โปรแกรมบันทึกผลการวิ่ง
ANDROID TRACKING APPLICATION FOR RUNNER

โสโนย รุ่นสรรพันธุ์
วชิรญาณี บำรุงชัย

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

โปรแกรมบันทึกการวิ่ง

ANDROID TRACKING APPLICATION FOR RUNNER

โมไนย รุ่งแสงจันทร์
รัชภูมิ บำรุงเชื้อ

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2557

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง โปรแกรมบันทึกการวิ่ง

ANDROID TRACKING APPLICATION FOR RUNNER

ผู้จัดทำ

1. นาย โมไนย รุ่งแสงจันทร์ รหัสนักศึกษา 54011042
2. นาย รัชภูมิ บำรุงเชื้อ รหัสนักศึกษา 54011075

_____ อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.กฤตวัน ศิริบูรณ์)

_____ อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.ดร.บุญธีร์ เครือตราชู)

โปรแกรมบันทึกการวิ่ง

นายโมไนย รุ่งแสงจันทร์ 54011042
นายรัชภูมิ บำรุงเชื้อ 54011075
รศ.กฤตวัน ศิริบูรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา
รศ.ดร.บุญธีร์ เครือตราชู อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2557

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันคนส่วนใหญ่เริ่มหันมาสนในการออกกำลังกายกันมากขึ้น โดยเฉพาะการวิ่งซึ่งเป็นกีฬาพื้นฐานง่ายๆ ที่ทุกคนก็สามารถออกกำลังกายได้ แต่จะทำอย่างไรถึงจะทำให้การวิ่งนี้มีคุณภาพขึ้นมาได้ แนวคิดนี้จึงส่งผลให้เกิดวิทยานิพนธ์นี้ขึ้นมา โดยโปรแกรมบันทึกการวิ่งนี้จะสามารถช่วยให้การวิ่งมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ยังช่วยกระตุ้นการออกกำลังกายได้อีกด้วย

เนื่องด้วยโปรแกรมบันทึกการวิ่งนี้เกิดจากการทำงานประสานกันระหว่างมือถือ Smartphone บนระบบปฏิบัติการณ์ Android และการระบุตำแหน่งผ่าน GPS ประสานกับตำแหน่งบน Google Maps API โดยจะระบุระยะทาง เส้นทางที่เราได้วิ่งไป ตำแหน่งปัจจุบันของเรา และรวมถึงความเร็วในการวิ่งครั้งนั้นๆ จึงทำให้การวิ่งของเรามีคุณภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อช่วยให้เราสามารถพัฒนาการวิ่งของเราเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Android Tracking Application For Runner

Mr.Monai	Roongsangjun	54011042
Mr.Ratchaphoom	Bamrungchue	54011075
Assoc.Prof.Kritawan	Siriboon	Advisor
Assoc.Prof.Dr.Boontee	Kruatrachue	Advisor

Academic Year 2014

ABSTRACT

At present, Almost of people interested in exercise. As we know, running is the exercise which everyone can do. The question is "how can we make our run have a better performance?", so this project happened. Android Tracking Application For Runner is an android application that provide many function such as distance , duration and velocity recording. Consequently, It can motivate the runner to take more exercise.

This application is working by the cooperation of Android Devices, Location Identifier by GPS and Google Maps API.Finally,Users will apparently develop their running because they have an statistic to compare their past exercise.

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.กฤตวัน ศิริบูรณ์และรศ.ดร.บุญธีร์ เครือตราชู ที่คอยให้ความสนใจสอบถามถึงความคืบหน้าของงานให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆอีกทั้งยังให้แนวคิดรวมถึงประสบการณ์อันล้ำค่าแก่คณะผู้จัดทำมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ คุณพงศ์สินธ์ ลำเจียกเทศ ที่จัดอบรม Work Shop การเขียนแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติแอนดรอยด์เบื้องต้น ที่ให้ความรู้ความเข้าใจ และคำแนะนำต่างๆ แก่ผู้จัดทำตลอดมา

ขอขอบพระคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และสถาบันการศึกษาในอดีต ที่ให้โอกาสดีๆทางการศึกษาแก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวมทั้งเพื่อนต่างสาขาวิชาที่เป็นกำลังใจและให้คำปรึกษากันตลอดการทำงาน

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากรายงานเล่มนี้คณะผู้จัดทำขอมอบให้บิดามารดาซึ่งเป็นที่รักและเคารพยิ่งตลอดจนครูบาอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่คณะผู้จัดทำ

โมไนย รุ่งแสงจันทร์
รัชภูมิ บำรุงเชื้อ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

สารบัญ IV

สารบัญตาราง VI

สารบัญรูป VII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 1

1.3 ขอบเขตของโครงการ 1

1.4 วิธีการดำเนินงาน 2

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

1.6 ส่วนประกอบของวิทยานิพนธ์ 2

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4

2.1 แอนดรอย์ (Android) 4

2.2 ภาษาจาวา (JAVA) 10

2.3 ภาษา XML (Extensible Markup Language) 15

2.4 ภาษา PHP 18

2.5 ภาษา SQL (Standard relational database Query Language) 22

บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา 25

3.1 โครงสร้างของระบบ 25

3.2 ตัวอย่างหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้(User Interface Design) 28

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง 36

4.1 การทดลองใช้ฟังก์ชัน Login Facebook 36

4.2 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงข้อมูลผู้ใช้และการใช้ฟังก์ชันTab Host 37

4.3 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงรายชื่อบนList View 39

4.4 การทดลองใช้งานฟังก์ชันจับเวลาและบันทึกผลผ่าน PHP Sever 41

4.5 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงข้อมูลการวิ่งที่บันทึกไว้ใน Sever 45

4.6 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงแผนที่ 47

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ 48

5.1 สรุปผลการทดลอง 48

5.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข 48

5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ 48

บรรณานุกรม 49

สารบัญตาราง

ตาราง **หน้า**

ตาราง 2.1 คีย์เวิร์ดที่ห้ามในภาษาจาวา....13
ตาราง 2.2 ฐานข้อมูลที่ PHP สนับสนุน....19
ตาราง 2.3 คำสั่งสำหรับนิยามข้อมูลในภาษา DDL....23
ตาราง 2.4 คำสั่งสำหรับจัดการข้อมูลในภาษา DML....24
ตาราง 3.1 โครงสร้างฐานข้อมูล (Database)....26

สารบัญรูป

รูป หน้า

รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมแอนดรอยด์ 5
รูปที่ 2.2 โครงสร้างไฟล์แอพพลิเคชันแอนดรอยด์ (Android Application Developer) 8
รูปที่ 2.3 ไฟล์และโฟลเดอร์ (Folder) สำคัญ 9
รูปที่ 2.4 วงจรการทำงาน 10
รูปที่ 2.5 เปรียบเทียบการพัฒนา Java ในรุ่นต่าง ๆ 12
รูปที่ 2.6 ภาพเปรียบระหว่างการเชื่อมต่อผ่าน PHP กับไม่ใช้ PHP 20
รูปที่ 3.1 โครงสร้างของระบบ 25
รูปที่ 3.2 หน้าจอ Loading Screen 27
รูปที่ 3.3 หน้าแสดงส่วนการเชื่อมต่อเข้ากับบัญชี Facebook 28
รูปที่ 3.4 หน้าแสดงส่วนการ Login 29
รูปที่ 3.5 หน้าแสดงส่วนของเพื่อนผู้ใช้ 30
รูปที่ 3.6 หน้าแสดงส่วนของการเริ่มต้นการวิ่ง 31
รูปที่ 3.7 หน้าแสดงส่วนของรายละเอียดการวิ่ง 32
รูปที่ 3.8 หน้าแสดงส่วนของแผนที่ในการวิ่ง(1) 33
รูปที่ 3.9 หน้าแสดงส่วนของแผนที่ในการวิ่ง(2) 34
รูปที่ 3.10 หน้าแสดงส่วนของกิจกรรมทั้งหมดของผู้ใช้ 35
รูปที่ 4.1 แสดงโค้ดตัวอย่างการเรียกใช้ Facebook API 36
รูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างการ Login Facebook 37
รูปที่ 4.3 แสดงโค้ดตัวอย่างการแสดงชื่อและการเรียกใช้ TabHost 38
รูปที่ 4.5 แสดงโค้ดตัวอย่างการแสดงรายชื่อผ่าน ListView 40
รูปที่ 4.6 แสดงตัวอย่างการแสดงรายชื่อผ่าน ListView 41
รูปที่ 4.7 แสดงโค้ดตัวอย่างการจับเวลาการวิ่ง 42
รูปที่ 4.8 แสดงโค้ดตัวอย่างการบันทึกข้อมูลผ่าน PHP Sever 42
รูปที่ 4.9 แสดงโค้ดตัวอย่างการบันทึกข้อมูลผ่าน PHP Sever 43
รูปที่ 4.10 แสดงตัวอย่างการจับเวลาการวิ่ง 44
รูปที่ 4.11 แสดงโค้ดตัวอย่างการรับข้อมูลผ่าน PHP Sever 45
รูปที่ 4.12 แสดงโค้ดตัวอย่างแสดงข้อมูลใน ListView 46
รูปที่ 4.13 แสดงโค้ดตัวอย่างส่งข้อมูลตาม Request ที่รับมา 46

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป **หน้า**

รูปที่ 4.14 แสดงตัวอย่างข้อมูลการวิ่ง 47
รูปที่ 4.15 แสดงตัวอย่างโค้ดการเรียกใช้ Google Map และวาด Polyline.....48
รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างการวาด Polyline บน Google Map.....49

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แอนดรอยด์ (Android)

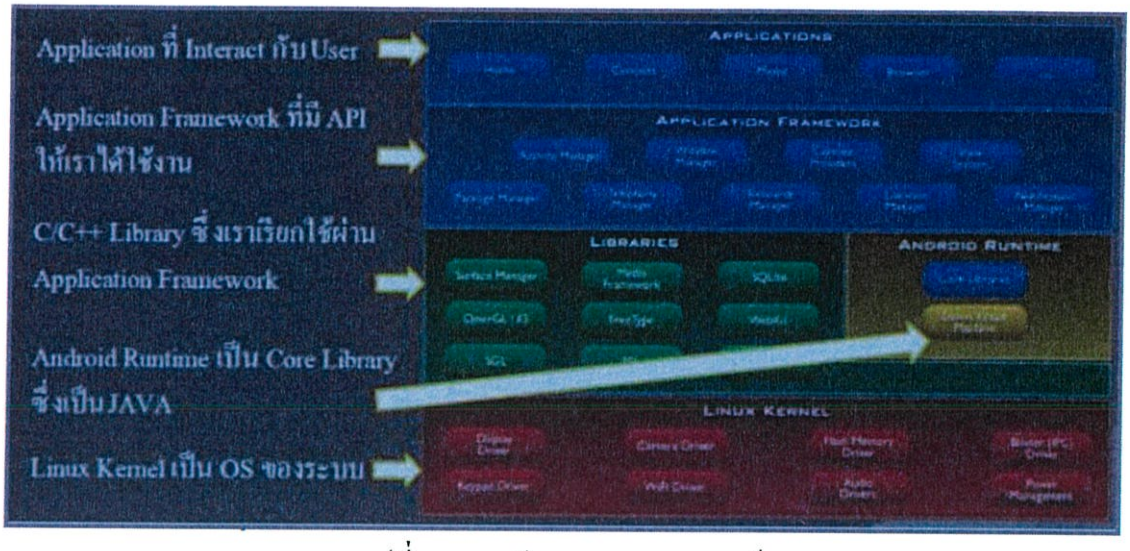
แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการแบบรหัสเปิด (Open Source) ทำงานแบบฝังตัว โดยมีโครงสร้างเดียวกับลีนุกซ์ (Linux) ซึ่งใช้ลีนุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel) เป็นแกนหลักในการทำงาน แต่การทำงานรอบข้างไม่ถูกฝังลงในเคอร์เนล (Kernel) หรือก็คือโครงสร้างมาตรฐานของลีนุกซ์ (Linux) จะไม่รองรับการทำงานแบบเอ็กซ์วินโดวส์ (X Windows) และกนูซี (GNU C) ดังนั้น ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) จึงใช้ประโยชน์จากจาวาเฟรมเวิร์ค (JAVA Framework) แต่เฟรมเวิร์ค (Framework) ที่ใช้นั้นจะไม่ใช่เฟรมเวิร์ค (Framework) มาตรฐาน ไม่มีไลบรารี่ไทม์เมอร์ (Library Timer) ให้ใช้งานด้วย แอนดรอยด์ (Android) จึงใช้ไลบรารี่ (Library) ของตัวเองแทน ไลบรารี่ (Library) เหล่านี้ได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพการทำงานที่เหมาะสมกับการทำงานบนอุปกรณ์พกพา

ภาษาที่ไว้ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน (Application) บนแอนดรอยด์ (Android) จะใช้ภาษาจาวา แต่จะใช้เพียงแค่อินเตอร์เฟสหรือซินแท็ก (interface/syntax) เท่านั้น เพราะว่าเวอร์ชวลแมชชีน (Visual Machine) ที่ใช้นั้นเป็น ดาลวิคเวอร์ชวลแมชชีน (Dalvik virtual machine) ที่ถูกสร้างขึ้นมาโดยเฉพาะ แอนดรอยด์ (Android) กับภาษาจาวา (Java language) นั้นใช้เวอร์ชวลแมชชีน (Visual Machine) คนละตัวกันทำให้เราจำเป็นที่จะต้องใช้เอสดีเค (SDK) ที่เป็นของแอนดรอยด์ (Android) โดยเฉพาะเท่านั้น ทำให้ไม่สามารถนำไลบรารี่ (Library) ที่มีอยู่ในจาวา (Java) มาใช้ในการพัฒนาแอนดรอยด์ (Android) ได้ เนื่องจากใช้ SDK คนละตัวทำให้ไบท์โค้ด (Byte Code) ที่ได้มาจากเอสดีเค (SDK) แตกต่างกัน ดังนั้นไลบรารี่ (Library) ต่างๆจากภายนอกจึงไม่สามารถนำเข้ามา ใช้ในแอนดรอยด์ (Android) ได้

2.1.1 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture)

แอนดรอยด์ (Android) เป็นซอฟต์แวร์ (Software) ที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อน หรือแบบสแต็ก (Stack) ซึ่งรวมเอาระบบปฏิบัติการ (Operating System), มิดเดิลแวร์ (Middleware) และแอปพลิเคชัน (Application) ที่สำคัญเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อใช้สาหรับทำงานบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ (Mobile Devices) เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น การทำงานของแอนรอยด์ (Android) มีพื้นฐานอยู่บนระบบลีนุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel) ซึ่งใช้แอนดรอยด์เอสดีเค (Android SDK) เป็น เครื่องมือ

สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application) บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) และใช้ภาษาจาวา (JAVA language) ในการพัฒนาสถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture) ซึ่งถูกแบ่งลำดับชั้นออกเป็น 4 ชั้นดังตารางด้านล่าง



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมแอนดรอยด์

2.1.1.1 ชั้นแอปพลิเคชัน (Application)

ชั้นนี้จะเป็นชั้นที่อยู่บนสุดของโครงสร้างสถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture) ซึ่งเป็นส่วนของแอปพลิเคชัน (Application) ที่พัฒนาขึ้นมาใช้งาน เช่น แอปพลิเคชัน (Application) รับ/ส่งอิเมล์ (E-mail), เอสเอ็มเอส SMS, ปฏิทิน, แผนที่, รายชื่อผู้ติดต่อ เป็นต้น ซึ่งแอปพลิเคชัน (Application) จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ .apk

2.1.1.2 ชั้นแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค (Application Framework)

ในชั้นนี้จะอนุญาติให้นักพัฒนาสามารถเข้าเรียกใช้งานโดยผ่านเอพีไอ (API : Application Programming Interface) ซึ่งแอนดรอยด์ (Android) ได้ออกแบบไว้เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการใช้งานส่วนประกอบแอปพลิเคชัน (Application component)

2.1.1.3 ชั้นไลบรารี่ (Library)

แอนดรอยด์ (Android) ได้รวบรวมกลุ่มของไลบรารี่ต่างๆ ที่สำคัญและมีความจำเป็นเอาไว้มากมายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักพัฒนาและง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม โดยตัวอย่างของไลบรารี่ที่สำคัญ เช่น

1) ซิสเท็มซ์ไลบรารี่ (System C library) เป็นกลุ่มของไลบรารี่ (Library) มาตรฐานที่อยู่บนพื้นฐานของภาษาซี (C language) ไลบรารี่ (libc) สำหรับระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System) ที่มีพื้นฐานมาจากลีนุกซ์ (Linux)

2) มีเดียไลบรารี่ (Media Libraries) เป็นกลุ่มการทำงานมัลติมีเดีย (Multimedia) เช่น MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, และ PNG

3) เซอร์เฟซเมเนเจอร์ (Surface Manager) เป็นกลุ่มการจัดการรูปแบบหน้าจอการวาดหน้าจอ

4) ไลบรารี่ 2 มิติ/3 มิติ (2D/3D library) เป็นกลุ่มของกราฟฟิก (Graphic) แบบ 2 มิติ หรือ เอสจีแอล (SGL: Scalable Graphics Library) และแบบ 3 มิติหรือแบบโอเพนจีแอล (OpenGL)

5) ฟรีไทป์ (FreeType) เป็นกลุ่มของบิตแม็ป (Bitmap) และเว็คเตอร์ (Vector) สำหรับการเรนเดอร์ (Render) ภาพ

6) เอสคิวไลท์ (SQLite) เป็นกลุ่มของฐานข้อมูล โดยนักพัฒนาสามารถใช้ฐานข้อมูลนี้เก็บข้อมูลแอปพลิเคชัน (Application) ต่างๆได้

7) บราวเซอร์ เอ็นจิน (Browser Engine) เป็นกลุ่มของการแสดงผลบนเว็ปบราวเซอร์ (WebBrowser) โดยอยู่บนพื้นฐานของเว็ปคิต (WebKit) ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกับกูเกิลโครม (Google Chrome)

2.1.1.4 แอนดรอยด์รันไทม์ (Android Runtime)

เป็นชั้นย่อยที่อยู่ในชั้นไลบรารี่ ซึ่งจะประกอบด้วย 2 ส่วนก็คือ

1) ดาลวิคเวอร์ชวลแมชชีน (Dalvik Virtual Machine) ส่วนนี้ถูกเขียนด้วยภาษาจาวา (JAVA language) เพื่อใช้เฉพาะการใช้งานในอุปกรณ์เคลื่อนที่ ดาลวิคเวอร์ชวลแมชชีน (Dalvik Virtual Machine) จะแตกต่างจากจาวาเวอร์ชวลแมชชีน (JAVA Virtual Machine) คือดาลวิคเวอร์ชวลแมชชีน (Dalvik Virtual Machine) จะรันไฟล์ .dex ที่คอมไพล์มาจากไฟล์ .class และ .jar โดยมีทูล (Tool) ที่ชื่อว่า dx ทำหน้าที่ในการบีบอัดคลาสจาวา (JAVA) ทั้งนี้ไฟล์ .dex จะมีขนาดกะทัดรัดและเหมาะสมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่มากกวา .class เพื่อต้องการใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ (Battery) อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2) คอร์จาวาไลบรารี่ (Core Java Library) ส่วนนี้เป็นไลบรารี่มาตรฐาน

2.1.1.5 ชั้นลีนุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel)

ระบบแอนดรอยด์ (Android) นั้นถูกสร้างบนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ ลีนุกซ์ (Linux) โดยในชั้นนี้จะมีฟังก์ชันการทำงานหลาย ๆ ส่วน แต่โดยส่วนมากแล้วจะเกี่ยวของกับฮาร์ดแวร์โดยตรง เช่น การจัดการหน่วยความจำ (Memory Management) การจัดการโพรเซส (Process Management) การเชื่อมต่อเครือขาย (Networking) เป็นต้น

2.1.2 องค์ประกอบของแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน (Application Component)

มีอยู่ 4 ประเภทดังนี้

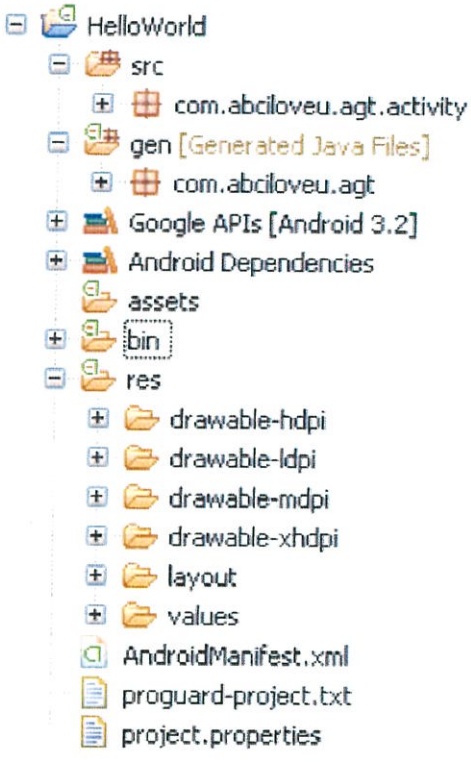
1) การทำงาน (Activity) คือ สิ่งที่ใช้ในการแสดงผลออกมาเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เห็นและได้ใช้งาน จะทำงานเฉพาะเมื่อมีการตอบสนองจากผู้ใช้เท่านั้น หากเราออกก็จะหยุดทันที เช่น เครื่องเล่นเอ็มพีสาม (mp3 player) ที่เราเขียนการทำงาน (Activity) ให้ผู้ใช้เลือกเพลงฟัง แต่เมื่อผู้ใช้กดโฮม (home) เพื่อซ่อนโปรแกรมเครื่องเล่นเอ็มพีสาม (mp3 player) จะหยุดทำงานทันที ดังนั้นเครื่องเล่นเอ็มพีสาม (mp3 player) จึงมีทั้งการทำงาน (Activity) และบริการ (Service) ประกอบกัน

2) บริการ (Service) คือ สิ่งที่ไม่มีส่วนของการแสดงผล เป็นการทำงานแบบที่ไม่มีหน้าตาและไม่ต้องการการโต้ตอบกับผู้ใช้ ถูกเรียกว่ารันอยู่ในลักษณะของแบคกราวโพรเซส (Background process) โดยบริการ (Service) นั้นอาจจะมีการกระทำอะไรบางอย่าง เช่น ติดต่อรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย หรือคำนวณค่าต่างๆ แล้วก็ทำการส่งผลลัพธ์นั้นไปแสดงยังการทำงาน (Activity) ก็ได้ และอีกตัวอย่างคือ เครื่องเล่นเอ็มพีสาม (mp3 player) เวลาที่ผู้ใช้กดย่อก็ควรจะยังฟังเพลงได้ จึงต้องมารันเป็นเซอร์วิส (Service) ต่อหลังจากที่การทำงาน (Activity) ถูกปิดไป

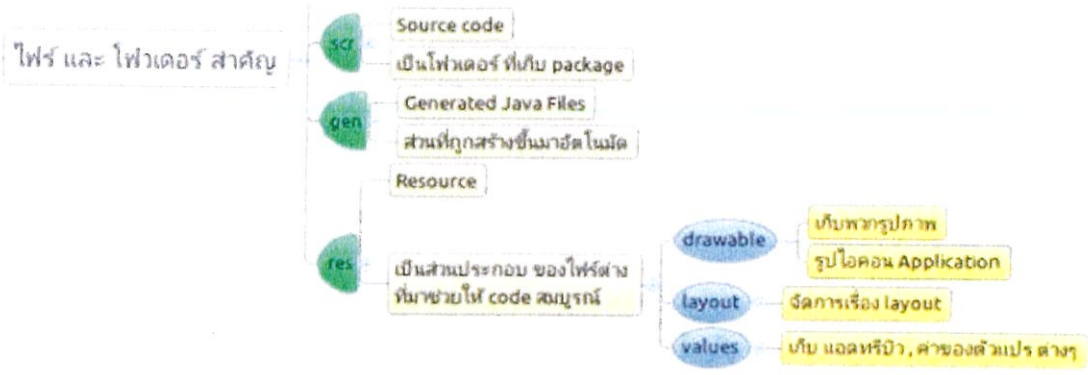
3) บอร์ดคาสรีซิฟเวอร์ (Broadcast receiver) คือ ตัวที่ใช้สำหรับคอยรับและตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น เช่น เมื่อแบตเตอรี่ต่ำ , ผู้ใช้ทำการเปลี่ยนภาษา, มีการโทรออก, มีข้อความเข้า และอื่นๆ ถึงแม้บอร์ดคาสรีซิฟเวอร์ (Broadcast receiver) จะไม่มีส่วนของการแสดงผล แต่มันก็สามารถที่จะเรียกการทำงาน (Activity) ขึ้นมาแสดงผลให้ผู้ใช้ได้ หรืออาจจะใช้ตัวแจ้งเตือน (Notification Manager) ในรูปแบบของการสั่น, การแสดงไฟกระพริบที่หน้าจอ หรือการส่งเสียงออกมา โดยจะมีไอคอน (Icon) แสดงอยู่บนแถบสถานะ (Status bar) เพื่อให้ผู้ใช้กดเข้าไปเปิดดูเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

4) คอนเทนต์โพรไวเดอร์ (Content provider) คือกลุ่มของข้อมูลที่สร้างขึ้นจากแอปพลิเคชัน (Application) เพื่อให้แอปพลิเคชัน (Application) อื่นๆได้นำไปใช้ เป็นเหมือนสะพานการเชื่อมรับส่งข้อมูลเนื้อหากัน เพื่อใช้ในการอ่านหรือเก็บเข้าส่วนที่จัดเก็บต่อไปโดยการจัดเก็บข้อมูลของคอนเทนต์โพรไวเดอร์ (Content provider) นั้นจะอยู่ในลักษณะของไฟล์ฐานข้อมูลเอสคิวไลท์ (SQLite) และอื่นๆ ตัวอย่างแอปพลิเคชัน (Application) ที่ใช้คอนเทนต์โพรไวเดอร์ (Content provider) ที่เห็นชัดเจนที่สุดคือ โปรแกรมคอนแท็ก (Contacts) ที่แสดงรายชื่อในคอนแท็ก (Contacts)

2.1.3 โครงสร้างไฟล์แอปพลิเคชันแอนดรอยด์ (Android Application Developer)



รูปที่ 2.2 โครงสร้างไฟล์แอพพลิเคชันแอนดรอยด์ (Android Application Developer)



รูปที่ 2.3 ไฟล์และโฟลเดอร์ (Folder) สำคัญ

1) src เป็นไฟล์ที่เราจะต้องโปรแกรม (program) ลงไปเพื่อให้เริ่มต้นทำงานแพ็คเกจ (package) ที่เราสร้างและการทำงาน (Activity) คือชื่อคลาส (class) ที่เราจะระบุในตอนที่สร้าง ซึ่งมันจะแม็ช (match) ที่ในไฟล์ AndroidManifest.xml

2) assets เอาไว้เก็บไฟล์มัลติมีเดีย (multimedia) หรือ อื่นๆ เช่น ภาพ เพลง ฯลฯ

3) res/drawable ใช้เก็บไฟล์พวกรูปภาพ , ไอคอน (icon) ต่าง ๆ

4) res/layout เอาไว้เก็บเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) ไฟล์ที่บ่งบอกการแสดงผล ถ้าเปรียบกับการทำเว็ปก็คือเอาไวเก็บเอ็ชทีเอ็มแอล (HTML) โค้ดที่ไม่มีส่วนเกี่ยวกับโปรแกรมเลยเอาไว้จัดเลย์เอาท์ (layout) อย่างเดียว

5) res/value เอาไว้เก็บค่าต่างๆที่เราประกาศขึ้นมา

6) res/value/arrays.xml เป็นการประกาศค่าอาร์เรย์ (Array)

7) res/value/colors.xml เป็นการประกาศค่าสี

8) res/value/dimens.xml เป็นการประกาศขนาดวัตถุต่าง ๆ

9) res/value/strings.xml เป็นการประกาศข้อความหรือตัวหนังสือ (ซึ่งเราจะเอามาประยุกต์การทำหลายภาษาได้อีก)

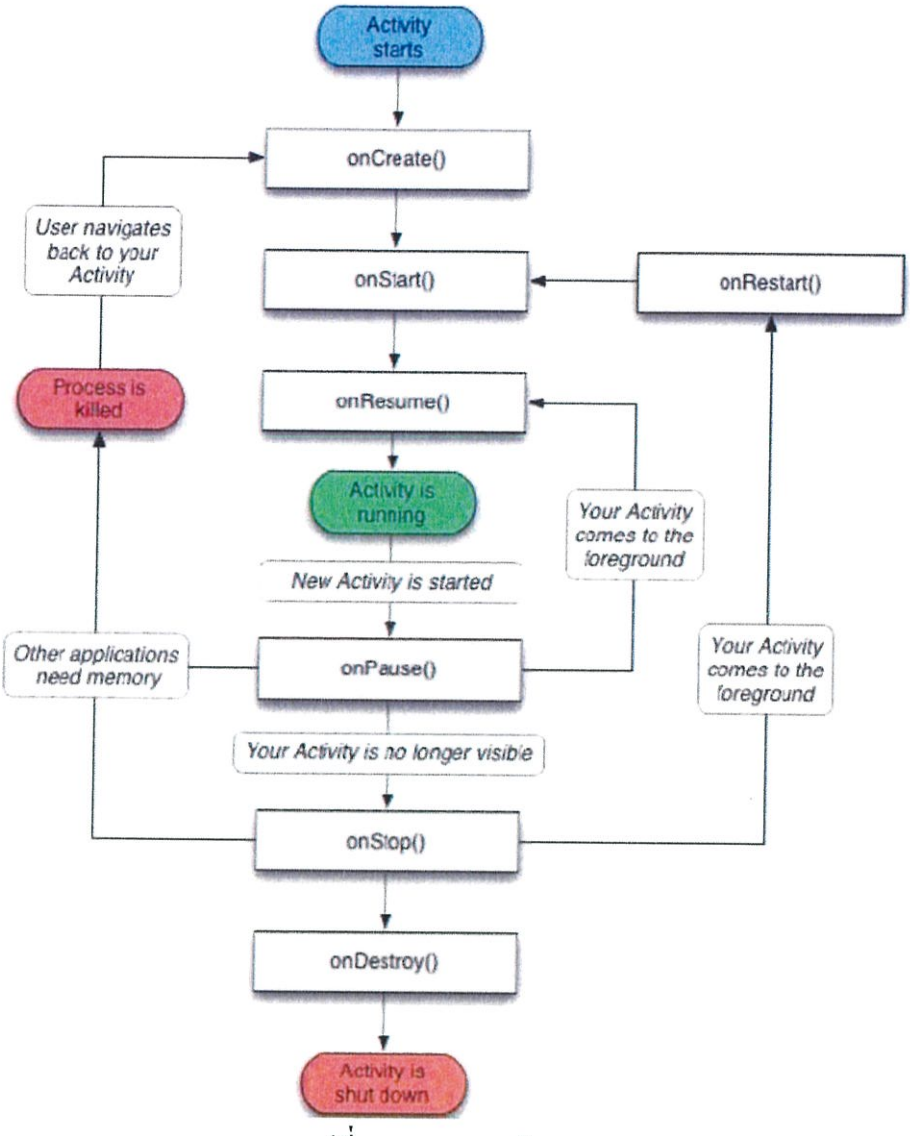
10) res/value/styles.xml เป็นการประกาศรูปแบบออบเจ็ค (Object style)

11) gen/PACKAGENAME เราจะพบ R.java ซึ่งจะเป็นการกำหนดค่าของออบเจ็ค (Object) ต่างๆ โดยเราไม่ควรแก้ไขไฟล์นี้ เพราะว่าคอมไพเลอร์ (compiler) จะทำการคอมไพล์ (Compile) ไฟล์นี้ใหม่ทุกครั้งที่มีการแก้ไขอยู่แล้ว

2.1.4 วงจรการทำงาน (Activity Life Cycle)

วงจรการทำงาน (Activity Life Cycle) ของแต่ละตัวของแอปพลิเคชัน (Application) มีวงจรชีวิตการทำงานของมันเอง เมื่อเริ่มทำงาน (Activity) ฟังก์ชัน onCreate () จะถูก สร้างขึ้น แต่ถ้า

มีการทำงานอยู่ก่อนแล้ว ฟังก์ชัน onDestroy () จะเริ่มทำงานแทน ในการทำงานของแอปพลิเคชัน (Application) นั้นจะมีการทำงานหลายแบบ ตามที่แสดงดังรูป



รูปที่ 2.4 วงจรการทำงาน

2.2 ภาษาจาวา (JAVA)

2.2.1 ประวัติภาษา JAVA

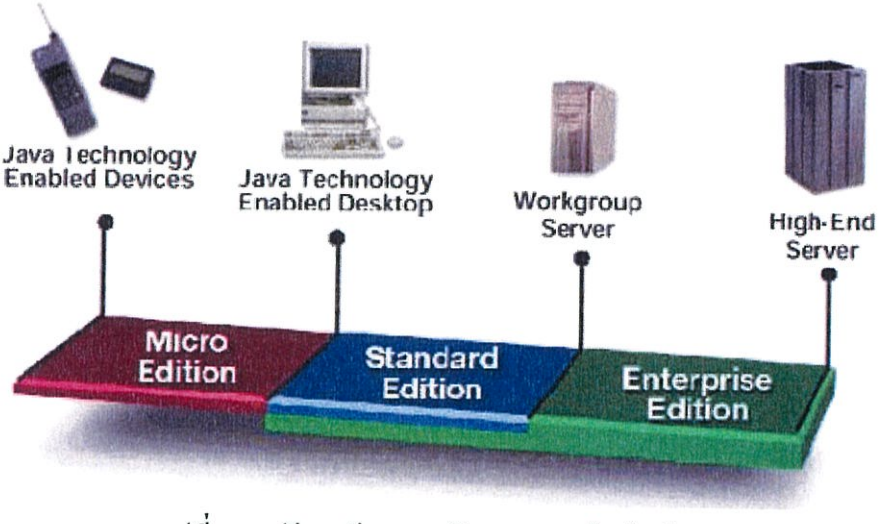
Java เป็นภาษาหนึ่งที่มีความโด่งดังมากในยุคของการเริ่มเขียนโปรแกรมใหม่ ๆ แต่จำนวนนักพัฒนายังกระจุกเป็นบางกลุ่ม และมีจำนวนไม่มากซะเท่าไหร่ ที่จะใช้โปรแกรมภาษา **Java** ในการประกอบอาชีพจริง ๆ เพราะการใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา **Java** มักจะ

ถูกพัฒนาด้วยบริษัทใหญ่ ๆ งานเฉพาะทาง และงานเกี่ยวกับ **Java** ก็ค่อนข้างจะน้อย (เมื่อ 5-8 ปี) ด้วยเหตุผลนี้ภาษา **Java** ถึงมีจำนวนนักพัฒนาน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับภาษาอื่น ๆ แต่ปัจจุบัน ภาษา **Java** ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น และความต้องการโปรแกรมเมอร์ภาษา Java ก็สูงขึ้นมากเช่นเดียวกัน

ภาษา **Java** เป็นของบริษัท **Sun Microsystems** ถูกพัฒนาและเริ่มใช้งานประมาณปี พ .ศ.2539 (ค .ศ.1996) โดยถูกพัฒนามาแทนที่ภาษา C++ ดังนั้นจึงมีรูปแบบ Syntax คล้าย ๆ กับ ภาษา C/C++ ในการเขียนภาษา Java จะเป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุที่ค้อนข้างจะสมบูรณ์แบบ **(Object Oriented Programming)** เพราะฉะนั้นการเขียนด้วย **Syntax** ของภาษา **Java** นั้น เราจะเขียนในมุมมองของ OOP เป็นหลัก

สำหรับการพัฒนาภาษา **Java** สามารถพัฒนา **Application** ได้หลากหลายรูปแบบมาก เช่น **Application** ที่ทำงานบน **Windows , Mac , Linux** หรือบน **Web Application (JSP Java Servlet)** และที่กำลังมาแรงสุดในตอนนี้คือ การพัฒนา Application บน Mobile ซึ่งในปัจจุบัน สามารถพัฒนาได้บน Android และ BlackBerry และในอนาคตจะยังมีตามมาอีกหลายตัวแน่นอน ดังนั้นในภาษา Java จะมีรุ่นที่เป็น SDK อยู่หลายตัว อาทิเช่นเราอาจจะเคยได้ยินพวก **J2SE , J2EE , J2ME** หรือ **SE , EE , ME** เราอาจจะงงว่าทำไมมันถึงมีหลายตัว แต่ในความเป็นจริงแล้ว เป็นเพียงแค่รุ่นสำหรับการพัฒนาบน Platform ต่าง ๆ เช่น

- **J2SE** ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น **SE (Standard Edition)** ไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะทั่วไป
- **J2EE** ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น **EE (Enterprise Edition)** ไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมในองค์กรใหญ่ๆ หรือมีขอบเขตของโครงการกว้างมาก
- **J2ME** ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น **ME ((Micro Edition)** ไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือพีดีเอ



รูปที่ 2.5 เปรียบเทียบการพัฒนา Java ในรุ่นต่าง ๆ

ซึ่งปกติแล้วในการพัฒนา **Application** ด้วยภาษา Java ทั่ว ๆ ไปเราจะใช้รุ่น SE **(Standard Edition)** ก็จะมี **JDK (Java Development Kit)** ที่ประกอบไปด้วย compiler และ debugger ของภาษา Java สำหรับนักพัฒนา **JRE (Java Runtime Environment)** ซึ่งเป็นสิ่งที่รวม library ต่างๆสำหรับการรันโปรแกรมที่พัฒนาด้วย Java ซึ่งถ้าติดตั้ง JDK เพียงตัวเดียวก็จะมี JRE รวมอยู่ด้วย

2.2.2 โครงสร้างภาษา JAVA

2.2.2.1 โครงสร้างของคลาส

โปรแกรมที่สร้างจากภาษาจาวา ต้องสามารถสร้างออปเจ็คหรือคลาสให้ได้อย่างน้อยหนึ่งตัว โดยมีรูปแบบโครงสร้างดังนี้

```
class Class_Name
{  Data_Member
   Mothod_Member
}
```

ตัวอย่าง 2.1 รูปแบบโครงสร้างของคลาส

Class คือคีย์เวิร์ดสำหรับกำหนดคลาส

Class_Name คือชื่อคลาส

Data_Member ดาต้าในคลาส

Method_Member เมธรอดในคลาส

สัญลักษณ์ { } คือขอบเขตของคลาส

2.2.2.2 กฎการตั้งชื่อ (Identify)

ใช้ตั้งชื่อคลาส ชื่อดาต้า ชื่อเมธรอด และชื่อตัวแปร

- ประกอบด้วยตัวอักษร และหรือตัวเลข โดยตัวอักษรให้ใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษไม่ว่าตัวเลขหรือตัวใหญ่ รวมถึงสัญลักษณ์พิเศษ _ หรือ $ เช่น age, name2, int2float, _name, Currency$ เป็นต้น
- ความยาวตัวอักษรไม่ควรเกิน 65535 ตัวอักษร
- ไม่ควรมีตัวเลขเป็นตัวแรก เช่น 101database, 2name ถือว่าไม่สามารถใช้ตั้งชื่อได้
- ตัวอักษรตัวเล็กและตัวใหญ่มีความแตกต่างกัน ดังนั้น Count, count และ CoUnT ทั้งสามตัวอ่านเหมือนกัน แต่ถือว่าเป็นคนละตัวกัน
- ต้องไม่ตรงกับคีย์เวิร์ดใดในภาษาจาวาดังต่อไปนี้

ตาราง 2.1 คีย์เวิร์ดที่ห้ามในภาษาจาวา

abstract	double	int	strictfp **	boolean
else	interface	super	break	extends
long	switch	byte	final	native
synchronized	case	finally	new	this
catch	float	package	throw	char
for	private	throws	class	goto *
protected	transient	const *	if	public
try	continue	implements	return	void
default	import	short	volatile	do
instanceof	static	while		

* แสดงคีย์เวิร์ดที่ไม่มีใช้ใน JDK เวอร์ชัน 1.2 ขึ้นไป

** แสดงคีย์เวิร์ดที่เพิ่มเข้ามาตั้งแต่ JDK เวอร์ชัน 1.2 ขึ้นไป

2.2.2.3 ดาต้า (Data Member)

ดาต้าคือส่วนประกอบส่วนหนึ่งของคลาส ถูกกำหนดเพื่อใช้สำหรับเก็บข้อมูล เช่นคลาส Pen มีดาต้า Color ไว้เก็บข้อมูลสี

[Access_Level] [final] [static] Data_Type Data_Name

ตัวอย่าง 2.2 รูปแบบของดาต้า

Access_Level ระดับการเข้าถึง ประกอบด้วยคีย์เวิร์ด 3 ตัวคือ public, private และ protected

- คีย์เวิร์ด public เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูลที่ไม่มีข้อจำกัดใดๆ
- คีย์เวิร์ด private เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูล สำหรับการใช้งานภายในคลาสเท่านั้น
- คีย์เวิร์ด protected เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูลภายในคลาส และสำหรับคลาสที่สืบทอดมา (Inherit) แต่ต้องอยู่ในเพ็กเก็จ (package) เดียวกัน
- ถ้าไม่ระบุคีย์เวิร์ด เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูลภายในคลาส และอยู่เพ็กเก็จเดียวกัน

final เป็นคีย์เวิร์ดตัวหนึ่งซึ่งใช้บอกว่าดาต้าตัวนั้นใช้สำหรับเก็บข้อมูล โดยที่ข้อมูลจะไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงได้ไม่ว่าในกรณีใดๆ ปกติจะใส่คีย์เวิร์ดนี้ไว้เมื่อต้องการให้ดาต้าเก็บข้อมูลที่เป็นข้อมูลที่คงที่ (Constant) ตลอดการทำงานของโปรแกรม

static เป็นคีย์เวิร์ด สำหรับใช้บอกถึงคุณลักษณะพิเศษในการใช้งาน เมื่อมีการกำหนดให้ดาต้าใดๆนำหน้าด้วยคีย์เวิร์ด static แล้ว ดาต้าตัวนั้นจะมีคุณลักษณะดังนี้

- ดาต้า จะถูกโหลดลงในหน่วยความจำและพร้อมที่จะถูกใช้งานในทันทีเมื่อมีการอ้างถึง ตามข้อกำหนดของระดับการเข้าถึง (Access Level)
- ดาต้า จะอยู่ในหน่วยความจำเพียงตัวเดียว ไม่ว่าคลาสจะถูกสร้างเพื่อเป็นออปเจ็คกี่ตัวก็ตาม ดังนั้นจึงสามารถใช้ดาต้าเป็นที่เก็บข้อมูลรวมของกลุ่มคลาสเดียวกันได

2.2.2.4 เมธรอด (Method Member)

เป็นขั้นตอนของโปรแกรมซึ่งกำหนดเป็นส่วนของ class และรวมถึงอ๊อบเจคต่าง ๆ ของ class โดยที่ class สามารถมีเมธอดได้มากกว่าหนึ่ง method ในอ๊อบเจคสามารถได้รับการเข้าถึงข้อมูลที่รับรู้โดยอ๊อบเจค ซึ่งทำให้มั่นใจว่าข้อมูลเป็นเอกภาพ ในระหว่างกลุ่มของอ๊อบเจคในโปรแกรมประยุกต์ เมธรอดสามารถนำมาใช้ใหม่ในหลายอ๊อบเจค

```
[Access_Level] [final] [static] Return_Type Method_Name ( Argument_List )

{   Statement    }
```

ตัวอย่าง 2.3 รูปแบบของเมธรอด

- **Argument_List** คือช่องทางสำหรับการผ่านข้อมูลเพื่อส่งให้กับเมธรอดใช้ในการทำงาน
- **Statement** คือคำสั่ง คีย์เวิร์ดควบคุมการทำงาน เอ็กเพลสชั่นใดๆ เพื่อกำหนดหลักการและวิธีการประมวลผลภายในเมธรอด
- **สัญลักษณ์** { และ } เป็นเครื่องหมายบ่งบอกขอบเขตของเมธรอด

2.2.3 ข้อดีและข้อเสียของภาษา JAVA

2.2.3.1 ข้อดีของ ภาษา Java

- ภาษา Java เป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ ซึ่งเหมาะสำหรับพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน การพัฒนาโปรแกรมแบบวัตถุจะช่วยให้เราสามารถใช้คำหรือชื่อ ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบงานนั้นมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมได้ ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น
- โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษา Java จะมีความสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรม เช่น หากเขียนโปรแกรมบนเครื่อง Sun โปรแกรมนั้นก็สามารถถูก compile และ run บนเครื่องพีซีธรรมดาได้
- ภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้งตอน compile time และ runtime ทำให้ลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในโปรแกรม และช่วยให้ debug โปรแกรมได้ง่าย
- ภาษาจาวามีความซับซ้อนน้อยกว่าภาษา C++ เมื่อเปรียบเทียบ code ของโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยภาษา Java กับ C++ พบว่า โปรแกรมที่เขียนโดยภาษา Java จะมีจำนวน code น้อยกว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษา C++ ทำให้ใช้งานได้ง่ายกว่าและลดความผิดพลาดได้มากขึ้น
- ภาษาจาวาถูกออกแบบมาให้มีความปลอดภัยสูงตั้งแต่แรก ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยจาวามีความปลอดภัยมากกว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้น ด้วยภาษาอื่น เพราะ Java มี security ทั้ง low level และ high level ได้แก่ electronic

signature, public andprivate key management, access control และ certificatesของ

- มี IDE, application server, และ library ต่าง ๆ มากมายสำหรับจาวาที่เราสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทำให้เราสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปกับการซื้อ tool และ s/w ต่าง ๆ

2.2.3.2 ข้อเสียของภาษา Java

- ทำงานได้ช้ากว่า native code (โปรแกรมที่ compile ให้อยู่ในรูปของภาษาเครื่อง หรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาอื่น อย่างเช่น (C หรือ C++ ทั้งนี้ก็เพราะว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวาจะถูกแปลงเป็นภาษากลาง ก่อน แล้วเมื่อโปรแกรมทำงานคำสั่งของภาษากลางนี้จะถูกเปลี่ยนเป็นภาษาเครื่องอีก ทีหนึ่ง ทีละคำสั่ง ณ (หรือกลุ่มของคำสั่ง) runtime ทำให้ทำงานช้ากว่า native code ซึ่งอยู่ในรูปของภาษาเครื่องแล้วตั้งแต่ compile โปรแกรมที่ต้องการความเร็วในการทำงานจึงไม่นิยมเขียนด้วยจาวา
- tool ที่มีในการใช้พัฒนาโปรแกรมจาวามักไม่ค่อยเก่ง ทำให้หลายอย่างโปรแกรมเมอร์จะต้องเป็นคนทำเอง ทำให้ต้องเสียเวลาทำงานในส่วนที่ tool ทำไม่ได้ ถ้าเราดู tool ของ MS จะใช้งานได้ง่ายกว่าและพัฒนาได้เร็วกว่า แต่เราต้องซื้อ)tool ของ MS และก็ต้องรันบน platform ของ MS)

2.3 ภาษา XML (Extensible Markup Language)

XML (Extensible Markup Language) เป็นภาษาหนึ่งที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล ซึ่งจะแตกต่างกับ HTML ที่ถูกออกแบบมาเพื่อการแสดงผลอย่างเดียวเท่านั้น เช่น ให้แสดงผลตัวเล็ก ตัวหนา ตัวเอียง เหมือนในเว็บเพจทั่วไป แต่ภาษา XML นั้นถูก ออกแบบมาเพื่อเก็บข้อมูล โดยทั้งข้อมูลและโครงสร้างของข้อมูลนั้นๆไว้ด้วยกัน ส่วนการแสดงผลก็จะใช้ภาษาเฉพาะซึ่งก็คือ XSL (Extensible Stylesheet Language) ในการนำข้อมูลมาแสดงผล

2.3.1 ความแตกต่างระหว่าง HTML และ XML

HTML คือ ภาษาสำหรับแสดงผลข้อมูล เพียงอย่างเดียว โดยไม่รู้ว่าข้อมูลนั้นคืออะไร เช่น แสดงข้อมูลเป็นตัวหนา ตัวเอน เป็นต้น XML คือ ภาษาสำหรับอธิบายข้อมูล และเก็บข้อมูลอะไร

ภาษา XML มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยแท็ก (Tag)เปิด และแท็กปิด เช่นเดียวกับภาษา HTML แต่ภาษา XML คุณสามารถสร้างแท็กรวม ทั้งกำหนด โครงสร้างของข้อมูลได้เอง ซึ่งภาษา HTML ทำไม่ได้เพราะภาษา HTML ถูก กำหนดแท็กตายตัวโดย W3C

ตัวอย่างที่ 1 XML แท็ก(Tag) ที่บอกโครงสร้างและข้อมูลของบุคคล

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-874"?>
<address_book>
  <person Gender="M">
     <name>Jane Doe</name>
     <address>
        <street>123 Main St.</street>
        <city>San Francisco</city>
        <state>CA</state>
        <zip>94117</zip>
      </address>
      <phone>555-1212</phone>
  </person>
</address_book>
```

ตัวอย่างที่ 2

```
<?xmlversion="1.0"encoding="windows-874"?>
<callme>
   <my_mobile>0-1999-9999</my_mobile>
   <my_phone>0-2888-8888</my_phone>
</callme>
```

ตัวอย่างที่ 2 ตรงบรรทัดแรก เป็นการประกาศว่าเอกสารนี้เป็นไฟล์ XML นี้มีการเข้ารหัสอักขระแบบ windows-874 เพื่อปลายทางจะได้เข้าใจและถอดรหัส ได้ถูกต้อง จากตัวอย่างจะเห็นว่า จริงๆแล้วในภาษา XML จะแบ่ง โครงสร้างเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ tag และ element

ตัวอย่างที่ 3 แสดงโครงสร้างของ tag และ element

```
<root>
   <element>

      <tag></tag>
   </element>
</root>
```

Tag กับ Element Tag สำหรับใน XML แล้วแท็กมีความหมายในลักษณะเดียวกับที่ใช้ใน HTML tag คือข้อความที่อยู่ระหว่างสัญลักษณ์ "<" และ ">" มี 2 แบบคือ - แท็กเปิด (Start tag)

เช่น - แท็กปิด (End Tag) เช่น สังเกตได้ว่าแท็กปิดเครื่องหมาย / อยู่หลังสัญลักษณ์ "<" จากตัวอย่างที่ 2 Tag คือ ....<,callme>

Element คือโครงสร้างหลักของ XML ซึ่งอยู่ในรูปของแท็กจะมีลักษณะ ซ้อนกันเป็นชั้นๆ โดย element เริ่มต้นที่แท็กเปิดและสิ้นสุดที่แท็กปิดในแท็กดียว กัน และ Root element จะเป็น element บนสุดของไฟล์ XML จากตัวอย่างที่ 2 Element คือ 0-1307-8072, 0-2872-8936

Content ข้อมูลที่เก็บ เช่นจากตัวอย่างที่ 2 ใน Element 0-1888-8888 Content คือ 0-1999-9999

Attribute คือข้อมูลความหมายเพิ่มเติมเป็นค่าคงที่ ถูกเขียนอยู่ภายใน tag เปิด <...> จะมีมากกว่า 1, มี 1 อันหรือไม่มีเลยก็ได้ จากตัวอย่างที่ 1 ก็คือ Gender="M"> เป็นต้น

กฎเบื้องต้นสำหรับการสร้างข้อมูลที่เก็บอยู่ในโครงสร้างของ 2.3.2XML

1) ในการสร้างแท็กแต่ละครั้งจะต้องมีทั้ง แท็กเปิดและแท็กปิด เพื่อระบุขอบเขตของข้อมูล
2) ในภาษา XML ตัวอักษรพิมพ์เล็กหรือพิมพ์ใหญ่มีความแตกต่างกัน เช่น ...แบบนี้จะเกิดความผิดพลาด
3) ในบางครั้งอาจมีลำดับชั้นที่ซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้นควรระมัดระวังเรื่องของแท็กปิดและแท็กเปิดให้ตรงลำดับชั้น เช่น 001A33C03Auttaya Teeyut074-1454788

2.4 ภาษา PHP

PHP ย่อมาจากคำว่า "Personal Home Page Tool" เป็น Server Side Script ที่มีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์ Server ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา C และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้รูปแบบเว็บเพจมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านของการเขียนโปรแกรม ในการสร้างเว็บจะใช้ Script อยู่ 2 แบบด้วยกันคือ

- Server-Side Script เป็นลักษณะของภาษาที่ทำงานบนเครื่อง Server เช่น CGI, ASP
- Client-Side Script เป็นลักษณะของภาษาที่ทำงานบนเครื่องผู้ใช้เช่น JavaScript, VBScript

ความสามารถของ PHP นั้น สามารถที่จะทำงานเกี่ยวกับ Dynamic Web ได้ทุกรูปแบบเหมือนกับ CGI หรือ ASP ไม่ว่าจะเป็นการดูแลจัดการระบบฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจ การรับ - ส่ง Cookies เป็นต้น

แต่ที่เป็นคุณสมบัติเด่นของ PHP ก็น่าจะเป็นการติดต่อกับโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูล ที่มีอยู่มากมาย ซึ่งฐานข้อมูลที่ PHP สนับสนุนมีดังนี้

ตาราง 2.2 ฐานข้อมูลที่ PHP สนับสนุน

Adabas D	InterBase Solid	Microsoft Access
dBase	mSQL	Sybase
Empress	MySQL	Velocis
FilePro	Oracle	Unix dbm
Informix	PostgreSQL	SQL Server

2.4.1 ประวัติความเป็นมา

PHP ย่อมาจาก Professional Home Page ซึ่งเป็นภาษาจำพวก Script Language คำสั่งต่างๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (Scrip) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ซึ่งทำงานโดยการสั่งงานจากเว็บเพจ แต่ไปประมวลผลที่ Web Server สำหรับแสดงเว็บเพจอย่างหนึ่งที่จัดอยู่ในกลุ่ม Server Side Script และจะทำงานในฝั่ง Server แล้วส่งการแสดงผลมายัง Browser ของตัว Client นอกจากนี้มันยังเป็น Script ที่ Embed บน HTML อีกด้วย ส่วนเลขที่ต่อท้ายก็หมายถึงรุ่น (version) นั่นเอง และกำลังเป็นที่นิยมกันมากในหมู่นักสร้างเว็บทั่วโลก ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็ เช่น Java Script, Perl, ASP (Active Server Page) เป็นต้น

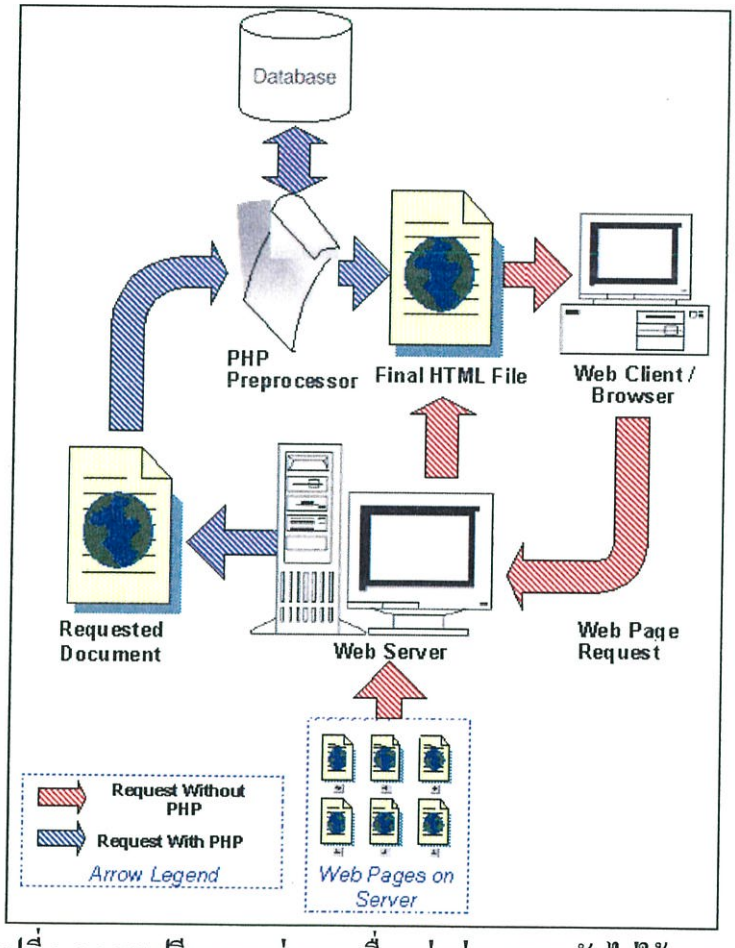
PHP ถือกำเนิดในปี 1994 เดิมทีเป็นเพียงโปรแกรมเล็กๆ ที่นาย Rasmus Lerdorf นำมาใช้งานสำหรับทำ เว็บเพจ resume ของเขา โดยตอนแรกใช้ภาษา Perl แต่กลับพบว่ามันทำงานค่อนข้างช้า จึงได้ลงมือเขียนขึ้นใหม่เองด้วยไวยากรณ์ภาษา C และให้ชื่อว่า "Personal Home Page Tools" ขณะเดียวกันก็ได้พัฒนาส่วนติดต่อกับฐานข้อมูลที่เรียกว่า Form Intepreter (FI) เมื่อเขามีของดีอยู่กับตัวใครๆที่มาเยี่ยมเว็บไซต์ของเขาต่างก็ขอสำเนาโปรแกรมดังกล่าว เพื่อเอากลับไปใช้งานเองบ้าง จนมีคนรู้จักกันดี นี่อาจจะนับเป็น PHP รุ่นที่ 1 ก็น่าจะได้ หลังจากใช้งานไประยะหนึ่งผู้ใช้ก็ร้องขอ นาย Rasmus Lerdorf ให้ขยายความสามารถของโปรแกรมให้มากขึ้น จนใกล้เคียงกับการใช้ CGI (Commom Gateway Interface)ใน Web Server กลายเป็น PHP/FI รุ่นที่ 2

แต่ก็อีกนั่นแหละเมื่อ PHP เป็นที่นิยมของชนหมู่มาก นาย Rasmus Lerdorf คนเดียวก็ดูเหมือนจะพัฒนาคนเดียวไม่ไหว โชคดีที่ได้ผู้ร่วมงานที่ก้าวเข้ามา ช่วยปรับปรุง เปลี่ยนแปลงกันแบบขนานใหญ่ คือ นาย Zeev Suraski กับ Andi Gutmans ชาวอิสราเอลที่ Lerdorf ถึงกับเอ่ยปากชมว่าเป็นสุดยอดจริงๆ ทั้งสองคนเอา PHP ของ Lerdorf มาเขียนใหม่หมดเลยด้วย C++ และได้อีกสามหนุ่มคือ Stig Bakken,Shane Caraveo และJim Winstrad มาเป็นทีมงานที่สร้าง PHP3 โดยนาย Stig

Bakken รับผิดชอบเกี่ยวกับความสามารถในการสนับสนุน Oracle, Shane Caraveo ดูแล PHP บน Windows 9x/NT และ Jim Winstrad คอยตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆอีกครั้ง

ตอนนี้ Zeev Suraski กับ Andi Gutmans ปัจจุบันร่วมกันพัฒนาต่อเป็น PHP4 โดยตั้งชื่อว่า Zend ซึ่งเป้าหมายคือชิงความเป็นเลิศเหนือ ASP โดยที่ Zend จะเป็น complie script เลย ไม่ใช่ embed script interprete ซึ่งจะทำให้ run ได้เร็วกว่า จะเหมือนกับ concept ของ advance ASP ที่ใช้ VB6 สร้างคือทำเป็น dll ให้หมด ตอนนี้ Zend ได้แจก beta ให้ tester ของเขาแล้ว แต่บอกว่า it would obviously be free for use and open source และดูเหมือนจะ support active x

Zend ก็คือ Ze (ev)+ (A)nd (i Gutmans) ชาวอิสราเอลสองคนที่มาพัฒนาให้ PHP4 ก้าวหน้าไปอีกขั้น



รูปที่ 2.6 ภาพเปรียบระหว่างการเชื่อมต่อผ่าน PHP กับไม่ใช้ PHP

2.4.2 ประโยชน์ที่ได้รับจาก PHP

ในปัจจุบัน Web Site ต่างๆได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว เช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่ การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย เป็นสื่อกลางในการติดต่อ และสิ่ง

หนึ่งที่กำลังได้รับความนิยม เป็นอย่างมากซึ่ง ถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการขายของก็คือ E-commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าต่างๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไป ร้านค้าและตัวสินค้านั้น จะไปปรากฏอยู่บน Web Site แทน และการซื้อขายก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นเจ้าของร้านบน Internet ได้อย่างไร PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่มีความสามารถสูง สำหรับการพัฒนา Web Site และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP คือ database enabled web page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ความต้องการในเรื่องการจัดรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บ ข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญผ่านทาง Internet เป็นไปได้อย่างง่ายดาย

2.4.3 รายการระบบฐานข้อมูลที่ PHP สามารถเชื่อมต่อได้คือ

Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, SOLID, ODBC, PostgreSQL, Adabas D, FilePro, Velocis, Informix, dbase, Unix dbm

2.4.5 เหตุผลที่ PHP ได้รับความนิยมก็คือ

1) เป็นของฟรี ว่ากันว่าสุดยอดของ Web Server ในฝันของผู้ใช้ที่รู้จักคุณค่าของเงินก็คือ ระบบปฏิบัติการ Linux, โปรแกรมเว็บ Apache, โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL, และ Server Site Script อย่าง PHP เพราะทุกอย่างฟรีหมด
2) มีความเร็ว อะไรที่เกิดมาทีหลังย่อมได้เปรียบ คำพูดนี้ดูเหมือนจะเป็นจริงเสมอ เพราะ PHP นำเอาข้อดีของทั้ง C, Perl และ Java มาผนวกเข้าด้วยกัน ทำให้ทำงานได้รวดเร็วกว่า CGI หรือแม้แต่ ASP และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Server เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก
3) Open Source การพัฒนาของโปรแกรมไม่ได้ยึดติดกับบุคคลใดๆ แต่เปิดโอกาสให้โปรแกรมเมอร์ทั่วไปได้เข้ามาช่วยกันพัฒนา ทำให้มีคนใช้งานจำนวนมาก และพัฒนาได้เร็วขึ้น
4) Crossable Platform ใช้ได้กับหลายๆระบบปฏิบัติการไม่ว่าบน Windows, Unix, Linux หรืออื่นๆ โดยแทบจะไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโค้ดคำสั่งเลย
5) เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ฝังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ
6) ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที
7) ใช้ร่วมกับ Database ได้เกือบทุกยี่ห้อ ดังกล่าวไปแล้วข้างต้น
8) ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้
9) ใช้ร่วมกับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
10) ใช้กับโครงสร้างข้อมูลได้ทั้งแบบ Scalar, Array, Associative array

11) ใช้กับการประมวลผลภาพได้

2.5 ภาษา SQL (Standard relational database Query Language)

ภาษาที่กลายเป็นภาษามาตรฐานสำหรับระบบฐานข้อมูลคือ ภาษา Standard relational database Query Language หรือเอสคิวแอล (SQL) หรือซีควอล (SE-QUEL) ซึ่งเป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัทไอบีเอ็ม ภาษา SQL (Standard Query Language) เป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูลแบบรีเลชั่นเนล (Relational Database) ที่ได้รับความนิยมมากเพราะง่ายต่อความเข้าใจ และอยู่ในรูปภาษาอังกฤษ ภาษา SQL แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) ภาษาที่ใช้สำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language-DDL)
2) ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML)
   - ภาษาควบคุม (Control Language)
   - ภาษาในการเลือกข้อมูล (Data Query Language)

รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL สามารถใช้ได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ คือ

1) คำสั่ง SQL ที่ใช้เรียกดูข้อมูลได้ทันที (Interactive SQL) เป็นการเรียกใช้คำสั่ง SQL สั่งงานบนจอภาพ เพื่อเรียกดูข้อมูลในขณะที่ทำงานได้ทันที
2) คำสั่ง SQL ที่ใช้เขียนร่วมกันโปรแกรมอื่น ๆ (Embedded SQL) เป็นคำสั่ง SQL ที่ใช้ร่วมกับคำสั่งของโปรแกรมภาษาต่าง ๆ เช่น PL/1 PASCAL ฯลฯ หรือแม้แต่กับคำสั่งในโปรแกรมที่ระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นมีใช้เฉพาะ เช่น ORACLE มี PL/SQL (Procedural Language /SQL) ที่สามารถเขียนโปรแกรมและนำคำสั่ง SQL มาเขียนร่วมด้วย เป็นต้น

2.5.1 ภาษาที่ใช้สำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language-DDL)

Data Definition Language (DDL) เป็นภาษาที่ใช้นิยามโครงสร้างข้อมูล เพื่อเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกโครงสร้างฐานข้อมูลตามที่ออกแบบไว้ โครงสร้างดังกล่าวคือ สคีมา (Schema) นั้นเอง ตัวอย่างเช่น การกำหนดให้ฐานข้อมูลประกอบด้วยตารางอะไรบ้าง ชื่ออะไร ประเภทใด มีอินเด็กซ์ (Index) ภาษา DDLประกอบด้วย 3 คำสั่งคือ คำสั่งการสร้าง (CREATE), คำสั่งเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (ALTER TABLE) และ คำสั่งยกเลิก (Drop)

ภาษาดังกล่าวคือ ภาษาที่ใช้สร้างฐานข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ หลังจากที่เราได้ออกแบบแล้วว่า ฐานข้อมูลมีกี่รีเลชั่น แต่ละรีเลชั่นมีความสัมพันธ์อย่างไร จากนั้นการใช้ภาษา DDL นี้แปลงรีเลชั่นต่างๆ ให้อยู่ในรูปภาษาสำหรับนิยามข้อมูล เพื่อป้อนเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่แท้จริงให้เกิดขึ้นในคอมพิวเตอร์ ภาษา DDL สามารถสรุปคำสั่งต่างๆได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 2.3 คำสั่งสำหรับนิยามข้อมูลในภาษา DDL

คำสั่ง	ความหมาย
CREATE TABLE	นิยามโครงสร้างข้อมูลในรูปตารางบนฐานข้อมูล
DROP TABLE	ลบโครงสร้างตารางข้อมูลออกจากระบบ
ALTER TABLE	แก้ไขปรับปรุงโครงสร้างตาราง
CREATE INDEX	สร้างดัชนีของตาราง
DROP INDEX	ลบดัชนีของตารางออกจากระบบ
CREATE VIEW	กำหนดโครงสร้างวิวของผู้ใช้
DROP VIEW	ลบโครงสร้างวิวออกจากระบบ

2.5.1.1 คำสั่งนิยามโครงสร้างตาราง

การสร้างตารางใน ฐานข้อมูลแบบรีเลชั่นเนล โดยเฉพาะฐานข้อมูลขนาดใหญ่บนระบบ UNIX จะทำด้วยการป้อนคำสั่งในลักษณะเท็กซ์โหมด (Text Mode) เข้าไปในระบบฐานข้อมูล

2.5.1.2 ประเภทของข้อมูล

ประเภทของข้อมูลแบ่งเป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ ขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ว่าคืออะไร ตัวอย่างเช่น CHAR, INTEGER, DATE ฯลฯ

2.5.2 ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language-DML)

หลังจากที่เราสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลขึ้นแล้ว คำสั่งต่อไปในการป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูล และเปลี่ยนแปลงข้อมูล ในฐานข้อมูล โดยการใช้ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language-DML) ใช้จัดการข้อมูลภายในตารางภายในฐานข้อมูล และภาษาแก้ไขเปลี่ยนแปลงตารางแบ่งออกเป็น 4 Statement คือ

- Select Statement : การเรียกหา (Retrieve) ข้อมูลจาก ฐานข้อมูล
- Insert Statement : การเพิ่มเติมข้อมูลลงใน ตาราง (Table) จาก ฐานข้อมูล
- Delete Statement: การลบข้อมูลลงออกจาก ตาราง (Table) จาก ฐานข้อมูล
- Update Statement: การเปลี่ยนแปลงข้อมูลลงใน ตาราง (Table) จาก ฐานข้อมูล

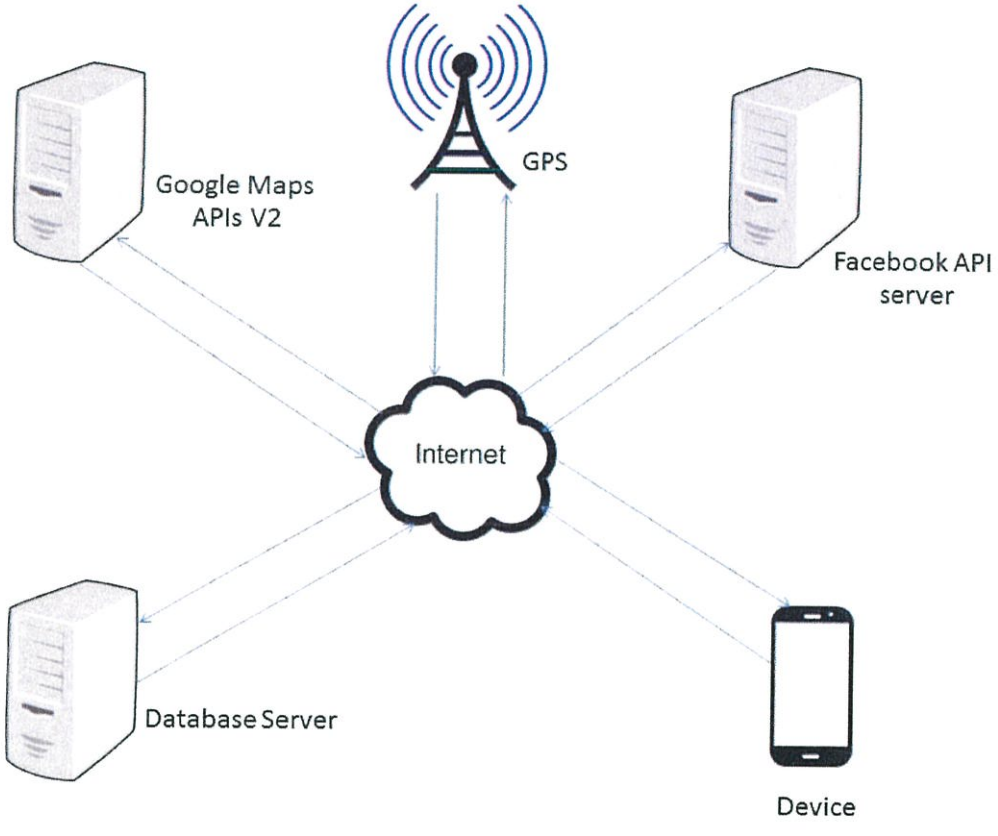
ตาราง 2.4 คำสั่งสำหรับจัดการข้อมูลในภาษา DML

คำสั่ง	ความหมาย
SELECT	เรียกค้นข้อมูลในตาราง
INSERT	เพิ่มแถวข้อมูลลงในตาราง
DELETE	ลบแถวข้อมูล
UPDATE	ปรับปรุงแถวข้อมูลในตาราง

บทที่ 3
การออกแบบและพัฒนา

3.1 โครงสร้างของระบบ

ระบบจะแบ่งเป็น 4 ส่วนหลักได้แก่ส่วนของโทรศัพท์มือถือ ส่วนของข้อมูล User ผ่าน Server ของ Facebook ส่วนของการระบุตำแหน่งผ่าน Google Maps API V2 และส่วนของ Database Server สำหรับจัดเก็บข้อมูล โดยรูปแบบโครงสร้างของระบบจะเป็นดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 โครงสร้างของระบบ

3.1.1 การทำงานโดยรวมของระบบ

3.1.1.1 แอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ

การทำงานของแอปพลิเคชั่นจะเริ่มต้นที่ อินเตอร์เฟสของมือถือมีการรับส่งข้อมูล จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งเข้ามาสู่ตัวมือถือ

3.1.1.2 Google Maps API V2 Server

โดยแอปพลิเคชั่นในมือถือจะทำการร้องขอค่าพิกัดปัจจุบัน ณ ตำแหน่งนั้นมายัง Server จากนั้น ก็จะส่งค่าพิกัดกลับไปให้แล้วทำการวาดพิกัดที่ได้มาลงไปใน Maps

3.1.1.3 Facebook Server

ทำงานโดยใช้แหล่งอ้างอิงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้จำพวก ชื่อและนามสกุล ใช้ในการเก็บข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้ โดยแอปพลิเคชั่นจะทำการร้องขอไปผ่าน Facebook API เพื่อขอข้อมูลผู้ใช้มา

3.1.1.4 Database Server

ทำงานโดยการเก็บข้อมูลการวิ่งต่างๆ ทั้ง วันเวลาที่วิ่ง ระยะทาง ความเร็ว ในการวิ่งแต่ละครั้งเพื่อทำประวัติในการวิ่งของเรา

ตาราง 3.1 โครงสร้างฐานข้อมูล (Database)

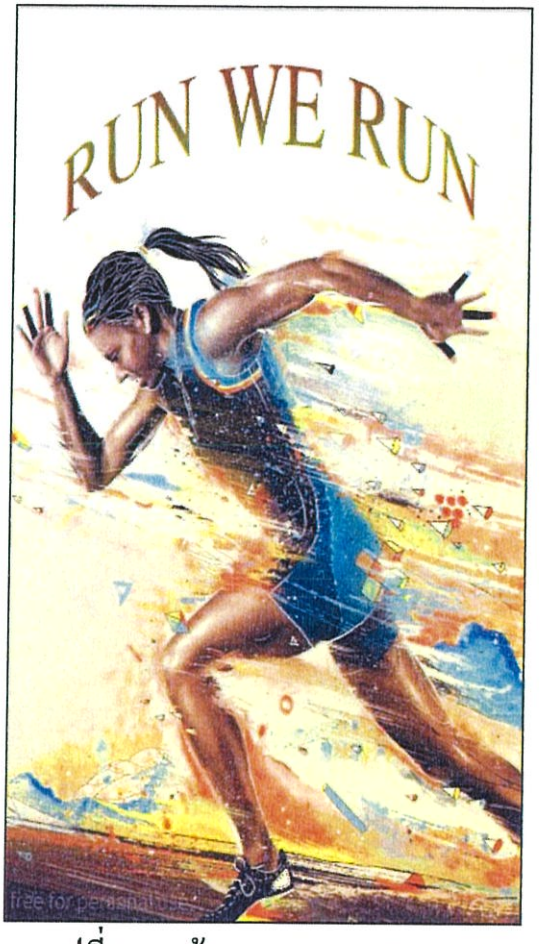
*recordid	userid	date	time	distance	velocity	latitude	longitude

1) recordid เก็บไอดีของการบันทึกข้อมูล
2) userid เก็บไอดีของผู้ใช้ที่ทำการบันทึกลงในฐานข้อมูล
3) date เก็บวันที่ในการวิ่ง
4) time เก็บระยะเวลาการวิ่งในรอบนั้นๆ
5) distance เก็บระยะทางที่คำนวณได้
6) velocity เก็บอัตราเร็วที่คำนวณได้
7) latitude เก็บอเรย์ (Array) ของละติจูดในรอบของการวิ่ง
8) longitude เก็บอเรย์ (Array) ของลองจิจูดในรอบของการวิ่ง

3.2 ตัวอย่างหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design)

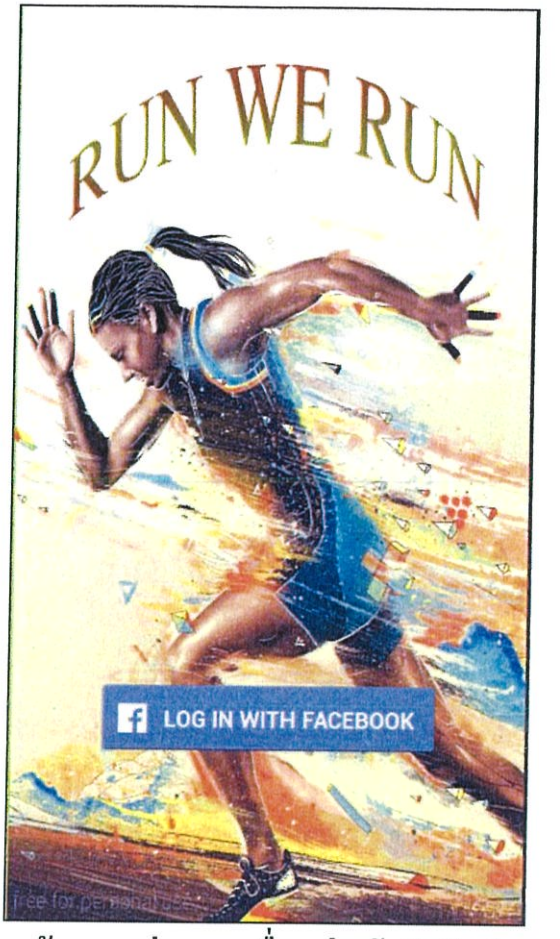
หน้าจอผู้ใช้งาน (User Interface) ถูกออกแบบและพัฒนาเพื่อใช้ในการเรียกใช้งานผ่านทางหน้าจอมือถือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยรายละเอียดต่างๆ ของหน้าจอผู้ใช้งานจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1) หน้าจอ Loading Screen



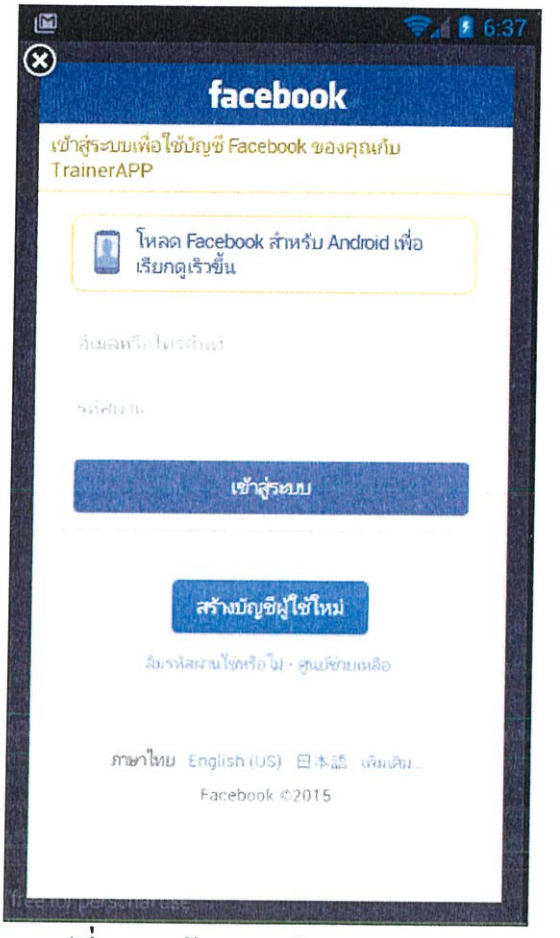
รูปที่ 3.2 หน้าจอ Loading Screen

2) หน้าแสดงส่วนการเชื่อมต่อเข้ากับบัญชี Facebook



รูปที่ 3.3 หน้าแสดงส่วนการเชื่อมต่อเข้ากับบัญชี Facebook

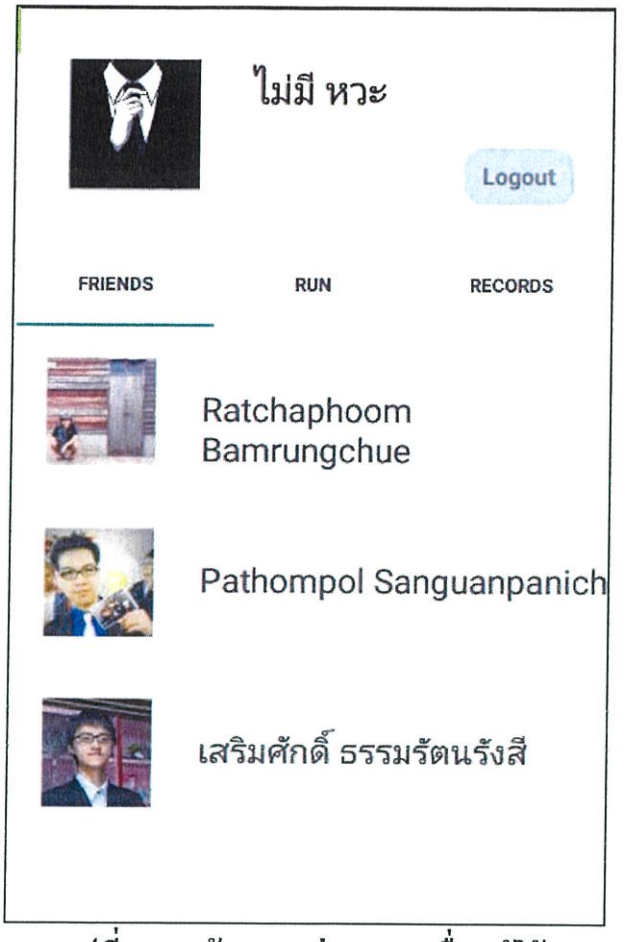
ในการเข้าใช้งานจะมีการร้องขอให้เชื่อมต่อโดยผ่านบัญชีผู้ใช้ Facebook



รูปที่ 3.4 หน้าแสดงส่วนการ Log In

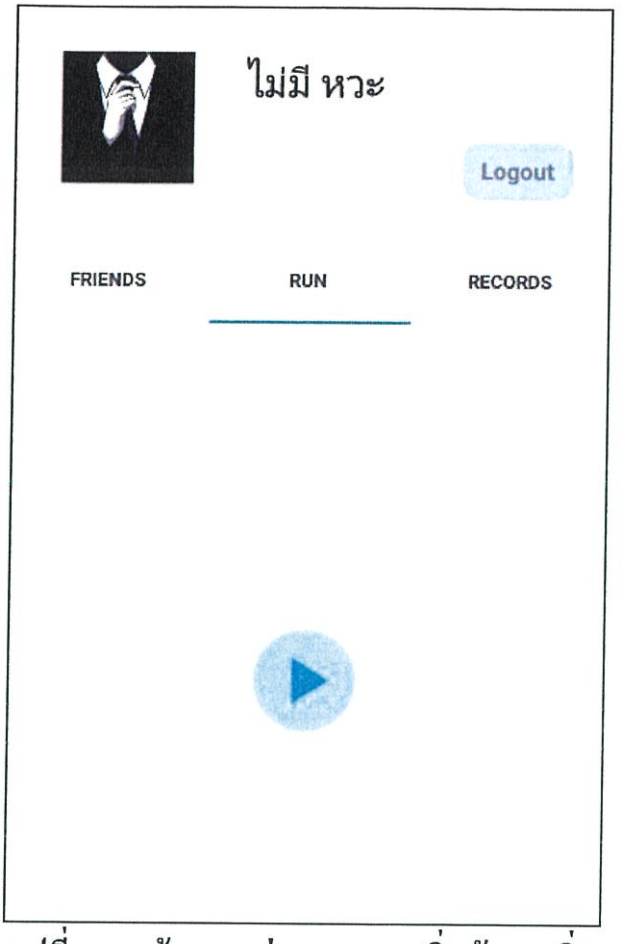
เมื่อเรากดที่ปุ่ม Log In With Facebook ก็จะทำการเชื่อมต่อมาที่หน้าต่าง Log In ของ Facebook เพื่อทำการขอข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ โดยผ่าน Facebook API

3) หน้าแสดงส่วนของเพื่อนผู้ใช้ (Friends List)



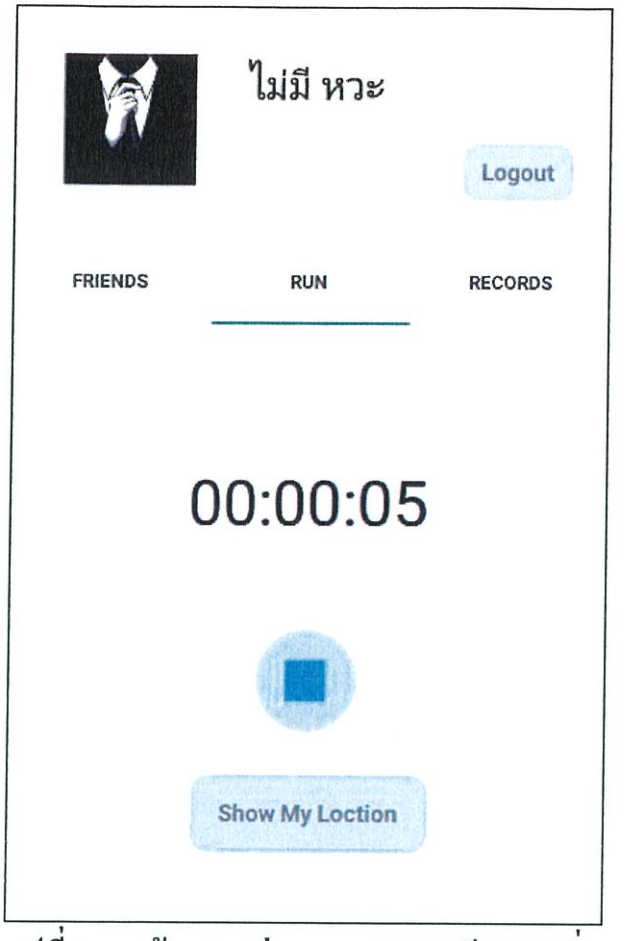
รูปที่ 3.5 หน้าแสดงส่วนของเพื่อนผู้ใช้

4) หน้าแสดงส่วนของการวิ่ง



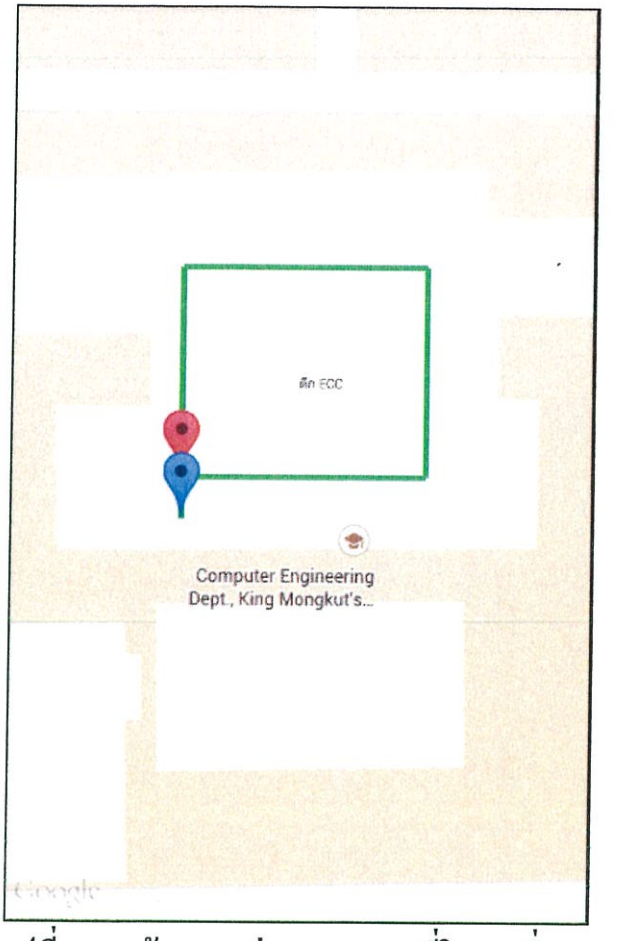
รูปที่ 3.6 หน้าแสดงส่วนของการเริ่มต้นการวิ่ง

ส่วนนี้จะแสดงหน้าเริ่มต้นก่อนที่จะมีการวิ่ง โดยจะมีการแสดงสถานะของ GPS และภาพรวมของระบบก่อนวิ่ง โดยเมื่อเรากดที่ปุ่ม Start จึงจะเริ่มทำการจับเวลาและวัดระยะทางเพื่อเก็บสถิติ



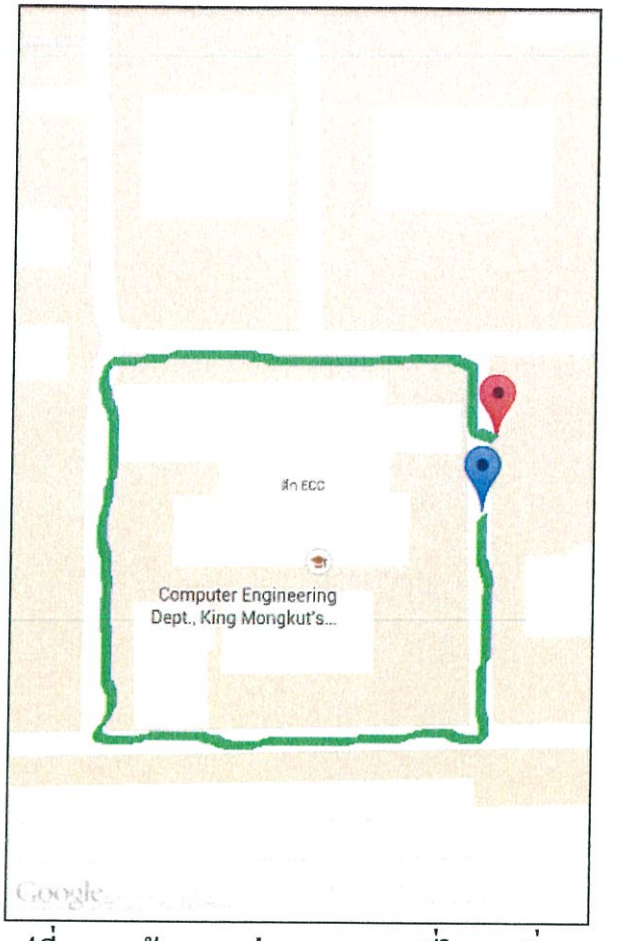
รูปที่ 3.7 หน้าแสดงส่วนของรายละเอียดการวิ่ง

เมื่อเราเริ่มทำการวิ่ง ระบบก็จะแสดงเวลา ระยะทางต่างๆ รวมถึงทิศทางในการวิ่งขึ้นมา รวมถึงว่าเราเผาผลาญพลังงานไปแล้วเท่าไหร่บ้าง นอกจากนี้ยังแสดงแผนที่ย่อซึ่งเราสามารถกดเข้าไปดูได้



รูปที่ 3.8 หน้าแสดงส่วนของแผนที่ในการวิ่ง(1)

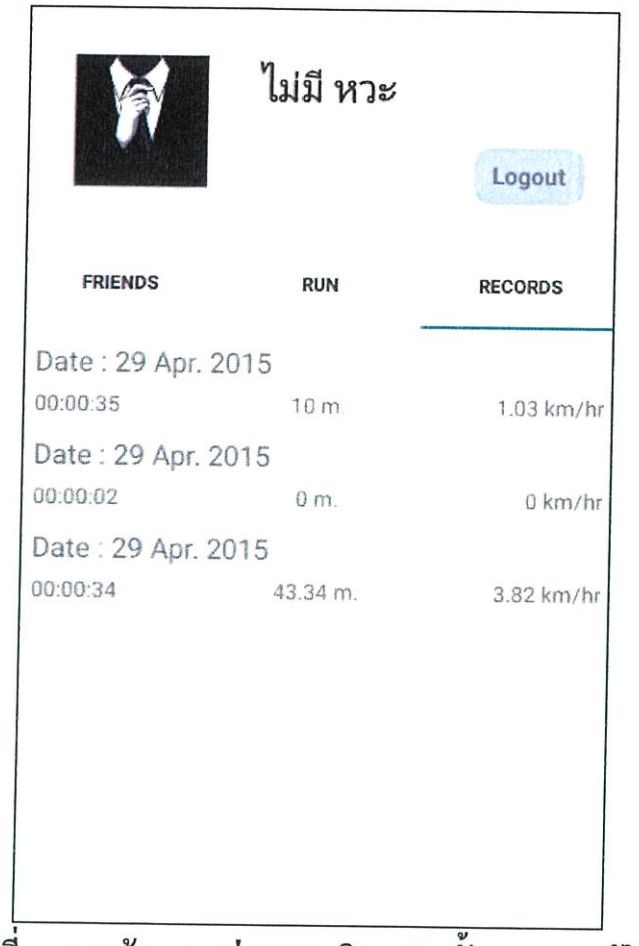
ภาพนี้จะแสดงแผนที่ในตอนเริ่มต้นที่เราเริ่มวิ่ง จุดสีฟ้าที่ปักอยู่ในแผนที่นั้นคือจุดเริ่มต้นของเราในตอนแรก



รูปที่ 3.9 หน้าแสดงส่วนของแผนที่ในการวิ่ง(2)

เมื่อเราเริ่มทำการวิ่งไป ก็จะมีเส้นแสดงทิศทางในการวิ่งของเราออกมาไปจนถึงจุดสิ้นสุดในการวิ่งของเรา

5) หน้าแสดงส่วนของกิจกรรมทั้งหมด (Activity)



รูปที่ 3.10 หน้าแสดงส่วนของกิจกรรมทั้งหมดของผู้ใช้

ส่วนนี้จะทำการแสดงกิจกรรมต่างๆ ของเราที่เคยได้ทำมา ประวัติการวิ่งต่างๆ ของเรา

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 การทดลองใช้ฟังก์ชัน Login Facebook

4.1.1 จุดประสงค์

เพื่อทำการเรียกใช้ Facebook API ในการ Login เข้าสู่ระบบและขอชื่อผู้ใช้เพื่อใช้เป็นตัวแทนในการเก็บข้อมูลผู้ใช้

4.1.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม โดยใช้ไลบารี่ (Library) เพิ่มเติมคือ Facebook API เพื่อขอชื่อผู้ใช้

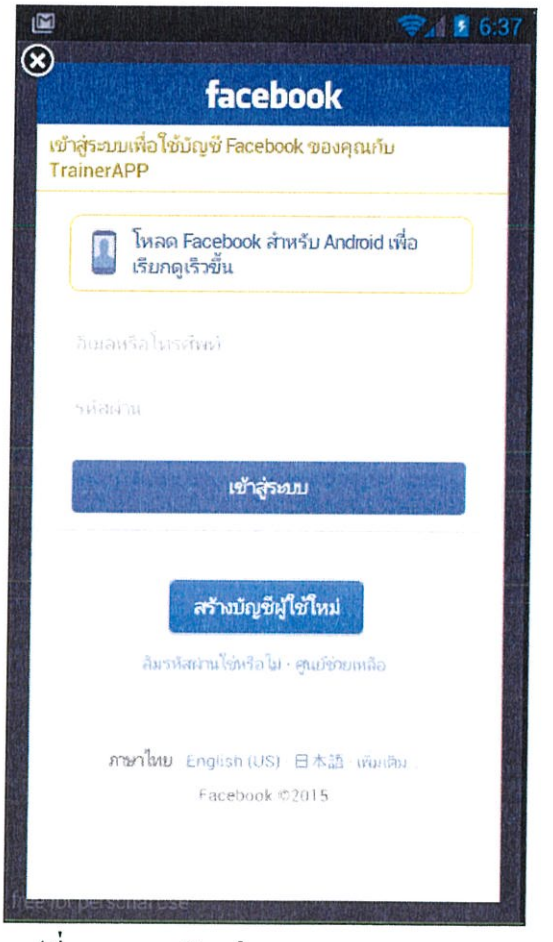
```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    getWindow().setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN, WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);
    setRequestedOrientation(ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_PORTRAIT);
    uiHelper = new UiLifecycleHelper(this, statusCallback);
    uiHelper.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.main_activity);
    LoginBTM = (LoginButton)findViewById(R.id.cmdLogin);
    LoginBTM.setReadPermissions("user_friends");
    LoginBTM.setUserInfoChangedCallback(new LoginButton.UserInfoChangedCallback() {
        @Override
        public void onUserInfoFetched(GraphUser user) {
            //LoginBTM.setVisibility(View.INVISIBLE);
            if (user != null) {
                SharedPreferences SHARE_ID = getApplicationContext().getSharedPreferences("USER_ID", Context.MODE_PRIVATE);
                SharedPreferences.Editor editor = SHARE_ID.edit();
                editor.putString("USER_ID", user.getId());
                editor.commit();
                new getHttppost().execute(user.getId());
                Intent Home = new Intent(getApplicationContext(), HomeActivity.class);
                Log.i(TAG, "Logged in...");
                Home.putExtra("Username", user.getName());
                Log.i(TAG, user.getName());
                Home.putExtra("ProfileImage", user.getId());
                Log.i(TAG, user.getId());
                startActivityForResult(Home, 1);
            }
        }
    });
}
```

รูปที่ 4.1 แสดงโค้ดตัวอย่างการเรียกใช้ Facebook API

2) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.1.3 ผลการทดลอง

สามารถ Login เข้าใช้งาน Facebook ได้จริง



รูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างการ Login Facebook

4.2 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงข้อมูลผู้ใช้และการใช้ฟังก์ชัน TabHost

4.2.1 จุดประสงค์

เพื่อแสดงผลชื่อผู้ใช้ที่ทำการเข้าใช้งานแอพลิเคชันและแบ่งการทำงานของแอพพลิเคชันไปยังแต่ละ Tab

4.2.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม เพื่อแสดงชื่อผู้ใช้และเรียกใช้งาน TabHost

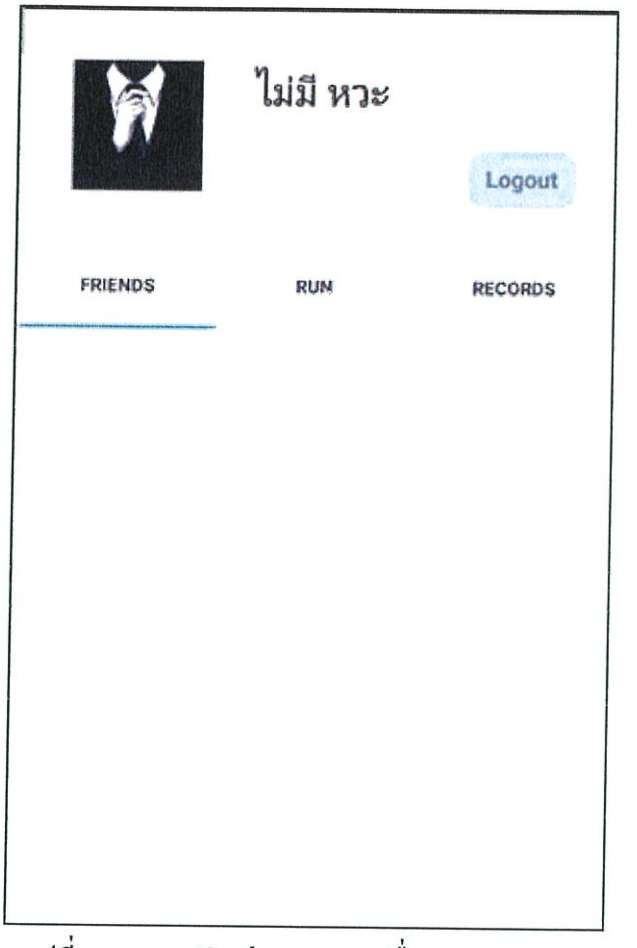
```
Intent Home = getIntent();
String userId = Home.getStringExtra("ProfileImage");
String username = Home.getStringExtra("Username");

ProfilePictureView imgProfile = (ProfilePictureView) findViewById(R.id.Imgprofile);
imgProfile.setProfileId(userId);
TextView name = (TextView) findViewById(R.id.Username);
name.setText(username);

TabManager = new LocalActivityManager(this, false);
TabManager.dispatchCreate(savedInstanceState);
TabHost tabHost = (TabHost) findViewById(R.id.tabHost);
tabHost.setup(TabManager);

TabHost.TabSpec tabSpec = tabHost.newTabSpec("FriACT")
    .setIndicator("Friends")
    .setContent(new Intent(this,FriACT.class));
TabHost.TabSpec tabSpec2 = tabHost.newTabSpec("RunACT")
    .setIndicator("Run")
    .setContent(new Intent(this,RunACT.class));
TabHost.TabSpec tabSpec3 = tabHost.newTabSpec("RecACT")
    .setIndicator("Records")
    .setContent(new Intent(this,RecACT.class));

tabHost.addTab(tabSpec);
tabHost.addTab(tabSpec2);
tabHost.addTab(tabSpec3);
```

รูปที่ 4.3 แสดงโค้ดตัวอย่างการแสดงชื่อและการเรียกใช้ TabHost

2) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.2.3 ผลการทดลอง

สามารถแสดงชื่อผู้เข้าใช้งานแอพพลิเคชันและแสดง Tab ต่างๆ ได้ถูกต้อง



รูปที่ 4.4 แสดงตัวอย่างการแสดงชื่อและ TabHost

4.3 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงรายชื่อบน ListView

4.3.1 จุดประสงค์

เพื่อแสดงรายชื่อเพื่อนที่งานแอพพลิเคชัน และสามารถนำไปใช้พัฒนาระบบ Social Network ต่อไปได้ในภายภาคหน้า

4.3.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม เพื่อแสดงรายชื่อเพื่อนที่ใช้งานแอพพลิเคชันบน ListView

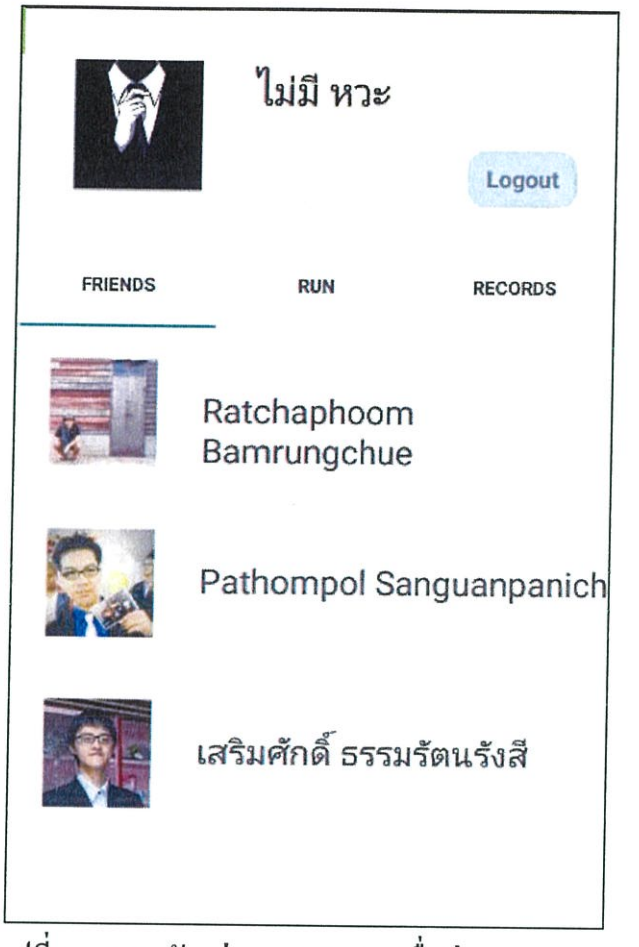
```
public void FriACT(){
    friendsListView = (ListView)findViewById(R.id.friendslist);
    Session activeSession = Session.getActiveSession();
    if(activeSession.getState().isOpened()){
        new Request( activeSession,"/me/friends",null, HttpMethod.GET,new Request.Callback() {
            public void onCompleted(Response response) {
                try{
                    GraphObject graphObject = response.getGraphObject();
                    JSONObject jsonObject = graphObject.getInnerJSONObject();
                    Log.d("data", jsonObject.toString(0));
                    JSONArray array = jsonObject.getJSONArray("data");
                    String names[] = new String[array.length()];
                    String ids[] = new String[array.length()];
                    for(int i=0;i<array.length();i++){
                        JSONObject friend = array.getJSONObject(i);
                        names[i] = friend.getString("name");
                        ids[i] = friend.getString("id");
                        addFriends(ids[i],names[i]);
                        populateFriendsList();
                    }
                }catch(JSONException e){
                    e.printStackTrace();
                }
            }
        }).executeAsync();
    }
}
public void populateFriendsList(){
    ArrayAdapter<FriendsList> adapter = new FriendsListAdapter();
    friendsListView.setAdapter(adapter);
}
public void addFriends(String Id,String Name) { FriendsList.add(new FriendsList(Id,Name)); }
public class FriendsListAdapter extends ArrayAdapter<FriendsList> {
    public FriendsListAdapter(){
        super (FriACT.this, R.layout.frienslist_item, FriendsList);
    }

    public View getView(int position, View view, ViewGroup parent){
        if(view == null) {
            view = getLayoutInflater().inflate(R.layout.frienslist_item, parent, false);
        }
        FriendsList currentFriend = FriendsList.get(position);
        ProfilePictureView friProfile = (ProfilePictureView)view.findViewById(R.id.friprofile);
        friProfile.setProfileId(currentFriend.getId());
        TextView friname = (TextView)view.findViewById(R.id.friname);
        friname.setText(currentFriend.getName());
        return view;
    }
}
```

รูปที่ 4.5 แสดงโค้ดตัวอย่างการแสดงรายชื่อผ่าน ListView

2) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.3.3 ผลการทดลอง

สามารถทำการแสดงรายชื่อเพื่อนที่ใช้งานแอพพลิเคชันลงบน ListView ได้ถูกต้อง



รูปที่ 4.6 แสดงตัวอย่างการแสดงรายชื่อผ่าน ListView

4.4 การทดลองใช้งานฟังก์ชันจับเวลาและบันทึกผลผ่าน PHP Sever

4.4.1 จุดประสงค์

เพื่อทำการแสดงเวลาที่ใช้ในการวิ่ง และใช้คำนวณอัตราเร็วเพื่อบันทึกเป็นข้อมูลผู้ใช้ลงไปยัง PHP Sever

4.4.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจับเวลาและนำไปใช้ในการคำนวณข้อมูลอื่นๆ

```
private Runnable updateTimerThread = new Runnable() {
    public void run() {
        timeInMilliseconds = SystemClock.uptimeMillis() - startTime;
        updatedTime = timeSwapBuff + timeInMilliseconds;
        recSecs = (int) (updatedTime / 1000);
        int secs = (int) (updatedTime / 1000);
        int mins = secs / 60;
        int hrs = mins / 60;
        mins = mins % 60;
        secs = secs % 60;
        timerValue.setText(String.format("%02d", hrs) + ":" + String.format("%02d", mins) + ":" + String.format("%02d", secs));
        customHandler.postDelayed(this, 0);
    }
};
```

รูปที่ 4.7 แสดงโค้ดตัวอย่างการจับเวลาการวิ่ง

```
class addRecord extends AsyncTask<String, Void, Void> {
    String Suserid, Sdate, Stime, SjsonLat, SjsonLng;
    double Sdistance, SrecVelo;

    public addRecord(String userid, String date, String time, double distance, double recVelo, String jsonLat, String jsonLng){
        this.Suserid = userid;
        this.Sdate = date;
        this.Stime = time;
        this.Sdistance = distance;
        this.SrecVelo = recVelo;
        this.SjsonLat = jsonLat;
        this.SjsonLng = jsonLng;
        Log.i("ID", Suserid);
    }
    @Override
    protected Void doInBackground(String... params) {
        // TODO Auto-generated method stub
        add_Record();
        return null;
    }
    public void add_Record() {
        String Ddistance = String.format("%.2f", Sdistance);
        String DrecVelo = String.format("%.2f", SrecVelo);
        // Create a new HttpClient and Post Header
        HttpClient httpclient = new DefaultHttpClient();
        HttpPost httppost = new HttpPost("http://161.246.6.222/TrainerAPP/ADD_RECORD.php");
        try {
            // Add your data
            List<NameValuePair> nameValuePairs = new ArrayList<NameValuePair>();
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strUserID", Suserid));
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strDate", Sdate));
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strDistance", Ddistance));
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strVelocity", DrecVelo));
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strLatitude", SjsonLat));
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strLongitude", SjsonLng));
            httppost.setEntity(new UrlEncodedFormEntity(nameValuePairs));
            // Execute HTTP Post Request
            HttpResponse response = httpclient.execute(httppost);
        } catch (ClientProtocolException e) {
            // TODO Auto-generated catch block
        } catch (IOException e) {
            // TODO Auto-generated catch block
        }
    }
}
```

รูปที่ 4.8 แสดงโค้ดตัวอย่างการบันทึกข้อมูลผ่าน PHP Sever

2) ใช้ภาษา PHP เพื่อทำการรับค่าข้อมูลการวิ่งและบันทึกไปยัง Database

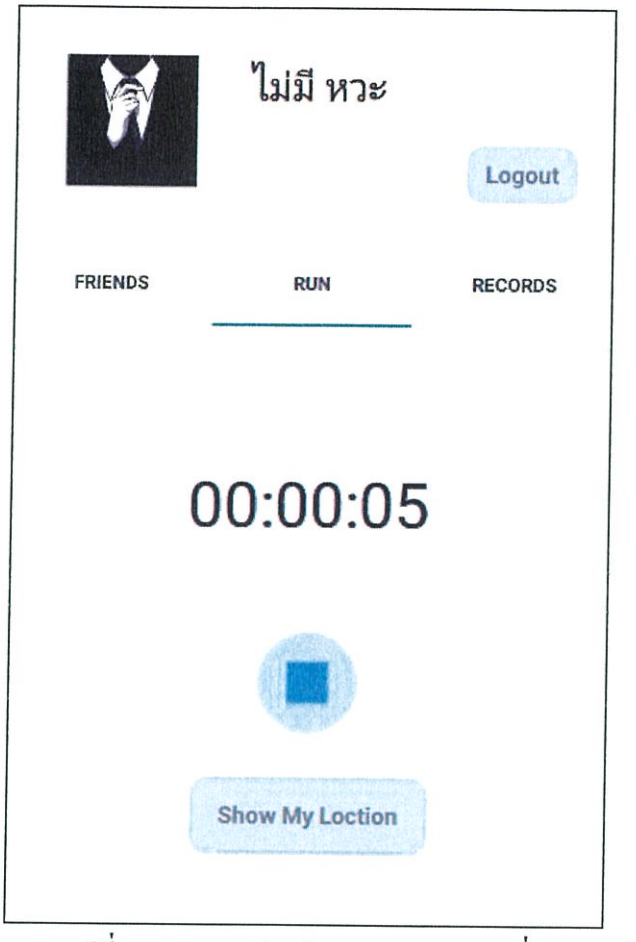
```php
<?php
    include_once('geoPHP/geoPHP.inc');
    $objConnect = mysql_connect("localhost","root","");
    $objDB = mysql_select_db("trainerapp");

    /*$_POST["strUserID"] = "123456";
    $_POST["strDate"] = "123456";
    $_POST["strTime"] = "123456";
    $_POST["latitude"] = "(0,1)";
    $_POST["longitude"] = "";*/


    $strUserID = $_POST["strUserID"];
    $strDate = $_POST["strDate"];
    $strTime = $_POST["strTime"];
    $strDistance = $_POST["strDistance"];
    $strVelocity = $_POST["strVelocity"];
    $strLatitude = $_POST["strLatitude"];
    $strLongitude = $_POST["strLongitude"];
    $strSQL = "INSERT INTO records (userid,date,time,distance,velocity,latitude,longitude)
        VALUES (
            '".$strUserID."','".$strDate."','".$strTime."','".$strDistance."','".$strVelocity."','".$strLatitude."','".$strLongitude."'
        )
    " ;
    $objQuery = mysql_query($strSQL);

    mysql_close($objConnect);
?>
```

รูปที่ 4.9 แสดงโค้ดตัวอย่างการบันทึกข้อมูลผ่าน PHP Sever

3) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.4.3 ผลการทดลอง

สามารถจับเวลาการวิ่งและบันทึกลงสู่ Server ได้



รูปที่ 4.10 แสดงตัวอย่างการจับเวลาการวิ่ง

4.5 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงข้อมูลการวิ่งที่บันทึกไว้ใน Sever

4.5.1 จุดประสงค์

เพื่อทำการรับข้อมูลที่ได้ทำการเก็บไว้ใน Server มาแสดงผลยังเครื่องโทรศัพท์ที่ผู้ใช้เข้าใช้งานแอพพลิเคชัน

4.5.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม เพื่อรับข้อมูลจาก PHP Server และแสดงผลข้อมูลที่ได้บน ListView

```
public void ShowData(){
    final ListView Recordlist = (ListView)findViewById(R.id.Recordlist);
    String url = "http://161.246.6.222/TrainerAPP/GET_RECORDS.php";
    List<NameValuePair> params = new ArrayList<NameValuePair>();
    params.add(new BasicNameValuePair("strUserID",USER_ID ));
    try {
        JSONArray data = new JSONArray(getJSONUrl(url, params));
        Log.i("DATA",data.toString());
        ARecordList = new ArrayList<HashMap<String, String>>();
        HashMap<String, String> records;
        for (int i = 0; i < data.length(); i++) {
            JSONObject c = data.getJSONObject(i);
            records = new HashMap<String, String>();
            //records.put("RecordID", c.getString("UserID"));
            records.put("RecordID", c.getString("recordid"));
            records.put("Date", c.getString("date"));
            records.put("Time", c.getString("time"));
            records.put("Distance", c.getString("distance"));
            records.put("Velocity", c.getString("velocity"));
            records.put("Latitude", c.getString("latitude"));
            records.put("Longitude", c.getString("longitude"));
            ARecordList.add(records);
        }
        Recordlist.setAdapter(new ImageAdapter(this));
```

รูปที่ 4.11 แสดงโค้ดตัวอย่างการรับข้อมูลผ่าน PHP Sever

```
public class ImageAdapter extends BaseAdapter {
    private Context context;
    public ImageAdapter(Context c){
        // TODO Auto-generated method stub
        context = c;
    }
    public int getCount() {
        // TODO Auto-generated method stub
        return ARecordList.size();
    }
    public Object getItem(int position) {
        // TODO Auto-generated method stub
        return position;
    }
    public long getItemId(int position) {
        // TODO Auto-generated method stub
        return position;
    }
    public View getView(final int position, View convertView, ViewGroup parent) {
        // TODO Auto-generated method stub
        LayoutInflater inflater = (LayoutInflater) context.getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
        if (convertView == null) {
            convertView = inflater.inflate(R.layout.records_item, null);
        }
        // Date
        TextView txtMemberID = (TextView) convertView.findViewById(R.id.Date);
        txtMemberID.setText(ARecordList.get(position).get("Date"));
        // Time
        TextView txtName = (TextView) convertView.findViewById(R.id.RunTimes);
        txtName.setText(ARecordList.get(position).get("Time"));
        //distance
        TextView txtName2 = (TextView) convertView.findViewById(R.id.distance);
        txtName2.setText(ARecordList.get(position).get("Distance") + " m.");
        //velocity
        TextView txtName3 = (TextView) convertView.findViewById(R.id.velocity);
        txtName3.setText(ARecordList.get(position).get("Velocity") + " km/hr");

        return convertView;
    }
}
```

รูปที่ 4.12 แสดงโค้ดตัวอย่างแสดงข้อมูลใน ListView

2) ใช้ภาษา PHP เพื่อทำการส่งค่าข้อมูลการวิ่งที่มีการร้องขอมา

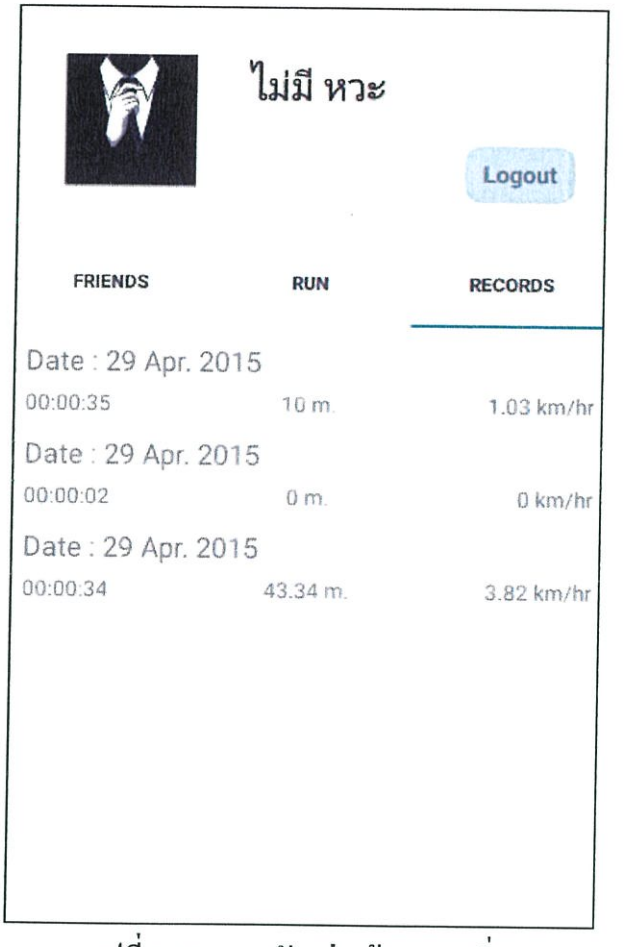
```
<?php
    $objConnect = mysql_connect("localhost","root","");
    $objDB = mysql_select_db("trainerapp");

    $strUserID = $_POST["strUserID"];

    $strSQL = "SELECT * FROM records WHERE userid='".$strUserID."'  ORDER BY recordid ASC";
    $objQuery = mysql_query($strSQL);
    $intNumField = mysql_num_fields($objQuery);
    $resultArray = array();
    while($obResult = mysql_fetch_array($objQuery)){
        $arrCol = array();
        for($i=0;$i<$intNumField;$i++){
            $arrCol[mysql_field_name($objQuery,$i)] = $obResult[$i];
        }
        array_push($resultArray,$arrCol);
    }
    mysql_close($objConnect);
    echo json_encode($resultArray);
?>
```

รูปที่ 4.13 แสดงโค้ดตัวอย่างส่งข้อมูลตาม Request ที่รับมา

3) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.5.3 ผลการทดลอง

สามารถรับข้อมูลจาก Server และแสดงผลข้อมูลไปยัง ListView ได้ถูกต้อง



รูปที่ 4.14 แสดงตัวอย่างข้อมูลการวิ่ง

4.6 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงแผนที่

4.6.1 จุดประสงค์

เพื่อทำการแสดงข้อมูลการวิ่งที่บันทึกไว้ของผู้ใช้และทำการจำลองการวิ่งโดยการวาด Polyline ลงบน Google Map

4.6.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม เพื่อส่งข้อมูลที่ได้ไปทำการวาด Polyline โดยใช้ Google API ในการวาดและแสดงแผนที่

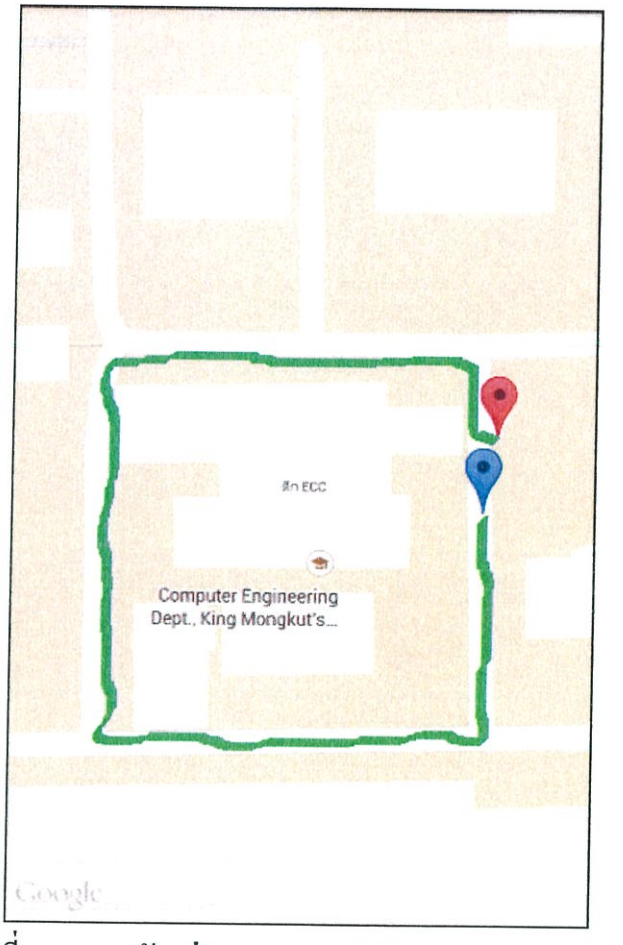
```
mMap = ((SupportMapFragment)getSupportFragmentManager().findFragmentById(R.id.Dmap)).getMap();
Intent record = getIntent();
RecordID = record.getStringExtra("sRecordID");
Intent map = getIntent();
String GjsonLat = map.getStringExtra("latitude");
String GjsonLng = map.getStringExtra("longitude");
JSONArray jsonLat;
JSONArray jsonLng;
try {
    jsonLat = new JSONArray(GjsonLat);
    jsonLng = new JSONArray(GjsonLng);
    LatLng coordinate = new LatLng(jsonLat.optDouble(0), jsonLng.optDouble(0));
    mMap.animateCamera(CameraUpdateFactory.newLatLngZoom(coordinate, 20));
    nMarker = mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(new LatLng(jsonLat.optDouble(0),jsonLng.optDouble(0)))
            .icon(BitmapDescriptorFactory.defaultMarker(BitmapDescriptorFactory.HUE_AZURE)));
    for(i = 0 ; i < jsonLat.length()-1; i++){
        line = mMap.addPolyline(new PolylineOptions()
                .add(new LatLng(jsonLat.optDouble(i),jsonLng.optDouble(i)), new LatLng(jsonLat.optDouble(i+1),jsonLng.optDouble(i+1)))
                .width(5)
                .color(Color.BLUE));
    }
    nMarker = mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(new LatLng(jsonLat.optDouble(jsonLat.length()-1),
            jsonLng.optDouble(jsonLat.length()-1))).icon(BitmapDescriptorFactory.defaultMarker(BitmapDescriptorFactory.HUE_RED)));
} catch (JSONException e) {
    // TODO Auto-generated catch block
    e.printStackTrace();

}
```

รูปที่ 4.15 แสดงตัวอย่างโค้ดการเรียกใช้ Google Map และวาด Polyline

2) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.6.3 ผลการทดลอง

สามารถแสดงเส้นทางการวิ่งและทำการวาด Polyline บน Google Map ได้ถูกต้อง



รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างการวาด Polyline บน Google Map

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 การทดลองใช้ฟังก์ชัน Login Facebook

4.1.1 จุดประสงค์

เพื่อทำการเรียกใช้ Facebook API ในการ Login เข้าสู่ระบบและขอชื่อผู้ใช้เพื่อใช้เป็นตัวแทนในการเก็บข้อมูลผู้ใช้

4.1.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม โดยใช้ไลบารี่ (Library) เพิ่มเติมคือ Facebook API เพื่อขอชื่อผู้ใช้

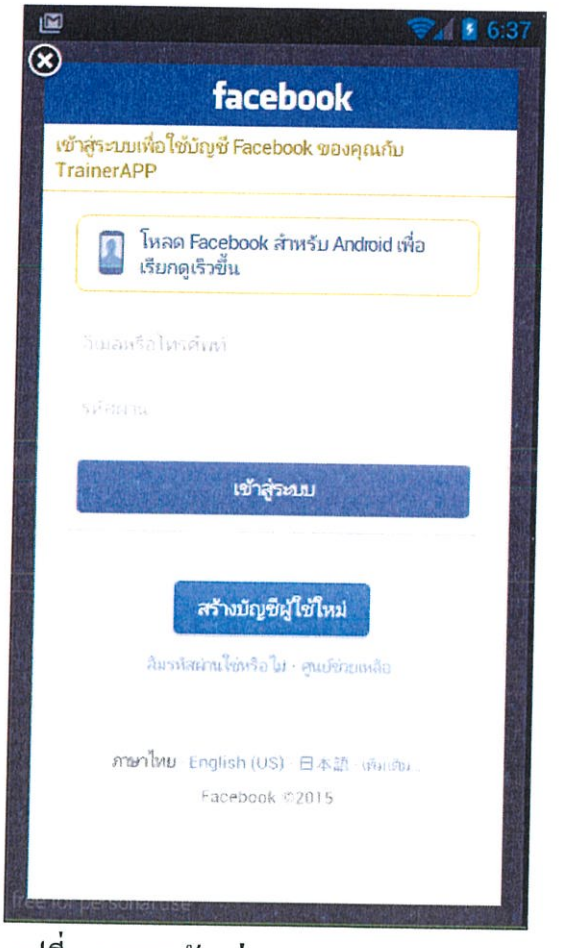
```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    getWindow().setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN, WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);
    setRequestedOrientation(ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_PORTRAIT);
    uiHelper = new UiLifecycleHelper(this, statusCallback);
    uiHelper.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.main_activity);
    LoginBTM = (LoginButton)findViewById(R.id.cmdLogin);
    LoginBTM.setReadPermissions("user_friends");
    LoginBTM.setUserInfoChangedCallback(new LoginButton.UserInfoChangedCallback() {
        @Override
        public void onUserInfoFetched(GraphUser user) {
            //LoginBTM.setVisibility(View.INVISIBLE);
            if (user != null) {
                SharedPreferences SHARE_ID = getApplicationContext().getSharedPreferences("USER_ID", Context.MODE_PRIVATE);
                SharedPreferences.Editor editor = SHARE_ID.edit();
                editor.putString("USER_ID", user.getId());
                editor.commit();
                new getHttppost().execute(user.getId());
                Intent Home = new Intent(getApplicationContext(), HomeActivity.class);
                Log.i(TAG, "Logged in...");
                Home.putExtra("Username", user.getName());
                Log.i(TAG, user.getName());
                Home.putExtra("ProfileImage", user.getId());
                Log.i(TAG, user.getId());
                startActivityForResult(Home, 1);
            }
        }
    });
}
```

รูปที่ 4.1 แสดงโค้ดตัวอย่างการเรียกใช้ Facebook API

2) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.1.3 ผลการทดลอง

สามารถ Login เข้าใช้งาน Facebook ได้จริง



รูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างการ Login Facebook

4.2 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงข้อมูลผู้ใช้และการใช้ฟังก์ชัน TabHost

4.2.1 จุดประสงค์

เพื่อแสดงผลชื่อผู้ใช้ที่ทำการเข้าใช้งานแอพลิเคชันและแบ่งการทำงานของแอพพลิเคชันไปยังแต่ละ Tab

4.2.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม เพื่อแสดงชื่อผู้ใช้และเรียกใช้งาน TabHost

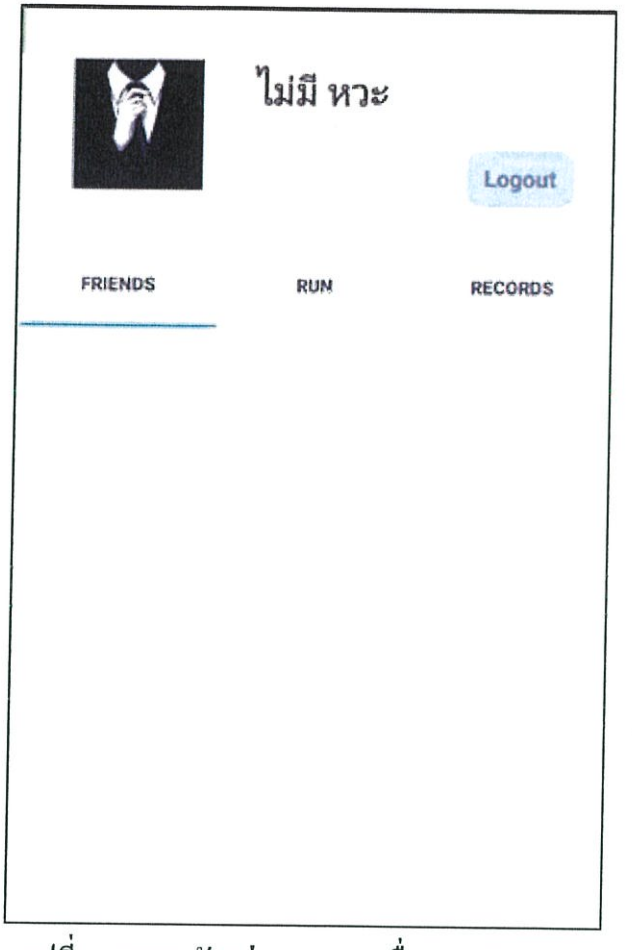
```
Intent Home = getIntent();
String userId = Home.getStringExtra("ProfileImage");
String username = Home.getStringExtra("Username");

ProfilePictureView imgProfile = (ProfilePictureView) findViewById(R.id.Imgprofile);
imgProfile.setProfileId(userId);
TextView name = (TextView) findViewById(R.id.Username);
name.setText(username);

TabManager = new LocalActivityManager(this, false);
TabManager.dispatchCreate(savedInstanceState);
TabHost tabHost = (TabHost) findViewById(R.id.tabHost);
tabHost.setup(TabManager);

TabHost.TabSpec tabSpec = tabHost.newTabSpec("FriACT")
    .setIndicator("Friends")
    .setContent(new Intent(this,FriACT.class));
TabHost.TabSpec tabSpec2 = tabHost.newTabSpec("RunACT")
    .setIndicator("Run")
    .setContent(new Intent(this,RunACT.class));
TabHost.TabSpec tabSpec3 = tabHost.newTabSpec("RecACT")
    .setIndicator("Records")
    .setContent(new Intent(this,RecACT.class));

tabHost.addTab(tabSpec);
tabHost.addTab(tabSpec2);
tabHost.addTab(tabSpec3);
```

รูปที่ 4.3 แสดงโค้ดตัวอย่างการแสดงชื่อและการเรียกใช้ TabHost

2) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.2.3 ผลการทดลอง

สามารถแสดงชื่อผู้เข้าใช้งานแอพพลิเคชันและแสดง Tab ต่างๆ ได้ถูกต้อง



รูปที่ 4.4 แสดงตัวอย่างการแสดงชื่อและ TabHost

4.3 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงรายชื่อบน ListView

4.3.1 จุดประสงค์

เพื่อแสดงรายชื่อเพื่อนที่งานแอพพลิเคชัน และสามารถนำไปใช้พัฒนาระบบ Social Network ต่อไปได้ในภายภาคหน้า

4.3.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม เพื่อแสดงรายชื่อเพื่อนที่ใช้งานแอพพลิเคชันบน ListView

```
    public void FriACT(){
        friendsListView = (ListView)findViewById(R.id.friendslist);
        Session activeSession = Session.getActiveSession();
        if(activeSession.getState().isOpened()){
            new Request( activeSession, "/me/friends",null, HttpMethod.GET,new Request.Callback() {
                public void onCompleted(Response response) {
                    try{
                        GraphObject graphObject = response.getGraphObject();
                        JSONObject jsonObject = graphObject.getInnerJSONObject();
                        Log.d("data", jsonObject.toString(0));
                        JSONArray array = jsonObject.getJSONArray("data");
                        String names[] = new String[array.length()];
                        String ids[] = new String[array.length()];
                        for(int i=0;i<array.length();i++){
                            JSONObject friend = array.getJSONObject(i);
                            names[i] = friend.getString("name");
                            ids[i] = friend.getString("id");
                            addFriends(ids[i],names[i]);
                            populateFriendsList();
                        }
                    }catch(JSONException e){
                        e.printStackTrace();
                    }
                }
            }).executeAsync();
        }
    }
    public void populateFriendsList(){
        ArrayAdapter<FriendsList> adapter = new FriendsListAdapter();
        friendsListView.setAdapter(adapter);
    }
    public void addFriends(String Id,String Name) { FriendsList.add(new FriendsList(Id,Name)); }
    public class FriendsListAdapter extends ArrayAdapter<FriendsList> {
        public FriendsListAdapter(){
            super (FriACT.this, R.layout.frienslist_item, FriendsList);
        }

        public View getView(int position, View view, ViewGroup parent){
            if(view == null) {
                view = getLayoutInflater().inflate(R.layout.frienslist_item, parent, false);
            }
            FriendsList currentFriend = FriendsList.get(position);
            ProfilePictureView friProfile = (ProfilePictureView)view.findViewById(R.id.friprofile);
            friProfile.setProfileId(currentFriend.getId());
            TextView friname = (TextView)view.findViewById(R.id.friname);
            friname.setText(currentFriend.getName());
            return view;
        }
    }
```

รูปที่ 4.5 แสดงโค้ดตัวอย่างการแสดงรายชื่อผ่าน ListView

2) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.3.3 ผลการทดลอง

สามารถทำการแสดงรายชื่อเพื่อนที่ใช้งานแอพพลิเคชันลงบน ListView ได้ถูกต้อง

รูปที่ 4.6 แสดงตัวอย่างการแสดงรายชื่อผ่าน ListView

4.4 การทดลองใช้งานฟังก์ชันจับเวลาและบันทึกผลผ่าน PHP Sever

4.4.1 จุดประสงค์

เพื่อทำการแสดงเวลาที่ใช้ในการวิ่ง และใช้คำนวณอัตราเร็วเพื่อบันทึกเป็นข้อมูลผู้ใช้ลงไปยัง PHP Sever

4.4.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจับเวลาและนำไปใช้ในการคำนวณข้อมูลอื่นๆ

```
private Runnable updateTimerThread = new Runnable() {
    public void run() {
        timeInMilliseconds = SystemClock.uptimeMillis() - startTime;
        updatedTime = timeSwapBuff + timeInMilliseconds;
        recSecs = (int) (updatedTime / 1000);
        int secs = (int) (updatedTime / 1000);
        int mins = secs / 60;
        int hrs = mins / 60;
        mins = mins % 60;
        secs = secs % 60;
        timerValue.setText(String.format("%02d", hrs) + ":" + String.format("%02d", mins) + ":" + String.format("%02d", secs));
        customHandler.postDelayed(this, 0);
    }
};
```

รูปที่ 4.7 แสดงโค้ดตัวอย่างการจับเวลาการวิ่ง

```
class addRecord extends AsyncTask<String,Void,Void> {
    String Suserid,Sdate,Stime,SjsonLat,SjsonLng;
    double Sdistance,SrecVelo;

    public addRecord(String userid,String date,String time,double distance,double recVelo,String jsonLat,String jsonLng){
        this.Suserid = userid;
        this.Sdate = date;
        this.Stime = time;
        this.Sdistance = distance;
        this.SrecVelo = recVelo;
        this.SjsonLat = jsonLat;
        this.SjsonLng = jsonLng;
        Log.i("ID",Suserid);
    }
    @Override
    protected Void doInBackground(String... params) {
        // TODO Auto-generated method stub
        add_Record();
        return null;
    }
    public void add_Record() {
        String Ddistance = String.format("%.2f", Sdistance);
        String DrecVelo = String.format("%.2f", SrecVelo);
        // Create a new HttpClient and Post Header
        HttpClient httpclient = new DefaultHttpClient();
        HttpPost httppost = new HttpPost("http://161.246.6.222/TrainerAPP/ADD_RECORD.php");
        try {
            // Add your data
            List<NameValuePair> nameValuePairs = new ArrayList<NameValuePair>();
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strUserID", Suserid));
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strDate", Sdate));
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strDistance", Ddistance));
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strVelocity", DrecVelo));
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strLatitude", SjsonLat));
            nameValuePairs.add(new BasicNameValuePair("strLongitude", SjsonLng));
            httppost.setEntity(new UrlEncodedFormEntity(nameValuePairs));
            // Execute HTTP Post Request
            HttpResponse response = httpclient.execute(httppost);
        } catch (ClientProtocolException e) {
            // TODO Auto-generated catch block
        } catch (IOException e) {
            // TODO Auto-generated catch block
        }
    }
}
```

รูปที่ 4.8 แสดงโค้ดตัวอย่างการบันทึกข้อมูลผ่าน PHP Sever

2) ใช้ภาษา PHP เพื่อทำการรับค่าข้อมูลการวิ่งและบันทึกไปยัง Database

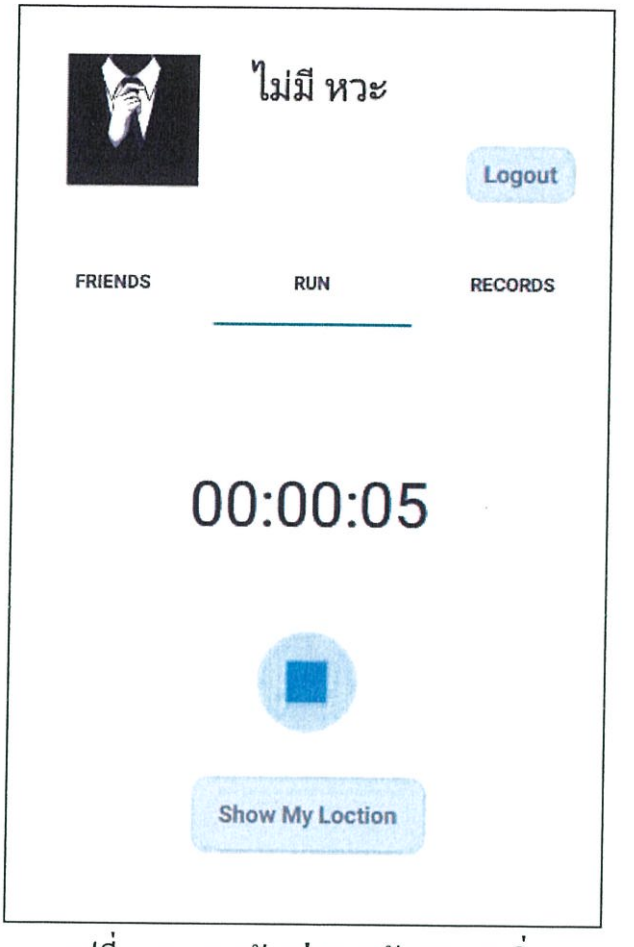
```php
<?php
    include_once('geoPHP/geoPHP.inc');
    $objConnect = mysql_connect("localhost","root","");
    $objDB = mysql_select_db("trainerapp");

    /*$_POST["strUserID"] = "123456";
    $_POST["strDate"] = "123456";
    $_POST["strTime"] = "123456";
    $_POST["latitude"] = "(0,1)";
    $_POST["longitude"] = "";*/


    $strUserID = $_POST["strUserID"];
    $strDate = $_POST["strDate"];
    $strTime = $_POST["strTime"];
    $strDistance = $_POST["strDistance"];
    $strVelocity = $_POST["strVelocity"];
    $strLatitude = $_POST["strLatitude"];
    $strLongitude = $_POST["strLongitude"];
    $strSQL = "INSERT INTO records (userid,date,time,distance,velocity,latitude,longitude)
        VALUES (
            ''.$strUserID."','".$strDate."','".$strTime."','".$strDistance."','".$strVelocity."','".$strLatitude."','".$strLongitude."'
        )
    " ;
    $objQuery = mysql_query($strSQL);

    mysql_close($objConnect);
?>
```

รูปที่ 4.9 แสดงโค้ดตัวอย่างการบันทึกข้อมูลผ่าน PHP Sever

3) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.4.3 ผลการทดลอง

สามารถจับเวลาการวิ่งและบันทึกลงสู่ Server ได้



รูปที่ 4.10 แสดงตัวอย่างการจับเวลาการวิ่ง

4.5 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงข้อมูลการวิ่งที่บันทึกไว้ใน Sever

4.5.1 จุดประสงค์

เพื่อทำการรับข้อมูลที่ได้ทำการเก็บไว้ใน Server มาแสดงผลยังเครื่องโทรศัพท์ที่ผู้ใช้เข้าใช้งานแอพพลิเคชัน

4.5.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม เพื่อรับข้อมูลจาก PHP Server และแสดงผลข้อมูลที่ได้บน ListView

```
public void ShowData(){
    final ListView Recordlist = (ListView)findViewById(R.id.Recordlist);
    String url = "http://161.246.6.222/TrainerAPP/GET_RECORDS.php";
    List<NameValuePair> params = new ArrayList<NameValuePair>();
    params.add(new BasicNameValuePair("strUserID",USER_ID ));
    try {
        JSONArray data = new JSONArray(getJSONUrl(url, params));
        Log.i("DATA",data.toString());
        ARecordList = new ArrayList<HashMap<String, String>>();
        HashMap<String, String> records;
        for (int i = 0; i < data.length(); i++) {
            JSONObject c = data.getJSONObject(i);
            records = new HashMap<String, String>();
            //records.put("RecordID", c.getString("UserID"));
            records.put("RecordID", c.getString("recordid"));
            records.put("Date", c.getString("date"));
            records.put("Time", c.getString("time"));
            records.put("Distance", c.getString("distance"));
            records.put("Velocity", c.getString("velocity"));
            records.put("Latitude", c.getString("latitude"));
            records.put("Longitude", c.getString("longitude"));
            ARecordList.add(records);
        }
        Recordlist.setAdapter(new ImageAdapter(this));
```

รูปที่ 4.11 แสดงโค้ดตัวอย่างการรับข้อมูลผ่าน PHP Sever

```
public class ImageAdapter extends BaseAdapter {
    private Context context;
    public ImageAdapter(Context c){
        // TODO Auto-generated method stub
        context = c;
    }
    public int getCount() {
        // TODO Auto-generated method stub
        return ARecordList.size();
    }
    public Object getItem(int position) {
        // TODO Auto-generated method stub
        return position;
    }
    public long getItemId(int position) {
        // TODO Auto-generated method stub
        return position;
    }
    public View getView(final int position, View convertView, ViewGroup parent) {
        // TODO Auto-generated method stub
        LayoutInflater inflater = (LayoutInflater) context.getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
        if (convertView == null) {
            convertView = inflater.inflate(R.layout.records_item, null);
        }
        // Date
        TextView txtMemberID = (TextView) convertView.findViewById(R.id.Date);
        txtMemberID.setText(ARecordList.get(position).get("Date"));
        // Time
        TextView txtName = (TextView) convertView.findViewById(R.id.RunTimes);
        txtName.setText(ARecordList.get(position).get("Time"));
        //distance
        TextView txtName2 = (TextView) convertView.findViewById(R.id.distance);
        txtName2.setText(ARecordList.get(position).get("Distance") + " m.");
        //velocity
        TextView txtName3 = (TextView) convertView.findViewById(R.id.velocity);
        txtName3.setText(ARecordList.get(position).get("Velocity") + " km/hr");

        return convertView;
    }
}
```

รูปที่ 4.12 แสดงโค้ดตัวอย่างแสดงข้อมูลใน ListView

2) ใช้ภาษา PHP เพื่อทำการส่งค่าข้อมูลการวิ่งที่มีการร้องขอมา

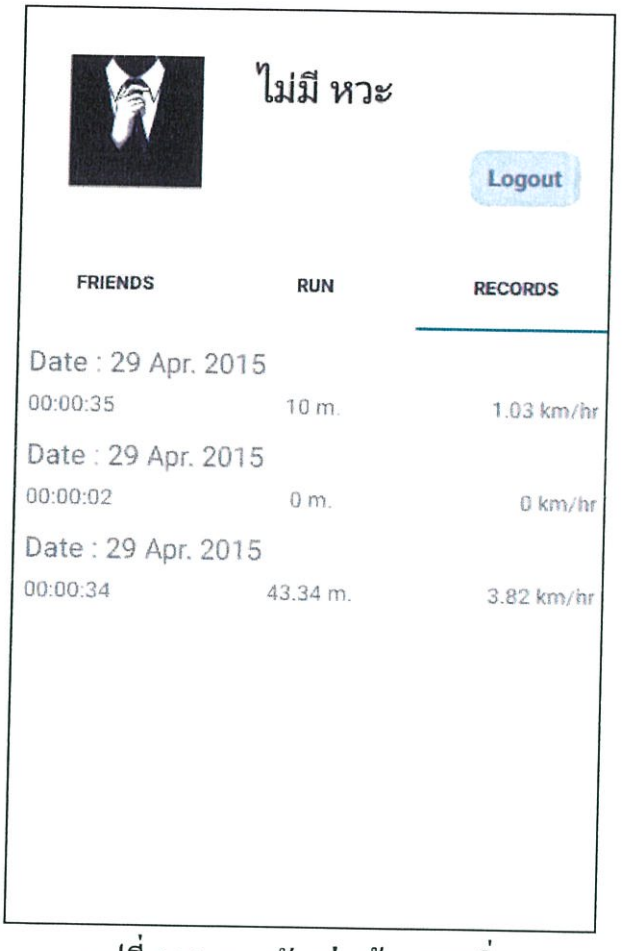
```
<?php
    $objConnect = mysql_connect("localhost","root","");
    $objDB = mysql_select_db("trainerapp");

    $strUserID = $_POST["strUserID"];

    $strSQL = "SELECT * FROM records WHERE userid='".$strUserID."' ORDER BY recordid ASC";
    $objQuery = mysql_query($strSQL);
    $intNumField = mysql_num_fields($objQuery);
    $resultArray = array();
    while($obResult = mysql_fetch_array($objQuery)){
        $arrCol = array();
        for($i=0;$i<$intNumField;$i++){
            $arrCol[mysql_field_name($objQuery,$i)] = $obResult[$i];
        }
        array_push($resultArray,$arrCol);
    }
    mysql_close($objConnect);
    echo json_encode($resultArray);
?>
```

รูปที่ 4.13 แสดงโค้ดตัวอย่างส่งข้อมูลตาม Request ที่รับมา

3) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.5.3 ผลการทดลอง

สามารถรับข้อมูลจาก Server และแสดงผลข้อมูลไปยัง ListView ได้ถูกต้อง



รูปที่ 4.14 แสดงตัวอย่างข้อมูลการวิ่ง

4.6 การทดลองใช้งานฟังก์ชันแสดงแผนที่

4.6.1 จุดประสงค์

เพื่อทำการแสดงข้อมูลการวิ่งที่บันทึกไว้ของผู้ใช้และทำการจำลองการวิ่งโดยการวาด Polyline ลงบน Google Map

4.6.2 วิธีการดำเนินการ

1) ใช้ภาษา Java และ XML ในการเขียนโปรแกรม เพื่อส่งข้อมูลที่ได้ไปทำการวาด Polyline โดยใช้ Google API ในการวาดและแสดงแผนที่

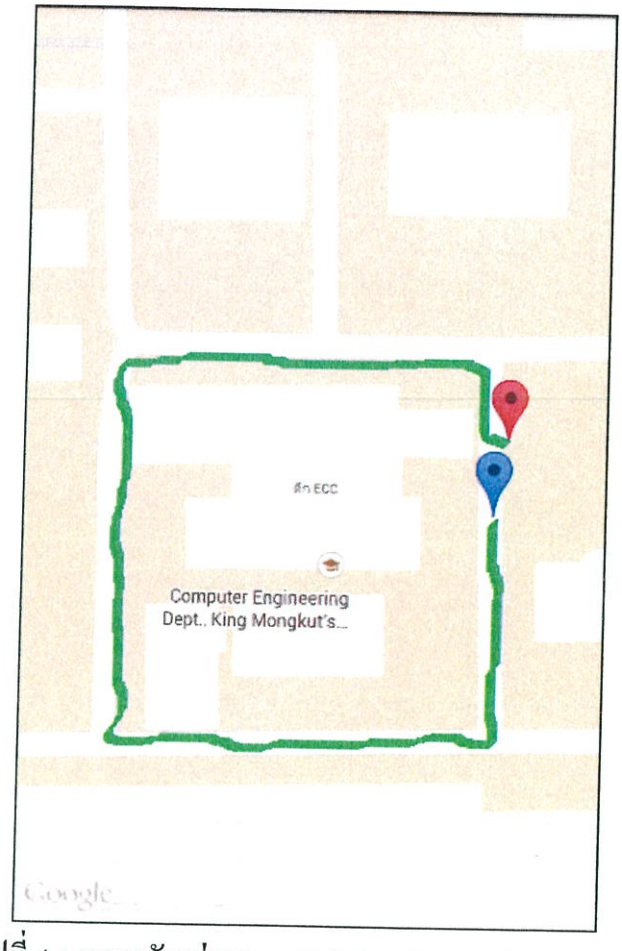
```
mMap = ((SupportMapFragment)getSupportFragmentManager().findFragmentById(R.id.Dmap)).getMap();
Intent record = getIntent();
RecordID = record.getStringExtra("sRecordID");
Intent map = getIntent();
String GjsonLat = map.getStringExtra("latitude");
String GjsonLng = map.getStringExtra("longitude");
JSONArray jsonLat;
JSONArray jsonLng;
try {
    jsonLat = new JSONArray(GjsonLat);
    jsonLng = new JSONArray(GjsonLng);
    LatLng coordinate = new LatLng(jsonLat.optDouble(0), jsonLng.optDouble(0));
    mMap.animateCamera(CameraUpdateFactory.newLatLngZoom(coordinate, 20));
    nMarker = mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(new LatLng(jsonLat.optDouble(0), jsonLng.optDouble(0)))
            .icon(BitmapDescriptorFactory.defaultMarker(BitmapDescriptorFactory.HUE_AZURE)));
    for(i = 0 ; i < jsonLat.length()-1; i++){
        line = mMap.addPolyline(new PolylineOptions()
                .add(new LatLng(jsonLat.optDouble(i), jsonLng.optDouble(i)), new LatLng(jsonLat.optDouble(i+1), jsonLng.optDouble(i+1)))
                .width(5)
                .color(Color.BLUE));
    }
    nMarker = mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(new LatLng(jsonLat.optDouble(jsonLat.length()-1)
            ,jsonLng.optDouble(jsonLat.length()-1))).icon(BitmapDescriptorFactory.defaultMarker(BitmapDescriptorFactory.HUE_RED)));
} catch (JSONException e) {
    // TODO Auto-generated catch block
    e.printStackTrace();

}
```

รูปที่ 4.15 แสดงตัวอย่างโค้ดการเรียกใช้ Google Map และวาด Polyline

2) จากนั้นทำการทดสอบบนโปรแกรมจำลอง และทำการส่งออกไปยังเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อทดลองฟังก์ชัน

4.6.3 ผลการทดลอง

สามารถแสดงเส้นทางการวิ่งและทำการวาด Polyline บน Google Map ได้ถูกต้อง



รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างการวาด Polyline บน Google Map

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

"Android Tracking Application for Runner" เป็นแอพพลิเคชันบนอุปกรณ์แอนดรอยด์ (Android) ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถบันทึกข้อมูลการวิ่งในแต่ละรอบได้ อีกทั้งยังสามารถคำนวณระยะทางและอัตราเร็วของการวิ่งในแต่ละรอบ และยังสามารถเรียกดูเส้นทางการวิ่งที่ผ่านมาแต่ละรอบได้

5.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข

1) แอนดรอยด์แพลตฟอร์ม (Android Platform) มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับแพลตฟอร์มที่ต่างกันในการพัฒนาโปรแกรม วิธีแก้คือเลือกใช้แพลตฟอร์มที่เสถียรในปัจจุบัน ซึ่งก็คือ 4.4.2

2) ในการออกแบบหน้าจอการใช้งานแอพพลิเคชันด้วยภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) เพื่อแสดงผลในโทรศัพท์มือถือนั้นมีขนาดของหน้าจอที่แตกต่างกันหลายรุ่นซึ่งผู้ออกแบบต้องออกแบบเพื่อรองรับไปยังหลายๆรุ่นนั้นทำให้ออกแบบได้ยากยิ่งขึ้น วิธีแก้คือต้องใช้เลเอาท์ย่อยๆ (Layout) ในการออกแบบมากขึ้น

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ

1) สามารถนำไปพัฒนาใสส่วน์ของสังคมออนไลน์ได้ (Social Network) โดยใช้ API ของ Facebook ในการพัฒนาต่อไป

2) ปรับปรุงหน้าจอการใช้งานให้ตอบสนองต่อผู้ใช้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

[1] ดร.จักรชัย โสอินทร์, ณัฐณิชา วีระมงคลเลิศ และพงษ์ศธร จันทร์ยอย. 2555. **Android App Development ฉบับสมบูรณ์.** นนทบุรี : ไอดีซีพรีเมียร์.

[2] ศุภชัย สมพานิช. 2557. **Professional Android Programming.** นนทบุรี : ไอดีซีพรีเมียร์.

[3] Ake Exorcist. 2556. **[Android Code] การใช้งาน Google Map Android Android API v2.** [Online].Available: http://www.akexorcist.com/2013/01/android-code-google-map-android-api-v2.html.

[4] Ake Exorcist. 2556. **[Android Code] การวาด Polyline และ Polygon ลงบน Google Maps Android API v2.** [Online]. Available: http://www.akexorcist.com/2013/01/android-code-polyline-polygon-google.html.

[5] Ake Exorcist. 2556. **[Android Code] การสร้าง Marker ลงบน Google Maps Android API v2.** [Online]. Available: http://www.akexorcist.com/2013/01/marker-google-maps-api-v2.html.

[6] Ake Exorcist. 2556. **[Android Code] การแสดงตำแหน่งปัจจุบันบน Google Maps Android APIv2.** [Online]. Available: http://www.akexorcist.com/2013/08/android-code-google-maps-android-api-v2.html.

[7] Ake Exorcist. 2557. **[Android Dev Tips] ติดตั้ง Plugin ของ Genymotion ให้กับ Android Studio.** [Online]. Available: http://www.akexorcist.com/2014/02/android-dev-tips-plugin-genymotion_23.html

[8] ThaiCreate.Com Team. 2555. **Android Add Insert Save data to Server Database (PHP+MySQL) (Web Server)**. [Online]. Available: http://www.thaicreate.com/mobile/android-add-insert-save-data-web-server.html.

[9] ThaiCreate.Com Team. 2555. **Android and JSON**. [Online]. Available: http://www.thaicreate.com/mobile/android-json.html.

[10] ThaiCreate.Com Team. 2555. **Android and Web Server ของ PHP กับ MySQL แสดงบน ListView ในรูปแบบของ JSON**. [Online]. Available: http://www.thaicreate.com/mobile/android-basic-php-mysql-json.html.

[11] ThaiCreate.Com Team. 2555. **Android Check Login Username and Password from Web Server (PHP and MySQL)**. [Online]. Available: http://www.thaicreate.com/mobile/android-check-login-user-password.html.

[12] ThaiCreate.Com Team. 2555. **Android Connect to Web Server(Website) on Host (PHP and MySQL)**.[Online]. Available: http://www.thaicreate.com/mobile/android-connect-web-server-php-mysql.html.

[13] ThaiCreate.Com Team. 2555. **Android Delete data in Web Server Database (Web Server)**.[Online] .Available : http://www.thaicreate.com/mobile/android-delete-data-web-server-database.html.

[14] Chris Veness. 2545. **Calculate distance, bearing and more between two latitude/longitude points**. [Online]. Available: http://www.ig.utexas.edu/outreach/googleearth/latlong.html.

[15]ThaiCreate.Com Team. 2556. **Java คืออะไร Java J2SE/SE , Java J2ME/ME , Java J2EE/EE คืออะไร**. [Online]. Available: http://www.thaicreate.com/java/java-what-is-java.html.

[16]ThaiCreate.Com Team. 2555. **MySQL phpMyAdmin Tools**. [Online]. Available: http://www.thaicreate.com/tutorial/mysql-phpmyadmin.html.

[17] วันจันทร์ ราศีกุมภ์. 2553. **PHP คืออะไร ใช้ทำอะไร.** [Online]. Available: https://www.gotoknow.org/posts/428663.

[18] ThaiCreate.Com Team. 2555. **Social Login Integration การ Login ด้วย Social API (Facebook, Google, Twitter, OpenID etc...)**. [Online]. Available: http://www.thaicreate.com/community/hybridauth-social-login-api.html.:

[19] Chai Phonbopit. 2557. **การสร้าง Tab บน Android ด้วยการใช้ TabHost และ ActionBar Tab**. [Online]. Available: http://devahoy.com/2014/09/android-tab-with-tabhost-and-actionbar-tab.

[20] Mdsoft,. 2556. **ความรู้เกี่ยวกับภาษา XML : แนะนำภาษา XML**. [Online]. Available: http://www.mdsoft.co.th/%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89/90-introduce-about-xml.html.

[21] ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช. 2013. **ภาษา SQL (Standard Query Language)**. [Online]. Available: http://www.pccns.in.th/pornpimol/file/m6/SQL.pdf.