



การจัดการระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุด้วย Open Data Kit และ ซอฟต์แวร์รหัสเปิดด้านภูมิสารสนเทศ

Elderly Database Design Using Open Data Kit and FOSS4G

دنۇفل ناسىنكار

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาลัทธิปริญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์

พฤษภาคม 2561

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ และหัวหน้าภาควิชา
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์
ระดับปริญญาตรีเรื่อง “การจัดการระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุด้วย Open Data Kit และ ซอฟต์แวร์รหัสเปิดด้านภูมิ
สารสนเทศ” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์
ของมหาวิทยาลัยนเรศวร



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย ชูสำโรง)
อาจารย์ที่ปรึกษา



.....
(รองศาสตราจารย์ พัฒนา ราชวงศ์)
ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์



.....
(ดร.ชาญุทธ กฤตสุนันท์กุล)
หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ผศ.ดร.สิทธิชัย ชูสำโรง ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นที่ปรึกษาพร้อมทั้งให้คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไข ข้อบกพร่อง และติดตามผลการศึกษา ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบ ขอบพระคุณคณาจารย์ สาขาวิชาภูมิศาสตร์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

กราบขอบคุณพี่ๆเจ้าหน้าที่อสม.และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในตำบลคอรัมที่สละเวลาในการอบรมการใช้ และออกเก็บข้อมูลมาให้ เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และผู้ปกครองของผู้วิจัยที่ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ฐานข้อมูลผู้สูงอายุและผู้ที่มีความสนใจไม่มากนัก

دنۇفل ناسىنكار

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ชื่อเรื่อง	การจัดการระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุด้วย Open Data Kit และ ซอฟต์แวร์รหัสเปิดด้าน ภูมิสารสนเทศ
ผู้วิจัย	دنุพล นาสิงคาร
ประธานที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สิทธิชัย ชูสำโรง
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2561
คำสำคัญ	ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่, ผู้สูงอายุ, Open Data Kit, Web GIS

บทคัดย่อ

เนื่องจากในปัจจุบันสมาร์ตโฟนถือเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันมนุษย์เราไม่สามารถปฏิเสธได้เลยว่าสมาร์ตโฟนเป็นส่วนหนึ่งของปัจจัยที่เพิ่มเข้ามาในการดำรงชีวิตโดยงานวิจัยชิ้นนี้ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์การเก็บข้อมูลโดยใช้สมาร์ตโฟนโดยใช้ข้อมูลผู้สูงอายุโดยสร้างแบบฟอร์มที่รวมออกแบบกับหน่วยงานสุขภาพในพื้นที่ศึกษาแล้วทดลองให้หน่วยงานเก็บข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุพบว่าที่ผ่านมานักสุขภาพเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกระดาษทำให้การสืบค้นข้อมูลทำได้ยากพร้อมยังเพิ่มงานเมื่อต้องการกรอกข้อมูลลงในโปรแกรม Excel แล้วผู้ดูแลระบบไอทีในหน่วยงานต้องนำเข้าข้อมูลจากผู้สำรวจมาเข้าฐานข้อมูลอีกทำให้เมื่อต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเช่น การกระจายตัวของโรค เส้นทางจากบ้านผู้สูงอายุไปยังหน่วยงานสุขภาพ

ซึ่งการทำงานด้วยแอปพลิเคชัน ODK Collect สามารถทำให้ลดงานทั้งผู้สำรวจและผู้ดูแลระบบของหน่วยงานโดยการเก็บข้อมูลด้วย ODK Collect สามารถส่งข้อมูลโดยตรงไปยังฐานข้อมูลพร้อมทั้งผู้สำรวจไม่ต้องกรอกข้อมูลจากกระดาษเข้าโปรแกรม Excel อีก เพราะสามารถดาวน์โหลดข้อมูลจาก ODK Aggregate ได้เลยพร้อมทั้งผู้ดูแลระบบของหน่วยงานสามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลออกมาวิเคราะห์ได้ต่อเลย

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า ODK สามารถลดงานและประยุกต์ในสำรวจและเก็บข้อมูลต่างๆนอกเหนือเรื่องแผนที่สูงอายุ ได้แก่ แบบสำรวจผู้เสียภาษี, เบี้ยคนชรา, สำรวจจำนวนประชากร ฯลฯ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

Title Elderly Database Design Using Open Data Kit and FOSS4G

Author Danupol Nasingkarn

Advisor Assistant Professor Dr.Sittichai Choosumrong

Academic Paper Thesis B.S. Name of Degree in Geography,
Naresuan University, 2018

Keywords Spatial Database, Elderly, Open Data Kit, Web GIS

Abstract

Nowadays, smartphones are a part of everyday life. We can not deny that smartphones are part of the added factor of living. With the application of smartphone data collection using the elderly data, creating a form that co-designed with the health agency in the study area, Older people find that past health units collect data using paper questionnaires, making it difficult to find and adding tasks. When filling in the Excel program, the IT administrator at the agency must import the data from the surveyor. Importing another database makes it possible to analyze such insights. Distribution of disease Routes from elderly homes to health agencies. Using the ODK Collect application can reduce the workload of both administrators, administrators, and administrators. By collecting data, ODK Collect can send data directly to the database and the surveyor does not have to fill out the data. Access Excel program again because it can download data from the ODK Aggregate and the administrator of the agency can extract data from the database to analyze it. From above, it can be seen that ODK can reduce the work and application in the survey and collect information other than the older map, such as taxpayers' survey, old age pension, population survey, etc.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญ

บทที่	หน้า
1.....	1
บทนำ.....	1
ปัญหาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของงานวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิด.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
คำถามงานวิจัย.....	9
2.....	10
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	10
ระบบภูมิสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ Internet GIS/MIS.....	10
ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database System).....	10
ภาษา SQL.....	11
ภาษา PHP.....	12
QGIS.....	13
PostgreSQL/PostGIS.....	13
Open Source.....	14
pgRouting.....	14
Apache.....	16
JavaScript.....	16

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
HTML.....	17
Open Data Kit (ODK).....	18
Geoserver.....	19
Dijkstra algorithm.....	23
Web GIS.....	24
การจัดการฐานข้อมูล (Database Management).....	24
2.2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
3	31
วิธีดำเนินงานวิจัย	31
เก็บตำแหน่งพร้อมข้อมูลผู้สูงอายุโดยลงพื้นที่สำรวจพร้อมกับหน่วยงาน.....	31
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	31
ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูล.....	31
อุปกรณ์และซอฟต์แวร์.....	31
ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	31
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	32
ติดตั้งระบบ ODK Aggregate (วิธีการติดตั้งแบบละเอียดแสดงไว้ที่ภาคผนวก ค) และ หน้าเว็บฐานข้อมูล.....	32
ออกแบบแบบสอบถาม.....	33
การสำรวจภาคสนามเพื่อจัดเก็บข้อมูลในพื้นที่จริง.....	33
นำเข้าข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม QGIS.....	34
Entity Relationship Diagram (ER-Diagram).....	35
ใส่ระบบค้นหาเส้นทาง PgRouting.....	35
การเตรียมข้อมูลเพื่อใส่ระบบ pgrouting.....	35

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การทำแผนที่บนหน้าเว็บ.....	38
ออกแบบหน้าเว็บ.....	38
หน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้พัฒนาระบบ.....	40
4.....	43
ผลการวิจัย	43
ผลจากการหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุดและการกระจายตัวของโรค.....	43
5.....	49
บทสรุป	49
สรุปผลการทดลอง.....	49
ผลและวิจารณ์การทดลอง.....	50
ปัญหาและอุปสรรค.....	50
ข้อเสนอแนะ.....	50
บรรณานุกรม	53
ภาคผนวก ก	55
แบบสำรวจสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลผู้สูงอายุและบ้านผู้สูงอายุด้วยแอปพลิเคชัน ODK Collect.....	55
โค้ด Xml ของแบบสอบถาม.....	56
แบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจ.....	132
ภาคผนวก ข	137
คู่มือการลงโปรแกรม ODK Aggregate และ PhpPgadmin.....	137
ขั้นตอนการติดตั้ง PHP5.....	139
ขั้นตอนการติดตั้ง PostgreSQL 9.3.....	140
ขั้นตอนการติดตั้ง phppgadmin.....	142
ขั้นตอนการติดตั้ง ODK.....	144

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ.....	158
ภาคผนวก ง โค้ดที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	167
ประวัติผู้วิจัย	222



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษาดำบลคอรุม	3
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิด	5
ภาพที่ 3 การทำงานของระบบ Open Data Kit	7
ภาพที่ 4 ลักษณะข้อมูลเชิงพื้นที่	11
ภาพที่ 5 หน้าเว็บฐานข้อมูล phppgaadmin	32
ภาพที่ 6 หน้าเว็บ Aggregate	32
ภาพที่ 7 ตัวอย่างการสร้างแบบสอบถาม	33
ภาพที่ 8 ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุในภาคสนาม	33
ภาพที่ 9 ไฟล์ CSV จากเว็บ Aggregate	34
ภาพที่ 10 จุดจากไฟล์ CSV ที่เปิดด้วยโปรแกรม QGIS	34
ภาพที่ 11 ER-Diagram	35
ภาพที่ 12 หน้าเว็บ Open Steet Map	36
ภาพที่ 13 Layer Node ถนนในโปรแกรม QGIS	36
ภาพที่ 14 คำสั่งแสดงเส้นทางใน QGIS	37
ภาพที่ 15 ตัวอย่างค้นหาเส้นทางใน QGIS	37
ภาพที่ 16 หน้าเว็บ	38
ภาพที่ 17 หน้าสำหรับลือคอิน	38
ภาพที่ 18 หน้าเมื่อลือคอินเข้าสู่ระบบสำเร็จ	39
ภาพที่ 19 หน้าสำหรับผู้เข้าชมทั่วไป	39
ภาพที่ 20 หน้าระบบการนำทาง	40
ภาพที่ 21 หน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้พัฒนาระบบ	40
ภาพที่ 22 ผลการทดลองผ่านหน้าเว็บพร้อมกับจุดบ้านผู้สูงอายุพร้อมจุดหน่วยบริการด้านสุขภาพ	43
ภาพที่ 23 ผลการทดลองผ่านหน้าเว็บพร้อมกับจุดบ้านผู้สูงอายุพร้อมจุดหน่วยบริการด้านสุขภาพพร้อม เส้นทางที่ใกล้ที่สุดจากบ้านผู้สูงอายุไปยังโรงพยาบาล	44
ภาพที่ 24 การกระจายตัวของผู้มีโรคประจำตัวพร้อมเส้นทางที่ใกล้ที่สุดกับโรงพยาบาลผ่านโปรแกรม QGIS	44
ภาพที่ 25 การกระจายตัวของผู้พิการพร้อมเส้นทางที่ใกล้ที่สุดกับโรงพยาบาล	45
ภาพที่ 26 หน้าเว็บออกแบบฟอร์ม	45
ภาพที่ 27 ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุในภาคสนาม	46
ภาพที่ 28 หน้าเว็บ Aggregate ที่ใช้ในการดูข้อมูล	47
ภาพที่ 29 หน้าเว็บ Phppgadmin ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่ ODK Aggregate ใช้โหลดข้อมูล	47

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 30 หน้าแรกของเว็บไซต์พร้อมเมนู.....	159
ภาพที่ 31 หน้า Login.....	159
ภาพที่ 32 หน้าแรกเมื่อล็อกอินสำเร็จ.....	160
ภาพที่ 33 หน้าสำหรับเพิ่มข้อมูล.....	160
ภาพที่ 34 หน้าสำหรับลบข้อมูล.....	161
ภาพที่ 35 หน้าสำหรับอัปเดตข้อมูล.....	161
ภาพที่ 36 หน้าสำหรับผู้ใช้ทั่วไป.....	162
ภาพที่ 37 หน้าแผนที่พร้อมจุดหน่วยงานสุขภาพและบ้านผู้สูงอายุ.....	162
ภาพที่ 38 หน้าจุดบ้านผู้สูงอายุพร้อมเส้นทางที่ใกล้ที่สุด.....	163
ภาพที่ 39 แถบเมนูเกี่ยวกับผู้สูงอายุ ODK pgRouting.....	163
ภาพที่ 40 หน้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ODK.....	164
ภาพที่ 41 หน้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับผู้สูงอายุ.....	164
ภาพที่ 42 หน้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับ pgRouting.....	165
ภาพที่ 43 หน้ารวมภาพการเข้าอบรม ODK.....	165
ภาพที่ 44 หน้าเว็บตัวอย่าง Heat Map.....	166

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางอธิบายพารามิเตอร์การร้องขอ WMS GetCapabilities.....	20
ตารางที่ 2 ตารางอธิบายพารามิเตอร์การร้องขอ WMS GetMap.....	21
ตารางที่ 3 ตารางอธิบายพารามิเตอร์การร้องขอ WMS GetFeatureInfo.....	21
ตารางที่ 4 ตารางอธิบายพารามิเตอร์การร้องขอ WFS GetCapabilities.....	22



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ปัญหาและความสำคัญ

ในปัจจุบันผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ประมาณว่าในปี 2563 จะมีประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี อยู่ราว 1 ใน 6 ของประชากรทั้งหมด เนื่องมาจากคนไทยมีอายุยืนยาวขึ้น ดังนั้นการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุสามารถดูแลตนเองได้จะช่วยทำให้การมีอายุยืน ยาวมีความสุขทั้งทางกาย ใจ และอยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสม กล่าวคือเป็นทั้งผู้ให้และผู้รับประโยชน์ในสังคมและอย่างมีศักดิ์ศรีมากกว่า การมีชีวิตยืนยาวแต่ต้องใช้ชีวิตส่วนใหญ่อยู่กับความเจ็บป่วย ทำให้เพิ่มเวลาของความทุกข์และภาวะจำทน การเปลี่ยนแปลง ธรรมชาติ ของมนุษย์เมื่อมีอายุมากขึ้น ร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลงไป ในวัยเด็กจะมีความเจริญมากกว่าความเสื่อม กล่าวคือร่างกายจะขยายขนาดทั้ง ความสูงและน้ำหนักตัว ส่วนผู้สูงอายุความเสื่อมของร่างกายจะมีมากกว่าความเจริญ ทำให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายทั่วไปอ่อนแอและเกิดโรคร่างกาย แต่อย่างไรก็ตามความเสื่อมหรือการเปลี่ยนแปลงจะแตกต่างกันในแต่ละคน ขึ้นอยู่กับเชื้อชาติ กรรมพันธุ์ วิถีการดำรงชีวิต อาหารการกิน สภาพเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น

ดังนั้นการดูแลเอาใจใส่ผู้สูงอายุจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างมากเนื่องจากการที่ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจพบว่า ส่วนมากผู้สูงอายุมีโรคประจำตัวและอยู่คนเดียวหรืออยู่กับสามีหรือภรรยาลูกหลานส่วนมากทำงานที่อื่นหรือแยกครอบครัวไปทำให้การดูแลผู้สูงอายุเป็นเรื่องทำได้ยากเนื่องจากปัจจุบันเกือบทุกหน่วยงานได้มีการสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุแต่ยังเป็นในรูปแบบเพิ่มข้อมูลทำให้การอัปเดตแก้ไขค้นหาข้อมูลเป็นเรื่องที่ทำได้ยากซึ่งบางหน่วยงานก็มีระบบฐานข้อมูลแต่รูปแบบการเก็บข้อมูลไม่เหมือนกันกันทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลส่วนนั้นๆมารวมเข้ากันของชั้นข้อมูลได้

ปัจจุบันมีแอปพลิเคชันและเว็บไซต์มากมายหลายหน่วยงานได้พัฒนาขึ้นสำหรับเก็บข้อมูลผู้สูงอายุ อาทิ เช่น ระบบสารสนเทศการจัดการฐานข้อมูลเบียร์ยังชีพของ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น สำนักพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาวิทาลัยวลัยลักษณ์ มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย แต่ที่มาของการเก็บข้อมูลคือใช้วิธีการแบบเดิมโดยการลงพื้นที่สอบถาม จดใส่กระดาษ แล้วค่อยกลับมากรอกข้อมูลเข้าไปในโปรแกรม Microsoft excel ก่อนที่จะส่งต่อให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ทำการอัปโหลดข้อมูลเข้าสู่เว็บไซต์ของหน่วยงาน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนและใช้เวลา หรือบางแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานไม่สามารถทำการปรับปรุงแก้ไขแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลได้เอง ซึ่งแอปพลิเคชันในลักษณะนี้จะเป็นปัญหาในการทำงานหากเวลาผ่านไปละความต้องการในการเก็บข้อมูลมีการเพิ่มหรือลดจำนวนข้อมูล หรือแม้แต่ แต่ละหน่วยงานยังใช้ระบบจัดเก็บข้อมูลเป็นรูปแบบเอกสารยังไม่ได้ใช้ฐานข้อมูลเนื่องจากทำการลงพื้นที่จัดเก็บข้อมูลผู้สูงอายุที่ ตำบลคอรัม อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์แล้วพบว่าผู้สูงอายุสามารถจำข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้ เช่น เลขบัตรประจำตัวประชาชน วัน/เดือน/ปี ที่เกิดดังนั้นผู้จัดเก็บข้อมูลจึงต้องขอบัตรประชาชนของผู้สูงอายุทุกคนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ปัญหาต่อมาที่พบเมื่อเดินทางไปเก็บข้อมูลแล้วไม่พบผู้สูงอายุอยู่ที่บ้านทำให้ไม่ได้เก็บข้อมูลโดยตรงกับผู้สูงอายุจึงต้องมีการขอข้อมูล

จากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) พบว่าข้อมูลที่ได้ถูกจัดเก็บเป็นเอกสารแฟ้มข้อมูลซึ่งยากต่อการค้นหาข้อมูลของผู้สูงอายุซึ่งต้องอาศัยความคุ้นชินของ อสม. ทำให้ผู้จัดเก็บข้อมูลเข้าถึงข้อมูลของผู้สูงอายุได้ช้า เนื่องจากไม่มีความคุ้นชิน การจัดเก็บข้อมูลแบบเอกสารทำให้เกิดปัญหาเวลาแก้ไขอัปเดตข้อมูล ซึ่งทำให้อาจเกิดการซ้อนทับของข้อมูล, การจัดเก็บเอกสารไม่เป็นหมวดหมู่ ทำให้การค้นหาในภายหลังทำได้ล่าช้า หน่วยงานบางหน่วยงาน เช่น สาธารณสุขอำเภอยังไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่กับการกระจายตัวของโรค ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของการควบคุมโรคโดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคระบาดหรือโรคติดต่อ เช่น ไข้เลือดออก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าหากมีการพัฒนาหรือนำแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้งานสามารถพัฒนา ปรับปรุง ปรับแก้แบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลได้ด้วยตนเอง ก็จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน และระบบบันทึกข้อมูลภาคสนามสามารถทำงานได้ในขั้นตอนเดียวแต่ได้ข้อมูลทั้งที่อยู่ในภาพของฐานข้อมูล SQL, Microsoft Excel, และฐานข้อมูลเชิงพื้นที่หรือตำแหน่งบ้านในการบันทึกข้อมูลเพียงครั้งเดียว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำแอปพลิเคชัน Open Data Kit (ODK collect) มาใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System:GIS) สำหรับออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุเชิงพื้นที่บนระบบแผนที่ออนไลน์

ปัจจุบันเทคโนโลยี Open source มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่ง Open Data Kit (ODK) เป็นส่วนหนึ่งของ Open source โดยนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการสำรวจจัดเก็บข้อมูลภาคสนามผ่านอุปกรณ์พกพาที่มีระบบปฏิบัติการ Android และอยู่บนมาตรฐานของ OGC เนื่องจากการใช้งานบนอุปกรณ์พกพาสำหรับการเก็บข้อมูลภาคสนาม สามารถใช้ได้หลากหลาย เช่น ด้านการเกษตร ด้านสาธารณสุข ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านภัยพิบัติ เป็นต้น อีกทั้งการใช้อุปกรณ์พกพาในการสำรวจจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากๆ จะช่วยลดเวลาในการบันทึกข้อมูลและช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายสำหรับการสำรวจจัดเก็บข้อมูลภาคสนามอีกด้วย

ODK เป็นระบบที่ช่วยสำรวจจัดเก็บข้อมูลภาคสนามผ่านอุปกรณ์ไร้สายที่สามารถทำงานได้ทั้งบนระบบ Online และ Offline ซึ่ง ODK จะประกอบด้วย 3 เครื่องมือ คือ ODK Build , ODK Collect และ ODK Aggregate ซึ่ง ODK Build เป็นการสร้างแบบฟอร์มสำหรับ ODK Collect ซึ่งแบบฟอร์มได้รับการพัฒนาเป็น XLS โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel หลังจากนั้นทำการแปลง XLSform เป็น .XML แล้ว แบบฟอร์ม .XML จะถูกอัปโหลดไปยัง ODK Aggregate โดยเราสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มไว้ที่ ODK Collect ในอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งเป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจภาคสนาม เมื่อมีการสำรวจจัดเก็บข้อมูลภาคสนาม ข้อมูลดังกล่าวถูกอัปโหลดไปยัง ODK Aggregate Server ซึ่งระบบนี้จะใช้ PostgreSQL ร่วมกับ ODK Aggregate เป็นฐานข้อมูล ส่วน Geoserver จะถูกเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล แล้วนำข้อมูลที่อัปโหลดมาแสดงบนแผนที่ออนไลน์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

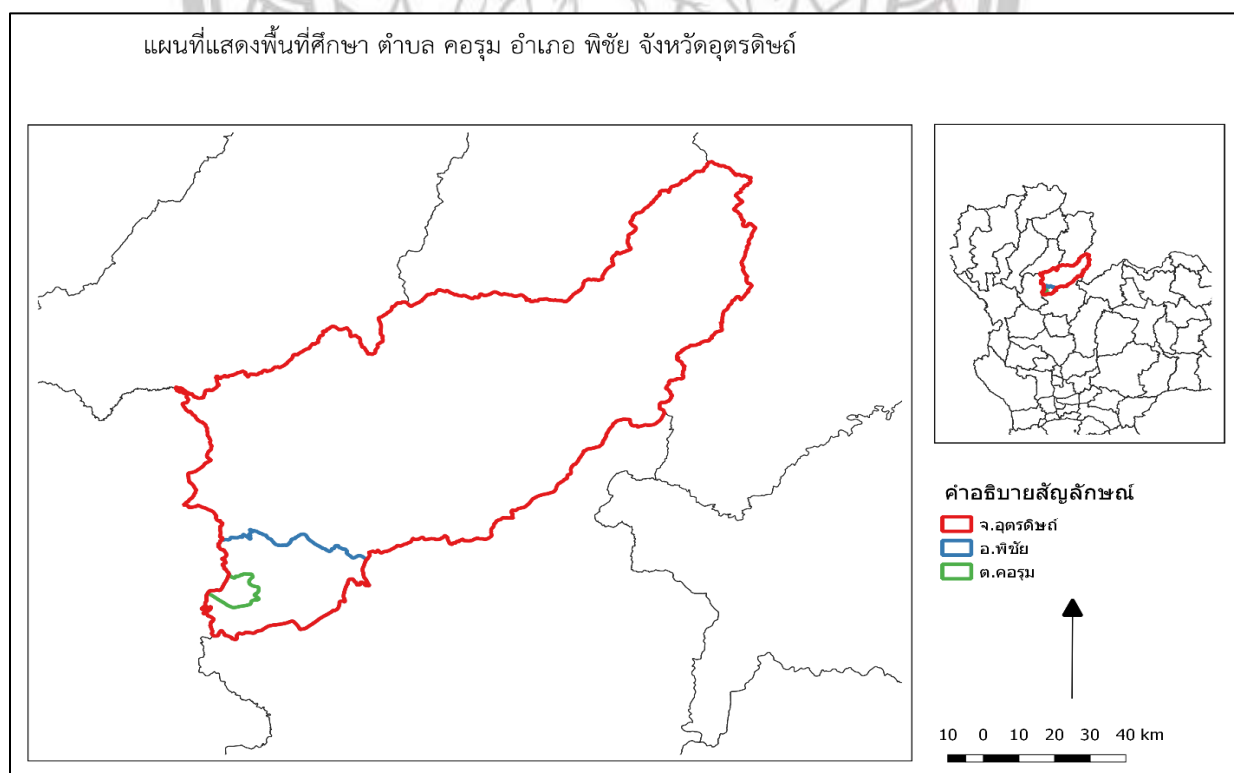
เพื่อพัฒนาแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลภาคสนามที่มีความยืดหยุ่นในการสร้างแบบฟอร์มขึ้นมาเองของหน่วยงานและหน่วยงานยังสามารถใช้ข้อมูลภาคสนามที่เก็บมาได้มาวิเคราะห์ผ่านแผนที่ออนไลน์เพื่อวิเคราะห์การกระจายของโรคพร้อมสามารถสืบค้นแก้ไขข้อมูลได้จากหน้าเว็บ

1.3 ความสำคัญของงานวิจัย

- ได้รับแบบฟอร์มที่ทำใหม่ได้เองแล้วไม่ต้องนำข้อมูลจากกระดาษพิมพ์เข้าExcelอีก
- ได้รับแผนที่การกระจายตัวของโรคในผู้สูงอายุ
- ได้รับการนำทางด้วยเส้นทางที่ใกล้ที่สุดจากบ้านผู้สูงอายุไปหน่วยงานสุขภาพ

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษตำบลคอรัม

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

ข้อมูลที่น่ามาอาจจะไม่ครบเนื่องจากผู้สูงอายุไม่อยู่บ้านทำให้การเก็บข้อมูลขาดช่วงและระบบการนำทางอยู่ในช่วงการพัฒนา

1.6 กรอบแนวคิด

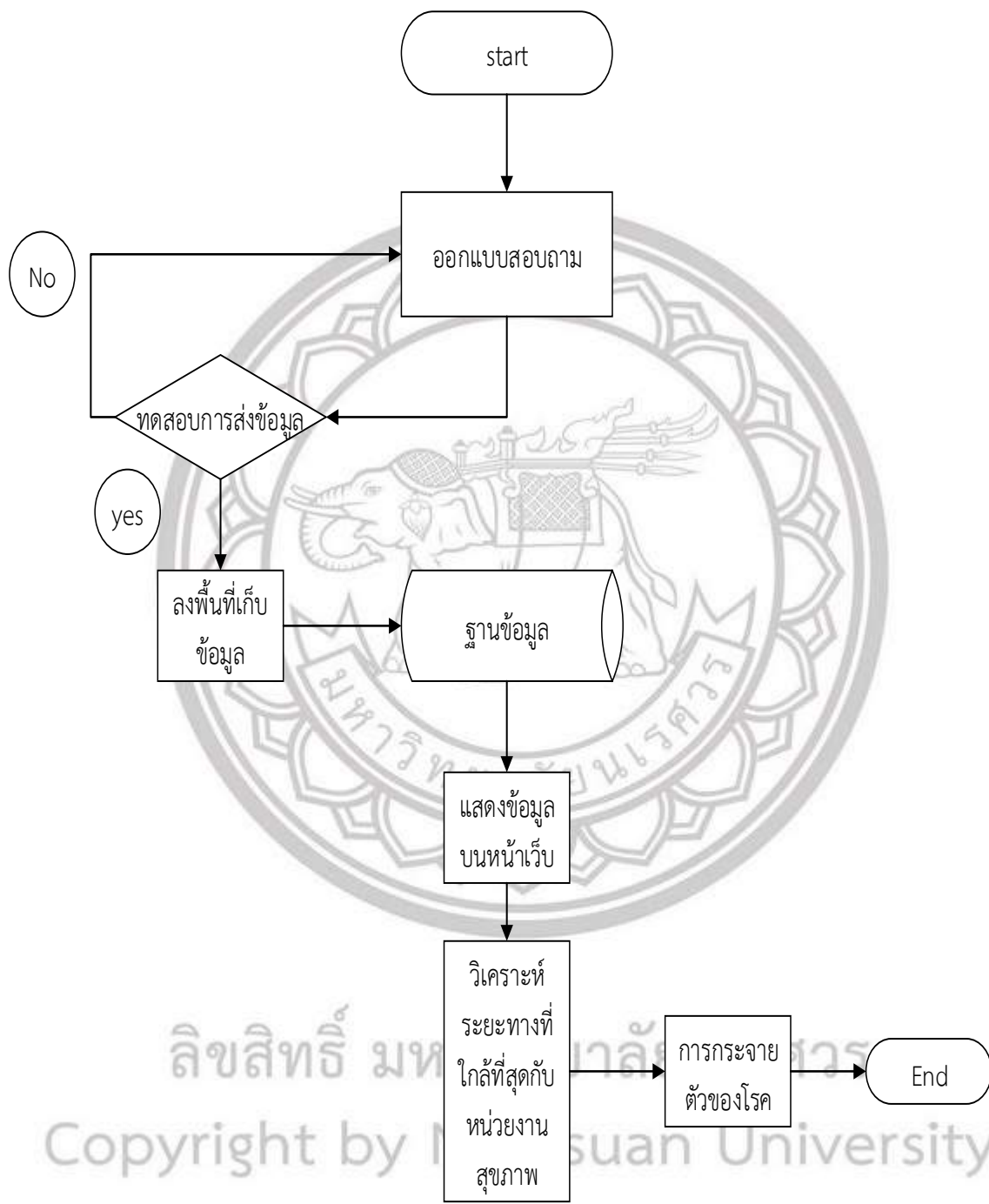
การวิเคราะห์และการจัดทำฐานข้อมูลผู้สูงอายุมีกระบวนการดังต่อไปนี้

- 1) ออกแบบสอบถาม
- 2) ทดสอบการส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูล
- 3) ลงพื้นที่เก็บข้อมูลผู้สูงอายุในพื้นที่ศึกษา
- 4) นำข้อมูลจากฐานข้อมูลทำการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำระบบค้นหาเส้นทางโดยใช้ฟังก์ชัน OSM บนโปรแกรม QGIS ในการดาวน์โหลดชั้นข้อมูลนำข้อมูลที่ได้สู่ฐานข้อมูลซึ่งออกแบบและทดสอบโดยกรใช้คำสั่ง SQL ร่วมกับฟังก์ชัน PostgreSQL/PostGIS พร้อมกับการใช้ pgRouting ซึ่งเป็นฟังก์ชันการคำนวณหาเส้นทางจากบ้านผู้สูงอายุไปยังโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดซึ่งมีแนวคิดการคำนวณจากอัลกอริทึม Dijkstra's Algorithm ซึ่งเป็นการค้นหาที่ได้ผลลัพธ์เส้นทางเดียวที่สั้นที่สุดและทำการเรียกใช้แผนที่จาก Openlayer
- 5) ทำการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์แสดงผลแผนที่ออนไลน์ ด้วยภาษา HTML และชุดคำสั่ง JavaScript ทำงานร่วมกับภาษา PHP และคำสั่ง SQL ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลในการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูล และทำการเชื่อมต่อเข้ากับระบบค้นหาเส้นทางโดยเรียกแผนที่จาก Openlayer
- 6) แสดงการกระจายตัวของโรคในผู้สูงอายุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

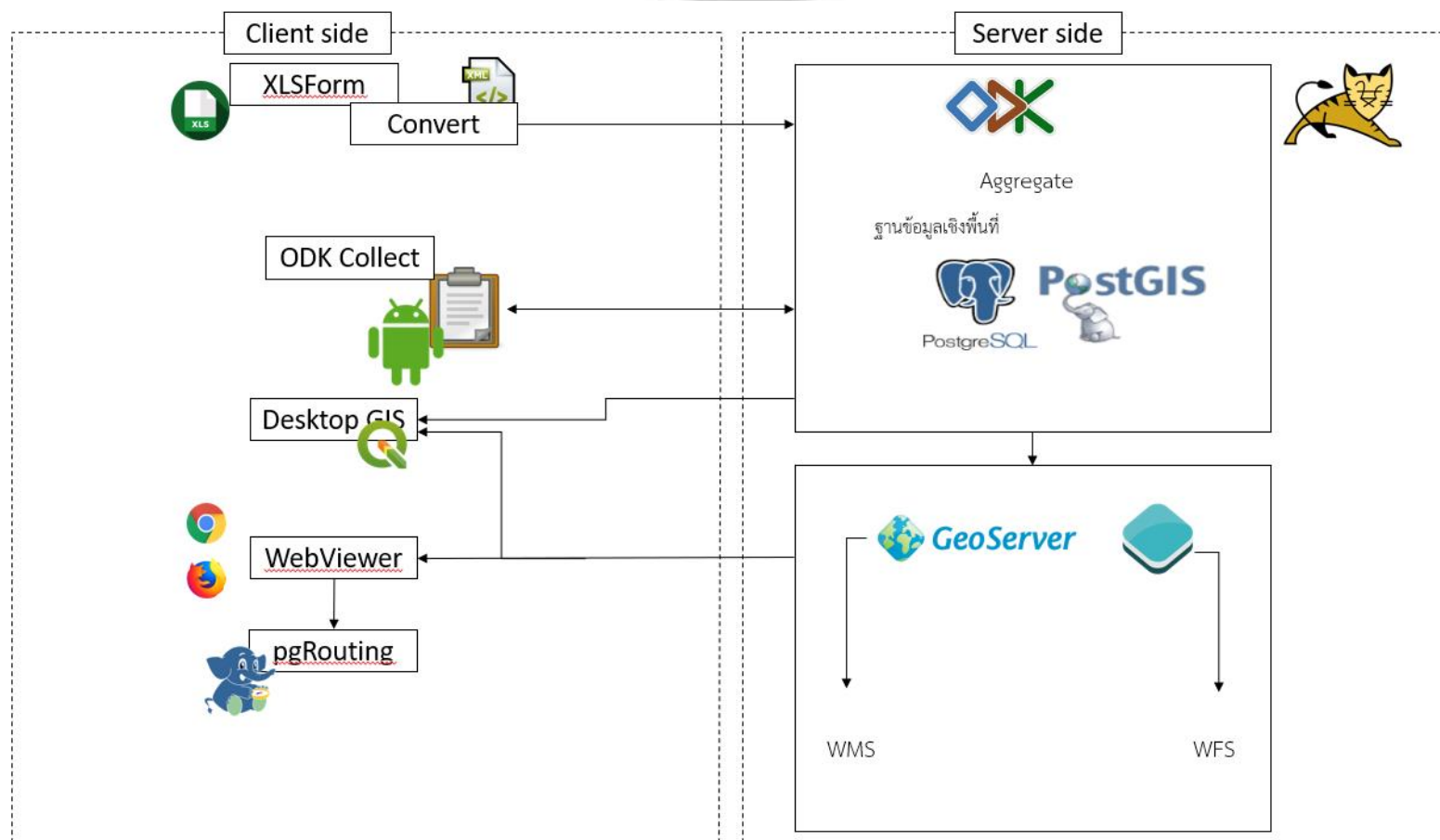
Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยสุรนารี
Copyright by Suan University
All rights reserved



ภาพที่ 3 การทำงานของระบบ Open Data Kit

Copyright by Naresuan University
All rights reserved

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้สูงอายุหมายถึง ตัวเลขของอายุว่า มีอายุมาก โดยนิยมนับตามอายุตั้งแต่แรกเกิด (Chronological age) หรือ ทั่วไป เรียกว่า คนแก่ หรือ คนชรา โดยพจนานุกรมฉบับ ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของคำว่า คนแก่ คือ มีอายุมาก หรือ อยู่ในวัยชรา และ ให้ความหมายของคำว่า ชรา คือ แก่ด้วยอายุ ชำรุดทรุดโทรม นอกจากนั้น ยังมีการเรียกผู้สูงอายุว่า ราษฎรอาวุโส (Senior citizen) ส่วน องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) และองค์การสหประชาชาติ (United Nations, UN) ใช้คำในภาษาอังกฤษของผู้สูงอายุว่า Older person or elderly person แต่เท่าที่ผู้เขียนอ่านจากเอกสารต่างๆ ของจากทั้งองค์การอนามัยโลก และ องค์การสหประชาชาติ มักใช้คำว่า Older person มากกว่า Elderly person

องค์การสหประชาชาติ ได้ให้นิยามว่า "ผู้สูงอายุ" คือ ประชากรทั้งเพศชาย และเพศหญิงซึ่งมีอายุ มากกว่า 60 ปีขึ้นไป (60+) โดยเป็นการนิยาม นับตั้ง แต่อายุเกิด ส่วนองค์การอนามัยโลก ยังไม่มีการให้นิยามผู้สูงอายุ โดยมีเหตุผลว่า ประเทศต่างๆทั่วโลกมีการนิยาม ผู้สูงอายุต่างกัน ทั้งนิยามตามอายุเกิด ตามสังคม (Social) วัฒนธรรม (Culture) และสภาพร่างกาย (Functional markers) เช่น ในประเทศที่เจริญแล้ว มักจัดผู้สูงอายุ นับจากอายุ 65 ปีขึ้นไป หรือบางประเทศ อาจนิยามผู้สูงอายุ ตามอายุกำหนดให้เกษียณงาน (อายุ 50 หรือ 60 หรือ 65 ปี) หรือนิยามตามสภาพของร่างกาย โดยผู้หญิงสูงอายุอยู่ในช่วง 45-55 ปี ส่วนชายสูง อายุ อยู่ในช่วง 55-75 ปี

สำหรับประเทศไทย "ผู้สูงอายุ" ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546 หมายความว่า บุคคลซึ่ง มีอายุ เกินกว่าหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไป และมีสัญชาติไทย

1. สถานภาพสมรส หมายถึง ความผูกพันระหว่างชายกับหญิงในการเป็นสามีภรรยา แบ่งได้ดังนี้ โสด ได้แก่ ผู้ที่ยังไม่เคยสมรส สมรส ได้แก่ ผู้ที่อยู่ร่วมกันฉันสามีภรรยา ไม่ว่าจะได้ทำการสมรสกันถูกต้องตามกฎหมาย หรือไม่ก็ตาม

2. รายได้ หมายถึง ผลตอบแทนที่กิจการได้รับจากการขายสินค้าหรือบริการตามปกติของกิจการรวมทั้ง ผลตอบแทนอื่นๆ ที่ไม่ได้เกิดจากการดำเนินงานตามปกติ รายได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. รายได้จากการขาย (Sale revenue) หมายถึง รายได้ที่เกิดจากการขายสินค้าหรือบริการอัน เป็นรายได้จากการดำเนินงานตาม ปกติ เช่น กิจการซื้อขายสินค้ารายได้ของกิจการ คือ รายได้จากการ ขายสินค้า ส่วนกิจการให้บริการ เช่นซ่อมเครื่องไฟฟ้า รายได้ของกิจการ คือ รายได้ค่าซ่อม

2. รายได้อื่น (Other incomes) หมายถึง รายได้ที่มีได้เกิดจากการดำเนินงานตามปกติของ กิจการซึ่งเป็นรายได้ที่ไม่ใช่ รายได้จากการขายสินค้าหรือบริการนั่นเอง

Web Map Service (WMS) คือข้อมูลที่ได้จาก WMS จะเป็นภาพ PNG หรือ JPEG นำมาประกอบเข้า ด้วยกันเป็นชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ ซึ่งสามารถดูและแสดงรายละเอียดของ Attribute ได้ แต่จะส่งออกเป็น Shapefile หรือวิเคราะห์ข้อมูลไม่ได้

Web Feature Service (WFS) เป็น Feature Class ที่สามารถดู แสดงรายละเอียด Attribute ส่งออกเป็น Shapefile และวิเคราะห์ข้อมูลได้ ถ้าพิจารณาเงื่อนไขตามนี้ WFS จะดีกว่า WMS แน่นนอน แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับนโยบายของหน่วยงานที่จะเปิด service ว่าต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ในระดับไหน การจะนำข้อมูล WMS หรือ WFS จากหน่วยงานต่างๆ มาใช้งาน เราต้องทราบชื่อ service ซึ่งเป็น URL และนำมาเปิดในโปรแกรม หรือ Web Map API บางหน่วยงานก็จะมีชื่อ service ที่เปิดให้บริการอยู่ตามหน้าเว็บไซต์เลย แต่บางหน่วยงานก็จะต้องสอบถามเองจากเจ้าหน้าที่โดยตรง การเปิดใช้งาน service ส่วนมากจะเป็นแบบ WMS มากกว่า WFS

Free and Open Source Software for Geospatial (FOSS4G) คือ ซอฟต์แวร์รหัสเปิดทางด้านภูมิสารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ OSGeo ที่ประกอบไปด้วย Free Software, Free Data, มาตรฐานข้อมูล และ Open Hardware

1.8 คำถามงานวิจัย

จากการเก็บข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุด้วยแอปพลิเคชัน ODK สามารถนำมาวิเคราะห์การกระจายตัวเชิงพื้นที่ของ โรค รายได้ สุขภาพ ฯลฯ ได้หรือไม่

ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุออนไลน์สามารถช่วยให้เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำงานได้สะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้นหรือไม่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ระบบภูมิสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ Internet GIS/MIS

เป็นการประยุกต์ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตกับระบบ งานเพื่อจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ GIS และนำข้อมูลดังกล่าวมาช่วยวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการข้อมูลและให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลง ต่างๆ จึงได้มีการพัฒนาการใช้งานร่วมกันของระบบภูมิสารสนเทศ GIS และระบบจัดการข้อมูล MIS

1.1 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Graphic Information System หรือ GIS)

คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลเชิงบรรยายหรือข้อมูลคุณลักษณะ (attribute data) และสารสนเทศ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ (spatial data) เช่น ตำแหน่งบ้าน ถนน แม่น้ำ เป็นต้น ในภาพของ ตารางข้อมูล และฐานข้อมูล ระบบ GIS ประกอบไปด้วยชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวม ปรับปรุงและการสืบค้นข้อมูล เพื่อจัดเตรียม ปรับแต่ง วิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS ให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้

1.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System หรือ MIS)

หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ หรือขั้นตอนที่ช่วยในการจัดเก็บสารสนเทศเพื่อใช้ในการบริหารและการจัดการองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนี้จะมีส่วนครอบคลุมถึง บุคคล เอกสาร เทคโนโลยี และขั้นตอนในการทำงาน เพื่อที่จะแก้ปัญหาทางธุรกิจไม่ว่าทาง ราคา สินค้า บริการ หรือกลยุทธ์ต่างๆ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะแตกต่างจากระบบสารสนเทศทั่วไป กล่าวคือระบบนี้จะใช้ในการวิเคราะห์ระบบอื่นๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ ในทางวิชาการคำว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนี้ถูกใช้ในส่วนในรูปแบบการจัดการข้อมูล เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ หรือ ระบบช่วยในการตัดสินใจ

(<http://www.thaiwater.net/web/index.php/knowledge/130-knowledge/298-igis.html>)

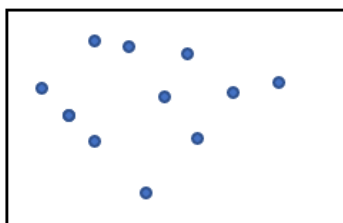
2. ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database System)

ระบบจะมุ่งเน้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถแบ่งลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

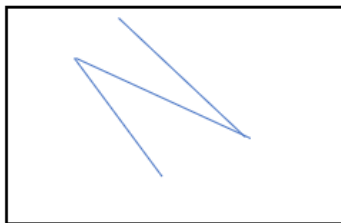
1. จุด (Point) เป็นลักษณะที่ใช้แสดงตำแหน่งของพื้นที่นั้นๆ เช่น จุดสถานที่สำคัญ

2. เส้น (Line) เป็นลักษณะที่ใช้แสดงลักษณะเชื่อมต่อของพื้นที่โดยทั่วไปจะแสดงเป็นกลุ่มของเส้น (Polyline) เช่น ทางน้ำ ทางถนน เป็นต้น

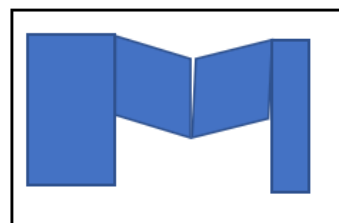
3. รูปปิด (Polygon) เป็นลักษณะที่ใช้แสดงพื้นที่หรือขอบเขต เช่น พื้นที่จังหวัด พื้นที่ทะเลสาบ เป็นต้น ดังภาพ 1 จะแสดงลักษณะข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้ง 3 ลักษณะ



ภาพ a



ภาพ b



ภาพ c

ภาพที่ 4 ลักษณะข้อมูลเชิงพื้นที่

3. ภาษา SQL

เป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึง ฐานข้อมูล เราสามารถใช้งานภาษา SQL ได้จากโปรแกรมต่างๆ ที่ต้องทำการกับระบบฐานข้อมูล เช่น ใช้ SQL ในการทำการดึงข้อมูล (Retrieve Data) จากฐานข้อมูล ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ดังนี้ ใช้ในการสืบค้นข้อมูลในฐานข้อมูล , ใช้ใส่ข้อมูลเพิ่มเข้าไปยังฐานข้อมูล , ใช้ปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล , ใช้ลบรายการที่เราไม่ต้องการออกจากฐานข้อมูล , ใช้สร้างฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่ , ใช้สร้างตาราง (Table) ในฐานข้อมูล , ใช้สร้าง Stored Procedure ในฐานข้อมูล , ใช้สร้าง Views ในฐานข้อมูล , ใช้กำหนดสิทธิ์ให้กับตาราง (Table), Procedure และ Views โดยแม้ว่า SQL เป็นมาตรฐานแต่ก็ยังมีหลาย เวอร์ชัน ซึ่งก็จะมี ความแตกต่างกันออกไป ในแต่ละผลิตภัณฑ์อีกด้วย แต่โครงสร้างหลักในการ SELECT, INSERT INTO, UPDATE หรือ DELETE ก็จะมีโครงสร้างเดียวกัน ภาษา SQL ส่วนมากจะใช้กับเว็บไซต์ เพื่อแสดงผลข้อมูลจากฐานข้อมูล DBMS ไม่ว่าจะเป็น Microsoft Access, SQL Server, MySQL, Oracle หรือใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูล RDBMS ไม่ว่าจะเป็น MS SQL Server, IBM DB2, Oracle, MySQL และ Microsoft Access และสามารถใช้ในการกำหนดในระบวิเคราะห้ข้อมูล (Analysis Tools) ที่เปิดช่องให้เราสามารถทำการใส่ หรือ ปรับปรุง SQL ได้ด้วยตัวเองดังนั้นหากเราสามารถใช้งาน SQL ได้ก็ย่อมจะเป็นประโยชน์ในการทำความเข้าใจในการทำงานกับระบบ ฐานข้อมูลมากยิ่งขึ้น อ่านความหมายของสิ่งที่ใช้งานได้อย่างลึกซึ้งขึ้นอีกด้วย

[ที่มา:<http://www.9experttraining.com/articles>] สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2561

4. ภาษา PHP

ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพี ใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา C ภาษา Java ซึ่ง ภาษาPHP นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

โครงสร้าง ควบคุมของ PHP จะมีความคล้ายคลึงกับ C/C++ มาก เช่น if , for , switch และมีบางส่วนที่คล้าย Perl สามารถกำหนดตัวแปรโดยไม่ต้อง กำหนดชนิดของตัวแปรว่าจะเป็น int , float, boolean เป็นต้น การแสดงผลของPHP จะปรากฏในลักษณะHTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่ PHP แตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษา Java Script ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและ คัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้PHP ยังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและ คู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถประมวลผลหลักของPHP ได้แก่ การสร้างเนื้อหา อัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล

ความสามารถของภาษา PHP

- เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นแบบ Open source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- เป็นสคริปต์แบบ Server Side Script ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของ HTML ซึ่งโค้ดของ PHP นี้ผู้ใช้จะไม่สามารถมองเห็นได้
- PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น Unix, Windows, Mac OS หรือ Risc OS อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก PHP เป็นสคริปต์ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์สำหรับเรียกใช้ คำสั่ง PHP จึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้
- PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server(PWS), Apache, OmniHttpd และ Internet Information Service(IIS) เป็นต้น
- ภาษา PHP สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)
- PHP มีความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงาน ของ PHP เช่น Oracle, MySQL , Solid, mSQL และ MS SQL เป็นต้น
- PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP เป็นต้น
- โค้ด PHP สามารถเขียน และอ่านในรูปแบบของ XML ได้

[ที่มา : <http://pasaphp.blogspot.com/>] สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2561

5. QGIS

โปรแกรม Desktop GIS ประเภทหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้จัดการข้อมูลปริภูมิจัดอยู่ในกลุ่มซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Free and Open Source Software: FOSS) ที่ใช้งานง่าย ลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Graphic User Interface ซึ่งสะดวกต่อการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูลภาพ ข้อมูลตาราง การแสดงผล ตาราง การแสดงผลกราฟ ตลอดจนสามารถสืบค้นข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลได้ในรูปแบบแผนที่ที่สวยงาม นอกจากนี้ ซอฟต์แวร์ QGIS ยังสามารถเพิ่มความสามารถของโปรแกรมอย่างไม่มีขีดจำกัด โดยการสร้างส่วนเสริม (plug-in) ให้โปรแกรม เช่น ส่วนเสริมสำหรับการอ้างอิงตำแหน่งโลก (Raster georeferencing) การนำเข้าข้อมูลเวกเตอร์สู่ฐานข้อมูล (PostGIS import tool) การเชื่อมต่อกับเครื่องรับสัญญาณจีพีเอส การสร้างภาพตัดแก้ออร์โธ (Orthorectification) และการปรับปรุงความละเอียดเชิงจุดภาพ ด้วยข้อมูลช่วงคลื่นเดี่ยว (Pan0sharpening) ของข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมธีออส ซึ่งเป็นการพัฒนาโดยคนไทยภายใต้ความร่วมมือระหว่างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. (สารสนเทศภูมิศาสตร์, 2556)

6. PostgreSQL/PostGIS

PostgreSQL คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุ-สัมพันธ์ (Object-Relational Database Management System หรือ ORDBMS) ซึ่งปรับปรุงจากต้นแบบระบบฐานข้อมูล POSTGRES 4.2 ของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย จิตยาลัยเซตเบอร์กเลย์ (UC Berkeley) ภายใต้ความควบคุมของ Professor Michael Stonebraker โดยได้รับเงินวิจัยสนับสนุนจาก the Defense Advanced Research Project Agency (DARPA) , the Army Research Office (ARO), the National Science Foundation (NSF) และ ESL, Inc. PostgreSQL มีต้นตอมาจากโครงการ University Ingres ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1977 ภายใต้การควบคุมการวิจัยโดย Professor Michael Stonebraker ซึ่งต้นแบบของ Ingres ได้นำไปปรับปรุงเป็นเชิงพาณิชย์โดย Relational Technologies/Ingres Corporation

ต่อมาในปี ค.ศ. 1986 Professor Michael Stonebraker เล็งเห็นว่าระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในขณะนั้น ไม่เพียงพอในการรองรับระบบงานด้านฐานข้อมูลที่ซับซ้อนในอนาคตได้ ซึ่งต้องการความสามารถพิเศษเพิ่มเติมแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อใหญ่ๆ คือ

1. ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ต้องการองค์ความรู้และสถาปัตยกรรมโครงสร้างใหม่ในการจัดการฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ระบบจัดการฐานความรู้ (knowledge-based Management System) เป็นโครงสร้างใหม่เพื่อสร้างฐานความรู้ ซึ่งเห็นได้ทั่วไปในการจัดการกฎเกณฑ์และข้อกำหนดทางธุรกิจ (Business Rules and Policy) องค์ความรู้ใหม่ที่นำมาเพิ่มเติมลงในระบบฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการสนับสนุนความสามารถดังกล่าว ได้แก่ database constraints, triggers, rules และ transaction integrity เป็นต้น

3. ระบบจัดการวัตถุ (Object Management System) เป็นโมเดลใหม่ที่จำเป็นต้องขยายต่อเพื่อช่วยเสริมให้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์สามารถรองรับระบบงานที่ต้องการประเภทข้อมูล (data type) และ โมเดลเชิงวัตถุ (object-oriented model) ระบบงานที่ต้องการใช้โมเดลเชิงวัตถุและระบบจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ งานประเภท CAD-CAM หรือ multimedia เป็นต้น องค์ความรู้ที่นำมาเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการสนับสนุนความสามารถดังกล่าว ได้แก่ inheritance, user-defined data types และ functions เป็นต้น แนวความคิดต่างๆ เหล่านี้ถูกนำมาวิจัยและตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการต่างๆ เป็นจำนวนมากในปี ค.ศ. 1986 ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงพาณิชย์ในปัจจุบันก็ได้รับ

PostGIS คือ มีการเพิ่มเติมในส่วนของฐานข้อมูลเชิงวัตถุสัมพันธ์ (Object-Relational Databases System) ของ PostgreSQL ให้มีการรองรับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Object) เข้ามาเก็บไว้ในฐานข้อมูล (Database) PostGIS จะสนับสนุน GIST Indexs กับ R-tree Indexs และฟังก์ชัน เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ GIS Object และ OpenGIS “Simple Features for SQL” (SFSQL) แนวความคิดเหล่านี้นำมาใช้เช่นกัน

[ที่มา : <http://oknation.nationtv.tv/blog/myPostgreSQL/2012/11/01/entry-1>]

7. Open Source

เป็นซอฟต์แวร์ประเภทฟรีอีกชนิดหนึ่งโดยจะเปิดให้ผู้ใช้สามารถเห็น Source Code ของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น หรือนำเอาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์นั้น ๆ ไปพัฒนาต่อ ยอดในแนวทางของอื่น ๆ ก็ได้แต่ก็ต้องอยู่ภายใต้ข้อตกลงและข้อกำหนดของผู้พัฒนา Open Source อาจเรียกได้อีกแบบว่า “ซอฟต์แวร์เสรี” ซึ่งไม่มีข้อจำกัดในการนำไปใช้งาน Open Source ยังรวมไปถึงระบบปฏิบัติการ Linux ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่เปิดให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ใช้งาน รวมถึงมีนักพัฒนาระบบทั้งหลายนำเอา Linux มาสร้างประโยชน์ให้สังคมออนไลน์มากมาย ไม่ว่าจะ นำเอาไป Config เป็น Web Server ที่นำเอาซอฟต์แวร์เสรีอย่างเช่น PHP และ PostgreSQL รวมไปถึง phpPgAdmin มาใช้งาน ซอฟต์แวร์เหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นซอฟต์แวร์ Open Source ด้วยกัน ทั้งสิ้น แต่ถ้าเป็นซอฟต์แวร์ Open Source ในฝั่งของระบบปฏิบัติการ Windows เช่นโปรแกรมเว็บ เบราวเซอร์ Firefox ก็ถือว่าเป็นซอฟต์แวร์ Open Source ที่สามารถนำเอา Source Code มา พัฒนาต่อยอดได้เองเช่นกัน (<https://downloaddd.in.th/knowledge/faq/open-source>)

8. pgRouting

pgRouting Library เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์คำนวณหาเส้นทางจากสถานพยาบาลไปยังตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยวหากเกิดกรณีเหตุฉุกเฉินขึ้น pgRouting Library ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์หาเส้นทางที่สั้นที่สุด ตามระยะทางเส้นทางสัญจรปกติดังนี้ pgRouting เป็นเครื่องมือที่ทำงานร่วมกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่

PostgreSQL/PostGIS โดยเพิ่มฟังก์ชันการคำนวณหาระยะทาง (Network Analysis) และการวิเคราะห์โครงข่ายอื่นๆ (pgRouting Contributors, 2013) pgRouting ได้พัฒนามาจาก pgDijkstra เขียนโดย Sylvain Pasche จาก camptocamp ต่อมาได้มีการนำไปพัฒนาต่อโดยบริษัท Orkney ประเทศญี่ปุ่น และเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น pgRouting อย่างเป็นทางการ (Kastl and Junod, 2011) วัตถุประสงค์หลักของ pgRouting คือ จัดหาฟังก์ชันสำหรับการใช้งานใน PostgreSQL/PostGIS เพื่อสร้างเครื่องมือในการคำนวณหาระยะทาง ซึ่งจะคล้ายๆ กับชุดคำสั่งในโปรแกรมบางโปรแกรม เช่น คำสั่งการคำนวณหาระยะทางที่ใกล้ที่สุดในโปรแกรม ArcGIS Desktop หรือ การขอเส้นทางใน Google Maps ไม่เฉพาะในเรื่องของระยะทางบนถนนเท่านั้น แต่สามารถใช้ได้กับข้อมูลอะไรก็ได้ที่เกี่ยวข้องกับระยะทาง การสิ้นเปลืองเวลา น้ำมัน เงิน เช่น เส้นทางเกี่ยวกับการเดินเรือ และระบบเน็ตเวิร์คแม่ข่ายบนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น นอกจากนี้ pgRouting สามารถคำนวณหาระยะทางที่สั้นที่สุดและเร็วที่สุดแล้ว pgRouting ยังสามารถช่วยในการวางแผนการเดินทางในการจัดส่งสินค้าหลายๆ ที่ในการเดินทางครั้งเดียวกัน เช่น จะไปส่งของให้ลูกค้าทั้งหมด 4 ที่ โดยเริ่มต้นเดินทางจากโรงงานผู้ผลิต ควรจะ ไปส่งของให้ลูกค้ารายใดก่อนหลังตามลำดับ เพื่อช่วยในการประหยัดเวลาและน้ำมัน ซึ่งฟังก์ชันของ pgRouting มีทั้งหมดดังนี้

Topology Functions

`pgr_createTopology` - to create a topology based on the geometry.

`pgr_createVerticesTable` - to reconstruct the vertices table based on the source and target information.

`pgr_analyzeGraph` - to analyze the edges and vertices of the edge table.

`pgr_analyzeOneway` - to analyze directionality of the edges.

`pgr_nodeNetwork` -to create nodes to a not noded edge table.

Routing Functions

All pairs - All pair of vertices.

`pgr_floydWarshall` - Floyd-Warshall's Algorithm

`pgr_johnson` - Johnson's Algorithm

`pgr_astar` - Shortest Path A*

`pgr_bdAstar` - Bi-directional A* Shortest Path

`pgr_bdDijkstra` - Bi-directional Dijkstra Shortest Path

dijkstra - Dijkstra family functions

`pgr_dijkstra` - Dijkstra's shortest path algorithm.

`pgr_dijkstraCost` - Use `pgr_dijkstra` to calculate the costs of the shortest paths.

Driving Distance - Driving Distance

`pgr_drivingDistance` - Driving Distance

Post processing

pgr_alphaShape - Alpha shape computation

pgr_pointsAsPolygon - Polygon around set of points

pgr_ksp - K-Shortest Path

pgr_trsp - Turn Restriction Shortest Path (TRSP)

pgr_tsp - Traveling Sales Person

ซึ่งส่วนใหญ่ฟังก์ชันการค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดที่ใช้นี้

1. ฟังก์ชัน One to One เส้นทางจากNodeหนึ่งไปยังอีกNodeหนึ่ง
2. ฟังก์ชัน One to Many เส้นทางจากNodeหนึ่งไปยังอีกหลายNode
3. ฟังก์ชัน Many to One เส้นทางจากหลายNodeไปยังอีกNodeหนึ่ง
4. ฟังก์ชัน Many to Many เส้นทางจากหลายNodeไปยังอีกหลายNodeหนึ่ง

ซึ่งปัจจุบัน pgRouting เป็นเวอร์ชัน 2.5 สามารถดูได้จาก(<https://workshop.pgrouting.org/2.5/>)

(Choosumrong et al., 2012)

9. Apache

คือ Web server พัฒนามาจาก HTTPD Web Server โดยเจ้า Apache นี้จะทำหน้าที่ในการจัดเก็บ Homepage และส่ง Homepage ไปยัง Browser ที่มีการเรียกเข้า ยัง Web server ที่เก็บ HomePage นั้นอยู่ ซึ่งปัจจุบันจัดได้ว่าเป็น web server ที่มี ความน่าเชื่อถือมาก เนื่องจากเป็นที่นิยมใช้กันทั่วโลก อีกทั้งอาปาเซยัง เป็นซอฟต์แวร์ แบบ โอเพ่นซอร์ส ที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาร่วมพัฒนาส่วนต่างๆ ของอาปาเซได้ ซึ่งทำให้เกิดเป็น โมดูล ที่เกิดประโยชน์มากมาย เช่น mod_perl, mod_python หรือ mod_php และทำงานร่วมกับ ภาษาอื่นได้ แทนที่จะเป็นเพียงเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการเพียงแค่ HTML อย่างเดียว โดยสามารถหา Download ได้ จาก website www.apache.org นอกจากนี้อาปาเซเองยังมีความสามารถอื่นๆ ด้วย เช่น การยืนยันตัวบุคคล (mod_auth, mod_access, mod_digest) หรือเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารผ่าน โพรโตคอล https (mod_ssl) และยังมีโมดูลอื่นๆ ที่ได้รับความนิยมใช้ เช่น mod_vhost ทำให้สามารถสร้างโฮสต์เสมือน ภายใน เครื่องเดียวกันได้ หรือ mod_rewrite ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ url ของเว็บนั้นอ่านง่ายขึ้น

10. JavaScript

ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บไซต์ดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (interpret)

หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) JavaScript ถูกพัฒนาขึ้น โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่ แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript สามารถทำให้การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่นต่างๆมากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที ได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว (MindPHP, 2560)

11 HTML

ภาษาพื้นฐานที่ใช้ในการเขียนเว็บไซต์ (Website) เพื่อให้ข้อมูลแสดงผลบนที่เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โดยดึงข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet) ในรูปแบบของข้อความ รูป เสียง เป็นต้น เป็นภาษาที่ง่ายต่อการเรียนรู้ สามารถกำหนดรูปแบบและโครงสร้างได้ง่าย ไฟล์ที่บันทึกจะนามสกุล .html .htm Text Editor ที่นิยมในงานเขียนเว็บไซต์ได้แก่ Dreamweaver, Edit Plus, Notepad++, Notepad Web Browser คือส่วนที่ใช้แสดงผล เช่น IE, Firefox Chrome, Safari, Opera เป็นต้นโครงสร้างของภาษา HTML การเขียนโฮมเพจด้วยภาษา HTML นั้น เอกสาร HTML จะประกอบด้วย ส่วนประกอบ 2 ส่วน ดังนี้

1) ส่วน Head คือส่วนที่จะเป็นหัว (Header) ของหน้าเอกสารทั่วไป หรือส่วนชื่อ เรื่อง (Title) ของหน้าต่างการทำงานในระบบ Windows

2) ส่วน Body จะเป็นส่วนเนื้อหาของเอกสารนั้นๆ ซึ่งจะประกอบด้วย Tag คำสั่ง ในการจัดรูปแบบหรือตกแต่งเอกสาร HTML

โดยทั้งสองส่วนดังกล่าวจะอยู่ภายใน Tag โดยคำสั่งเริ่มต้นของเอกสาร HTML คือ <HTML>...</HTML> คำสั่งเริ่มต้นการเขียนเว็บ

<HEAD>...</HEAD> เป็นส่วนหัวของเว็บเพจ บอกคุณสมบัติของเว็บเพจ

<TITLE>...</TITLE> ใช้บอกชื่อของเว็บเพจ

<BODY>...</BODY> เป็นส่วนสำคัญที่สุด เพราะเป็นส่วนที่แสดงเนื้อหาทั้งหมด ซึ่งรวมถึง ข้อความ เสียง ตาราง การเชื่อมโยง (MindPHP, 2560)

12. Open Data Kit (ODK)

ODK คือ ชุดเครื่องมือระบบโอเพ่นซอร์ส ประกอบด้วย 6 เครื่องมือหลัก คือ ODK Build , ODK Collect ,ODK Central,ODK XLSForm,ODK Briefcaseและ ODK Aggregate ซึ่ง ODK Build เป็นการสร้างแบบฟอร์มสำหรับ ODK Collect ซึ่งแบบฟอร์มได้รับการพัฒนาเป็น XLS โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel หลังจากนั้นทำการแปลง XLSform เป็น .XML แล้ว แบบฟอร์ม .XML จะถูกอัปโหลดไปยัง ODK Aggregate โดยเราสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มไว้ที่ ODK Collect ในอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งเป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจภาคสนาม เมื่อมีการสำรวจจัดเก็บข้อมูลภาคสนาม ข้อมูลดังกล่าวถูกอัปโหลดไปยัง ODK Aggregate Server ซึ่งระบบนี้จะใช้ PostgreSQL ร่วมกับ ODK Aggregate เป็นฐานข้อมูล ODK Central เป็น ODK Server ทางเลือกคล้ายกับ ODK Aggregate ODK XLSForm คือแบบฟอร์มมาตรฐานที่ออกแบบด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และสามารถแปลงไปเป็น XForms ของ ODK Collect ODK Briefcase คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถดึงข้อมูลหรือใส่ข้อมูลหรือแปลงข้อมูล บน ODK Server เหมือน ODK aggregate

12.1 ODK bulid

เป็นเว็บให้บริการการสร้างแบบฟอร์มที่ใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันที่ใช้เก็บข้อมูล เช่น ODK Collect ซึ่งสามารถออกแบบฟอร์มได้อย่างอิสระ

12.2 ODK Collect

คือ แอนดรอยด์โอเพ่นซอร์สที่ใช้แทนรูปแบบกระดาษที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ สนับสนุนประเภทคำถามและคำตอบที่หลากหลายและออกแบบมาเพื่อทำงานได้ดีโดยไม่ต้องเชื่อมต่อเครือข่าย เก็บรวบรวมฟอร์มเป็นลำดับป้อนข้อมูลที่ใช้ตรรกะแบบฟอร์มข้อ จำกัด ในการเข้าและการทำซ้ำโครงสร้างย่อย ผู้ใช้ทำงานผ่านพรอมต์และสามารถบันทึกการส่งได้ทุกเมื่อ

12.3 ODK Aggregate

คือ โอเพ่นซอร์สเว็บ server ที่ไว้เก็บข้อมูลจาก ODK Collect สามารถ วิเคราะห์ข้อมูล แสดงข้อมูล จากแอปพลิเคชัน ODK Collect หรือ โปรแกรมที่สามารถส่งข้อมูลเข้ามาได้ สนับสนุนการส่งข้อมูลระยะไกลของทุกข้อมูลและสามารถออกแบบได้ทุกๆระบบปฏิบัติการ

12.4 ODK Briefcase

คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถดึงข้อมูล ใส่ข้อมูล แปลงข้อมูล จากฟอร์มข้อมูลบน ODK Server เหมือนกับ ODK Aggregate สามารถย้ายนิยามแบบฟอร์มและบันทึกข้อมูลระหว่าง แต่ละ ODK Server เก็บแบบฟอร์มไว้ในเครื่องของเราหรือส่งออกเอามาใช้ประโยชน์ได้

12.5 ODK XLSForm

คือ แบบฟอร์มมาตรฐานที่สามารถสร้างง่ายๆด้วยโปรแกรม Microsoft Excel XLSForms ง่ายต่อการเริ่มต้นใช้งาน และเขียนแบบฟอร์มที่มีความซับซ้อนได้ โดยเมื่อออกแบบฟอร์มโดย โปรแกรม Microsoft Excel เสร็จแล้วสามารถแปลงมาเป็น XForms ที่สามารถใช้ได้กับเครื่องมือ ODK การออกแบบรูปแบบของ XLSForm สามารถออกแบบโดย XLSForm ออนไลน์, XLSForm ออฟไลน์หรือถ้าเราสามารถใส่คำสั่งกับ Command line ได้ดีก็ใช้ Pysform ซึ่ง Pysform คือคำสั่งหนึ่งใน library ของ Python ที่สามารถใช้ได้เหมือนกับ XLSForm ออนไลน์, XLSForm ออฟไลน์

12.6 ODK Central

คือ Open Data Server ทางเลือกสำหรับการพัฒนาในช่วงแรก ที่ทำงานเหมือน ODK Aggregate ที่สามารถจัดการผู้ใช้งานและกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ จัดเก็บแบบฟอร์มและสามารถใช้ ODK Collect เชื่อมต่อเพื่อดาวน์โหลดแบบฟอร์มและส่งข้อมูลไปยัง Server เหมือน ODK Aggregate โดยเป้าหมายของโปรแกรมนี้ออกแบบโปรแกรมที่ง่ายต่อการติดตั้ง ใช้งานง่ายและมีฟังก์ชันการทำงานใหม่ๆด้วยการใช้ API แบบโปรแกรม REST, OpenRosa และ O Data

13. Geoserver

GeoServer เป็นแม่ข่ายแผนที่แบบ open source ที่รองรับมาตรฐาน ISO/OGC ทั้ง WMS WFS และ WCS นอกจากนี้ยังรองรับการกำหนดการแสดงผลด้วย Style Layer Description (SLD) และการคัดกรอง การเข้าถึงข้อมูลด้วย มาตรฐาน Filter Encoding ซึ่งความสามารถนี้เกิดจากการผนวกรวมความสามารถของซอฟต์แวร์ GeoTools Geoserver พัฒนาด้วย Java ดังนั้น Geoserver จึงเป็น Servlet การใช้งาน Geoserver สามารถเชื่อมต่อกับข้อมูลภูมิศาสตร์ได้หลากหลาย ทั้งในรูปแบบของ Vector ที่เป็น file based เช่น Shapefile หรือ Geospatial Database เช่น PostGIS, Oracle, ArcSDE, DB2, MySQL และ SQL Server เป็นต้น หรือเชื่อมต่อกับข้อมูลที่เป็น Raster เช่น ArcGrid และ GeoTIFF เป็นต้น การเรียกใช้และปรับแต่ง Map Service โดยใช้ Geoserver สามารถทำงานผ่านทาง Web Browser ได้ทั้งสิ้น ซึ่ง WMS และ WFS มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

13.1. การให้บริการแผนที่ออนไลน์ในรูปแบบ WMS (Web Map Service)

WMS (Web Map Service) เป็นข้อกำหนดมาตรฐานที่ให้อินเทอร์เน็ตเฟสแบบ HTTP สำหรับการร้องขอ ภาพแผนที่ที่มีพิกัดจากฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศที่ถูกเผยแพร่ผ่านเครือข่าย Internet/Intranet การร้องขอผ่าน WMS จะระบุถึงชั้นข้อมูลภูมิศาสตร์และพื้นที่ที่สนใจที่จะประมวลผล การตอบสนองจากการร้องขอจะอยู่ในลักษณะของภาพแผนที่ที่มีพิกัด (เช่น JPEG, PNG, ฯลฯ) ซึ่งสามารถแสดงผลได้บนเบราว์เซอร์ ก่อนที่จะเข้าใช้ บริการ ผู้ใช้จะต้องรู้ว่าจะระบบให้บริการนั้นๆ มีอะไรให้บริการอยู่บ้าง ระบบให้บริการที่สนับสนุนมาตรฐาน OGC

สามารถตรวจสอบรายละเอียดการให้บริการในส่วนของภาพแผนที่ได้ ผ่านการร้องขอตามมาตรฐาน WMS และเรียกใช้บริการจากรายการ Request ตัวอย่างเช่น WMS_get...(GetCapabilities, GetMap, GetFeatureInfo, etc) ตามด้วยความต้องการในการร้องขออื่นๆ

WMS (Web Map Service) ประกอบด้วย 3 Operation หลัก ดังนี้

1. GetCapabilities คือการร้องขอข้อมูลรายละเอียด คุณสมบัติ และความสามารถของแม่ข่ายเพื่อขอใช้บริการแผนที่ ในรูปแบบ XML เช่น Name (ชื่อชั้นข้อมูล), BoundingBox (ขอบเขตข้อมูล), Style (การแสดงผล), SRS (ระบบพิกัด) และอื่นๆ เป็นต้น โดยมีตัวอย่างโครงสร้างของเอกสารการร้องขอดังนี้

```
http://localhost:8080/geoserver/wms?&request=getCapabilities
&layers=Workspace:Layername&bbox=97,5,105,20&styles=administrator
&srs=EPSG:4326
```

ตารางที่ 1 ตารางอธิบายพารามิเตอร์การร้องขอ WMS GetCapabilities

ลำดับ	พารามิเตอร์	คำอธิบาย
1	bbox	ค่าพิกัดสองจุดประกอบเป็นภาพสี่เหลี่ยมผืนผ้า คือ พิกัดล่างซ้าย (x,y) และ พิกัดบนขวา (x,y) ตามลำดับ ทั้งนี้ต้องสัมพันธ์กับระบบพิกัดที่ระบุในตัวแปร srs ด้วย
2	styles	เลือก style สำหรับแสดงผลที่ WMS เตรียมไว้ให้ (ถ้าไม่ระบุจะใช้ default ที่ผู้ให้บริการกำหนดไว้)
3	format	ฟอร์แมตของภาพแผนที่ที่จะส่งกลับมาให้ผู้ขอใช้บริการ
4	request	ชื่อของ operation ดังเช่น GetMap, GetCapabilities เป็นต้น
5	layers	ชื่อของชั้นข้อมูลแบบเรียงลำดับโดยมีเครื่องหมาย “,” ขึ้น
6	srs	ระบบพิกัด EPSG:4326 (ระบบพิกัดภูมิศาสตร์)

2. GetMap คือการร้องขอภาพแผนที่ ผู้ใช้สามารถระบุชื่อชั้นข้อมูล ขอบเขตพื้นที่ ขนาดจุดภาพ และรูปแบบแรสเตอร์ แม่ข่ายจะตอบสนองด้วยภาพแผนที่ ที่ Web browser ทั่วไปอ่านได้ เช่น GIF PNG JPEG TIFF และอื่นๆ เป็นต้น โดยมีตัวอย่างโครงสร้างของเอกสารการร้องขอดังนี้

```
http://localhost:80/geoserver/wms?bbox=97,5,105,20&styles=administrator
&format=image/png&request=GetMap&layers=Workspacename:Layername
&width=550&height=250&srs=EPSG:4326
```

ตารางที่ 2 ตารางอธิบายพารามิเตอร์การร้องขอ WMS GetMap

ลำดับ	พารามิเตอร์	คำอธิบาย
1	bbox	ค่าพิกัดสองจุดประกอบเป็นภาพสี่เหลี่ยมผืนผ้า คือ พิกัดล่างซ้าย (x,y) และ พิกัดบนขวา (x,y) ตามลำดับ ทั้งนี้ต้องสัมพันธ์กับระบบพิกัดที่ระบุในตัวแปร srs ด้วย
2	styles	เลือก style สำหรับแสดงผลที่ WMS เตรียมไว้ให้ (ถ้าไม่ระบุจะใช้ default ที่ผู้ให้บริการกำหนดไว้)
3	format	ฟอร์แมตของภาพแผนที่ที่จะส่งกลับมาให้ผู้ขอใช้บริการ
4	request	ชื่อของ operation ดังเช่น GetMap, GetCapabilities เป็นต้น
5	layers	ชื่อของชั้นข้อมูลแบบเรียงลำดับโดยมีเครื่องหมาย “,” ชั้น
6	width	ความกว้างของภาพแผนที่ (หน่วย: pixel)
7	height	ความสูงของภาพแผนที่ (หน่วย: pixel)
8	srs	ระบบพิกัด EPSG:4326 (ระบบพิกัดภูมิศาสตร์)

3. GetFeatureInfo คือการร้องขอระบบให้บริการแผนที่ เพื่อทำการค้นคืนข้อมูลแผนที่ด้วยเงื่อนไขทาง ตำแหน่ง ซึ่งสามารถขอผ่าน GetFeatureInfo ได้ ผู้ใช้สามารถระบุพิกัด x, y ของจุดอ้างอิงสัมพันธ์ ทั่วไปเทียบกับภาพแผนที่ แม้ว่าจะตอบกลับด้วยข้อมูล Attribute ในรูปแบบแบบ HTML GML หรือรูปแบบ ASCII อย่างง่าย โดยมีตัวอย่างโครงสร้างของเอกสารการร้องขอ ดังนี้

ตารางที่ 3 ตารางอธิบายพารามิเตอร์การร้องขอ WMS GetFeatureInfo

ลำดับ	พารามิเตอร์	คำอธิบาย
1	bbox	ค่าพิกัดสองจุดประกอบเป็นภาพสี่เหลี่ยมผืนผ้า คือ พิกัดล่างซ้าย (x,y) และ พิกัด บนขวา (x,y) ตามลำดับ ทั้งนี้ต้องสัมพันธ์กับระบบพิกัดที่ระบุในตัวแปร srs ด้วย
2	styles	เลือก style สำหรับแสดงผลที่ WMS เตรียมไว้ให้ (ถ้าไม่ระบุจะใช้ default ที่ผู้ให้บริการกำหนดไว้)
3	format	ฟอร์แมตของภาพแผนที่ที่จะส่งกลับมาให้ผู้ขอใช้บริการ
4	info_format	รูปแบบของผลลัพธ์ (default เป็น text/plain)
5	request	ชื่อของ operation ดังเช่น GetMap, GetCapabilities เป็นต้น
6	layers	ชื่อของชั้นข้อมูลแบบเรียงลำดับโดยมีเครื่องหมาย “,” ชั้น
7	query_layers	ชื่อชั้นข้อมูลที่จะสืบค้น
8	width	ความกว้างของภาพแผนที่ (หน่วย: pixel)
9	height	ความสูงของภาพแผนที่ (หน่วย: pixel)
10	x	ตำแหน่งของพิกัดที่จะสืบค้นในแนวแกน x (หน่วย: pixel)

11	y	ตำแหน่งของพิกัดที่จะสืบค้นในแนวแกน y (หน่วย: pixel)
----	---	---

13.2 การให้บริการแผนที่ออนไลน์ในรูปแบบแบบ WFS (Web Feature Service)

Web Feature Service (WFS) เป็นข้อกำหนดมาตรฐานที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลปริภูมิชนิดเวกเตอร์จากผู้ให้บริการข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลด้วยการดาวน์โหลดข้อมูลภูมิสารสนเทศผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือสามารถเรียกมาวิเคราะห์เชิงพื้นที่ได้ การทำงานของ Web Feature Service สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ Basic WFS (การใช้งานติดต่อผ่าน http อย่างง่าย) และ Transaction WFS (การเรียกใช้ชนิดเป็นระเบียบ หรือ WFS-T) (สรรเพชร ชื่อนิติไพศาล, 2556)

Basic WFS ประกอบด้วย 3 Operation ดังนี้

1. GetCapabilities คือการตรวจสอบคุณสมบัติ และความสามารถของแม่ข่ายเพื่อขอใช้บริการแผนที่รูปแบบการตอบกลับที่สามารถทำงานได้ มักจะเรียกใช้เป็นคำสั่งแรกเพื่อสร้างเป็น User Interface ในกรณีที่ผู้ใช้บริการต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของ WFS ที่เปิดให้บริการ ดังเช่น มีข้อมูลอะไรบ้าง มีโอเปอเรชันที่ให้เรียกใช้งานอะไรบ้างนั้น ผู้ใช้บริการจะต้องเรียกข้อมูลเหล่านี้ผ่านโอเปอเรชัน WFS:GetCapabilities ซึ่งสิ่งที่ WFS ส่งกลับมาให้กับผู้ขอใช้บริการนั้น คือ ไฟล์ข้อความที่มีโครงสร้างเป็น XML ส่วนใหญ่มักจะเรียกว่า "เอกสาร WFS:GetCapabilities" ตามชื่อโอเปอเรชัน หรือเรียกสั้น ๆ ว่า "เอกสาร Capabilities"

ตารางที่ 4 ตารางอธิบายพารามิเตอร์การร้องขอ WFS GetCapabilities

ลำดับ	พารามิเตอร์	คำอธิบาย
1	ows:ServiceIdentification	ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบริการเอง ดังเช่น ชื่อ, เวอร์ชัน, คำสำคัญ (keyword) เป็นต้น
2	ows:ServiceProvider	ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้บริการ ดังเช่น ชื่อหน่วยงาน, เบอร์โทรศัพท์, ที่อยู่ เป็นต้น
3	ows:OperationsMetadata	ข้อมูลเกี่ยวกับโอเปอเรชัน (ฟังก์ชัน) ที่ให้บริการ ดังเช่น GetCapabilities, GetFeature, DescribeFeatureType เป็นต้น
4	wfs:FeatureTypeList	ข้อมูลเกี่ยวกับ feature type และโอเปอเรชันของแต่ละ feature ที่ให้บริการ ดังเช่น ชื่อ, คำอธิบาย, ระบบพิกัด, กรอบข้อมูล (Bounding box) เป็นต้น
5	wfs:ServesGMLObjectType	แสดงข้อมูล GML Object ที่สนับสนุนและไม่ได้รับมาจาก gml:AbstractFeatureType ที่ใช้ร่วมกับโอเปอเรชัน GetGMLObject
6	ogc:Filter_Capabilities	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับโอเปอเรชัน หรือฟังก์ชันที่สามารถใช้ในการสืบค้น หรือกรองข้อมูลที่สนับสนุนใน WFS นี้

2.DescribeFeatureType คือ การบรรยายโครงสร้างของ feature ที่จะให้บริการ เช่น รายละเอียดของข้อมูล attribute ที่ประกอบอยู่ด้วยกัน เมื่อทราบว่า WFS ที่จะขอใช้บริการมีข้อมูลอะไรบ้างแล้ว จากนั้นต้องการทราบว่าข้อมูลดังกล่าวมีโครงสร้างอย่างไรนั้น ผู้ใช้บริการสามารถร้องขอข้อมูลเหล่านี้ได้ผ่านโอเปอเรชั่น WFS:DescribeFeatureType ซึ่งเอกสารที่ตอบกลับมาจะอธิบายโครงสร้างของข้อมูลดังเช่น ชื่อ, ชนิด เป็นต้น และเพื่อให้เกิดการพัฒนา Application ‘สามารถเลือกหรือไม่เลือกข้อมูลอธิบาย รวมทั้งเตรียมวิธีการแสดงผลที่เหมาะสมได้

3.GetFeature คือการเรียกดูข้อมูลหรือการเข้าถึงข้อมูล feature อาจมีเงื่อนไขการกรองของการเลือกผ่าน FilterEncoding เช่น จังหวัดที่ขึ้นต้นด้วย “จังหวัด*” ผลลัพธ์ของข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบ GML ผู้ใช้บริการ WFS สามารถขอข้อมูลเหล่านี้ได้ด้วยโอเปอเรชั่น WFS:GetFeature ซึ่งบริการ WFS จะส่งข้อมูลกลับมาให้คำร้องขอข้อมูล WFS:GetFeature โดยมีตัวอย่างโครงสร้างของเอกสารการร้องขอดังนี้

```
http://localhost/geoserver/wfs?request=GetFeature&version=1.0.0
&typeName=Workspacename:Layername&outputFormat=GML2
```

14. Dijkstra algorithm

หลักการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของ Dijkstra (1959) ซึ่ง เป็นการนำเอาทฤษฎีกราฟ โดยใช้เวอร์เทกซ์ (Vertex) และเส้น (Edge) แทนถนนที่เชื่อมต่อกัน กำหนดระยะทางระหว่างจุดเป็นตัวเลขลงไปบนกราฟ โดย เรียกกราฟดังกล่าวว่ากราฟถ่วงน้ำหนัก (Weighted Graph) คือกราฟที่เส้นเชื่อมทุกเส้นมีค่าน้ำหนักที่มีค่าเป็นจำนวนจริง ที่ไม่ติดลบ (พีระวัฒน์ แก้ววิการณ และสุเพชร จิรขจรกุล, 2557) สำหรับการคำนวณหาเส้นทางที่สั้นที่สุดจาก จุดเริ่มต้น (start_vid) ไปยังจุดสิ้นสุด (end_vid) ซึ่ง สามารถคำนวณเส้นทางได้ทั้งแบบ directed graph และ undirected graph (pgRouting Contributors, 2013) ดัง สูตรด้านล่าง จากสูตร $G = (V,E)$ เมื่อ $V(G)$ คือ เซตของเวอร์เทกซ์ (Vertex) ในกราฟ $E(G)$ คือ เซตของเส้น (Edge) ในกราฟ

$$G = (V,E)$$

when

$$V(G) = \text{set of Vertex in graph}$$

$$E(G) = \text{set of Edge in graph}$$

$$V(x) = \min\{V(x), W(x) + d(y)\}$$

$$d(y) = \text{dist}(v,y) \mid \min \{ \text{distance from node start to node } y \}$$

$$W(x) = \text{weight}(i,j) \mid \text{Distance from } i \text{ to } j : \text{edge}(i,j)$$

15. Web GIS

Web GIS เป็นระบบ GIS หนึ่งที่ใช้เทคโนโลยีเว็บเพื่อการสื่อสารระหว่างองค์ประกอบ ต่าง ๆ ในระบบ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บ เรียกค้น จัดการ วิเคราะห์ข้อมูลเชิง พื้นที่หรือข้อมูลภูมิศาสตร์ โดยแสดงผลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งอย่างน้อยที่สุด Web GIS ต้องมี หนึ่งลูกข่าย (a client) และหนึ่งเซิร์ฟเวอร์ (a server) ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการที่เป็น desktop app หรือ web browser app ที่ให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารผ่าน server และ server จะทำหน้าที่เป็น Web server app ด้วย

Map Application เป็นระบบ Web GIS ที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Internet explorer Mozilla หรือ Netscape โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องติดตั้ง ซอฟต์แวร์ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่าง Web Map Application ได้แก่ Google Map API Map Server ของ CAT-GIFT (Government Information For Thailand) เป็นต้น ซึ่งข้อดีของระบบ Web GIS แบบ Web Map Application คือสามารถทำงานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ทุก Platform และประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดหาซอฟต์แวร์ แต่ข้อเสียคือในการใช้งานต้องเชื่อมต่อกับ อินเทอร์เน็ตตลอดเวลา

16. การจัดการฐานข้อมูล (Database Management)

การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) ฐานข้อมูล (Database) เป็นศูนย์รวมของข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยจะมี กระบวนการจัดหมวดหมู่ข้อมูลอย่างมีระเบียบแบบแผน ก่อให้เกิดฐานข้อมูลที่เป็น แหล่งรวมข้อมูล จากแผนกต่าง ๆ ที่ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเพียงชุดเดียว ระบบฐานข้อมูล (Database System) เป็นระบบที่รวบรวมกลุ่มของข้อมูลที่มี ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันไว้ด้วยกันและสามารถ เรียกใช้ความสัมพันธ์นั้น ๆ ได้อย่างมีระบบ ใน ระบบฐานข้อมูลประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกัน อย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูล เหล่านี้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งเรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) ซึ่ง มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถ โต้ตอบกับฐานข้อมูลได้โดยผ่าน ชุดคำสั่ง SQL หรือนำชุดคำสั่ง SQL ไปผนวกลงในโปรแกรม ประยุกต์เพื่อใช้งานร่วมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นก็ได้ เช่น ได้เขียนโค้ดโปรแกรมด้วยภาษา Visual Basic หรือ PHP ซึ่งภายในโปรแกรมมีโมดูลประมวลผลต่าง ๆ พร้อมกับ โมดูลที่ใช้โต้ตอบกับ ฐานข้อมูลด้วยชุดคำสั่งภาษา SQL (สิทธิชัย ชูสำโรง, 2559, หน้า 11-13)

16.1 รูปแบบของระบบฐานข้อมูลแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่า รีเลชัน (Relation) มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถวและ เป็นคอลัมน์ การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางจะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (Attribute) หรือ คอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล

2) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) เป็น โครงสร้างที่ จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ ลูก หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบ ต้นไม้ Tree ข้อมูล ที่จัดเก็บในที่นี้ คือ ระเบียบ (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล Field ของ เอนทิตีหนึ่งๆ

3) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) เป็นการรวมระเบียบ ต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบแต่จะต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์คือ ในฐานข้อมูลเชิง สัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้ โดยระเบียบที่มีความสัมพันธ์กัน จะต้องมามีค่าของข้อมูลในแอท ทริบิวต์หนึ่งที่เหมือนกันแต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย จะแสดงความสัมพันธ์ อย่างชัดเจน

16.2 ความสัมพันธ์

ความสัมพันธ์ (relationship) เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่มี ความความสัมพันธ์กัน ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยในอี-อาร์ไดอะแกรมใช้สัญลักษณ์ภาพสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดที่มีชื่อของความสัมพันธ์นั้นกำกับอยู่ภายใน และเชื่อมต่อกับเอนทิตีที่ เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ด้วยเส้นตรง

1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one relationship หรือ 1:1) คือข้อมูลในเอนทิตีหนึ่ง ที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกหนึ่งเอนทิตีเพียงข้อมูลเดียว ตัวอย่างเช่น นักศึกษาแต่ละคนจะมีสูติบัตรได้เพียงใบเดียวเท่านั้น และสูติบัตรหนึ่งใบก็เป็นของนักศึกษาได้ เพียงคนเดียวเท่านั้นเช่นกัน

2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many relationship หรือ 1:M) หมายถึง ข้อมูลในเอนทิตีหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกหนึ่งเอนทิตีมากกว่าหนึ่งข้อมูล ตัวอย่างเช่น ลูกค้าหนึ่งคนมีใบเสร็จได้หลายใบ เนื่องจากลูกค้าหนึ่งคนอาจมาซื้อสินค้าหลายครั้ง แต่ใบเสร็จหนึ่งใบต้องเป็นของลูกค้าเพียงคนเดียวเท่านั้น

3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many relationship หรือ M:M) หมายถึง ข้อมูลมากกว่าหนึ่งข้อมูลในเอนทิตีหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกหนึ่งเอนทิตี มากกว่าหนึ่งข้อมูล ตัวอย่างเช่น นักศึกษาหนึ่งคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา และวิชาแต่ละวิชามีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้หลายคน (สิทธิชัย ชูสำโรง, 2559, หน้า 11-13)

2.2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดวงใจ คำคง 2554 ได้ทำการเก็บข้อมูลผู้สูงอายุ โดยแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทางสถิติ จากประชากรทั้งตำบล โดยได้ทำการออกแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพต่างๆของผู้สูงอายุ เช่น เพศ สถานภาพการสมรส โรค

ประจำตัว รายได้และหนี้สินและให้ทำแบบสอบถามคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลก สรุปได้ว่าสถานภาพสมรสมีความสำคัญมาก โดยได้สรุปได้ว่า มีคู่สมรสจะมีทิศทางไปทางบวก

พิมพ์สิทธิ์ บัวแก้ว และ รติพร ถึงฝั่ง 2559 การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้ข้อมูล ทฤษฎีภูมิจากการสำรวจประชากรผู้สูงอายุ ประจำปี พ.ศ. 2554 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยสำนักงานสถิติได้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified Two Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็นสตราตรัม ทั้งหมด 76 สตราตรัม และแบ่งเป็น 2 สตราตรัมย่อยตามลักษณะการปกครอง คือในเขต เทศบาล (เมือง) และนอกเขตเทศบาล(ชนบท) สำหรับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้คือผู้สูงอายุ 16,058 คน จากทั้งหมด 204,905 คนโดยในจำนวนนี้ได้เลือกเฉพาะผู้สูงอายุที่ตอบแบบสอบถามครบถ้วน การทดสอบสมมุติฐานได้ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติเป็นที่เรียบร้อยจากผลการศึกษาพบว่ารายได้เป็นตัวกำหนดที่บุคคลนั้นๆจะมีสุขภาพดีหรือไม่โดยสรุปได้ว่ารายได้มากสุขภาพย่อมดีขึ้นในทางกลับกันหากมีรายได้ต่ำก็ส่งผลให้มีสุขภาพแย่งเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบคนจนกับคนรวย

วิไลพร ขำวงษ์ จตุพร หนูสวัสดิ์ วรรัตน์ประทานวโรปัญญา จิตภา ศิริปัญญา 2554 การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research) เพื่อศึกษาคุณภาพชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยส่วนบุคคลกับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในตำบลบางกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรีกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุที่ ยินดีตอบแบบสอบถามการวิจัยและเข้าร่วมโครงการบริการวิชาการ จำนวน 345 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบสอบถามความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันและแบบวัดคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลก ชุดย่อ ฉบับภาษาไทย (WHOQOL_BREF_THAI) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามในช่วงของการลงทะเบียนและกิจกรรมการคัดกรองสุขภาพเบื้องต้น ก่อนที่จะให้ความรู้และคำปรึกษาในการ ดูแลสุขภาพในโครงการบริการวิชาการ วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันโดยใช้สถิติ เชิงพรรณนา ในส่วนของข้อมูลคุณภาพชีวิตใช้สถิติเชิงพรรณนา Chi-square และ Spearman rank correlation coefficient ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนคุณภาพชีวิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 66.1 เมื่อ พิจารณารายด้านพบว่า ทุกองค์ประกอบมีคะแนนคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านร่างกายคิดเป็นร้อยละ 75.7 ด้านจิตใจร้อยละ 53.7 ด้านสัมพันธภาพทางสังคมร้อยละ 66.0 และด้านสิ่งแวดล้อมร้อยละ 62.6 ตามลำดับ และพบว่า ปัจจัยด้านเพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้และฐานะการเงินมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

วัชพลประสิทธิ์ ก้อนแก้ว 2557 การวิจัยเรื่อง พฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุและเปรียบเทียบ พฤติกรรมสุขภาพโดยรวม ผลการศึกษาพบว่าอายุระหว่าง 60-69 ปีมากกว่าครึ่งมีสถานภาพสมรส มีการศึกษาระดับประถมศึกษา มากกว่าครึ่งมีรายได้ไม่เกิน 5,000 บาทต่อเดือน มีรายได้น้อยกว่ารายจ่าย มีแหล่งที่มาของรายได้ส่วนใหญ่ ได้รับจากสวัสดิการ จากรัฐ มีภาวะสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง มีสัดส่วนผู้มีโรคประจำตัวและไม่มีโรคประจำตัว ใกล้เคียงกัน โดย พบว่า ผู้สูงอายุมีพฤติกรรม

สุขภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละด้าน พบว่าผู้สูงอายุมีพฤติกรรมสุขภาพอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน โดยมีพฤติกรรมด้านการรับประทานอาหารเป็นพฤติกรรมดีที่สุด รองลงมาคือ การปฏิบัติตน ในภาวะเจ็บป่วยการจัดการความเครียด และมีพฤติกรรมการออกกำลังกายที่น้อยและเมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมสุขภาพโดยรวมของผู้สูงอายุจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล พบว่า ผู้สูงอายุที่มี สถานภาพสมรส รายได้ ความพอเพียงของรายได้และภาวะการมีโรคประจำตัวแตกต่างกัน มีพฤติกรรมสุขภาพโดยรวมไม่แตกต่างกัน ส่วนผู้สูงอายุที่มีเพกระดับการศึกษาแหล่งที่มาของ รายได้ส่วนใหญ่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมสุขภาพโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

Maria Antonia Brovelli Marco Minghini Giorgio Zamboni 2559 การส่งเสริมเทคโนโลยี ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเก็บข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ให้เป็นเรื่องธรรมดาสำหรับบุคคลทั่วไปแอปพลิเคชันนี้แสดงให้เห็นความหลากหลายมากขึ้นของข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์โดยทำให้ผู้รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่และอธิบายการวางแผนเมืองการให้ความสำคัญกับข้อมูลการท่องเที่ยวโดยให้ผู้ใช้ช่วยกันรวบรวมข้อมูลทางภูมิศาสตร์โดยข้อมูลจะถูกเผยแพร่ทางหน้าเว็บโดยผู้ดูแลเว็บที่ดูแลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก

Chingchai Humhong et al. ปัจจุบันการสืบค้นข้อมูลเพื่อขอสิทธิ์หอพักบุคลากรในมหาวิทยาลัยแบบเดิมนั้นเป็นแบบแผนที่กระต่ายและตารางซึ่งมีความซับซ้อน ไม่สะดวกและใช้เวลาค่อนข้างมากในการสืบค้นและจัดการข้อมูล การศึกษาครั้งนี้ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่สำหรับการพิจารณาจัดสรรผู้เข้าพักอาศัยในหอพักบุคลากรของมหาวิทยาลัยนเรศวร ในรูปแบบเว็บแผนที่ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถวิเคราะห์ตำแหน่งหมู่บ้านของผู้ใช้บริการที่สามารถขอหอพักและไม่สามารถขอหอพักของมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เปรียบเทียบการวิเคราะห์ 2 วิธีการคือ 1) วิเคราะห์แบบรัศมี 25 กิโลเมตร โดยใช้ฟังก์ชัน *ST_Buffer* และ 2) วิเคราะห์แบบพื้นที่ให้บริการซึ่งคำนวณจากระยะทางสัญจร 25 กิโลเมตร โดยใช้ฟังก์ชัน *pgr_drivingDistance* และ *pgr_alphaShape*

ผลการศึกษานี้พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้สนับสนุนงานบริการสวัสดิการหอพักบุคลากรได้ เมื่อทราบตำแหน่งหมู่บ้านของผู้ใช้บริการ และทราบพื้นที่ให้บริการในรัศมี 25 กิโลเมตร ทำให้สามารถวิเคราะห์สิทธิ์การขอหอพักบุคลากรได้

Rohit Chaudhri et al. บทความนี้นำเสนอเซนเซอร์ ODK กรอบที่ออกแบบมาเพื่อลดความซับซ้อนของกระบวนการของการรวมเซ็นเซอร์ เป็นงานเก็บรวบรวมข้อมูลมือถือสำหรับทั้งโปรแกรมเมอร์และข้อมูล นักสะสม แพลตฟอร์มโทรศัพท์มือถือในปัจจุบัน (เช่นสมาร์ตโฟนแท็บเล็ต) สามารถเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ภายนอกแบบต่างๆผ่านสาย (USB) และ ไร้สาย (Bluetooth) แต่ที่เหมาะสม การดำเนินการอาจเป็นภาระหนัก การประยุกต์ใช้ต้องสนับสนุนความหลากหลายของเซ็นเซอร์ที่มีแตกต่างกัน ช่องทางการสื่อสารและรูปแบบข้อมูล เป้าหมายของเราคือการให้ กรอบระดับสูงที่สามารถปรับแต่งได้และ ความยืดหยุ่นในการทำงานที่เชื่อมต่อกับเซนเซอร์ภายนอก

และ จึงสนับสนุนความหลากหลายของบริการข้อมูลที่พึ่งพา sensordata เราใช้สี่ตัวอย่างเพื่อเน้นช่วง รูปแบบการใช้งานและความสะดวกในการใช้งานพัฒนา

Waylon Brunette et al. Open Data Kit (ODK) เป็นชุดเครื่องมือแบบแยกส่วนแบบโอเพนซอร์สที่ช่วยให้องค์กรสามารถสร้างข้อมูลเฉพาะแอฟพลิเคชันได้ บริการสำหรับใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีข้อ จำกัด ด้านทรัพยากร ODK คือ หนึ่งในโซลูชันการรวบรวมข้อมูลขั้นนำที่มีอยู่และได้รับ นำไปใช้โดยหลากหลายขององค์กรในหลายประเทศ ทั่วโลก. บทความนี้กล่าวถึงความคิดเห็นล่าสุดจาก ผู้ใช้และนักพัฒนาทำให้เราต้องออกแบบระบบ ODK ใหม่ สถาปัตยกรรม. โดยเฉพาะหลักการออกแบบสำหรับการเน้น ODK 2.0 1) ปรับแต่งได้ง่ายขึ้นสำหรับบุคคลที่มีข้อ จำกัด ประสบการณ์การเขียนโปรแกรม 2) การใช้โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานเป็น แฉวเดียวภายในตารางข้อมูล 3) การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ในแอฟพลิเคชันและอุปกรณ์เคลื่อนที่ 4) เพิ่มความหลากหลายของประเภทการป้อนข้อมูลด้วยการเปิดใช้งานข้อมูลใหม่ วิธีการป้อนข้อมูลจากเซ็นเซอร์ เราพูดถึงหลักการเหล่านี้ได้อย่างไร ได้นำไปสู่การปรับแต่งเครื่องมือ ODK ที่มีอยู่และ การสร้างเครื่องมือใหม่ ๆ ที่มุ่งปรับปรุงชุดเครื่องมือ, ขยายช่วงของการใช้งานและทำให้ปรับแต่งได้มากขึ้น โดยผู้ใช้

Carl Hartung et al. บทความนี้แนะนำเสนอ Open Data Kit (ODK) ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือแบบโอเพนซอร์สแบบขยายได้ซึ่งออกแบบมาเพื่อสร้างบริการข้อมูลสำหรับภูมิภาคที่กำลังพัฒนา ขณะนี้ ODK มีเครื่องมือ 4 ประเภทในตอนท้ายนี้ ได้แก่ รวบรวมเสียงและสิ่งปลูกสร้าง Collect คือแพลตฟอร์มโทรศัพท์มือถือที่แสดงผลตรรกะแอฟพลิเคชันและสนับสนุนการจัดการข้อมูล aggregate มีเซิร์ฟเวอร์ "คลิกเพื่อปรับใช้" ที่สนับสนุนการจัดเก็บและถ่ายโอนข้อมูลใน "cloud" หรือบนเซิร์ฟเวอร์ภายในเครื่อง Voice ทำให้แอฟพลิเคชันลोजิกใช้โทรศัพท์แจ้งให้ผู้ใช้ตอบสนองด้วยการกดแป้นพิมพ์ สุดท้าย Build เป็นโปรแกรมออกแบบที่สร้างตรรกะที่ใช้โดยเครื่องมือออกแบบมาเพื่อใช้ร่วมกันหรือเป็นอิสระเครื่องมือหลักของ ODK สร้างขึ้นจากมาตรฐานแบบเปิดที่มีอยู่และได้รับการสนับสนุนโดยชุมชนโอเพนซอร์สที่มีส่วนร่วมในเครื่องมือเพิ่มเติม เราอธิบายการใช้งานที่แสดงให้เห็นถึงวิธีการตัดสินใจในสถาปัตยกรรมระบบของ ODK เปิดใช้งานบริการที่สามารถผลักดันและดึงข้อมูลในภูมิภาคกำลังพัฒนา

Kumari Pritee,Garg R.D การทำแผนที่เส้นทางหลายอย่างทำได้ด้วยความช่วยเหลือของ API ของแผนที่ Google แต่ไม่ได้ให้ฟังก์ชันการกำหนดเส้นทางทางภูมิศาสตร์เช่นการวางซ้อนการแก้ไข ฯลฯ โครงการนี้มีเป้าหมายเพื่อค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างจุดสองจุดขึ้นไปโดยใช้อัลกอริทึม Dijkstra multipath ผ่าน PgRouting อัลกอริทึมของ Dijkstra มีข้อดีตรงเวลาที่จำเป็นสำหรับการเลือกเครือข่ายและการสร้างกราฟเหนือความเร็วของอัลกอริทึม ในกรณีนี้ A-star เป็นที่ต้องการมากกว่าอัลกอริทึมของ Dijkstra อัลกอริทึมของ Dijkstra มีความซับซ้อนของการคำนวณ $O(n^2)$ กับเครือข่ายประกอบด้วย n nodes โครงการนี้อธิบายถึงขั้นตอนในการเตรียมข้อมูลโดยการแปลงไฟล์ภาพร่างเป็นไฟล์ SQL และนำเข้าลงใน PostgreSQL / PostGIS กำหนดเส้นทางโทโพโลยีดัชนีและแบบสอบถามกำหนดค่าใช้จ่ายโดย PgRouting แบบไดนามิกและเขียนฟังก์ชัน 'plpgsql' ที่กำหนดเองโดยใช้ PL / pgsSQL (ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมแบบสอบถามโครงสร้างภาษา) ที่สนับสนุนโดย PostgreSQL รายงานนี้แสดงฟังก์ชันทางภูมิศาสตร์ทั้งหมดที่มีการสนับสนุนแบบไดนามิกผ่านทาง PgRouting ซึ่ง

จะช่วยให้ลูกค้าจำนวนมากเช่น Quantum GIS และ Udig แสดงถึงลูกค้าการสร้างภาพสำหรับการปรับเปลี่ยนข้อมูลและแอตทริบิวต์เพื่อสะท้อนการเปลี่ยนแปลงโดยทันทีผ่าน PgRouting PgRouting ให้กรอบโดยที่พารามิเตอร์ค่าใช้จ่ายถูกคำนวณแบบไดนามิก เอกสารฉบับนี้ระบุเส้นทางของถนนในเมืองพารา ณ สีโดยใช้ อัลกอริทึม Dijkstra และ PgRouting บทความนี้มุ่งเน้นไปที่การกำหนดเส้นทางแบบไดนามิกบนเครือข่ายที่ซับซ้อนเช่นเมืองพารา ณ สีผ่านแอพลิเคชันการทำแผนที่เว็บเพื่อให้ลูกค้าสามารถหาเส้นทางที่สั้นที่สุดของพวกเขาพร้อมกับพารามิเตอร์ค่าใช้จ่าย



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบค้นหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุดเพื่อนำผู้สูงอายุไปสถานบริการด้านสุขภาพและการกระจายตัวของโรคบนระบบแผนที่ออนไลน์ด้วยซอฟต์แวร์ที่สเปคนี้มีเครื่องมือและรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1. เก็บตำแหน่งพร้อมข้อมูลผู้สูงอายุโดยลงพื้นที่สำรวจพร้อมกับหน่วยงาน

3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูล

เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจแบบสอบถามในแอปพลิเคชัน ODK ที่ออกแบบในเว็บ ODK Build

2. อุปกรณ์และซอฟต์แวร์

เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการจัดการระบบฐานข้อมูลและพัฒนาเว็บไซต์ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ภาคสนาม

โทรศัพท์ Android

ด้านโปรแกรมซอฟต์แวร์

ระบบปฏิบัติการ Linux ubuntu บน OSGeolive 10.0

พร้อมทำโปรแกรมที่สเปค Web server : Openlayers¹ , PostgreSQL/PostGIS² , pgAdmin III³ , Geoserver⁴ , ODK Collect⁵ เป็นต้น

3.3. ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. ใช้ระบบการหาเส้นทาง pg routing หาเส้นทางที่ใกล้ที่สุดในการรักษาเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

2. หากการกระจายตัวของโรคปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อค้นหาการกระจายตัวของโรคข้อมูลส่วนตัวผู้สูงอายุ โดยการศึกษาครั้งนี้จะเลือก ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการ ได้แก่ เส้นทางระหว่างที่พักผู้สูงอายุกับหน่วยงานสุขภาพ, การกระจายตัวของโรค, การให้บริการภาคสนาม

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

¹ <https://openlayers.org/>

² <https://www.postgresql.org/>

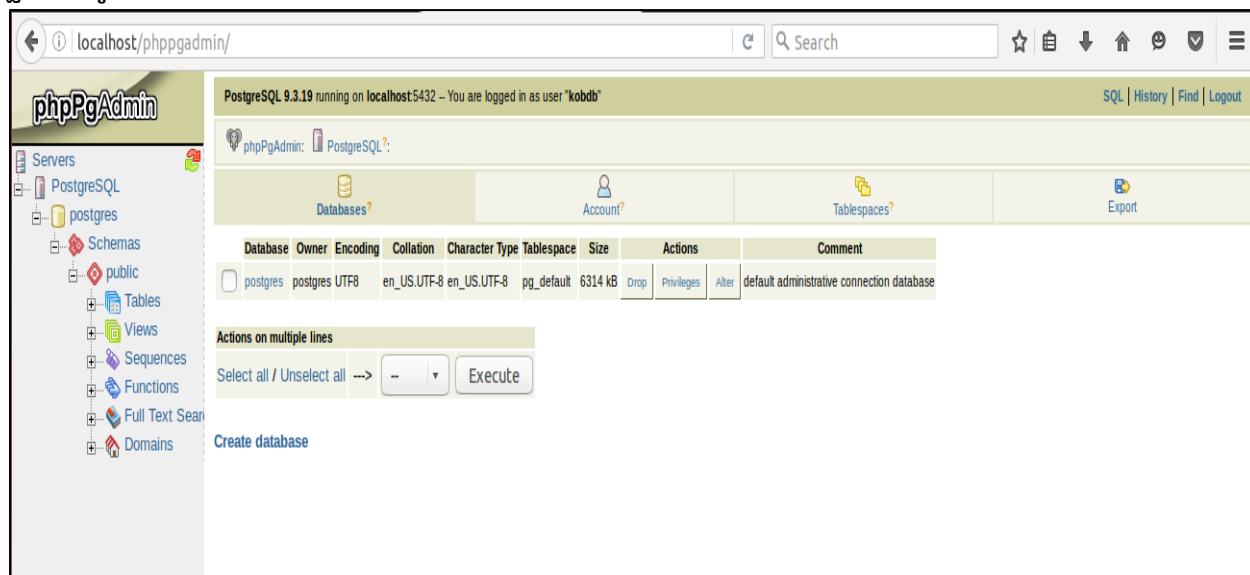
³ <https://www.pgadmin.org/>

⁴ <http://geoserver.org/>

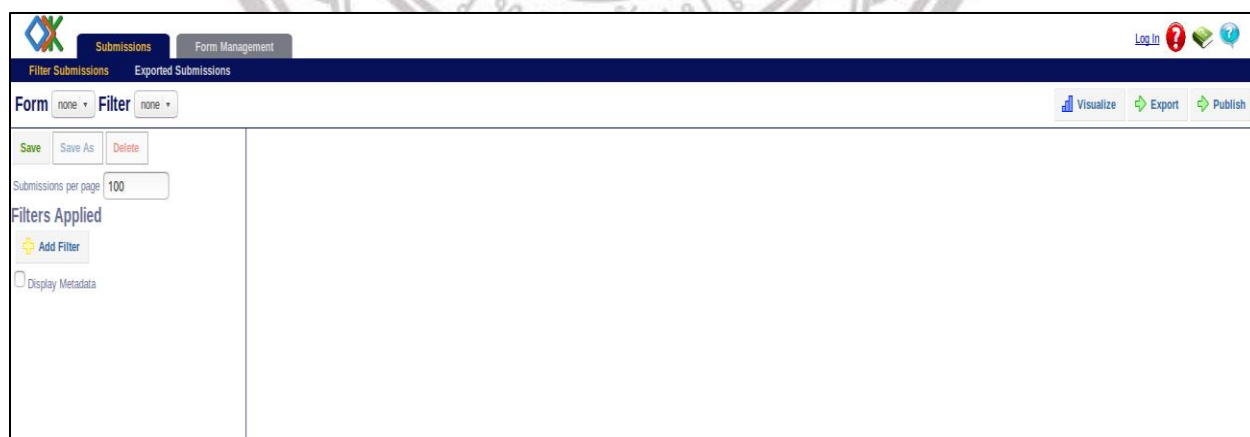
⁵ <https://docs.opendatakit.org/collect-intro/>

3.4. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.4.1 ติดตั้งระบบ ODK Aggregate (วิธีการติดตั้งแบบละเอียดแสดงไว้ที่ภาคผนวก ค) และ หน้าเว็บฐานข้อมูล



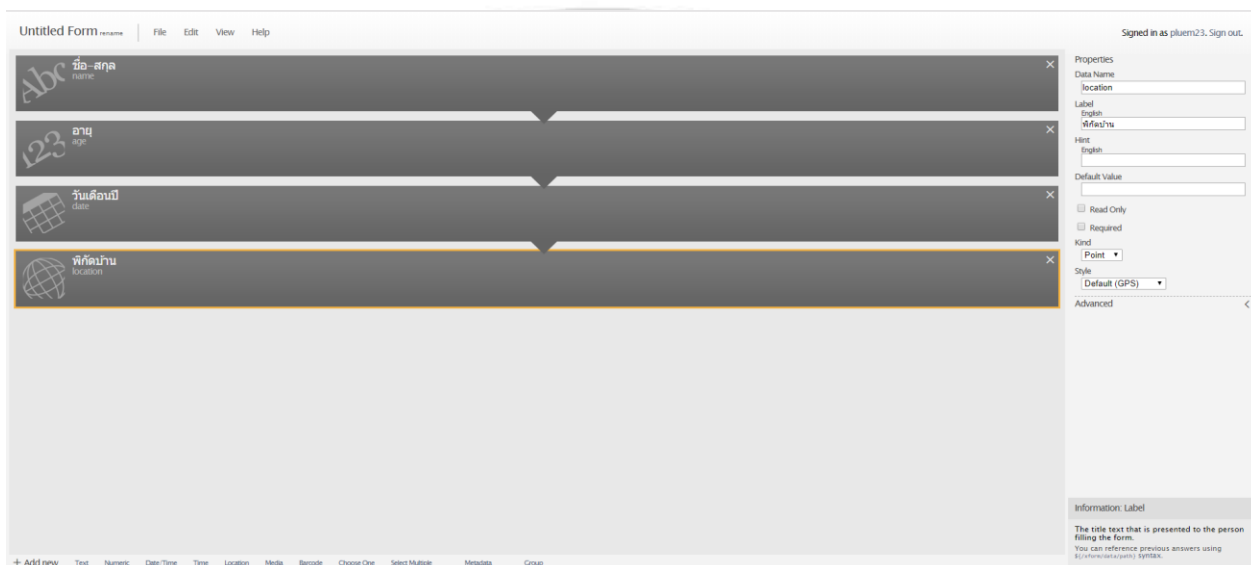
ภาพที่ 5 หน้าเว็บฐานข้อมูล phppgadmin



ภาพที่ 6 หน้าเว็บ Aggregate

3.4.2 ออกแบบแบบสอบถาม

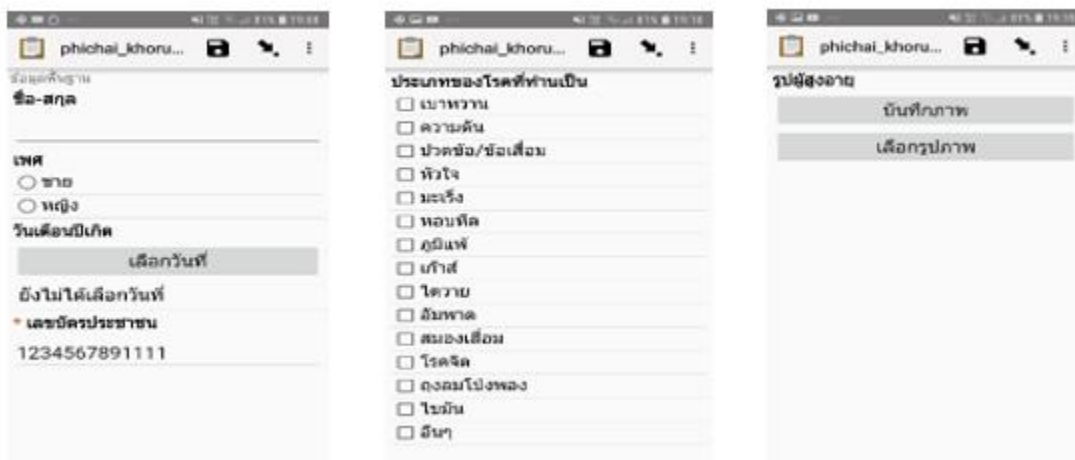
ลงพื้นที่ไปที่ ต.คอรุม อ.พิชัย จ.อุตรดิตถ์ เพื่อหารือในการออกแบบสอบถามตามที่หน่วยงานสุขภาพต้องการซึ่งผู้วิจัยได้พื้นที่สร้างแบบสอบถามให้ตามที่หน่วยงานต้องการโดยใช้เกณฑ์ ของ ICF และพิจารณาร่วมกับหน่วยงานสุขภาพในตำบล



ภาพที่ 7 ตัวอย่างการสร้างแบบสอบถาม

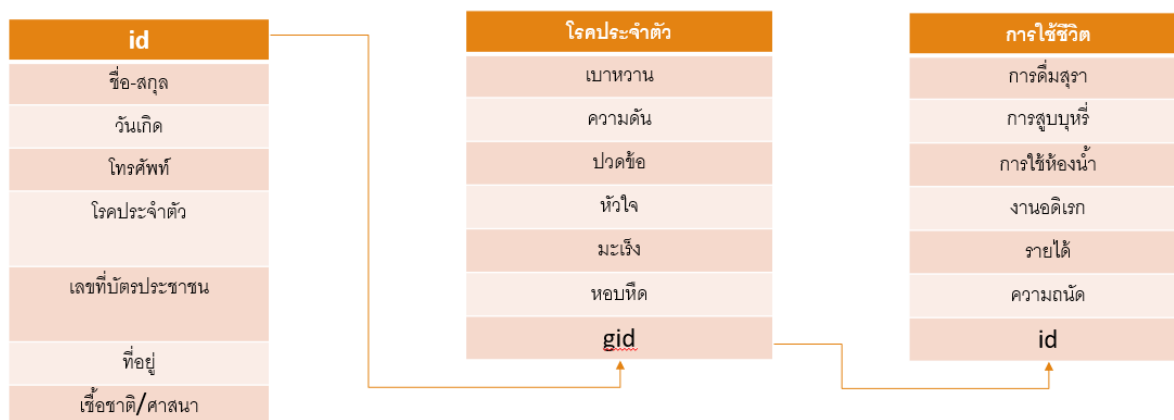
3.4.3 การสำรวจภาคสนามเพื่อจัดเก็บข้อมูลในพื้นที่จริง

เป็นการดำเนินการสำรวจข้อมูลประเภทจุดหรือตำแหน่งทางพื้นที่ โดยเก็บข้อมูลพิกัดแห่งของบ้านผู้สูงอายุด้วยแอปพลิเคชัน ODK Collect เพื่อนำมาวิเคราะห์ในการค้นหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุดในการไปโรงพยาบาล



ภาพที่ 8 ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุในภาคสนาม

3.4.5 Entity Relationship Diagram (ER-Diagram)



ภาพที่ 11 ER-Diagram

3.4.6 ใส่ระบบค้นหาเส้นทาง PgRouting

งานวิจัยในครั้งนี้ ได้พัฒนาต่อยอดจาก อัลกอริทึมของไดคัสตรา (Dijkstra's algorithm) ที่เป็นหลักการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของ Dijkstra (E.W. Dijkstra, 1959) ซึ่งเป็นการนำเอาทฤษฎีกราฟ โดยใช้เวอร์เท็กซ์ (Vertex) และเส้น (Edge) แทนถนนที่เชื่อมต่อกัน กำหนดระยะทางระหว่างจุดเป็นตัวเลขลงไปในกราฟ โดยเรียกกราฟดังกล่าวว่ากราฟถ่วงน้ำหนัก (Weighted Graph) คือกราฟที่เส้นเชื่อมทุกเส้นมีค่าน้ำหนักที่มีค่าเป็นจำนวนจริงที่ไม่ติดลบ (พีระวัฒน์ และสุเพชร จิรขจรกุล, 2557) สำหรับการคำนวณหาเส้นทางที่สั้นที่สุด จากจุดเริ่มต้น (start_vid) ไปยังจุดสิ้นสุด (end_vid) ซึ่งสามารถคำนวณเส้นทางได้ทั้งแบบ directed graph และ undirected graph (pgRouting Contributors, 2013) ดังสูตรด้านล่าง $G = (V, E)$

when

$V(G)$ = set of Vertex in graph

$E(G)$ = set of Edge in graph

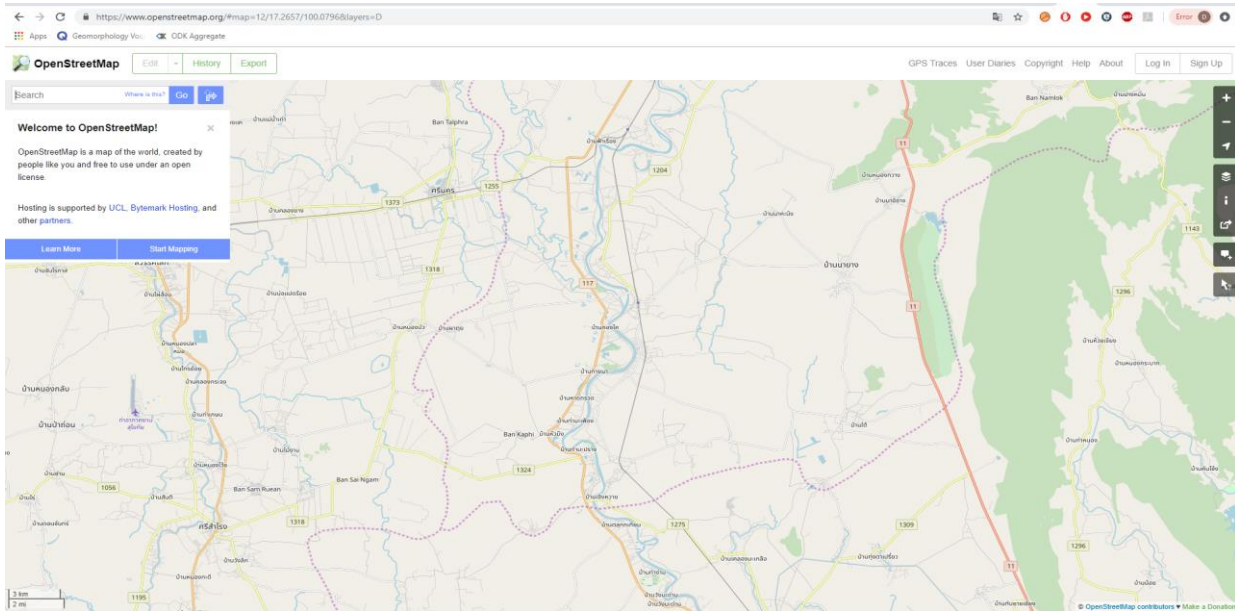
$$V(x) = \min\{V(x), W(x) + d(y)\}$$

$d(y)$ = dist(v,y) | min { distance from node start to node y}

$W(x)$ = weight (i,j) | Distance from i to j : edge (i,j)

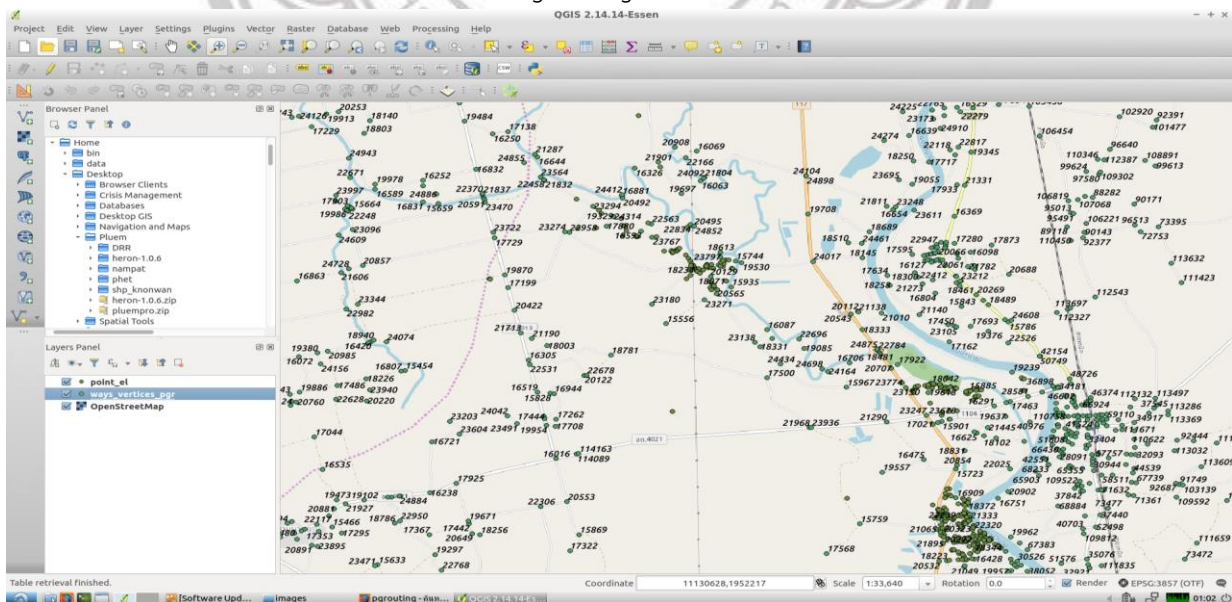
3.4.6.1 การเตรียมข้อมูลเพื่อใส่ระบบ pgrouting

โหลดข้อมูลถนนจาก เว็บ Open Street Map



ภาพที่ 12 หน้าเว็บ Open Steet Map

พิมพ์คำสั่ง cd โฟลเดอร์ที่เก็บไฟล์ .osm osm2pgrouting \-f ชื่อไฟล์เรา.osm \-d ชื่อฐานข้อมูล \-U user ใน หน้าต่าง Terminal ใน ubuntu เพื่อรันคำสั่ง Pgrouting



ภาพที่ 13 Layer Node ถนนในโปรแกรม QGIS

```

DROP table if exists onetoone;

CREATE table onetoone(gid int4) with oids;

select AddGeometryColumn('onetoone','the_geom',4326,'LINESTRING',2);

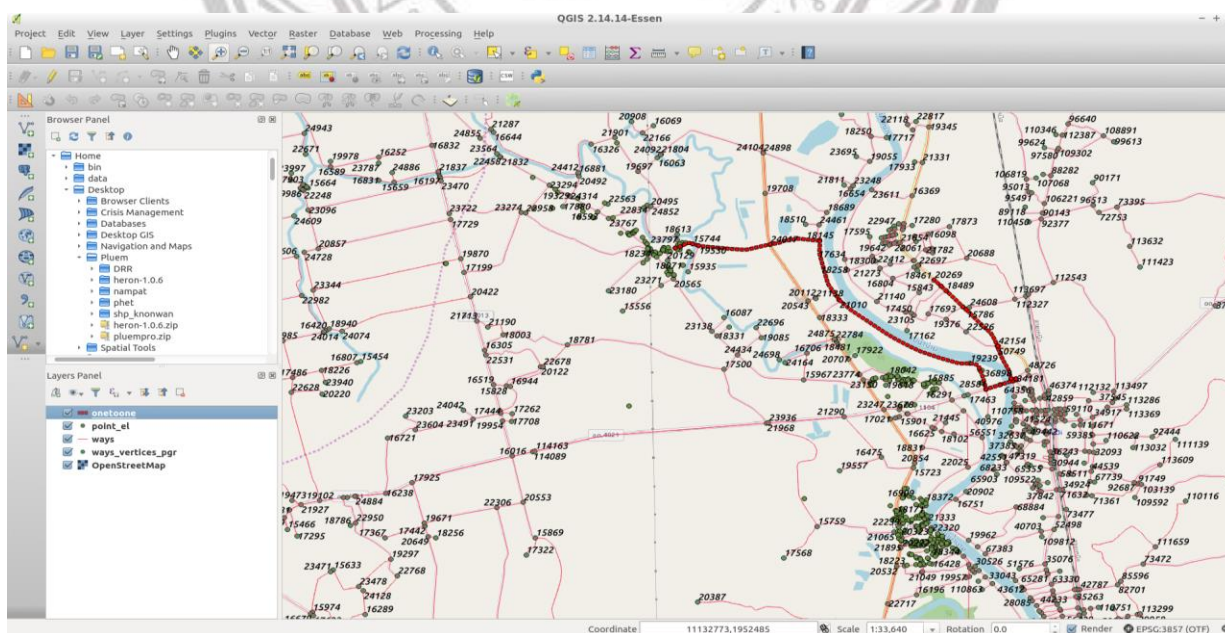
insert into onetoone(the_geom)

select the_geom

from ways w, (
SELECT * FROM pgr_dijkstra(
  'SELECT gid AS id,
    source,
    target,
    length_m AS cost
  FROM ways',
  7759, 66138,
  directed := false)
as rt where w.gid=rt.edge;

```

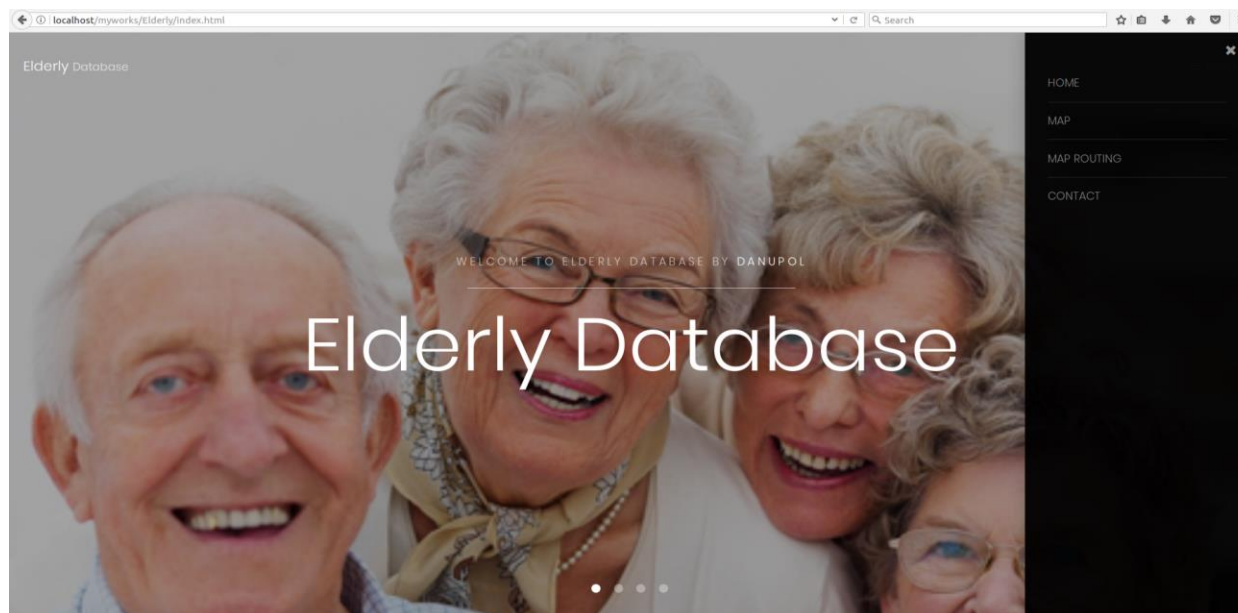
ภาพที่ 14 คำสั่งแสดงเส้นทางใน QGIS



ภาพที่ 15 ตัวอย่างค้นหาเส้นทางใน QGIS

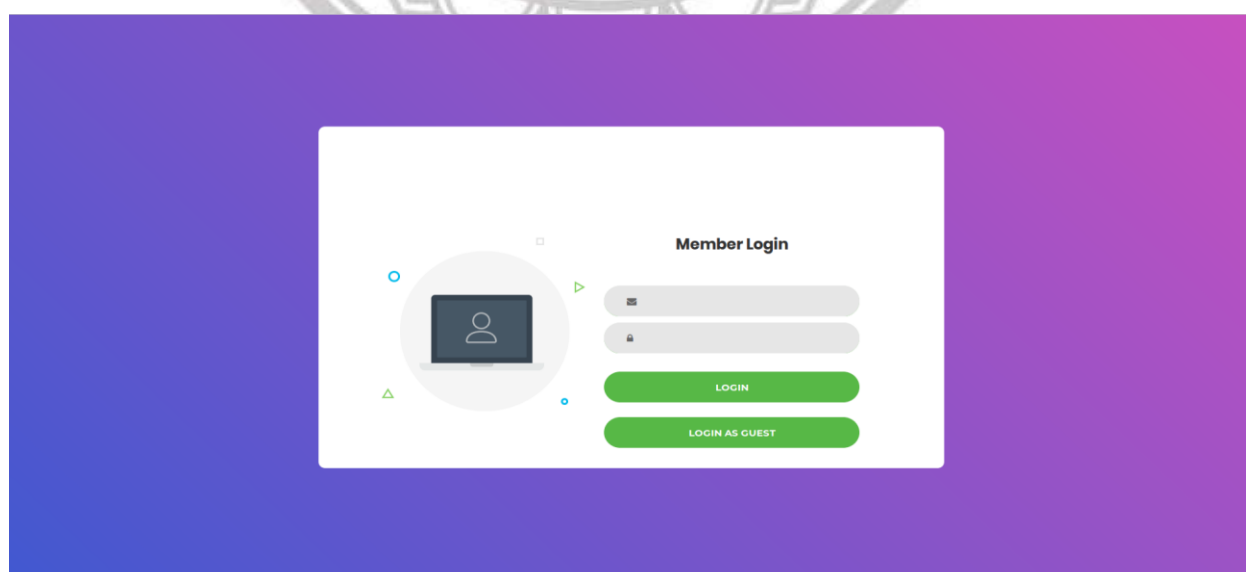
3.4.7 การทำแผนที่บนหน้าเว็บ

3.4.7.1 ออกแบบหน้าเว็บ

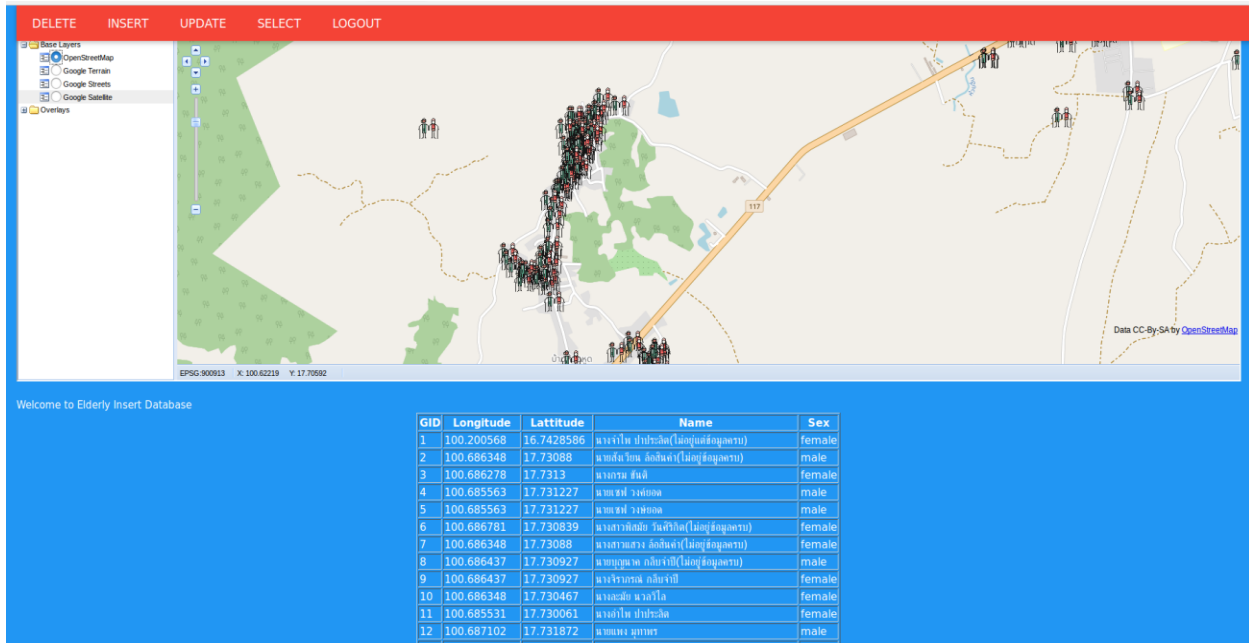


ภาพที่ 16 หน้าเว็บ

- ใส่หน้า Login เพื่อดูแผนที่และสามารถแก้ไขข้อมูลและหน้าสำหรับผู้เยี่ยมชมที่สามารถการแสดงจุดบนแผนที่ได้แต่ไม่สามารถแก้ไขได้



ภาพที่ 17 หน้าสำหรับล็อกอิน



DELETE INSERT UPDATE SELECT LOGOUT

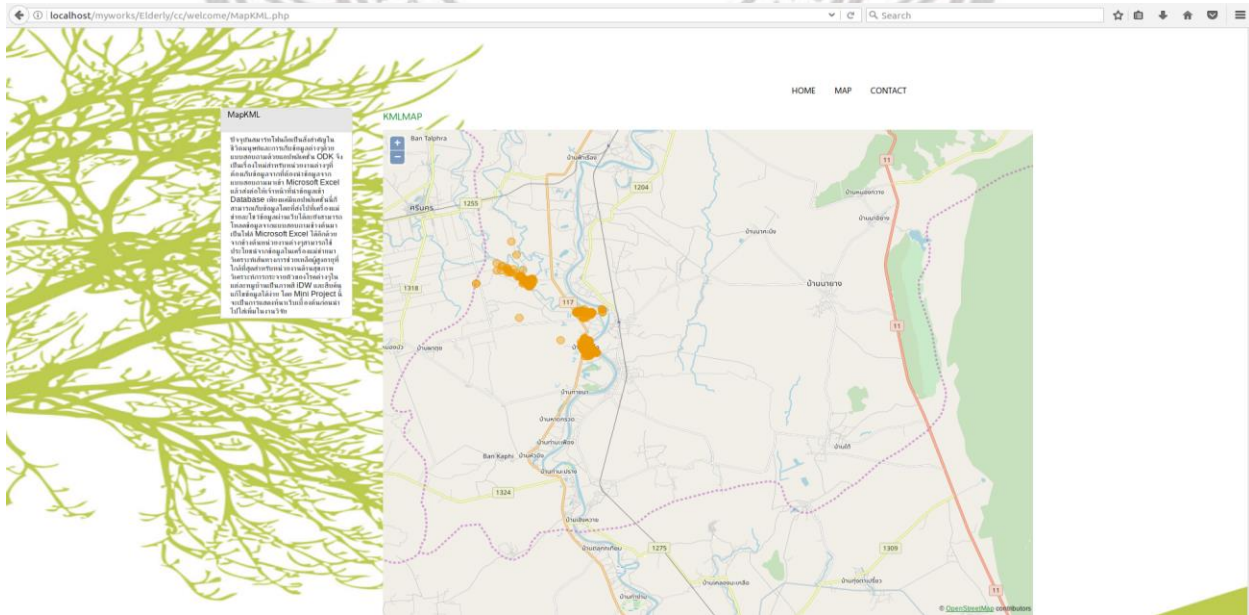
Base Layers
OpenStreetMap
Google Terrain
Google Streets
Google Satellite
Overlays

EPSG:900913 X:100.62219 Y:17.70992

Welcome to Elderly Insert Database

GID	Longitude	Latitude	Name	Sex
1	100.200568	16.7428586	นางจันทิมา ป่าประชิด(ไม่อยู่ในข้อมูลระบบ)	female
2	100.686348	17.73088	นางศรีจันทร์ ล้อมจันทร์(ไม่อยู่ในข้อมูลระบบ)	male
3	100.686278	17.7313	นางนงนุช ชินดี	female
4	100.685563	17.731227	นางชนันท์ วัฒนพงศ์	male
5	100.685563	17.731227	นางชนันท์ วัฒนพงศ์	male
6	100.686781	17.730839	นางสาวพนิตยา พิทักษ์(ไม่อยู่ในข้อมูลระบบ)	female
7	100.686348	17.73088	นางสาวดวงวรรณ ล้อมจันทร์(ไม่อยู่ในข้อมูลระบบ)	female
8	100.686437	17.730927	นางนงนุช นกแก้ว(ไม่อยู่ในข้อมูลระบบ)	male
9	100.686437	17.730927	นางจรรยาพร กลิ่นจันทิ	female
10	100.686348	17.730467	นางละออง นวลใจ	female
11	100.685531	17.730061	นางจันทิมา ป่าประชิด	female
12	100.687102	17.731872	นางนงนุช สุภาพร	male

ภาพที่ 18 หน้าเมื่อลือคอินเข้าสู่ระบบสำเร็จ



localhost/myworks/Elderly/cc/welcome/MapKML.php

HOME MAP CONTACT

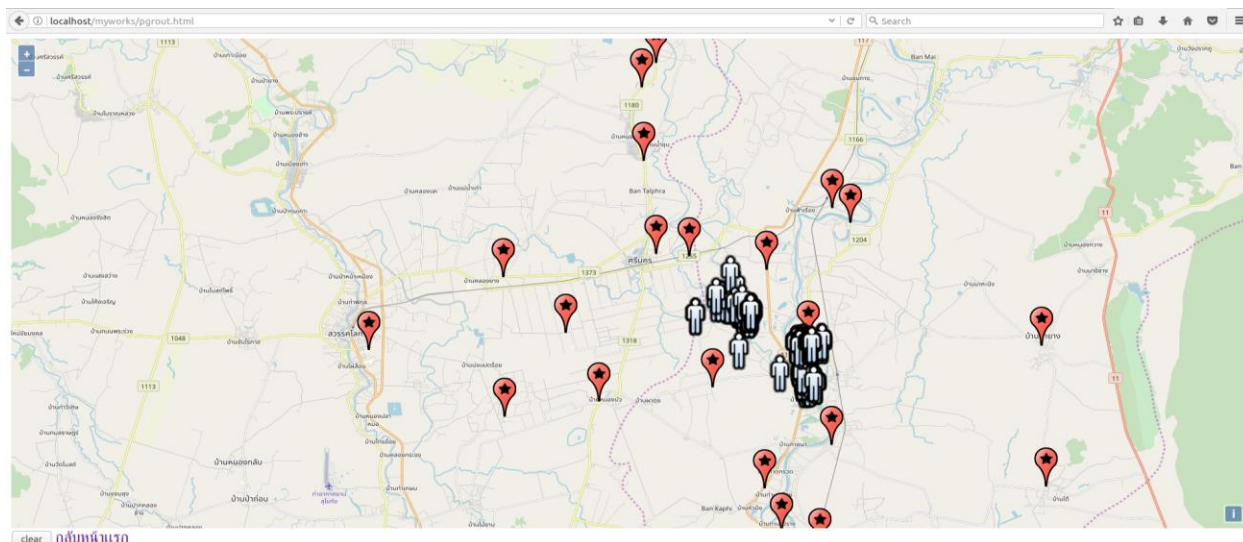
MapKML

KMLMAP

© 2013 Google

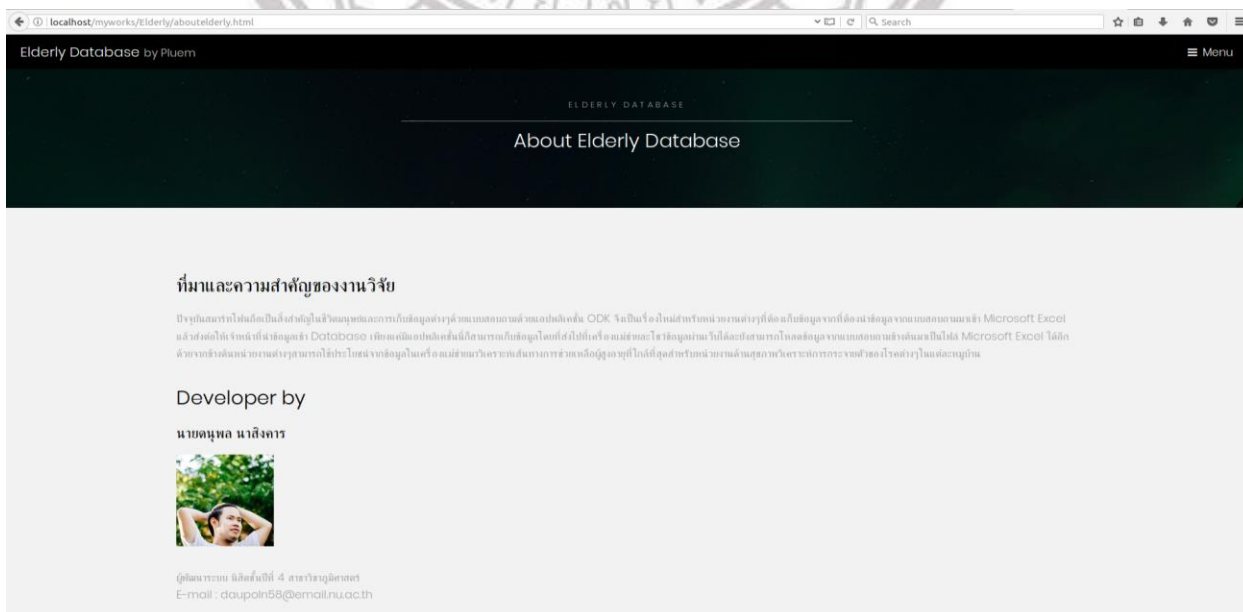
ภาพที่ 19 หน้าสำหรับผู้เข้าชมทั่วไป

4.7.2 หน้าสำหรับการนำทางจากบ้านผู้สูงอายุไปยังโรงพยาบาลหรือสถานสุขภาพที่ใกล้ที่สุด



ภาพที่ 20 หน้าระบบการนำทาง

4.7.3 หน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้พัฒนาระบบ



ภาพที่ 21 หน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้พัฒนาระบบ

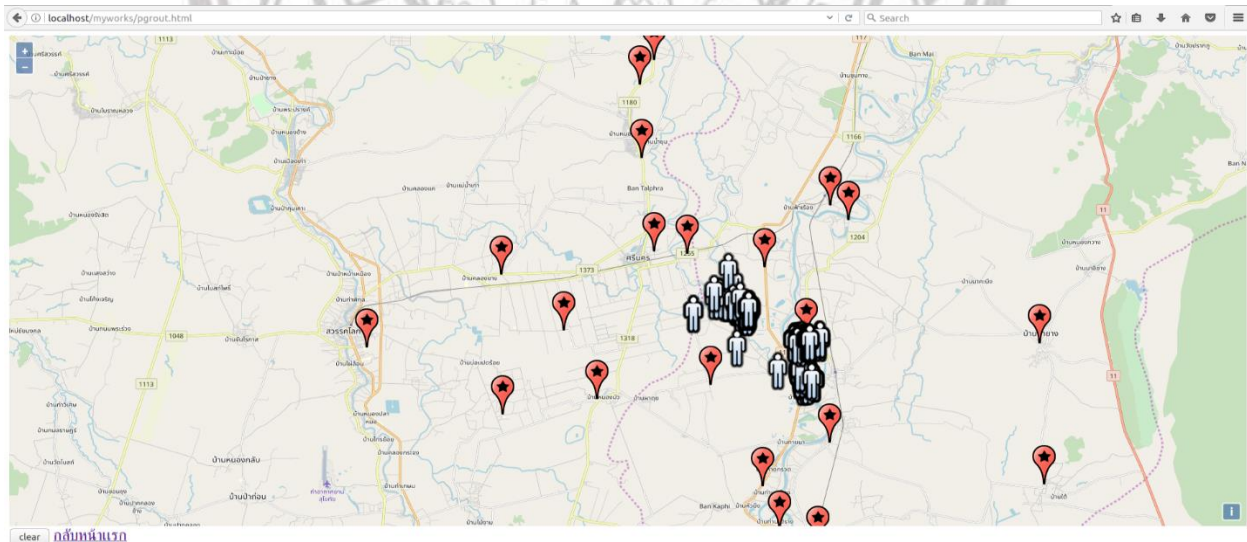
บทที่ 4

ผลการวิจัย

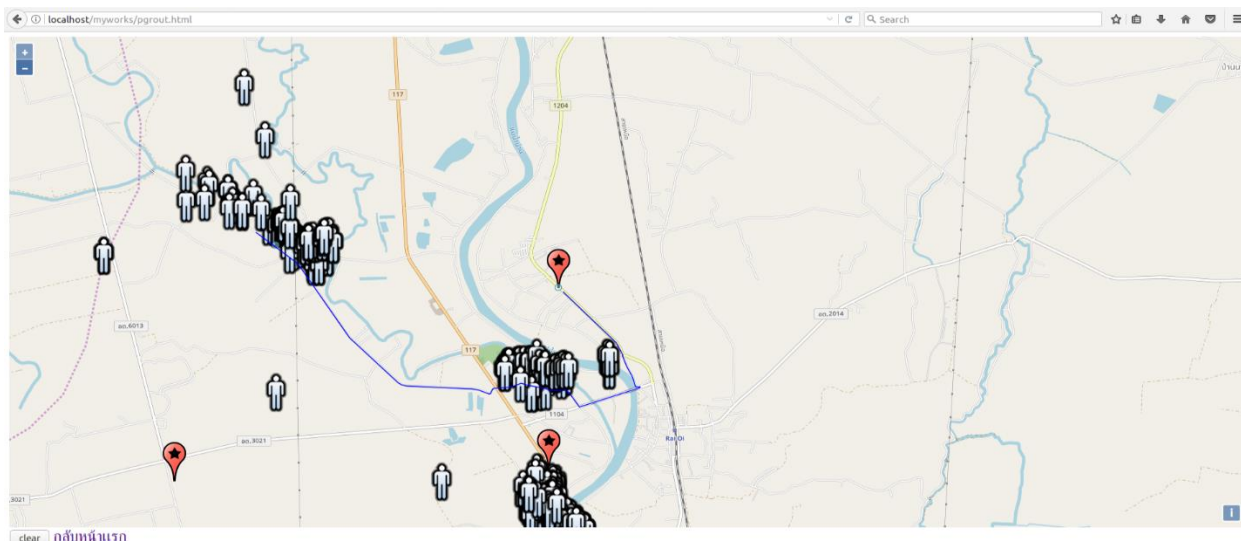
การดำเนินงานวิจัยขั้นนี้เป็นการศึกษาหาวิธีลดงานผู้สำรวจโดยการสร้างแบบฟอร์มที่ง่ายและนำผลสำรวจที่ได้จากตำบล คอรัม อำเภอพิชัย จ.อุตรดิตถ์ โดยใช้แอปพลิเคชัน Open data kit ในการวิเคราะห์เส้นทางที่ใกล้ที่สุดจากบ้านผู้สูงอายุโดยใช้pg routing หาเส้นทางที่ใกล้ที่สุดจากบ้านผู้สูงอายุไปยังโรงพยาบาลแลสถานพยาบาลเพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันและการช่วยเหลือผู้สูงอายุในตำบลคอรัม อำเภอพิชัย จังหวัดพิษณุโลก

4.1. ผลจากการหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุดและการกระจายตัวของโรค

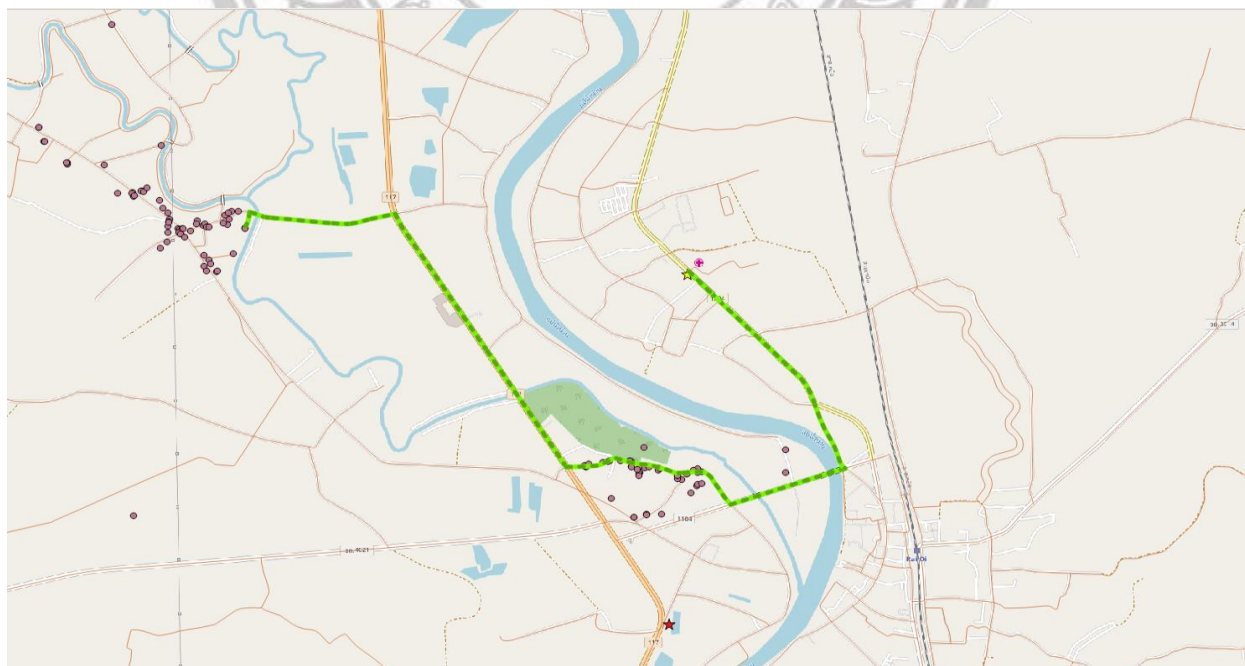
การค้นหาค้นหาหน่วยงานสุขภาพจะทำงานบนหน้าจอแสดงผลโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์เมื่อผู้ใช้งานทราบตำแหน่งของจุดเกิดเหตุฉุกเฉินแล้วให้ผู้ใช้งานกำหนดตำแหน่งลงบนแผนที่ และคลิกจุดหน่วยงานสุขภาพ ระบบจะทำการค้นหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุดจากจุดเกิดเหตุฉุกเฉินกับผู้สูงอายุและหน่วยงานสุขภาพ โดยเส้นทางกลับมาที่หน้าจอแสดงผล



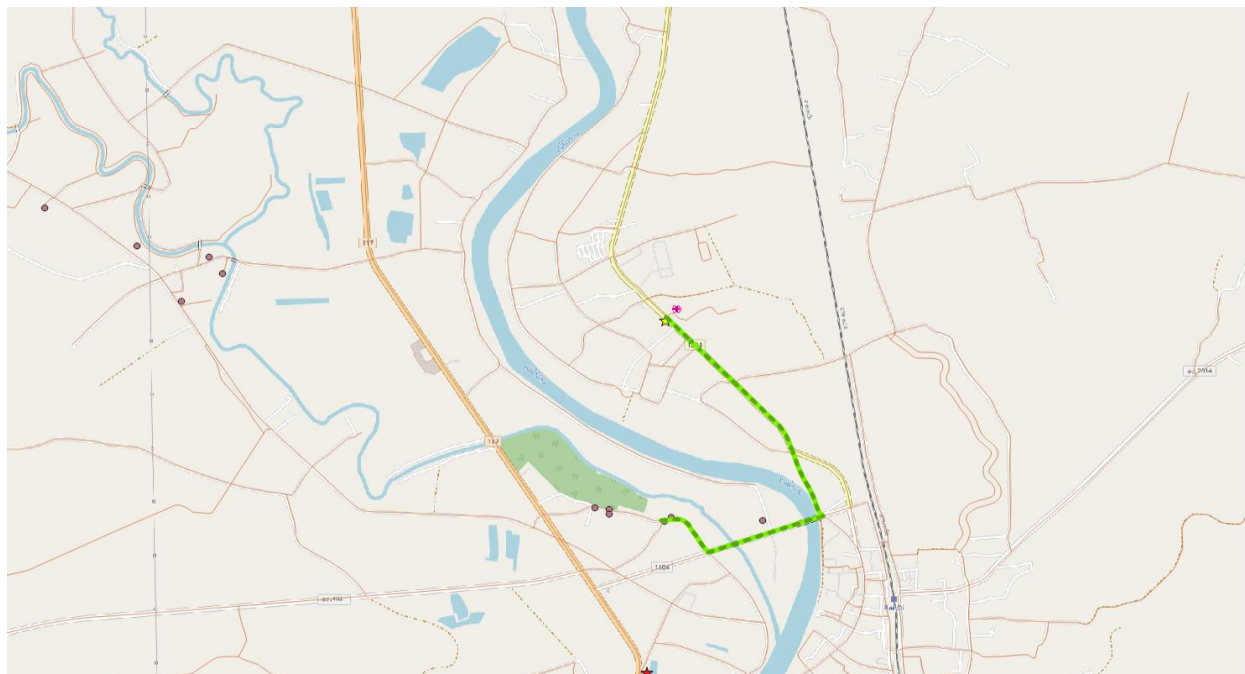
ภาพที่ 22 ผลการทดลองผ่านหน้าเว็บพร้อมกับจุดบ้านผู้สูงอายุพร้อมจุดหน่วยบริการด้านสุขภาพ



ภาพที่ 23 ผลการทดลองผ่านหน้าเว็บพร้อมกับจุดบ้านผู้สูงอายุพร้อมจุดหน่วยบริการด้านสุขภาพพร้อมเส้นทางที่ใกล้ที่สุดจากบ้านผู้สูงอายุไปยังโรงพยาบาล



ภาพที่ 24 การกระจายตัวของผู้มีโรคประจำตัวพร้อมเส้นทางที่ใกล้ที่สุดกับโรงพยาบาลผ่านโปรแกรม QGIS



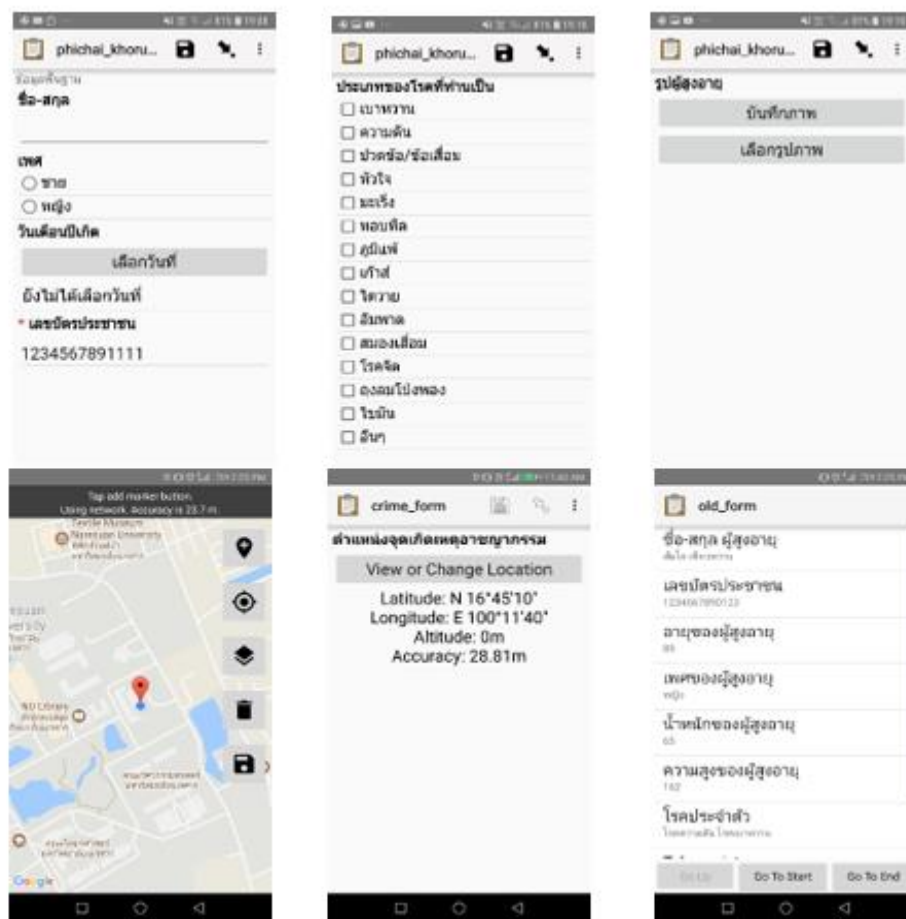
ภาพที่ 25 การกระจายตัวของผู้พิการพร้อมเส้นทางที่ใกล้ที่สุดกับโรงพยาบาล

4.2. ผลจากการออกแบบฟอร์มที่ใช้เว็บ ODK Build



ภาพที่ 26 หน้าเว็บออกแบบฟอร์ม

โดยแบบฟอร์มที่สร้างมาได้นั้นสามารถสร้างได้ง่ายและพบว่าเมื่อนำไปออกภาคสนามในการเก็บข้อมูลมีความสะดวกในการการเก็บข้อมูลโดยไม่ต้องพกเครื่องมือเก็บพิกัดและสามารถเก็บภาพถ่าย, คลิปวิดีโอ, เสียงการสัมภาษณ์



ภาพที่ 27 ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุในภาคสนาม

All rights reserved

โดยข้อมูลที่ส่งจะส่งโดยตรงไปที่เซิร์ฟเวอร์โดยตรงผ่านตัว ODK collect > ODK aggregate ซึ่งข้อมูลที่ส่งไปนั้นจะไต่ผ่านหน้าเว็บ Aggregate ซึ่งข้อมูลที่ไต่ดึงมาจาก server ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

meta_instanceID	group1_name	group1_gender	group1_birthday	group1_id	group2_home_id	group2_Tel	group2_owner_id	group3_moo	group3_amphoe	group3_province	nationality	nationality2	religion	religion2	disease	type_of_disease	type_of_disease2	stay_with	stay_with2	care
uid:8d779f6-e3e7-4e2f-bc00-0d9890234e59	นางฉวี ปรีมาพร	female	1951-02-13 00:00:00.0	3640800163965	75			8	Phichai	Uttaradit	Thai		Buddism		yes	2 14		11.2		12.3
uid:594cf73f-349a-434a-8127-fe64a54e76c	นางทอง ปรีมาพร	male	1945-02-01 00:00:00.0	3640800163967	75			8	Phichai	Uttaradit	Thai		Buddism		yes	2 8 14		11.2		12.3
uid:5bea33be7bad-4809-9c44-	นางทรงชัย ปานศักดิ์	male	1951-07-06 00:00:00.0	3530700598880	78		53070126413	8	Phichai	Uttaradit	Thai		Buddism		yes	2 14		11.2		12.3
uid:7a8e145b7-dbe3-4e23-b206-6b0c1e47a1ea	นางสำรวม ปานศักดิ์	female	1950-06-12 00:00:00.0	3530700598898	78		53070126413	8	Phichai	Uttaradit	Thai		Buddism		yes	2		11.2		12.3
uid:40c587ab-5de6-4dc5-8ad7-8cade7170a68	นางฉุน ปานทอง	female	1941-01-01 00:00:00.0	3530700334751	73			8	Phichai	Uttaradit	Thai		Buddism		no			11.3		12.2
uid:c4b341a2-4e8a-4bcd-972b-cdbcc248b3e0	นางไข ปานะจันทน์	female	1937-01-01 00:00:00.0	3530700599886	74			8	Phichai	Uttaradit	Thai		Buddism		yes	1 2 14		11.3		12.2
uid:5a70cd5a-d569-4003-bc33-a92cecc2656e	นางประไพรัตน์ เสี่ยม	female	1948-01-01 00:00:00.0	3530700216171	70	906962039	53070283390	8	Phichai	Uttaradit	Thai		Buddism		yes	2 3		11.2		12.3
uid:3dd74625-5d1d-46d3-975e-0f6e7af6cb78	นางกลิ่นไวย ทิวหา	female	1938-01-01 00:00:00.0	3530700600442	68/1	617920393	53070396321	8	Phichai	Uttaradit	Thai		Buddism		no			11.3		12.2
uid:b30c5694-b794-4706-af15-e39ef074311b	นายศิษฐ์ คุชเชื้อ	male	1956-01-01 00:00:00.0	3530700598804	71	610107426	53070126405	8	Phichai	Uttaradit	Thai		Buddism		no			11.2		12.3

ภาพที่ 28 หน้าเว็บ Aggregate ที่ใช้ในการดูข้อมูล

<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_CORE	odk_nu		628	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_PHOTO_ELDERLY_BLB	odk_nu		439	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_PHOTO_ELDERLY_BN	odk_nu		633	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_PHOTO_ELDERLY_REF	odk_nu		439	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_PHOTO_HOME_BLB	odk_nu		413	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_PHOTO_HOME_BN	odk_nu		650	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_PHOTO_HOME_REF	odk_nu		414	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_Q15_Q15_6_1	odk_nu		0	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_Q16	odk_nu		1050	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_Q18	odk_nu		56	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_Q18_1	odk_nu		0	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_Q19_1	odk_nu		0	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_Q21	odk_nu		262	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_TYPE_DISABLED	odk_nu		62	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex
<input type="checkbox"/>	BUILD_2706033_TYPE_OF_DISEASE	odk_nu		841	Browse	Select	Insert	Empty	Alter	Drop	Vacuum	Analyze	Reindex

ภาพที่ 29 หน้าเว็บ Phppgadmin ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่ ODK Aggregate ใช้โหลดข้อมูล

บทที่ 5

บทสรุป

การพัฒนากระบวนกรฐานข้อมูลผู้สูงอายุ โดยใช้แอปพลิเคชัน Open data kit จากการวิเคราะห์และการออกแบบกระบวนการการทำงานของโปรแกรมได้ดำเนินการตามโครงสร้างที่วางเอาไว้โดยผู้จัดทำได้พัฒนาโปรแกรมนี้เพื่อพัฒนาแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลภาคสนามที่มีความยืดหยุ่นในการสร้างแบบฟอร์มขึ้นมาเองของหน่วยงานและหน่วยงานยังสามารถใช้ข้อมูลภาคสนามที่เก็บมาได้มาวิเคราะห์ผ่านแผนที่ออนไลน์เพื่อวิเคราะห์การกระจายของโรคพร้อมสามารถสืบค้นแก้ไขข้อมูลได้จากหน้าเว็บ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์และการจัดทำฐานข้อมูลผู้สูงอายุที่มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และจัดทำฐานข้อมูลเพื่อค้นหาระยะทางที่ใกล้ที่สุดเพื่อเดินทางไปยังหน่วยงานสุขภาพที่อยู่ใกล้เคียง จากบ้านผู้สูงอายุ

งานวิจัยนี้จึงเป็นการจัดการพัฒนาระบบเพื่อค้นหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุดแสดงแผนที่ออนไลน์และซึ่งจะช่วยให้สามารถทำให้ลดงานทั้งผู้สำรวจและผู้ดูแลระบบของหน่วยงานโดยการเก็บข้อมูลด้วย ODK Collect สามารถส่งข้อมูลโดยตรงไปยังฐานข้อมูลพร้อมทั้งผู้สำรวจไม่ต้องกรอกข้อมูลจากกระดาษเข้าโปรแกรม Excel อีก เพราะสามารถดาวน์โหลดข้อมูลจาก ODK Aggregate ได้เลย พร้อมทั้งผู้ดูแลระบบของหน่วยงานสามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลออกมาวิเคราะห์ได้ต่อเลย

ODK Aggregate เป็นแอปพลิเคชัน Java แบบโอเพนซอร์สที่จัดเก็บวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลการสำรวจของ XForm ที่เก็บรวบรวมโดยใช้ ODK Collect หรือแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานร่วมกับ OpenRosa ได้สนับสนุนประเภทข้อมูลหลากหลายประเภทและได้รับการออกแบบมาเพื่อให้ทำงานได้ดีในทุกสภาพแวดล้อมการโฮสต์การรวบรวมข้อมูลสามารถทำได้โดยโฮสต์ XForms ว่างที่ ODK Collect หรือลูกค้า OpenRosa อื่น ๆ จัดเก็บและจัดการข้อมูลการส่งแบบ XForm แสดงภาพข้อมูลที่เก็บรวบรวมโดยใช้แผนที่และกราฟแบบง่ายๆ ส่งออกและเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ รวมสามารถโฮสต์บน Google App Engine, Amazon Web Services หรือเซิร์ฟเวอร์ท้องถิ่นหรือคลาวด์ของคุณ นอกจากนี้ยังมีภาพเครื่องมือที่กำหนดค่าไว้ล่วงหน้าซึ่งพร้อมใช้งานบนคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้

pgRouting สามารถพัฒนาระบบค้นหาเส้นทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งานและผู้พัฒนาระบบ โดยสามารถพัฒนาให้ทำงานได้ไม่ต่างกับชุดคำสั่งในโปรแกรมบางโปรแกรมเช่น คำสั่งการ ค้นหาระยะทางที่ใกล้ที่สุดในโปรแกรม ArcGIS นอกจากนี้ pgRouting สามารถคำนวณหาระยะทางที่สั้นที่สุด

opensource เป็นโปรแกรมที่เปิดให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาต่อยอดเองได้ มีนักพัฒนาโปรแกรมจำนวนมากทั่วโลก จึงทำให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพสูง และ ทำให้สามารถแก้ไข ดัดแปลง source code ได้หมด ซึ่งเป็นการให้สิทธิเสรีแก่ผู้ที่จะนำไปใช้เพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์

web gis เป็นระบบ GIS หนึ่งในที่ใช้เทคโนโลยีเว็บเพื่อการสื่อสารระหว่างองค์ประกอบต่างๆในระบบ ที่ใช้ในการจัดเก็บ เรียกค้น จัดการ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงซึ่งเราสามารถจัดการได้ด้วยตนเอง

ระบบนี้สามารถช่วยให้หน่วยงานสุขภาพในการตัดสินใจในการเลือกเส้นทางที่ใกล้ที่สุดเพื่อไปหน่วยงานสุขภาพในการรักษา ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากสมาร์ตโฟน

ผลและวิจารณ์การทดลอง

การค้นหาหน่วยงานสุขภาพจะทำงานบนหน้าจอแสดงผลโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์เมื่อผู้ใช้งานทราบตำแหน่งของจุดเกิดเหตุฉุกเฉินแล้วให้ผู้ใช้กำหนดตำแหน่งลงบนแผนที่เพื่อส่งตำแหน่งจุดเกิดเหตุฉุกเฉินเข้าสู่ฐานข้อมูล ระบบจะทำการค้นหาหน่วยงานสุขภาพทั้งหมดที่ใกล้ที่สุดจากจุดเกิดเหตุฉุกเฉินกับผู้สูงอายุและเลือกหน่วยงานสุขภาพที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุมาทั้งหมดที่อยู่ในระยะที่กำหนดไว้และส่งตำแหน่งทั้งหมดกลับมาที่ระบบ ระบบจะเลือกตำแหน่งโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุมากที่สุดมา 1 หน่วยงานสุขภาพตามระยะทาง และแสดงเส้นทางกลับมาที่หน้าจอแสดงผล

Maria Antonia Brovelli et al. (2017) ได้ทำการวิจัยจากการใช้ ODK มาใช้เพื่อแสดงการใช้ ODK ในการพัฒนาการมีส่วนร่วมกับสาธารณะโดยเก็บข้อมูลโดยให้ผู้ใช้ทั่วไปมีส่วนร่วม เช่น การเก็บทางสำหรับคนพิการ โดยแสดงผ่านหน้าเว็บผ่านเซอเวอร์ด้วย leaflet

จากงานวิจัยข้างต้นได้ทำการออกแบบเว็บไซต์สำหรับการใช้ฟังก์ชัน pgRouting เพิ่มเข้ามาเพื่อสนับสนุนการเดินทางโดยสามารถนำทางไปเส้นทางไปบ้านผู้สูงอายุได้จากหน่วยงานสุขภาพโดยไม่ได้มีแค่การ ตำแหน่งของ marker ที่แสดงบนเว็บไซต์ โดยวิเคราะห์การกระจายตัวของโรคประจำตัวด้วย แผนที่ heatmap

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

การลงพื้นที่สำรวจและนัดเจอกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทำได้ยากเนื่องจากเวลาไม่ตรงกันทำให้การนัดหมายต้องทำการนัดล่วงหน้าเป็นเวลานาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ควรมีเครื่องมือช่วยเป็นของตนเองที่สามารถรองรับข้อมูลสำรวจได้และควรผู้ใช้เข้าใจตัวโปรแกรมมากยิ่งขึ้นโดยการสอนพร้อมทั้งให้ความรู้หน่วยงานสุขภาพในการจัดทำแผนที่การกระจายตัวของโรค



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บรรณานุกรม

- ดวงใจ คำคง (2554). ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต. มหาวิทยาลัยทักษิณ 2554. <http://www2.tsu.ac.th/>. ค้นเมื่อ 23 มีนาคม, 2561.
- พิมพ์ิสุทธิ บัวแก้ว และ รติพร ถึงฝั่ง 2559. การดูแลสุขภาพและภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุไทย ,วารสาร สมาคมนักวิจัย ปีที่ 21 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2559
- วัชพลประสิทธิ์ ก้อนแก้ว 2557. พฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุที่อาศัยในเขตเทศบาลตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมืองชลบุรี. มหาวิทยาลัยบูรพา 2557. http://digital_collect.lib.buu.ac.th ค้นเมื่อ 23 มีนาคม, 2561.
- วิไลพร ขำวงษ์ จตุพร หนูสวัสดิ์ วรรัตน์ประทานวรปัญญา จิตภา ศิริปัญญา 2554 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ JOURNAL OF HEALTH SCIENCE RESEARCH Volume 5 No. 2 : July - December 2011
- Bandara, N., Raghavan, V., Yoshida, D., & Jayasinghe, P) .2016 .(Development of Field Data Monitoring and Evaluation Platform using Customizable Mobile Application and Web-Mapping Tool .Thesis, Osaka City University.
- Carl Hartung et al. 2010. *Open Data Kit: Tools to Build Information Services for Developing Regions*, ICTD, 2010 <https://opendatakit.org/community/research/>
- Humhong, C., Choosumrong, S. and Homhuan, S. (2016) *Development Web-Enabled Consending Decision Support System for Staff Dormitory Service in Naresuan University using pgRouting*, Naresuan University Journal; Science and Technology, 1(23), pp.115-127 (ISSN 0858-7418)
- Kumari Pritee 2017 *Identification of Optimum Shortest Path using Multipath Dijkstra's Algorithm Approach* <http://technical.cloud-journals.com> (ISSN 2320-0243)
- Maria Antonia Brovelli Marco Minghini Giorgio Zamboni 2016 *Public participation in GIS via mobile applications* ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing

Rohit Chaudhri et al. 2012 *Open Data Kit Sensors: Mobile Data Collection with Wired and Wireless Sensors* <https://opendatakit.org/community/research/>

Waylon Brunette et al. 2013 *Open Data Kit 2.0: Expanding and Refining Information Services for Developing Regions* <https://opendatakit.org/community/research/>



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาคผนวก ก

แบบสำรวจสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลผู้สูงอายุและบ้านผู้สูงอายุด้วยแอปพลิเคชัน ODK Collect

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

โค้ด Xml ของแบบสอบถาม

```
<h:html xmlns="http://www.w3.org/2002/xforms" xmlns:h="http://www.w3.org/1999/xhtml"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:jr="http://openrosa.org/javarosa">
```

```
<h:head><!-- ODK Aggregate upload time: 2018-06-27T09:52:55.982+0000 on
http://103.82.248.220:8080/ODKAggregate -->
```

```
<h:title>phichai_khorum</h:title>
```

```
<model>
```

```
<instance>
```

```
<data id="build_phichai-khorum-form_1530005810">
```

```
<meta>
```

```
<instanceID/>
```

```
</meta>
```

```
<group1>
```

```
<name/>
```

```
<gender/>
```

```
<birthday/>
```

```
<id/>
```

```
</group1>
```

```
<group2>
```

```
<home_id/>
```

```
<Tel/>
```

```
<owner_id/>
```

```
</group2>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

<group3>

<moo/>

<amphoe>

Phichai

</amphoe>

<province>

Uttaradit

</province>

</group3>

<nationality/>

<nationality2/>

<religion/>

<religion2/>

<disease/>

<type_of_disease/>

<type_of_disease2/>

<stay_with/>

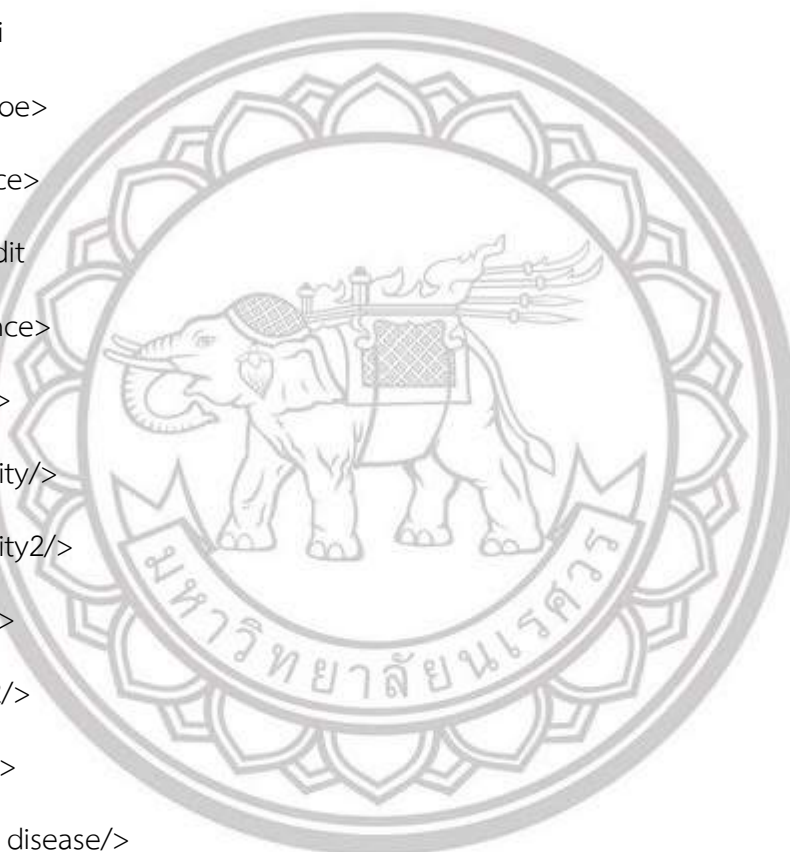
<stay_with2/>

<care/>

<care2/>

<disabled/>

<type_disabled/>



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

<activity>

<eat/>

<about_face/>

<q14.3/>

<q14.4/>

<q14.5/>

<q14.6/>

</activity>

<untitled85>

<q14.7/>

<q14.8/>

<q14.9/>

<q14.10/>

</untitled85>

<q14_2/>

<q15>

<q15_1/>

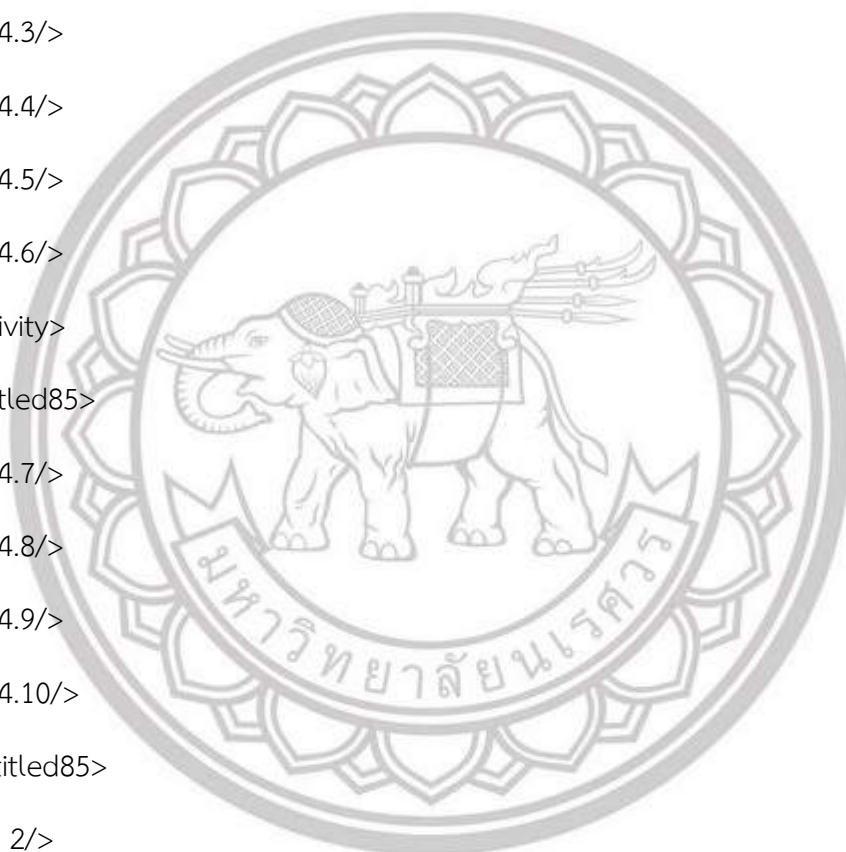
<q15_1_1/>

<q15_2/>

<q15_2_1/>

<q15_3/>

<q15_4/>



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

<q15_4_1/>

<q15_5/>

<q15_6/>

<q15_6_1/>

</q15>

<q16/>

<q16_1/>

<q17/>

<q18/>

<q18_1/>

<q19/>

<q19_1/>

<q20/>

<q21/>

<q21_1/>

<Localtion/>

<photo_elderly/>

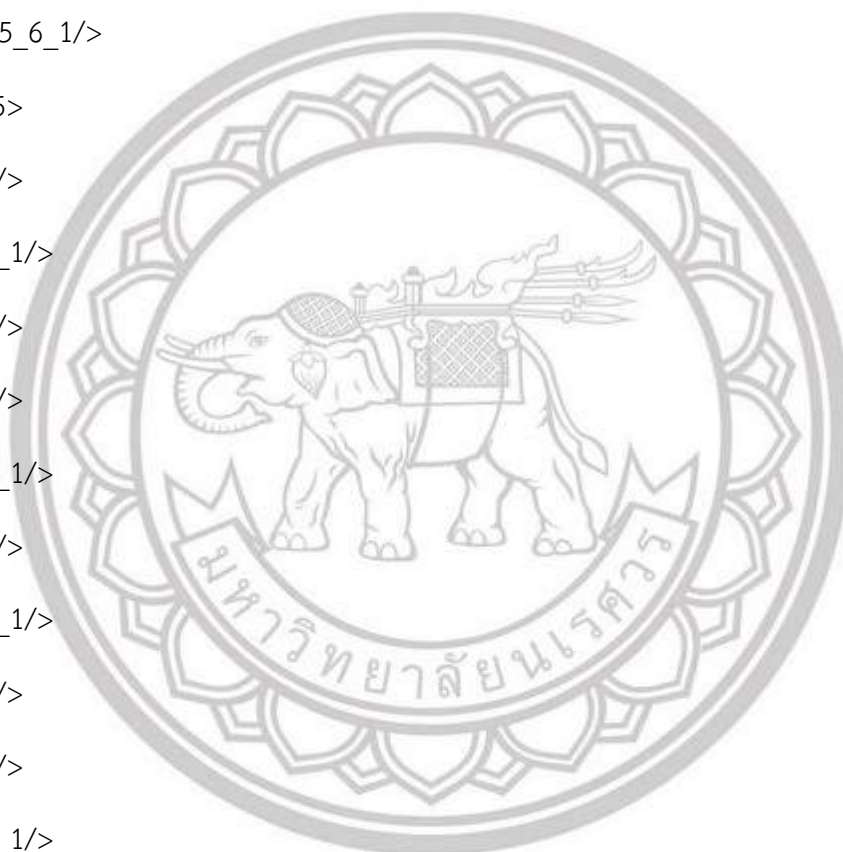
<photo_home/>

<surveyer/>

</data>

</instance>

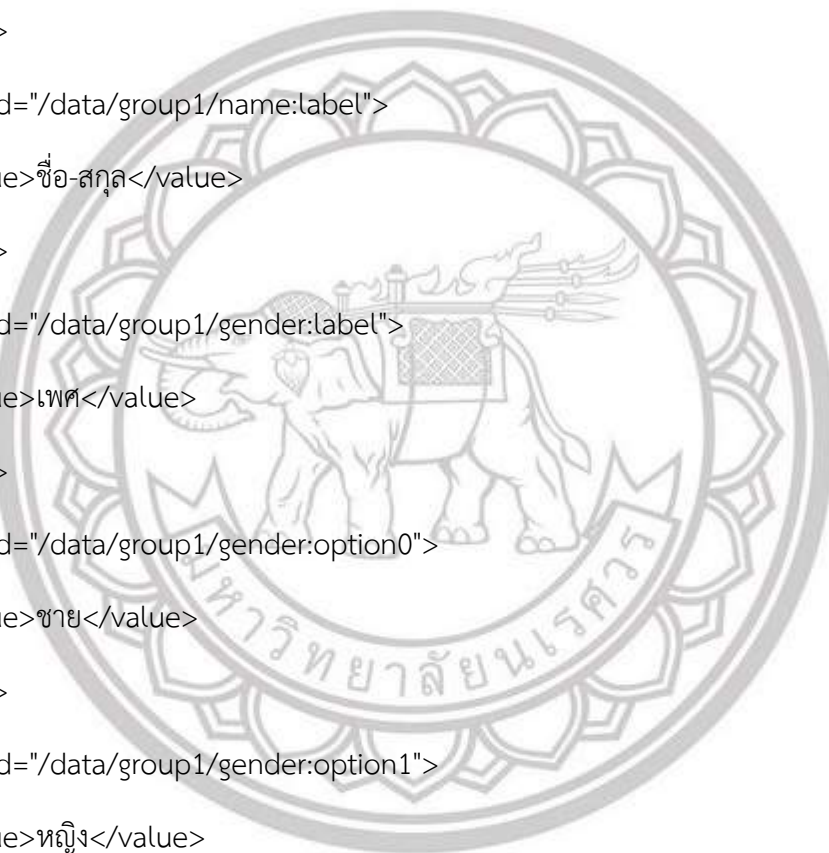
<itext>



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
<surveyer/>

All rights reserved

```
<translation lang="English">
  <text id="/data/group1:label">
    <value>ข้อมูลพื้นฐาน</value>
  </text>
  <text id="/data/group1/name:label">
    <value>ชื่อ-สกุล</value>
  </text>
  <text id="/data/group1/gender:label">
    <value>เพศ</value>
  </text>
  <text id="/data/group1/gender:option0">
    <value>ชาย</value>
  </text>
  <text id="/data/group1/gender:option1">
    <value>หญิง</value>
  </text>
  <text id="/data/group1/birthday:label">
    <value>วันเดือนปีเกิด</value>
  </text>
  <text id="/data/group1/id:label">
    <value>เลขบัตรประชาชน</value>
  </text>
```



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```
<text id="/data/group2:label">
```

```
  <value>ข้อมูลพื้นฐาน</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/group2/home_id:label">
```

```
  <value>บ้านเลขที่</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/group2/Tel:label">
```

```
  <value>เบอร์โทรศัพท์ผู้สูงอายุ</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/group2/owner_id:label">
```

```
  <value>รหัสประจำบ้าน</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/group3:label">
```

```
  <value>หมู่บ้าน</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/group3/moo:label">
```

```
  <value>หมู่บ้าน</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/group3/moo:hint">
```

```
  <value></value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/group3/moo:option0">
```



```
<value>หมู่ 1 บ้านปากคลอง</value>
</text>
<text id="/data/group3/moo:option1">
  <value>หมู่ 2 บ้านม่วงตาล</value>
</text>
<text id="/data/group3/moo:option2">
  <value>หมู่ 3 บ้านกองโค</value>
</text>
<text id="/data/group3/moo:option3">
  <value>หมู่ 4 บ้านป่าแต้ว</value>
</text>
<text id="/data/group3/moo:option4">
  <value>หมู่ 5 บ้านท่าเตี</value>
</text>
<text id="/data/group3/moo:option5">
  <value>หมู่ 6 บ้านกองโค</value>
</text>
<text id="/data/group3/moo:option6">
  <value>หมู่ 7 บ้านบางนา</value>
</text>
<text id="/data/group3/moo:option7">
  <value>หมู่ 8 บ้านคลองกล้วย</value>
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

</text>

<text id="/data/group3/moo:option8">

<value>หมู่ 9 บ้านคลองน้ำไหล</value>

</text>

<text id="/data/group3/moo:option9">

<value>หมู่ 10 บ้านหนองลี</value>

</text>

<text id="/data/group3/moo:option10">

<value>หมู่ 11 บ้านไทรเอน</value>

</text>

<text id="/data/group3/moo:option11">

<value>หมู่ 12 บ้านบางนาเหนือ</value>

</text>

<text id="/data/group3/amphoe:label">

<value>อำเภอก</value>

</text>

<text id="/data/group3/amphoe:option0">

<value>พิชัย</value>

</text>

<text id="/data/group3/province:label">

<value>จังหวัด</value>

</text>

```
<text id="/data/group3/province:option0">
```

```
  <value>อุตรดิตถ์</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/nationality:label">
```

```
  <value>สัญชาติ</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/nationality:option0">
```

```
  <value>ไทย</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/nationality:option1">
```

```
  <value>อื่นๆ</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/nationality2:label">
```

```
  <value>กรุณาระบุสัญชาติ</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/religion:label">
```

```
  <value>ศาสนา</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/religion:option0">
```

```
  <value>พุทธ</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/religion:option1">
```



```

<value>คริสต์</value>
</text>
<text id="/data/religion:option2">
  <value>อิสลาม</value>
</text>
<text id="/data/religion:option3">
  <value>อื่นๆ</value>
</text>
<text id="/data/religion2:label">
  <value>กรุณาระบุศาสนา</value>
</text>
<text id="/data/disease:label">
  <value>โรคประจำตัว</value>
</text>
<text id="/data/disease:option0">
  <value>มี</value>
</text>
<text id="/data/disease:option1">
  <value>ไม่มี</value>
</text>
<text id="/data/type_of_disease:label">
  <value>ประเภทของโรคที่ท่านเป็น</value>

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option0">

<value>เบาหวาน</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option1">

<value>ความดัน</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option2">

<value>ปวดข้อ/ข้อเสื่อม</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option3">

<value>หัวใจ</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option4">

<value>มะเร็ง</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option5">

<value>หอบหืด</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option6">

<value>ภูมิแพ้</value>

</text>



<text id="/data/type_of_disease:option7">

<value>เก๊าส์</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option8">

<value>ไตวาย</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option9">

<value>อัมพาต</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option10">

<value>สมองเสื่อม</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option11">

<value>โรคจิต</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option12">

<value>ถูกลมโป่งพอง</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option13">

<value>ไขมัน</value>

</text>

<text id="/data/type_of_disease:option14">



```

<value>อื่นๆ</value>
</text>
<text id="/data/type_of_disease2:label">
  <value>กรูณาระบุโรคที่ท่านเป็น</value>
</text>
<text id="/data/stay_with:label">
  <value>การพักอยู่อาศัย</value>
</text>
<text id="/data/stay_with:hint">
  <value></value>
</text>
<text id="/data/stay_with:option0">
  <value>อยู่ลำพัง</value>
</text>
<text id="/data/stay_with:option1">
  <value>อยู่กับคู่สมรส</value>
</text>
<text id="/data/stay_with:option2">
  <value>อยู่กับลูกหลาน</value>
</text>
<text id="/data/stay_with:option3">
  <value>อยู่กับคนอื่นๆ</value>

```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

</text>

<text id="/data/stay_with2:label">

<value>อยู่กับใคร</value>

</text>

<text id="/data/stay_with2:option0">

<value>ญาติ(พี่ ป้า น้า อา)</value>

</text>

<text id="/data/stay_with2:option1">

<value>เพื่อนบ้าน</value>

</text>

<text id="/data/stay_with2:option2">

<value>ผู้ดูแลผู้สูงอายุ CG</value>

</text>

<text id="/data/care:label">

<value>การดูแล</value>

</text>

<text id="/data/care:hint">

<value></value>

</text>

<text id="/data/care:option0">

<value>ดูแลตัวเอง</value>

</text>



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
 Copyright by Naresuan University
 All rights reserved

```
<text id="/data/care:option1">
```

```
  <value>ลูกหลานดูแล</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/care:option2">
```

```
  <value>คู่สมรสดูแล</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/care:option3">
```

```
  <value>อื่นๆ</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/care2:label">
```

```
  <value>ใครดูแล</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/care2:hint">
```

```
  <value></value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/care2:option0">
```

```
  <value>ผู้ดูแลสูงอายุ(CG)</value>
```

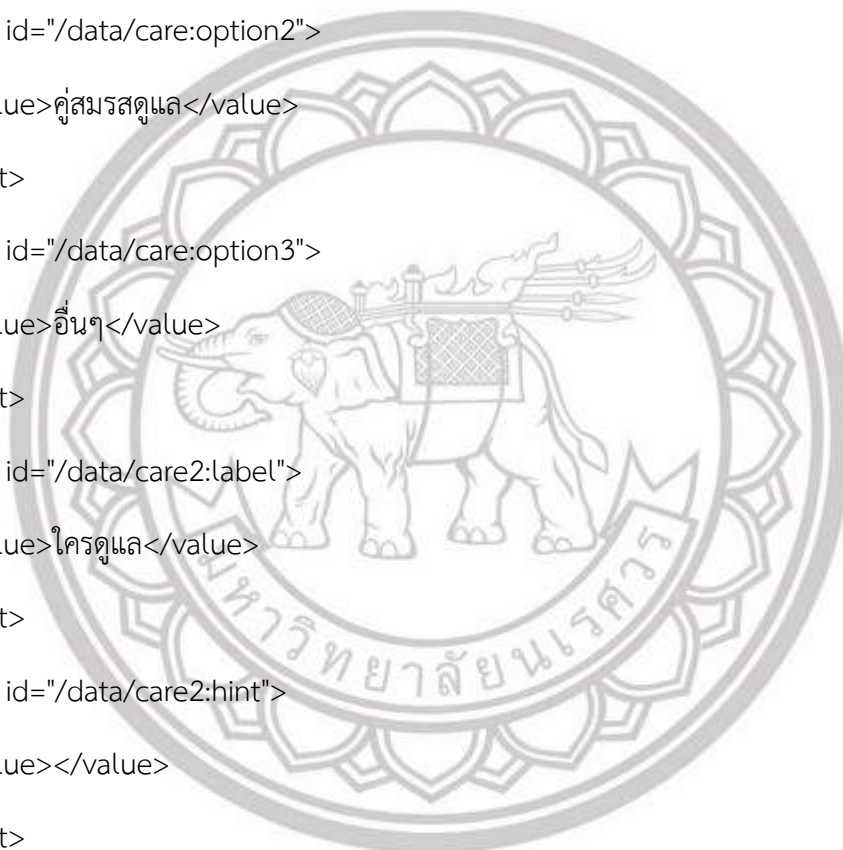
```
</text>
```

```
<text id="/data/care2:option1">
```

```
  <value>ญาติ(พี่ บ้า น้ำ อา) ดูแล</value>
```

```
</text>
```

```
<text id="/data/disabled:label">
```



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

<value>ความพิการ</value>
</text>
<text id="/data/disabled:hint">
  <value></value>
</text>
<text id="/data/disabled:option0">
  <value>มี</value>
</text>
<text id="/data/disabled:option1">
  <value>ไม่มี</value>
</text>
<text id="/data/type_disabled:label">
  <value>ลักษณะความพิการ</value>
</text>
<text id="/data/type_disabled:option0">
  <value>ทางการมองเห็น</value>
</text>
<text id="/data/type_disabled:option1">
  <value>ทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย</value>
</text>
<text id="/data/type_disabled:option2">
  <value>ทางการเคลื่อนไหวหรือร่างกาย</value>

```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

</text>

<text id="/data/type_disabled:option3">

<value>ทางจิตใจหรือพฤติกรรม</value>

</text>

<text id="/data/type_disabled:option4">

<value>ด้านสติปัญญา</value>

</text>

<text id="/data/type_disabled:option5">

<value>ด้านการเรียนรู้</value>

</text>

<text id="/data/type_disabled:option6">

<value>ด้านอภิสติ</value>

</text>

<text id="/data/type_disabled:option7">

<value>ลงทะเบียนผู้พิการแล้ว</value>

</text>

<text id="/data/type_disabled:option8">

<value>ยังไม่ได้ลงทะเบียนผู้พิการ</value>

</text>

<text id="/data/activity:label">

<value>การประเมินกิจกรรมประจำวัน</value>

</text>



<text id="/data/activity/eat:label">

<value>รับประทานอาหารเมื่อเตรียมสำหรับไว้ให้เรียบร้อยต่อหน้า</value>

</text>

<text id="/data/activity/eat:option0">

<value>ไม่สามารถตักอาหารเข้าปากได้</value>

</text>

<text id="/data/activity/eat:option1">

<value>ตักอาหารเองได้ แต่ต้องมีคนช่วย</value>

</text>

<text id="/data/activity/eat:option2">

<value>ตักอาหารเองได้และช่วยเหลือตัวเองได้ปกติ</value>

</text>

<text id="/data/activity/about_face:label">

<value>การล้างหน้า หวีผม แปรงฟัน โคนหวัดในระยะเวลา 24-48 ชั่วโมง</value>

</text>

<text id="/data/activity/about_face:hint">

<value></value>

</text>

<text id="/data/activity/about_face:option0">

<value>ต้องการความช่วยเหลือ</value>

</text>

<text id="/data/activity/about_face:option1">

<value>ทำได้เอง</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.3:label">

<value>ลูกนั่งจากที่นอนหรือจากเตียงไปยังเก้าอี้</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.3:option0">

<value>ไม่สามารถนั่งได้</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.3:option1">

<value>ต้องการความช่วยเหลืออย่างมากจึงจะนั่งได้</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.3:option2">

<value>ต้องการความช่วยเหลือบ้าง</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.3:option3">

<value>ทำได้เอง</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.4:label">

<value>การใช้ห้องน้ำ</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.4:option0">

<value>ช่วยตัวเองไม่ได้</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.4:option1">

<value>ทำเองได้บ้าง</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.4:option2">

<value>ช่วยเหลือตัวเองได้ดี</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.5:label">

<value>การเคลื่อนที่ภายในห้องหรือบ้าน</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.5:option0">

<value>เคลื่อนที่ไปไหนไม่ได้</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.5:option1">

<value>ต้องใช้รถเข็นช่วยตัวเอง</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.5:option2">

<value>เดินหรือเคลื่อนที่โดยมีคนช่วย</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.5:option3">

<value>เดินหรือเคลื่อนที่เองได้</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.6:label">

<value>การสวมใส่เสื้อผ้า</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.6:option0">

<value>ต้องมีคนสวมใส่ให้ ช่วยตัวเองแทบไม่ได้หรือได้น้อย</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.6:option1">

<value>ช่วยตัวเองได้ประมาณร้อยละ50ที่เหลือต้องมีคนช่วย</value>

</text>

<text id="/data/activity/q14.6:option2">

<value>ช่วยตัวเองได้ดี</value>

</text>

<text id="/data/untitled85:label">

<value>การประเมินกิจกรรมประจำวัน</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.7:label">

<value>การขึ้นลงบันได1ชั้น</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.7:option0">

<value>ไม่สามารถทำได้</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.7:option1">

<value>ต้องการคนช่วย</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.7:option2">

<value>ขึ้นลงได้เอง</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.8:label">

<value>การอาบน้ำ</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.8:option0">

<value>ต้องมีคนช่วยหรือทำให้</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.8:option1">

<value>อาบน้ำได้เอง</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.9:label">

<value>การกลั้นการถ่ายอุจจาระ ใน1 สัปดาห์ที่ผ่านมา</value>

</text> ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

<text id="/data/untitled85/q14.9:option0">

<value>กลั้นไม่ได้หรือ ต้องการการสวนอุจจาระอยู่เสมอ</value>

</text> All rights reserved

<text id="/data/untitled85/q14.9:option1">

<value>กลั้นไม่ได้บางครั้ง</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.9:option2">

<value>กลิ่นได้ปกติ</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.10:label">

<value>การกลิ่นปัสสาวะ ใน1 สัปดาห์ที่ผ่านมา</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.10:option0">

<value>กลิ่นไม่ได้หรือใส่สายสวนปัสสาวะ แต่ไม่สามารถดูแลเองได้</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.10:option1">

<value>กลิ่นไม่ได้บางครั้ง</value>

</text>

<text id="/data/untitled85/q14.10:option2">

<value>กลิ่นได้ปกติ</value>

</text>

<text id="/data/q14_2:label">

<value>กลุ่มผู้สูงอายุ</value>

</text>

<text id="/data/q14_2:option0">

<value>ติดบ้าน</value>

</text>

<text id="/data/q14_2:option1">

<value>ติดเตียง</value>

</text>

<text id="/data/q14_2:option2">

<value>ติดสังคม</value>

</text>

<text id="/data/q14_2:option3">

<value>ยังระบุไม่ได้</value>

</text>

<text id="/data/q15:label">

<value>พฤติกรรมเสี่ยง</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_1:label">

<value>ดื่มสุรา</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_1:option0">

<value>ไม่ดื่ม</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_1:option1">

<value>ดื่ม</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_1_1:label">



<value>ดีมีบ่อยแค่ไหน</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_1_1:option0">

<value>ดีเป็นประจำ</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_1_1:option1">

<value>ดีบางครั้ง</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_2:label">

<value>สู้บสู้หรือ</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_2:option0">

<value>สู้บ</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_2:option1">

<value>ไม่สู้บ</value>

</text> ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

<text id="/data/q15/q15_2_1:label">

<value>สู้บบ่อยแค่ไหน</value>

</text> All rights reserved

<text id="/data/q15/q15_2_1:option0">

<value>สู้บบางครั้ง</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_2_1:option1">

<value>สุขเป็นประจำ</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_3:label">

<value>เวลาว่าง/งานอดิเรก</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_3:option0">

<value>นั่งนอนไม่ทำงาน</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_3:option1">

<value>ทำงานบ้าน</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_3:option2">

<value>เลี้ยงหลาน</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_3:option3">

<value>ทำงานนอกบ้าน</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_4:label">

<value>ความเครียด</value>

</text>



<text id="/data/q15/q15_4:option0">

<value>เครียด</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_4:option1">

<value>ไม่เครียด</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_4_1:label">

<value>เครียดเพราะอะไร</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_4_1:option0">

<value>รู้สึกหดหู่</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_4_1:option1">

<value>รู้สึกเหงา ไม่มีคนดูแล</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_4_1:option2">

<value>ไม่มีรายได้</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_4_1:option3">

<value>ปัญหาสุขภาพ</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_5:label">

<value>การออกกำลังกาย</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_5:option0">

<value>ไม่ได้ออกกำลังกาย</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_5:option1">

<value>1-2 ครั้ง/สัปดาห์</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_5:option2">

<value>3-5ครั้ง/สัปดาห์</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_5:option3">

<value>เป็นประจำ</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_6:label">

<value>การกินอาหาร</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_6:option0">

<value>ปกติ</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_6:option1">

<value>ไม่ปกติ</value>



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

</text>

<text id="/data/q15/q15_6_1:label">

<value>ไม่ปกติเพราะอะไร</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_6_1:option0">

<value>อาหารรสจัด</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_6_1:option1">

<value>อาหารหวาน มัน เค็ม</value>

</text>

<text id="/data/q15/q15_6_1:option2">

<value>กินอาหารไม่ตรงเวลา</value>

</text>

<text id="/data/q16:label">

<value>ที่มาของรายได้</value>

</text>

<text id="/data/q16:option0">

<value>เบี้ยยังชีพ</value>

</text>

<text id="/data/q16:option1">

<value>ลูกหลานส่งให้</value>

</text>

<text id="/data/q16:option2">

<value>บำนาญ/กองทุนเลี้ยงชีพ</value>

</text>

<text id="/data/q16:option3">

<value>อื่นๆ</value>

</text>

<text id="/data/q16_1:label">

<value>ระบุที่มาของรายได้</value>

</text>

<text id="/data/q17:label">

<value>รายได้/เดือน</value>

</text>

<text id="/data/q17:option0">

<value>0-1000</value>

</text>

<text id="/data/q17:option1">

<value>1000-5000</value>

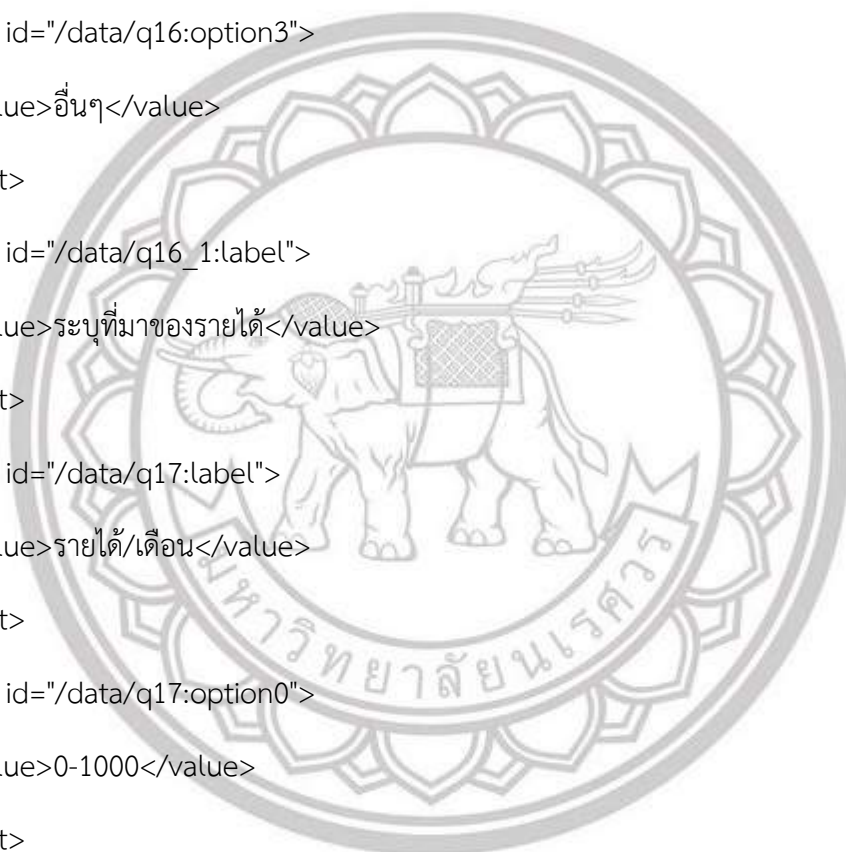
</text>

<text id="/data/q17:option2">

<value>>5000</value>

</text>

<text id="/data/q18:label">



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

<value>ความเชี่ยวชาญ/ความถนัด</value>

</text>

<text id="/data/q18:option0">

<value>ร้องเพลง/ฉ่อย/เพลงพื้นบ้าน</value>

</text>

<text id="/data/q18:option1">

<value>เต็นท์</value>

</text>

<text id="/data/q18:option2">

<value>ทำอาหาร</value>

</text>

<text id="/data/q18:option3">

<value>ภูมิปัญญาพื้นบ้าน</value>

</text>

<text id="/data/q18_1:label">

<value>ความถนัดภูมิปัญญาพื้นบ้าน</value>

</text>

<text id="/data/q18_1:option0">

<value>สมุนไพร</value>

</text>

<text id="/data/q18_1:option1">

<value>หมอเป่า/พ่น</value>



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

</text>

<text id="/data/q18_1:option2">

<value>จักรสาน</value>

</text>

<text id="/data/q18_1:option3">

<value>นวดประคบ</value>

</text>

<text id="/data/q19:label">

<value>สภาพปัญหา</value>

</text>

<text id="/data/q19:option0">

<value>มีปัญหา</value>

</text>

<text id="/data/q19:option1">

<value>ไม่มีปัญหา</value>

</text>

<text id="/data/q19_1:label">

<value>มีปัญหาเกี่ยวกับ</value>

</text>

<text id="/data/q19_1:option0">

<value>ที่อยู่อาศัยไม่ปลอดภัย</value>

</text>



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

<text id="/data/q19_1:option1">

<value>ยาเสพติดในพื้นที่</value>

</text>

<text id="/data/q19_1:option2">

<value>การลักขโมย</value>

</text>

<text id="/data/q19_1:option3">

<value>สิ่งแวดล้อม</value>

</text>

<text id="/data/q19_1:option4">

<value>ขาดผู้ดูแล</value>

</text>

<text id="/data/q19_1:option5">

<value>ปัญหาครอบครัว</value>

</text>

<text id="/data/q19_1:option6">

<value>เดินทางไม่สะดวก</value>

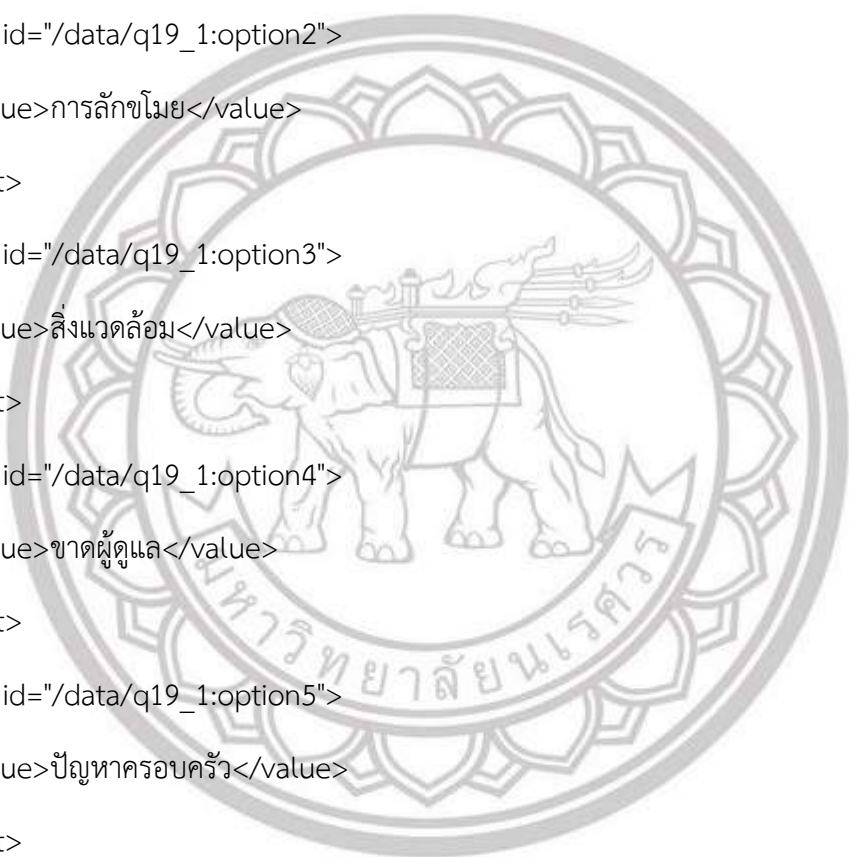
</text>

<text id="/data/q19_1:option7">

<value>ยากจน</value>

</text>

<text id="/data/q20:label">



<value>ความต้องการความช่วยเหลือ</value>

</text>

<text id="/data/q20:option0">

<value>ต้องการ</value>

</text>

<text id="/data/q20:option1">

<value>ไม่ต้องการ</value>

</text>

<text id="/data/q21:label">

<value>ต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับ</value>

</text>

<text id="/data/q21:option0">

<value>การเดินทาง</value>

</text>

<text id="/data/q21:option1">

<value>เงินทุนประกอบอาชีพ</value>

</text> ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

<text id="/data/q21:option2">

<value>ที่อยู่อาศัย</value>

</text>

<text id="/data/q21:option3">

<value>อื่นๆ</value>

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

</text>

<text id="/data/q21_1:label">
  <value>ระบุความต้องการ</value>
</text>

<text id="/data/Localtion:label">
  <value>ตำแหน่งที่ตั้งผู้สูงอายุ</value>
</text>

<text id="/data/photo_elderly:label">
  <value>ภาพผู้สูงอายุ</value>
</text>

<text id="/data/photo_home:label">
  <value>ภาพที่อยู่อาศัยที่สูงอายุ</value>
</text>

<text id="/data/surveyer:label">
  <value>ชื่อผู้บันทึกข้อมูล</value>
</text>
</translation>
</itext>
<bind nodeset="/data/meta/instanceID" type="string" readonly="true"
calculate="concat('uuid:', uuid())"/>
<bind nodeset="/data/group1/name" type="string"/>
<bind nodeset="/data/group1/gender" type="select1"/>
<bind nodeset="/data/group1/birthday" type="date"/>

```



```

<bind nodeset="/data/group1/id" type="string" required="true()" constraint="(regex(.,
&quot;^\{13,13\}$&quot;))" jr:constraintMsg="Response length must be between 13 and 13"/>

<bind nodeset="/data/group2/home_id" type="string"/>

<bind nodeset="/data/group2/Tel" type="int"/>

<bind nodeset="/data/group2/owner_id" type="string"/>

<bind nodeset="/data/group3/moo" type="select1"/>

<bind nodeset="/data/group3/amphoe" type="select1"/>

<bind nodeset="/data/group3/province" type="select1"/>

<bind nodeset="/data/nationality" type="select1"/>

<bind nodeset="/data/nationality2" type="string" relevant="(selected(/data/nationality,
'other'))"/>

<bind nodeset="/data/religion" type="select1"/>

<bind nodeset="/data/religion2" type="string" relevant="(selected(/data/religion,
'religion_other'))"/>

<bind nodeset="/data/disease" type="select1"/>

<bind nodeset="/data/type_of_disease" type="select" relevant="(selected(/data/disease,
'yes'))"/>

<bind nodeset="/data/type_of_disease2" type="string"
relevant="(selected(/data/type_of_disease, '15'))"/>

<bind nodeset="/data/stay_with" type="select1"/>

<bind nodeset="/data/stay_with2" type="select1" relevant="(selected(/data/stay_with,
'11.4'))"/>

<bind nodeset="/data/care" type="select1"/>

<bind nodeset="/data/care2" type="select1" relevant="(selected(/data/care, '12.4'))"/>

```

```
<bind nodeset="/data/disabled" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/type_disabled" type="select" relevant="(selected(/data/disabled, 'yes'))"/>
```

```
<bind nodeset="/data/activity/eat" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/activity/about_face" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/activity/q14.3" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/activity/q14.4" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/activity/q14.5" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/activity/q14.6" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/untitled85/q14.7" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/untitled85/q14.8" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/untitled85/q14.9" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/untitled85/q14.10" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/q14_2" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/q15/q15_1" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/q15/q15_1_1" type="select1" relevant="(selected(/data/q15/q15_1, 'yes'))"/>
```

```
<bind nodeset="/data/q15/q15_2" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/q15/q15_2_1" type="select1" relevant="(selected(/data/q15/q15_2, 'yes'))"/>
```

```
<bind nodeset="/data/q15/q15_3" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/q15/q15_4" type="select1"/>
```

```
<bind nodeset="/data/q15/q15_4_1" type="select1" relevant="(selected(/data/q15/q15_4, 'yes'))"/>
```

```

<bind nodeset="/data/q15/q15_5" type="select1"/>
<bind nodeset="/data/q15/q15_6" type="select1"/>
<bind nodeset="/data/q15/q15_6_1" type="select" relevant="(selected(/data/q15/q15_6,
'no'))"/>
<bind nodeset="/data/q16" type="select"/>
<bind nodeset="/data/q16_1" type="string" relevant="(selected(/data/q16, 'other'))"/>
<bind nodeset="/data/q17" type="select1"/>
<bind nodeset="/data/q18" type="select"/>
<bind nodeset="/data/q18_1" type="select" relevant="(selected(/data/q18, '18.4'))"/>
<bind nodeset="/data/q19" type="select1"/>
<bind nodeset="/data/q19_1" type="select" relevant="(selected(/data/q19, 'yes'))"/>
<bind nodeset="/data/q20" type="select1"/>
<bind nodeset="/data/q21" type="select"/>
<bind nodeset="/data/q21_1" type="string" relevant="(selected(/data/q21, 'other'))"/>
<bind nodeset="/data/Localtion" type="geopoint"/>
<bind nodeset="/data/photo_elderly" type="binary"/>
<bind nodeset="/data/photo_home" type="binary"/>
<bind nodeset="/data/surveyer" type="string"/>
</model>
</h:head>
<h:body>
<group appearance="field-list">
<label ref="jr:itext(/data/group1:label)"/>

```

```

<input ref="/data/group1/name">
  <label ref="jr:itext('/data/group1/name:label')"/>
</input>
<select1 ref="/data/group1/gender">
  <label ref="jr:itext('/data/group1/gender:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/group1/gender:option0')"/>
    <value>male</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/group1/gender:option1')"/>
    <value>female</value>
  </item>
</select1>
<input ref="/data/group1/birthday">
  <label ref="jr:itext('/data/group1/birthday:label')"/>
</input>
<input ref="/data/group1/id">
  <label ref="jr:itext('/data/group1/id:label')"/>
</input>
</group>
<group appearance="field-list">

```

```

<label ref="jr:itext('/data/group2:label')"/>

<input ref="/data/group2/home_id">

  <label ref="jr:itext('/data/group2/home_id:label')"/>

</input>

<input ref="/data/group2/Tel">

  <label ref="jr:itext('/data/group2/Tel:label')"/>

</input>

<input ref="/data/group2/owner_id">

  <label ref="jr:itext('/data/group2/owner_id:label')"/>

</input>
</group>
<group appearance="field-list">
  <label ref="jr:itext('/data/group3:label')"/>
  <select1 ref="/data/group3/moo">
    <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:label')"/>
    <hint ref="jr:itext('/data/group3/moo:hint')"/>
    <item>
      ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
      <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option0')"/>
      <value>1</value>
    </item>
    <item>
      <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option1')"/>

```

```
<value>2</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option2')"/>
```

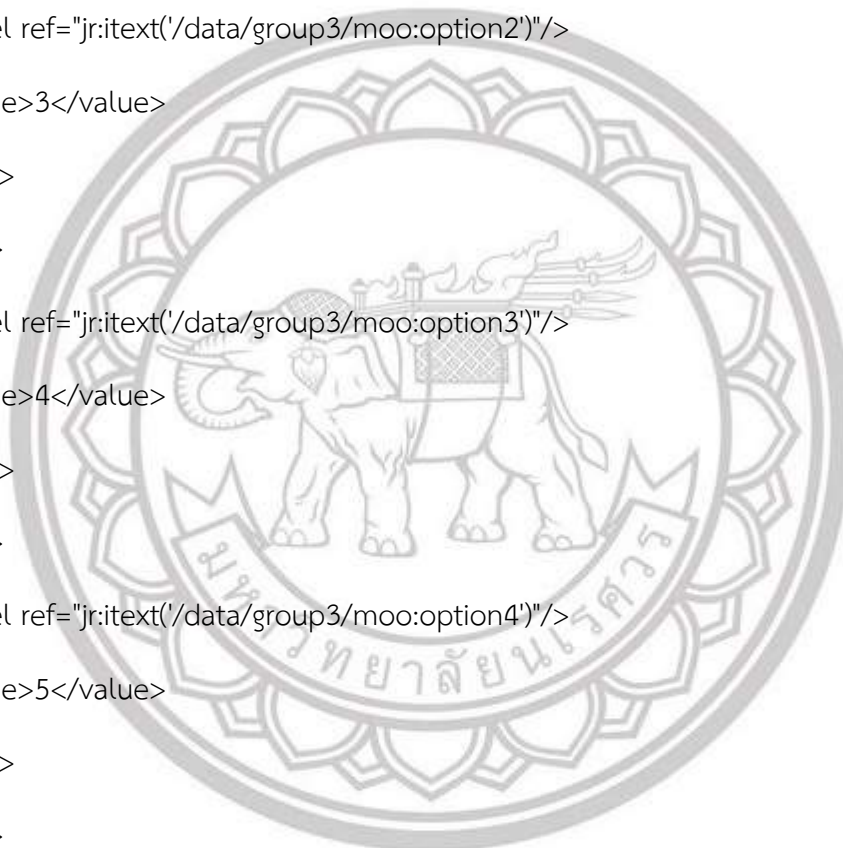
```
  <value>3</value>
</item>
```

```
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option3')"/>
  <value>4</value>
</item>
```

```
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option4')"/>
  <value>5</value>
</item>
```

```
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option5')"/>
  <value>6</value>
</item>
```

```
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option6')"/>
  <value>7</value>
</item>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
<item>  
  
  <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option7')"/>  
  
  <value>8</value>
```

```
</item>
```

```
<item>  
  
  <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option8')"/>  
  
  <value>9</value>
```

```
</item>
```

```
<item>  
  
  <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option9')"/>  
  
  <value>10</value>
```

```
</item>
```

```
<item>  
  
  <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option10')"/>  
  
  <value>11</value>
```

```
</item>
```

```
<item> ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
  
  <label ref="jr:itext('/data/group3/moo:option11')"/>  
  
  <value>12</value>
```

```
</item>
```

```
</select1>
```

```
<select1 ref="/data/group3/amphoe">
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```
<label ref="jr:itext('/data/group3/amphoe:label')"/>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/group3/amphoe:option0')"/>
  <value>Phichai</value>
</item>
</select1>
<select1 ref="/data/group3/province">
  <label ref="jr:itext('/data/group3/province:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/group3/province:option0')"/>
    <value>Uttaradit</value>
  </item>
</select1>
</group>
<select1 ref="/data/nationality">
  <label ref="jr:itext('/data/nationality:label')"/>
  <item> ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
    <label ref="jr:itext('/data/nationality:option0')"/>
    <value>Thai</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/nationality:option1')"/>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved


```

    <value>other</value>

</item>

</select1>

<input ref="/data/nationality2">

  <label ref="jr:itext('/data/nationality2:label')"/>

</input>

<select1 ref="/data/religion">

  <label ref="jr:itext('/data/religion:label')"/>

  <item>

    <label ref="jr:itext('/data/religion:option0')"/>

    <value>Buddism</value>

  </item>

  <item>

    <label ref="jr:itext('/data/religion:option1')"/>

    <value>Christ</value>

  </item>

  <item>

    <label ref="jr:itext('/data/religion:option2')"/>

    <value>Islam</value>

  </item>

  <item>

    <label ref="jr:itext('/data/religion:option3')"/>

```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

    <value>religion_other</value>
  </item>
</select1>
<input ref="/data/religion2">
  <label ref="jr:itext('/data/religion2:label')"/>
</input>
<select1 ref="/data/disease">
  <label ref="jr:itext('/data/disease:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/disease:option0')"/>
    <value>yes</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/disease:option1')"/>
    <value>no</value>
  </item>
</select1>
<select ref="/data/type_of_disease">
  <label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option0')"/>
    <value>1</value>

```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

</item>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option1')"/>

<value>2</value>

</item>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option2')"/>

<value>3</value>

</item>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option3')"/>

<value>4</value>

</item>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option4')"/>

<value>5</value>

</item>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option5')"/>

<value>6</value>

</item>

<item>



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option6')"/>
```

```
<value>7</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option7')"/>
```

```
<value>8</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option8')"/>
```

```
<value>9</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option9')"/>
```

```
<value>10</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option10')"/>
```

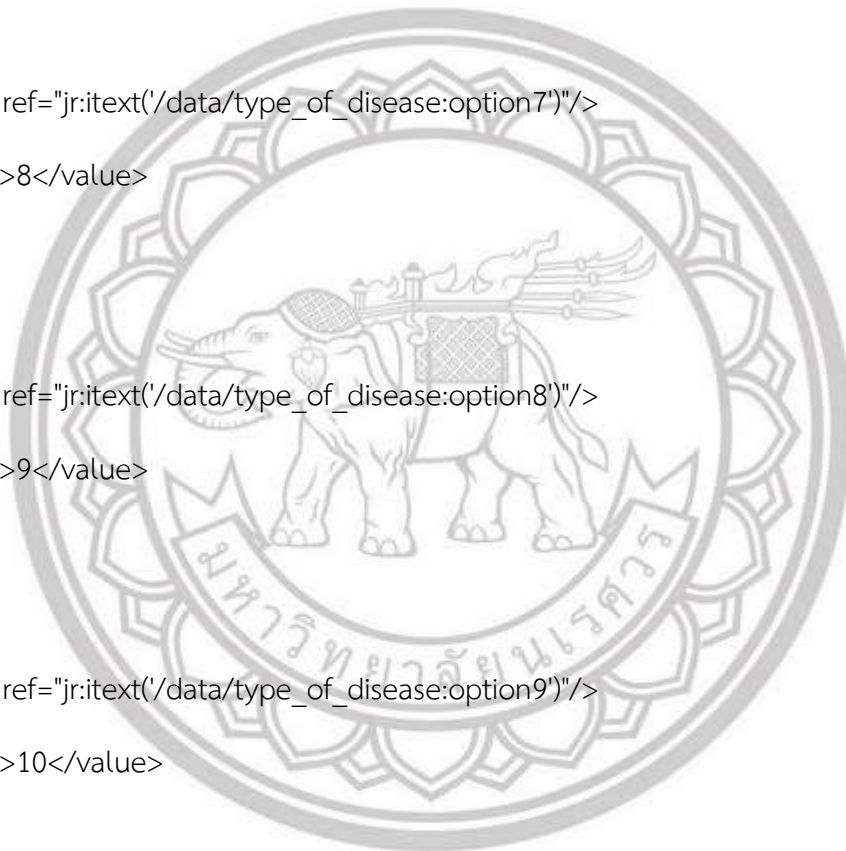
```
<value>11</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option11')"/>
```

```
<value>12</value>
```



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```

</item>

<item>

  <label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option12')"/>

  <value>13</value>

</item>

<item>

  <label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option13')"/>

  <value>14</value>

</item>

<item>

  <label ref="jr:itext('/data/type_of_disease:option14')"/>

  <value>15</value>

</item>

</select>

<input ref="/data/type_of_disease2">

  <label ref="jr:itext('/data/type_of_disease2:label')"/>

</input>

<select1 ref="/data/stay_with">

  <label ref="jr:itext('/data/stay_with:label')"/>

  <hint ref="jr:itext('/data/stay_with:hint')"/>

  <item>

    <label ref="jr:itext('/data/stay_with:option0')"/>

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

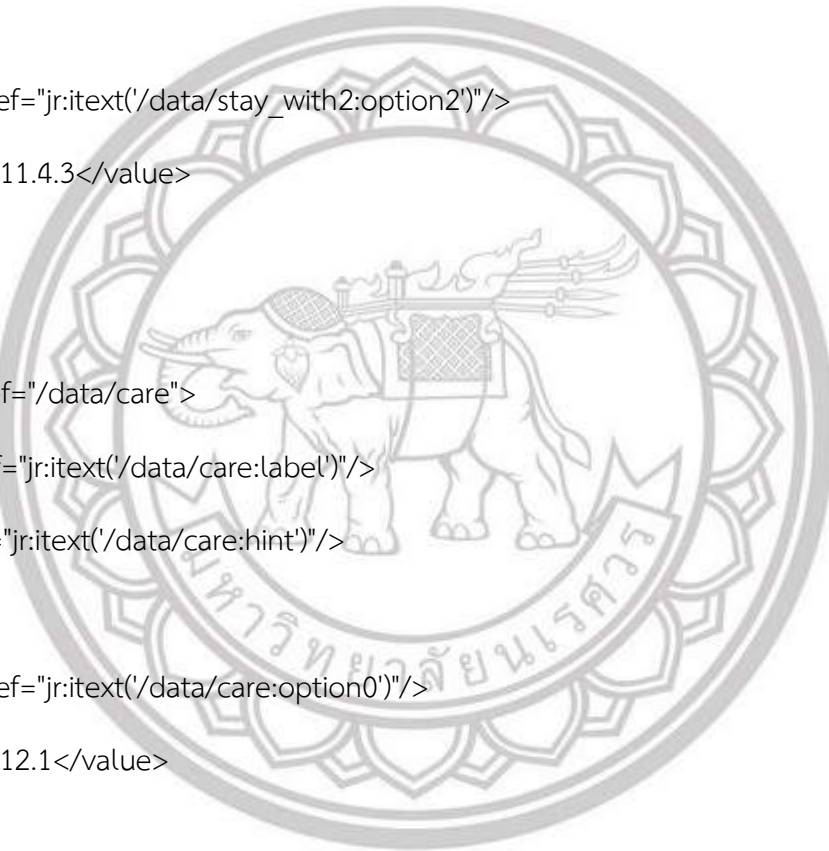
    <value>11.1</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/stay_with:option1')"/>
    <value>11.2</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/stay_with:option2')"/>
    <value>11.3</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/stay_with:option3')"/>
    <value>11.4</value>
  </item>
</select1>
<select1 ref="/data/stay_with2">
  <label ref="jr:itext('/data/stay_with2:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/stay_with2:option0')"/>
    <value>11.4.1</value>
  </item>
  <item>

```

```

<label ref="jr:itext('/data/stay_with2:option1')"/>
<value>11.4.2</value>
</item>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/stay_with2:option2')"/>
<value>11.4.3</value>
</item>
</select1>
<select1 ref="/data/care">
<label ref="jr:itext('/data/care:label')"/>
<hint ref="jr:itext('/data/care:hint')"/>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/care:option0')"/>
<value>12.1</value>
</item>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/care:option1')"/>
<value>12.2</value>
</item>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/care:option2')"/>
<value>12.3</value>

```



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
 Copyright by Naresuan University
 All rights reserved

```

</item>

<item>

  <label ref="jr:itext('/data/care:option3')"/>

  <value>12.4</value>

</item>

</select1>

<select1 ref="/data/care2">

  <label ref="jr:itext('/data/care2:label')"/>

  <hint ref="jr:itext('/data/care2:hint')"/>

  <item>

    <label ref="jr:itext('/data/care2:option0')"/>

    <value>12.4.1</value>

  </item>

  <item>

    <label ref="jr:itext('/data/care2:option1')"/>

    <value>12.4.2</value>

  </item>

</select1>

<select1 ref="/data/disabled">

  <label ref="jr:itext('/data/disabled:label')"/>

  <hint ref="jr:itext('/data/disabled:hint')"/>

  <item>

```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved


```
<label ref="jr:itext('/data/disabled:option0')"/>
<value>yes</value>
</item>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/disabled:option1')"/>
<value>no</value>
</item>
</select1>
<select ref="/data/type_disabled">
<label ref="jr:itext('/data/type_disabled:label')"/>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/type_disabled:option0')"/>
<value>13.2.1</value>
</item>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/type_disabled:option1')"/>
<value>13.2.2</value>
</item>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/type_disabled:option2')"/>
<value>13.2.3</value>
</item>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```
<item>  
  <label ref="jr:itext('/data/type_disabled:option3')"/>  
  <value>13.2.4</value>
```

```
</item>
```

```
<item>  
  <label ref="jr:itext('/data/type_disabled:option4')"/>  
  <value>13.2.5</value>
```

```
</item>
```

```
<item>  
  <label ref="jr:itext('/data/type_disabled:option5')"/>  
  <value>13.2.6</value>
```

```
</item>
```

```
<item>  
  <label ref="jr:itext('/data/type_disabled:option6')"/>  
  <value>13.2.7</value>
```

```
</item>
```

```
<item> ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
```

```
  <label ref="jr:itext('/data/type_disabled:option7')"/>  
  <value>yes</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
  <label ref="jr:itext('/data/type_disabled:option8')"/>
```



Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```

    <value>no</value>

</item>

</select>

<group appearance="field-list">

  <label ref="jr:itext('/data/activity:label')"/>

  <select1 ref="/data/activity/eat">

    <label ref="jr:itext('/data/activity/eat:label')"/>

    <item>

      <label ref="jr:itext('/data/activity/eat:option0')"/>

      <value>0</value>

    </item>

    <item>

      <label ref="jr:itext('/data/activity/eat:option1')"/>

      <value>1</value>

    </item>

    <item>

      <label ref="jr:itext('/data/activity/eat:option2')"/>

      <value>2</value>

    </item>

  </select1>

  <select1 ref="/data/activity/about_face">

    <label ref="jr:itext('/data/activity/about_face:label')"/>

```

```

<hint ref="jr:itext('/data/activity/about_face:hint')"/>

<item>

  <label ref="jr:itext('/data/activity/about_face:option0')"/>

  <value>0</value>

</item>

<item>

  <label ref="jr:itext('/data/activity/about_face:option1')"/>

  <value>1</value>

</item>
</select1>
<select1 ref="/data/activity/q14.3">

  <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.3:label')"/>

  <item>

    <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.3:option0')"/>

    <value>0</value>

  </item>

  <item> ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

    <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.3:option1')"/>

    <value>1</value>

  </item>

  <item>

    <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.3:option2')"/>

```

```

    <value>2</value>

</item>

<item>

    <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.3:option3')"/>

    <value>3</value>

</item>

</select1>

<select1 ref="/data/activity/q14.4">

    <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.4:label')"/>

    <item>

        <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.4:option0')"/>

        <value>0</value>

    </item>

    <item>

        <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.4:option1')"/>

        <value>1</value>

    </item>

    <item>

        <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.4:option2')"/>

        <value>2</value>

    </item>

</select1>

```

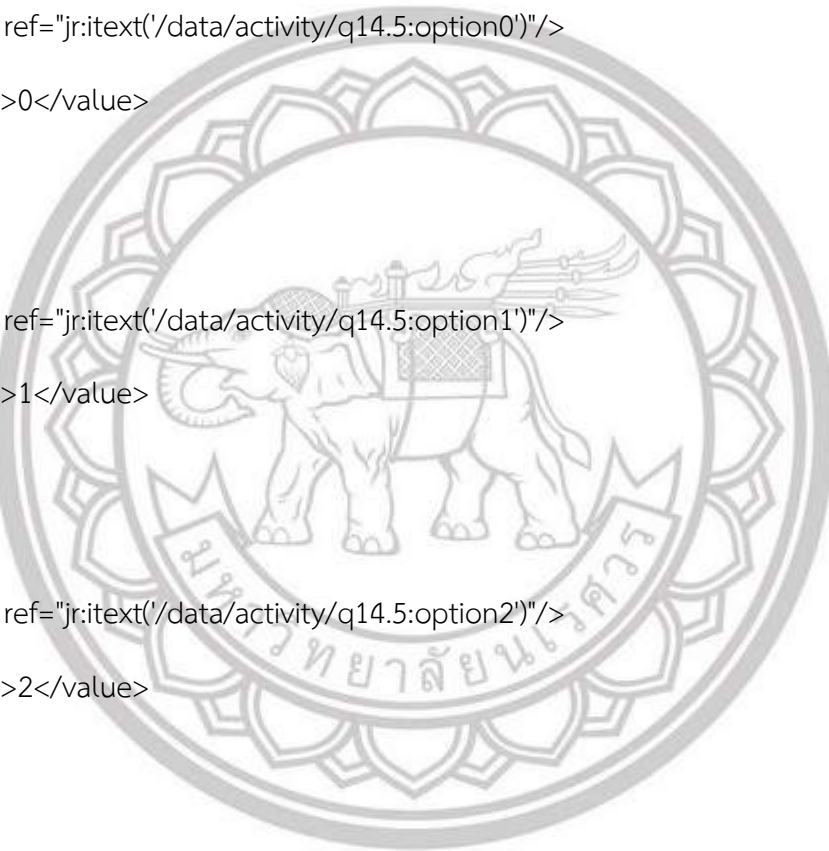
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
<select1 ref="/data/activity/q14.5">  
  <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.5:label')"/>  
  <item>  
    <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.5:option0')"/>  
    <value>0</value>  
  </item>  
  <item>  
    <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.5:option1')"/>  
    <value>1</value>  
  </item>  
  <item>  
    <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.5:option2')"/>  
    <value>2</value>  
  </item>  
  <item>  
    <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.5:option3')"/>  
    <value>3</value>  
  </item>  
</select1>
```

```
<select1 ref="/data/activity/q14.6">  
  <label ref="jr:itext('/data/activity/q14.6:label')"/>  
  <item>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

<label ref="jr:itext('/data/activity/q14.6:option0')"/>

<value>0</value>

</item>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/activity/q14.6:option1')"/>

<value>1</value>

</item>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/activity/q14.6:option2')"/>

<value>2</value>

</item>

</select1>

</group>

<group appearance="field-list">

<label ref="jr:itext('/data/untitled85:label')"/>

<select1 ref="/data/untitled85/q14.7">

<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.7:label')"/>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.7:option0')"/>

<value>0</value>

</item>

<item>

```



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
 Copyright by Naresuan University
 All rights reserved

```

<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.7:option1')"/>

<value>1</value>

</item>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.7:option2')"/>

<value>2</value>

</item>
</select1>
<select1 ref="/data/untitled85/q14.8">

<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.8:label')"/>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.8:option0')"/>

<value>0</value>

</item>

<item>

<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.8:option1')"/>

<value>1</value>

</item>
</select1>
<select1 ref="/data/untitled85/q14.9">

<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.9:label')"/>

<item>

```

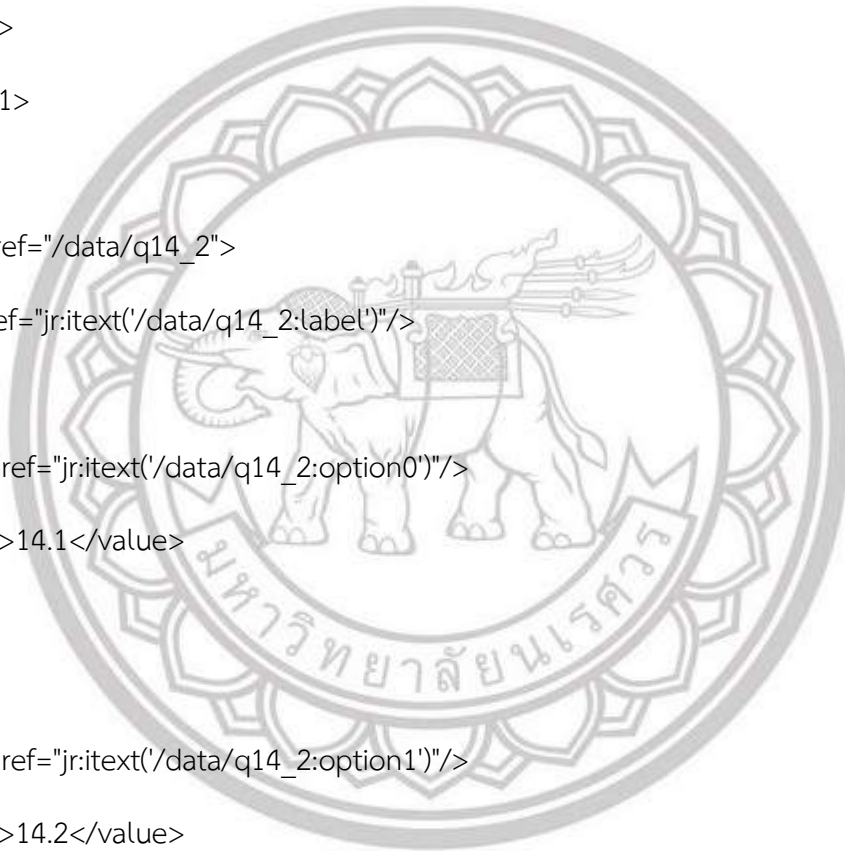


```
<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.9:option0')"/>
<value>0</value>
</item>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.9:option1')"/>
<value>1</value>
</item>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.9:option2')"/>
<value>2</value>
</item>
</select1>
<select1 ref="/data/untitled85/q14.10">
<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.10:label')"/>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.10:option0')"/>
<value>0</value>
</item>
<item>
<label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.10:option1')"/>
<value>1</value>
</item>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/untitled85/q14.10:option2')"/>
  <value>2</value>
</item>
</select1>
</group>
<select1 ref="/data/q14_2">
  <label ref="jr:itext('/data/q14_2:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q14_2:option0')"/>
    <value>14.1</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q14_2:option1')"/>
    <value>14.2</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q14_2:option2')"/>
    <value>14.3</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q14_2:option3')"/>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
<value>14.4</value>
</item>
</select1>
<group>
  <label ref="jr:itext('/data/q15:label')"/>
  <select1 ref="/data/q15/q15_1">
    <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_1:label')"/>
    <item>
      <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_1:option0')"/>
      <value>no</value>
    </item>
    <item>
      <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_1:option1')"/>
      <value>yes</value>
    </item>
  </select1>
  <select1 ref="/data/q15/q15_1_1">
    <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_1_1:label')"/>
    <item>
      <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_1_1:option0')"/>
      <value>15.1.2.1</value>
    </item>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```
<item>  
  <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_1_1:option1')"/>  
  <value>15.1.2.2</value>
```

```
</item>
```

```
</select1>
```

```
<select1 ref="/data/q15/q15_2">
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_2:label')"/>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_2:option0')"/>
```

```
<value>yes</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_2:option1')"/>
```

```
<value>no</value>
```

```
</item>
```

```
</select1>
```

```
<select1 ref="/data/q15/q15_2_1">
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_2_1:label')"/>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_2_1:option0')"/>
```

```
<value>15.2.2.1</value>
```

```
</item>
```



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
<item>  
  <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_2_1:option1')"/>  
  <value>15.2.2.2</value>
```

```
</item>
```

```
</select1>
```

```
<select1 ref="/data/q15/q15_3">
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_3:label')"/>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_3:option0')"/>
```

```
<value>15.3.1</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_3:option1')"/>
```

```
<value>15.3.2</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_3:option2')"/>
```

```
<value>15.3.3</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_3:option3')"/>
```

```
<value>15.3.4</value>
```



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```
</item>
</select1>
<select1 ref="/data/q15/q15_4">
  <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_4:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_4:option0')"/>
    <value>yes</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_4:option1')"/>
    <value>no</value>
  </item>
</select1>
<select1 ref="/data/q15/q15_4_1">
  <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_4_1:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_4_1:option0')"/>
    <value>15.4.1</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_4_1:option1')"/>
    <value>15.4.2</value>
```



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_4_1:option2')"/>
```

```
<value>15.4.3</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_4_1:option3')"/>
```

```
<value>15.4.4</value>
```

```
</item>
```

```
</select1>
```

```
<select1 ref="/data/q15/q15_5">
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_5:label')"/>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_5:option0')"/>
```

```
<value>15.5.1</value>
```

```
</item>
```

```
<item> ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_5:option1')"/>
```

```
<value>15.5.2</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q15/q15_5:option2')"/>
```



Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```

    <value>15.5.3</value>

</item>

<item>

    <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_5:option3')"/>

    <value>15.5.4</value>

</item>

</select1>

<select1 ref="/data/q15/q15_6">

    <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_6:label')"/>

    <item>

        <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_6:option0')"/>

        <value>yes</value>

    </item>

    <item>

        <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_6:option1')"/>

        <value>no</value>

    </item>

</select1>

<select ref="/data/q15/q15_6_1">

    <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_6_1:label')"/>

    <item>

        <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_6_1:option0')"/>

```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved


```
<value>15.6.1</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_6_1:option1')"/>
  <value>15.6.2</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q15/q15_6_1:option2')"/>
  <value>15.6.3</value>
</item>
</select>
</group>
<select ref="/data/q16">
  <label ref="jr:itext('/data/q16:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q16:option0')"/>
    <value>16.1</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q16:option1')"/>
    <value>16.2</value>
  </item>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q16:option2')"/>
  <value>16.3</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q16:option3')"/>
  <value>other</value>
</item>
</select>
<input ref="/data/q16_1">
  <label ref="jr:itext('/data/q16_1:label')"/>
</input>
<select1 ref="/data/q17">
  <label ref="jr:itext('/data/q17:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q17:option0')"/>
    <value>17.1</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q17:option1')"/>
    <value>17.2</value>
  </item>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```
<item>  
  <label ref="jr:itext('/data/q17:option2')"/>  
  <value>17.3</value>
```

```
</item>
```

```
</select1>
```

```
<select ref="/data/q18">
```

```
  <label ref="jr:itext('/data/q18:label')"/>
```

```
  <item>
```

```
    <label ref="jr:itext('/data/q18:option0')"/>
```

```
    <value>18.1</value>
```

```
  </item>
```

```
  <item>
```

```
    <label ref="jr:itext('/data/q18:option1')"/>
```

```
    <value>18.2</value>
```

```
  </item>
```

```
  <item>
```

```
    <label ref="jr:itext('/data/q18:option2')"/>
```

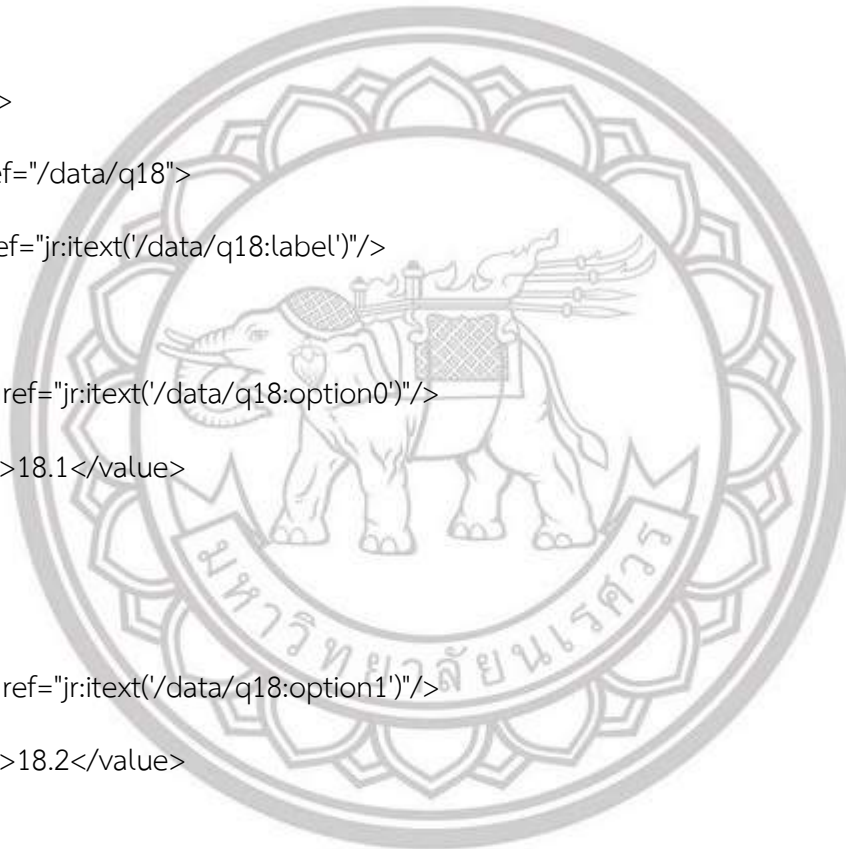
```
    <value>18.3</value>
```

```
  </item>
```

```
  <item>
```

```
    <label ref="jr:itext('/data/q18:option3')"/>
```

```
    <value>18.4</value>
```



ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
</item>
</select>
<select ref="/data/q18_1">
  <label ref="jr:itext('/data/q18_1:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q18_1:option0')"/>
    <value>18.4.1</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q18_1:option1')"/>
    <value>18.4.2</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q18_1:option2')"/>
    <value>18.4.3</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q18_1:option3')"/>
    <value>18.4.4</value>
  </item>
</select>
<select1 ref="/data/q19">
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```

<label ref="jr:itext('/data/q19:label')"/>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q19:option0')"/>
  <value>yes</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q19:option1')"/>
  <value>no</value>
</item>
</select1>
<select ref="/data/q19_1">
  <label ref="jr:itext('/data/q19_1:label')"/>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q19_1:option0')"/>
    <value>19.2.1</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q19_1:option1')"/>
    <value>19.2.2</value>
  </item>
  <item>
    <label ref="jr:itext('/data/q19_1:option2')"/>

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
<value>19.2.3</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q19_1:option3')"/>
  <value>19.2.4</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q19_1:option4')"/>
  <value>19.2.5</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q19_1:option5')"/>
  <value>19.2.6</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q19_1:option6')"/>
  <value>19.2.7</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q19_1:option7')"/>
  <value>19.2.8</value>
</item>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```
</select>
```

```
<select1 ref="/data/q20">
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q20:label')"/>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q20:option0')"/>
```

```
<value>yes</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q20:option1')"/>
```

```
<value>no</value>
```

```
</item>
```

```
</select1>
```

```
<select ref="/data/q21">
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q21:label')"/>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q21:option0')"/>
```

```
<value>10.2.1</value>
```

```
</item>
```

```
<item>
```

```
<label ref="jr:itext('/data/q21:option1')"/>
```

```
<value>10.2.2</value>
```

```
</item>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q21:option2')"/>
  <value>10.2.3</value>
</item>
<item>
  <label ref="jr:itext('/data/q21:option3')"/>
  <value>other</value>
</item>
</select>
<input ref="/data/q21_1">
  <label ref="jr:itext('/data/q21_1:label')"/>
</input>
<input ref="/data/Localtion" appearance="maps">
  <label ref="jr:itext('/data/Localtion:label')"/>
</input>
<upload ref="/data/photo_elderly" mediatype="image/*">
  <label ref="jr:itext('/data/photo_elderly:label')"/>
</upload>
<upload ref="/data/photo_home" mediatype="image/*">
  <label ref="jr:itext('/data/photo_home:label')"/>
</upload>
<input ref="/data/surveyer">

```



```
<label ref="jr:itext('/data/surveyer:label')"/>  
</input>  
</h:body>  
</h:html>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

แบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจ

The figure displays six screenshots of a mobile survey application, arranged in two rows of three. Each screenshot shows a different section of the questionnaire, with a consistent header area containing a clipboard icon, the text 'phichai_khoru...', and three action icons (save, share, menu). The background of the application features a faint watermark of a university seal.

Section 1: ความเชี่ยวชาญ/ความถนัด

- ร้องเพลง/ฉ่อย/เพลงพื้นบ้าน
- เต้นรำ
- ทำอาหาร
- ภูมิปัญญาพื้นบ้าน

Section 2: ที่มาของรายได้

- เบี้ยยังชีพ
- ลูกหลานส่งให้
- บำนาญ/กองทุนเลี้ยงชีพ
- อื่นๆ

Section 3: รายได้/เดือน

- 0-1000
- 1000-5000
- >5000

Section 4: รูปที่อยู่อาศัยที่สูงอายุ

- Take Picture
- Choose Image

Section 5: ตำแหน่งที่ตั้งผู้สูงอายุ

- Start GeoPoint

Section 6: รูปผู้สูงอายุ

- Take Picture
- Choose Image

phichai_khoru...

พฤติกรรมเสี่ยง

การกินอาหาร

ปกติ

ไม่ปกติ

phichai_khoru...

พฤติกรรมเสี่ยง

ความเครียด

เครียด

ไม่เครียด

phichai_khoru...

พฤติกรรมเสี่ยง

การออกกำลังกาย

ไม่ได้ออกกำลังกาย

1-2 ครั้ง/สัปดาห์

3-5ครั้ง/สัปดาห์

เป็นประจำ

phichai_khoru...

ต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับ

การเดินทาง

เงินทุนประกอบอาชีพ

ที่อยู่อาศัย

อื่นๆ

phichai_khoru...

สภาพปัญหา

มีปัญหา

ไม่มีปัญหา

phichai_khoru...

ความต้องการความช่วยเหลือ

ต้องการ

ไม่ต้องการ

phichai_khoru...

ต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับ

การเดินทาง

เงินทุนประกอบอาชีพ

ที่อยู่อาศัย

อื่นๆ

phichai_khoru...

สภาพปัญหา

มีปัญหา

ไม่มีปัญหา

phichai_khoru...

ความต้องการความช่วยเหลือ

ต้องการ

ไม่ต้องการ

phichai_khoru...

การประเมินกิจวัตรประจำวัน

การขึ้นลงบันได 1 ชั้น

ไม่สามารถทำได้

ต้องการคนช่วย

ขึ้นลงได้เอง

การอาบน้ำ

ต้องมีคนช่วยหรือทำให้

อาบน้ำได้เอง

การกลั้นการถ่ายอุจจาระ ใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา

กลั้นไม่ได้หรือ ต้องการการสวนอุจจาระ อยู่เสมอ

กลั้นไม่ได้บางครั้ง

กลั้นได้ปกติ

การกลั้นปัสสาวะ ใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา

กลั้นไม่ได้หรือใส่สายสวนปัสสาวะ แต่ไม่สามารถดูแลเองได้

กลั้นไม่ได้บางครั้ง

phichai_khoru...

การประเมินกิจวัตรประจำวัน

รับประทานอาหารเมื่อเตรียมสำหรับไว้ให้เรียบร้อยแล้ว

ไม่สามารถตักอาหารเข้าปากได้

ตักอาหารเองได้ แต่ต้องมีคนช่วย

ตักอาหารเองได้และช่วยเหลือตัวเองได้ปกติ

การล้างหน้า หวีผม แปรงฟัน โคนทนต์ในระยะเวลา 24-48 ชั่วโมง

ต้องการความช่วยเหลือ

ทำได้เอง

ลุกนั่งจากที่นอนหรือจากเตียงไปยังเก้าอี้

ไม่สามารถนั่งได้

ต้องการความช่วยเหลืออย่างมากจึงจะนั่งได้

ต้องการความช่วยเหลือบ้าง

ทำได้เอง

การใช้ห้องน้ำ

phichai_khoru...

กลุ่มผู้สูงอายุ

ติดบ้าน

ติดเตียง

ติดสังคม

ยังระบุนไม่ได้

phichai_khoru... 54% 13:01

การพักอยู่อาศัย

- อยู่ลำพัง
- อยู่กับคู่สมรส
- อยู่กับลูกหลาน
- อยู่กับคนอื่นๆ

phichai_khoru... 54% 13:01

การดูแล

- ดูแลตัวเอง
- ลูกหลานดูแล
- คู่สมรสดูแล
- อื่นๆ

phichai_khoru... 53% 13:01

ความพิการ

- มี
- ไม่มี

phichai_khoru... 54% 13:01

สัญชาติ

- ไทย
- อื่นๆ

phichai_khoru... 54% 13:01

ศาสนา

- พุทธ
- คริสต์
- อิสลาม
- อื่นๆ

phichai_khoru... 54% 13:01

โรคประจำตัว

- มี
- ไม่มี

phichai_khoru...

ข้อมูลพื้นฐาน

ชื่อ-สกุล

เพศ

ชาย

หญิง

วันเดือนปีเกิด

Select date

No date selected

* เลขบัตรประชาชน

phichai_khoru...

ข้อมูลพื้นฐาน

บ้านเลขที่

เบอร์โทรศัพท์ผู้สูงอายุ

รหัสประจำบ้าน

phichai_khoru...

หมู่บ้าน

หมู่ 1 บ้านปากคลอง

หมู่ 2 บ้านม่วงตาล

หมู่ 3 บ้านกองโค

หมู่ 4 บ้านป่าแต้ว

หมู่ 5 บ้านท่าเตือ

หมู่ 6 บ้านกองโค

หมู่ 7 บ้านบางนา

หมู่ 8 บ้านคลองกล้วย

หมู่ 9 บ้านคลองน้ำไหล

หมู่ 10 บ้านหนองลี

หมู่ 11 บ้านไทรเอน

หมู่ 12 บ้านบางนาเหนือ

อำเภอ

พิชัย

จังหวัด

อุตรดิตถ์

phichai_khoru...

ชื่อผู้บันทึกข้อมูล



ภาคผนวก ข

คู่มือการลงโปรแกรม ODK Aggregate และ PhpPgadmin

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร


Copyright by Naresuan University

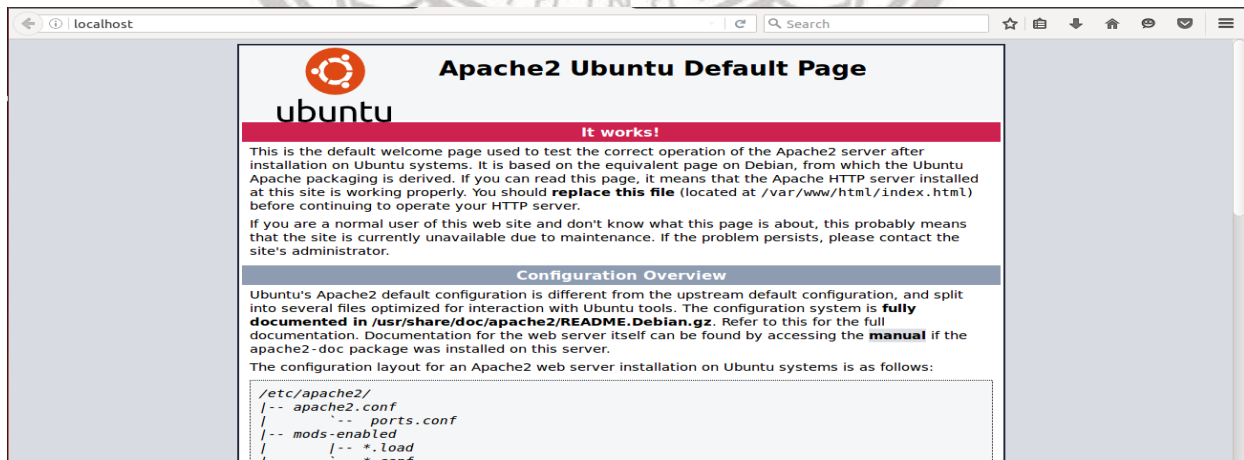
All rights reserved

ขั้นตอนการติดตั้ง Apache2

1. เปิดหน้าต่าง Terminal ขึ้นมา แล้วพิมพ์ว่า `sudo apt-get install apache2` แล้ว Enter จากนั้นระบบจะให้ใส่รหัสผ่านที่เราตั้งไว้

```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo apt-get install apache2
[sudo] password for kob:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine apache2-suexec-custom apache2-utils
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-bin apache2-data libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap
0 upgraded, 7 newly installed, 0 to remove and 319 not upgraded.
Need to get 1,272 kB of archives.
After this operation, 5,262 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty/main libapr1 amd64 1.5.0-1 [85
.1 kB]
Get:2 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty/main libaprutil1 amd64 1.5.3-1
[76.4 kB]
Get:3 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty/main libaprutil1-dbd-sqlite3 a
md64 1.5.3-1 [10.5 kB]
Get:4 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty/main libaprutil1-ldap amd64 1.
```

2. เมื่อทำการติดตั้ง Apache2 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ลองทดสอบ โดยการเข้าไปที่  หรือ firefox web browser แล้วพิมพ์ว่า localhost จะปรากฏดังภาพ



All rights reserved

ขั้นตอนการติดตั้ง PHP5

1. พิมพ์คำว่า `sudo apt-get install php5 libapache2-mod-php5` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo apt-get install php5 libapache2-mod-php5
[sudo] password for kob:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  php5-cli php5-common php5-json php5-readline
Suggested packages:
  php-pear php5-user-cache
The following NEW packages will be installed:
  libapache2-mod-php5 php5 php5-cli php5-common php5-json php5-readline
0 upgraded, 6 newly installed, 0 to remove and 319 not upgraded.
Need to get 4,844 kB of archives.
After this operation, 20.6 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty/main php5-json amd64 1.3.2-2bu
ild1 [34.4 kB]
Get:2 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates/main php5-common amd64
5.5.9+dfsg-1ubuntu4.22 [449 kB]
Get:3 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates/main php5-cli amd64 5.
5.9+dfsg-1ubuntu4.22 [2,154 kB]
```

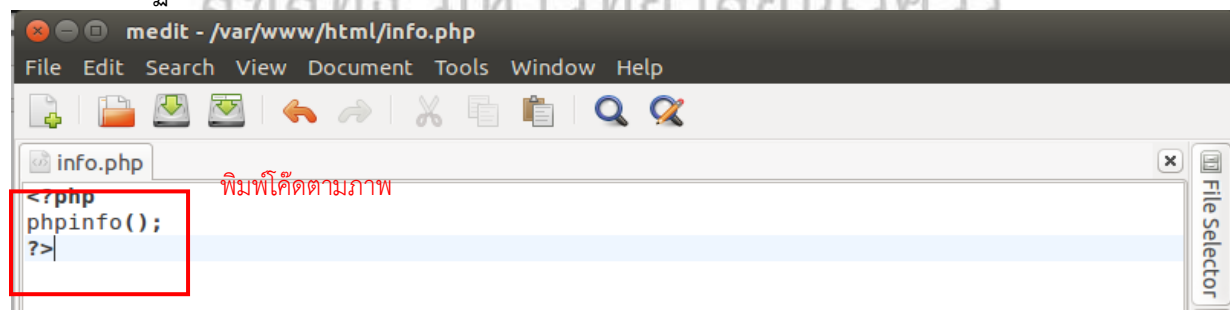
2. ตรวจสอบ version ของ PHP โดยพิมพ์ `php -v`

```
kob@kob-VirtualBox:~$ php -v
PHP 5.5.9-1ubuntu4.22 (cli) (built: Aug  4 2017 19:40:28)
Copyright (c) 1997-2014 The PHP Group
Zend Engine v2.5.0, Copyright (c) 1998-2014 Zend Technologies
with Zend OPcache v7.0.3, Copyright (c) 1999-2014, by Zend Technologies
```


3. เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยพิมพ์ `sudo medit /var/www/html/info.php` ซึ่งเป็นการสร้างไฟล์ที่ชื่อว่า info.php


```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo medit /var/www/html/info.php
```

4. จะปรากฏหน้าต่าง medit ขึ้นมา แล้วพิมพ์ตามภาพ จากนั้น save



```
medit - /var/www/html/info.php
File Edit Search View Document Tools Window Help
info.php
<?php
phpinfo();
?>
```

5. เมื่อพิมพ์โค้ดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการทดสอบ PHP โดยการเข้าไปที่  หรือ firefox web browser แล้วพิมพ์ว่า localhost/info.php จะปรากฏดังภาพ



PHP Version 5.5.9-1ubuntu4.22	
System	Linux kob-VirtualBox 4.4.0-31-generic #50~14.04.1-Ubuntu SMP Wed Jul 13 01:07:32 UTC 2016 x86_64
Build Date	Aug 4 2017 19:39:57
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php5/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php5/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php5/apache2/conf.d
Additional .ini files parsed	/etc/php5/apache2/conf.d/05-opcache.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/20-json.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/20-readline.ini
PHP API	20121113
PHP Extension	20121212
Zend Extension	220121212
Zend Extension Build	API2012121212.NTS
PHP Extension Build	API2012121212.NTS
Debug Build	no
Thread Safety	disabled
Zend Signal Handling	disabled

ขั้นตอนการติดตั้ง PostgreSQL 9.3

1. พิมพ์ `sudo apt-get install postgresql-9.3 pgadmin3` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo apt-get install postgresql-9.3 pgadmin3
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  libpq5 libwxbase2.8-0 libwxgtk2.8-0 pgadmin3-data pgagent
  postgresql-client-9.3 postgresql-client-common postgresql-common
Suggested packages:
  postgresql-contrib oidentd ident-server locales-all postgresql-doc-9.3
Recommended packages:
  postgresql-client
The following NEW packages will be installed:
  libpq5 libwxbase2.8-0 libwxgtk2.8-0 pgadmin3 pgadmin3-data pgagent
```

2. พิมพ์ `su - postgres` สร้าง user และ pass ของ pgAdmin III โดยพิมพ์ `psql` แล้ว Enter จากนั้น พิมพ์ `create role` ชื่อ with login encrypted password 'รหัสผ่าน'; แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo -u postgres psql
[sudo] password for kob:
psql (9.3.20)
Type "help" for help.

postgres=# create role kobdb with login encrypted password 'kobdb';
```

3. ทำการออกจาก postgres โดยพิมพ์ \q

```
postgres=# \q
postgres@kob-virtualBox:~$ exit
logout
```

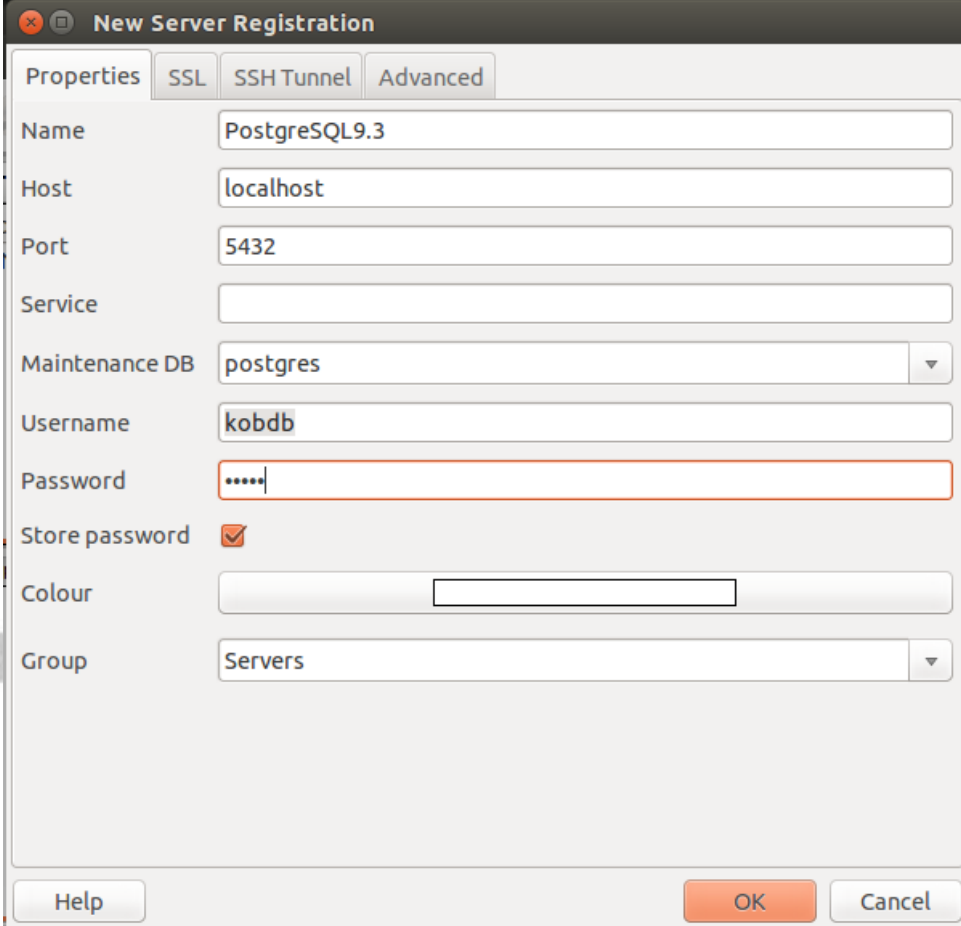
4. ให้รีสตาร์ท postgresql โดยพิมพ์ sudo service postgresql restart แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo service postgresql restart
* Restarting PostgreSQL 9.3 database server [ OK ]
```

5. เปิดโปรแกรม pgAdmin III

6. คลิกที่ Add a connection to a server หรือ 

7. สร้าง server โดยตั้งค่าดังนี้ Name : PostgreSQL9.3 , Host : localhost , port : 5432 . Maintenance DB : postgres , Username : ชื่อ , Password : รหัสผ่าน แล้วคลิก OK



New Server Registration

Properties | SSL | SSH Tunnel | Advanced

Name: PostgreSQL9.3

Host: localhost

Port: 5432

Service:

Maintenance DB: postgres

Username: kobdb

Password:

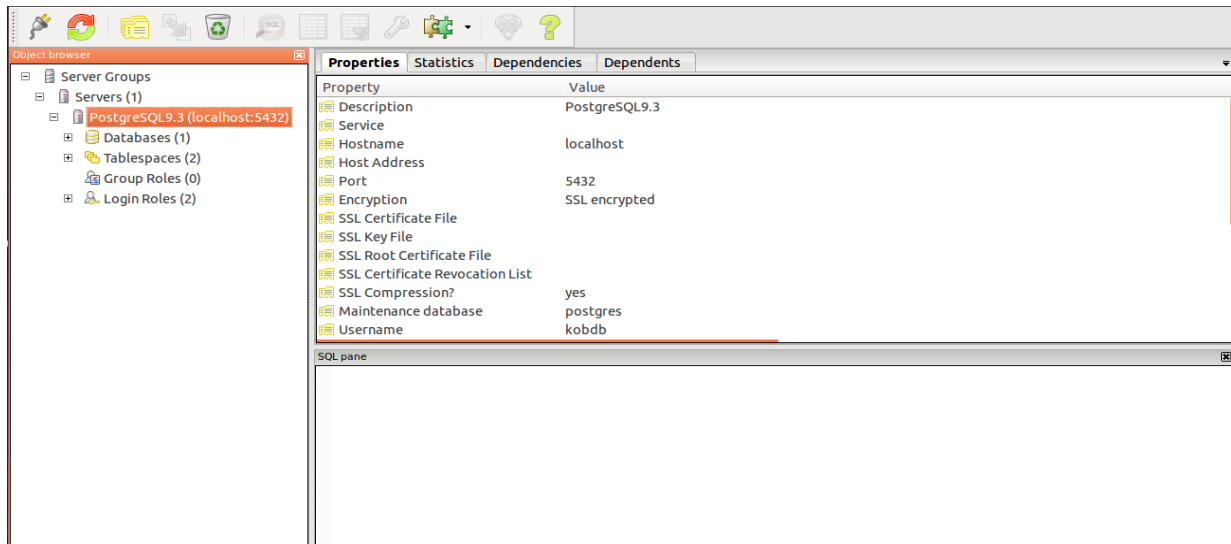
Store password:

Colour:

Group: Servers

Help OK Cancel

8. จากนั้นจะปรากฏ server ที่เราตั้งไว้



ขั้นตอนการติดตั้ง phpPgAdmin

1. พิมพ์ `sudo apt-get install phppgadmin` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo apt-get install phppgadmin
[sudo] password for kob:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  libjs-jquery php5-pgsql postgresql-doc postgresql-doc-9.3
Suggested packages:
  javascript-common postgresql slony1-bin
The following NEW packages will be installed:
  libjs-jquery php5-pgsql phppgadmin postgresql-doc postgresql-doc-9.3
0 upgraded, 5 newly installed, 0 to remove and 319 not upgraded.
Need to get 2,655 kB of archives.
After this operation, 17.6 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates/main php5-pgsql amd64
5.5.9+dfsg-1ubuntu4.22 [51.6 kB]
Get:2 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty/main libjs-jquery all 1.7.2+df
sg-2ubuntu1 [78.8 kB]
Get:3 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates/main postgresql-doc-9.
```

2. พิมพ์ `sudo apt-get install libpq-dev` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo apt-get install libpq-dev
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  comerr-dev krb5-multidev libgssapi-krb5-2 libgssrpc4 libk5crypto3
  libkadm5clnt-mit9 libkadm5srv-mit9 libkdb5-7 libkrb5-3 libkrb5support0
  libssl-dev libssl-doc libssl1.0.0 zlib1g-dev
Suggested packages:
  krb5-doc krb5-user
The following NEW packages will be installed:
  comerr-dev krb5-multidev libgssrpc4 libkadm5clnt-mit9 libkadm5srv-mit9
  libkdb5-7 libpq-dev libssl-dev libssl-doc zlib1g-dev
The following packages will be upgraded:
  libgssapi-krb5-2 libk5crypto3 libkrb5-3 libkrb5support0 libssl1.0.0
5 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 314 not upgraded.
Need to get 4,009 kB of archives.
```

3. พิมพ์ `sudo service postgresql reload` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo service postgresql reload
* Reloading PostgreSQL 9.3 database server [ OK ]
```

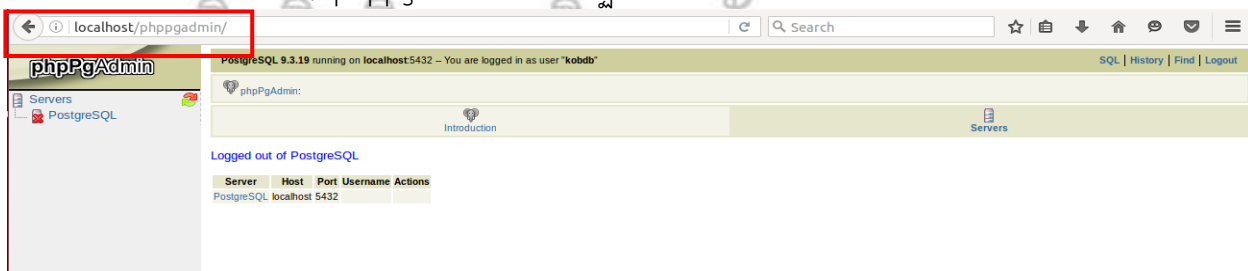
4. พิมพ์ `cd /var/www/html` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ cd /var/www/html/
kob@kob-VirtualBox:/var/www/html$
```

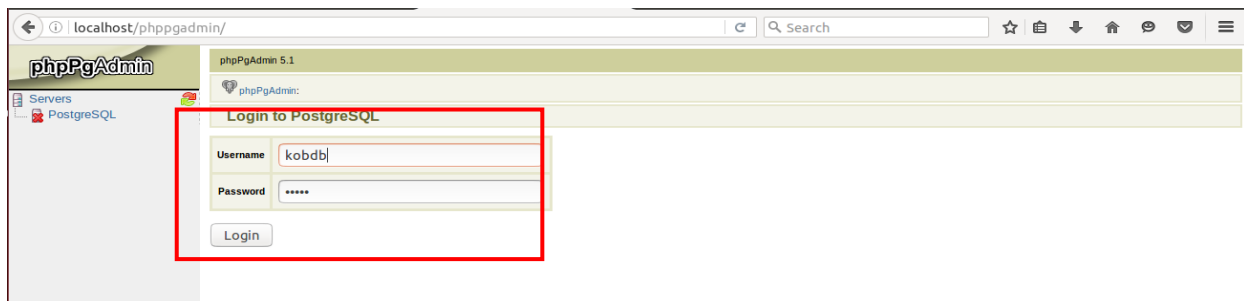
5. พิมพ์ `sudo ln -s /usr/share/phpPgAdmin phpPgAdmin` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:/var/www/html$ sudo ln -s /usr/share/phpPgAdmin phpPgAdmin
```

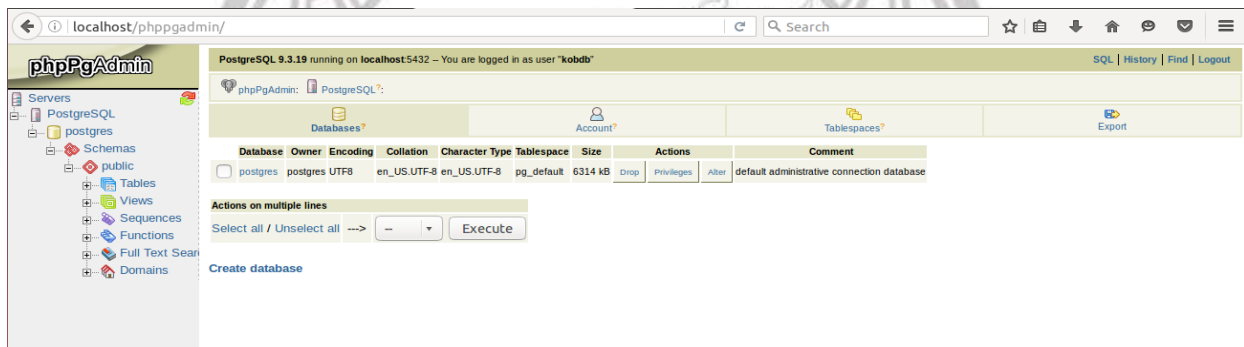
6. ลองทดสอบระบบ โดยเข้าไปที่  หรือ firefox web browser แล้วพิมพ์ว่า localhost/ phpPgAdmin จะปรากฏดังภาพ



7. คลิกที่ PostgreSQL แล้วใส่ User และ Password แล้วคลิก Login



8. จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



ขั้นตอนการติดตั้ง ODK

1. ทำการติดตั้ง Java8 โดยพิมพ์ `sudo apt-get install openjdk-t-jdk`

```
kob@kob-VirtualBox:/$ sudo apt-get install openjdk-7-jdk
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
```

2. ตรวจสอบเวอร์ชันของ Java โดยพิมพ์ `java -version`

```
kob@kob-VirtualBox:~$ java -version
java version "1.8.0_161"
```

3. เปิดไฟล์ `~/bashrc` เพื่อแก้ไขไฟล์ โดยพิมพ์ `sudo medit ~/.bashrc`

```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo medit ~/.bashrc
```

4. เลื่อนลงไปบรรทัดล่างสุด แล้วพิมพ์ว่า `##odk java`

`Export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-7-openjdk-amd64`

```

medit - /home/kob/.bashrc [modified]
File Edit Search View Document Tools Window Help
info.php *.bashrc context.xml create_db_and_user.sql
# Alias definitions.
# You may want to put all your additions into a separate file like
# ~/.bash_aliases, instead of adding them here directly.
# See /usr/share/doc/bash-doc/examples in the bash-doc package.

if [ -f ~/.bash_aliases ]; then
    . ~/.bash_aliases
fi

# enable programmable completion features (you don't need to enable
# this, if it's already enabled in /etc/bash.bashrc and /etc/profile
# sources /etc/bash.bashrc).
if ! shopt -oq posix; then
    if [ -f /usr/share/bash-completion/bash_completion ]; then
        . /usr/share/bash-completion/bash_completion
    elif [ -f /etc/bash_completion ]; then
        . /etc/bash_completion
    fi
fi

##odk java
export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-7-openjdk-amd64

```

5. ทำการติดตั้ง tomcat7 โดยพิมพ์ว่า `sudo apt-get install tomcat7` แล้ว enter

```

kob@kob-VirtualBox:/$ sudo apt-get install tomcat7
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  authbind libcommons-collections3-java libcommons-dbcj-java
  libcommons-pool-java libecj-java libgeronimo-jta-1.1-spec-java
  libservlet3.0-java libtomcat7-java tomcat7-common
Suggested packages:

```

All rights reserved

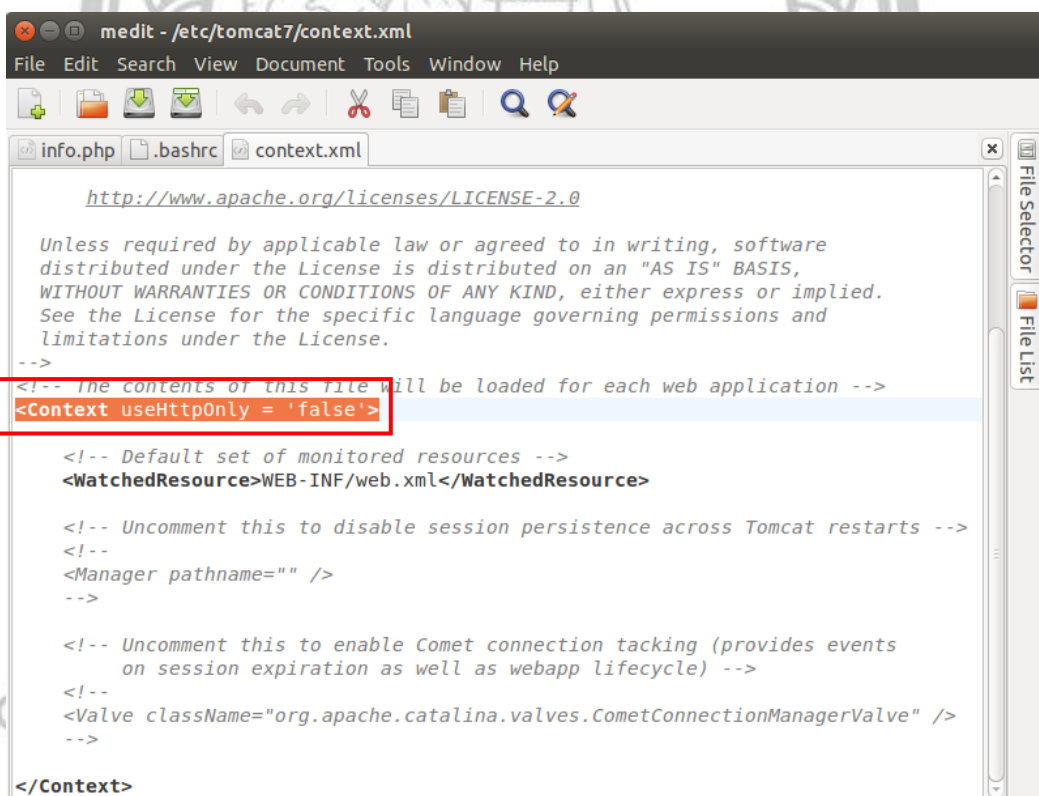
6. ไปที่โฟลเดอร์ conf โดยพิมพ์ว่า `cd /var/lib/tomcat7/conf` แล้ว enter จากนั้น พิมพ์ `ls` เพื่อใช้หารายการ

```
kob@kob-VirtualBox:/$ cd /var/lib/tomcat7/conf
kob@kob-VirtualBox:/var/lib/tomcat7/conf$
kob@kob-VirtualBox:/var/lib/tomcat7/conf$
kob@kob-VirtualBox:/var/lib/tomcat7/conf$
kob@kob-VirtualBox:/var/lib/tomcat7/conf$ ls
Catalina          context.xml       policy.d         tomcat-users.xml
catalina.properties  logging.properties  server.xml      web.xml
```

7. เปิดไฟล์เพื่อแก้ไขไฟล์ โดยพิมพ์ว่า `sudo medit context.xml`

```
kob@kob-VirtualBox:/var/lib/tomcat7/conf$ sudo medit context.xml
```

8. พิมพ์ `useHttpOnly = 'false'` ตรง `<Context>`



```
medit - /etc/tomcat7/context.xml
File Edit Search View Document Tools Window Help
info.php .bashrc context.xml
http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
See the License for the specific language governing permissions and
limitations under the License.
-->
<!-- The contents of this file will be loaded for each web application -->
<Context useHttpOnly = 'false'>
<!-- Default set of monitored resources -->
<WatchedResource>WEB-INF/web.xml</WatchedResource>
<!-- Uncomment this to disable session persistence across Tomcat restarts -->
<!--
<Manager pathname="" />
-->
<!-- Uncomment this to enable Comet connection tacking (provides events
on session expiration as well as webapp lifecycle) -->
<!--
<Valve className="org.apache.catalina.valves.CometConnectionManagerValve" />
-->
</Context>
```


9. โหลด ODK Aggregate โดยพิมพ์ว่า

`sudo wget https://s3.amazonaws.com/opendatakit.downloads/ODK\ Aggregate\ v1.4.7\ linux-x64-installer.run` แล้ว enter

```
kob@kob-VirtualBox:/$ sudo wget https://s3.amazonaws.com/opendatakit.downloads/ODK\ Aggregate\ v1.4.7\ linux-x64-installer.run
2018-02-01 15:02:55 -- https://s3.amazonaws.com/opendatakit.downloads/ODK%20Aggregate%20v1.4.7%20linux-x64-installer.run
Resolving s3.amazonaws.com (s3.amazonaws.com)... 54.231.33.146
Connecting to s3.amazonaws.com (s3.amazonaws.com)|54.231.33.146|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 159954442 (153M) [application/octet-stream]
Saving to: 'ODK Aggregate v1.4.7 linux-x64-installer.run'

100%[=====] 159,954,442 870KB/s in 3m 58s
```

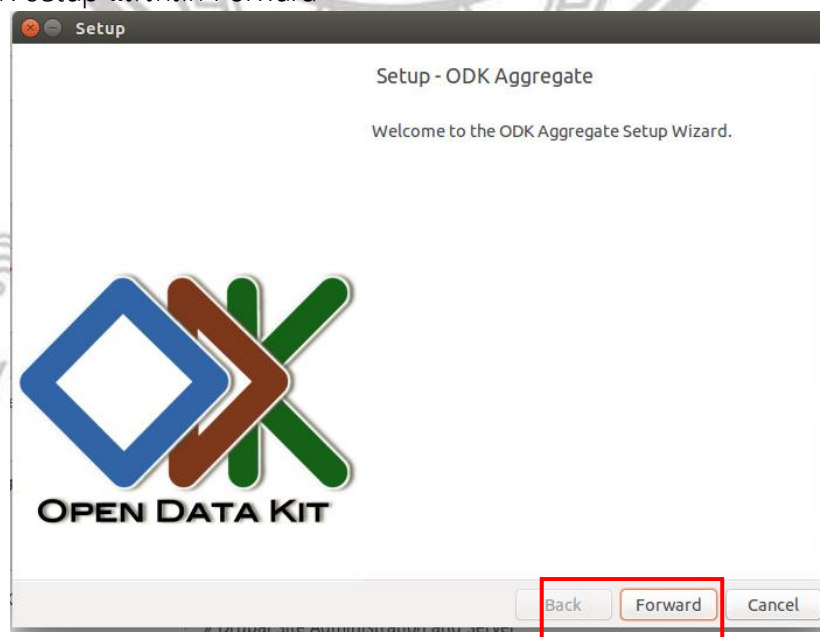
10. พิมพ์ `sudo chmod +x ODK\ Aggregate\ v1.4.7\ linux-x64-installer.run` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo chmod +x ODK/Aggregate\v1.4.7\linux-x64-installer.run
```

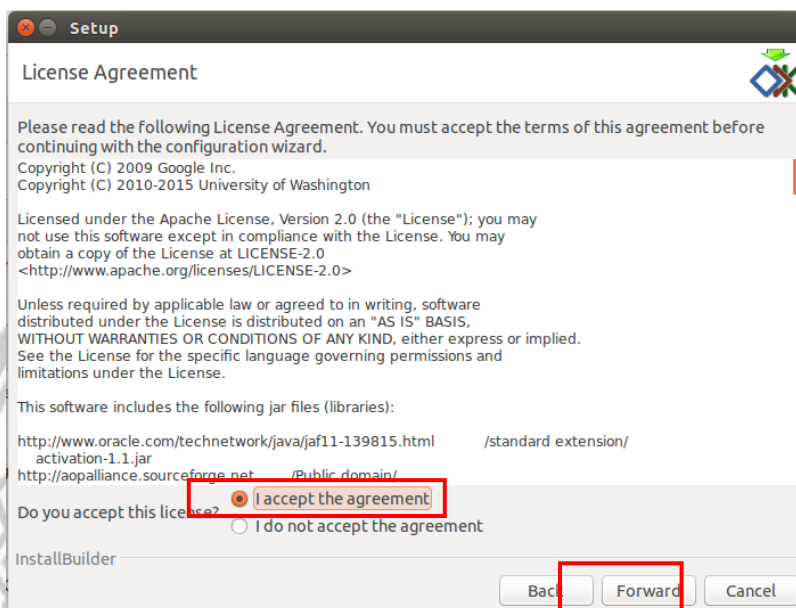
11. พิมพ์ `./ODK\ Aggregate\ v1.4.7\ linux-x64-installer.run` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ ./ODK\Aggregate\v1.4.7\linux-x64-installer.run
```

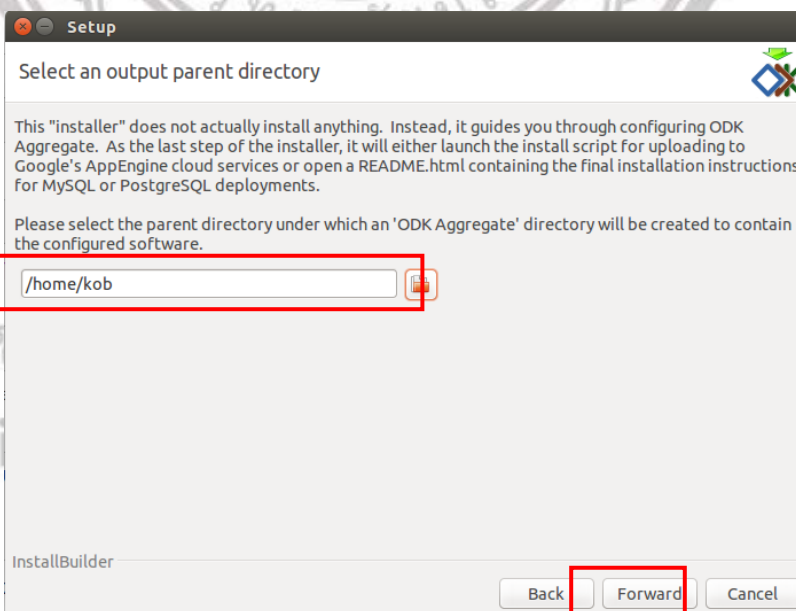
12. ปรากฏหน้าต่าง setup แล้วคลิก Forward



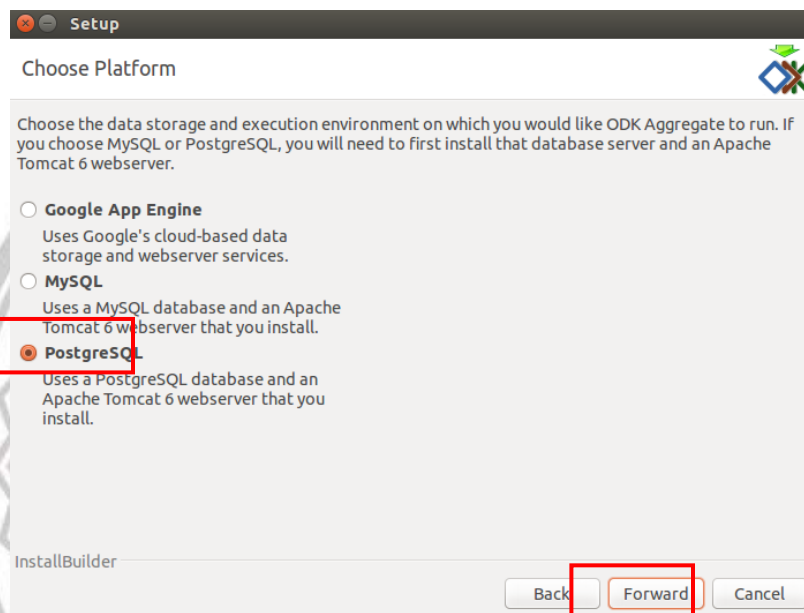
13. เลือก I accept the agreement แล้วคลิก Forward



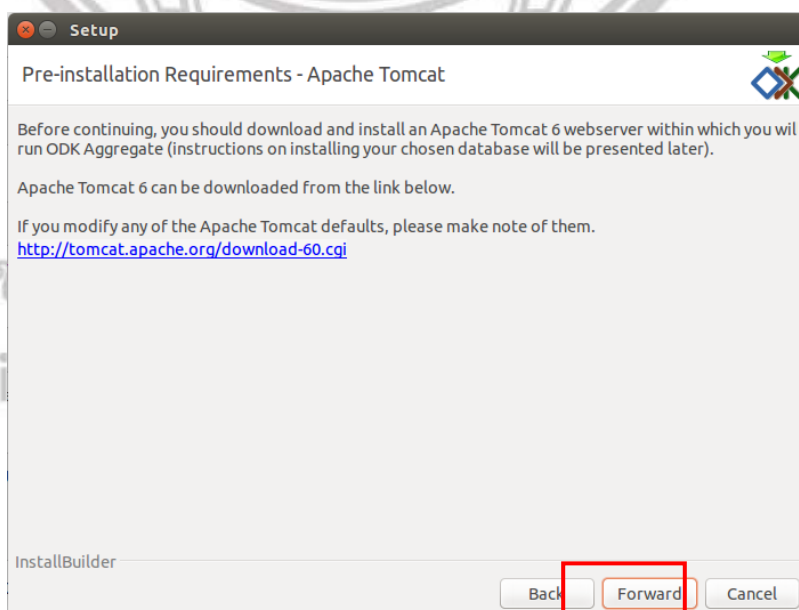
14. เลือกโฟลเดอร์ แล้วคลิก Forward



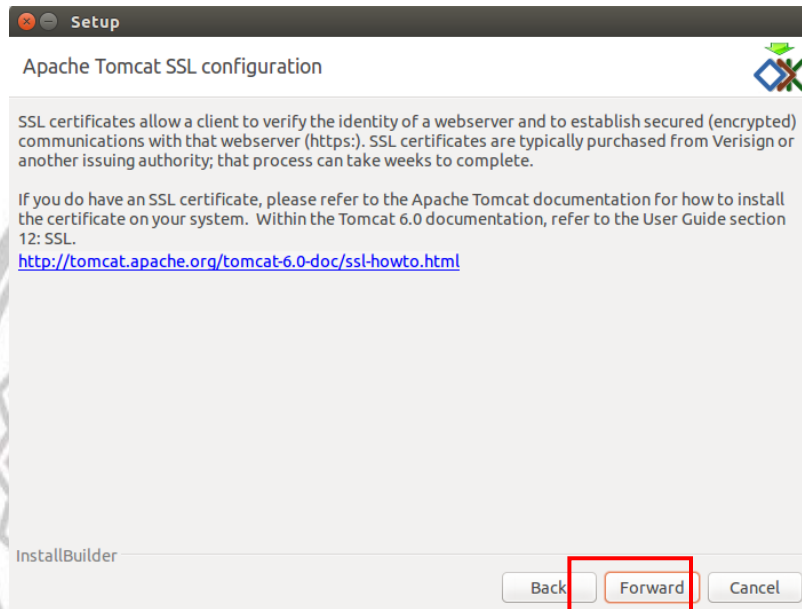
15. เลือก PostgreSQL แล้วคลิก Forward



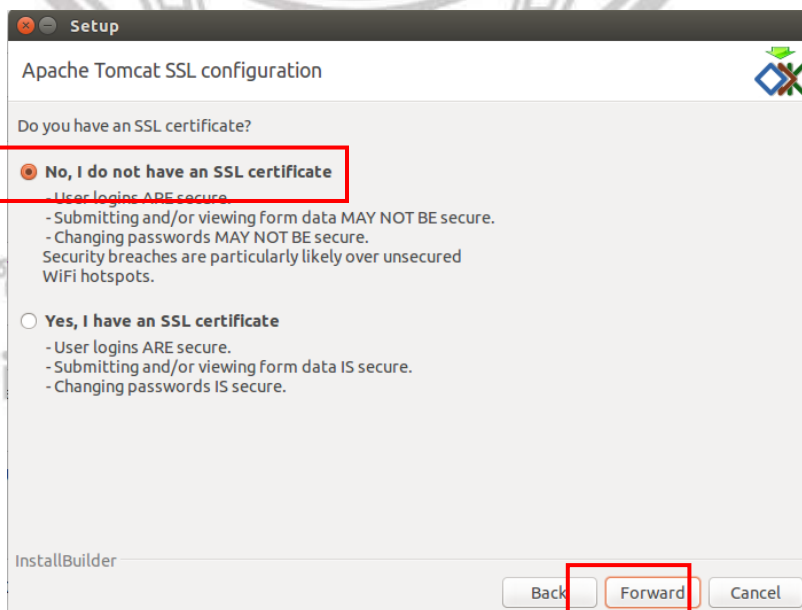
16. คลิก Forward



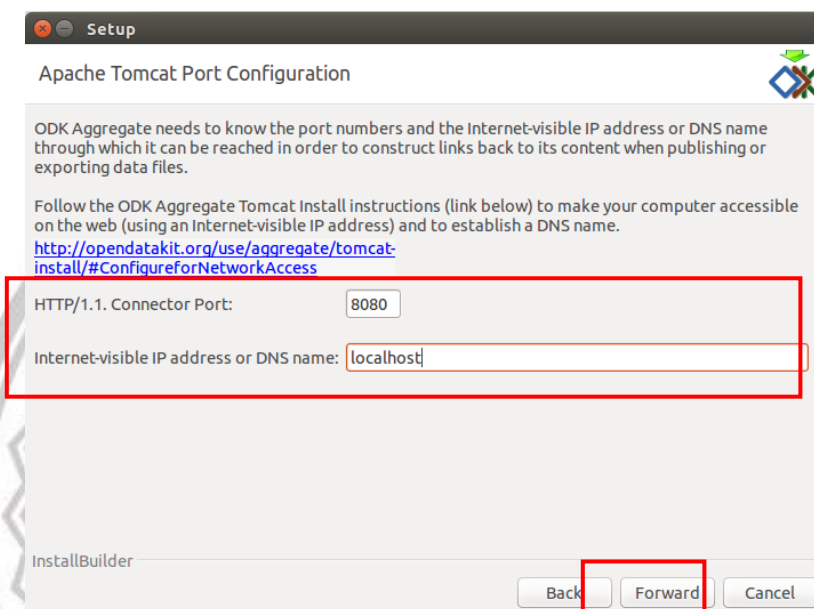
17. คลิก Forward



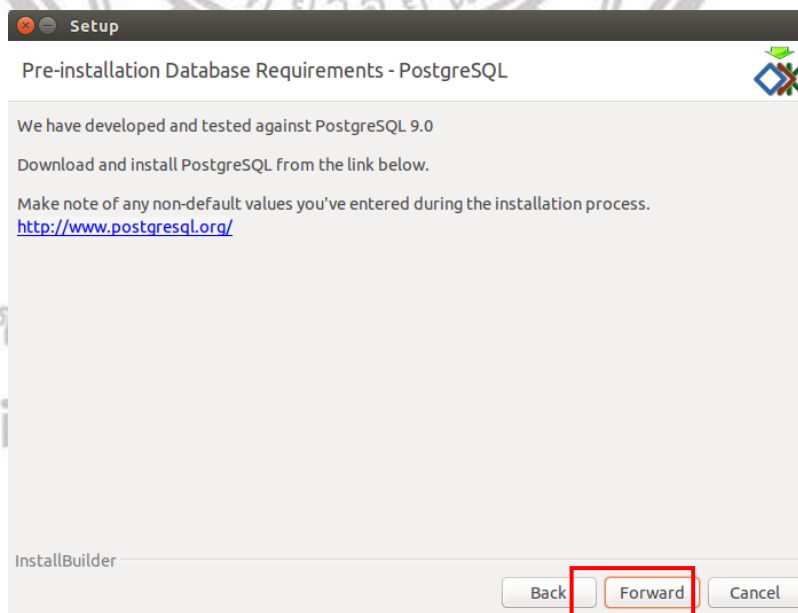
18. เลือก No, I do not have an SSL certificate แล้วคลิก Forward



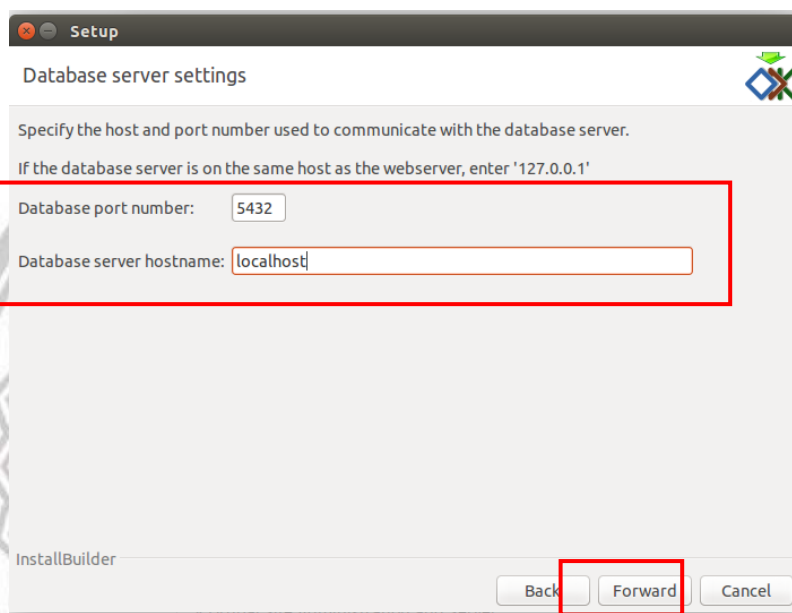
19. กำหนด Port : 8080 และ DNS name : localhost แล้วคลิก Forward



20. คลิก Forward



21. กำหนด database port number : 5432 และ database server hostname : localhost แล้วคลิก Forward

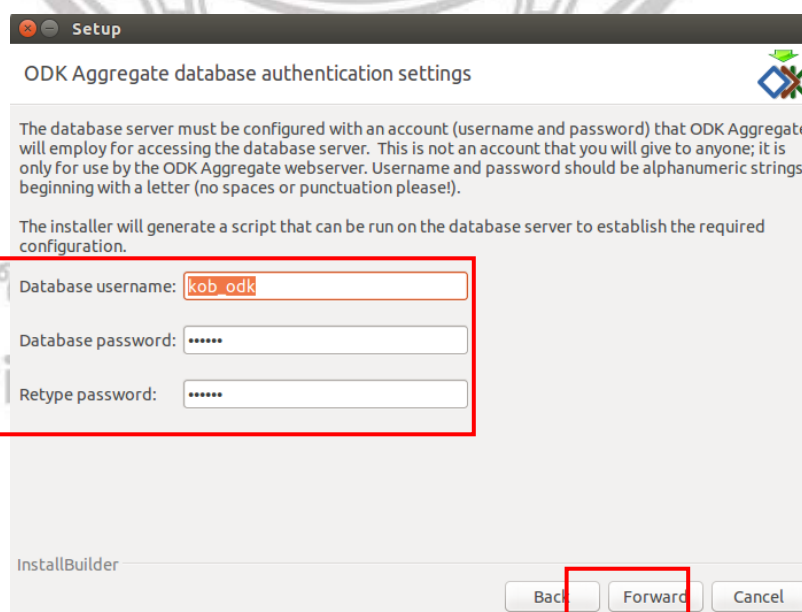


The screenshot shows a 'Setup' window titled 'Database server settings'. The window contains the following text and fields:

- Specify the host and port number used to communicate with the database server.
- If the database server is on the same host as the webserver, enter '127.0.0.1'
- Database port number:
- Database server hostname:
- Buttons: Back, Forward, Cancel

The 'Forward' button is highlighted with a red box.

22. กำหนด user และ password แล้วคลิก Forward

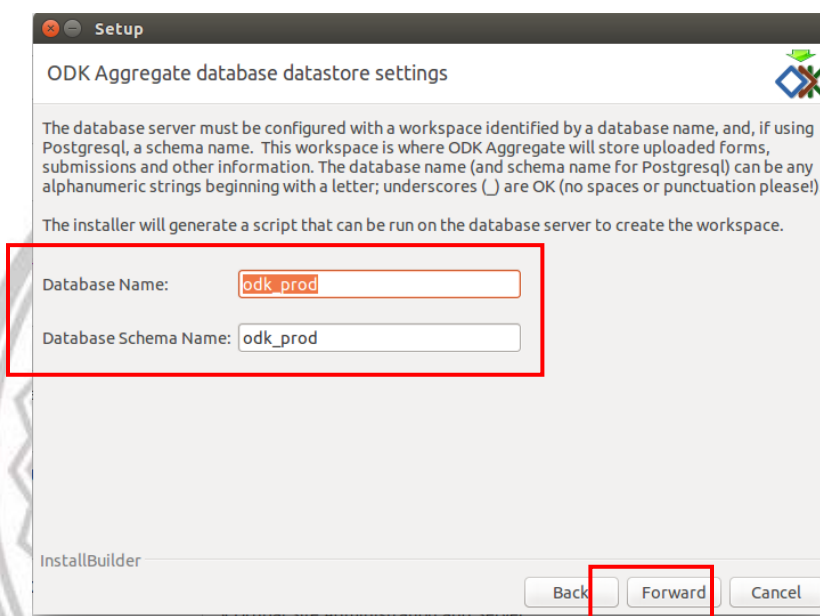


The screenshot shows a 'Setup' window titled 'ODK Aggregate database authentication settings'. The window contains the following text and fields:

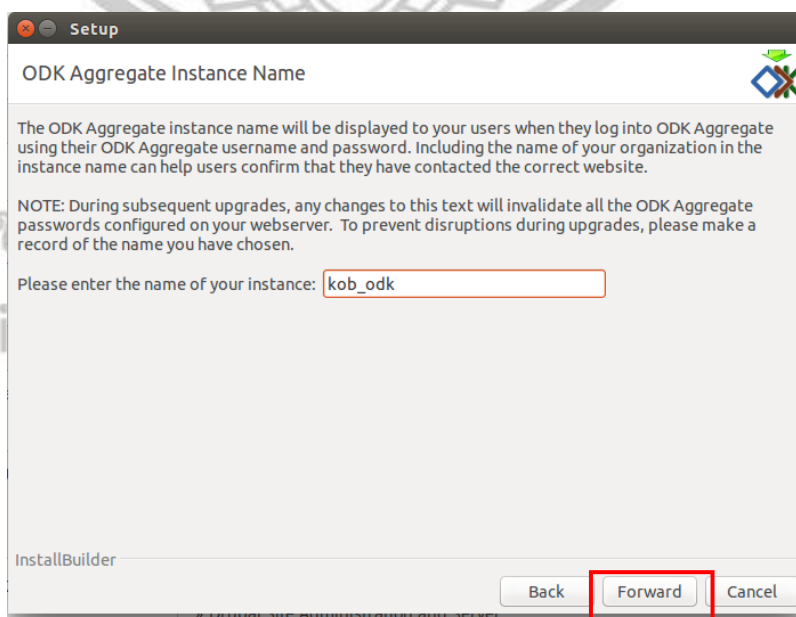
- The database server must be configured with an account (username and password) that ODK Aggregate will employ for accessing the database server. This is not an account that you will give to anyone; it is only for use by the ODK Aggregate webserver. Username and password should be alphanumeric strings beginning with a letter (no spaces or punctuation please!).
- The installer will generate a script that can be run on the database server to establish the required configuration.
- Database username:
- Database password:
- Retype password:
- Buttons: Back, Forward, Cancel

The 'Forward' button is highlighted with a red box.

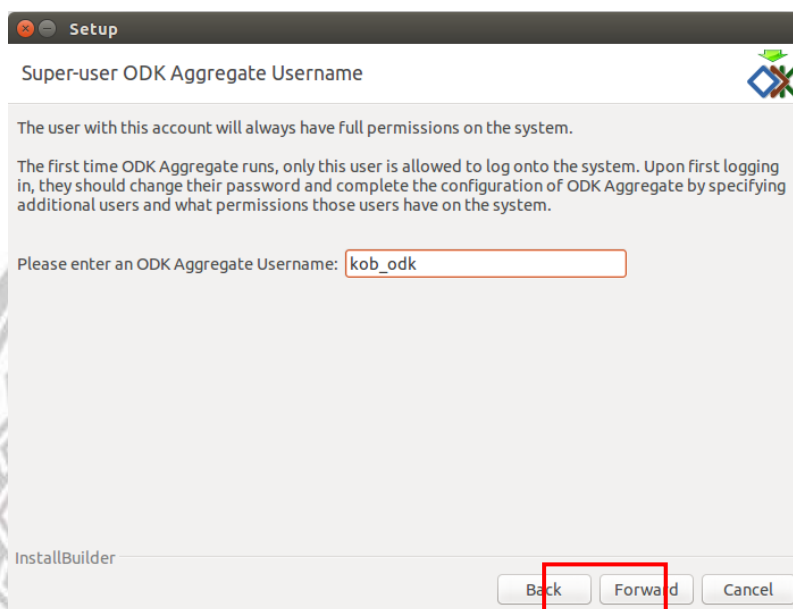
23. กำหนดชื่อฐานข้อมูลและSchema แล้วคลิก Forward



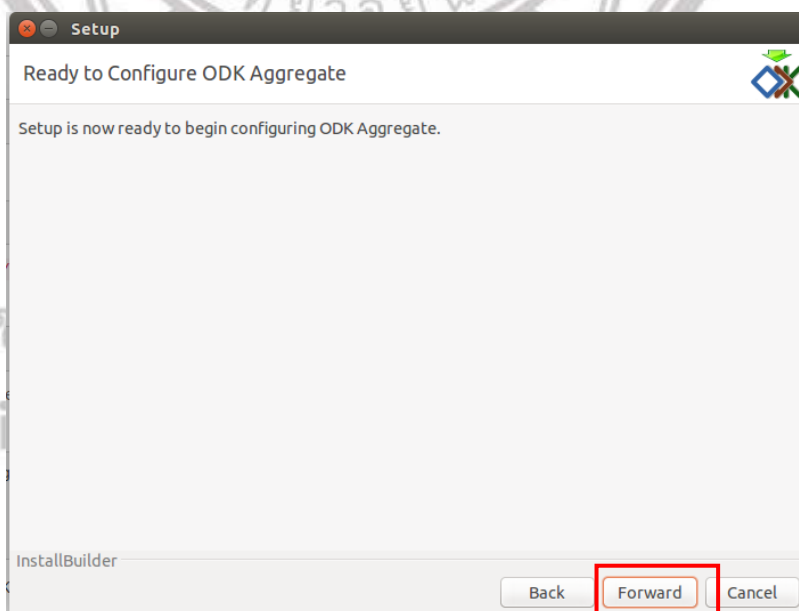
24. คลิก Forward



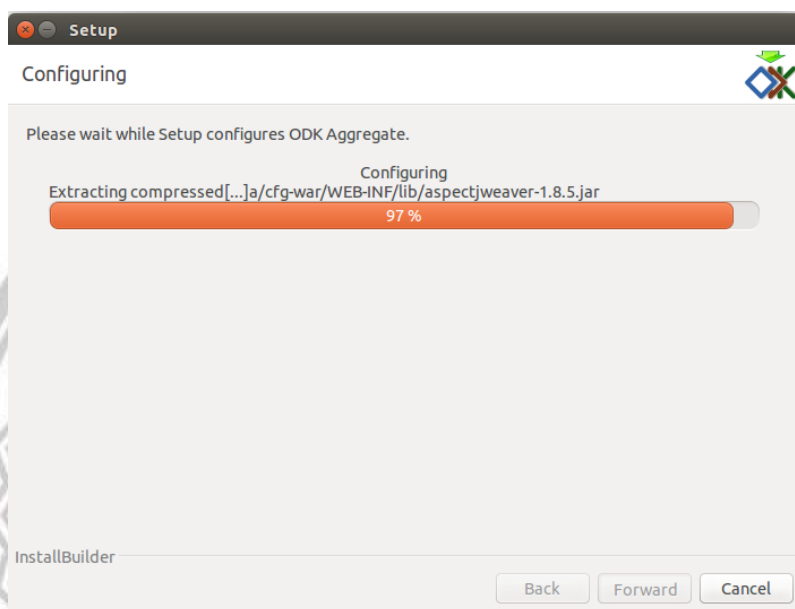
25. คลิก Forward



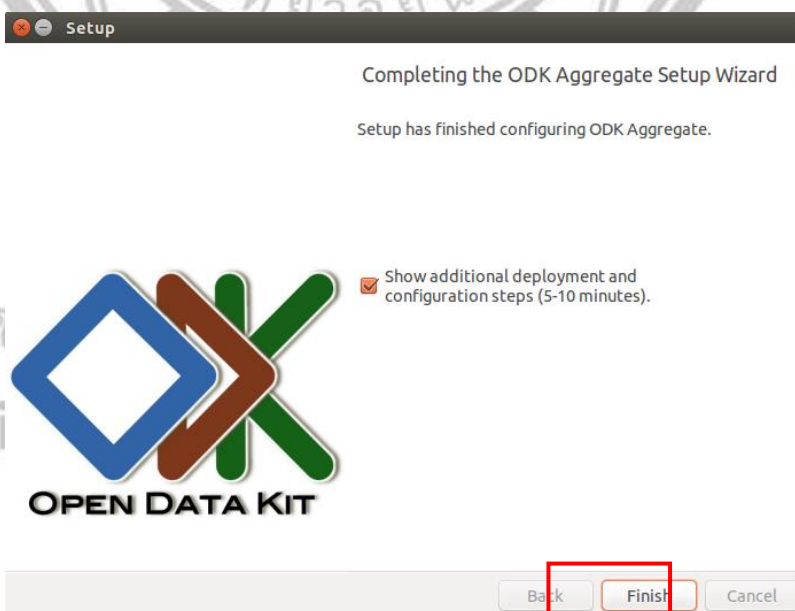
26. คลิก Forward



27. รอสักครู่



28. ติดตั้ง ODK Aggregate เสร็จแล้ว จากนั้นคลิก Finish



29. พิมพ์ `sudo su - postgres` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~/ODK Aggregate$ sudo su - postgres
postgres@kob-VirtualBox:~$
```

30. พิมพ์ `cd ODK\ Aggregate` แล้ว Enter

```
postgres@kob-VirtualBox:~/ODK Aggregate$ cd ODK\ Aggregate/
```

31. พิมพ์ `psql -a -f create_db_and_user.sql` แล้ว Enter

```
postgres@kob-VirtualBox:~/ODK Aggregate$ psql -a -f create_db_and_user.s
ql
create database "odk_prod";
CREATE DATABASE
create user "kob_odk" with unencrypted password 'kobodk';
CREATE ROLE
grant all privileges on database "odk_prod" to "kob_odk";
GRANT
alter database "odk_prod" owner to "kob_odk";
ALTER DATABASE
\c "odk_prod";
You are now connected to database "odk_prod" as user "postgres".
create schema "odk_prod";
CREATE SCHEMA
grant all privileges on schema "odk_prod" to "kob_odk";
GRANT
```

32. พิมพ์ `exit`

```
postgres@kob-VirtualBox:~/ODK Aggregate$ exit
logout
```

33. พิมพ์ `cd ODK\ Aggregate/` แล้ว Enter

```
kob@kob-VirtualBox:~$ cd ODK\ Aggregate/
```

34. พิมพ์ `sudo cp -r ODKAggregate.war /var/lib/tomcat7/webapps/` แล้ว Enter

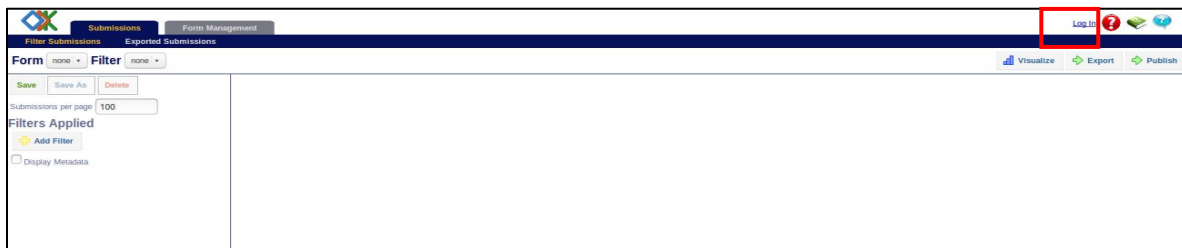
```
kob@kob-VirtualBox:~/ODK Aggregate$ sudo cp -r ODKAggregate.war /var/lib/tomcat7/web
apps/
```

35. พิมพ์ `sudo service tomcat7 restart` แล้ว Enter

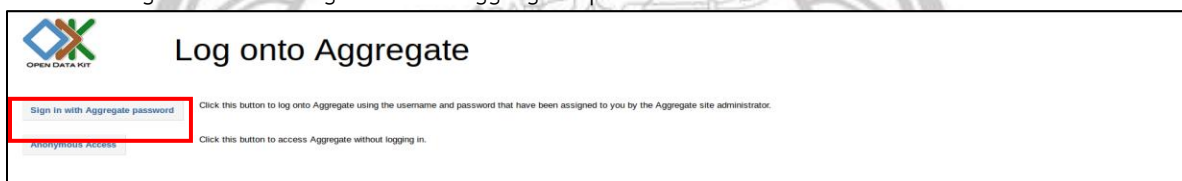
```
kob@kob-VirtualBox:~$ sudo service tomcat7 restart
* Starting Tomcat servlet engine tomcat/
```

[OK]

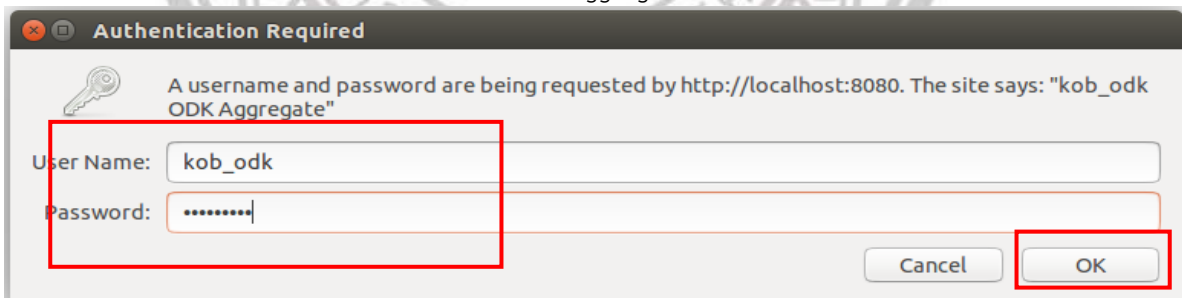
36. เข้าไปที่  หรือ firefox web browser แล้วพิมพ์ว่า localhost:8080/ODKAggregate/



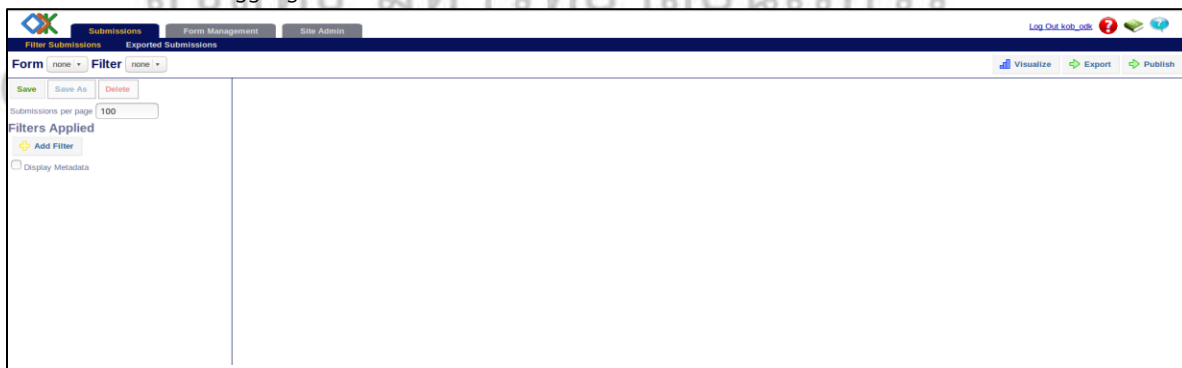
37. คลิก Log In แล้วคลิก Sign in with Aggregate password



38. User Name : ใส่ชื่อที่ตั้งไว้ และ Passwrod : aggregate แล้วคลิก OK



39. หน้าต่าง ODK Aggregate





ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ

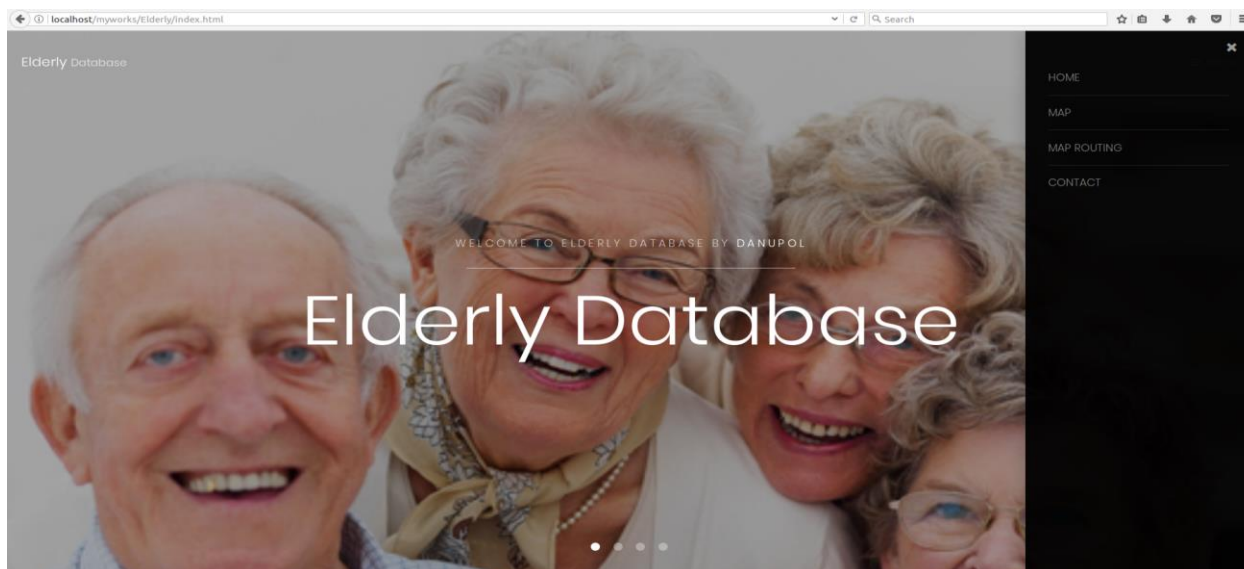
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

คู่มือการใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ

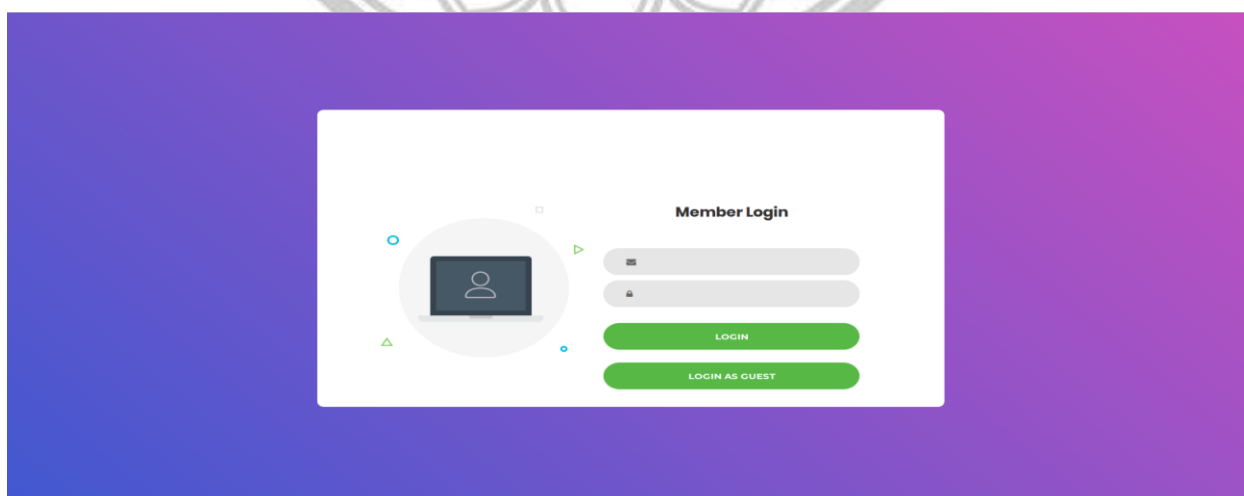
หน้าเว็บไซต์และแถบเมนู



ภาพที่ 30 หน้าแรกของเว็บไซต์พร้อมเมนู

เมนู Map

เมื่อคลิกเข้าไปจะเจอหน้าล๊อคอินเพื่อเข้าไปแก้ไขข้อมูล



ภาพที่ 31 หน้า Login

โดยเมื่อล็อกอินเสร็จสมบูรณ์จะสามารถเข้าไป เพิ่ม ลบ อัปเดต ข้อมูลได้ แต่สำหรับผู้ใช้ทั่วไปจะสามารถชมได้เพียงอย่างเดียวโดยกดปุ่ม LOGIN AS GUEST เพื่อเข้าชม

Welcome to Elderly Insert Database

GID	Longitude	Latitude	Name	Sex
1	100.200568	16.7428586	นางจันทิมา ปะประโคน (ไม่ระบุข้อมูลนาม)	female
2	100.686348	17.73088	นายสุวิทย์ สอนัด (ไม่ระบุข้อมูลนาม)	male
3	100.686278	17.73113	นางนงนุช ชื่นดี	female
4	100.685563	17.731227	นายสุวิทย์ รามทอง	male
5	100.685563	17.731227	นายสุวิทย์ รามทอง	male
6	100.686781	17.730839	นางสาวกมลทิพย์ พิลาภิบาล (ไม่ระบุข้อมูลนาม)	female
7	100.686348	17.73098	นางสาวนงนุช สอนัด (ไม่ระบุข้อมูลนาม)	female
8	100.686437	17.730927	นางนงนุชชาน สอนัด (ไม่ระบุข้อมูลนาม)	female
9	100.686437	17.730927	นางสาวนงนุช สอนัด (ไม่ระบุข้อมูลนาม)	female
10	100.686348	17.730467	นางสาวนงนุช นวนาโร	female
11	100.685531	17.730061	นางจันทิมา ปะประโคน	female
12	100.687102	17.731872	นายสมชาย อุตทพร	male

ภาพที่ 32 หน้าแรกเมื่อล็อกอินสำเร็จ

เมนู Insert

เป็นเมนูที่ใช้ในการเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูลข้อมูลที่สามารถเพิ่มเข้าไปได้เช่น ID Name Longitude Latitude และ Category

465	100.6446123	17.7053919	นางนงนุช สอนัด	female
466	100.6454453	17.7052197	นางนงนุช ชื่นดี	female
467	100.6380556	17.74861113	นางนงนุชชาน สอนัด	female
468	100.6380556	17.71527778	นายสุวิทย์ รามทอง	male
469	100.6380556	17.71527778	นายสุวิทย์ รามทอง	male
470	100.6390105	17.7267719	นางนงนุชชาน สอนัด	female
471	100.639076	17.72677	นางสาวนงนุช นวนาโร	female
472	100.639426	17.717144	นางสาวกมลทิพย์ พิลาภิบาล	female
473	100.639707	17.717679	นายสุวิทย์ ชื่นดี	female
474	100.639478	17.717892	นายสุวิทย์ รามทอง	male
475	100.639871	17.719317	นายสุวิทย์ สอนัด	female
476	100.639019	17.719481	นางนงนุชชาน สอนัด	female
477	100.640197	17.718589	นางนงนุชชาน สอนัด	female
478	100.639473	17.71788	นายสุวิทย์ รามทอง	female
479	100.640095	17.717127	นายสุวิทย์ รามทอง	female
480	100.6327201	17.6983849	นายสุวิทย์ สอนัด	male
481	100.6268673	17.6920642	นายสุวิทย์ สอนัด	male
482	100.67835	17.744305	นายสุวิทย์ รามทอง	male
483	100.678225	17.743925	นางนงนุชชาน สอนัด	female
484	100.67725	17.7442	นายสุวิทย์ สอนัด	female
485	100.678425	17.745023	นายสุวิทย์ รามทอง	female
486	100.693178	17.727721	นายสุวิทย์ รามทอง	female
487	100.692701	17.729094	นางนงนุชชาน สอนัด	male
488	100.6354318	17.7117876	นาง นงนุชชาน (ไม่ระบุข้อมูลนาม)	female
489	100.642592	17.7208441	นางนงนุชชาน สอนัด (ไม่ระบุข้อมูลนาม)	female
490	100.6933236	17.7248384	นายสุวิทย์ สอนัด (ไม่ระบุข้อมูลนาม)	female

ADD DATA !!

GID: Lat: Lon:

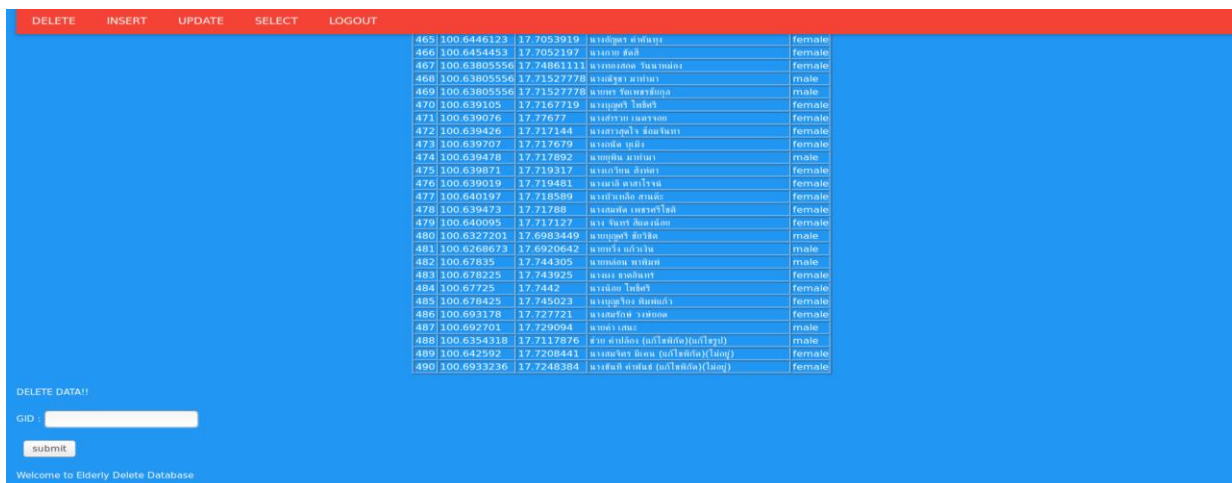
name: sex: submit

Welcome Elderly to DBMS

ภาพที่ 33 หน้าสำหรับเพิ่มข้อมูล

เมนู Delete

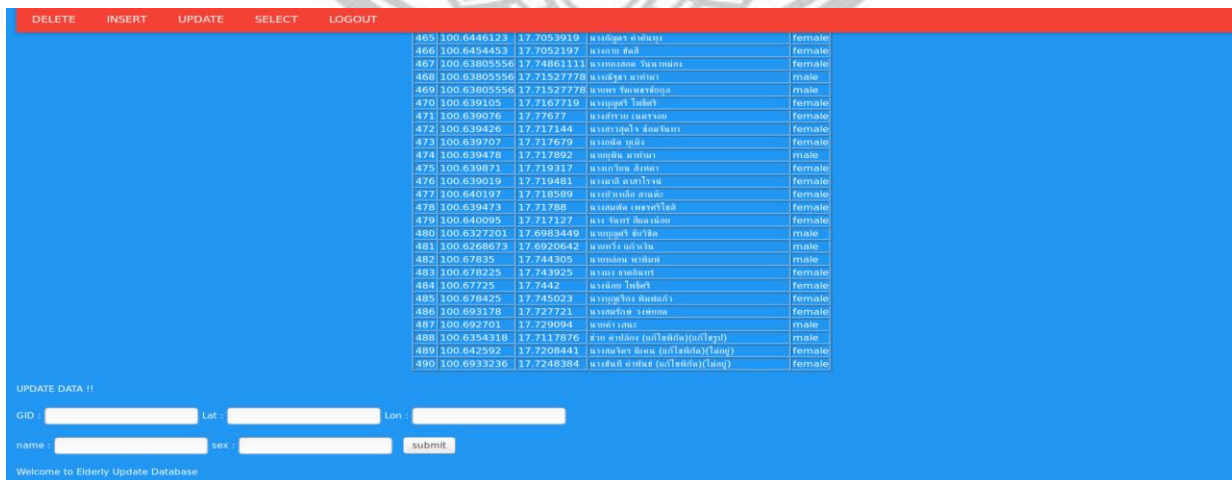
เป็นเมนูที่ใช้ในการลบข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล สามารถลบได้จากตาราง ID



ภาพที่ 34 หน้าสำหรับลบข้อมูล

เมนู Update

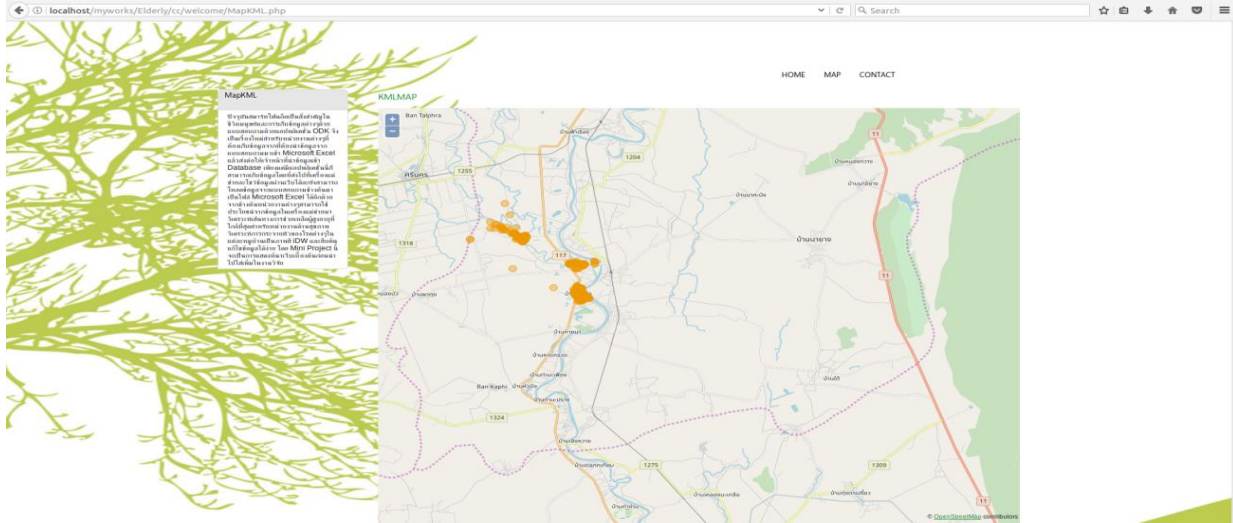
เป็นเมนูที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล สามารถแก้ไขได้เช่น ID Name Longitude Latitude และ Category



ภาพที่ 35 หน้าสำหรับอัปเดตข้อมูล

เมนู Map

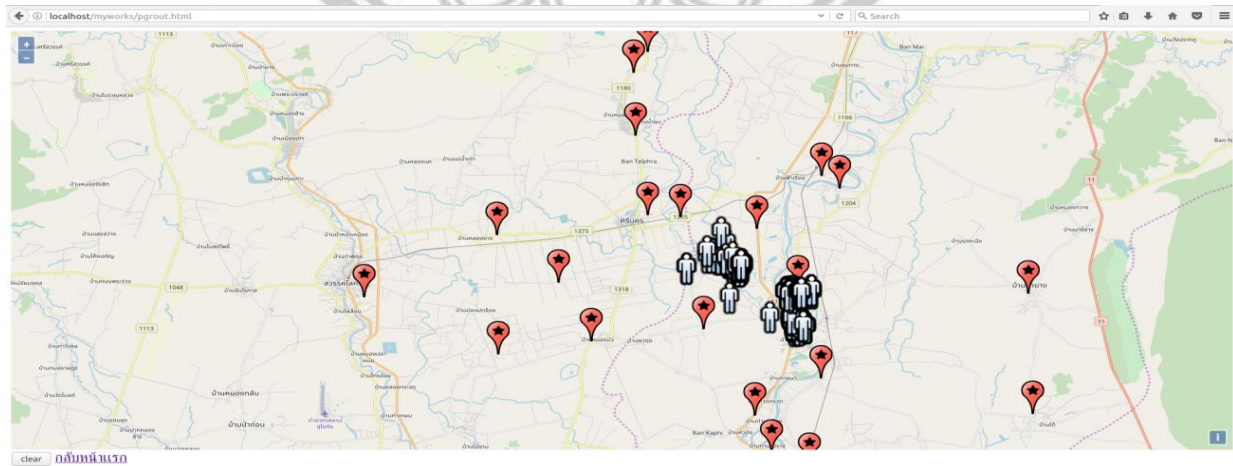
เมื่อคลิกเข้าไปจะเจอหน้าสื่อคอนเพื่อเข้าไปแก้ไขข้อมูล



ภาพที่ 36 หน้าสำหรับผู้ใช้ทั่วไป

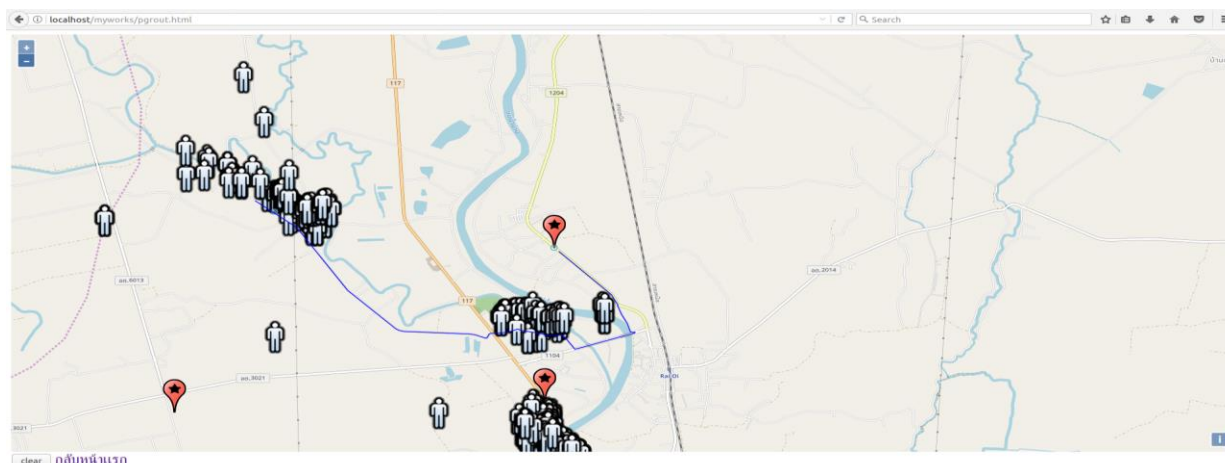
Map Routing

เมื่อคลิกเข้าไปจะเจอหน้าสำหรับหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุดจากบ้านผู้สูงอายุไปยังโรงพยาบาลหรือหน่วยงานสุขภาพ โดยสามารถกดที่จุดหน่วยงานสุขภาพ(จุดสีแดง) และจุดบ้านผู้สูงอายุ(จุดภาพคน)



ภาพที่ 37 หน้าแผนที่พร้อมจุดหน่วยงานสุขภาพและบ้านผู้สูงอายุ

โดยเมื่อคลิก 2 จุด ได้แล้ว Geoserver จะทำการคำนวณและแสดงเส้นทางที่ใกล้ที่สุดจาก pgRouting และเมื่อต้องการหาเส้นทางให้กดปุ่ม Clear เพื่อหาเส้นทางใหม่หรือกดปุ่ม กลับสู่หน้าแรก เพื่อกลับสู่หน้าแรก

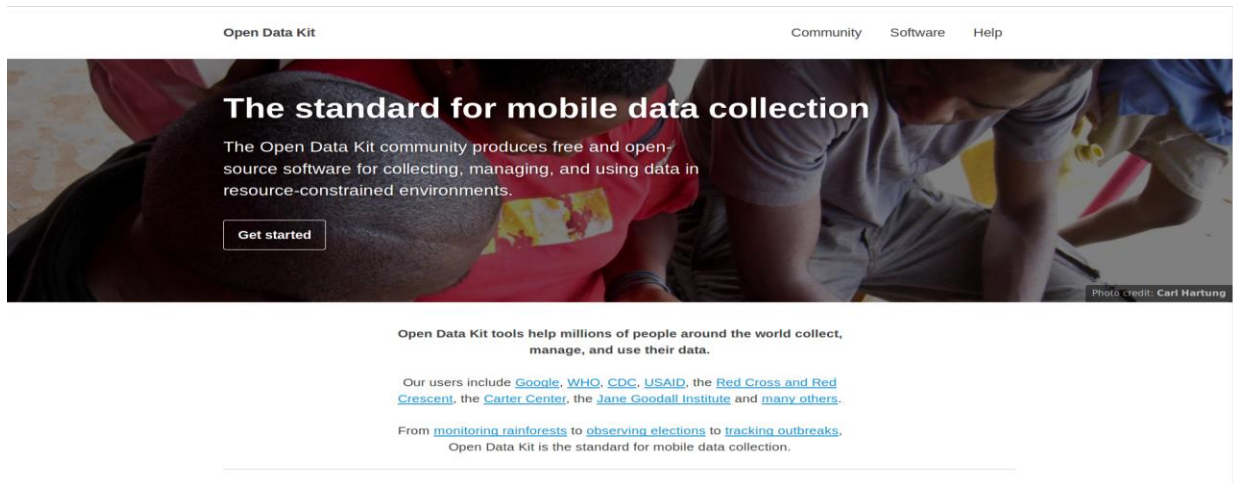


ภาพที่ 38 หน้าจุดบ้านผู้สูงอายุพร้อมเส้นทางที่ใกล้ที่สุด



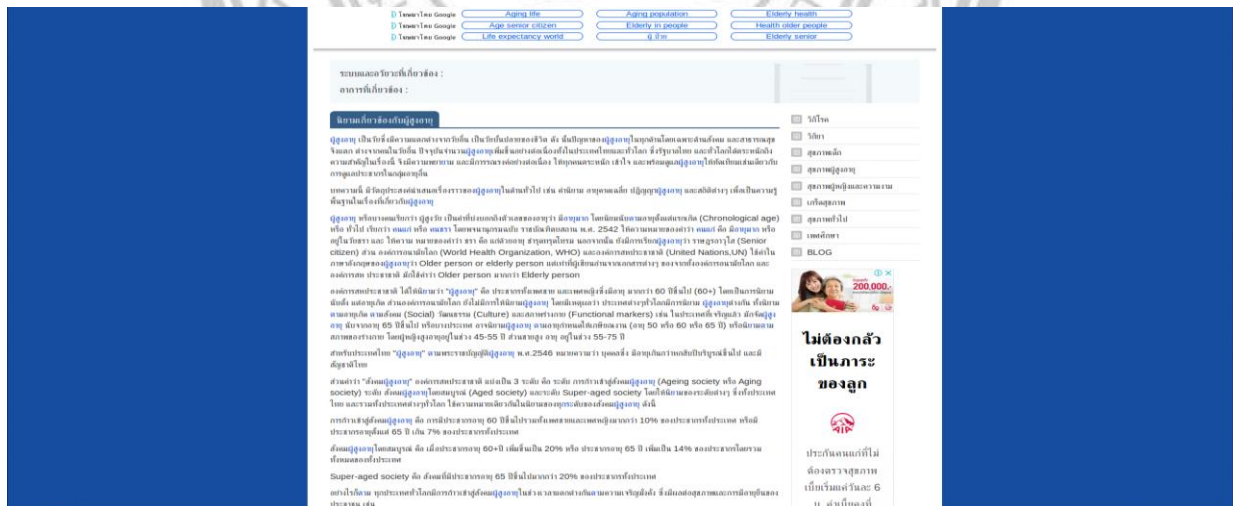
ภาพที่ 39 แถบเมนูเกี่ยวกับผู้สูงอายุ ODK pgRouting

เมื่อคลิกปุ่ม Learn more ตรงแถบ Open Data Kit Application จะแสดงหน้าเว็บเกี่ยวกับ ODK



ภาพที่ 40 หน้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ODK

เมื่อคลิกปุ่ม Learn more ตรงแถบ About Eldery จะแสดงหน้าเว็บเกี่ยวกับความหมายผู้สูงอายุ



ภาพที่ 41 หน้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับผู้สูงอายุ

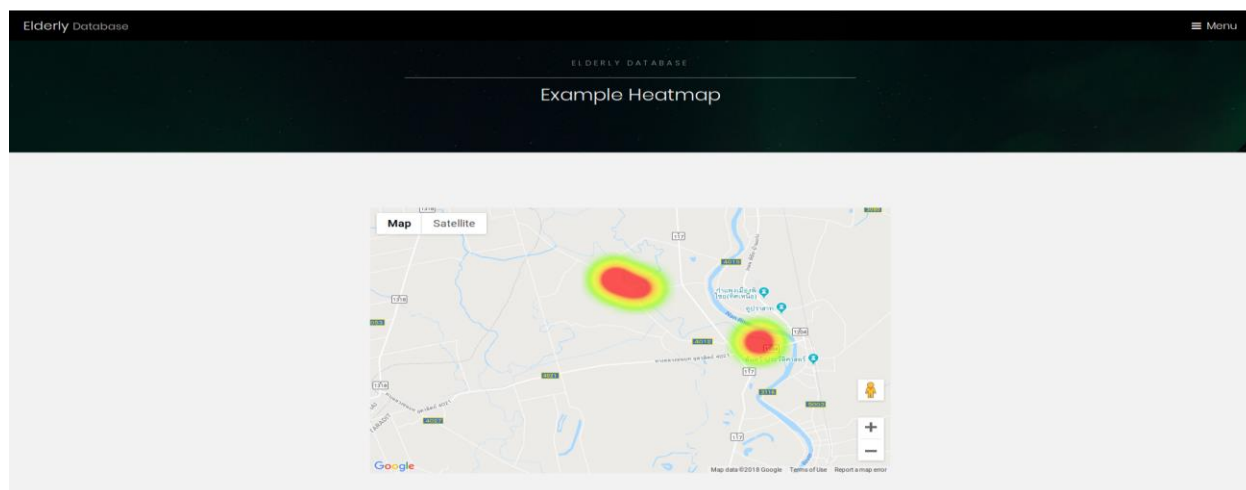
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

เมื่อคลิกปุ่ม Learn more ตรงแถบ pgRouting จะแสดงหน้าเว็บเกี่ยวกับ pgRouting ซึ่งสามารถหาความหมายหรือฝึกทำการ pgRouting ด้วยตัวท่านเอง

ภาพที่ 42 หน้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับ pgRouting

ภาพที่ 43 หน้ารวมภาพการเข้าอบรม ODK

Copyright by Naresuan University
All rights reserved



ภาพที่ 44 หน้าเว็บตัวอย่าง Heat Map



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

โค้ดหน้าแรกของเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ
ไฟล์ index.html

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Elderly Database</title>
<meta charset="utf-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />
<link rel="stylesheet" href="assets/css/main.css" />
</head>
<body>
<header id="header" class="alt">
<div class="logo"><a href="index.html">Elderly <span>Database</span></a></div>
<a href="#menu">Menu</a>
</header>
<nav id="menu">
<ul class="links">
<li><a href="index.html">Home</a></li>
<li><a href="./Login_v1/index.html">Map</a></li>
<li><a href="../pgrou.html">Map Routing</a></li>
<li><a href="aboutelderly.html">Contact</a></li>
</ul>
</nav>
<section class="banner full">
<article>

<div class="inner">
<header>
<p>Welcome to Elderly Database By <a href="https://templated.co">Danupol</a></p>
<h2>Elderly Database</h2>
```

```

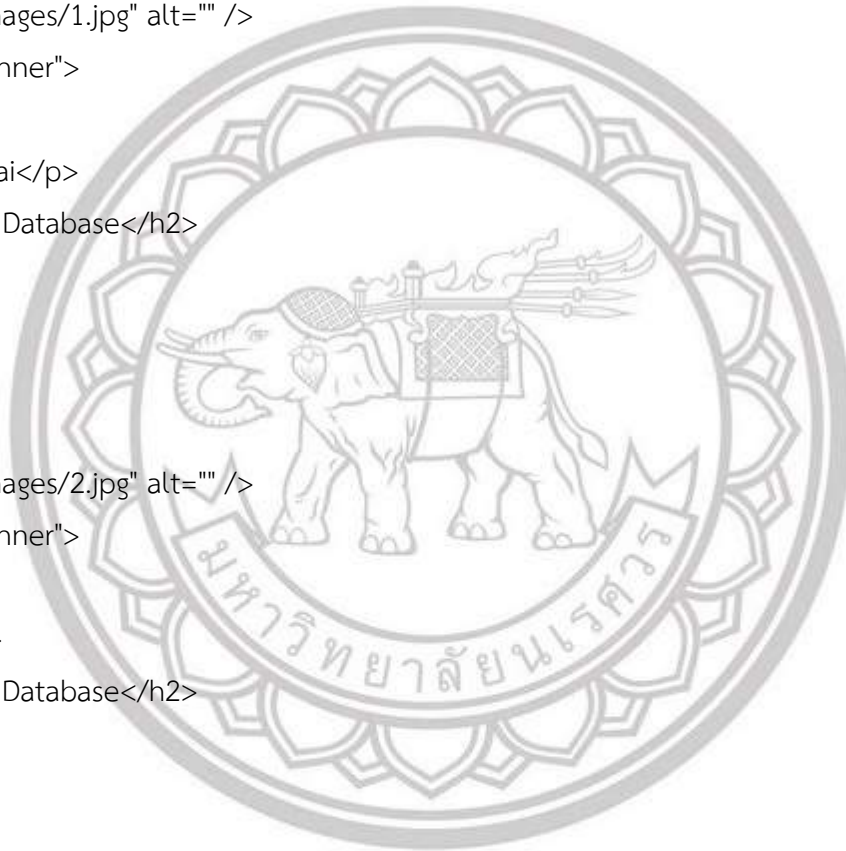
</header>
</div>
</article>
<article>

<div class="inner">
<header>
<p>Sukhothai</p>
<h2>Elderly Database</h2>
</header>
</div>
</article>
<article>

<div class="inner">
<header>
<p>Nan</p>
<h2>Elderly Database</h2>
</header>
</div>
</article>
<article>

<div class="inner">
<header>
<p>Lampang</p>
<h2>Elderly Database</h2>
</header>
</div>
</article>

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

</section>
<section id="one" class="wrapper style2">
<div class="inner">
<div class="grid-style">
<div>
<div class="box">
<div class="image fit">

</div>
<div class="content">
<header class="align-center">
<p>Elderly Database</p>
<h2>Open Data Kit Application</h2>
</header>
<p>
</p>
<footer class="align-center">
<a href="https://opendatakit.org/" class="button alt">Learn More</a>
</footer>
</div>
</div>
</div>
<div>
<div class="box">
<div class="image fit">

</div>
<div class="content">
<header class="align-center">
<p>Elderly Database</p>
<h2>Pgrouting </h2>

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved


```

</header>
<p> </p>
<footer class="align-center">
<a href="https://pgrouting.org/" class="button alt">Learn More</a>
</footer>
</div>
</div>
</div>
<div>
<div class="box">
<div class="image fit">

</div>
<div class="content">
<header class="align-center">
<p>Elderly Database</p>
<h2>About Elderly</h2>
</header>
<p>
</p>
</p>
<footer class="align-center">
<a
href="http://haamor.com/th/%E0%B8%9C%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%AA%E0%B8%B9%
E0%B8%87%E0%B8%AD%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%B8/" class="button alt">Learn
More</a>
</footer>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

```



Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

</section>
<section id="two" class="wrapper style3">
<div class="inner">
<header class="align-center">
<p>Elderly Database</p>
<h2>รวมภาพในการอบรมการใช้งานแอปพลิเคชัน ODK ในการเก็บข้อมูล</h2>
</header>
</div>
</section>
<section id="three" class="wrapper style2">
<div class="inner">
<div class="gallery">
<div>
<div class="image fit">
<a href="#"></a>
</div>
</div>
<div>
<div class="image fit">
<a href="#"></a>
</div>
</div>
<div>
<div class="image fit">
<a href="#"></a>
</div>
</div>
<div>
<div class="image fit">
<a href="#"></a>
</div>

```

```

</div>
</div>
</div>
</section>
<section id="two" class="wrapper style3">
<div class="inner">
<header class="align-center">
<p>Elderly Database</p>
<h2>Example Heatmap</h2>
</header>
</div>
</section>
<section id="three" class="wrapper style2">
<div class="inner">
<center>
<iframe width="800" height="500" scrolling="no" frameborder="no"
src="https://fusiontables.google.com/embedviz?q=select+col2+from+1juc1Y-D-
EfVTyq8Gyf8boGb_tbbYvYFX1LBLAMe8+limit+1000&viz=HEATMAP&h=true&lat=17
.294899467903434&lng=100.03935913745113&t=1&z=13&l=col2&y=2&a
mp;tmplt=2&hmd=true&hmg=%2366ff0000%2C%2393ff00ff%2C%23c1ff00ff%2C%23e
eff00ff%2C%23f4e300ff%2C%23f4e300ff%2C%23f9c600ff%2C%23ffaa00ff%2C%23ff7100ff%2C%
23ff3900ff%2C%23ff0000ff&hmo=0.65&hmr=49&hmw=0&hml=KML"></ifram
e>
</center>
</div>
</section>
<footer id="footer">
<div class="container">
<ul class="icons">
<li><a href="https://www.facebook.com/danupol23" class="icon fa-twitter"><span
class="label">Twitter</span></a></li>

```

```

<li><a href="#" class="icon fa-facebook"><span class="label">Facebook</span></a></li>
<li><a href="#" class="icon fa-instagram"><span class="label">Instagram</span></a></li>
<li><a href="#" class="icon fa-envelope-o"><span class="label">Email</span></a></li>
</ul>
</div>
<div class="copyright">
&copy; Untitled. All rights reserved.
</div>
</footer>
<script src="assets/js/jquery.min.js"></script>
<script src="assets/js/jquery.scrollex.min.js"></script>
<script src="assets/js/skel.min.js"></script>
<script src="assets/js/util.js"></script>
<script src="assets/js/main.js"></script>
</body>
</html>

```

โค้ดหน้าระบบการค้นหาเส้นทางจากบ้านผู้สูงอายุไปยังที่หน่วยงานสุขภาพที่ใกล้ที่สุด

ไฟล์ pgroun.html

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>ol3 pgRouting client</title>
<meta charset="utf-8">
<link href="https://openlayers.org/en/v4.6.5/css/ol.css" rel="stylesheet">
<style>
#map {
width: 100%;
height: 800px;
}
</style>

```

```

</head>
<body>
<div id="map"></div>
<button id="clear">clear</button> <a href="Elderly/index.html" class="btn btn-info btn-sm"><font size="5">กลับไปหน้าแรก</font></a>
<script src="https://openlayers.org/en/v4.6.5/build/ol.js"></script>
<script type="text/javascript">
/*
var map = new ol.Map({
target: 'map',
layers: [
new ol.layer.Tile({
source: new ol.source.OSM()
})
],
view: new ol.View({
//center: ol.proj.transform([7.1192, 50.7149], 'EPSG:4326', 'EPSG:3857'),
center: ol.proj.transform([100.3810, 16.8257], 'EPSG:4326', 'EPSG:3857'),
zoom: 13
}),
controls: ol.control.defaults({
attributionOptions: {
collapsible: false
}
})
});
*/

```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
var map = new ol.Map({
```

```

target: 'map',
layers: [
  new ol.layer.Tile({
    source: new ol.source.OSM()
  }),
  new ol.layer.Vector({
    source: new ol.source.Vector({
      url: 'cc/kml/point_care.kml',

      format: new ol.format.KML({
        extractStyles: true,
        extractAttributes: true,
        maxDepth: 2

      })
    })
  }),
  ],
view: new ol.View({
  center: ol.proj.transform([ 100.0133,17.3232], 'EPSG:4326', 'EPSG:3857'),
  zoom: 13
})
});
var params = {
  LAYERS: 'pgrouting:pgrouting',
  FORMAT: 'image/png'
}
// The "start" and "destination" features.
var startPoint = new ol.Feature();
var destPoint = new ol.Feature();
// The vector layer used to display the "start" and "destination" features.

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

var vectorLayer = new ol.layer.Vector({
  source: new ol.source.Vector({
    features: [startPoint, destPoint]
  })
});
var source = new ol.source.Vector({
  url: "cc/kml/point_el.kml",
  format: new ol.format.KML({
    projection: 'EPSG:4326',
    extractStyles: true
  })
});
function styleFunction(feature) {
  var style = new ol.style.Style({
    stroke: new ol.style.Stroke({
      color: 'red',
      width: 9
    })
  })
  return [style];
}
var layer = new ol.layer.Vector({
  source: source,
  style: styleFunction
});
map.addLayer(layer);
map.addLayer(vectorLayer);
// A transform function to convert coordinates from EPSG:3857
// to EPSG:4326.
var transform = ol.proj.getTransform('EPSG:3857', 'EPSG:4326');
// Register a map click listener.

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
 Copyright by Naresuan University
 All rights reserved

```

map.on('click', function(event) {
  if (startPoint.getGeometry() == null) {
    // First click.
    startPoint.setGeometry(new ol.geom.Point(event.coordinate));
  } else if (destPoint.getGeometry() == null) {
    // Second click.
    destPoint.setGeometry(new ol.geom.Point(event.coordinate));
    // Transform the coordinates from the map projection (EPSG:3857)
    // to the server projection (EPSG:4326).
    var startCoord = transform(startPoint.getGeometry().getCoordinates());
    var destCoord = transform(destPoint.getGeometry().getCoordinates());
    var viewparams = [
      'x1:' + startCoord[0], 'y1:' + startCoord[1],
      'x2:' + destCoord[0], 'y2:' + destCoord[1]
    ];
    params.viewparams = viewparams.join(';');
    result = new ol.layer.Image({
      source: new ol.source.ImageWMS({
        url: 'http://localhost:8088/geoserver/pgrouting/wms?',
        params: params
      })
    });
    map.addLayer(result);
  }
});
var clearButton = document.getElementById('clear');
clearButton.addEventListener('click', function(event) {
  // Reset the "start" and "destination" features.
  startPoint.setGeometry(null);
  destPoint.setGeometry(null);
  // Remove the result layer.

```



```

map.removeLayer(result);
});
</script>
</body>
</html>

```

โค้ดหน้า Log in ของเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ
ไฟล์ index.html

```

<!DOCTYPE html> <html lang="en"> <head> <title>Login V1</title> <meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1"> <!--
=====
=====--> <link rel="icon" type="image/png"
href="images/icons/favicon.ico"/> <!--
=====
=====--> <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="vendor/bootstrap/css/bootstrap.min.css"> <!--
=====
=====--> <link rel="stylesheet" type="text/css" href="fonts/font-
awesome-4.7.0/css/font-awesome.min.css"> <!--
=====
=====--> <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="vendor/animate/animate.css"> <!--
=====
=====--> <link rel="stylesheet" type="text/css" href="vendor/css-
hamburgers/hamburgers.min.css"> <!--
=====
=====--> <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="vendor/select2/select2.min.css"> <!--
=====
=====--> <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/util.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/main.css"> <!--

```


ไฟล์ validate.php

```

<html>

  <DIV align="center">

<form action="/update.php" method="post">

<?php

/* get the incoming ID and password hash */
$user_id = $_POST["n_user"];
$password = ($_POST["password"]);
/* establish a connection with the database */
$conn = pg_Connect("host='localhost'port='5432' user='user' password='user'
dbname='Elderlymem'");
if (!$conn) print "Error:Could not connect to database.<br>\n";

  /* SQL statement to query the database */

$result= pg_Exec($conn, "SELECT n_user,pass FROM logindanupol WHERE n_user='$user_id' and
pass='$password'");

/* Allow access if a matching record was found, else deny access. */

if (pg_NumRows($result)>0) {
    echo "<h3> Welcome $user_id</h3>";
    echo "You can update database now";
    echo "<br />";
    echo "<br />";

    echo '<a href="home.php"> Update now</a>';

    echo "<br />";

```

```

        echo "<br />";

        echo '<a href="index.html"> Cancel and back to main page</a>';

        echo "<br />";

        echo "<br />";

    }

else {

    echo '<font color="red"><h3>Please check your User/Password again!!! if you want to edit
database</h3></font><br>';

    echo '<a href ="/.Login_v1/index.html"><h4> Try again</h4></a>';

    //echo($result);

}

?>

<?PHP

$counter_file = "counter_dbprint.txt";

//if the file doesn't exist Then we start the count at 1

if(!file_exists($counter_file)) {

    exec(" echo 1 > $counter_file" );

}

//open the counter file and read the count

$fp = fopen($counter_file, "r+");

$count = fgets($fp, 10);

$count += 1;

//overwrite the old count

```

```

        fseek($fp, 0);

        fwrite($fp, $count, 10);

        fclose($fp);

?>
</TABLE>
<?PHP
    //<a href="../index.html"> Back to main map</a><br><br>
//display the counter
    echo "<br />";
    echo "You are visitor $count to this database";
?>
</BODY>
</body>
</html>

```

โค้ดหน้า เพิ่ม ลบ อัปเดต ข้อมูลของเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ
ไฟล์ home.php

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE> View Database Records</TITLE>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<link rel="stylesheet" href="https://www.w3schools.com/w3css/4/w3.css">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Lato">

```

```

<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Montserrat">
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-
awesome.min.css">
</HEAD>
<TABLE>
<BODY class="w3-container w3-blue " align="center">
<div class="w3-top">
<div class="w3-bar w3-red w3-card w3-left-align w3-large">
<a class="w3-bar-item w3-button w3-hide-medium w3-hide-large w3-right w3-padding-large w3-
hover-white w3-large w3-red" href="javascript:void(0);" onclick="myFunction()" title="Toggle
Navigation Menu"><i class="fa fa-bars"></i></a>
<a href="delete.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">DELETE</a>
<a href="insert1.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">INSERT</a>
<a href="update.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">UPDATE</a>
<a href="select.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">SELECT</a>
<a href="index.html" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">LOGOUT</a>
</div>

<center><p>Elderly MAP OF Nam pat District </P>
<iframe src="http://localhost/heron-1.0.6/examples/googlemaps/" width="1880" height="1000"
marginwidth="0" margiwidth="0"
vspace="0" hspace="0" scrolling="no"></iframe>
<br><br></center>
</html>

```

โค้ดหน้าเพิ่มข้อมูลของเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ

ไฟล์ insert1.php

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE> View Database Records</TITLE>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<link rel="stylesheet" href="https://www.w3schools.com/w3css/4/w3.css">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Lato">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Montserrat">
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-
awesome.min.css">
</HEAD>
<TABLE>
<BODY class="w3-container w3-blue " align="center">
<div class="w3-top">
<div class="w3-bar w3-red w3-card w3-left-align w3-large">
<a class="w3-bar-item w3-button w3-hide-medium w3-hide-large w3-right w3-padding-large w3-
hover-white w3-large w3-red" href="javascript:void(0);" onclick="myFunction()" title="Toggle
Navigation Menu"><i class="fa fa-bars"></i></a>
<a href="delete.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">DELETE</a>
<a href="insert1.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">INSERT</a>
<a href="update.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">UPDATE</a>
<a href="select.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">SELECT</a>
<a href="index.html" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">LOGOUT</a>
</div>
<TABLE>

```

```

<DIV align="center">
<P>INSERT DATABASE</P>
<Table Border="1" align="center">
<TR>
<TH>GID</TH>
<TH>Longitude</TH>
<TH>Latitude</TH>
<TH>Name</TH>
<TH>Sex</TH>
</TR></DIV>
<center><p>Elderly MAP OF Nam pat District </P>
<iframe src="http://localhost/heron-1.0.6/examples/googlemaps/" width="1880" height="550"
marginwidth="0" margiwidth="0"
vspace="0" hspace="0" scrolling="no"></iframe>
<br><br></center>
<?PHP
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");
if(!$db){
echo "HONGTAE connection ERROR\n"; }
else {
echo "Welcome to Elderly Insert Database"; }
$sql="select gid,lon,lat,gendata_na,gendata_ge from elderly
;";
$result = pg_Exec($db,$sql);
$num=pg_NumRows($result);
$i = 0;
while ($i < $num) {
echo "<TR><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "gid");
echo "</TD><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "lon");

```



```

echo "</TD><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "lat");
echo "</TD><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "gendata_na");
echo "</TD><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "gendata_ge");

$i++;
}
pg_FreeResult($result);
pg_Close($db);
?>
</table>
<form action = "insert2.php" method="post">
<br>
<body>
<div>
ADD DATA !! <br><br>
<table border = "1">
GID : <input type="text" name="gid" />
Lat : <input type="text" name="lon" />
Lon : <input type="text" name="lat" /><br><br>
name : <input type="text" name="gendata_na" />
sex : <input type="text" name="gendata_ge" />
&nbsp;
</div></body>
<input type="submit" value="submit"/>
</form>
<br><br>
<?PHP
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");

```

```

if(!$db){
echo "HONGTAE connection UPDATE\n"; }
else {
echo "Welcome Elderly to DBMS"; } ?>
</html>

```

โค้ดหน้าดูการเพิ่มของข้อมูลของเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ ไฟล์ insert2.php

```

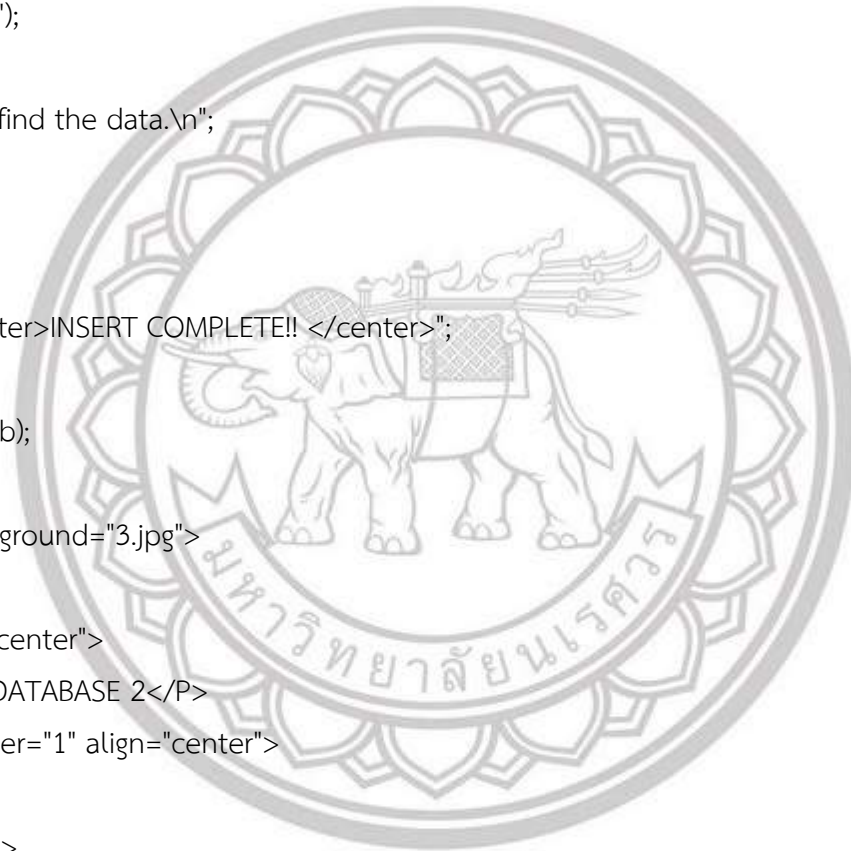
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> View Database Records</TITLE>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<link rel="stylesheet" href="https://www.w3schools.com/w3css/4/w3.css">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Lato">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Montserrat">
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-
awesome.min.css">
</HEAD>
<TABLE>
<BODY class="w3-container w3-blue " align="center">
<?PHP
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");
$gid = $_POST["gid"];
$lon = $_POST["lon"];
$lat = $_POST["lat"];
$gendata_na = $_POST["gendata_na"];
$gendata_ge = $_POST["gendata_ge"];
if(!$db) {
echo "An error occurred.\n";
exit;

```

```

}
$result=pg_Exec($db,
"insert into elderly(gid,lon,lat,gendata_na,gendata_ge,geom)
values('$gid','$lon','$lat','$gendata_na','$gendata_ge',ST_GeomFromText('MultiPOINT($lon
$lat)',4326));");
if (!$result) {
echo "Can't find the data.\n";
exit;
}
else {
echo " <center>INSERT COMPLETE!! </center>";
}
pg_Close($db);
?>
<BODY background="3.jpg">
<TABLE>
<DIV align="center">
<P>INSERT DATABASE 2</P>
<Table Border="1" align="center">
<TR>
<TH>ID</TH>
<TH>OFFENDER</TH>
<TH>CASE</TH>
<TH>AGE</TH>
<TH>NATIONALITY</TH>
<TH>ADDRESS</TH>
<TH>LON</TH>
<TH>LAT</TH>
</TR>
</DIV>
<center><p>Elderly MAP OF Nam pat District </P>

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

<iframe src="http://localhost/heron-1.0.6/examples/googlemaps/" width="1880" height="550"
marginwidth="0" margiwidth="0"
vspace="0" hspace="0" scrolling="no"></iframe>
<br><br></center>
<?PHP
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");
if(!$db){
echo "Police connection ERROR\n"; }
else {
echo "Welcome to Insert Elderly Database";
}
$sql="select gid,lon,lat,gendata_na,gendata_ge from elderly order by gid ";
$result = pg_Exec($db,$sql);
$num=pg_NumRows($result);
$i = 0;
while ($i < $num) {
echo "<TR><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "gid");
echo "</TD><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "lon");
echo "</TD><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "lat");
echo "</TD><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "gendata_na");
echo "</TD><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "gendata_ge");
$i++;
}
pg_FreeResult($result);
pg_Close($db);
?>

```

```

</BODY>
</table>
<div class="w3-top">
<div class="w3-bar w3-red w3-card w3-left-align w3-large">
<a href="insert1.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">COMEBACK TO INSERT DATA</a>
</div> </div>
<html>

```

โค้ดหน้าลบข้อมูลของเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ

ไฟล์ delete.php

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE> View Database Records</TITLE>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<link rel="stylesheet" href="https://www.w3schools.com/w3css/4/w3.css">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Lato">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Montserrat">
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-
awesome.min.css">
</HEAD>
<TABLE>
<BODY class="w3-container w3-blue " align="center">
<div class="w3-top">

```

```

<div class="w3-bar w3-red w3-card w3-left-align w3-large">

  <a class="w3-bar-item w3-button w3-hide-medium w3-hide-large w3-right w3-padding-large
w3-hover-white w3-large w3-red" href="javascript:void(0);" onclick="myFunction()" title="Toggle
Navigation Menu"><i class="fa fa-bars"></i></a>

<a href="delete.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">DELETE</a>

<a href="insert1.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">INSERT</a>

<a href="update.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">UPDATE</a>

<a href="select.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">SELECT</a>

<a href="index.html" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-
white">LOGOUT</a>

</div>

<TABLE>

<DIV align="center">

  <P>DELETE DATABASE</P>

  <Table Border="1" align="center">
    <TR>
      <TH>GID</TH>
      <TH>Longitude</TH>
      <TH>Latitude</TH>
      <TH>Name</TH>

```

```

<TH>Sex</TH>

</TR></DIV>

<center><p>Elderly MAP OF Nampat District </P>

<iframe src="http://localhost/heron-1.0.6/examples/googlemaps/" width="1880" height="550"
marginwidth="0" margiwidth="0"
vspace="0" hspace="0" scrolling="no"></iframe>

<br><br></center>

<?PHP
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");
if(!$db){
echo "Police connection ERROR\n"; }
else {
echo "Welcome to Elderly Delete Database";
}

$sql="select gid,lon,lat,gendata_na,gendata_ge from elderly;";
$result = pg_Exec($db,$sql);
$num=pg_NumRows($result);
$i = 0;
while ($i < $num) {
echo "<TR><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "gid");
echo "</TD><TD>";
echo pg_Result($result, $i, "lon");

```

```

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "lat");

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "gendata_na");

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "gendata_ge");

$i++;
}

pg_FreeResult($result);
pg_Close($db);
?>

</table>

<form action ="delete1.php" method="post">

<br>

<body>

<div>

DELETE DATA!! <br><br>

<table border ="1">
Copyright by Naresuan University
GID : <input type="text" name="gid" /> <br><br>
All rights reserved
 

</div></body>

<input type="submit" value="submit"/>

```



```

</form>

<br><br>

<?PHP
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");
if(!$db){
echo "Police connection Delete\n"; }
else {
echo "Welcome to Elderly Delete Database";
}
?>
</html>

```

โค้ดหน้าดูการลบของข้อมูลของเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ
ไฟล์ delete1.php

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE> View Database Records</TITLE>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<link rel="stylesheet" href="https://www.w3schools.com/w3css/4/w3.css">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Lato">

```

```

<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Montserrat">

<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-
awesome.min.css">

</HEAD>

<TABLE>

<BODY background="3.jpg" align="center">

<HEAD>

<meta charset="UTF-8">

</HEAD>

<?PHP

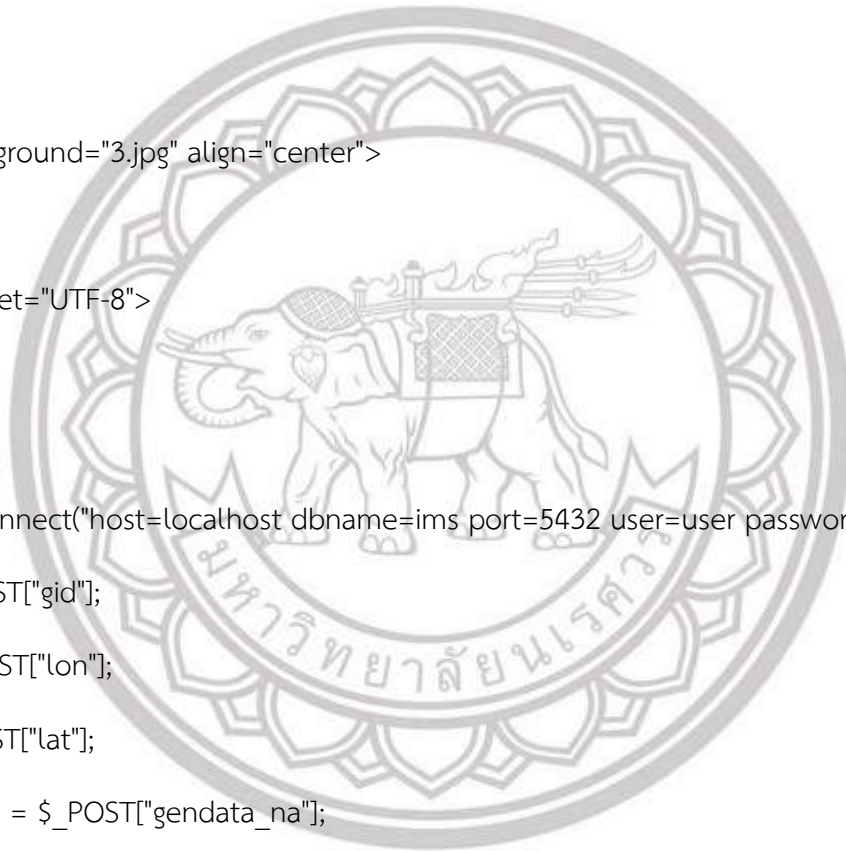
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");
$gid = $_POST["gid"];
$lon = $_POST["lon"];
$lat = $_POST["lat"];
$gendata_na = $_POST["gendata_na"];
$gendata_ge = $_POST["gendata_ge"];

if(!$db) {
    echo "An error occurred.\n";
    exit;
}

$result=pg_Exec($db,
"delete from elderly where gid='$gid';" );

if (!$result) {

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

echo "Can't find the data.\n";

exit;

}

else {

echo " <center>Delete สำเร็จ! </center>";

}

pg_Close($db);

?>

<BODY class="w3-container w3-red " align="center">

<TABLE>

    <DIV align="center">

        <P>DELETE DATABASE 2</P>

        <Table Border="1" align="center">

            <TR>

                <TH>GID</TH>

                <TH>Longitude</TH>

                <TH>Latitude</TH>

                <TH>Name</TH>

                <TH>Sex</TH>

            </TR>

            </DIV>

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

<center><p>Elderly MAP OF Nampat District </P>

<iframe src="http://localhost/heron-1.0.6/examples/googlemaps/" width="1880" height="550"
marginwidth="0" margiwidth="0"
vspace="0" hspace="0" scrolling="no"></iframe>

<br><br></center>

<?PHP
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");

if(!$db){
    echo "Elderly connection ERROR\n"; }
else {
    echo "Welcome to Elderly Delete Database";
}

$sql="select gid,lon,lat,gendata_na,gendata_ge from elderly
;";

$result = pg_Exec($db,$sql);
$num=pg_NumRows($result);
    $i = 0;
    while ($i < $num) {
echo "<TR><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "gid");

echo "</TD><TD>";

```

```

echo pg_Result($result, $i, "lon");

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "lat");

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "gendata_na");

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "gendata_ge");

$i++;
    }
pg_FreeResult($result);
pg_Close($db);
?>

</BODY>

</table>

<br><br>

<div class="w3-top">
    <div class="w3-bar w3-red w3-card w3-left-align w3-large">
        <a href="delete.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-white">COMEBACK TO DELETE DATA</a>
    </div> </div>

</html>

```

ไฟล์ update.php

```

<HTML>

<HEAD>

<TITLE> View Database Records</TITLE>

<meta charset="UTF-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">

<link rel="stylesheet" href="https://www.w3schools.com/w3css/4/w3.css">

<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Lato">

<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Montserrat">

<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-
awesome.min.css">

</HEAD>

<TABLE>

<BODY class="w3-container w3-blue " align="center">

<div class="w3-top">

  <div class="w3-bar w3-red w3-card w3-left-align w3-large">

    <a class="w3-bar-item w3-button w3-hide-medium w3-hide-large w3-right w3-padding-large
w3-hover-white w3-large w3-red" href="javascript:void(0);" onclick="myFunction()" title="Toggle
Navigation Menu"><i class="fa fa-bars"></i></a>

    Copyright by Naresuan University
    All rights reserved

    <a href="delete.php" class="w3-bar-
item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-white">DELETE</a>

```

```
<a href="insert1.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-white">INSERT</a>
```

```
<a href="update.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-white">UPDATE</a>
```

```
<a href="select.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-white">SELECT</a>
```

```
<a href="index.html" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-white">LOGOUT</a>
```

```
</div>
```

```
<TABLE>
```

```
<DIV align="center">
```

```
<P>INSERT DATABASE</P>
```

```
<Table Border="1" align="center">
```

```
<TR>
```

```
<TH>GID</TH>
```

```
<TH>Longitude</TH>
```

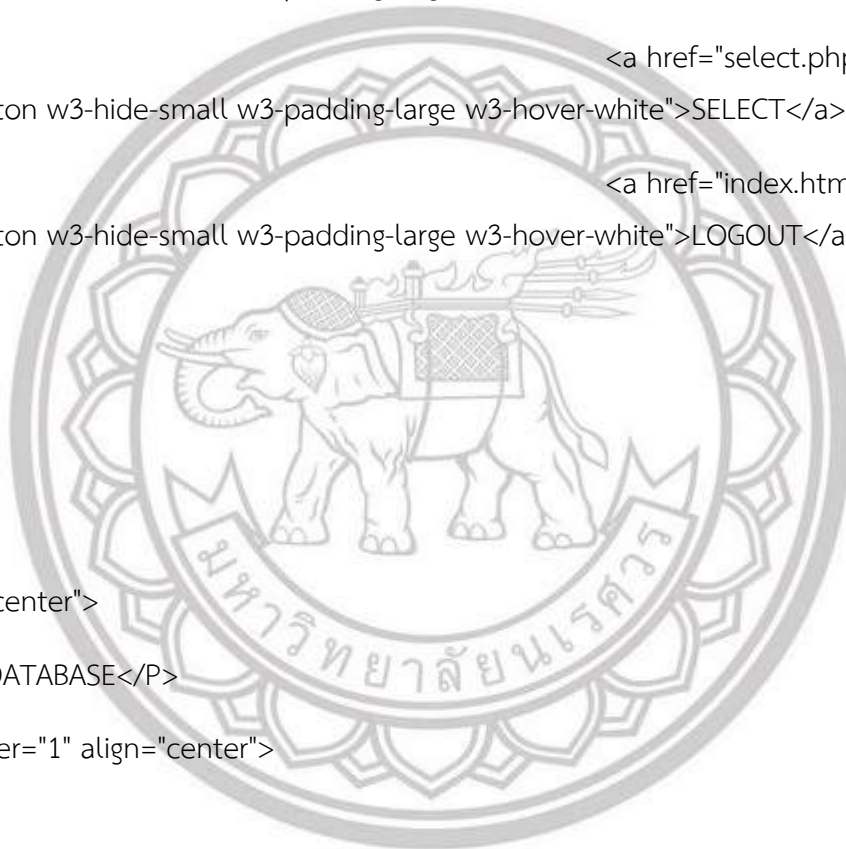
```
<TH>Lattitude</TH>
```

```
<TH>Name</TH>
```

```
<TH>Sex</TH>
```

```
</TR></DIV>
```

```
<center><p>Elderly MAP OF Nampat District </P>
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
<iframe src="http://localhost/heron-1.0.6/examples/googlemaps/" width="1880" height="550"
marginwidth="0" marginheight="0"
```

```
  vspace="0" hspace="0" scrolling="no"></iframe>
```

```
<br><br></center>
```

```
<?PHP
```

```
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");
```

```
if(!$db){
```

```
  echo "Police connection ERROR\n"; }
```

```
else {
```

```
  echo "Welcome to Elderly Update Database"; }
```

```
$sql="select gid,lon,lat,gendata_na,gendata_ge from elderly
```

```
;;
```

```
$result = pg_Exec($db,$sql);
```

```
$num=pg_NumRows($result);
```

```
$i = 0;
```

```
while ($i < $num) {
```

```
  echo "<TR><TD>";
```

```
  echo pg_Result($result, $i, "gid");
```

```
  echo "</TD><TD>";
```

```
  echo pg_Result($result, $i, "lon");
```

```
  echo "</TD><TD>";
```

```
  echo pg_Result($result, $i, "lat");
```

```
  echo "</TD><TD>";
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved


```

echo pg_Result($result, $i, "gendata_na");

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "gendata_ge");

$i++;

}

pg_FreeResult($result);

pg_Close($db);

?>

</table>

<form action = "update1.php" method = "post">

<br>

<body>

<div>

UPDATE DATA !! <br><br>

<table border = "1">

GID : <input type = "text" name = "gid" />

Lat : <input type = "text" name = "lon" />

Lon : <input type = "text" name = "lat" /><br><br>

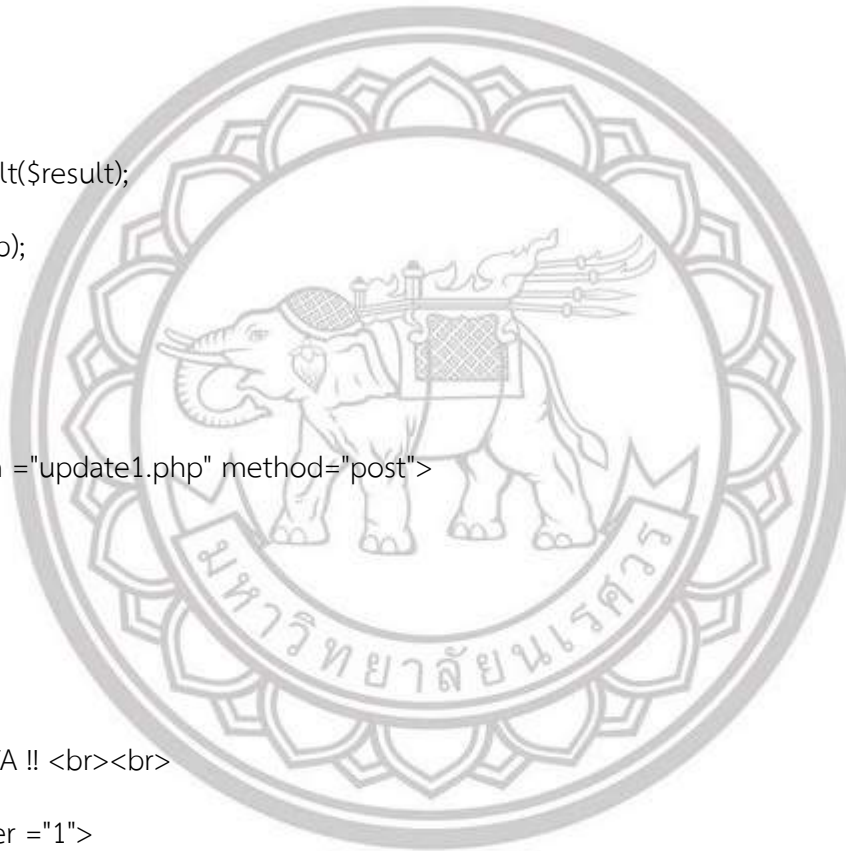
name : <input type = "text" name = "gendata_na" />

sex : <input type = "text" name = "gendata_ge" />

</div></body>

```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

<input type="submit" value="submit"/>

</form>

<br><br>

<?PHP

$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");

if(!$db){

echo "Police connection UPDATE\n"; }

else {

echo "Welcome to Elderly Update Database";

}

?>

</html>

```

โค้ดหน้าการอัปเดตของข้อมูลของเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุ
ไฟล์ update1.php

```

<HTML>

<HEAD>
<TITLE> View Database Records</TITLE>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<link rel="stylesheet" href="https://www.w3schools.com/w3css/4/w3.css">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Lato">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Montserrat">

```

```
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">
```

```
</HEAD>
```

```
<TABLE>
```

```
<BODY background="3.jpg" align="center">
```

```
<?PHP
```

```
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");
```

```
$gid = $_POST["gid"];
```

```
$lon = $_POST["lon"];
```

```
$lat = $_POST["lat"];
```

```
$gendata_na = $_POST["gendata_na"];
```

```
$gendata_ge = $_POST["gendata_ge"];
```

```
if(!$db) {
```

```
echo "An error occurred.\n";
```

```
exit;
```

```
}
```

```
$result=pg_Exec($db,
```

```
"update elderly set gendata_na='$gendata_na',lon='$lon',lat='$lat',gendata_ge='$gendata_ge',geom = ST_GeomFromText('MultiPOINT($lon $lat)',4326 ) WHERE gid='$gid';");
```

```
if (!$result) {
```

```
echo "Can't find the data.\n";
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

exit;
}
else {
echo " <center>UPDATE COMPLETE!! </center>";
}
pg_Close($db);
?>
<BODY class="w3-container w3-red " align="center">
<TABLE>
  <DIV align="center">
    <P>UPDATE DATABASE 2</P>
    <Table Border="1" align="center">
      <TR>
        <TH>GID</TH>
        <TH>Longitude</TH>
        <TH>Latitude</TH>
        <TH>Name</TH>
        <TH>Sex</TH>
      </TR>
    </DIV>
  </TABLE>
</BODY>

```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```
<center><p>DRUG MAP OF AMPHOE MUEANG PHITSANULOK </P>
```

```
<iframe src="http://localhost/heron-1.0.6/examples/googlemaps/" width="1880" height="550"
marginwidth="0" margiwidth="0"
```

```
vspace="0" hspace="0" scrolling="no"></iframe>
```

```
<br><br></center>
```

```
<?PHP
```

```
$db = pg_connect("host=localhost dbname=ims port=5432 user=user password=user");
```

```
if(!$db){
```

```
    echo "Elderly connection ERROR\n"; }
```

```
else {
```

```
    echo "Welcome to Elderly Update Database";
```

```
}
```

```
$sql="select gid,lon,lat,gendata_na,gendata_ge from elderly
```

```
order by gid;";
```

```
$result = pg_Exec($db,$sql);
```

```
$num=pg_NumRows($result);
```

```
    $i = 0;
```

```
    while ($i < $num) {
```

```
        echo "<TR><TD>";
```

```
        echo pg_Result($result, $i, "gid");
```



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

```

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "lon");

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "lat");

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "gendata_na");

echo "</TD><TD>";

echo pg_Result($result, $i, "gendata_ge");

$i++;
    }
pg_FreeResult($result);
pg_Close($db);
?>

</BODY>

</table>

<div class="w3-top">
    <div class="w3-bar w3-red w3-card w3-left-align w3-large">
        <a href="update.php" class="w3-bar-item w3-button w3-hide-small w3-padding-large w3-hover-white">COMEBACK TO UPDATE DATA</a>
    </div> </div>

</html>

```

โค้ดหน้าข้อมูลจุดบ้านผู้สูงอายุของเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

ไฟล์ MapKml.php

```

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="cs" lang="cs">

<head>

    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" />

    <meta http-equiv="content-language" content="cs" />

    <meta name="author" lang="cs" content="David Kohout; http://www.davidkohout.cz" />

    <meta name="copyright" lang="cs" content="David Kohout; http://www.davidkohout.cz"
/>

    <meta name="description" content="..." />

    <meta name="keywords" content="..." />

    <meta name="robots" content="all, follow" />

    <link href=" ../css/screen.css" type="text/css" rel="stylesheet" media="screen, projection"
/>

    <link href=" ../css/print.css" type="text/css" rel="stylesheet" media="print" />

    <link rel="stylesheet" href=" ../css/jquery.treeview.css" />

    <link rel="stylesheet" href=" ../css/lightbox.css" type="text/css" media="all">

    <script src=" ../js/jquery.min.js" type="text/javascript"></script><!--/1.3.2/jquery.min.js-->

    <script src=" ../js/cufon.js" type="text/javascript"></script>

    <script src=" ../js/cufon-config.js" type="text/javascript"></script>

    <script src=" ../js/font.js" type="text/javascript"></script>

    <script src=" ../js/jquery.treeview.js" type="text/javascript"></script>

    <script type="text/javascript" src=" ../js/demo.js"></script>

```

```

<script type="text/javascript" src="../js/lightbox.js"></script>

    <!-- Scripts go here -->

<script src="http://www.openlayers.org/api/OpenLayers.js"></script>

<script src="http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=false"
type="text/javascript"></script>

<title>KMLMAP</title>
</head>
<body>
<div class="wrap container2 clearfix">
  <div class="content2" height="100%">
    <h1><font face="thai_sans_literegular">KMLMAP</font></h1>
    <div id="mapdiv"></div>
  </div>
</div>
<script>
  map = new OpenLayers.Map("mapdiv");
  map.addLayer(new OpenLayers.Layer.OSM("OpenStreetMap"));
  var lonLat = new OpenLayers.LonLat( 100.1279688 ,13.8077286 ).transform(
    new OpenLayers.Projection("EPSG:4326"), // transform from WGS 1984
    map.getProjectionObject() // to Spherical Mercator Projection
  );
  var zoom=6;

  map.setCenter (lonLat, zoom);

```



```

//
    var layer1 = new OpenLayers.Layer.Vector("KML", {
        strategies: [new OpenLayers.Strategy.Fixed()],
        protocol: new OpenLayers.Protocol.HTTP({
            url: "../kml/point_el.kml",
            format: new OpenLayers.Format.KML({
                extractStyles: true,
                extractAttributes: true,
                maxDepth: 2
            })
        })
    }); // kml 1
    map.addLayer(layer1);

    select = new OpenLayers.Control.SelectFeature(layer1);

    layer1.events.on({
        "featureselected": onFeatureSelect,
        "featureunselected": onFeatureUnselect
    });

    map.addControl(select);

    select.activate();

    //map.zoomToExtent(new
    OpenLayers.Bounds(90.774414,11.381836,120.662109,14.628906));

```

```

function onPopupClose(evt) {
    select.unselectAll();
}

function onFeatureSelect(event) {
    var feature = event.feature;

    // Since KML is user-generated, do naive protection against
    // Javascript.
    var content = "<h2>"+feature.attributes.name + "</h2>" + feature.attributes.description;
    if (content.search("<script") != -1) {
        content = "Content contained Javascript! Escaped content below.<br>" +
content.replace(/</g, "&lt;");
    }

    popup = new OpenLayers.Popup.FramedCloud("chicken",
        feature.geometry.getBounds().getCenterLonLat(),
        new OpenLayers.Size(100,100),
        content,
        null, true, onPopupClose);
    feature.popup = popup;
    map.addPopup(popup);
}

function onFeatureUnselect(event) {
    var feature = event.feature;

    if(feature.popup) {

```

```

map.removePopup(feature.popup);

feature.popup.destroy();

delete feature.popup;

}

}

</script>

</div>

<div class="sidebar">

<h3><thais>MapKML</thais></h3>

<div class="box">

<div class="in">

<ul>

<li>ปัจจุบันสมาร์ตโฟนถือเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตมนุษย์และการเก็บข้อมูลต่างๆด้วยแบบสอบถามด้วยแอปพลิเคชัน ODK จึงเป็นเรื่องใหม่สำหรับหน่วยงานต่างๆที่ต้องเก็บข้อมูลจากที่ต้องนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาเข้า Microsoft Excel แล้วส่งต่อให้เจ้าหน้าที่นำข้อมูลเข้า Database เพียงแค่มีแอปพลิเคชันนี้ก็สามารถเก็บข้อมูลโดยที่ส่งไปที่เครื่องแม่ข่ายละเอียดข้อมูลผ่านเว็บได้ละยังสามารถโหลดข้อมูลจากแบบสอบถามข้างต้นมาเป็นไฟล์ Microsoft Excel ได้อีกด้วยจากข้างต้นหน่วยงานต่างๆสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลในเครื่องแม่ข่ายมาวิเคราะห์เส้นทางการช่วยเหลือผู้สูงอายุที่ใกล้ที่สุดสำหรับหน่วยงานด้านสุขภาพวิเคราะห์การกระจายตัวของโรคต่างๆในแต่ละหมู่บ้านเป็นภาพสี iDW และสืบค้นแก้ไขข้อมูลได้ง่าย โดย Mini Project นี้จะเป็นการแสดงผลหน้าเว็บเบื้องต้นก่อนนำไปใส่เพิ่มในงานวิจัย

</ul>

</div> <!-- / in-->

</div> <!-- / box-->

</div>

```

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

```

</div>

<hr class="noscreen" />

<div id="header">
  <div class="wrap">
    <!-- Logo start
    <a id="logo" href="." title="nature">C-C-Project<span></span></a>
    Logo end -->
    <hr class="noscreen noprint" />
    <br><br><br><br><br><br><br><br><br>
    <!-- Navigation start -->
    <strong class="noscreen noprint">Navigation:</strong>
    <ul id="nav"><br><br><br>
      <li><a href=" ../index.html" title="Home"><font
face="thai_sans_literegular" size = 4px color="black">Home</font></a></li>
      <li><a href=" ../Login_v1/index.html" title="C-C-Project"><font
face="thai_sans_literegular" size = 4px color="black">Map</font></a></li>
      <li><a href=" ../aboutelderly.html" title="C-C-Project"><font
face="thai_sans_literegular" size = 4px color="black">Contact</font></a></li>
    </ul>
    <!-- Navigation end -->
  </div>
</div>

```

```

<hr class="noscreen" />

</body>

</body>

</html>

```

โค้ดหน้าข้อมูลผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้สูงอายุสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป
ไฟล์ aboutelderly.html

```

<!DOCTYPE HTML>

<html>

  <head>

    <title>About Elderly Database</title>

    <meta charset="utf-8" />

    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />

    <link rel="stylesheet" href="assets/css/main.css" />

  </head>

  <body class="subpage">

    <!-- Header -->
    <header id="header">
      <div class="logo"><a href="index.html">Elderly Database
<span>by Pluem</span></a></div>
      <a href="#menu">Menu</a>

    </header>

    <!-- Nav -->

```

```

<nav id="menu">
    <ul class="links">
        <li><a href="index.html">Home</a></li>
        <li><a href="/Login_v1/index.html">Map</a></li>
        <li><a href="aboutelderly.html">Contact</a></li>
    </ul>
</nav>
<!-- One -->
<section id="One" class="wrapper style3">
    <div class="inner">
        <header class="align-center">
            <p>Elderly Database</p>
            <h2>About Elderly Database</h2>
        </header>
    </div>
</section>
<!-- Two -->
<section id="two" class="wrapper style2">
    <div class="wrapper-row wrapper-expand">
<section id="content" class="container">
    <div class="col grid12 textcenter">
    <span></span>

```

</div>

<h2>ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย</h2>

<p>ปัจจุบันสมาร์ตโฟนถือเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตมนุษย์และการเก็บข้อมูลต่างๆด้วยแบบสอบถามด้วยแอปพลิเคชัน ODK จึงเป็นเรื่องใหม่สำหรับหน่วยงานต่างๆที่ต้องเก็บข้อมูลจากที่ต้องนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาเข้า Microsoft Excel แล้วส่งต่อให้เจ้าหน้าที่นำข้อมูลเข้า Database เพียงแค่มีแอปพลิเคชันนี้ก็สามารถเก็บข้อมูลที่ส่งไปที่เครื่องแม่ข่ายละเอียดข้อมูลผ่านเว็บได้ยังสามารถโหลดข้อมูลจากแบบสอบถามข้างต้นมาเป็นไฟล์ Microsoft Excel ได้อีกด้วยจากข้างต้นหน่วยงานต่างๆสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลในเครื่องแม่ข่ายมาวิเคราะห์เส้นทางการช่วยเหลือผู้สูงอายุที่ใกล้ที่สุดสำหรับหน่วยงานด้านสุขภาพวิเคราะห์การกระจายตัวของโรคต่างๆในแต่ละหมู่บ้าน

</p>

<div class="col grid12 features textcenter">

<div class="sep"></div>

<h2 class="textcenter">Developer by</h2>

<div class="col alpha grid4">

<h3>นายดนูพล นาสิงคาร</h3>

<p class="small">ผู้พัฒนาระบบ นิสิตชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภูมิศาสตร์
E-mail : daupoln58@email.nu.ac.th</p>

</div>

<div class="col grid4">

<h3>ผศ.ดร.สิทธิชัย ชูสำโรง</h3>

<p class="small">อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีและร่วม
พัฒนาระบบ
E-mail : sittichaic@nu.ac.th</p>

</div>

<div class="col omega grid4">

<h3>มหาวิทยาลัยนเรศวร</h3>

</div>

</div>

<!-- Footer -->

<footer id="footer">

<div class="container">

<ul class="icons">

<span
class="label">Twitter

<span
class="label">Facebook

<span
class="label">Instagram

<span
class="label">Email

</div>


```
<div class="copyright">
    &copy; Untitled. All rights reserved.
</div>
</footer>
<!-- Scripts -->
<script src="assets/js/jquery.min.js"></script>
<script src="assets/js/jquery.scrollx.min.js"></script>
<script src="assets/js/skel.min.js"></script>
<script src="assets/js/util.js"></script>
<script src="assets/js/main.js"></script>
</body>
</html>
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ประวัติผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

พิธีไหว้ครูและสวมงอบประจำปีการศึกษา 2561 วันที่ 13 กันยายน 2561 ณ อาคารขวัญเมือง มหาวิทยาลัยนเรศวร

โครงการปรับปรุงชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศของหน่วยงาน (ข้อมูล FGDS) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน FGDS (26 จังหวัด) ระหว่างวันที่ 9-10 ตุลาคม 2561 ณ ศาลากลางจังหวัดพิจิตร

โครงการฝึกอบรมหลักสูตรการจัดทำแผนที่และข้อมูลถนนทางหลวงท้องถิ่น สำหรับบุคลากรของกรมทางหลวงชนบท ระหว่างวันที่ 10-13 ธันวาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานตีพิมพ์

Danupol Nasingkarn and Sittichai Choosumrong .(2018). Elderly database design for emergency routing plan using Open Data Kit and pgRouting. *“International Conference on GeoInformatics for Spatial-Infrastructure Development in Earth & Allied Sciences”*, On November 22-25, 2018 at the Can Tho University, Vietnam

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved