยงานของ กทม. ซึ่งเป็นหน่วยงานของราชการที่ทำหน้าที่ในการบริหารและจัดการ จึงมีหน่วยงานย่อยในสังกัดที่ทำหน้าที่หลักในการแก้ปัญหาดังกล่าว คือ สำนักงานการจราจรและขนส่งกรุงเทพมหานคร (สจส.) แต่โดยการที่หน่วยงานราชการขาดแคลนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านจราจรจึงต้องอาศัยการว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาเอกชนที่มีความรู้ความสามารถหรือมหาวิทยาลัยที่มีผู้เชี่ยวชาญมาช่วยในการแก้ปัญหา แต่การที่จะสามารถแก้ปัญหาจราจรที่ติดขัดของ กทม. ได้นั้น จะต้องมีข้อมูลที่ช่วยในการสนับสนุนการวิเคราะห์หาแนวทางแก้ปัญหาที่เพียงพอ นั่นคือสภาพการจราจรที่เป็นจริงในปัจจุบันเช่น ปริมาณจราจรบนท้องถนนในบริเวณที่เกี่ยวข้องที่จะนำมาแก้ปัญหา หรือว่าปริมาณจราจรตามบริเวณทางแยกต่าง ๆ

เมื่อเห็นความจำเป็นของข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าว สจส. จึงได้ทำการว่าจ้างบริษัทเอกชนให้ทำการนับปริมาณจราจรที่บริเวณทางแยกต่าง ๆ ที่สำคัญของ กทม. โดยจะใช้เวลา 1 ปี จึงจะครบทุกทางแยกที่ต้องการหลังจากนั้นบริษัทดังกล่าวจึงจัดส่งข้อมูลให้ สจส. บางครั้งข้อมูลที่จัดส่งให้ก็อยู่ในรูปแบบของเอกสารรายงานซึ่งมีความยากลำบากในการจัดเก็บและค้นหา นอกจากนี้ สจส. ยังมีหน้าที่ในการจัดส่งเอกสารรายงานสภาพการจราจรบริเวณทางแยกดังกล่าวให้แก่บริษัทที่ปรึกษาเอกชน, มหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานราชการอื่นใดที่ร้องขอเข้ามาโดยข้อมูลที่จัดส่งก็อยู่ในรูปแบบของเอกสารรายงานเช่นเดียวกัน

กระบวนการรับข้อมูลจากผู้รับจ้าง และการจัดส่งข้อมูลให้กับผู้ร้องขอของ สจส. ใช้เวลาในการดำเนินการมากตามกระบวนการของราชการ เสียทั้งเวลาและทรัพยากรบุคคล นอกจากนี้ยังมีความซ้ำซ้อนในการที่จะต้องจัดเก็บ รับและส่งข้อมูลให้แก่กันทำให้บางครั้งข้อมูลปริมาณจราจรที่ได้รับค่อนข้างล่าช้าไม่ทันสมัย (ประมาณ 1 ปี)

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางการสื่อสารได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างมากและมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย หน่วยงานต่าง ๆ ส่วนใหญ่ก็ได้มีการนำเอาระบบอินทราเน็ต (Intranet) ซึ่งใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet) เข้ามาใช้ในหน่วยงานอยู่แล้วดังนั้นการใช้อินเทอร์เน็ตซึ่งถือว่าเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการรับส่งข้อมูลทางสายสัญญาณแบบ On-Line ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ด้วยค่าใช้จ่ายที่ประหยัดจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการพัฒนากระบวนการทำงานเดิมให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีด้าน Web Database และ Web Application มาช่วยในการรับข้อมูลระหว่างผู้รับจ้างกับ สจส. หรือการส่งข้อมูลระหว่างผู้ร้องขอข้อมูลกับ สจส. เป็นระบบ และมีมาตรฐานรวมทั้งยังสามารถที่จะให้ประชาชนหรือหน่วยงานอื่นที่สนใจสามารถเข้ามาตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณจรรยาบรรณทางแยกต่าง ๆ ผ่านทางเว็บ (Web) ได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อจัดทำระบบรายงานปริมาณจรรยาบรรณที่ทางแยกต่าง ๆ ที่สำคัญของ กทม. ผ่านเว็บ
2. เพื่อให้บริการข้อมูลแก่ประชาชนหรือหน่วยงานเอกชนหรือราชการที่สนใจผ่านเว็บ
3. เพื่อประหยัดเวลาและทรัพยากรบุคคลรวมทั้งอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและส่งข้อมูลให้แก่กัน
4. เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อรับรายงานปริมาณจรรยาบรรณจากผู้รับจ้างผ่านเว็บ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้
2. สามารถส่งรายงานปริมาณจรรยาบรรณผ่านทางเว็บได้
3. สามารถ Download ข้อมูลที่ต้องการได้
4. สามารถปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมรายละเอียดของปริมาณจรรยาบรรณที่ทางแยกในฐานข้อมูลผ่านเว็บได้
5. สามารถนำเสนอข้อมูลของปริมาณจรรยาบรรณที่ทางแยกต่าง ๆ ที่สำคัญของ กทม. ให้แก่ประชาชนหรือหน่วยงานอื่นที่สนใจผ่านเว็บได้

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษาถึงความต้องการในปัจจุบัน พร้อมทั้งปัญหา และกำหนดขอบเขต และวัตถุประสงค์ของโครงการ
2. วิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน และระบบฐานข้อมูล
3. ทำการพัฒนาระบบงานตามที่ได้ออกแบบไว้
4. ทำการทดสอบระบบว่าสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่
5. ทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ระบบงานที่สมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
6. สรุปผลการศึกษา และเขียนรายงานรวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพิ่มความพึงพอใจกับประชาชนต่อ สจส. ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการแก้ปัญหาจราจรของ กทม
2. ประชาชนทั่วไปมีความเข้าใจในสภาพการจราจรที่ดีขึ้น
3. ลดค่าใช้จ่ายของ สจส. ในการรับส่งรายงานปริมาณจราจร
4. พนักงาน/ข้าราชการในสังกัดของ สจส. ทำงานด้วยความพึงพอใจ
5. ช่วยส่งเสริมให้มีการประสานงานการทำงาน และการใช้ข้อมูลร่วมกันของหน่วยงานต่าง ๆ ที่แก้ปัญหาจราจรของ กทม.

บทที่ 2

ระบบงานเดิม

2.1 การบริหารงาน

กรุงเทพมหานคร (กทม.) ในปัจจุบันเป็นศูนย์กลางการปกครอง การศึกษา การคมนาคมขนส่ง การเงิน-การพาณิชย์ การสื่อสาร ฯลฯ โดยแบ่งการปกครอง ออกเป็น 50 เขต มีเนื้อที่ทั้งหมด 1562.2 ตารางกิโลเมตร มีสายการบังคับบัญชาเป็นลำดับชั้นแบ่งเป็นสำนักหรือว่าส่วนงานต่าง ๆ ที่ขึ้นตรงต่อการสั่งการของ ปลัดกรุงเทพมหานคร และผู้ว่าราชการที่ได้จากการเลือกตั้งโดยตรงจากประชาชนตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 2.1.1

กทม. มีฐานะเป็นนิติบุคคล เป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นตามกฎหมาย ว่าด้วย ระเบียบบริหารราชการ ทางแผ่นดิน เป็นองค์การบริหารราชการซึ่งประกอบด้วย สภากรุงเทพมหานคร กับผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ที่มาจากการเลือกตั้งของประชาชน

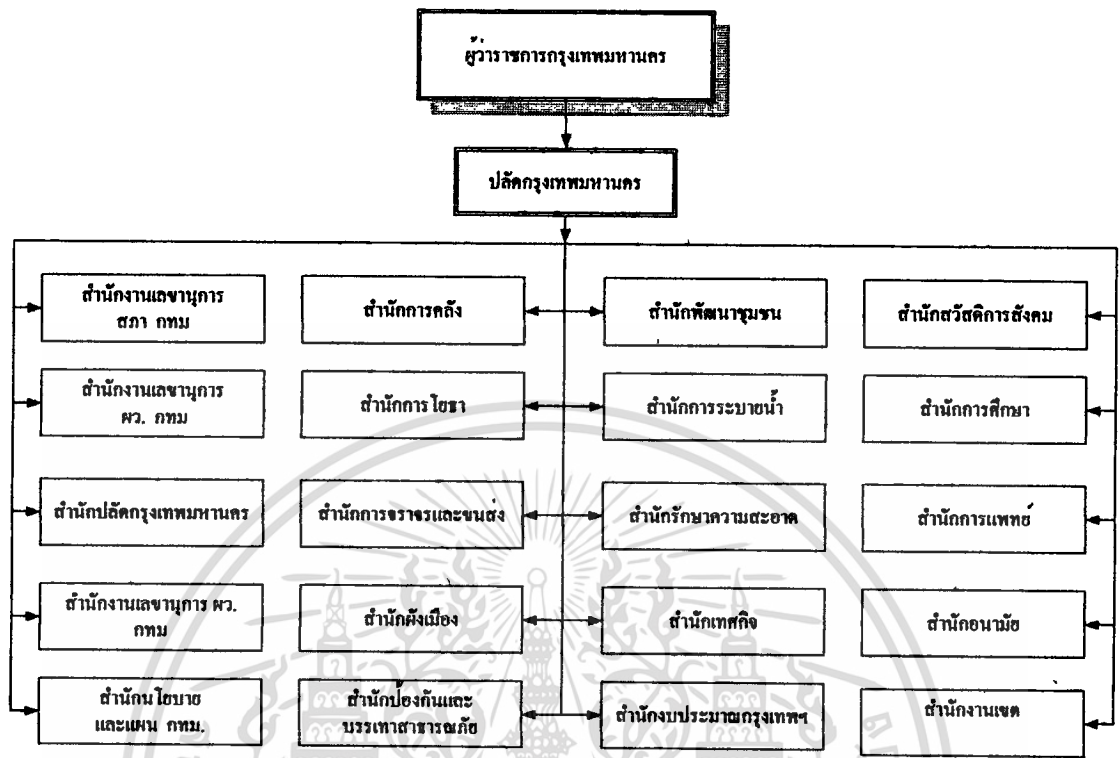
สภากรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย สมาชิกสภา กรุงเทพมหานคร ที่มาจากการเลือกตั้งของประชาชน และอยู่ในตำแหน่ง คราวละ 4 ปี

ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร มาจากการเลือกตั้งของประชาชนโดยตรงและอยู่ในตำแหน่ง คราวละ 4 ปี นับแต่วันเลือกตั้ง

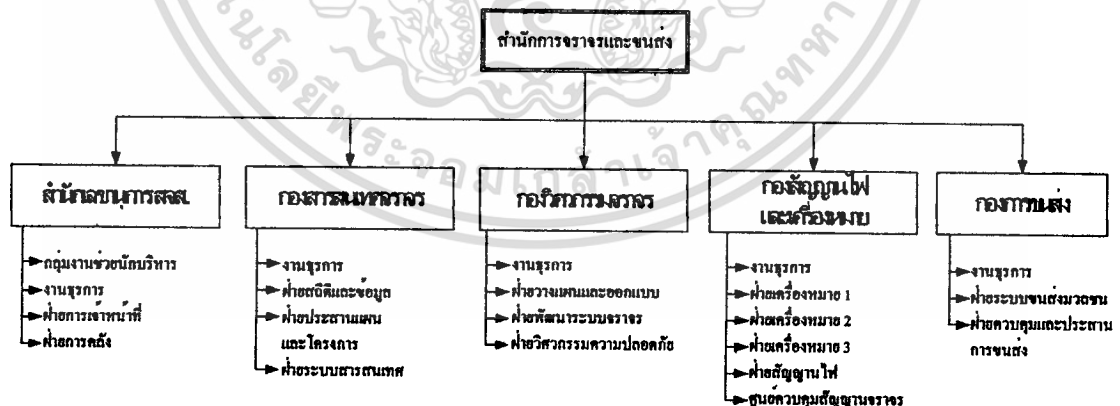
สำนักงานการจราจรและขนส่ง (สจส.) ก็เป็นหน่วยงานหนึ่งในสังกัดของ กทม. ที่ทำหน้าที่เป็นองค์กรหลักในการวางแผน และพัฒนาระบบการจราจรและขนส่งในส่วนพื้นที่ของ กทม. โดยมีสายการบริหารงานแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.1.2 มีกองสารสนเทศจราจรเป็นกองหลักที่จะบริหารจัดการด้านข้อมูลปริมาณจราจรในพื้นที่ของ กทม.

2.2 ลักษณะของข้อมูลปริมาณจราจร

การจัดเก็บข้อมูลปริมาณจราจรของ สจส. จะมีกระบวนการทำงานคือ เริ่มตั้งแต่การว่าจ้างหน่วยงานหรือว่าบริษัทที่ปรึกษาเอกชนที่ทำงานด้านการจราจร ให้มาทำการจัดเก็บปริมาณจราจรที่บริเวณทางแยกที่สำคัญของ กทม. ซึ่งมีจำนวนประมาณ 400 แยก โดยข้อมูลที่ทำการนับจะ



รูปที่ 2.1.1 แสดง โครงสร้างการบริหารงานของ กทม.



รูปที่ 2.1.2 แสดง โครงสร้างการบริหารงานของ สจส.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบไปด้วย ช่วงเวลาตั้งแต่ 07:00 น. ถึง เวลา 19:00 น. รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง มียานพาหนะที่จะต้องทำการนับทั้งสิ้น 6 ประเภทได้แก่ รถยนต์ รถตู้หรือรถปิคอัพ รถเมล์ใหญ่ รถเมล์เล็ก รถบรรทุก และรถสามล้อเครื่องหรือตุ๊กตุ๊ก

หลังจากที่รวบรวมข้อมูลได้ตามสัญญาจัดจ้างแล้วบริษัทที่ปรึกษาก็จะจัดส่งข้อมูลให้ สจส. ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของเอกสารรายงานมีการรับมอบกันเป็นหลักฐาน โดยผู้ที่รับผิดชอบ

2.3 ส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการรับส่งข้อมูลปริมาณจราจร

ในการรับส่งข้อมูลของปริมาณจราจรที่ทางแยกของที่สำคัญของจะมี 3 ส่วนงานที่เกี่ยวข้องดังแสดงในรูปที่ 2.3.1 ได้แก่

1. การส่งจัดส่งรายงานของผู้รับจ้าง หลังจากที่ได้รับจ้างนับปริมาณจราจรที่ทางแยกได้บางส่วนของสัญญาจัดจ้าง แล้วก็ทยอยทำรายงานปริมาณจราจรที่ทางแยก ให้อยู่ในรูปแบบเอกสารรายงานทางราชการ แล้วก็จัดส่งให้กับ สจส. แต่บางครั้งก็จะรวบรวมไว้ทีละมาก ๆ จึงจัดส่ง แต่อย่างไรก็ดี โดยทั่วไปแล้วกว่าจะครบทางแยกในสัญญาที่ประมาณ 1 ปี แล้วจึงจัดส่งทีหนึ่ง
2. ลักษณะการทำงานของ สจส. หลังจากที่ได้รับรายงานแล้วทางหน่วยงานก็จะตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับมา หากว่าพบข้อบกพร่อง ก็จะส่งกลับไปให้ผู้รับจ้าง แต่ถ้าข้อมูลไม่บกพร่องก็จะทำการแปลงบางส่วนของเอกสารรายงานที่ได้รับมา เป็นเอกสารคอมพิวเตอร์เก็บไว้ต่อไป
3. การขอรับรายงานปริมาณจราจรของหน่วยงานที่มีความต้องการ ลักษณะการทำงานก็จะจัดส่งหนังสือร้องขอปริมาณจราจร ไปยัง สจส. บอกถึงวัตถุประสงค์ ตามขั้นตอนของทางราชการ ถ้าได้รับการอนุมัติ และ สจส. สามารถหาข้อมูลปริมาณจราจรที่ตามต้องการก็จะได้ออกสารรายงานที่อยู่ในรูปแบบที่พิมพ์ออกมาให้กับหน่วยงานที่ร้องขอ



รูปที่ แสดง 2.3.1 ส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการรับส่งข้อมูลปริมาณจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ปัญหาที่พบในแต่ละส่วนงานที่รับส่งข้อมูลปริมาณจรรยา

จากรายละเอียดดังกล่าวจะเห็นว่า 3 ส่วนงานที่มีการติดต่อรับส่งข้อมูล ก็จะมีปัญหาที่แตกต่างกันไป ได้แก่

1. ผู้รับจ้าง ได้แก่บริษัทเอกชนที่มารับจ้างนับปริมาณจรรยาให้กับ สจส.มีปัญหาดังนี้
 - การจัดส่งข้อมูลมีความล่าช้า
 - ทำการจัดเตรียมเอกสารนาน
 - ไม่มีความสะดวกในการติดต่อประสานงาน
2. ส่วนของ สจส.เองก็พบว่าปัญหาดังนี้
 - ต้องใช้บุคลากรส่วนหนึ่งในการรับส่งข้อมูลซึ่งน่าจะทำอย่างอื่นที่เป็นประโยชน์กว่า
 - การจัดเก็บเอกสารมีความซ้ำซ้อน
 - สิ้นเปลืองในการเปลี่ยนรูปแบบเอกสารรายงานไปเป็นเอกสารคอมพิวเตอร์
3. ในส่วนของผู้ร้องขอข้อมูล ได้แก่ บริษัทที่ปรึกษาเอกชน, มหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานราชการอื่น ๆ ก็พบว่าปัญหาดังนี้
 - ได้ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบเอกสารรายงานทำให้ต้องทำการแปลงเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะสามารถทำการประมวลผลต่อได้
 - ได้ข้อมูลที่ไม่ทันสมัย (ประมาณ 1 ปี)
 - ไม่มีความสะดวกในการติดต่อประสานงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาระบบงาน

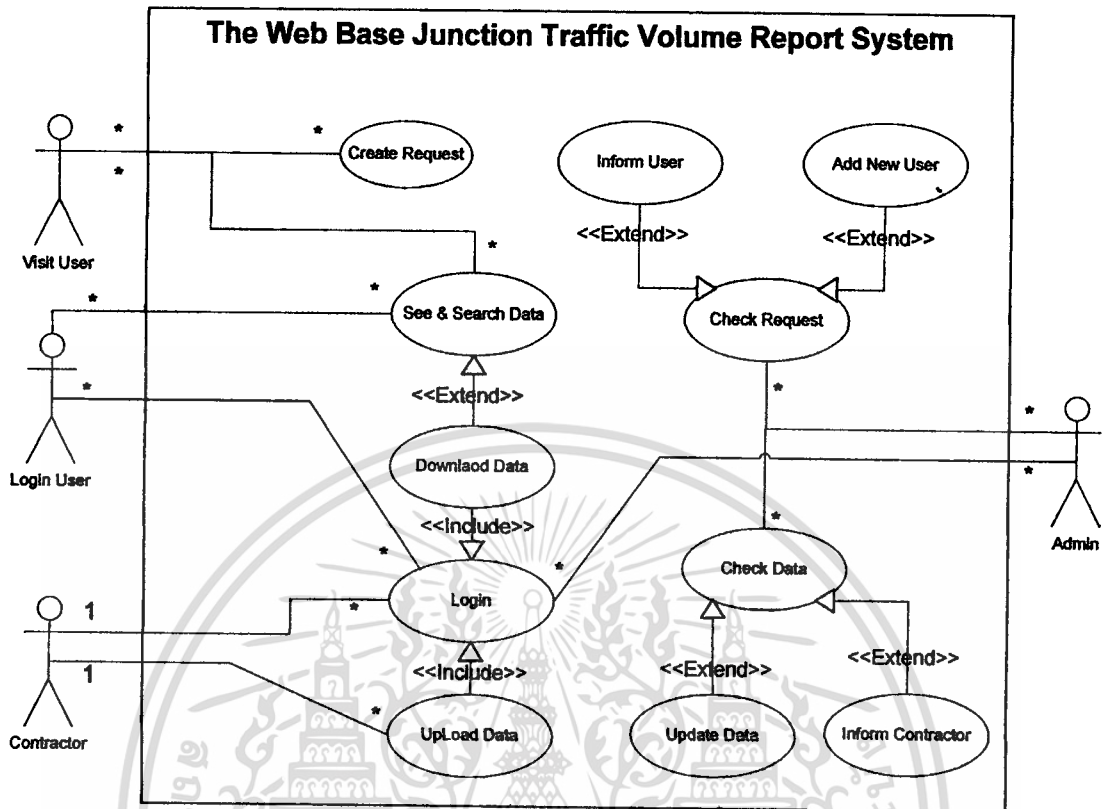
3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากปัญหาที่พบและลักษณะของการทำงานในระบบเดิมจึงได้ทำการพัฒนาระบบใหม่ขึ้นมา เพื่อทำการแก้ไขปัญหาและให้ตรงกับสิ่งที่วางแผนไว้ และเมื่อได้พิจารณาจากความสามารถที่ระบบใหม่ที่จะทำได้ จึงได้ระบบใหม่ที่มี Use Case ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ทั้งหมด 11 Use Case ได้แก่

1. Create Request: ต้องการสมัครสมาชิกใหม่
2. See & Search Data: ค้นหาข้อมูล
3. Download Data: ดึงข้อมูลไปใช้
4. Login: ป้อน Username-Password
5. Upload Data: ส่งข้อมูลเข้าระบบ
6. Check Request: ตรวจสอบใบสมัคร
7. Inform User: แจ้งผลการสมัคร
8. Add New User: เพิ่มเป็นสมาชิกใหม่
9. Check Data: ตรวจสอบข้อมูลที่ส่งเข้าระบบ
10. Update Data: เพิ่มข้อมูลใหม่เข้าระบบ
11. Inform Contractor: แจ้งผลการส่งข้อมูลเข้าระบบ

จากนั้นจึงนำ Use Case มาประกอบกันเป็น Use Case Diagram ดังแสดงในรูปที่ 3.1.1 ซึ่งมีประโยชน์คือ

- เพื่อให้เห็นว่าภาพรวมของระบบว่าทำอะไรได้บ้าง
- แสดงให้เห็นผู้ใช้งานแต่ละส่วนของระบบ
- แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case
- ทำให้เกิดความเข้าใจในระบบโดยง่าย



รูปที่ 3.1.1 แสดง Use Case Diagram

จาก Use Case Diagram จะพบว่ามี User ที่ใช้งานระบบอยู่ 4 User ได้แก่

1. Visit User คือบุคคลทั่วไปที่เข้าใช้ระบบโดยที่ไม่ได้เป็นสมาชิกของระบบ สามารถที่จะเข้ามาเรียกใช้ Use Case See & Search Data ที่แสดงในรูปที่ 3.1.3 และถ้าหากว่าเขามีความสนใจที่จะใช้ข้อมูลก็สมัครเป็นสมาชิกโดยเรียกใช้ Use Case Create Request ที่แสดงในรูปที่ 3.1.2
2. Login User คือบุคคลหรือว่าส่วนงานใดๆ ที่เป็นสมาชิกของระบบมี UserName และ UserPassword ที่จะใช้กับ Use Case Login ที่แสดงในรูปที่ 3.1.5 ซึ่งหลังจากที่ Login เข้าสู่ระบบแล้วเขาก็สามารถที่จะเรียกใช้ Use Case See & Search Data เหมือนกับ Visit User แต่แตกต่างกันตรงที่ หลังจากที่ได้พบข้อมูลที่ ตรงกับความต้องการแล้วจึงเรียกใช้ Use Case Download Data ที่แสดงในรูปที่ 3.1.4 ได้
3. Contractor User คือส่วนของ ผู้รับจ้างที่มีสัญญาการจัดส่งข้อมูลปริมาณจราจรที่ทางแยกของ กทม. ให้กับ สจส. โดยที่เขาจะได้รับ UserName และ UserPassword สำหรับที่

จะใช้กับ Use Case Login หลังจากเข้าสู่ระบบแล้วจึงทำการจัดส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบโดยการเรียกใช้ Use Case Upload Data แสดงในรูปที่ 3.1.6

4. Admin User คือ ส่วนการดูแลระบบของ สจส. ที่จะมอบหมายให้บุคคลที่เป็นผู้ดูแลระบบ โดยในการเข้าใช้ระบบทุกครั้งจะต้องเรียกใช้ Use Case Login เพื่อเข้าสู่ระบบ หลังจากนั้นจึงทำการตรวจสอบในส่วนของผู้ใช้งานระบบว่ามีการร้องขอการเป็นสมาชิกหรือไม่โดยเรียกใช้ Use Case Check Request แสดงในรูปที่ 3.1.7 ถ้าข้อมูลมีความครบถ้วนก็จึงเพิ่มผู้ใช้งานระบบโดยเรียกใช้ Use Case Add New User แสดงในรูปที่ 3.1.9 แต่ถ้าข้อมูลไม่สมบูรณ์ก็ทำการแจ้งผลการสมัครและ ขอข้อมูลเพิ่มเติมได้โดย Use Case Inform User ที่แสดงในรูปที่ 3.1.8 ต่อไป ส่วนในการดูแลระบบอีกส่วนหนึ่งคือการบริหารข้อมูล เริ่มตั้งแต่การตรวจสอบข้อมูลที่จัดส่งเข้ามาในระบบโดย Contractor User หรือว่าตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเดิมของระบบ โดยเรียกใช้ Use Case Check Data แสดงในรูปที่ 3.1.10 จากนั้นถ้าหากว่าข้อมูลจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือว่าส่งข้อมูลที่ ผู้รับจ้างส่งเข้ามาสู่ฐานข้อมูลหลักก็ทำได้โดยเรียกใช้ Use Case Update Data แสดงในรูปที่ 3.1.11 และก็ทำการแจ้งผลการจัดส่งข้อมูลให้กับ ผู้รับจ้าง ได้โดย Use Case Inform Contractor แสดงในรูปที่ 3.1.12

ในส่วนของการออกแบบ Class และ Class Diagram จะมีการพิจารณาจากคำอธิบายของ Use Case ทั้งหมดมาใช้ในการสร้าง Class ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อที่จะแสดงถึงโครงสร้างของระบบหรือว่าแนวคิดต่าง ๆ ที่อยู่ในขอบข่ายของปัญหาที่กำลังแก้ไข โดยมีหลักการคือ

- คำนามในคำอธิบาย Use Case จะถูกสร้างเป็น Class
- คำวิเศษณ์ในคำอธิบาย Use Case จะถูกสร้างเป็น Attribute
- คำกริยาในคำอธิบาย Use Case จะถูกสร้างเป็น Operation

จากหลักการดังกล่าวจึงได้ Class ทั้งหมดจำนวน 10 Class ที่มีความสัมพันธ์กับ Use Case ต่าง ๆ ได้แก่

1. Person: บุคคลที่เกี่ยวข้อง
2. Admin: ผู้ดูแลระบบ
3. Contractor: ผู้รับจ้าง

Use Case Name: Create Request	ID: 1	Important Level: High
Primary Actor: Visit User	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests:		
Visit User – ทำการ กรอกข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับตัวเองเพื่อสมัครเป็นสมาชิกของระบบ		
Brief Description: อธิบายถึงวิธีการที่ Visit User เข้ามาใช้ระบบแล้วมีความสนใจที่จะ Download ข้อมูลไปใช้ จึงทำการแสดงความจำนงขอใช้ระบบ โดยกรอกข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับตัว Visit User และวัตถุประสงค์ที่จะนำข้อมูลไปใช้		
Trigger: Visit User เข้ามาค้นหาข้อมูลแล้วมีความต้องการ UserName และ UserPassword สำหรับ Download ข้อมูล		
Type: External		
Relationships:		
Association: Visit User		
Include:		
Extend:		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Visit User เข้ามาใช้ระบบ 2. Visit User สมัครเป็นสมาชิกของระบบ 3. Visit User ทำการกรอกรายละเอียดในใบร้องขอการสมัคร 4. ระบบทำการตรวจสอบข้อผิดพลาดเบื้องต้น 5. Visit User ส่งใบสมัครเข้าระบบCheck Request: ตรวจสอบใบสมัคร 		
Sub flows:		
Alternate/Exceptional Flows:		

รูปที่ 3.1.2 แสดง Use Case Description ของ Create Request

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case Name: See & Search Data	ID: 2	Important Level: High
Primary Actor: Visit User, Login User	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests:		
Visit User – เข้ามาดูปริมาณจราจรที่ทางแยกต่าง ๆ		
Login User – เข้ามาดูปริมาณจราจรที่ทางแยกต่าง ๆ		
Brief Description: Visit User, Login User เข้ามาใช้ระบบในการหาปริมาณจราจรบริเวณทางแยกที่ตัวเองสนใจ		
Trigger: Visit User, Login User เข้ามาใช้ระบบ		
Type: External		
Relationships:		
Association: Visit User, Login User		
Include:		
Extend: Download Data		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
1. Login User, Visit User เข้ามาใช้ระบบ		
2. Login User, Visit User เลือกค้นหาปริมาณจราจรที่ทางแยกที่ตัวเองสนใจ		
Sub flows:		
Alternate/Exceptional Flows:		
2a. Login User เรียกใช้ Use Case Download Data		

รูปที่ 3.1.3 แสดง Use Case Description ของ See & Search Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case Name: Download Data	ID: 3	Important Level: High
Primary Actor: Login User	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests:		
Login User – ทำการ Download ข้อมูลที่อยู่ในความสนใจ		
Brief Description: อธิบายถึงวิธีการที่ User ที่สามารถ Download ข้อมูลได้ คือ User ที่มี Username และ UserPassword มาทำการค้นหาข้อมูล หลังจากที่ได้เจอข้อมูลที่ ต้องการจึง Download ข้อมูลที่ต้องการ ไปใช้		
Trigger: User เข้ามาค้นหาข้อมูลแล้วต้องการ Download ข้อมูล		
Type: External		
Relationships:		
Association: Login User		
Include: Login		
Extend: See & Search Data		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
1. Login User, Visit User เข้ามาใช้ระบบ		
2. Login User, Visit User เรียกใช้ Use Case See & Search Data หาข้อมูลที่ต้องการ		
3. Login User, Visit User ต้องการได้ ข้อมูลที่ค้นหาเจอไปใช้		
4. Login User ทำการ Download ข้อมูล		
Sub flows:		
Alternate/Exceptional Flows:		
2a. Visit User เรียกใช้ Use Case Login ในกรณีที่ยังไม่ได้ Login		
2b. Visit User เรียกใช้ Use Case Create Request ในกรณีที่ไม่ได้เป็นสมาชิกระบบ		

รูปที่ 3.1.4 แสดง Use Case Description ของ Download Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case Name: Login	ID: 4	Important Level: High
Primary Actor: Login User, Contractor, and Admin		Use Case Type: Detail, Essential
Stakeholders and Interests:		
Login User – ทำการ Download ข้อมูลที่อยู่ในความสนใจ		
Contractor – ต้องการจัดส่งข้อมูลเข้าระบบ		
Admin – เข้ามาดูแลระบบ		
Brief Description: อธิบายถึงวิธีการที่ Login User, Contractor, Admin จะเข้ามาใช้ระบบต้องทำการ Login ก่อนถึงจะทำงานบางอย่างได้ตามที่ต้องการ		
Trigger: User ต้องการเข้ามาใช้งานระบบ		
Type: External		
Relationships:		
Association: Login User, Contractor, Admin		
Include:		
Extend:		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
1. Login User, Contractor, Admin เข้ามาใช้ระบบ		
2. Login User, Contractor, Admin ต้องป้อน UserName และ UserPassword		
3. Login User, Contractor, Admin เข้าใช้งานระบบได้ถ้า รหัสผ่านถูกต้อง		
Sub flows:		
3a. Login User ทำการ Download ข้อมูลที่ต้องการ โดยเรียกใช้ Download Data		
3b. Contractor เรียกใช้ Use Case Upload Data		
3a. Admin เข้ามาดูแลระบบ		
Alternate/Exceptional Flows:		
2a. Login User ทำการ เรียกใช้ Create Request กรณี User Name และ User Password ไม่ถูกต้องหรือจำไม่ได้		

รูปที่ 3.1.5 แสดง Use Case Description ของ Download Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case Name: Upload Data	ID: 5	Important Level: High
Primary Actor: Contractor	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests:		
Contractor – ทำการ Upload ข้อมูลที่นับมาได้เข้าระบบรอการตรวจสอบ		
Brief Description: อธิบายถึงวิธีการที่ Contractor ทำการ Upload ข้อมูลที่ได้นับปริมาณจราจรมาเข้าสู่ระบบเพื่อรอการตรวจสอบอีกทีจาก Admin		
Trigger: Contractor เข้ามาใช้ระบบแล้วต้องการ Upload ข้อมูล		
Type: External		
Relationships:		
Association: Contractor		
Include: Login		
Extend:		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
1. Contractor เข้ามาใช้ระบบ		
2. Contractor ต้องการจัดส่งข้อมูลที่จัดเตรียมแล้ว		
3. Contractor เรียกใช้ Use Case Login		
4. Login User ทำการ Upload ข้อมูล		
Sub flows:		
Alternate/Exceptional Flows:		

รูปที่ 3.1.6 แสดง Use Case Description ของ Download Data

Use Case Name: Check Request	ID: 6	Important Level: High
Primary Actor: Admin	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests:		
Admin – ทำการตรวจสอบข้อมูลที่ Visit User ส่งเข้ามาเพื่อสมัครสมาชิก		
Visit User – ต้องการสมัครเป็นสมาชิกของระบบเพื่อที่จะสามารถ Download ข้อมูลได้		
Brief Description: อธิบายถึงวิธีการที่ Admin ทำการตรวจสอบ ข้อมูลที่ Visit User ร้องขอการสมัครเป็นสมาชิกของระบบ		
Trigger: Admin เข้ามาใช้ระบบแล้วพบว่า มี ข้อมูลร้องขอการสมัครเป็นสมาชิกของระบบ		
Type: External		
Relationships:		
Association: Login User		
Include:		
Extend: Inform User, Add New User		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
1. Admin Login เข้าสู่ระบบ		
2. ระบบแสดงข้อมูลการร้องขอเป็นสมาชิกที่ส่งเข้ามา โดย Visit User		
3. Admin ทำการตรวจสอบความถูกต้อง		
4. Admin ยอมรับคำร้องขอ		
4. Login ออกจากระบบ		
Sub flows:		
Alternate/Exceptional Flows:		
4a. Admin เรียกใช้ Use Case Inform User		
4b. Admin เรียกใช้ Use Case Add New User		

รูปที่ 3.1.7 แสดง Use Case Description ของ Download Data

Use Case Name: Inform User	ID: 7	Important Level: High
Primary Actor: Admin	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests:		
Admin – ทำการแจ้งผลการร้องขอเป็นสมาชิกให้ Visit User		
Visit User – รับรู้ผลการสมัคร		
Brief Description: อธิบายถึงวิธีการที่ Admin ทำการแจ้งผลการร้องขอเป็นสมาชิกของระบบให้ Visit User ได้ทราบทาง email address		
Trigger: Admin ตรวจสอบข้อมูลการร้องขอการเป็นสมาชิกเสร็จเรียบร้อยแล้ว		
Type: External		
Relationships:		
Association: Admin		
Include:		
Extend:		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
1. Admin เข้ามาใช้ระบบ		
2. Admin ทำการตรวจสอบข้อมูลการร้องขอเป็นสมาชิกระบบ		
3. เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้วจึงทำการแจ้งผลการสมัครให้ Visit User ทราบทาง email		
Sub flows:		
3a. Admin แจ้ง UserName และ UserPassword ให้ Visit User กรณีข้อมูลครบถ้วน และถูกต้อง		
3b. Admin แจ้ง Visit User ให้ส่งข้อมูลเพิ่มเติม		
3a. Visit User เรียกใช้ Use Case Create Request		
Alternate/Exceptional Flows:		
2a. Admin เรียกใช้ Use Case Inform User		
2b. Admin เรียกใช้ Use Case Add New User		

รูปที่ 3.1.8 แสดง Use Case Description ของ Inform User

Use Case Name: Add New User	ID: 8	Important Level: High
Primary Actor: Admin	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests:		
Admin – ทำการเพิ่ม Login User เข้าระบบ		
Visit User – ได้รับ UserName และ UserPassword สำหรับ Login เข้าใช้ระบบ		
Brief Description: อธิบายถึงวิธีการที่ Admin ทำการเพิ่ม Login User เข้าระบบจากนั้นระบบจึงทำการส่ง UserName และ UserPassword ให้กับ Visit User		
Trigger: Admin ทำการตรวจสอบคำร้องการขอเป็นสมาชิกแล้วข้อมูลไม่ผิดพลาด		
Type: External		
Relationships:		
Association: Admin		
Include:		
Extend:		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
1. Admin เข้ามาใช้ระบบ		
2. Admin ทำการตรวจสอบข้อมูลการร้องขอเป็นสมาชิกระบบ		
3. เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้วจึงทำการแจ้งผลการสมัครให้ Visit User ทราบทาง email		
4. ระบบทำการจัดส่ง UserName และ UserPassword ให้กับ Visit User		
Sub flows:		
Alternate/Exceptional Flows:		
3a. Visit User เรียกใช้ Use Case Login		
3b. Visit User เรียกใช้ Use Case Create Request		

รูปที่ 3.1.9 แสดง Use Case Description ของ Download Data

Use Case Name: Check Data	ID: 9	Important Level: High
Primary Actor: Admin	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests:		
Admin – ทำการตรวจสอบข้อมูลที่จัดส่งเข้ามา โดย Contractor		
Contractor – จัดส่งข้อมูลเข้าระบบ		
Brief Description: อธิบายถึงวิธีการที่ Admin ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จัดส่งเข้ามา โดย Contractor แล้วจึงแจ้งผลการจัดส่ง โดยเรียกใช้ Use Case Inform Contractor		
Trigger: Admin เข้ามาใช้ระบบแล้วพบข้อมูลที่ Contractor ส่งเข้ามาในระบบ		
Type: External		
Relationships:		
Association: Admin		
Include:		
Extend: Update Data, Inform Contractor		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
1. Admin เข้ามาใช้ระบบ		
2. Admin ทำการตรวจสอบข้อมูลปริมาณจราจรที่จัดส่งเข้ามา โดย Contractor		
3. เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้วจึงทำการแจ้งผลให้ Contractor ทราบ		
Sub flows:		
Alternate/Exceptional Flows:		
3a. Admin เรียกใช้ Use Case Inform Contractor		
3b. Admin เรียกใช้ Use Case Update Data		

รูปที่ 3.1.10 แสดง Use Case Description ของ Check Data

Use Case Name: Update Data	ID: 10	Important Level: High
Primary Actor: Admin	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests:		
Admin – ทำการ Update ข้อมูล		
Brief Description: อธิบายถึงวิธีการที่ Admin ทำการเพิ่มข้อมูลที่จัดส่งเข้ามาในระบบโดย Contractor เข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบ หรืออาจจะเพิ่มเติมแก้ไขในบางรายการของข้อมูลของระบบ		
Trigger: Admin เข้ามาใช้ระบบ		
Type: External		
Relationships:		
Association: Admin		
Include:		
Extend:		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin เข้ามาใช้ระบบ 2. Admin ทำการตรวจสอบข้อมูลปริมาณจราจร 3. Admin ทำการ Update ข้อมูล 		
Sub flows:		
3a. Admin ทำการ Update ข้อมูลที่มีความผิดพลาดการแก้ไข		
3b. Admin ทำการ Update ข้อมูลที่จัดส่งเข้ามาใหม่โดย Contractor		
Alternate/Exceptional Flows:		

รูปที่ 3.1.11 แสดง Use Case Description ของ Update Data

Use Case Name: Inform Contractor	ID: 11	Important Level: High
Primary Actor: Admin	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests:		
Admin – ทำการ แจ้งผลการจัดส่งข้อมูลให้ Contractor ทราบ		
Contractor – หลังจากที่จัดส่งข้อมูลแล้วก็รอผลการจัดส่ง		
Brief Description: อธิบายถึงวิธีการที่ Admin ทำการตรวจสอบข้อมูลที่จัดส่งเข้ามาโดย Contractor แล้วจึงแจ้งผลการตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวให้ทราบทาง email		
Trigger: Admin ตรวจสอบข้อมูลที่จัดส่งเข้ามา โดย Contractor เสร็จเรียบร้อยแล้ว		
Type: External		
Relationships:		
Association: Admin		
Include:		
Extend:		
Generalization:		
Normal Flow of Event:		
1. Admin เข้ามาใช้ระบบ		
2. Admin ทำการตรวจสอบข้อมูลปริมาณจราจร		
3. Admin ทำการแจ้ง Contractor ให้ทราบผลทาง email		
Sub flows:		
3a. Contractor ทำการตรวจสอบข้อมูลซ้ำอีกครั้งกรณีข้อมูลไม่ผิดก็ชี้แจงใหม่กับ Admin		
3b. Contractor ขอมรับ ในความผิดพลาดแล้วทำการแก้ไขและจัดส่งชุดที่ถูกต้อง		
Alternate/Exceptional Flows:		
3a. Admin เรียกใช้ Use Case Update Data		

รูปที่ 3.1.12 แสดง Use Case Description ของ Inform Contractor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Login User: ผู้ใช้ระบบที่มี UserName-UserPassword
5. Visit User: ผู้ใช้ระบบทั่วไป
6. Request: ข้อมูลการร้องขอสมัครสมาชิกใหม่
7. Data: ข้อมูลปริมาณจราจร
8. Temp Data: ข้อมูลที่ส่งเข้ามาใหม่ในระบบ
9. Main Data: ฐานข้อมูลปริมาณจราจร
10. Report: รายงานที่ระบบสร้างขึ้นมา

โดยที่แต่ละ Class มีความสัมพันธ์กันดังแสดงในรูปที่ 3.1.13 และจาก Class Diagram ดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่า class Person ที่แสดงรายละเอียดการทำงานที่ได้ตอบกันได้ หรือ Class Responsibility Collaboration (CRC) card ในรูปที่ 3.1.14 เป็น Class ที่เก็บรายละเอียดของ User ทั้งหมดของระบบและ ยังเป็น Superclass ที่ Inherit คุณสมบัติไปยัง Subclass ได้แก่

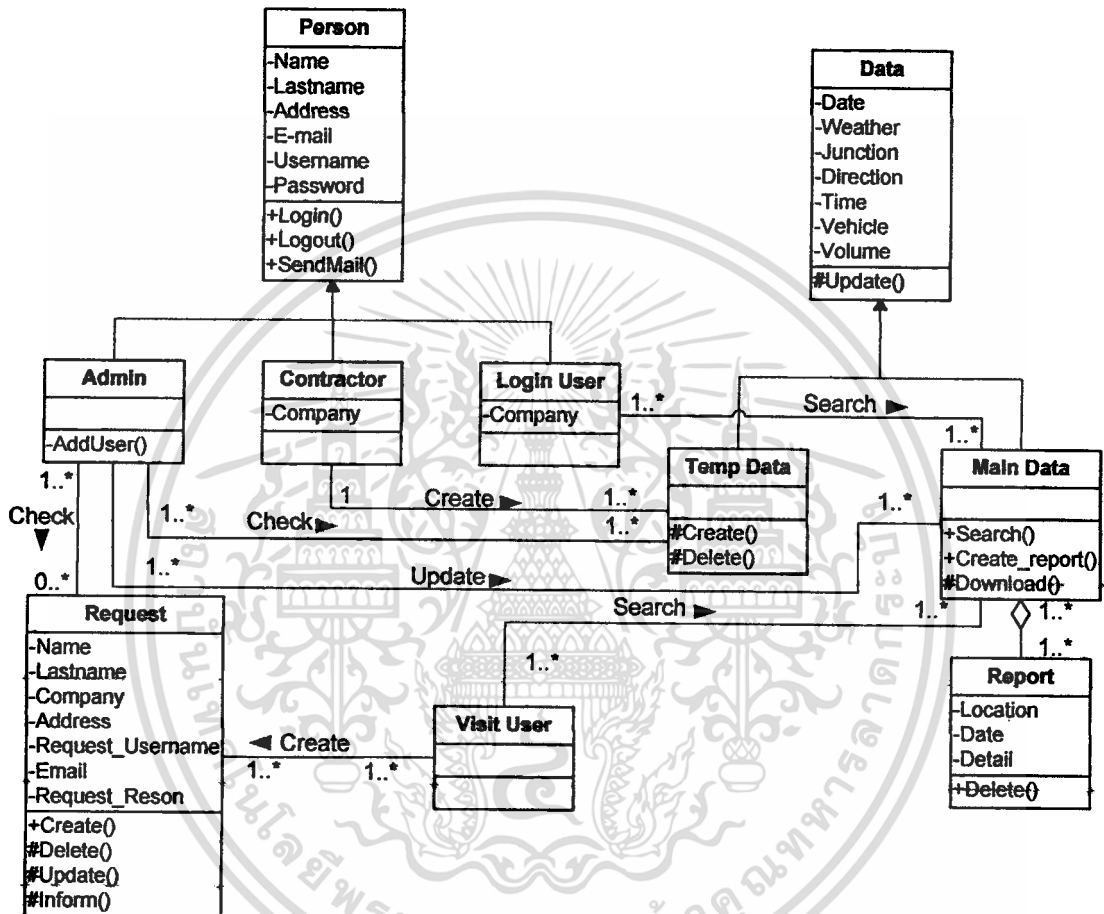
- class Admin แสดง CRC card ในรูปที่ 3.1.15 ซึ่งก็ได้แก่ผู้ดูแลระบบ
- class Contractor แสดง CRC card ในรูปที่ 3.1.16 ซึ่งก็ได้แก่ผู้รับจ้าง
- class Login User แสดง CRC card ในรูปที่ 3.1.17 ซึ่งก็ได้แก่สมาชิกที่ใช้งานระบบ ส่วน User ที่เข้ามาใช้ระบบโดยไม่เป็นสมาชิกก็จะถูกแทนด้วย class Visit User ที่

แสดง CRC card ในรูปที่ 3.1.18 และ ไม่ได้เป็น subclass ของ class Person

class Request แสดงใน CRC card ในรูปที่ 3.1.19 เป็น Class ที่สร้างขึ้นมาจาก class Visit User เพื่อเก็บข้อมูลความต้องการสมัครเป็นสมาชิกของระบบ ที่ต้องรอการตรวจสอบความถูกต้อง จาก class Admin

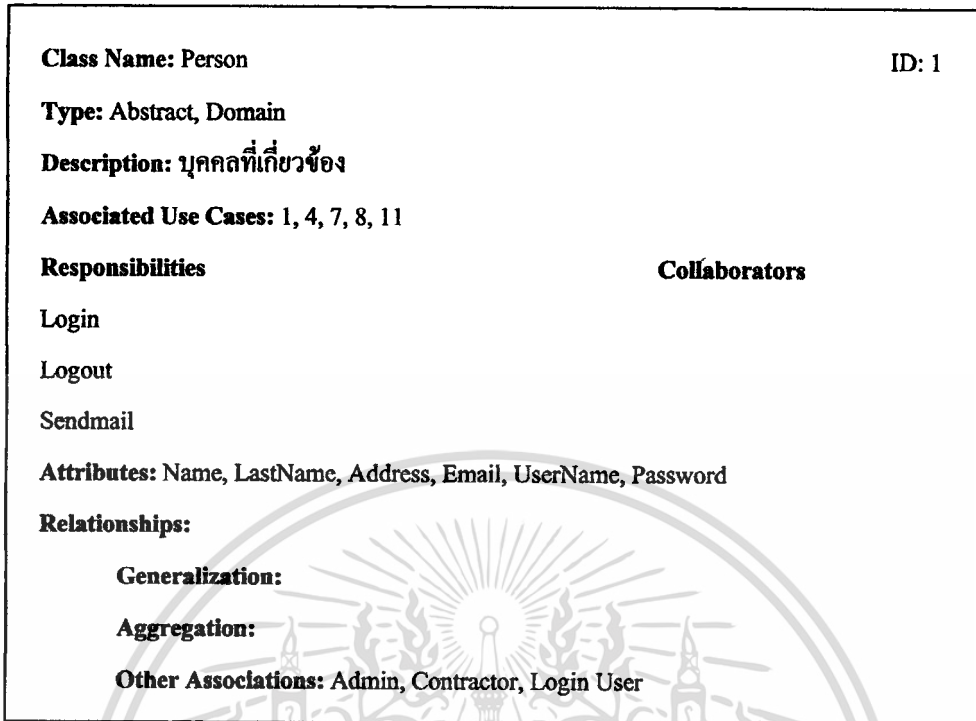
Superclass ที่สำคัญของระบบอีกตัวก็คือ class Data แสดง CRC card ในรูปที่ 3.1.20 มี Subclass ได้แก่

- class Temp Data แสดง CRC card ในรูปที่ 3.1.21 ซึ่งเอาไว้เก็บข้อมูลที่ class Contractor ส่งเข้าสู่ระบบเพื่อรอการตรวจสอบโดย class Admin
- class Main Data แสดง CRC card ในรูปที่ 3.1.22 เป็นข้อมูลหลักของระบบที่สามารถให้บริการแก่ User เข้ามาค้นหาข้อมูลได้ หรือสร้างรายงานคือ class Report แสดง CRC card ในรูปที่ 3.1.23

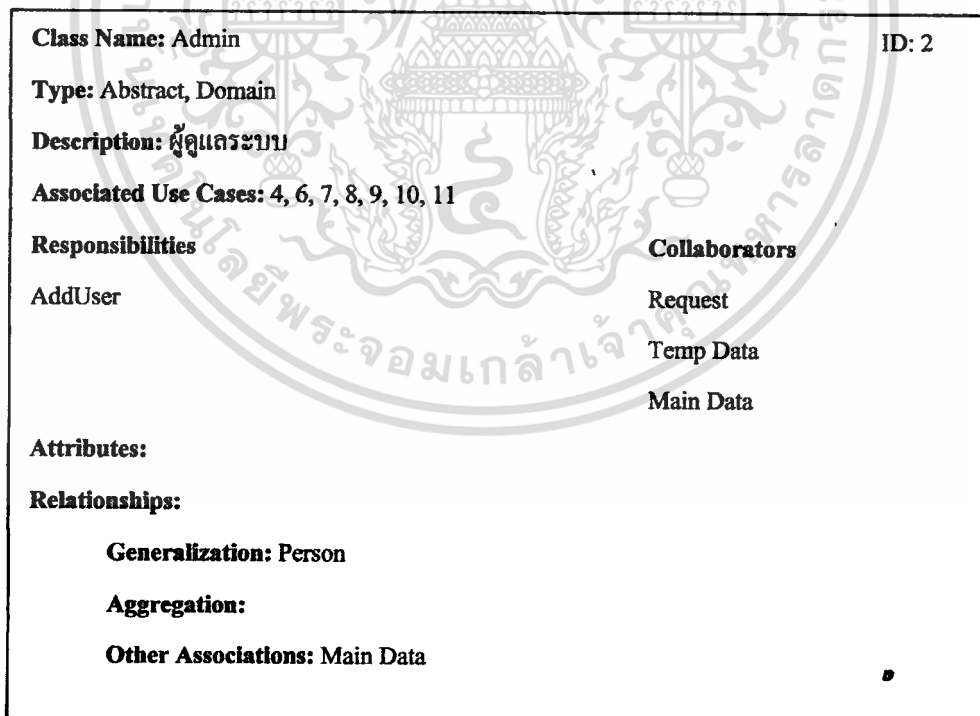


รูปที่ 3.1.13 แสดง Class Diagram

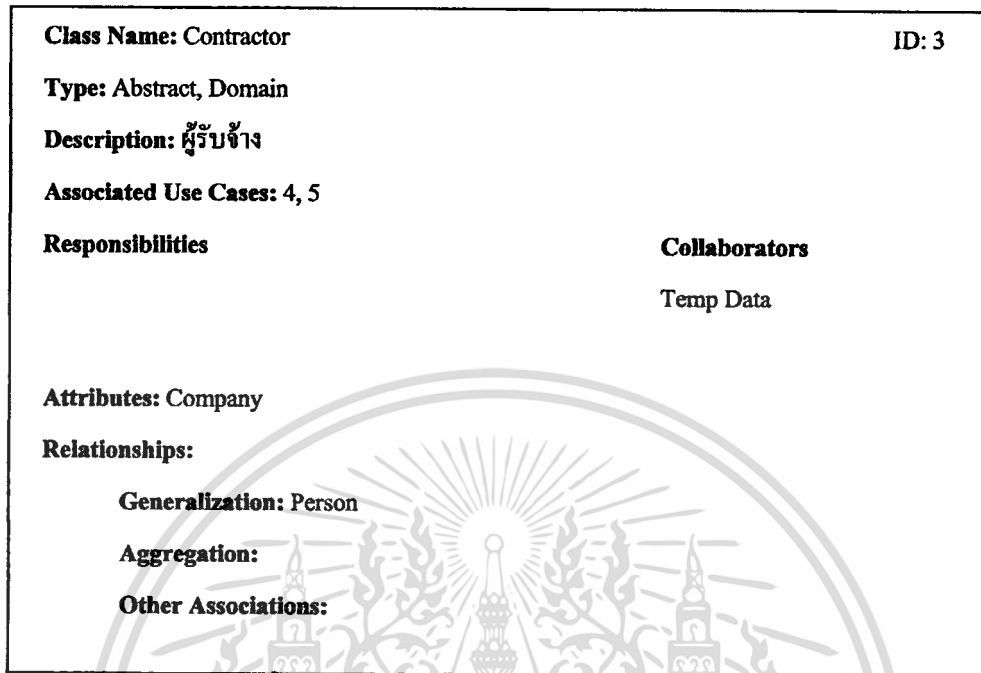
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



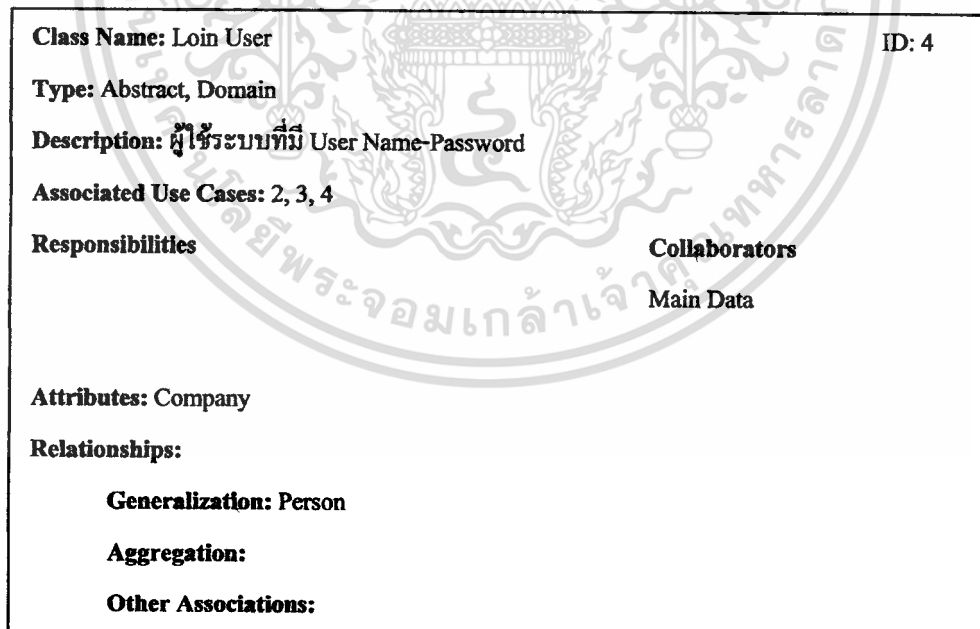
รูปที่ 3.1.14 แสดง CRC card ของ Person



รูปที่ 3.1.15 แสดง CRC card ของ Admin



รูปที่ 3.1.16 แสดง CRC card ของ Contractor



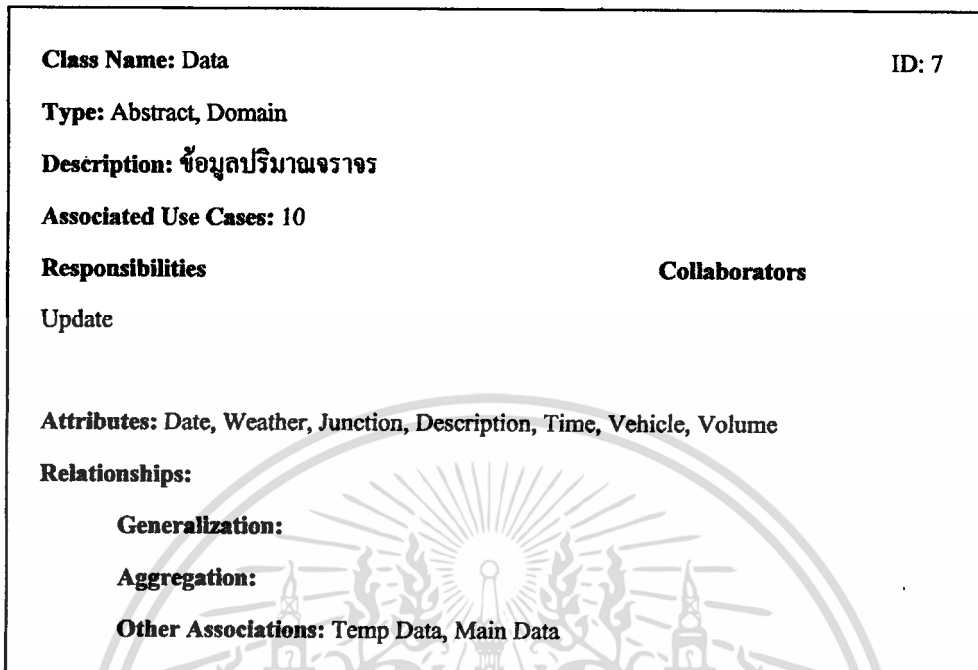
รูปที่ 3.1.17 แสดง CRC card ของ Login User

Class Name: Visit User	ID: 5
Type: Abstract, Domain	
Description: ผู้ใช้ระบบทั่วไป	
Associated Use Cases: 1, 2	
Responsibilities	Collaborators
	Request
	Main Data
Attributes:	
Relationships:	
Generalization:	
Aggregation:	
Other Associations:	

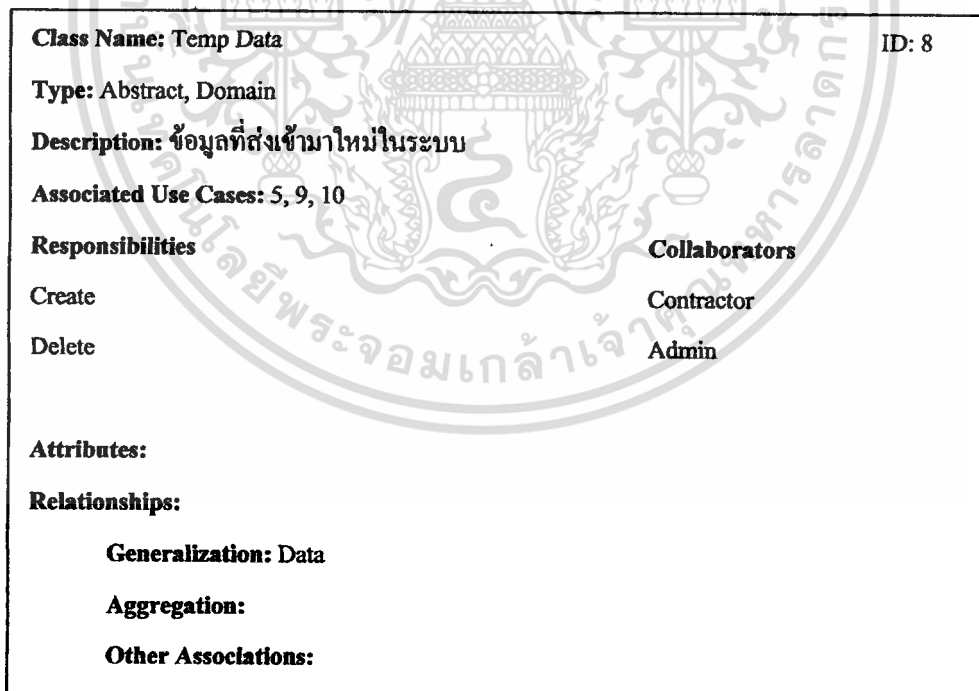
รูปที่ 3.1.18 แสดง CRC card ของ Visit User

Class Name: Request	ID: 6
Type: Abstract, Domain	
Description: ข้อมูลการร้องขอสมัครสมาชิกใหม่	
Associated Use Cases: 1, 6, 8	
Responsibilities	Collaborators
Create	Visit User
Delete	Admin
Update	
Inform	
Attributes: Name, LastName, Address, Request Username, Email, Request Reason	
Relationships:	
Generalization:	
Aggregation:	
Other Associations: Admin	

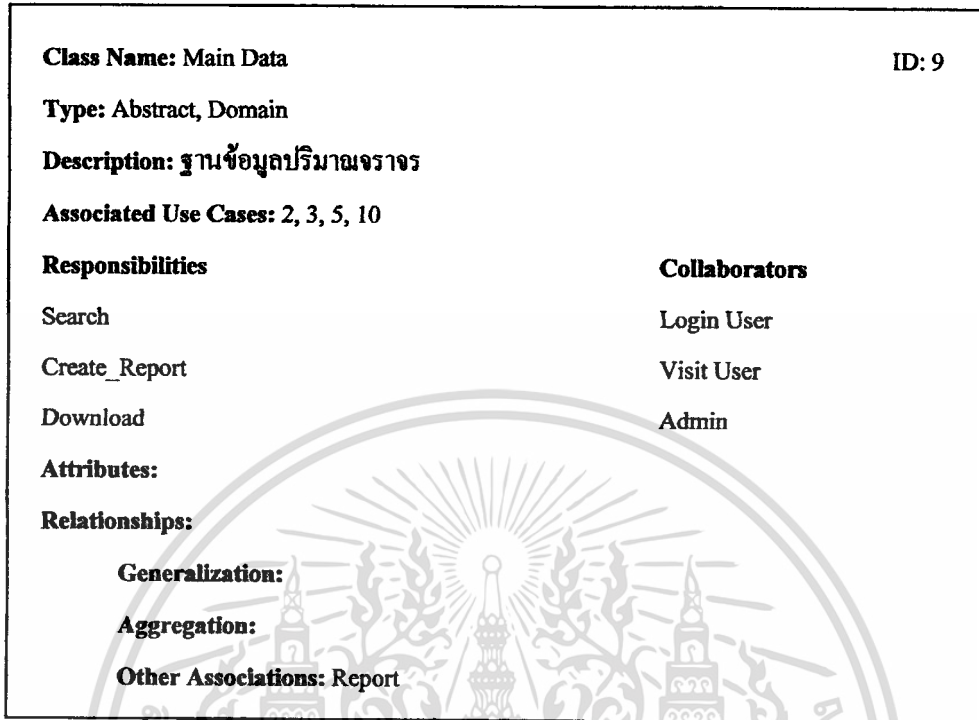
รูปที่ 3.1.19 แสดง CRC card ของ Request



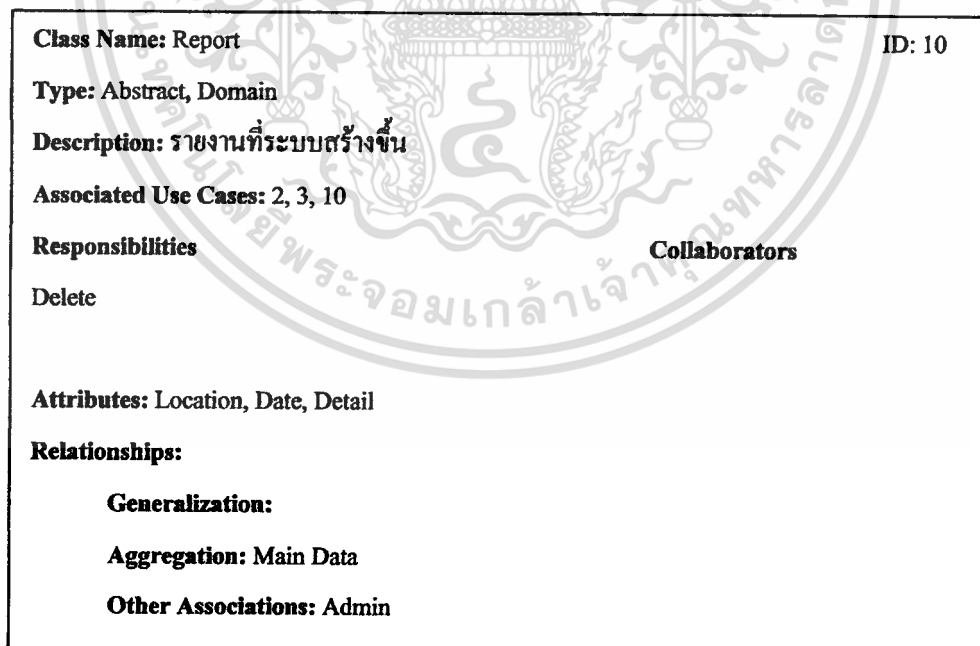
รูปที่ 3.1.20 แสดง CRC card ของ Data



รูปที่ 3.1.21 แสดง CRC card ของ Temp Data



รูปที่ 3.1.22 แสดง CRC card ของ Main Data



รูปที่ 3.1.23 แสดง CRC card ของ Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

ในการทำการออกแบบฐานข้อมูลที่จะใช้ในการจัดเก็บข้อมูล ได้ทำการเลือกใช้แบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relationship Database Model) ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเซต มีการแสดงรูปแบบเป็นตาราง (Table or Relation) และภายในตารางก็จะแบ่งเป็นแถว (Tuple or Row or Record) โดยที่แต่ละแถวจะประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ (Attribute or column or Field)

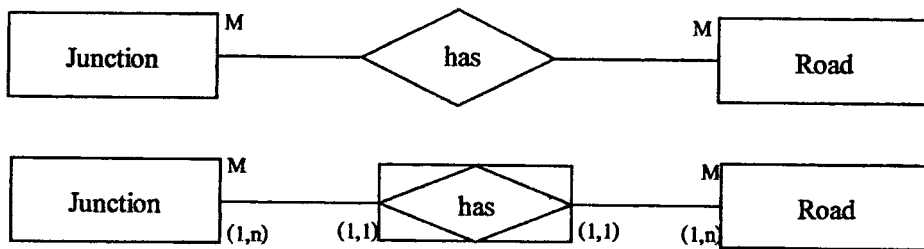
จาก Class ของระบบได้ทำการกำหนดเป็น Entity ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจำนวน 15 Entity ได้แก่

1. District: เขตของ กทม.
2. SubDist: แขวงต่าง ๆ ของ กทม.
3. Road: ถนนของ กทม.
4. Junction: ทางแยกต่าง ๆ ของ กทม.
5. Intersection: ถนนที่ประกอบเป็นทางแยก
6. Direction: ทิศทางของปริมาณจราจร
7. Vehicle: ประเภทของยานพาหนะ
8. Time: เวลาที่มีหน่วยเป็นชั่วโมง
9. Range: ช่วงของเวลา
10. Time_Dir_Veh: เวลา-ทิศทาง-พาหนะ
11. Weather: สภาพอากาศ
12. TrafficData: ข้อมูลจราจร
13. DataVolume: ปริมาณจราจร
14. Request: คำร้องขอการเป็นสมาชิก
15. User: สมาชิกผู้ใช้ระบบ

จาก Entity ทั้งหมดที่มีนั้นสามารถนำมาแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกันได้ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่าง ทางแยก (Junction) กับ ถนน (Road)

บนถนนแต่ละสายสามารถที่จะมีทางแยกได้หลายทางแยก ในขณะเดียวกัน ในแต่ละทางแยก ก็จะต้องประกอบไปด้วยถนนอย่างน้อย 2 สายมาตัดกัน เช่น ทางแยกศาลาแดงก็จะมีถนน สีลมตัดกับถนนพระราม 4 ดังแสดงในรูปที่ 3.2.1



รูปที่ 3.2.1. ความสัมพันธ์ระหว่าง ทางแยก (Junction) กับ ถนน (Road)

2. ความสัมพันธ์ระหว่างเขตของ กทม. (District) กับ แขวงของ กทม. (Subdist)

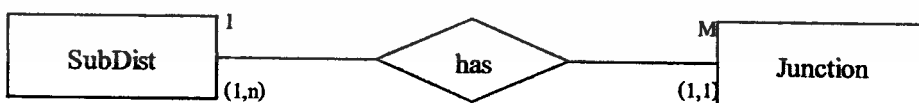
กทม. มีการปกครองที่เป็นเขตและแขวงโดยที่ ในแต่ละเขตก็จะประกอบไปด้วยแขวงต่างๆ และแต่ละแขวงดังกล่าวก็ต้องไม่ซ้ำซ้อนกันกล่าวคือ ถ้าแขวงลาดพร้าวอยู่ในเขตลาดพร้าวแล้วจะไปอยู่ในเขตอื่นอีกไม่ได้ ดังแสดงในรูปที่ 3.2.2



รูปที่ 3.2.2. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเขตของ กทม. (District) กับ แขวงของ กทม. (Subdist)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างแขวงของ กทม. (SubDist) กับ ทางแยก (Junction)

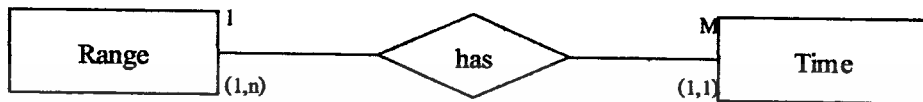
ในแต่ละแขวงของ กทม. จะมีทางแยกได้มากกว่า 1 ทางแยก โดยที่ทางแยกนั้นถ้าอยู่ในแขวงใดของ กทม. แล้วจะไปอยู่ในแขวงอื่นอีกไม่ได้ คือทางแยกหนึ่ง ๆ จะอยู่ได้เพียง 1 แขวงเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 3.2.3



รูปที่ 3.2.3. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแขวงของ กทม. (SubDist) กับ ทางแยก (Junction)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงของเวลา (Range) กับ เวลา (Time)

ในการแบ่งเวลาที่เป็นชั่วโมงต่าง ๆ ระหว่าง 07:00 ถึง 19:00 ออกเป็น ช่วงของเวลาจำนวน 4 ช่วงเวลานั้นพบว่า แต่ละชั่วโมงก็จะมีอยู่ 4 ช่วงเวลาเหมือนกันหมดนั่นคือ ช่วงเวลาที่ 1 จะมีอยู่ในทุกชั่วโมง และช่วงเวลาที่ 2 ก็จะมีอยู่ในทุกเวลาที่เป็นชั่วโมงเหมือนกัน ดังแสดงในรูปที่ 3.2.4



รูปที่ 3.2.4. แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ช่วงของเวลา (Range) กับ เวลา (Time)

5. ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพอากาศ (Weather) กับ ข้อมูลจราจร (TrafficData)

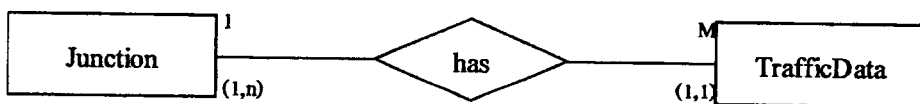
ในชุดจราจรข้อมูล 1 ชุดนั้นจะมีสภาพอากาศได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ในหลายๆชุด ข้อมูลจราจรสามารถที่จะมีสภาพอากาศซ้ำกันได้ เช่น ข้อมูล 10 ชุดอาจเป็นสภาพอากาศเดียวกันทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 3.2.5



รูปที่ 3.2.5. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสภาพอากาศ (Weather) กับ ข้อมูลจราจร (TrafficData)

6. ความสัมพันธ์ระหว่างทางแยก (Junction) กับ ข้อมูลจราจร (TrafficData)

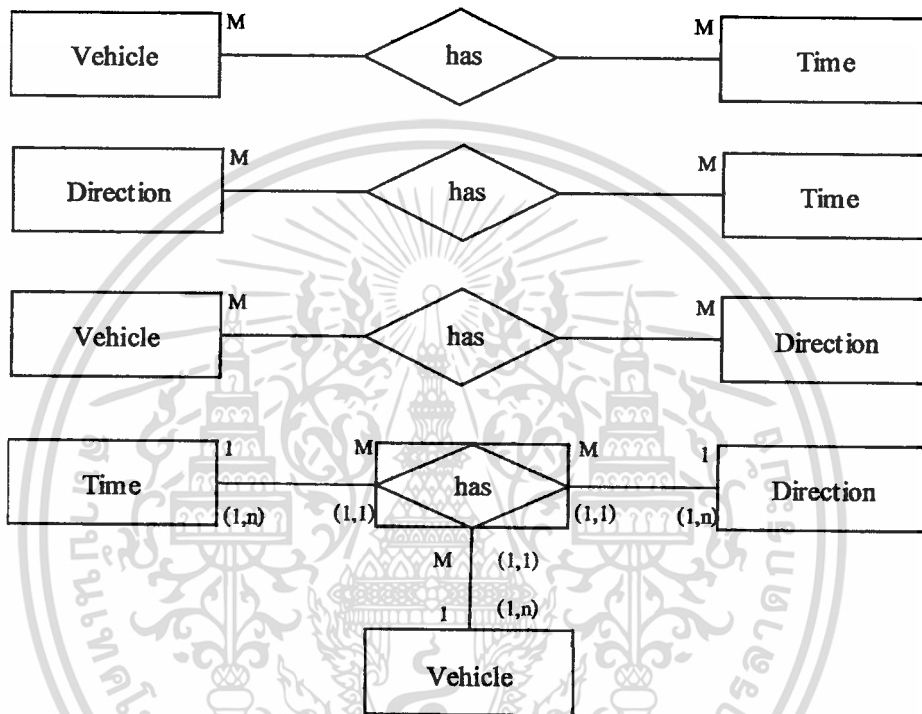
ทางแยกต่าง ๆ นั้นอาจจะมีการเก็บข้อมูลจราจรได้หลายครั้ง แต่ว่าข้อมูลจราจร 1 ชุดนั้นจะต้องเป็นของทางแยกใดทางแยกหนึ่งเท่านั้น เช่น ไม่มีข้อมูลจราจรชุดใดเลยที่มีข้อมูลจราจรของทางแยกมากกว่า 1 ทางแยก ขณะเดียวกัน ข้อมูลจราจร 2 อาจจะเป็นทางแยกเดียวกันได้แต่เป็นการจัดเก็บคนละปี ดังแสดงในรูปที่ 3.2.6



รูปที่ 3.2.6. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทางแยก (Junction) กับ ข้อมูลจราจร (TrafficData)

7. ความสัมพันธ์ระหว่าง เวลา (Time), ทิศทาง (Direction) และยานพาหนะ (Vehicle)

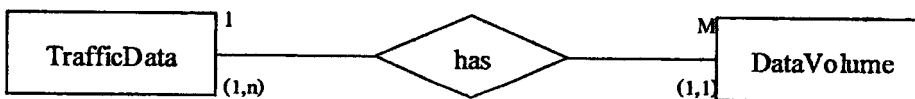
ในแต่ละหลาย ๆ เวลาที่จะมียานพาหนะหลากหลายประเภท ในขณะเดียวกันในหลากหลายทิศทางของการจราจรก็จะประกอบไปด้วยยานพาหนะหลายประเภทเหมือนกัน และในหลากหลายของทิศทางจราจรก็จะมีอยู่ในหลายเวลาที่เป็นชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 3.2.7



รูปที่ 3.2.7. แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เวลา (Time), ทิศทาง (Direction) และยานพาหนะ (Vehicle)

8. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจราจร (TrafficData) กับ ปริมาณจราจร (DataVolume)

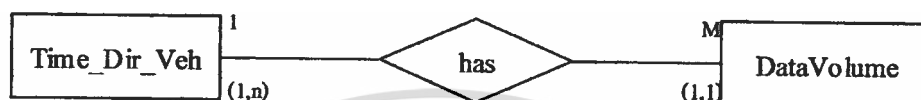
ในชุดของข้อมูลจราจรชุดใด ๆ จะมีปริมาณจราจรซ้ำซ้อนกันได้ เช่น ข้อมูลจราจรชุดที่ 1 อาจจะมีปริมาณจราจร ที่ 45 คัน อยู่จำนวน 10 ปริมาณจราจร ดังแสดงในรูปที่ 3.2.8



รูปที่ 3.2.8. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจราจร (TrafficData) กับ ปริมาณจราจร (DataVolume)

9. ความสัมพันธ์ระหว่างเวลา-ทิศทาง-พาหนะ (Time_dir_Veh) กับ ปริมาณจราจร (DataVolume)

ในแต่ละเวลา-ทิศทาง-พาหนะมีได้หลายปริมาณจราจรที่ปริมาณจราจรดังกล่าวอาจซ้ำกันได้ เช่น เวลา-ทิศทาง-พาหนะที่ 1 มีปริมาณจราจรอยู่ 30 คัน ในขณะที่เดียวกัน เวลา-ทิศทาง-พาหนะที่ 2 ก็อาจจะมีปริมาณจราจรที่ 30 คันอีกก็ได้ ดังแสดงในรูปที่ 3.2.9



รูปที่ 3.2.9. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลา-ทิศทาง-พาหนะ (Time_dir_Veh) กับ ปริมาณจราจร

10. ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานระบบ (User) กับ คำร้องขอการเป็นสมาชิก (Request)

ผู้ใช้งานระบบแต่ละคนอาจจะมีคำร้องขอการเป็นสมาชิกอยู่หลายชุดได้ แต่ว่าคำร้องแต่ละชุดนั้นจะต้องเป็นของผู้ใช้งานระบบเพียงคนเดียวเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 3.2.10



รูปที่ 3.2.10. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานระบบ (User) กับ คำร้องขอการเป็นสมาชิก (Request)

กระบวนการทำ Normalization ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเสนอข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลให้ถูกต้องที่สุด และไม่มีซ้ำซ้อน และความผิดพลาดในการเพิ่ม ลบ รวมถึงการแก้ไขข้อมูล จึงต้องมีการทำ Normalization ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบ แก้ไขปัญหาทางด้านความซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยการดำเนินการให้ข้อมูลในแต่ละความสัมพันธ์ให้อยู่ในหน่วยที่เล็กที่สุด ที่ไม่สามารถแตกออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ได้อีก โดยยังคงความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูลในความสัมพันธ์ต่างๆ ไว้ตามหลักการที่กำหนดไว้

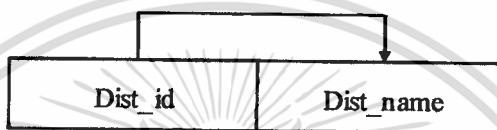
การทำ Normalization นี้เป็นการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน แต่ละขั้นตอนจะมีชื่อตามโครงสร้างข้อมูลที่กำหนดไว้คือ

1. ขั้นตอนการทำ First Normal Form (1NF)
2. ขั้นตอนการทำ Second Normal Form (2NF)

3. ขั้นตอนการทำ Third Normal Form (3NF)
4. ขั้นตอนการทำ Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

การทำ Normalization แต่ละขั้นตอนจะต้องอาศัยผลที่ได้จากการทำ Normalization ในขั้นตอนก่อนหน้า มาปรับปรุงเพื่อให้มีโครงสร้างตามที่กำหนดไว้ โดยที่การทำ Normalization ของ Entity ทั้ง 15 Entity มีดังนี้

1. Entity: District แสดงในรูปที่ 3.2.11

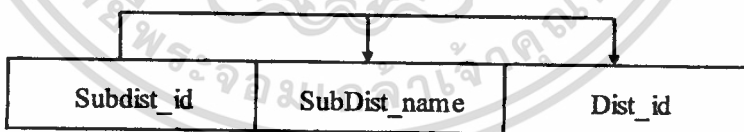


รูปที่ 3.2.11 แสดง Entity: Distric

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

2. Entity: SubDist แสดงในรูปที่ 3.2.12

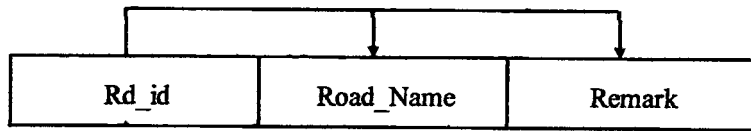


รูปที่ 3.2.12 แสดง Entity: SubDist

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

3. Entity: Road แสดงในรูปที่ 3.2.13

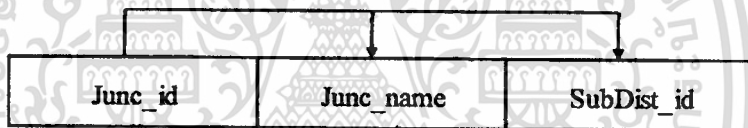


รูปที่ 3.2.13 แสดง Entity: Road

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

4. Entity: Junction แสดงในรูปที่ 3.2.14

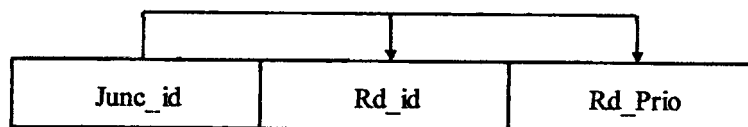


รูปที่ 3.2.14 แสดง Entity: Junction

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

5. Entity: Intersection แสดงในรูปที่ 3.2.15

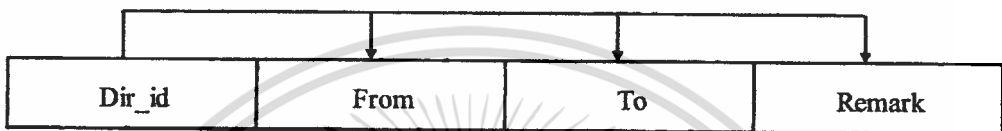


รูปที่ 3.2.15 แสดง Entity: Intersection

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

6. Entity: Direction แสดงในรูปที่ 3.2.16

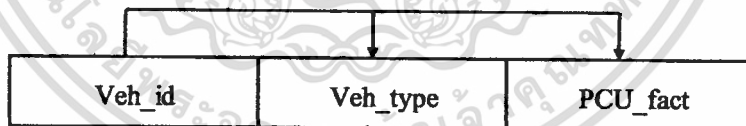


รูปที่ 3.2.16 แสดง Entity: Direction

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

7. Entity: Vehicle แสดงในรูปที่ 3.2.17

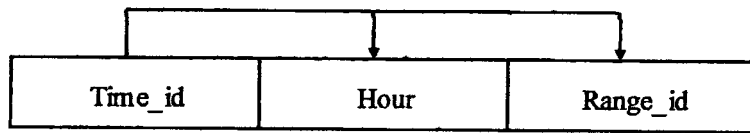


รูปที่ 3.2.17 แสดง Entity: Vehicle

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

8. Entity: Time แสดงในรูปที่ 3.2.18

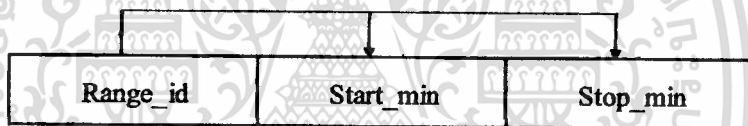


รูปที่ 3.2.18 แสดง Entity: Time

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

9. Entity: Range แสดงในรูปที่ 3.2.19



รูปที่ 3.2.19 แสดง Entity: Range

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

10. Entity: Time_Dir_Veh แสดงในรูปที่ 3.2.20

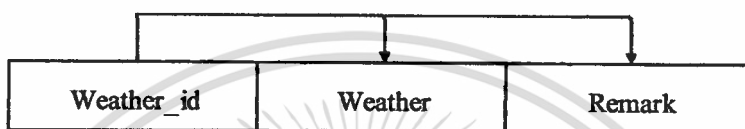


รูปที่ 3.2.20 แสดง Entity: Time_Dir_Veh

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

11. Entity: Weather แสดงในรูปที่ 3.2.21



รูปที่ 3.2.21 แสดง Entity: Weather

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

12. Entity: TrafficData แสดงในรูปที่ 3.2.22

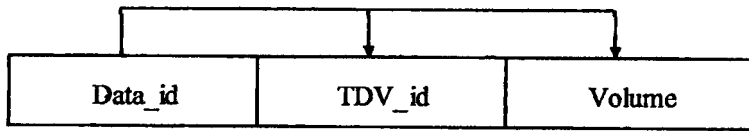


รูปที่ 3.2.22 แสดง Entity: TrafficData

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

13. Entity: DataVolume แสดงในรูปที่ 3.2.23

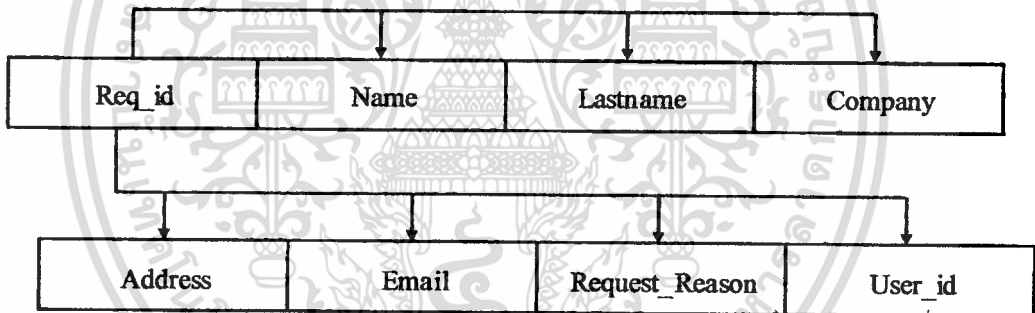


รูปที่ 3.2.23 แสดง Entity: DataVolume

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

14. Entity: Request แสดงในรูปที่ 3.2.24

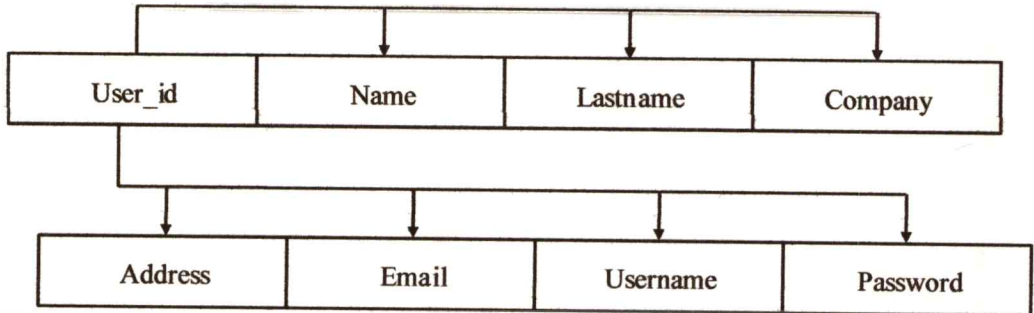


รูปที่ 3.2.24 แสดง Entity: Request

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

15. Entity: User แสดงในรูปที่ 3.2.25

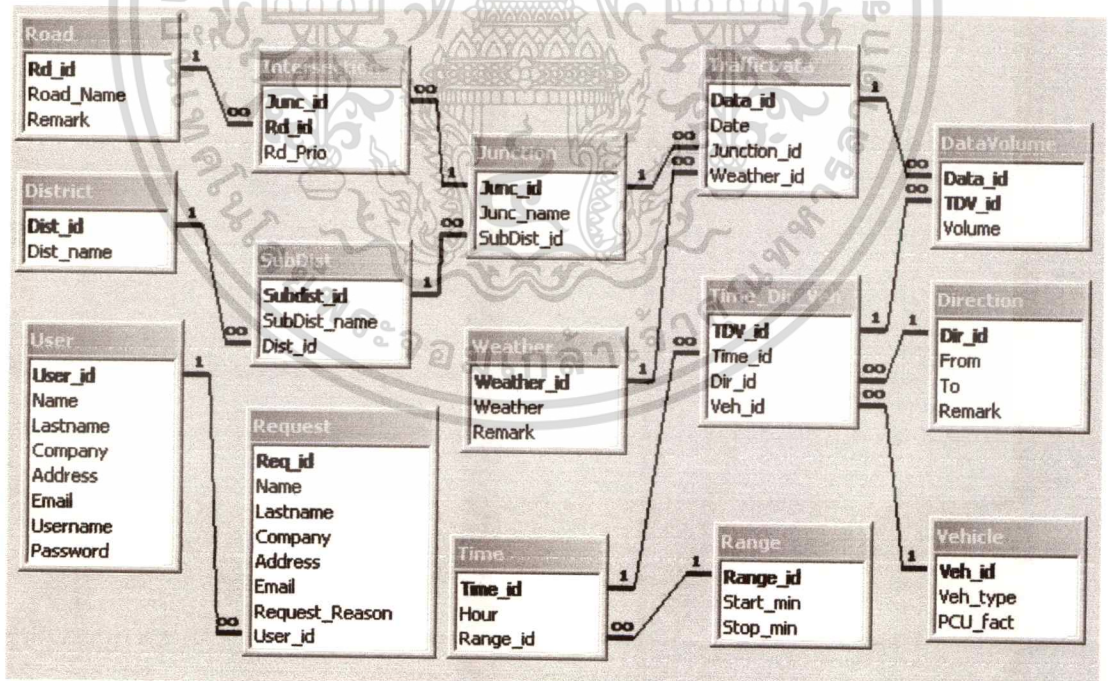


รูปที่ 3.2.25 แสดง Entity: User

เป็น Third Normal Form เพราะ

- อยู่ใน First Normal Form คือทุก Attribute ขึ้นอยู่กับ Primary Key
- ไม่มี Partial Dependencies
- ไม่มี Transitive Dependencies

จากนั้นจึงนำความสัมพันธ์แต่ละส่วนมารวมกันเป็น Relational Schema ดังแสดงในรูปที่ 3.2.26



รูปที่ 3.2.26. แสดง Relational Schema

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก Relational Schema สามารถนำแต่ละ Entity มาเขียนเป็นพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้ดังตารางที่ 3.2.1 ถึงตารางที่ 3.2.15

ตารางที่ 3.2.1 แสดง Entity: District

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Dist_id	รหัสเขต	NUMBER(3)	Y	PK	
Dist_name	ชื่อของเขต	TEXT(100)	Y		

ตารางที่ 3.2.2 แสดง Entity: SubDist

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Subdist_id	รหัสแขวง	NUMBER(4)	Y	PK	
SubDist_name	ชื่อของแขวง	TEXT(100)	Y		
Dist_id	รหัสเขต	NUMBER(3)	Y	FK	District

ตารางที่ 3.2.3 แสดง Entity: Road

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Rd_id	รหัสถนน	NUMBER(5)	Y	PK	
Road_Name	ชื่อถนน	TEXT(150)	Y		
Remark	หมายเหตุ	TEXT(150)			

ตารางที่ 3.2.4 แสดง Entity: Junction

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Junc_id	รหัสทางแยก	NUMBER(5)	Y	PK	
Junc_name	ชื่อทางแยก	TEXT(150)	Y		
SubDist_id	รหัสแขวง	NUMBER(4)	Y	PK	SubDist

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2.5 แสดง Entity: Intersection

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Junc_id	รหัสทางแยก	NUMBER(5)	Y	PK	
Rd_id	รหัสถนน	NUMBER(150)	Y	PK	Road
Rd_Prio	ลำดับที่ของถนน	NUMBER(2)			

ตารางที่ 3.2.6 แสดง Entity: Direction

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Dir_id	รหัสทิศทาง	NUMBER(3)	Y	PK	
From	ทิศทางที่มา	TEXT(50)	Y		
To	ทิศทางที่มุ่งไป	TEXT(50)	Y		
Remark	หมายเหตุ	TEXT(150)			

ตารางที่ 3.2.7 แสดง Entity: Vehicle

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Veh_id	รหัสยานพาหนะ	NUMBER(3)	Y	PK	
Veh_type	ชนิดของยานพาหนะ	TEXT(50)	Y		
PCU_fact	ค่าเทียบเท่ารถยนต์	NUMBER(3)	Y		

ตารางที่ 3.2.8 แสดง Entity: Time

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Time_id	รหัสของเวลา	NUMBER(3)	Y	PK	
Hour	ชั่วโมง	NUMBER(2)	Y		
Range_id	รหัสช่วงเวลา	NUMBER(2)	Y	FK	Range

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2.9 แสดง Entity: Range

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Range_id	รหัสช่วงเวลา	NUMBER(3)	Y	PK	
Start_min	นาทีที่เริ่ม	NUMBER(2)	Y		
Stop_min	นาทีที่หยุด	NUMBER(2)	Y		

ตารางที่ 3.2.10 แสดง Entity: Time_Dir_Veh

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
TDV_id	รหัสเวลา-ทิศทาง-พาหนะ	NUMBER(4)	Y	PK	
Time_id	รหัสของเวลา	NUMBER(3)	Y	FK	Time
Dir_id	รหัสทิศทาง	NUMBER(3)	Y	FK	Direction
Veh_id	รหัสยานพาหนะ	NUMBER(3)	Y	FK	Vehicle

ตารางที่ 3.2.11 แสดง Entity: Weather

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Weather_id	รหัส สภาพอากาศ	NUMBER(2)	Y	PK	
Weather	สภาพอากาศ	TEXT(100)	Y		
Remark	หมายเหตุ	TEXT(100)			

ตารางที่ 3.2.12 แสดง Entity: TrafficData

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Data_id	รหัสข้อมูลจราจร	NUMBER(7)	Y	PK	
Date	วันที่เก็บข้อมูล	DATE	Y		
Junction_id	รหัสทางแยก	NUMBER(5)	Y	FK	Junction
Weather_id	รหัส สภาพอากาศ	NUMBER(2)	Y	FK	Weather

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2.13 แสดง Entity: DataVolume

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Data_id	รหัสข้อมูลจราจร	NUMBER(7)	Y	PK	TrafficData
TDV_id	รหัสเวลา-ทิศทาง-พาหนะ	NUMBER(4)	Y	PK	Time_Dir_Veh
Volume	ปริมาณจราจร	NUMBER(5)			

ตารางที่ 3.2.14 แสดง Entity: Request

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
Req_id	รหัสของคำร้อง	NUMBER(7)	Y	PK	
Name	ชื่อผู้ร้องขอ	TEXT(50)	Y		
Lastname	นามสกุลผู้ร้อง	TEXT(50)	Y		
Company	บริษัทของผู้ร้อง	TEXT(50)	Y		
Address	ที่อยู่ของผู้ร้อง	TEXT(200)	Y		
Email	อีเมลล์ของผู้ร้อง	TEXT(100)	Y		
Request_Reason	เหตุผลประกอบคำร้อง	TEXT(200)	Y		
User_id	รหัสสมาชิก	NUMBER(7)	Y	FK	User

ตารางที่ 3.2.15 แสดง Entity: User

ATTRIBUTE	CONTENTS	TYPE	REQ'D	KEY	FK REF.
User_id	รหัสสมาชิก	NUMBER(7)	Y	PK	
Name	ชื่อสมาชิก	TEXT(50)	Y		
Lastname	นามสกุลสมาชิก	TEXT(50)	Y		
Company	บริษัทของสมาชิก	TEXT(50)	Y		
Address	ที่อยู่ของสมาชิก	TEXT(200)	Y		
Email	อีเมลล์ของสมาชิก	TEXT(100)	Y		
Username	ชื่อที่ใช้ระบบของสมาชิก	TEXT(50)	Y		
Password	รหัสผ่านของสมาชิก	TEXT(50)	Y		

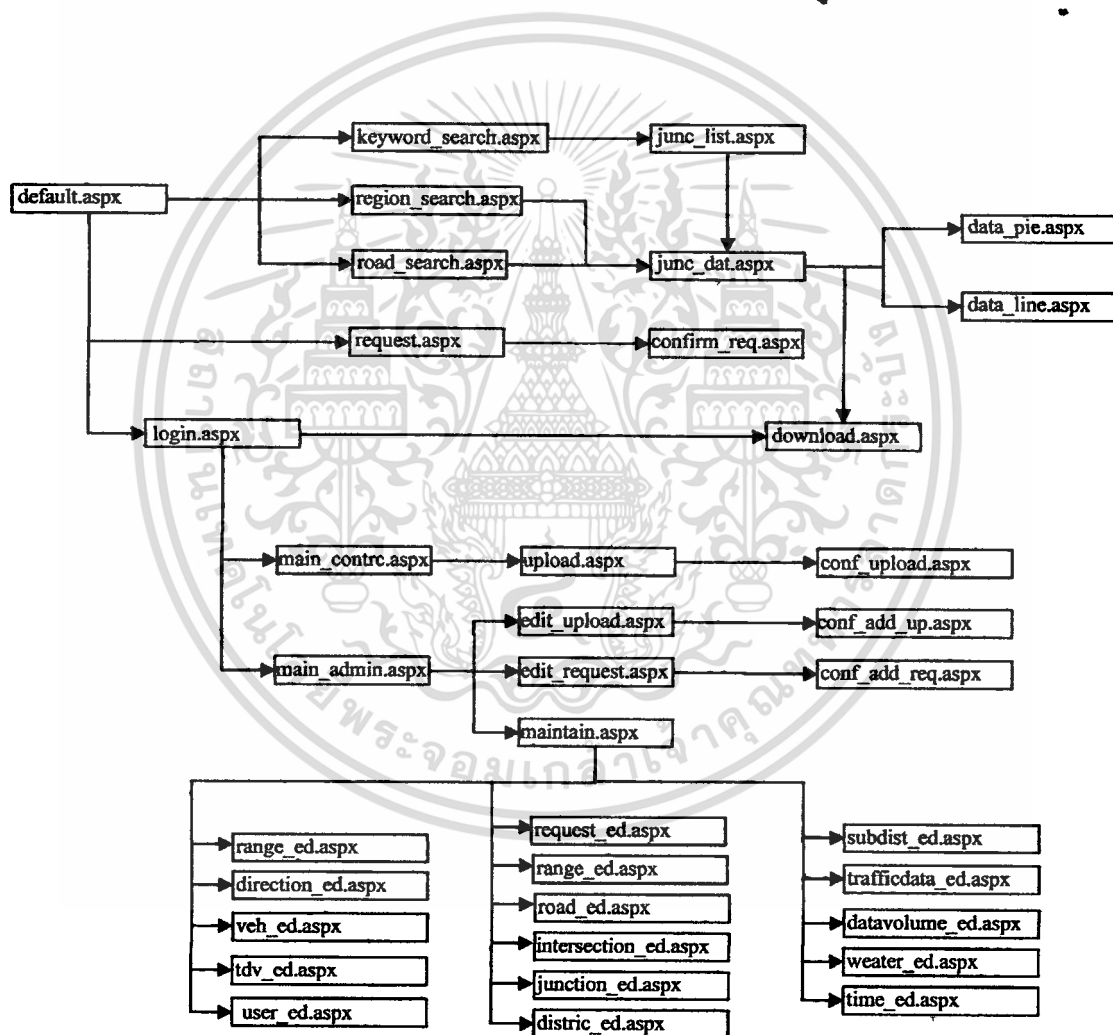
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาโปรแกรมและการใช้งาน

4.1 โครงสร้างของเว็บไซต์

โครงสร้างของเว็บไซต์และการเชื่อมต่อระหว่างเว็บเพจแสดงในรูปที่ 4.1.1



รูปที่ 4.1.1 แสดงโครงสร้างการเชื่อมต่อระหว่างเว็บเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการใช้งานเว็บเพจของระบบ แบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน คือ

4.1.1 ส่วนของผู้ใช้งานระบบที่ไม่ได้เป็นสมาชิกของระบบหรือ Visit-User

ผู้ใช้งานในส่วนนี้สามารถเรียกใช้เว็บเพจได้ดังนี้

- region_search.aspx, road_search.aspx, keyword_search.aspx: เพื่อเริ่มการสืบค้นข้อมูล
- request.aspx: เพื่อจัดส่งคำร้องขอเป็นสมาชิกของระบบ

โดยแสดงรายละเอียดการใช้งานในรูปแบบที่ 4.1.2 ถึงรูปที่ 4.1.11

4.1.2 ส่วนของผู้ใช้งานระบบที่เป็นสมาชิกของระบบหรือ Login-User

ผู้ใช้งานในส่วนนี้หลังจากที่ Login แล้วสามารถเรียกใช้เว็บเพจที่มากกว่า Visit-User คือ

- download.aspx: เพื่อทำการ download ข้อมูลที่สืบค้นเจอ

โดยแสดงรายละเอียดการใช้งานในรูปแบบที่ 4.1.12 และรูปที่ 4.1.13

4.1.3 ส่วนของผู้รับจ้างที่จะจัดส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ หรือ Contractor

ผู้ใช้งานในส่วนนี้หลังจากที่ Login แล้วสามารถเรียกใช้เว็บเพจได้ดังนี้

- main_contrc.aspx: เพื่อเริ่มการจัดส่งข้อมูลหรือ download แบบฟอร์มการกรอกข้อมูล
- upload.aspx: เพื่อกรอกรายละเอียดของข้อมูลที่จัดส่งรวมถึง file ที่จะจัดส่ง

โดยแสดงรายละเอียดการใช้งานในรูปแบบที่ 4.1.14 ถึงรูปที่ 4.1.16

4.1.4 ส่วนของผู้ดูแลระบบหรือ Admin

ผู้ใช้งานในส่วนนี้หลังจากที่ Login แล้วสามารถเรียกใช้เว็บเพจได้ดังนี้

- ain_admin.aspx: เพื่อเริ่มการดูแลระบบ
- dit_upload.aspx: เพื่อตรวจสอบและเพิ่มข้อมูลที่มีการจัดส่งเข้าสู่ระบบลง ฐานข้อมูลของระบบ
- dit_upload.aspx: เพื่อตรวจสอบและเพิ่มสมาชิกของระบบจากข้อมูลที่มีการร้องขอ
- maintain.aspx: ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ

โดยแสดงรายละเอียดการใช้งานในรูปแบบที่ 4.1.17 ถึงรูปที่ 4.1.24 ตามลำดับ

http://localhost/default.aspx

ระบบฐานข้อมูลปริมาณจราจรทางแยก

Home Register Upload Login

ค้นหาโดยพื้นที่

ค้นหาโดยถนน

ค้นหาโดยรายชื่อ

รูปที่ 4.1.2 แสดงหน้าแรกเมื่อเข้าใช้ระบบ

http://localhost/region_search.aspx

ระบบฐานข้อมูลปริมาณจราจรทางแยก

Home Register Upload Login

เขต > ดุสิต จำนวน 5 แขวง จำนวน 25 ทางแยก

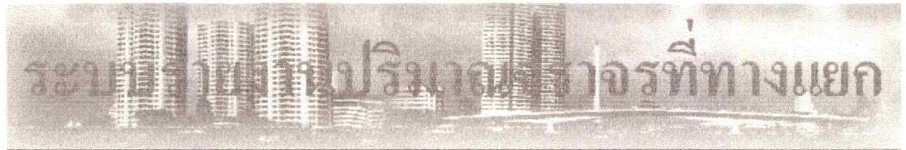
เขต > ดุสิต	จำนวน 5 แขวง	จำนวน 25 ทางแยก
1 2 3 4 5	1	1 2 3
พรชนคร	ดุสิต	การเรือน
ดุสิต	วชิรพยาบาล	อุโมงค์
หนองจอก	สวนจิตรลดา	ขัณฑ์ยานี
บางรัก	สี่แยกมหานาค	วังแดง
บางเขน	ถนนนครไชยศรี	หอประชุม ทบ.
บางกะปิ		สวนรื่นฤดี
ปทุมวัน		พระรูป ร.5
ป้อมปราบศัตรูพ่าย		กรุงธน
พระโขนง		วชิระ
มีนบุรี		สีเสนาเทเวศร์

Allow paging

รูปที่ 4.1.3 แสดงการสืบค้นโดยพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

http://localhost/road_search.aspx



ระบบฐานข้อมูลปริมาณจราจรที่ทางแยก

Home	Register	Upload	Login
------	----------	--------	-------


ถนน > จักรพรรดิพงษ์ รวม 5 ถนน จำนวน 4 ทางแยก

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... กำแพงเพชร 1 งามวงศ์วาน จรัญสนิทวงศ์ จอมทอง จักรเพชร จักรพงษ์ จักรพรรดิพงษ์ จักรวรรดิ จันทน์ จารุเมือง	นครสวรรค์ ปารังเมือง ราชดำเนินนอก ราชจักร หลานหลวง	จ.ป.ร. จักรพรรดิพงษ์ แมนศรี หลานหลวง
---	--	---

Allow paging

รูปที่ 4.1.4 แสดงการสืบค้นโดยชื่อถนน

http://localhost/keyword_search.aspx



ระบบฐานข้อมูลปริมาณจราจรที่ทางแยก

Home	Register	Upload	Login
------	----------	--------	-------

ค้นหาโดยรายชื่อ

ชื่อถนน ชื่อทางแยก

รูปที่ 4.1.5 แสดงการสืบค้นโดยรายชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

http://localhost/junc_list.aspx

Home	Register	Upload	Login
------	----------	--------	-------

หมายเลข	ชื่อทางแยก	ถนน
1	อรุณพงษ์	เพชรบุรี - พระรามที่ 6

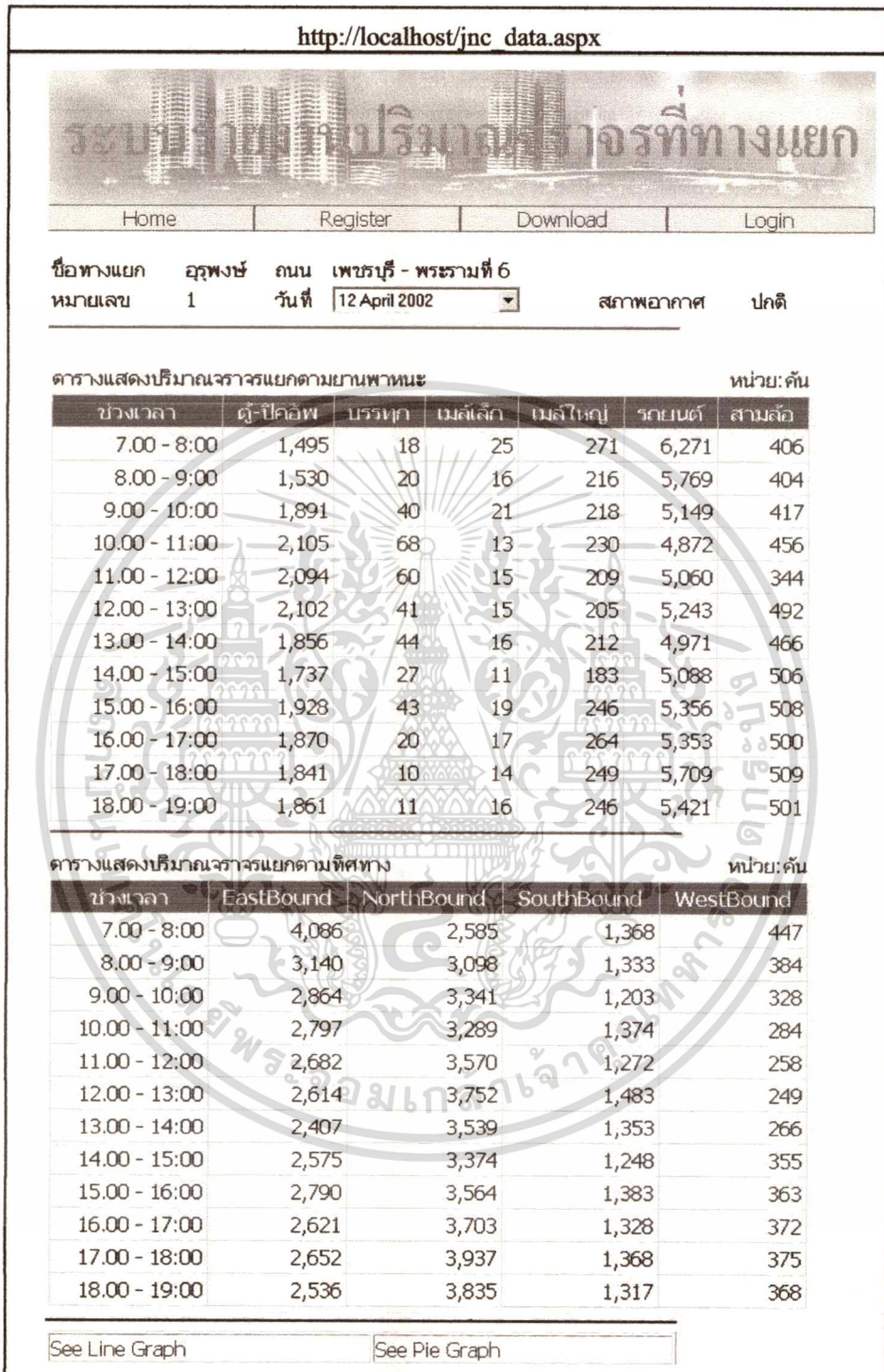
รูปที่ 4.1.6 แสดงผลการสืบค้น โดยรายชื่อ

http://localhost/data_line.aspx

ช่วงเวลา	ปริมาณจราจร (คัน)
7.00 - 8:00	8,486
8.00 - 9:00	7,955
9.00 - 10:00	7,736
10.00 - 11:00	7,744
11.00 - 12:00	7,782
12.00 - 13:00	8,098
13.00 - 14:00	7,565
14.00 - 15:00	7,552
15.00 - 16:00	8,100
16.00 - 17:00	8,024
17.00 - 18:00	8,332
18.00 - 19:00	8,056

รูปที่ 4.1.7 แสดงผลการสืบค้น โดยกราฟเส้นและตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

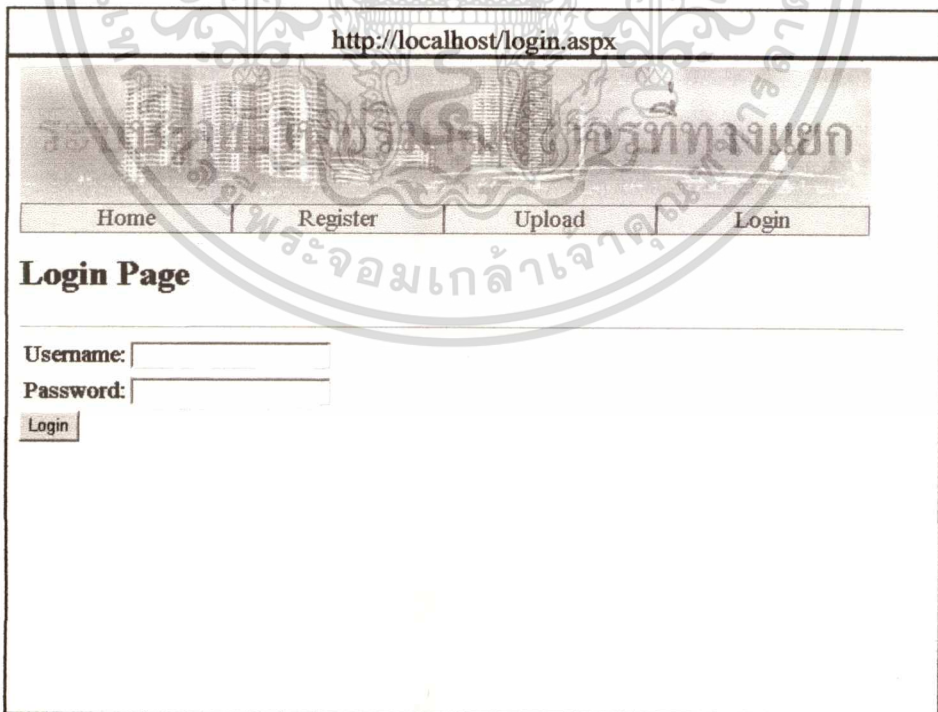


รูปที่ 4.1.8 แสดงผลการสืบค้น โดยตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



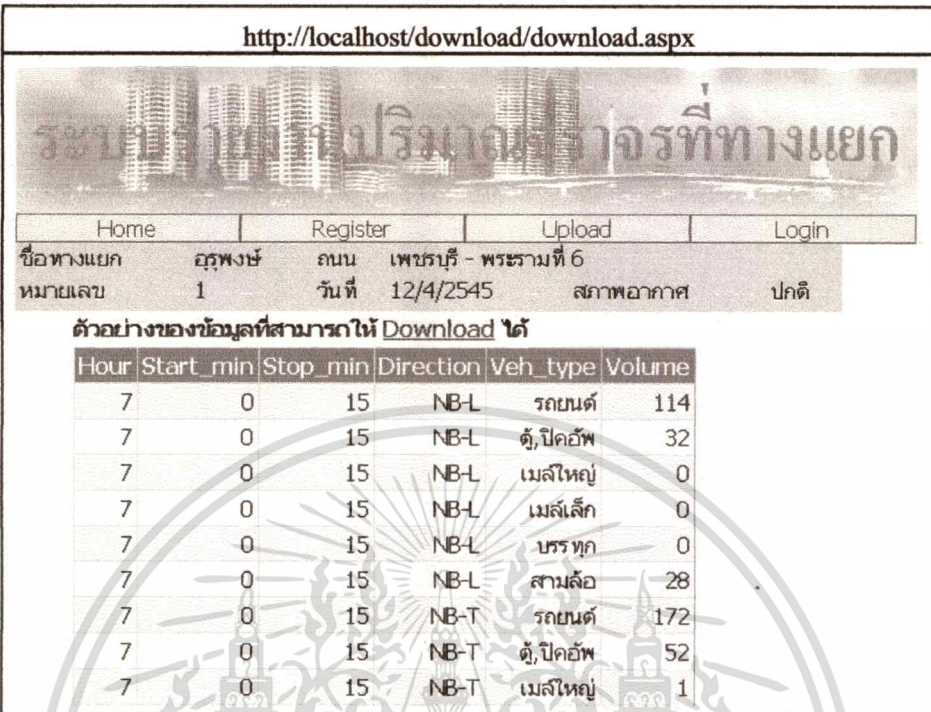
รูปที่ 4.1.11 แสดงการที่ระบบได้รับคำร้องแล้ว



รูปที่ 4.1.12 แสดงการ Login เข้าใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<http://localhost/download/download.aspx>



Hour	Start_min	Stop_min	Direction	Veh_type	Volume
7	0	15	NB-L	รถยนต์	114
7	0	15	NB-L	ตู้, ปิคอัพ	32
7	0	15	NB-L	เมล์ใหญ่	0
7	0	15	NB-L	เมล์เล็ก	0
7	0	15	NB-L	บรรทุก	0
7	0	15	NB-L	สามล้อ	28
7	0	15	NB-T	รถยนต์	172
7	0	15	NB-T	ตู้, ปิคอัพ	52
7	0	15	NB-T	เมล์ใหญ่	1

รูปที่ 4.1.13 แสดงการ download ข้อมูล

http://localhost/contract/main_contrc.aspx



จัดส่งข้อมูลเข้าระบบ

แบบฟอร์มกรอกข้อมูล

รูปที่ 4.1.14 แสดงหน้าจอหลักหลังจากที่ผู้รับจ้าง Login เข้าระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

http://localhost/contract/upload.aspx

ระบบบริหารงานโครงการทางแยก

Home Register

วันที่จัดเก็บข้อมูล: 8/4/2004

ทางแยกหมายเลข: 12 ชื่อทางแยก: จ.1

สภาพอากาศ: ปกติ

หมายเลขผู้จัดส่ง: 1213

ข้อมูลที่จะจัดส่ง: D:\Prj-web\010\get-dat\ Browse... Upload

(* .XLS)

August 2004						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

รูปที่ 4.1.15 แสดงการส่งข้อมูลเข้าระบบ

http://localhost/contract/conf_upload.aspx

ระบบบริหารงานโครงการทางแยก

Home Register Upload Login

ข้อมูลส่งเข้าระบบ

ชื่อทางแยก จ.ป.ร. ถนน จักรพรรดิพงษ์ - ราชดำเนินนอก
หมายเลข 12 วันที่ 8/4/2004 สภาพอากาศ ปกติ

จัดส่งข้อมูลอีก

รูปที่ 4.1.16 แสดงการยืนยันเมื่อระบบได้รับข้อมูลแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

http://localhost/admin/main_admin.aspx



Home Register Upload Login



ข้อมูลที่ส่งเข้าระบบ


คำร้องขอเป็นสมาชิก

ตรวจสอบแก้ไขข้อมูลทั่วไป



รูปที่ 4.1.17 แสดงหน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบหลังจาก Login

http://localhost/admin/edit_upload.aspx



Home Register Upload Login

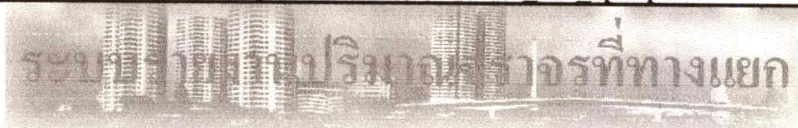
แก้ไข ชื่อแฟ้ม	วันที่จัดเก็บ	วันที่ส่งข้อมูล	หมายเลขทางแยก	เพิ่มข้อมูล
Edit get-dat2.xls	8/15/2004	8/16/2004 1:22:01 PM	1	ADD
Edit get-dat2.xls	8/2/2004	8/16/2004 1:39:53 PM	1	ADD
Edit get-dat3.xls	8/12/2004	8/16/2004 1:41:09 PM	1	ADD
Edit get-dat2.xls	8/4/2004	8/30/2004 12:10:43 AM	12	ADD

[Go Back Main](#)

รูปที่ 4.1.18 แสดงการตรวจสอบข้อมูลที่จัดส่งเข้าระบบ


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

http://localhost/admin/conf_add_up.aspx



ระบบรายงานปริมาณจราจรที่ทางแยก

Home | Register | Upload | Login



รายละเอียดของข้อมูลที่จัดส่ง


ชื่อทางแยก	จ.ป.ร.	หมายเลข	12
ถนน	จักรพรรดิพงษ์ - ราชดำเนินนอก		
วันที่จัดเก็บข้อมูล	8/4/2004	สภาพอากาศ	ปกติ

จำนวนข้อมูลที่จัดส่ง (Record = 4608) เสมอ

Total Row is = 4608

รูปที่ 4.1.19 แสดงรายละเอียดหลังการนำข้อมูลเข้าระบบ

http://localhost/admin/edit_request.aspx



ระบบรายงานปริมาณจราจรที่ทางแยก

Home | Register | Upload | Login


แก้ไขชื่อ	นามสกุล	บริษัท	ที่อยู่	อีเมล	เหตุผล	เพิ่มเข้าระบบ	
Edit	บุญ	ทอง	tk	123 boon@ot.com	yyyyyyyyyyyyyyyyyyyy	yyyyyyyyyyyyyyyyyyyy	<input type="button" value="ADD"/>
Edit	บุญช่วย	ทองคำ	tk	123 boon@ot.com	yyyyyyyyyyyyyyyyyyyy	yyyyyyyyyyyyyyyyyyyy	<input type="button" value="ADD"/>

[Go Back Main](#)

รูปที่ 4.1.20 แสดงการตรวจสอบในส่วนของการร้องขอเป็นสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<http://localhost/admin/conf add req.aspx>

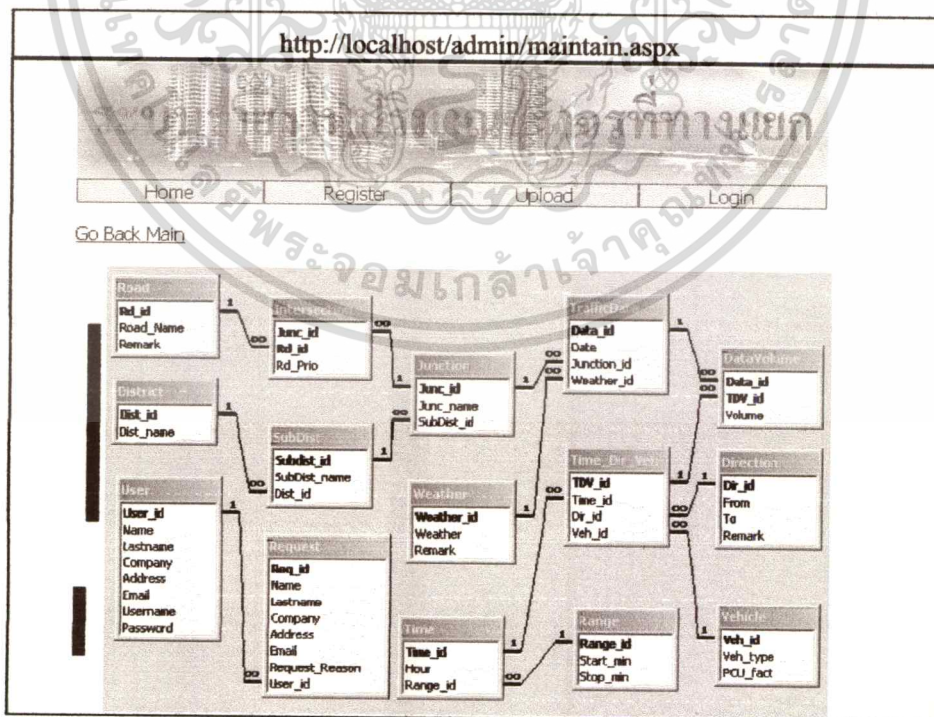


Home	Register	Upload	Login
------	----------	--------	-------

รายละเอียดของผู้ร้องขอ

ชื่อ : บุญช่วย
 นามสกุล : ทองคำ
 บริษัท : ttc
 ที่อยู่ : 123
 อีเมลล์ : boon@ot.com
 ใช้ข้อมูลเพื่อ : yyyyyyyyyyyyyyyyyy yyyyyyyyyyyyyyyyyy

รูปที่ 4.1.21 แสดงรายละเอียดของผู้ร้องขอ



รูปที่ 4.1.22 แสดงรายละเอียดรวมของตารางของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<http://localhost/admin/table/district ed.aspx>

ระบบฐานข้อมูลปริมาณจราจรทางแยก

Home Register Upload Login

Back	Rd_id	Road Name	Remark
Update Cancel	1	เฟสติด	
Edit	2	ซอยวิญสนิ ทวงศ์ 32	
Edit	3	ซอยพิบูลวัฒนา	
Edit	4	ทางขึ้น-ลง ทางด่วน	
Edit	5	ทางด่วน	
Edit	6	บางกอกน้อย	
Edit	7	ประชาราษฎร์สาย 2	
Edit	8	พรธรรมที่ 1	
Edit	9	รามคำแหง	
Edit	10	สุภาพบาล 1	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

รูปที่ 4.1.23 แสดงการแก้ไขตาราง District

<http://localhost/admin/table/range edit.aspx>

ระบบฐานข้อมูลปริมาณจราจรทางแยก

Home Register Upload Login

Back	Range id	Start min	Stop min
Edit	1	0	15
Edit	2	15	30
Edit	3	30	45
Edit	4	45	60

1

รูปที่ 4.1.24 แสดงการแก้ไขตาราง Range

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

ระบบการรายงานปริมาณจราจรที่ทางแยกผ่านเว็บนี้ ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อหลาย ๆ ฝ่ายคือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโดยตรง รวมไปถึงประชาชนทั่วไปด้วยที่จะได้รับรู้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ การพัฒนาระบบได้เริ่มตั้งแต่การวางแผนการพัฒนาระบบ จากนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์ระบบ คือทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบเดิมที่ใช้งานรวมถึงปัญหาต่าง ๆ จากนั้นจึงสร้างระบบงานใหม่ที่คิดว่าน่าจะแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ขึ้นมาโดยใช้การออกแบบเชิงวัตถุ ส่วนในขั้นตอนของการออกแบบการจัดเก็บข้อมูล ได้เลือกใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในการจัดเก็บข้อมูล และท้ายที่สุดจึงทำการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาให้เป็นระบบที่สามารถใช้งานได้จริง

สิ่งจำเป็นที่ควรจะต้องพิจารณาเพิ่มเติมก็คือในส่วนของการทำงานสำรองข้อมูล/ระบบ (Backup) เพื่อเก็บไว้กู้คืน (Restore) เมื่อยามจำเป็น หรือเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ระบบไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ หรือข้อมูลสูญหาย ซึ่งอาจจะเกิดจากความวิบัติหรือความผิดพลาดต่าง ๆ ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า โดยอาจจะกำหนดเวลาในการทำ Backup ให้ระบบ เช่นทำในทุกสัปดาห์ หรือทุกเดือน เป็นต้น ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นกับระบบว่ามีมากน้อยเพียงใด

บรรณานุกรม

ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ยิ่งยศ สันติประเสริฐ. 2545. **เรียนรู้ ASP.NET ด้วยภาษา C#**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Bryan, S.S.H. et al. 2003. **Mastering Dreamweaver MX Databases**. CA: Sybex.

Dennis, A. et al. 2002. **System Analysis & Design**. New York: John Wiley and Sons.

Rob, P. and Coronel, C. 2002. **Database System**. USA.

Sussman, D. et al. 2003. **David Sussman's Beginning Dynamic Websites with ASP.NET Web Matrix**. USA: Wrox Press.

ประวัติผู้เขียน

ผู้เขียน นายบุญช่วย ทองคำ
วัน เดือน ปี เกิด 30 กันยายน 2514
สถานที่เกิด เชียงใหม่
วุฒิการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้