



การพัฒนาระบบระบุตำแหน่งรถโดยสารสาธารณะภายใน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Development of Bus Location Identification System in Prince of Songkla University

ศรายุทธ จุลแก้ว, ปรมศวรร์ เหลือเทพ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หัวข้อที่น่าสนใจ

- ❖ ที่มาของงานวิจัย
- ❖ วัตถุประสงค์ของงานวิจัย
- ❖ การออกแบบและพัฒนาระบบ
- ❖ การติดตั้งและทดสอบระบบ
- ❖ ผลการทดสอบระบบ
- ❖ สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ที่มาของงานวิจัย

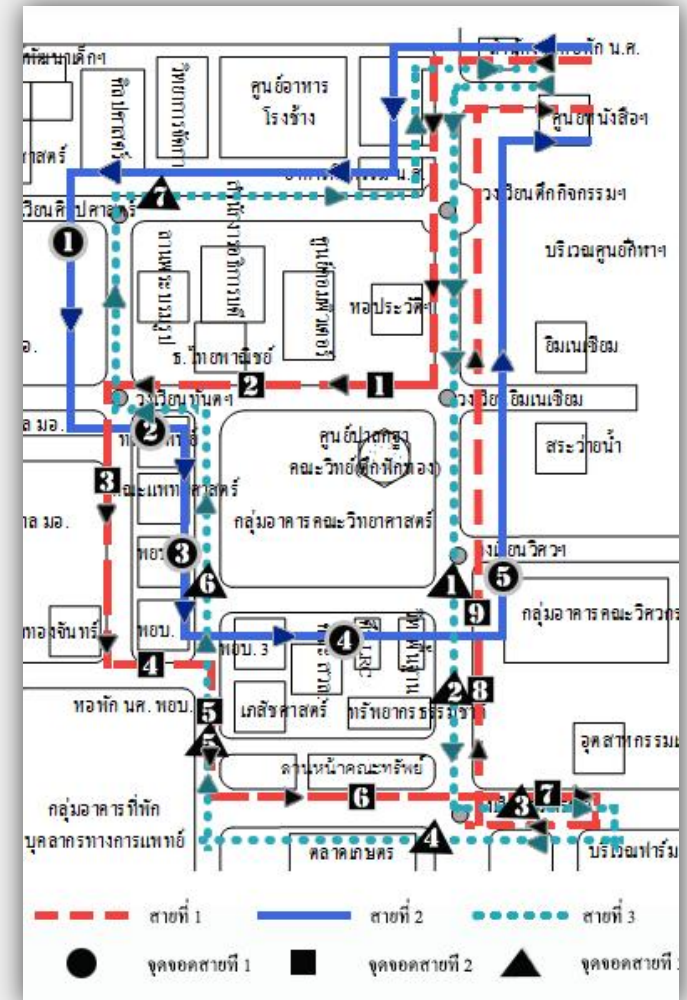
- ❖ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จัดทำระบบขนส่งสาธารณะภายในมหาวิทยาลัย (PSU Bus)
- ❖ ให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากร มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547
- ❖ มีรถให้บริการทั้งหมด 14 คัน
 - 1) รถพลังงานไฟฟ้า (eBus) 12 คัน
 - 2) รถเครื่องยนต์ดีเซล 2 คัน
- ❖ ให้บริการทั้งหมด 3 เส้นทาง



รถ eBus



รถดีเซล



ที่มาของงานวิจัย (ต่อ)

ปัญหาหลักของการใช้บริการรถ PSU Bus จากผู้ใช้บริการพบว่า

- 1) ไม่ทราบเวลาการมาถึงของรถ
- 2) ไม่ทราบเส้นทางการให้บริการรถในแต่ละสาย
- 3) ไม่ทราบตำแหน่งปัจจุบันของรถ



ที่มาของงานวิจัย (ต่อ)

- ❖ การให้บริการระบบรถ PSU Bus ยังมีความน่าเชื่อถือ (Reliability) ไม่เพียงพอ
- ❖ นำเทคโนโลยีมาช่วยในการเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับระบบรถ PSU Bus
- ❖ พัฒนาระบบที่สามารถระบุตำแหน่งรถโดยสารสนเทศ ชื่อว่า “PSU eBus”



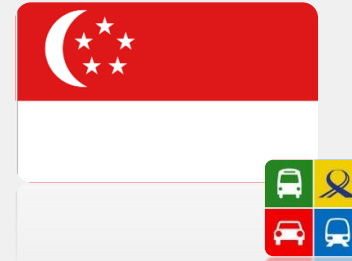
ดาวเทียม



GPS



สมาร์ทโฟน



วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลเวลาการมาถึงและตำแหน่งของรถ PSU Bus
- 2) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับส่งตำแหน่งปัจจุบันของรถ PSU Bus
- 3) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับแจ้งข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการ
- 4) เพื่อสนับสนุนการให้บริการรถ PSU Bus ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ทฤษฎีและหลักการ

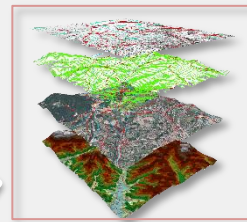
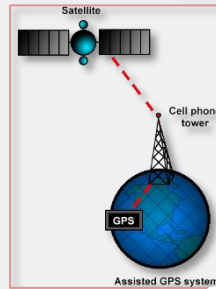


ระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (Intelligent Transport Systems, ITS)



ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System, GPS)

A-GPS หรือ Assisted Global Positioning System



ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS)

ระบบปฏิบัติการบนสมาร์ทโฟน



Mobile Application Cross Platform



กฎของ Haversine

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ

ข้อดี

ข้อเสีย



GPS
(Global Positioning System)

❖ มีความแม่นยำสูง

❖ ราคาแพง
❖ บำรุงรักษายาก



RFID
(Radio-frequency identification)

❖ มีความแม่นยำสูง
❖ ทนต่อสภาพแวดล้อม

❖ ราคาแพง
❖ ติดตั้งยาก



A-GPS
บนสมาร์ทโฟน

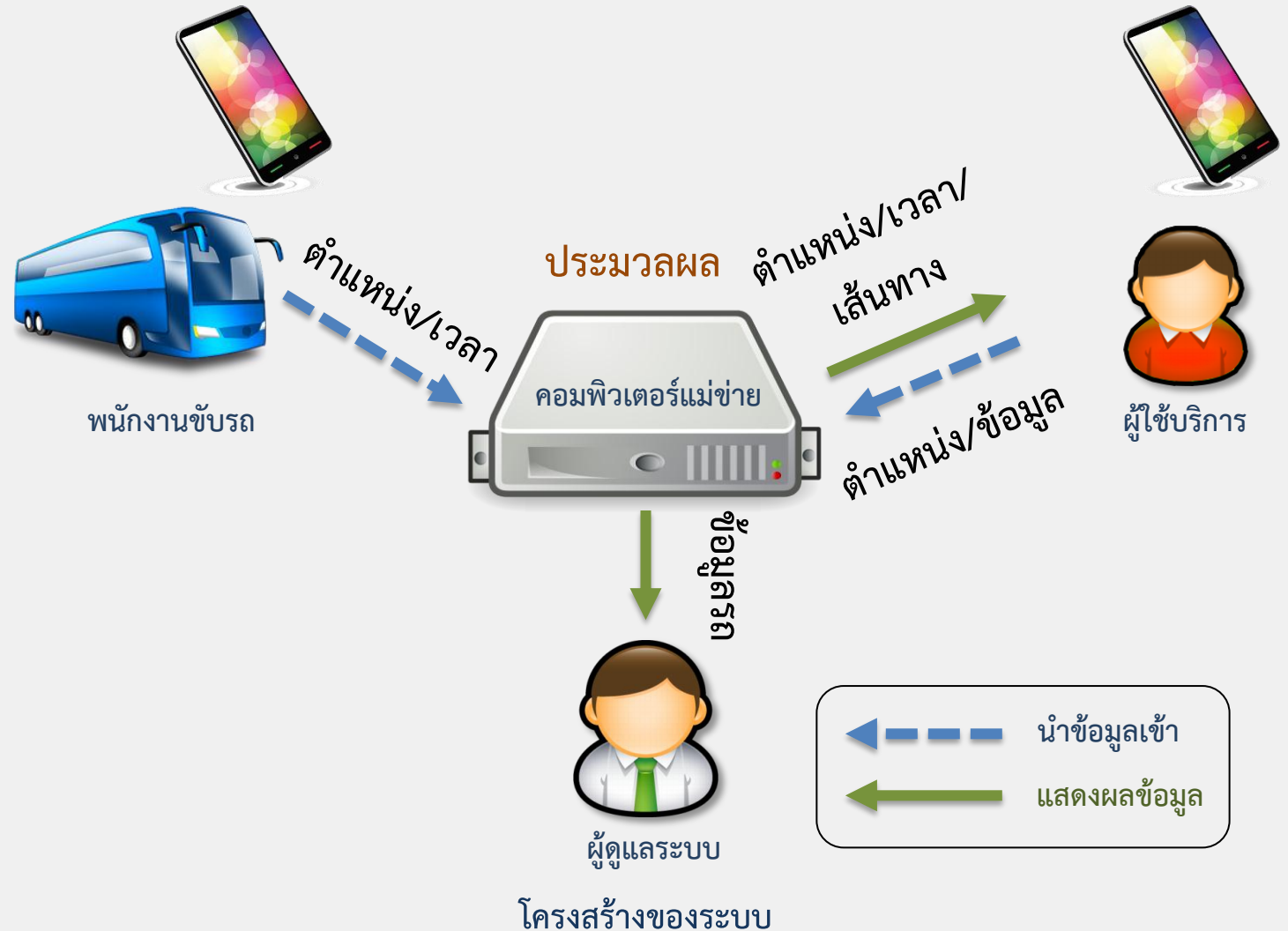
❖ ราคาถูก
❖ หาซื้อได้ง่าย
❖ ใช้กันแพร่หลาย

-

การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ PSU eBus

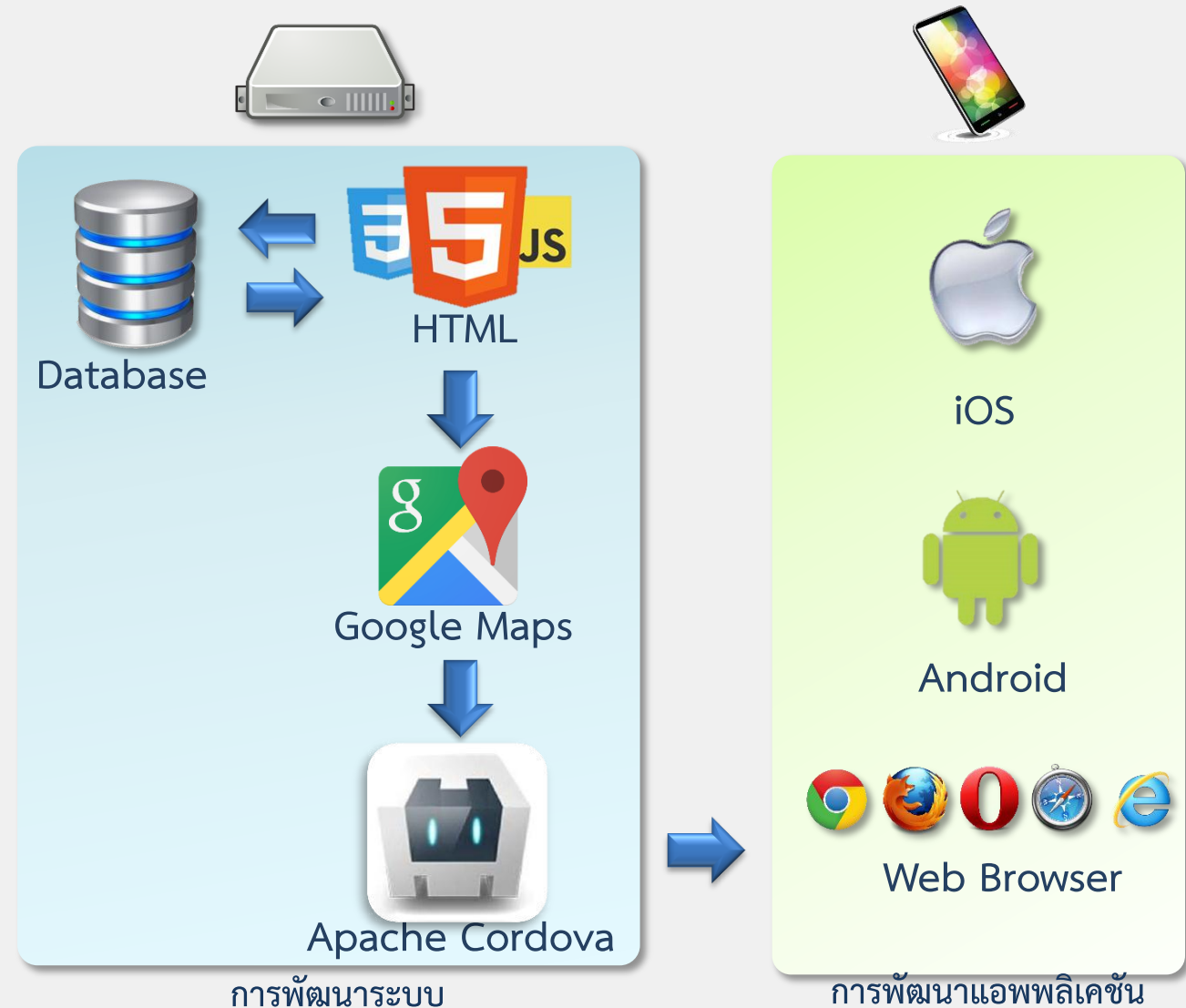
- 1) การนำเข้าข้อมูล
- 2) การประมวลผลข้อมูล
- 3) การแสดงผลข้อมูล



การพัฒนาาระบบ

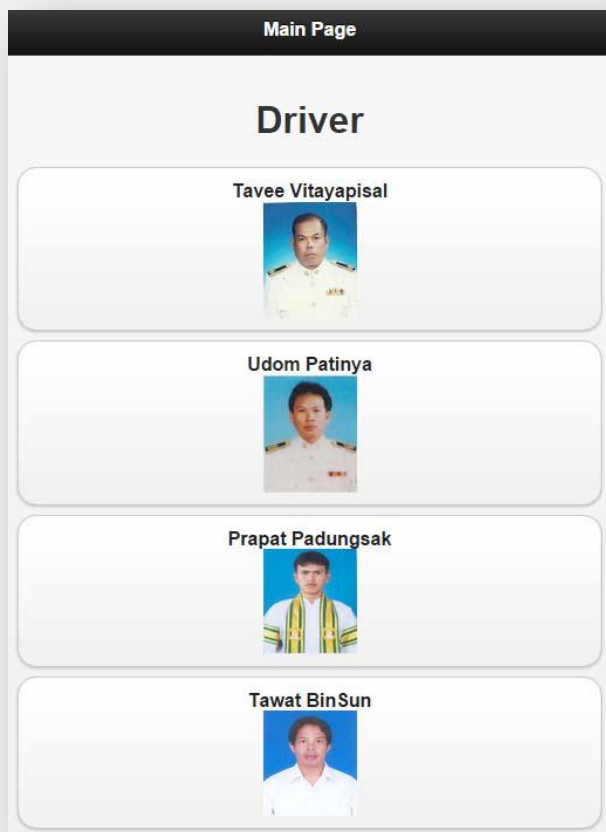
ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ

- 1) พัฒนาระบบ PSU eBus
- 2) พัฒนาแอปพลิเคชัน PSU eBus
 - ❖ ส่งตำแหน่งรถโดยสารสาธารณะ
 - ❖ แจ้งข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการ
- 3) พัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้



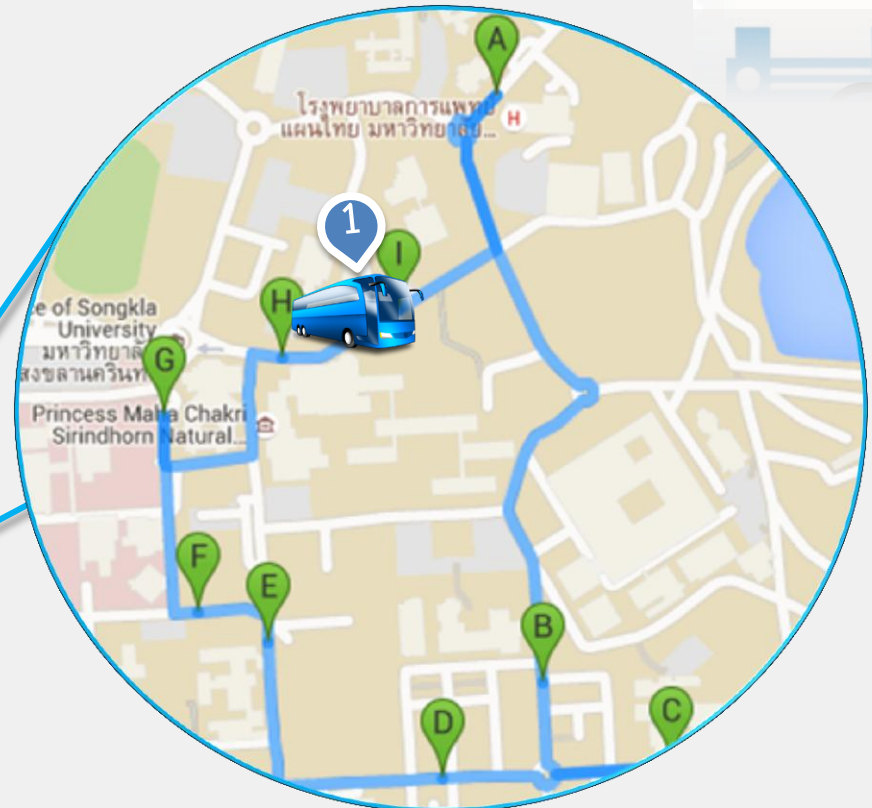
การพัฒนาระบบ (ต่อ)

ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับบันทึกตำแหน่งรถโดยสารสาธารณะ



การพัฒนาระบบ (ต่อ)

ส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับผู้ให้บริการ



การติดตั้งระบบ

1) ติดตั้งระบบบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

2) ติดตั้งแอปพลิเคชันสำหรับบันทึกตำแหน่งรถโดยสาธารณะ

3) ติดตั้งแอปพลิเคชันสำหรับผู้ให้บริการ

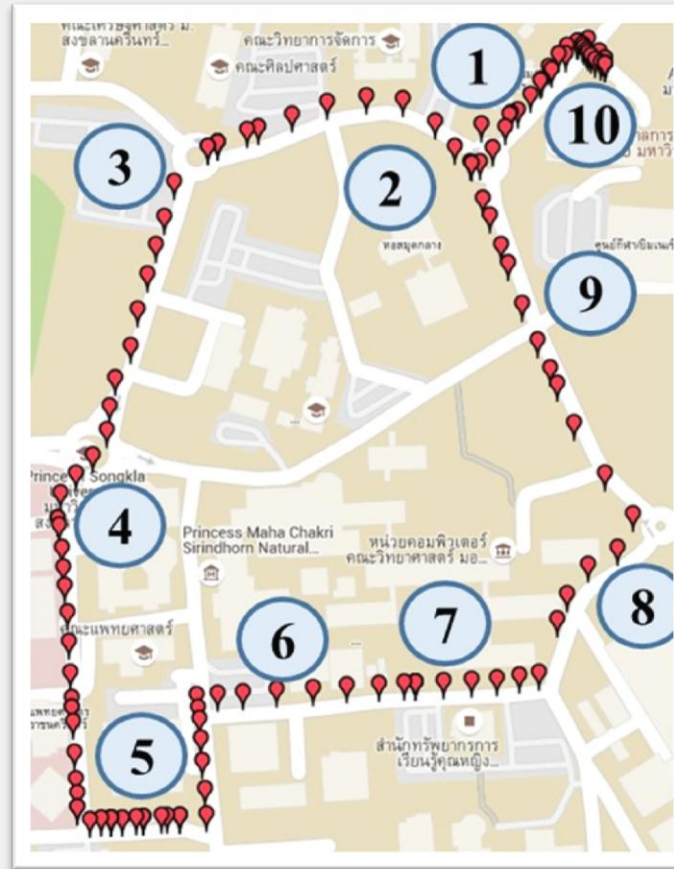


การติดตั้งระบบ

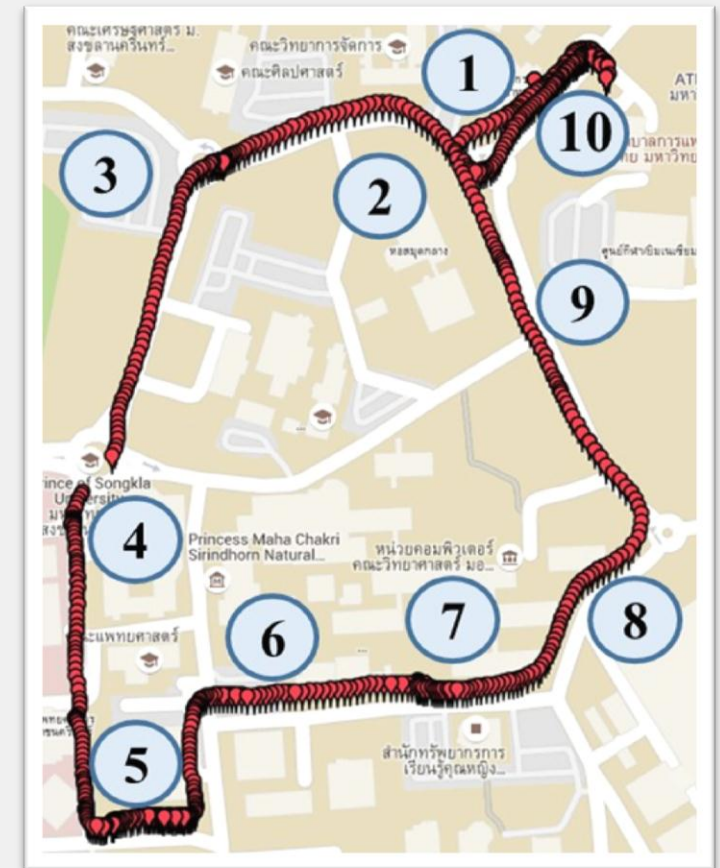
ผลการทดสอบระบบ

แบ่งการทดสอบระบบเป็น 3 ประเภท

- 1) ความถูกต้องและแม่นยำของระบบ
- 2) ความเสถียรของระบบ
- 3) ความพึงพอใจผู้ใช้



GPS Tracking



PSU eBus

ผลการทดสอบระบบ

1) ความแม่นยำของระบบ

จุดที่	ป้ายหยุดรถ	เวลาที่ถึง	GPS Tracking		A-GPS		ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 3 รอบ (เมตร)
			ละติจูด	ลองจิจูด	ละติจูด	ลองจิจูด	
1	ศูนย์อาหาร	08.33.50	7.01128246	100.5002174	7.0112219	100.5001768	18
2	วงเวียนศูนย์อาหาร	08.35.30	7.01065063	100.4990673	7.0105286	100.4991281	15
3	คณะศิลปฯ	08.36.07	7.01077938	100.4974794	7.0106942	100.4974489	20
4	คณะทันตฯ	08.37.39	7.00802709	100.4960514	7.0079938	100.4961333	12
5	หอพักพยาบาล	08.39.19	7.00555125	100.4963665	7.005569	100.4962384	16
6	ตึกพยาบาล 3	08.41.09	7.00649815	100.4972488	7.0065400	100.4971866	5
7	ตึก LRC	08.41.44	7.00659111	100.4987674	7.006634	100.4987563	11
8	คณะวิศวกรรมฯ	08.42.54	7.00786147	100.5004263	7.0076793	100.5003797	20
9	ศูนย์กีฬา	08.43.21	7.00918656	100.4997024	7.0089291	100.4997839	21
10	ศูนย์อาหาร	08.44.28	7.01145747	100.5000067	7.0113866	100.4999158	10
เฉลี่ยทั้งหมด							15

ตำแหน่ง เวลา และค่าความคลาดเคลื่อนระหว่าง GPS Tracking กับ PSu eBus

ผลการทดสอบระบบ

2) ความเสถียรของระบบ

- ❖ ติดตั้งระบบ PSU eBus บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Cloud System
- ❖ สมาร์ทโฟนส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3G
- ❖ สมาร์ทโฟนใช้พลังงาน 2% ในแต่ละรอบของการให้บริการ

3) ความพึงพอใจของผู้ใช้

สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน 2 กลุ่ม

- 1) มีความรู้ด้านเทคโนโลยี
- 2) ผู้ใช้ทั่วไป

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

- ❖ พัฒนาระบบระบุตำแหน่งรถโดยสารสาธารณะโดยใช้ A-GPS บนสมาร์ตโฟน
- ❖ ระบบถูกพัฒนาบนโครงสร้างของ Mobile Application Cross Platform
- ❖ สามารถแจ้งตำแหน่งให้กับผู้ใช้บริการได้รับทราบ
- ❖ การให้บริการรถ PSU eBus ของมหาวิทยาลัยมีความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

- ❖ ระบบไม่สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ หากได้รับสัญญาณไม่เพียงพอ
- ❖ ควรพัฒนาระบบที่สามารถวิเคราะห์เส้นทางและทำนายเวลาการถึงจากข้อมูลที่ได้บันทึกไว้

คำถาม และ ข้อเสนอแนะ

ขอบคุณครับ