



แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร



เพ็ญพักตร์ กิตติรุจิระพันธ์
อักษรภาค เสตะวีระ

โครงการพิเศษนี้ได้รับทุนอุดหนุนงบประมาณจากโครงการส่งเสริมสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อคนรุ่นใหม่

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร



เพ็ญพักตร์ กิตติรุจิระพันธ์

อักษรภาค เสตะวีระ

โครงการพิเศษนี้ได้รับทุนอุดหนุนงบประมาณจากโครงการส่งเสริมสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อคนรุ่นใหม่

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อโครงการ : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร
ผู้ดำเนินโครงการ : นางสาวเพ็ญพักตร์ กิตติรุจิระพันธ์
นางสาวอักษรภักดิ์ เสตะวีระ
สาขาวิชา : ระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ แขนงวิชาพัฒนาซอฟต์แวร์
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ที่ปรึกษาโครงการ : อาจารย์สัจจธรรม สุภาจันทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภฉัตร ศิริเอียร
ปีการศึกษา : 2555

บทคัดย่อ

โครงการศึกษาหัวข้อพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อจัดสร้างระบบค้นหาร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร เป็นการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Java ด้วยโปรแกรม Eclipse ในการสร้างโครงสร้างระบบฐานข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูล MySQL การออกแบบแอปพลิเคชันโดยใช้ Android SDK การตกแต่งภาพ และออกแบบภาพโดยใช้โปรแกรม Illustrator CS3 และสำหรับการพัฒนาระบบโดยใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7

แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานครได้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นการนำเสนอในรูปแบบแอปพลิเคชัน เนื่องจากธุรกิจประเภทร้านอาหารมีการเจริญเติบโตสูงและต่อเนื่อง ประกอบกับชีวิตคนเมืองกรุงทำให้ต้องรีบเร่ง ไม่มีเวลาประกอบอาหาร ทำให้มีร้านอาหารในกรุงเทพมหานครเกิดขึ้นมากมาย อีกทั้งมือถือสมาร์ทโฟนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคนในยุคปัจจุบัน ผู้จัดทำจึงเกิดแนวคิดพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันที่มีฟังก์ชันการใช้งาน คือ สามารถค้นหาร้านอาหาร เมนูแนะนำ แชร์ภาพร้านอาหาร การแสดงความเห็นต่อร้านอาหาร การส่งคำติชมมายังผู้จัดทำ และการเดินทางจากตำแหน่งที่อยู่ตาม GPS โดยคำนวณระยะทางและเวลา เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและสะดวกต่อการเดินทาง รวมทั้งสามารถค้นหาร้านอาหาร ลดขั้นตอนการค้นหาจากเว็บเบราว์เซอร์

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

กิตติกรรมประกาศ

การทำโครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี เนื่องจากคณะผู้จัดทำได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีเนื่องมาจากบุคคลหลายฝ่ายด้วยกัน

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สัจจธรรม สุภจันทร์ ผศ.ดร.ศุภฉัตร ศิริเชียร อาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับโครงการนี้ และอาจารย์ประจำภาควิชาระบบสารสนเทศทุกท่านผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ความเมตตาอนุเคราะห์และเอื้อเฟื้อด้วยดียิ่ง ที่ได้ส่งมอบบรมให้ความรู้ด้านต่างๆ ตลอดจนพร้อมให้คำปรึกษา แนะนำข้อคิดเห็นและแก้ปัญหาต่างๆ ตลอดจนถึงการตรวจสอบแก้ไขโครงการ ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ รวมถึงรุ่นพี่ที่ให้คำแนะนำต่างๆ ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณครอบครัว ที่ให้การสนับสนุน กำลังใจ ความห่วงใย

สุดท้ายนี้ หากโครงการพิเศษนี้มีข้อบกพร่องประการใด คณะผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน และเป็นสื่อกลางของอาจารย์และผู้เรียนต่อไป

เพ็ญพัทธ์ กิตติรุจิระพันธ์
อักษรภาค เสตะวีระ

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อ | ก |
| กิตติกรรมประกาศ | ข |
| สารบัญ | ค |
| สารบัญภาพประกอบ | จ |
| สารบัญตาราง | ซ |
| บทที่ 1 บทนำ | |
| 1.1 ความเป็นมาของโครงการ | 1 |
| 1.2 ความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการศึกษาหัวข้อพิเศษ | 2 |
| 1.4 ขอบเขตของโครงการการศึกษาหัวข้อพิเศษ | 2 |
| 1.5 วิธีการดำเนินงานโครงการ | 3 |
| 1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน | 4 |
| 1.7 เครื่องมือที่ใช้ในโครงการศึกษาหัวข้อพิเศษ | 4 |
| 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 5 |
| บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง | |
| 2.1 ร้านอาหาร | 6 |
| 2.2 แอนดรอยด์ (Android) | 8 |
| 2.3 สมาร์ทโฟน (Smartphone) | 11 |
| 2.4 โมบาย แอปพลิเคชัน (Mobile Application) | 11 |
| 2.5 เซิร์ชเอนจิน (Search engine) | 12 |
| 2.6 กูเกิล แมป เอพีไอ (Google Maps API) | 12 |
| 2.7 ภาษาจาวา (Java Language) | 14 |
| 2.8 MySQL | 16 |
| 2.9 อีคลิปส์ (Eclipse) | 22 |
| 2.10 เจสัน (JSON) | 23 |
| บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ | |
| 3.1 Context Diagram | 27 |
| 3.2 Data Flow Diagram | 28 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 3.3 ER Diagram | 33 |
| 3.4 Process Description | 41 |
| 3.5 Data Dictionary | 42 |
| บทที่ 4 การใช้งานโปรแกรม | |
| 4.1 ความต้องการขั้นพื้นฐาน | 45 |
| 4.2 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม | 45 |
| 4.3 การใช้งานเว็บไซต์ | 50 |
| บทที่ 5 บทสรุป | |
| 5.1 สรุปเนื้อหาโครงการศึกษาหัวข้อพิเศษ | 75 |
| 5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานโครงการ | 75 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการแก้ไขปัญหา | 76 |
| 5.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโครงการ | 76 |
| บรรณานุกรม | 77 |
| ภาคผนวก | |
| การติดตั้งเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบน Android | 79 |
| ประวัติผู้ดำเนินโครงการ | |

สารบัญภาพประกอบ

| ภาพที่ | หน้า |
|--|------|
| 2-1 ฐานข้อมูลฉบับกระเป่า | 9 |
| 2-2 ออปเจ็ค (Object) "employees" | 23 |
| 2-3 ข้อมูล John | 24 |
| 3-1 Context Diagram ของแอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร | 27 |
| 3-2 สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายการทำงานของระบบ | 28 |
| 3-3 แสดง DFD Level 0 แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร | 29 |
| 3-4 แสดง DFD Level 1 โปรเซสที่ 1 การจัดการสมาชิก | 30 |
| 3-5 แสดง DFD Level 1 โปรเซสที่ 2 การจัดการร้านอาหาร | 31 |
| 3-6 แสดง DFD Level 2 โปรเซสที่ 5 การจัดการแผนที่ | 32 |
| 3-7 แสดง ER - Diagram แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร | 41 |
| 4-1 ตัว Setup ของโปรแกรม | 45 |
| 4-2 หน้าเริ่มต้นติดตั้งโปรแกรม | 46 |
| 4-3 หน้ารอการติดตั้งโปรแกรม | 47 |
| 4-4 หน้าเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม | 48 |
| 4-5 หน้าแอปพลิเคชันที่ติดตั้งโปรแกรมเสร็จ | 49 |
| 4-6 หน้าแรกของโปรแกรม | 50 |
| 4-7 หน้าจอแสดงเขตร้านอาหาร | 51 |
| 4-8 หน้าจอแสดงเมนู | 52 |
| 4-9 หน้าจอแสดงแผนที่ร้านอาหารทั้งหมด | 53 |
| 4-10 หน้าจอแสดงรายละเอียดของร้านอาหารเมื่อสัมผัสจุดสีชมพู | 54 |
| 4-11 หน้าจอแสดงข้อมูลร้านอาหารเมื่อสัมผัสปุ่ม Goto Shop | 55 |
| 4-12 หน้าจอแสดงร้านอาหารในเขต | 56 |
| 4-13 หน้าจอแสดงร้านอาหารในเขต | 57 |
| 4-15 หน้าจอแสดงเมนูแนะนำ | 58 |
| 4-16 ปุ่มขอเส้นทาง | 59 |
| 4-17 หน้าจอแสดงเส้นทางไปยังร้านอาหาร | 59 |
| 4-18 ปุ่มแชร์ | 60 |

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

| ภาพที่ | หน้า | |
|--------|---|----|
| 4-19 | หน้าจอแสดงการแชร์ร้านอาหาร | 60 |
| 4-20 | หน้าจอแสดงการความคิดเห็นก่อนการแชร์ลงเฟสบุ๊ก | 61 |
| 4-21 | หน้าจอเฟสบุ๊กเมื่อมีการแชร์ร้านอาหาร | 62 |
| 4-22 | หน้าจอแสดงฟังก์ชันเมนู | 63 |
| 4-23 | หน้าจอการค้นหาร้านอาหาร | 64 |
| 4-24 | หน้าจอเมื่อสัมผัส Restaurant | 65 |
| 4-25 | หน้าจอ about us สำหรับผู้ใช้ทั่วไป | 66 |
| 4-26 | หน้าจอระบบสมาชิก | 67 |
| 4-27 | ปุ่มเข้าสู่ระบบโดยใช้เฟสบุ๊ก | 68 |
| 4-28 | หน้าจอกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิก | 68 |
| 4-29 | หน้าจอเมนูที่ผู้ใช้งานลงชื่อเข้าใช้ | 69 |
| 4-30 | หน้าจอแสดงความคิดเห็นสำหรับสมาชิก | 70 |
| 4-31 | หน้าจอส่วนของผู้จัดทำสำหรับระบบสมาชิก | 71 |
| 4-32 | หน้าจอการส่งผลตอบรับมายังผู้จัดทำ | 72 |
| 4-33 | หน้าจอแก้ไขข้อมูลสมาชิก | 73 |
| 4-34 | หน้าจอเมื่อออกจากระบบ | 74 |
| ก-1 | หน้าจอเว็บไซต์ ดาวน์โหลดตัวติดตั้งโปรแกรม Java | 80 |
| ก-2 | หน้าจอเว็บไซต์ ดาวน์โหลดโดยเชื่อมโยงกับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows | 81 |
| ก-3 | เข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม Java SE Develop kit 6 | 81 |
| ก-4 | เลือกตำแหน่งในการติดตั้งโปรแกรม | 82 |
| ก-5 | ดำเนินการติดตั้งโปรแกรม Java | 82 |
| ก-6 | ดำเนินการติดตั้งโปรแกรม Java เรียบร้อย | 83 |
| ก-7 | ตรวจสอบการติดตั้งโปรแกรมว่าสมบูรณ์หรือไม่ | 83 |
| ก-8 | เว็บไซต์ดาวน์โหลด Eclipse | 84 |
| ก-9 | การดาวน์โหลดไฟล์ติดตั้ง Eclipse | 84 |
| ก-10 | ดาวน์โหลดโปรแกรมสำหรับการติดตั้งเรียบร้อย | 85 |
| ก-11 | การดาวน์โหลดโปรแกรม Android SDK | 86 |
| ก-12 | แสดงตำแหน่งการติดตั้งที่ถูกต้อง | 86 |

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| ก-13 หน้าจอโปรแกรม Eclipse | 87 |
| ก-14 เป็นการเชื่อมต่อการติดตั้งระหว่าง Eclipse กับ Andorid SDK | 88 |
| ก-15 เพิ่มการเชื่อมต่อกับ Eclipse | 88 |
| ก-16 ใส่ URL สำหรับจัดเก็บไฟล์ | 89 |
| ก-17 เลือกตัวเลือกทั้งหมด | 89 |
| ก-18 แสดงรายละเอียดที่จะติดตั้ง | 90 |
| ก-19 แสดงการยอมรับการติดตั้ง | 90 |
| ก-20 หน้าจอระหว่างการติดตั้ง | 91 |
| ก-21 แสดงการยอมรับการอัปเดตโปรแกรม | 91 |
| ก-22 ไดอะล็อกบ็อกซ์ Preferences | 92 |
| ก-23 ไดอะล็อกบ็อกซ์ Browse For Folder | 92 |
| ก-24 ยืนยันไดเรคทอรีที่ได้ติดตั้ง | 93 |
| ก-25 เลือก Control Panel ทำการแก้ไข | 93 |
| ก-26 เลือก Advanced system settings | 94 |
| ก-27 เลือกไดอะล็อกบ็อกซ์ System Properties | 94 |
| ก-28 ไดอะล็อกบ็อกซ์ Environment Variables | 95 |
| ก-29 ไดอะล็อกบ็อกซ์ Edit System Variable | 95 |
| ก-30 ยืนยันการเปลี่ยนแปลงของไดอะล็อกบ็อกซ์ Edit System Variable | 96 |
| ก-31 ยืนยันการเปลี่ยนแปลงไดอะล็อกบ็อกซ์ System Properties | 96 |
| ก-32 เลือก Android SDK and AVD Manager | 97 |
| ก-33 เลือก Available Package | 98 |
| ก-34 เลือก Choose Packages to Install | 98 |
| ก-35 ดำเนินการติดตั้ง | 99 |
| ก-36 ดำเนินการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยและพร้อมใช้งาน | 99 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 1-1 ระยะเวลาดำเนินงาน | 4 |
| 3-1 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1 : จัดการข้อมูลสมาชิก | 33 |
| 3-2 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2 : จัดแสดงร้านอาหาร | 33 |
| 3-3 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 3 : จัดการเมนูแนะนำ | 34 |
| 3-4 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 4 : จัดการความคิดเห็น | 34 |
| 3-5 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 5 : จัดแสดงแผนที่ | 35 |
| 3-6 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 6 : จัดการเรียกดูร้านอาหาร | 35 |
| 3-7 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1.1 : สมัครสมาชิก | 36 |
| 3-8 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1.2 : เข้าสู่ระบบ | 36 |
| 3-9 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1.3 : แก้ไขข้อมูลส่วนตัว | 37 |
| 3-10 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1.4 : เข้าสู่ระบบผ่านเฟซบุ๊ก | 37 |
| 3-11 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1.5 : ยกเลิกข้อมูลสมาชิก | 37 |
| 3-12 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2.1 : เลือกเขตต่างๆ ในกทม. | 38 |
| 3-13 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2.2 : เพิ่มร้านอาหาร | 38 |
| 3-14 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2.3 : แก้ไขข้อมูลร้านอาหาร | 39 |
| 3-15 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2.4 : แชรร้านอาหารบนเฟซบุ๊กและทวิตเตอร์ | 39 |
| 3-16 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2.5 : ส่งคำติชมมายังผู้จัดทำ | 39 |
| 3-17 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 5.1 : เลือกพิกัดร้านอาหารในแผนที่ | 40 |
| 3-18 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 5.2 : เลือกร้านอาหารในแผนที่เพื่อเข้าไปดู | 40 |
| 3-19 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 5.3 : แสดงเส้นทางร้านอาหาร | 41 |
| 3-20 แสดงตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล | 42 |
| 3-21 Data Dictionary ของ tb_member | 42 |
| 3-22 Data Dictionary ของ tb_comment | 43 |
| 3-23 Data Dictionary ของ tb_shopdetail | 43 |
| 3-24 Data Dictionary ของ tb_recfood | 44 |
| 3-25 Data Dictionary ของ tb_zone | 44 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการศึกษาหัวข้อพิเศษ

การเจริญเติบโตทางด้านระบบเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม มีผลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์มาก ทั้งความเร่งรีบในชีวิตประจำวัน การทำงานต้องแข่งขันกับเวลา จึงไม่มีเวลาประกอบอาหารเอง อีกทั้งมนุษย์ยังมีความต้องการที่จะแสวงหาความสุขในครอบครัวหรือในกลุ่มเพื่อน และต้องการเปลี่ยนบรรยากาศเพื่อผ่อนคลายความเครียด ด้วยเหตุนี้มนุษย์จึงมีแนวโน้มในการออกไปรับประทานอาหารนอกบ้านเพิ่มขึ้น ประกอบกับการขยายเมือง ทำให้ธุรกิจประเภทร้านอาหารเจริญเติบโต บรรดาผู้ประกอบการธุรกิจร้านอาหารต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับผู้บริโภคมากขึ้น

จากผลสำรวจร้านอาหารในประเทศไทยของกรมอนามัย ระหว่างปี พ.ศ. 2541-2545 พบว่าจำนวนร้านอาหาร และภัตตาคารมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2545 มีร้านอาหาร จำนวน 55,311 ร้าน (ในกรุงเทพมหานครมีจำนวน 12,050 ร้าน และในต่างจังหวัดมีจำนวน 43,261 ร้าน) เพิ่มขึ้นจากปี 2544 คิดเป็นร้อยละ 3 จะเห็นได้ว่าธุรกิจร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร มีการเจริญเติบโตที่สูงขึ้นเรื่อยๆ เพราะภายในกรุงเทพฯ มีจำนวน 50 เขต และมีประชากรหนาแน่นในทุกๆ เขต

ทางคณะผู้จัดทำจึงนำระบบโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Application) มาประยุกต์ใช้ เพื่อความสะดวกสบายให้การค้นหาร้านอาหาร และเส้นทางในการไปร้านอาหาร ทำให้ประหยัดเวลาไม่จำเป็นต้องค้นหาร้านอาหารโดยใช้โปรแกรมดูเว็บแบบเดิมๆ

1.2 ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการติดต่อสื่อสารด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smartphone) และแท็บเล็ต (Tablet) บนรูปแบบระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) มีโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่มากมายในระบบซื้อขายโปรแกรมของแอนดรอยด์ และมีการขยายระบบมากขึ้นในอนาคต จึงส่งผลให้มีการพัฒนาโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อตอบสนองแก่ความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น อีกทั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ยังเป็นระบบปฏิบัติการแบบเปิด (Open Source) เพื่อเกิดการพัฒนาในวงกว้าง จึงมีโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ถูกคิดค้น และได้รับการพัฒนาบนระบบปฏิบัติการมากมาย และโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ตอบสนองตามความต้องการของผู้ใช้ เช่น กูเกิล (Google) ยูทูบ (Youtube) เพลย์ สโตร์ (Play Store) รวมไปถึงโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ร้านอาหารซึ่งร้านอาหารมีมากมาย อีกทั้งประเภทของอาหาร ราคา สถานที่ การให้บริการ การเดินทางไปสู่จุดหมาย ผู้บริโภคสามารถเลือกบริโภค ตามความพึงพอใจของตัวผู้บริโภคเอง ดังนั้นจึงทำให้เกิดปัญหาที่พบส่วนใหญ่ คือ ไม่ทราบสถานที่แน่ชัดของร้านอาหาร เส้นทางในการเดินทาง ไม่ทราบระยะเวลาเปิดปิดของทางร้านอาหาร และไม่ทราบเมนูแนะนำของทางร้านอาหาร

ดังนั้นผู้จัดทำโครงการศึกษาหัวข้อพิเศษได้เล็งเห็นถึงความสำคัญ เพื่อตอบสนองให้ผู้บริโภคเกิดความสะดวกสบาย ความประทับใจ อีกทั้งเป็นการเชิญชวนให้ผู้บริโภคนั้นไปแวะชิมร้านอาหารมีชื่อในกรุงเทพมหานคร และเพื่ออำนวยความสะดวกในด้านการค้นหาหาระยะทาง ผู้จัดทำจึงได้จัดทำระบบโปรแกรมโทรศัพท์เคลื่อนที่นี้ขึ้น

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการศึกษาหัวข้อพิเศษ

- 1.3.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการค้นหาข้อมูลร้านอาหารบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ และแท็บเล็ต
- 1.3.2 เพื่อหาระยะทางของตำแหน่งร้านอาหารแต่ละร้าน
- 1.3.3 เพื่อทราบระยะเวลาการให้บริการของแต่ละร้าน
- 1.3.4 เพื่อทราบรายการและราคาอาหารของแต่ละร้าน

1.4 ขอบเขตของโครงการศึกษาหัวข้อพิเศษ

- 1.4.1 ส่วนของผู้ใช้ทั่วไป
 - 1.4.1.1 เลือกเขตต่างๆ ในกรุงเทพมหานครเพื่อดูร้านอาหารได้
 - 1.4.1.2 เลือกร้านอาหารเพื่อดูรายละเอียดของร้านนั้นได้
 - 1.4.1.3 ค้นหาร้านอาหารได้
 - 1.4.1.4 แผนที่สามารถเลือกพิกัดร้านอาหารเพื่อเข้าไปดูข้อมูลร้านอาหารนั้นได้
 - 1.4.1.5 แชรร้านอาหารลงลงเฟซบุ๊ก และทวิตเตอร์ได้
- 1.4.2 ส่วนของสมาชิก
 - 1.4.2.1 มีการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิก
 - 1.4.2.2 เข้าสู่ระบบโดยการกรอกชื่อ และรหัสผ่าน
 - 1.4.2.3 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
 - 1.4.2.4 เพิ่มคำวิจารณ์
 - 1.4.2.5 เลือกเขตต่างๆ ในกรุงเทพมหานครเพื่อดูร้านอาหารได้
 - 1.4.2.6 เลือกร้านอาหารเพื่อดูรายละเอียดของร้านนั้นได้
 - 1.4.2.7 ค้นหาร้านอาหารได้
 - 1.4.2.8 แผนที่สามารถเลือกพิกัดร้านอาหารเพื่อเข้าไปดูข้อมูลร้านอาหารนั้นได้

- 1.4.2.9 สามารถลงทะเบียนด้วยเฟซบุ๊ก
- 1.4.2.10 แชรร์ร้านอาหารลงเฟซบุ๊ก และทวิตเตอร์ได้
- 1.4.2.11 สามารถส่งข้อความติชมโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่มายังอีเมลผู้จัดทำได้

1.5 วิธีการดำเนินโครงการ

ในการจัดทำระบบการจัดการร้านอาหารผู้จัดทำได้ร่วมกันวางแผนการดำเนินโครงการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1.5.1 ทำความเข้าใจปัญหา (Problem Recognition) จากการทำร้านอาหารมีจำนวนมาก ประโยชน์ก็คือมีทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคเยอะ แต่จะทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจลำบาก สำหรับการเลือกเข้าร้านอาหารนั้นๆ เมื่อเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น ทางผู้จัดทำโครงการได้เกิดความคิดในการสร้างโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อค้นหาข้อมูลร้านอาหารของเขตต่างๆ ในกรุงเทพมหานคร เพื่อสะดวกต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค
- 1.5.2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ในการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบทำผู้จัดทำโครงการได้นำวิธีการสร้างโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่มาศึกษาว่าเป็นไปได้หรือไม่ ดังนี้
 - 1.5.2.1 ความเป็นไปได้ทางเทคนิคในการสร้างระบบใหม่ขึ้น ซึ่งในที่นี้ใช้ความสามารถทางเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่และอินเทอร์เน็ตเข้าช่วยในการทำงานได้หรือไม่
 - 1.5.2.2 ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงาน ต้องดูว่าผู้ใช้สามารถใช้งานได้สะดวกหรือไม่และเมื่อเปลี่ยนระบบแล้วจะเกิดปัญหาขึ้นหรือไม่
- 1.5.3 วิเคราะห์ (Analysis) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาสรุปเป็นรูปแบบของแผนผังการไหลของข้อมูลในรูปแบบของ Data Flow Diagram และสร้างความสัมพันธ์ข้อมูลผ่าน ER - Diagram
- 1.5.4 ออกแบบ (Design) เมื่อมีการวิเคราะห์ข้อมูลออกมาแล้วได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลผู้ใช้ และร้านอาหารในโทรศัพท์เคลื่อนที่
- 1.5.5 สร้างและพัฒนาระบบงาน (Construction) โปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ร้านอาหารตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้
- 1.5.6 การปรับเปลี่ยน (Conversion) เมื่อโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่เสร็จเรียบร้อยทางผู้จัดทำจะไปทำการติดตั้งและทดสอบระบบงานโดยจะทำการใช้จริง และทดสอบการทำงานของแต่ละฟังก์ชัน

1.5.7 การบำรุงรักษา (Maintenance) ในการบำรุงรักษาระบบนั้น ระบบจะต้องทำการปรับปรุงข้อมูลให้สม่ำเสมอและเมื่อเกิดปัญหาใดๆ ขึ้นก็ตามจะเข้าไปแก้ไขได้ทันที

1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 1-1 ระยะเวลาการดำเนินงาน

| ขั้นตอนการดำเนินงาน | ระยะเวลาในการดำเนินการ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|---|---|---|------|---|---|---|-----------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|--|--|--|--|
| | พ.ศ. 2555 | | | | | | | | พ.ศ. 2556 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ต.ค. | | | | พ.ย. | | | | ธ.ค. | | | | ม.ค. | | | | ก.พ. | | | | มี.ค. | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| 1. ทำความเข้าใจปัญหา | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. ศึกษาความเป็นไปได้ | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. วิเคราะห์ | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. ออกแบบ | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. สร้างและพัฒนาระบบงาน | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | |
| 6. การปรับเปลี่ยน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | |
| 7. การบำรุงรักษา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | |

1.7 เครื่องมือที่ใช้ในโครงการศึกษาหัวข้อพิเศษ

1.7.1 ด้าน Hardware ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.7.1.1 Notebook Asus K43S – CPU Intel® Core™i5 RAMS 6 GB

1.7.1.2 Smartphone Samsung Galaxy S2 CPU Dual-core™ RAM1.2 GHz

1.7.2 ด้าน Software ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.7.2.1 ภาษา Java

1.7.2.2 Eclipse

1.7.2.3 Microsoft Word 2007

1.7.2.4 Microsoft Visio 2007

1.7.2.5 ภาษา PHP

1.7.2.6 Photoshop CS5

1.7.2.7 Power Point 2007

1.7.2.8 MySQL

1.7.2.9 Android-SDK-Windows 2.3.3

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.8.1 ทำให้ผู้ใช้งานโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ค้นหาข้อมูลร้านอาหารได้ตรงตามความต้องการ
- 1.8.2 ช่วยหาระยะทางตำแหน่งของร้านอาหาร
- 1.8.3 ทราบระยะเวลาการให้บริการของร้านอาหาร
- 1.8.4 ทราบรายการและราคาอาหารของแต่ละร้าน



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การทำหัวข้อพิเศษฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำร้านอาหารที่มีอยู่ในกรุงเทพมหานคร และนำมาประยุกต์ใช้เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งานซึ่งผู้จัดทำหัวข้อพิเศษได้ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยต่างที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.1 ร้านอาหาร
- 2.2 แอนดรอยด์ (Android)
- 2.3 สมาร์ทโฟน (Smartphone)
- 2.4 โมบาย แอปพลิเคชัน (Mobile Application)
- 2.5 เซิร์ชเอนจิน (Search engine)
- 2.6 กูเกิล แมป เอพีไอ (Google Maps API)
- 2.7 ภาษาจาวา (Java Language)
- 2.8 MySQL
- 2.9 อีคลิปส์ (Eclipse)
- 2.10 เจสัน (JSON)

2.1 ร้านอาหาร

จำนวนร้านอาหาร

- 2.1.1 จากการสำรวจร้านอาหารในประเทศไทยของกรมอนามัยระหว่างปี พ.ศ.2541-2545 พบว่าจำนวนร้านอาหาร และภัตตาคารมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2545 มีร้านอาหารจำนวน 55,311 ร้าน (ในกรุงเทพฯ จำนวน 12,050 ร้าน และในต่างจังหวัด จำนวน 43,261 ร้าน) เพิ่มขึ้นจากปี 2544 คิดเป็นร้อยละ 3 และจากข้อมูลด้านสถานการณ์ประกอบการด้านสุขาภิบาลอาหาร ปี 2539-2543 พบว่าร้านอาหารจำหน่ายอาหารที่ได้มาตรฐานด้านสุขาภิบาล โดยเฉลี่ยร้อยละ 25 ธุรกิจร้านอาหาร และภัตตาคารที่มาจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า (ปี 2543) มีจำนวน 569 กิจการ โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะจดทะเบียนเป็นบริษัทจำกัด ที่มีขนาดสินทรัพย์ถาวรสุทธิไม่เกิน 50 ล้านบาท และรองลงมา คือ จดทะเบียนเป็นห้างหุ้นส่วนจำกัด มีขนาดหลักทรัพย์ถาวรสุทธิไม่เกิน 50 ล้านบาท ส่วนธุรกิจที่จดทะเบียนเป็นห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลมีเพียง 3 กิจการ ซึ่งมีขนาดหลักทรัพย์

ถาวรสุทธิไม่เกิน 50 ล้านบาท และธุรกิจที่จดทะเบียนเป็นบริษัทมหาชนจำกัดมีเพียง 3 กิจการ มีขนาดขนาดสินทรัพย์ถาวรสุทธิมากกว่า 200 ล้านบาท

2.1.2 ลักษณะร้านอาหาร

ธุรกิจร้านอาหารแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ

2.1.2.1 ธุรกิจ Quick service restaurant มูลค่าตลาดประมาณ 15,000–20,000 ล้านบาท ส่วนใหญ่เป็นแฟรนไชส์ของบริษัทแม่ในต่างประเทศ ประกอบด้วยร้านขายไก่ ร้อยละ 40 เบอร์เกอร์ ร้อยละ 30 พิซซ่า ร้อยละ 20 และประเภทโดนัทไอศกรีมอีกร้อยละ 10 ปัจจุบัน ร้านค่านี้อยู่ในลักษณะทรงตัว

2.1.4.1 ธุรกิจภัตตาคารมูลค่าตลาดไม่ต่ำกว่า 1 หมื่นล้านบาท กลุ่มนี้มีการขยายตัวเร็วมากผู้ประกอบการต่างเร่งขยายสาขาสร้างภาพพจน์ของตนเอง เพื่อสนองผู้บริโภคที่หันมานิยมนั่งรับประทานอาหารในร้านประเภทนี้มากขึ้น ธุรกิจร้านอาหารขนาดเล็ก หรือ SMEs มูลค่าตลาดกลุ่มนี้ไม่ต่ำกว่า 1 หมื่นล้านบาท ส่วนใหญ่เป็นร้านที่มีเจ้าของบริหารเองทุกอย่าง ผู้ประกอบการรายใหม่จะเข้ามาในกลุ่มนี้มาก

2.1.3 โครงสร้างต้นทุน

ต้นทุนที่สำคัญในการประกอบธุรกิจร้านอาหาร ประกอบด้วยค่าอาหาร เครื่องดื่ม และเครื่องปรุงคิดเป็นร้อยละ 44 ต่อต้นทุนทั้งหมด เงินเดือน และค่าแรงพนักงาน ประมาณร้อยละ 21 ส่วนที่เหลือประกอบด้วยค่าใช้จ่ายด้านอาคาร สถานที่ ค่าสาธารณูปโภค ค่าวัสดุอุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ประมาณร้อยละ 35

2.1.4 การวิเคราะห์สภาพธุรกิจร้านอาหาร

2.1.4.1 จุดแข็งของธุรกิจ

- ก. ประเภทของร้านและชนิดของอาหารมีหลากหลาย ครอบคลุมถึงความต้องการของผู้บริโภคอย่างกว้างขวาง ทำให้ประชาชนเลือกบริโภคได้ง่าย
- ข. อาหารเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ธุรกิจร้านอาหารจึงจำเป็นและยังอยู่ได้ต่อไป
- ค. ธุรกิจร้านอาหารเป็นธุรกิจที่ต้องใช้ความสามารถในการบริหารทุกๆ ด้านถ้าประสบผลสำเร็จจะให้ผลตอบแทนที่น่าพอใจ

2.1.4.2 จุดอ่อนของธุรกิจ

- ก. ความผันผวนของสภาวะเศรษฐกิจ ส่งผลกระทบต่อรายได้ของประชาชนทำให้กำลังซื้อเปลี่ยนแปลงง่าย
- ข. ร้านอาหารในปัจจุบันมีจำนวนมาก เนื่องจากเป็นธุรกิจที่ไม่ซับซ้อนทำให้การแข่งขันสูง

2.1.4.3 โอกาส และปัจจัยคุกคาม

- ก. เมื่อรายได้ของประชาชนสูงขึ้น อำนาจการซื้อ และความถี่ในการรับประทานอาหารนอกบ้านโน้มเพิ่มตามรายได้
- ข. ปัจจุบันประชาชนต้องออกไปทำงานนอกบ้านมากขึ้น สภาพสังคมต้องรีบเร่งแข่งกับเวลา อีกทั้งปัญหาการจราจรทำให้เวลาและความสะดวกในการประกอบอาหารรับประทานเองน้อยลง การใช้บริการร้านอาหารและภัตตาคารจึงมีมากขึ้น
- ค. ความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผลผลิตทางการเกษตร อันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติหรือโรคระบาดในเนื้อสัตว์และพืชผัก
- ง. ปัญหาต้นทุนสินค้าที่อาจสูงขึ้นเนื่องจากราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้น

2.2 แอนดรอยด์ (Android)

แอนดรอยด์ (Android) คือ ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์แบบแท็บเล็ต (Table Computer หรือ Tablet PC) เป็นต้น ซึ่งพัฒนามาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) อีกทีหนึ่ง แรกเริ่มนั้นแอนดรอยด์ถูกพัฒนาโดยบริษัท Android Inc ซึ่งก่อตั้งในปี ค.ศ.2003 โดย Andy Rubin และ Rich Miner ต่อมาในปี ค.ศ.2005 กูเกิลได้เข้าซื้อบริษัทดังกล่าว หลังจากนั้นกูเกิลได้ร่วมมือกับกลุ่มบริษัททางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการสื่อสาร เช่น Intel HTC LG Texas Instruments เพื่อจัดตั้งองค์กรความร่วมมือที่มีชื่อว่า Open Handset Alliance ขึ้นในปี ค.ศ.2007 โดยมีจุดประสงค์ในการสร้างแพลตฟอร์ม (Platform) สำหรับอุปกรณ์พกพาที่มีพื้นฐานอยู่บนมาตรฐานเปิด (Open Standard) ซึ่งโปรเจกต์กลุ่มแรกที่เปิดตัวออกมาก็คือ แอนดรอยด์นี้เองในชื่อโปรเจกต์ว่า “The Android Open Project”

แอนดรอยด์ไม่ใช่สมบัติของบริษัทใดบริษัทหนึ่ง (non-proprietary) บริษัทผู้ผลิตมือถือหรืออุปกรณ์ที่นำแอนดรอยด์ไปใช้งานจึงไม่มีค่าใช้จ่ายด้านลิขสิทธิ์ นอกจากนี้การที่แอนดรอยด์เป็นแพลตฟอร์มโอเพนซอร์ส (Open Source) ก็ทำให้ผู้ผลิตสามารถปรับแต่งแอนดรอยด์ให้เหมาะกับฮาร์ดแวร์ของตนเองได้

สำหรับนักพัฒนาทั่วไปจะสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่รันบนแอนดรอยด์ได้โดยใช้ภาษาจาวา โดยการเข้าถึงความสามารถต่างๆ ของแอนดรอยด์จะกระทำผ่าน Java Library ที่กูเกิลได้

จัดเตรียมไว้ใน Android SDK หรือก็คือชุดพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับแอนดรอยด์นั่นเอง ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ฟรี

2.2.1 คุณสมบัติและความสามารถของแอนดรอยด์คุณสมบัติ มีดังนี้

- 2.2.1.1 การเชื่อมต่อเทคโนโลยีการเชื่อมต่อที่แอนดรอยด์สนับสนุนประกอบด้วย GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE, NFC และ WIMAX
- 2.2.1.2 Messaging สนับสนุน Cloud Device Messaging Framework (C2DM) , Text Messaging SMS, MMS และ Threaded
- 2.2.1.3 การจัดเก็บข้อมูลแอนดรอยด์มีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับใช้จัดเก็บข้อมูล



ภาพที่ 2-1 ฐานข้อมูลฉบับกระเป๋า

- 2.2.1.4 เว็บเบราว์เซอร์แอนดรอยด์ติดตั้งมาพร้อมกับโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่พัฒนาบนเอ็นจิน WebKit และใช้จาวาสคริปต์เอ็นจิน V8 ของเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome
- 2.2.1.5 มีเดีย (Media) สนับสนุนเสียงวีดีโอ และรูปภาพในฟอร์แมตยอดนิยมต่างๆ ยกตัวอย่าง เช่น MPEG4, H.264, MP3, ACC, AMR, JPG และ PNG
- 2.2.1.6 สตรีมมิง (Streaming) สนับสนุน RTP/RTSP Streaming และ HTML
- 2.2.1.7 สนับสนุนจาวาการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์จะใช้ภาษาจาวา โดยโค้ดจาวาที่คอมไพล์แล้วจะไม่ได้รันใน Java Virtual Machine (JVM) เหมือนภาษาจาวาแอปพลิเคชันทั่วไปแต่จะรันใน Dalvik Virtual Machine ซึ่งเป็น VM ที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับอุปกรณ์พกพาโดยเฉพาะ
- 2.2.1.8 มัลติทัช (Multi-touch) รองรับการใช้นิ้วมือแตะหน้าจอเพื่อสั่งงานได้มากกว่า 1 จุดพร้อมกัน
- 2.2.1.9 มัลติทาสกิง (Multi-tasking) คือ ความสามารถในการรันหลายแอปพลิเคชันพร้อมกัน
- 2.2.1.10 Tethering หรือ Mobile Hotspot คือ ความสามารถในการแชร์อินเทอร์เน็ตผ่านมือถือหรืออุปกรณ์แอนดรอยด์
- 2.2.1.11 สนับสนุนฮาร์ดแวร์เสริมอื่นๆ เช่น กล้องถ่ายรูป Accelerometer เทอร์โมมิเตอร์

และGPS เป็นต้น

2.2.1.12 สนับสนุนหลายภาษา

2.2.2 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์

แอนดรอยด์เป็นซอฟต์แวร์ที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนหรือแบบสแต็ก (Stack) ซึ่งรวมเอาระบบปฏิบัติการ (Operating System) มิดเดิลแวร์ (Middleware) และแอปพลิเคชันที่สำคัญเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อใช้สำหรับทำงานบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ (Mobile Devices) เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น การทำงานของแอนดรอยด์มีพื้นฐานอยู่บนระบบลินุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel) ซึ่งใช้ Android SDK (Software Development Kit) เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android และใช้ภาษา Java ในการพัฒนาสถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture) นั้นถูกแบ่งออกเป็นลำดับชั้น 4 ชั้นหลัก

2.2.2.1 Android Runtime

อีกส่วนหนึ่งที่ทำงานอยู่บนเคอร์เนลของลินุกซ์ก็คือ Android Runtime ซึ่งประกอบด้วย Core Library สำหรับภาษาจาวาและDalvik Virtual Machine ซึ่งอธิบายง่ายๆ คือ Java Virtual Machine ในแบบของแอนดรอยด์เองซึ่งถูกออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ และมีหน่วยความจำกักในแอนดรอยด์นั้นแต่ละแอปพลิเคชันจะรันอยู่ในโพรเซสของตัวเอง และมี Dalvik VM ของตัวเองอยู่ด้วย ดังนั้นโค้ดของแต่ละแอปพลิเคชันจึงรันอยู่ใน VM ที่แยกจากกันสำหรับ Core library ซึ่งเป็น Java Library นั้นส่วนใหญ่จะเหมือนกับใน Java Standard Edition (Java SE) ที่เราใช้พัฒนาจาวา แอปพลิเคชันบนพีซีแต่บางไลบรารีที่มีใน Java SE จะไม่มีในแอนดรอยด์ และบางไลบรารีถึงแม้จะมีในแอนดรอยด์แต่ก็มีรูปแบบการใช้งานที่แตกต่างออกไป

2.2.3 Application Framework

ถัดมาจาก Native libraries และAndroid Runtime ก็เป็นส่วนหนึ่งของเฟรมเวิร์คที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน (Application Framework) ซึ่งประกอบด้วยคอมโพเนนต์พื้นฐานต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันของเรา คอมโพเนนต์เหล่านี้จะติดตั้งมากับแอนดรอยด์อยู่แล้ว และเราสามารถแทนที่ด้วยคอมโพเนนต์ที่เราสร้างขึ้นมาเองได้ ส่วนสำคัญใน Application Framework มีดังนี้

2.2.3.1 Activity Manager คือ คอมโพเนนต์ที่ควบคุม Lifecycle ของแอปพลิเคชัน

- 2.2.3.2 Content Providers คือ คอมพิวเตอร์ที่ทำให้แอปพลิเคชันต่างๆ สามารถแชร์ข้อมูลกันได้
- 2.2.3.3 View System ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างส่วนติดต่อผู้ใช้ เช่น ปุ่มแท็บชื่อบ็อกซ์ลิสต์ กริด
- 2.2.3.4 Resource Manger คือ คอมพิวเตอร์ที่ทำให้แอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ออกมาที่แถบสถานะได้
- 2.2.3.5 Notification Manager คือ คอมพิวเตอร์ที่ทำให้แอปพลิเคชันนั้นสามารถแสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ออกมาที่แถบสถานะได้

2.3 สมาร์ทโฟน (Smartphone)

Smartphone คือ โทรศัพท์ที่รองรับระบบปฏิบัติการต่างๆ ได้เสมือนยกเอาคุณสมบัติที่ PDA และคอมพิวเตอร์มาไว้ในโทรศัพท์ เช่น iOS (ที่ลงในมือถือรุ่น Iphone) ,BlackBerry OS, Android OS Windows phone 7 และ Symbian Os (Nokia) เป็นต้น ซึ่งทำให้สมาร์ทโฟนสามารถลงโปรแกรมเพิ่มเติม (Application) ได้ คุณสมบัติของสมาร์ทโฟน มีดังนี้

- 2.3.1 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ไร้สาย นี่เป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งที่จะทำให้ Smartphone เชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ PDA โทรศัพท์เครื่องอื่นๆ พรินเตอร์ หรือ กล้องดิจิทัลผ่านทาง อินฟราเรด บลูทูธ หรือ Wi-Fi
- 2.3.2 สามารถรองรับไฟล์ Multimedia ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ไฟล์ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพเคลื่อนไหวสกุล .gif เสียง ซึ่งก็จะมีหลายรูปแบบ เช่น ไฟล์ Wave, MP3, Midi ต่อไปเป็นไฟล์วิดีโอ ซึ่งจะสามารถรองรับภาพเคลื่อนไหว หรือภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียง เช่น สกุล .3gp .mp4 เป็นต้น

2.4 โบาย แอปพลิเคชัน (Mobile Application)

Mobile Application : เป็นบริการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันต่างๆ รวมถึงมีแค่ presentation บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น IPAD IPHONE ANDROID SYMBIAN เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความประทับใจในการนำเสนอข้อมูล รวมถึงการพัฒนาระบบใช้งานสำหรับองค์กร เช่น ระบบงานขาย (Sale Kid) ระบบตรวจสอบสต็อกสินค้า ระบบจองห้องพัก ระบบนำเสนอสำหรับ อสังหาริมทรัพย์ ระบบ E-learning ระบบค้นหาแผนที่ เป็นต้น ในส่วนของผู้บริหารสามารถดูรายงานสรุปการขาย รายงานความก้าวหน้าของโครงการ ยอดสินค้าคงเหลือ และรายงานอื่นๆ ตามต้องการ เป็นต้น ทั้งนี้ ยังมีระบบ Back Office เพื่อให้สามารถเพิ่มข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลได้โดยง่าย เหมาะสำหรับธุรกิจ

Mobile Application เหมาะสำหรับธุรกิจและองค์กรต่างๆ ในการเข้าถึงกลุ่มคนรุ่นใหม่ รวมถึงขยายการให้บริการผ่านมือถือสะดวกง่าย ทุกที่ ทุกเวลา ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ เช่น Mobile Application for Real Estate โฆษณาแอปพลิเคชันสำหรับอสังหาริมทรัพย์ ใช้ในการเก็บข้อมูลลูกค้า การจอง การขายบ้าน คอนโด ที่ดิน Mobile Application for Tourism โฆษณาแอปพลิเคชันสำหรับการท่องเที่ยว โรงแรม บริษัททัวร์ สามารถดูข้อมูลจองที่พักได้ รวมถึงกลุ่ม MICE ที่สามารถจัดทำระบบการลงทะเบียน การชำระเงิน ข้อมูลการประชุม สัมมนา นิทรรศการ Mobile Application for Restaurant โฆษณาแอปพลิเคชันสำหรับภัตตาคาร ร้านอาหาร ร้านไวน์ นำเสนอเมนูอาหารรูปแบบใหม่ สร้างความแตกต่างและทันสมัย Mobile Application for Retail or Wholesale โฆษณาแอปพลิเคชันสำหรับการขายสินค้า หรือบริการทั้งแบบค้าปลีกค้าส่ง ตัวแทนจำหน่าย หรือขายผ่านพนักงานขาย Mobile Application for Education โฆษณาแอปพลิเคชันสำหรับการศึกษา สถาบันการศึกษา ห้องสมุด ศูนย์ฝึกอบรม สามารถจัดทำสื่อการสอน การจัดทำบทเรียน หรือระบบ Learning Management System Mobile Application for Healthcare สำหรับบริการทางการแพทย์ สาธารณสุขในการให้คำปรึกษาทางไกล ระบบ Mobile Clinic, Mobile Application for Logistics, Mobile Application for Government สำหรับหน่วยงานราชการในการนำเสนอฐานข้อมูล ข่าวสาร กิจกรรม บริการต่างๆ ของหน่วยงานในรูปแบบทันสมัยมากขึ้น เป็นต้น

2.5 เสิร์ชเอนจิน (Search engine)

เสิร์ชเอนจิน คือ โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้นหาข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต โดยครอบคลุมทั้งข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เพลง ซอฟต์แวร์ แผนที่ ข้อมูลบุคคล กลุ่มข่าว และอื่นๆ ซึ่งแตกต่างกันไปแล้วแต่โปรแกรมหรือผู้ให้บริการแต่ละราย เสิร์ชเอนจินส่วนใหญ่จะค้นหาข้อมูลจากคำสำคัญ (คีย์เวิร์ด) ที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไป จากนั้นก็จะแสดงรายการผลลัพธ์ที่มันคิดว่าผู้ใช้น่าจะต้องการขึ้นมา ในปัจจุบัน เสิร์ชเอนจินบางตัว เช่น กูเกิล จะบันทึกประวัติการค้นหา และการเลือกผลลัพธ์ของผู้ใช้ไว้ด้วย และจะนำประวัติที่บันทึกไว้นั้นมาช่วยกรองผลลัพธ์ในการค้นหาครั้งต่อไป โดยมีการใช้กูเกิลแมปเข้ามาช่วยในการค้นหาแผนที่ สถานที่ ตำแหน่งอีกหนึ่งทาง

2.6 กูเกิล แมป เอพีไอ (Google Maps API)

ช่วยให้เราสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อแทรก Google Maps เข้าไปเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในเว็บเพจที่ต้องการได้โดยเขียนเป็นรหัส Html และ Java script ในรูปแบบที่ไม่สลับซับซ้อนมาก สำหรับงานแผนที่แบบง่าย Google Maps API มีความสามารถที่กว้างขวางเน้นในด้านการนำเสนอข้อมูลแผนที่ในลักษณะการหมุดปัก (Push pin/Place marker) ซึ่งสามารถกำหนดให้แสดง

ข้อมูลประกอบแผนที่เมื่อผู้ใช้คลิกที่ Push pin/Marker นั้นๆ หรือ องค์กรแผนที่แบบเส้น (Polyline) พื้นที่ (Polygon) และภาพ (Ground overlay) บริการด้านแผนที่ของ Google นี้เริ่มต้นตั้งแต่กลางปี ค.ศ. 2005 เป็นบริการฟรีจัดให้แก่ผู้ใช้ทั่วโลกโดยคาดหวังที่จะใช้การโฆษณาบนแผนที่เป็นรายได้กลับคืน แต่ในระยะแรกจะยังไม่มีโฆษณาดังกล่าวในการจัดบริการแผนที่นี้ส่วนประกอบพื้นฐานสำคัญที่ดึงดูดให้มีผู้ใช้งานแผนที่ของ Google เป็นอย่างมาก คือ แผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมคุณภาพดีซึ่งครอบคลุมทั่วพื้นผิวโลกในมาตราส่วนต่างๆ ตามความเหมาะสมทำให้การพัฒนาต่อยอดจากสิ่งที่ Google จัดไว้ให้แล้วเป็นงานที่น่าสนใจไม่ต้องลงทุนจัดหาทรัพยากรที่หายาก และราคาแพงเองมาใช้ในโครงการอย่างที่เคยเป็นในอดีต

เนื่องจากจัดทำ Google Maps API เป็นโปรแกรมรหัสเปิด (Open source program) ในภาษาจาวาสคริปต์จึงทำให้ผู้ใช้ที่เป็นนักพัฒนาโปรแกรมสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของรหัสโปรแกรมได้สะดวกพร้อมทั้งสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขโปรแกรมได้ ทำให้ Google Maps API มีผู้ใช้งานอย่างกว้างขวางเหตุผลสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ส่งเสริมให้มีผู้ใช้งาน คือ แผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมคุณภาพดีที่ใช้สนับสนุนการทำแผนที่ที่มีให้ครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ อย่างกว้างขวาง และชื่อเสียงของโปรแกรม Google Earth เสริมด้วยบริการ Google Local ที่มีมาก่อน

2.6.1 Google Maps Mashup

คำว่า Mashup นั้นเป็นศัพท์เฉพาะที่นักพัฒนา Application แบบ Client-server ประเภทที่ทำเติมต่อขึ้นเองโดยใช้ Software tool และทรัพยากรที่ทางผู้ให้บริการจัดไว้ให้ที่กล่าวถึงกันมากในกลุ่มนักพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้บนอินเทอร์เน็ตมีองค์ประกอบอย่างน้อย 2 ส่วน ส่วนแรก คือ Application Program Interface (API) และทรัพยากรสนับสนุนจากเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการ และส่วนที่ 2 คือ โปรแกรมและทรัพยากรของผู้พัฒนาแอปพลิเคชันนั้น (ติดตั้งอยู่ที่เว็บไซต์ของผู้พัฒนา) ตัวอย่างกรณีของ Google Maps Mashup ก็จะหมายถึง เว็บเพจที่นักพัฒนาเว็บไซต์สร้างขึ้นให้มีส่วนประกอบที่เป็นแผนที่ที่สามารถทำงานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ได้โดยมีแผนที่ฐานเป็นส่วนที่ Google จัดไว้ให้แล้ว

2.6.2 ความรู้ความชำนาญที่ควรมีในผู้ใช้ Google Maps API

ในการจัดทำ Google Maps Mashup ในช่วงแรกจำเป็นต้องใช้ความรู้พื้นฐานในการสร้าง Web page ด้วยภาษา HTML/XHTML การเขียนโปรแกรม JavaScript ความรู้เรื่องการแผนที่และภูมิศาสตร์ และความรู้ในด้าน XML technology ในระดับปฏิบัติการที่สูงขึ้นมีความต้องการที่สลับซับซ้อนมากขึ้นตามลำดับในนี้ขอกกล่าวโดยสรุปเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเบื้องต้นที่จำเป็นในงานพัฒนา Google Maps Mashup ซึ่งควรมี ดังนี้

- 2.6.2.1 HTML/XHTML
- 2.6.2.2 JavaScript
- 2.6.2.3 ความรู้พื้นฐานวิชาภูมิศาสตร์และการแผนที่
- 2.6.2.4 ความรู้เพิ่มเติมที่จำเป็นสำหรับงานพัฒนาชั้นกลาง-สูง
 - ก. XML technology
 - ข. AJAX (JavaScript + xml)
 - ค. JSON (JavaScript Object Notation)
- 2.6.2.5 ความรู้เพิ่มเติมสำหรับงานใหญ่
 - ก. Server side scripting (PHP, etc)
 - ข. Web database software (MySQL, etc)

ความรู้อื่นที่เกี่ยวข้องมีทั้งที่เป็นเรื่องกราฟิก แผนที่ และอื่นๆ เช่น Web Map Service (WMS) ,SVG (Scalable Vector Graphic), GML (Geographic Markup Language) , GIS (Geographic Information System), GPS (Global Positioning System)

2.7 Java

ภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติยืดหยุ่นเรียบง่าย ใช้แนวคิดเชิงวัตถุเหมาะกับโปรแกรมระบบเครือข่ายทำงานแบบอินเทอร์พรีเตอร์มั่นคงปลอดภัยมีสถาปัตยกรรมที่เป็นกลางทำงานได้หลายแพลตฟอร์มทำงานอย่างมีประสิทธิภาพทำงานแบบหลายเธรดได้คุณสมบัติเหล่านี้เป็นจุดเด่นของภาษาซึ่งจะอธิบายแยกเป็นหัวข้อต่อไปนี้

- 2.7.1 ความเรียบง่าย (Simple) จาวาได้นำภาษา C++ มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบและตัดคุณสมบัติบางอย่างที่ยุ่งยากฟุ่มเฟือยหรือเสี่ยงต่อการใช้งานผิดพลาดออกไป เช่น การทำโอเปอเรเตอร์โอเวอร์โหลด (Operator Overloading) การสืบทอดผสมผสาน (Multiple Inheritance) ฯลฯ และมีการเพิ่มระบบจัดการหน่วยความจำแบบอัตโนมัติ (Garbage Collection System)
- 2.7.2 สนับสนุนแนวคิดเชิงวัตถุ (Object Oriented) แนวคิดนี้มีที่มาจากวงการวิศวกรรมเพื่อทำให้การผลิตมีความสะดวกปลอดภัยได้มาตรฐานยิ่งขึ้นเปรียบเทียบการสร้างโปรแกรมเหมือนกับการประกอบตู้หนังสือแบบน็อคดาวน์ที่ผู้ใช้สามารถซื้อส่วนประกอบแล้วนำไปประกอบเองที่บ้านได้อย่างสะดวก
- 2.7.3 เหมาะกับโปรแกรมระบบเครือข่าย (Network Savvy) ภาษาจาวามีคำสั่งในการเข้าถึงระบบเครือข่ายอย่างสะดวกสนับสนุนโปรโตคอล TCP, UDP การเข้าถึงทรัพยากรในระบบเครือข่ายผ่าน URL

- 2.7.4 มั่นคง (Robust) จาวาตั้งใจให้โปรแกรมที่เขียนทำงานได้ถูกต้องลดโอกาสผิดพลาดที่เกิดจากการใช้งานตัวแปรผิดประเภทโดยเป็นภาษาที่เข้มงวดในการตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้องตามประเภทตัวแปรมีการคอมไพล์ที่ตรวจสอบความถูกต้องในการเรียกงานตัวแปรและฟังก์ชันและหลีกเลี่ยงการใช้พอยเตอร์โดยตรง (อย่างภาษา C/C++) ทำให้โปรแกรมเมอร์ไม่จำเป็นต้องคอยจัดการการจองหน่วยความจำและป้องกันไม่ให้เข้าถึงหน่วยความจำที่เป็นอันตรายต่อระบบ
- 2.7.5 ปลอดภัย (Secure) จาวาถูกออกแบบมาใช้บนระบบเครือข่ายสามารถกระจายโค้ดโปรแกรมไปยังเครื่องอื่นๆ ได้อย่างสะดวก ดังนั้นจึงมีมาตรการป้องกันไวรัส และโปรแกรมหลอกลวงโดยใช้การเข้ารหัสแบบ public-key ในการตรวจสอบความถูกต้องของโค้ดและจาวาจำกัดการเข้าถึงทรัพยากรที่เสี่ยงต่อการเป็นอันตรายต่อระบบปฏิบัติการจึงทำให้โปรแกรมที่เขียนโดยภาษาจาวาจะไม่สามารถนำไปสร้างโปรแกรมไวรัสทำอันตรายต่อคอมพิวเตอร์ได้
- 2.7.6 สถาปัตยกรรมที่เป็นกลาง (Architecture Neutral) จาวาออกแบบมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการที่หลากหลายดังนั้นจาวาจึงแปลไฟล์โปรแกรมให้อยู่ในรูปแบบที่ทุกๆ ระบบทำงานได้เรียกว่า Byte Code
- 2.7.7 โยกย้ายระบบได้ง่าย (Portable) เนื่องจากความเป็นกลางข้างต้น และข้อกำหนดเรื่องขนาดตัวแปรที่เป็นมาตรฐานเดียวกันไม่ว่าจะทำงานบนระบบใดดังนั้นภาษาจาวาที่คอมไพล์ไม่ว่าจะบนเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใดจะสามารถทำงานได้เหมือนกันทุกประการโดยไม่ต้องแก้ไข
- 2.7.8 ทำงานแบบอินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreted) ไฟล์ Byte Code ของจาวาจะไม่สามารถรันได้โดยตรงแต่จะถูกแปลงเป็นภาษาเครื่องที่ละคำสั่งแบบอินเทอร์พรีเตอร์ในขณะที่รันดังนั้นการคอมไพล์เพื่อให้ได้ Byte Code จึงลดขั้นตอนการเชื่อมโค้ดเข้ากับระบบปฏิบัติการทำให้การคอมไพล์จาวาทำได้รวดเร็วกว่าภาษาอื่นที่แปลแบบคอมไพเลอร์
- 2.7.9 ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ (High Performance) เนื่องจากขั้นตอนการคอมไพล์ให้ได้ Byte Code นั้นได้มีการวิเคราะห์ปรับปรุงให้โปรแกรมทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเรียบง่าย ทำให้การแปลต่อไปให้เป็นภาษาเครื่องทำได้สะดวกมาก
- 2.7.10 ทำงานแบบหลายเธรด (Multithreads) เธรด คือ โค้ดโปรแกรมที่ถูกทำงาน ณ เวลาใดเวลาหนึ่งจาวามีคำสั่งในการจัดการดูแลการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานพร้อมกันหลายเธรด ได้อย่างสะดวก และปลอดภัยซึ่งเหมาะที่จะใช้เขียนโปรแกรมจำลองการทำงานในชีวิตจริง

2.7.11 ความยืดหยุ่น (Dynamic) โปรแกรมที่เขียนภาษาจาวาสามารถออกแบบโดยใช้แนวคิดแบบเชิงวัตถุที่ปรับปรุงให้เหมาะกับการแบ่งเป็นส่วนๆ ที่เป็นอิสระต่อกันสามารถถอดเปลี่ยนหรือปรับปรุงได้สะดวกโดยไม่ต้องคอมไพล์โปรแกรมใหม่ทุกๆ ครั้ง ภาษาจาวานับเป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการพัฒนา และแก้ไขจุดบกพร่องที่เคยมีอยู่ในภาษารุ่นเก่ามีจุดเด่นที่สำคัญที่สุด คือ การที่โปรแกรมเมอร์สามารถเขียนโปรแกรมได้โดยไม่ต้องสนใจข้อจำกัดที่แตกต่างกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์หรือระบบปฏิบัติการโปรแกรมจาวาสามารถทำงานได้บนหลายแพลตฟอร์มโดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนโปรแกรมและจุดเด่นประการต่อมา คือ จาวาเป็นภาษาเชิงวัตถุที่สนับสนุนแนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้สมบูรณ์แบบแต่เรียบง่ายกว่าเมื่อเทียบกับภาษาเชิงวัตถุดั้งเดิมอย่างเช่น C++ จุดด้อยของภาษาจาวาได้แก่ ระบบที่สนับสนุนการทำงานของโปรแกรมมีขนาดใหญ่ (เนื้อที่ดิสก์ 200MB สำหรับการติดตั้ง) ใช้หน่วยความจำมาก (ต้องการ RAM ประมาณ 512 MB) และการที่มันเป็นภาษาเชิงวัตถุเต็มรูปแบบทำให้การเขียนโปรแกรมที่ซับซ้อนจำเป็นต้องศึกษาแนวคิดเชิงวัตถุให้เข้าใจมาก่อนซึ่งทำให้ใช้เวลาในการเรียนรู้ค่อนข้างยาวนานกว่าภาษาอื่น

2.8 MySQL

MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ตัวหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ตสาเหตุเพราะว่า MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงเป็นทางเลือกใหม่จากผลิตภัณฑ์ระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบันที่มักจะเป็นการผูกขาดของผลิตภัณฑ์เพียงไม่กี่ตัวนักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความสามารถความรวดเร็วการรองรับจำนวนผู้ใช้และขนาดของข้อมูลจำนวนมหาศาลทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมายไม่ว่าจะเป็น Unix, OS/2, Mac OS หรือ Windows ก็ตามนอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหลายไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Tcl หรือ ASP ก็ตามที

ดังนั้นจึงไม่เป็นที่น่าแปลกใจเลยว่าทำไม MySQL จึงได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันและมีแนวโน้มสูงยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source Software สามารถดาวน์โหลด Source Code ต้นฉบับได้จากอินเทอร์เน็ตโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ การแก้ไขก็สามารถทำได้ตามความต้องการ MySQL ยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ส่วนใหญ่โดยจะเป็นการชี้แจงว่าสิ่งใดทำ

ได้หรือทำไม่ได้สำหรับการใช้งานในกรณีต่างๆ ทั้งนี้ถ้าต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือรายละเอียดของ GPL สามารถหาข้อมูลได้จากเว็บไซต์ <http://www.gnu.org/MySQL> ได้รับการยอมรับและทดสอบเรื่องของความรวดเร็วในการใช้งานโดยจะมีการทดสอบและเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลอื่นอยู่เสมอมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเริ่มตั้งแต่เวอร์ชันแรกๆ ที่ยังไม่ค่อยมีความสามารถมากนักมาจนถึงทุกวันนี้ MySQL ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้นรองรับข้อมูลจำนวนมากสามารถใช้งานหลายผู้ใช้ได้พร้อมๆ กัน (Multi-user) มีการออกแบบให้สามารถแตกงานออกเพื่อช่วยการทำงานให้เร็วยิ่งขึ้นรองรับข้อมูลจำนวนมากเพื่อช่วยการทำงานเร็วยิ่งขึ้น (Multi-threaded) วิธีและการเชื่อมต่อที่ดีขึ้นการกำหนดสิทธิและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลมีความรัดกุมน่าเชื่อถือยิ่งขึ้นเครื่องมือหรือโปรแกรมสนับสนุนทั้งของตัวเองและของผู้พัฒนาอื่นๆ มีมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้สิ่งหนึ่งที่สำคัญ คือ “MySQL ได้รับการพัฒนาไปในแนวทางตามข้อกำหนดมาตรฐาน SQL ดังนั้นเราสามารถใส่คำสั่ง SQL ในการทำงาน MySQL ได้” นักพัฒนาที่ใช้ SQL มาตรฐานอยู่แล้วไม่ต้องศึกษาคำสั่งเพิ่มเติมแต่อาจจะต้องเรียนรู้ถึงรูปแบบ และข้อจำกัดบางอย่าง โดยเฉพาะทั้งนี้ทั้งนั้นทางทีมงานผู้พัฒนา MySQL มีเป้าหมายอย่างชัดเจนที่จะพัฒนาให้ MySQL มีความสามารถสนับสนุนตามข้อกำหนด SQL92 มากที่สุด และจะพัฒนาให้เป็นไปตามข้อกำหนด SQL99 ต่อไป

ทุกวันนี้มีการนำ MySQL ไปใช้ในระบบต่างๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นระบบเล็กๆ ที่มีจำนวนตารางข้อมูลน้อยมีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตารางไม่ซับซ้อนเช่นระบบฐานข้อมูลบุคคลในแผนกเล็กๆ ไปจนถึงระบบจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ที่ประกอบด้วยตารางข้อมูลมากมายมีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตารางซับซ้อน เช่น ระบบสต็อกสินค้าระบบบัญชีเงินเดือน เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันมีการใช้ MySQL เป็น Database Server เพื่อการทำงานสำหรับ Web Database Application ในโลกของอินเทอร์เน็ตมากขึ้นสิ่งนี้เป็นคำตอบว่า “ทำไมคุณต้องเรียนรู้และใช้งาน MySQL ?”

2.8.1 สถาปัตยกรรมของ MySQL

สถาปัตยกรรมหรือโครงสร้างภายในของ MySQL ก็คือการออกแบบการทำงานในลักษณะของ Client/Server นั่นเองซึ่งประกอบด้วยส่วนหลักๆ 2 ส่วนคือส่วนของผู้ใช้บริการ (Server) และส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โดยในแต่ละส่วนจะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตนส่วนของผู้ใช้บริการ หรือ Server จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูลในที่นี้ก็หมายถึง ตัว MySQL Server นั่นเองและเป็นที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมดข้อมูลที่เก็บไว้มีข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการทำงานกับระบบฐานข้อมูล และข้อมูลที่เกิดจากการที่ผู้ใช้แต่ละคนสร้างขึ้นมาส่วนของผู้ใช้บริการหรือClient ก็คือผู้ใช้นั่นเองโดยโปรแกรมสำหรับใช้งานในส่วนนี้ได้แก่

MySQL, Client, Access, Web Development Platform ต่างๆ (เช่น Java, Perl, PHP, ASP เป็นต้น) หลักการทำงานในลักษณะ Client/Server มีดังนี้

2.8.1.1 ที่ฝั่งของ Server จะมีโปรแกรมหรือระบบสำหรับจัดการฐานข้อมูลทำงานรออยู่เพื่อเตรียมหรือรอคอยการร้องขอการใช้บริการจาก Client

2.8.1.2 เมื่อมีการร้องขอการใช้บริการเข้ามา Server จะทำการตรวจสอบตามวิธีการของตนเช่นอาจจะมีการให้ผู้ใช้บริการระบุชื่อและรหัสผ่าน และสำหรับ MySQL สามารถกำหนดได้ว่าจะอนุญาตหรือปฏิเสธ Client ใดๆ ในระบบที่จะเข้าใช้บริการอีกด้วยซึ่งจะได้แสดงรายละเอียดในเรื่องต่อไป

2.8.1.3 ถ้าผ่านการตรวจสอบ Server ก็จะอนุมัติการให้บริการแก่ Client ที่ร้องขอการใช้บริการนั้นๆ ต่อไป และถ้าในกรณีที่ไม่ได้รับการอนุมัติ Server ก็จะส่งข่าวสารความผิดพลาดแจ้งกลับไป Client ที่ร้องขอการใช้บริการนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client หรือ Server อาจจะถูกอยู่บนเครื่องเดียวกันหรือแยกเครื่องกันก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงานหรือ การกำหนดของผู้บริหารระบบตามปกติถ้าเป็นการทำงานลักษณะ Web-based มีการใช้ฐานข้อมูลขนาดไม่ใหญ่นักตัว MySQL Server และ Client มักจะมีอยู่บนเครื่องเดียวกันโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องมีทรัพยากรเพื่อการทำงาน เช่น เนื้อที่ฮาร์ดดิสก์ RAM มากพอสมควรแต่สำหรับการทำงานจริง (Real-world Application) ก็มักจะแยก Client และ Server ออกเป็นคนละเครื่องกันและสามารถรองรับงานได้ดีมากกว่า ดังนั้นผู้บริหารระบบหรือผู้กำหนดนโยบายสำหรับการทำงานเครือข่ายจะต้องคำนึงถึงเรื่องที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ให้ดีเพื่อที่จะทำให้ระบบมีการทำงานรับการให้บริการแก่ผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและข้อมูลมีความปลอดภัยมากที่สุด

2.8.2 MySQL กับมาตรฐานภาษา SQL

จุดมุ่งหมายหนึ่งของทีมผู้พัฒนา MySQL ต้องการทำให้ MySQL เป็น DB Server ตามข้อกำหนด ANSISQL โดยในขั้นแรกนี้อ้างอิงตาม ANSI SQL92 เป็นหลักความสามารถต่างๆ โดยส่วนใหญ่ครอบคลุมการใช้งานอาจจะมีบางสิ่งที่ยังไม่สามารถทำได้ในปัจจุบันหรือบางสิ่งก็มีแผนจะเพิ่มเติมเข้าไปซึ่งได้กล่าวถึงรายละเอียดไปแล้วข้างต้นแต่ในส่วนนี้เราจะมาดูสำหรับความสามารถบางอย่างที่ MySQL เพิ่มเติมเข้ามาสำหรับการทำงานนอกเหนือจากข้อกำหนด ANSI SQL ดังนี้

2.8.2.1 ฟิลด์ประเภท MEDIUMINT, SET, ENUM และ BLOB รวมทั้ง TEXT ต่างๆ

- 2.8.2.2 การกำหนดคุณลักษณะของฟิลด์ เช่น AUTO_INCREMENT, BINARY, NULL, UNSIGNED และZEROFILL
- 2.8.2.3 การเปรียบเทียบสตริงเป็นแบบ Case Insensitive การจัดเรียงข้อมูลใช้รูปแบบภาษา ISO-8859-1 (Latin1) เป็นค่า default
- 2.8.2.4 ชื่อ database และชื่อตารางข้อมูลจะ Case Sensitive (โดยเฉพาะ Unix Platform)
- 2.8.2.5 สามารถใช้คำสั่งของระบบปฏิบัติการในการสำรองเปลี่ยนชื่อย้ายลบหรือคัดลอกตารางข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องกับไฟล์ .MYD, .MYI และ.frm ได้โดยตรง
- 2.8.2.6 MySQL ไม่สนับสนุน Tablespaces
- 2.8.2.7 โอเปอเรเตอร์ LIKE สามารถใช้กับ Numeric Columns ได้
- 2.8.2.8 การใช้ INTO OUTFILE และ STRAIGHT_JOIN ในคำสั่ง SELECT
- 2.8.2.9 สามารถใช้ SQL_SMALL_RESULT option ในคำสั่ง SELECT ได้
- 2.8.2.10 คำสั่ง EXPLAIN SELECT เพื่อให้แสดงรายละเอียดของการเชื่อมกันของตารางข้อมูล
- 2.8.2.11 สามารถใช้ TEMPORARY หรือ IF NOT EXISTS สำหรับการ CREATE TABLE ได้
- 2.8.2.12 สามารถทำการ CHANGE ชื่อคอลัมน์, DROP ชื่อคอลัมน์หรือ DROP INDEX, IGNORE หรือ RENAME ในการใช้คำสั่ง ALTER TABLE ได้
- 2.8.2.13 สามารถทำการ RENAME TABLE ได้
- 2.8.2.14 สามารถ ADD, ALTER, DROP หรือ CHANGE clauses หลายครั้งในคำสั่ง ALTER TABLE ได้
- 2.8.2.15 สามารถทำการ DROP TABLE ด้วยคีย์เวิร์ด IF EXISTS
- 2.8.2.16 สามารถทำการดรอป (Drop) ตารางข้อมูลหลายๆ ตารางได้ด้วยคำสั่ง DROP TABLE เพียงครั้งเดียว
- 2.8.2.17 การใช้ LIMIT clause ในคำสั่ง DELETE
- 2.8.2.18 การใช้ DELAYED clause ในคำสั่ง INSERT และ REPLACE
- 2.8.2.19 การใช้ LOW_PRIORITY clause ในคำสั่ง INSERT, REPLACE, DELETE และ UPDATE
- 2.8.2.20 การใช้งาน LOAD DATA INFILE ซึ่งไวยากรณ์ใช้ได้กับรูปแบบการโหลดดาตา (Load Data) ของ Oracle

- 2.8.2.21 คำสั่ง ANALYZE TABLE, CHECK TABLE, OPTIMIZE TABLE และ REPAIR TABLE
- 2.8.2.22 คำสั่ง SHOW
- 2.8.2.23 คำสั่ง SET OPTION
- 2.8.2.24 ฟังก์ชันหลายฟังก์ชันที่จำเป็นเช่นฟังก์ชันสำหรับทำงานสตริงซึ่งสามารถใช้ได้ทันทีเนื่องจากมีชื่อและการทำงานที่เหมือนกันของ ANSI SQL และ ODBC
- 2.8.2.25 สามารถใช้ || แทน OR และ && แทน AND ซึ่งเหมือนกับในภาษา C แต่ไม่สามารถใช้ในการเชื่อมสตริงได้ซึ่ง MySQL ให้ใช้ฟังก์ชันCONCAT() แทน
- 2.8.2.26 คำสั่งในการ CREATE DATABASE หรือ DROP DATABASE
- 2.8.2.27 การใช้โอเปอเรเตอร์ % โดยจะให้ผลลัพธ์เดียวกันการใช้ฟังก์ชันMOD() ตัวอย่างเช่น $M \% N = \text{MOD}(M,N)$ เป็นต้น
- 2.8.2.28 โอเปอเรเตอร์ =, <>, <=, <, >=, <<, >>, <=>, AND, OR หรือ LIKE สามารถใช้ในการเปรียบเทียบคอลัมน์ในการใช้คำสั่ง SELECT ได้ทั้งนี้จะอยู่ทางด้านหน้า FROM ดังตัวอย่างเช่นSELECT id = 12345 AND name='somchai' FROM person;
- 2.8.2.29 ฟังก์ชัน LAST_INSERT_ID()
- 2.8.2.30 ฟังก์ชัน BIT_COUNT(), CASE, ELT(), FROM_DATS(), FORMAT(), IF(), PASSWORD(),ENCRYPT(), ENCODE(), DECODE(), PERIOD_ADD(), PERIOD_DIFF(),TO_DAYS(), หรือ WEEKDAY()
- 2.8.2.31 ฟังก์ชันTRIM() เพื่อการตัดส่วนของสตริงซึ่งใน ANSI SQL จะตัดได้เพียงหนึ่งตัวอักษรเท่านั้น
- 2.8.2.32 GROUP BY function STD(), BIT_OR() และ BIT_AND()
- 2.8.2.33 การใช้คำสั่ง REPLACE แทนการใช้คำสั่ง DELETE ตามด้วยคำสั่ง INSERT
- 2.8.2.34 คำสั่ง FLUSH flush_option
- 2.8.2.35 การใช้ตัวแปรsql statement ด้วย:=ตัวอย่างเช่น SELECT @asum:=SUM(total),@cnt:=COUNT(*), @asum/@cnt AS avg FROM person;
- 2.8.3 ประเภทข้อมูลและตารางข้อมูลใน MySQL

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของประเภทข้อมูลที่สามารถกำหนดให้แต่ละฟิลด์ซึ่งสำหรับระบบฐานข้อมูล MySQL จะมีส่วนที่สนับสนุนกับมาตรฐานและส่วนที่แตกต่างเพิ่มเติมจากมาตรฐาน และประเภทตารางข้อมูลที่สามารถเลือกใช้ได้ใน MySQL การศึกษาเรียนรู้ถึงประเภทข้อมูลใน MySQL จะทำให้เราเข้าใจและสามารถทำการกำหนดประเภทของข้อมูลให้ถูกต้องเหมาะสมตามจุดประสงค์หรือตามนโยบายการทำงานของเรามีฉะนั้นแล้วอาจก่อให้เกิดความเสียหายหรือทำให้เกิดข้อจำกัดในเรื่องข้อมูลของการทำงานได้การศึกษาในเรื่องของประเภทข้อมูลใน MySQL มีจุดประสงค์เช่นเดียวกันซึ่งจะได้ศึกษาในรายละเอียดต่อไป

2.8.3.1 ประเภทข้อมูลใน MySQL

หลักการพิจารณาเลือกใช้ประเภทข้อมูลดังนี้

- ก. ประเภทข้อมูลหลักได้แก่ ตัวเลข ตัวอักษร วันที่และเวลา ข้อมูลไบนารี และอื่นๆสำหรับข้อมูลประเภทตรรกะ MySQL ยังไม่สนับสนุนในเวอร์ชันปัจจุบันแต่จะสนับสนุนในเร็วๆ นี้
- ข. ในแต่ละประเภทข้อมูลจะมีประเภทย่อยๆ ลงไปอีกเพื่อให้ผู้ใช้เลือกใช้ประเภทข้อมูลที่เหมาะสมเพราะนอกจากจะทำงานได้ถูกต้องแล้วยังเป็นการช่วยประหยัดเนื้อที่การเก็บข้อมูลอีกด้วยซึ่งต่อไปเราจะได้ศึกษาเพิ่มเติมว่าในแต่ละประเภทข้อมูลเป็นอย่างไรมีขอบเขตข้อมูลอะไรบ้างใช้เนื้อที่ในการเก็บข้อมูลเท่าไร
- ค. การเลือกใช้ประเภทข้อมูลหากมีความต้องการที่จะสนับสนุนหรือใช้มาตรฐานเช่น ODBC หรือต้องการ port ข้อมูลไปใช้ในระบบอื่นควรเลือกใช้ประเภทข้อมูลที่สนับสนุนกับมาตรฐานเท่านั้นเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต
- ง. ฟิลด์ใดที่ไม่มีการคำนวณหรือไม่มีแนวโน้มจะเกี่ยวข้องกับการคำนวณเลยควรเลือกใช้ข้อมูลประเภทตัวอักษรเพราะจะประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บจริง
- จ. การเลือกใช้ประเภทของข้อมูลในแต่ละฟิลด์นอกจากจะดูความเป็นไปได้ในปัจจุบันแล้วจะต้องคำนึงและดูแนวโน้มความเป็นไปของข้อมูลหรือปริมาณของข้อมูลต่อไปในอนาคตด้วยเพื่อป้องกันข้อจำกัดของข้อมูลเมื่อมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น
- ฉ. การเลือกใช้ข้อมูลประเภทวันที่และเวลาใน MySQL จะต้องเลือกใช้อย่างระมัดระวังเนื่องจากมีข้อจำกัดและรายละเอียดที่แตกต่างไปจาก

มาตรฐาน เช่น จะสามารถใช้ข้อมูลเริ่มต้นได้ที่ปี ค.ศ.1000 เท่านั้น เป็นต้น

2.8.3.2 ประเภทข้อมูลใน MySQL แบ่งออกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

ก. ประเภทข้อมูลสำหรับตัวเลข

ไว้สำหรับเก็บข้อมูลตัวเลขซึ่งอาจจะใช้ในการคำนวณหรือการจัดเรียงข้อมูลเปรียบเทียบกันในฟิลด์นั้นๆประกอบด้วยประเภทข้อมูลย่อยๆ ได้แก่ จำนวนเต็ม จำนวนทศนิยม จำนวนจริง

ข. ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ค. ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ข้อมูลประเภทตัวอักษรถือว่าเป็นสิ่งที่ใช้กันมากที่สุดเพราะแทบจะครอบคลุมข้อมูลที่เป็นไปได้ทั้งหมดการจัดเรียงข้อมูลจะเป็นในลักษณะไม่คำนึงตัวใหญ่ตัวเล็กซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลประเภทไบนารี (BLOB) แล้วจะพบว่าคล้ายกันมากจะแตกต่างกันที่ BLOB จะมีการจัดเรียงข้อมูลเป็น case insensitive เท่านั้น

ง. ประเภทข้อมูลสำหรับไบนารี (BLOB : Binary Large Object)

จากที่กล่าวไปแล้วถึงความคล้ายกันของแต่ละข้อมูลประเภทตัวอักษร และข้อมูลประเภทไบนารีดังนั้นประเภทข้อมูลย่อยและการเก็บข้อมูลจึงไม่แตกต่างกันแต่ตามปกติเรามักใช้ BLOB สำหรับเก็บข้อมูลที่ไม่เป็นภาษามนุษย์ข้อมูลไบนารี ได้แก่ รูปภาพ ไฟล์ข้อมูลหรือข้อมูลที่ประกอบด้วยตัวอักษรพิเศษข้อมูลที่กำหนดด้วยรหัสควบคุม เป็นต้น

2.9 อีคลิปส์ (Eclipse)

Eclipse คือ โปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาภาษา Java ซึ่งโปรแกรม Eclipse เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนา Application Server ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจาก Eclipse เป็นซอฟต์แวร์ Open Source ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้โดยนักพัฒนาเอง ทำให้ความก้าวหน้าในการพัฒนาของ Eclipse เป็นไปอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

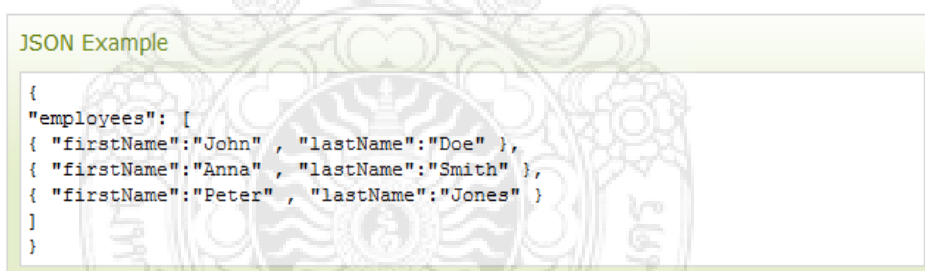
Eclipse มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งให้บริการพื้นฐานหลักสำหรับรวบรวมเครื่องมือต่างๆ จากภายนอกให้สามารถเข้ามาทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และมีองค์ประกอบที่เรียกว่า Plug-in Development Environment (PDE) ซึ่งใช้ในการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้น เครื่องมือภายนอกจะถูกพัฒนาในรูปแบบที่เรียกว่า Eclipse plug-ins ดังนั้นหากต้องการให้ Eclipse ทำงานใดเพิ่มเติม ก็เพียงแค่พัฒนา plugin สำหรับ

งานนั้นขึ้นมา และนำ Plug-in นั้นมาติดตั้งเพิ่มเติมให้กับ Eclipse ที่มีอยู่เท่านั้น Eclipse Plug-in ที่มีมาพร้อม Eclipse เมื่อเรา download มาครั้งแรกก็คือ องค์ประกอบที่เรียกว่า Java Development Toolkit (JDT) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเขียนและ Debug โปรแกรมภาษา Java

ข้อดีของโปรแกรม Eclipse คือ ติดตั้งง่าย สามารถใช้ได้กับ J2SDK ได้ทุกเวอร์ชัน รองรับภาษาต่างประเทศอีกหลายภาษามี plugin ที่ใช้เสริมประสิทธิภาพของโปรแกรม สามารถทำงานได้กับไฟล์หลายชนิด เช่น HTML, Java, C, JSP, EJB, XML และ GIF และที่สำคัญเป็นฟรีแวร์ (ให้ใช้งานได้ 90 วัน ถ้าจะใช้งานเต็มประสิทธิภาพต้องเสียค่าใช้จ่ายภายหลัง) ใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows, Linux และ Mac OS

2.10 เจสัน (JSON)

สัญญากรณ์เชิงวัตถุจาวาสคริปต์ (JSON : JavaScript Object Notation) เจสันเป็นไวยากรณ์ที่ใช้สำหรับจัดเก็บ และแลกเปลี่ยนข้อความเหมือนกับเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) มีขนาดเล็ก เร็ว และจำแนกได้ง่ายกว่าเอ็กซ์เอ็มแอล เป็นไวยากรณ์การรับส่งข้อความที่ไม่ขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์ม (Independent Platform) หมายความว่า ทุกๆ ภาษาสามารถใช้ไวยากรณ์นี้ในการแลกเปลี่ยนข้อความระหว่างกันได้ ตัวอย่างของไวยากรณ์เจสันแสดงดังรูปต่อไปนี้



```

JSON Example
{
  "employees": [
    { "firstName": "John" , "lastName": "Doe" },
    { "firstName": "Anna" , "lastName": "Smith" },
    { "firstName": "Peter" , "lastName": "Jones" }
  ]
}

```

ภาพที่ 2-2 ออปเจ็ค (Object) "employees"

จากรูปแสดงถึงออปเจ็ค (Object) "employees" ที่เป็นอาร์เรย์ (Array) ซึ่งภายในออปเจ็ค "employees" ประกอบไปด้วยระเบียน (Record) 3 ระเบียนหรือออปเจ็ค 3 ออปเจ็ค ใน 1 ออปเจ็คจะประกอบไปด้วยคู่ของคีย์กับค่าข้อมูล ("Key" : "Value") การเข้าถึงข้อมูลในแต่ละระเบียนนั้นเราจะอ้างผ่านคีย์ของระเบียนนั้นๆ เช่น ต้องการเข้าถึงข้อมูลชื่อ (firstName) ของออปเจ็ค "employees" ในระเบียนที่ 3 สามารถทำได้ดังนี้

employees[2].firstName จะได้ข้อมูลเป็น "John" ต้องการเข้าถึงข้อมูลนามสกุล (lastName) ของออปเจ็ค "employees" ในระเบียนที่ 1 สามารถทำได้ดังนี้

2.10.1 สิ่งที่เหมือนกับเอ็กซ์เอ็มแอล (XML)

- 2.10.1.1 เป็นข้อความธรรมดา (plain text)
- 2.10.1.2 สามารถอ่านเข้าใจได้
- 2.10.1.3 เป็นลำดับชั้น (hierarchical)
- 2.10.2 สิ่งที่ไม่เหมือนกับเอ็กซ์เอ็มแอล (XML)
 - 2.10.1.1 ไม่มีแท็ก (Tag) กำกับ
 - 2.10.1.2 สั้นกระชับรัดกุมกว่า
 - 2.10.1.3 อ่านและเขียนได้เร็วกว่า
 - 2.10.1.4 มีความสามารถในการใช้อาร์เรย์เข้ามาช่วย
 - 2.10.1.5 ไม่เป็นคำสงวน
- 2.10.3 ไวยากรณ์เจสัน (JSON Syntax)
 - 2.10.3.1 ข้อมูล (Data) ประกอบไปด้วยคู่ของคีย์ (Key) และค่าข้อมูล (Value)
 - "Key" : "Value"
 - 2.10.3.2 ข้อมูลแต่ละข้อมูลจะแยกจากกันด้วยเครื่องหมายจุลภาค (Comma)
 - ","
 - 2.10.3.3 ข้อมูลหลายๆข้อมูลรวมกันเป็น 1 ออปเจ็ค (Object) หรือ 1 ระเบียบ (Record)
 - 2.10.3.4 ใน 1 ออปเจ็คหรือ 1 ระเบียบจะเปิดและปิดด้วยเครื่องหมายปีกกา "{" และ "}"
 - 2.10.3.5 ออปเจ็คแต่ละออปเจ็คจะแยกจากกันด้วยเครื่องหมายจุลภาค (Comma) ","
 - 2.10.3.6 หลายๆ ออปเจ็ครวมกันเป็นอาร์เรย์ 1 ก้อนเปิดและปิดด้วยเครื่องหมายปีกกา "[" และ "]" ข้อมูล (Data) ประกอบไปด้วยคู่ของคีย์ (Key) และค่าข้อมูล (Value) "Key" : "Value"

```
"firstName" : "John"
```

ภาพที่ 2-3 ข้อมูล John

- 2.10.4 ข้อมูลภายในเจสันสามารถเป็นได้ ดังนี้
 - 2.10.4.1 ข้อมูลตัวเลข ได้แก่ ตัวเลขจำนวนเต็ม (integer) และตัวเลขทศนิยม (floating point) ไม่ต้องมีเครื่องหมาย "" หุ้ม เช่น "data1" : 2 , "data2" : 8.41 เป็นต้น

- 2.10.4.2 ข้อมูลตัวอักษร (string) ต้องมีเครื่องหมาย "" หุ้ม เช่น "word"
: "na5cent" เป็นต้น
- 2.10.4.3 ข้อมูลทางตรรกะ (logical) ประกอบไปด้วย จริง (true) และเท็จ (false) ไม่ต้องมีเครื่องหมาย "" หุ้ม
- 2.10.4.4 ข้อมูลที่เป็นอาร์เรย์ (array) อยู่ในวงเล็บ []
- 2.10.4.5 ข้อมูลที่เป็นออบเจ็ค (object) อยู่ในวงเล็บ { }
- 2.10.4.6 ข้อมูลที่ไม่ทราบชนิด (null)
"Integer" : 2
"FLOAT" : 3.1
"string" : "abcd"
"logical" : true
"logical" : false
"Array" : [{"a" : 1, "b" : 2.0 }, {"a" : 3, "b", 5.2}, ...]
"OBJECT" : {"firstname" : "นายราม", "lastname" : "รักเรียน", ...}
"Undefine" : null



บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

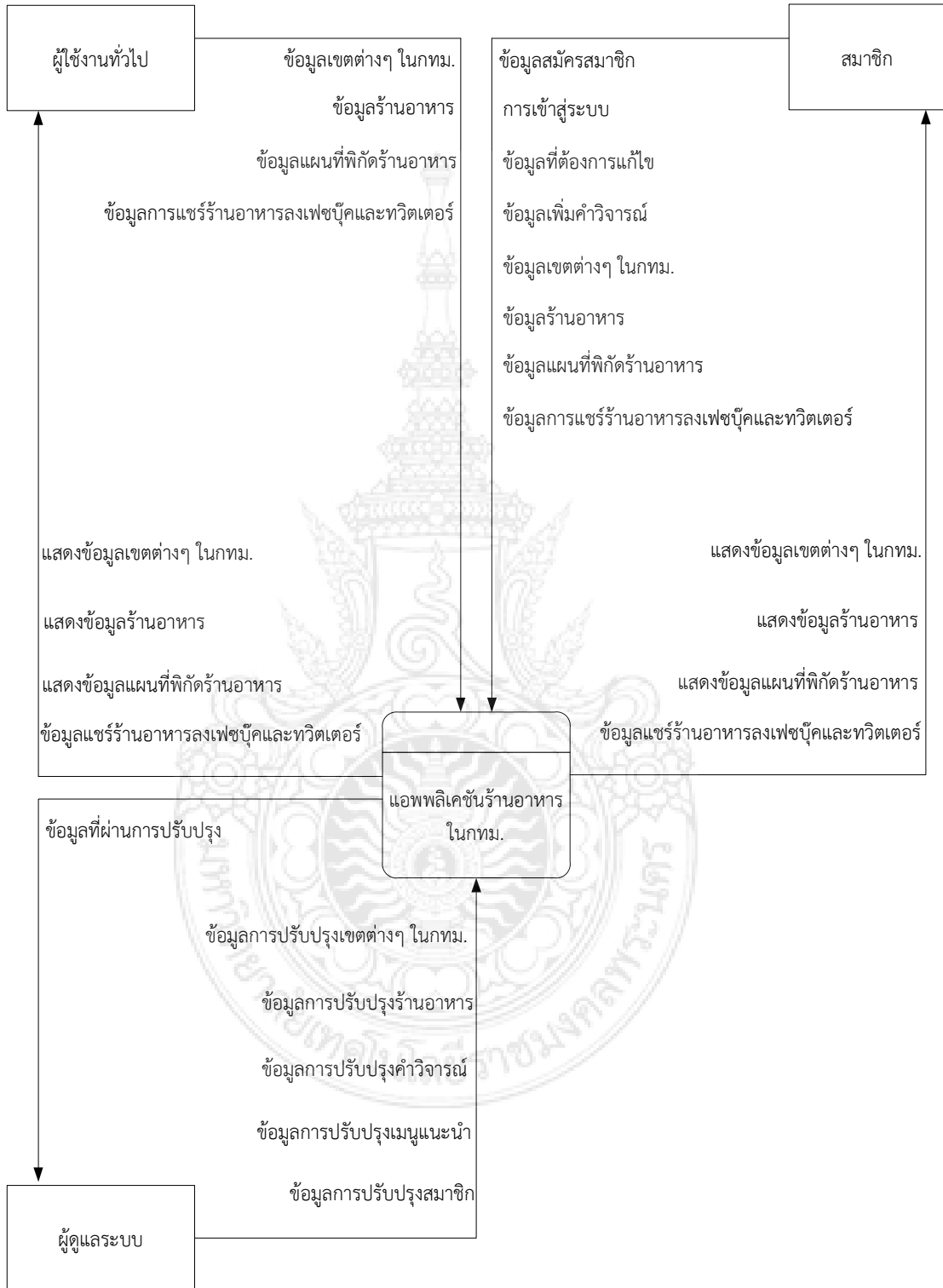
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานต่างๆ ผู้จัดทำโครงการได้ทราบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานและได้เกิดความคิดที่ต้องการออกแบบแอปพลิเคชันร้านอาหารใน กรุงเทพมหานคร ผู้จัดทำโครงการจึงได้นำข้อมูลที่มีนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานขึ้นมาเพื่อความสะดวก และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้ตรงตามความต้องการ ซึ่งผลการวิเคราะห์ และการออกแบบระบบงานให้สามารถอธิบายได้ดังนี้

- 3.1 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram)
- 3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)
- 3.3 คำอธิบายการประมวลผล (Process Description Form)
- 3.4 แผนภาพ ER-Diagram
- 3.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

หลังจากที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ผู้จัดทำโครงการจึงได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อกำหนดความต้องการของระบบ ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้โดย เครื่องมือที่ผู้จัดทำโครงการได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ มีดังนี้ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) คำอธิบายการประมวลผล (Process Description Form) แผนภาพ ER-Diagram และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งผลของการวิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร มีดังต่อไปนี้

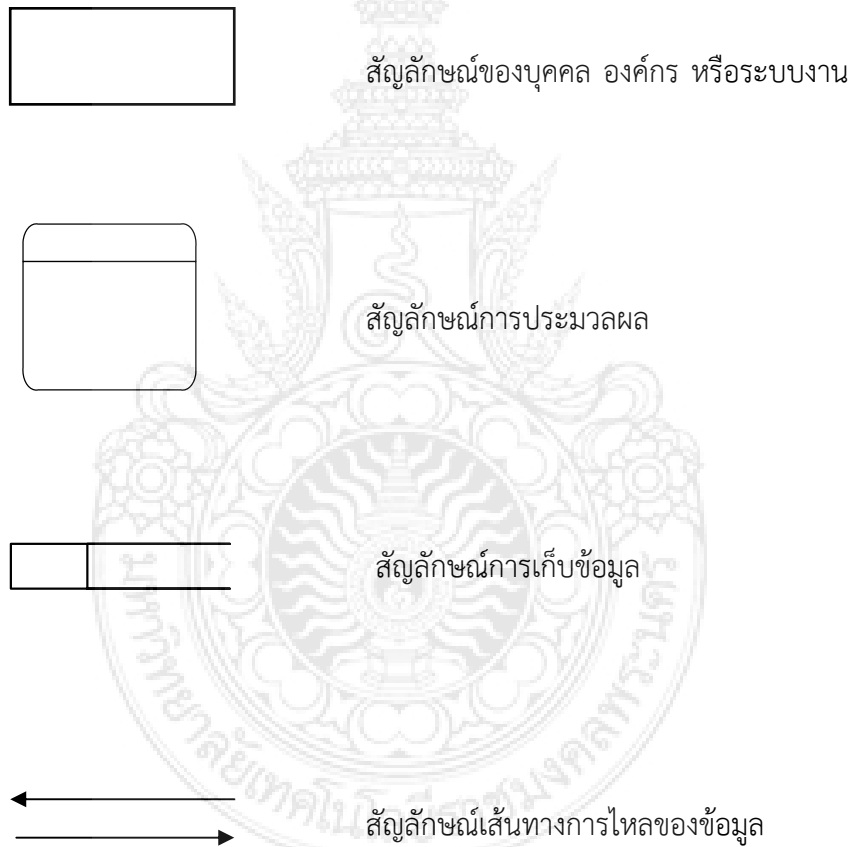
3.1 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram)



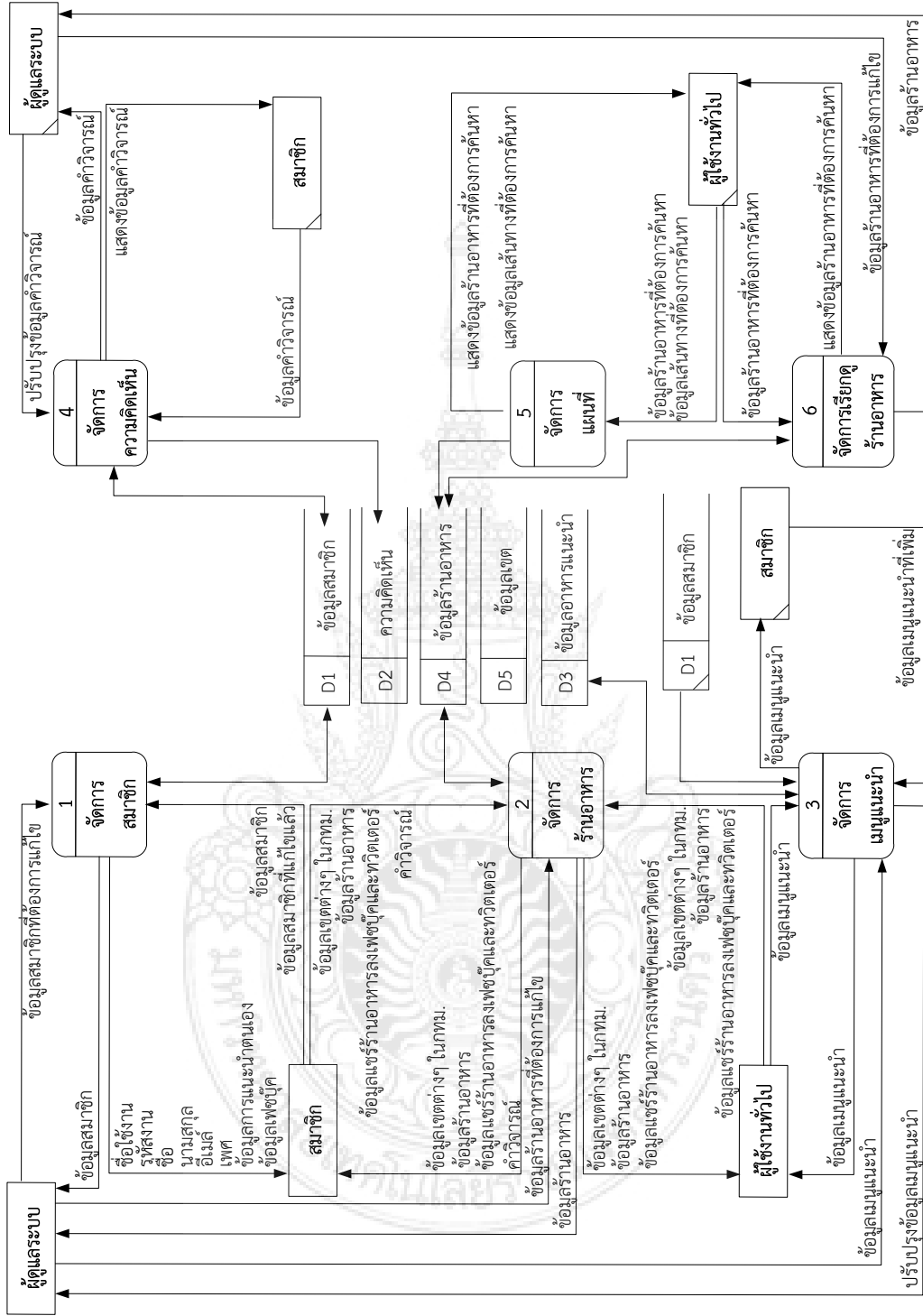
ภาพที่ 3-1 Context Diagram ของแอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร

3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

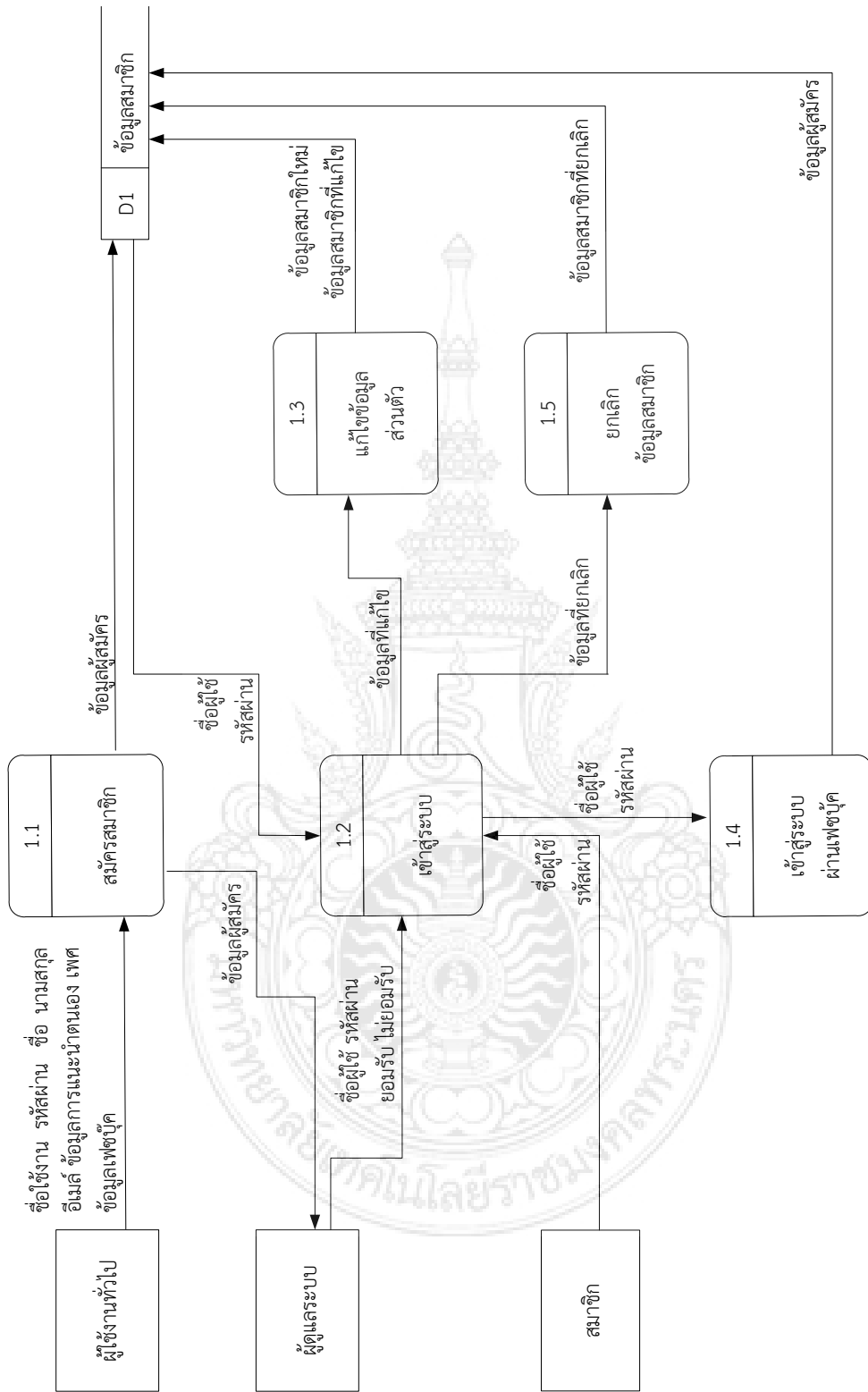
แผนภาพกระแสข้อมูล หรือ DFD (Data Flow Diagram) คือ แผนภาพกระแสข้อมูลที่มีการวิเคราะห์แบบในเชิงโครงสร้าง ซึ่งหากมีการวิเคราะห์โปรแกรม ต้องนำแผนภาพกระแสข้อมูลมาอธิบายถึงโปรเซสกับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แสดงการไหลของข้อมูลเข้า และข้อมูลออก ของขั้นตอนการทำงานของระบบแผนภาพกระแสข้อมูล เปรียบเสมือนแบบบ้านหรือพิมพ์เขียว ที่บรรยายถึงกระบวนการต่างๆ ภายในระบบว่ามีกระบวนการ เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง ซึ่งเป็นข้อตกลงระหว่างผู้ใช้นักวิเคราะห์ระบบ โดยจะใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้



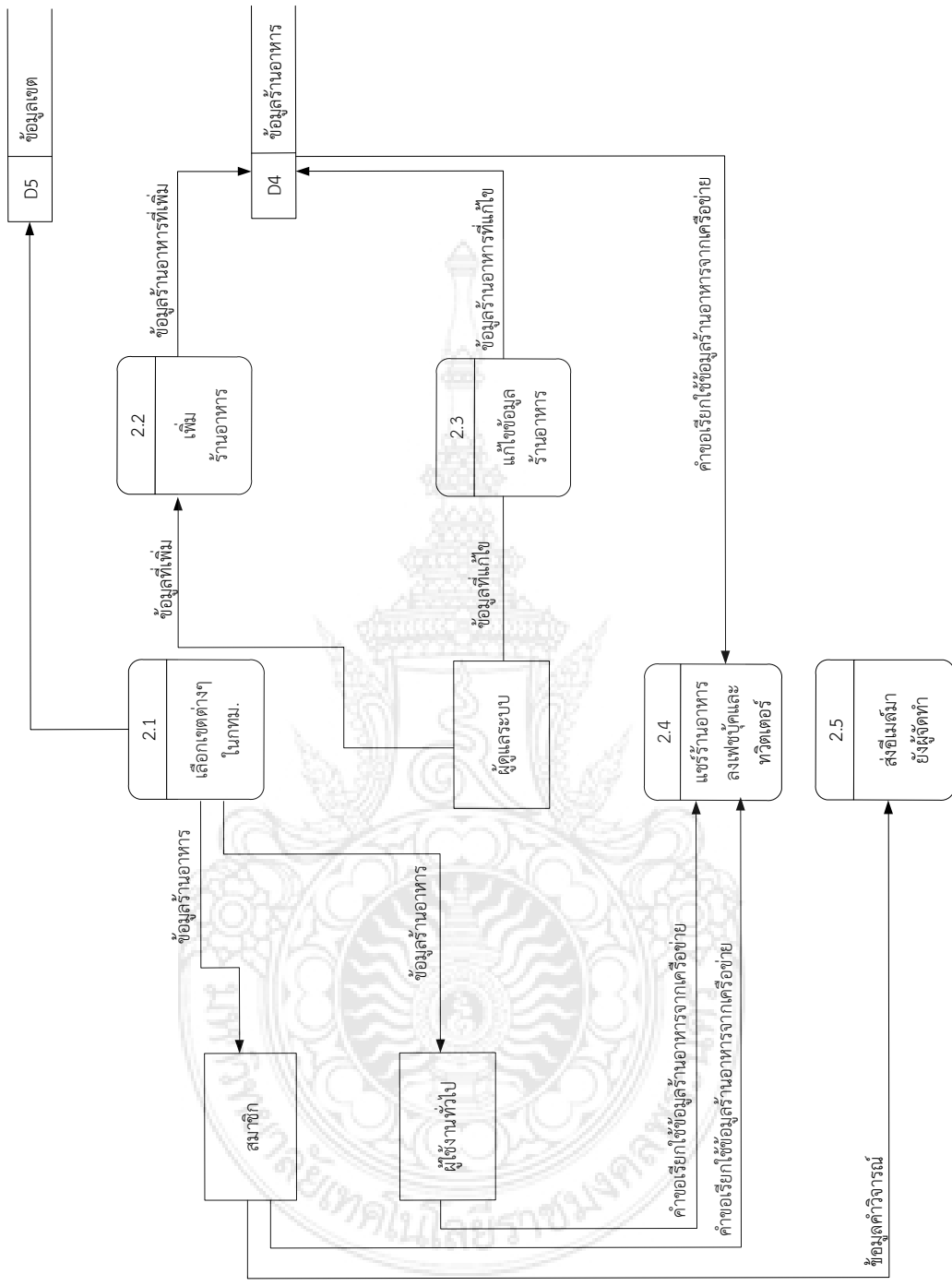
ภาพที่ 3-2 สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายการทำงานของระบบ



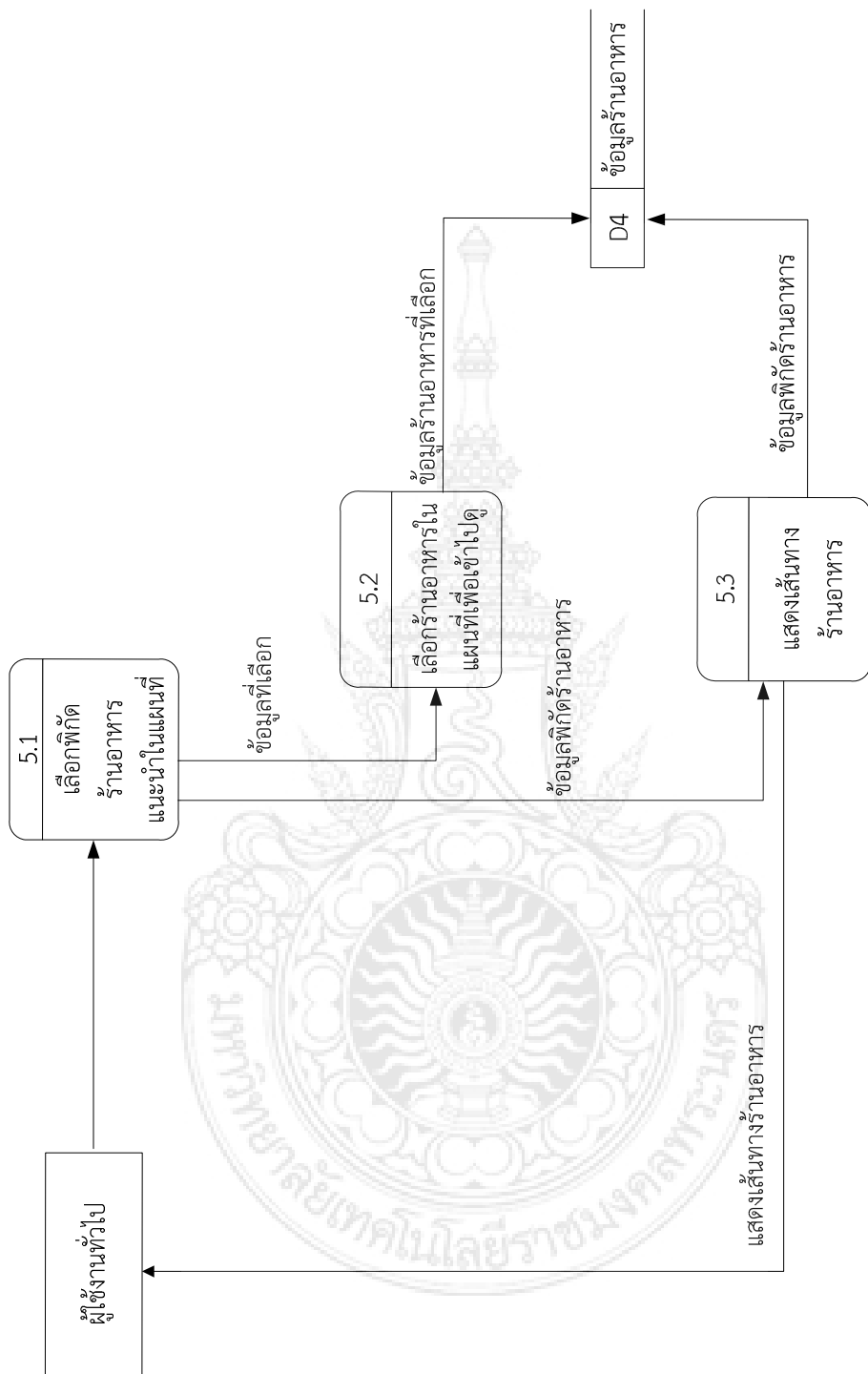
ภาพที่ 3-3 แสดง DFD Level 0 แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 3-4 แสดง DFD Level 1 โปรแกรมที่ 1 การจัดการสมาชิก



ภาพที่ 3-5 แสดง DFD Level 1 โปรแกรมที่ 2 การจัดการร้านอาหาร



ภาพที่ 3-6 แสดง DFD Level 1 โปรแกรมที่ 5 การจัดการแผนที่

3.3 คำอธิบายการประมวลผล (Process Description Form)

คำอธิบายการประมวลผลของโปรแกรมแอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 3-1 คำอธิบายการประมวลผลของโปรแกรมที่ 1 : จัดการสมาชิก

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 1 |
| Process Name | : จัดการสมาชิก |
| Input data flows | : ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ชื่อ นามสกุล อีเมล เพศ ข้อมูลการแนะนำตนเอง ข้อมูลเฟซบุ๊ก |
| Output data flows | : ข้อมูลสมาชิก ข้อมูลสมาชิกที่แก้ไขแล้ว |
| Data stored used | : ข้อมูลสมาชิก |
| Description | : เป็นโปรแกรมที่เกี่ยวกับการแก้ไขข้อมูลสมาชิก รวมถึงการเพิ่มข้อมูลสมาชิก ระบบจะทำการเพิ่มเมื่อมีการสมัครสมาชิกใหม่เข้ามาในระบบซึ่งประกอบไปด้วยโปรเซสย่อยๆ ดังนี้ 1.1 สมัครสมาชิก 1.2 เข้าสู่ระบบ 1.3 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว 1.4 เข้าสู่ระบบผ่านเฟซบุ๊ก 1.5 ยกเลิกข้อมูลสมาชิก |

ตารางที่ 3-2 คำอธิบายการประมวลผลของโปรแกรมที่ 2 : จัดการร้านอาหาร

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 2 |
| Process Name | : จัดการร้านอาหาร |
| Input data flows | : ข้อมูลเขตต่างๆ ในกทม. ข้อมูลร้านอาหาร การแชร์ร้านอาหาร ลงเฟซบุ๊กและทวิตเตอร์ ข้อมูลคำวิจารณ์ |
| Output data flows | : ข้อมูลเขตต่างๆ ร้านอาหาร ข้อมูลร้านอาหาร ทำการแชร์ร้านอาหาร ลงเฟซบุ๊กและทวิตเตอร์ แสดงข้อมูลคำวิจารณ์ |

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

| | |
|------------------|---|
| Data stored used | : ข้อมูลร้านอาหาร ข้อมูลเขต |
| Description | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการแสดงร้านอาหารในเขตต่างๆ ข้อมูลร้านอาหาร รวมไปถึงคำวิจารณ์ ระบบจะทำการแสดงคำวิจารณ์เข้ามาในระบบซึ่งประกอบไปด้วยโปรเซสย่อยๆ ดังนี้ 2.1 เลือกเขตต่างในกทม. 2.2 เพิ่มข้อมูลร้านอาหาร 2.3 แก้ไขข้อมูลร้านอาหาร 2.4 แชรร้านอาหารต่างๆ ลงเฟซบุ๊กและทวิตเตอร์ 2.5 ส่งอีเมลมายังผู้จัดทำ |

ตารางที่ 3-3 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 3 : จัดการเมนูแนะนำ

| | |
|---------------------|---|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 3 |
| Process Name | : จัดการเมนูแนะนำ |
| Input data flows | : ข้อมูลเมนูแนะนำ ข้อมูลแนะนำที่เพิ่ม ข้อมูลสมาชิก |
| Output data flows | : ข้อมูลเมนูแนะนำ |
| Data stored used | : ข้อมูลเมนูแนะนำ |
| Description | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการแสดงข้อมูลเมนูแนะนำ สมาชิกสามารถเพิ่มเมนูแนะนำ |

ตารางที่ 3-4 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 4 : จัดการความคิดเห็น

| | |
|---------------------|---------------------------------------|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 4 |
| Process Name | : จัดการความคิดเห็น |
| Input data flows | : ข้อมูลคำวิจารณ์ ปรับปรุงคำวิจารณ์ |
| Output data flows | : แสดงข้อมูลคำวิจารณ์ |
| Data stored used | : ข้อมูลสมาชิก ความคิดเห็น |

ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

| | |
|-------------|--|
| Description | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกที่มีต่อร้านอาหาร |
|-------------|--|

ตารางที่ 3-5 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 5 : จัดแสดงแผนที่

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 5 |
| Process Name | : จัดแสดงแผนที่ |
| Input data flows | : ข้อมูลเส้นทางที่ต้องการค้นหา ข้อมูลร้านอาหารที่ต้องการค้นหา |
| Output data flows | : ข้อมูลเส้นทางร้านอาหาร ข้อมูลร้านอาหารที่ต้องการค้นหา ข้อมูลร้านอาหาร |
| Data stored used | : ข้อมูลร้านอาหาร |
| Description | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการแสดงเส้นทาง ร้านอาหาร รวมไปถึงข้อมูล ร้านอาหารที่ต้องการค้นหา ระบบจะแสดงออกมาในรูปแบบของพิกัดบน แผนที่ ซึ่งประกอบไปด้วยโปรเซสย่อยๆ ดังนี้ 5.1 เลือกพิกัดร้านอาหารบนแผนที่ 5.2 เลือกร้านอาหารบนแผนที่เพื่อเข้าไปดู 5.3 แสดงเส้นทางร้านอาหาร |

ตารางที่ 3-6 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 6 : จัดการเรียกดูร้านอาหาร

| | |
|---------------------|---|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 6 |
| Process Name | : จัดการเรียกดูร้านอาหาร |
| Input data flows | : ข้อมูลร้านอาหารที่ต้องการค้นหา ข้อมูลร้านอาหารที่ต้องการแก้ไข |
| Output data flows | : ข้อมูลร้านอาหารที่ต้องการค้นหา ข้อมูลร้านอาหาร |
| Data stored used | : ข้อมูลร้านอาหาร |
| Description | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการแสดงข้อมูลร้านอาหาร ที่เกิดจากการ ค้นหาภายในแอปพลิเคชัน |

ตารางที่ 3-7 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1.1 : สมัครสมาชิก

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 1.1 |
| Process Name | : สมัครสมาชิก |
| Input data flows | : ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ชื่อ นามสกุล อีเมล เพศ ข้อมูลการแนะนำตนเอง ข้อมูลเฟซบุ๊ก |
| Output data flows | : ข้อมูลผู้สมัคร |
| Data stored used | : ข้อมูลสมาชิก |
| Description | : เป็นโปรเซสของพนักงานทั่วไปที่ต้องการขอเป็นสมาชิกกับ แอปพลิเคชันร้านอาหารในกทม. โดยทำการกรอกรายละเอียดข้อมูล ของตน และส่งให้กับระบบ |

ตารางที่ 3-8 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1.2 : เข้าสู่ระบบ

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 1.2 |
| Process Name | : เข้าสู่ระบบ |
| Input data flows | : ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ยอมรับ ไม่ยอมรับ |
| Output data flows | : ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน |
| Data stored used | : ข้อมูลสมาชิก |
| Description | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ในการเข้าสู่ ระบบของสมาชิกว่าถูกต้องหรือไม่ |

ตารางที่ 3-9 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1.3 : แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

| | |
|---------------------|---|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 1.3 |
| Process Name | : แก้ไขข้อมูลส่วนตัว |
| Input data flows | : ข้อมูลที่แก้ไข |
| Output data flows | : ข้อมูลสมาชิกที่แก้ไข ข้อมูลสมาชิกใหม่ |
| Data stored used | : ข้อมูลสมาชิก |
| Description | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลรายละเอียดสมาชิกหากข้อมูลไม่ถูกต้องโดยสมาชิก รวมถึงเพิ่มข้อมูลของผู้สมัครใหม่ไปยังฐานข้อมูล |

ตารางที่ 3-10 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1.4 : เข้าสู่ระบบผ่านเฟซบุ๊ก

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 1.4 |
| Process Name | : เข้าสู่ระบบผ่านเฟซบุ๊ก |
| Input data flows | : ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน |
| Output data flows | : ข้อมูลผู้สมัคร |
| Data stored used | : ข้อมูลสมาชิก |
| Description | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับผู้ใช้งานทั่วไปและสมาชิกสามารถแชร์ข้อมูลร้านอาหาร ผ่านระบบลือคอินในเฟซบุ๊ก |

ตารางที่ 3-11 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 1.5 : ยกเลิกข้อมูลสมาชิก

| | |
|---------------------|---------------------------------------|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 1.5 |
| Process Name | : ยกเลิกข้อมูลสมาชิก |
| Input data flows | : ข้อมูลที่ยกเลิก |

ตารางที่ 3-11 (ต่อ)

| | |
|-------------------|--|
| Output data flows | : ข้อมูลสมาชิกที่ยกเลิก |
| Data stored used | : ข้อมูลสมาชิก |
| Description | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการยกเลิกข้อมูลของสมาชิก ด้วยเหตุผลบางประการ |

ตารางที่ 3-12 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2.1 : เลือกเขตต่างๆ ในกทม.

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 2.1 |
| Process Name | : เลือกเขตต่างๆ ในกทม. |
| Input data flows | : ข้อมูลเขต |
| Output data flows | : ข้อมูลร้านอาหาร ข้อมูลที่เพิ่ม |
| Data stored used | : ข้อมูลร้านอาหาร |
| Description | : เป็นโปรเซสเกี่ยวกับการเลือกเขตที่ผู้ใช้อยู่ เพื่อดูรายการข้อมูลร้านอาหาร |

ตารางที่ 3-13 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2.2 : เพิ่มร้านอาหาร

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 2.2 |
| Process Name | : เพิ่มร้านอาหาร |
| Input data flows | : ข้อมูลที่เพิ่ม |
| Output data flows | : ข้อมูลร้านอาหารที่เพิ่ม |
| Data stored used | : ข้อมูลร้านอาหาร |
| Description | : เป็นโปรเซสเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลร้านอาหารยังฐานข้อมูล |

ตารางที่ 3-14 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2.3 : แก้ไขข้อมูลร้านอาหาร

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 2.3 |
| Process Name | : แก้ไขข้อมูลร้านอาหาร |
| Input data flows | : ข้อมูลที่แก้ไข |
| Output data flows | : ข้อมูลร้านอาหารที่ต้องการแก้ไข |
| Data stored used | : ข้อมูลร้านอาหาร |
| Description | : เป็นโปรเซสเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลร้านอาหารที่มีข้อผิดพลาด |

ตารางที่ 3-15 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2.4 : แชรร้านอาหารบนเฟซบุ๊กและทวิตเตอร์

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 2.4 |
| Process Name | : แชรร้านอาหารบนเฟซบุ๊กและทวิตเตอร์ |
| Input data flows | : การส่งคำขอเรียกใช้ข้อมูลร้านอาหารจากเซิร์ฟเวอร์ |
| Output data flows | : การส่งคำขอเรียกใช้ข้อมูลร้านอาหารจากเซิร์ฟเวอร์ |
| Data stored used | : ข้อมูลร้านอาหาร |
| Description | : เป็นโปรเซสเกี่ยวกับผู้ใช้ทั่วไปกับสมาชิก ทำการแชร์ข้อมูลร้านอาหารลงเฟซบุ๊กและทวิตเตอร์ |

ตารางที่ 3-16 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 2.5 : ส่งอีเมลมายังผู้จัดทำ

| | |
|---------------------|---------------------------------------|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 2.5 |
| Process Name | : ส่งอีเมลมายังผู้จัดทำ |

ตารางที่ 3-16 (ต่อ)

| | |
|-------------------|---|
| Input data flows | : ข้อมูลคำวิจารณ์ |
| Output data flows | : - |
| Data stored used | : - |
| Description | : เป็นโปรเซสเกี่ยวกับสมาชิกที่แสดงความคิดเห็นหรือคำแนะนำต่อแอปพลิเคชันร้านอาหารในกทม. ว่ามีข้อควรปรับปรุงหรือเสนอแนะมายังผู้จัดทำ |

ตารางที่ 3-17 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 5.1 : เลือกพิกัดร้านอาหารในแผนที่

| | |
|---------------------|--|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 5.1 |
| Process Name | : เลือกพิกัดร้านอาหารในแผนที่ |
| Input data flows | : - |
| Output data flows | : ข้อมูลที่เลือก |
| Data stored used | : ข้อมูลร้านอาหาร |
| Description | : เป็นโปรเซสเกี่ยวกับการแสดงพิกัดรวมในแผนที่กูเกิล แมป |

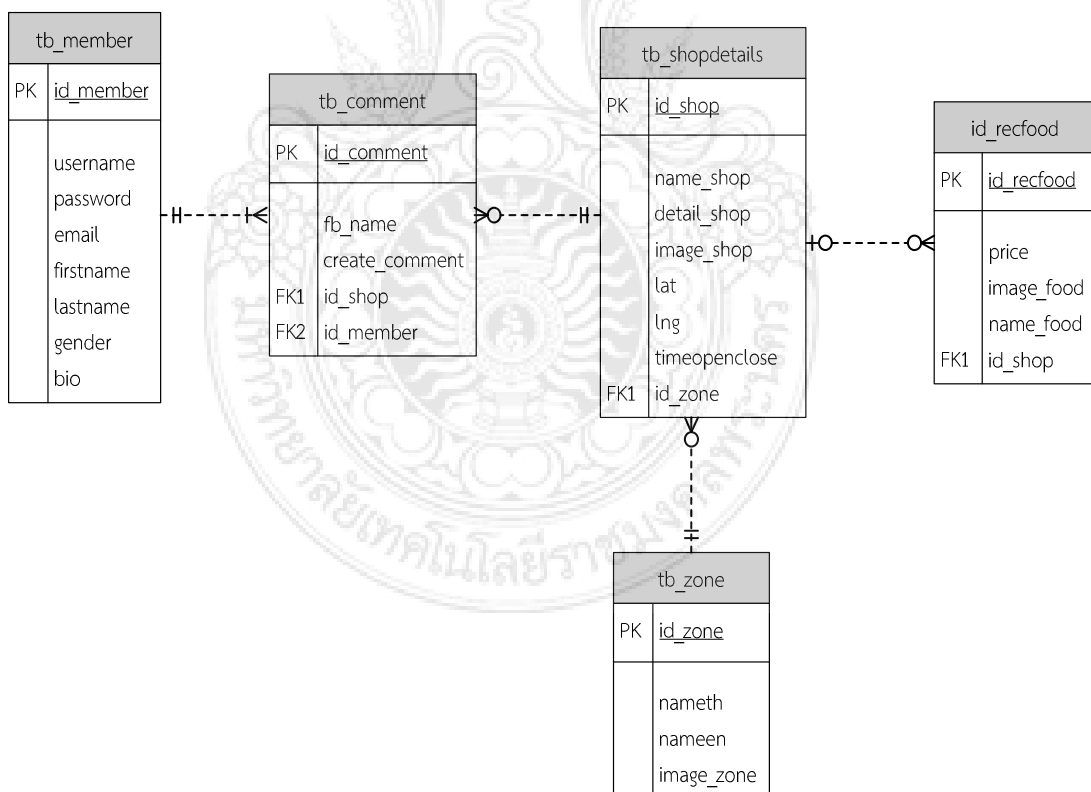
ตารางที่ 3-18 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 5.2 : เลือกร้านอาหารในแผนที่เพื่อเข้าไปดู

| | |
|---------------------|---|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 5.2 |
| Process Name | : เลือกร้านอาหารในแผนที่เพื่อเข้าไปดู |
| Input data flows | : ข้อมูลที่เลือก |
| Output data flows | : ข้อมูลร้านอาหารที่เลือก |
| Data stored used | : ข้อมูลร้านอาหาร |
| Description | : เป็นโปรเซสเกี่ยวกับการใช้แผนที่กูเกิล แมป ในการแสดงพิกัดของร้านอาหารข้อมูลร้านอาหาร |

ตารางที่ 3-19 คำอธิบายการประมวลผลของโปรเซสที่ 5.3 : แสดงเส้นทางร้านอาหาร

| | |
|---------------------|---|
| Process Description | |
| System | : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร |
| DFD Number | : 5.3 |
| Process Name | : แสดงเส้นทางร้านอาหาร |
| Input data flows | : ข้อมูลพิกัดร้านอาหาร |
| Output data flows | : ข้อมูลพิกัดร้านอาหาร |
| Data stored used | : ข้อมูลร้านอาหาร |
| Description | : เป็นโปรเซสเกี่ยวกับผู้ใช้งานทั่วไป ขอเส้นทางไปร้านอาหาร จากจุดที่ตนเองอยู่ จนถึงร้านอาหาร พร้อมทั้งบอกระยะทาง และเวลาที่ใช้ในการเดินทาง |

3.4 แผนภาพ ER-Diagram



ภาพที่ 3-7 แสดง ER-Diagram แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร

3.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 3-20 แสดงตารางทั้งหมดของฐานข้อมูล

| ID | Table Name | Table Descriptions |
|----|---------------|-----------------------|
| 1 | tb_member | ข้อมูลสมาชิก |
| 2 | tb_comment | ข้อมูลความคิดเห็น |
| 3 | tb_shopdetail | ข้อมูลร้านอาหาร |
| 4 | tb_recfood | ข้อมูลเมนูแนะนำ |
| 5 | tb_zone | ข้อมูลเขตต่างๆ ในกทม. |

ตารางที่ 3-21 Data Dictionary ของ tb_member

| ID | D1 | | | | | |
|-------------|------------------|---------|--------|----|----|-----------|
| Name | tb_member | | | | | |
| Description | ข้อมูลสมาชิก | | | | | |
| Attribute | Description | Type | Length | PK | FK | Reference |
| id_member | รหัสสมาชิก | int | 3 | ✓ | | |
| username | ชื่อผู้ใช้ | varchar | 20 | | | |
| password | รหัสผ่าน | varchar | 20 | | | |
| email | อีเมล | varchar | 50 | | | |
| firstname | ชื่อ | varchar | 20 | | | |
| lastname | นามสกุล | varchar | 20 | | | |
| gender | เพศ | int | 1 | | | |
| bio | ข้อมูลแนะนำตนเอง | varchar | 225 | | | |

ตารางที่ 3-22 Data Dictionary ของ tb_comment

| ID | D2 | | | | | |
|----------------|-------------------|---------|--------|----|----|----------------|
| Name | tb_comment | | | | | |
| Description | ความคิดเห็น | | | | | |
| Attribute | Description | Type | Length | PK | FK | Reference |
| id_comment | รหัสความคิดเห็น | int | 4 | ✓ | | |
| id_shop | ร้านอาหาร | int | 3 | | ✓ | tb_shopdetails |
| id_member | สมาชิก | int | 3 | | ✓ | tb_member |
| fb_name | ชื่อผู้ใช้เฟซบุ๊ก | varchar | 50 | | | |
| create_comment | ความคิดเห็น | varchar | 255 | | | |

ตารางที่ 3-23 Data Dictionary ของ tb_shopdetail

| ID | D3 | | | | | |
|---------------|-----------------|---------|--------|----|----|-----------|
| Name | tb_shopdetails | | | | | |
| Description | ข้อมูลร้านอาหาร | | | | | |
| Attribute | Description | Type | Length | PK | FK | Reference |
| id_shop | รหัสร้านอาหาร | int | 3 | ✓ | | |
| name_shop | ชื่อร้านอาหาร | int | 11 | | | |
| detail_shop | ข้อมูลร้านอาหาร | varchar | 50 | | | |
| image_shop | รูปภาพร้านอาหาร | varchar | 255 | | | |
| lat | ละติจูด | double | 8 | | | |
| lng | ลองติจูด | double | 8 | | | |
| timeopenclose | เวลาเปิด - ปิด | varchar | 50 | | | |
| Id_zone | เขต | int | 2 | | ✓ | tb_zone |

ตารางที่ 3-24 Data Dictionary ของ tb_recfood

| ID | D4 | | | | | |
|-------------|-----------------|---------|--------|----|----|----------------|
| Name | tb_recfood | | | | | |
| Description | ข้อมูลเมนูแนะนำ | | | | | |
| Attribute | Description | Type | Length | PK | FK | Reference |
| id_recfood | รหัสอาหารแนะนำ | int | 3 | ✓ | | |
| id_shop | ร้านอาหาร | int | 3 | | ✓ | tb_shopdetails |
| price | ราคา | varchar | 100 | | | |
| image_food | รูปภาพเมนูแนะนำ | varchar | 455 | | | |
| name_food | ชื่อเมนูแนะนำ | varchar | 50 | | | |

ตารางที่ 3-25 Data Dictionary ของ tb_zone

| ID | D5 | | | | | |
|-------------|-----------------------|---------|--------|----|----|-----------|
| Name | tb_zone | | | | | |
| Description | ข้อมูลเขตต่างๆ ในกทม. | | | | | |
| Attribute | Description | Type | Length | PK | FK | Reference |
| id_zone | รหัสเขต | int | 2 | ✓ | | |
| nameth | ชื่อเขตภาษาไทย | varchar | 50 | | | |
| nameen | ชื่อเขตภาษาอังกฤษ | varchar | 50 | | | |
| image_zone | รูปภาพเขต | varchar | 255 | | | |

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานทำแอปพลิเคชันร้านอาหาร ตั้งแต่การเริ่มเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ จนกระทั่งพัฒนาระบบเสร็จสิ้น ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

- 4.1 ความต้องการขั้นพื้นฐาน
- 4.2 การติดตั้งโปรแกรม
- 4.3 การใช้งานโปรแกรม

4.1 ความต้องการขั้นพื้นฐาน

- 4.1.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2.2 หรือ มากกว่า
- 4.1.2 หน่วยประมวลผล Dual Core ความเร็ว 1.0 GHz
- 4.1.3 รองรับแอปพลิเคชัน Google Maps
- 4.1.4 Facebook Application Mobile
- 4.1.5 Twitter Application Mobile

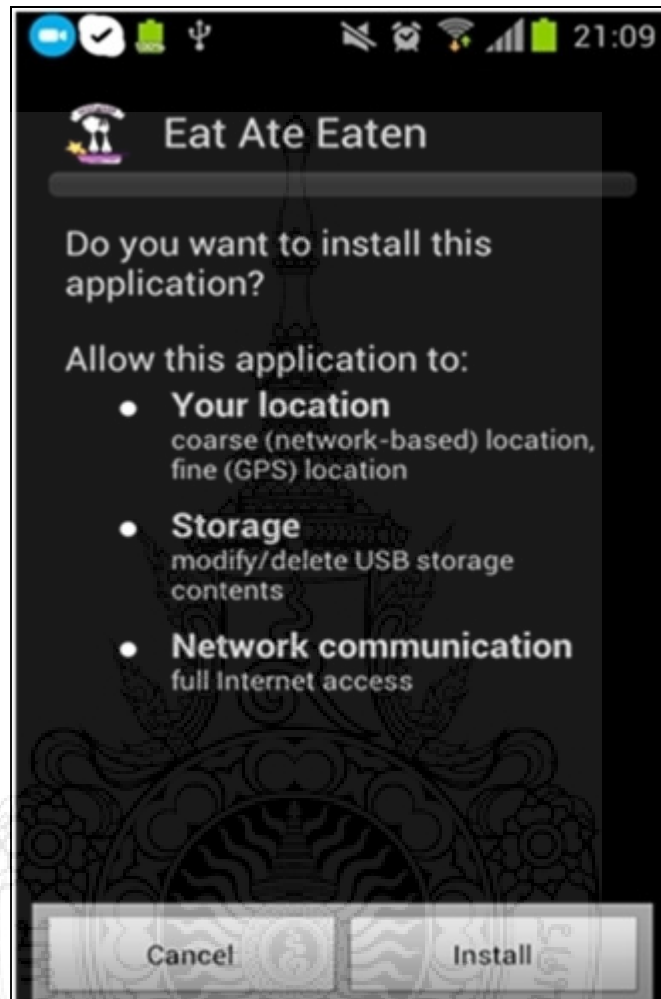
4.2 การติดตั้งโปรแกรม

- 4.2.1 นำไฟล์ EatAteEaten.apk ไปใส่ไว้ที่ SD-Card ดังรูปภาพที่ 4-1



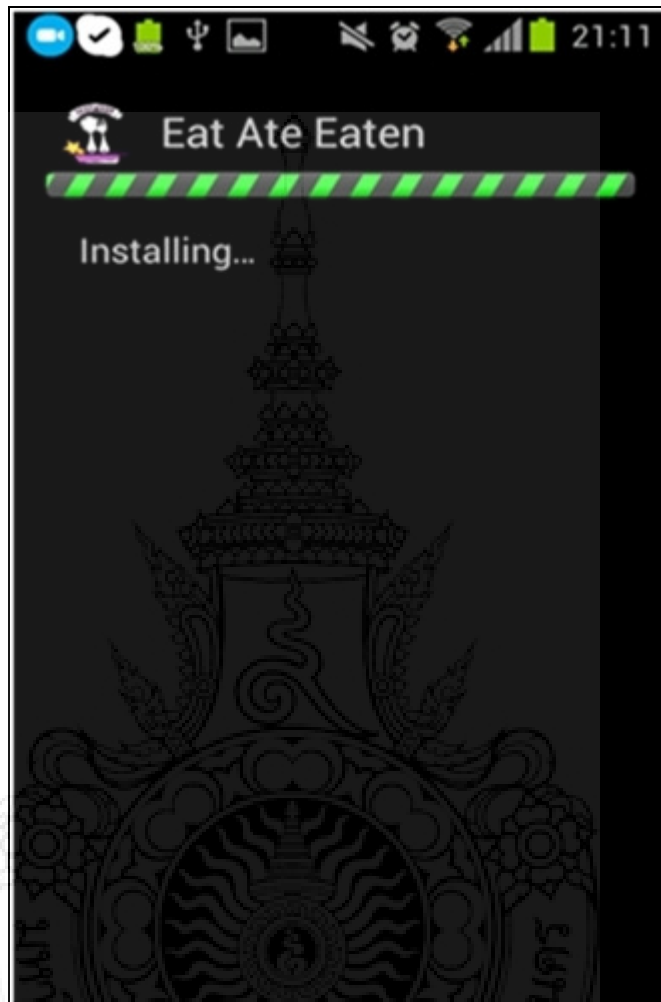
ภาพที่ 4-1 ตัว Setup ของโปรแกรม

- 4.2.2 เมื่อทำการสัมผัสที่ตัวติดตั้งระบบจะเข้าสู่หน้าจอการติดตั้งแอปพลิเคชัน จากนั้นสัมผัสไปที่ปุ่ม Install ดังรูปภาพที่ 4-2



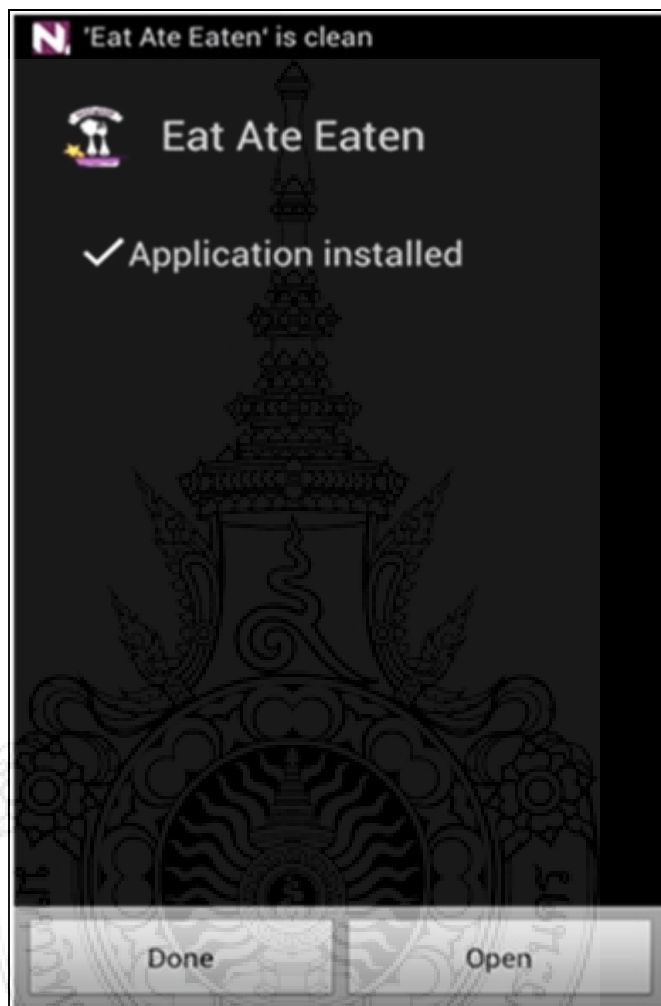
ภาพที่ 4-2 หน้าเริ่มต้นติดตั้งโปรแกรม

- 4.2.3 ส่วนของหน้าจอแสดงการติดตั้งโปรแกรม ระบบจะทำการติดตั้งโปรแกรมในตัวเครื่องทันที ให้ออกการติดตั้งสักครู่จนกว่าโปรแกรมจะติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ ดังภาพที่ 4-3



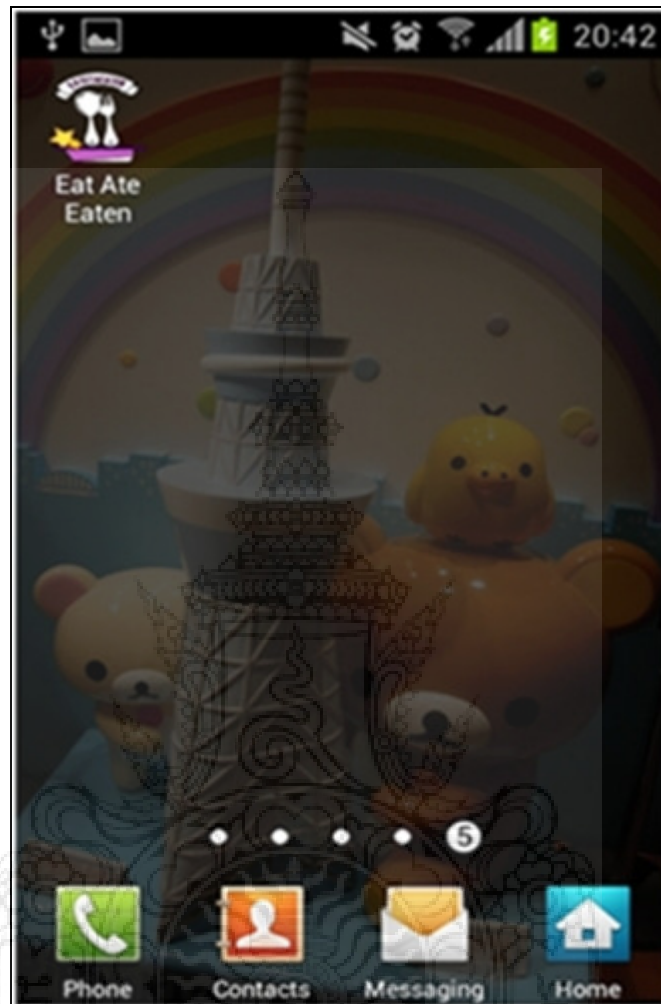
ภาพที่ 4-3 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรม

- 4.2.4 เมื่อทำการติดตั้งเสร็จสิ้น จะมีคำสั่ง Open และคำสั่ง Done ปรากฏขึ้นมา ถ้าสัมผัสปุ่ม Done เป็นการเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม แต่ถ้าสัมผัสปุ่ม Open โปรแกรมจะเริ่มทำงานทันทีที่ติดตั้งเสร็จดังภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 หน้าเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม

4.2.5 แอปพลิเคชันที่ติดตั้งเสร็จจะปรากฏขึ้นที่หน้าจอ ดังภาพที่ 4-5



ภาพที่ 4-5 หน้าแอปพลิเคชันที่ติดตั้งโปรแกรมเสร็จ

4.3 การใช้งานโปรแกรม

- 4.3.1 เมื่อสัมผัสเข้าแอปพลิเคชัน EatAtaEaten มาจะปรากฏหน้าจอ Loading ดังภาพที่ 4-6




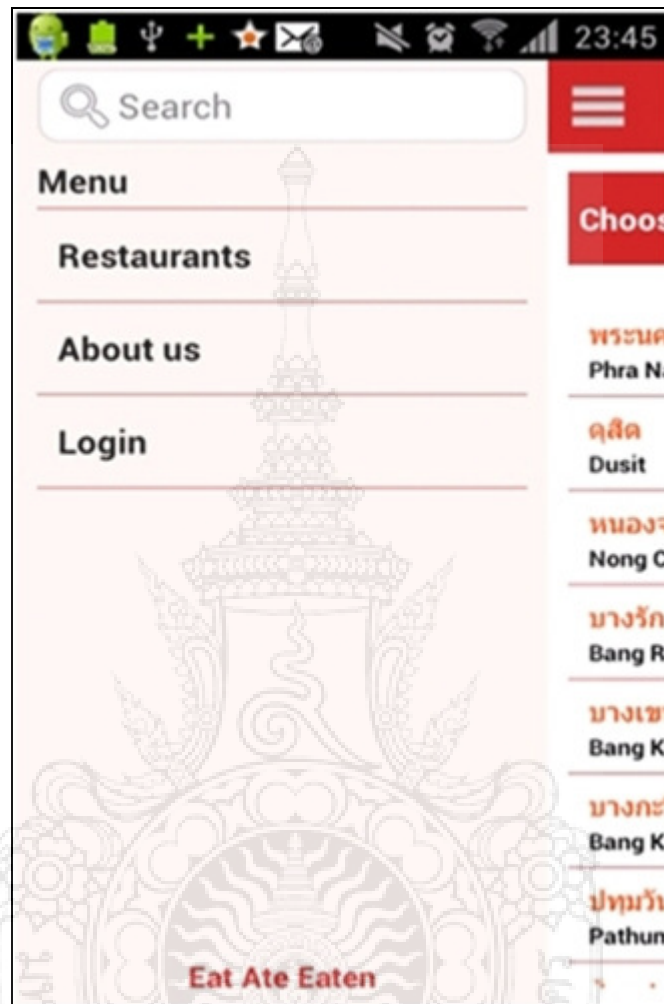
ภาพที่ 4-6 หน้าแรกของโปรแกรม

- 4.3.2 หลังจาก Loading ประมาณ 3 วินาที จะปรากฏหน้าจอแสดงเขตร้านอาหาร ทั้งหมด 50 เขต ดังภาพที่ 4-7




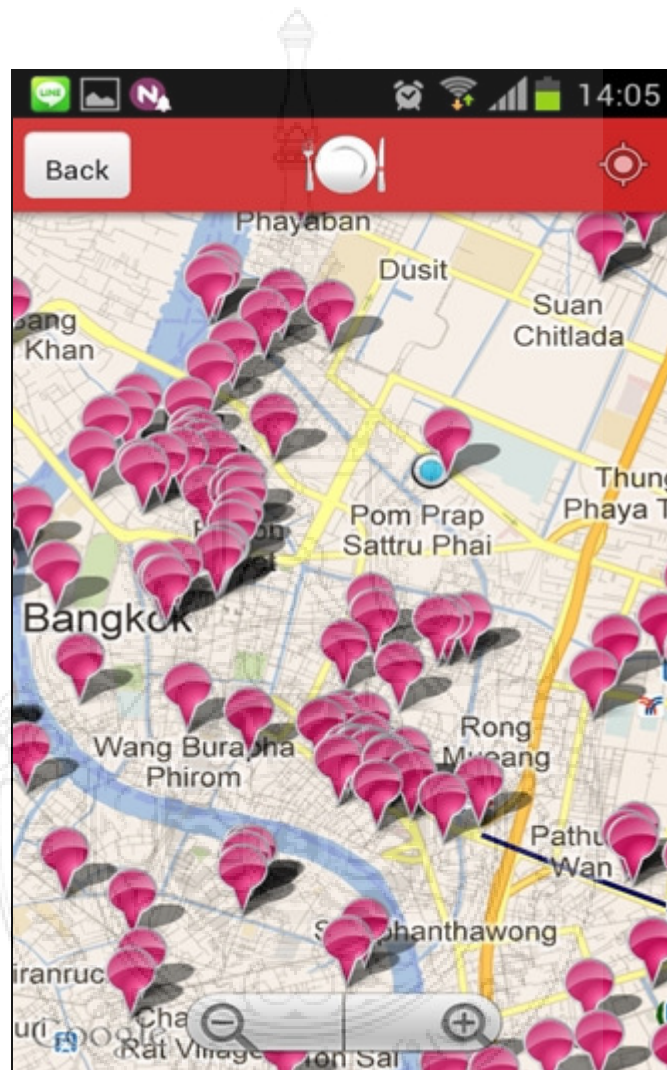
ภาพที่ 4-7 หน้าจอแสดงเขตร้านอาหาร

4.3.2.1 เมื่อทัชไปที่ปุ่ม  บนด้านซ้าย จะแสดงหน้าจอเมนู ดังภาพที่ 4-8



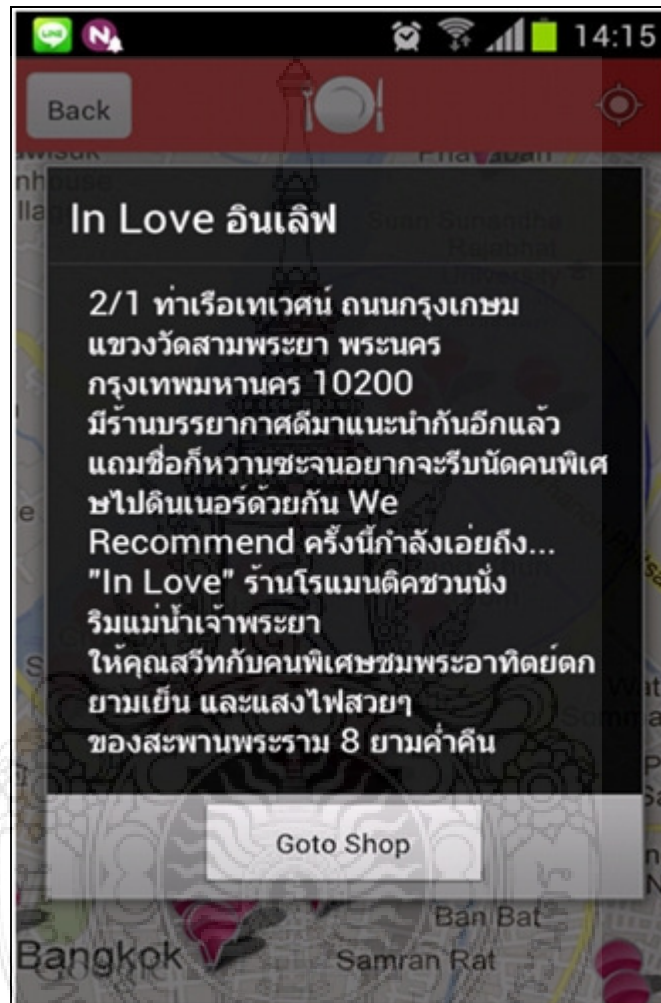
ภาพที่ 4-8 หน้าจอแสดงเมนู

- 4.3.2.2 เมื่อสัมผัสที่ปุ่ม  บนด้านขวา จะแสดงแผนที่ร้านอาหารทั้งหมด สามารถขยายเข้าและขยายออกได้ จุดสีฟ้าหมายถึงจุดที่ผู้ใช้อยู่ ส่วนจุดสีชมพูคือ ร้านอาหารทั้งหมด ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสที่จุดสีชมพูเพื่อเข้าไปดูร้านอาหารร้านนั้นได้ และมีปุ่ม Back เพื่อกลับไปยังหน้าจอแสดงเขตร้านอาหาร ดังภาพที่ 4-9



ภาพที่ 4-9 หน้าจอแสดงแผนที่ร้านอาหารทั้งหมด

- ก. เมื่อสัมผัสไปที่จุดสีชมพูหน้าจอจะแสดงรายละเอียดของร้านอาหารนั้นๆ และมีปุ่มให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปดูข้อมูลทั้งหมดของร้านอาหาร ดังภาพที่ 4-10



ภาพที่ 4-10 หน้าจอแสดงรายละเอียดของร้านอาหารเมื่อสัมผัสจุดสีชมพู

ข. หน้าจอแสดงร้านอาหารเมื่อกด Goto Shop ดังภาพที่ 4-11



ภาพที่ 4-11 หน้าจอแสดงข้อมูลร้านอาหารเมื่อสัมผัสปุ่ม Goto Shop

- 4.3.3 เมื่อสัมผัสเลือกเขตจะปรากฏหน้าร้านอาหารต่างๆ ในเขตนั้น ซึ่งระบบจะดึงพิกัดจากพิกัดที่ผู้ใช้อยู่ ระบบจะเรียงตามลำดับร้านที่อยู่ใกล้ผู้ใช้มากที่สุด จะมีรายละเอียด คือ ชื่อร้าน และรายละเอียดต่างๆ ของร้าน ด้านซ้ายบนมีปุ่ม Back สัมผัสเพื่อกลับไปยังหน้าจอแสดงเขตร้านอาหาร ขวามือคือปุ่ม Reload สัมผัสเพื่อให้โปรแกรมโหลดข้อมูลใหม่อีกครั้ง ดังภาพที่ 4-12



ภาพที่ 4-12 หน้าจอแสดงร้านอาหารในเขต

- 4.3.4 เข้าสู่หน้าร้านอาหารจะมีรายละเอียดต่างๆ ของร้านอาหารประกอบไปด้วยฟังก์ชันต่างๆ คือ เมนูแนะนำ ความคิดเห็น ขอเส้นทาง รวมทั้งแชร์ ดังภาพที่ 4-13



ภาพที่ 4-13 หน้าจอแสดงร้านอาหารในเขต

4.3.4.1 ปุ่มเมนูแนะนำ ดังภาพที่ 4-14



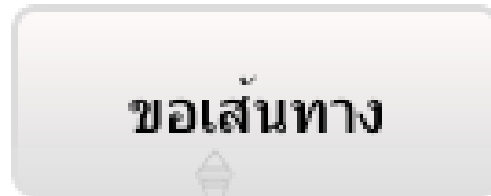
ภาพที่ 4-14 ปุ่มเมนูแนะนำ

- ก. สัมผัสที่ปุ่มเมนูแนะนำ หน้านี้จะประกอบไปด้วย รูปภาพ ชื่อ และ ราคาอาหารของเมนูแนะนำด้านซ้ายบนมีปุ่ม Back สัมผัสเพื่อกลับไปยังหน้าร้านอาหารได้ ดังภาพ 4-15



ภาพที่ 4-15 หน้าจอแสดงเมนูแนะนำ

4.3.4.2 ปุ่มขอเส้นทาง ดังภาพที่ 4-16



ภาพที่ 4-16 ปุ่มขอเส้นทาง

- ก. สัมผัสปุ่มขอเส้นทาง จะมายังหน้าจอแผนที่ที่บอกจุดที่ผู้ใช้งานอยู่ คือ จุด A แสดงเส้นทางไปยังร้านอาหาร คือ จุด B ดังภาพที่ 4-17



ภาพที่ 4-17 หน้าจอแสดงเส้นทางไปยังร้านอาหาร

4.3.4.3 ปุ่มแชร์ (Share) ดังภาพที่ 4-18



ภาพที่ 4-18 ปุ่มแชร์

- ก. สัมผัสที่ปุ่มแชร์ จะสามารถเลือกได้ว่าผู้ใช้งานจะแชร์ร้านอาหารลงยังโซเชียลมีเดียประเภทใด ดังภาพที่ 4-19



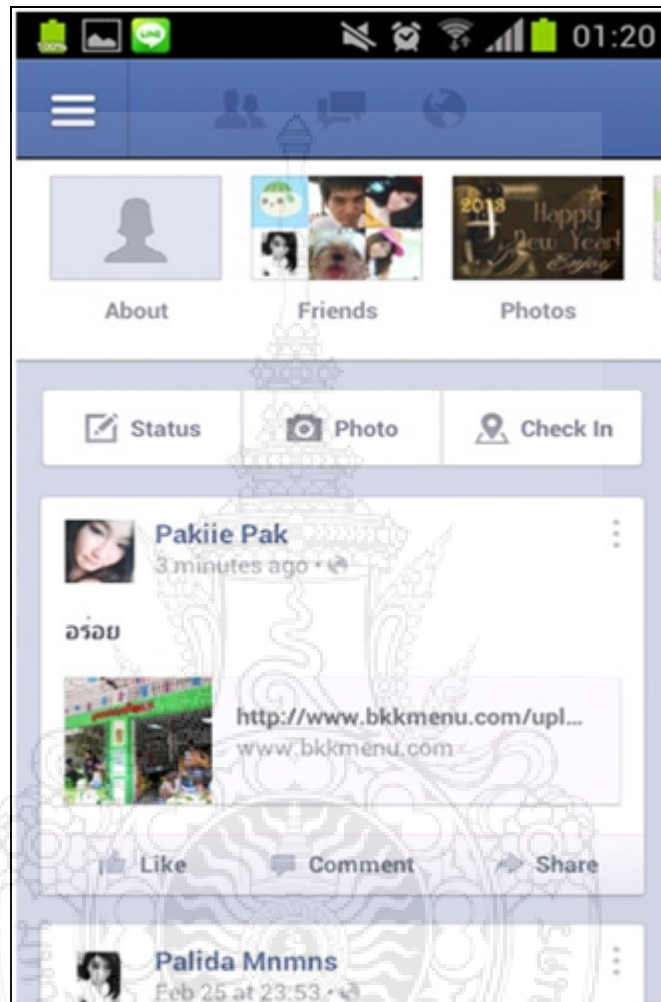
ภาพที่ 4-19 หน้าจอแสดงการแชร์ร้านอาหาร

- ข. เมื่อสัมผัสที่เฟซบุ๊ก (Facebook) จะมีลิงค์ร้านอาหารนั้นผู้ใช้งานสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ก่อนที่จะแชร์ลงเฟซบุ๊ก ดังภาพที่ 4-20



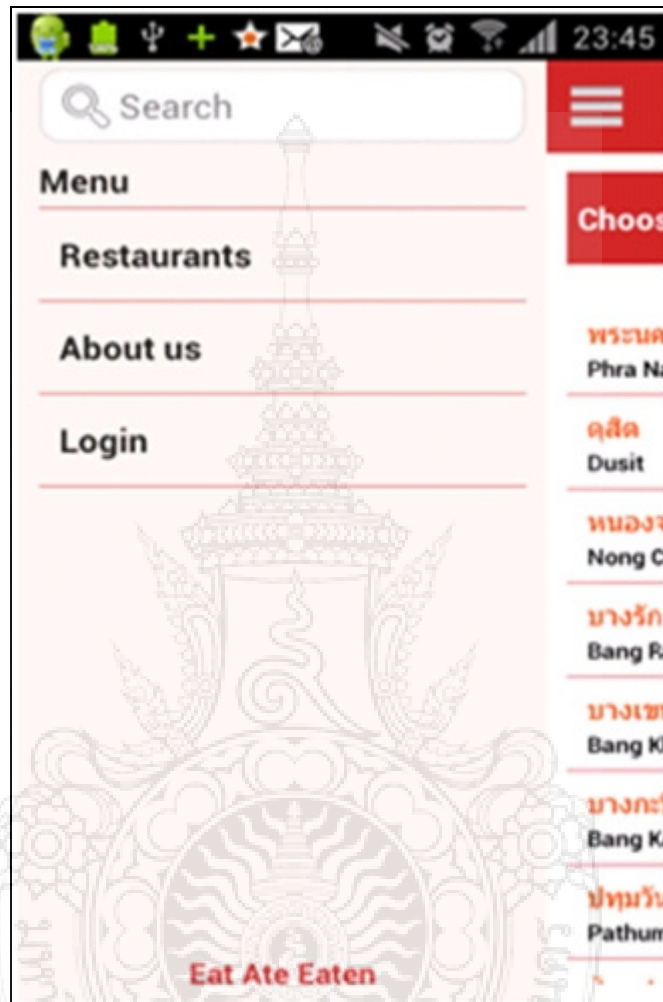
ภาพที่ 4-20 หน้าจอแสดงการความคิดเห็นก่อนการแชร์ลงเฟซบุ๊ก

- ค. ส่วนของหน้าเฟซบุ๊กหลังจากที่กดแชร์จะขึ้นมายังหน้าไทม์ไลน์เฟซบุ๊กของผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 4-21



ภาพที่ 4-21 หน้าจอเฟซบุ๊กเมื่อมีการแชร์ร้านอาหาร

- 4.3.5 ส่วนของหน้าเมนูของโปรแกรมจะประกอบด้วยฟังก์ชัน 4 ส่วน คือ Search, Restaurants, About us และ Login ดังภาพที่ 4-22



ภาพที่ 4-22 หน้าจอแสดงฟังก์ชันเมนู

- 4.3.5.1 ส่วนของหน้าค้นหาร้านอาหาร ในส่วนนี้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาร้านอาหาร โดยการพิมพ์ชื่อร้านอาหาร หรือรายละเอียดเกี่ยวกับร้านอาหารลงไป ในกล่องข้อความ แล้วกดปุ่มคำสั่ง Search ดังภาพที่ 4-23



ภาพที่ 4-23 หน้าจอการค้นหาร้านอาหาร

4.3.5.2 ส่วนของหน้าจอเมื่อสัมผัสไปที่ Restaurants จะเข้าสู่หน้าจอแสดงเขตร้านอาหารดังภาพที่ 4-24



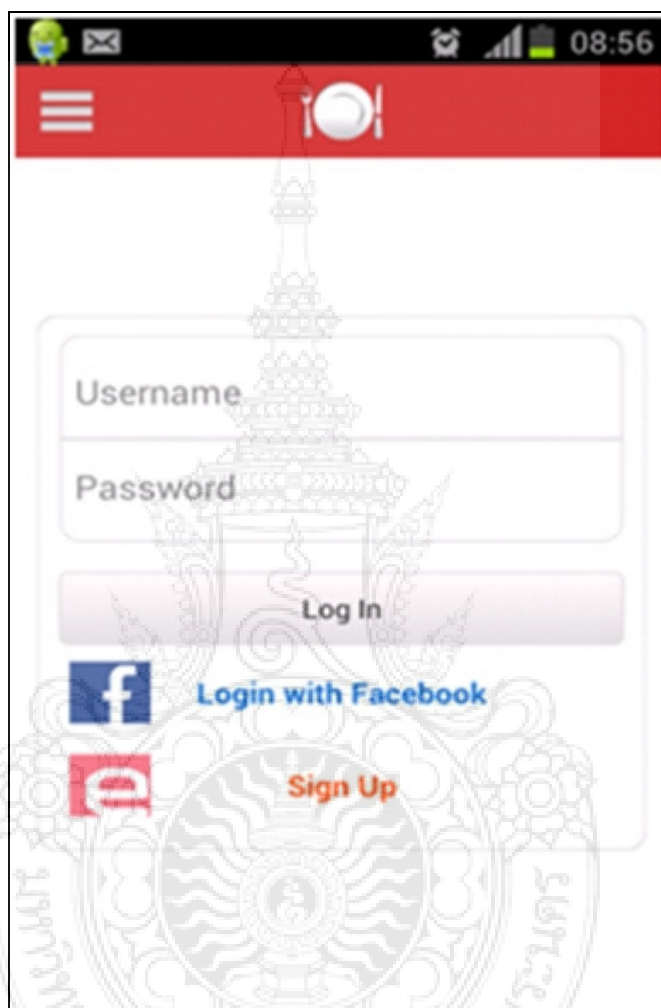
ภาพที่ 4-24 หน้าจอเมื่อสัมผัส Restaurant

- 4.3.5.3 ส่วนหน้าของ About Us ตอนยังไม่ลงชื่อใช้งานในระบบสมาชิก จะสามารถดูได้แค่เพียงประวัติผู้จัดทำและความเป็นมาของแอปพลิเคชันนี้ได้เท่านั้น ดังภาพที่ 4-25



ภาพที่ 4-25 หน้าจอ About Us สำหรับผู้ใช้ทั่วไป

- 4.3.5.4 ส่วนของหน้าเข้าสู่ระบบของสมาชิก (Log In) มีไว้สำหรับเข้าสู่ระบบโดยการระบุชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านสมาชิก ถ้าไม่ได้เป็นสมาชิก สามารถล็อกอินผ่านเฟสบุ๊ค หรือ สมัครสมาชิกได้ที่คำสั่ง Sign Up ดังภาพที่ 4-26



ภาพที่ 4-26 หน้าจอรระบบสมาชิก

ก. ส่วนของหน้าเข้าสู่ระบบโดยใช้เฟสบุ๊ค ดังภาพที่ 4-27



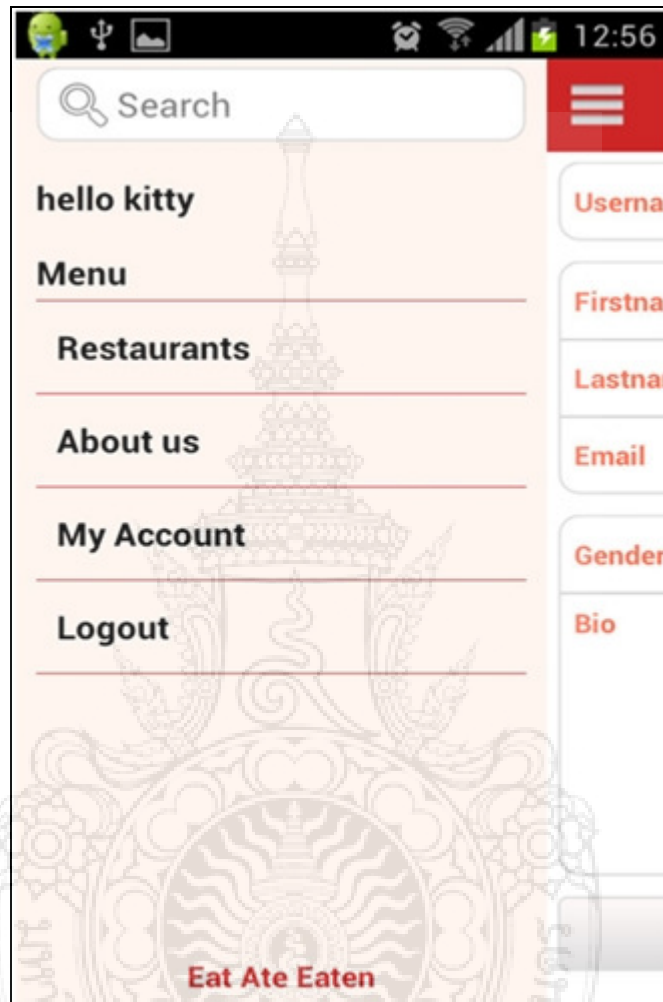
ภาพที่ 4-27 ปุ่มเข้าสู่ระบบโดยใช้เฟสบุ๊ค

ข. ส่วนของหน้าสมัครสมาชิก (Sign Up) มีไว้สำหรับบุคคลทั่วไปที่ต้องการเป็นสมาชิกของระบบ โดยต้องทำการกรอกข้อมูล คือ Username, Password, Firstname, Lastname, Email, Gender, Bio ดังภาพที่ 4-28

 A screenshot of a mobile application's sign-up form. The form is displayed on a red header bar with 'Back' and 'Done' buttons. The form fields are: Username, Password, Firstname, Lastname, Email, Gender (with radio buttons for Male and Female), and Bio. A large, faint watermark of a university seal is overlaid on the form.

ภาพที่ 4-28 หน้าจกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิก

- 4.3.6 ส่วนของหน้าเมนูโปรแกรมที่ลงชื่อเข้าใช้เรียบร้อยแล้ว จะมีชื่อผู้ใช้งานอยู่ด้านบนสุด และมีเมนู คือ Restaurants, About us, My Account, Logout ดังภาพที่ 4-29



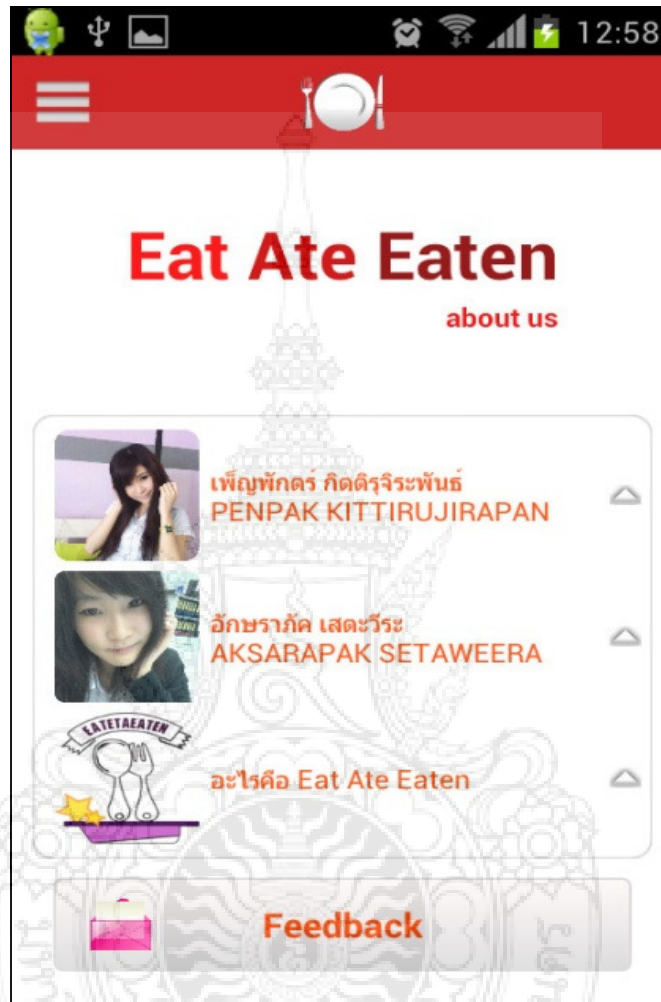
ภาพที่ 4-29 หน้าจอเมนูที่ผู้ใช้งานลงชื่อเข้าใช้

- 4.3.6.1 ส่วนของ Restaurants ในระบบสมาชิกจะแตกต่างจากผู้ใช้ทั่วไปคือ ในส่วนของการความคิดเห็น ผู้ใช้ที่สมัครสมาชิกสามารถแสดงความคิดเห็นได้ ดังภาพที่ 4-30



ภาพที่ 4-30 หน้าจอแสดงความคิดเห็นสำหรับสมาชิก

- 4.3.6.2 ส่วนของผู้จัดทำในระบบสมาชิกจะแตกต่างกับผู้ใช้ทั่วไป คือ จะมีปุ่ม ผลตอบรับ (Feedback) เพิ่มขึ้นมา ดังภาพที่ 4-31



ภาพที่ 4-31 หน้าจอส่วนของผู้จัดทำสำหรับระบบสมาชิก

- ก. ส่วนของหน้าการส่งคำติชม ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกสามารถส่งคำติชมมายังอีเมลของผู้จัดทำได้ ดังภาพที่ 4-32



ภาพที่ 4-32 หน้าจอการส่งผลตอบรับมายังผู้จัดทำ

4.3.6.3 ส่วนของ My Account เป็นส่วนที่ให้สมาชิกแก้ไขข้อมูลตัวเองได้ ดังภาพที่ 4-33

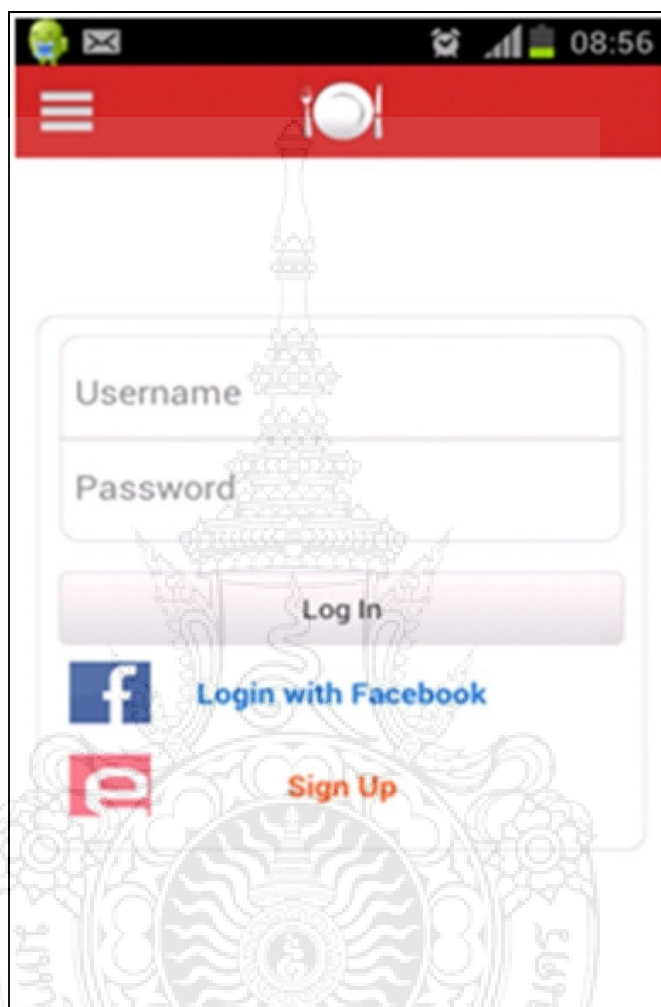


| | |
|-----------|------------------------|
| Username | hello |
| Firstname | hello |
| Lastname | kitty |
| Email | hellokitty@hotmail.com |
| Gender | Female |
| Bio | ชอบกิน ชอบเที่ยว อีอิ |

[Edit account](#)

ภาพที่ 4-33 หน้าจอแก้ไขข้อมูลสมาชิก

- 4.3.6.4 ส่วนของ Logout คือ ส่วนที่ให้สมาชิกออกจากระบบจะกลับมายังหน้าแรก ดังภาพที่ 4-34



ภาพที่ 4-34 หน้าจอเมื่อออกจากระบบ

บทที่ 5

บทสรุป

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหาและข้อเสนอแนะของการพัฒนาโครงการ "แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร" เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาให้ได้ระบบที่ตรงความต้องการของผู้ใช้งานได้มากที่สุด และให้ผู้ที่สนใจจะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโครงการอื่นๆ ต่อไป สามารถแบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้

- 5.1 สรุปเนื้อหาโครงการวิจัย
- 5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการโครงการวิจัย
- 5.3 ข้อเสนอแนะการแก้ไขปัญหา
- 5.4 ข้อเสนอแนะการพัฒนาโครงการวิจัยในอนาคต

5.1 สรุปเนื้อหาโครงการวิจัย

การทำโครงการวิจัยนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้แอปพลิเคชันนี้สามารถค้นหาร้านอาหารทุกเขตในกรุงเทพมหานครทั้ง 50 เขต เพื่อให้ผู้ใช้รู้ข้อมูลของร้านอาหาร ที่อยู่ เวลาปิดเปิด พิกัด ขอเส้นทางมายังร้าน อาหารแนะนำ

สามารถแบ่งปันร้านอาหารลงตามโซเชียลมีเดีย (Social Media) ต่างๆ ได้มีการสมัครสมาชิก เพื่อแสดงความคิดเห็น อีกทั้งหากสมาชิกมีข้อสงสัยหรือข้อติชมประการใด สามารถติดต่อได้ในหน้าการติดต่อ (Contact Us) เพื่อทำการส่งเมลมายังผู้วิจัย ส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลบ ข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลได้

โครงการวิจัยนี้ได้ใช้โปรแกรม Eclipse ในการทำตัวแอปพลิเคชันใช้ภาษา Java ในการเขียน ใช้ PHP MyAdmin เป็นฐานข้อมูลแอปพลิเคชัน นี้ยังคงต้องอาศัยการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ระบบนี้สามารถใช้งานได้ อย่างเต็มประสิทธิภาพ

5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการโครงการวิจัย

- 5.2.1 ผู้พัฒนาระบบไม่มีความเชี่ยวชาญด้านการใช้โปรแกรม Eclipse ในการจัดทำตัวแอปพลิเคชันใช้ภาษา Java ในการเขียนโปรแกรมอย่างเพียงพอจึงเกิดปัญหาบางครั้งที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาติดขัด (Error) ได้ในทันที

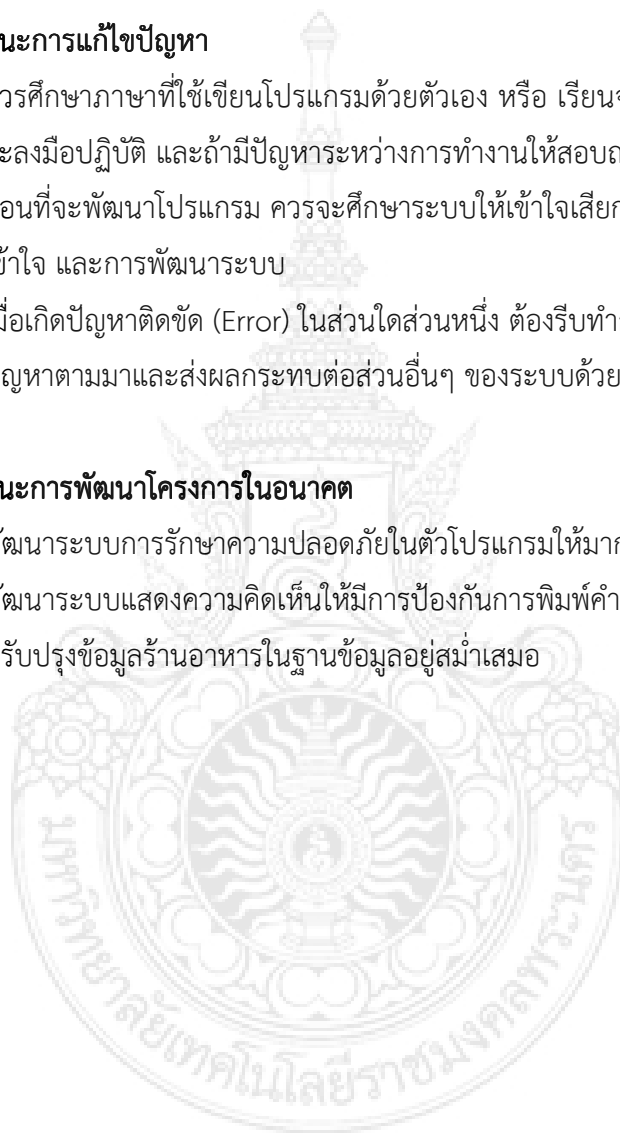
- 5.2.2 ออกแบบระบบผิดพลาดบางส่วน ทำให้เสียเวลาในการกลับมาแก้ไขในส่วนที่ทำให้ผิดให้ถูกต้อง
- 5.2.3 เมื่อเกิดปัญหาติดขัด (Error) ในส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบจะไม่สามารถทำงานในส่วนอื่นที่ต่อเนื่องกันได้

5.3 ข้อเสนอแนะการแก้ไขปัญหา

- 5.3.1 ควรศึกษาภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมด้วยตัวเอง หรือ เรียนจากช่างนอกให้เข้าใจก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ และถ้ามีปัญหาระหว่างการทำงานให้สอบถามผู้รู้หรืออาจารย์ เป็นต้น
- 5.3.3 ก่อนที่จะพัฒนาโปรแกรม ควรจะศึกษาระบบให้เข้าใจเสียก่อนเพื่อง่ายต่อการทำความเข้าใจ และการพัฒนาระบบ
- 5.3.3 เมื่อเกิดปัญหาติดขัด (Error) ในส่วนใดส่วนหนึ่ง ต้องรีบทำการแก้ไขทันทีเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาตามมาและส่งผลกระทบต่อส่วนอื่นๆ ของระบบด้วย

5.4 ข้อเสนอแนะการพัฒนาโครงการในอนาคต

- 5.4.1 พัฒนาระบบการรักษาความปลอดภัยในตัวโปรแกรมให้มากขึ้น
- 5.4.2 พัฒนาระบบแสดงความคิดเห็นให้มีการป้องกันการพิมพ์คำหยาบ
- 5.4.3 ปรับปรุงข้อมูลร้านอาหารในฐานะข้อมูลอยู่เสมอ



บรรณานุกรม

- จักรชัย โสอินทร์, ดร. **Basic Android App Development**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท ไอทีซี พรีเมียร์ จำกัด, 2554.
- จักรชัย โสอินทร์, ดร. **Android App Development ฉบับสมบูรณ์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท ไอทีซี พรีเมียร์ จำกัด, 2554.
- ชาญชัย ศุภอรธรกร. **PHP+MySQL ฉบับสมบูรณ์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2552.
- บัญชา ปะสีละเตสัง. **พัฒนาเว็บด้วยเทคนิค Ajax และ PHP**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2551.
- พนิดา พานิชกุล. **การออกแบบ พัฒนา และดูแลระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2552.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2548.
- Basic App Android Development. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://www.android-basicapp.blogspot.com> (สืบค้นข้อมูลวันที่ 18 ธันวาคม 2555).
- ปรัชญา ศิริภูรี. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://itd.htc.ac.th/> (สืบค้นข้อมูลวันที่ 22 ธันวาคม 2555).
- สอน Android. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://www.thaicreate.com/mobile/android.html> (สืบค้นข้อมูลวันที่ 22 ธันวาคม 2555).
- ระบบฐานข้อมูล. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://www.ns.ac.th> (สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ธันวาคม 2555).
- ข้อมูลร้านอาหาร. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://th.openrice.com> (สืบค้นข้อมูลวันที่ 5 มกราคม 2556).
- ข้อมูลร้านอาหาร. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://www.edtguide.com/> (สืบค้นข้อมูลวันที่ 5 มกราคม 2556).
- ข้อมูลร้านอาหาร. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://www.bkkmenu.com> (สืบค้นข้อมูลวันที่ 10 มกราคม 2556).
- Computer Book. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://ibook.infopress.co.th/?p=2688> (สืบค้นข้อมูลวันที่ 11 มกราคม 2556).

บรรณานุกรม (ต่อ)

เจสัน(JSON) คืออะไร. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://na5cent.blogspot.com>
(สืบค้นข้อมูลวันที่ 12 มกราคม 2556).

Mobile Application. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://www.treconwebsite.com>
(สืบค้นข้อมูลวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2556).

โปรแกรมค้นหา. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://th.wikipedia.org>
(สืบค้นข้อมูลวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2556).

การใช้ Google Maps API. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://www.sampcservice.com/>
(สืบค้นข้อมูลวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2556).

ร้านอาหาร/ภัตตาคาร. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <http://www.dbd.go.th/mainsite/>
(สืบค้นข้อมูลวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556).



ภาคผนวก

การติดตั้งเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบน Android



การติดตั้งเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบน Android

เนื้อหาในภาคผนวกนี้เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เรียนรู้และสามารถติดตั้งเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบน Android ได้ ซึ่งถือว่าเป็นก้าวแรกสำหรับการเริ่มต้นพัฒนาแอปพลิเคชันบน Android จะถูกพัฒนาด้วยภาษา Java ดังนั้น ผู้ใช้งานจะต้องมีความคุ้นเคยกับภาษารวมไปถึงการใช้งานฟังก์ชันต่างๆ ที่จำเป็น ผู้จัดทำเริ่มอธิบายตั้งแต่การติดตั้งการใช้งานเครื่องมือต่างๆ จะประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. การติดตั้ง JDK (Java Development Kit)
2. การติดตั้งโปรแกรม Eclipse
3. การติดตั้ง Android SDK (Android Software Development Kit)
4. การติดตั้ง ADT (Android Development Tool)
5. การสร้าง AVD (Android Visual Device)

ทั้งนี้สำหรับขั้นตอนการติดตั้งเครื่องมือต่างๆ ผู้ใช้ต้องมีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต (Internet) ตลอดระยะเวลาในการติดตั้ง

การติดตั้ง JDK (Java Development Kit)

เนื่องจากแอปพลิเคชันบน Android ถูกพัฒนาด้วยภาษา Java จึงมีความจำเป็นที่ผู้ใช้งานจะต้องติดตั้ง JDK (Java Development Kit) ทั้งนี้ ผู้ใช้งานสามารถใช้ JDK ตั้งแต่เวอร์ชัน 5 ขึ้นไปได้ เนื่องจาก Android SDK ที่ใช้ประกอบด้วย JDK นั้นจะรองรับ JDK ตั้งแต่เวอร์ชัน 5 ขึ้นไปเท่านั้น โดยการติดตั้ง JDK นั้นผู้อ่านสามารถดาวน์โหลดตัวติดตั้งได้จากเว็บไซต์ <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads> ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

Java SE Downloads

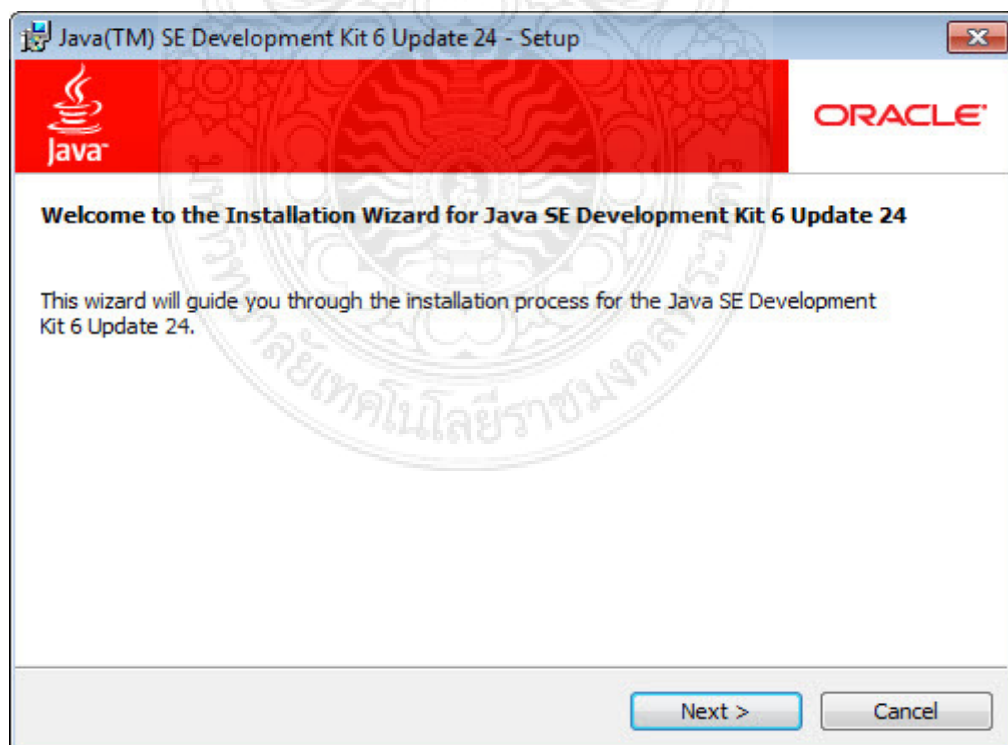


ภาพที่ ก-1 หน้าจอเว็บไซต์ ดาวน์โหลดตัวติดตั้งโปรแกรม Java

| Java SE Development Kit 6 Update 26 | | |
|---|-----------|--|
| Product / File Description | File Size | Download |
| Linux x86 - RPM Installer | 76.93 MB | jdk-6u26-linux-i586-rpm.bin |
| Linux x86 - Self Extracting Installer | 81.20 MB | jdk-6u26-linux-i586.bin |
| Linux Intel Itanium - RPM Installer | 60.25 MB | jdk-6u26-linux-ia64-rpm.bin |
| Linux Intel Itanium - Self Extracting Installer | 67.92 MB | jdk-6u26-linux-ia64.bin |
| Linux x64 - RPM Installer | 77.15 MB | jdk-6u26-linux-x64-rpm.bin |
| Linux x64 - Self Extracting Installer | 81.45 MB | jdk-6u26-linux-x64.bin |
| Solaris x86 - Self Extracting Binary | 81.08 MB | jdk-6u26-solaris-i586.sh |
| Solaris x86 - Packages - tar.Z | 136.89 MB | jdk-6u26-solaris-i586.tar.Z |
| Solaris SPARC - Self Extracting Binary | 86.05 MB | jdk-6u26-solaris-sparc.sh |
| Solaris SPARC - Packages - tar.Z | 141.37 MB | jdk-6u26-solaris-sparc.tar.Z |
| Solaris SPARC 64-bit - Self Extracting Binary | 12.24 MB | jdk-6u26-solaris-sparcv9.sh |
| Solaris SPARC 64-bit - Packages - tar.Z | 15.58 MB | jdk-6u26-solaris-sparcv9.tar.Z |
| Solaris x64 - Self Extracting Binary | 8.50 MB | jdk-6u26-solaris-x64.sh |
| Solaris x64 - Packages - tar.Z | 12.24 MB | jdk-6u26-solaris-x64.tar.Z |
| Windows x86 | 76.81 MB | jdk-6u26-windows-i586.exe |
| Windows Intel Itanium | 63.32 MB | jdk-6u26-windows-ia64.exe |
| Windows x64 | 67.42 MB | jdk-6u26-windows-x64.exe |

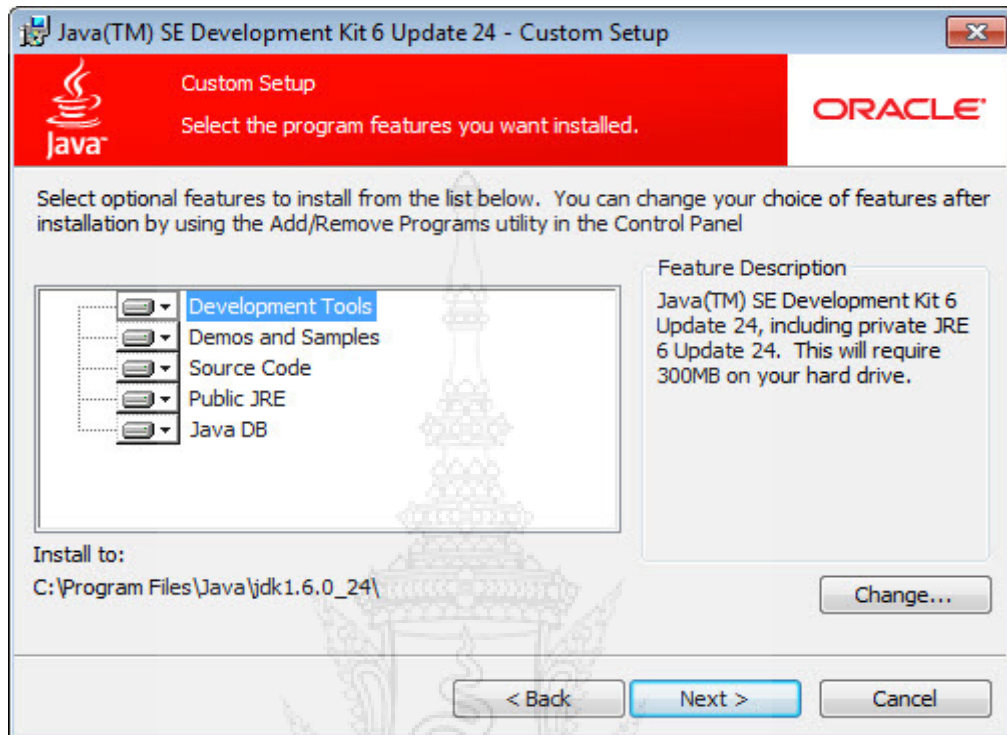
ภาพที่ ก-2 หน้าจอเว็บไซต์ ดาวน์โหลดโดยเชื่อมโยงกับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows

1. เริ่มต้นให้ผู้อ่านดับเบิลคลิกไฟล์ติดตั้ง JDK
2. จะปรากฏหน้าต่าง Java SE Development Kit ขึ้นมา
3. คลิกปุ่ม Next



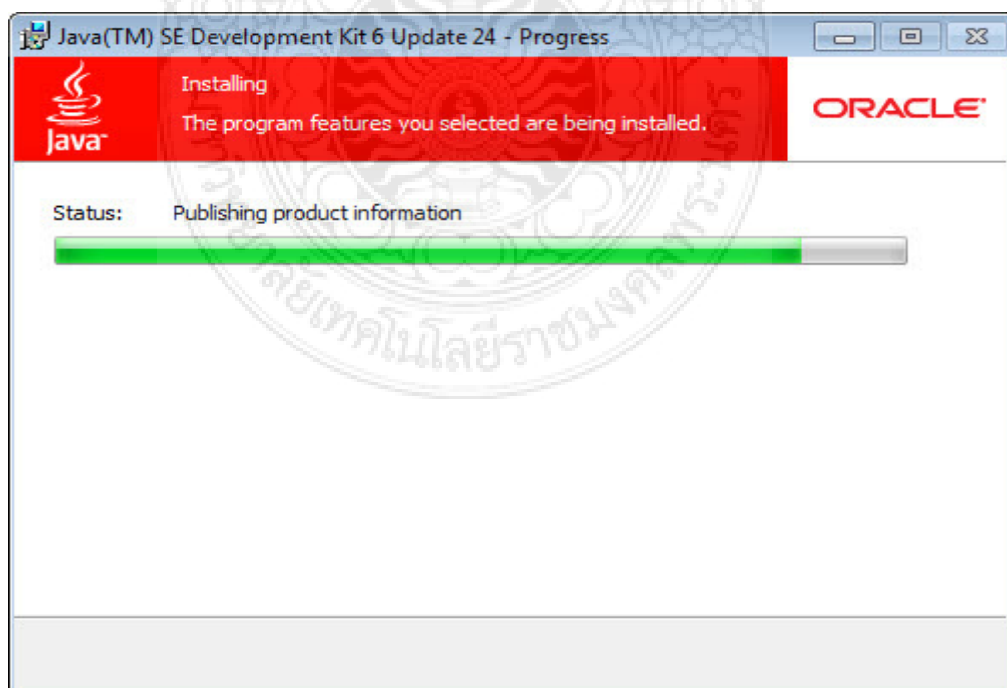
ภาพที่ ก-3 เข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม Java SE Develop kit 6

4. เลือกตำแหน่งติดตั้งโปรแกรม ในที่นี้แนะนำให้เลือกค่าดีฟอลต์ที่โปรแกรมกำหนดไว้
5. คลิกปุ่ม Next



ภาพที่ ก-4 เลือกตำแหน่งในการติดตั้งโปรแกรม

6. ดำเนินการติดตั้งโปรแกรม



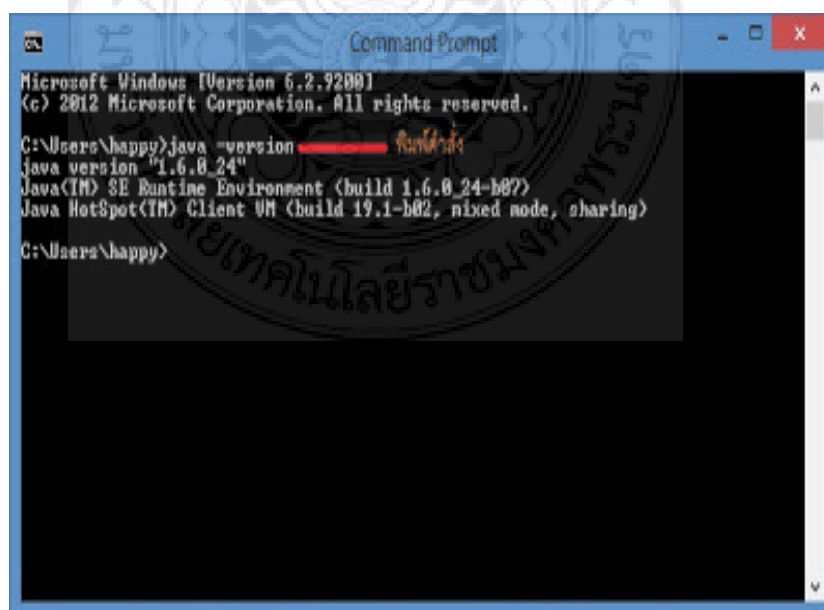
ภาพที่ ก-5 ดำเนินการติดตั้งโปรแกรม Java

7. เมื่อติดตั้งสมบูรณ์ให้คลิกปุ่ม Finish



ภาพที่ ก-6 ดำเนินการติดตั้งโปรแกรม Java เรียบร้อย











8. เมื่อติดตั้งโปรแกรมสมบูรณ์ ควรตรวจสอบการติดตั้งอีกครั้งโดยการพิมพ์คำสั่ง "java -version" ที่ Command Prompt โดยคำสั่งนี้จะแสดงเวอร์ชันของ JDK ที่ได้ติดตั้งลงไปเรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ ก-7 ตรวจสอบการติดตั้งโปรแกรมว่าสมบูรณ์หรือไม่

การติดตั้งโปรแกรม Eclipse

สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบน Android นั้นจะใช้ภาษา Java ในการพัฒนา ซึ่งในที่นี้ผู้จัดทำจะใช้โปรแกรม Eclipse เป็นเครื่องมือในการพัฒนา โดยผู้ใช้สามารถดาวน์โหลด Eclipse IDE ได้จากเว็บไซต์ <http://eclipse.org/downloads/>

| Compare Packages | Older Versions | Eclipse Indigo (3.7) Packages for | Windows |
|--|---|--|--|
|  | Eclipse IDE for Java EE Developers , 212 MB Downloaded 1,154,118 Times Details |  | Windows 32 Bit Windows 64 Bit |
|  | Eclipse Classic 3.7 , 174 MB Downloaded 921,778 Times Details Other Downloads |  | Windows 32 Bit Windows 64 Bit |
|  | Eclipse IDE for Java Developers , 122 MB Downloaded 330,582 Times Details |  | Windows 32 Bit Windows 64 Bit |
|  | Eclipse IDE for JavaScript Web Developers , 109 MB Downloaded 65,409 Times Details |  | Windows 32 Bit Windows 64 Bit |
|  | Eclipse IDE for Java and Report Developers , 252 MB Downloaded 40,442 Times Details |  | Windows 32 Bit Windows 64 Bit |

ภาพที่ ก-8 เว็บไซต์ดาวน์โหลด Eclipse

เมื่อผู้ใช้เข้าไปยังเว็บไซต์ของ Eclipse แล้วให้ผู้ใช้ดาวน์โหลด Eclipse IDE for Java Developer ที่ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์


Eclipse downloads - mirror selection

All downloads are provided under the terms and conditions of the [Eclipse Foundation Software User Agreement](#) unless otherwise specified.

Download eclipse-java-indigo-win32.zip from:



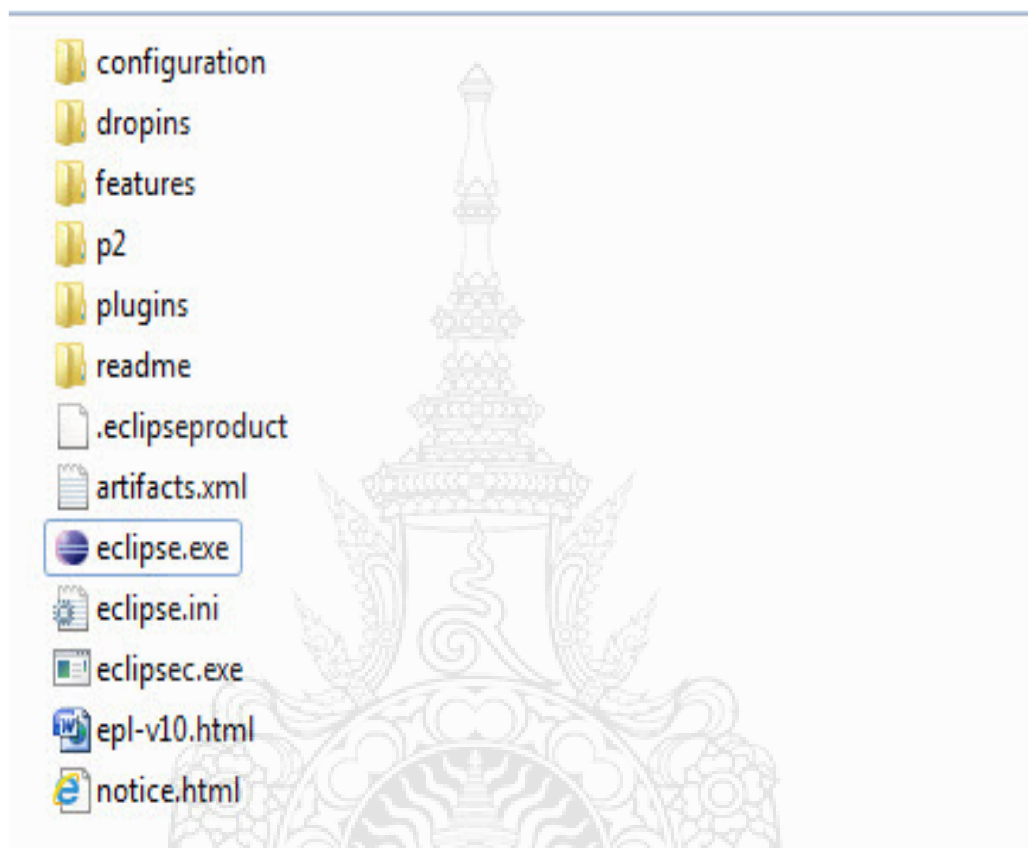
[\[Taiwan\] Providence University \(http\)](#)

Checksums: [\[MD5\]](#) [\[SHA1\]](#)  [BitTorrent](#)

...or pick a mirror site below.

ภาพที่ ก-9 การดาวน์โหลดไฟล์ติดตั้ง Eclipse

สำหรับการติดตั้ง Eclipse นั้นมีความซับซ้อนเหมือนการติดตั้ง JDK โดยที่การติดตั้งจะเป็นเพียงการคลายไฟล์ (Unzip) เท่านั้น ในส่วนนี้ผู้จัดทำจะติดตั้งโปรแกรม Eclipse ไว้ที่ไดเรกทอรี C:\eclipse\

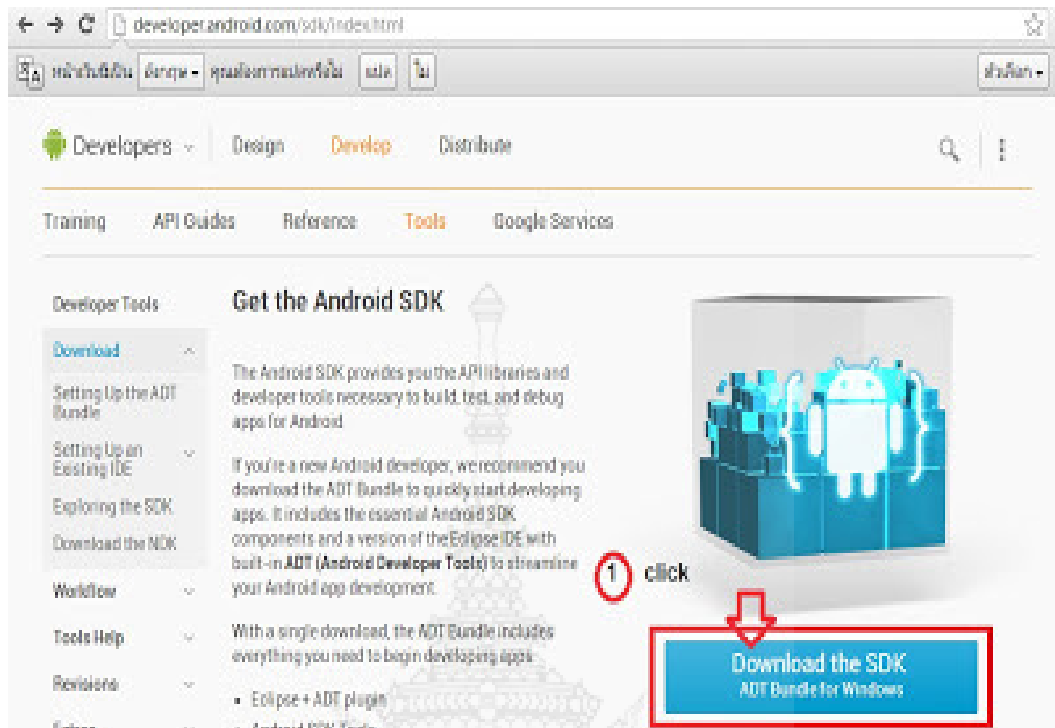


ภาพที่ ก-10 ดาวนโหลดโปรแกรมสำหรับการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

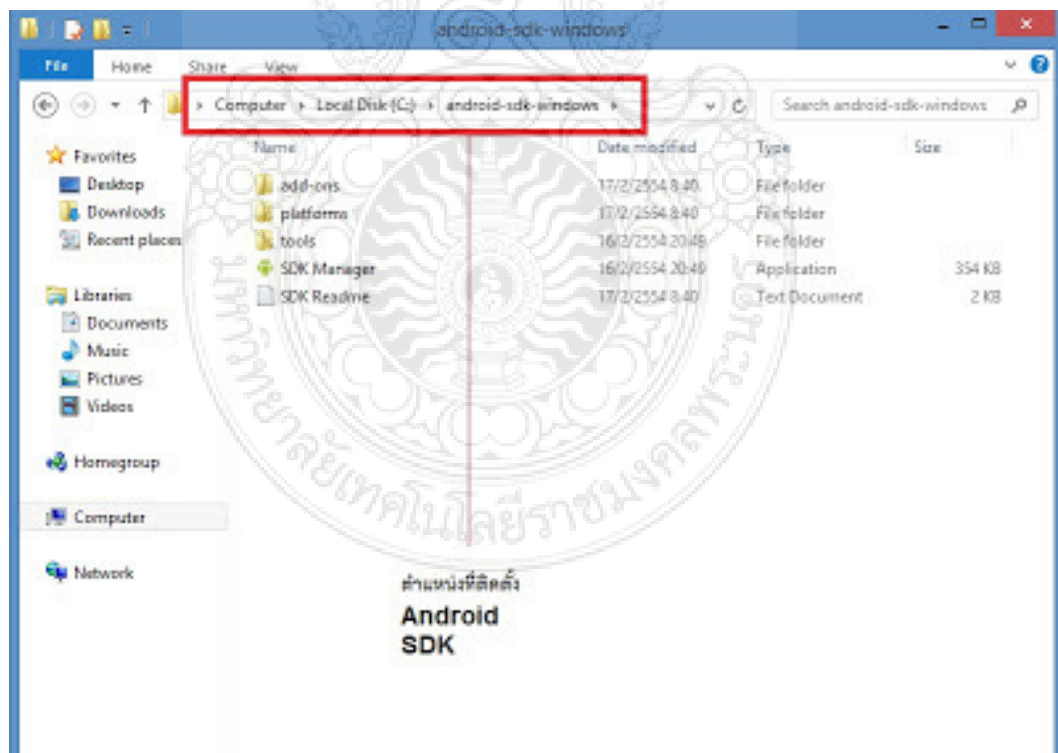
การติดตั้ง Android SDK (Android Software Development Kit)

เมื่อผู้ใช้ติดตั้ง JDK และ Eclipse เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้ก็สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยภาษา Java ได้แล้ว ส่วนต่อไปเป็นการติดตั้งการเชื่อมต่อกับ Android SDK (Android Software Development Kit) ซึ่งการติดตั้งนั้นไม่มีความซับซ้อนมากนัก เพราะผู้จัดทำจะใช้ Plug-in ของ Eclipse เข้ามาพร้อมด้วยโดยใช้ ADT (Android Development Tool) ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดในหัวข้อถัดไป

ผู้ใช้งานสามารถดาวนโหลด Android SDK ได้จากเว็บไซต์ Android SDK (Android Software Development Kit) <http://developer.android.com/sdk/index.html> และให้ผู้ใช้งานคลายไฟล์ (Unzip) นี้เพื่อติดตั้ง Android SDK (เหมือนกับการติดตั้ง Eclipse)



ภาพที่ ก-11 การดาวน์โหลดโปรแกรม Android SDK



ภาพที่ ก-12 แสดงตำแหน่งการติดตั้งที่ถูกต้อง

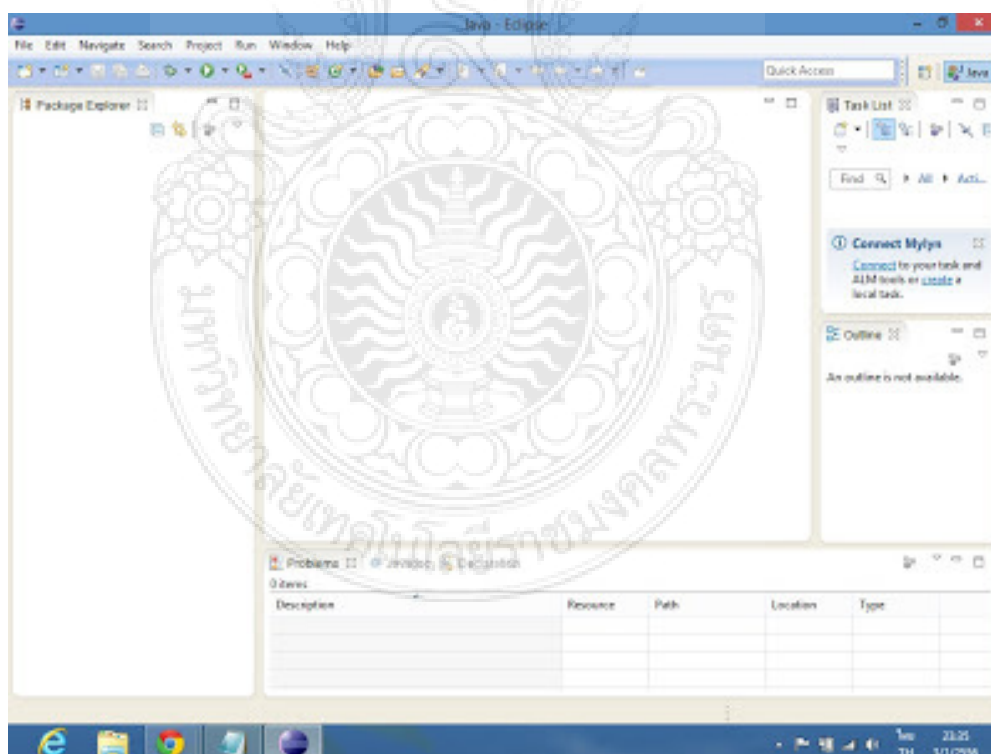
การติดตั้ง ADT (Android Development Tool)

หลังจากที่ผู้ใช้งานได้ติดตั้ง Android SDK เสร็จสิ้นแล้ว ส่วนเพิ่มเติมที่สำคัญที่จะช่วยผู้อ่านให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้นคือ เครื่องมือ ADT (Android Development Tool) ทั้งนี้ ADT เป็น Plug-in ของ Eclipse ที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการเตรียมเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันไว้ให้ โดคนที่ผู้อ่านไม่มีความจำเป็นต้องปรับแต่งค่าต่างๆ ด้วยตัวเอง เช่น ในการสร้างโปรเจกต์ใหม่ ADT จะเป็นตัวช่วยสร้างโปรเจกต์ต้นแบบโดยมีโค้ดเริ่มต้นที่จำเป็นไว้ให้ด้วย

นอกจากนี้ ADT จะเป็นตัวช่วยในการสร้างหน้าจอ แก๊ซโปรแกรม รวมไปถึงการส่งโปรแกรมออกเป็นไฟล์นามสกุล .apk เพื่อใช้สำหรับการติดตั้งแอปพลิเคชันบนเครื่องโทรศัพท์อีกด้วย

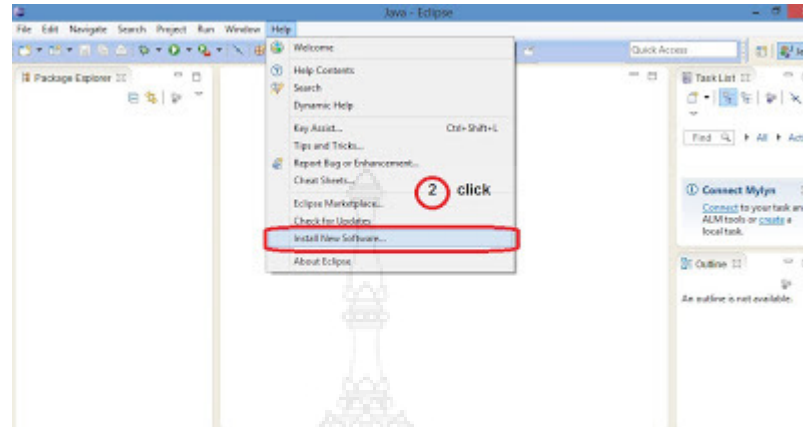
ทั้งนี้ไฟล์นามสกุล .apk เป็นเสมือนไฟล์ที่ใช้งานจริงที่จะได้หลังจาก Compile โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นทำให้สามารถนำไปรันบนระบบ Android ได้ หรืออีกนัยหนึ่งก็เปรียบเทียบกับไฟล์นามสกุล .exe ที่ใช้บน Windows นั่นเอง ซึ่งการติดตั้ง ADT มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เปิดโปรแกรม Eclipse



ภาพที่ ก-13 หน้าจอโปรแกรม Eclipse

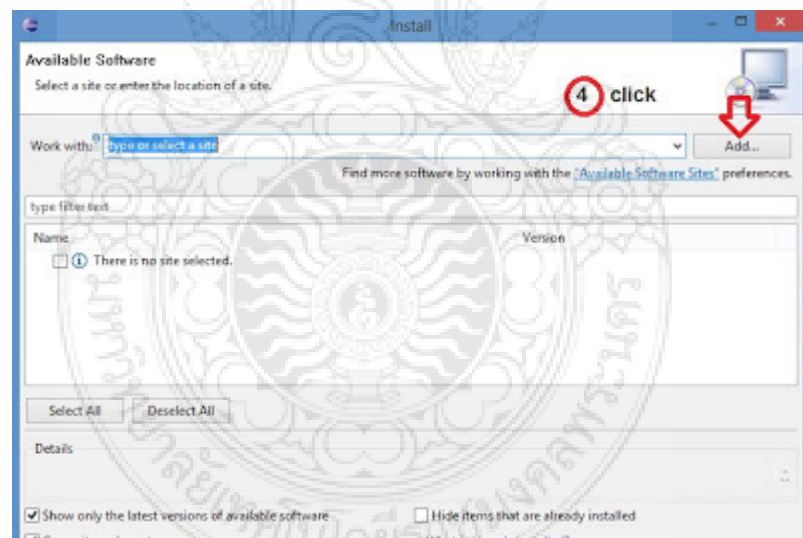
2.คลิกเมนู Help>Install New Software...



ภาพที่ ก-14 เป็นการเชื่อมต่อการติดตั้งระหว่าง Eclipse กับ Andorid SDK

3.จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ Install ขึ้นมา

4.คลิกปุ่ม Next



ภาพที่ ก-15 เพิ่มการเชื่อมต่อกับ Eclipse

5.จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ Add Repository ขึ้นมา

6.กรอกชื่อ Repository ในที่นี้กรอกชื่อ Android

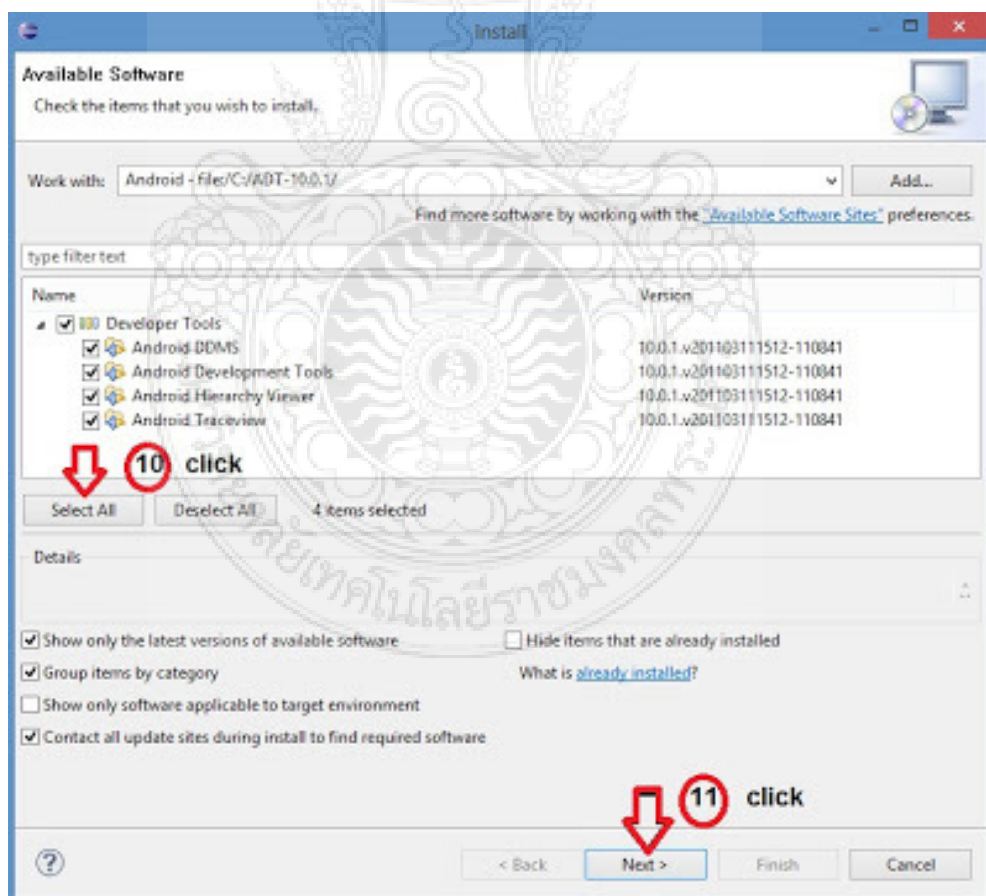
7.ในส่วน Location ให้กรอก <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/>

8.คลิกปุ่ม OK



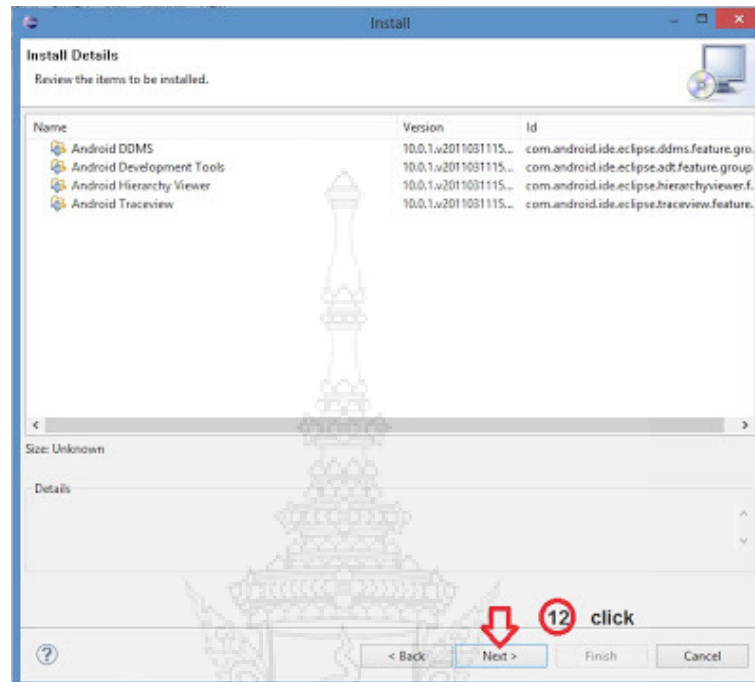
ภาพที่ ก-16 ใส่ URL สำหรับจัดเก็บไฟล์

- 9.รอซักรู ระบบจะแสดงรายการให้เลือกตั้งรูป
- 10.คลิกปุ่ม Select All เพื่อเลือกตัวเลือกทั้งหมด
- 11.คลิกปุ่ม Next



ภาพที่ ก-17 เลือกตัวเลือกทั้งหมด

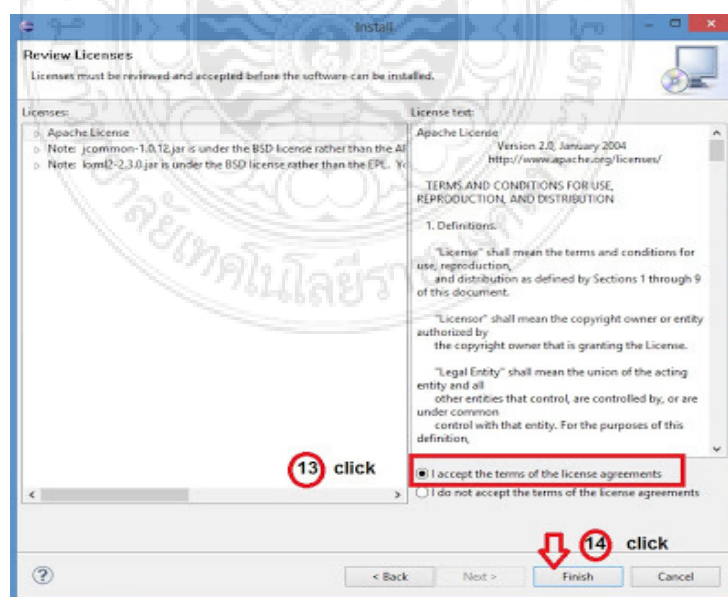
12. รอสักครู่ ระบบแสดงรายละเอียดของโปรแกรมที่จะติดตั้งต่างๆให้คลิกปุ่ม Next



ภาพที่ ก-18 แสดงรายละเอียดที่จะติดตั้ง

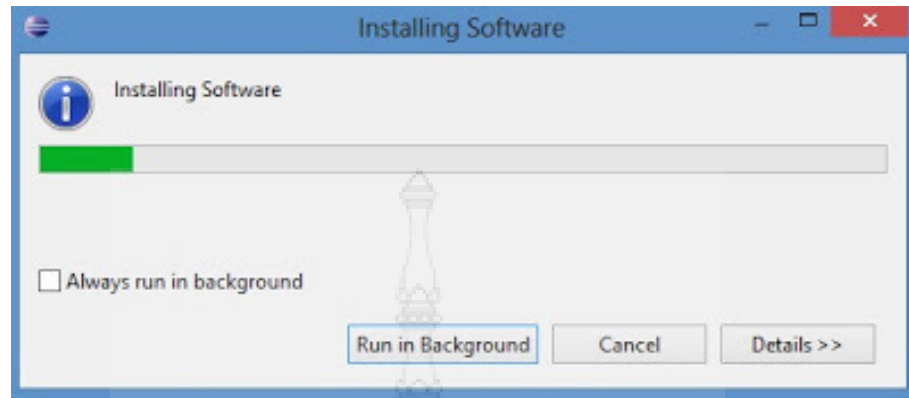
13.คลิกเลือก I accept terms of license agreements

14.คลิกปุ่ม Next



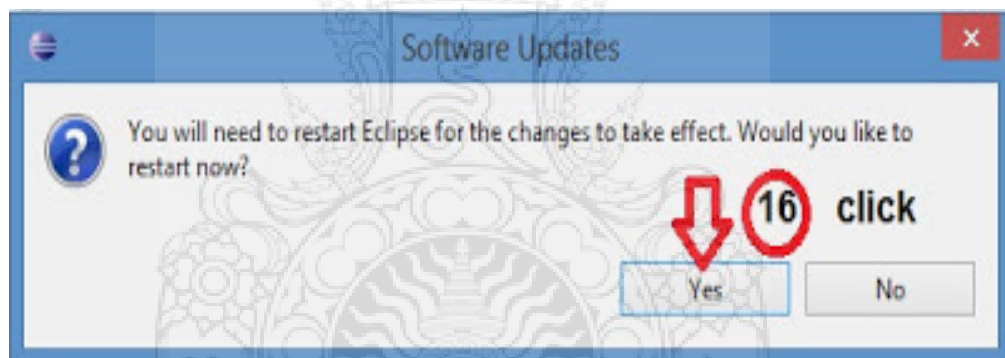
ภาพที่ ก-19 แสดงการยอมรับการติดตั้ง

15. รอซักครู่ ระบบจะติดตั้งโปรแกรม



ภาพที่ ก-20 หน้าจอระหว่างการติดตั้ง

16. เมื่อติดตั้งเสร็จระบบจะให้รีสตาร์ทโปรแกรม Eclipse ให้คลิกปุ่ม Restart Now

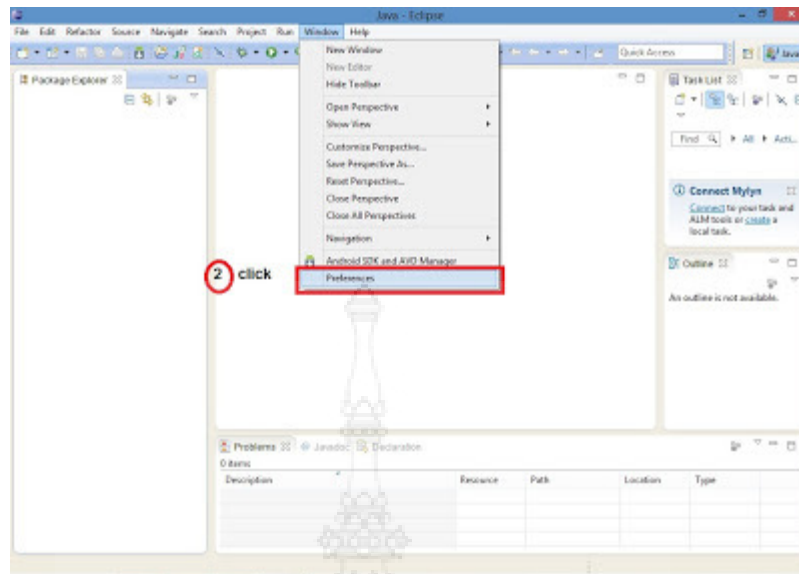


ภาพที่ ก-21 แสดงการยอมรับการอัปเดตโปรแกรม

การปรับแต่งค่า ADT และ Android SDK

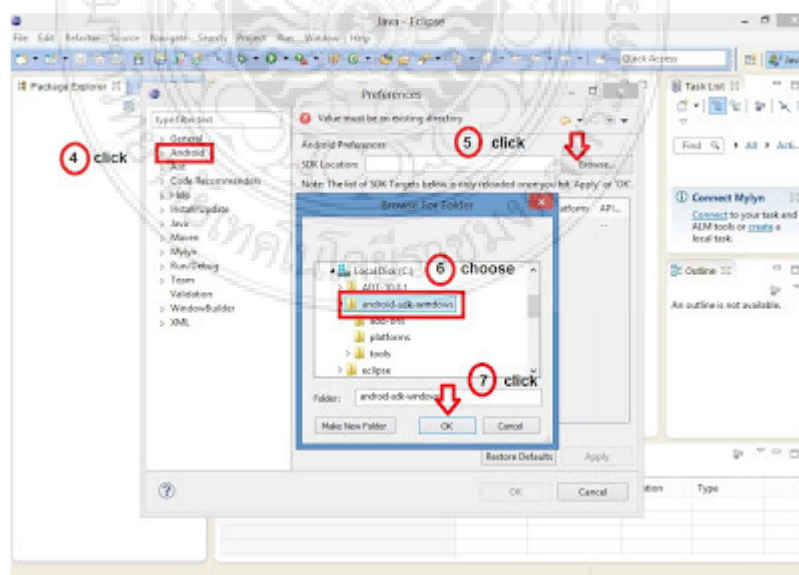
หลังจากที่ผู้อ่านติดตั้ง ADT เสร็จสิ้นแล้วขั้นตอนต่อไปคือ การปรับแต่ง ADT และ Android SDK เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Eclipse
2. คลิกเมนู Windows>Preferences



ภาพที่ ก-22 ไตอะลือกบ็อกซ์ Preferences

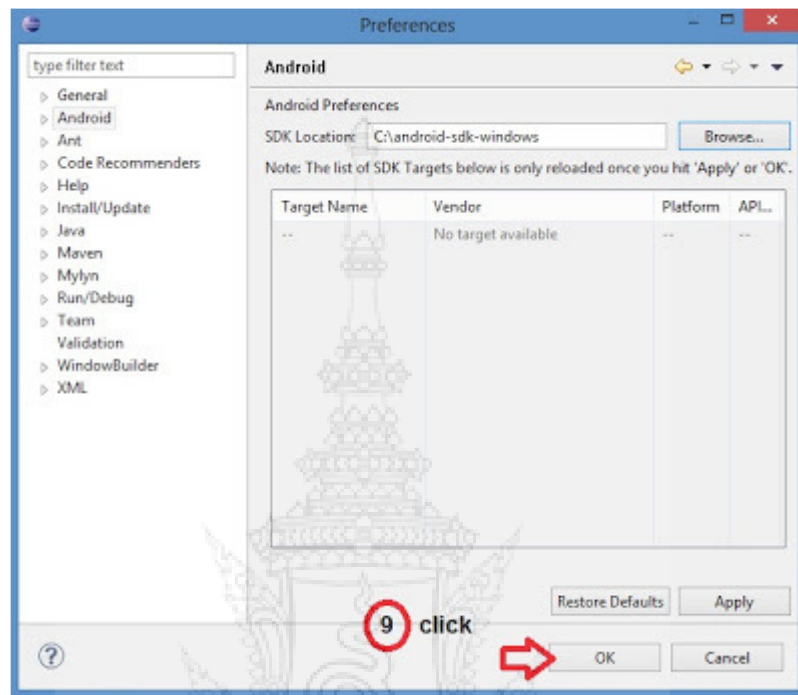
3. จะปรากฏไตอะลือกบ็อกซ์ Preferences ขึ้นมา
4. คลิกเลือก Android
5. สังเกตได้ว่าทางขวามือจะปรากฏข้อความแสดงข้อผิดพลาด Value must be an existing directory ในที่นี้ให้คลิกปุ่ม Browse...
6. จะปรากฏไตอะลือกบ็อกซ์ Browse For Folder ในที่นี้ให้ผู้อ่านเลือกไดเรคทอรีที่ได้ติดตั้ง Android SDK ไว้ซึ่งในที่นี้คือ c:\android-sdk-windows
7. คลิกปุ่ม OK



ภาพที่ ก-23 ไตอะลือกบ็อกซ์ Browse For Folder

8.สังเกตได้ว่าข้อผิดพลาดดังกล่าวหายไป

9.คลิกปุ่ม OK

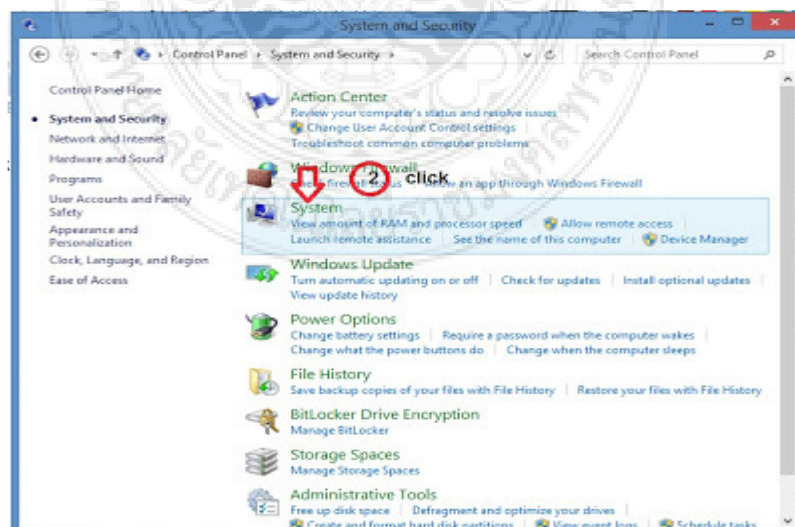


ภาพที่ ก-24 ยืนยันได้เรีคทอรี่ที่ได้ติดตั้ง

การเพิ่มพารของ android-sdk-windows

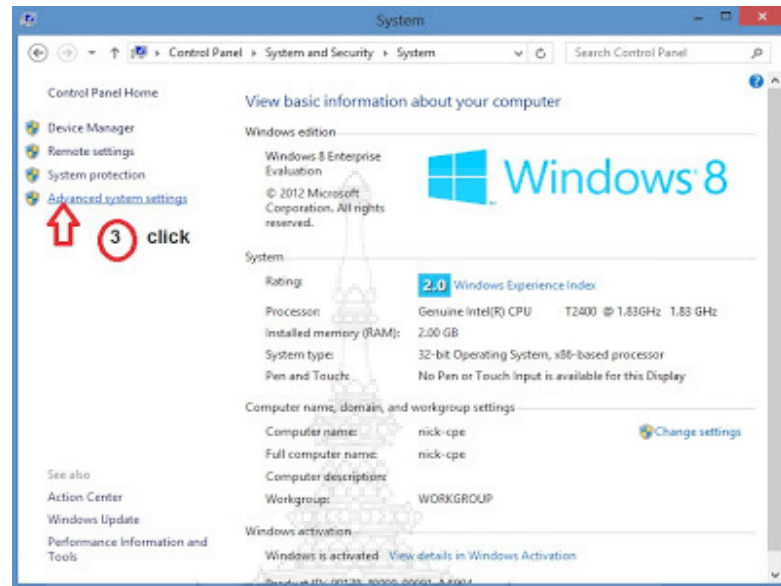
1.คลิกปุ่ม start>Control Panel

2.เลือกไอคอน System



ภาพที่ ก-25 เลือก Control Panel ทำการแก้ไข

3.คลิกที่ Advanced system settings

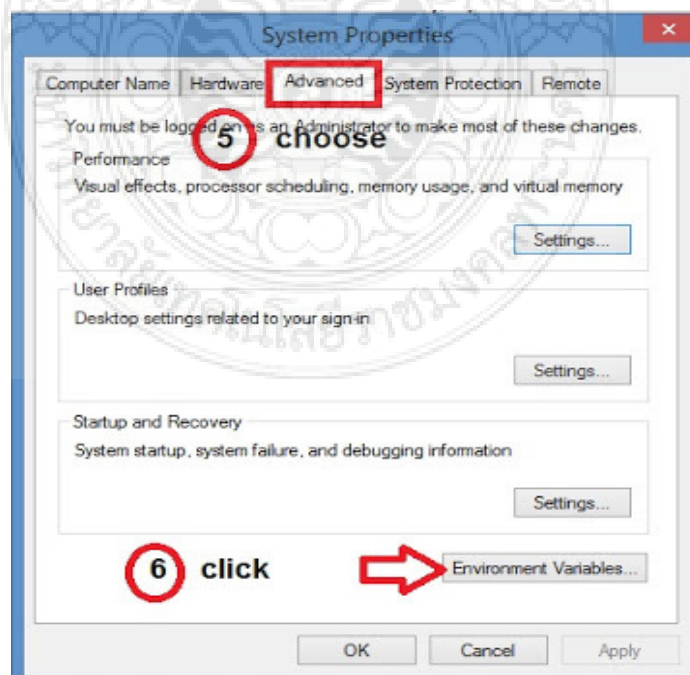


ภาพที่ ก-26 เลือก Advanced system settings

4.จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ System Properties ขึ้นมา

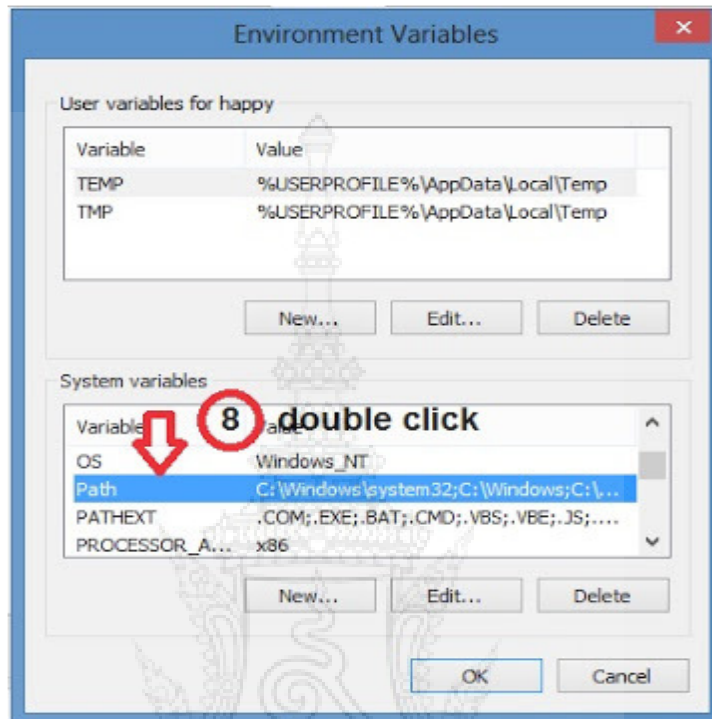
5.คลิกแท็บ Advanced

6.คลิกปุ่ม Environment Variables...



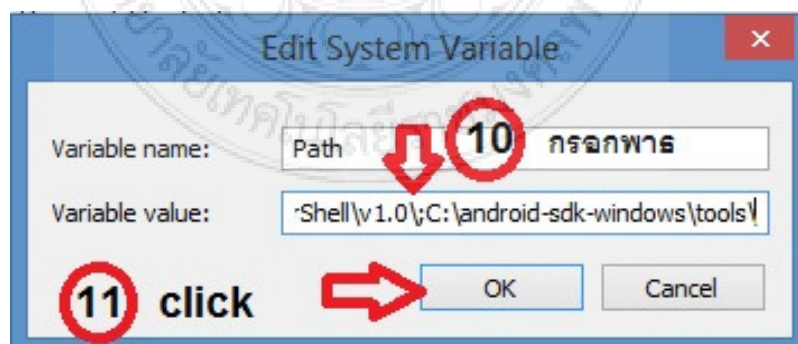
ภาพที่ ก-27 เลือกไดอะล็อกบ็อกซ์ System Properties

7. จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ Environment Variables ขึ้นมา
8. ในส่วนของ System Variables ให้ดับเบิลคลิกตัวแปร Path

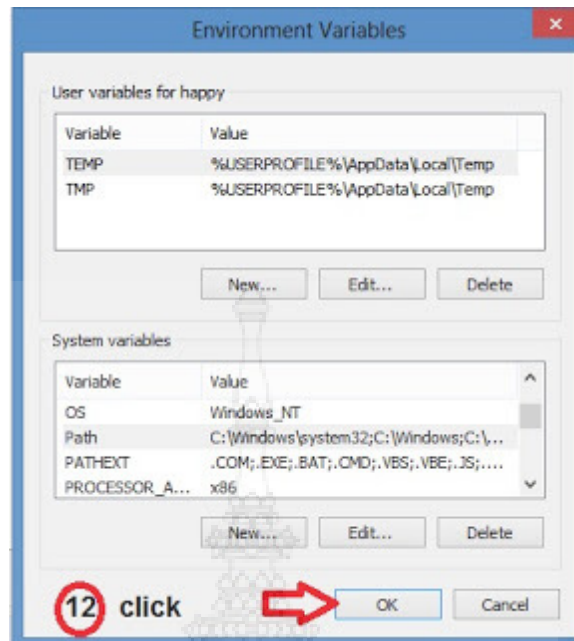


ภาพที่ ก-28 ไดอะล็อกบ็อกซ์ Environment Variables

9. จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ Edit System Variable ขึ้นมา
10. กรอกพารของ tools เข้าไปดังนี้ ";c:\android-sdk-windows\tools\"
11. คลิกปุ่ม OK

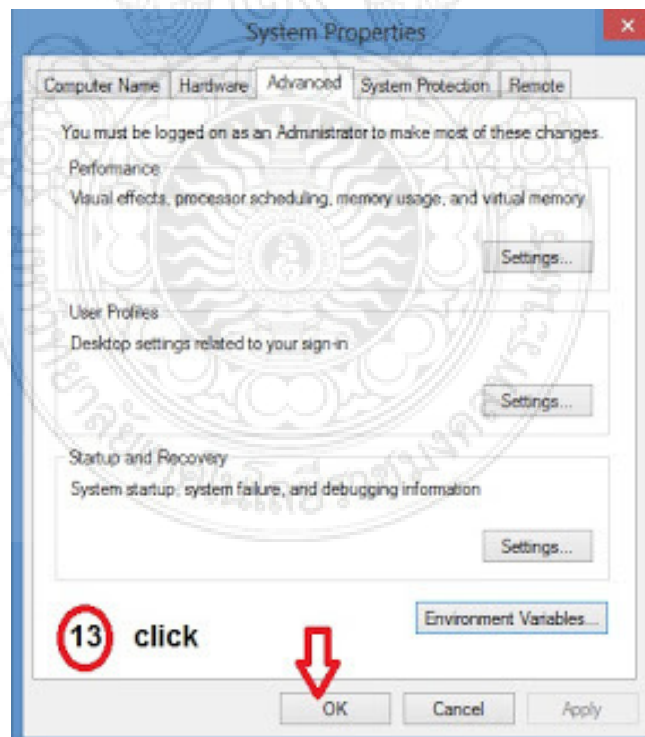


ภาพที่ ก-29 ไดอะล็อกบ็อกซ์ Edit System Variable



ภาพที่ ก--30 ยืนยันการเปลี่ยนแปลงของไดอะล็อกบ็อกซ์ Edit System Variable

13.คลิกปุ่ม OK

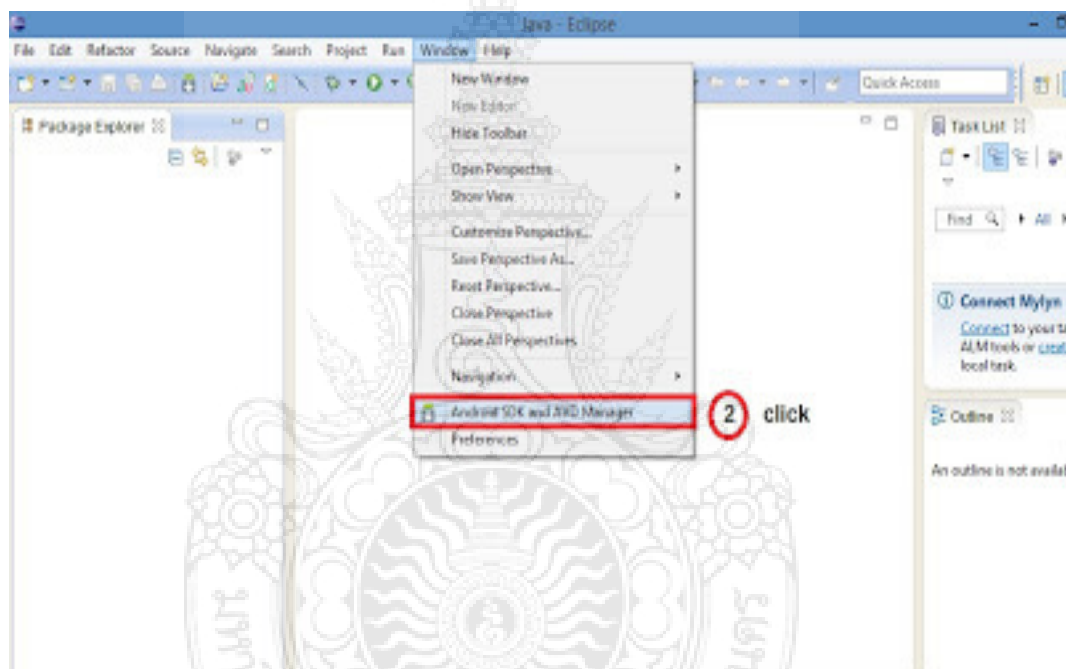


ภาพที่ ก-31 ยืนยันการเปลี่ยนแปลงไดอะล็อกบ็อกซ์ System Properties

การติดตั้ง SDK Platform

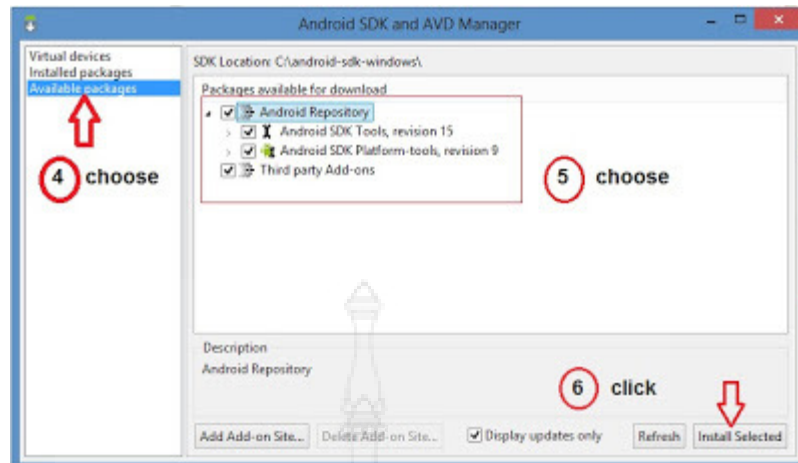
เมื่อติดตั้งและปรับแต่งค่าต่างๆ ระหว่าง ADT กับ Android ADK เสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการติดตั้ง package ต่างๆเพื่อใช้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันซึ่งผู้อ่านสามารถเลือกได้ตามต้องการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Eclipse
2. คลิกเมนู Window>Android SDK and AVD Manager



ภาพที่ ก-32 เลือก Android SDK and AVD Manager

3. จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ Android SDK and AVD Manager
4. ในส่วนเมนูด้านซ้าย คลิกเมนู Available Package
5. ในส่วนของเมนูด้านขวาจะปรากฏส่วนขยายต่างๆ เช่น Android รุ่นต่างๆ ซึ่งผู้อ่านสามารถเลือกได้ตามต้องการ (ในที่นี้เลือกทั้งหมด)
6. หลังจากนั้นคลิกปุ่ม Install Selection

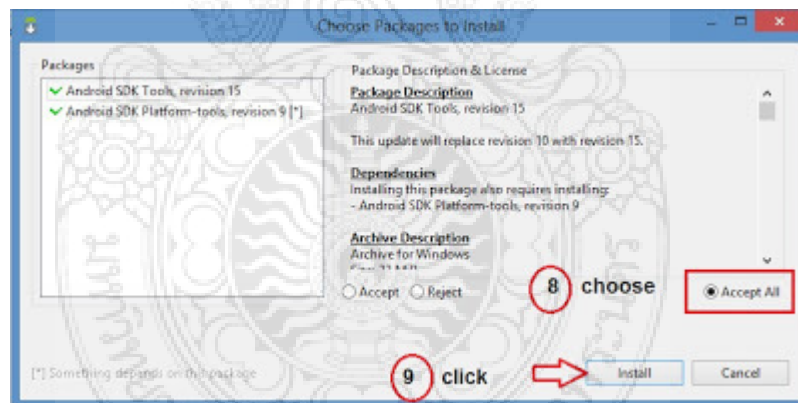


ภาพที่ ก-33 เลือก Available Package

7.จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ Choose Packages to Install เพื่อที่จะให้ผู้อ่านยอมรับแพ็คเกจที่จะดำเนินการติดตั้ง

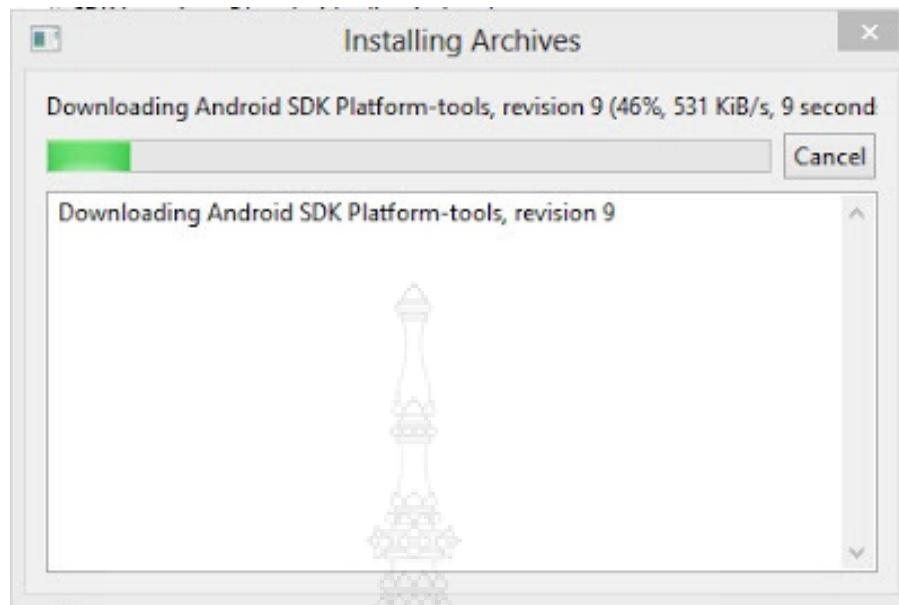
8.ให้ผู้อ่านคลิก Accept All

9.คลิกปุ่ม Install



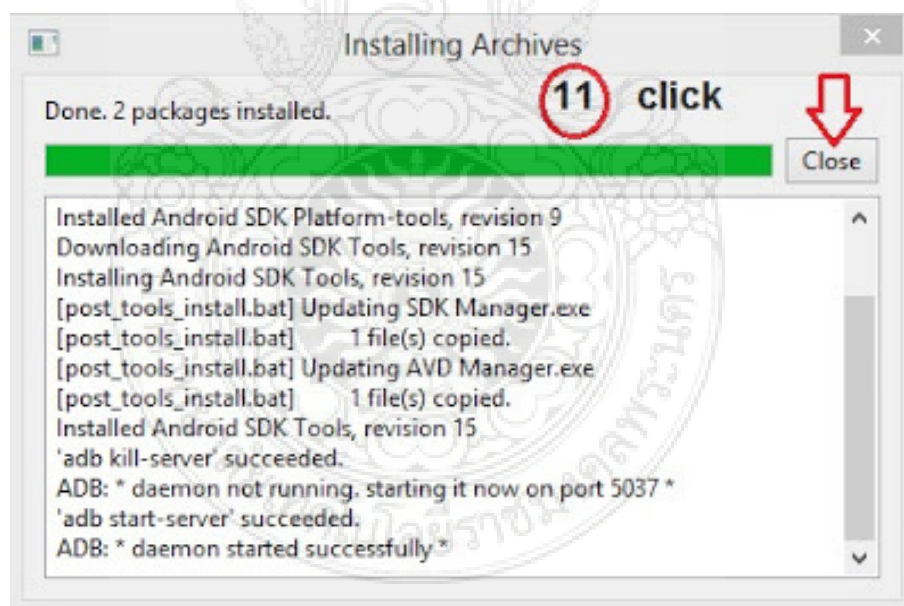
ภาพที่ ก-34 เลือก Choose Packages to Install

10.รอซ้กครู่ระบบกำลังติดตั้งแพ็คเกจต่างๆ—ใช้เวลานานพอสมควรขึ้นอยู่กับความเร็วในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย



ภาพที่ ก-35 ดำเนินการติดตั้ง

11.เมื่อ Install เรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม Close เพื่อปิดไดอะล็อกบ็อกซ์



ภาพที่ ก-36 ดำเนินการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมใช้งาน

ประวัติผู้ดำเนินโครงการ



ชื่อ : นางสาวเพ็ญพักตร์ กิตติรุจิระพันธ์
ชื่อโครงการ : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร
สาขาวิชา : ระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ประวัติ

วัน/เดือน/ปี เกิด : 23 มิถุนายน 2533
ที่อยู่ปัจจุบัน : 513/35 ถ.จรัญสนิทวงศ์ 37 แขวงบางขุนศรี
เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
เบอร์โทรศัพท์ : 083-5431599
E-mail address : tungmay.k@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2544-2546 : ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนสตรีวัดระฆัง
ปีการศึกษา 2547-2549 : ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
โรงเรียนสตรีวัดระฆัง
ปีการศึกษา 2550-2553 : ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
คณะบริหารธุรกิจ
สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์

ประวัติผู้ดำเนินโครงการ



ชื่อ : นางสาวอักษรภักดิ์ เสตะวีระ
ชื่อโครงการ : แอปพลิเคชันร้านอาหารในกรุงเทพมหานคร
สาขาวิชา : ระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ประวัติ

วัน/เดือน/ปี เกิด : 13 กันยายน 2533
ที่อยู่ปัจจุบัน : 1058/1 ถนนพรานนก เขตบางกอกน้อย
แขวงบ้านช่างหล่อ กรุงเทพฯ 10700
เบอร์โทรศัพท์ : 089-4819984
E-mail address : Pak_sunshine_locky@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2544-2546 : ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนสตรีวัดระฆัง
ปีการศึกษา 2547-2549 : ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
โรงเรียนสตรีวัดระฆัง
ปีการศึกษา 2550-2553 : ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
คณะบริหารธุรกิจ
สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์