

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้งานบนแอนดรอยด์

APPLICATION PRAGRAM DEVELOPMENT ON ANDROID



T117360



สาขา

เลขทะเบียน 117360

ในเดือนปี 1 ค.ค. 2554

b.	12343304
i.	

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโทปีการศึกษา 2553

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้งานบนแอนดรอยด์

APPLICATION PROGRAM DEVELOPEMENT ON ANDROID

ผู้จัดทำ

1. นายพิริยะ มงคลอุปถัมภ์ รหัสนักศึกษา 50011110

2. นายภาคภูมิ เวชวิทชาขลัง รหัสนักศึกษา 50011163

3. นายภานุเดช ใจเดช รหัสนักศึกษา 50011174



(ลายเซ็น)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์วิบูลย์ พร้อมพานิชย์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้งานบนแอนดรอยด์

นายพิริยะ	มงคลอุปถัมภ์	50011110
นายภาคภูมิ	เวชวิทยาลัง	50011163
นายภานุเดช	ใจเดช	50011174
อาจารย์วิบูลย์	พร้อมพานิชย์	อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2553		

บทคัดย่อ

แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งปัจจัยที่เป็นตัวกลางสำคัญในแอนดรอยด์คือ ซอฟต์แวร์และแพลตฟอร์มบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ที่พัฒนาโดยกูเกิ้ล และโอเพ่นแฮนด์เซตอัลไลแอนซ์ ซึ่งช่วยให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถใช้ภาษาจาวารวมทั้งจาวาไลบรารีของกูเกิ้ลในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ไม่ได้ติดต่อกับโปรเซสเซอร์โดยตรงได้

ในโครงการนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาระบบค้นหาแหล่งท่องเที่ยวในกรุงเทพ โดยผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูล ประวัติความเป็นมา คลังรูปภาพ ความคิดเห็นของผู้ใช้งานเองและผู้ใช้งานคนอื่นๆ ในสถานที่ต่าง ทั้งในมือถือและบนเว็บไซต์ โครงการนี้จึงพัฒนาขึ้นมาเพื่อสร้างความสะดวกสบายในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดาย และช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาและตัดสินใจว่าจะเลือกสถานที่ท่องเที่ยว ณ สถานที่ใดๆในกรุงเทพได้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Application Program Development on Android

Mr. Piriya	Mongkolupathum	50011110
Mr.Pakpoom	Wetwittayakhleng	50011163
Mr.Panudet	Jaidet	50011174
Mr.Wiboon	Promphanich	Advisor

Academic Year 2010

ABSTRACT

Android is a software stack for mobile devices that includes an operating system, middleware and key applications. Android is a software platform and operating system for mobile devices based on the Linux operating system and developed by Google and the Open Handset Alliance. It allows developers to write managed code in a Java-like language that utilizes Google-developed Java libraries, but does not support programs developed in native code.

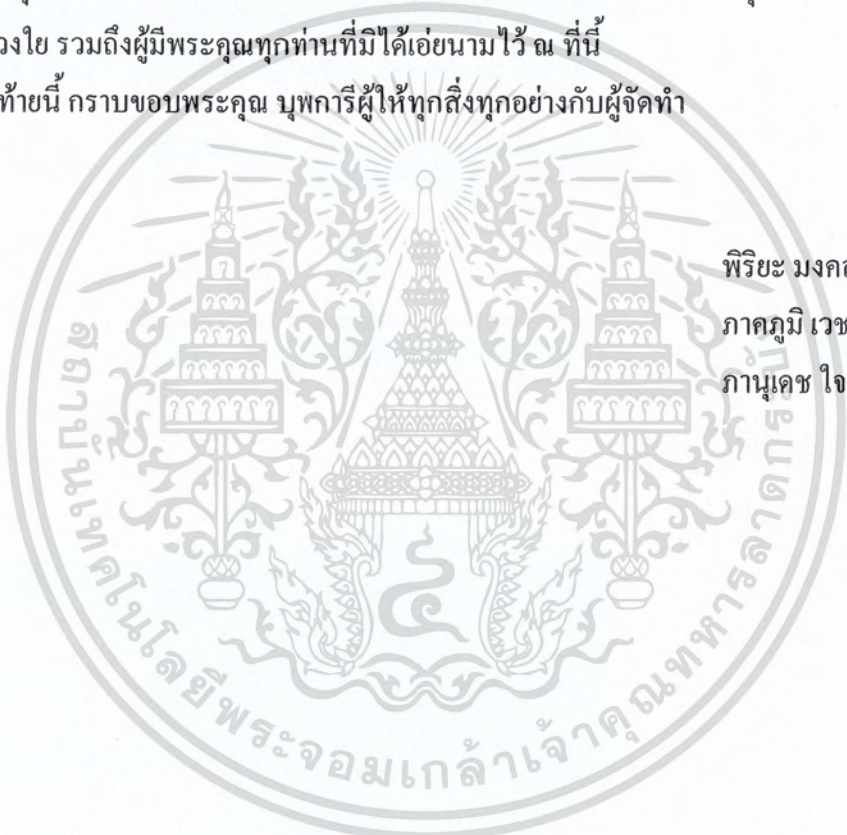
This project was created for study about development of a search engine program for tourist attractions in Bangkok. The user can search for the location, history, photo Gallery, review program user's comments and share their opinion or photo by using mobile phone or website. This project is developed to make the program as easy as possible to access the information, which allows users to search and decide wherever they want to go in Bangkok.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ประสบความสำเร็จ และลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาของ อาจารย์วิบูลย์ พร้อมพานิชย์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้คอยให้คำปรึกษา คำชี้แนะ และความช่วยเหลือ ในหลายสิ่งหลายอย่าง ผู้จัดทำขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้คำแนะนำ และกำลังใจตลอดการศึกษาที่ผ่านมา

ขอบคุณและขอใจ พี่ เพื่อน และน้องสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกคน ที่คอยถามไถ่ ด้วยความห่วงใย รวมถึงผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีได้เอื้อนามไว้ ณ ที่นี้
สุดท้ายนี้ กราบขอบพระคุณ บุพการีผู้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างกับผู้จัดทำ



พิริยะ มงคลอุปถัมภ์
ภาคภูมิ เวชวิทยาขลัง
ภาณุเดช ใจเดช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ III ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	IV
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์.....	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.5 ขั้นตอนของโครงการ.....	2
1.6 ข้อยกเว้นของโครงการ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS).....	4
2.2 ระบบพิกัด (Coordinate System).....	7
2.3 ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS).....	8
2.4 การให้บริการแผนที่.....	10
2.5 ระบบปฏิบัติการ Android.....	11
2.6 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Web Server.....	15
2.7 เว็บเซอร์วิส (Web service).....	21
2.8 Extensible Markup Language : XML.....	22
2.9 Java.....	24
2.10 SOAP.....	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การออกแบบโครงงาน	28
3.1 โครงสร้างของระบบ	28
3.2 Use Case Diagram	29
3.3 Sequence Diagram	30
3.4 ER Diagram	33
3.5 Web Service User Interface Design	35
3.6 Android Application User Interface Design	39
บทที่ 4 การทดลอง	47
4.1 การทดลองบน Android Emulator	47
4.2 การทดลองบน Web Application	52
บทที่ 5 บทสรุปและวิจารณ์	58
5.1 บทสรุป	58
5.2 สิ่งที่ได้จากโครงงาน	58
5.3 ปัญหาและอุปสรรค	58
5.4 แนวทางแก้ไข	58
บรรณานุกรม	59
ภาคผนวก คู่มือการติดตั้งระบบและตั้งค่าการใช้งาน	60

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 รายละเอียดของ USER.....	34
3.2 รายละเอียดของ PIC	34
3.3 รายละเอียดของ PLACE	34
3.4 รายละเอียดของ COMMENT	34



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ VI ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของ Google Map	11
2.2 โครงสร้างระบบปฏิบัติการAndroid.....	12
2.3 หน้าต่างของ Android Emulator.....	13
2.4 การทำงานของ SOAP	26
3.1 โครงสร้างของระบบ	28
3.2 Use Case Diagram	29
3.3 Sequence Diagram ของ Login	30
3.4 Sequence Diagram ของ Register.....	31
3.5 Sequence Diagram ของ Add Image.....	31
3.6 Sequence Diagram ของ Filter	32
3.7 Sequence Diagram ของ Route	32
3.8 Sequence Diagram ของ View Image	33
3.9 ER Diagram ของระบบ.....	33
3.10 หน้า Main ของ Web Application	35
3.11 หน้า Register ของ Web Application	36
3.12 หน้า Admin ของ Web Application	37
3.13 หน้า Review Picture ของ Web Application	38
3.14 หน้า Login บน Android Application	39
3.15 หน้า Register บน Android Application	40
3.16 หน้า Main บน Android Application	41
3.17 หน้า Filter บน Android Application	42
3.18 หน้า Camera บน Android Application	43
3.19 หน้า Route บน Android Application	44
3.20 หน้า Guide บน Android Application	45
3.21 หน้า AR บน Android Application	46

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
4.1 หน้า Layout ที่ใช้สำหรับออกแบบ User Interface	47
4.2 หน้าที่เป็นข้อความ XML ใช้สำหรับออกแบบ User Interface	48
4.3 User Interface บน Android Emulator	48
4.4 เครื่องมือที่ช่วยจำลองค่าของ GPS	49
4.5 การแสดงค่า GPS ที่จำลองขึ้นมา	50
4.6 Google Map บน Android Emulator	51
4.7 Google Map กับปุ่มควบคุมการย่อขยาย	51
4.8 การนำภาพมาแสดงบน Google Map	52
4.9 ตารางฐานข้อมูล USER	53
4.10 ตารางฐานข้อมูล PLACE	53
4.11 ตารางฐานข้อมูล PIC	53
4.12 ตารางฐานข้อมูล COMMENT	53
4.13 User Interface บน Web Application	54
4.14 การสร้าง Database บน Web Service	55
4.15 Google Map บน Web Service	56
4.16 ส่วนจัดการของผู้ดูแลระบบ	57
ก.1 Available Software dialog	60
ก.2 Preferences Dialog	61
ก.3 AVD Manager Dialog	62
ก.4 command prompt keytool	62

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะด้านโทรศัพท์มือถือที่มีการพัฒนาออกมาหลายระบบปฏิบัติการ แต่ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในขณะนี้ก็คือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และเนื่องจากปัญหาที่พบของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ก็คือขาดข้อมูลในการท่องเที่ยวของสถานที่ต่างๆ โครงการนี้จึงนำระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และการแนะนำแหล่งท่องเที่ยวมาพัฒนา application ขึ้นซึ่งมีระบบ GPS ที่สามารถบอกตำแหน่งของผู้ใช้งาน ให้ทำงานร่วมกับ web application โดยทำการเก็บภาพถ่ายและข้อมูลต่างๆของสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อนำมาแบ่งปันให้กับเพื่อนหรือบุคคลอื่นๆ ที่ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่นั้นๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวางแผนการเดินทาง โดยระบบจะแสดงตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยวจากรูปภาพและตำแหน่งปัจจุบันของผู้เดินทาง ซึ่งโครงการนี้จะช่วยให้นักท่องเที่ยวสามารถนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ต่างๆ มาใช้ประกอบในการเดินทางได้มากยิ่งขึ้น

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- 1) ศึกษาการสร้าง application บนระบบปฏิบัติการ Android ด้วยภาษา Java และ XML ในการค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวและแบ่งปันข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาสร้าง โปรแกรมที่รองรับการทำงานหลักของผู้ใช้งาน
- 2) ศึกษาการสร้าง web application ด้วยภาษา PHP และ HTML ในการติดต่อกับฐานข้อมูลและแบ่งปันข้อมูลท่องเที่ยว เพื่อรองรับการใช้บน web browser ของผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ
- 3) ศึกษาการนำพิกัดทางภูมิศาสตร์มาใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Android และ web application
- 4) ศึกษาการนำ Google Map มาใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Android และ web application
- 5) พัฒนา application ที่ช่วยบอกข้อมูลต่างๆให้กับนักท่องเที่ยวเพื่อใช้ประกอบในการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้รับความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ Android และการพัฒนา application บน Android
- 2) ได้รับความรู้เกี่ยวกับ Web Service
- 3) ได้รับความรู้เกี่ยวกับการพัฒนา Web application
- 3) ได้รับความรู้เกี่ยวกับ GIS

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1.4.1 การใช้งาน application บน Android

- 1) มีระบบสมาชิกเข้าใช้งานเพื่อความปลอดภัยของระบบ
- 2) ค้นหาและแสดงตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ เช่น วัด, ห้างสรรพสินค้าและสามารถเลือกแสดงประเภทของสถานที่ได้
- 3) Upload รูปขึ้น server พร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นต่อภาพนั้นได้
- 4) สามารถค้นหาเส้นทางจากปัจจุบัน ไปยังสถานที่ท่องเที่ยวได้
- 5) ระบบปฏิบัติแอนดรอยด์ 2.0 ขึ้นไป
- 6) แผนที่ที่ใช้เป็นแผนที่ของ Google (Google Map)
- 7) โทรศัพท์จะต้องมี GPS ในตัว
- 8) ต้องมีการเชื่อมต่อ Internet ในการใช้งาน

1.4.2 Web Application

- 1) สามารถดูภาพถ่าย, ข้อมูลการเดินทางรวมไปถึงรายละเอียดต่าง ๆ ได้
- 2) จะต้องใช้ PHP เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไป
- 3) ใช้ MySQL เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล
- 4) ใช้ Apache HTTP Server เป็น Server

1.5 ขั้นตอนของโครงการ

- 1) หาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบปฏิบัติการ Android เว็บเซอร์วิส (Web service) เป็นต้น
- 2) หาความต้องการของระบบและฟังก์ชันการใช้งาน
- 3) ออกแบบโครงสร้างของระบบ และออกแบบฐานข้อมูล
- 4) ทำการทดลองเพื่อเป็นสนับสนุนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 5) ทำการสรุปผลที่ได้จากการทดลอง และปัญหาและอุปสรรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ข้อจำกัดของโครงการ

- 1) Emulator ไม่รองรับการใช้งานของ Hardware ของระบบปฏิบัติการ Android ได้ เช่น กล้อง
- 2) ฟังก์ชันการทำงานบางอย่างต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เช่น Google map หรือการดูรูป
- 3) ระบบปฏิบัติการบนแอนดรอยด์จะต้องเป็นรุ่น 2.0 ขึ้นไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ (spatial data) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลเชิงบรรยาย (attribute data) และสารสนเทศ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ตำแหน่งเส้นรุ้งเส้นแวงในรูปของตารางข้อมูล และฐานข้อมูล ซึ่งทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้าย ถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมายใช้งานได้ง่าย ระบบ GIS ประกอบไปด้วยชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวม รักษาและการค้นข้อมูล เพื่อจัดเตรียม ปรับแต่ง วิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งานข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลใน GIS ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อมได้แก่ข้อมูลของบ้าน (รวมถึงบ้านเลขที่ ซอย เขต แขวง จังหวัด และรหัสไปรษณีย์) โดยจากข้อมูลที่อยู่เราสามารถทราบได้ว่าบ้านหลังนี้มีตำแหน่งอยู่ ณ ที่ใดบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลังจะมีที่อยู่ไม่ซ้ำกัน

2.1.1 องค์ประกอบของ GIS

องค์ประกอบหลักของระบบ GIS จัดแบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (hardware) โปรแกรม (software) ขั้นตอนการทำงาน (methods) ข้อมูล (data) และบุคลากร (people) โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- 1) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน
- 2) โปรแกรม คือชุดของคำสั่งสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูล, จัดการระบบฐานข้อมูล, เรียกค้น, วิเคราะห์ และจำลองภาพ
- 3) ข้อมูล คือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบ GIS และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล

โดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) บุคลากร คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหาร ซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS
- 5) วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน คือวิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอาระบบ GIS ไปใช้งาน โดยแต่ละระบบแต่ละองค์กรย่อมมีความแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุด สำหรับของหน่วยงานนั้น ๆ เอง

2.1.2 หน้าที่ของ GIS

หน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีอยู่ด้วยกัน 5 ข้อดังนี้

- 1) การนำเข้าข้อมูล (input) ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลงให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (digital format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล หรือเพิ่มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้า
- 2) การปรับแต่งข้อมูล (manipulation) ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในระดับเดียวกันเสียก่อน
- 3) การบริหารข้อมูล (management) ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ซึ่งมีหลักการทำงานพื้นฐานคือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของตาราง
- 4) การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (query and analysis) เมื่อระบบ GIS มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์
- 5) การนำเสนอข้อมูล (visualization) จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ดี เช่น การแสดงชาร์ต (chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ รูปภาพจากสถานที่จริงภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั่งระบบมัลติมีเดีย สื่อต่างๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะใช้ feature ประเภทต่างๆ ในการแทนปรากฏการณ์โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.1.3.1 จุด (point)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีตำแหน่งที่ตั้งเฉพาะเจาะจง หรือมีเพียงอย่างเดียว สามารถแทนได้ด้วยจุด (point feature) เช่น หมุดหลักเขต, จุดชมวิว, อาคาร เป็นต้น

2.1.3.1.1 ข้อพิจารณาเกี่ยวกับมาตราส่วน

มาตราส่วนแผนที่จะเป็นตัวกำหนดว่าจะแทนปรากฏการณ์บนโลกด้วยจุดหรือไม่ตัวอย่างลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นจุด เช่น บนแผนที่โลก มาตราส่วนเล็กจะแทนค่าที่ตั้งของเมืองด้วยจุด แม้ว่าในความเป็นจริงเมืองนั้นจะครอบคลุมพื้นที่จำนวนหนึ่งก็ตาม ในขณะที่เดียวกัน บนแผนที่มาตราส่วนที่ใหญ่ขึ้นเมืองดังกล่าวจะปรากฏเป็นพื้นที่ และแต่ละอาคารจะถูกแทนค่าด้วยจุด

2.1.3.1.2 ข้อมูลค่าพิกัดของจุด

- 1) ค่าพิกัด x, y คู่ แทนตำแหน่งของจุด
- 2) ไม่มีควมยาวหรือพื้นที่

2.1.3.2 เส้น (line)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่วางตัวไปตามทางระหว่างจุด 2 จุด จะแทนด้วยเส้น (Line Feature) เช่น ลำน้ำ, ถนน, โครงข่ายสาธารณูปโภค, เส้นชั้นความสูง เป็นต้น

2.1.3.2.1 ข้อมูลค่าพิกัดของ Line

- 1) vertex (ค่าพิกัด x, y คู่หนึ่งบน line) เป็นตัวกำหนดรูปร่างของ line
- 2) line หนึ่งเส้นเริ่มต้นและจบลงด้าน node
- 3) line ที่ตัดกันจะเชื่อมต่อกันที่ node
- 4) ความยาวของ line กำหนดโดยระบบค่าพิกัด

2.1.3.3 พื้นที่ (polygon)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีพื้นที่เดียวกันจะถูกล้อมรอบด้วยเส้นเพื่อแสดงขอบเขต ตัวอย่างข้อมูลที่เป็นพื้นที่ เช่น เขตตำบล อำเภอ จังหวัด, ขอบเขตอุทยานแห่งชาติ เป็นต้น

2.1.3.3.1 ข้อพิจารณาเกี่ยวกับมาตราส่วน

มาตราส่วนของแหล่งที่มาของข้อมูลจะเป็นตัวกำหนดการแทนปรากฏการณ์บนโลกแห่งความเป็นจริงด้วย point หรือ polygon ตัวอย่าง เช่น อาคารบนมาตราส่วนขนาดใหญ่ เช่น 1 : 4,000 เป็น polygon ที่ถูกกำหนดขึ้น โดยขอบเขตอาคาร บนแผนที่ 1 : 50,000 ที่มาตราส่วนเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.3.2 ข้อมูลค่าพิกัดของ Polygon

- 1) polygon จะประกอบด้วย arc ตั้งแต่ 1 เส้นขึ้นไป แต่มีเพียง 1 Label point
- 2) มี Label point 1 point อยู่ภายในพื้นที่ปิดและใช้ในการแยกแยะแต่ละ polygon

2.1.4 ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database)

ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database) คือฐานข้อมูลใช้ในการเก็บและเรียกใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ point, line, polygon ซึ่งโดยปกติแล้วฐานข้อมูลทั่วไปจะเข้าใจข้อมูลประเภทตัวเลขและตัวอักษรเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องเพิ่มฟังก์ชันเพื่อให้ฐานข้อมูลใช้ในการประมวลผล spatial data type ได้เช่น

- 1) Spatial Measurement การหาระยะระหว่าง point, หาพื้นที่ของ polygon เป็นต้น
- 2) Spatial Function ใช้ในการแก้ไข geometry ที่มีอยู่แล้ว เช่น การนำ geometry มา intersection กัน เป็นต้น
- 3) Spatial Predicate ใช้ในการตรวจสอบ เช่น มีที่โหนดบ้างที่ในระยะหนึ่งไมล์ที่สามารถสร้างสิ่งก่อสร้างได้ เป็นต้น
- 4) Constructor Function ใช้ในการสร้าง geometry ใหม่ เช่นการสร้าง line จาก point เป็นต้น
- 5) Observer Function ใช้ในการเรียกข้อมูลจำเพาะเกี่ยวกับ geometry เช่น ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางของวงกลม เป็นต้น

2.2 ระบบพิกัด (Coordinate System)

เป็นระบบที่สร้างขึ้นสำหรับใช้อ้างอิงในการกำหนดตำแหน่งหรือบอกตำแหน่งพื้นโลกจากแผนที่ที่มีลักษณะเป็นตารางโครงข่ายที่เกิดจากตัดกันของเส้นตรงสองชุดที่ถูกกำหนดให้วางตัวในแนวเหนือ-ใต้และแนวตะวันออก-ตะวันตก ตามแนวของจุดศูนย์กลางกำเนิด (Origin) ที่กำหนดขึ้น ค่าพิกัดที่ใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่งต่างๆ จะใช้ค่าของหน่วยที่นับออกจากจุดศูนย์กลางกำเนิดเป็นระยะเชิงมุม (Degree) หรือเป็นระยะทาง (Distance) ไปทางเหนือหรือใต้และตะวันออกหรือตะวันตก มีอยู่ด้วยกัน 2 ระบบ คือ

2.2.1 ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate System)

เป็นระบบพิกัดที่กำหนดตำแหน่งต่างๆบนพื้นโลกด้วยวิธีการอ้างอิงบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitudes) ตามระยะเชิงมุมที่ห่างจากศูนย์กลางกำเนิด (Origin) ของละติจูดและลองจิจูดที่กำหนดขึ้น สำหรับศูนย์กลางกำเนิดของละติจูด (Origin of Latitude) นั้นกำหนดขึ้นจากแนวระดับที่ตัดผ่านศูนย์กลางของโลกและตั้งฉากกับแกนหมุนเรียกแนวระนาบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์กำเนิดนั้นว่า เส้นศูนย์สูตร (Equator) ซึ่งแบ่งโลกออกเป็นซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้จะนับค่าระยะเชิงมุมของละติจูดจะเป็นค่าเชิงมุมที่เกิดจากมุมที่ศูนย์กลางของโลกกับแนวระดับฐานกำเนิดมุมที่เส้นศูนย์สูตรที่วัดค่าของมุมออกไปทั้งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ค่าของมุมจะสิ้นสุดที่ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ มีค่าเชิงมุม 90 องศาพอดีดังนั้นการใช้ค่าระยะเชิงมุมของละติจูดอ้างอิงบอกตำแหน่งต่างๆ นอกจากจะกำหนดเรียกค่าวัดเป็น องศาลิปดา และฟิลิปดา แล้วจะบอกซีกโลกเหนือหรือใต้กำกับด้วยเสมอ

2.2.2 ระบบพิกัดกริดแบบ UTM (Universal Transverse Mercator co-ordinate System)

พิกัดกริด UTM (Universal Transverse Mercator) เป็นระบบตารางกริดที่ใช้ช่วยในการกำหนดตำแหน่งและใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่งที่นิยมใช้กับแผนที่ในกิจการทหารของประเทศต่างๆ เกือบทั่วโลกในปัจจุบัน เพราะเป็นระบบตารางกริดที่มีขนาดรูปร่างเท่ากันทุกตาราง และมีวิธีการกำหนดบอกค่าพิกัดที่ง่าย และถูกต้องเป็นระบบกริดที่นำเอาเส้นโครงแผนที่แบบ Universal Transverse Mercator Projection ของ Gauss -Krueger มาใช้ตัดแปลงการถ่ายทอดรายละเอียดของพื้นผิวโลกให้รูปทรงกระบอก Mercator Projection อยู่ในตำแหน่ง Mercator Projection (แกนของรูปทรงกระบอกจะทับกับแนวเส้นอิกเวเตอร์ และตั้งฉากกับแนวแกนของขั้วโลก)

2.3 ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS)

คือระบบที่ระบุตำแหน่งทุกแห่งบนโลกจากกลุ่มดาวเทียม 24 ดวงที่โคจรอยู่รอบโลก ทำให้สามารถแสดงตำแหน่งอย่างแม่นยำ และด้วยความสามารถความสามารถของ GPS ทำให้เราสามารถนำข้อมูลตำแหน่งมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น

- 1) ระบบนำร่อง (Navigation System)
- 2) ระบบติดตามยานพาหนะ (Automatic Vehicle Location)
- 3) การสำรวจพื้นที่ (Survey)
- 4) การทำแผนที่ (Mapping)

2.3.1 หน้าที่ของดาวเทียม GPS

- 1) รับข้อมูลวงโคจรที่ถูกต้องของดาวเทียม ที่ส่งมาจากสถานีควบคุมดาวเทียมหลัก เพื่อส่งกระจายสัญญาณข้อมูลนี้ลงไปยังพื้นโลก สำหรับ GPS Receiver ใช้ในการคำนวณระยะห่างระหว่างดาวเทียมดวงนั้นกับตัวเครื่อง GPS Receiver และตำแหน่งของดาวเทียม บนท้องฟ้าเพื่อใช้คำนวณหาตำแหน่งพิกัดของตัวเครื่อง GPS Receiver เอง
- 2) ส่งรหัสและข้อมูล Carrier Phase ไปกับคลื่นวิทยุลงไปยังพื้นโลก สำหรับ GPS Receiver ใช้ในการคำนวณระยะห่างระหว่างดาวเทียมดวงนั้น กับ ตัวเครื่อง GPS Receiver

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ส่งข้อมูลตำแหน่งโดยประมาณของดาวเทียมทั้งหมดลงไปยังพื้นโลก สำหรับ GPS Receiver ใช้ในการกำหนดดาวเทียม ที่จะสามารถรับสัญญาณได้

2.3.2 ส่วนประกอบของระบบ GPS

ลักษณะทั่วไปของระบบ GPS ประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

2.3.2.1 ส่วนอวกาศ (Space Segment)

ในระบบดาวเทียม GPS จะประกอบด้วยดาวเทียมทั้งหมด 24 ดวง โดยดาวเทียมจำนวน 21 ดวง จะใช้ในการบอกค่าพิกัด ส่วนที่เหลือ 3 ดวงจะสำรองเอาไว้ ดาวเทียมทั้ง 24 ดวงนี้จะมีวงโคจรอยู่ 6 วง โคจรด้วยกัน โดยแบ่งจำนวนดาวเทียมวงโคจรละ 4 ดวง และมีรัศมีวงโคจรสูงจากพื้นโลกประมาณ 20,200 กิโลเมตร (12,600 ไมล์) วงโคจรทั้ง 6 จะเอียงทำมุมกับเส้นศูนย์สูตรเป็นมุม 55 องศา ในลักษณะสานกันคล้ายลูกตะกร้อ ดาวเทียมแต่ละดวงจะใช้เวลาในการโคจรครบรอบ 12 ชั่วโมง นั่นคือ คาบของการโคจรเป็น 12 ชั่วโมง/รอบ ความถี่ที่ใช้ในการบอกตำแหน่งค่าพิกัดของ ดาวเทียมแต่ละดวงมี 2 ความถี่ คือ ความถี่ L1:1,575.42 MHz และ ความถี่ L2:1,270.60 MHz

2.3.2.2 สถานีควบคุม (Control Station Segment)

ในส่วนของสถานีควบคุมจะประกอบด้วย 5 สถานีย่อย ตั้งอยู่ที่ เมือง Diego Garcia, Ascension Island, Kwajalein, และ Hawaii ส่วนสถานีควบคุมหลัก 1 สถานี ซึ่งเป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของระบบดาวเทียม GPS ตั้งอยู่ที่เมือง Colorado Springs รัฐ Colorado ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งจะคอยตรวจสอบดาวเทียมทุกดวงในระบบป้อนคำสั่งควบคุม และป้อนข้อมูลรวมทั้งให้ข่าวสารในการนำร่องสถานีตรวจสอบภาคพื้นดินใช้สายอากาศภาคพื้นดินในการควบคุมดาวเทียม GPS และส่งข้อมูลให้แก่สถานี Master Control เพื่อกำหนดตำแหน่งพิกัดที่แน่นอนของดาวเทียมแต่ละดวงและปรับปรุงความถูกต้องของข้อมูลอยู่ตลอดเวลาถ้าดาวเทียมดวงใดเกิดความผิดปกติขึ้นสถานีควบคุมภาคพื้นดินก็จะทำการกำหนดสุขภาพ ดาวเทียมดวงนั้นเป็น "Un-healthy" เพื่อให้ GPS Receiver ทราบว่าไม่ควรใช้ข้อมูลจากดาวเทียมดวงนี้ ซึ่งเครื่องรับก็จะทำการตรวจสอบได้ จากการตรวจสอบสถานะของดาวเทียม และเครื่องก็จะไม่ทำการรับข้อมูลจากดาวเทียมดวงดังกล่าวแล้วใช้ดาวเทียมดวงอื่นที่มีความเหมาะสมในการคำนวณตำแหน่งพิกัดแทนตามความเหมาะสม

2.3.2.3 ส่วนผู้ใช้ (User Segment)

ผู้ใช้ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับพลเรือนและส่วนที่เกี่ยวข้องกับทางทหาร ในส่วนของผู้ใช้จะมีหน้าที่พัฒนาเครื่องรับสัญญาณให้ทันสมัยและสะดวกแก่การใช้งานสามารถที่จะใช้ได้ทุกแห่งในโลก

2.3.3 หลักการทำงานของ GPS

หลักการพื้นฐานของ GPS คือ อันดับแรกต้องทราบตำแหน่งที่แน่นอนของดาวเทียมแต่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละดวงและทำการคำนวณระยะทางระหว่างดาวเทียมอย่างน้อยสามดวงกับอุปกรณ์รับ GPS โดยระยะทางระหว่างดาวเทียมหาได้จากเวลาที่ทั้งหมดที่ดาวเทียมเริ่มส่งคลื่นวิทยุจนถึงเครื่องรับใช้เวลาเท่าใดนำไปคูณกับความเร็วของคลื่นวิทยุ (ความเร็วของคลื่นวิทยุมีความเร็ว 186,000 ไมล์/วินาที) ซึ่งจะต้องใช้นาฬิกาที่มีความแม่นยำสูงมาก เนื่องจากถ้าเวลาวัดที่ได้ผิดพลาด ก็จะทำให้ระยะทางที่ได้ผิดพลาดไปด้วย

2.3.4 A-GPS (Assisted-GPS)

เป็นระบบที่ช่วยในการค้นหาสัญญาณจากดาวเทียม เพื่อให้ช่วยให้การระบุตำแหน่งของ GPS เริ่มทำงานได้อย่างรวดเร็ว และมีความแม่นยำสูงยิ่งขึ้น โดยมีการรับข้อมูลที่จำเป็นในการเริ่มต้นการทำงานของ GPS Receiver รวบรวมไว้ใน Server ที่ทำการเชื่อมต่อกับงานรับสัญญาณดาวเทียมตลอดเวลาเมื่อ GPS Receiver เริ่มทำงานจะติดต่อกับ Server ผ่านทาง Network ข้อมูลเบื้องต้นในการคำนวณต่างๆ จะถูกส่งผ่าน Network เพื่อเป็นค่าเริ่มต้นในการทำงานทำให้ลดเวลาในการเริ่มต้นให้ลดลงและสามารถใช้งาน GPS ได้เมื่ออยู่ในที่อับสัญญาณ

2.4 การให้บริการแผนที่

2.4.1 Google Map

Google Map เป็นการให้บริการแผนที่ของ Google ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยแผนที่จะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ถนน สถานที่สำคัญ ฯลฯ ซึ่งสามารถแสดงผลแผนที่ได้หลายรูปแบบเช่น แบบแผนที่ปกติ แบบภาพถ่ายดาวเทียม แบบแสดงลักษณะภูมิประเทศ Google map สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมายเช่น

- 1) ใช้ในการค้นหาตำแหน่งของสถานที่ต่างๆ
- 2) ใช้ในการแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่างๆ หรือใช้ร่วมกับ GPS เพื่อแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานแผนที่
- 3) ใช้ในการวางแผนหรือหาเส้นทางการเดินทาง

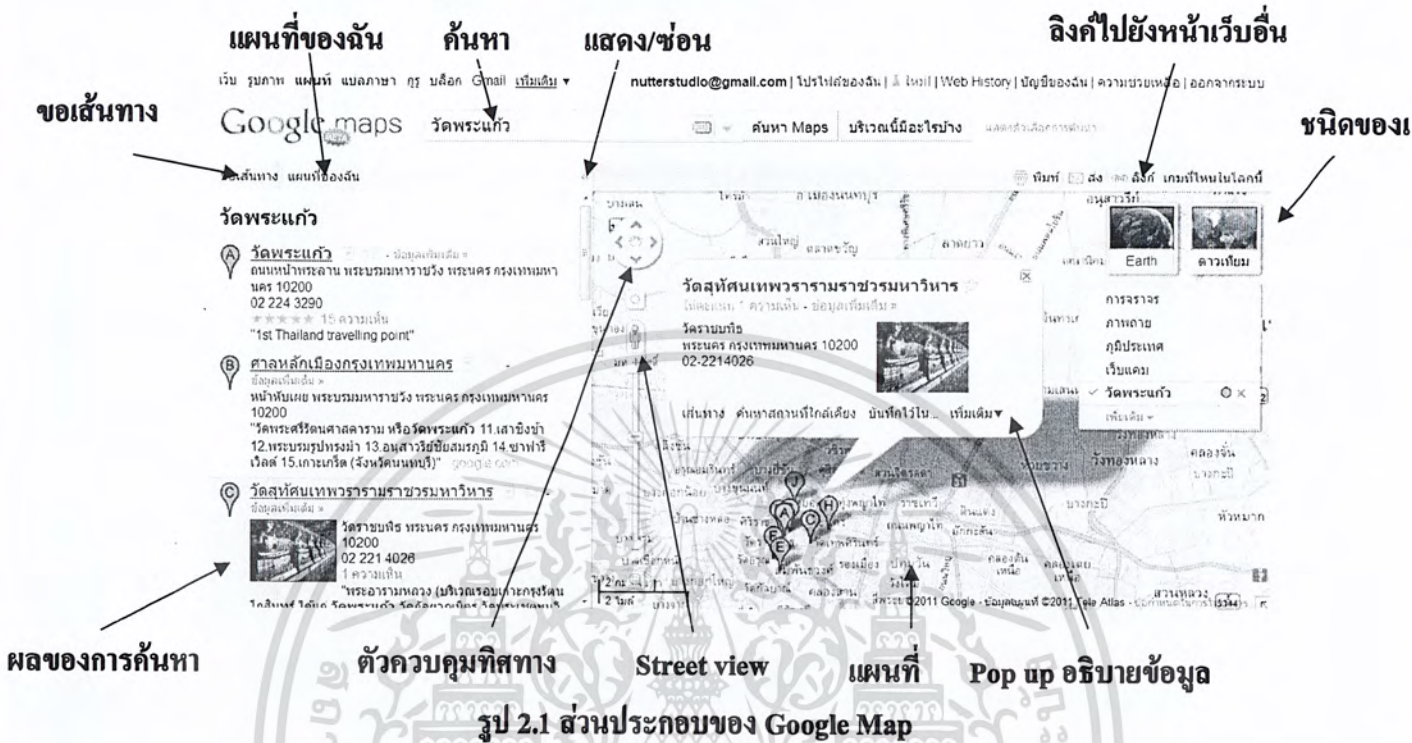
2.4.2 Google Map API

Google Map API เป็น API ในการติดต่อกับ Google Map ซึ่งใช้ JavaScript, XML และ HTML ในการติดต่อเพื่อใช้งาน โดยสามารถแบ่งฟังก์ชันที่สามารถเรียกใช้ได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

- 1) Events จะเกี่ยวข้องกับการรับการกระทำต่างๆของผู้ใช้งาน เช่น การคลิกบนแผนที่ เป็นต้น
- 2) Controls จะเกี่ยวข้องกับการควบคุมการแสดงผลของแผนที่ เช่น การเลื่อน การซูม เข้า-ออก การเลือกชนิดการแสดงผล เป็นต้น
- 3) Overlays จะเกี่ยวข้องกับการแสดงรายละเอียดต่างๆบนแผนที่เช่น marker, polyline เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) Services จะเกี่ยวข้องกับบริการอื่นๆที่ช่วยในการอำนวยความสะดวก เช่น การหาเส้นทาง การแสดงข้อมูลการจราจร เป็นต้น

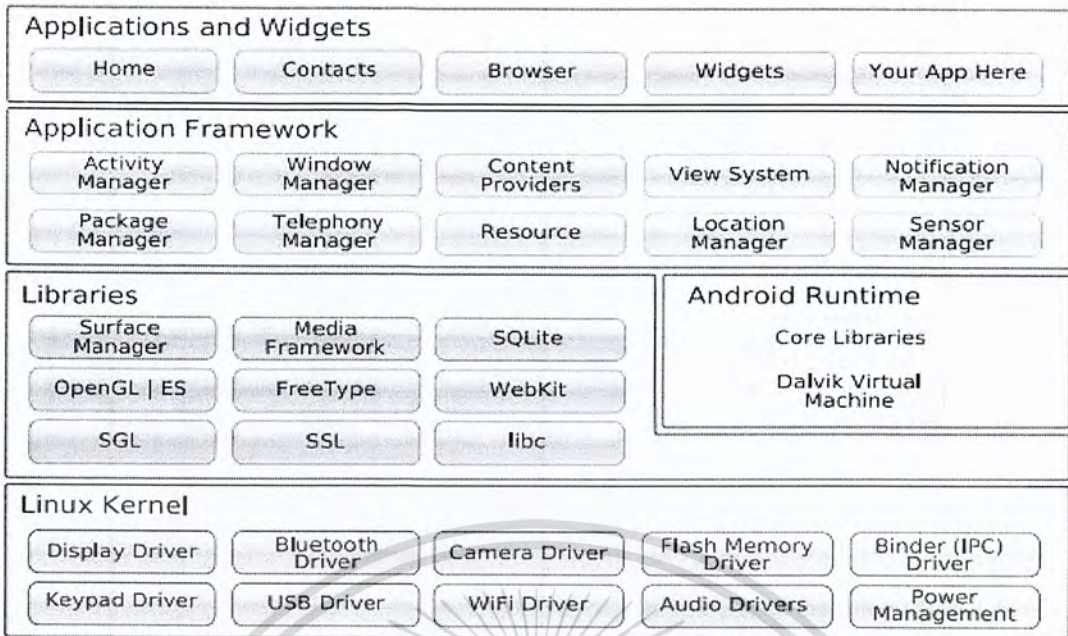


รูป 2.1 ส่วนประกอบของ Google Map

2.5 ระบบปฏิบัติการ Android

Android คือแพลตฟอร์มใหม่สำหรับโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์พกพา ซึ่งประกอบด้วยระบบปฏิบัติการ ไบรารี เฟรมเวิร์ค และซอฟต์แวร์อื่นๆ ที่จำเป็นในการพัฒนา โดยมีพื้นฐานมาจาก Linux และโอเพ่นซอร์สต่างๆ เช่น SSL, OpenGL, FreeType, SQLite, WebKit และเขียน ไบรารี+เฟรมเวิร์คของตัวเองเพิ่มเติม ซึ่งทั้งหมดจะโอเพ่นซอร์ส

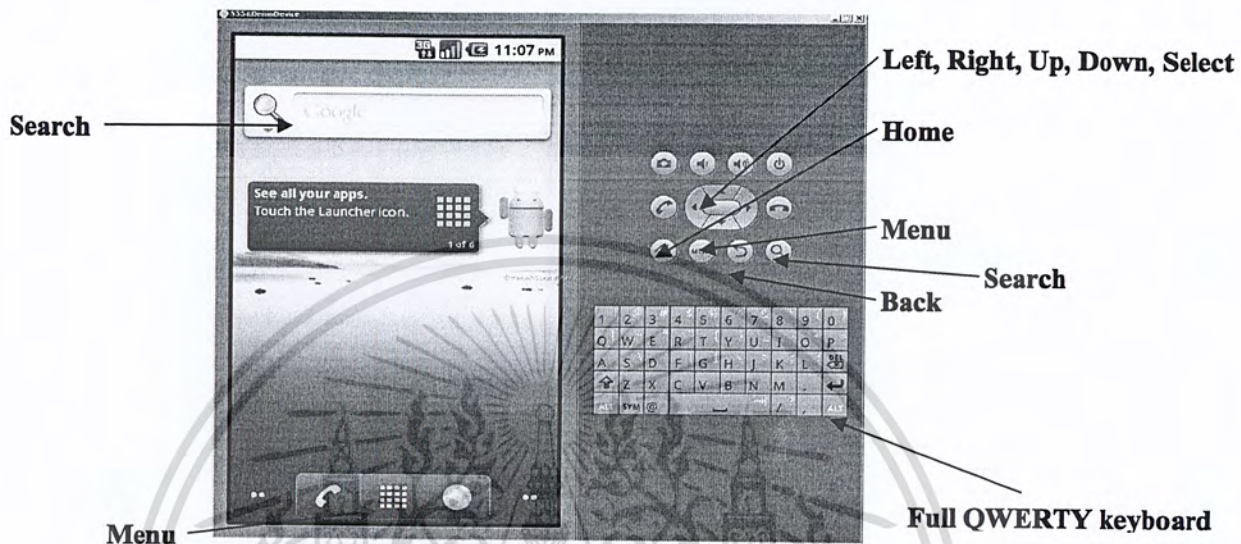
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.2 โครงสร้างระบบปฏิบัติการ Android

โดยภาษาที่ใช้พัฒนา application บน Android จะเป็นภาษา Java แต่เอาเฉพาะภาษา (Java programming language) หรือ syntax เท่านั้นไม่ได้ใช้แพลตฟอร์มของ SUN เลย เพราะว่า Visual Machine ที่ใช้นั้นเป็น Dalvik Visual Machine ที่ถูกสร้างขึ้นมาโดยเฉพาะ โดย Dalvik นั้นก็เป็น Visual Machine คล้ายกับของ Java ทำหน้าที่ compile source code java และรัน java เช่นเดียวกัน แต่ Dalvik ได้พัฒนาต่อออกมาจาก Project ของ Apache Harmony โดย Apache Harmony นั้นเป็น JVM ของ java ที่เป็น open source แต่ JVM ตัวนี้มีความสามารถยังไม่เทียบเท่ากับ JVM official ของ SUN ดังนั้นจึงต้องมาพัฒนาต่อจนกลายเป็น Dalvik นั้นเอง สาเหตุที่ต้องใช้ Dalvik เพราะว่าการ interpreter ของแต่ละอันนั้นต่างกัน โดยของ JVM นั้นจะเป็น stack machines และของ Dalvik นั้นเป็น register-based ซึ่งการทำงานทั้งสองต่างกัน โดย stack machines นั้นจะอ่าน byte code (class) ของ java แล้วแปล byte code เหล่านั้นเป็น instructions (คำสั่งต่างๆ) แล้วไหลเข้าไปในหน่วยความจำแบบ stack ส่วน register-based นั้นก็มีการทำงานคล้ายๆกันเพียงแต่จะไหล instructions เข้าไปในหน่วยความจำแบบ register แทน ซึ่งทั้งสองตัวนี้ดูเหมือนคล้ายๆกันเพียงแต่ว่า stack machines นั้นจะสร้าง instructions ออกมามากกว่า register-based ถึงแม้จะเป็น byte code ตัวเดียว ทำให้ไม่เหมาะกับการนำไปใช้ในอุปกรณ์มือถือที่มี CPU และ RAM น้อยกว่า computer มาก อีกเหตุผลหนึ่งที่ไม่สามารถนำ JVM ไปใช้ได้เพราะ JVM ของ SUN นั้นไม่ใช่ open source ดังนั้นการไปปรับแต่งหรือการแก้ไขนั้นทำไม่ได้จึงต้องหันไปใช้ Dalvik แทน โดย Android นั้นถูกผลักดันโดยกลุ่มๆหนึ่งที่มีชื่อว่า Open Handset Alliance โดยที่กลุ่มๆนั้นคล้าย JCP (Java Community Process) ของ java มาก เป็นกลุ่มที่คอยสนับสนุน วางแผน ออกแบบ และทิศทางของ Android นอกจากนี้จะมีกลุ่มของผู้ผลิตมือถือแล้วยังมีกลุ่มของผู้ผลิต processor ของมือถือด้วย โดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เริ่มแรกกลุ่มของผู้ผลิต processor เป็นผู้วางสถาปัตยกรรมต่างๆของ Android ให้ จะสังเกตว่า package java นั้นมีติดมาด้วย ที่มีติดมาด้วยเพราะ Dalvik นั้นพัฒนาต่อยอดมาจาก Apache Harmony ทำให้ package พื้นฐานของ java ติดมา นอกจากนั้น android ยังรองรับกราฟฟิก 2D และ 3D ผ่าน OpenGL library ที่ติดมากับ kernel ของ Linux ส่วน database ที่รองรับคือ SQLite



รูป 2.3 หน้าต่างของ Android Emulator

2.5.1 โปรแกรมประยุกต์พื้นฐานของ Android

- 1) โปรแกรม E-mail ที่สามารถใช้ร่วมกับ Gmail ได้
- 2) โปรแกรมจัดการ SMS
- 3) โปรแกรมที่ใช้จัดการข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ปฏิทิน สมุดรายชื่อ ซึ่งสามารถใช้บริการของ Google ได้
- 4) บริการของ Google Map เช่น Street View , ภาพถ่ายดาวเทียม , ความหนาแน่นของเส้นทางจราจร เป็นต้น
- 5) Web browser
- 6) โปรแกรม Instant Messaging
- 7) โปรแกรมเล่นเพลง
- 8) Android Marketplace สำหรับ โหลด Application อื่นๆ มาลง
- 9) Amazon MP3 store

2.5.2 Android Tools

Android tool ที่สามารถดึงเข้ามาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมมีดังต่อไปนี้

- 1) emulator.exe เป็นตัวที่จำลองการทำงานของระบบปฏิบัติการ Android โดยตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- emulator นั้น สามารถรันบน command line หรือ รันจากโปรแกรม Eclipse ก็ได้
- 2) adb.exe ใช้กับ command line ในการ Start และ stop the server, ติดตั้ง ยกเลิก applications และ ย้ายไฟล์กับตัว emulator
 - 3) MKSDCARD.exe ใช้สำหรับอ่าน เขียนไฟล์จาก SD Card โดย MKSDCARD.exe จะสร้าง partition ไว้ให้ตัว emulator จัดการเหมือนกับอ่านจาก SD Card เลย
 - 4) DX.exe เป็นตัว compiler ของ Android SDK เลย เมื่อรันไฟล์ Java ตัว DX.exe จะสร้างไฟล์ .dex ขึ้น (Dalvik executable format) เพื่อทำการ compile นั้นเอง
 - 5) ActivityCreator (.bat or .pn) เป็น tool ใน command line ที่ใช้ในการตั้งค่าเริ่มต้น โดยเมื่อเริ่มรันจาก command line ตัว activityCreator จะตั้งค่าตัว shell files ส่วนถ้าใช้โปรแกรม Eclipse ตัว activityCreator จะ plugin อยู่โปรแกรม และจะถูกเรียกเมื่อสร้าง project ใหม่

2.5.3 API in Android

APIs (application programming interface) เป็นส่วนหลักของ Android SDK ซึ่ง APIs จะประกอบด้วยชุดของ function, method, properties, classes และ libraries ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม โดย Android SDK จะประกอบด้วย 2 APIs ได้แก่ the Google APIs และ the Optional APIs ซึ่งตัว Google APIs จะถูกรวมอยู่ใน Android SDK ซึ่งจะให้บริการต่างๆของ Google โดยถ้าต้องการจะใช้จะต้องทำการ include Google API ด้วย ตัว Google API จะเป็น package com.google.* ที่ใช้กันบ่อยก็เช่น Google Maps ก็อยู่ใน Google API เช่นเดียวกัน โปรโตคอล XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol) ในการส่งข้อมูลและติดต่อสื่อสารกัน Optional APIs คือ API ที่มี function ที่ไม่มีใน Android API ตัวอย่างเช่น cell-phone-basedGPS, OpenGL เป็นต้น

2.5.4 Application Life Cycle

2.5.4.1 Standard ASP Application Life Cycle

หมายถึง ขั้นตอนการทำงานของ application โดยจะมีทั้งหมด 5 ขั้นตอนตั้งแต่เริ่มโปรแกรมไปจนกระทั่งจบโปรแกรมได้แก่

- 1) Application_Start
- 2) Event
- 3) HTTPApplication.Init
- 4) Disposal
- 5) Application_End

โดย Application_Start จะถูกเรียกเมื่อ application ถูกร้องขอจาก server โดย process นี้จะมาก่อน process Event เมื่อ module ต่างๆถูกโหลดขึ้นมาทั้งหมด เมื่อเกิด event ตัว

HTTPApplication.Init ก็จะถูกเรียกขึ้นมา และเมื่อจะปิด Disposal จะถูกเรียก ตัว Disposal จะส่งไปเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักเรียนไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บอก Application_End แล้วจึงปิด application ที่กล่าวไปทั้งหมดเป็นขั้นตอนการทำงานของ application ทั่วไปซึ่งเราจะนำไปเทียบกับ Android application life cycle

Android Application Life Cycle จะประกอบด้วย

- 1) onCreate
- 2) onStart
- 3) Process-specific events
- 4) onStop
- 5) onDestroy

2.6 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Web Server

Web Server คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องบริการเว็บเพจแก่ผู้ร้องขอ ด้วยโปรแกรมประเภทเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ที่ร้องขอข้อมูลผ่านโปรโตคอล HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) เครื่องบริการจะส่งข้อมูลให้ผู้ร้องขอในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือสื่อผสม เครื่องบริการเว็บเพจมักเปิดบริการพอร์ต 80 (HTTP Port) ให้ผู้ร้องขอได้เชื่อมต่อและนำข้อมูลไปใช้ เช่น โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Internet Explorer) หรือไฟร็อก (Firefox Web Browser) การเชื่อมต่อเริ่มด้วยการระบุที่อยู่เว็บเพจที่ร้องขอ (Web Address หรือ URL = Uniform Resource Locator) เช่น <http://www.google.com> หรือ <http://www.ce.kmitl.ac.th> เป็นต้น โปรแกรมที่นิยมใช้เป็นเครื่องบริการเว็บ คือ อาปาเช่ (Apache Web Server) หรือ ไมโครซอฟท์ไอไอเอส (Microsoft IIS = Internet Information Server) ส่วนบริการที่นิยมติดตั้งเพิ่ม เพื่อเสริมความสามารถของเครื่องบริการ เช่น ตัวแปลภาษาสคริปต์ ระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการผู้ใช้ และระบบจัดการเนื้อหา เป็นต้น

2.6.1 Apache Web Server

Apache คือ Project ที่ทำหน้าที่เป็น web server ที่มีผู้ใช้ทั่วโลกมากกว่า 60 % ซึ่งปัจจุบันจัดได้ว่าเป็น web server ที่มี ความน่าเชื่อถือมาก Apache มีหน้าที่ในการจัดเก็บ Homepage และส่ง Homepage ไปยัง Browser ที่มีการเรียกเข้าไปยัง web server ที่เก็บ Homepage นั้นอยู่นอกจากนี้ Apache ยังมีความสามารถอื่นๆ เช่น การยืนยันตัวตนบุคคล (mod_auth, mod_access, mod_digest) การเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสาร 17 ผ่านโปรโตคอล HTTPs (mod_ssl) สร้างโฮสต์เสมือนภายในเครื่องเดียวกันได้ (mod_vhost) ช่วยทำให้ URL ของเว็บ อ่านง่ายขึ้น (mod_rewrite) เป็นต้น ซึ่งสามารถหามา Download ได้จาก www.apache.org

2.6.2 PHP

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์

สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะ โอฟีนซอร์ส ภาษา PHP ใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษาC ภาษา Java และ ภาษา Perl ซึ่ง ภาษา PHP นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียนเว็บเพจที่มีการตอบโต้ได้อย่างรวดเร็วตัวอย่างภาษา PHP ซึ่งจะเป็นส่วนประกอบภายในเว็บเพจ โดยคำสั่งจะปรากฏระหว่าง <? php... ?> เช่น

โปรแกรม 2.1 ภาษา PHP เบื้องต้น

```
<?php
    echo "Hello, World!";
?>

<?
    echo "Hello World.";
?>

<script language="php">
    echo "Hello World.";
</script>

<%
    echo "Hello World.";
%>
```

โครงสร้างควบคุมของ PHP จะมีความคล้ายคลึงกับ C/C++ มาก เช่น if, for, switch และมีบางส่วนที่คล้ายภาษา Perl สามารถกำหนดตัวแปรโดยไม่ต้องนิยามก่อนได้

โปรแกรม 2.2 โครงสร้าง ควบคุมของ PHP

```
<?
    for ($i = 0; $i < 10; $i++){
        echo "Test $i";
    }
?>
```

2.6.2.1 คุณสมบัติของ PHP

การแสดงผลของ PHP จะปรากฏในลักษณะ HTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่ PHP แตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษา JavaScript ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้ PHP ยังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถในการประมวลผลหลักของ PHP ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล ความสามารถจัดการกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกก็ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับ โปรแกรมในลักษณะ CGI คุณสมบัติอื่นเช่น การประมวลผลตามบรรทัด คำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียน โปรแกรมสร้างสคริปต์ PHP ทำงานผ่าน PHP พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือบราวเซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ในยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ในวินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้ การแสดงผลของ PHP ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล HTML แต่ยังสามารถสร้าง XHTML หรือ XML ได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลัก PDF แฟลช (โดยใช้ libswf และ Ming) PHP มีความสามารถอย่างมากในการทำงานเป็นประมวลผลข้อความ จาก POSIX Extended หรือ รูปแบบ Perl ทั่วไป เพื่อแปลงเป็นเอกสาร XML ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร XML เรารองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสาร XML เมื่อใช้ PHP ในการทำอีคอมเมิร์ซ สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น เช่น Cybercash payment, CyberMUT, VeriSign Payflow Pro และ CCVS functions เพื่อใช้ในการสร้าง โปรแกรมทำธุรกรรมทางการเงิน

2.6.2.2 การรองรับ PHP

คำสั่งของ PHP สามารถสร้างผ่านทาง โปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น Notepad หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงาน PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่งแล้วนำมาประมวลผลบน Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS), Personal Web Server, Netscape และ iPlanet servers, Oreilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd, และอื่นๆ อีกมากมาย สำหรับส่วนหลักของ PHP ยังมี Module ในการรองรับ CGI มาตรฐาน ซึ่ง PHP สามารถทำงานเป็นตัวประมวลผล CGI ด้วย และ PHP มีอิสรภาพในการเลือกระบบปฏิบัติการ และเว็บเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้คุณยังสามารถใช้สร้าง โปรแกรมโครงสร้างสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) หรือสร้าง โปรแกรมที่รวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน แม้ว่าความสามารถของคำสั่ง OOP มาตรฐานในเวอร์ชันนี้ยังไม่สมบูรณ์ แต่ตัวไลบรารีทั้งหลายของ โปรแกรม และตัวโปรแกรมประยุกต์ (รวมถึง PEAR library) ได้ถูกเขียนขึ้นโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ OOP เท่านั้น PHP สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับได้แก่ Oracle dBase PostgreSQL IBM DB2 MySQL Informix ODBC โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้ PHP ใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ PHP ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย โดยสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่รองรับมาตรฐานโลกนี้ได้ PHP ยังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโพรโทคอลต่างๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM (บนวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากมาย สามารถเปิด Socket บนเครือข่ายโดยตรง และตอบโต้โดยใช้โพรโทคอลใดๆก็ได้ PHP มีการรองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่นๆ ทั่วไปได้ พุดถึงในส่วน Interconnection, PHP มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติหากนำไปเผยแพร่บนการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงข้อมูล และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรองรับสำหรับ Java objects ให้เปลี่ยนมันเป็น PHP Object แล้วใช้งาน คุณยังสามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน

2.6.3 JavaScript

JavaScript เป็นภาษาโปรแกรม (programming language) ประเภทหนึ่ง ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (interpret) ภาษานี้เดิมมีชื่อว่า LiveScript ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Netscape ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อที่จะช่วยให้เว็บเพจสามารถแสดงเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนแปลงไปได้ ตามเงื่อนไขหรือสภาพแวดล้อมต่างๆกัน หรือสามารถโต้ตอบกับผู้ชมได้มากขึ้น ทั้งนี้เพราะภาษา HTML แต่เดิมนั้นเหมาะสำหรับใช้แสดงเอกสารที่มีเนื้อหาคงที่แน่นอน และไม่มีลูกเล่นอะไรมากมายนัก เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นโอเพ่นซอร์ส ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA ซึ่งเราจะพบว่าปัจจุบัน จะหาเว็บเพจที่ไม่ใช้ JavaScript เลยนั้น ได้ยากเต็มที่ การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.8.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้ การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น ไม่ว่าคุณจะใช้เซิร์ฟเวอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนภาษาเหล่านี้เท่านั้น อย่างไรก็ตาม จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่างๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ (ความจริง JavaScript ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ก็มี ซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุน โดยเฉพาะเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมนัก) การทำงานของ JavaScript จะมีประสิทธิภาพมาก ถ้ามันสามารถดัดแปลงคุณสมบัติ ขององค์ประกอบต่างๆ บนเว็บเพจ (เช่น สี หรือรูปแบบของข้อความ) และสามารถรับรู้เหตุการณ์ ที่ผู้ชมเว็บเพจโต้ตอบกับองค์ประกอบเหล่านั้น (เช่น การคลิก หรือเลื่อนเมาส์ไปวาง) ได้ ดังนั้นจากภาษา HTML เดิม ที่มีลักษณะสถิต (static) ใน HTML เวอร์ชันใหม่ๆ จึงได้มีการพัฒนาให้มีคุณสมบัติบางอย่างเพิ่มขึ้น และมีลักษณะเป็น "Object" มากขึ้น การทำงานร่วมกันระหว่างคุณสมบัติใหม่ของ HTML ร่วมกับ JavaScript นี้เอง ทำให้เกิดเป็นสิ่งที่เรียกว่า Dynamic HTML คือภาษา HTML ที่สามารถใช้สร้างเว็บเพจที่มีลักษณะพลวัต (dynamic) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้นั่นเอง นอกจากนี้ อีกองค์ประกอบหนึ่งที่เกี่ยวข้อง ก็คือ Cascading Style Sheet (CSS) ซึ่งเป็นภาษาที่ช่วยให้เราควบคุมรูปแบบ ขององค์ประกอบต่างๆ บนเว็บเพจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าคำสั่ง หรือแท็ก (tag) ปกติของ HTML เนื่องจาก JavaScript สามารถดัดแปลงคุณสมบัติของ CSS ได้เช่นกัน ดังนั้นมันจึงช่วยให้เราควบคุมเว็บเพจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นไปอีก

2.6.4 CSS

CSS คือ ชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับการกำหนดการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจ ซึ่งคำเต็ม ๆ ของ CSS คือ Cascading Style Sheets เป็นมาตรฐานหนึ่งของ W3C ที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้ในการตกแต่งหน้าเอกสารเว็บเพจโดยเฉพาะ การใช้งาน CSS จะเข้ามาช่วยเพิ่มความสามารถให้กับ HTML เดิมที่เราใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งในปัจจุบันนี้ CSS ได้มาอยู่บนมาตรฐานที่เวอร์ชัน 2.0 (CSS2.0) โดยในปัจจุบันเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะนิยมใช้งาน CSS กันเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก CSS มีความสามารถในการตกแต่งการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจที่เหนือกว่า HTML โดยปกติอยู่มาก บางเว็บไซต์ที่เราเห็นกันใน Internet แถบจะเรียกได้ว่าใช้ CSS ล้วน ๆ ในการออกแบบ Layout หน้าเว็บเพจเลยทีเดียว ยกตัวอย่างที่เว็บเพจที่ท่านกำลังอ่านบทความกันอยู่นี้ ก็ใช้ความสามารถของ CSS ในการตกแต่งแสดงผลข้อมูล การจัดวาง Object ต่าง ๆ บนหน้าเว็บเพจ

2.6.4.1 ความสามารถของ CSS

ความสามารถของ CSS ถ้าจะยกตัวอย่างให้เห็นภาพกันชัด ๆ ขอยกตัวอย่างดังนี้

- 1) CSS สามารถทำให้ TEXT ที่เป็นจุด Link ไม่ให้มีการขีดเส้นใต้ได้
- 2) CSS สามารถกำหนดการ Fix ขนาดของ Font อักษร ได้ นั่นคือ เมื่อผู้เยี่ยมชมปรับขนาด Font ที่ Browser ที่ขนาดเท่าใด CSS ก็ยังคงแสดงผลขนาด Font ที่ขนาดที่เรากำหนดไว้เสมอส่งผลให้ทำให้เว็บเพจไม่ละตามขนาดของ Font ที่ผู้ใช้ปรับเปลี่ยนที่ Browser
- 3) CSS สามารถทำการกำหนดภาพพื้นหลัง (Image Background) ให้ได้ตำแหน่ง และมีรูปแบบตามที่เรต้องการได้
- 4) CSS ทำให้การปรับปรุงเว็บเพจในส่วนของการแสดงผลทำได้อย่างรวดเร็วขึ้น เนื่องจากเราสามารถปรับปรุงคุณสมบัติของการแสดงผลได้จากจุด ๆ เดียวแล้ว ส่งผลให้ทั้งหน้าเพจที่มีการใช้งาน CSS นั้นปรับปรุงให้เป็นไปตามที่เราแก้ไข
- 5) CSS ทำให้เว็บเพจเราโหลดเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.5 HTML

HTML (ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language) เป็นภาษาประเภท Markup Language ที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ มีแม่แบบมาจากภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) ที่ตัดความสามารถบางส่วนออกไปเพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย ปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1, HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 และ HTML 4.0 ในปัจจุบันเป็น HTML 5.0 ทาง W3C ได้ผลักดันรูปแบบของ HTML แบบใหม่ ที่เรียกว่า XHTML ซึ่งเป็นลักษณะของโครงสร้าง XML แบบหนึ่ง ที่มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดโครงสร้างของโปรแกรมที่มีรูปแบบที่มาตรฐานกว่ามาทดแทนใช้ HTML รุ่น 4.01 HTML มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัย Tag ในการควบคุมการแสดงผลของข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุอื่น ๆ แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยาย เรียกว่า Attribute สำหรับจัดรูปแบบเพิ่มเติมการสร้างเว็บเพจโดยใช้ภาษา HTML สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad, EditPlus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ในลักษณะ WYSIWYG (What You See Is What You Get) แต่มีข้อเสียคือโปรแกรมเหล่านี้มัก generate code ที่เกินความจำเป็นมากเกินไปทำให้ไฟล์ HTML มีขนาดใหญ่ และแสดงผลช้า ดังนั้นหากเรามีความเข้าใจภาษา HTML จะเป็นประโยชน์ให้เราสามารถแก้ไข code ได้ตามความต้องการ และยังสามารถนำ script มาแทรกตัดต่อสร้างลูกเล่นสีสันให้กับเว็บเพจของเราได้การเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม Internet Web Browser เช่น Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator เป็นต้น

2.6.6 KML กับ KMZ

KML หรือ Keyhole Markup Language คือไวยากรณ์และรูปแบบไฟล์ XML สำหรับการทำให้โมเดลและการจัดเก็บคุณลักษณะทางภูมิศาสตร์เช่น จุด เส้น ภาพ รูปหลายเหลี่ยม และ โมเดล สำหรับแสดงใน Google Earth และ Google Maps เราสามารถใช้ KML เพื่อเผยแพร่สถานที่และข้อมูลกับผู้ใช้ application รายอื่นๆได้ เราสามารถหาไฟล์ตัวอย่าง KML บนห้องแสดงภาพ KML ไซท์ชุมชน Google Earth ที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานที่ที่น่าสนใจ ไฟล์ KML ได้รับการประมวลผลโดย Google Earth ด้วยวิธีเดียวกับที่ไฟล์ HTML และ XML ได้รับการประมวลผลโดยเว็บเบราว์เซอร์เช่นเดียวกับ HTML โดย KML มีโครงสร้างพื้นฐานเป็นแท็กที่มีชื่อและแอตทริบิวต์ที่ใช้เฉพาะสำหรับการแสดงผลดังนั้น Google Earth จึงทำงานเช่นเดียวกับเบราว์เซอร์ของไฟล์ KML Google Maps สามารถแสดงคุณลักษณะของ KML ได้เฉพาะบางส่วน ไฟล์ KMZ คือไฟล์ KML ในเวอร์ชันบีบอัด Google Earth สามารถเปิดไฟล์ KML และ KMZ ถ้าไฟล์เหล่านี้มีนามสกุลของไฟล์ถูกต้อง(.kml or .kmz)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.7 MySQL

MySQL คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่พัฒนาโดยบริษัทมายเอสคิวแอลเอบี (MySQL AB) มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบรองรับคำสั่งเอสคิวแอล (SQL = Structured Query Language) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา PHP ภาษา ASP.Net หรือภาษา JSP เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษา Visual Basic ภาษา Java หรือภาษา C# เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพ่นซอร์สที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius. ปัจจุบันบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) เข้าซื้อกิจการของ MySQL AB เรียบร้อยแล้ว ฉะนั้นผลิตภัณฑ์ภายใต้ MySQL AB ทั้งหมดจะตกเป็นของซัน MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซค์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้ชื่อว่าเป็นคู่ จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษา C C++ Pascal C# Java Perl PHP Python Ruby และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น ASP สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC, ADO, ADO.NET เป็นต้น

2.7 เว็บเซอร์วิส (Web service)

คือระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โดยที่ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์คือ XML เว็บเซอร์วิสมีอินเทอร์เน็ตเฟส ที่ใช้อธิบายรูปแบบข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ เช่น WSDL ระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานสื่อสารโต้ตอบกับเว็บเซอร์วิสตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้แล้ว โดยการส่งสาสน์ตามอินเทอร์เน็ตเฟสของเว็บเซอร์วิส นั้น โดยที่สาสน์ดังกล่าวอาจแนบไว้ในของ SOAP หรือส่งตามอินเทอร์เน็ตเฟสในแนวทางของ REST สาสน์เหล่านี้ปกติแล้วถูกส่งโดยอาศัย HTTP และใช้ XML ร่วมกับมาตรฐานเกี่ยวกับเว็บอื่นๆ โปรแกรมประยุกต์ที่เขียนโดยภาษาต่างๆ และ

ทำงานบนแพลตฟอร์มต่างๆกันสามารถใช้เว็บเซอร์วิสเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ผ่านทางเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่บนสื่อสาธารณะ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ เช่น อินเทอร์เน็ต ในลักษณะเดียวกับการสื่อสารระหว่างโปรเซส (Inter-process communication) บนเครื่องเดียวกัน ความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่ต่างกันนี้ (เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง โปรแกรมที่เขียนโดยภาษาจาวา และ โปรแกรมที่เขียนโดยภาษาไพทอน หรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานบนไมโครซอฟท์ วินโดวส์ และ โปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานบนลินุกซ์) เกิดขึ้นได้เนื่องจากการใช้มาตรฐานเปิด โดย OASIS และ W3C เป็นคณะกรรมการหลักในการรับผิดชอบมาตรฐานและสถาปัตยกรรมของเว็บเซอร์วิส

2.7.1 พื้นฐานของ Web Service

พื้นฐานของ Web Service คือ XML และส่วนใหญ่จะใช้ HTTP แต่อาจจะใช้อินเทอร์เน็ต โพรโทคอลอื่นอย่างเช่น SMTP หรือ FTP ก็ได้ แต่จะพบว่า HTTP ก็เป็นที่รู้จักกันดี และไปได้ทั่วทุกแห่งที่มี Internet ส่วน XML คือภาษาสากลที่คุณสามารถปรับแต่งได้ตามใจชอบ เพื่อให้เกิดกิจกรรมระหว่าง Client และบริการ หรือระหว่างส่วนประกอบต่างๆ เบื้องหลัง Web server ก็คือข้อความ XML จะถูกแปลงให้การขอบริการจาก Middle ware และผลที่ได้ก็จะแปลงกลับมาในรูป XML ยกตัวอย่างให้เห็นง่ายๆ คุณต้องการให้เครื่อง PC อ่านค่าจาก serial port แล้วส่งไปประมวลผลบนเครื่อง UNIX แล้วส่งผลกลับมาแสดงบนจอ PC ถ้าเป็นเมื่อก่อน คุณก็คงต้องแปลงข้อมูลที่ได้ให้อยู่ในรูปของ ASCII แล้วส่งไปยัง UNIX พร้อมคำสั่งว่าให้ทำอะไร ในฝั่ง UNIX คุณก็ต้องมาแยกว่าอันไหนคือคำสั่ง อันไหนคือข้อมูล เมื่อประมวลผลแล้ว จะส่งกลับมาในรูปแบบไหน แล้วถ้าหากจะส่งไปหาเครื่องที่เป็น MAC ท่านจะต้องเขียน โปรแกรมเพิ่มในส่วนไหนบ้าง จะพบว่าเราต้องพัฒนากันเป็นคู่ๆ ไป และต้องนิยามในแต่ละฝั่งให้ชัดเจน แต่หากเป็น Web Service คุณจะพบว่า เราแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูป XML แต่ละคุณก็ต้องการรู้แค่ มาตรฐาน XML ก็พอ แล้วต่างคนต่างก็เขียน Service ของตัวเอง ไม่ต้องกังวลเรื่องของการเชื่อมโยงอีกต่อไป และ Protocol ที่ส่งก็คือ HTTP นั่นเอง ถ้าท่านเชื่อมโยงกับ HTTP (หรือเว็บ) ได้ ท่านก็ใช้บริการทุกอย่างได้

2.8 Extensible Markup Language : XML

เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการเขียนเอกสาร markup (markup document) โดยที่เอกสาร markup นั้นมีการใช้ metadata (หรือ tags) เพื่อบอกหน้าที่ และประเภทของข้อมูลของส่วนต่างๆ ของเอกสารนั้นได้โดยชัดเจน การเพิ่ม metadata (หรือ tags) เข้าไปในเอกสารสามารถทำให้โครงสร้างของเอกสารชัดเจนขึ้น และทำให้การประมวลผลเอกสารเป็นไปโดยง่าย และไม่จำเป็นที่จะต้องอาศัยมนุษย์เพื่อตีความเอกสารเทคโนโลยี XML ในการพัฒนามาตรฐานเพื่อการกระจายข่าวเนื่องจาก XML เป็นภาษาที่เหมาะสมกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เนื่องจาก XML ไม่ได้ขึ้นอยู่กับโปรแกรมประยุกต์ หรือระบบปฏิบัติการใด นอกจากนี้ XML ยังเป็นภาษาที่มีความยืดหยุ่น เนื่องจากผู้ใช้สามารถที่จะกำหนด และตั้งค่า metadata (หรือ tags) ให้เหมาะสมกับเอกสารเฉพาะที่ตนต้องการได้อย่างอิสระ และยังสามารเพิ่มเติม metadata (หรือ tags) ได้ในภายหลังโดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญาติเห็นว่าไปเซประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่มีผลกระทบต่อโปรแกรมที่มีอยู่แล้วด้วย XML ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของ Standard Generalized Markup Language (SGML) ที่เป็นข้อกำหนดในการสร้างหรือจัดทาเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่กำหนด โดย W3C หรือ World Wide Web Consortium ที่มีโครงสร้างและรูปแบบที่เปิดให้แอปพลิเคชันต่างๆ สามารถเรียกไปใช้งานได้ จึงทำให้การจัดการข้อมูล หรือเรียกใช้ข้อมูลจากแอปพลิเคชันต่างๆ นั้นอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน โดยสามารถสร้างแอปพลิเคชันเพื่ออ่าน และประมวลผล XML ได้อย่างง่ายดาย ซึ่งนำมาใช้เป็น User Interface ใน Android Application โดย XML มีการกำหนดกฎ และรายละเอียดของเนื้อหาเอกสารที่เรียกว่า Document Type Definition (DTD) และ XML Schema ดังนี้

2.8.1 The Prolog

โครงสร้างส่วนแรกของเอกสาร XML เรียกว่า prolog เป็น optional (มีหรือไม่มีก็ได้) ใน prolog เองมีองค์ประกอบอีก 2 ส่วนคือ XML declaration เป็นการระบุ version ของ XML specification ซึ่งควรประกาศไว้เสมอ และยังประกอบด้วย encoding declaration เพื่อระบุแบบแผนการเข้ารหัสตัวอักษร เช่น UTF-8 เป็น default character encoding scheme เป็นตัวแทนของตัวอักษรส่วนใหญ่ในภาษาอังกฤษรวมถึงภาษาไทยด้วย ส่วนที่สองคือ Document Type Declaration ประกอบด้วย markup code ที่กำหนดกฎการเขียนหรือ Document Type Definition (DTD)

2.8.2 The Document Element

เป็นส่วนของ content จริง document element เป็น single element ที่สามารถประกอบด้วย subelements และ external entities ไม่จำกัดจำนวน กล่าวอีกนัยหนึ่ง Document element ก็คือ root element ของเอกสารนั่นเอง

2.8.3 วัตถุประสงค์หลักของ XML

ความหมายของ XML ก่อนหน้านี้ ได้บอกเอาไว้ว่า "จุดประสงค์หลักของ XML คือการแยกส่วน ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการแสดงผล" นั่นคือ เอกสาร XML ใช้สำหรับควบคุม ตัวอักษร (plain text) โดยยึดเอาข้อมูลที่มีใจความเหมือนกัน แต่สามารถนำไปแสดงผล ให้ผู้ใช้หรือผู้อ่านหลายคนได้รับรู้ข้อมูลใจความเดียวกัน เมื่อมองผ่านอุปกรณ์แสดงผลที่ต่างกัน ซึ่งลักษณะเหล่านี้ ไม่เกิดขึ้นจริงกับ เอกสารประเภทประมวลผลคำอื่นๆ word processing หลากหลาย คอมพิวเตอร์และหลากหลายระบบปฏิบัติการ นี่ไม่ใช่สิ่งที่ควรจะได้เลย เห็นได้ชัดว่าหลายๆ ปีที่ผ่านมา คอมพิวเตอร์หลากหลายชนิดถูกผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้งาน รวมถึงระบบปฏิบัติการ(Operation System) ก็ยังมีความแตกต่างกันออกไปด้วย นั่นคือคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ๆ จึงมีความหลากหลาย และยุ่งยากในการทำให้เข้าใจข้อมูลเดียวกัน ซึ่งเปรียบแล้วเหมือนกับภาษามนุษย์ที่ใช้สื่อสารกัน มีมากมายหลายร้อยภาษา W3C ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายหลักไว้ 10 หัวข้อ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) XML มีการใช้งานโดยตรงบนเครือข่าย Internet XML จะถูกออกแบบมาสำหรับจัดเก็บและจัดส่งข้อมูลบนเว็บ
- 2) XML มีการสนับสนุนโปรแกรมที่หลากหลายถึงแม้ว่าวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือการจัดส่งข้อมูลบนเว็บผ่านทางเซิร์ฟเวอร์และโปรแกรมเบราว์เซอร์ XML จะถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับโปรแกรมที่มีรูปแบบต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโปรแกรมทางการเงิน การเผยแพร่และปรับปรุงโปรแกรมให้ทันสมัยและการเขียน Voice Script ให้สื่อสารได้ด้วยโทรศัพท์
- 3) XML จะต้องเข้ากันได้กับ SGML
- 4) XML จะต้องง่ายต่อการเขียนโปรแกรมเพื่อประมวลผลเอกสาร
- 5) จำนวนของทางเลือกเฉพาะของ XML ควรจะมีจำนวนน้อยที่สุดหรือไม่ควรมีเลย
- 6) เอกสาร XML จะต้องอ่านเข้าใจง่ายและมีความชัดเจน
- 7) XML ออกแบบมาเพื่อให้พัฒนาโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว
- 8) การออกแบบ XML ต้องมีรูปแบบที่เหมาะสมและกะทัดรัด
- 9) สามารถสร้างเอกสาร XML ได้ง่าย
- 10) Markup ของ XML ต้องไม่รวบรัดมากเกินไป

2.9 Java

ภาษาจาวา (Java programming language) เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ พัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่นๆ ที่ ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษาจาวาถูกพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2534 (ค.ศ. 1991) โดยเป็นส่วนหนึ่งของ โครงการกรีน (the Green Project) และสำเร็จออกสู่สาธารณะในปี พ.ศ. 2538 (ค.ศ. 1995) ซึ่งภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส (C++) โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แต่ว่ามีปัญหาทางลิขสิทธิ์ จึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน และแม้ว่าจะมีชื่อคล้ายกัน แต่ภาษาจาวาไม่มีความเกี่ยวข้องกับ ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) ปัจจุบันมาตรฐานของภาษาจาวาดูแลโดย Java Community Process ซึ่งเป็นกระบวนการอย่างเป็นทางการ ที่อนุญาตให้ผู้สนใจเข้าร่วมกำหนดความสามารถในจาวาแพลตฟอร์ม ภาษาจาวาถูกพัฒนาขึ้น โดยบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems Inc.) เป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาหนึ่ง มีลักษณะสนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP : Object-Oriented Programming) ที่ชัดเจน โปรแกรมต่าง ๆ ถูกสร้างภายใน class โปรแกรมเหล่านั้นถูกเรียกว่า method หรือ behavior โดยปกติจะเรียกแต่ละ class ว่า object โดยแต่ละ object มีพฤติกรรมมากมาย โปรแกรมที่สมบูรณ์จะเกิดจากหลาย object หรือหลาย class มารวมกัน โดยแต่ละ class จะมี method หรือ behavior แตกต่างกันไป ตัวอย่าง Java ที่รู้จัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

J2SE : Java 2 Platform, Standard Edition (Core/Desktop)

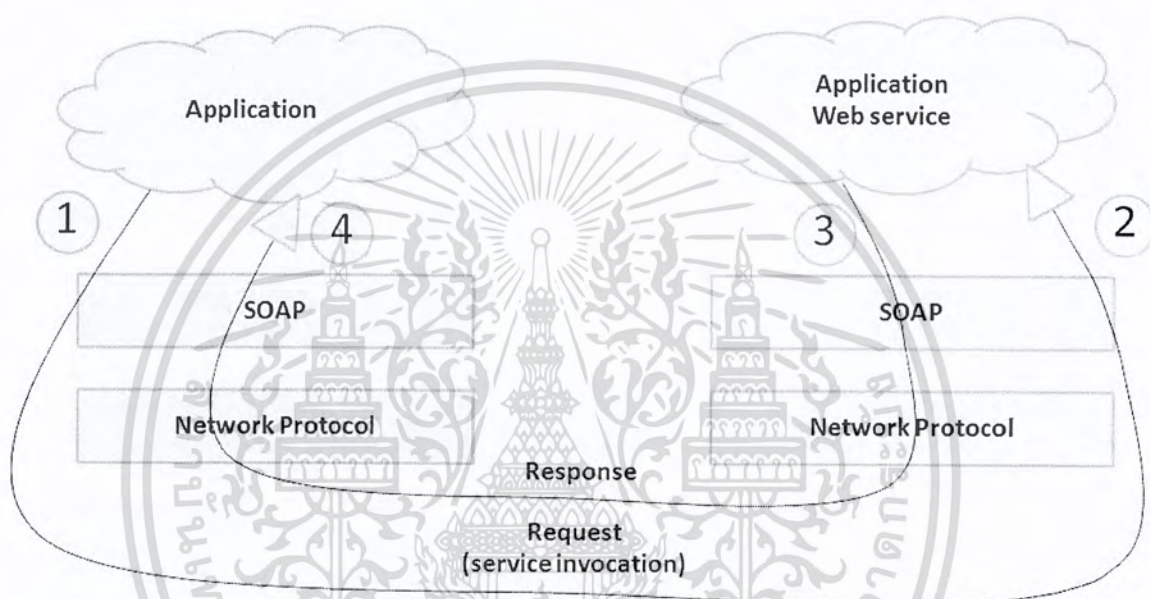
J2EE : Java 2 Platform, Enterprise Edition (Enterprise/Server)

J2ME : Java 2 Platform, Micro Edition (Mobile/Wireless)

2.10 SOAP

SOAP กลายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับ Web Services อย่างรวดเร็ว เป็น โพรโตคอลที่ผู้จัดทำ Web Services เลือกใช้ที่จะส่ง message ระหว่าง Web Services SOAP เป็น Transport Protocol ที่มี XML เป็นพื้นฐานและใช้ HTTP เป็น โพรโตคอลร่วมในการส่งผ่านเครือข่าย SOAP จะระบุวิธีในการเข้ารหัสส่วนหัว (Header Encoding) ของทั้ง HTTP และไฟล์ XML ให้อย่างชัดเจน ทั้งใน ส่วนของการติดต่อไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งและส่งผ่านข้อมูล ไปให้ รวมถึงระบุวิธีที่โปรแกรมซึ่งถูกเรียกนั้นจะส่งค่าคืนกลับมาด้วย SOAP (Simple Object Access Protocol) เป็น XML-based โพรโตคอล (lightweight protocol) และใช้ HTTP เป็น โพรโตคอลร่วม สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลในสภาวะแวดล้อมแบบกระจายศูนย์ (decentralized, distributed environment) SOAP ได้ กำหนดเมสเซจิง โพรโตคอล (Messaging Protocol) ระหว่างผู้ขอบริการ (requestor) กับผู้ให้บริการ (provider) เช่น ผู้ขอบริการสามารถติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ให้บริการ โดยใช้ RMI (Remote Method Invocation) ตามวิธีการของ โปรแกรมแบบออปเจ็ก บริษัทไมโครซอฟท์, ไอบีเอ็ม, ลอตัส, ยูสเซอร์แลนด์ (UserLand) และ ดีเวลลอปเปอร์เมนเตอร์ (DeveloperMenter) ได้ ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของ SOAP ขึ้น ซึ่งต่อมาได้มีบริษัทอีก 30 กว่าบริษัทเข้าร่วมและ จัดตั้งเป็น W3C XML Protocol Workgroup ขึ้น SOAP ได้กำหนดรูปแบบพื้นฐานของการสื่อสารแบบกระจายขึ้น โดย การพัฒนา SOA แม้ว่า SOA จะไม่ได้กำหนดเมสเซจิง โพรโตคอล (Messaging Protocol) ไว้ แต่ SOAP ได้ถูกกำหนด ให้เป็น Services-Oriented Architecture Protocol เรียบร้อยแล้ว เนื่องจากมันได้ถูกใช้ในการพัฒนา SOA อย่างแพร่ หลายแล้วนั่นเอง จุดเด่นของ SOAP ก็คือ เป็น โพรโตคอลที่เป็นกลาง กล่าวคือ ไม่มีใครเป็นเจ้าของและเป็น โพรโตคอล ที่ทำงานกับ โพรโตคอลอื่นหลายชนิด การพัฒนาก็อนุญาตให้ทำได้อย่างอิสระตามแพลตฟอร์มระบบปฏิบัติการแบบจำลองทางวัตถุ (Object model) และภาษาโปรแกรมของผู้ที่ทำการพัฒนา เนื่องจากจุดประสงค์หลักของการใช้งานเว็บเซอร์วิส เราต้องการให้แอปพลิเคชัน มีการทำงานกับแอปพลิเคชันที่ทำงานอยู่ในเครื่องอื่น โดยผ่านทางเครือข่าย ซึ่งเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ใช้มีการสื่อสารระหว่าง Object ในระยะไกล (Remote Procedure Calls : RPC) เช่น DCOM, EJB หรือ CORBA นั้น ไม่ได้ถูกออกแบบมาใช้สำหรับ โพรโตคอล HTTP (เครือข่ายที่ปัจจุบันใช้งานแพร่หลาย และสะดวกมากที่สุด ได้แก่เครือข่าย Internet ซึ่งให้การสื่อสารผ่าน โพรโตคอล HTTP เป็นส่วนใหญ่) เทคนิค RPC ของเทคโนโลยีที่กล่าวข้างต้นนั้นต่างก็มีปัญหาในด้านการนำมาใช้งานในแง่ของความเข้ากันได้ของการเรียกใช้งานข้ามเทคโนโลยี เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีเฉพาะของแต่ละค่าย ยกเว้น CORBA เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้พัฒนาระบบจะต้องพัฒนาโปรแกรมที่มีความซับซ้อน และยังมีปัญหาในส่วนของ Firewalls และ Proxy Server ด้วยเนื่องจากโดยปกติ server จะปิดการสื่อสารที่ไม่ใช่โปรโตคอล HTTP ออกไป เพื่อความปลอดภัยของระบบที่มีการติดต่อสื่อสารกับภายนอก ดังนั้นทางเลือกของการสื่อสารที่จะนำมาใช้ในการทำบริการเว็บเซอร์วิส ก็คือให้ทำงานอยู่บน โปรโตคอล HTTP ไปเลย ซึ่ง SOAP นอกจากจะทำงานบนโปรโตคอล HTTP แล้วยังเป็นมาตรฐานเปิดที่จะทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างกันทั้งระบบปฏิบัติการ, เทคโนโลยี รวมไปถึงภาษาที่ใช้ในการพัฒนาด้วยก็ได้



รูป 2.4 การทำงานของ SOAP

2.10.1 ข้อดีของโปรโตคอล SOAP

โปรโตคอล SOAP มีความสามารถให้เราเรียกใช้คอมโพเนนต์หรือ Web Services ข้ามเครื่อง ข้ามแพลตฟอร์ม ข้ามภาษาได้อย่างสบาย โดยอาศัยโปรโตคอลที่มีอยู่เดิมในอินเทอร์เน็ตอย่าง HTTP และรูปแบบข้อความที่สื่อสารกันด้วยภาษา XML ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อความธรรมดา ๆ ปิดล้อมด้วยแท็ก ทำให้เข้าใจได้ในทุกแพลตฟอร์ม ขอเพียงมี XML Parser มาแปลข้อความนั้น ก็เข้าใจได้แล้ว นอกจากนี้ SOAP ยังมีข้อดีอีกอย่างหนึ่งที่เหนือกว่าโปรโตคอลแบบเดิม เช่น DCOM, RMI หรือ IIOP คือ SOAP message สามารถผ่านระบบที่มีไฟร์วอลล์ (firewall) ป้องกันการบุกรุก ทั้งนี้เนื่องจาก SOAP message ทำงานอยู่กับโปรโตคอล HTTP ซึ่งโดยธรรมชาติของไฟร์วอลล์จะเปิดให้การสื่อสารด้วยโปรโตคอล HTTP ผ่านได้อย่างสะดวก ดังนั้น SOAP message จึงผ่านได้เช่นกัน โดยไม่มีปัญหา ในขณะที่โปรโตคอลแบบเดิม ๆ เหล่านั้น ไฟร์วอลล์มักจะไม่นยอมให้ผ่านง่าย ๆ ซึ่งจุดนี้ถือเป็นข้อเสียที่สำคัญที่สุด และทำให้โปรโตคอล SOAP ได้เปรียบขึ้นมาทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.2 ข้อเสียของโพรโทคอล SOAP

SOAP มีจุดด้อยอยู่บางประการ ประการแรก เนื่องจากลักษณะของ SOAP message เป็นเอกสาร XML ที่ให้เสียเวลาในการแปลกลับมาเป็นรูปแบบที่โปรแกรมเข้าใจ และประการที่สองในกรณีที่ SOAP ทำงานอยู่กับโพรโทคอล HTTP ซึ่งโดยธรรมชาติแล้วโพรโทคอลนี้มีสมรรถนะในการรับ-ส่งข้อมูลต่ำ โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับโพรโทคอลอื่น ๆ อย่าง IIOP ด้วยเหตุนี้โพรโทคอล SOAP จึงมีอัตราการรับ-ส่งข้อมูลที่ต่ำด้วย และเหตุผลทั้งสองประการนี้ ทำให้อัตราการรับส่งข้อมูลต่ำกว่าโพรโทคอล DCOM, RMI หรือ IIOP



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบโครงการงาน

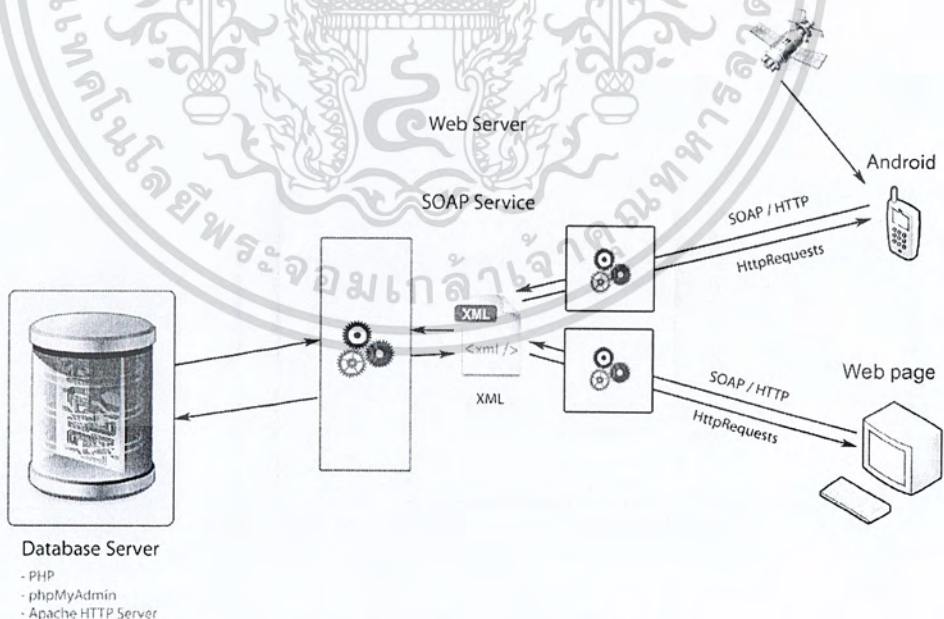
3.1 โครงสร้างของระบบ

ระบบประกอบด้วย 2 ส่วนหลักได้แก่ ส่วนของ Android และส่วนของ Server

3.1.1 การทำงานของ application บน Android

การทำงานของ application บน Android สามารถประกอบด้วยฟังก์ชันดังต่อไปนี้

- 1) Log in & Register เป็นฟังก์ชันที่ใช้สมัครและยืนยันตนเพื่อใช้งาน Bangkok Guide
- 2) Central Map เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการแสดงตำแหน่งสถานที่ต่างๆ ที่ผู้ใช้งานได้ช่วยกันสร้างขึ้นเช่น โรงเรียน, พิพิธภัณฑ์ และสามารถเลือกแสดงประเภทของสถานที่ได้
- 3) Album เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการสร้างอัลบั้มภาพจากภาพถ่ายใน Android เพื่อแบ่งปันให้กับกลุ่มเพื่อนหรืออัพโหลดไปยัง web application โดยสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าดูและแก้ไขอัลบั้มได้ เมื่อสร้างอัลบั้มแล้วจะทำการสร้างเส้นทางการเดินทางจากตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ในภาพถ่ายจากทุกภาพในอัลบั้ม
- 4) Detail แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ



รูป 3.1 โครงสร้างของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

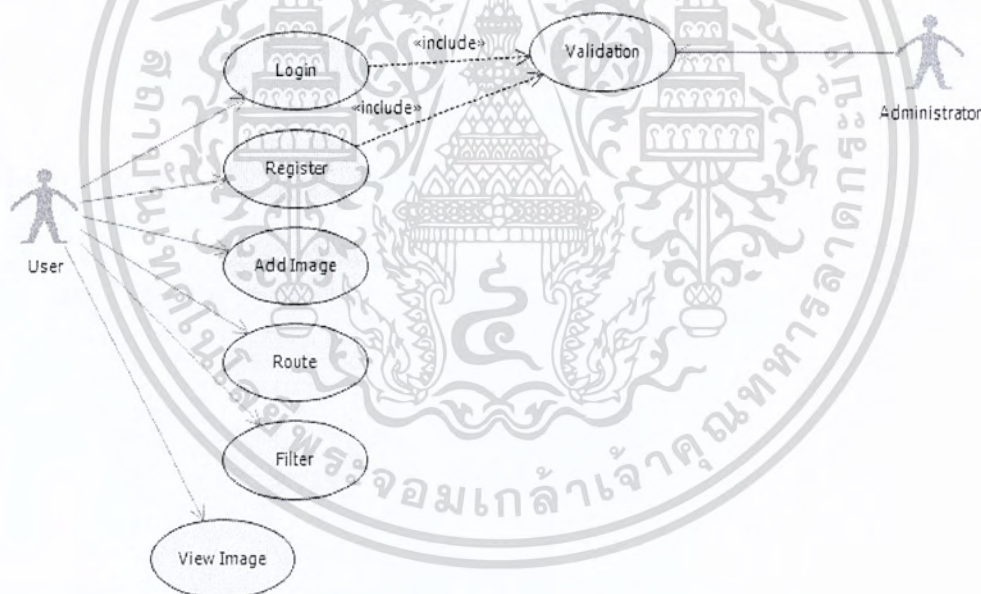
3.1.2 การทำงานของ Server

การทำงานของ Server จะมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- 1) มีระบบสมาชิกเข้าใช้งานเพื่อความปลอดภัยของระบบ
- 2) ให้บริการ web application ในการรองรับการสมัครใช้งาน Bangkok Guide , เรียกดูอัลบั้มภาพถ่ายและเสนอความคิดเห็นต่อรูปภาพ
- 3) ทำการเก็บข้อมูลจาก Android และ web application ลงฐานข้อมูล

3.2 Use Case Diagram

เป็นส่วนที่แสดงถึงการใช้งานของ User ที่กระทำต่อระบบซึ่งได้แก่ Login ใช้ในการเข้าระบบ, Register ใช้ในการลงทะเบียน, Add Image ใช้ในการอัปโหลดในฐานข้อมูล, Route ใช้ในการค้นหาเส้นทาง, Filter ใช้ในการกรองเฉพาะสิ่งที่ต้องการแสดง และ View Image ใช้ในการดูรูป นอกจากนี้ยังมีส่วนของ Administrator ที่จะทำการคอยตรวจสอบการใช้งานต่างๆของ User

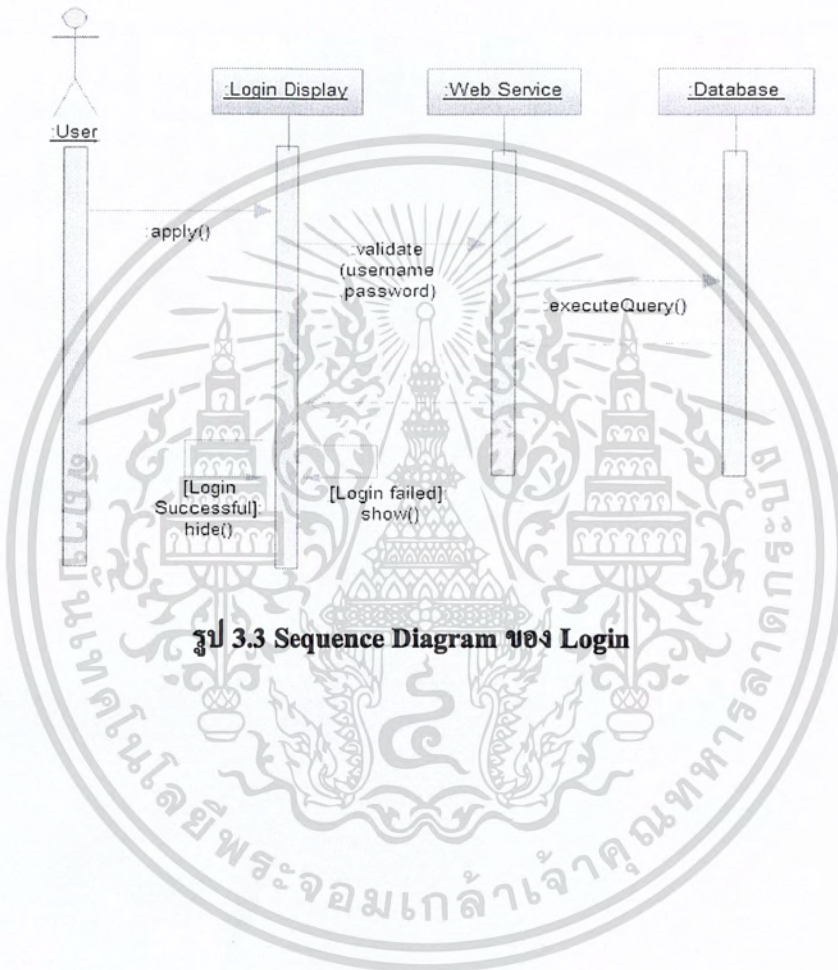


รูป 3.2 Use Case Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

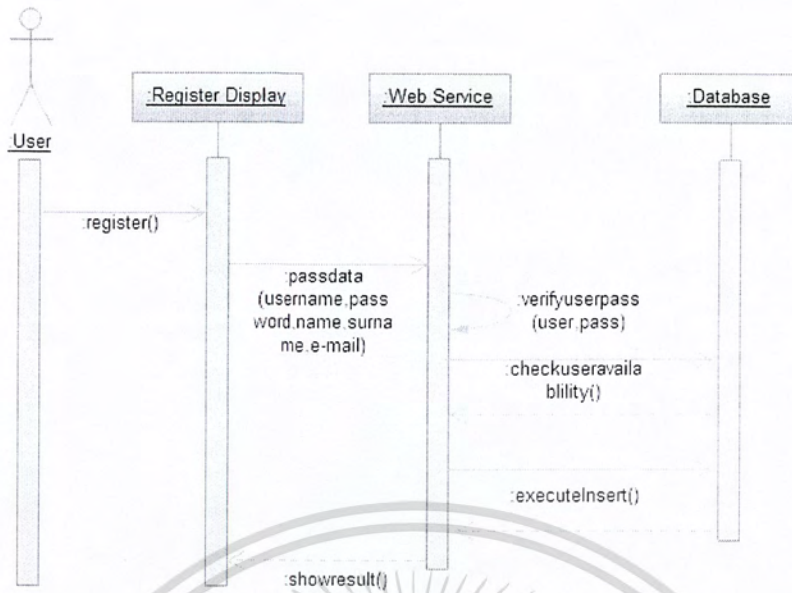
3.3 Sequence Diagram

เป็นการสร้างแบบจำลองเชิงกิจกรรม จำลองกระบวนการที่ทำให้เกิดกิจกรรมของระบบ เกิดจากชุดของกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมหนึ่ง ๆ นั้นเกิดจากการที่ Object หนึ่งโต้ตอบกับอีก Object หนึ่ง Sequence Diagram เป็น Diagram ที่ประกอบด้วย Class หรือ Object เส้นที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดจาก Object หรือ Class ใน Diagram

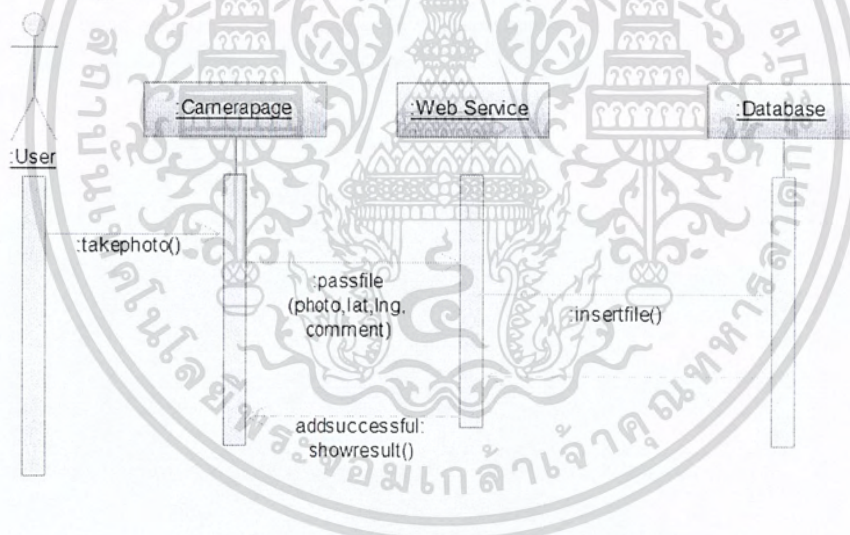


รูป 3.3 Sequence Diagram ของ Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

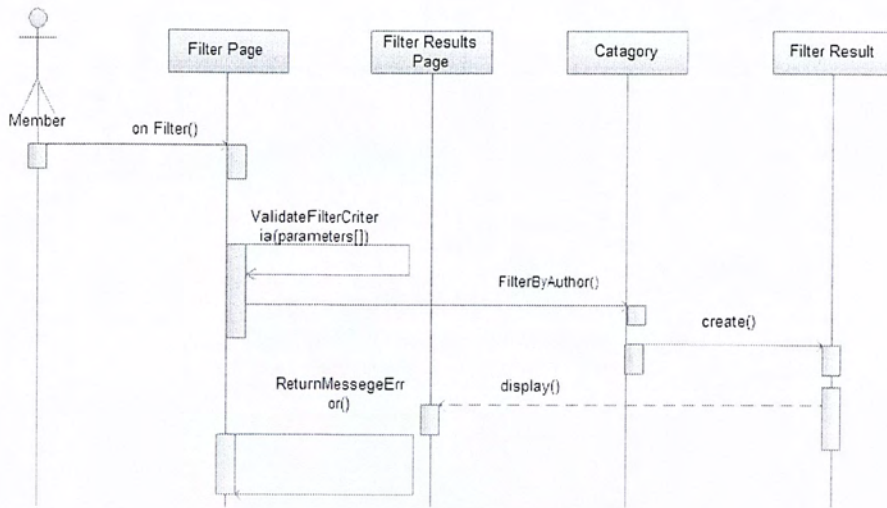


รูป 3.4 Sequence Diagram ของ Register

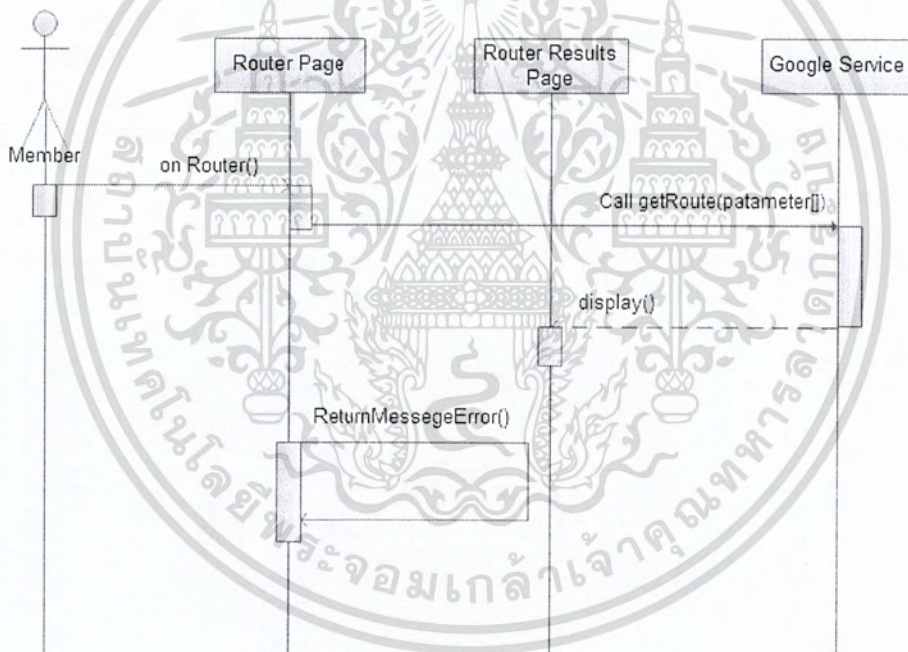


รูป 3.5 Sequence Diagram ของ Add Image

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

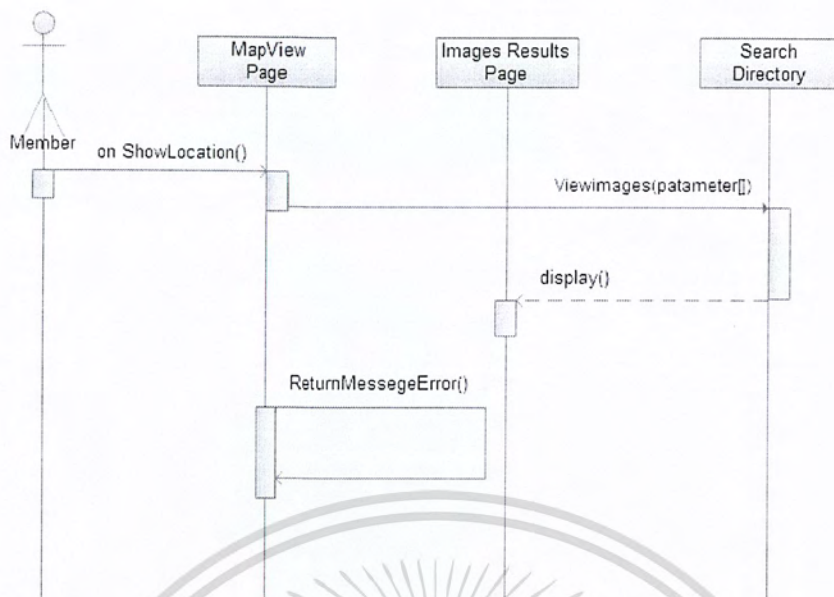


รูป 3.6 Sequence Diagram ของ Filter



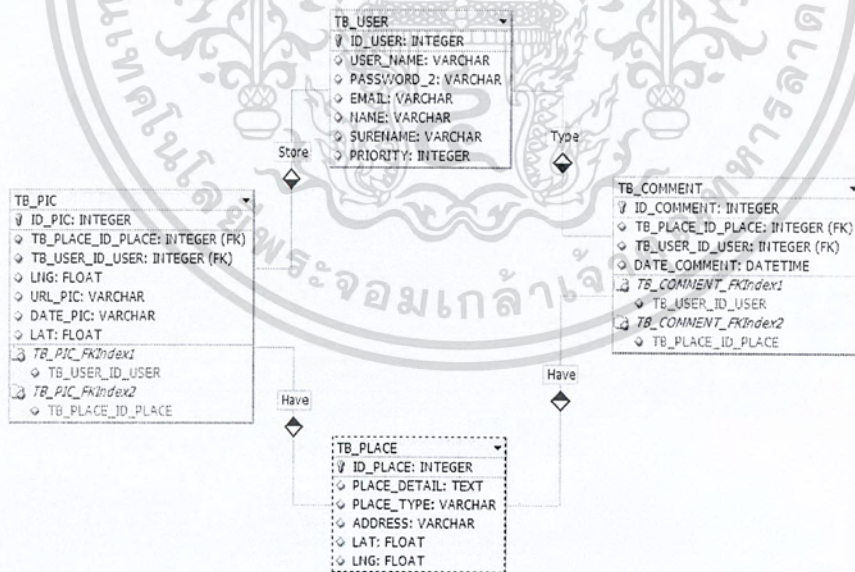
รูป 3.7 Sequence Diagram ของ Route

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.8 Sequence Diagram ของ View Image

3.4 ER Diagram



รูป 3.9 ER Diagram ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.1 รายละเอียดของ USER

Field	Type	Null	Comment
ID_USER	Integer	No	สำหรับเก็บหมายเลขผู้ใช้งานโปรแกรม
USERNAME	Varchar	No	สำหรับเก็บชื่อที่ใช้ในการ log in
PASSWORD	Varchar	No	สำหรับเก็บรหัสผ่านที่ใช้ในการ login
EMAIL	Varchar	No	สำหรับเก็บ e-mail ของผู้ใช้งานโปรแกรม
NAME	Varchar	No	สำหรับเก็บชื่อผู้ใช้งานโปรแกรม
SURNAME	Varchar	No	สำหรับนามสกุลผู้ใช้งานโปรแกรม
PRIORITY	Bool	No	สำหรับตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้
AVATAR	Varchar	No	สำหรับเก็บตำแหน่งที่รูปประจำตัวอยู่
COUNT	Integer	No	สำหรับเก็บจำนวนครั้งการใช้งาน

ตาราง 3.2 รายละเอียดของ PIC

Field	Type	Null	Comment
ID_PIC	Integer	No	สำหรับเก็บหมายเลขรูปภาพ
ID_USER	Integer	No	สำหรับเก็บหมายเลขผู้ใช้งานโปรแกรม
ID_PLACE	Integer	No	สำหรับเก็บตำแหน่งรูปภาพ
LAT	Float	No	สำหรับเก็บละติจูด
LNG	Float	No	สำหรับเก็บลองจิจูด
URL_PIC	Varchar	No	สำหรับเก็บตำแหน่งที่รูปภาพอยู่
DATE_PIC	Varchar	Yes	สำหรับเก็บวันที่ถ่ายรูปภาพ

ตาราง 3.3 รายละเอียดของ PLACE

Field	Type	Null	Comment
ID_PLACE	Integer	No	สำหรับเก็บหมายเลขสถานที่
DETAIL_PLACE	Varchar	Yes	สำหรับเก็บรายละเอียดสถานที่
TYPE	Varchar	No	สำหรับเก็บชนิดสถานที่
ADDRESS	Varchar	Yes	สำหรับเก็บที่อยู่สถานที่
LAT	Float	No	สำหรับเก็บละติจูด
LNG	Float	No	สำหรับเก็บลองจิจูด

ตาราง 3.4 รายละเอียดของ COMMENT

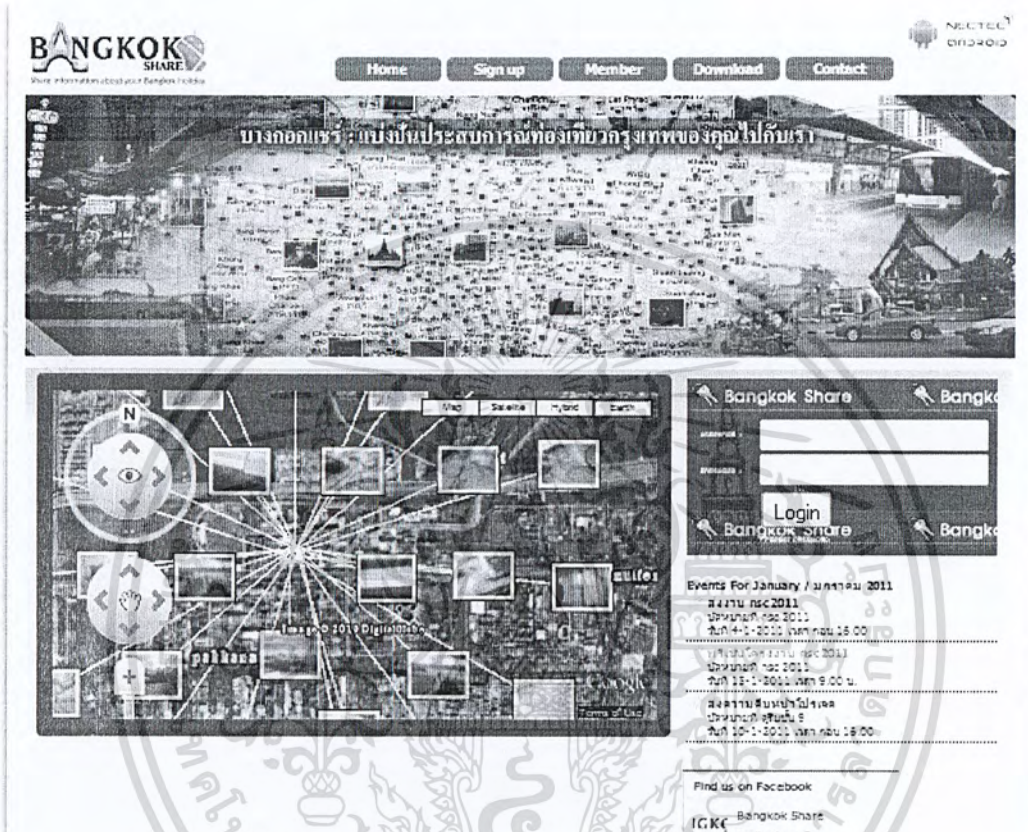
Field	Type	Null	Comment
ID_COMMENT	Integer	No	สำหรับเก็บหมายเลขข้อเสนอแนะ
ID_USER	Integer	No	สำหรับเก็บหมายเลขผู้ใช้งานโปรแกรม
ID_PLACE	Integer	No	สำหรับเก็บหมายเลขสถานที่
DATE_COMMENT	Varchar	Yes	สำหรับเก็บวันที่เขียนข้อเสนอแนะ
DETAIL_COMMENT	Varchar	No	สำหรับเก็บรายละเอียดของข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 Web Application User Interface Design

3.5.1 Login Page

เป็นหน้าหลักของ Web Application ที่ต้องทำการ Login เข้าไปก่อนการใช้งาน โดยชื่อที่ใช้ Login จะได้จาก การสมัครสมาชิก



รูป 3.10 หน้า Main ของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 Register Page

เป็นหน้าที่ใช้ในการสมัครสมาชิกโดยจะต้องใส่ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับ User ได้แก่ Username, Password, Name, Surname และ Email

BANGKOK SHARE
Share information about your Bangkok holiday

Home Sign up Member Download Contact

NECTEC
สทศ

Bangkok Share

เกี่ยวกับ การเพิ่มข้อมูลฐานข้อมูล
ของเครื่องเล่นวีดิทัศน์

ลงทะเบียน

Username : root

Password : *****

Confirm Password :

Name :

Surname :

* Email :

Submit

© 2010 Bangkok - KMUTT. All right reserved.

Bangkok Share

Username : root

Password : *****

Login

Forgot Password

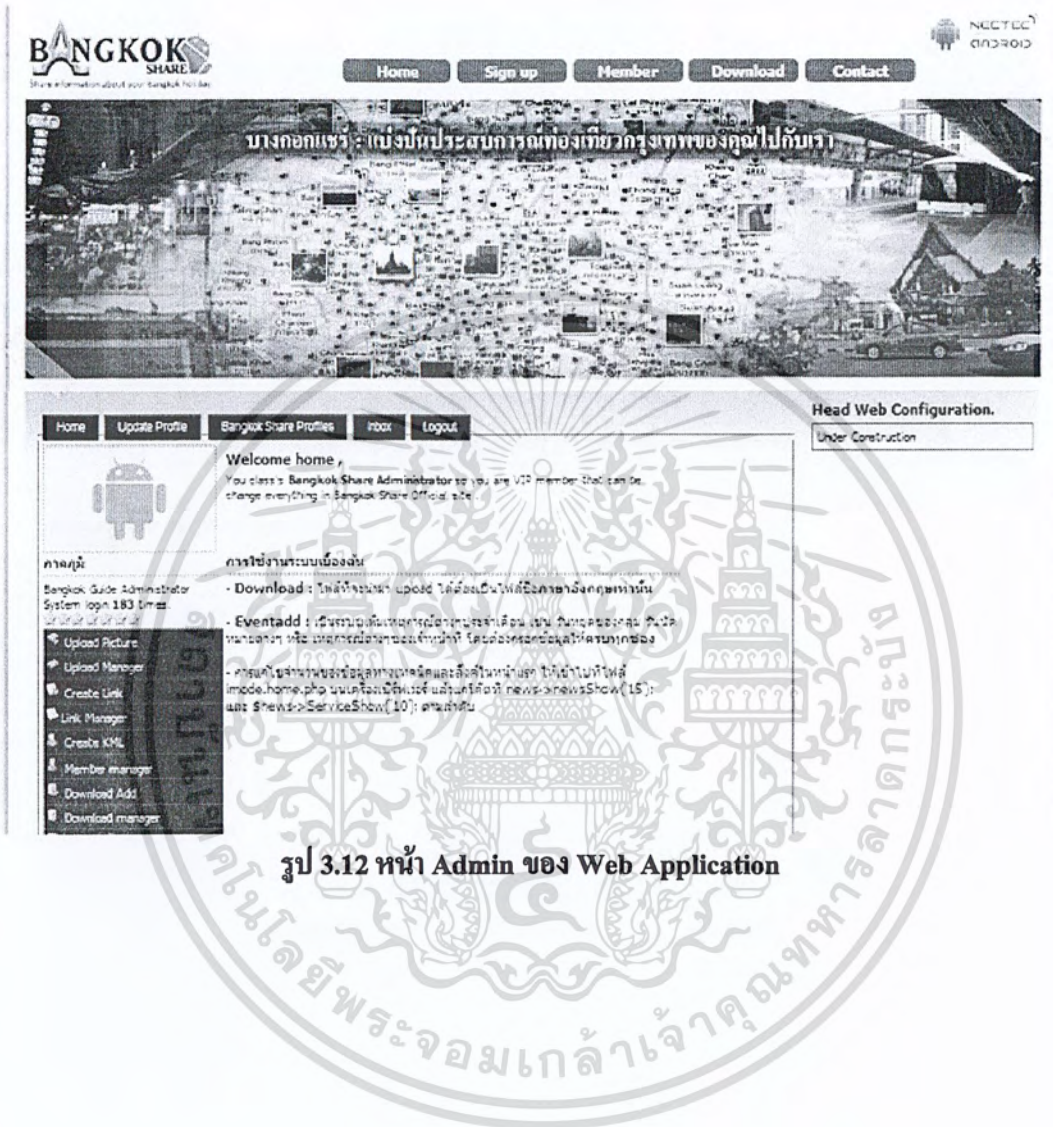
Events For March / มีนาคม 2011
- ยังไม่มีกิจกรรมใด ๆ -

รูป 3.11 หน้า Register ของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3 Admin Page

เป็นหน้าที่ Admin ใช้ในการดูแลระบบเช่น สามารถจัดการเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสาร การเพิ่มลบสมาชิก เป็นต้น

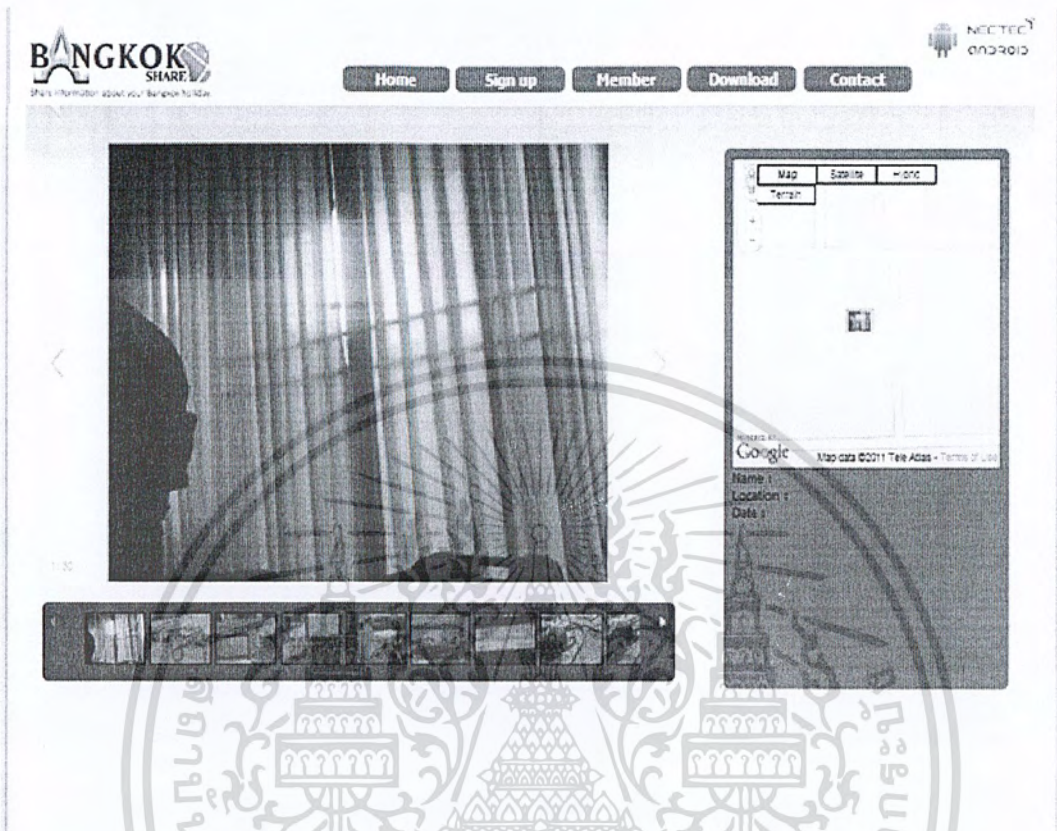


รูป 3.12 หน้า Admin ของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 Review Picture Page

เป็นหน้าที่แสดงรูปต้องการจากการค้นหา



รูป 3.13 หน้า Review Picture ของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 Android Application User Interface Design

3.6.1 Login Page

เป็นหน้าสำหรับ Login เข้าใช้งาน โดยต้องใส่ Username และ Password ที่ได้ register ไว้

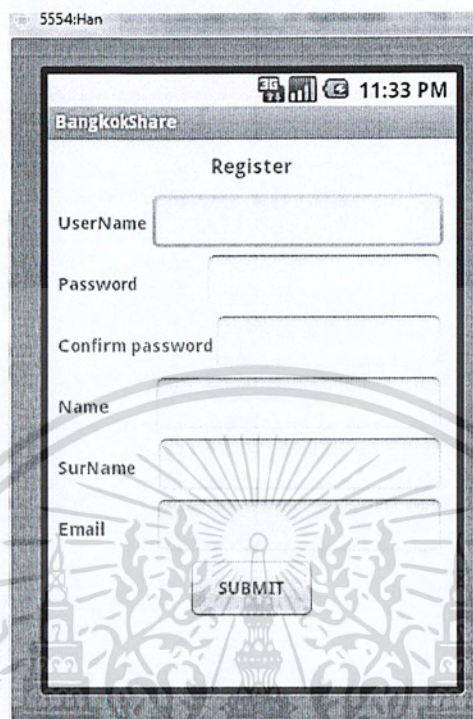


รูป 3.14 หน้า Login บน Android Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 Register Page

เป็นหน้าสำหรับ Register โดยจะต้องใส่ข้อมูลให้ครบทุกช่อง



5554:Han

BangkokShare

Register

UserName

Password

Confirm password

Name

SurName

Email

SUBMIT

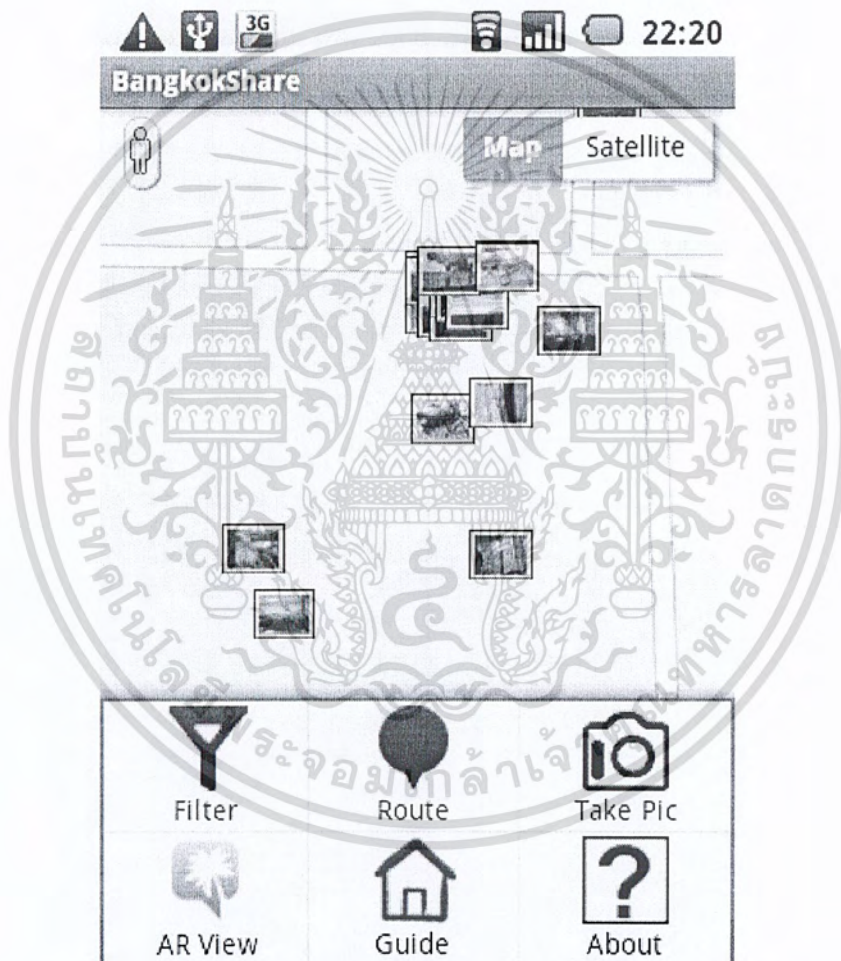
รูป 3.15 หน้า Register บน Android Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.3 Main Page

เป็นหน้าหลักที่แสดงแผนที่และรายละเอียดของสถานที่ต่างๆ โดยมีฟังก์ชันการทำงาน ดังนี้

- 1) Filter เป็นฟังก์ชันกรองเฉพาะรายละเอียดสถานที่ที่ต้องการ
- 2) Route เป็นฟังก์ชันที่ค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดไปยังสถานที่ที่ต้องการ
- 3) Take Pic เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการถ่ายรูป
- 4) AR View เป็นฟังก์ชันที่แสดง Augmented Reality
- 5) Guide เป็นฟังก์ชันที่แนะนำสถานที่ต่างๆ ในกรุงเทพฯ

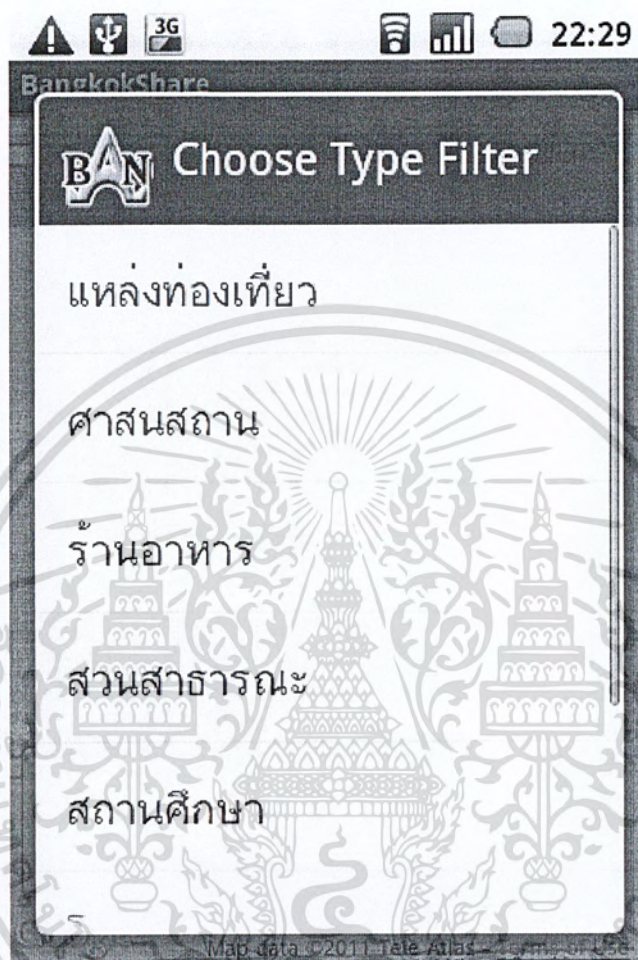


รูป 3.16 หน้า Main บน Android Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.4 Filter Page

เป็นหน้าที่ใช้ในการกรองเฉพาะรายละเอียดสถานที่ที่ต้องการ โดยสามารถเลือกทั้งหมดหรือเลือกเพียงบางส่วน

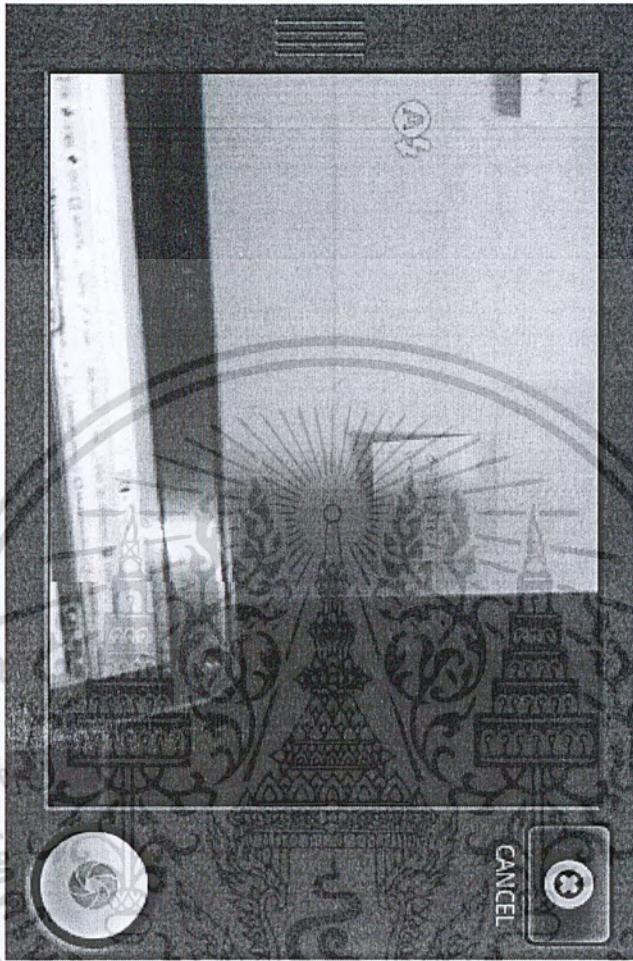


รูป 3.17 หน้า Filter บน Android Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.5 Camera Page

เป็นหน้าที่ใช้ในการถ่ายรูป



รูป 3.18 หน้า Camera บน Android Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.6 Route Page

เป็นหน้าที่ค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดไปยังสถานที่ที่ต้องการ

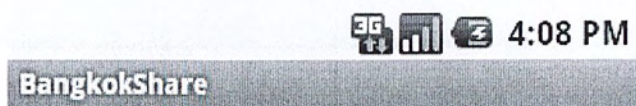


รูป 3.19 หน้า Route บน Android Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.7 Guide Page

เป็นหน้าที่แนะนำสถานที่ภายในกรุงเทพฯ



วัดอรุณราชวรารามราชวรมหาวิหาร

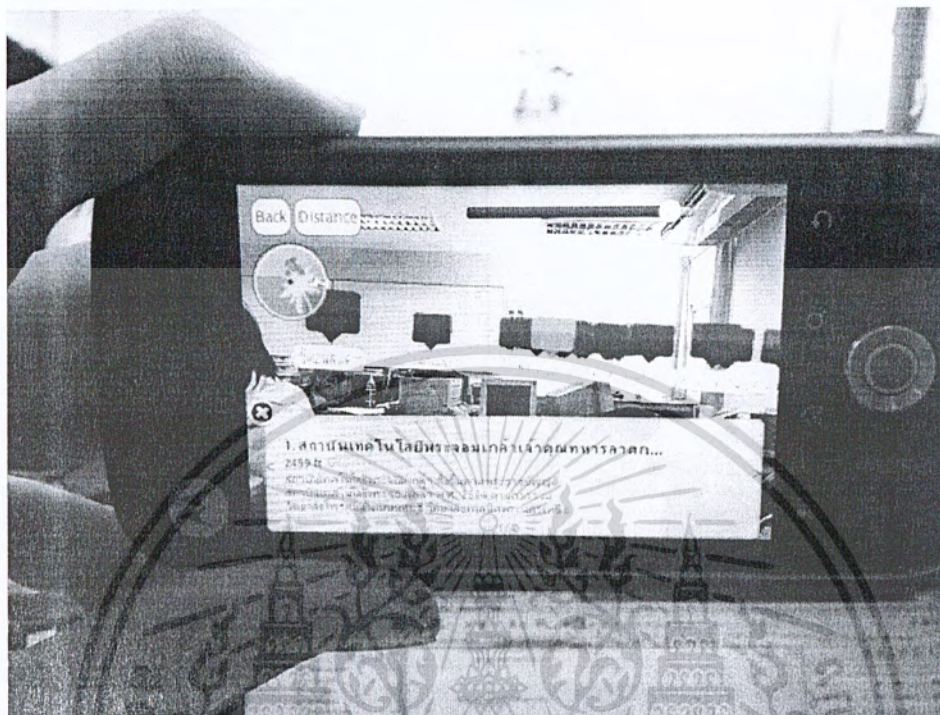
วัดอรุณราชวรารามหรือ วัดแจ้ง
จัดเป็นพระอารามหลวงชั้นเอก
ชนิดราชวรมหาวิหาร สร้างในสมัยอยุธยา
ว่ากันว่าเดิมเรียกว่า วัดมะกอก
และกลายเป็นวัดมะกอกนอกในเวลาต่อมา
เพราะได้มีการสร้างวัดขึ้นอีกวัดหนึ่งในตำบลเดียว
วกัน แต่อยู่ในคลองบางกอกใหญ่
ชาวบ้านเรียกวัดที่สร้างใหม่ว่า วัดมะกอกใน (วัดนวลนรดิศ)
แล้วจึงเรียกวัดมะกอกซึ่งอยู่ปากคลองบางกอกใ
ใหญ่ว่า วัดมะกอกนอก
เป็นวัดประจำรัชกาลในรัชกาลที่ ๒

รูป 3.20 หน้า Guide บน Android Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.8 AR Page

เป็นหน้าที่แสดงสถานที่ภายในกรุงเทพฯ เป็นแบบ Augmented Reality



รูป 3.21 หน้า AR บน Android Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลอง

4.1 การทดลองบน Android Emulator

4.1.1 การทดลองที่ 1 สร้าง User Interface

4.1.1.1 จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการออกแบบ User Interface บน Android

4.1.1.2 วิธีดำเนินการ

- 1) ใช้ภาษา XML ในการเขียน User Interface โดยใช้ Eclipse เป็น IDE ในการเขียนโปรแกรม โดย ตำแหน่ง File XML ที่ใช้จะอยู่ใน /res/layout
- 2) หน้าที่ใช้ในการสร้างที่เป็น Layout จะมีเครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้าง User Interface ไว้ให้ โดย IDE จะสร้าง code ของ XML ให้เบื้องหลัง



รูป 4.1 หน้า Layout ที่ใช้สำหรับออกแบบ User Interface

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) หน้าที่ใช้ในการสร้างที่แบบแก้ไข XML โดยตรง

```

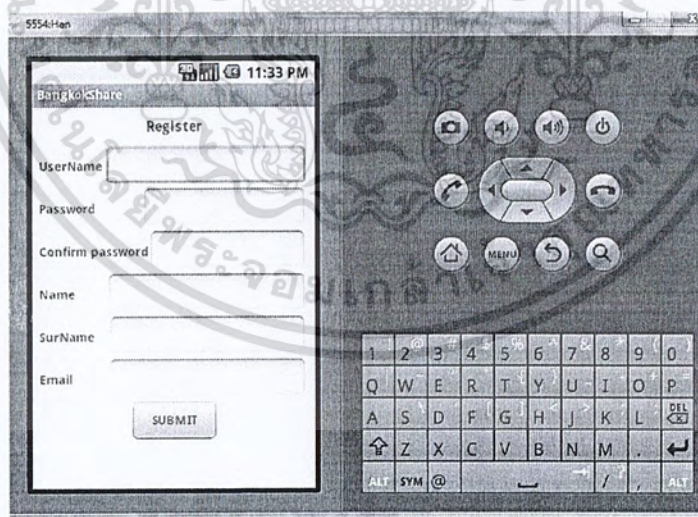
1<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3    android:orientation="vertical"
4    android:layout_width="fill_parent" android:layout_height="wrap_con
5
6<TextView android:id="@+id/TextView01"
7    android:layout_height="wrap_content"
8    android:text="Welcome to BangkokGuide"
9    android:layout_width="fill_parent"
10    android:gravity="center_horizontal"
11></TextView>
12<TextView android:id="@+id/TextView02"
13    android:layout_height="wrap_content"
14    android:text="Please Login First"
15    android:layout_width="fill_parent"
16    android:gravity="center_horizontal"
17    android:paddingTop="80px"></TextView>
18
19<LinearLayout
20    android:id="@+id/LinearLayout01"
21    android:layout_height="wrap_content"
22    android:layout_width="fill_parent">
23<TextView android:id="@+id/TextView03"
24    android:layout_width="wrap_content"

```

รูป 4.2 หน้าที่เป็นข้อความ XML ใช้สำหรับออกแบบ User Interface

4.1.1.3 ผลการทดลอง

ได้ User Interface ที่สร้างขึ้นจากภาษา XML



รูป 4.3 User Interface บน Android Emulator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

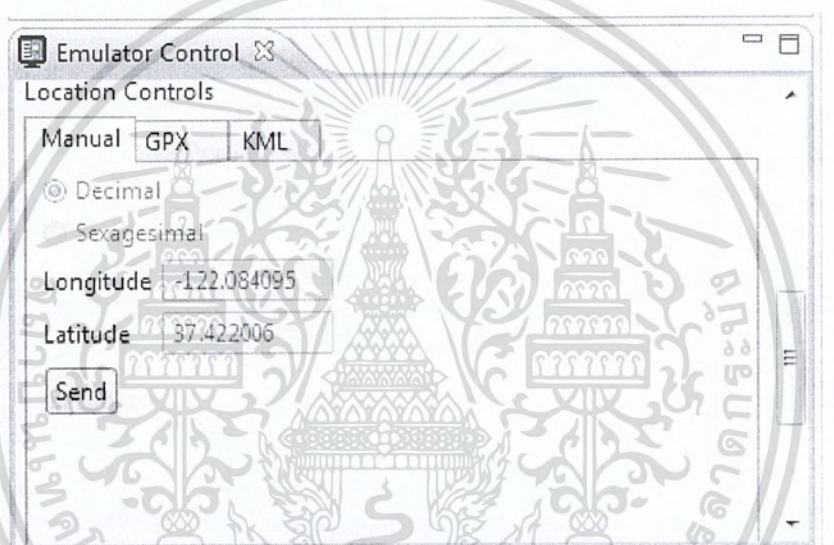
4.1.2 การทดลองที่ 2 จำลองการหาตำแหน่ง GPS

4.1.2.1 จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการใช้งานและนำค่าของ GPS มาแสดงบน Android

4.1.2.2 วิธีดำเนินการ

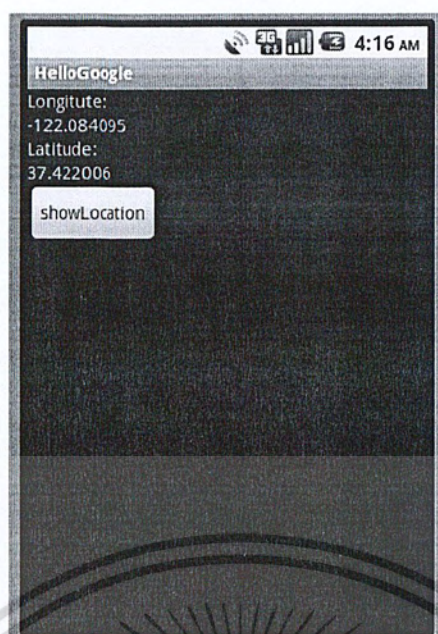
- 1) ทำการกำหนด permission คือ ACCESS_FINE_LOCATION เพื่อขอใช้ บริการหาตำแหน่งแบบละเอียดสำหรับ และ INTERNET เพื่อขอใช้งาน Network
- 2) สร้าง User Interface และรับค่าที่ได้มาแสดง
- 3) ใช้ DDMS สำหรับจำลองตำแหน่งของ GPS



รูป 4.4 เครื่องมือที่ใช้ช่วยจำลองค่าของ GPS

4.1.2.3 ผลการทดลอง

สามารถแสดงค่าของ GPS ที่รับมาได้



รูป 4.5 การแสดงค่า GPS ที่จำลองขึ้นมา

4.1.3 การทดลองที่ 3 ใช้ Google Map

4.1.3.1 จุดประสงค์

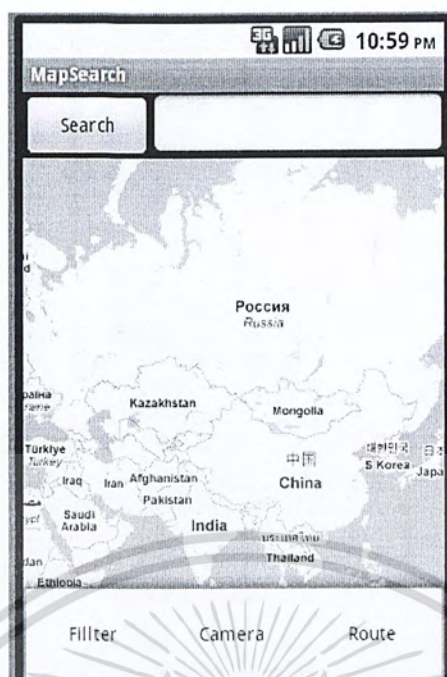
เพื่อศึกษาการนำ Google Map มาใช้บน Android

4.1.3.2 วิธีดำเนินการ

- 1) ทำการขอ Google Map API Key จาก Google ก่อน
- 2) ทำการ include com.google.android.maps เข้ามาเนื่องจาก layout ของ Google Map ไม่มีอยู่ในส่วนของ Android Package จึงต้อง include เข้ามาใน library
- 3) ทำการกำหนด permission คือ INTERNET เพื่อขอใช้งาน Network
- 4) ทำการกำหนดการใช้งานส่วนควบคุมต่างๆ ของ Google Map

4.1.3.3 ผลการทดลอง

ได้ Map จาก Google มาใช้ใน application



รูป 4.6 Google Map บน Android Emulator



รูป 4.7 Google Map กับปุ่มควบคุมการย่อขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 การทดลองที่ 4 การนำ marker มาแสดงบน Google Map

4.1.4.1 จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการปักหมุดบน Google Map

4.1.4.2 วิธีดำเนินการ

- 1) ใช้ฟังก์ชันของ Google Map API ในการปักหมุดบน Google Map
- 2) สร้างรูปภาพจะใช้เป็น marker ใส่ไว้ในตำแหน่ง Folder /res/drawable

4.1.4.3 ผลการทดลอง

สามารถปักหมุดบน Google Map ได้



รูป 4.8 การนำภาพมาแสดงบน Google Map

4.2 การทดลองบน Web Application

4.2.1 การทดลองที่ 1 สร้างฐานข้อมูล

4.2.1.1 จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการสร้างฐานข้อมูล

4.2.1.2 วิธีดำเนินการ

โดยใช้ phpMyAdmin ในการสร้างฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟิลด์	ชนิด	การเรียงลำดับ	แอตทริบิวต์	ว่างเปล่า (null)	ค่าปริยาย	เพิ่มเติม	กระทำการ
<input type="checkbox"/> cm_id	int(3)			ไม่		auto_increment	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cm_user	varchar(50)	utf8_unicode_c		ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cm_pass	varchar(50)	utf8_unicode_c		ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cm_thname	varchar(50)	utf8_unicode_c		ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cm_thsurname	varchar(50)	utf8_unicode_c		ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cm_email	varchar(50)	utf8_unicode_c		ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cm_priority	int(1)			ไม่	1		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cm_avatar	varchar(255)	utf8_unicode_c		ไม่	database/avatar/no-avatar.jpg		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cm_count	int(11)			ไม่	0		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

เลือกทั้งหมด / ไม่เลือกเลย *ทำกับที่เลือก:*

รูป 4.9 ตารางฐานข้อมูล USER

ฟิลด์	ชนิด	การเรียงลำดับ	แอตทริบิวต์	ว่างเปล่า (null)	ค่าปริยาย	เพิ่มเติม	กระทำการ
<input type="checkbox"/> id_place	int(11)			ไม่		auto_increment	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> detail_place	varchar(2048)	utf8_unicode_c		ไม่	NULL		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> type	varchar(30)	utf8_unicode_c		ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> address	varchar(80)	utf8_unicode_c		ไม่	NULL		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> lat	float(10,6)			ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> lng	float(10,6)			ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

เลือกทั้งหมด / ไม่เลือกเลย *ทำกับที่เลือก:*

รูป 4.10 ตารางฐานข้อมูล PLACE

ฟิลด์	ชนิด	การเรียงลำดับ	แอตทริบิวต์	ว่างเปล่า (null)	ค่าปริยาย	เพิ่มเติม	กระทำการ
<input type="checkbox"/> id_pic	int(11)			ไม่		auto_increment	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> id_user	int(20)			ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> id_place	int(100)			ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> lat	float(10,6)			ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> lng	float(10,6)			ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> url_pic	varchar(100)	utf8_unicode_c		ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> date_pic	varchar(6)	utf8_unicode_c		ไม่	NULL		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

เลือกทั้งหมด / ไม่เลือกเลย *ทำกับที่เลือก:*

รูป 4.11 ตารางฐานข้อมูล PIC

ฟิลด์	ชนิด	การเรียงลำดับ	แอตทริบิวต์	ว่างเปล่า (null)	ค่าปริยาย	เพิ่มเติม	กระทำการ
<input type="checkbox"/> id_comment	int(11)			ไม่		auto_increment	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> id_user	int(11)			ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> id_place	int(11)			ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> date_comment	datetime			ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> detail_comment	varchar(1024)	utf8_unicode_c		ไม่			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

เลือกทั้งหมด / ไม่เลือกเลย *ทำกับที่เลือก:*

รูป 4.12 ตารางฐานข้อมูล COMMENT

4.2.1.3 ผลการทดลอง

ได้ฐานข้อมูลที่ตรงกับที่ออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

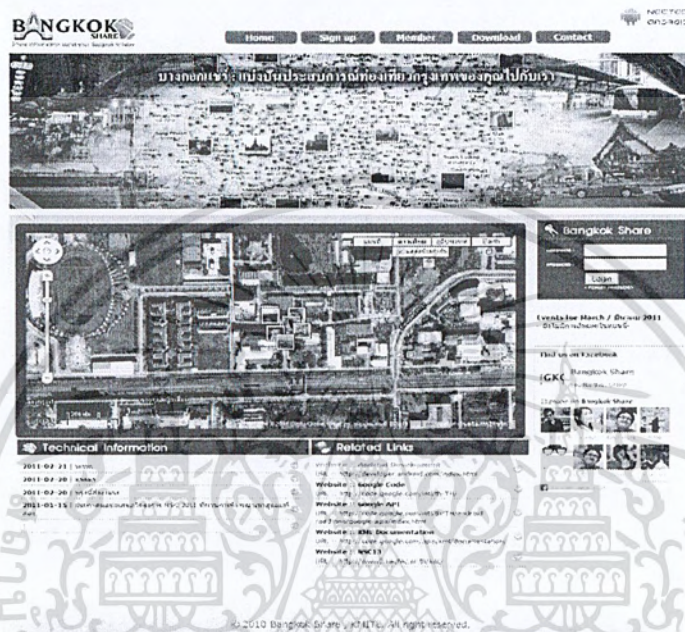
4.2.2 การทดลองที่ 2 สร้าง User Interface

4.2.2.1 จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการสร้าง web Application และการจัดรูปแบบ homepage

4.2.2.2 วิธีดำเนินการ

ใช้ html css ในการจัดการรูปแบบ homepage



รูป 4.13 User Interface บน Web Application

4.2.2.3 ผลการทดลอง

ได้ Web application User Interface ที่สร้างขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

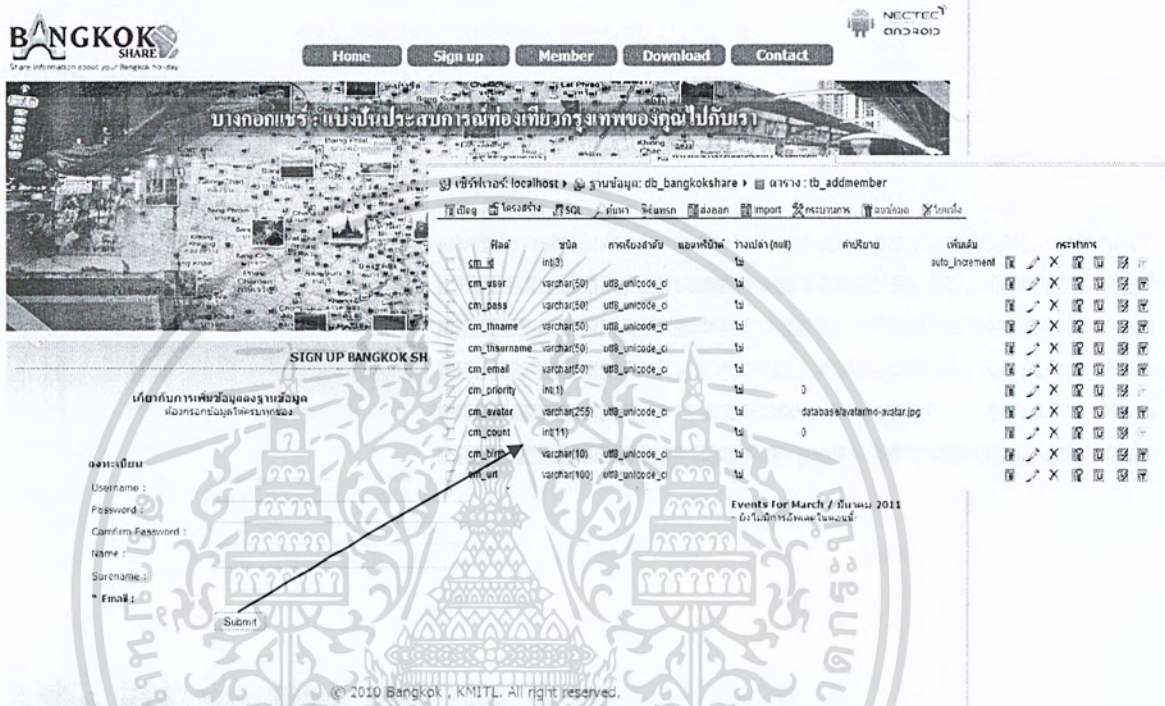
4.2.3 การทดลองที่ 3 ติดต่อกับสร้างฐานข้อมูล

4.2.3.1 จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการตรวจสอบและส่งค่ากับฐานข้อมูล

4.2.3.2 วิธีดำเนินการ

โดยใช้ php ในการตรวจสอบและติดต่อกับฐานข้อมูล



รูป 4.14 การสร้าง Database บน Web application

4.2.3.3 ผลการทดลอง

สามารถสมัครสมาชิก และส่งค่าไปเก็บยังฐานข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

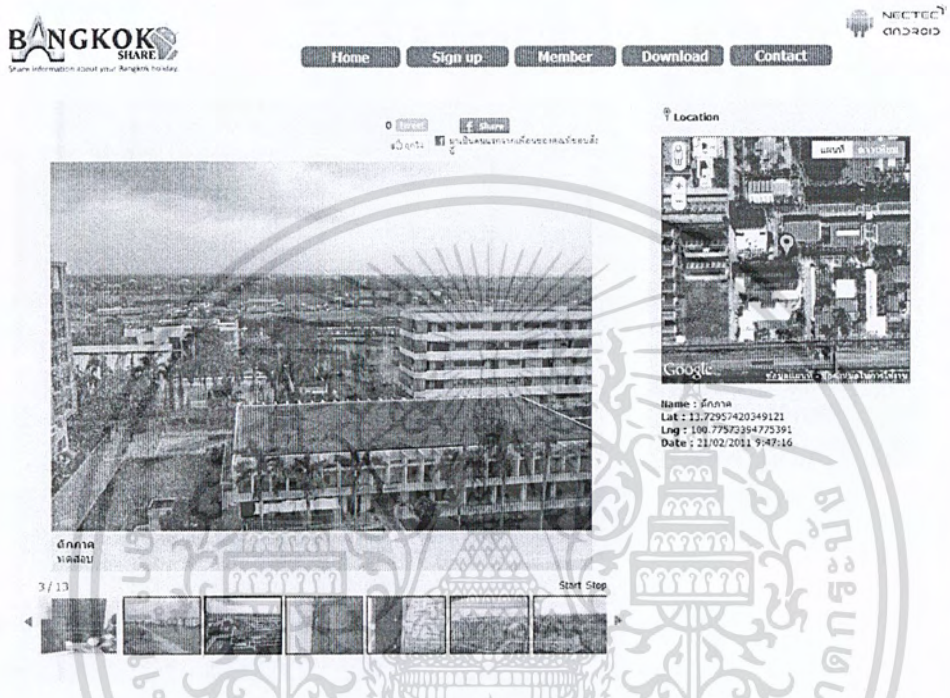
4.2.4 การทดลองที่ 4 เรียกใช้ Google Map บน Web application

4.2.4.1 จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการเรียกใช้ Google Map

4.2.4.2 วิธีดำเนินการ

โดยใช้ Google API ในการเรียกใช้ Google Map บน Web Service



รูป 4.15 Google Map บน Web application

4.2.4.3 ผลการทดลอง

ได้ Google Map มาทำงานบน Web application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 การทดลองที่ 5 การจัดการในส่วนผู้ดูแลระบบ

4.2.5.1 จุดประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาการจัดการตรวจสอบประเภทผู้ใช้งาน และขีดจำกัดของการใช้งาน
- 2) เพื่อศึกษาการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูล และงานใช้งานที่สะดวกสบายยิ่งขึ้น

4.2.5.2 วิธีดำเนินการ

- 1) โดยใช้ php ในการช่วยติดต่อและตรวจสอบค่าจากผู้ใช้ และทำการแสดงผลเมนูที่แตกต่างกันระหว่างเป็นผู้ใช้งานกับเป็นผู้ดูแลระบบ
- 2) ใช้ javascript, css, html ในการจัดหน้าจัดการของผู้ดูแลระบบ



รูป 4.16 ส่วนจัดการของผู้ดูแลระบบ

4.2.5.3 ผลการทดลอง

สามารถสร้างเมนูการใช้งาน และการจัดการกับฐานข้อมูลได้บางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและวิจารณ์

5.1 บทสรุป

โครงการนี้ได้ทำการออกแบบระบบ และรูปแบบการใช้งาน นอกจากนี้ยังทำการทดลองต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา Application ระบบนำทางแหล่งท่องเที่ยวในกรุงเทพฯ โดยนำเอา ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับระบบปฏิบัติการ Android และ web application ที่สมบูรณ์

5.2 สิ่งที่ได้จากโครงการ

ความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการทำงานของระบบปฏิบัติการ Android การพัฒนา application บนระบบปฏิบัติการ Android การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การวิเคราะห์ข้อมูล ที่ค้นคว้ามาได้ การนำเทคโนโลยีต่างๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ การออกแบบระบบเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้งาน และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

- 1) บาง feature จะไม่สามารถได้ใน Android Emulator เช่น การใช้กล้อง การใช้GPS การใช้ เซ็นเซอร์ USB เป็นต้น
- 2) เมื่อทำย้าย application ไปยังเครื่องอื่น Google API key จะเปลี่ยนตลอด
- 3) กระบวนส่งค่าในแต่ละ โครงสร้างก่อนข้างแต่ต่างกัน

5.4 แนวทางแก้ไข

- 1) ในการทดสอบ โปรแกรมแต่ละครั้ง ต้องเบิร้นลงบนมือถือทุกครั้ง
- 2) ทำการเปลี่ยน Google API key เมื่อย้ายเครื่อง
- 3) ทำให้ต้องมีการเขียน code เพื่อส่งและรับค่าหลายรูปแบบ เช่น xml, json

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

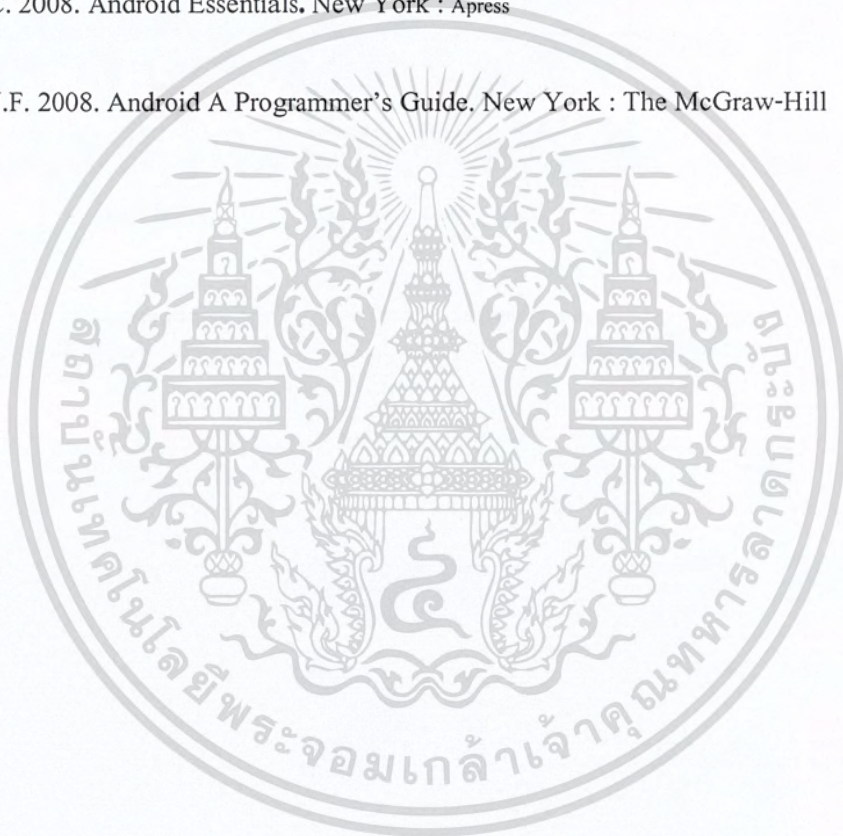
Android. 2010. **Android Dev Center – Android Developer**. [Online].

Available : [http:// developer.android.com](http://developer.android.com).

ThaiCreate. 2010. **PHP Tutorial : สอน php เรียน php เขียน php ภาษา php บทเรียน php ใน ประเทศไทย**. [Online]. Available : <http://www.thaicreate.com/php.html>.

Haseman, C. 2008. **Android Essentials**. New York : Apress

DiMarzio ,J.F. 2008. **Android A Programmer's Guide**. New York : The McGraw-Hill



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

คู่มือการติดตั้งระบบและตั้งค่าการใช้งาน

ก.1 ความต้องการของระบบทางด้านซอฟต์แวร์

1) โปรแกรม Eclipse เวอร์ชัน 3.5 Galileo

ดาวน์โหลดโปรแกรม Eclipse ได้จาก <http://www.eclipse.org/downloads/>

2) โปรแกรม JDK เวอร์ชัน 6

ดาวน์โหลดโปรแกรม JDK ได้จาก <http://www.oracle.com>

3) Android SDK และ AVD Manager

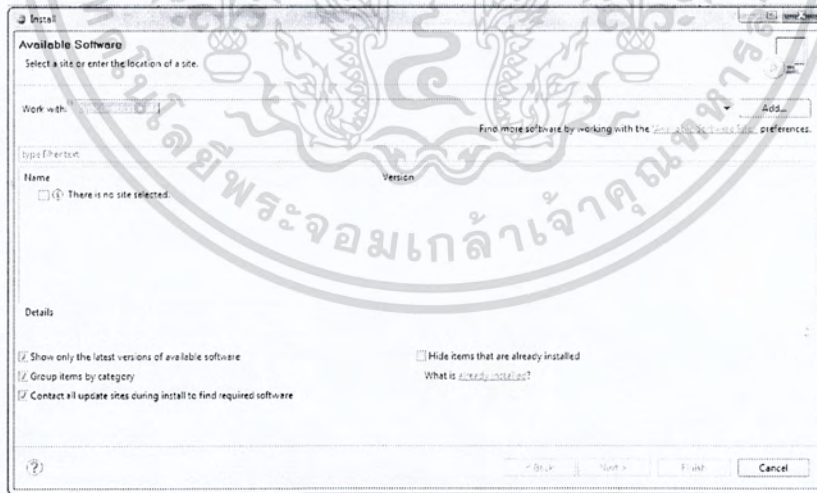
ดาวน์โหลดโปรแกรม Android SDK และ AVD Manger จาก <http://developer.android.com>

4) ADT Plugin เป็นส่วนเพิ่มเติมของ Eclipse

ก.2 ขั้นตอนการลง ADT Plugin

1) เปิดโปรแกรม Eclipse ขึ้นมา ไปที่ **Help > Install New Software**

2) จะมี Available Software dialog ขึ้นมาดังรูป



รูป ก.1 Available Software dialog

3) กดปุ่ม Add... จะมี Add site dialog แสดงขึ้นมาที่ช่อง Name ให้ใส่ชื่ออะไรก็ได้ ส่วน ช่อง

Location ให้ใส่ URL ดังนี้ <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/> หาก Eclipse ไม่

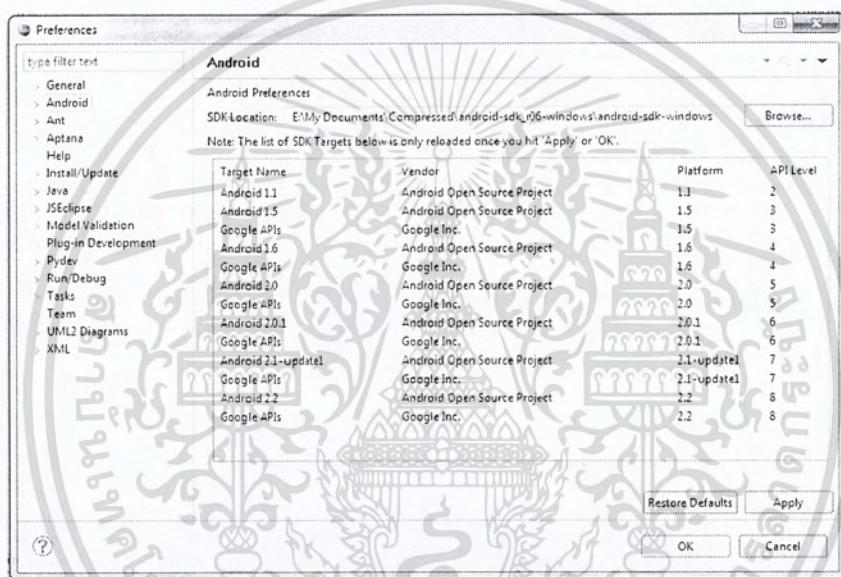
สามารถหาคำแหน่ง URL เองให้เปลี่ยน https เป็น http จากนั้นกดปุ่ม OK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกมัดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) เมื่อกลับมาที่หน้า Available Software dialog จะมีชื่อรายการของ Developer Tools แสดงขึ้นมา ให้ทำเครื่องหมายถูกหน้ารายการนี้ จากนั้นทำตามขั้นตอนการติดตั้งจนเสร็จ
- 5) ในกรณีที่ทำการ Run โปรแกรมแล้วเกิด *Error generating final archive: Debug certificate expired on xx/xx/xxxx, xx:xx* ให้ทำการเปลี่ยน Location และ Format ใน Regional and Setting ให้เป็น English(United State) กรณีเกิดความผิดพลาด

ก.3 การตั้งค่า ADT Plugin

- 1) เปิดโปรแกรม Eclipse ขึ้นมา ไปที่ **Window > Preferences** จะปรากฏ Dialog ดังรูป



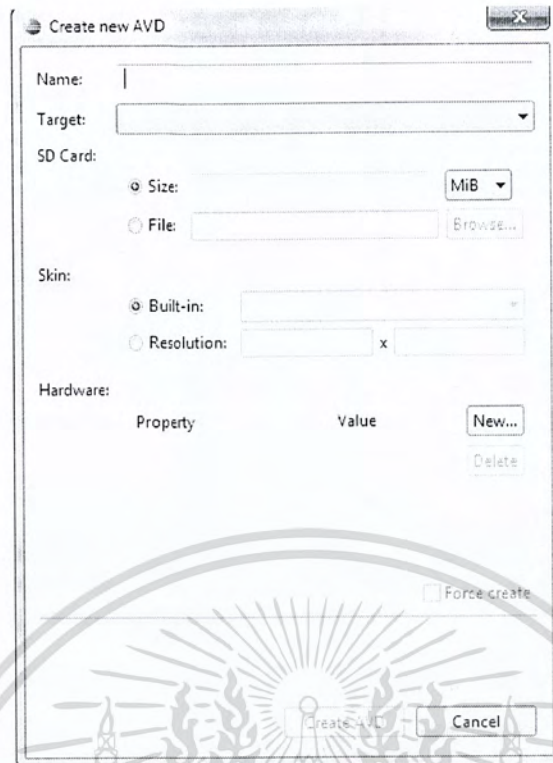
รูป ก.2 Preferences Dialog

- 2) ที่ตัวเลือกทางด้านซ้ายมือเลือก Android จากนั้นกดปุ่ม Browse... เพื่อเลือกตำแหน่งของ Android SDK
- 3) กดปุ่ม Apply หลังจากนั้นกดปุ่ม OK

ก.4 การสร้างและการตั้งค่า AVD Manager

เปิดโปรแกรม Eclipse ขึ้นมา ไปที่ **Windows > Android SDK AND AVD Manager** จะปรากฏ Dialog ที่ใช้สำหรับกำหนดค่าต่างๆ ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป ก.3 AVD Manager Dialog

ก.5 ขั้นตอนการขอ Google API Key

สำหรับ windows เปิด command prompt ขึ้นมาจากนั้นกำหนดเส้นทางไปที่ตำแหน่งของ keytool ดังรูป

```
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\LEO>cd C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_21\bin
C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_21\bin>
```

รูป ก.4 command prompt keytool

จากนั้นให้พิมพ์ keytool -list -alias androiddebugkey -keystore "FULL PATH OF YOUR debug.keystore FILE" -storepass android -keypass android จะได้ key มา 1 ชุด ให้นำ key ที่ได้ไปลงทะเบียนได้ที่ <http://code.google.com/android/maps-api-signup.html> ก็จะได้ Google Map API Key

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้