

1. ชื่อผลงาน

ระบบรายงานพิกัดรถโดยสารประจำทางอัตโนมัติโดยใช้ GPS

2. ผู้วิจัย

ผศ. ดร. รัชสรณ์ ทองทา

3.1 ที่มาและความสำคัญ

ตั้งแต่ได้มีการพัฒนาให้เครื่องรับสัญญาณ GPS มีความไวมากขึ้น ทำให้เครื่องรับสัญญาณ GPS ไม่จำเป็นต้องใช้สายอากาศภายนอก ทำให้เครื่องมีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย แต่ยังคงรักษาความถูกต้องไว้ได้ มีการประยุกต์ใช้งานเครื่องรับสัญญาณ GPS อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สำหรับติดตามยานพาหนะ (Tracking) และใช้สำหรับนำทาง (Navigation)

การใช้งานติดตามยานพาหนะสามารถกระทำได้แบบเวลาจริง (Real time) และแบบนอกเวลา (Offline) โดยในแบบเวลาจริงจำเป็นต้องมีช่องสื่อสารเพื่อนำสัญญาณกลับไปยังจุดที่ต้องการติดตามซึ่งมักจะเป็นเครือข่ายสื่อสาร GPRS ทั้งนี้เนื่องจากมีพื้นที่บริการอย่างกว้างขวาง

การใช้งานเครื่องรับสัญญาณในลักษณะการติดตามแบบเวลาจริงจะมีความยุ่งยากของระบบเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับระบบต่างๆ เป็นจำนวนมาก เช่นระบบสื่อสาร ระบบฐานข้อมูล ระบบแผนที่ เป็นต้น ดังนั้นถึงแม้ว่าการใช้งานเครื่องรับ GPS จะมีประโยชน์อย่างมากมาย แต่ระบบที่ให้บริการยังไม่มีผู้พัฒนาแบบที่เป็น Open source ทั้งระบบ จะมีก็เป็นระบบที่ผู้ผลิตสร้างมาให้ใช้งาน แต่ก็ไม่สามารถพัฒนาต่อยอดต่อไปอีกได้

ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งที่จะทำการพัฒนาระบบติดตามแบบเวลาจริงโดยใช้ Open source เพื่อให้สามารถพัฒนาต่อยอดต่อไปได้อีก ซึ่งทำให้การใช้ประโยชน์จากระบบมีความหลากหลายมากขึ้น

3.2 วัตถุประสงค์

1. สร้างระบบรายงานพิกัดโดยสารประจำทางที่วิ่งให้บริการนักศึกษา ภายในมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอาศัยข้อมูลจริงที่ได้จากระบบ GPS ที่ติดตั้งอยู่ที่รถโดยสารประจำทาง แล้วส่งค่าพิกัดตำแหน่งที่ได้ผ่านทางระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ไปยังศูนย์รวบรวมข้อมูล
2. สร้างระบบแสดงพิกัดตำแหน่งผ่านทาง Web Browser โดยแสดงตำแหน่งที่อยู่ของรถโดยสารประจำทางในลักษณะเวลาจริง (real time) บนภาพถ่ายดาวเทียม (เช่น Google Earth เป็นต้น) โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกดูข้อมูลได้ทาง Internet จากทุกที่ ครอบคลุมทั่วทั้งระบบ Internet ให้ใช้งานได้

3.3 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

นอกเหนือจากการใช้งานกับระบบรถโดยสารประจำทางภายใน มทส. แล้ว ระบบนี้ยังสามารถนำไปใช้ได้ที่กับ

1. ระบบรถรับส่งนักเรียน ผู้ปกครองส่วนมากต้องการทราบว่าขณะนี้รถนักเรียนที่บุตรตนเองนั่งมานั้นขณะนี้ได้เดินทางถึงจุดไหนแล้ว และอาจจะไม่เหมาะที่จะโทรถามกับพนักงานขับรถ ดังนั้นระบบนี้จะช่วยได้เป็นอย่างดี
2. ระบบรถโดยสารประจำทางระหว่างจังหวัด ซึ่งจะมีประโยชน์มากมายหลายด้าน เช่น เพียงผู้โดยสารบอกหมายเลขประจำรถให้กับผู้ที่มารับที่ปลายทางทราบ ผู้ที่มารับสามารถทราบตำแหน่งของรถได้อย่างแม่นยำ ซึ่งบางครั้งแม้กระทั่งผู้โดยสารเองก็ยังไม่ทราบว่าขณะนี้ตนเองอยู่ตรงไหนบนเส้นทาง หรือในช่วงระหว่างเทศกาลที่มีการจราจรติดขัดมาก ผู้เกี่ยวข้อง เช่น ตำรวจทางหลวง สามารถใช้ข้อมูลความเร็วของรถ (หลายๆ คัน) เพื่อบ่งบอกถึงความคับคั่งของการจราจรที่จุดต่างๆ ได้เป็นอย่างดี
3. ระบบขนส่งสินค้า ทั้งผู้ส่งและผู้รับสามารถทราบได้เป็นอย่างดีว่าขณะนี้สินค้าที่ส่งไปนั้นได้เดินทางถึงจุดไหนแล้ว ต้องรออีกนานเท่าไร ซึ่งข้อมูลนี้เป็นข้อมูลที่ไม่สามารถบิดเบือนได้ ซึ่งจะต่างจากการโทรศัพท์เข้าไปถามที่พนักงานขับรถโดยตรง

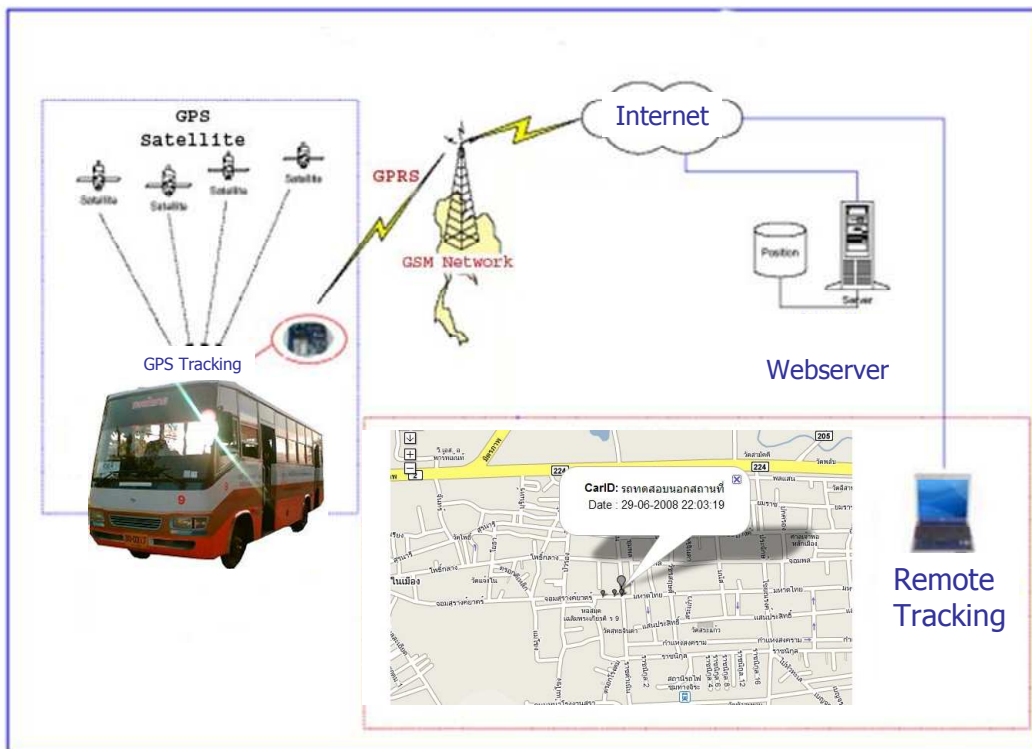
4. งบประมาณ

จำนวน 395,000 บาท งบประมาณปี 2550 จากกองทุนนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลา 1 ปี (ตั้งแต่วันที่ 14 พฤษภาคม 2550 – 13 พฤษภาคม 2551)

6. วิธีการดำเนินการ



ส่วนประกอบของทั้งระบบ

ขั้นตอนที่ 1 จัดหาอุปกรณ์ติดตาม (GPS Tracking)

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยมีความตั้งใจที่จะพัฒนาส่วนที่เป็น Software ด้าน Server ดังนั้นจึงได้ทำการจัดหาซื้ออุปกรณ์ติดตามที่มีคุณสมบัติตามต้องการคือ ต้องสามารถใช้ GPRS ส่งข้อมูลไปยัง Server ที่ต้องการขนาดเล็ก มีความทนทาน กันน้ำ ใช้งานง่าย มีโปรแกรมสำหรับติดตั้งเครื่องมาให้ ซึ่งอุปกรณ์ที่จัดหาได้แก่ TR-102 และ TR-151 ของบริษัท Globalsat ประเทศไต้หวัน

ขั้นตอนที่ 2 จัดหา Server และพัฒนา Software

เนื่องจาก Server ต้องทำงานหนักตลอด 24 ชม. จึงจำเป็นต้องเป็นเครื่องที่มีความเชื่อมั่นได้สูง และต้องมีหมายเลข IP ประจำเครื่องเป็นเลขเดิมนตลอดเวลา สำหรับ Software ที่ใช้เป็น Open source ทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและทำให้สามารถต่อยอดได้ง่าย ซึ่งประกอบด้วยส่วนหลัก 3 ส่วนคือ ส่วนรับข้อมูลจากอุปกรณ์ติดตาม ส่วนฐานข้อมูล และส่วนแสดงผลผ่านทาง web เมื่อมีผู้ร้องขอ

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบ

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบหลายด้านคือ ด้านความถูกต้องของข้อมูล ด้านเสถียรภาพของระบบ และพื้นที่การให้บริการ ซึ่งโดยสรุปแล้วระบบให้ผลเป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้อาจจะเป็นผลมาจากการที่เลือกใช้ Hardware ที่มีคุณภาพเชื่อถือได้ตั้งแต่ต้น

ขั้นตอนที่ 4 การต่อยอด

ได้มีโครงการนักศึกษาระดับปริญญาตรีถึง 4 โครงการที่ได้ต่อยอดจากงานวิจัยนี้ เช่นการบอกพิกัดด้วยเสียงพูด การทำนายตำแหน่งล่วงหน้า การสร้างอุปกรณ์ติดตามเอง เป็นต้น

7. สรุปผล

งานวิจัยได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ตั้งแต่แรกทุกประการ โดยมีสาระสำคัญดังนี้

1. พัฒนาโปรแกรมสำหรับแสดงพิกัดตำแหน่งยานพาหนะ โดยใช้ Software ที่เป็น Open Source ทั้งหมด
2. ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย Webserver และอุปกรณ์ติดตาม (Tracking) ซึ่งสามารถติดตั้งบนยานพาหนะได้อย่างสะดวก
3. ระบบสามารถรายงานพิกัดผ่านเครือข่าย GPRS ที่มีพื้นที่ให้บริการครอบคลุมเกือบทั้งประเทศ และใช้ข้อมูลแผนที่ที่มีรายละเอียดครอบคลุมทั่วประเทศ ดังนั้นระบบนี้สามารถนำไปใช้ได้กับทุกที่ที่ราบเท่าที่มีการบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในบริเวณนั้น

8. ประโยชน์

1. ระบบสามารถใช้งานได้จริง และใช้ติดตามรถเมล์ภายในมหาวิทยาลัยอยู่ช่วงเวลาหนึ่ง
2. สามารถพัฒนาต่อยอดได้อีกมากมายเนื่องจากเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นมาเองตั้งแต่ต้น

ข้อมูลติดต่อเจ้าของผลงาน

ชื่อ ผศ. ดร. รังสรรค์ ทองทา

สถานที่ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 044-224-320 Email: tongta@sut.ac.th