

การพัฒนาระบบระบุพิกัดผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง STROKE และ STEMI แบบเคลื่อนที่ ที่ต้องได้รับการจากระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

*“Develop of tracking system for identifying
STROKE and STEMI Risk patient group.*

Case of emergency medical service system.”

นายพีระเดช สํารวมรัมย์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

โรงพยาบาลสร้างคอม จังหวัดอุดรธานี

Device ช่วยชีวิต

Cost/Benefit analysis = ?

บทนำ

- การออกปฏิบัติการของหน่วยกู้ชีพมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี
- ปัจจุบันมีการออกปฏิบัติการของหน่วยกู้ชีพ 2 ล้านครั้งต่อปี แต่พบว่า
 - ผู้ป่วยฉุกเฉินมีการโทรใช้บริการผ่าน 1669 เพียงร้อยละ 20 ของการมาโรงพยาบาล ครอบคลุมผู้ป่วยวิกฤติที่มาห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลของรัฐ เพียงร้อยละ 18 และยอดการออกปฏิบัติการที่มีจำนวนสูง จะกระจายในระดับจังหวัดเด่นอยู่แต่ในภาคอีสาน
- จากสถิติข้อมูลการออกเหตุ ส่วนใหญ่เป็นการปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น (First responder) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี แต่ขณะเดียวกันสถิติการเกิดอุบัติเหตุขณะออกเหตุของหน่วยกู้ชีพในประเทศไทยสูงเป็นอันดับ 6 ของโลก
- อ้างอิง : นายแพทย์อนุชา เศรษฐเสถียร "ทิศทางการดำเนินงานการแพทย์ฉุกเฉินภายใต้แผนหลักการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2556-2559", ประชุมวิชาการการแพทย์ฉุกเฉินระดับชาติ ปี 2556

- ผลการวิจัย การประเมินปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการเข้าถึงการรักษาของผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันชนิดเอสทียกสูง (STEMI) เพื่อพัฒนาระบบการแพทย์ฉุกเฉิน พ.ศ.2554 พบว่า
 - ผู้ป่วยที่ใช้ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนถึงโรงพยาบาลที่มีขีดความสามารถให้ยาละลายลิ่มเลือดได้ใน 3 ชั่วโมงมีร้อยละ 41.9 , มีเพียงร้อยละ 11.0 เท่านั้นที่ใช้ระบบการแพทย์ฉุกเฉินในการมาโรงพยาบาล
 - ผู้ป่วยและญาติทราบหมายเลขโทรศัพท์ การแพทย์ฉุกเฉิน 1669 ร้อยละ 28 แต่ส่วนใหญ่เดินทางมาโรงพยาบาลเอง มีเพียงร้อยละ 4 เท่านั้นที่โทรศัพท์หมายเลข 1669 แจ้งการแพทย์ฉุกเฉิน
- อ้างอิง : พัชรภรณ์ อุ๋นเต๊ะและศิริอร สีนธุ (2554 :5-6)

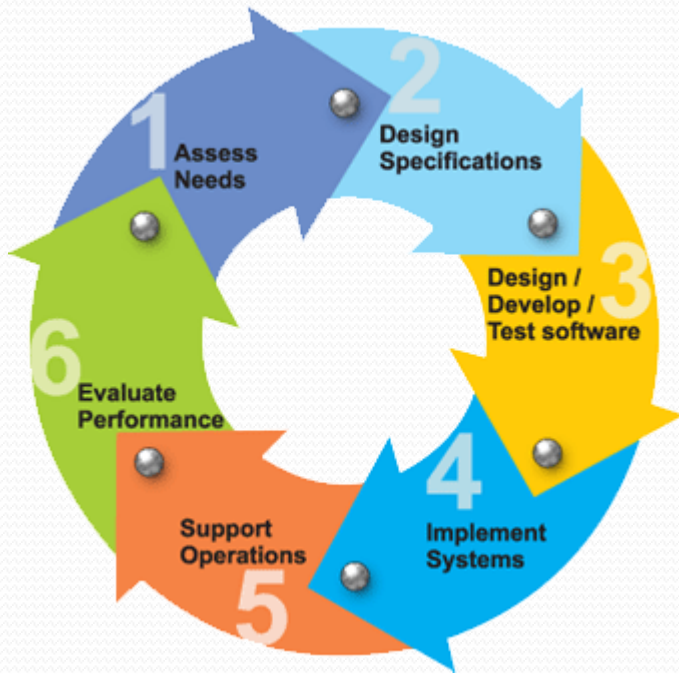
วัตถุประสงค์

- เพื่อนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาสร้างระบบแสดงพิกัดและค้นหาผู้ป่วยฉุกเฉิน
- พัฒนาโปรแกรมแสดงพิกัดและค้นหาผู้ป่วยฉุกเฉิน

กลุ่มตัวอย่าง

- การสุ่มตัวอย่างมีระบบ (Systematic random sampling) ผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนเป็นกลุ่มเสี่ยง STRKE,STEMI อำเภอสร้างคอม จังหวัดอุดรธานี ที่ครอบครัวใช้โทรศัพท์แบบสมาร์ทโฟน จำนวน 32 ครอบครัว(จำนวนผู้ป่วยลงทะเบียน 301 ครอบครัว)
- STROKE : โรคหลอดเลือดสมอง หรือ โรคอัมพฤกษ์ อัมพาต
- STEMI : ภาวะหัวใจขาดเลือด หลอดเลือดหัวใจถูกลิ้มเลือดอุดตัน
 - ผู้ป่วยอายุมากกว่า 18 ปี
 - ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็น ischemic stroke หรือ Intracerebral hemorrhage, Subarachnoid hemorrhage ภายใน 7 วัน
 - ผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) หรือ หลอดเลือดสมองผิดปกติตีบหรือแตก (TIA) ครอบคลุมโรคความดันโลหิตสูง, โรคเบาหวาน, ไขมันในเลือดสูง, หัวใจเต้นผิดปกติ, สูบบุหรี่, มีประวัติครอบครัวเป็น stroke

กรอบแนวคิด



ประกอบไปด้วยกลุ่ม
กิจกรรม 3 ส่วนหลักๆ ด้วยกัน คือ
การวิเคราะห์ (Analysis), การ
ออกแบบ (Design) และการ
นำไปใช้ (Implementation)

ที่มา

<http://namp410.blogspot.com/2010/01/sdlc.html>

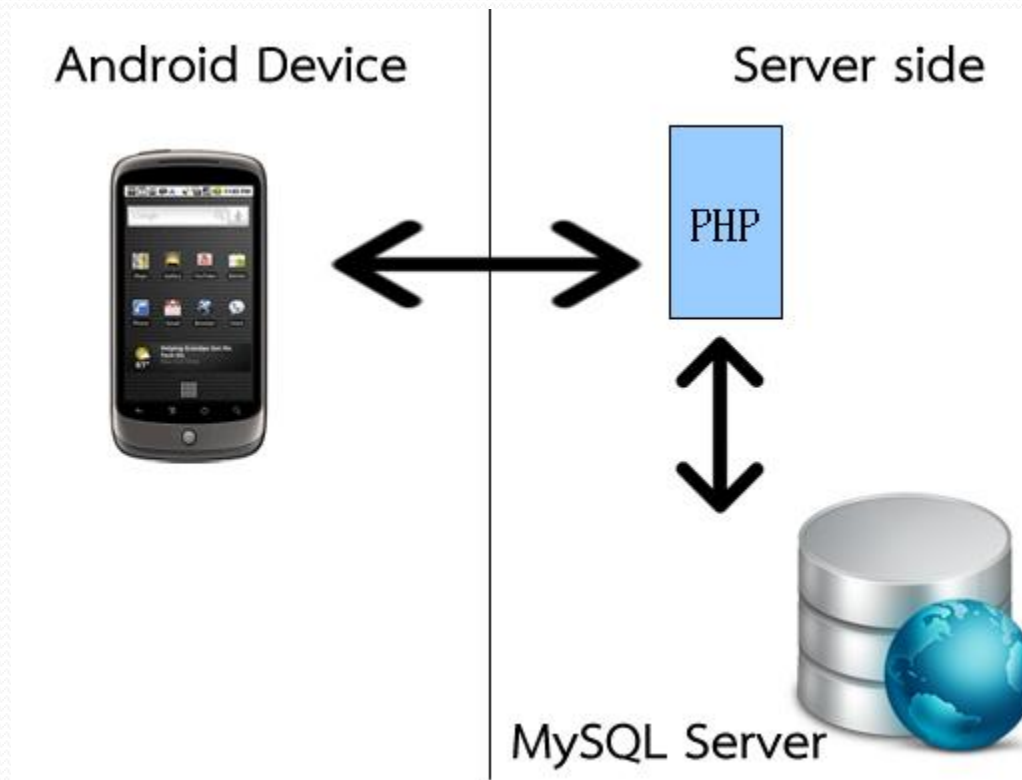
เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนา

- ระบบ Mobile GPS โดยการพัฒนาแอปพลิเคชัน(Application)
- ระบบแผนที่กูเกิ้ล(Google map) โดยการเขียนโปรแกรมดึงแผนที่มาแสดงบนเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น
- ระบบเว็บแอปพลิเคชัน(Web application) โดยการใช้งานผ่านเว็บไซต์ www.i-ems.com ซึ่งสามารถแสดงผลได้ทั้ง Internet Explorer , Google chrome , Apple Safari , Mozilla Firefox และแสดงผลผ่านได้ทั้งคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต
- ระบบ Android OS การพัฒนาระบบโดยอาศัยพื้นฐานระบบของแอปพลิเคชันเป็นตัวส่งสัญญาณจากโทรศัพท์หรือสมาร์ทโฟนเข้าสู่ server แล้วแปรผลแสดงเป็นไอคอนมาร์กเกอร์ ระบุพิกัดบนแผนที่กูเกิ้ล

ภาษา/ระบบ ที่ใช้พัฒนา

- JAVA
- PHP
- HTML
- XML
- ระบบฐานข้อมูล MySQL
- ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS)
- ระบบแผนที่กูเกิ้ล (Google map API)

iEMS Diagram



Sort by key: None

+ Options

			id	time	simsn	nu	imei	net	cellid	lat	lng	speed	address
<input type="checkbox"/>				1503	2014-10-06 15:58:44	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348728	17.829983181605648	103.0910914816408	32.05	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1504	2014-10-06 15:58:50	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348728	17.83047912631395	103.09079596586986	34.37	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1505	2014-10-06 15:58:56	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348728	17.83097548299856	103.09055557403777	36.94	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1506	2014-10-06 15:59:02	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348728	17.83152360330825	103.09027478965506	32.91	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1507	2014-10-06 15:59:08	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348728	17.831963734199757	103.08998141967744	30.99	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1508	2014-10-06 15:59:14	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348728	17.83202973487807	103.08945954620447	34.79	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1509	2014-10-06 15:59:20	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348728	17.832008877790095	103.08881241685673	43.79	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1510	2014-10-06 15:59:26	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.831941955938873	103.08808337389392	44.45	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1511	2014-10-06 15:59:32	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.83190208753488	103.0873228087436	47.09	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1512	2014-10-06 15:59:38	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.831827392445874	103.08655901586258	46.16	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1513	2014-10-06 15:59:44	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.831770274545676	103.08583239178047	44.55	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1514	2014-10-06 15:59:50	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.831717357407445	103.08513925731835	46.09	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1515	2014-10-06 15:59:56	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.831660218429416	103.08442776548047	47.52	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1516	2014-10-06 16:00:02	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.831626487443053	103.08367825432612	45.69	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1517	2014-10-06 16:00:08	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.831608716098625	103.08299528078896	39.13	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1518	2014-10-06 16:00:14	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.83166133211014	103.08247380570295	30.18	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1519	2014-10-06 16:00:20	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.8317879598002	103.08197566768045	37.63	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1520	2014-10-06 16:00:26	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.831923697702724	103.08141074576058	43.15	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1521	2014-10-06 16:00:32	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.832099689439527	103.08069483624203	42.37	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1522	2014-10-06 16:00:38	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.83222893337069	103.08020408247036	22.15	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1523	2014-10-06 16:00:44	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.832529315273725	103.0800462615137	26.19	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1524	2014-10-06 16:00:50	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.833128601443914	103.07991353958977	34.10	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1525	2014-10-06 16:00:56	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.833771617470227	103.07978721021622	36.50	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1526	2014-10-06 16:01:02	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.834268654414828	103.07974249763825	25.27	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1527	2014-10-06 16:01:08	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.83448860606047	103.07975383869342	11.78	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1528	2014-10-06 16:01:14	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.83457253477787	103.07991764514237	8.47	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1529	2014-10-06 16:01:20	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.83459148709905	103.0801371486291	10.31	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1530	2014-10-06 16:01:26	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.834604930995027	103.08036333128942	12.35	sk_tracking_ambbu
<input type="checkbox"/>				1531	2014-10-06 16:01:32	8966043413918281666	352816051333311	TRUE-H	46348730	17.834629735349004	103.08053165088131	6.19	sk_tracking_ambbu

	A	B	C
1	id	time	simsn
2	11138	8/20/2014 17:48:28	8966031330063999518
3	11139	8/20/2014 17:48:34	8966031330063999518
4	11140	8/20/2014 17:48:40	8966031330063999518
5	11141	8/20/2014 17:48:46	8966031330063999518
6	11142	8/20/2014 17:48:52	8966031330063999518
7	11143	8/20/2014 17:48:58	8966031330063999518
8	11144	8/20/2014 17:49:04	8966031330063999518
9	11145	8/20/2014 17:49:10	8966031330063999518
10	11146	8/20/2014 17:49:16	8966031330063999518
11	11147	8/20/2014 17:49:22	8966031330063999518
12	11148	8/20/2014 17:49:28	8966031330063999518
13	11149	8/20/2014 17:49:34	8966031330063999518
14	11150	8/20/2014 17:49:40	8966031330063999518
15	11151	8/20/2014 17:49:46	8966031330063999518
16	11152	8/20/2014 17:49:52	8966031330063999518
17	11153	8/20/2014 17:49:58	8966031330063999518
18	11154	8/20/2014 17:50:04	8966031330063999518
19	11155	8/20/2014 17:50:10	8966031330063999518
20	11156	8/20/2014 17:50:16	8966031330063999518
21	11157	8/20/2014 17:50:22	8966031330063999518
22	11158	8/20/2014 17:50:28	8966031330063999518
23	11159	8/20/2014 17:50:34	8966031330063999518
24	11160	8/20/2014 17:50:40	8966031330063999518
25	11161	8/20/2014 17:50:46	8966031330063999518
26	11162	8/20/2014 17:50:52	8966031330063999518
27	11163	8/20/2014 17:50:58	8966031330063999518
28	11164	8/20/2014 17:51:04	8966031330063999518
29	11165	8/20/2014 17:51:10	8966031330063999518
30	11166	8/20/2014 17:51:16	8966031330063999518

ความถี่ในการส่ง
ข้อมูล GPS เข้า
Server คือ 6 วินาที
(สามารถปรับแต่ง
ค่าความถี่ได้)

การตั้งค่า

การเชื่อมต่อไร้สายและเครือข่าย

Wi-Fi

บลูทูธ

การใช้ข้อมูล

การตั้งค่าเพิ่มเติม

อุปกรณ์

โหมดการห้าม

เสียง

จอภาพ

ที่จัดเก็บ

ประหยัดพลังงาน

แบตเตอรี่

การจัดการแอปพลิเคชัน

ส่วนตัว

บริการระบุตำแหน่ง

ลือกหน้าจอ

ระบบป้องกัน

บริการระบุตำแหน่ง

ใช้เครือข่ายไร้สาย
ตำแหน่งกำหนดโดย Wi-Fi และ/หรือเครือข่ายมือถือ

ใช้ดาวเทียม GPS
รายละเอียดตำแหน่งระดับซอกถนน

การค้นหาตำแหน่งและ Google
อนุญาตให้ Google
ใช้ข้อมูลตำแหน่งเพื่อเพิ่มผลลัพธ์การค้นหาและบริการอื่น

21:28

iEMS

USER SETTING

URL

Frequency (sec)

Vehicle No.

21:30

การทำงานของแอปพลิเคชัน (Application)

iEMS app

...ดำเนินการส่งข้อมูล...

วัน - เวลา : 2015-06-02 18:29:51
หมายเลขซิมการ์ด : 8966051411455240656f
หมายเลข IMEI : 357115066418547
เครื่องชำบบริการ :
สถานีสิกเถภาณ : 14540945

ตำแหน่งปัจจุบัน (GPS Location) :
17.834794655049915 , 103.08158118174988

ความเร็วเฉลี่ย : 0.0 เมตร/วินาที
ระบุชื่อ icon :

iEMS

ย่อ app หยุด

iems v1.01062558
peeradate samroumram
www.i-ems.com : peeradate@gmail.com





Tracking monitor

www.i-ems.com/imap/

www.i-ems.com/imap/

imap

แผนที่ ดาวเทียม

ชื่อ: พีระเดช
เคลื่อนที่: 0.00 กม/ชม
พิกัด: 13.724334274967172, 100.55998888596162
วัน/เวลา: 2016-02-04 10:25:22
link: TRUE-H:

ชื่อ: พีระเดช
เคลื่อนที่: 0.00 กม/ชม
พิกัด: 13.724334274967172, 100.55998888596162
วัน/เวลา: 2016-02-04 10:25:22
link: TRUE-H:

ข้อมูลแผนที่ ©2016 Google ลาน ©2016 CNES / Astrium, DigitalGlobe

@pixels.com 2013 : i-ems.com 2015

Demo Operating

iEMS Project

www.assignpixels.com/iems/

Home iEMS Project

แผนที่ ดาวเทียม

sk_tracking 0.00 กม/ชม 17.83482964159489 103.08015447810092 2014-10-06 14:18:48

sk_tracking_ambbu 8.44 กม/ชม 17.834860572790934 103.0799485230542 2014-10-06 15:00:49

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตจังหวัดภูเก็ต

ตลาดสดสว่างคอม

วัดโพธิ์ทองสันติธรรม

Google

ข้อมูลแผนที่ ©2014 Google. ข้อมูลถนนในการใช้งาน. รายการชื่อที่ตั้งทางของแผนที่

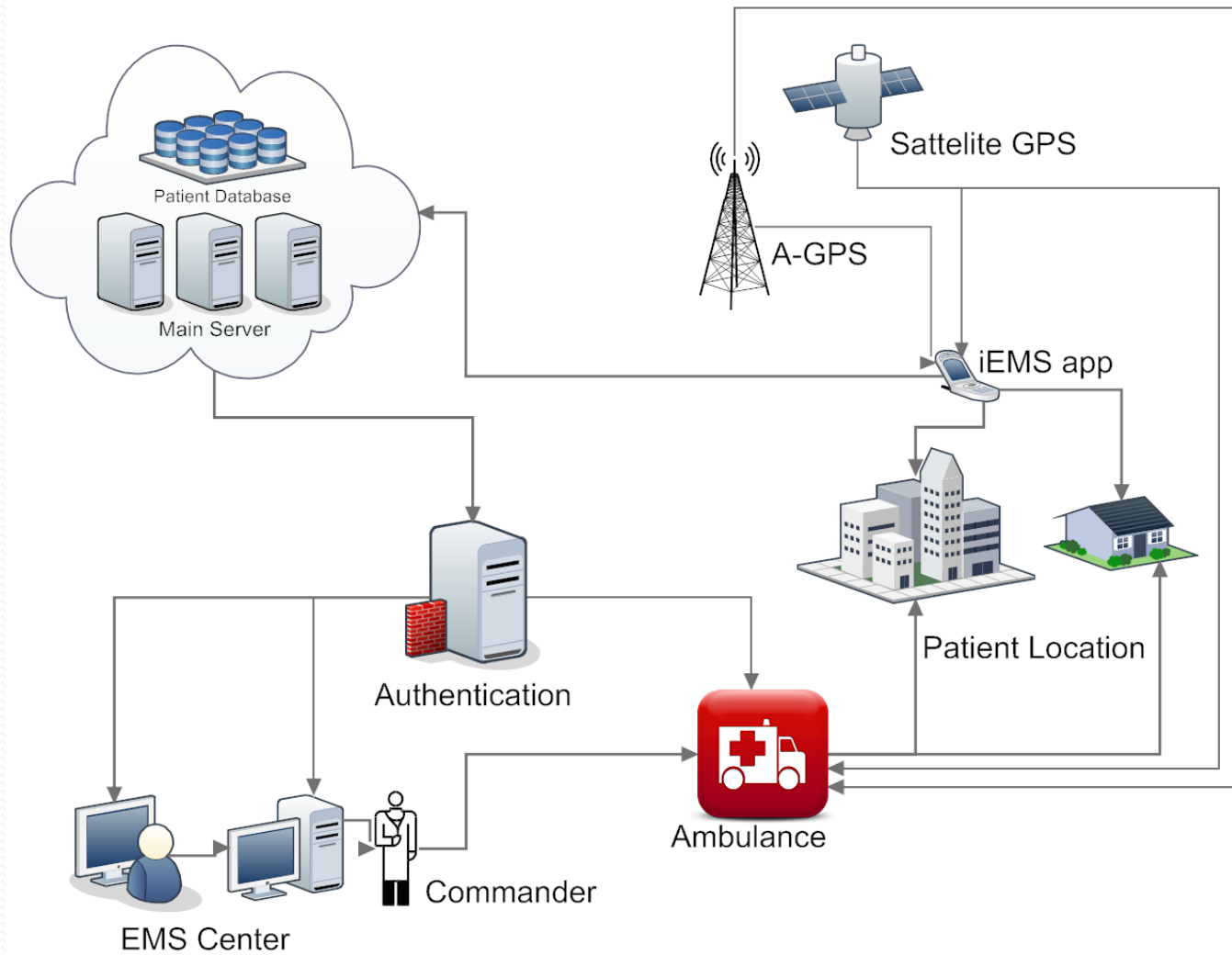
@pixels.com 2014

EN 3:30 PM 10/6/2014

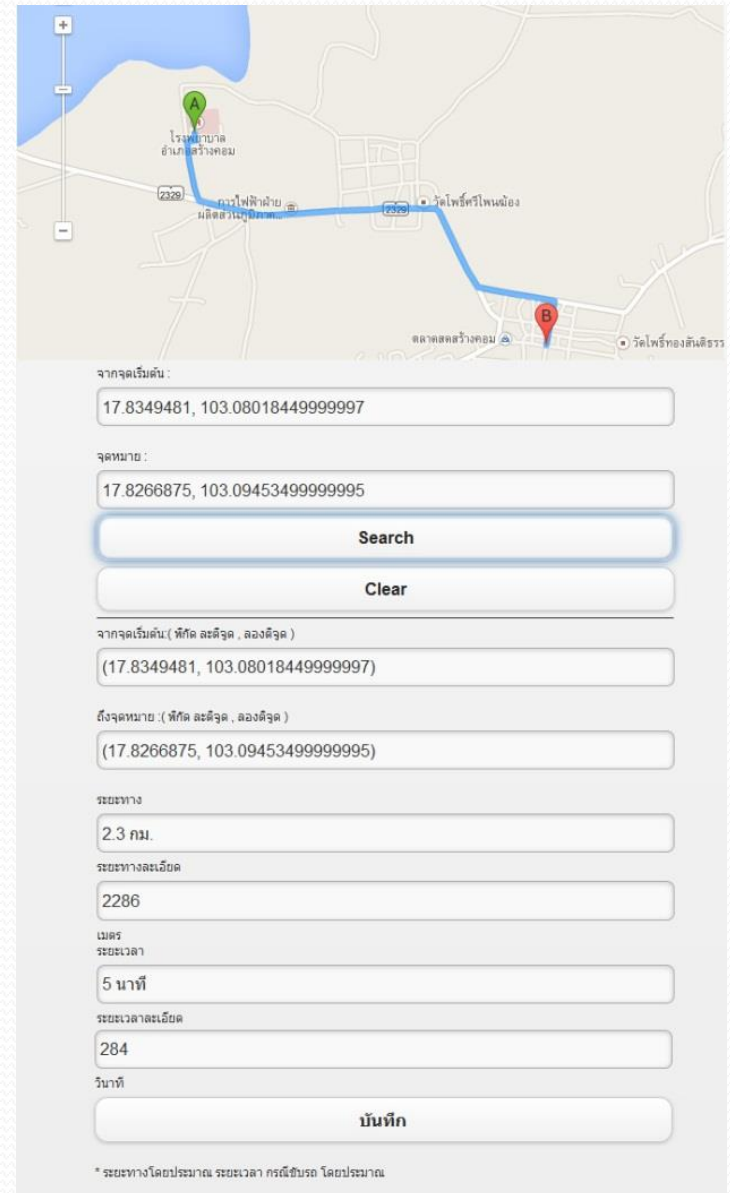
การทำงานของระบบในการวิจัย

- ผู้ป่วยอาสาสมัครที่มีโทรศัพท์สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ติดตั้งแอปพลิเคชัน iEMS
- เปิดแอปพลิเคชัน iEMS กดปุ่ม start เพื่อส่งสัญญาณ GPS เข้าสู่ iEMS Server
- ศูนย์คอมพิวเตอร์และ ER สั่งรถ Ambulance ออกปฏิบัติการรับผู้ป่วยตามพิกัดที่ปรากฏบนแผนที่
- EMT ใช้แท็บเล็ตที่ติดตั้งแอปพลิเคชัน iEMS ทำการ Tracking ตำแหน่งรถและตำแหน่งผู้ร้องขอเพื่อค้นหาผู้ป่วย
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ตรวจสอบการเข้าถึงพิกัดบนแผนที่ (iEMS Tracking Monitor) และประสานกับรถพยาบาลฉุกเฉินและ EMT

การทำงานของระบบโดยรวม



โปรแกรมคำนวณและ ค้นหาเส้นทาง



จากจุดเริ่มต้น :

จุดหมาย :

Search

Clear

จากจุดเริ่มต้น (ทิศ ละติจูด , ลองจิจูด)

ถึงจุดหมาย (ทิศ ละติจูด , ลองจิจูด)

ระยะทาง

ระยะทางละเอียด

เมตร

ระยะเวลา

ระยะเวลาละเอียด

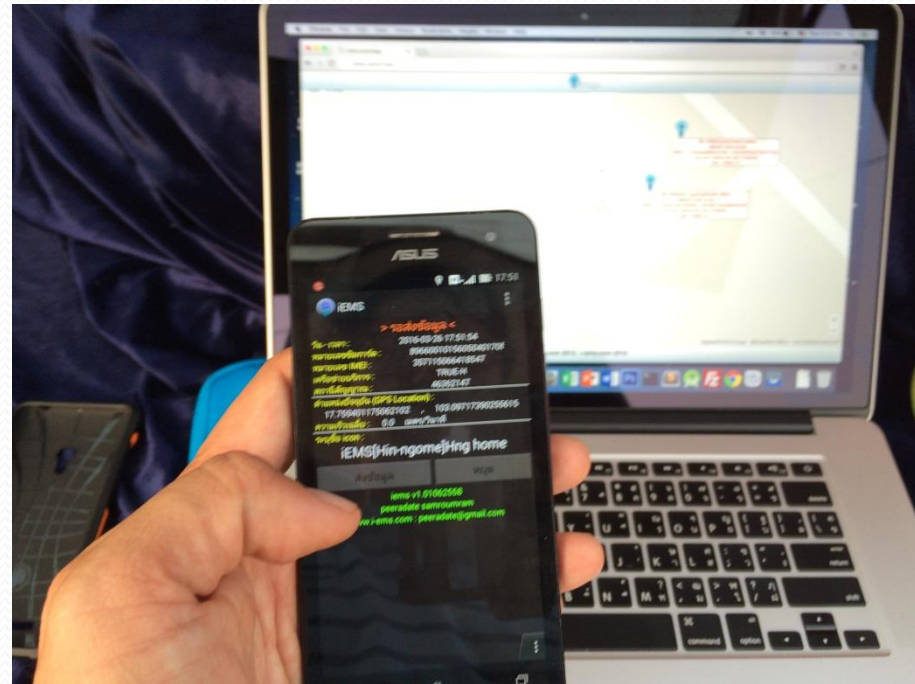
บันทึก

* ระยะทางโดยประมาณ ระยะเวลา กรณีขับรถ โดยประมาณ

ภาพการทดลองปฏิบัติการ







สถานที่สัญญาณ : TRUE-H
177018988

ตำแหน่งปัจจุบัน (GPS Location) :
17.824617818216428 , 103.08835216427886

ความเร็วเฉลี่ย : 0.0 เมตร/วินาที

ระบุชื่อ icon :
iEMS[Sangkhom]SK Gov

ส่งข้อมูล หยุด

iems v1.01062558
peeradate samroumram
peeradate@gmail.com





สรุปผลการวิจัย

- ผู้ป่วยอาสาสมัครทดลองส่งสัญญาณ ทั้งหมด 32 ครอบครัว จาก 5 ตำบลในพื้นที่อำเภอสร้างคอม จังหวัดอุดรธานี โปรแกรมสามารถแสดงพิกัดอุปกรณ์ส่งสัญญาณได้ 30 จุด คิดเป็นร้อยละ 93.75
- ระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่กดส่งสัญญาณจนถึงเวลาที่สัญญาณแสดงบนแผนที่ที่เกิดขึ้นบนโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นคือ 24.66 วินาที(คำนวณจาก 30 จุดที่สามารถแสดงผลได้)
 - เวลาส่งสัญญาณ 120 วินาที
- รถพยาบาลฉุกเฉินสามารถวิ่งออกไปยังจุดส่งสัญญาณได้ถูกต้อง 30 จุด โดยการใช้ระบบ iEMS Tracking ที่พัฒนาขึ้น
- ไม่สามารถแสดงผลได้ 2 จุดเนื่องจากปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ต

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- การใช้เวลาน้อยที่สุดใน การเข้าถึงและรับผู้ป่วยเมื่อมีการส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือ
- การเข้าถึงจุดที่ผู้ป่วยหรือผู้ที่ต้องการความช่วยเหลืออย่าง ถูกต้องแม่นยำ โดยไม่เสียเวลาในการสอบถามสถานที่ หรือ ค้นหาที่อยู่

การนำไปใช้

- โรงพยาบาลไช้พิสัย อำเภอไช้พิสัย จังหวัดบึงกาฬ
- ประชากรกลุ่มเป้าหมาย 2,200 ครอบครัว จากประชากรทั้งหมด 79,000 คน



ลงชื่อเข้าใช้

เข้าระบบ

Intelligent Emergency Medical Service System
v168.2014

<http://www.i-ems.com>

<http://www.assignpixels.com>

ขอบคุณครับ