

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบติดตามตำแหน่งยานพาหนะผ่านเว็บไซต์แบบเรียลไทม์

Real-time Vehicle Tracking System



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 83325
วัน,เดือน,ปี... 11 ส.ค. 2551

b. 114 66270
i.

ปฏิญานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Real-time Vehicle Tracking System



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR IN DEPARTMENT OF INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG /**

2007


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์ ระบบติดตามตำแหน่งยานพาหนะผ่านเว็บไซต์แบบเรียลไทม์
นักศึกษา นายณรงค์ศักดิ์ ทิพย์จ้อย รหัสนักศึกษา 47010210
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ไพศาล สิริธิโยภาสกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รศ.นิกร สุขุมคันติ
ระดับการศึกษา ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2550

ปริญญานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว


.....
(ผศ.ไพศาล สิริธิโยภาสกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา


.....
(รศ.นิกร สุขุมคันติ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบติดตามตำแหน่งยานพาหนะผ่านเว็บไซต์แบบเรียลไทม์
นักศึกษา	นายณรงค์ศักดิ์ ทิพย์จ้อย รหัสนักศึกษา 47010210
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รศ.นิกร สุขุมตันติ
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้ต้องการพัฒนาระบบที่สามารถตรวจสอบพฤติกรรมรถของพนักงานและเส้นทางการขับรถได้ ระบบสามารถแสดงตำแหน่งปัจจุบันและเส้นทางการขับรถบนแผนที่โดยทำการแสดงผลผ่านเว็บไซต์ ระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลการขับรถของพนักงานและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟข้อมูล เช่น กราฟข้อมูลการเดินทางรถ กราฟความถี่อัตราความเร็ว รายงานแสดงรายละเอียดตำแหน่งละติจูดและลองจิจูด รายงานสรุปประสิทธิภาพการใช้งานรถ ผู้ใช้บริการสามารถทำการจัดเก็บประวัติการขนส่งสินค้า ประวัติพนักงานและสามารถเรียกดูข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title Real-time Vehicle Tracking System
Student Mr. Narongsak Tipjoy ID. 47010210
Advisor Asst. Prof. Paisan Sithiyopasakul
Assoc. Prof. Nikorn Sukutamatanti
Graduate Level Bachelor Degree of Information Engineering
Department Information Engineering
Academic Year 2007

ABSTRACT

In this thesis described the designing of the system that user can monitor driving activities of the employees and route that employees taken. This system can locate the current position of the vehicle, route taken and view on electronic map in real-time via website. This system will process the data that has been sent from the on-board GPS that installed in the vehicle and show the reports and graphs in many ways such as: information of dispatch graph, velocity graph, report of location in latitude and longitude, report of utilization efficiency. User can access to history information of each dispatch and information of employees.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำ และคำปรึกษาจาก ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกูล และ รศ.นิกร สุขุมตันติ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบุคคลสำคัญที่สุดที่ทำให้วันนี้ ก็คือ บิดา มารดา อันเป็นที่เคารพรักยิ่งซึ่งเลี้ยงดูมาเป็นอย่างดี พร้อมทั้งโอกาสในการศึกษาอย่างเต็มที่ และยังให้กำลังใจเอาใจใส่เสมอมาในทุกๆด้าน ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากปริญญาโทฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นายณรงค์ศักดิ์ ทิพย์จ้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและความรู้พื้นฐาน	4
2.1 ความหมายของจีพีเอส	4
2.2 ประวัติและพัฒนาการของดาวเทียม	4
2.3 องค์ประกอบของระบบดาวเทียมจีพีเอส	5
2.3.1 ส่วนศูนย์ควบคุมกลาง	5
2.3.2 ส่วนอวกาศ	6
2.3.3 ส่วนผู้ใช้งาน	7
2.4 หลักการทำงานของจีพีเอส	8
2.4.1 อาศัยหลักพื้นฐานของจีพีเอส	8
2.4.2 วัฏระยะทางระหว่างเครื่องรับจีพีเอส กับดาวเทียมจีพีเอส	8
2.4.3 การวัฏระยะเวลาที่คลื่นวิทยุใช้ในการเดินทางของจีพีเอส	8
2.4.4 ต้องรู้ตำแหน่งของดาวเทียมจีพีเอส ที่แน่นอนในอวกาศ	8
2.4.5 ต้องแก้ไขความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการเดินทางของคลื่นวิทยุมาสู่โลก	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5 ประโยชน์ของระบบสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม	9
2.6 ระบบพิกัด (Coordinate System)	10
2.6.1 ระบบพิกัดภูมิศาสตร์	10
2.6.2 ระบบพิกัดกริดแบบ UTM	12
2.7 ส่วนการแสดงผลแผนที่	13
2.7.1 ส่วนของตัวแผนที่ดิจิทัล	13
2.7.2 ส่วนแอปพลิเคชันที่นำแผนที่ไปแสดงบนเว็บไซต์	15
2.7.3 MapServer Configuration Files	16
2.8 มาตรฐาน NMEA-0183	16
2.9 รู้จักกับ Microsoft .Net และเว็บเซอร์วิส	23
2.9.1 ความหมายของ .NET	23
2.9.2 .NET Framework	23
2.9.2.1 Programming Language	24
2.9.2.2 Base Classes Library	24
2.9.2.3 Common Language Runtime (CLR)	24
2.9.3 ข้อดีของ .NET Framework	24
2.9.3.1 เป็นระบบที่มีไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน	24
2.9.3.2 ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ (OS)	24
2.9.3.3 ใช้ในการพัฒนาได้ทุกภาษา	25
2.9.3.4 มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการทำงานเป็นอย่างดี	25
2.9.3.5 ความปลอดภัยที่มีมากขึ้น	25
2.9.4 ASP.NET	25
2.9.4.1 ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของ ASP.net	25
2.9.4.2 नामสกุลของไฟล์ และการแยกส่วนออกแบบ กับส่วนเขียนโค้ด	25
2.9.4.3 การคอมไพล์โปรแกรม	25
2.9.4.4 คอนโทรลที่ใช้ออกแบบในแอปพลิเคชัน ASP.net	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.9.5 การติดต่อและจัดการกับฐานข้อมูลด้วย ADO.NET	27
2.9.5.1 การติดต่อฐานข้อมูลแบบ Connect	27
2.9.5.2 การติดต่อฐานข้อมูลแบบ Disconnect	29
2.9.6 ความหมายของเว็บเซอร์วิส	29
2.9.7 การทำงานของเว็บเซอร์วิส	29
2.10 ความหมายของ AJAX	30
2.10.1 โครงสร้างของ AJAX	31
2.10.2 องค์ประกอบของ AJAX	33
2.10.2.1 JavaScript	33
2.10.2.2 Cascading Style Sheet	33
2.10.2.3 Document Object Model	33
2.10.2.4 XML Http Request Object (XHR Object)	34
2.10.3 ข้อแตกต่างของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมกับเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX	34
2.10.3.1 ด้านการทำงานของเว็บเบราว์เซอร์	35
2.10.3.2 ด้านเอกสารที่ใช้ในการแลกเปลี่ยน	35
บทที่ 3 การออกแบบและโครงการ	38
3.1 องค์ประกอบหลักของระบบ	38
3.1.1 ส่วนรับข้อมูล	39
3.1.1.1 ส่วนตรวจสอบข้อมูล	39
3.1.1.2 ส่วนจัดเก็บข้อมูล	39
3.1.2 ส่วนประมวลผล	39
3.1.2.1 ฐานข้อมูลระบบ	39
3.1.2.2 ฐานข้อมูลแผนที่	39
3.1.3 ส่วนแสดงผล	39
3.1.4 ระบบจีพีเอส	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 การทำงานของระบบ	40
3.3 ยูสเคสไดอะแกรม (Usecase diagram)	42
3.4 แอคทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity diagram)	43
3.4.1 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบสื่ออื่น	43
3.4.2 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบลงทะเบียน	44
3.4.3 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของกราฟข้อมูล	45
3.4.5 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของการแก้ไขประวัติการส่งสินค้า	46
3.4.6 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบแสดงตำแหน่งรถบนแผนที่	47
3.5 การออกแบบส่วนเซิร์ฟเวอร์ของระบบ	48
3.5.1 ส่วนรับข้อมูลจากรถขนส่งสินค้า	48
3.5.2 ส่วนของการแสดงค่าข้อมูลจีพีเอส	53
3.6 ไนแอมโมเดล(NIAM Model)	54
3.7 การแมพ (Map) เป็นตาราง	55
3.8 คาด้าคิกชันนารี (Data dictionary)	56
บทที่ 4 ผลการทดลอง	60
4.1 แบบจำลองระบบ (Prototype) ในส่วนผู้ใช้บริการ	60
4.2 แบบจำลองระบบ (Prototype) ในส่วนผู้ดูแลระบบ	86
4.3 ส่วนโปรแกรมติดต่อเครื่องจีพีเอส	95
บทที่ 5 สรุป	106
5.1 สรุปการพัฒนาโครงการ	106
5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านเทคนิค	106
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ	106
บรรณานุกรม	107
ภาคผนวก	108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ก คุณสมบัติของอุปกรณ์รับสัญญาณจีพีเอส

หน้า

108



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ที่ตั้งของสถานีสังเกตการณ์	6
2.2 การโคจรของดาวเทียมจีพีเอสรอบโลก	7
2.3 การแบ่งพิกัดละติจูดและลองจิจูด	11
2.4 การแบ่งกริดโซนระบบพิกัดกริด UTM	13
2.5 ผลแบบเวคเตอร์และราสเตอร์	14
2.6 การเปิด Shapefiles โดยโปรแกรม ArcView	15
2.7 การทำงานของ MapServer	16
2.8 โครงสร้างของ .NET Framework	23
2.9 โครงสร้างการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ Connect	27
2.10 การทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์	29
2.11 แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม	30
2.12 แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX	32
2.13 การทำงานแบบ Synchronous บนเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม	35
2.14 การทำงานแบบ Asynchronous บนเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX	36
3.1 องค์ประกอบหลักของระบบ	38
3.2 การทำงานของระบบ	40
3.3 ยูสเคสโคอะแกรม	42
3.4 แอคทีวิตีโคอะแกรมของระบบล็อกอิน	43
3.5 แอคทีวิตีโคอะแกรมของระบบลงทะเบียน	44
3.6 แอคทีวิตีโคอะแกรมของกราฟข้อมูล	45
3.7 แอคทีวิตีโคอะแกรมของการแก้ไขประวัติการส่งสินค้า	46
3.8 แอคทีวิตีโคอะแกรมของระบบแสดงตำแหน่งรถบนแผนที่	47
3.9 ขั้นตอนการรับข้อมูลจากรถขนส่งสินค้า	48
3.10 ขั้นตอนการเริ่มต้นในการรับค่าจากเครื่องจีพีเอส	50
3.11 ขั้นตอนการรับค่าจากเครื่องจีพีเอส	51
3.12 ขั้นตอนการหยุดรับค่าจากเครื่องจีพีเอส	52
3.13 ขั้นตอนการแสดงผลข้อมูลที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
3.14	ฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อติดตามรถขนส่งสินค้าผ่านเว็บเซอร์วิส	54
3.15	ฐานข้อมูลในส่วนพนักงาน	54
4.1	หน้าของโฮมเพจ	60
4.2	หน้านิวส์	61
4.3	หน้าเซอร์วิส	62
4.4	หน้าติดต่อ	63
4.5	ระบบล็อกอิน (login) ของสมาชิก	63
4.6	ลิ้มรสผ่าน	64
4.7	ข้อมูลผู้ใช้บริการ	65
4.8	เมนูของผู้ใช้บริการ	66
4.9	รายชื่อพนักงานของแต่ละบริษัท	67
4.10	ลบข้อมูล	68
4.11	ข้อมูลพนักงาน	69
4.12	เพิ่มประวัติพนักงาน	70
4.13	กรอกข้อมูลประวัติพนักงานไม่ครบถ้วน	71
4.14	รายชื่อพนักงานหลังจากทำการเพิ่มข้อมูล	72
4.15	รายชื่อรถขนส่งสินค้า	73
4.16	ข้อมูลรถขนส่งสินค้า	74
4.17	กำหนดจุดหมายปลายทาง	75
4.18	ตำแหน่งของรถขนส่งสินค้า	76
4.19	ตำแหน่งปัจจุบันของรถขนส่งสินค้าบนแผนที่และแสดงเส้นทางที่ขับผ่าน	77
4.20	เส้นทางรถขนส่งสินค้าย้อนหลังได้	78
4.21	เส้นทางขับรถย้อนหลังบนแผนที่	79
4.22	เส้นทางขับรถย้อนหลังบนแผนที่	80
4.23	กราฟข้อมูลการเดินทางรถ	81
4.24	กราฟความถี่ความเร็วแบบวงกลม	82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.25 กราฟความถี่ความเร็วแบบแท่ง	83
4.26 ตำแหน่งละติจูดลองจิจูด	84
4.27 รายละเอียดประสิทธิภาพการใช้งานรถ	85
4.28 เมื่อผู้ดูแลระบบทำการล็อกอิน	86
4.29 รายชื่อผู้ใช้บริการ	86
4.30 ลงทะเบียนผู้ใช้บริการ	87
4.31 ข้อมูลผู้ใช้บริการ	88
4.32 รายชื่อรถขนส่งสินค้าทั้งหมด	89
4.33 ทำการแก้ไขข้อมูลรถขนส่งสินค้า	90
4.34 ทำการเพิ่มรายชื่อรถขนส่งสินค้า	91
4.35 รายชื่อรถขนส่งสินค้าหลังจากทำการเพิ่มข้อมูล	92
4.36 ทำการลบข้อมูลรถขนส่งสินค้า	93
4.37 หลังจากทำการลบข้อมูลรถขนส่งสินค้า	94
4.15 โปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส	95
4.16 โปรแกรมทำการอ่านโปรโตคอล RMC	96
4.17 โปรแกรมทำการอ่านโปรโตคอล GSA	98
4.18 โปรแกรมทำการอ่านโปรโตคอล GGA	99
4.19 โปรแกรมทำการอ่านโปรโตคอล GSV	100
4.20 โปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส	103
4.21 โปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส	104
4.22 โปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส	105
รูปที่ ก-1 อุปกรณ์รับสัญญาณจีพีเอส GlobalSat BU-353	108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนและระยะเวลาการทำโครงการ	3
2.1 ความหมายของคอร์ด GGA	18
2.2 ความหมายของข้อมูลเรคอร์ด GLL	19
2.3 ความหมายของข้อมูลเรคอร์ด GSA	19
2.4 ความหมายของข้อมูลเรคอร์ด GSV	20
2.5 ความหมายของข้อมูลเรคอร์ด RMC	21
2.6 ความหมายของข้อมูลเรคอร์ด VTC	22
2.7 สรุปคุณสมบัติของ 6 เรคอร์ดหลักใน NMEA Message	22
3.1 Username และ password ของแต่ละบริษัท	55
3.2 ข้อมูลบริษัท	55
3.3 ข้อมูลรถขนส่งสินค้า	55
3.4 ข้อมูลจากเครื่องจีพีเอส	55
3.5 ข้อมูลการขนส่ง	55
3.6 เทียบข้อมูล	55
3.7 ข้อมูลพนักงาน	56
3.8 คำคำคิกชันนารี	56
4.1 การจัดกลุ่มชุดข้อมูลที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส	96
4.2 อธิบายความหมายของชุดข้อมูลส่วน โปรโตคอล RMC ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส	97
4.3 อธิบายความหมายของชุดข้อมูลส่วน โปรโตคอล GSA ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส	98
4.4 อธิบายความหมายชุดข้อมูลส่วน โปรโตคอล GGA ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส	100
4.5 อธิบายความหมายชุดข้อมูลส่วน โปรโตคอล GSV ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส	102

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ในสภาวะปัจจุบันมีการแข่งขันทางด้านธุรกิจสูงมาก ทำให้หลายบริษัทต้องหันมาลดต้นทุนการผลิตสินค้า ลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น เพื่อที่จะสามารถทำการแข่งขันกับบริษัทคู่แข่งได้ การขนส่งสินค้าก็ถือเป็นต้นทุนทางการผลิตชนิดหนึ่ง อีกทั้งราคาน้ำมันในปัจจุบันมีราคาสูงทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก หากสามารถทำการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพก็จะทำให้บริษัทสามารถลดต้นทุนการผลิตสินค้าและมีกำไรเพิ่มขึ้น

ปัญหาของการขนส่งสินค้าไม่มีประสิทธิภาพอาจเกิดจากพนักงาน เช่น ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดส่งสินค้าล่าช้า การส่งสินค้าน้อยกว่าเป้าหมาย การเบิกค่าน้ำมันมากกว่าที่ควรเป็น การนำรถบริษัทไปใช้งานส่วนตัว การจอดรถเปิดแอร์นอนทำให้สิ้นเปลืองน้ำมัน และการขับรถเร็วกว่ากำหนดทำให้เกิดอุบัติเหตุ ปัญหาดังที่ได้กล่าวมานั้นเป็นเหตุทำให้ต้นทุนทางการผลิตสูงขึ้น ทำให้บริษัทต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก และการตรวจสอบพฤติกรรมของพนักงานนั้นทำได้ยาก

ระบบติดตามตำแหน่งยานพาหนะผ่านเว็บไซต์แบบเรียลไทม์ จึงเป็นระบบหนึ่งที่จะคอยอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบพฤติกรรมของพนักงานขับรถ โดยใช้เทคโนโลยีการติดตามยานพาหนะ(Global Positioning System ย่อว่า GPS) ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Internet) หรือที่เรียกว่าเป็นเว็บแอปพลิเคชัน(Web Application) เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและประหยัดค่าใช้จ่ายแก่ผู้ใช้บริการ ระบบสามารถติดตามและแสดงตำแหน่งปัจจุบันของรถขนส่งสินค้าบนแผนที่แบบเรียลไทม์(Real-time) ระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลจากการขับรถของพนักงานและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟข้อมูล เช่น กราฟข้อมูลการเดินทางรถ กราฟความถี่อัตราความเร็ว รายงานแสดงรายละเอียดตำแหน่งติดจุดลงจุด รายงานสรุปประสิทธิภาพการใช้งานรถ ทั้งนี้ผู้ใช้บริการสามารถทราบถึงประวัติการขนส่งสินค้าและประวัติพนักงานได้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาการทำงานของอุปกรณ์ระบุตำแหน่งบนพื้นโลก(Global Positioning System ย่อว่า GPS) และการนำมาประยุกต์ใช้เข้ากับเว็บเซอร์วิส
2. เพื่อศึกษาเทคโนโลยี เว็บเซอร์วิส ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีแนวโน้มว่าจะมีความสำคัญมากขึ้นในอนาคต
3. เพื่อศึกษาและพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษา Asp.Net ร่วมกับเทคโนโลยี AJAX
4. เพื่อศึกษาและพัฒนาโปรแกรมติดต่อกับอุปกรณ์โดยใช้ชุดพัฒนา visual studio 2005 ด้วยภาษา C# .Net
5. เพื่อพัฒนาและออกแบบระบบในการติดตามตรวจสอบพฤติกรรมรถของพนักงานและเส้นทางรถ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ระบบสามารถระบุตำแหน่งปัจจุบันของรถขนส่งสินค้าด้วยเครื่องจีพีเอสและแสดงตำแหน่งบนแผนที่
2. สามารถเขียนโปรแกรมอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส
3. ระบบสามารถรับและส่ง ข้อมูลจากเครื่องจีพีเอสไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์
4. ผู้ใช้สามารถทำการเพิ่ม ลบ และแก้ไข ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลบริษัท ข้อมูลรถขนส่งสินค้า และข้อมูลการขนส่งสินค้า
5. ผู้ใช้บริการสามารถทราบถึงประวัติการขนส่งสินค้าในแต่ละครั้งได้ โดยผู้ใช้สามารถทำการกรอกข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า ชื่อพนักงานขับรถ ชนิดสินค้าที่บรรทุก เวลาโดยประมาณที่รถไปถึงได้
6. ระบบสามารถแสดงกราฟข้อมูลการเดินทาง กราฟความถี่อัตราความเร็ว รายงานแสดงรายละเอียดตำแหน่งละติจูดลองจิจูด และรายงานสรุปประสิทธิภาพการใช้งานรถ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
2. ได้รับความรู้ความเข้าใจและฝึกฝนทักษะในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C#.Net , Asp.Net
3. ผู้ใช้บริการสามารถบริหาร และ จัดการรถขนส่งสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ผู้ใช้บริการสามารถลดต้นทุนค่าน้ำมันรถและค่าซ่อมแซมรถได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

การทำโครงการมีขั้นตอนหลักๆ ในการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาหาข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาของระบบ
2. วิเคราะห์และออกแบบองค์ประกอบของระบบ
3. ออกแบบฐานข้อมูลของระบบ
4. ออกแบบ สร้างเว็บไซต์ เขียนโปรแกรมติดต่อกับเครื่องจีพีเอส (GPS) และสร้างแผนที่
5. ทดลองการใช้งานของโปรแกรมการใช้งานของระบบและปรับปรุงระบบ
6. ขั้นตอนสรุปผลการทดลอง

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและระยะเวลาการทำโครงการ

ขั้นตอนการทำโครงการ	ช่วงระยะเวลา								
	2550							2551	
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	
- ศึกษาข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาของระบบ	↔								
- วิเคราะห์และออกแบบองค์ประกอบของระบบ		↔							
- ออกแบบฐานข้อมูลของระบบ		↔							
- ออกแบบ สร้างเว็บไซต์ เขียนโปรแกรมติดต่อกับเครื่องจีพีเอส (GPS) และสร้างแผนที่			↔						
- ทดลองการใช้งานของโปรแกรมการใช้งานของระบบและปรับปรุงระบบ				↔					
- ขั้นตอนการสรุปผลการทดลอง							↔		
- จัดทำปฏิญานินท์			↔						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและความรู้พื้นฐาน

2.1 ความหมายของจีพีเอส

ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (จีพีเอส) หรือ Global Positioning System ชื่อภาษาไทย บัญญัติโดยคณะกรรมการบัญญัติศัพท์เทคโนโลยีสารสนเทศ ราชบัณฑิตยสถาน เมื่อเดือน พฤษภาคม 2541 ไว้ว่า "ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก" ชื่อเต็มของระบบนี้คือ NAVSTAR Global Positioning System คำว่า NAVSTAR เป็นอักษรย่อมาจาก Navigation Satellite Timing and Ranging ภาคของคำว่าดาวเทียมสำหรับนำร่องคือระบบที่ระบุตำแหน่งทุกแห่งบนโลก จาก กลุ่มดาวเทียม 24 ดวงที่โคจรรอบโลกในระดับสูงที่พ้นจากคลื่นวิทยุรบกวนของโลกและวิธีการ ที่สามารถให้ความถูกต้องเพียงพอที่จะใช้ชี้บอกตำแหน่งได้ทุกแห่งบนโลกตลอดเวลา 24 ชั่วโมง จากการนำมาใช้งานจริงจะให้ความถูกต้องสูง โดยที่ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของตำแหน่งทาง ราบต่ำกว่า 50 เมตรและถ้าเป็นแบบวิธี "อนุพันธ์" (Differential) จะให้ความถูกต้องถึงระดับ เซนติเมตรจากการพัฒนาทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทำให้สามารถผลิตเครื่องรับจีพีเอส ที่มีขนาด ลดลงและมีราคาถูกกว่าเครื่องรับระบบ TRANSIT เดิมเป็นอันมาก

2.2 ประวัติและพัฒนาการของดาวเทียม

ในศตวรรษที่ 20 ในการพัฒนาเครื่องส่งวิทยุทำให้เครื่องช่วยการเดินทางได้พัฒนาไปอีก ขั้นเรียกว่า Radio beacons รวมทั้ง Loran และ Omega ในที่สุดเทคโนโลยีของดาวเทียมทำให้ เครื่องช่วยการเดินทางและการหาตำแหน่งจะพิจารณาจากเส้นที่สัญญาณเดินทางผ่านด้วยการวัด ของ ดอปเพลอร์(Doppler) ที่เคลื่อนที่ไปซึ่งมีระบบ Transit เป็นระบบเครื่องช่วยการเดินเรือโดย อาศัยดาวเทียมได้รับการคิดค้นสำเร็จในปี ค.ศ.1950 และใช้งานอยู่ 33 ปีจึงได้ปลดประจำการไป ระบบ Transit ได้พัฒนามาให้ข้อมูลการหาตำแหน่งที่แน่นอนให้กับเรือดำน้ำ Polaris ที่มีจรวดนำ วิธีหลักการคือ การคาดการณ์โดยใช้ความถี่ดอปเพลอร์ที่เปลี่ยนแปลงตำแหน่งไปจากดาวเทียมสปุตนิก(Sputnik) ส่งโดยสหภาพโซเวียตในเดือนตุลาคม 1957 สัญญาณเปลี่ยนของดอปเพลอร์ สามารถ พิจารณาการโคจรของดาวเทียมใช้ข้อมูลที่จดเอาไว้ที่สถานีหนึ่งเมื่อดาวเทียมโคจรผ่านไป ระบบ Transit ประกอบด้วยดาวเทียม 6 ดวงที่เกือบเป็นวงกลม การโคจรผ่านขั้วโลกที่ความสูง 1,075 กิโลเมตร ระยะเวลาของการหมุน 107 นาที การโคจรของดาวเทียม Transit จะแน่นอนกว่าโดยการ

ติดตามจากสถานีพื้นโลกที่กำหนดไว้ด้วยสภาพที่นำพองานที่แน่นอนเป็น 35 ถึง 100 เมตร รอบต่อนาที ปัญหาของ Transit คือการครอบคลุมพื้นที่ที่มีช่องว่างระหว่างกันมาก ผู้ใช้ต้องคำนวณ โดยการ interpolate ตำแหน่งของตนเองระหว่างที่ดาวเทียม โคจรผ่านไป

ความสำเร็จของ Transit เป็นการกระตุ้นให้ทั้งกองทัพเรือและกองทัพอากาศของสหรัฐฯ พิจารณาระบบช่วยการเดินทางที่ก้าวหน้ากว่าเดิมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทางกระทรวงกลาโหม ของสหรัฐฯ ได้ผลิตระบบการหาตำแหน่ง NAVSTAR ทั่วโลกซึ่งจะเอาไว้ในการระบุตำแหน่งการ นำวิถีของจรวดทั้งทางบกและทางอากาศและยังสามารถบอกได้ว่ากองกำลังทหารอยู่ ณ ที่ใดของ สนามรบและนั่นก็เป็นจุดเริ่มต้นของการผลิตติดตั้งระบบวิธีการระบุตำแหน่งบนพื้นโลก ซึ่งระบบ จีพีเอสจะขัดแย้งกับ Transit คือระบบจีพีเอสให้สัญญาณครอบคลุมพื้นที่ต่อเนื่องและให้ความ ถูกต้องและแม่นยำกว่าระบบเดิม ซึ่งได้ผลิตให้ดาวเทียมมีความทันสมัย (Modernization) และ เหมาะสมในการนำไปใช้งานต่างๆจนถึงปัจจุบันดาวเทียมจีพีเอสได้ถูกสร้างขึ้นมาแล้วถึง 4 รุ่น คือ

รุ่นที่ 1 เรียกว่า Block I

รุ่นที่ 2 เรียกว่า Block II/IIA

รุ่นที่ 3 เรียกว่า Block IIR

รุ่นที่ 4 เรียกว่า Block IIF

ระบบจีพีเอส ในปัจจุบัน มีหลายระบบ ได้แก่

NAVSTAR จีพีเอส (NAVigation Satellite Timing And Ranging Global Positioning System) พัฒนาโดยกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา

GLONASS (GLObal NAVigation Satellite System) เป็นระบบของรัสเซียที่พัฒนาเพื่อ แข่งขันกับสหรัฐอเมริกา แต่ระบบนี้ยังใช้งานได้ไม่สมบูรณ์ใช้งานได้ดีเฉพาะในรัสเซีย ยุโรป และ แคนาดา

Galileo เป็นระบบที่กำลังพัฒนาโดยสหภาพยุโรปร่วมกับจีน อิสราเอล อินเดีย โมร็อกโก ซาอุดีอาระเบีย เกาหลีใต้ และยูเครน จะแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2553

Beidou เป็นระบบที่กำลังพัฒนาโดยประเทศจีน

2.3 องค์ประกอบของระบบดาวเทียมจีพีเอส

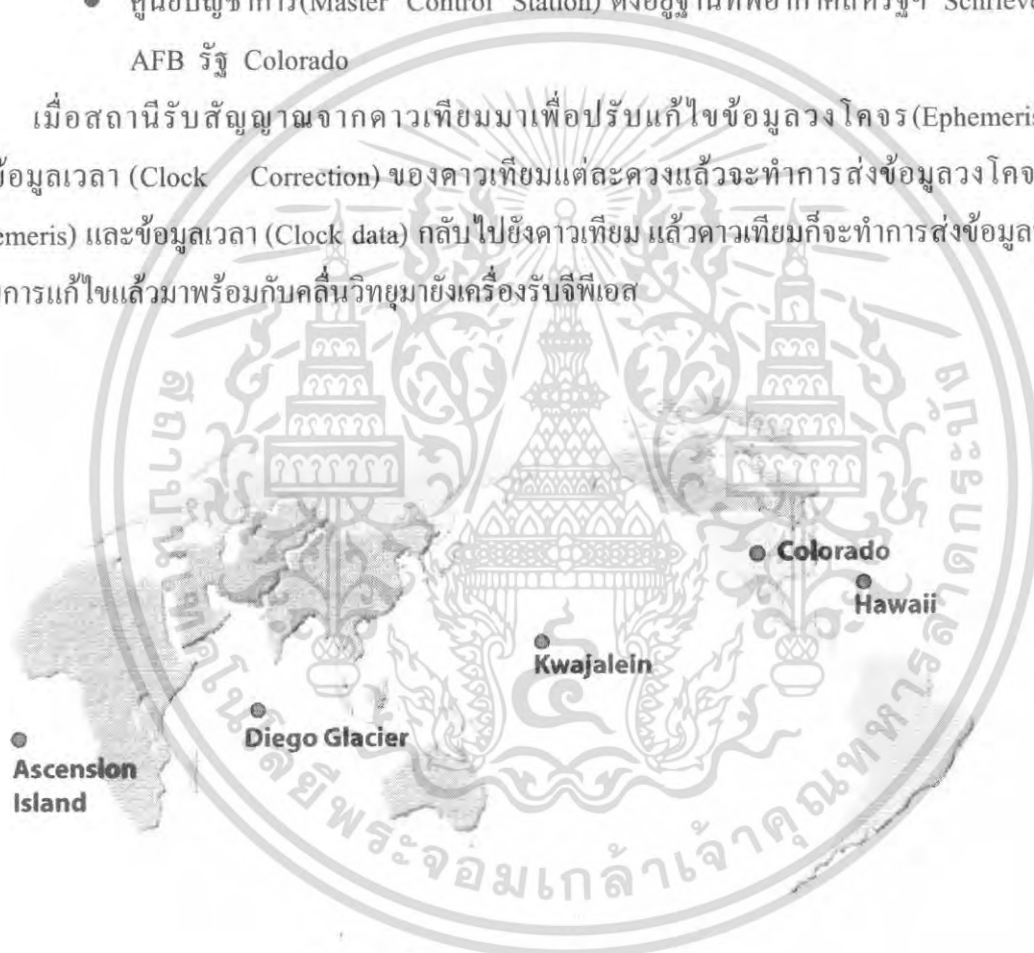
สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่

2.3.1. ส่วนศูนย์ควบคุมกลาง (Control Station Segment) ซึ่งเป็นศูนย์ควบคุมระบบและ บัญชาการการทำงานของระบบจีพีเอส รวมไปถึงการตรวจตราความเรียบร้อยของระบบ ตั้งอยู่ที่ ฐานทัพอากาศเมือง Colorado Spring สหรัฐอเมริกาและศูนย์ควบคุมกลางประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สถานีสังเกตการณ์(Monitor Station) จำนวน 5 แห่ง กระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ของโลก ได้แก่ Hawaii , Kwajalein , Ascension Island , Diego Garcia และ Colorado Spring
- งานส่งสัญญาณภาคพื้นดิน(Ground Antennas)ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 จุด ได้แก่ Ascension Island , Diego Garcia , Kwajalein
- ศูนย์บัญชาการ(Master Control Station) ตั้งอยู่ฐานทัพอากาศสหรัฐฯ Schriever AFB รัฐ Colorado

เมื่อสถานีรับสัญญาณจากดาวเทียมมาเพื่อปรับแก้ไขข้อมูลวงโคจร(Ephemeris) และข้อมูลเวลา (Clock Correction) ของดาวเทียมแต่ละดวงแล้วจะทำการส่งข้อมูลวงโคจร(Ephemeris) และข้อมูลเวลา (Clock data) กลับไปยังดาวเทียม แล้วดาวเทียมก็จะทำการส่งข้อมูลที่ได้รับการแก้ไขแล้วมาพร้อมกับคลื่นวิทยุมายังเครื่องรับจีพีเอส



รูปที่ 2.1 ที่ตั้งของสถานีสังเกตการณ์

2.3.2 ส่วนอวกาศ (Space Segment) จะประกอบด้วย

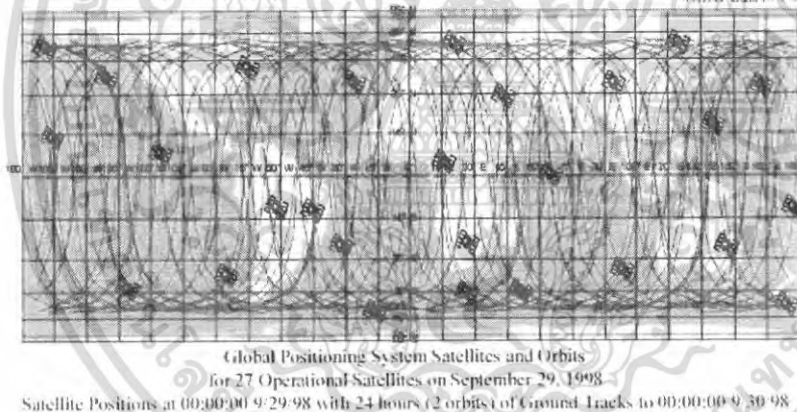
- ดาวเทียมทั้งหมด 24 ดวง แต่ละดวงโคจรรอบโลกเป็นเวลา 12 ชั่วโมง
- มีความสูงของวงโคจรอยู่ประมาณ 11,000 ไมล์จากพื้นโลก
- ดาวเทียมแต่ละดวงจะมีนาฬิกาอะตอม(Atomic Clock) ติดตั้งอยู่ถึง 4 เครื่อง ซึ่งจะให้เวลาที่ถูกต้องมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีระนาบของวงโคจร 6 ระนาบ แต่ละระนาบมีดาวเทียม 4 ดวง และเอียงทำมุมกับเส้นศูนย์สูตร(Equator) เป็นมุม 55 องศา

โครงสร้างของวงโคจร(Constellation) ในลักษณะนี้ทำให้มีดาวเทียมจำนวน 5-8 ดวงที่เครื่องรับจีพีเอสสามารถรับสัญญาณได้ ณ ตำแหน่งหนึ่งตำแหน่งใดได้ตลอดเวลาและดาวเทียมจีพีเอสจะมีปีกเป็นแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์(solar cell panels) โดยปกติจะพยายามหมุนตัวให้สามารถรับพลังงานแสงอาทิตย์ได้มากที่สุด ดังนั้นตัวดาวเทียมจะมีการหมุนปรับตัวตลอดเวลาโดยให้ปีกเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ตั้งฉากกับตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในตัวดาวเทียมยังบรรจุแบตเตอรี่สำหรับให้พลังงานเมื่อดาวเทียมจีพีเอสเคลื่อนตัวอยู่ภายในเงาของโลก

ตำแหน่งของดาวเทียมตลอดเวลาจะถูกคำนวณให้เครื่องรับหาตำแหน่งของผู้ใช้ที่สามารถรับข้อมูลได้ 50 bps ต่อเนื่องกัน วงโคจรของแต่ละดวงต่อระยะเวลา 1 ชั่วโมง โดยการตั้ง element การโคจรที่ 15 keplerian พร้อมทั้งค่าสัมประสิทธิ์อาร์ทิมินิคเพิ่มขึ้นจากการรบกวนและแก้ไขทุกๆ 4 ชั่วโมง



รูปที่ 2.2 การโคจรของดาวเทียมจีพีเอสรอบโลก

2.3.3 ส่วนผู้ใช้งาน(User Segment) ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับทางทหาร(Military) และทางพลเรือน(Civilian) ซึ่งทางพลเรือนจะได้รับสัญญาณฟรี แต่ผู้ใช้ต้องรับผิดชอบหาซื้อจันรับ(Antenna)และเครื่องรับ(Receiver)ด้วยตนเอง นโยบายการให้บริการข้อมูลจีพีเอสของรัฐบาลสหรัฐฯ มีดังนี้

- Precise Positioning Services : PPS
 - ใช้ในการทางทหารเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลจะมีการเข้ารหัส เฉพาะผู้ที่มีเครื่องถอดรหัสจึงจะสามารถใช้งานได้
- ความถูกต้องของพิกัด คือ 22 เมตร ในแนวราบ 27.7 เมตร ในแนวตั้ง และ 200 nanosecond (UTC)
- Standard Positioning Services : SPS
 - ใช้ในกิจการพลเรือนเป็นหลัก
 - ความถูกต้องลดลงเนื่องจาก Selective Availability (SA)
 - ความถูกต้องของพิกัด คือ 100 เมตรในแนวราบ 156 เมตร ในแนวตั้งและ 340 nanosecond (UTC)

2.4 หลักการทำงานของจีพีเอส

หลักการพื้นฐานของจีพีเอสเป็นเรื่องง่ายๆแต่อุปกรณ์ของเครื่องมือถูกสร้างขึ้นด้วยวิทยาการขั้นสูงการทำงานของจีพีเอสมีดังนี้

2.4.1 อาศัยหลักพื้นฐานของจีพีเอส : Satellites Triangulation

หลักการ: อาศัยตำแหน่งของดาวเทียมในอวกาศเป็นจุดอ้างอิงแล้ววัดระยะจากดาวเทียม 4 ดวง และใช้หลักการทางเรขาคณิตในการคำนวณหาตำแหน่งบนพื้นโลก

2.4.2 วัดระยะทางระหว่างเครื่องรับจีพีเอส กับดาวเทียมจีพีเอส โดยการวัดระยะเวลาที่คลื่นวิทยุใช้ในการเดินทางจาก ดาวเทียมสู่เครื่องรับใช้เวลาเดินทางของคลื่นวิทยุ

สูตร : ระยะทาง = ความเร็ว * เวลาที่ใช้เดินทาง

คลื่นวิทยุ : ความเร็ว = 186,000 ไมล์ต่อนาที

การวัดระยะเวลาในการเดินทาง คือ โดยการเทียบกันของคลื่นสัญญาณที่ดาวเทียมส่งมา กับ

คลื่นสัญญาณที่เครื่องรับจีพีเอสส่งมาส่วนคลื่นที่ใช้ในการส่งจะเป็น Pseudo Random Noise Code

2.4.3 การวัดระยะเวลาที่คลื่นวิทยุใช้ในการเดินทางของจีพีเอส จะต้องใช้นาฬิกาที่แม่นยำมาก ถ้า PRN CODE จากดาวเทียมมีข้อมูลเวลาที่คลื่นเริ่มออกเดินทางจากดาวเทียมเมื่อคลื่นสัญญาณจากดาวเทียมและคลื่นสัญญาณจากเครื่องรับจีพีเอสสมวารกัน(Synchronize) และจะต้องใช้นาฬิกาอะตอมในการวัดเวลาส่วนเวลาที่ใช้ในการเดินทางจะสั้นมากประมาณ 0.06 วินาที คือเวลาของเครื่องรับจีพีเอส * เวลาของดาวเทียม ส่วนการบอกตำแหน่งจีพีเอสยังเป็นเวลาที่มีความแน่นอนถึง 10 นาโนวินาทีหรือดีกว่า

2.4.4 ต้องรู้ตำแหน่งของดาวเทียมจีพีเอส ที่แน่นอนในอวกาศ

- วงโคจรสูงมากประมาณ 11,000 ไมล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วงโคจรอาจคลาดเคลื่อน (Ephemeris Errors) เนื่องจากแรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์
- สถานีควบคุมจะใช้เรดาร์ตรวจสอบการโคจรของดาวเทียมจีพีเอส ตลอดเวลาแล้วส่งข้อมูลไปปรับแก้ข้อมูลวงโคจรและเวลาของดาวเทียม เมื่อข้อมูลได้รับการปรับแก้แล้วจะถูกส่งมายังเครื่องรับจีพีเอส

2.4.5 ต้องแก้ไขความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการเดินทางของคลื่นวิทยุมาสู่โลก

สาเหตุของความคลาดเคลื่อน (GPS Errors) ของค่าพิกัดที่คำนวณได้

- เกิดจากการเดินทางสู่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere) จะมีประจุไฟฟ้า และชั้นโทรโปสเฟียร์ (Troposphere) จะมีทั้งความชื้น อุณหภูมิ ความหนาแน่นที่แปรเปลี่ยนได้ตลอดเวลา
- การสะท้อนของคลื่นสัญญาณไปในหลายทิศทาง (Multipath Error) ซึ่งที่ผิวโลกคลื่นสัญญาณต้องกระทบกับวัตถุ ก่อนถึงเครื่องรับจีพีเอสจะทำให้มีการหักเหและสัญญาณจะอ่อน
- ปัญหาที่เกิดจากดาวเทียม (Check error, Ephemeris error) อาจเกิดจากวงโคจรคลาดเคลื่อนเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์หรืออาจเกิดจากความคลาดเคลื่อนของนาฬิกาเพียงเล็กน้อยจะทำให้การคำนวณระยะทางผิดพลาดได้มากเนื่องจากดาวเทียมอยู่สูงมาก
- ความสัมพันธ์ทางเรขาคณิตระหว่างตำแหน่งของดาวเทียมและตำแหน่งของเครื่องรับจีพีเอส ซึ่งจะคำนวณเป็นค่า GDOP = Geometric Dilution of Precision ซึ่งเกิดจากลักษณะการวางตัวของดาวเทียม
- อาจเกิดจากความผิดพลาดอื่นๆ เช่น ความผิดพลาดของคอมพิวเตอร์ หรือมนุษย์ที่ควบคุมสถานี 1 เมตร ถึง 100 เมตร ซึ่งผิดพลาดได้มาก หรือความผิดพลาดของเครื่องรับจีพีเอส, ซอฟต์แวร์, ฮาร์ดแวร์, ผู้ใช้ ซึ่งความผิดพลาดนี้ไม่แน่นอน

2.5 ประโยชน์ของระบบสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม

- การนำร่องจากที่หนึ่งไปที่อื่นๆตามต้องการ
- การติดตามการเคลื่อนที่ของคนและสิ่งของต่างๆ
- การสำรวจรังวัดและการทำแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การประยุกต์ใช้จีพีเอสในการควบคุมเครื่องจักรกล เช่น เครื่องจักรกลในการทำเกษตรกรรม เครื่องจักรกลที่ใช้ในการขนส่งบริเวณท่าเรือ
- การประยุกต์ใช้จีพีเอสในด้านการขนส่งทางน้ำและทางทะเล (Maritime)
- การประยุกต์ใช้จีพีเอสกับระบบการจราจรและการขนส่ง (Intelligent Transport Systems: ITS) ในการแก้ปัญหาจราจรการปรับปรุงความปลอดภัย การเพิ่มประสิทธิภาพระบบคมนาคมขนส่ง และการใช้ระบบการประกันรถยนต์ (L-Commerce)
- การประยุกต์ใช้จีพีเอสกับการตรวจวัดการเคลื่อนตัวของโครงสร้างทางวิศวกรรมหรือเปลือกโลก
- การใช้อ้างอิงการวัดเวลาที่เที่ยงตรงที่สุดในโลก
- การประยุกต์ใช้จีพีเอสในการออกแบบเครือข่าย จำนวนตำแหน่งที่ตั้งด้านโทรคมนาคมและด้านพลังงาน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำมัน
- การประยุกต์ใช้จีพีเอสด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม
- การประยุกต์ใช้จีพีเอสในด้านอื่นๆ เช่น การเงินการธนาคาร

2.6 ระบบพิกัด (Coordinate System)

เป็นระบบที่สร้างขึ้นสำหรับใช้อ้างอิงในการกำหนดตำแหน่ง หรือบอกตำแหน่งพื้นโลก จากแผนที่ที่มีลักษณะเป็นตาราง โครงข่ายที่เกิดจากตัดกันของเส้นตรงสองชุดที่ถูกกำหนดให้วางตัวในแนวเหนือ-ใต้และแนวตะวันออก-ตะวันตก ตามแนวของจุดศูนย์กลางกำเนิด(Origin) ที่กำหนดขึ้น ค่าพิกัดที่ใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่งต่างๆ จะใช้ค่าของหน่วยที่นับออกจากจุดศูนย์กลางกำเนิดเป็นระยะเชิงมุม(Degree) หรือเป็นระยะทาง(Distance) ไปทางเหนือหรือใต้และตะวันออกหรือตะวันตก ตามตำแหน่งของตำบลที่ต้องการหาตำแหน่งที่กำหนดตำแหน่งต่างๆ จะถูกเรียกอ้างอิงเป็นตัวเลขในแนวตั้งและแนวนอนตามหน่วยวัดระยะใช้วัดสำหรับระบบพิกัดที่ใช้อ้างอิงกำหนดตำแหน่งบนแผนที่ที่นิยมใช้กับแผนที่ในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 2 ระบบ คือ

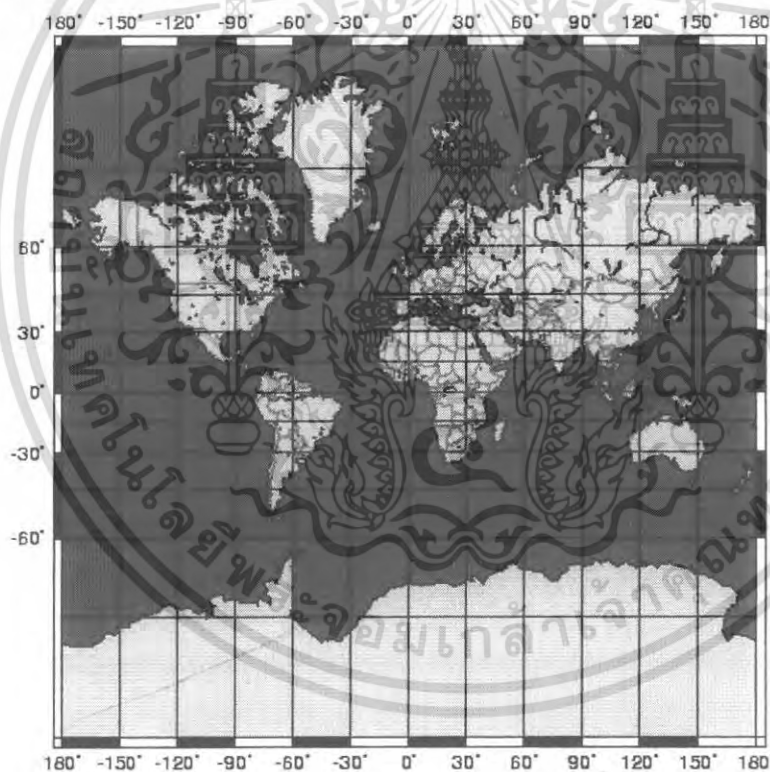
- 1) ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate System)
- 2) ระบบพิกัดกริดแบบ UTM (Universal Transverse Mercator co-ordinate System)

2.6.1 ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate System)

เป็นระบบพิกัดที่กำหนดตำแหน่งต่างๆบนพื้นโลก ด้วยวิธีการอ้างอิงบอกตำแหน่งเป็นค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเชิงมุมของละติจูด(Latitude)และลองจิจูด(Longitude) ตามระยะเชิงมุมที่ห่างจากศูนย์กำเนิด (Origin)ของละติจูดและลองจิจูดที่กำหนดขึ้นสำหรับศูนย์กำเนิดของละติจูด(Origin of Latitude) นั้นกำหนดขึ้นจากแนวระดับที่ตัดผ่านศูนย์กลางของโลกและตั้งฉากกับแกนหมุน เรียกแนวระนาบ ศูนย์กำเนิดนั้นว่า เส้นศูนย์สูตร (Equator) ซึ่งแบ่งโลกออกเป็นซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ฉะนั้น ค่าระยะเชิงมุมของละติจูดจะเป็นค่าเชิงมุมที่เกิดจากมุมที่ศูนย์กลางของโลกกับแนวระดับฐาน กำหนดมุมที่เส้นศูนย์สูตรที่วัดค่าของมุมออกไปทั้งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ค่าของมุมจะสิ้นสุดที่ขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ มีค่าเชิงมุม 90 องศาพอดี ดังนั้นการใช้ค่าระยะเชิงมุมของละติจูด อีกรูปบอกตำแหน่งต่างๆ นอกจากจะกำหนดเรียกว่าวัดเป็น องศาลิปดา และฟิลิปดา แล้วจะบอก ซีกโลกเหนือหรือใต้กำกับด้วยเสมอ

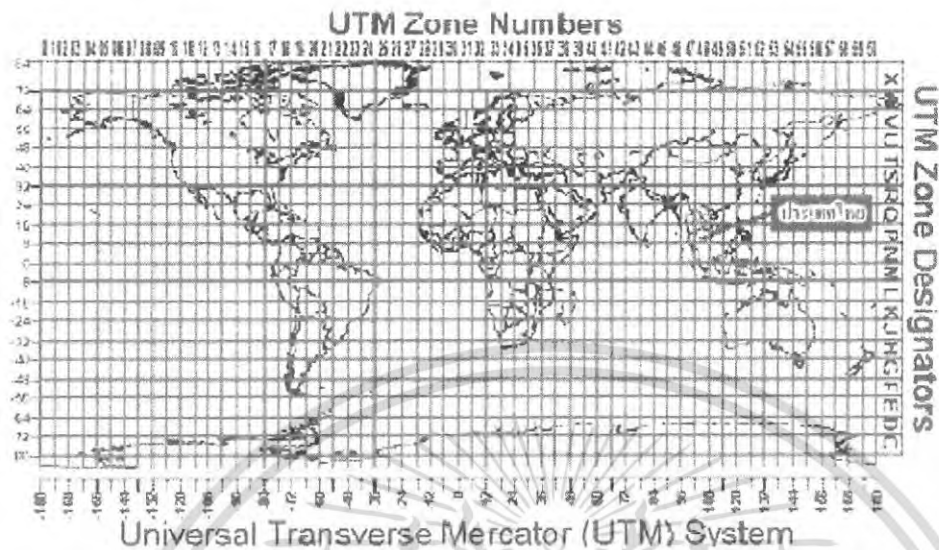


รูปที่ 2.3 การแบ่งพิกัดละติจูดและลองจิจูด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 ระบบพิกัดกริดแบบ UTM (Universal Transverse Mercator co-ordinate System)

พิกัดกริด UTM (Universal Transverse Mercator) เป็นระบบตารางกริดที่ใช้ช่วยในการกำหนดตำแหน่งและใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่งที่นิยมใช้กับแผนที่ในกิจการทหารของประเทศต่าง ๆ เกือบทั่วโลกในปัจจุบัน เพราะเป็นระบบตารางกริดที่มีขนาดรูปร่างเท่ากันทุกตารางและมีวิธีการกำหนดบอกค่าพิกัดที่ง่ายและถูกต้องเป็นระบบกริดที่นำเอาเส้นโครงแผนที่แบบ Universal Transverse Mercator Projection ของ Gauss -Krueger มาใช้ตัดแปลงการถ่ายทอดรายละเอียดของพื้นผิวโลกให้รูปทรงกระบอก Mercator Projection อยู่ในตำแหน่ง Mercator Projection (แกนของรูปทรงกระบอกจะทับกับแนวเส้นอิควีเตอร์ และตั้งฉากกับแนวแกนของขั้วโลก) ประเทศไทยเราได้นำเอาเส้นโครงแผนที่แบบ UTM นี้มาใช้ในการทำแผนที่เป็นชุด L 7017 ที่ใช้ในปัจจุบันแผนที่ระบบพิกัดกริดที่ใช้เส้นโครงแผนที่แบบ UTM เป็นระบบเส้นโครงชนิดหนึ่งที่ใช้ผิวรูปทรงกระบอกเป็นผิวแสดงเส้นเมริเดียน(หรือเส้นลองจิจูด) และเส้นละติจูดของโลก โดยใช้ทรงกระบอกตัดโลกระหว่างละติจูด 84 องศาเหนือ และ 80 องศาใต้ในลักษณะแกนรูปทรงกระบอกแล้วทำมุมกับแกนโลก 90 องศารอบโลก แบ่งออกเป็น 60 โซนๆ ละ 6 องศา โซนที่ 1 อยู่ระหว่าง 180 องศา กับ 174 องศาตะวันตก และมีลองจิจูด 177 องศาตะวันตกเป็นเมริเดียนย่านกลาง (Central Meridian) มีเลขกำกับแต่ละโซนจาก 1 ถึง 60 โดย นับจากซ้ายไปทางขวาระหว่างละติจูด 84 องศาเหนือ 80 องศาใต้ แบ่งออกเป็น 2 ช่อง ช่องละ 8 องศา ยกเว้นช่องสุดท้ายเป็น 12 องศา โดยเริ่มนับตั้งแต่ละติจูด 80 องศาใต้ขึ้นไปทางเหนือให้ช่องแรกเป็นอักษร C และช่องสุดท้ายเป็นอักษร X (ยกเว้น I และ O) จากการแบ่งตามทีกล่าวแล้วจะเห็นพื้นที่ในเขตลองจิจูด 180 องศาตะวันตกถึง 180 องศาตะวันออกและละติจูด 80 องศาใต้ ถึง 84 องศาเหนือ จะถูกแบ่งออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1,200 รูป แต่ละรูปมีขนาดกว้างยาว 6 องศา คูณ 8 องศา จำนวน 1,140 รูป และกว้างยาว 6 องศา คูณ 12 องศา จำนวน 60 รูป รูปสี่เหลี่ยมนี้เรียกว่า Grid Zone Designation (GZD) การเรียกชื่อ Grid Zone Designation ประเทศไทยมีพื้นที่ที่อยู่ ระหว่างละติจูด 5 องศา 30 ลิปดา เหนือ ถึง 20 องศา 30 ลิปดา เหนือ และลองจิจูดประมาณ 97 องศา 30 ลิปดา ตะวันออก ถึง 105 องศา 30 ลิปดา ตะวันออก ดังนั้นประเทศไทยจึงตกอยู่ใน GZD 47N 47P 47Q 48N 48P และ 48 Q



รูปที่ 2.4 แบ่งกริด โชนระบบพิกัดกริด UTM

2.7 ส่วนการแสดงผลแผนที่

ส่วนการแสดงผลของแผนที่นั้นแบ่งออกเป็นสามส่วน คือ ตัวแผนที่ แอปพลิเคชันที่นำแผนที่ไปแสดงบนเว็บไซต์ และ แมพไฟล์ (Mapfile)

2.7.1 ส่วนของตัวแผนที่ดิจิทัล

แผนที่ดิจิทัล (Digital map) แผนที่ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล และมีการจัดเก็บข้อมูลของแผนที่ให้อยู่ในรูปของข้อมูลคอมพิวเตอร์ ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์จะทำการจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ แผนที่ดิจิทัลแบ่งการจัดเก็บออกเป็น 2 แบบ คือ แบบราสเตอร์ (raster) และแบบเวกเตอร์ (vector)

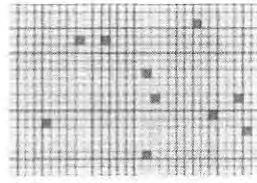
แผนที่แบบราสเตอร์ หมายถึงแผนที่ที่มีการจัดเก็บและแสดงผลในรูปของจุดภาพ การสร้างแผนที่แบบนี้ทำได้โดยรับภาพแผนที่จากแผนที่กระดาษผ่านทางเครื่องสแกนภาพ (Scanner) ซึ่งวิธีการสแกนภาพเป็นการนำรูปภาพทั้งรูปเข้าไปเก็บในลักษณะของรูปภาพ ซึ่งการแก้ไขจะทำได้ยากรวมทั้งใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บมาก

แผนที่แบบเวกเตอร์ หมายถึงแผนที่ที่มีการจัดเก็บและแสดงผลในรูปของลายเส้น และมีทิศทาง การสร้างแผนที่แบบนี้ทำได้โดยใช้วิธีการลอกแบบจากเครื่องลอกลาย (Digitizer) ซึ่งจะเก็บเฉพาะข้อมูลในส่วนที่ต้องการลอกแบบ ดังนั้นข้อมูลแบบนี้จึงใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บน้อยกว่าสามารถแก้ไขได้ในภาพหลังโดยที่มาตรฐานไม่ผิดไปจากเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



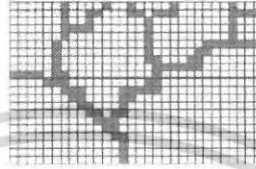
ข้อมูลประเภทจุด - แบบเวกเตอร์



ข้อมูลประเภทจุด - แบบแรสเตอร์



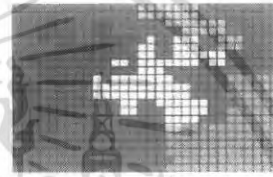
ข้อมูลประเภทเส้น - แบบเวกเตอร์



ข้อมูลประเภทเส้น - แบบแรสเตอร์



ข้อมูลประเภทพื้นที่รูปปิด - แบบเวกเตอร์



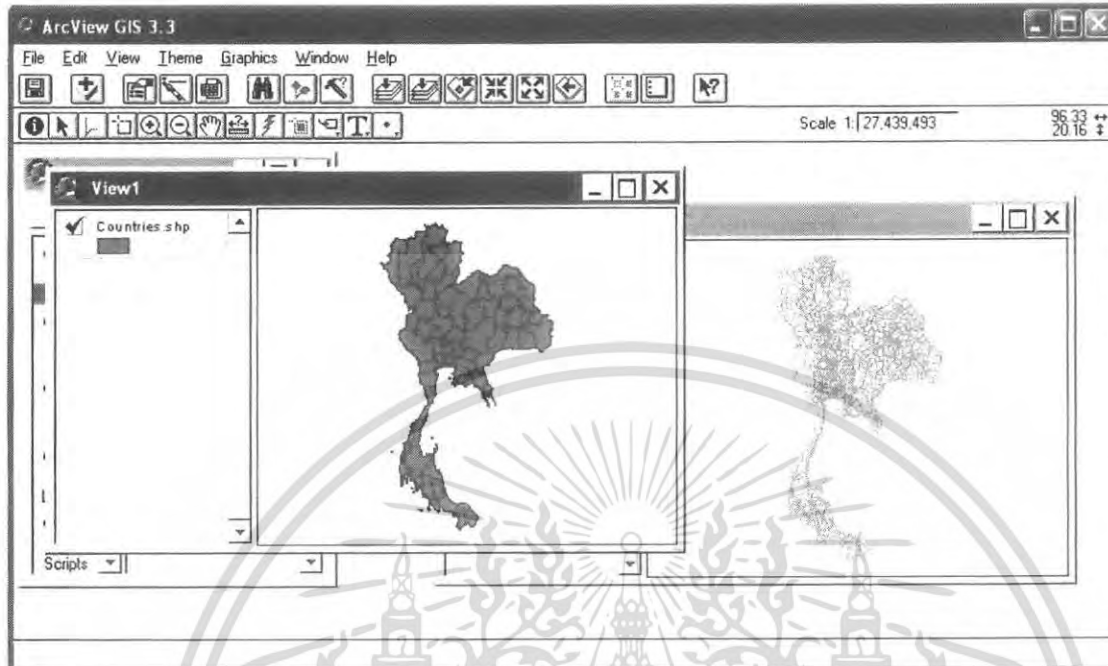
ข้อมูลประเภทพื้นที่รูปปิด - แบบแรสเตอร์

รูปที่ 2.5 ผลแบบเวกเตอร์และแรสเตอร์

ในส่วนของแผนที่ที่ใช้ในวิทยานิพนธ์นี้เราจะใช้แผนที่แบบเวกเตอร์ โดยจะเป็นแผนที่ในรูปแบบ Shapefiles ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยในส่วนของแผนที่ประเทศไทยนั้นจะมีอัตราส่วน 1:1,000,000 ซึ่งนำมาจากเว็บไซต์ของทาง ESRI ซึ่งจะมีแค่ในส่วนของถนนและเส้นแบ่งเขตจังหวัดเท่านั้นดังนั้นจึงต้องนำแผนที่ที่ได้นี้มาทำการใส่ชื่อของจังหวัดต่างๆ ซึ่งสามารถทำได้โดยการใช้โปรแกรม ArcView 9.x ของ ESRI โดยแผนที่นี้จะทำการแบ่งเป็นชั้นๆ ของข้อมูลต่างๆ เช่น ส่วนของรูปร่างประเทศไทย ส่วนการแบ่งเขตการปกครองจังหวัด ส่วนของเส้นถนน และส่วนของจุดแสดงชื่อจังหวัดต่างๆ เป็นต้น โดย Shapefile แต่ละไฟล์จะประกอบไปด้วย 3 ไฟล์ย่อยๆคือ

- ส่วนของข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ไฟล์นามสกุล .shp
- ส่วนของดัชนีข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data index) ไฟล์นามสกุล .shx
- ส่วนของตารางข้อมูลคุณสมบัติ (Attribute data) ไฟล์นามสกุล .dbf

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

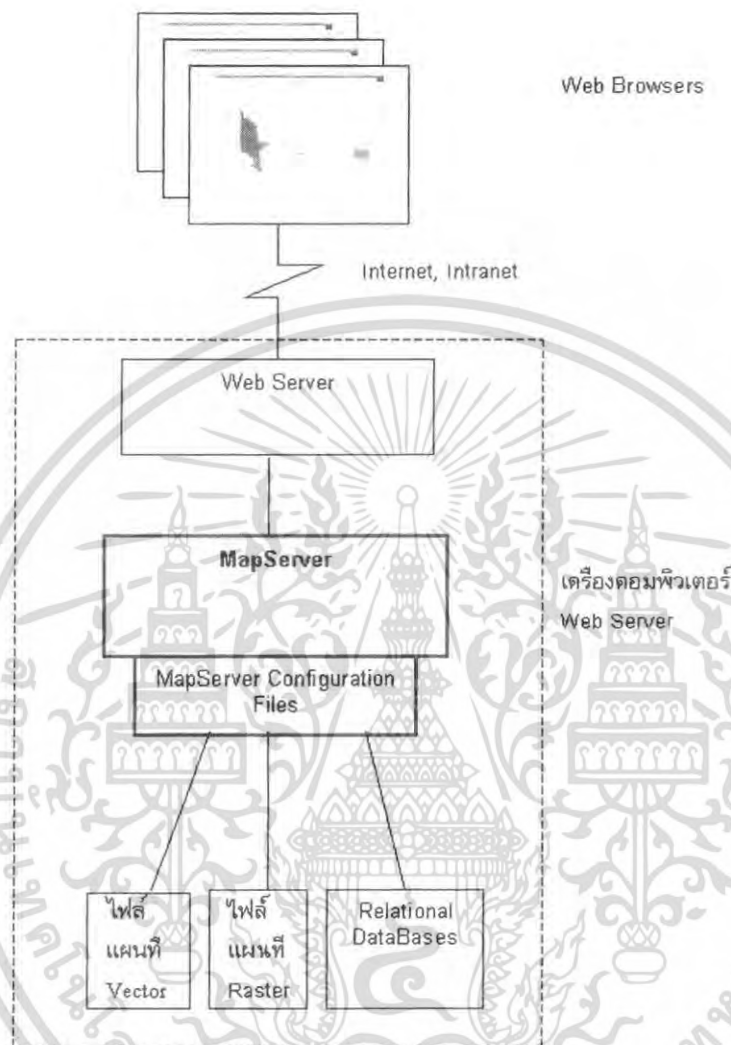


รูปที่ 2.6 การเปิด Shapefiles โดยโปรแกรม ArcView

2.7.2 ส่วนแอฟพลิเคชันที่นำแผนที่ไปแสดงบนเว็บไซต์

ในส่วน of เว็บไซต์นั้น เราได้เลือกใช้ MapServer ซึ่ง MapServer นั้นเป็น Open Source ใช้ในการสร้างเว็บไซต์สำหรับแสดงแผนที่ได้ทั้งแบบเวกเตอร์และแบบแผนที่จากรูปภาพ ด้วยความที่เป็น Open Source นี้เองจึงสามารถนำไปใช้แก้ไขแอฟพลิเคชันได้ให้เหมาะสมกับความต้องการของเรา และยังสามารถใช้ได้กับทุกระบบปฏิบัติการ เช่น Linux, Windows, Mac OS X, Solaris เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 การทำงานของ MapServer

2.7.3 MapServer Configuration Files (Mapfiles)

เป็นไฟล์ที่ใช้ในการปรับแต่งการทำงานและการแสดงผลชั้นของข้อมูลแผนที่ต่างๆของ MapServer ซึ่งไฟล์นี้เราสามารถที่จะเขียนขึ้นมาเองโดยใช้ Notepad ได้ หรือจะใช้โปรแกรมสร้างก็ได้เช่นกัน

2.8 มาตรฐาน NMEA-0183

NMEA Message คือข้อมูลซึ่งส่งออกมาจากเครื่องรับสัญญาณจีพีเอส ซึ่งข้อมูลใน NMEA Message สามารถแบ่งได้เป็นเรคอร์ด(Record)หรือฟิลด์(Field)ย่อย โดยในแต่ละเรคอร์ดจะไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบด้วยอักษรแอสกี (ASCII) ซึ่งมีความยาวรวมไม่เกิน 80 ตัวอักษร สามารถอ่านข้อมูล NMEA Message ได้โดยใช้ซอฟต์แวร์สื่อสาร เช่น Hyper Terminal ซึ่งเรคอร์ดข้อมูลใน NMEA Message แต่ละเวอร์ชันมีอยู่มากร้อยแตกต่างกัน และแต่ละเรคอร์ดจะมีรายละเอียดที่ต่างกัน เรคอร์ดที่ใช้กันเป็นหลักใน NMEA Message จะมีอยู่หลายเรคอร์ด ซึ่งรายละเอียดแต่ละเรคอร์ดมีดังนี้

GGA (Global Positioning System Fixed Data) เรคอร์ดนี้ประกอบด้วยข้อมูลที่ใช้บอกถึง ตำแหน่งพิกัด ละติจูด ลองจิจูด เวลา จำนวนดาวเทียมที่ใช้คำนวณพิกัด(Satellites Used) และความสูงจากระดับน้ำทะเล(MSL Altitude) ตัวอย่างโครงสร้างของเรคอร์ด GGA แสดงในตารางที่ 2.1

GLL (Geographic Position Latitude/Longitude) เรคอร์ดนี้ประกอบด้วยข้อมูลซึ่งใช้บอกถึงตำแหน่งพิกัด ละติจูด ลองจิจูด ทิศทาง เวลา และสถานะในการรับสัญญาณ (Status) ตัวอย่างโครงสร้างของเรคอร์ด GLL แสดงในตารางที่ 2.2

GSA (GNSS DOP and Active Satellites) เรคอร์ดนี้ประกอบด้วยข้อมูลซึ่งใช้บอกถึงรายละเอียดการจับสัญญาณจากดาวเทียม รวมถึงจำนวนดาวเทียมที่จับสัญญาณได้ และค่า DOP (dilution of precision) ซึ่งเป็นค่าที่บอกถึงความเที่ยงตรงของสัญญาณที่ได้รับจากดาวเทียม ตัวอย่างโครงสร้างของเรคอร์ด GSA แสดงในตารางที่ 2.3

GSV (GNSS Satellites in View) เรคอร์ดนี้ประกอบด้วยข้อมูลซึ่งใช้บอกถึงค่าทางเทคนิคต่างๆ ที่ได้รับจากดาวเทียมจีพีเอส ตัวอย่างโครงสร้างเรคอร์ด GSV แสดงในตารางที่ 2.4

RMC (Recommended Minimum Specific GNSS Data) เรคอร์ดนี้ประกอบด้วยข้อมูลซึ่งใช้บอกถึงค่าวันที่และเวลา สถานะในการรับสัญญาณตำแหน่งพิกัดละติจูดและลองจิจูด ทิศทาง ความเร็ว ตัวอย่างโครงสร้างเรคอร์ด RMC แสดงในตารางที่ 2.5

VTG (Course Over Ground and Ground Speed) เรคอร์ดนี้ประกอบด้วยข้อมูลซึ่งใช้บอกถึงทิศทางและความเร็ว โดยตัวอย่างของเรคอร์ด VTG แสดงในตารางที่ 2.6

รายละเอียดของแต่ละเรคอร์ดจะมีความแตกต่างกันและมีประโยชน์ในการนำไปใช้ที่ต่างกัน ซึ่งเราสามารถนำไปใช้งานตามความต้องการ โดยเลือกจากข้อมูลที่มีอยู่ในเรคอร์ด ในตารางที่ 2.7 จะเป็นการสรุปและจัดหมวดหมู่ของคุณสมบัติแต่ละเรคอร์ดไว้

ตารางที่ 2.1 ความหมายของเรคอร์ด GGA

หมายเลขฟิลด์	ชื่อ	ตัวอย่าง	คำบรรยาย
	Message ID	\$GPGGA	ส่วนหัวโปรโตคอล GGA
1	UTC Position	161229.487	hhmmss.sss เวลามาตรฐานกลาง
2	Latitude	3723.2475	ddmm.mmmm ตำแหน่งละติจูด
3	N/S Indicator	N	N= north, S = south
4	Longitude	12158.3416	Dddmm.mmmm ตำแหน่งลองจิจูด
5	E/W Indicator	W	E = east, W = west
6	Position Fix Indicator	1	บอกลักษณะของจีพีเอส (0 = not fix, 1 = GPS fix, 2 = Differential GPS fix)
7	Satellites Used	07	จำนวนดาวเทียมที่ใช้คำนวณพิกัด (0 – 12)
8	HDOP	1.0	Horizontal Dilution of Precision
9	MSL Altitude	9.0	ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล (เมตร)
10	Units	M	หน่วยของความสูง (เมตร)
11	Geoid Separation		ความต่างระหว่างระบบ WGS-84 กับระดับน้ำทะเล (เมตร)
12	Unit	M	หน่วยของความต่าง Geoid (เมตร)
13	Age of Diff. Corr.		จะไม่มีฟิลด์นี้เมื่อไม่ใช่ DGPS (วินาที)
14	Diff. Ref. Station ID	0000	หมายเลขประจำสถานีอ้างอิง (DGPS)
	Checksum	*18	เช็คซัม
	<CR><LF>		สิ้นสุดประโยค

\$GPGGA, 161229.489, 3723.245, N, 12158.3416, W, 1, 07, 1.0, 9.0, M,,, 0000*18<CR><LF>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 ความหมายของข้อมูลเรคอร์ด GLL

หมายเลขฟิลด์	ชื่อ	ตัวอย่าง	คำบรรยาย
	Message ID	\$GPGLL	ส่วนหัวโปรโตคอล GLL
1	Latitude	3723.2475	ddmm.mmmmm ตำแหน่งละติจูด
2	N/S Indicator	N	N= north, S = south
3	Longitude	12158.3416	Dddmm.mmmmm ตำแหน่งลองจิจูด
4	E/W Indicator	W	E = east, W = west
5	UTC Position	161229.487	hhmmss.sss เวลามาตรฐานกลาง
6	Status	A	A = data valid, V = data not valid
	Checksum	*2C	เช็คซัม
	<CR><LF>		สิ้นสุดประโยค

\$GPGLL, 3723.245, N, 12158.3416, W, 161229.487, A*2C<CR><LF>

ตารางที่ 2.3 ความหมายของข้อมูลเรคอร์ด GSA

หมายเลขฟิลด์	ชื่อ	ตัวอย่าง	คำบรรยาย
	Message ID	\$GPGSA	ส่วนหัวโปรโตคอล GSA
1	Mode 1	A	M = Manual, A= Automatic
2	Mode 2	3	1 = ไม่ระบุค่า, 2 = 2 มิติ, 3 = 3 มิติ
3-14	Satellites Used	07, 02, 26, 27, 09, 04, 15,.....	RPNs ของดาวเทียมที่ใช้ในการหาพิกัด (เป็น null สำหรับฟิลด์ที่ไม่ได้ใช้)
15	PDOP	1.8	Position Dilution of Precision
16	HDOP	1.0	Horizontal Dilution of Precision
17	VDOP	1.5	Vertical Dilution of Precision
	Checksum	*33	เช็คซัม
	<CR><LF>		สิ้นสุดประโยค

\$GPGSA, A, 3, 07, 02, 26, 27, 09, 04, 15,....., 1.8, 1.0, 1.5*33<CR><LF>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 ความหมายของข้อมูลเรคอร์ด GSV

หมายเลขฟิลด์	ชื่อ	ตัวอย่าง	คำบรรยาย
	Message ID	\$GPGSV	ส่วนหัวโปรโตคอล GSV
1	Number of Messages	2	จำนวนรวมทั้งหมดของ Message (1-3)
2	Message Number	1	หมายเลข Message (1-3)
3	Satellites in View	07	จำนวนรวมทั้งหมดของดาวเทียมในการมองเห็น
4	Satellites ID	07	Ch.1 (อยู่ในช่วง 1-32)
5	Elevation	79	Ch.1 (จำนวนสูงสุดคือ 90) หน่วยคือ degrees
6	Azimuth	048	Ch.1 (True, อยู่ในช่วง 0-359) หน่วยเป็น degrees
7	SNR (C/No)	42	ค่า SNR ช่วง 0-99, ค่าเป็น null เมื่อไม่มีการ tracking หน่วย dBHz
8-11	...	02, 51, 062, 43	Ch.2 ของ Satellites ID, Elevation, Azimuth, SNR
12-15	...	26, 36, 256, 42	Ch.3 ของ Satellites ID, Elevation, Azimuth, SNR
16-19	27, 27, 138, 42	Ch.4 ของ Satellites ID, Elevation, Azimuth, SNR
	Checksum	*71	เช็คซัม
	<CR><LF>		สิ้นสุดประโยค

\$GPGSV, 2, 1, 07, 07, 79, 048, 42, 02, 51, 062, 43, 26, 36, 256, 42, 27, 27, 138, 42*71<CR><LF>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 ความหมายของข้อมูลเรคอร์ด RMC

หมายเลขฟิลด์	ชื่อ	ตัวอย่าง	คำบรรยาย
	Message ID	\$GPRMC	ส่วนหัวโปรโตคอล RMC
1	UTC Position	161229.487	hhmmss.sss เวลามาตรฐานกลาง
2	Status	A	A = data valid, V = data not valid
3	Latitude	3723.2475	ddmm.mmmmm ตำแหน่งละติจูด
4	N/S Indicator	N	N= north, S = south
5	Longitude	12158.3416	dddmm.mmmmm ตำแหน่งลองจิจูด
6	E/W Indicator	W	E = east, W = west
7	Speed Over Ground	0.13	ความเร็ว (Knots)
8	Course Over Ground	309.62	True (degrees)
9	Date	080907	ddmmyy
10	Magnetic Variation		Degrees
11	Magnetic Variation (Ref)		E = east, W = west (degrees)
	Checksum	*10	เช็คซัม
	<CR><LF>		สิ้นสุดประโยค

\$GPRMC, 161229.487, A, 3723.2475, N, 12158.3416, W, 0.13, 309.62, 080907,, *10<CR><LF>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 ความหมายของข้อมูลเรคอร์ด VTC

หมายเลขฟิลด์	ชื่อ	ตัวอย่าง	คำบรรยาย
	Message ID	\$GPVTG	ส่วนหัวโปรโตคอล VTG
1	Course	309.02	Measured heading (degrees)
2	Reference	T	True
3	Course		Measured heading (degrees)
4	Reference	M	Magnetic
5	Speed	0.13	ได้จากการวัดความเร็วแนวราบ (knots)
6	Units	N	Knots
7	Speed	0.2	ได้จากการวัดความเร็วแนวราบ (Km/hr)
8	Units	K	กิโลเมตรต่อชั่วโมง
	Checksum	*6E	เช็คซั่ม
	<CR><LF>		สิ้นสุดประโยค

\$GPVTG, 309.62, T,, M, 0.13, N, 0.2, K*6E<CR><LF>

ตารางที่ 2.7 สรุปคุณสมบัติของ 6 เรคอร์ดหลักใน NMEA Message

กลุ่มข้อมูลที่ต้องการ	เรคอร์ดที่เก็บข้อมูลที่ต้องการไว้
การระบุพิกัดตำแหน่ง	\$GPGGA, \$GPGLL, \$GPRMC
ความเร็ว	\$GPRMC, \$GPVTG
วัน, เวลา	\$GPGGA, \$GPGLL, \$GPRMC
ระดับแนวราบ, ความสูง	\$GPGSA, \$GPGGA
ข้อมูลของความเที่ยม	\$GPGSV
สถานะของตัวรับ	\$GPGSA, \$GPGGA
การแก้ไขเรื่อง DGPS	\$GPGGA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 รู้จักกับ Microsoft .Net และเว็บเซอร์วิส

2.9.1 ความหมายของ .NET

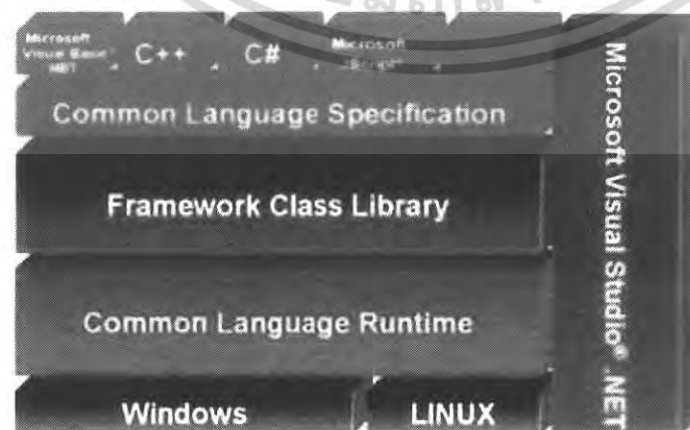
.NET (อ่านว่า ดอทเน็ต) คือแนวคิดหนึ่งที่บริษัท ไมโครซอฟท์ภูมิใจนำเสนอ โดย .NET ตัวนี้ไม่ได้เกี่ยว ข้องกับ โดเมนเนมของเว็บใด ๆ ทั้งสิ้น แต่ .NET ตัวนี้ หมายถึง การนำเอาอุปกรณ์ทุกอย่างบน โลกมาเชื่อมโยงต่อกันเหมือนตาข่าย (net = ตาข่าย) ซึ่งหากว่าทำสำเร็จแล้วไม่ต้องนึกเลยว่า ไมโครซอฟท์จะได้เป็นเจ้าแห่งเทคโนโลยีอย่างไม่ต้องสงสัย แต่เรื่องมัน ไม่ง่ายอย่างที่คิดเพราะ อุปกรณ์ต่างๆเหล่านั้นล้วนถูกออกแบบมาแตกต่างกัน การที่มันจะติดต่อสื่อสารกันรู้เรื่องนั้น ย่อมเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก บริษัท ไมโครซอฟท์เล็งเห็นจุดนี้ จึงได้พยายามที่จะคิดค้นสิ่ง ที่เป็นมาตรฐานขึ้น เพื่อให้อุปกรณ์ทุกชนิดทั่วโลกติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรู้เรื่อง จึงไม่ใช่เรื่องแปลกถ้าในอนาคตเราเปิดเว็บไซต์เล่นอินเทอร์เน็ตด้วยอุปกรณ์อื่น ๆ นอกเหนือจากคอมพิวเตอร์

2.9.2 .NET Framework

จากที่กล่าวข้างต้นบริษัท ไมโครซอฟท์ต้องการที่จะสร้างอะไรที่เป็นมาตรฐานขึ้นมา เพื่อให้ทุกสิ่งทุกอย่าง เพื่อให้ทุกสิ่งทุกอย่างสามารถติดต่อสื่อสารกันได้หมด โดยคิดค้นระบบซึ่งหมายถึงมันนั้นมื่อว่าจะให้เป็นระบบมาตรฐาน ระบบนี้คือ .NET Framework ซึ่งระบบนี้ไม่ใช่ระบบปฏิบัติการ แต่เปรียบเสมือน โปรแกรมหนึ่งที่จะสามารถสร้างสภาวะแวดล้อมหนึ่ง ซึ่งสามารถทำงานในระบบ .NET นี้ได้

ในอนาคตบริษัท ไมโครซอฟท์ก็มีแผนที่จะนำเอาระบบนี้ ไปติดตั้งลงบนอุปกรณ์ทุกชนิด เพื่อให้ทุกอุปกรณ์ทุกอย่างมีระบบๆหนึ่งที่เหมือนกันหมด โดย .NET Framework นั้นมี ส่วนประกอบภายในแบ่งออกเป็น 3 ชั้นใหญ่ๆคือ

Microsoft .NET Framework Architecture



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 2.8 โครงสร้างของ .NET Framework

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.2.1 Programming Language

เป็นรูปแบบของภาษาที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานในสถานะที่เป็น .NET ได้โดยที่ทางบริษัท ไมโครซอฟท์ได้เปิดตัวภาษาหลักๆที่จะใช้พัฒนามน .NET นี้ 3 ภาษา

- C# เป็นภาษาใหม่ที่บริษัท ไมโครซอฟท์พัฒนามาจาก C++ กับ JAVA เป็นหลัก
- VB.NET เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก Visual Basic ในเวอร์ชัน 6.0
- JScript.net เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก JScript ซึ่งเป็น JavaScript ในเวอร์ชันของบริษัท ไมโครซอฟท์

2.9.2.2 Base Classes Library

Library นั้นเปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆที่เพิ่มเข้ามา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้งานอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเขียน โปรแกรม ซึ่ง Library ในภาษาต่างๆส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบไฟล์ include แต่ถ้าเป็น ASP สิ่งที่เป็น library ก็คือคอมโพเนนต์ต่าง ๆ นั้นเอง ซึ่งภายในระบบ .NET จะสร้างสิ่งที่เรียกว่าเป็น Library พื้นฐานขึ้น ทำให้ไม่ว่าจะใช้ภาษาใดในการพัฒนาโปรแกรมก็สามารถที่จะเรียกใช้ Library ที่เป็นตัวเดียวกันได้

2.9.2.3 Common Language Runtime (CLR)

นับเป็นสิ่งสำคัญแทบจะที่สุดของระบบ .NET นี้ก็ว่าได้ เพราะ CLR ที่ว่านี้มีหน้าที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษาต่างๆกัน กลายเป็นภาษารูปแบบมาตรฐานเดียวกัน ทั้งหมด เราเรียกภาษาที่ว่านี้ว่า Intermediate language (IL) ซึ่งเมื่อต้องการที่จะรัน โปรแกรมใด CLR ที่ว่านี้จะตรวจสอบเครื่องที่รันว่ามีสถานะแวดล้อมการทำงานเช่นใดหลังจากนั้นก็คอมไพล์เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่องนั้น ทำให้เราสามารถใช้งานโปรแกรม ต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละเครื่อง

2.9.3 ข้อดีของ .NET Framework

ประโยชน์และข้อดีของ .NET Framework นั้นพอจะสรุปออกมาได้เป็นข้อๆดังนี้

2.9.3.1 เป็นระบบที่มีไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

เนื่องจากมีไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมดทำให้เราไม่ต้องกังวล ว่าภาษาที่ใช้เขียนนั้นมีไลบรารีตัวนั้นตัวนี้หรือไม่ รวมทั้งไม่ต้องคอยกังวลว่าถ้าใช้ไลบรารีของภาษาหนึ่งแล้วอีกภาษาหนึ่งจะไม่มีไลบรารีตัวนั้น

2.9.3.2 ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ (OS)

เนื่องจากระบบปฏิบัติการ ที่แต่ละบุคคลหรือองค์กร ใช้นั้นย่อมไม่เหมือนกัน แต่อย่างไรก็ตามการเขียน โปรแกรมเพื่อให้รันภายใต้ .NET นั้น ขอเพียงแต่มีระบบ .NET Framework ก็จะทำ

ให้สามารถใช้งาน โปรแกรมต่างๆ ได้ ซึ่งเป็นข้อดีตรงที่เราจะสามารถใช้โปรแกรมต่างๆ ได้ทุก ระบบปฏิบัติการ

2.9.3.3 ใช้ในการพัฒนาได้ทุกภาษา

ทำให้เราไม่ต้องคอยมาศึกษาภาษาใหม่ๆ เมื่อต้องการสร้าง โปรแกรมในแต่ละครั้ง นอกจากนั้นเรายังสามารถเลือก ใช้ภาษาที่เราถนัดที่สุดในการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ ได้ด้วย

2.9.3.4 มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการทำงานเป็นอย่างดี

เนื่องจากเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานทำให้การควบคุมจัดสรรระบบต่างๆ ทำได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดสรรหน่วยความจำ ด้านการใช้งานเครื่องก็มีความรวดเร็วมากขึ้น ลดโอกาสที่เครื่องจะ แสงก็ได้เป็นอย่างดี

2.9.3.5 ความปลอดภัยที่มีมากขึ้น

.NET Framework สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานหรือpermissionของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ทำให้สามารถกำหนดว่า จะให้โปรแกรมในส่วนใดใช้งานได้หรือไม่ได้แล้วแต่เฉพาะบุคคล

2.9.4 ASP.NET

2.9.4.1 ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของ ASP.net

เราสามารถเลือกสร้างแอปพลิเคชัน ASP.NET ได้ทันทีจาก Visual Studio.NET ซึ่งการ สร้างแอปพลิเคชันประเภทนี้ นอกจากจะสนับสนุนการทำงานบนอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บราวเซอร์บน เครื่อง พีซี, PDA, Mobile phone แล้ว ตัว ASP.NET มีสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด

2.9.4.2 นามสกุลของไฟล์ และการแยกส่วนออกแบบกับส่วนเขียนโค้ด

เริ่มจากนามสกุลของไฟล์ที่สร้างจะเปลี่ยนจาก .asp เป็น .aspx และ 1 หน้าของเว็บเพจของ ไฟล์ .aspx ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- ไฟล์ที่มีนามสกุล .aspx

- ไฟล์ที่มีนามสกุลในแบบ Visual C# หรือ Visual Basicเป็นการแยกระหว่างการ

ออกแบบหน้าเว็บเพจกับการเขียนโปรแกรม ปัจจุบันการเขียนเว็บเพจจะรวมโค้ดทั้งหมดไว้ ไม่ว่าจะเขียนด้วย VBScript หรือ JavaScript และ โครงสร้างของภาษาHTMLจะรวมกันที่ไฟล์ ASP อย่าง เดียวกัน นี่ทำให้ประสบปัญหาหากแต่ไฟล์ .aspx จะแยกออกมา 2 ส่วนตามที่กล่าวมาแล้วทำให้การ พัฒนาโปรแกรมเป็นเรื่องง่ายขึ้น

2.9.4.3 การคอมไพล์โปรแกรม

ไฟล์ที่สร้างขึ้นจาก ASP.NET เมื่อถึงตอนทำงาน คือ เมื่อทำการคอมไพล์แอปพลิเคชัน ทั้ง 2 ไฟล์จะถูกนำมารวมกัน และคอมไพล์ออกมาเป็น Common Language Runtime จากนั้นเมื่อมีการ เรียกใช้งาน ก็จะถูกคอมไพล์เป็น ไบนารีโค้ดและนำไปรันเพื่อแสดงผลได้ส่วนเว็บเพจที่เป็น ASP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบเดิมจะมี ASP เป็นตัวแปลภาษา(Interpret) คือทุกครั้งที่เราเปิดเว็บเพจจะถูกนำไปแสดงผล ก็จะต้องคอมไพล์พอผู้ใช้คนที่ 2 เข้ามาเรียกเว็บเพจก็จะถูกคอมไพล์อีก ซึ่งต่างจากASP.NET โครงสร้างของไฟล์ .aspx ในบรรทัดแรกจะมีส่วนที่เป็นตัวบอกว่าอีกไฟล์หนึ่งเป็นไฟล์เขียนโค้ดโปรแกรมนั้นเป็นภาษาอะไร ไฟล์ชื่ออะไร ซึ่งเป็นการลิงค์ระหว่างไฟล์ Visual Basic หรือ Visual C# ที่ทำงานอยู่เบื้องหลังแอปพลิเคชัน

```
<%@Page language="VB" CodeBehind = "Submit.aspx.vb" %>
```

นอกจากนั้นยังมีแท็กคำสั่งพิเศษคือ runat= "server" เพื่อบอกให้ทราบว่าการทำงานของโปรแกรมจะอยู่บนเซิร์ฟเวอร์

```
<Form runat="server"> ... </Form>
```

2.9.4.4 คอนโทรลที่ใช้ออกแบบในแอปพลิเคชัน ASP.net

การเขียนโปรแกรมใน ASP.NET จะใช้ภาษาใดก็ได้ใน .NET ทั้งภาษาหลักใน Visual Studio.NET อย่าง Visual C#, Visual Basic .NET หรือภาษาอื่นๆ ที่สนับสนุน .NET เช่น ภาษา Pascal ก็สามารถเขียนได้ โดยแอปพลิเคชัน ที่สร้างขึ้นนี้สามารถรันได้บนทุกอุปกรณ์ที่สนับสนุน .NET แอปพลิเคชันที่สร้างด้วย ASP.NET นั้น จะเป็นการแยกระหว่างส่วนที่ใช้เขียนโค้ดโปรแกรมกับส่วนที่ใช้ออกแบบออกจากกัน โดยฟอร์มที่อยู่ใน ASP.NET ก็จะคล้ายๆ กับ Windows Form ซึ่ง คอนโทรล 3 ประเภทที่ใช้ในการสร้าง ASP.NET มีดังนี้

- คอนโทรล HTML

คอนโทรล HTML นั้นจะมีโครงสร้างเหมือนเดิมที่ใช้บน ASP แต่เพิ่มบรรทัด runat = "server" ขึ้นมา ก็บอกแล้วว่าคอนโทรลนี้ใช้กับ ASP.NET เช่นเดียวกันหากในฟอร์มนี้ต้องการให้คอนโทรลบางตัวไม่ทำงานในแบบของ ASP.NET เพียงแต่เอาคำว่า runat="server" ออกเท่านั้นเอง (System.Web.UI.HtmlControls)

```
<input type=button id=button1 OnServerClick = "Button1_Click" runat="server"/>
```

- คอนโทรล Web Forms

คอนโทรล Web Forms เป็นคอนโทรลพิเศษ ที่มีเฉพาะใน ASP.NET คอนโทรลพวกนี้จะมีคำว่า ASP อยู่ข้างหน้าและมีคำว่า runat "Server" (System.Web.UI.WebControls)

```
<asp: label id= "label" runat="server" bgcolor= "red" ForeColor ="white"> Hello World
</label>
```

▪ คอนโทรล Customer

คอนโทรลนี้มีนามสกุลเป็น .ascx เหมือน ActiveX control บน Windows Forms นั่นเอง

▪ คอนโทรลที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์

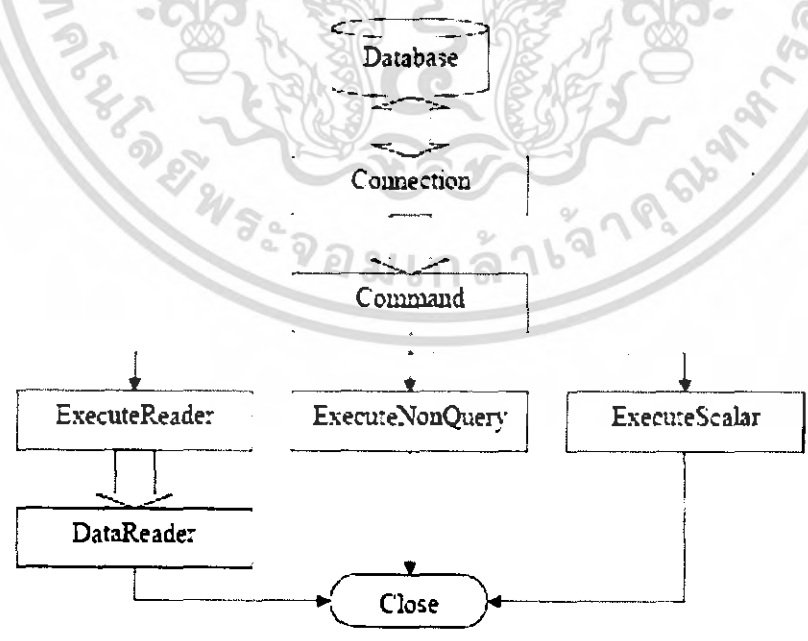
ตัวคอนโทรลที่ใช้สำหรับออกแบบบนเว็บเพจที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์นั้น มีกว่า 45 คอนโทรลตั้งแต่คอนโทรลมาตรฐานอย่าง TextBox, CheckBox จนถึงคอนโทรลพิเศษที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับ ASP.net ตัวอย่างโค้ดของคอนโทรลพื้นฐานที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์

2.9.5 การติดต่อและจัดการกับฐานข้อมูลด้วย ADO.NET

ADO.NET(ActiveX Data Object .NET) ทำหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลประเภทต่างๆ ของสถาปัตยกรรม .NET Framework แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบดังนี้

2.9.5.1 การติดต่อฐานข้อมูลแบบ Connect

นั่นหมายความว่าเมื่อเราสั่งให้ ADO.NET เปิดฐานข้อมูลเพื่อทำอะไรซักอย่าง มันจะรักษาสภาพการติดต่อนั้นไว้ตลอดจนกว่าเราจะบอกเลิกการติดต่อ หรือกล่าวได้ว่า โปรแกรมของเราและฐานข้อมูลจะมีการพูดคุยติดต่อกันตลอดเวลา



รูปที่ 2.9 โครงสร้างการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ Connect

จากรูป สามารถแบ่งขั้นตอนการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ Connect ได้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สร้าง Connection การเขียน โปรแกรมจะเริ่มจากการสร้าง Connection(ออบเจ็ค ชนิด OdbcConnection) เพื่อทำหน้าที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่ต้องการ

```
String strProvider;
strProvider = "ชื่อ Provider ของฐานข้อมูลประเภทนั้นๆ";
OdbcConnection conn = new OdbcConnection(strProvider);
Conn.Open();
```

- สร้าง Command หลังจากสร้าง Connection เพื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลแล้ว ต่อจากนั้นจะต้องสร้าง Command(ออบเจ็คชนิด OdbcCommand) เพื่อส่งดำเนินการ ใดๆกับ ฐานข้อมูล

```
OdbcCommand cmd = new OdbcCommand();
cmd.Connection.conn;
cmd.CommandText = "คำสั่ง SQL ที่ใช้ดำเนินการกับฐานข้อมูล";
```

ดำเนินการกับฐานข้อมูล เมื่อสร้าง Connection และ Command แล้วสามารถเลือกได้ 3 วิธี(ใน เบื้องต้น) ซึ่งจะขึ้นอยู่กับคำสั่ง SQL ที่ใช้ดังนี้

1) ExecuteReader หากใช้คำสั่ง SQL เพื่อดึงข้อมูลเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะต้อง ประกาศตัวแปรชนิด OdbcDataReader เพื่อรับ DataReader(ออบเจ็คชนิด OdbcDataReader) เพื่อ ส่งคืนมาจากเมธอด(Method) ExecuteReader()

```
cmd.CommandText = "SELECT * FROM Table1";
OdbcDataReader dr = cmd. ExecuteReader();
```

2) ExecuteNonQuery หากใช้คำสั่ง SQL เพื่อเพิ่ม, ลบ หรือ แก้ไขข้อมูล

```
cmd.CommandText = "DELETE FROM Table1";
cmd. ExecuteNonQuery();
```

▪ ปิดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล หลังจากใช้งานฐานข้อมูลเสร็จแล้ว ควรจะปิดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลทันที โดยเรียกเมธอด Close() ของ Connection

```
Conn.Close();
```

2.9.5.2 การติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ Disconnect

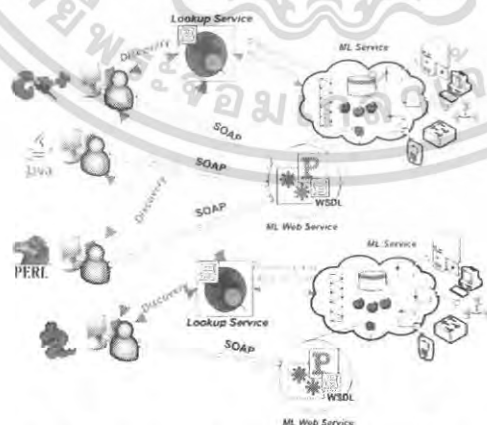
นั่นหมายความว่าเมื่อเราสั่งให้ ADO.NET เปิดฐานข้อมูลเพื่อทำอะไรสักอย่าง มันจะทำการติดต่อกับฐานข้อมูล จากนั้นจะดึงข้อมูลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำแล้วปิดฐานข้อมูลทันที หลังจากนั้น โปรแกรมของเราจะติดต่อกับข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำแทน

2.9.6 ความหมายของเว็บเซอร์วิส

เว็บเซอร์วิส (Web Service) คือ การที่เราสร้างฟังก์ชันตัวหนึ่งฝังไว้ในตัวเว็บแอปพลิเคชัน และเว็บเซิร์ฟเวอร์ของมันเอง เพื่อที่จะให้ไคลเอนต์(เครื่องที่ใช้บริการจากเว็บ) หรือ เว็บไซต์อื่นๆ สามารถเรียกใช้มันได้ ซึ่งหลักการของเว็บเซอร์วิส ก็คือจุดนี้นั่นเอง

2.9.7 การทำงานของเว็บเซอร์วิส

การทำงานของเว็บเซอร์วิส นั้น จะทำงานอยู่บน Internet Protocol ทั้งหมด คือว่าทำงานอยู่บน HTML, TCP/IP โดยใช้ภาษา XML เป็นภาษาที่ทำการเข้ารหัส (encode) และถอดรหัส (decode) ข้อมูลที่ส่งผ่านกันระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์นั่นเอง การร้องขอ (request) ที่ส่งไปจากเว็บไซต์ของเราไปยังเว็บไซต์อื่นก็จะถูกแปลงเป็น XML แล้วได้ข้อมูลเป็นเรียลไทม์ เวลาตอบกลับก็เป็น XML เช่นเดียวกัน



รูปที่ 2.10 การทำงานของเว็บเซอร์วิส

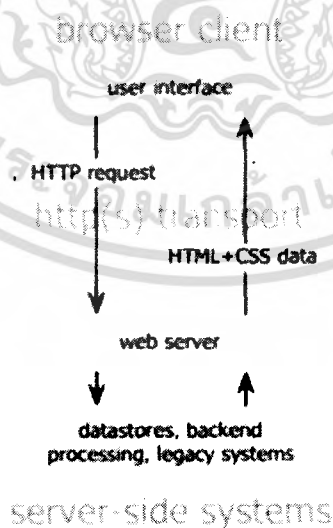
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าจะพูดในแง่ของการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ก็คือ Remote Procedure Call อย่างหนึ่ง คือการเรียกใช้ฟังก์ชันที่ไม่ได้อยู่ในเครื่องเรา แต่ว่า Remote Procedure Call อันนี้ใช้โปรโตคอลของอินเทอร์เนตในปัจจุบัน เพราะ ฉะนั้นจึงเหมาะกับงานที่เกี่ยวกับอินเทอร์เนตมากที่สุด

นอกจากแอปพลิเคชันจะสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้แล้วเว็บเซอร์วิส ยังเป็นวิธีที่แอปพลิเคชันจะสามารถโต้ตอบกับแอปพลิเคชันอื่นได้โดยตรง ไม่ว่าจะ เป็น แอปพลิเคชันที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์เดียวกันหรือระบบที่ห่างไกลออกไป โดยไม่คำนึงถึงระบบปฏิบัติการหรือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

2.10 ความหมายของ AJAX

Ajax ย่อมาจากคำว่า “Asynchronous JavaScript And XML” เป็นการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ มาทำงานร่วมกัน อันได้แก่ DHTML, CSS, JavaScript, DOM, XML และ XMLHttpRequest Object ผู้ริเริ่มเทคนิคนี้คือ Jesse James Garrett ซึ่งเห็นว่าจำนวนผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันมีมากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นเพื่อจะตอบสนองการให้บริการกับผู้ใช้ที่มีจำนวนมากให้สามารถใช้เว็บแอปพลิเคชันได้เร็วใกล้เคียงกับการใช้แอปพลิเคชันทั่วไปที่ไม่ได้ทำงานบนเว็บ เช่น โปรแกรมพิมพ์เอกสาร เป็นต้น โดยให้โต้ตอบกับยูเซอร์ได้ทันทีและใช้เวลาที่น้อยที่สุดจึงได้พัฒนาเทคนิคที่เรียกว่า “AJAX” ขึ้นมา ความสามารถของ AJAX นั้นทำให้เว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบนเว็บเพจ ได้อย่างรวดเร็วและมีความนุ่มนวล เนื่องจากแสดงผลเพียงบางส่วนบนหน้าจอ ซึ่งบริเวณที่ยูเซอร์ต้องการข้อมูลจริงๆเท่านั้น



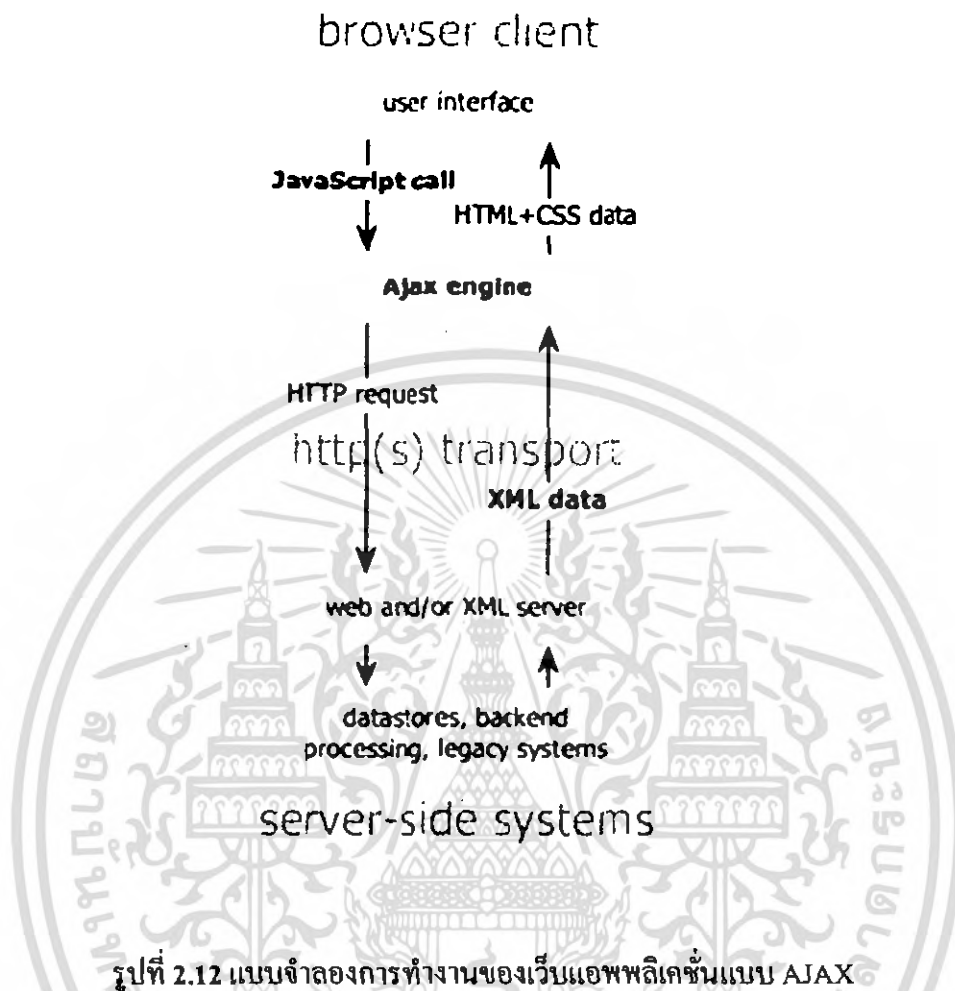
รูปที่ 2.11 แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมจะเริ่มจากผู้ใช้เปิดเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer (IE) หรือ Firefox แล้วร้องขอข้อมูลหรือเว็บเพจที่เราต้องการโดยการพิมพ์ ชื่อ ที่อยู่ หรือที่เราเรียกว่า “URL” เช่น www.google.com เป็นต้นสำหรับยูเซอร์ที่เปิด เว็บเบราว์เซอร์ก็คือลูกค้าหรือผู้ใช้ที่อยู่ทางฝั่งไคลเอนต์จากนั้น URL ที่ถูกร้องขอจะถูกส่งผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังฝั่งผู้ให้บริการ เมื่อผู้ให้บริการได้รับการร้องขอก็จะจัดการส่งเว็บเพจกลับมาให้และทันทีที่เซิร์ฟเวอร์ส่งเว็บเพจมาให้ตามที่ยูเซอร์ร้องขอไปการติดต่อระหว่าง เซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์จะสิ้นสุดหรือขาดการติดต่อจากกันทันที (ภาษาเทคนิคเรียกว่า “Stateless”) ดังนั้นเมื่อ ยูเซอร์ต้องการข้อมูลหรือเว็บเพจใหม่จากเซิร์ฟเวอร์เดิมต้องเริ่มการติดต่อหรือร้องขอ URL ใหม่อีกครั้งเซิร์ฟเวอร์จะส่งหน้าเว็บเพจใหม่มาให้ จากนั้นเว็บเบราว์เซอร์จะนำเว็บเพจที่ได้มานั้นแสดงเป็นหน้าใหม่ผลที่เกิดขึ้นคือจอกระบบเนื่องจากมีเว็บเพจใหม่จึงต้องรีเฟรชหน้าจอใหม่มีความล่าช้าเนื่องจากต้องรอการประมวลผลที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ให้เสร็จก่อนแล้วจึงส่งผลลัพธ์ตอบกลับมาใช้ยูเซอร์อีกทั้งข้อมูลที่ใช้ในการส่งแต่ละครั้งมีจำนวนมากทำให้ใช้แบนด์วิดท์ค่อนข้างสูงส่งผลให้การส่งข้อมูลเกิดความล่าช้าตามไปด้วยจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมจึงเกิดแนวคิดใหม่ที่น่าสนใจนำมาใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าว นั่นคือการใช้AJAXโดยเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ AJAX สามารถลดการรีเฟรชของหน้าจอทำให้การแสดงผลมีความนุ่มนวลและเปลี่ยนรูปแบบเอกสารให้มีขนาดเล็กกลงโดยจากเดิมที่เป็นการส่งเว็บเพจทั้งหน้าที่มีข้อมูลรวมกันมากมาย (HTML+CSS Data ในรูปที่ 2.11) กลายมาเป็นข้อมูลชิ้นเล็กๆ (XML Data ในรูปที่ 2.12) ซึ่งใช้แบนด์วิดท์น้อยกว่าการส่งข้อมูลในเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม มีผลทำให้ส่งข้อมูลได้เร็วขึ้น

2.10.1 โครงสร้างของ AJAX

มุมมองของโครงสร้างทางซอฟต์แวร์ ของ AJAX ต่างจากเว็บแอปพลิเคชันในทุกวันนี้ เนื่องจากการเพิ่ม Engine ทางฝั่งไคลเอนต์



จากรูปที่ 2.12 หัวใจสำคัญในการทำงานของ AJAX คือ “XML Http Request Object” ซึ่งทำหน้าที่ติดต่อร้องขอข้อมูลจากฝั่ง Server โดยข้อมูลที่ร้องขอนั้นเป็นข้อมูลเล็กๆทางเซิร์ฟเวอร์ จัดหาข้อมูล จัดหาข้อมูล และตอบกลับมาในรูป XML Data จากนั้นเป็นหน้าที่ของ JavaScript ในการนำผลลัพธ์มาแสดงผลในเว็บเพจเดิมปรากฏอยู่บนเว็บเบราว์เซอร์ การแสดงผลบนหน้าจอจะแสดงข้อมูลในช่องว่างหรือบางส่วนของหน้าจอเท่านั้น ไม่ต้องรีเฟรชหน้าจอใหม่ อีกทั้งสามารถแสดงผลในเว็บเพจได้เร็วขึ้นเนื่องจากข้อมูลที่ส่งมาจากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ มีจำนวนน้อยไม่ต้องส่งเว็บเพจทั้งหน้าทำให้ใช้แบนด์วิดท์น้อยลง เช่น หากยูเซอร์ ป้อนข้อมูลที่เป็น “รหัสไปรษณีย์” ลงไปบนเว็บเพจข้อมูลที่เป็นส่วน “เมือง” หรือ “เขต” จะปรากฏขึ้นมาทันทีโดยไม่ต้องมีการรีเฟรชหน้าจอ ดังนั้นลักษณะการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาตามแบบ AJAX จะคล้ายกับการทำงานของโปรแกรมทั่วไปที่ทำงานบนเดสก์ทอป หรือทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์กล่าวคือ โปรแกรมจะโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันทีในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งโดยไม่ต้องรอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.2 องค์ประกอบของ AJAX

ตามที่กล่าวไว้ว่า AJAX เป็นการนำเอาหลายๆเทคโนโลยีมาทำงานร่วมกัน แต่ละเทคโนโลยีจะมีหน้าที่การทำงานที่ต่างกันดังนี้

2.10.2.1 JavaScript

JavaScript เป็นภาษายุคใหม่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Netscape Communications Corporation Co., Ltd. ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์ที่นำมาใช้งานบนระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บเพจ ต่างๆ ภาษา JavaScript เป็นภาษาที่มีความสามารถสูง เช่น สามารถเพิ่มลูกเล่นต่างๆให้กับเว็บเพจ และโต้ตอบกับผู้ชมเว็บเพจได้ จึงนิยมนำมาสร้างเว็บเพจ เพื่อให้ เว็บเพจ มีศักยภาพมากขึ้น สำหรับเว็บแอปพลิเคชันที่สร้างจาก AJAX จะใช้ JavaScript ควบคุมการแสดงผลข้อมูล รวมทั้งโต้ตอบกับยูเซอร์ กล่าวได้ว่าการทำงานหลักๆที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองยูเซอร์จะเป็นหน้าที่ของ JavaScript ทั้งสิ้น

2.10.2.2 Cascading Style Sheet (CSS)

CSS เป็นภาษาที่ใช้กำหนดโครงสร้างหรือลักษณะการแสดงผลของเว็บเพจ ที่มีความคล้ายคลึงกัน เช่น สีของตัวอักษรขนาดของข้อความที่เป็นหัวข้อ และสีของจุดเชื่อมโยง เป็นต้น ถ้าต้องการสร้างเว็บเพจเป็นจำนวนมากอาจทำให้เสียเวลาในการกำหนดลักษณะซ้ำๆกันของเว็บเพจ เหล่านี้ เราสามารถลดระยะเวลาลงได้ด้วยการกำหนดสไตล์ชีตซึ่งก็คือการกำหนดรูปแบบที่ต้องการให้กับเว็บเพจไว้ก่อน จากนั้นถ้าต้องการกำหนดรูปแบบ ณ ตำแหน่งใดในเว็บเพจ ก็ให้เรียกใช้งานสไตล์ชีตที่ได้กำหนดไว้ ทำให้ เว็บเพจที่มีการเรียกใช้สไตล์ชีตเดียวกันจะมีลักษณะที่เหมือนกัน

2.10.2.3 Document Object Model (DOM)

เนื่องจากภาษา JavaScript และสไตล์ชีตมาสามารถจัดการกับข้อมูลต่างๆ ในเอกสาร HTML ได้จึงพยายามคิดค้นสิ่งที่จะมาจัดการกับข้อมูลในเอกสาร HTML จนได้มีการสร้างรูปแบบ DOM ขึ้นมา DOM สามารถจัดการกับเอกสาร HTML และสามารถลงมือไปจัดการ Source Code ของภาษา HTML ได้จึงทำให้การสร้างเว็บเพจ ในปัจจุบันนี้มีความสามารถมากขึ้น Document Object Model (DOM) เป็นแพลตฟอร์มและภาษากลางระหว่างโปรแกรมกับสคริปต์ต่างๆ สามารถเข้าถึงและปรับปรุง Content โครงสร้างและสไตล์ของเอกสารต่างๆได้ DOM จะมององค์ประกอบของเว็บเพจทั้งหมดเป็นออบเจ็กต์ที่มีการทำงานตามหลัก Object Oriented และ Model ของ DOM จะมอง Element หรือแทกต่างๆเป็นโหนดของต้นไม้ โดยโครงสร้างของ DOM จะประกอบไปด้วย ออบเจ็กต์ และ Method จึงทำให้สามารถเข้าถึงและปรับปรุงเว็บเพจทุกส่วนได้ และนอกจากนั้น DOM ยังเป็นสคริปต์ที่ประมวลผลฝั่งไคลเอนต์ (Client Side) เหมือนกับภาษา JavaScript โดยที่ไม่ต้องประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ จึงทำให้ทำงานได้เร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากที่กล่าวถึงความสามารถของ DOM ทำให้ AJAX สามารถจัดการกับเอกสาร HTML ได้
 อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งทำให้โค้ด ของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ AJAX มีความเป็นระเบียบ ง่ายต่อ
 การจัดการ

2.10.2.4 XML Http Request Object (XHR Object)

XMLHttpRequest Object ทำหน้าที่ควบคุมการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเว็บเบราว์เซอร์
 กับ เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยข้อมูลที่ใช้แลกเปลี่ยนกันนั้นจะอยู่ในรูปแบบเอกสาร XML และข้อความ
 อื่นๆ

การทำงานของ AJAX นั้นเทคโนโลยีส่วนใหญ่จะทำงานอยู่ที่เว็บเบราว์เซอร์ โดยมี
 เทคโนโลยีที่ทำหน้าที่ติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็คือ XMLHttpRequest Object ส่วนการกำหนด
 เนื้อหาและตำแหน่งการจัดวางเนื้อหาบนเว็บเพจเป็นหน้าที่ของ DOM สำหรับ CSS จะควบคุม
 สไตล์การแสดงผลของเว็บเพจโดยทั้งหมดจะมี JavaScript เป็นตัวจัดการการแสดงผลข้อมูลต่างๆ
 ให้ปรากฏบนเว็บเพจต่อไป

2.10.3 ข้อแตกต่างของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมกับเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX

2.10.3.1 ด้านการทำงานของเว็บเบราว์เซอร์

สำหรับเว็บเบราว์เซอร์ตามแบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมจะมีหน้าที่
 แสดงผลเว็บเพจเท่านั้นเว็บเบราว์เซอร์ไม่สามารถรับรู้หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับกลไกภายในที่ทำให้
 ได้ผลลัพธ์นั้นมาจากกลไกการตอบสนองต่อยูเซอร์เกิดขึ้นที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์เมื่อยูเซอร์เริ่มเข้าสู่
 ระบบเพื่อร้องขอเว็บเพจจากเซิร์ฟเวอร์ การทำงานส่วนใหญ่เพื่อให้ได้มาซึ่งการตอบสนองความ
 ต้องการของยูเซอร์จะเกิดขึ้นทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์จากนั้นยูเซอร์จะได้รับการตอบสนองและได้ เว็บเพ
 จกลับมาสแสดงผลที่เว็บเบราว์เซอร์และเมื่อยูเซอร์ร้องขอข้อมูลหรือเว็บเพจเพิ่มเติมก็จะได้รับ เว็บเพ
 จขึ้นมาอีกเป็นหน้าใหม่ แต่สำหรับเว็บแอปพลิเคชันที่นำ AJAX ไปใช้งานจะย้ายการทำงาน
 บางอย่างมาไว้ที่เว็บเบราว์เซอร์

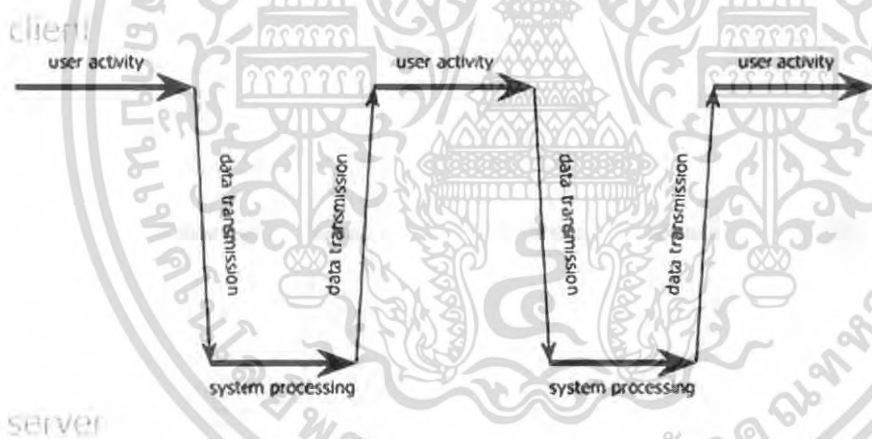
เมื่อยูเซอร์เริ่มเข้าสู่ระบบและร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ครั้งแรกเอกสารที่ส่งมายังเว็บ
 เบราว์เซอร์จะเป็น JavaScript เอกสารนี้จะยังคงอยู่ที่เว็บเบราว์เซอร์ตลอดเวลาเพื่อโต้ตอบกับ
 ยูเซอร์ โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือตอบสนอง ยูเซอร์ แบบทันทีโดยไม่ส่งคำร้องขอไปยังฝั่ง เซิร์ฟเวอร์
 หรือส่งคำร้องไปที่ เซิร์ฟเวอร์ เช่น การเข้าถึงฐานข้อมูลหรือทรัพยากรอื่นๆ หรือในบางครั้งอาจทำ
 ทั้งสองอย่างพร้อมกัน (กรณีที่มีการส่งและรับข้อมูลจาก เซิร์ฟเวอร์ จะมี XMLHttpRequest Object
 ทำหน้าที่จัดการให้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.3.2 ด้านเอกสารที่ใช้ในการแลกเปลี่ยน

การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเว็บเบราว์เซอร์กับเซิร์ฟเวอร์ของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมนั้นในแต่ละเว็บเพจจะประกอบไปด้วยข้อมูลจำนวนมาก แต่สำหรับเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX ข้อมูลที่อยู่ในเว็บเพจจะถูกส่งในปริมาณที่มากเฉพาะเว็บเพจแรกเท่านั้นสำหรับข้อมูลที่ส่งตอบกลับมาครั้งต่อไปจะเป็นเอกสารที่มีปริมาณน้อยมากเนื่องจากเป็นข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการจริงๆซึ่งอยู่ในรูปของเอกสาร XML และข้อความสั้นๆเท่านั้น

การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมนั้นทุกครั้งที่ยูเซอร์ร้องขอข้อมูลจาก เซิร์ฟเวอร์ การร้องขอเริ่มที่ยูเซอร์ส่งคำร้องไปยังเซิร์ฟเวอร์จากนั้นยูเซอร์ต้องรอจนกว่า เซิร์ฟเวอร์ ทำการประมวลผลข้อมูลเสร็จ และตอบสนองกลับมายังยูเซอร์เมื่อยูเซอร์มีการร้องขอข้อมูลใหม่ก็จะต้องรอการตอบกลับเหมือนที่กล่าวมา ซึ่งเรียกการทำงานแบบนี้ว่า “Synchronous” และการรอนี้เองทำให้เกิดการล่าช้าในการตอบสนอง ยูเซอร์ ของการใช้เว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม

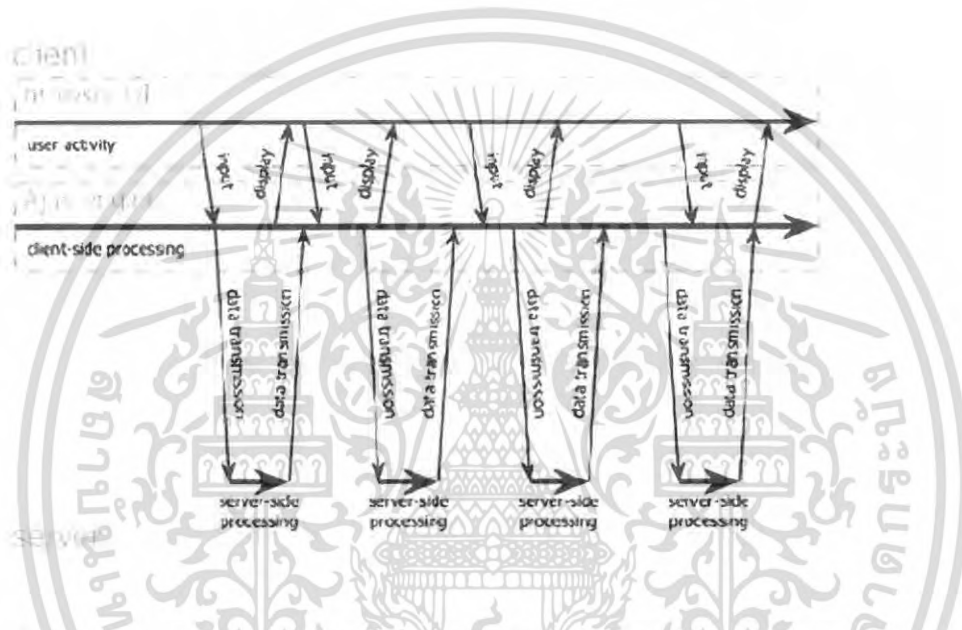


รูปที่ 2.13 การทำงานแบบ Synchronous บนเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม

จากรูป 2.13 แสดงการทำงานแบบ Synchronous บนเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม การทำงานเริ่มจากยูเซอร์เป็นผู้ส่งคำร้องไปยังเซิร์ฟเวอร์จากนั้น ยูเซอร์ ต้องรอการตอบสนองจาก เซิร์ฟเวอร์ระหว่างที่รอนั้นยูเซอร์ จะส่งคำร้องมายังเซิร์ฟเวอร์เดิมอีกไม่ได้ยูเซอร์ต้องรอจนกว่าเซิร์ฟเวอร์ตอบสนองการร้องขอที่ส่งในครั้งแรกให้เสร็จก่อนและเมื่อเซิร์ฟเวอร์ตอบสนองการร้องขอดังกล่าวมายังยูเซอร์แล้ว การสื่อสารระหว่างยูเซอร์กับเซิร์ฟเวอร์จะสิ้นสุดทันทีดังนั้นหากยูเซอร์ต้องการร้องขอข้อมูลจาก เซิร์ฟเวอร์เดิมอีกยูเซอร์จะต้องเริ่มส่งคำร้อง ไปยังเซิร์ฟเวอร์แล้วรอการตอบสนองจากเซิร์ฟเวอร์ซึ่งเป็นกระบวนการซ้ำๆแบบนี้ ไปเรื่อยๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยนาให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการทำงานของ AJAX จะมีเทคโนโลยีที่เรียกว่า “XMLHttpRequest Object” ซึ่งอยู่ฝั่ง เว็บเบราว์เซอร์ทำหน้าที่ช่วยทำงาน คือทุกครั้งที่ยูเซอร์มีการร้องขอข้อมูล XMLHttpRequest Object จะรับการร้องขอและส่งการร้องขอต่อไปยัง เซิร์ฟเวอร์ ในขณะที่เดียวกัน XMLHttpRequest Object จะคอยเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ตลอดเวลาเมื่อยูเซอร์มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์จะได้รับการตอบสนองอย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องรอซึ่งเรียกการทำงานแบบนี้ว่า “Asynchronous” ดังรูป 2.14



รูปที่ 2.14 การทำงานแบบ Asynchronous บนเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX

จากรูปที่ 2.14 แสดงการทำงานแบบ Asynchronous บนเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX การทำงานจะเริ่มจากยูเซอร์เป็นผู้ส่งคำร้อง โดยใช้ JavaScript ส่งคำร้องไปที่ XMLHttpRequest Object จากนั้น XMLHttpRequest Object จะเลือกว่าจะส่งคำร้องไปยังเซิร์ฟเวอร์หรือไม่หากบางกรณีถ้า XMLHttpRequest Object สามารถตอบสนองคำร้องได้ XMLHttpRequest Object ก็ตอบสนองทันที เช่น แก้ไขข้อมูลในหน่วยความจำ หรือการแก้ไขข้อมูลที่ XMLHttpRequest Object มีอยู่แล้ว เป็นต้น หากคำร้องที่ XMLHttpRequest Object รับมานั้นจำเป็นขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์แล้ว XMLHttpRequest Object ก็จะส่งคำร้องไปยัง เซิร์ฟเวอร์ เช่นข้อมูลที่ต้องดึงมาจากรายชื่อข้อมูล หรือข้อมูลที่ต้องอาศัยการประมวลผลจากเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้นและเมื่อเซิร์ฟเวอร์ตอบสนองไปยัง XMLHttpRequest Object แล้ว XMLHttpRequest Object จะส่งการตอบสนองไปยังยูเซอร์ด้วย JavaScript ถึงแม้ว่า XMLHttpRequest Object จะได้รับการตอบสนองจากเซิร์ฟเวอร์แล้วแต่การ

ติดต่อสื่อสารระหว่าง XMLHttpRequest Object และเซิร์ฟเวอร์ยังคงดำเนินต่อไปเพื่อรอการส่งคำ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้องที่ต้องการข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ต่อไป จนกว่ายูเซอร์จะหยุดการร้องขอและปิดเว็บเพจไป ด้านการใช้ JavaScript ถึงแม้ว่าในเว็บไซต์แอปพลิเคชันแบบเดิมจะมีการนำ JavaScript มาใช้บ้างโดยนำมาใช้เพิ่มลูกเล่นให้กับเว็บเพจหรือทำการโต้ตอบบางอย่างกับยูเซอร์เช่นการแจ้งเตือนเมื่อ ยูเซอร์ป้อนข้อมูลไม่ครบ



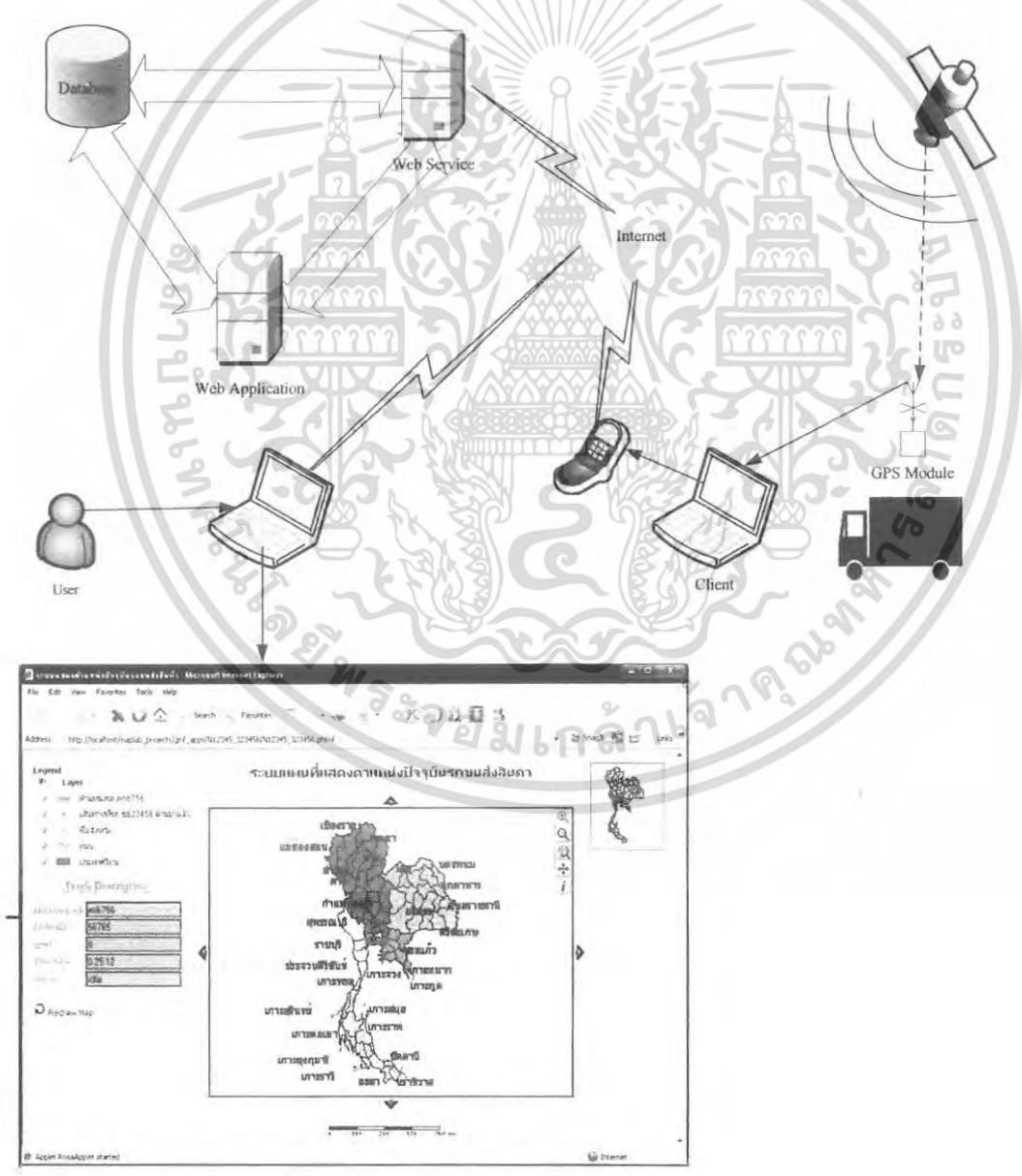
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและโครงงาน

3.1 องค์ประกอบหลักของระบบ

ระบบติดตามตำแหน่งยานพาหนะผ่านเว็บไซต์แบบเรียลไทม์ เป็นการทำงานร่วมกันของ 2 ส่วนคือ ส่วนเซิร์ฟเวอร์ และส่วนไคลเอนต์ ดังรูปที่ 3.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.1 องค์ประกอบหลักของระบบ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 ส่วนรับข้อมูล

เป็นส่วนที่ใช้ติดต่อระหว่างระบบกับไคลแอนต์ โดยจะทำหน้าที่ในการรับข้อมูลจากไคลแอนต์และทำการจัดเก็บลงฐานข้อมูลรวมไปถึงการจัดการกับข้อมูลเพื่อที่จะนำไปใช้ในการประมวลผลและแสดงตำแหน่งปัจจุบันของไคลแอนต์ โดยจะแบ่งย่อยได้อีก 2 ส่วนคือ

3.1.1.1 ส่วนตรวจสอบข้อมูล

การทำงานในส่วนนี้จะทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับมาจากไคลแอนต์ว่ามีความถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาข้อมูลผิดพลาดหรือผิดขนาดอันเนื่องมาจากความผิดพลาดในการรับส่งข้อมูลจากไคลแอนต์

3.1.1.2 ส่วนจัดเก็บข้อมูล

หลังจากที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับจากไคลแอนต์แล้วระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์หรือประมวลผลอีกที

3.1.2 ส่วนประมวลผล

3.1.2.1 ฐานข้อมูลระบบ

จะประกอบด้วยข้อมูลของบริษัทผู้ให้บริการ รายชื่อพนักงาน ประวัติรถขนส่งสินค้า ประวัติการขนส่งสินค้า ข้อมูลเส้นทางการขับรถของพนักงาน ตำแหน่งละติจูด ลองจิจูด เพื่อความสะดวกในการจัดการ สอบถาม และเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูลจึงได้จัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล

3.1.2.2 ฐานข้อมูลแผนที่

แผนที่นั้นจะอยู่ในรูปแบบของ Shapefiles ซึ่งเป็นไฟล์มาตรฐานของ ESRI โดย Shapefile นี้เป็นการเก็บข้อมูลแบบดิจิทัลเวกเตอร์ โดยทำการเก็บค่าตำแหน่งพิกัดจุดและเชื่อมความสัมพันธ์นี้เข้ากับข้อมูลของจุดนั้นๆ เช่น การกำหนดจุดพิกัดของบ้านเข้ากับเลขที่ของบ้าน ซึ่ง Shapefiles นี้เราสามารถเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปทรงของจุด (point), เส้น (line), และพื้นที่รูปปิด (Polygon) โดยการรวมรูปทรงเหล่านี้เข้าด้วยกัน เราสามารถที่จะสร้างแผนที่ได้หลายรูปแบบ ซึ่งในการสร้างรูปทรงเหล่านี้จะเป็นการสร้างเป็นชั้นๆข้อมูล โดยแยก Shapefile ตามชนิดของข้อมูลนั้นๆ และจะมีในส่วนของชั้นแสดงผลตำแหน่งรถปัจจุบัน ที่จะทำการนำเข้าพิกัดจุดของรถขนส่งสินค้าตำแหน่งปัจจุบันมาจากฐานข้อมูลเพื่อทำการแสดงบนแผนที่ด้วย

3.1.3 ส่วนแสดงผล

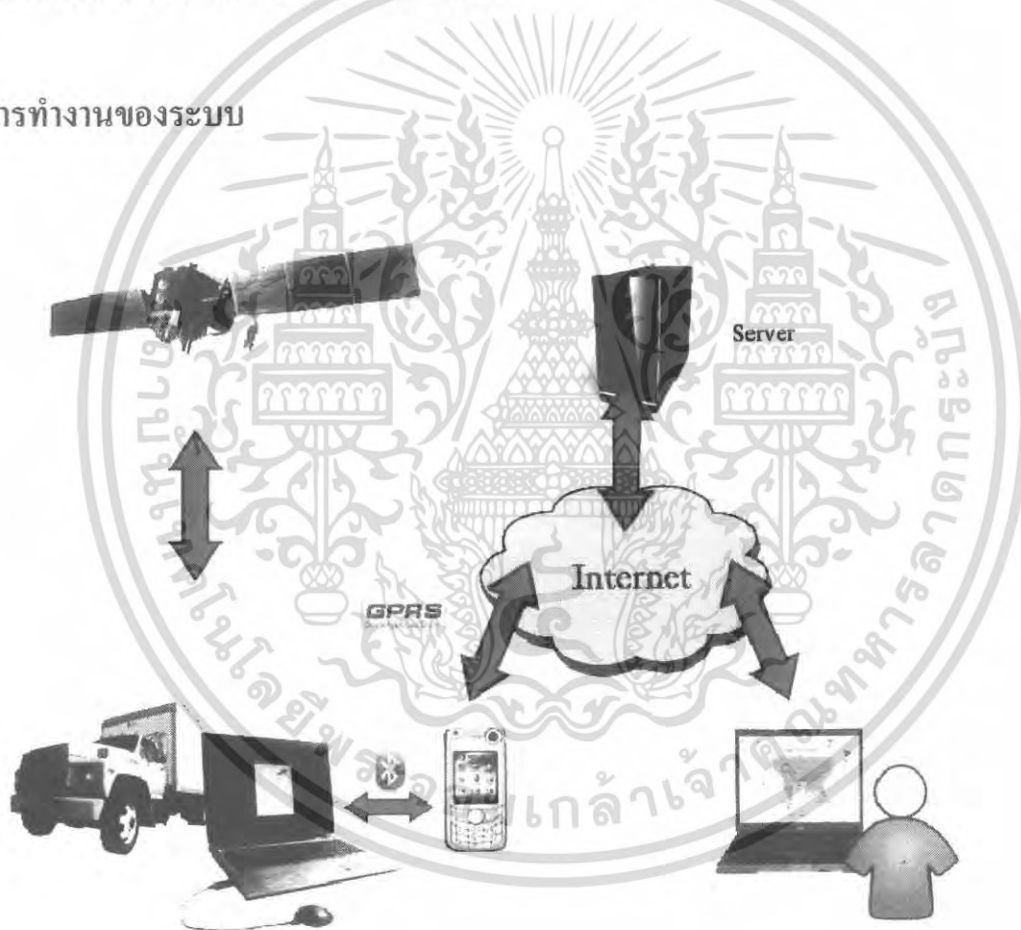
จะทำหน้าที่ในส่วนของการแสดงข้อมูลที่ถูกรวบรวมไว้ออกมาในรูปแบบกราฟหรือตาราง และผู้ใช้สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลของระบบได้

ผู้ใช้สามารถเรียกดูตำแหน่งปัจจุบันและเส้นทางการขับรถของพนักงานย้อนหลังได้และยังสามารถเรียกดูข้อมูลระบบได้ เช่น รายชื่อคนขับรถ จุดหมายปลายทางการส่งสินค้า ชนิดสินค้า

3.1.4 ระบบจีพีเอส

ในส่วนนี้จะมียังมีองค์ประกอบหลักคือ เครื่องรับสัญญาณจีพีเอส ซึ่งสามารถบอกถึงพิกัดตำแหน่งปัจจุบันรวมถึงความเร็วปัจจุบันได้ จีพีเอส จะส่งข้อมูลทุกๆ 1 วินาที โดยเครื่องรับ จีพีเอส นี้จะทำการส่งข้อมูลตำแหน่งพิกัดของรถขนส่งสินค้ารวมถึงความเร็ว มาที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์โดยผ่านทางระบบเครือข่าย จีพีอาร์เอส หรือ เครือข่าย EDGE

3.2 การทำงานของระบบ



รูปที่ 3.2 การทำงานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศติดตามรถขนส่งสินค้า ได้มีการแบ่งระดับการใช้งานระบบออกเป็น 2 ระดับด้วยกันคือ

1. ระดับผู้ใช้บริการ(Member)

ผู้ใช้บริการสามารถที่การเพิ่ม ลบ และแก้ไข ข้อมูลประวัติพนักงาน ข้อมูลบริษัท ข้อมูลการขนส่งสินค้า ข้อมูลรถขนส่งสินค้า สามารถแสดงกราฟข้อมูลการเดินทางรถ กราฟความถี่อัตราเร็ว รายงานแสดงรายละเอียดตำแหน่งจุดลงจอด รายงานสรุปประสิทธิภาพการใช้งานรถ

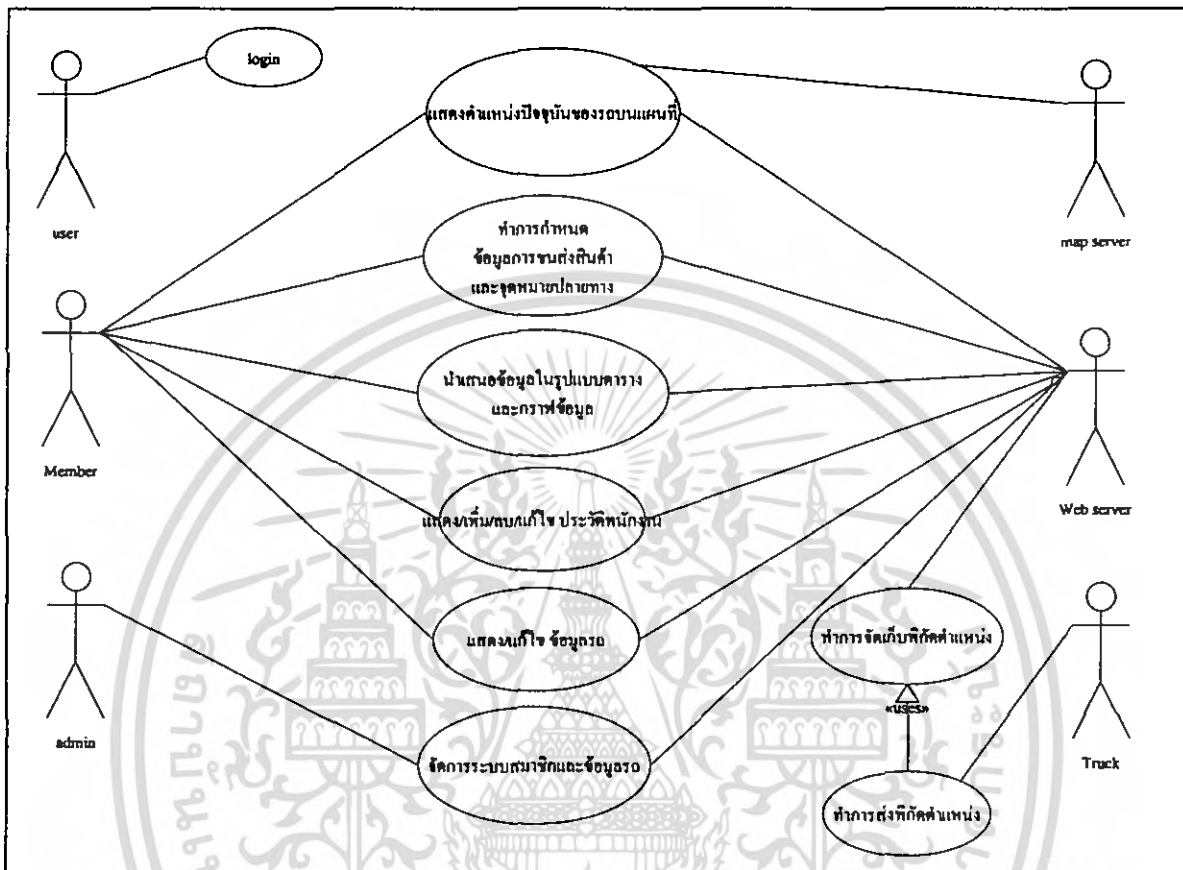
2. ระดับผู้บริหารระบบ(Administrator)

จะมีสิทธิในการเพิ่ม ลบ และแก้ไข ข้อมูลผู้ใช้บริการ ข้อมูลรถขนส่งสินค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ยูสเคสไดอะแกรม (Usecase diagram)

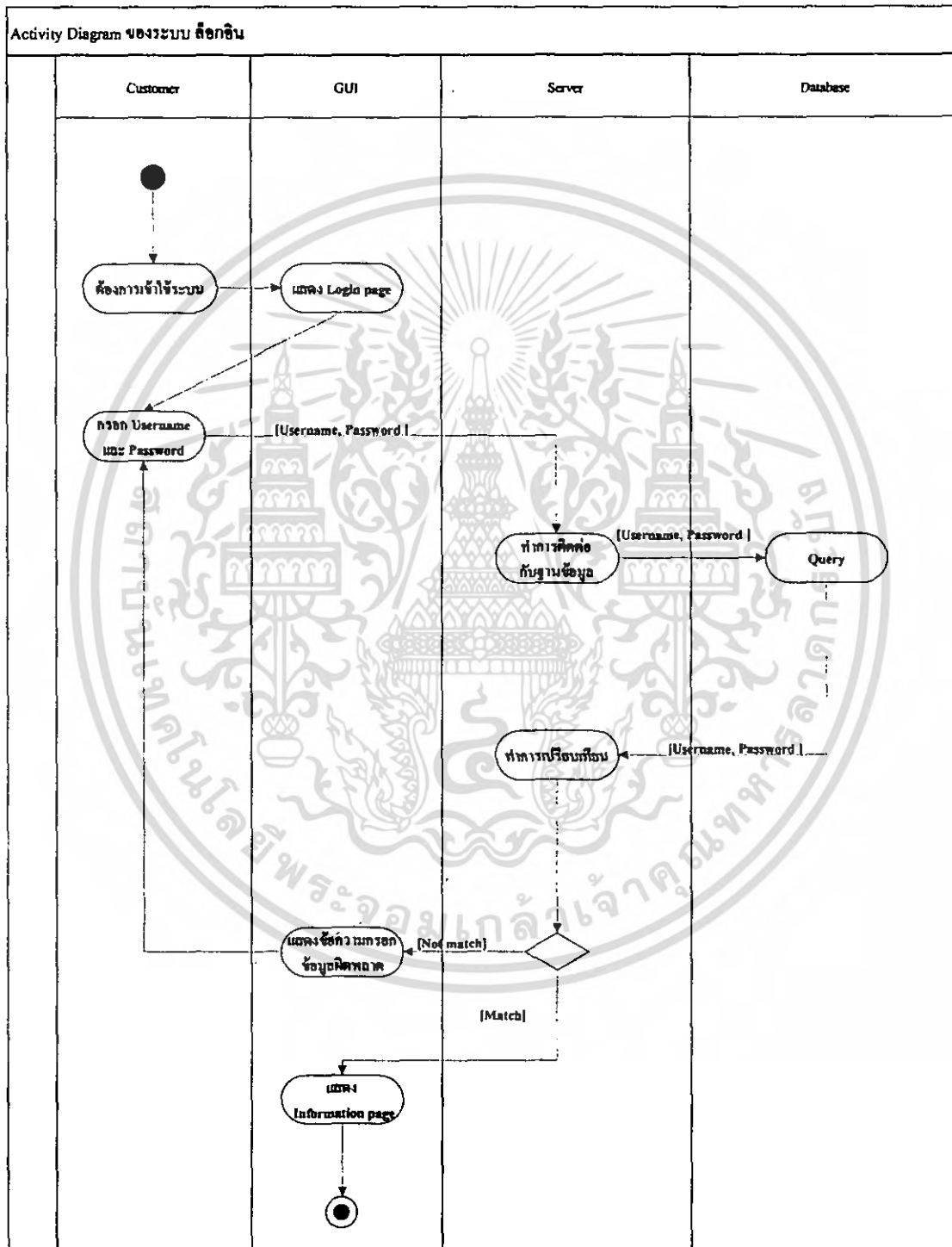


รูปที่ 3.3 ระบบ โดยรวม ซึ่งมีฟังก์ชันเพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลสมาชิก สามารถแสดงตำแหน่งปัจจุบันและทำการแจ้งเตือนเมื่ออัตราความเร็วเกินกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 แอคทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity diagram)

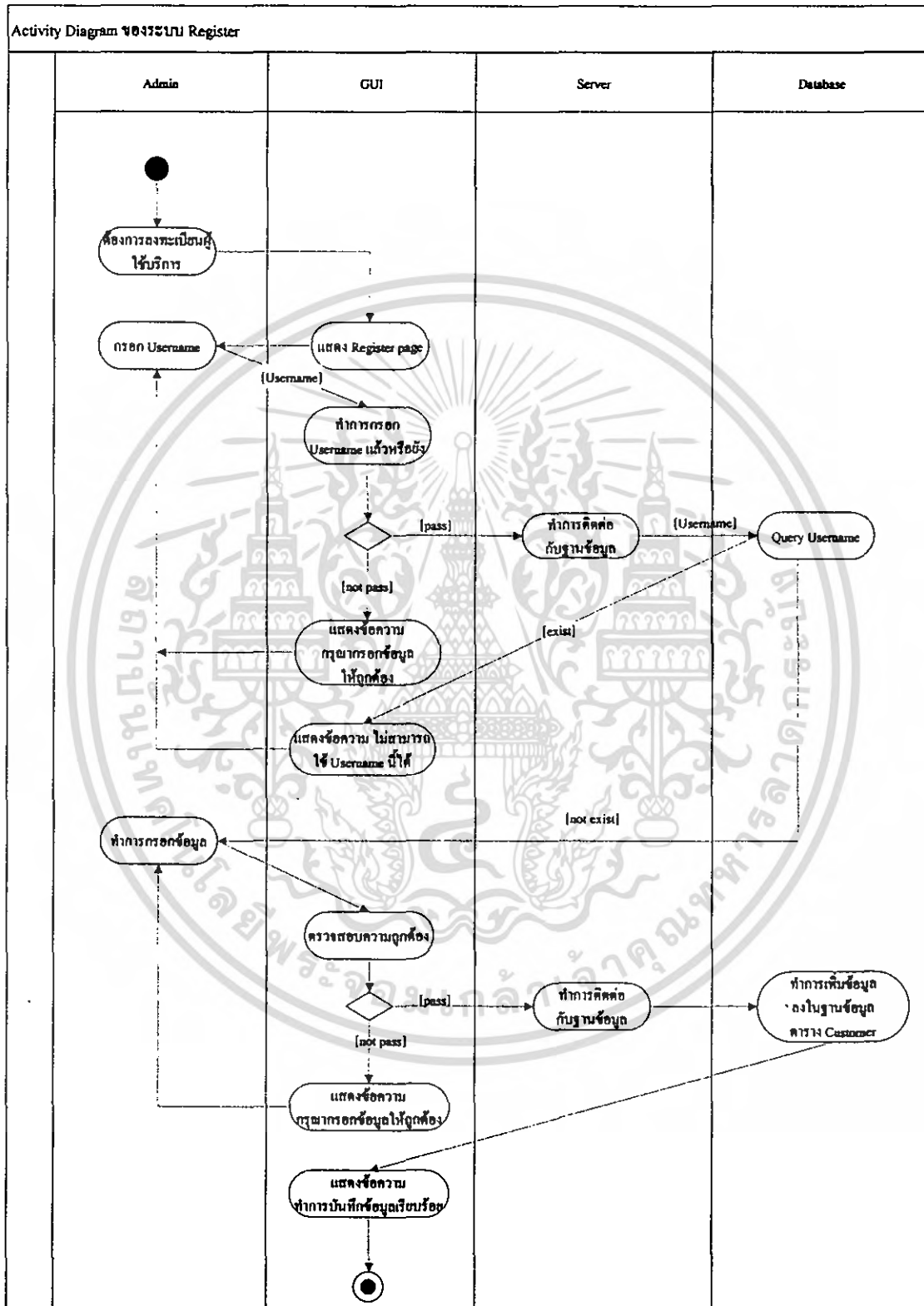
3.4.1 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบล็อกอิน



จากรูปที่ 3.4 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบล็อกอิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

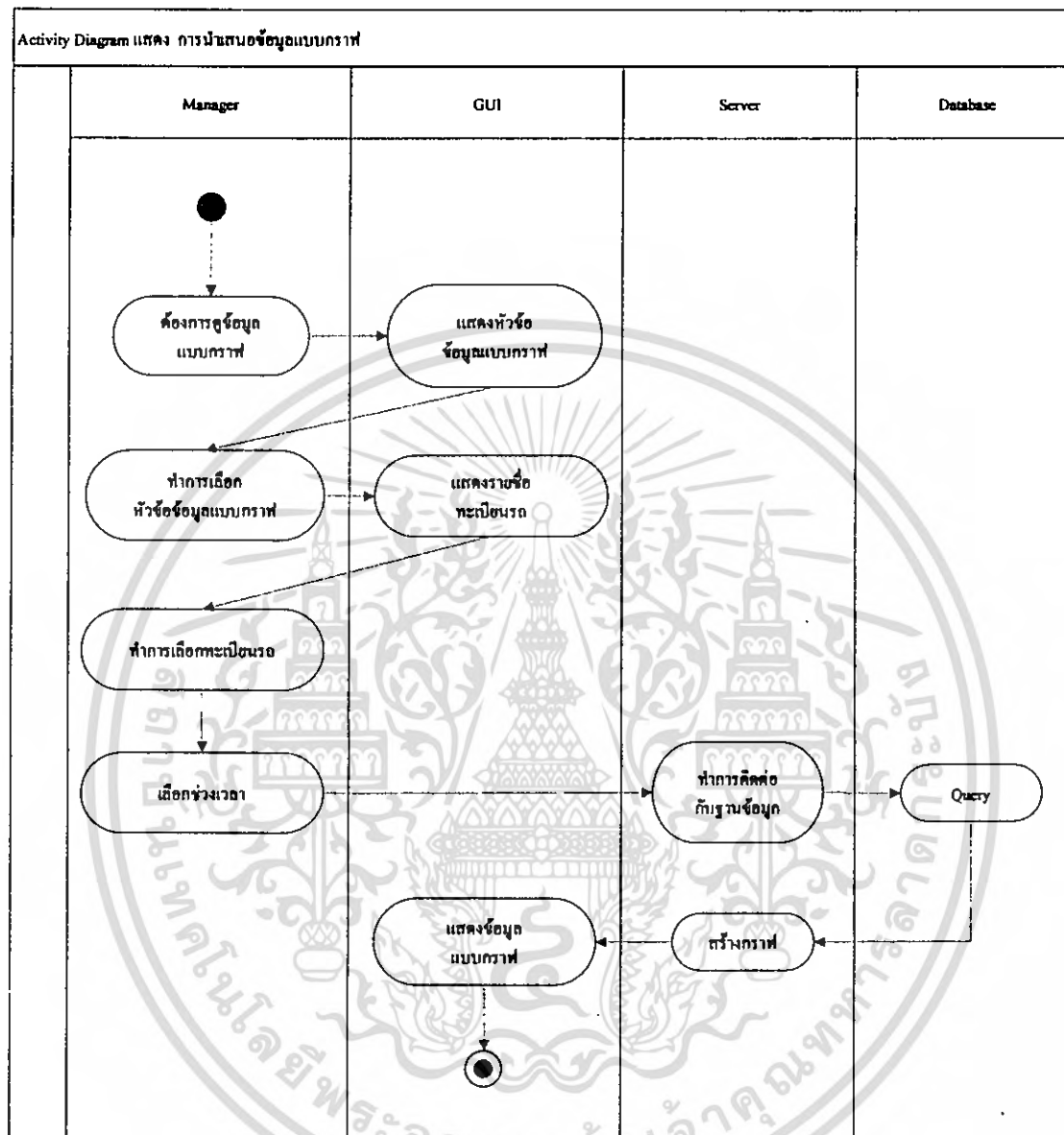
3.4.2 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบลงทะเบียน



จากรูป 3.5 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

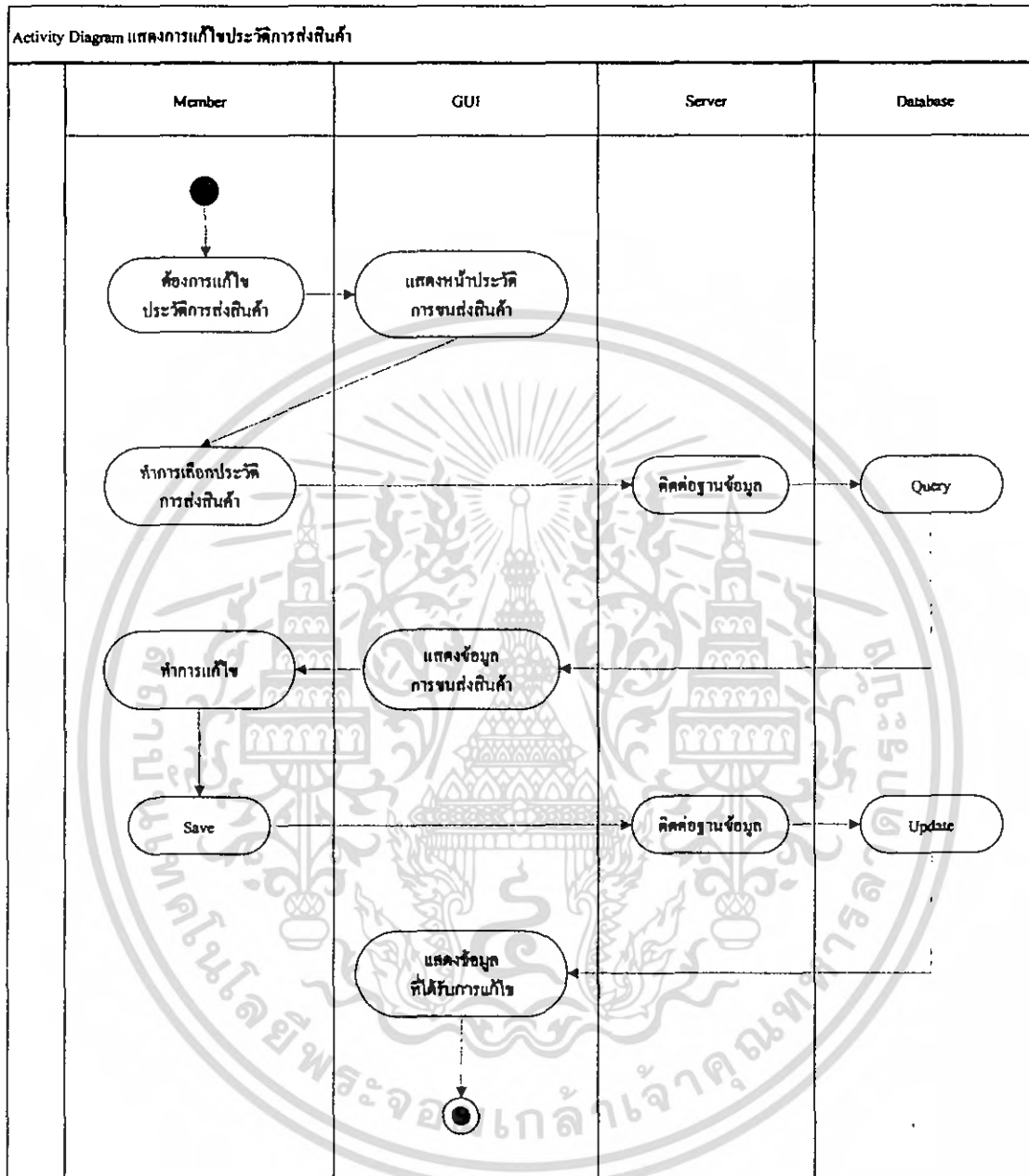
3.4.3 แอกทิวิตีไดอะแกรมของกราฟข้อมูล



จากรูป 3.6 แอกทิวิตีไดอะแกรมของกราฟข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

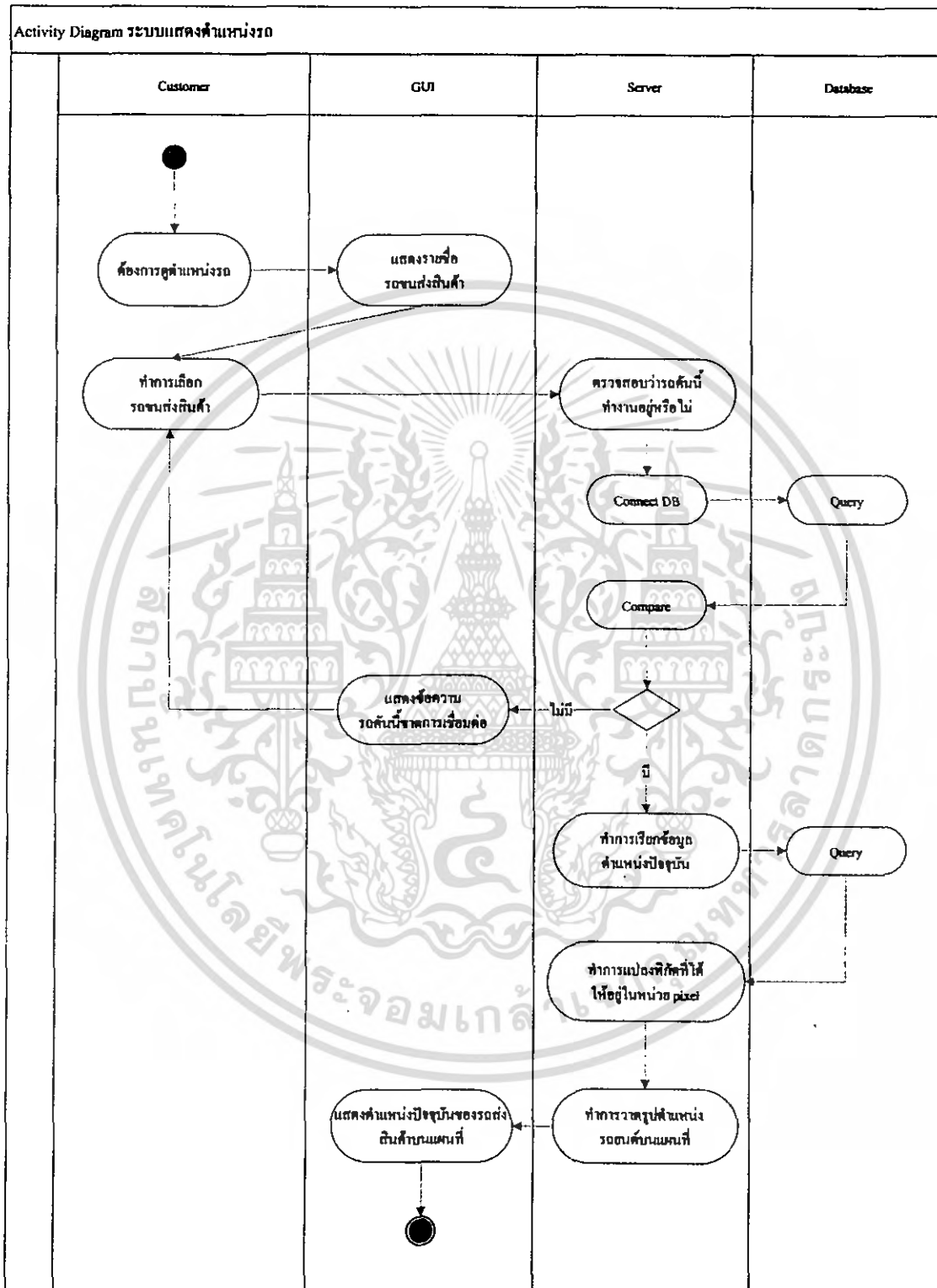
3.4.5 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของการแก้ไขประวัติการส่งสินค้า



จากรูป 3.7 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของการแก้ไขประวัติการส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6 แอกทิวิตีไดอะแกรมของระบบแสดงตำแหน่งรถบนแผนที่



จากรูป 3.8 แอกทิวิตีไดอะแกรมของระบบแสดงตำแหน่งรถบนแผนที่

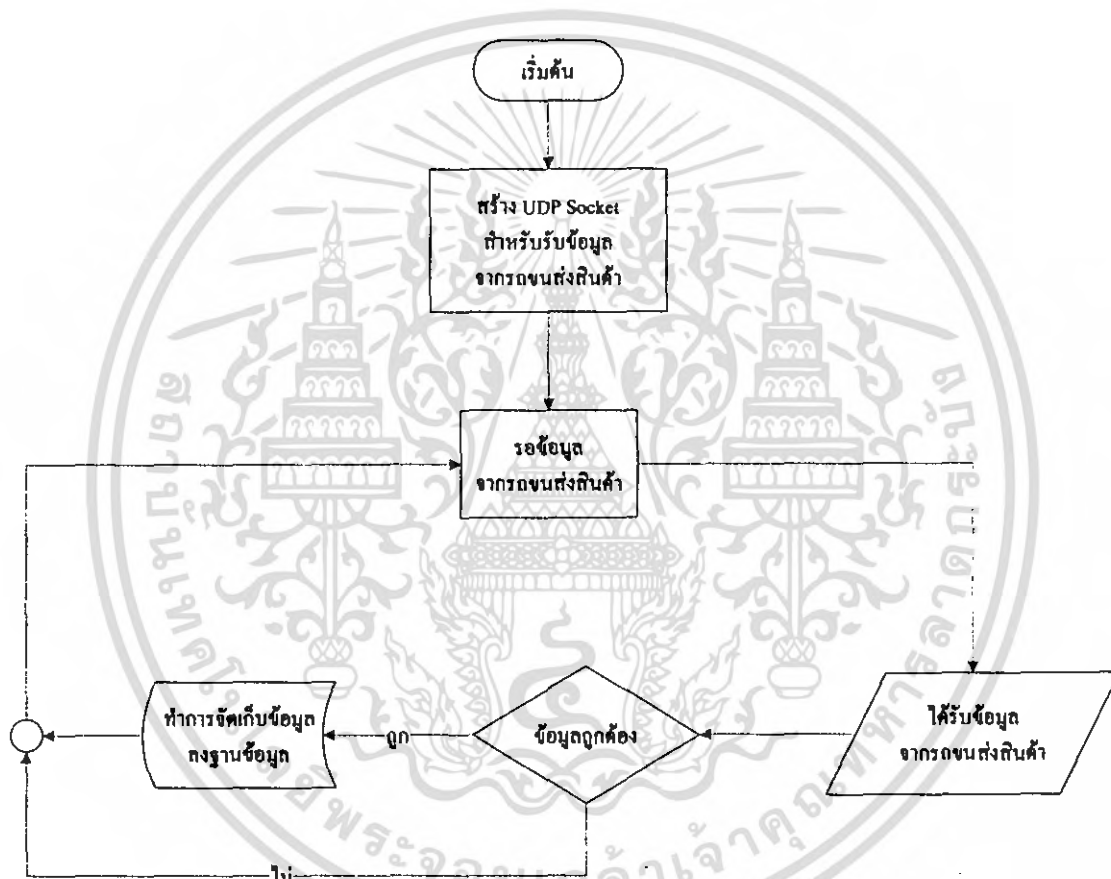
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การออกแบบส่วนเซิร์ฟเวอร์ของระบบ

เซิร์ฟเวอร์ของระบบจะทำหน้าที่เป็นตัวรับข้อมูลต่างๆ จากรถขนส่งสินค้า มีการทำงานดังนี้

3.5.1 ส่วนรับข้อมูลจากรถขนส่งสินค้า

ซึ่งจะทำหน้าที่ในการรับข้อมูลละติจูด ลองจิจูด ความเร็ว และเวลา ที่ถูกส่งมาแบบ UDP มาทางอินเทอร์เน็ต ดังรูป



รูปที่ 3.9 ขั้นตอนการรับข้อมูลจากรถขนส่งสินค้า

การออกแบบโปรแกรมที่ใช้ในรถขนส่งสินค้า

ส่วนของโปรแกรมที่รถขนส่งสินค้านั้นจะทำหน้าที่ในการรับข้อมูลจากเครื่องจีพีเอสมาแสดงผลและส่งให้แก่โปรแกรมเซิร์ฟเวอร์เพื่อทำการบันทึกลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรับค่าจากเครื่องจีพีเอส แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

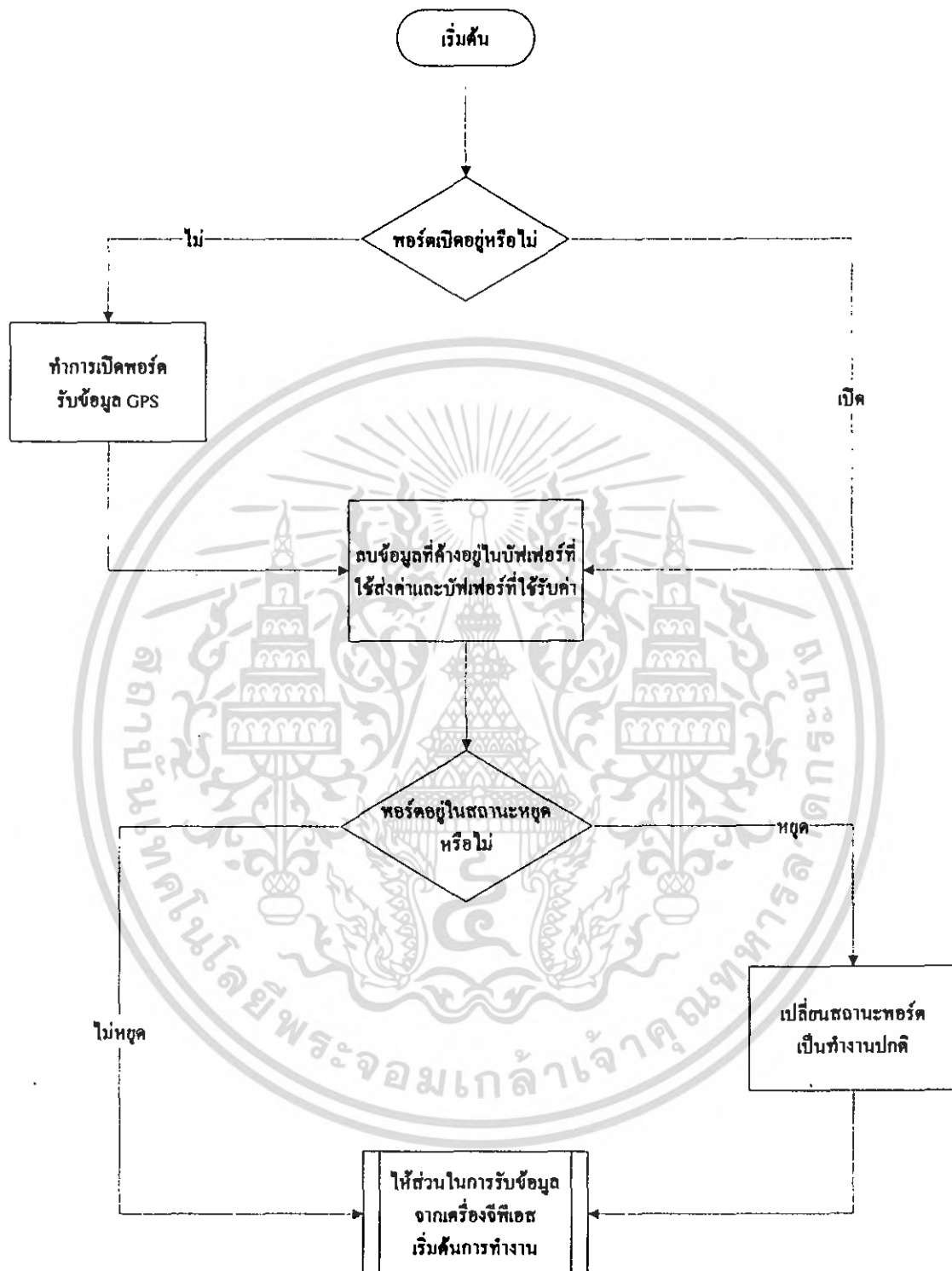
- ส่วนของการเริ่มต้นการรับค่า
- ส่วนของการรับค่า
- ส่วนของการหยุดรับค่า

โดยแต่ละส่วนมีหน้าที่ดังนี้

ในส่วนของการเริ่มต้นการรับค่านั้นจะทำการตรวจสอบสถานะต่างๆของพอร์ตที่ทำการต่ออยู่กับเครื่องจีพีเอสก่อนที่จะเริ่มทำการเปิดพอร์ตแล้วเรียกส่วนของการรับค่าให้เริ่มทำการรับค่าไปเรื่อยๆ



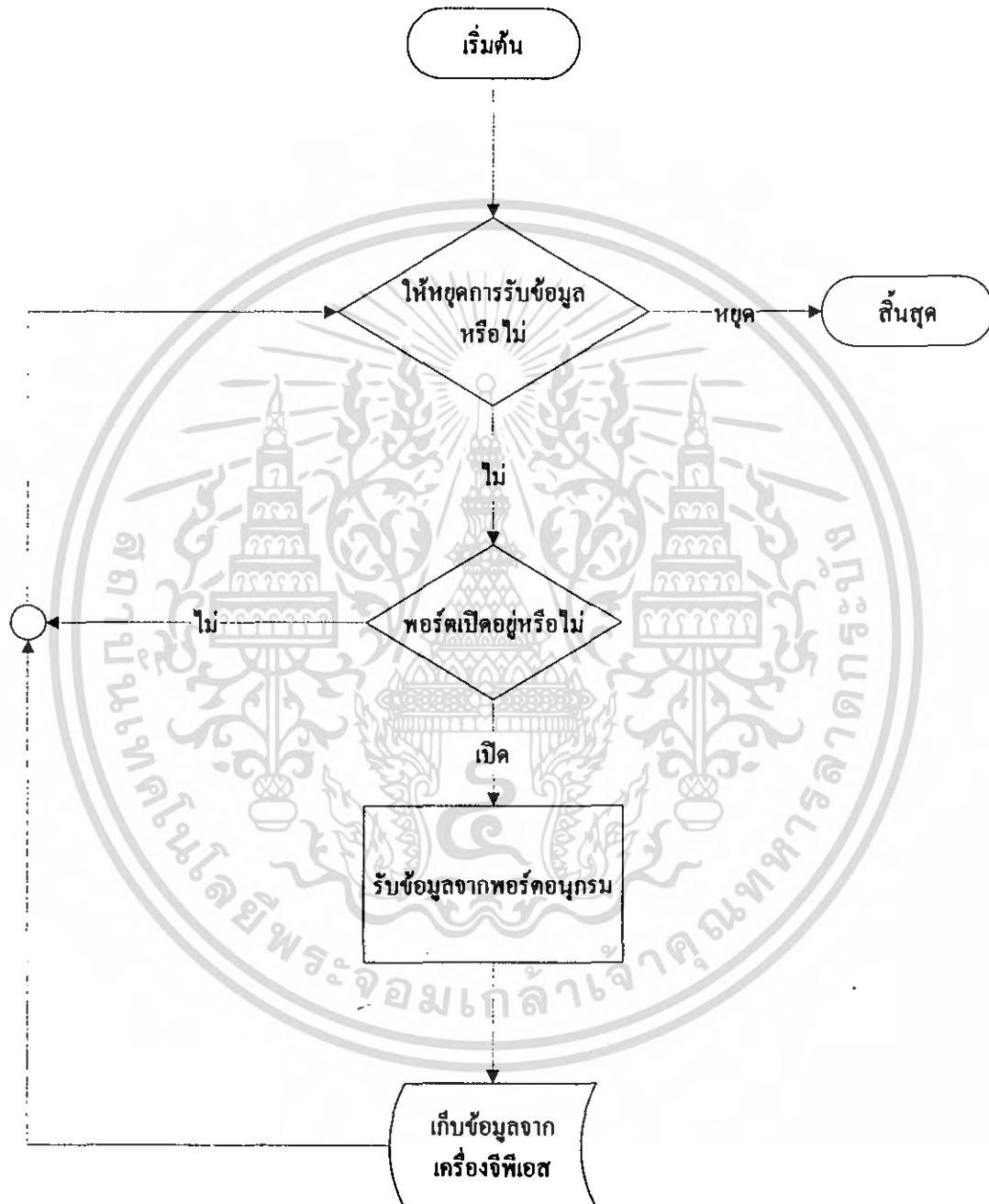
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 ขั้นตอนการเริ่มต้นในการรับค่าจากเครื่องจีทีเอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

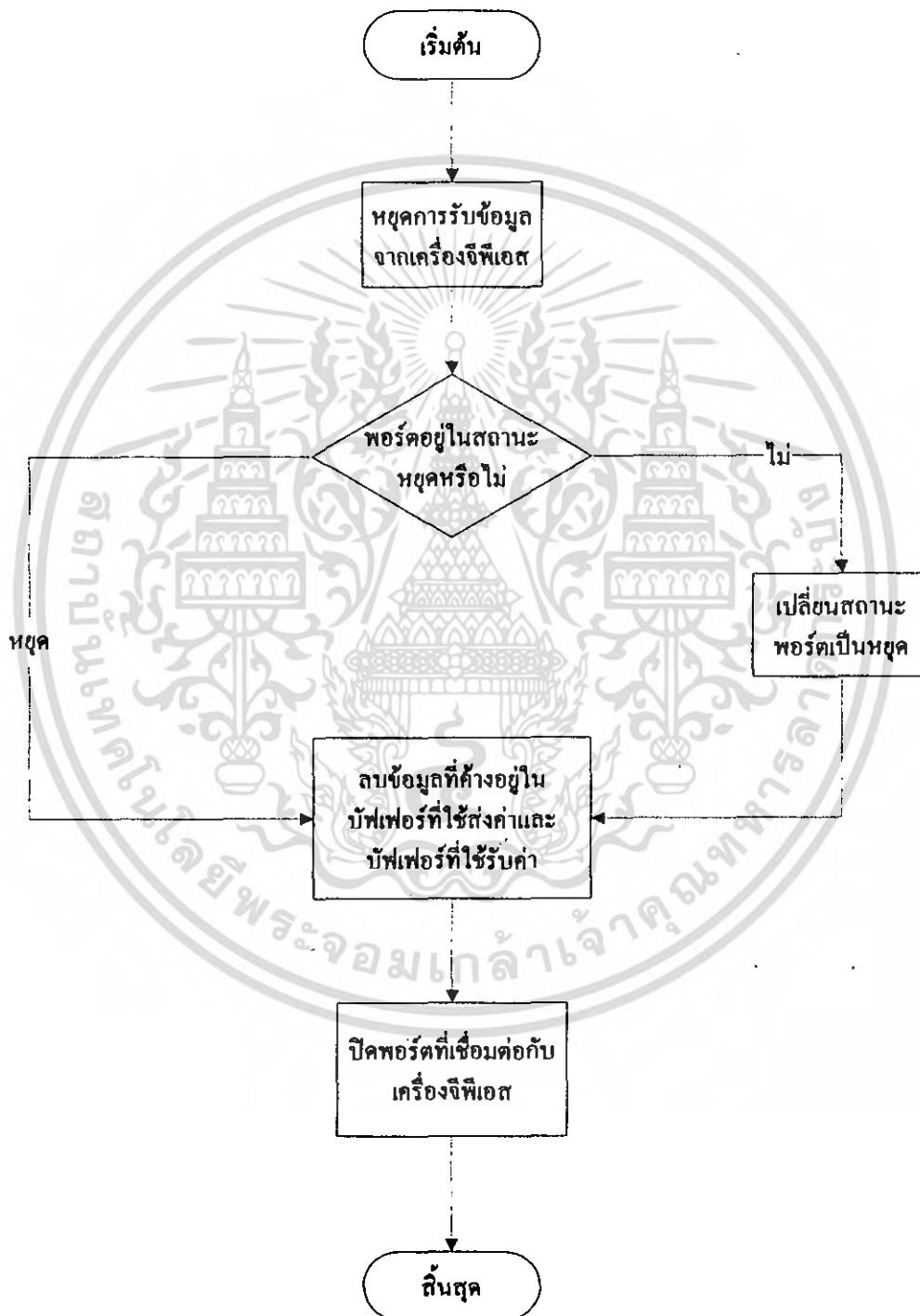
ในส่วนต่อไปเป็นส่วนของการรับค่า ซึ่งจะทำการวนลูปรับค่าจากพอร์ตที่เชื่อมต่อกับเครื่องจีพีเอสมาเก็บใหม่เรื่อยๆ โดยทุกครั้งที่มีการวนมารับค่าจะมีการตรวจสอบสถานะของพอร์ตว่ายังมีการเปิดอยู่หรือไม่ทุกครั้ง



รูปที่ 3.11 ขั้นตอนการรับค่าจากเครื่องจีพีเอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนสุดท้ายของการรับข้อมูลจีพีเอส คือส่วนของการหยุดการรับข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่สั่งให้ส่วนรับค่าหยุดการทำงาน และทำการเปลี่ยนสถานะของพอร์ตให้หยุดการทำงานและลบข้อมูลที่ค้างอยู่ในบัฟเฟอร์ของพอร์ตก่อนจะทำการปิดพอร์ตที่ใช้เชื่อมต่อกับเครื่องจีพีเอส

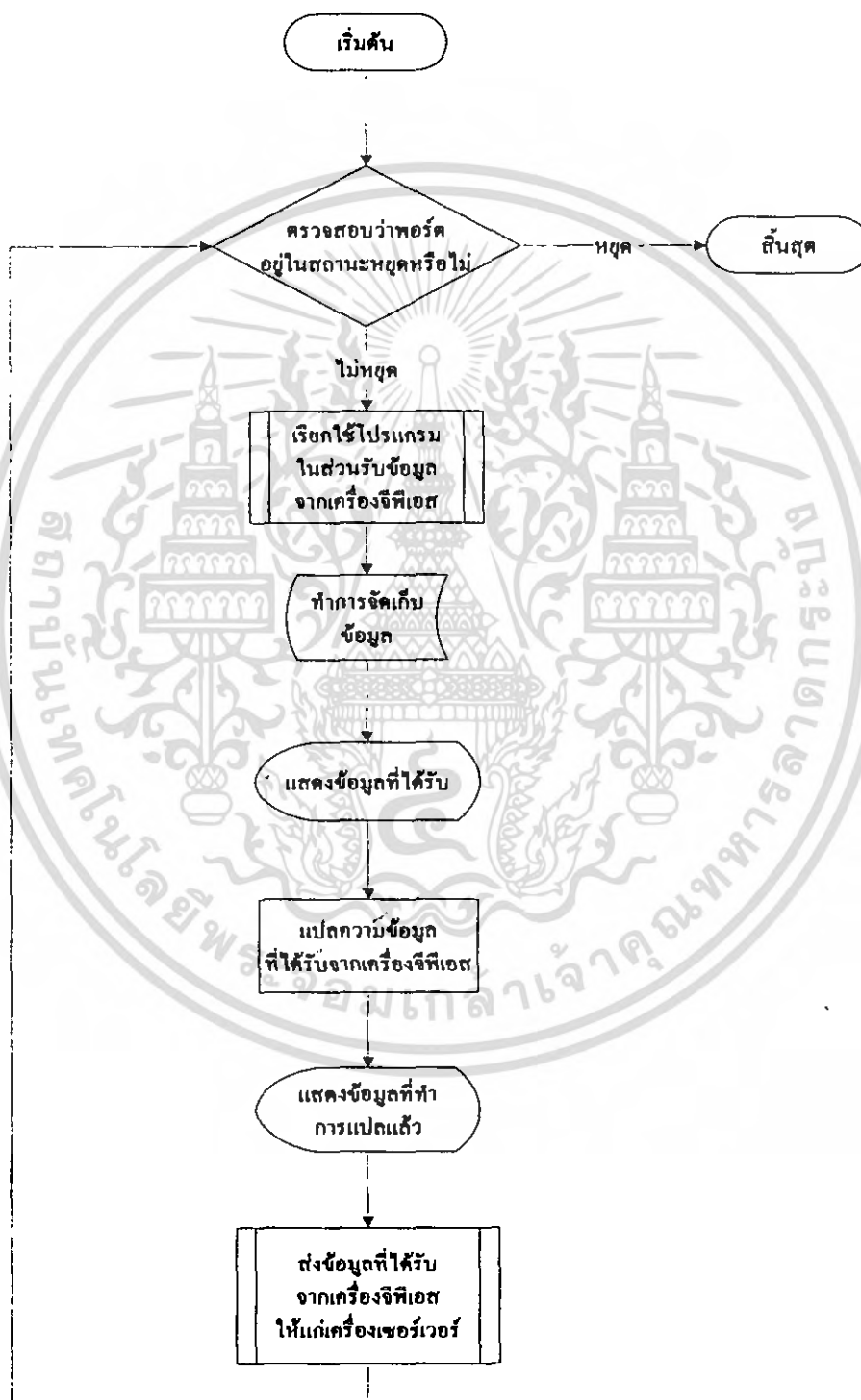


รูปที่ 3.12 ขั้นตอนการหยุดรับค่าจากเครื่องจีพีเอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 ส่วนของการแสดงค่าข้อมูลจีพีเอส

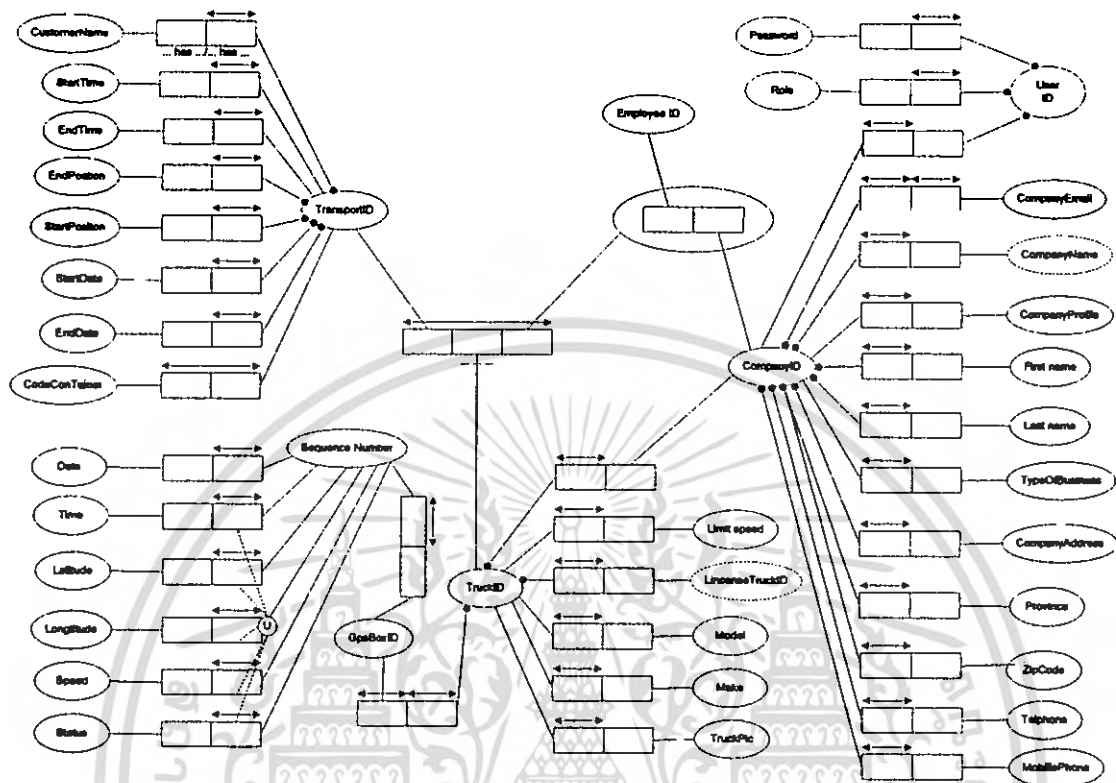
เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอสใช้มาตรฐานการสื่อสารข้อมูลแบบ NMEA-0183 จึงจำเป็นต้องมีการแปลงข้อมูลที่ได้นำนำเอาค่าพิกัดและชุดข้อมูลมาแสดง และส่งให้แก่ซีร์ฟเวอร์



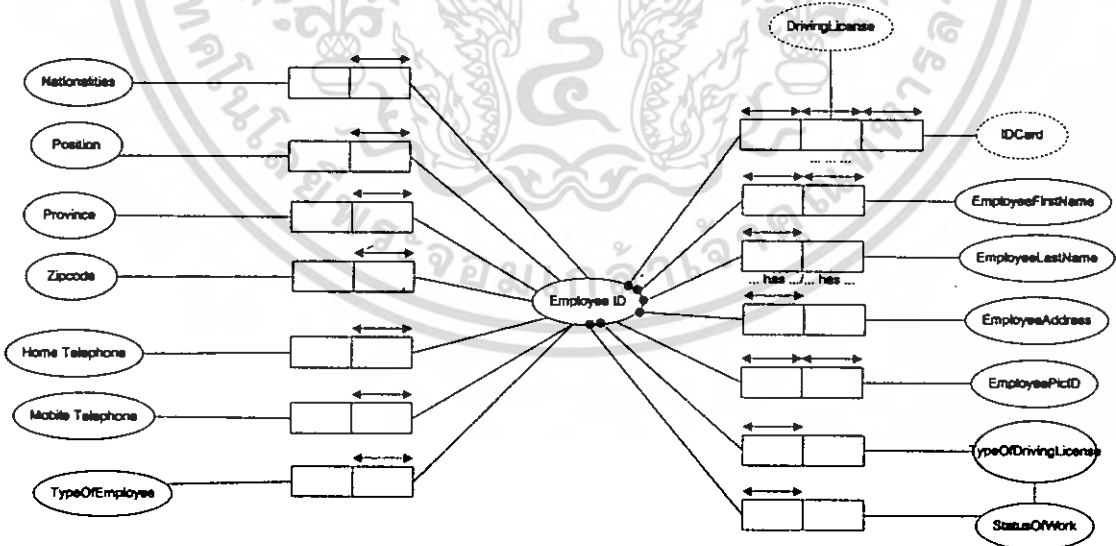
รูปที่ 3.13 ขั้นตอนการแสดงผลข้อมูลที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ınแอมโมเดล(NIAM Model)



รูปที่ 3.14 ฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อติดตามรถขนส่งสินค้าผ่านเว็บเซอร์วิส



รูปที่ 3.15 ฐานข้อมูลในส่วนพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การแมพ (Map) เป็นตาราง

ตารางที่ 3.1 Username และ password ของแต่ละบริษัท

UserID	CompanyID	Role	Password
--------	-----------	------	----------

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลบริษัท

CompanyID	CompanyName	CompanyProfile	Firstname
Lastname	CompanyEmail	CompanyAddress	Province
Zipcode	Telephone	Fax	

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลรถขนส่งสินค้า

TruckID	CompanyID	LincenseTruckID	Model
Make	TruckPic	GpsBoxID	LimitSpeed

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลจากเครื่องจีพีเอส

SequenceNumber	GpsBoxID	LincenseTruckID	Time
Date	Latitude	Speed	Status
Longitude			

ตารางที่ 3.5 ข้อมูลการขนส่ง

TransportID	CustomerName	StartTime	EndTime
StartPosition	StartDate	EndDate	CodeContainer
EndPosition			

ตารางที่ 3.6 เทียบข้อมูล

TransportID	CompanyID	EmployeeID	TruckID
-------------	-----------	------------	---------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 ข้อมูลพนักงาน

EmployeeID	CompanyID	DrivingLicense	IDCard
EmployeeFirstName	EmployeeLastName	EmployeeAddress	EmployeePicID
Nationalities	Position	Province	Zipcode
StatusOfWork	HomeTelephone	MobileTelephone	TypeOfEmployee
TypeOfDrivingLicense			

3.8 คำตัดัดิกชันนารี (Data dictionary)

อธิบาย ตารางที่ 3.1

name	Type	Key	Null	Meaning
UserID	varchar(20)	PK	No	รหัสของผู้ใช้ระบบ
CompanyID	varchar(50)	-	No	รหัสของแต่ละบริษัท
Role	varchar(50)	-	No	สิทธิในการเข้าถึงข้อมูล
Password	varchar(20)	-	No	รหัสที่ใช้ในการเข้าระบบ

อธิบาย ตารางที่ 3.2

name	Type	Key	Null	Meaning
CompanyID	varchar(20)	PK	No	รหัสของแต่ละบริษัท
CompanyName	varchar(50)	-	No	ชื่อบริษัท
CompanyProfile	varchar(MAX)	-	Yes	ประวัติบริษัท
Firstname	varchar(50)	-	No	ชื่อของผู้ให้บริการ
Lastname	varchar(50)	-	No	นามสกุลของผู้ให้บริการ
Fax	varchar(20)	-	Yes	เบอร์เครื่องโทรสาร
CompanyAddress	varchar(MAX)	-	No	ที่ตั้งบริษัท
Province	varchar(30)	-	No	บริษัทตั้งอยู่ในจังหวัด
Zipcode	varchar(7)	-	No	รหัสไปรษณีย์
Telephone	varchar(15)	-	No	เบอร์โทรศัพท์
Fax	varchar(15)	-	Yes	เบอร์โทรสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

name	Type	Key	Null	Meaning
CompanyEmail	varchar(50)	-	No	อีเมลล์

อธิบาย ตารางที่ 3.3

name	Type	Key	Null	Meaning
TruckID	varchar(20)	PK	No	รหัสของรถขนส่งสินค้า
CompanyID	varchar(20)	-	No	รหัสของแต่ละบริษัท
LincenseTruckID	varchar(20)	-	No	ทะเบียนรถ
Model	varchar(20)	-	No	รุ่น
Make	varchar(20)	-	No	ยี่ห้อ
TruckPic	varchar(MAX)	-	Yes	ตำแหน่งที่เก็บรูปภาพ
LimitSpeed	varchar(5)	-	No	ระดับความเร็วที่กำหนด
GpsBoxID	varchar(20)	PK,FK	No	รหัสเครื่องจีพีเอส

อธิบาย ตารางที่ 3.4

name	Type	Key	Null	Meaning
SequenceNumber	int	PK	No	เป็น Primary Key
GpsBoxID	varchar(20)	-	No	รหัสเครื่องจีพีเอส
LincenseTruckID	varchar(20)	-	No	ทะเบียนรถ
Date	varchar(20)	-	No	วัน
Time	varchar(20)	-	No	เวลา
Latitude	float	-	No	พิกัดละติจูด
Longitude	float	-	No	พิกัดลองจิจูด
Speed	int	-	No	ความเร็ว
Status	varchar(10)	-	No	สถานะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิบาย ตารางที่ 3.5

name	Type	Key	Null	Meaning
TransportID	varchar(20)	PK	No	รหัสการขนส่งสินค้า
CustomerName	varchar(50)	-	No	ชื่อลูกค้า
LimitSpeed	varchar(5)	-	No	ระดับความเร็วที่กำหนด
StartTime	varchar(20)	-	No	เวลาเริ่มการเดินทาง
EndTime	varchar(20)	-	No	เวลาถึงจุดหมายปลายทาง
EndPosition	varchar(50)	-	No	ตำแหน่งเริ่มการเดินทาง
StartPosition	varchar(50)	-	No	ตำแหน่งสิ้นสุดการเดินทาง
StartDate	varchar(20)	-	No	เวลา
EndDate	varchar(20)	-	No	เวลา
CodeContainer	varchar(20)	-	Yes	รหัสตู้ขนส่งสินค้า

อธิบาย ตารางที่ 3.6

name	Type	Key	Null	Meaning
TransportID	varchar(20)	PK,FK	No	รหัสการขนส่งสินค้า
CompanyID	varchar(20)	PK,FK	No	รหัสของแต่ละบริษัท
EmployeeID	varchar(20)	PK,FK	No	รหัสพนักงาน
TruckID	varchar(20)	PK,FK	No	รหัสของรถขนส่งสินค้า

อธิบาย ตารางที่ 3.7

name	Type	Key	Null	Meaning
EmployeeID	varchar(20)	PK,FK	No	รหัสพนักงาน
CompanyID	varchar(20)	PK,FK	No	รหัสของแต่ละบริษัท
DrivingLicense	varchar(20)	-	Yes	รหัสใบอนุญาตขับขี่
IDCard	varchar(20)	-	No	รหัสประจำตัวประชาชน
EmployeeName	varchar(50)	-	No	ชื่อพนักงาน
EmployeeLastName	varchar(50)	-	No	นามสกุลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

name	Type	Key	Null	Meaning
EmployeeAddress	varchar(MAX)	-	No	ที่อยู่
EmployeePicID	varchar(MAX)	-	Yes	ตำแหน่งที่เก็บรูปภาพ
TypeOfDrivingLicense	varchar(20)	-	Yes	ประเภทของใบอนุญาตขับขี่
Nationalities	varchar(10)	-	No	สัญชาติ
Position	varchar(20)	-	No	ตำแหน่ง
Province	varchar(30)	-	No	จังหวัด
Zipcode	varchar(50)	-	No	รหัสไปรษณีย์
StatusOfWork	varchar(20)	-	No	สถานะการทำงานปัจจุบัน
HomeTelephone	varchar(15)	-	Yes	เบอร์โทรศัพท์
MobileTelephone	varchar(15)	-	Yes	เบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่
TypeOfEmployee	varchar(20)	-	No	ลักษณะการจ้างงาน

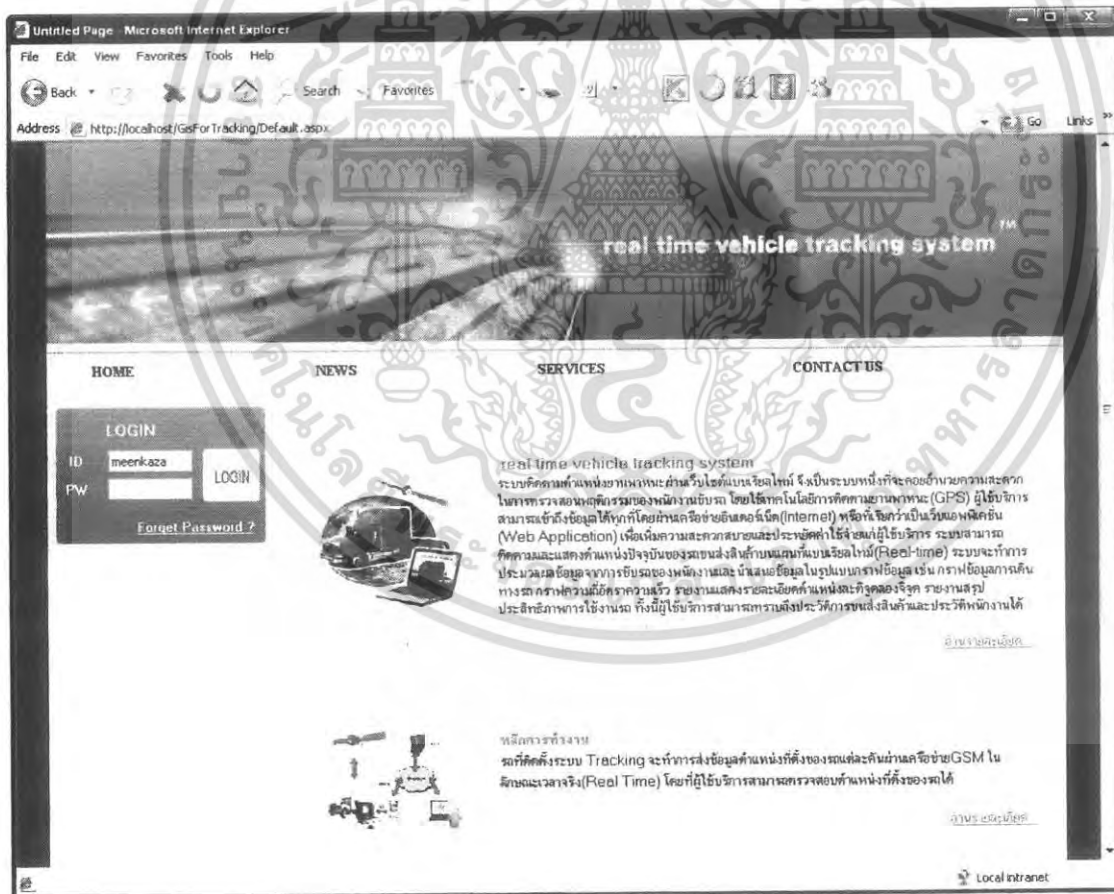
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาเราได้ทำการออกแบบ ทำการทดลองสร้างเว็บแอปพลิเคชัน และโปรแกรมอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอสขึ้นมา เพื่อให้เห็นจริงและใช้งานได้จริง โดยเราจะทำการแบ่งผลการทดลองออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนของผู้ใช้งาน ส่วนของผู้ดูแลระบบ และส่วน โปรแกรมติดต่อเครื่องจีพีเอส ตามที่เราได้นำเสนอต่อไปนี้

4.1 แบบจำลองระบบ (Prototype) ในส่วนผู้ใช้บริการ



รูปที่ 4.1 หน้าโฮมเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


Untitled Page Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites

Address http://localhost/GsForTracking/pagetopic.aspx

GPS Receiver ขอบ(จำนวน)ตำแหน่งพิกัดได้อย่างไร



ดาวเทียม GPS แต่ละดวงจะส่งกระจายสัญญาณ 2 ชนิดอย่างต่อเนื่องได้แก่ สัญญาณ Standard Positioning Service (SPS) ซึ่งใช้สำหรับบุคคลทั่วไป และ สัญญาณ Precise Positioning Service (PPS) ซึ่งใช้สำหรับทางการ สัญญาณ SPS เป็นสัญญาณแบบ Spread-Spectrum ที่กระจายสัญญาณด้วยความถี่ 1575.42 MHz สามารถถอดมอดูม หรือสัญญาณเรดาร์บนพื้นผิวจากอุปกรณ์ในพื้นอากาศบนพื้นโลก มีผลกระทบค่อนข้างน้อย ต่อสัญญาณดังกล่าว

สัญญาณ SPS ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับวงโคจร ของดาวเทียม 2 ชนิดคือ อัลมาเนก Almanac และ ข้อมูล Ephemeris อัลมาเนก เป็นข้อมูลพื้นฐานถึงสภาพของดาวเทียม และตำแหน่งวงโคจรของดาวเทียมทุกดวงในระบบอย่างคร่าวๆ เครื่องรับ GPS จะรับข้อมูล Almanac จากดาวเทียมทางโคจรที่สามารถรับสัญญาณได้ แล้วใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อหาตำแหน่งดาวเทียม ที่สามารถจะใช้ได้ ในการคำนวณตำแหน่งพิกัด ส่วนข้อมูล Ephemeris ประกอบด้วยข้อมูล ที่แม่นยำ โดยละเอียด ของวงโคจรของดาวเทียม แต่ละดวง ที่ทำการรับสัญญาณได้ สัญญาณ SPS จะส่งรหัส (Code) ลมดาวเดียว โดยรหัสดังกล่าว จะทำให้ GPS Receiver สามารถคำนวณเวลาที่สัญญาณเดินทางจากดาวเทียมมาถึง ตัวเครื่อง GPS Receiver ได้ เมื่อเครื่องทราบเวลาที่เดินทางและตำแหน่งดาวเทียม (Ephemeris) ก็จะคำนวณค่าความถี่ ระยะ (Pseudorange) ระหว่างดาวเทียม แต่ละดวงกับ GPS Receiver ได้ เครื่องรับจะทำการรับสัญญาณจวดาวเทียมอย่างน้อย 3 ถึง 4 ดวงในเวลาเดียวกัน เครื่องจะใช้ดาวเทียม 3 ดวง ในการคำนวณตำแหน่งพิกัดเพียงอย่างเดียว โดยเมื่อทราบระยะทาง จาก GPS Receiver ถึงดาวเทียม 3 ดวง เครื่องจะสามารถ คำนวณจุดตำแหน่งพิกัด ของตนเองได้ เมื่อทราบค่าความสูงที่ (ผู้ใช้ต้องป้อนค่าความสูง ที่ทราบ ให้กับเครื่อง) และถ้ารับสัญญาณ จากดาวเทียมได้ 4 ดวง เครื่องจะใช้ดาวเทียม 4 ดวงในการคำนวณ ตำแหน่งพิกัด และความสูงได้ โดยไม่จำเป็นต้องป้อนค่าความสูง ให้กับเครื่อง

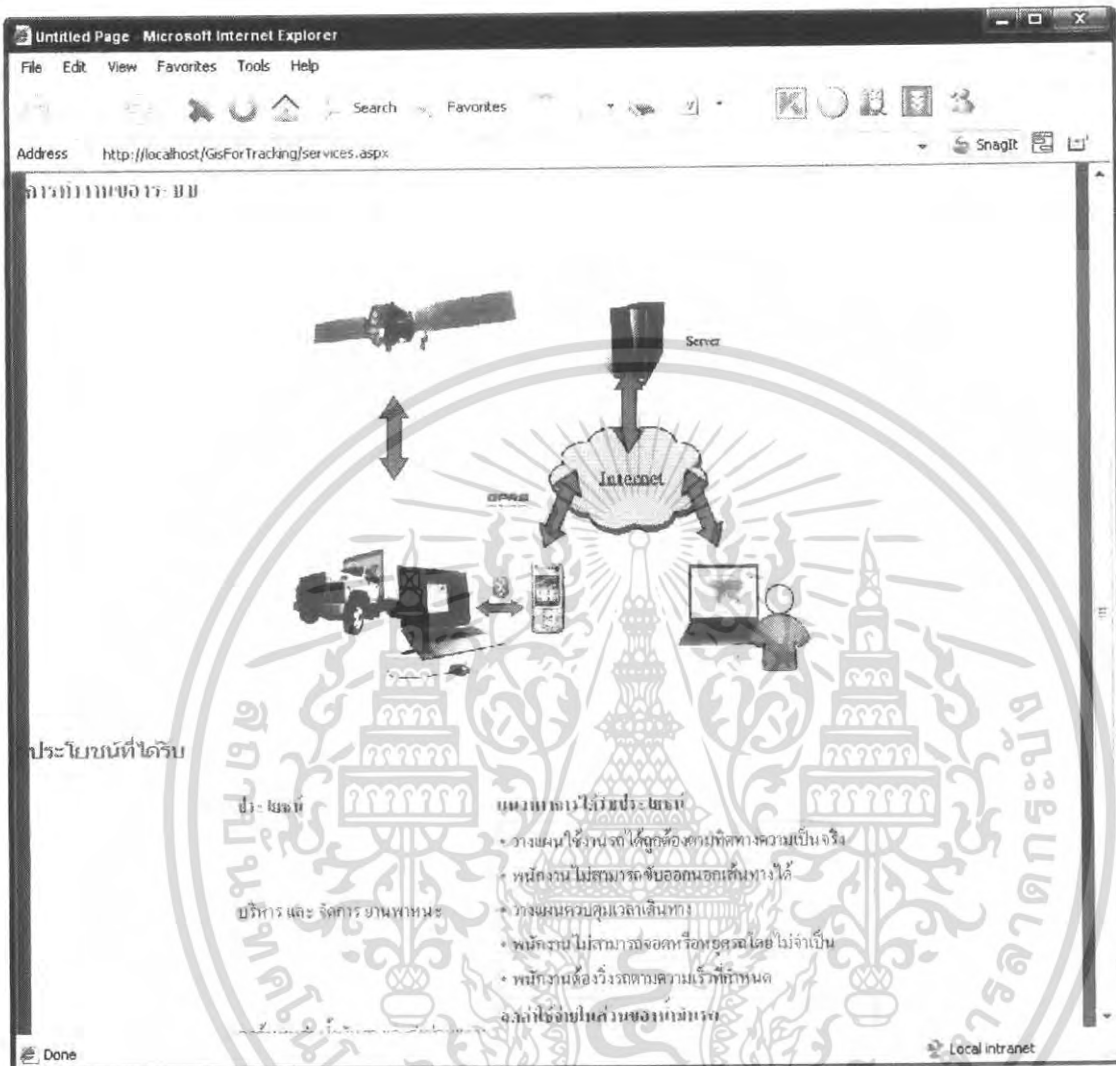
ความแม่นยำ (ACCURACY) ของตำแหน่งพิกัด ที่คำนวณได้
โดยทั่วไปแล้วเครื่องรับ GPS ที่ทำงานโดยอาศัยสัญญาณ SPS สามารถคำนวณ ตำแหน่งพิกัด ที่ความแม่นยำอยู่ในระยะ 25 เมตร และค่าความถูกต้องของความแม่นยำในระยะ 5 เมตรต่อวินาที (เครื่อง GPS ของ Magellan สามารถคำนวณตำแหน่งพิกัด ที่มีความถูกต้องอยู่ในระยะ 15 เมตร) เนื่องจากค่าความถูกต้องที่ได้จะขึ้นอยู่กับขอบเขตของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ที่เรียกว่า Selective Availability (SA) เพื่อรักษาความมั่นคงทางทหาร สัญญาณ SA นี้จะทำให้เกิด ค่าความผิดพลาด ขึ้นกับข้อมูล Ephemeris ที่ส่งมาจวดาวเทียมดาวเทียม ส่งผลให้อัตราการผิดพลาด ของตำแหน่งพิกัดพิกัดที่ได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระยะ 100 เมตร ในกรณีที่ดาวเทียมส่งสัญญาณความแม่นยำในระยะ 100 เมตร

Done Local intranet

รูปที่ 4.2 หน้านิวส์

จากรูปที่ 4.2 ในส่วนนี้จะให้ข้อมูลในเรื่องจีพีเอส การคำนวณตำแหน่งพิกัดทำได้อย่างไร และความแม่นยำของตำแหน่งพิกัด

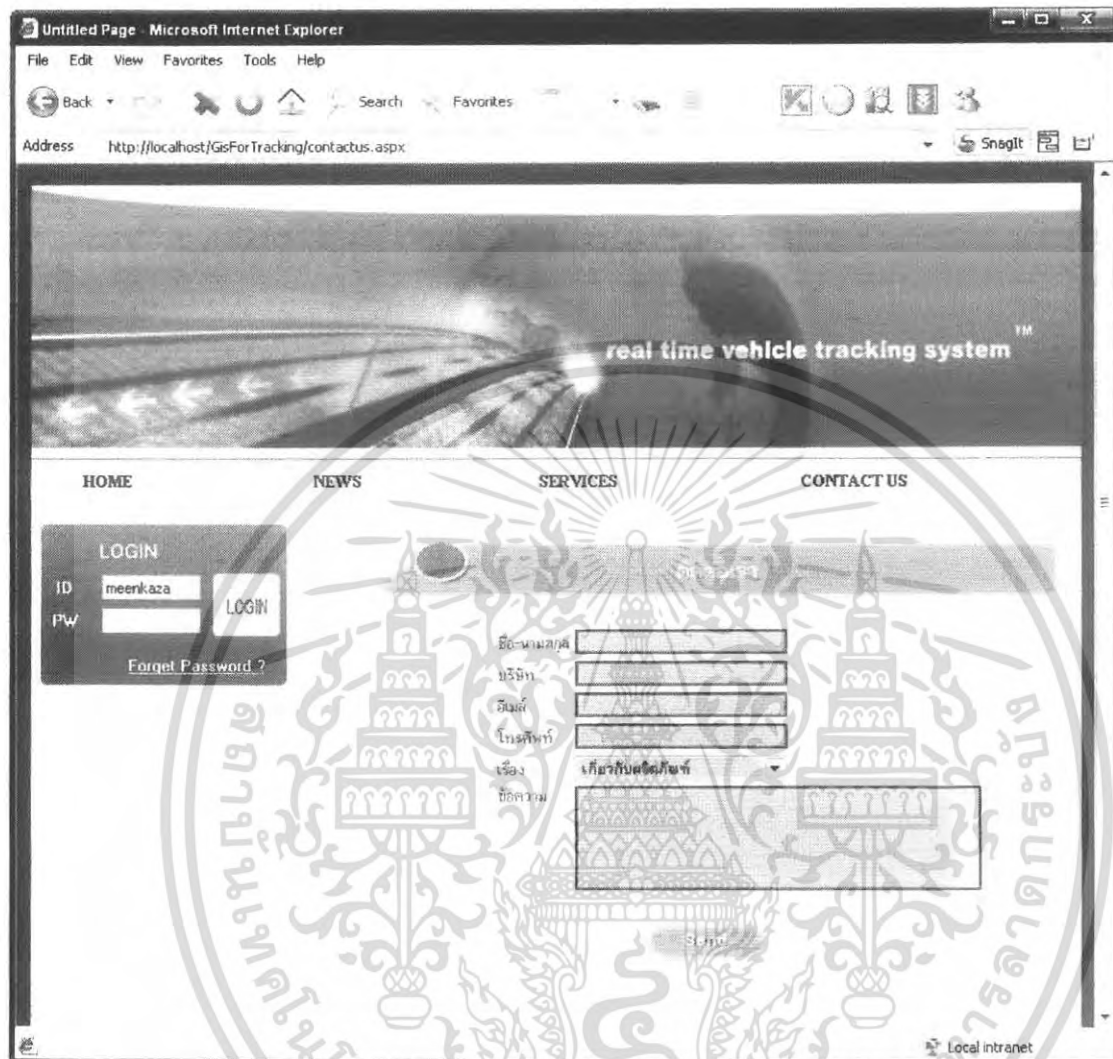
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



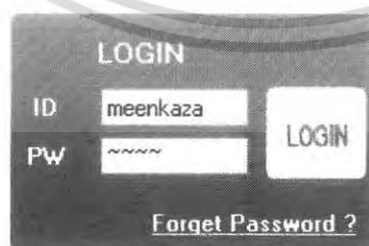
รูปที่ 4.3 หน้าเซอร์วิส

จากรูปที่ 4.3 จะอธิบายความหมายของระบบติดตามตำแหน่งยานพาหนะผ่านเว็บไซต์แบบเรียลไทม์ การทำงานของระบบและประโยชน์ที่ได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

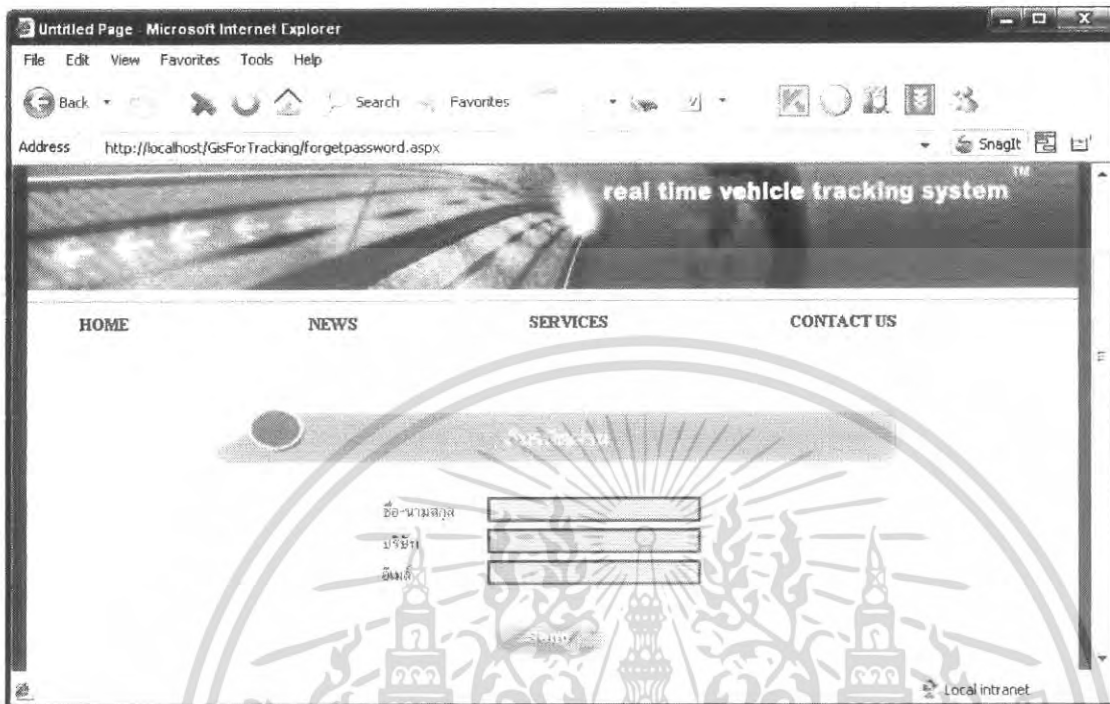


รูปที่ 4.4 หน้าติดต่อ



รูปที่ 4.5 ระบบล็อกอิน (login) ของสมาชิก

จากรูปที่ 4.5 ผู้ใช้งานจะต้องทำการล็อกอินทุกครั้งก่อนใช้งาน หากผู้ใช้บริการลืมพาสเวิร์ด (Password) สามารถเลือกที่เมนูลืมรหัสผ่าน (forget password) เมื่อกดปุ่มนี้ จะแสดงหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลเพื่อขอรับพาสเวิร์ดใหม่ ซึ่งผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลส่วนตัวและยืนยันตัวตนก่อนจะได้รับพาสเวิร์ดใหม่



รูปที่ 4.6 คีลรหัสผ่าน

จากรูปที่ 4.6 เมื่อผู้ใช้บริการทำการกรอกข้อมูลเสร็จสิ้น ระบบจะทำการส่งชื่อผู้ใช้ (username) และรหัสผ่าน(password) ไปที่อีเมลล์ของผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



HOME

NEWS

SERVICES

CONTACT US

LOGOUT

ID: meenkaza LOGOUT

Logout

Logout

Logout

Logout

Logout

ข้อมูลผู้ใช้บริการ

Create ID

User Name: meenkaza

Password:

Re-type password:

Your information

ชื่อ : นายสมรงค์ศักดิ์

นามสกุล : กิจพัฒน์ชัย

ชื่อบริษัท : บริษัท สมบัติวิเศษ และ วิไลกุล ก่อสร้าง จำกัด

ประวัติบริษัท / ตำแหน่งธุรกิจเกี่ยวกับ : บริษัท สมบัติวิเศษ ก่อตั้งโดยนายสมบัติวิเศษ กิจพัฒน์ชัย ตั้งแต่ปี 2506 ด้วยวิสัยทัศน์และวิสัยทัศน์ที่จะพัฒนาวงการก่อสร้างไทยให้เจริญก้าวหน้าและทันสมัยประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๖

เบอร์โทรศัพท์ : 025555000

เบอร์โทรสาร : 025555051

อีเมล : cpcctmc@cementhai.co.th

Location

ที่ตั้ง : 1516 ถนนประชาชื่น 1 บางเขน

จังหวัด :

รหัสไปรษณีย์ : 10807

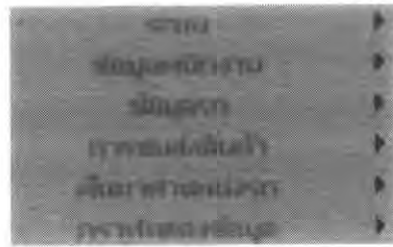
Edit

Project Real Time Vehicle Tracking System © 2007

รูปที่ 4.7 ข้อมูลผู้ใช้บริการ

จากรูปที่ 4.7 ผู้ใช้บริการสามารถทำการแก้ไขข้อมูลต่างๆ ได้ เช่น ชื่อผู้ใช้ (username) และ รหัสผ่าน (password) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

เมื่อกำหนดได้ ทงสน อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 เมนูของผู้ใช้บริการ

จากรูปที่ 4.8 อธิบายหน้าที่ของแต่ละเมนู ได้ดังต่อไปนี้

ระบบ

- ข้อมูลผู้ใช้บริการ : ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้บริการเช่น แก้ไขชื่อผู้ใช้(username)และรหัสผ่าน(password)

ข้อมูลพนักงาน

- รายชื่อพนักงาน : ทำการแสดงรายชื่อพนักงานทั้งหมดของผู้ใช้บริการที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ สามารถแสดง/แก้ไข/ลบข้อมูลพนักงานได้
- เพิ่มประวัติพนักงาน : ใช้สำหรับเพิ่มประวัติพนักงาน

ข้อมูลรถ

- รายชื่อรถ : ทำการแสดงรายชื่อรถขนส่งสินค้าของผู้ใช้บริการที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ สามารถแสดง/แก้ไขข้อมูลรถขนส่งสินค้าได้

การขนส่งสินค้า

- กำหนดจุดหมายปลายทาง : ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลการขนส่งสินค้าในแต่ละครั้ง เช่น กำหนดรถขนส่งสินค้าที่ใช้ กำหนดจุดหมายปลายทาง ชื่อลูกค้าเป็นต้น สามารถดูข้อมูลการขนส่งสินค้าย้อนหลังได้
- เส้นทางขนส่งสินค้าย้อนหลัง : ใช้สำหรับดูเส้นทางกรขนส่งสินค้าของรถแต่ละครั้งย้อนหลังได้

ค้นหาตำแหน่งรถ

- แสดงตำแหน่งรถปัจจุบัน : ใช้สำหรับดูตำแหน่งปัจจุบันของรถขนส่งสินค้าโดยจะทำการแสดงตำแหน่งปัจจุบันบนแผนที่

กราฟแสดงข้อมูล

- กราฟข้อมูลการเดินทางรถ : ใช้สำหรับแสดงข้อมูลความเร็วของรถขนส่งสินค้าในแต่ละเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ละเมิดในรูปของกราฟ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กราฟความถี่อัตราเร็ว : ใช้สำหรับแสดงข้อมูลความถี่อัตราเร็วของรถขนส่งสินค้าในแต่ละคันในรูปของกราฟวงกลมและกราฟแท่ง
- รายงานตำแหน่งละติจูดลองจิจูด : ใช้สำหรับแสดงตำแหน่งละติจูดลองจิจูดของรถขนส่งสินค้าในแต่ละคันในรูปของตาราง
- รายงานแสดงการใช้งานรถ : ใช้สำหรับแสดงข้อมูลความเร็ว เวลา และสถานะของรถขนส่งสินค้าในแต่ละคันในรูปของตาราง

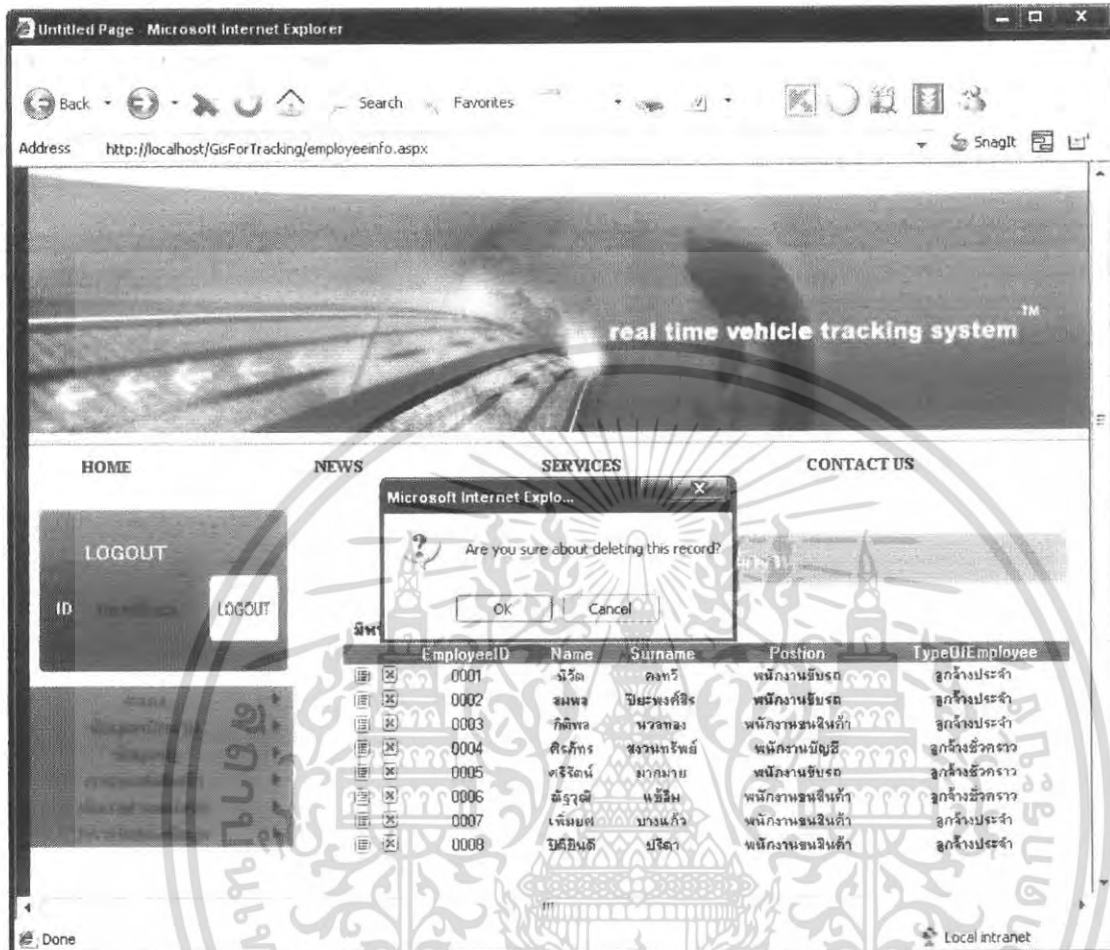
The screenshot shows a web browser window displaying a 'real time vehicle tracking system' interface. The page has a header with navigation links: HOME, NEWS, SERVICES, and CONTACT US. Below the header, there is a 'LOGOUT' button and a table of employees. The table has the following data:

EmployeeID	Name	Surname	Position	TypeOfEmployee
0001	นิวัฒน์	คงทวี	พนักงานขับรถ	ลูกจ้างประจำ
0002	สมพล	มียะพงศ์ศิริ	พนักงานขับรถ	ลูกจ้างประจำ
0003	กิตติพา	นวลทอง	พนักงานขนส่งสินค้า	ลูกจ้างประจำ
0004	ศิริภัทร	สงวนทรัพย์	พนักงานบัญชี	ลูกจ้างชั่วคราว
0005	ศรรัตน์	มากมัย	พนักงานขับรถ	ลูกจ้างชั่วคราว
0006	พัชรวิณี	แม้นิม	พนักงานขนส่งสินค้า	ลูกจ้างชั่วคราว
0007	เท็มยศ	ขาวแก้ว	พนักงานขนส่งสินค้า	ลูกจ้างประจำ

รูปที่ 4.9 รายชื่อพนักงานของแต่ละบริษัท

จากรูปที่ 4.9 ในส่วนของหน้าแสดงรายชื่อพนักงาน ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลพนักงานได้ โดยทำการกดปุ่มแรกของรายชื่อพนักงาน เมื่อต้องการลบข้อมูลพนักงานให้ทำการกดปุ่มเครื่องหมายกากบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 ลบข้อมูล

จากรูปที่ 4.10 เมื่อผู้ใช้ต้องการลบข้อมูล ผู้ใช้ต้องทำการกดปุ่มเครื่องหมายกากบาท จากนั้นระบบจะถามอีกครั้งว่าต้องการลบข้อมูลหรือไม่ เพื่อป้องกันความผิดพลาดของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

real time vehicle tracking system™

HOME NEWS SERVICES CONTACT US

LOGOUT

ID LOGOUT

ข้อมูลพนักงาน

ประวัติประจำตัวพนักงาน

ชื่อ

นามสกุล

ที่อยู่

จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

สัญชาติ

รหัสบัตรประจำตัวประชาชน

เบอร์โทรศัพท์บ้าน

เบอร์โทรศัพท์มือถือ

ประเภทใบอนุญาตขับรถ

ประเภทที่

รหัสใบอนุญาตขับรถ

ชนิดการจ้างงาน

ตำแหน่ง

สถานประกอบการ

upload picture Browse...

0006

ศิริชาติ

แซ่ตั้ง

5/1 หมู่ 7 ต.แจ้งตุ๊ก อ.มหาราช

12345

1213511006112

035345712

คลิก

รูปที่ 4.11 ข้อมูลพนักงาน

จากรูปที่ 4.11 ทำการแสดงผลข้อมูลพนักงานและผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลพนักงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

real time vehicle tracking system™

HOME NEWS SERVICES CONTACT US

LOGOUT

ID LOGOUT

เพิ่มประวัติพนักงาน

รหัสประจำตัวพนักงาน

ชื่อ

นามสกุล

ที่อยู่

จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

สัญชาติ

รหัสบัตรประชาชน

เบอร์โทรศัพท์บ้าน

เบอร์โทรศัพท์มือถือ

ประเภทใบอนุญาตขับรถ

ประเภทที่

รหัสใบอนุญาตขับรถ

ชนิดการจ้างงาน

ตำแหน่ง

สถานะการจ้างงาน

upload picture

Save

Project Real Time Vehicle Tracking System @ 2007

รูปที่ 4.12 เพิ่มประวัติพนักงาน

จากรูปที่ 4.12 ในส่วนการเพิ่มประวัติพนักงาน จะทำการจัดเก็บข้อมูล เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ สัญชาติ รหัสประจำตัวประชาชน เบอร์โทรศัพท์ ประเภทใบอนุญาตขับรถ รหัสใบอนุญาตขับรถ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า รถ ชนิดการจ้างงาน และรูปถ่าย เป็นต้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Internet Explorer window showing a web form for inserting employee data. The address bar displays `http://localhost/GisForTracking/insertemployee.aspx`. The form contains the following fields and options:

- รหัสประจำตัวพนักงาน: 0008
- ชื่อ: [Text Input]
- นามสกุล: [Text Input]
- ที่อยู่: [Text Input]
- จังหวัด: เชียงใหม่
- รหัสไปรษณีย์: [Text Input]
- สัญชาติ: ไทย
- รหัสบัตรประจำตัวประชาชน: [Text Input]
- เบอร์โทรศัพท์บ้าน: [Text Input]
- เบอร์โทรศัพท์มือถือ: [Text Input]
- ประเภทใบอนุญาตขับรถ: [Dropdown Menu]
- ประเภทที่: [Dropdown Menu]
- รหัสใบอนุญาตขับรถ: [Text Input]
- ชนิดการจราจร: [Dropdown Menu]
- ตำแหน่ง: [Dropdown Menu]
- สถานะการใช้งาน: [Dropdown Menu]
- download picture: [Browse Button]

Buttons for "ไปตรวจรถข้อมูล" are visible next to several fields. The status bar at the bottom shows "Done" and "Local intranet".

รูปที่ 4.13 กรอกข้อมูลประวัติพนักงานไม่ครบถ้วน

จากรูปที่ 4.13 ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และทำการแจ้งเตือนเมื่อทำการกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

real time vehicle tracking system™

HOME NEWS SERVICES CONTACT US

LOGOUT

ID LOGOUT

มีพนักงาน 8 คน

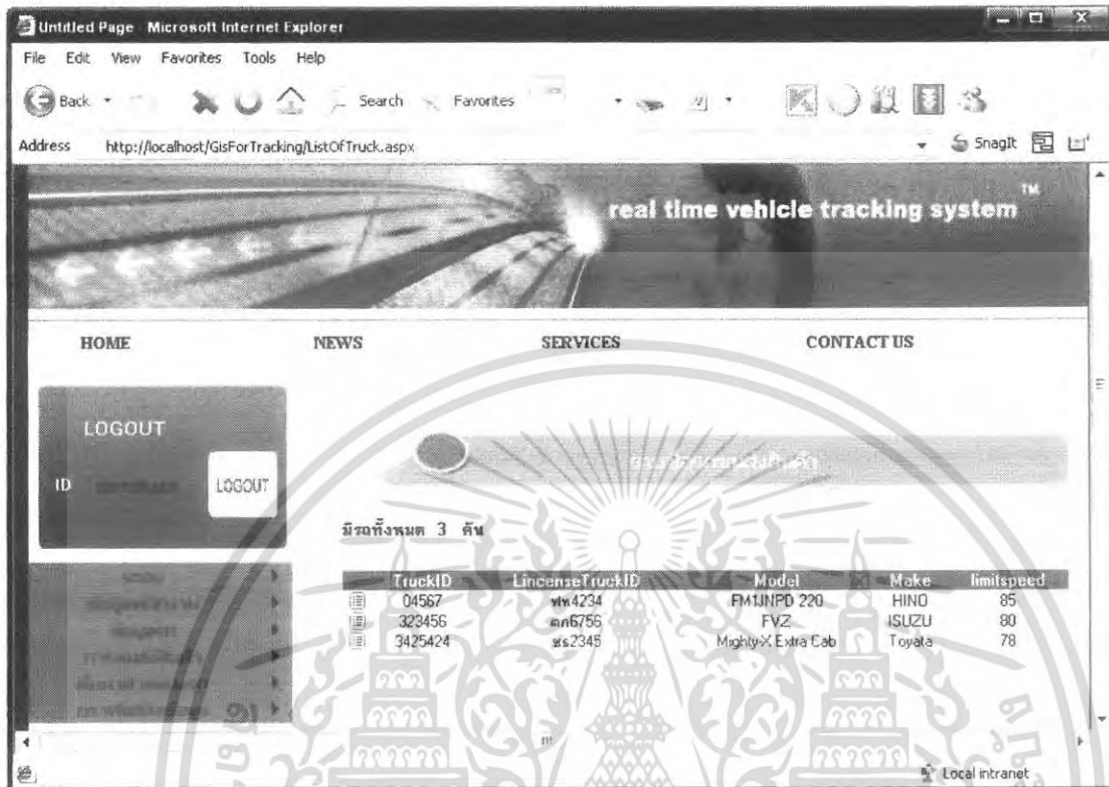
EmployeeID	Name	Surname	Postion	TypeDIEmployee
0001	นิวัฒน์	คงทวี	พนักงานขับรถ	ลูกจ้างประจำ
0002	สมพล	ประพงษ์ศิริ	พนักงานขับรถ	ลูกจ้างประจำ
0003	กิตติพล	นวลทอง	พนักงานขนส่งสินค้า	ลูกจ้างประจำ
0004	ศิริภัทร	สงวาททรัพย์	พนักงานบัญชี	ลูกจ้างชั่วคราว
0005	ศรจิตน์	งามภอย	พนักงานขับรถ	ลูกจ้างชั่วคราว
0006	ฉวีราตรี	นงนิตย์	พนักงานขนส่งสินค้า	ลูกจ้างชั่วคราว
0007	เพ็ญยศ	บางแก้ว	พนักงานขนส่งสินค้า	ลูกจ้างประจำ
0008	วิไลยนิตย์	บดินดา	พนักงานขนส่งสินค้า	ลูกจ้างประจำ

Done Local intranet

รูปที่ 4.14 รายชื่อพนักงานหลังจากทำการเพิ่มข้อมูล

จากรูปที่ 4.14 ในส่วนหน้ารายชื่อพนักงาน เมื่อระบบทำการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการอัปเดตข้อมูลและแสดงข้อมูลใหม่

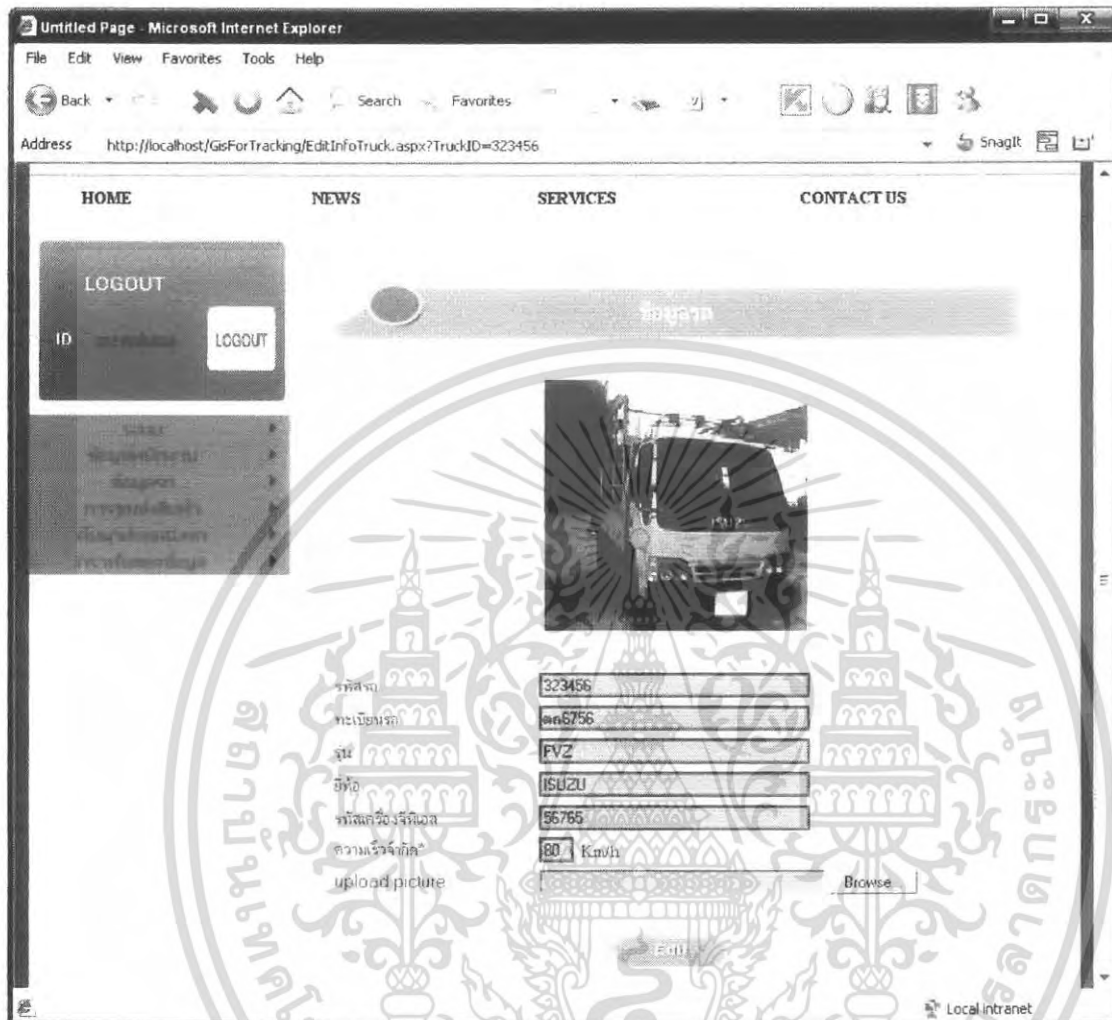
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 รายชื่อรถขนส่งสินค้า

จากรูปที่ 4.15 แสดงรายชื่อรถขนส่งสินค้าทั้งหมดที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ เมื่อคลิกปุ่มที่อยู่ข้างหน้าของตาราง ระบบจะทำการแสดงข้อมูลของรถคันนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 ข้อมูลรถส่งสินค้า

จากรูปที่ 4.16 ทำการแสดงผลข้อมูลของขนส่งสินค้า สามารถแก้ไขข้อมูลและกำหนดความเร็วจำกัดได้

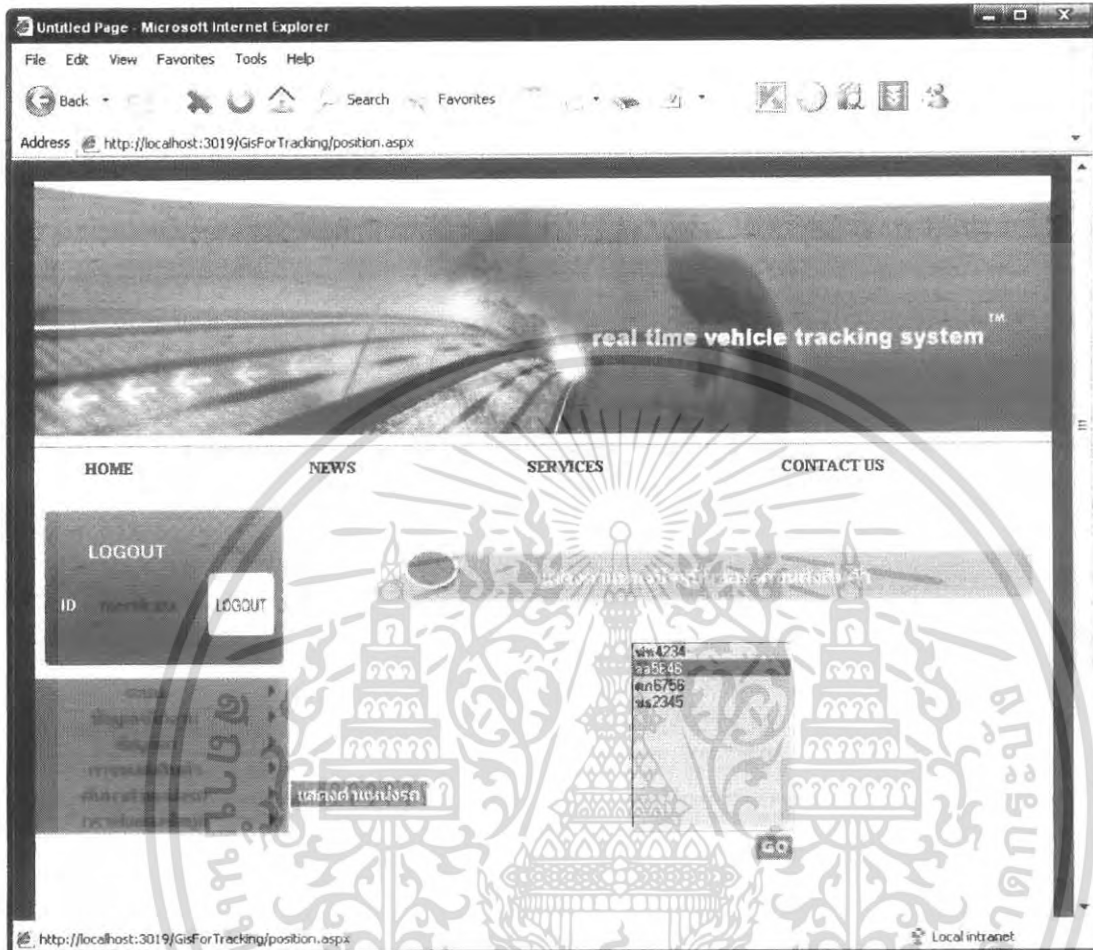
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TranspID	TruckID	Driver	Container No	Customer	StartDate	StartTime	EndDate	EndTime	StartPosition	EndPosition
745667	รถ6756	นิติคุณ คงศรี	990	คุณบุญส่ง เกษชัย	30/12/2007	13:00	30/12/2007	15:00	กรุงเทพมหานคร	เชียงใหม่
5519063	รถ2345	สมชาย พิเศษคงศิริ	4524	คุณประสิทธิ์ นาคะชัย	14/12/2007	09:00	14/12/2007	11:30	กรุงเทพมหานคร	นครนายก
4688243	รถ2345	ศิริโรจน์ งามเกษม	4366	คุณสุเชษฐ์ ฉิมพาลี	12/03/2007	23:00	13/03/2007	22:00	กรุงเทพมหานคร	อุบลราชธานี
4219300	รถ2345	นิติคุณ คงศรี	32132	คุณสุเชษฐ์ เกษชัย	12/09/2007	17:00	14/12/2007	23:50	กรุงเทพมหานคร	เชียงใหม่
6909273	รถ6756	ศิริโรจน์ งามเกษม	5542	คุณพร สิริศักดิ์	01/02/2008	12:00	01/02/2008	14:00	ขอนแก่น	สกลนคร

รูปที่ 4.17 กำหนดจุดหมายปลายทาง

จากรูปที่ 4.17 สามารถทำการจัดเก็บและแก้ไขข้อมูลการขนส่งสินค้าในแต่ละครั้งได้

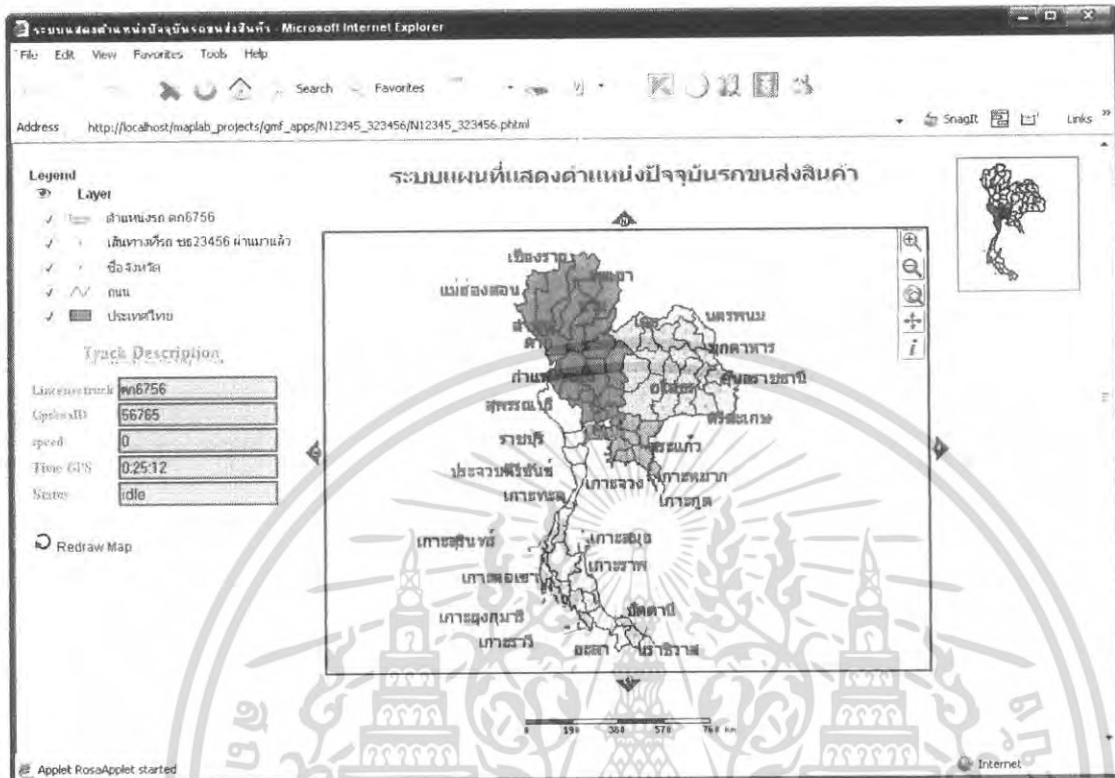
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 ตำแหน่งของรถยนต์ส่งสินค้า

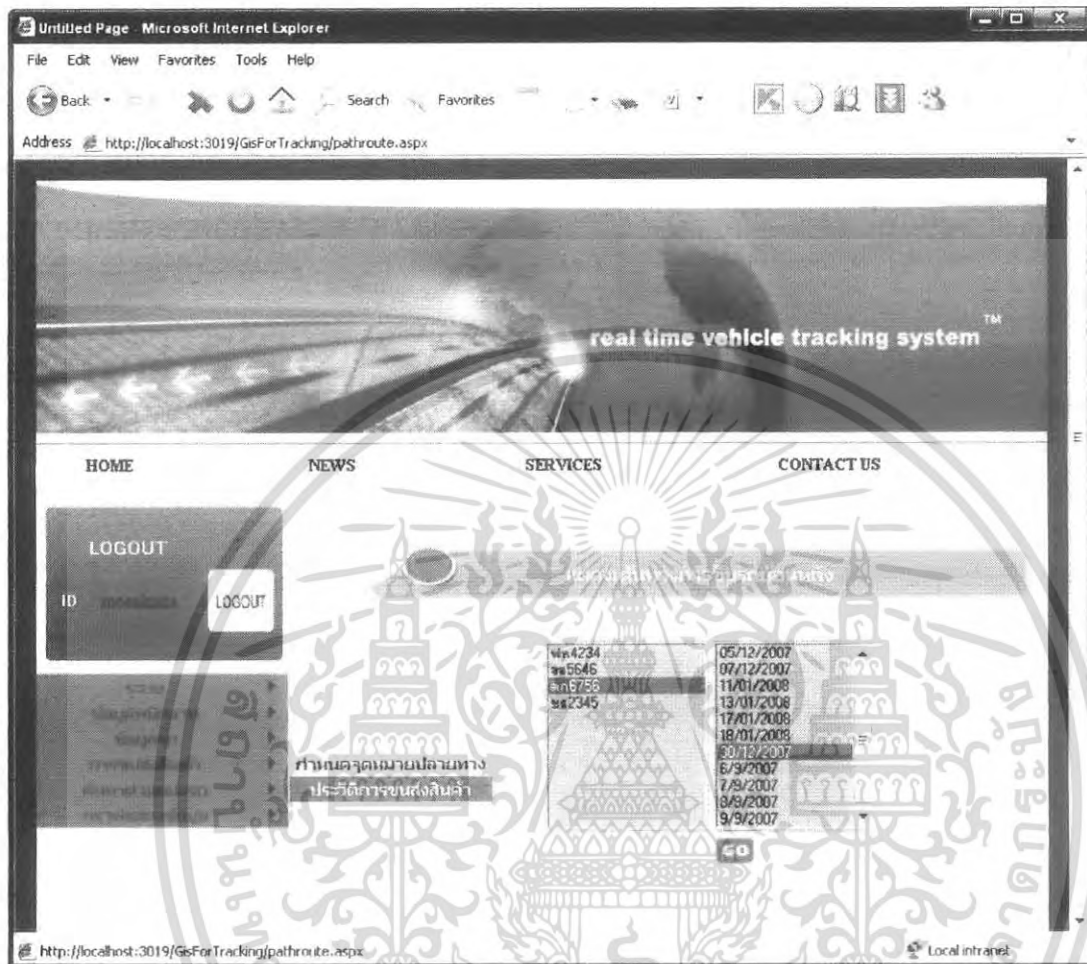
จากรูปที่ 4.18 ผู้ใช้งานสามารถเลือกรายชื่อรถยนต์สินค้าและแสดงตำแหน่งปัจจุบันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 ตำแหน่งปัจจุบันของรถขนส่งสินค้าบนแผนที่ และแสดงเส้นทางที่ขับผ่าน โดยแผนที่เราจะแบ่งสีตามภูมิภาคและเขตปริมณฑลเพื่ออำนวยความสะดวก

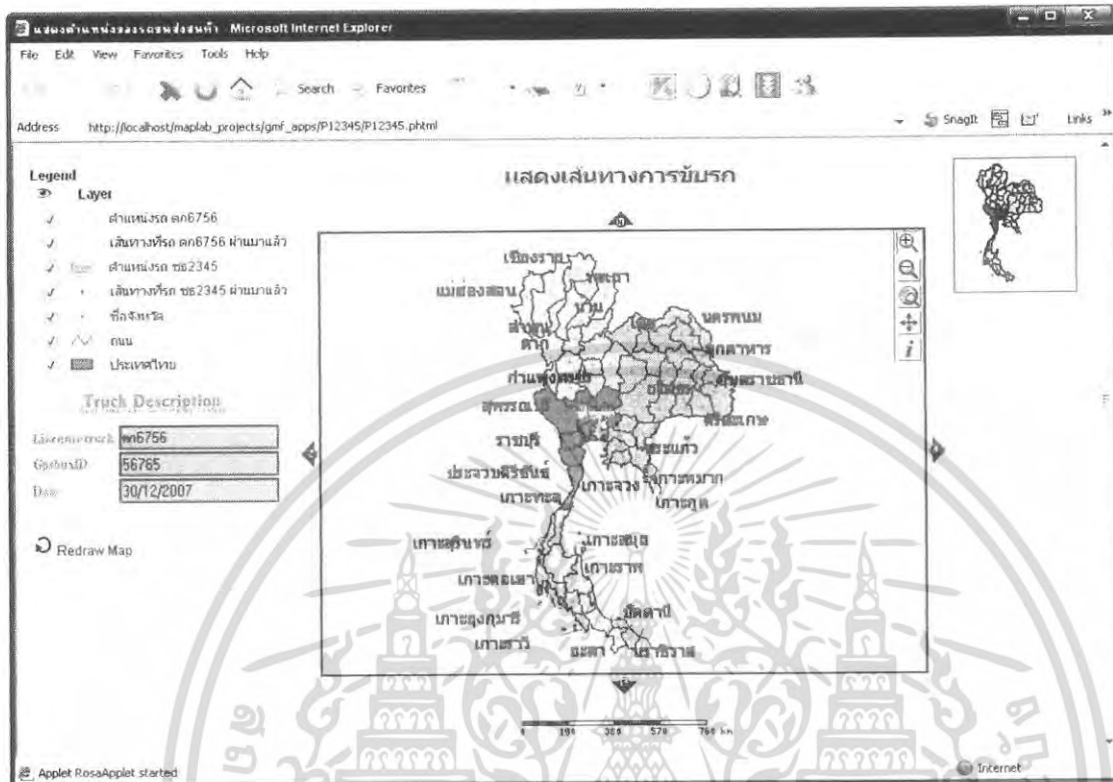
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 เส้นทางการขนส่งสินค้าย้อนหลังได้

จากรูปที่ 4.20 สามารถเลือกแสดงเส้นทางการขนส่งสินค้าย้อนหลังได้ โดยทำการเลือกกรณขนส่งสินค้าและวันที่ทำการขนส่งสินค้า

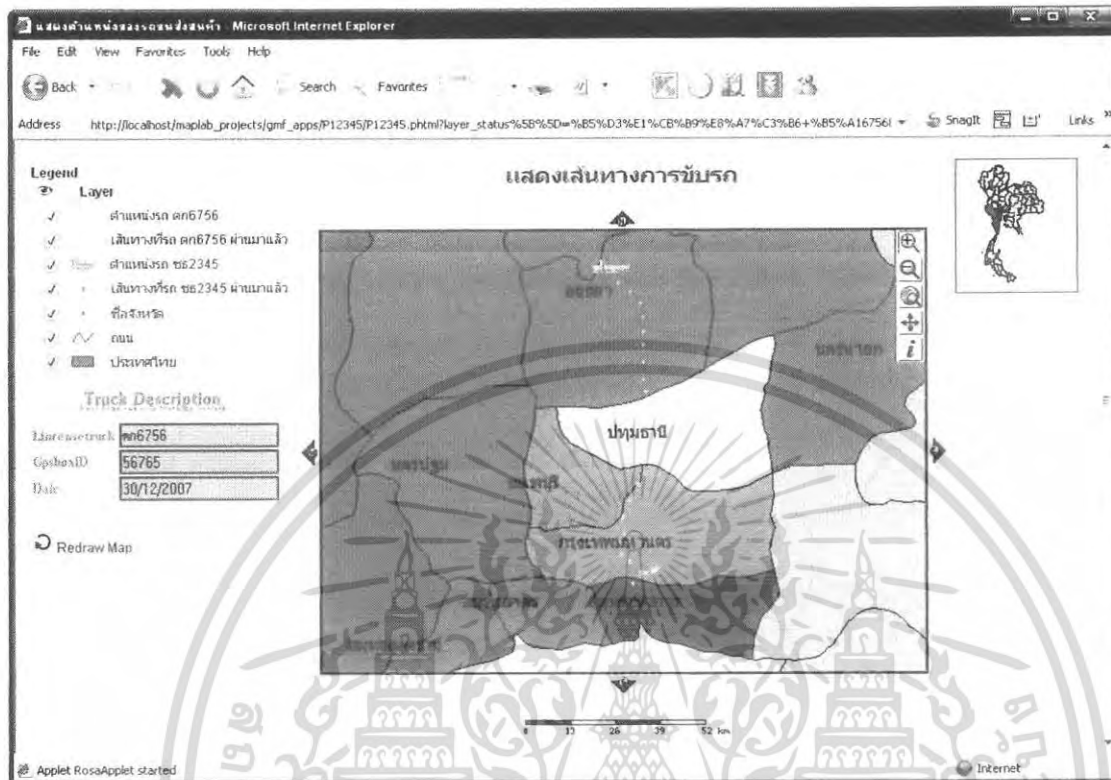
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 เส้นทางขับรถย้อนหลังบนแผนที่

จากรูปที่ 4.21 แสดงเส้นทางขับรถขนส่งสินค้าของรถทะเบียน คค6756 โดยมีรหัสเครื่องจีพีเอส 56765 ทำการขนส่งในวันที่ 30/12/2550

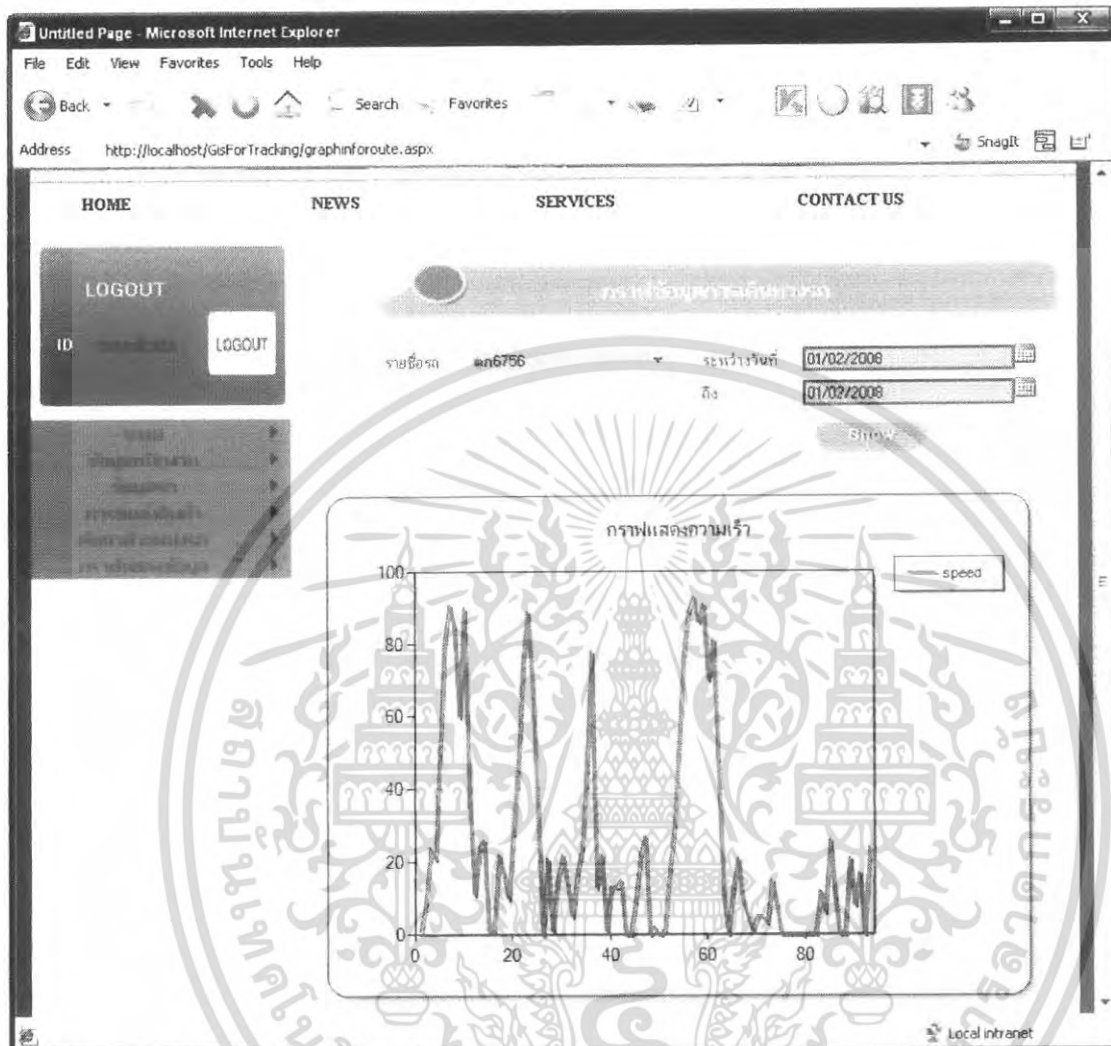
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 เส้นทางขับรถย้อนหลังบนแผนที่

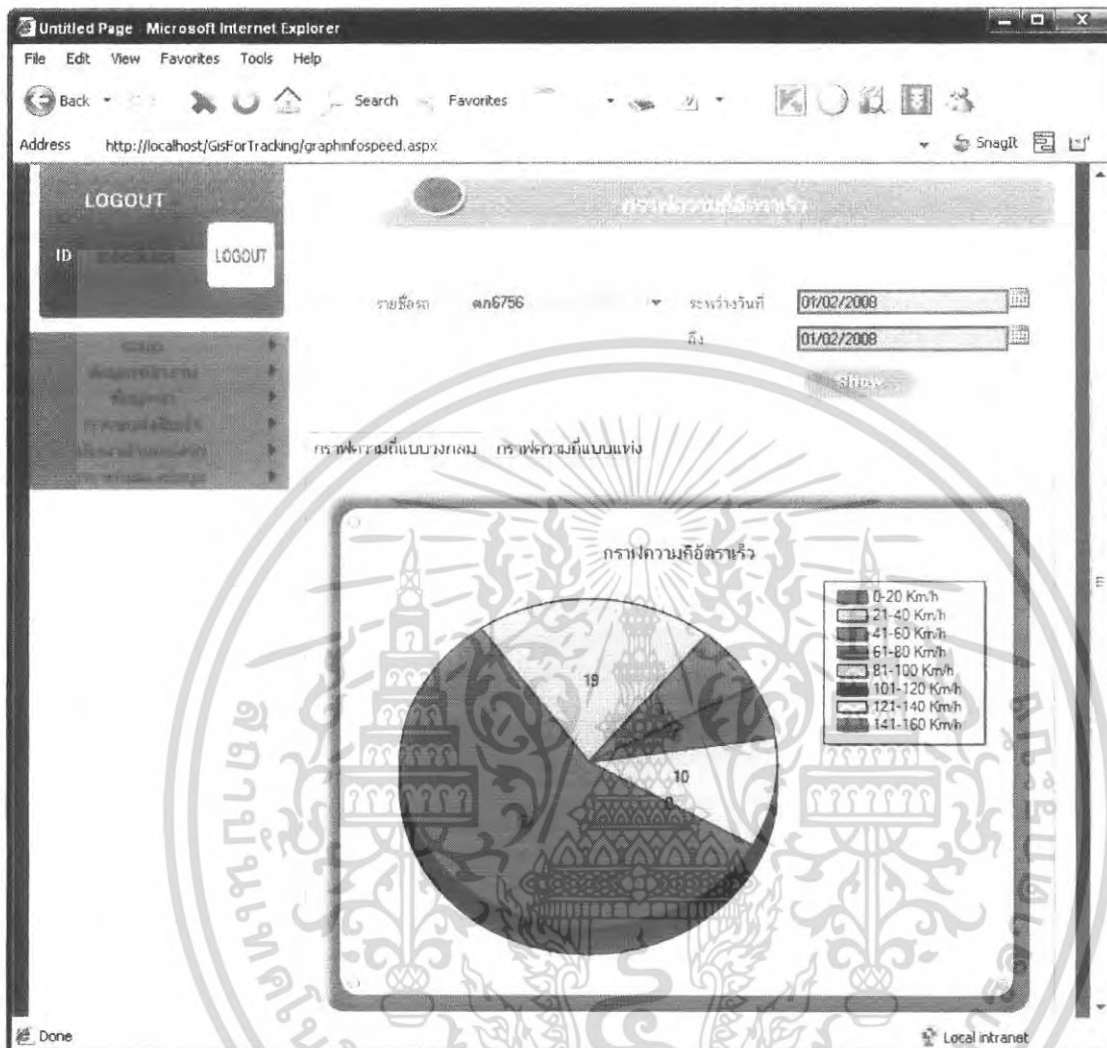
จากรูปที่ 4.22 สามารถทำการย่อ ขยายแผนที่ในส่วนที่ต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 กราฟข้อมูลการเดินทางรถ

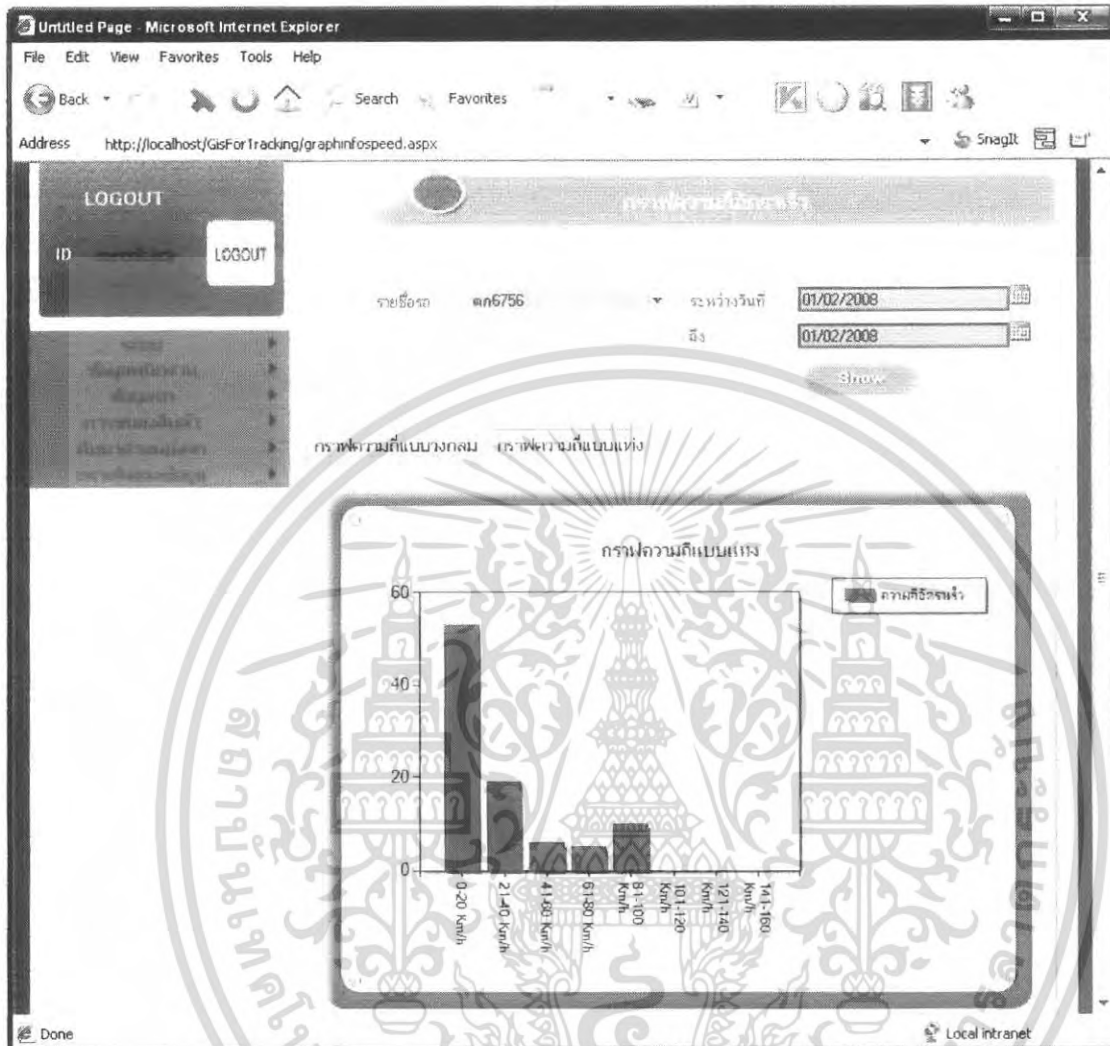
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 กราฟความถี่ความเร็วแบบวงกลม

จากรูปที่ 4.24 กราฟความถี่ความเร็วแบบวงกลม ได้แสดงจำนวนครั้งของความเร็วโดยแยกตามระดับความเร็วที่ได้แบ่งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 กราฟความถี่ความเร็วแบบแท่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Logout

ID Logout

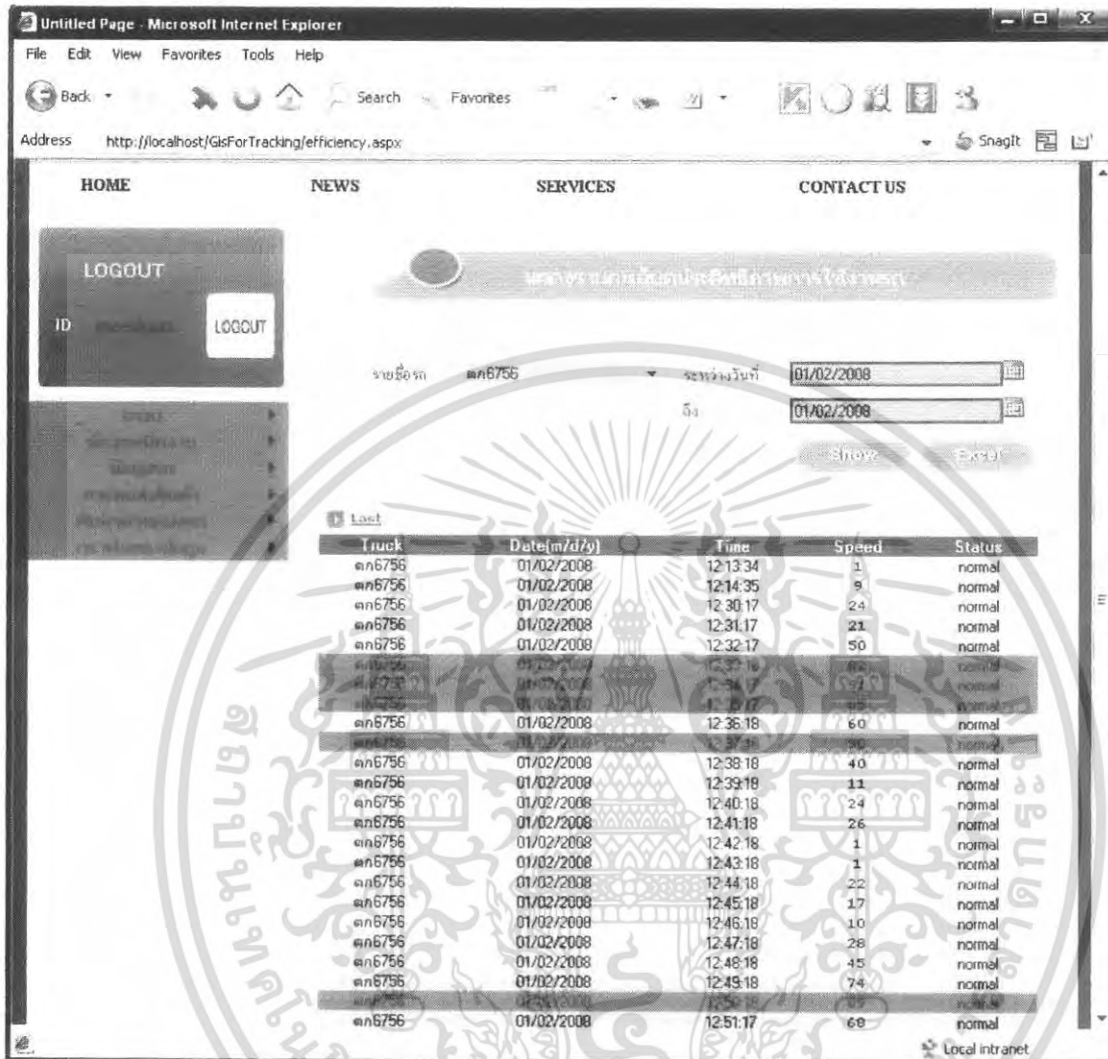
รายชื้อรถ ตท6756 วันที่เริ่มต้น 01/02/2008 วันที่ 04/02/2008

Show

Truck	Date(m/d/y)	Time	Latitude	Longitude
ตท6756	01/02/2008	12:13:34	13.71837	100.8003
ตท6756	01/02/2008	12:14:35	13.71978	100.7966
ตท6756	01/02/2008	12:30:17	13.72212	100.7233
ตท6756	01/02/2008	12:31:17	13.72223	100.7182
ตท6756	01/02/2008	12:32:17	13.72217	100.714
ตท6756	01/02/2008	12:33:18	13.72205	100.7087
ตท6756	01/02/2008	12:34:17	13.72186	100.7055
ตท6756	01/02/2008	12:35:17	13.72172	100.703
ตท6756	01/02/2008	12:36:18	13.72143	100.6985
ตท6756	01/02/2008	12:37:18	13.72141	100.6972
ตท6756	01/02/2008	12:38:18	13.72126	100.6956
ตท6756	01/02/2008	12:39:18	13.72098	100.6906
ตท6756	01/02/2008	12:40:18	13.72062	100.6844
ตท6756	01/02/2008	12:41:18	13.7203	100.679
ตท6756	01/02/2008	12:42:18	13.71971	100.6751
ตท6756	01/02/2008	12:43:18	13.71913	100.6712
ตท6756	01/02/2008	12:44:18	13.71857	100.6672
ตท6756	01/02/2008	12:45:18	13.7176	100.6611
ตท6756	01/02/2008	12:46:18	13.71758	100.6604
ตท6756	01/02/2008	12:47:18	13.72154	100.6591
ตท6756	01/02/2008	12:48:18	13.72768	100.657
ตท6756	01/02/2008	12:49:18	13.73003	100.6542
ตท6756	01/02/2008	12:50:18	13.73114	100.6518
ตท6756	01/02/2008	12:51:17	13.73316	100.6475
ตท6756	01/02/2008	12:52:18	13.73485	100.643

รูปที่ 4.26 ตำแหน่งละติจูดของจีทูค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

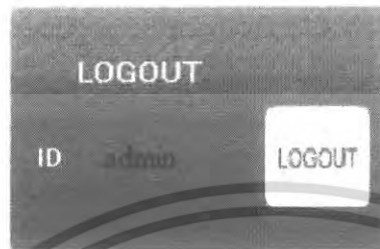


รูปที่ 4.27 รายละเอียดประสิทธิภาพการใช้งานรถ

จากรูปที่ 4.27 แสดงรายละเอียดประสิทธิภาพการใช้งานรถ เช่นวันเวลา ความเร็ว และสถานะของรถ ในส่วนที่เป็นสีเข้มนั้นคือส่วนที่มีความเร็วเกินความเร็วที่เราได้กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แบบจำลองระบบ (Prototype) ในส่วนผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 4.28 เมื่อผู้ดูแลระบบทำการล็อกอิน

CompanyID	Company	Address	Telephone
12345	บริษัท มลิตภัณฑ์ และ วิศว ก่อสร้าง จำกัด	1516 ถนนประชาบาลย์ 1 บางซื่อ	025555000
3264192	ที เอ็ม อินดัสตรี ของก	99/14 หมู่ 2 ซ. วิเศษกิจ ต.สามโคก อ.สามโคก	026424086
4576723	อินเจนทรา ซิสส์ จำกัด	159/30 ถนนวิภาวดีรังสิต. หลักสี่	025510300
4736638	เจ.เอ็ม. แอพเพาเรล	26/55 ถนนห้วยขวาง แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร	023387222
5749813	บริษัท ไทยกลอรี่ จำกัด (มหาชน)	123 อาคารอินทราเวลล์ ซึ ชั้น 16 ถนนวิภาวดีรังสิต	026178300

รูปที่ 4.29 รายชื่อผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 จากรูปที่ 4.29 ผู้ดูแลระบบสามารถทำการ เพิ่ม ลบ และแก้ไข ข้อมูลผู้ใช้บริการได้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

real time vehicle tracking system™

HOME NEWS SERVICES CONTACT US

Logout

LOGOUT

LOGOUT

ลงทะเบียนผู้ใช้บริการ

Create ID

User Name: meerkaza Username taken, sorry.
กรุณาขอรหัสใหม่ก่อน

Password: *****

Retype Password: *****

Role: Members

Your information

*ชื่อ: วีระชัย

*นามสกุล: วิทยุวัง

*ชื่อบริษัท: พิเศษกิจเทคโมโลยี

ประวัติบริษัท / ตำแหน่งที่ทำงานกับ: บริษัทวิทยุวัง จำกัด

*เบอร์โทรศัพท์: 028809053

*เบอร์โทรสาร: 028809054

*Email: rainyoc.dserver@ig กรอก Email ใหม่ก่อน

Location

*ที่ตั้ง: 222 หมู่ 8 ตำบลท่าซำบ้าน อำเภอสว่าง

*จังหวัด: สุกครบุรี

*รหัสไปรษณีย์: 10280

Submit

Project Real Time Vehicle Tracking System @ 100™

รูปที่ 4.30 ลงทะเบียนผู้ใช้บริการ

จากรูปที่ 4.30 ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและชื่อผู้ใช้(username) จากนั้นทำการแจ้งเตือนความไม่ถูกต้องก่อนจะทำการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

real time vehicle tracking system™

HOME NEWS SERVICES CONTACT US

Logout

Logout

ข้อมูลผู้ใช้บริการ

Create ID

User Name: meonkaza

Password:

Retype password:

Role:

Your information

*ชื่อ: นายณรงค์ศักดิ์

*นามสกุล: กิตติขจร

*ชื่อบริษัท: บริษัท สาคิมทีค จำกัด

*ประวัติบริษัท: บริษัท "ซีเมนต์" ผู้ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จรายแรกของประเทศไทย ได้ถือกำเนิดขึ้นตั้งแต่ปี 2506 ด้วยเทคโนโลยีเริ่มที่คิดค้นขึ้นที่นครราชสีมา

*เบอร์โทรศัพท์: 025855000

*เบอร์โทรสาร: 025855051

*Email: cpac@mc@cementhai.co.th

Location

*ที่ตั้ง: 1516 ถนนประชาสงเคราะห์ 1 บางเขิน

*จังหวัด:

*รหัสไปรษณีย์: 10907

รูปที่ 4.31 ข้อมูลผู้ใช้บริการ

จากรูปที่ 4.31 ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้บริการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

real time vehicle tracking system™

HOME NEWS SERVICES CONTACT US

LOGOUT

ID LOGOUT

จำนวนรถ 5 คัน

CompanyID	Company	Lincensetruckid	Truckid	gpsid
12345	บริษัท อิตัลไทย จำกัด	พท4234	04567	85575
12345	บริษัท อิตัลไทย จำกัด	ถก6756	323456	56765
12345	บริษัท อิตัลไทย จำกัด	ขธ2345	3425424	24454238
3264192	ที.เอ็ม. อินดัสตรี บจก	พล9999	4817750	64573242
3264192	ที.เอ็ม. อินดัสตรี บจก	ลล5646	2536	435344

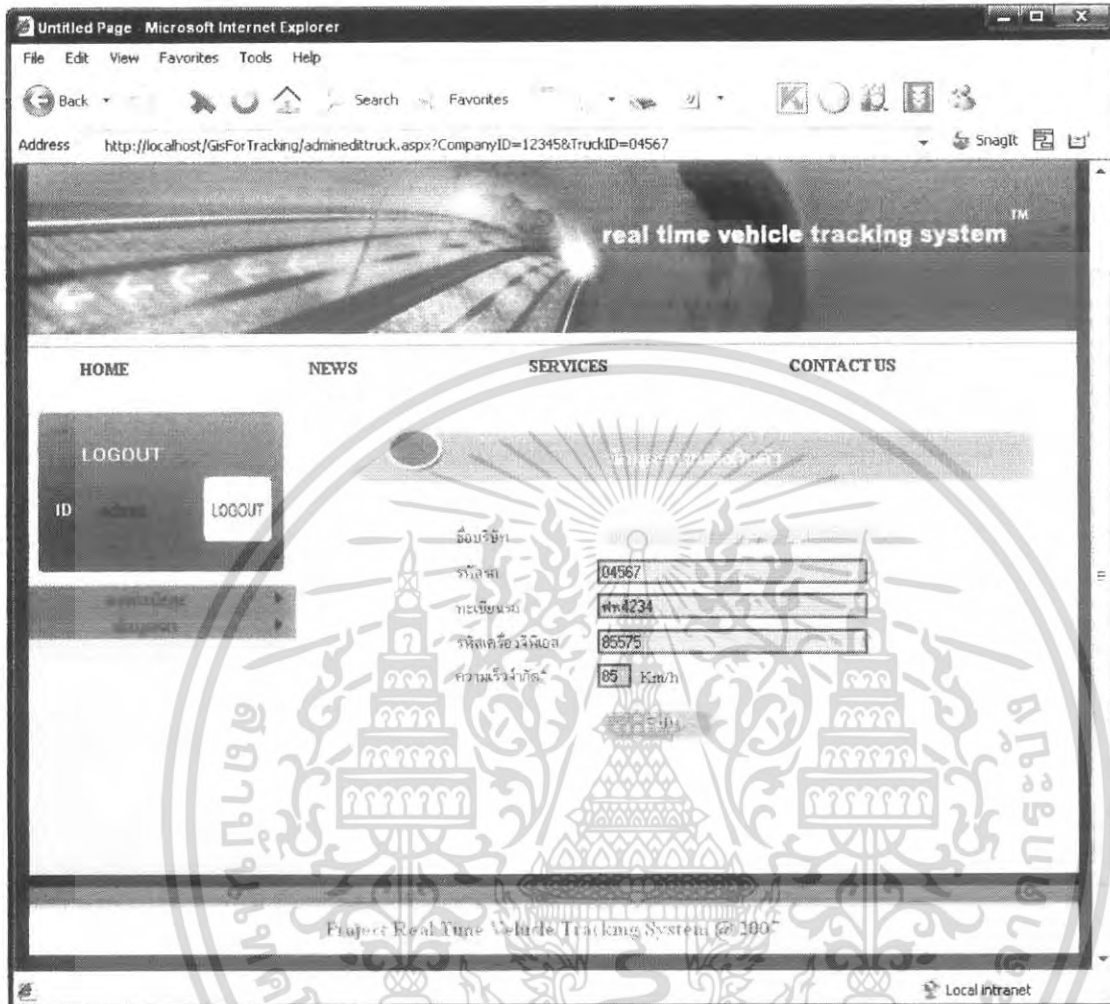
Project Real Time Vehicle Tracking System © 2007

Done Local intranet

รูปที่ 4.32 รายชื่อรถขนส่งสินค้าทั้งหมด

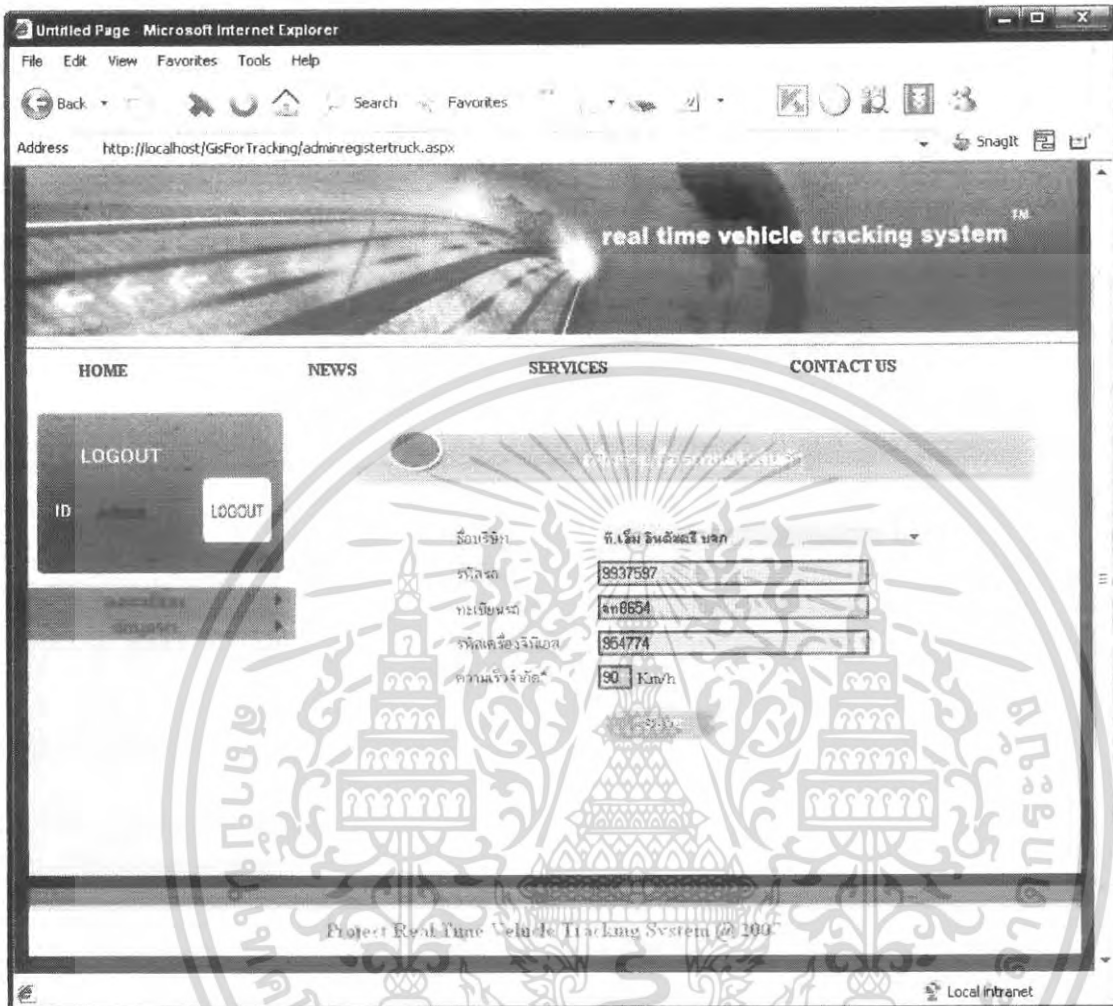
จากรูปที่ 4.32 ผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูลรถขนส่งสินค้าและผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่สามารถลบข้อมูลรถได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.33 ทำการแก้ไขข้อมูลรถขนส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.34 ทำการเพิ่มรายชื่อรถขนส่งสินค้า

จากรูปที่ 4.34 ผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่จะมีสิทธิทำการเพิ่มรายชื่อรถขนส่งสินค้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

real time vehicle tracking system™

HOME NEWS SERVICES CONTACT US

LOGOUT

ID LOGOUT

จำนวนรถ 6 คัน

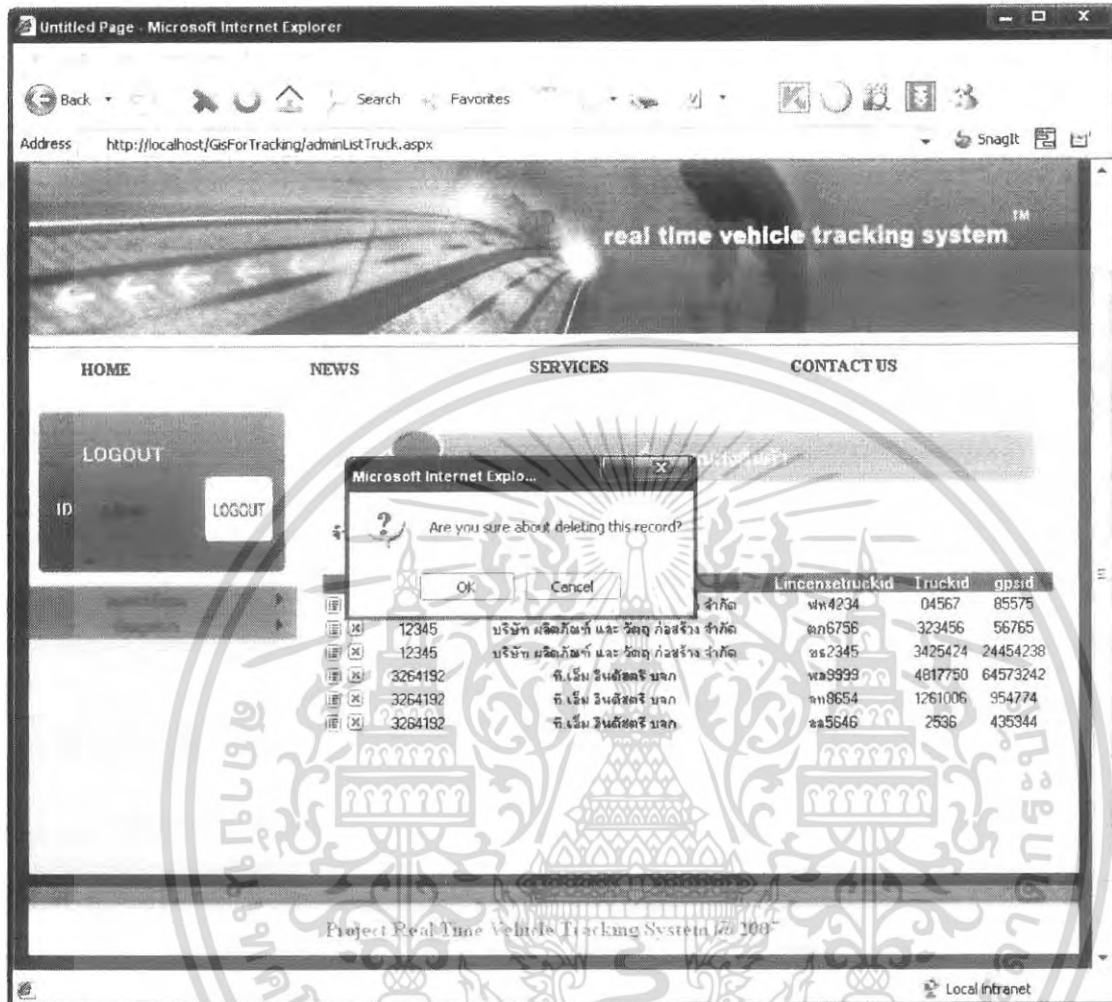
CompanyID	Company	Lincensetruckid	Truckid	gpsid
12345	บริษัท มิตทิมพ์ และ วัลดู ก่อสร้าง จำกัด	พข4234	04567	85575
12345	บริษัท มิตทิมพ์ และ วัลดู ก่อสร้าง จำกัด	ลก6756	323456	56765
12345	บริษัท มิตทิมพ์ และ วัลดู ก่อสร้าง จำกัด	ขร2345	3425424	24454238
3264192	ที.เอ็ม อินส์ตริบิลก	พล9999	4817750	64573242
3264192	ที.เอ็ม อินส์ตริบิลก	ลท8654	1261006	954774
3264192	ที.เอ็ม อินส์ตริบิลก	ลล5646	2536	435344

Project Real Time Vehicle Tracking System © 2007

Local intranet

รูปที่ 4.35 รายชื่อรถขนส่งสินค้าหลังจากทำการเพิ่มข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.36 ทำการลบข้อมูลรถขนส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

real time vehicle tracking system™

HOME NEWS SERVICES CONTACT US

LOGOUT

ID LOGOUT

จำนวนรถ 5 คัน

CompanyID	Company	Lincensetruckid	Truckid	gpaid
12345	บริษัท มลิตภัณฑ์ และ วัตถุ ก่อสร้าง จำกัด	พท4234	04567	85575
12345	บริษัท มลิตภัณฑ์ และ วัตถุ ก่อสร้าง จำกัด	ตท6756	323456	56765
12345	บริษัท มลิตภัณฑ์ และ วัตถุ ก่อสร้าง จำกัด	ขร2345	3425424	24454238
3264192	ที.เอ็ม. อินดัสตรี มลค	ทล9999	4817780	64573242
3264192	ที.เอ็ม. อินดัสตรี มลค	ลล5646	2536	435344

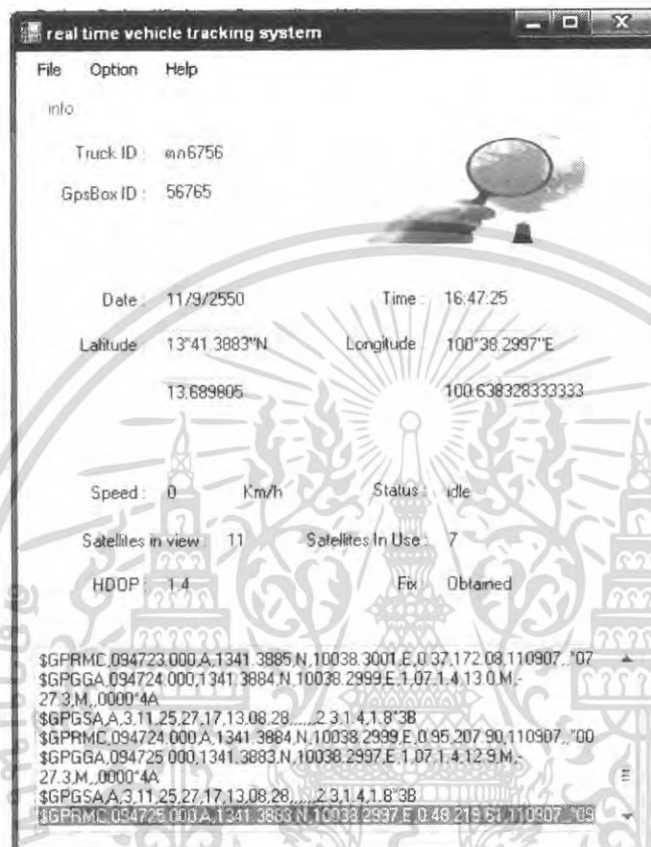
Project Real Time Vehicle Tracking System © 2007

Local intranet

รูปที่ 4.37 ทำการลบข้อมูลรถขนส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ส่วนโปรแกรมติดต่อเครื่องจีพีเอส



รูปที่ 4.15 โปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส

จากรูปที่ 4.15 แสดงโปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส โดยจะทำการแสดงข้อมูล ทะเบียนรถ รหัสของเครื่องจีพีเอส และ ชุดข้อมูลที่ได้จากเครื่องจีพีเอส

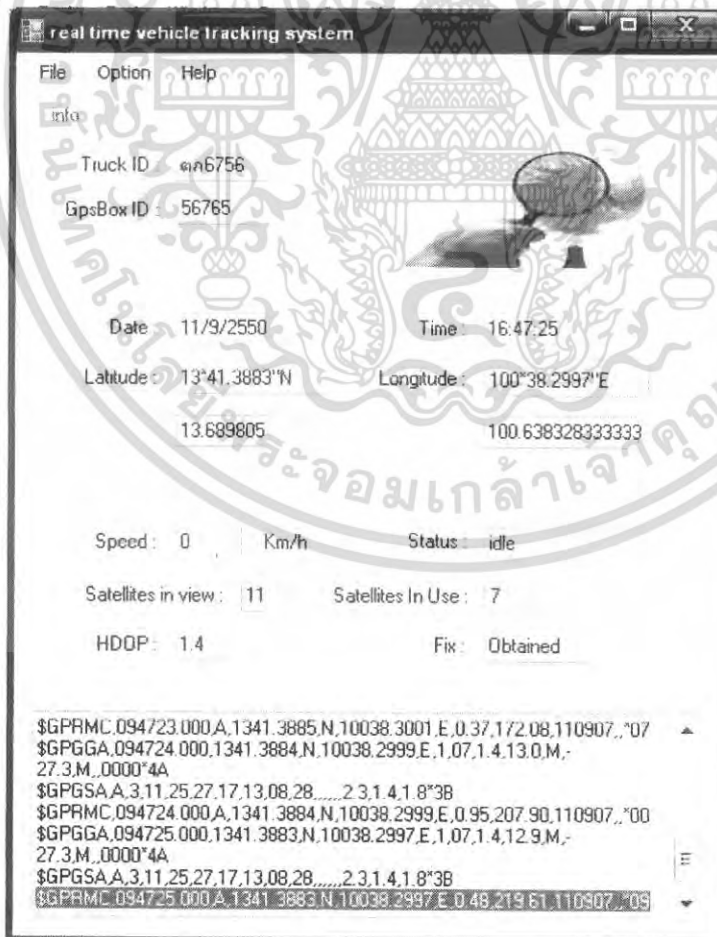
ข้อมูลที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอสมีหลายชุดข้อมูล แต่ละชุดข้อมูลก็ให้ความหมายที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงต้องทำการจัดกลุ่มชุดข้อมูลที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอสก่อน เพื่อความสะดวกต่อการนำข้อมูลไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 การจัดกลุ่มชุดข้อมูลที่รับจากเครื่องจีพีเอส

กลุ่มข้อมูลที่ต้องการ	เรคอร์ดที่เก็บข้อมูลที่ต้องการไว้
การระบุพิกัดตำแหน่ง	\$GPGGA, \$GPRMC
ความเร็ว	\$GPRMC
วัน, เวลา	\$GPGGA, \$GPRMC
ระดับแนวราบ, ความสูง	\$GPGSA, \$GPGGA
ข้อมูลของดาวเทียม	\$GPGSV
สถานะของตัวรับ	\$GPGSA, \$GPGGA
การแก้ไขเรื่อง DGPS	\$GPGGA

ตัวอย่างชุดข้อมูลโปรโตคอล RMC ที่รับจากเครื่องจีพีเอส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.16 โปรแกรมทำการอ่าน โปรโตคอล RMC

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

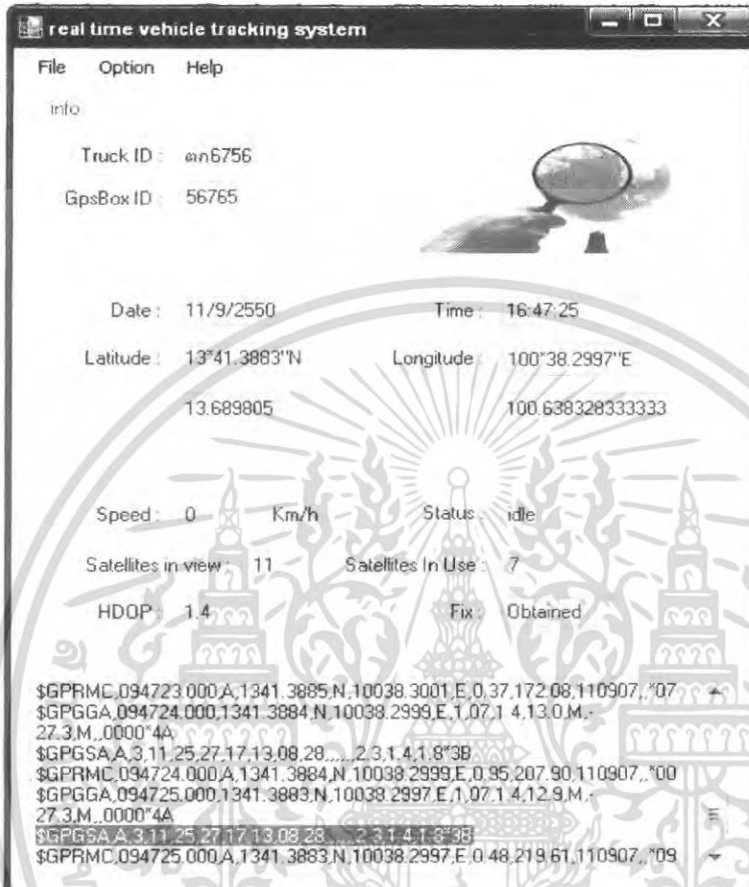
\$GPRMC,094725.000,A,1341.3883,N,10038.2997,E,0.48,219.61,110907,.,*09 อธิบายได้ว่า

ตารางที่ 4.2 อธิบายความหมายของชุดข้อมูลส่วนโปรโตคอล RMC ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส

หมายเลขฟิลด์	ชื่อ	ข้อมูล	คำบรรยาย
	Message ID	\$GPRMC	ส่วนหัวโปรโตคอล RMC
1	UTC Position	094725.000	09:47 25.000 เวลามาตรฐานกลาง เวลาในประเทศได้ต้องบวกเพิ่มอีก 7:00 ชั่วโมง
2	Status	A	A = data valid, V = data not valid
3	Latitude	1341.3883	13° 41' 3883 ตำแหน่งละติจูด
4	N/S Indicator	N	N = north, S = south
5	Longitude	10038.2997	100° 38' 2997 ตำแหน่งลองจิจูด
6	E/W Indicator	W	E = east, W = west
7	Speed Over Ground	0.48	ความเร็ว (Knots)
8	Course Over Ground	219.61	True (degrees)
9	Date	100907	dd/mm/yy
10	Magnetic Variation		Degrees
11	Magnetic Variation (Ref)		E = east, W = west (degrees)
	Checksum	*09	เช็คซัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างชุดข้อมูลโปรโตคอล GSA ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส



รูปที่ 4.17 โปรแกรมทำการอ่านโปรโตคอล GSA

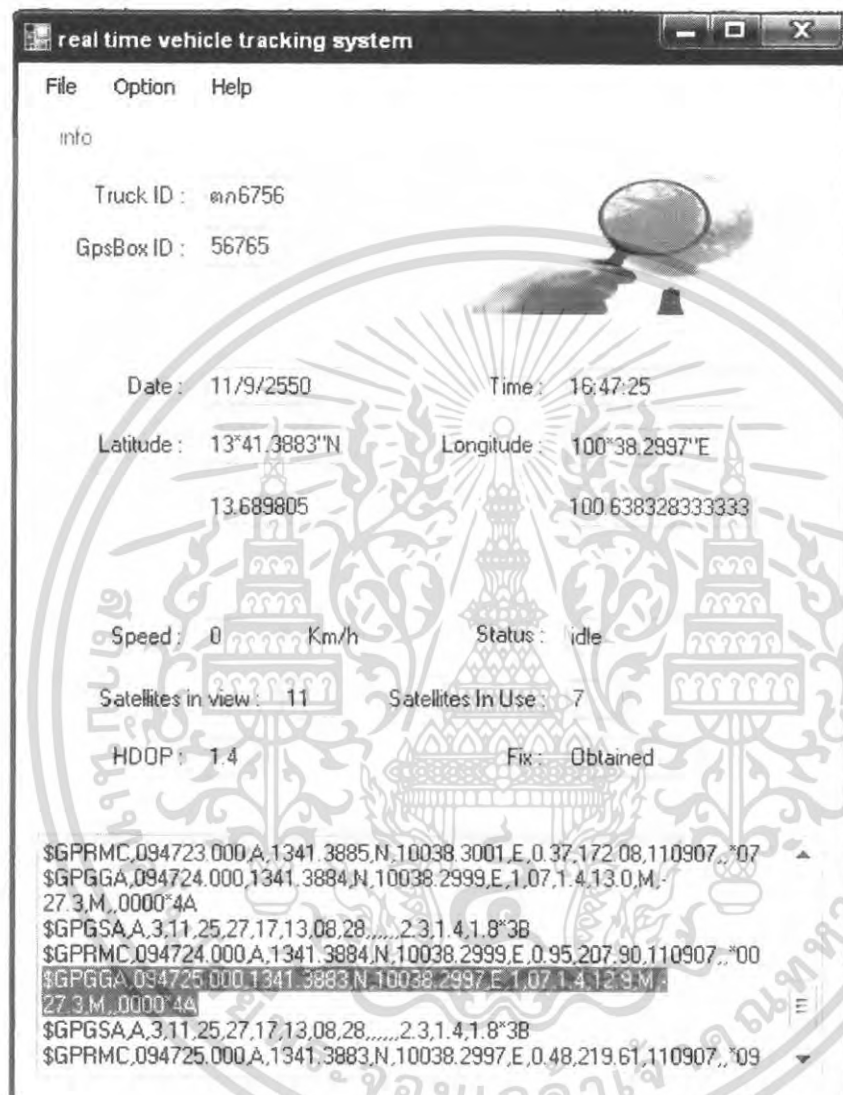
\$GPGSA,A,3,11,25,27,17,13,08,28,,,,,2.3,1.4,1.8*3B อธิบายได้ว่า

ตารางที่ 4.3 อธิบายความหมายของชุดข้อมูลส่วนโปรโตคอล GSA ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส

หมายเลขฟิลด์	ชื่อ	ตัวอย่าง	คำบรรยาย
	Message ID	\$GPGSA	ส่วนหัวโปรโตคอล GSA
1	Mode 1	A	M = Manual, A= Automatic
2	Mode 2	3	1 = ไม่ระบุค่า, 2 = 2 มิติ, 3 = 3 มิติ
3-14	Satellites Used	11,25,27,17,13, 08,28,,,,,	RPNs ของดาวเทียมที่ใช้ในการหาพิกัด (เป็น null สำหรับฟิลด์ที่ไม่ได้ใช้)
15	PDOP	2.3	Position Dilution of Precision
16	HDOP	1.4	Horizontal Dilution of Precision
17	VDOP	1.8	Vertical Dilution of Precision
	Checksum	*3B	เช็คซม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างชุดข้อมูลโปรโตคอล GGA ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส



รูปที่ 4.18 โปรแกรมทำการอ่านโปรโตคอล GGA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

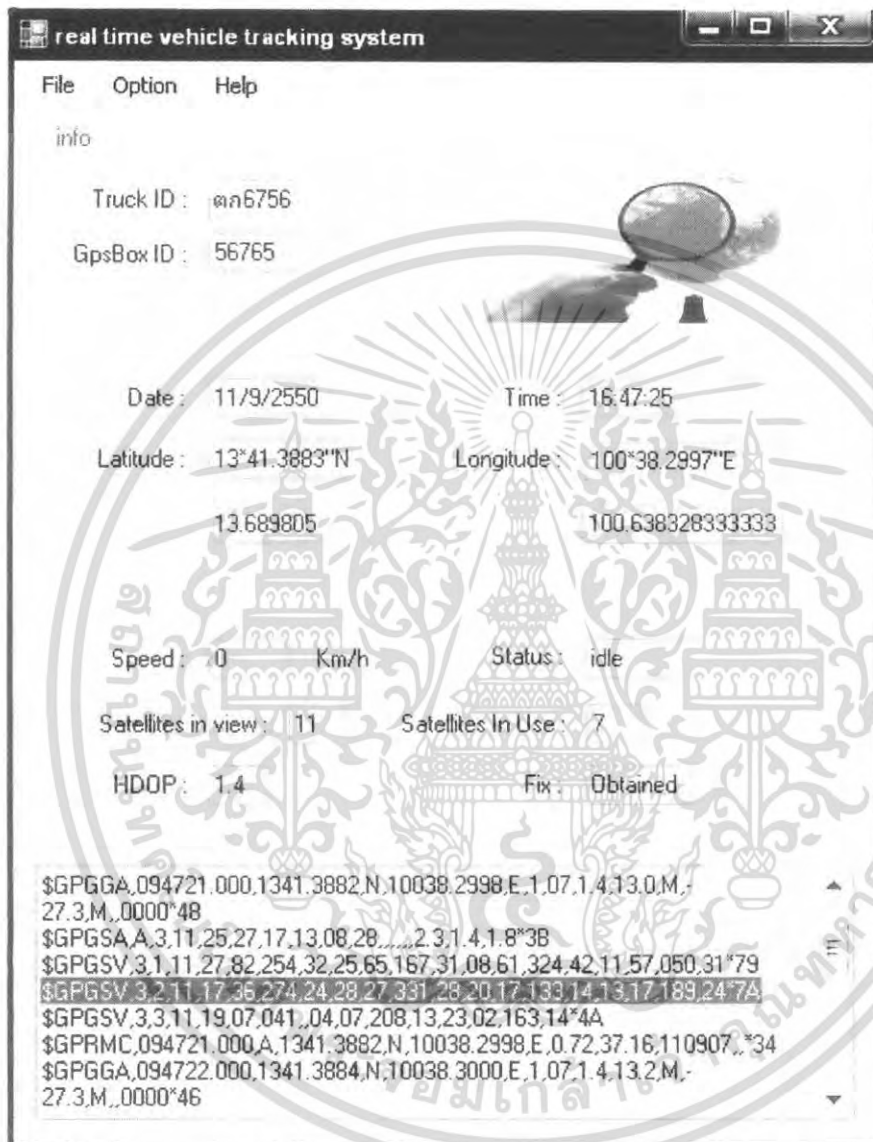
\$GPGGA,094725.000,1341.3883,N,10038.2997,E,1,07,1.4,12.9,M,-27.3,M,,0000*4A อธิบายได้

ตารางที่ 4.4 อธิบายความหมายชุดข้อมูลส่วนโปรโตคอล GGA ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส

หมายเลขฟิลด์	ชื่อ	ตัวอย่าง	คำบรรยาย
	Message ID	\$GPGGA	ส่วนหัวโปรโตคอล GGA
1	UTC Position	094725.000	09:47 25.000 เวลามาตรฐานกลาง
2	Latitude	1341.3883	13° 41' 3883 ตำแหน่งละติจูด
3	N/S Indicator	N	N = north, S = south
4	Longitude	10038.2997	100° 38' 2997 ตำแหน่งลองจิจูด
5	E/W Indicator	E	E = east, W = west
6	Position Fix Indicator	1	บอกลักษณะของจีพีเอส (0 = not fix, 1 = GPS fix, 2 = Differential GPS fix)
7	Satellites Used	07	จำนวนดาวเทียมที่ใช้คำนวณพิกัด (0 - 12)
8	HDOP	1.4	Horizontal Dilution of Precision
9	MSL Altitude	12.9	ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล (เมตร)
10	Units	M	หน่วยของความสูง (เมตร)
11	Geoid Separation	-27.3	ความต่างระหว่างระบบ WGS-84 กับระดับน้ำทะเล (เมตร)
12	Unit	M	หน่วยของความต่าง Geoid (เมตร)
13	Age of Diff. Corr.		จะไม่มีฟิลด์นี้เมื่อไม่ใช่ DGPS (วินาที)
14	Diff. Ref. Station ID	0000	หมายเลขประจำสถานีอ้างอิง (DGPS)
	Checksum	*4A	เช็คซัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างชุดข้อมูลโปรโตคอล GSV ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส



รูปที่ 4.19 โปรแกรมทำการอ่านโปรโตคอล GSV

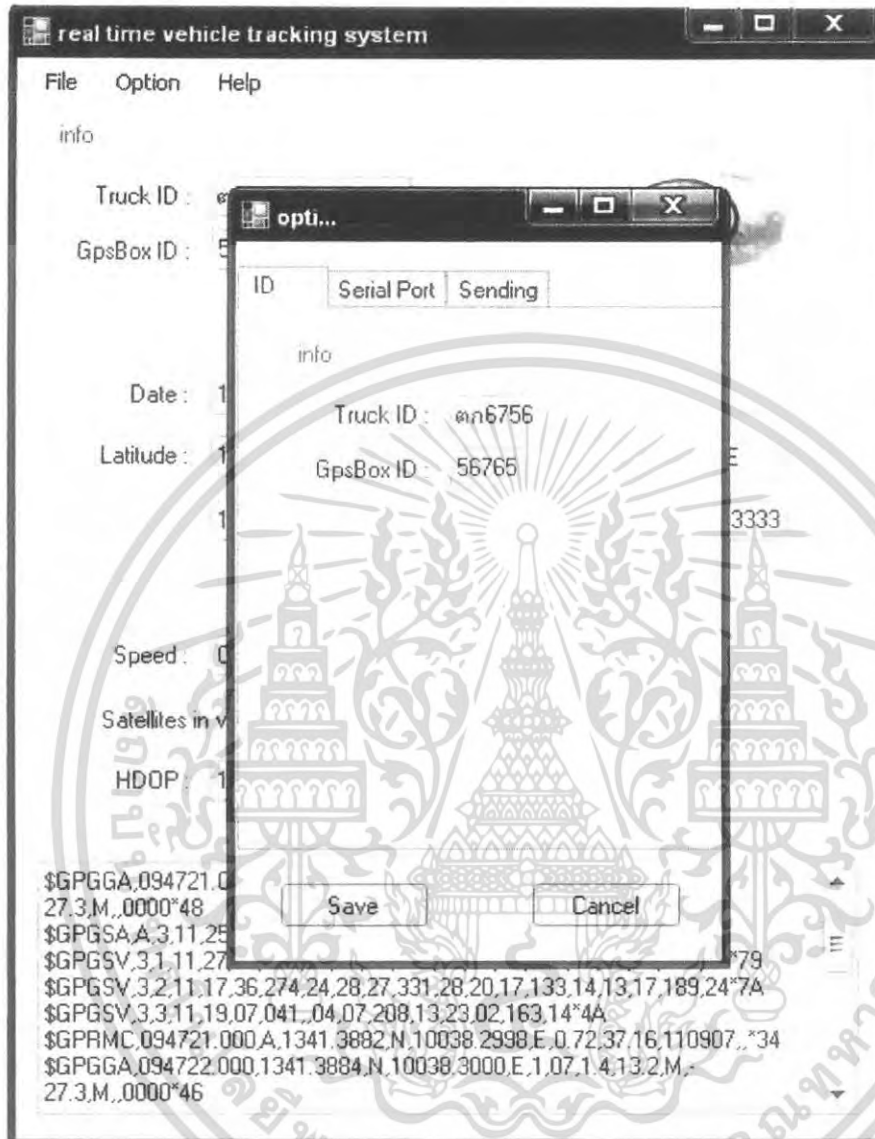
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

\$GPGSV,3,2,11,17,36,274,24,28,27,331,28,20,17,133,14,13,17,189,24*7A อธิบายได้ว่า

ตารางที่ 4.5 อธิบายความหมายชุดข้อมูลส่วนโปรโตคอล GSV ที่ได้รับจากเครื่องจีพีเอส

หมายเลขฟิลด์	ชื่อ	ตัวอย่าง	คำบรรยาย
	Message ID	\$GPGSV	ส่วนหัวโปรโตคอล GSV
1	Number of Messages	3	จำนวนรวมทั้งหมดของ Message (1-3)
2	Message Number	2	หมายเลข Message (1-3)
3	Satellites in View	11	จำนวนรวมทั้งหมดของดาวเทียมในการมองเห็น
4	Satellites ID	17	Ch.1 (อยู่ในช่วง 1-32)
5	Elevation	36	Ch.1 (จำนวนสูงสุดคือ 90) หน่วยคือ degrees
6	Azimuth	274	Ch.1 (True, อยู่ในช่วง 0-359) หน่วยเป็น degrees
7	SNR (C/No)	24	ค่า SNR ช่วง 0-99, ค่าเป็น null เมื่อไม่มีการ tracking หน่วย dBHz
8-11	...	28,27,331,28	Ch.2 ของ Satellites ID, Elevation, Azimuth, SNR
12-15	...	20,17,133,14	Ch.3 ของ Satellites ID, Elevation, Azimuth, SNR
16-19	13,17,189,24	Ch.4 ของ Satellites ID, Elevation, Azimuth, SNR
	Checksum	*7A	เช็คซัม

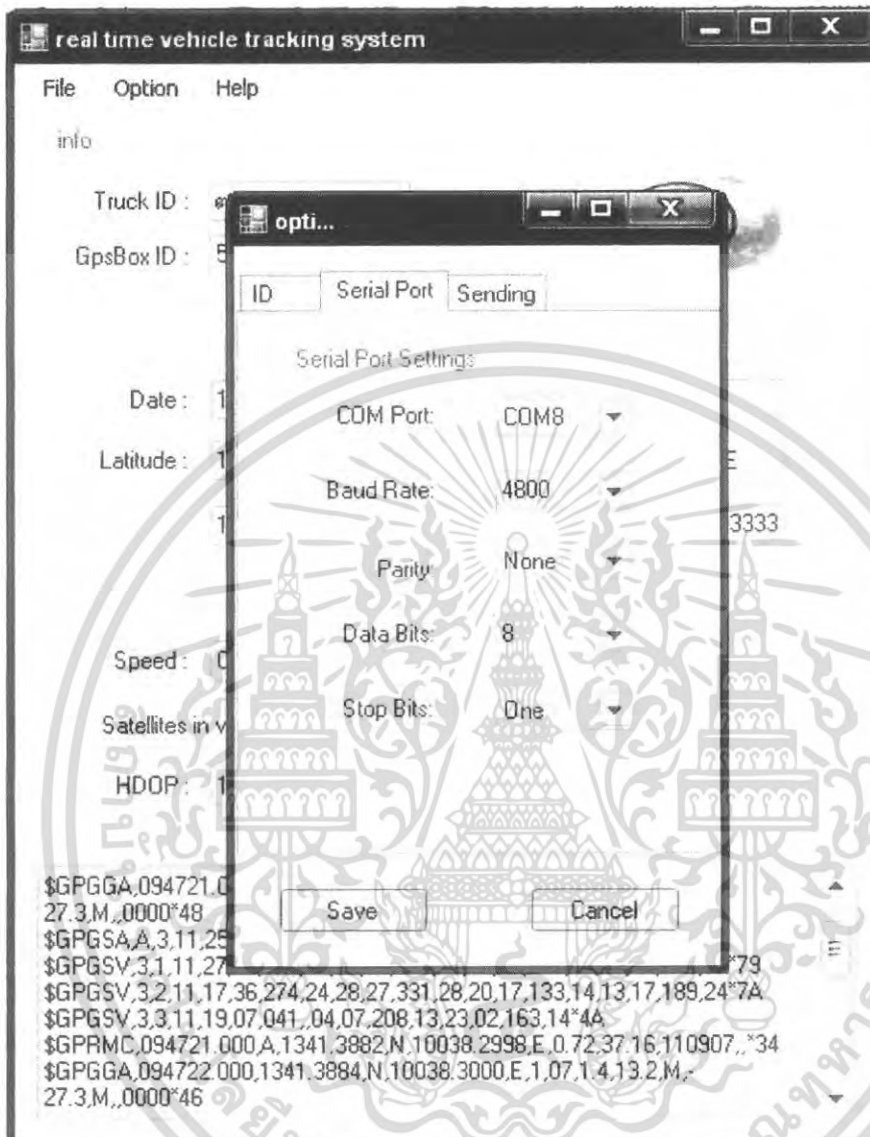
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 โปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส

จากรูปที่ 4.20 แสดง โปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส สามารถทำการปรับแต่งคุณสมบัติต่างๆได้

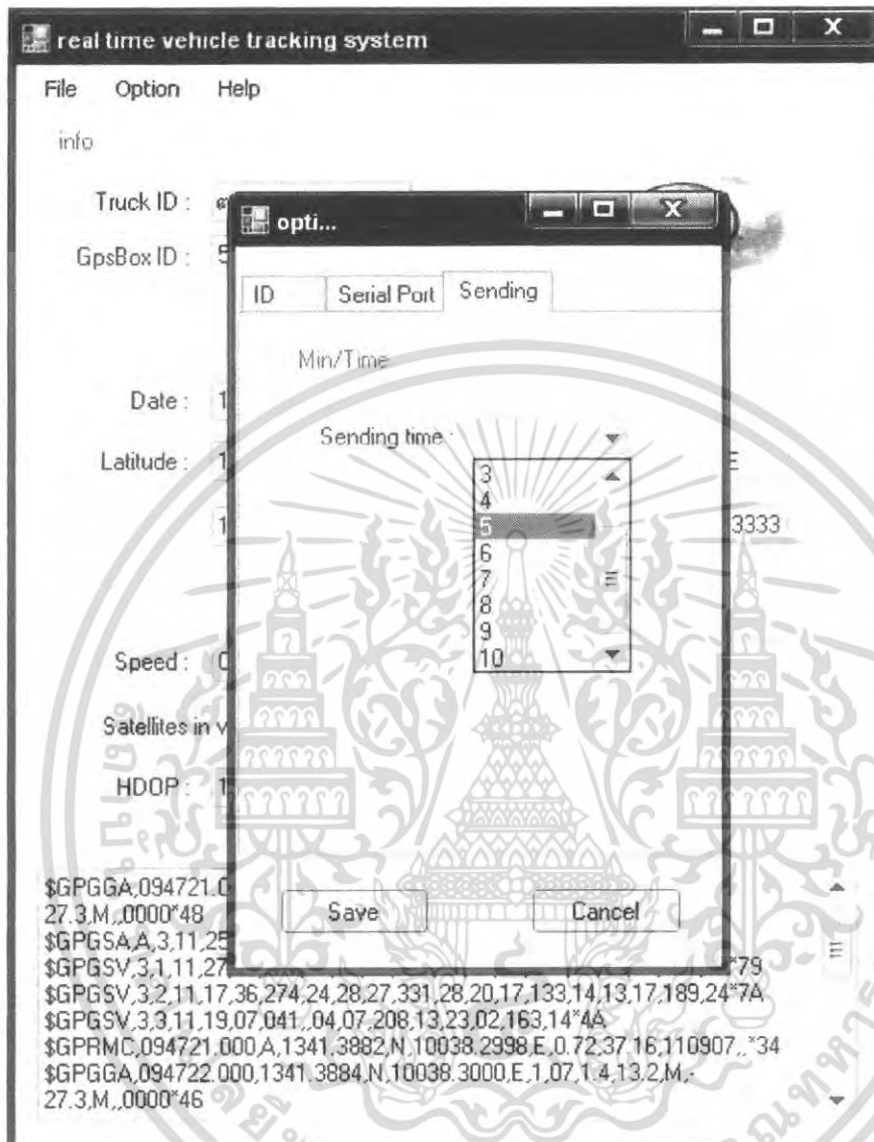
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 โปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส

จากรูปที่ 4.21 แสดง โปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส สามารถทำการปรับ
ความเร็วในการรับข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 โปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส

จากรูปที่ 4.22 แสดงโปรแกรมที่ใช้ในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส สามารถตั้งเวลาในการส่งข้อมูลจากเครื่องจีพีเอสไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุป

5.1 สรุปการพัฒนาโครงการ

ระบบติดตามตำแหน่งยานพาหนะผ่านเว็บไซต์แบบเรียลไทม์ที่ทำการพัฒนาขึ้นแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของเว็บไซต์ ส่วนของการจัดทำแผนที่ (MapServer) และส่วนของโปรแกรมอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอส โดยในส่วนของเว็บไซต์จะทำการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของผู้ใช้(ลูกค้า) และส่วนของผู้ดูแลระบบ ในส่วนของผู้ใช้สามารถทำการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไข ข้อมูลพนักงาน แสดงประวัติพนักงาน สามารถแสดงและแก้ไขข้อมูลรถขนส่งสินค้าได้ ระบบสามารถทำการจัดเก็บประวัติการขนส่งสินค้า ระบบสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟเช่น กราฟข้อมูลการเดินทางรถ กราฟความถี่อัตราเร็วถูกนำเสนอในรูปแบบกราฟแท่งและกราฟวงกลม นำเสนอข้อมูลรายงานตำแหน่งละติจูดลองจิจูด และ รายงานแสดงการใช้งานรถ ส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถทำการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไข ข้อมูลผู้ใช้บริการ สามารถทำการเพิ่มสมาชิกใหม่ได้ ในส่วนของการจัดทำแผนที่ (MapServer) สามารถทำการสร้างแผนที่ และแสดงตำแหน่งปัจจุบันและเส้นทางการขับรถบนแผนที่และสามารถเรียกดูเส้นทางขับรถย้อนหลังได้ ระบบสามารถทำการย่อ ขยายแผนที่ได้ ส่วนของโปรแกรมอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอสสามารถพัฒนาโปรแกรมในการอ่านค่าจากเครื่องจีพีเอสได้อย่างถูกต้องและสามารถทำการส่งข้อมูล ไปยังเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้

5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านเทคนิค

5.2.1 ขาดผู้ที่จะให้คำแนะนำเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา C#.Net , Asp.Net

5.2.2 ขาดความรู้ในการสร้างแผนที่แบบเวกเตอร์ทำให้เสียเวลาในการศึกษาหาข้อมูลนาน

5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

5.3.1 พัฒนาเพิ่มเติมในส่วนเครื่องจีพีเอส โดยพัฒนาเป็นอุปกรณ์ที่สามารถติดตั้งภายในรถขนส่งสินค้าและสามารถทำการส่งข้อมูลไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ผ่านเครื่องข่ายจีพีเอสได้

5.3.2 พัฒนาเพิ่มเติมในส่วนแผนที่ โดยเพิ่มรายละเอียดให้กับแผนที่มากขึ้น

บรรณานุกรม

- [1] ดวงกมล กลีบจินดา และกิตติเวฎฐ ยิงกิจไพบูลย์. 2549. การพัฒนาเว็บด้วย JavaScript CSS และ DOM. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์
- [2] สุพชัย สมพานิช. 2544. เข้าใจและใช้งานภาษา XML ฉบับโปรแกรมเมอร์. กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส
- [3] พิรพร หมุนสนิท. 2550. คัมภีร์ ASP.NET 2.0 ด้วย VB 2005 และ C# 2005. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์
- [4] สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งานอินทร์. 2549. คัมภีร์ Visual C# 2005. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์
- [5] กิตติ ภักดีวิฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2549 UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์
- [6] ผศ.อุทัย สุขสิงห์. 2547. การจัดการระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้วยโปรแกรม ArcView 3.2a – 3.3. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- [7] “Global_Positioning_System.”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://wiki.nectec.or.th/ngiwiki/pub/Main/UserForm/GPS_-_Global_Positioning_System.doc
- [8] “mapServer.”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.dld.go.th/ict/ict-meeting/webfile/Pdf-File/mapServer.pdf>
- [9] “ArcView.”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.dol.go.th/lo/bmt/download/dol_regulation7.1.pdf

ภาคผนวก ก

คุณสมบัติของอุปกรณ์รับสัญญาณจีพีเอส



รูปที่ ก-1 อุปกรณ์รับสัญญาณจีพีเอส GlobalSat BU-353

1. ชิพเซตที่ใช้

SiRF Star III

2. ประสิทธิภาพ

- ช่องสัญญาณ 20 ช่อง
- ใช้ความถี่ 1575.42 เมกะเฮิร์ตซ์, C/A code: 1.023 เมกะเฮิร์ตซ์

3. เวลาที่ใช้ในการจับสัญญาณ

- วอร์มสตาร์ท ไม่เกิน 38 วินาที โดยเฉลี่ย
- ฮอตสตาร์ท ไม่เกิน 1 วินาที โดยเฉลี่ย
- โคลด์สตาร์ท ไม่เกิน 42 วินาที โดยเฉลี่ย

4. ความแม่นยำ

- ความคลาดเคลื่อนของระยะทาง 10 เมตร
- ความคลาดเคลื่อนของความเร็ว 0.1 เมตรต่อวินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. คุณสมบัติทางไฟฟ้า

- แรงดันไฟฟ้า กระแสตรง 4.5 – 6.5 โวลท์
- ปริมาณกระแสไฟที่ใช้ 80 มิลลิแอมแปร์

6. ส่วนติดต่อกับคอมพิวเตอร์

- พอร์ตยูเอสบี
- ความเร็วปรับแต่งได้ ค่าตั้งต้นที่ 4,800 บิตต่อวินาที
- ชนิดข้อมูล NMEA-0183
- ประโยค NMEA-0183 ที่ใช้ได้: GGA, GSA, GSV, RMC, VTG, GLL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้