บทที่ 1
บทนำ

1. 1 หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อความสะดวกแก่โลก รวมไปถึงองค์กรและหน่วยงานต่างๆ ที่มีความต้องการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพเพื่อปรับปรุงแบบการบริการของหน่วยงานให้ทันสมัย รวดเร็ว และถูกต้อง แม่นยำ ระบบติดตามยานพาหนะ หรือ Tracking เป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่ได้ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อรองรับความต้องการดังกล่าว ซึ่งระบบติดตามยานพาหนะเป็นศูนย์รวมข้อมูลที่แสดงตำแหน่งรถ พฤติกรรมการขับขี่รถ ระบบหาพิกัด (GPS) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้เป็นไปด้วยความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และเก็บข้อมูลการทำงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในยุคที่น้ำมันมีราคาแพง โดยหลักการของระบบหาพิกัด (GPS) จะมีอุปกรณ์สำหรับติดตามยานพาหนะ ซึ่งรวบรวมการทำงานของ GPS และ GPRS เข้าไว้ด้วยกัน สามารถติดตามยานพาหนะ ณ เวลาจริง (Real Time) อุปกรณ์ GPS ภายในรับพิกัดจากดาวเทียมและส่งข้อมูลไปยังสถานีควบคุมผ่านเครือข่ายการสื่อสารในระบบข้อมูลที่ได้จากยานพาหนะจะถูกจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลที่มีระบบความปลอดภัยสูงและส่วนโปรแกรมติดตามยานพาหนะสามารถแสดงตำแหน่งยานพาหนะบนแผนที่แบบ Real Time มีความละเอียดของแผนที่สูงจากการจัดเก็บข้อมูล ในฐานข้อมูลครบถ้วนสามารถออกรายงานที่สำคัญต่างๆหรือตามเงื่อนไขความต้องการของผู้ใช้

ถึงแม้ว่าการใช้ระบบติดตามยานพาหนะมีข้อดีต่างๆแต่ก็ยังมีปัญหาอยู่ ซึ่งปัญหาที่เจอสำหรับ GPS ที่มีแผนที่ในตัว โดยเฉพาะตัวที่ไม่สามารถอัพโหลด ดาวน์โหลดแผนที่ได้ก็คือ ความล้าหลังของแผนที่ที่ให้มา ถนนเส้นสำคัญไม่มี ความคลาดเคลื่อนจากแผนที่ที่มีให้ ระบบ GPS เป็นระบบที่ใช้งานได้ไม่ตลอดเวลา เช่น ถ้าอยู่กลางป่าทึบรก หรือในเมืองที่มีตึกอาคารสูงมาก ทำให้บดบังสัญญาณดาวเทียมไปพอสมควร นั่นก็หมายความว่าเครื่อง GPS จะไม่สามารถรับสัญญาณจากดาวเทียม GPS ได้ หรือได้ก็ไม่กี่ดวง ต้องมีการปรับให้เป็นปัจจุบัน หรือดาวน์โหลดแผนที่เข้ามาใหม่เรื่อยๆ ทำให้เสียเวลา มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก ซึ่งไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคบางกลุ่มและแบตเตอรี่ก็เป็นอีกปัญหาหนึ่ง ซึ่งการใช้ระบบติดตามยานพาหนะก็มีต้นทุนค่อนข้างสูง

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงต้องการพัฒนาระบบติดตามโดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในโครงข่ายสื่อสารระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่จีเอสเอ็ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน เพื่อเป็นต้นแบบและนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต โดยการนำเอาระบบระบุตำแหน่ง หรือ Location Base System เข้ามาช่วยให้การส่งข้อความสั้นหรือ GPRS ไปยังเครื่องแม่ข่าย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อต้องการสร้างระบบติดตามรถยนต์โดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโครงข่ายสื่อสารจีเอสเอ็ม

1.2.2 เพื่อสนับสนุนการจัดการระบบการทำงานภายในองค์กร

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1.3.1 ได้ระบบติดตามรถยนต์โดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโครงข่ายสื่อสารจีเอสเอ็ม

1.3.2 นำระบบที่ได้ไปจัดการระบบการขนส่งภายในองค์กร

1.4 แผนการดำเนินงาน ขอบเขต วิธีการศึกษา และนิยามศัพท์

1.4.1 แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับสร้างระบบติดตามรถยนต์โดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโครงข่ายสื่อสารจีเอสเอ็ม

1) ศึกษาการใช้ระบบการส่งข้อมูลแบบ SMS GPRS เทคโนโลยี Location base การดึง Cell Site
2) ทำการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล
3) ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบฝั่งแม่ข่าย (Server Side) ฝั่งลูกข่าย (Client Side) และออกแบบรายงาน
4) พัฒนาระบบติดตามรถยนต์โดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโครงข่ายสื่อสารจีเอสเอ็ม(เว็บแอพพลิเคชัน) โดยใช้ภาษา C#.Net ในการพัฒนา
5) พัฒนาระบบติดตามรถยนต์โดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโครงข่ายสื่อสารจีเอสเอ็ม(โมบายแอพพลิเคชัน) โดยใช้ภาษา C++ ในการพัฒนา
6) ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

7) จัดทำเอกสารประกอบการใช้งาน เอกสารอธิบายการทำงานของระบบ

8) ติดตั้งและทดลองใช้งาน

9) ประเมินและปรับปรุงตามคำแนะนำ

10) จัดทำเอกสารประกอบการค้นคว้าอิสระและคู่มือการใช้งาน

1.4.2 ขอบเขต

ระบบติดตามรถยนต์โดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโครงข่ายสื่อสารจีเอสเอ็ม มีกระบวนการทำงานแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.4.2.1 ฝั่งแม่ข่าย (Server Side)

1) มีโทรศัพท์มือถือเพื่อรับข้อมูลตำแหน่งของสถานีฐานจากเครื่องโทรศัพท์มือถือของลูกข่ายแต่ละเครื่องเก็บไว้ที่เครื่องแม่ข่าย โดยมีอุปกรณ์เชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่าย เพื่อโอนข้อมูล SMS ที่ส่งมาจากโทรศัพท์มือถือเครื่องลูกข่ายหรือข้อมูลจาก GPRS โปรแกรมจะเก็บข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์มือถือของลูกข่าย (Mobile ID) รหัสสถานีฐาน (Cell Site/Location Based) ชื่อสถานที่ วัน และ เวลาที่ส่ง ฯลฯ

2) นำข้อมูลดิบจากฐานข้อมูลมาออกรายงาน ดังนี้

2.1) รายงานความหนาแน่นของการเดินรถ

2.2) รายงานจำนวนเวลาคนขับรถ

2.3) รายงานจำนวนการเดินทางเฉลี่ยแต่ละเดือนของคนขับรถ

2.4) รายงานจำนวนการเดินทางเฉลี่ยแต่ละเดือนของรถยนต์

2.5) รายงานข้อมูลการเดินทาง

1.4.2.2 ฝั่งลูกข่าย (Client Side)

โดยปกติแล้วโปรแกรมจะถูกตั้งเวลาให้ทำการส่งสถานะปัจจุบันของตำแหน่งสถานีฐานอยู่แล้วผู้ใช้งานเพียงแค่เปิดโปรแกรมทิ้งไว้เฉยๆก็สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องใช้คนควบคุมดูแล เช่น ให้ส่งตำแหน่งที่อยู่ปัจจุบันของตนเองทุกๆ 1 ชั่วโมงเป็นต้น แต่นอกเหนือจากนั้นผู้ใช้งานสามารถส่งสถานะตำแหน่งของสถานีฐานได้ตัวเองได้ (Manual) โดยอาศัยเครื่องมือของโปรแกรมจากเมนูที่ให้ใช้งานดังนี้

1) Sent Tracking Data เป็นเมนูที่ใช้สำหรับส่งสถานะปัจจุบันของตำแน่งสถานีฐานให้เครื่อง Server บันทึกลงสู่ฐานข้อมูลที่นอกเหนือจากการส่งตามเวลาที่ตั้งไว้ของระบบ

2) View Tracking Log เป็นเมนูที่ใช้สำหรับดูข้อมูลการส่งสถานะตำแหน่งสถานีฐานไปยังเครื่องแม่ข่ายโดยโปรแกรมจะแสดง สถานที่ รหัสสถานีฐาน วันและเวลาที่ส่งไป โดย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ใช้งานสามารถล้างข้อมูลทั้งหมดจากโปรแกรมแกรมได้ (ข้อมูลทั้งหมดจะยังอยู่ในฐานข้อมูลที่เครื่องแม่ข่าย ซึ่งจะไม่ถูกล้างออกไปด้วย)

3) Profile Setting เป็นเมนูที่ใช้ในการกำหนดค่าเริ่มต้นต่างๆที่จะใช้ในโปรแกรมมีรายละเอียดดังนี้

3.1) Mobile ID หมายถึงรหัสของเครื่องโทรศัพท์ที่ใช้เพื่ออ้างอิงเมื่อมีการปล่อยรถ

3.2) Default Sent By หมายถึงวิธีการเริ่มต้นของการส่งตำแหน่งของสถานีฐานไปยังเครื่องแม่ข่าย มี 2 แบบคือ ส่งทาง GPRS และ ส่งทาง SMS ซึ่งถ้าส่งในแบบใดแบบหนึ่งไม่ได้แล้วระบบจะพยายามทำการส่งอีกแบบหนึ่ง

3.3) Frequency (Minute.) หมายถึงระยะของช่วงเวลาที่จะเว้นเพื่อส่งสถานะของตำแหน่งสถานีฐานมีหน่วยเป็นนาที เช่น 30 หมายถึงจะทำการส่งตำแหน่งของสถานีฐานมายังเครื่องแม่ข่ายในทุกๆ 30 นาที เป็นต้น

3.4) GPRS URL หมายถึง URL ของเครื่องแม่ข่ายเพื่อใช้ส่งสถานะของตำแหน่งสถานีฐานในกรณีที่ส่งแบบ GPRS

3.5) SMS Number หมายถึง เบอร์โทรศัพท์ที่เชื่อต่อกับเครื่องแม่ข่าย เพื่อใช้ส่งสถานะของตำแหน่งสถานีฐานในกรณีที่ส่งแบบ SMS

1.4.3 วิธีการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ศึกษาการใช้ระบบการส่งข้อมูลแบบ SMS, GPRS , เทคโนโลยี Location based, การดึง Cell Site และ ภาษา C++
2) ทำการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล
3) ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบฝั่งแม่ข่าย (Server Side) , ฝั่งลูกข่าย (Client Side) และออกแบบรายงาน
4) พัฒนาระบบติดตามรถยนต์โดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโครงข่ายสื่อสารจีเอสเอ็ม
5) ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบ
6) จัดทำเอกสารประกอบการใช้งาน เอกสารอธิบายการทำงานของระบบ
7) จัดทำเอกสารประกอบการค้นคว้าแบบอิสระ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.4.4 นิยามศัพท์

1.4.4.1 SMS (Short Message Service) คือ บริการส่งข้อความสั้นๆ ประกอบด้วยตัวอักษร alphanumeric (ตัวเลข พยัญชนะภาษาอังกฤษ เครื่องหมาย) ได้ถึง 160 ตัวอักษรต่อครั้ง ข่าวสารยาวกว่าได้อย่างน้อย 50% สามารถส่งด้วยการบีบอัดข้อมูล ข้อมูลมีการแลกเปลี่ยนระหว่าง 2 อุปกรณ์เคลื่อนที่ หรือระหว่างอุปกรณ์ไม่เคลื่อนที่กับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ตัวอย่าง Shot Message สามารถส่งจากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่แนบไปกับอินเทอร์เน็ตไปยังโทรศัพท์มือถือ) Shot Message ได้รับการเก็บในและส่งต่อจาก Shot Message Service Center (SMSC)

1.4.4.2 GPRS (General Packet Radio Service) คือการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนเล็กๆ ที่เรียกว่า Packet ซึ่งมีความสามารถ ในการส่งผ่านข้อมูลโครงข่ายได้ดีกว่าแบบเดิม ทำให้สามารถตรวจสอบความผิดพลาดในการส่ง และยังช่วย เพิ่มอัตราการส่งข้อมูลสูงขึ้นอีกด้วย

1.4.4.3 Tracking System คือ เป็นเทคโนโลยีติดตามอิเล็กทรอนิกส์ เพราะเอามาประยุกต์ใช้ 2 ระบบ คือ แทรคกิ้งผ่านจีพีเอสกับแทรคกิ้งผ่านคลื่นวิทยุ หรือ อาร์เอฟไอดี

1.5 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย (โครงการพิเศษ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2) สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1.6.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook Computer) เพื่อใช้ในการศึกษาและพัฒนาระบบ มีคุณสมบัติดังนี้

1) หน่วยประมวลผลกลางแบบอินเทล คอร์ ทู ดูโอ ความเร็ว 1 กิกะเฮิร์ทซ์
2) หน่วยความจำขนาด 1,000 เมกะไบต์
3) ฮาร์ดดิสก์ ขนาดความจุ 80 กิกะไบต์
4) สายและอุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่างโทรศัพท์มือถือกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

1.6.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

1) ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี
2) โปรแกรมไมโครซอฟท์ วิชวล ซี พลัส พลัส (Microsoft Visual C++) พัฒนาส่วนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) โปรแกรมไมโครซอฟท์ วิชวล สตูดิโอ 2003 (Microsoft Visual Studio 2003) พัฒนาส่วนเว็บแอพพลิเคชัน
4) โปรแกรมสำหรับตกแต่งรูปภาพโฟโต้ชอป ซีเอส2 (Photoshop CS2)
5) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ไมโครซอฟท์เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์(SQL Server)
6) โปรแกรมคริสตัล รีพอร์ต (Crystal Report)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved