การพัฒนาแอปพลิเคชั่นครุภัณฑ์รามาและจิลเวอรี่ แชลแนลและการพัฒนาส่วนของโปรแกรมเพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชั่นต่างๆบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

Mobile Applications Asset Care and Jewelry Chanel and Components for mobile applications on Android operating system

ธีราพร หาดขุนทด

สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

การพัฒนาแอปพลิเคชั่นครุภัณฑ์รามาและจิลเวอรี่ แชลแนลและการพัฒนาส่วนของโปรแกรมเพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชั่นต่างๆบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

Mobile Applications Asset Care and Jewelry Chanel and Components for mobile applications on Android operating system

ธีราพร หาดขุนทด

สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mobile Applications Asset Care and Jewelry Chanel and Components for mobile applications on Android operating system

Teeraporn Hadkhunthod

A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL
FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE , FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	การพัฒนาแอปพลิเคชั่นครุภัณฑ์รามาและจิลเวอรี่ แชลแนลและการพัฒนาส่วนของโปรแกรมเพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชั่นต่างๆบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Mobile Applications Asset Care and Jewelry Chanel and Components for mobile applications on android operating System.
ชื่อนักศึกษา	นางสาวธีราพร หาดขุนทด รหัสนักศึกษา 56050276
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2559
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.กฤษฎา บุศรา

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.กฤษฎา บุศรา ประธานกรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

TH495 ท8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	การพัฒนาแอปพลิเคชั่นครุภัณฑ์รามาและจิลเวอรี่ แชลแนลและการพัฒนาส่วนของโปรแกรมเพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชั่นต่างๆบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Mobile Applications Asset Care and Jewelry Chanel and Components for mobile applications on android operating System.
ชื่อนักศึกษา	นางสาวธีราพร หาดขุนทด รหัสนักศึกษา 56050276
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2559
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.กฤษฎา บุศรา

บทคัดย่อ

การจัดทำโครงงานสหกิจศึกษาฉบับนี้ได้อธิบายถึงงานที่ได้รับหมอบหมายตลอดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในตำแหน่งนักพัฒนาแอปพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ณ สถานประกอบการบริษัท นิลิคอน(ประเทศไทย) จำกัด มีจุดประสงค์เพื่อมีส่วนช่วยเหลืองานขององค์กรอีกทั้งเพื่อพัฒนาความสามารถและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริงให้แก่ตัวนักศึกษาเอง

การจัดทำสหกิจศึกษาในครั้งนี้ได้ร่วมพัฒนาแอปพลิเคชั่นและพัฒนาส่วนโปรแกรมดังนี้ 1.การพัฒนาแอปพลิเคชั่นครุภัณฑ์รามาบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจุดประสงค์เพื่อลงทะเบียนค้นหารายละเอียดครุภัณฑ์ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีเพิ่มความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลครุภัณฑ์ 2.การพัฒนาแอพลิเคชั่น จิลเวอรี่ แชลแนลบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีจุดประสงค์เพื่อสร้างความสะดวกในการใช้งานสั่งซื้อสินค้าและบริการต่างๆของร้านขายเครื่องประดับ Jewelry Chanel ทั้งการซื้อขายและการแสดงสินค้า 3.การพัฒนาcomponentsหรือส่วนโปรแกรมเพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชั่นส่วนโปรแกรมต่างๆจะรองรับการทำงานของแต่ละแอปพลิเคชั่นเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของแอปพลิเคชั่นนั้นๆ

คำสำคัญ: นักพัฒนาแอปพลิเคชั่น ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ส่วนโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Mobile Applications for clients Asset Care and Jewelry Chanel on Android operating system and Components for mobile applications for clients on Android operating system
Student	Miss Teeraporn Hadkhunthod Student ID 56050276
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)
Department	Computer Science
Faculty	Science
University	King Monkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2016
Advisor	Asst.Prof.Kridsada Budsara

Abstract

This Co-operative Education Report describes the tasks assigned during cooperative education as an application developer on Android operating system. The purpose is to contribute to the work of the Nilecon (Thailand) also to improve the ability and experience in an actual work for students.

This cooperative education has developed the applications and developed the components for application on android operating system following: 1. Development of Asset care application on android operating system. The purpose of registration is to search for the assets and to enroll the assets for student and member of the Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital 2. Development of Jewelry Chanel application on android operating system is for buying and recommending jewelries from Jewelry chanel store 3. Development of components to support the applications to empowerment the applications.

Keywords: Application developer, Android operating system, Components

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การทำสหกิจศึกษาในหัวข้อการพัฒนาแอปพลิเคชั่นครุภัณฑ์รามาและจิลเวอรี่ แชลแนลและการพัฒนาส่วนของโปรแกรมเพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชั่นต่างๆบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี หากขาดการช่วยเหลือและการสนับสนุนจากผู้มีพระคุณหลายๆท่าน โดยทีมผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้มีส่วนช่วยดังต่อไปนี้

ขอขอบคุณ ผศ.กฤษฎา บุศรา อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ซึ่งกรุณาเสียเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็น ตลอดจนพิจารณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของการเข้าร่วมสหกิจศึกษาในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และทั้งยังเป็นประธานกรรมการสอบสหกิจศึกษาและยังเป็นที่ปรึกษาสหกิจศึกษาที่ได้กรุณาตรวจสอบและแก้ไข พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพื่อให้สหกิจศึกษาฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ คุณอังคณา คำนวณ และทีมพัฒนาแอปพลิเคชั่นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของบริษัทนิลิคอน (ประเทศไทย)ทุกท่าน ซึ่งเป็นผู้ร่วมให้คำปรึกษา คำแนะนำต่างๆตลอดการทำสหกิจศึกษาในครั้งนี้ และเป็นผู้ร่วมจัดทำแอปพลิเคชั่นจิลเวอรี่ เชลเนล จนทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชั่นต่างๆสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ ท่านผู้บริหารบริษัทนิลิคอน(ประเทศไทย) ซึ่งเป็นผู้ให้โอกาสในการเข้าเป็นส่วนหนึ่งของทีมพัฒนาแอปพลิเคชั่นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ รวมไปถึงคำแนะนำ ความรู้ใหม่ๆ โอกาส และการดูแลในฐานะผู้บริหารบริษัทนิลิคอน (ประเทศไทย)

ขอขอบคุณ อาจารย์ทุกท่านโดยเฉพาะอาจารย์ประจำภาควิชาวิทยากาคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติให้กับคณะผู้จัดทำ ขอขอบคุณบุคลากรประจำภาควิชาที่เอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือ ในการจัดทำรูปเล่มทุกท่าน

สุดท้ายขอขอบพระคุณบิดา มารดาและครูอาจารย์ ให้ความรัก ให้การศึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำตลอดมา สำหรับประโยชน์และคุณค่าอันพึงมีจากสหกิจศึกษาฉบับนี้ ผู้จัดทำขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นางสาวธีราพร หาดขุนทด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เนื้อเรื่อง **หน้า**

บทคัดย่อภาษาไทย.....ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....ข
กิตติกรรมประกาศ.....ค
สารบัญ.....ง
สารบัญตาราง.....ฉ
สารบัญรูป.....ซ
บทที่ 1 บทนำ.....1
1.1 ที่มาและความสำคัญของสหกิจศึกษา.....1
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำสหกิจศึกษา.....2
1.3 ข้อจำกัดและขอบเขตของสหกิจศึกษา.....2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....2
1.5 ขั้นตอนในการทำสหกิจศึกษา.....2
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสหกิจศึกษา.....3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....4
2.1 ทฤษฎีพัฒนาระบบ.....4
2.1.1 วงจรการพัฒนาระบบ.....4
2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....6
2.2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.....6
2.2.2 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....29
2.2.3 สื่อกลางในการแปลงข้อมูลให้กับ Server กับ Client.....33
2.2.4 หลักการที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....44
2.3 ฟังก์ชั่นการใช้งานย่อยที่สำคัญต่างๆ.....46
2.3.1 Layout Manager and Recycler View.....46
บทที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบระบบ.....51
3.1 การวิเคราะห์.....51
3.1.1 ขอบเขตและความสามารถของระบบ.....51
3.1.2 ภาพรวมของระบบ.....53
3.1.3 ยูสเคสระบบ.....69
3.2 การออกแบบระบบ.....70
3.2.1 แผนภาพอีอาร์.....70
3.2.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้.....84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน และประเมินผล.....87
4.1 ความสามารถของระบบ.....87
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ.....95
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....95
5.2 ข้อเสนอแนะ.....96
เอกสารอ้างอิง.....97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1 Use Case Description เข้าระบบ....57
2 Use Case Description สแกนคิวอาร์โค๊ด....57
3 Use Case Description ขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์....58
4 Use Case Description ค้นหาครุภัณฑ์....58
5 Use Case Description เรียกดูครุภัณฑ์....59
6 Use Case Description ดูข่าวสารและกิจกรรมและเผยแพร่บทความ....59
7 Use Case Description อ่าน/รับและลบข้อความ....60
8 Use Case Description ตั้งค่าแอปพลิเคชั่น....61
9 Use Case Description ออกจากระบบ....62
10 Use Case Description เข้าชม live stream....65
11 Use Case Description สั่งซื้อสินค้า....65
12 Use Case Description ดูรายการสินค้า....65
13 Use Case Description โทรสั่งซื้อสินค้า....66
14 Use Case Description ดูโปรโมชั่นของสินค้า....67
15 Use Case Description รับชมวิดีโอ....67
16 Use Case Description อ่านบทความ....68
17 Use Case Description ให้คะแนนแอปพลิเคชั่น....68
18 Use Case Description เผยแพร่แอปพลิเคชั่น....69
19 Use Case Description รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นภายแอปพลิเคชั่น....69
3.1 ตารางทั้งหมดของระบบ Asset Care....71
3.2 ตาราง Notification....72
3.3 ตาราง News....72
3.4 ตาราง AssetNoOfOR....72
3.5 ตาราง AssetPreview....72
3.6 ตาราง BusinessArea....73
3.7 ตาราง TypeOfIncome....73
3.8 ตาราง Main....73
3.9 ตาราง Mission....73
3.10 ตาราง Message....74
3.11 ตาราง CostCenter....74
3.12 ตาราง FunctionalArea....74
3.13 ตาราง FundsCenter....74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.14 ตาราง AdminLoginHistory....75
3.15 ตาราง Admin....75
3.16 ตาราง Token....75
3.17 ตาราง AssetOR....76
3.18 ตาราง SuperNumber....77
3.19 ตาราง Fund....77
3.20 ตาราง CompanyCode....78
3.21 ตาราง Vendor....78
3.22 ตาราง Class....78
3.23 ตาราง MessageLog....78
3.24 ตาราง Member....79
3.25 ตาราง HowtoGet....79
3.26 ตารางทั้งหมดของระบบจิลเวอรี่ แชลแนล....81
3.27 ตาราง Account....81
3.28 ตาราง Admin....81
3.29 ตาราง AdminLoginHistory....82
3.30 ตาราง Banner....82
3.31 ตาราง Category....82
3.32 ตาราง News....82
3.33 ตาราง Product....83
3.34 ตาราง Promotion....83
3.35 ตาราง PromotionItem....83
3.36 ตาราง Video....83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่ **หน้า**

2.1 วงจรการพัฒนาระบบ....4
2.2 สัญลักษณ์แอนดรอยด์....6
2.3 ความนิยมของแอนดรอยด์ในส่วนแบ่งการตลาด....7
2.4 Android SDK ใน Android Studio....8
2.5 Android SDK แบบ Standalone SDK....8
2.6 โครงสร้างของโปรเจคแอนดรอยด์....10
2.7 การเพิ่มสองโมดูลเข้าสู่โปรเจค....10
2.8 ไลบรารีสองตัวในแอปพลิเคชั่น....11
2.9 หน้าจอเพิ่มโมดูลใหม่เข้าสู่โปรเจค....12
2.10 หน้าจอเลือกไลบรารี....12
2.11 หน้าจอตั้งค่าไลบรารีและชื่อโมดูล....13
2.12 หน้าจอเลือกActivityที่ต้องการสร้าง....13
2.13 หน้าจอแสดงโมดูลของไลบรารี....14
2.14 หน้าจอเพิ่มคำสั่งใน build.gradleของโมดูลหลัก....14
2.15 หน้าจอเพิ่มโมดูลเข้าสู่โปรเจค....15
2.16 หน้าจอเพิ่มโมดูลของไลบรารีที่มีอยู่แล้วเข้าสู่โปรเจค....15
2.17 หน้าจอเลือกโมดูลที่ต้องการนำเข้ามาในโปรเจค....16
2.18 หน้าจอกำหนด Directory ให้กับโมดูล....16
2.19 หน้าจอการนำเข้าไฟล์ .jar ที่เป็นไลบรารี....17
2.20 หน้าจอการขอติดตั้ง Android Support Repository....17
2.21 หน้าจอการติดตั้ง Android Support Repository....18
2.22 หน้าจอการ Build Gradle....18
2.23 หน้าจอหลังจากการ Build Gradle....19
2.24 การเพิ่มไลบรารีใน Build Gradle....19
2.25 การเพิ่มไลบรารีใน Build Gradle....20
2.26 หน้าจอ Activity บนโทรศัพท์มือถือ....20
2.27 หน้าจอ Activity บน Tablet....20
2.28 หน้าจอ Activityที่รองรับทั้งหน้าจอโทรศัพท์มือถือและ Tablet....21
2.29 หน้าจอย่อยในแอปพลิเคชั่นที่มีหน้าเมนูหลัก....21
2.30 หน้าจอย่อยในแอปพลิเคชั่นที่มีเมนูหลักบน Tablet....22
2.31 วิธี Multi-pane UI....22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.32 หน้าจอย่อยในแอปพลิเคชั่นบน Tablet....23
2.33 การทำงานของ activity ร่วมกับ Tab activity....24
2.34 การส่งข้อมูลระหว่าง activity A กับ activity B....24
2.35 ความแตกต่างระหว่าง activity B ไปยัง TabActivity....25
2.36 การทำงานของFragment โดยมี activityควบคุมเพียงตัวเดียว....25
2.37 List view fragment....26
2.38 List view fragment และ Fragment Adapter....26
2.39 การใช้คำสั่งเรียก Activity จาก Fragment....27
2.40 การควบคุม Fragment โดย Activity....27
2.41 การควบคุม Fragmentมากกว่า1ชุด โดย Activity....28
2.42 การใช้งาน Fragment 1ตัวภายใน Activity....28
2.43 การควบคุม Fragmentแต่ละ Fragment โดย 1 Activity....29
2.44 XML ของ Text View....32
2.45 การแบ่งแอปพลิเคชั่นออกเป็นโมดูลย่อยๆ....45
2.46 Linear Layout manager....47
2.47 Reverse horizontal linear layout manager....48
2.48 Grid layout manager....48
2.49 Reverse horizontal grid layout manager....49
2.50 Staggered grid layout manager....50
3.1 แสดงยูสเคสของระบบครุภัณฑ์รามา....56
3.2 แสดงยูสเคสของระบบจิลเวอรี่ แชลแนล....64
3.3 แสดงแผนภาพอีอาร์ของระบบครุภัณฑ์รามา....70
3.4 แสดงแผนภาพอีอาร์ของระบบจิวเวอรี่ แชลแนล....80
4.1 ส่วนของคอมโพแนนท์ Ground Overlay Android บนแอปพลิเคชั่น Singha Park....87
4.2 ส่วนของคอมโพแนนท์ Sliding up Android บนแอปพลิเคชั่น Bangkok MRT....89
4.3 ส่วนของคอมโพแนนท์ Sticky List Android บนแอปพลิเคชั่นไทยวิวัฒน์(Thai Viwat)....89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของสหกิจศึกษา

เนื่องจากในปัจจุบันคนส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญกับ Mobile Application มากขึ้นได้มีการพัฒนา Applicationใหม่ๆเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มมากขึ้นเพียงแค่มีโทรศัพท์ก็สามารถจัดการทุกอย่างได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านโทรศัพท์มือถือได้ด้วยApplicationที่ช่วยผู้ใช้จัดการด้านต่างๆไม่ว่าจะเป็นด้านบริการ สถานที่ท่องเที่ยว ร้านขายเครื่องประดับ โรงพยาบาล ร้านอาหาร รวมถึงมีการพัฒนาเพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าถึงให้เหมาะสำหรับธุรกิจและองค์กรต่างๆในการเข้าถึงกลุ่มคนรุ่นใหม่รวมถึงขยายการให้บริการผ่านมือถือเพื่อความสะดวกทุกที่ทุกเวลา

บริษัทนิลิคอน (ประเทศไทย)เป็นบริษัทรับพัฒนา Applicationทุกplatform รองรับทุกการทำงานของลูกค้า โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านโดยเฉพาะงานที่ครอบคลุมทุกความต้องการด้วยทีมงานที่มีประสบการณ์ในด้านต่างๆไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาดเล็กไปถึงผู้ให้บริการรายใหญ่ๆของประเทศ พัฒนาแอปพลิเคชั่นรองรับทุกระบบปฏิบัติการ เพื่อให้ซอฟแวร์เข้าถึงได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

ทางผู้จัดทำได้เข้าร่วมกับทีมพัฒนาแอปพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และได้รับมอบหมายให้ร่วมพัฒนาแอปพลิเคชั่นรวมไปถึงคอมโพแนนท์หรือส่วนโปรแกรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของแอปพลิเคชั่นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า แอปพลิเคชั่นที่ได้ร่วมพัฒนาได้แก่ ครุภัณฑ์รามา(Asset Care) และ จิลเวอรี่ แชลแนล(Jewelry Chanel) ครุภัณฑ์รามา(Asset Care)เป็นแอปพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการทำงานการและเพิ่มความสะดวกสบายให้กับเจ้าหน้าที่หรือพนักงานในคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี โดยที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฟังก์ชั่นสแกนคิวอาร์โค๊ดเพื่อตรวจสอบและค้นหารายละเอียดครุภัณฑ์ของแต่ละหน่วยงาน การขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์สำหรับเจ้าหน้าที่โรงพยายาบาลรามาธิบดี ค้นหาเอกสารเลขที่สัญญาและค้นหาครุภัณฑ์ รับข้อมูลข่าวสารและกิจกรรมจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดี รับแจ้งเตือนข้อความจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดี รวมถึงการตั้งค่าให้กับแอปพลิเคชั่นติดต่อทางโรงพยาบาลหรือรายงานปัญหาที่พบในการใช้งานแอปพลิเคชั่นได้ จิลเวอรี่ แชลแนล(Jewelry Chanel)เป็นแอปพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการทำงานการต่างๆของร้านขายเครื่องประดับและอัญมณีธรรมชาติ จิลเวอรี่ แชลแนลโดยที่ผู้ใช้งานสามารถชม live stream ผ่านทางแอปพลิเคชั่นจากช่องจิลเวอรี่ แชลแนล เลือกชมรายการสินค้าหลากหลายทุกประเภทของทางร้าน อีกทั้งยังดูรายละเอียดสินค้าต่างๆได้อย่างสะดวกรวดเร็ว หากผู้ใช้งานต้องการที่จะสั่งซื้อสินค้า สามารถโทรสั่งสินค้าได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่นได้ แอปพลิเคชั่นยังได้แสดงรายการโปรชั่นที่ทางร้านจิลเวอรี่ แชลแนลได้จัดอยู่ในขณะนั้นให้ผู้ใช้งานได้เลือกสรร และติดตามรายละเอียดได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น ความรู้ทางด้านอัญมณีศาสตร์ได้แสดงไว้ในหน้าบทความ และผู้ใช้งานยังสามารถรับชมวิดีโอของทางร้านจิลเวอรี่ แชลแนลได้ ในส่วนของการบริการลูกค้าในแอปพลิเคชั่นยังสามารถรายงานปัญหาที่พบในแอปพลิเคชั่น ข้อพกพร่องที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสินค้าหรือข้อสงสัยต่างๆได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น ผู้ใช้สามารถแชร์แอปพลิเคชั่นผ่านทาง Facebook หรือ social medias ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำสหกิจศึกษา

1.เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชั่นตามที่ได้รับมอบหมายสำหรับรองรับความต้องการของลูกค้า

2.เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชั่นร่วมกับทีมพัฒนาแอปพลิเคชั่นแอนดรอยด์ของบริษัทนิลิคอน (ประเทศไทย)

3.เพื่อพัฒนาคอมโพแนนต์หรือส่วนโปรแกรมรองรับการเพิ่มขีดความสามารถของแอปพลิเคชั่นเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้า

4.เพื่อนำความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในการทำงานจริง

5.เพื่อเพิ่มความรู้ด้านการออกแบบและการพัฒนาแอปพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

6.เพื่อเพิ่มประสบการณ์การทำงานและการเข้ากันได้กับเพื่อนร่วมงานให้กับตัวนักศึกษาเอง

1.3 ข้อจำกัดและขอบเขตของสหกิจศึกษา

พัฒนาแอปพลิเคชั่นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าของบริษัทนิลิคอน (ประเทศไทย) จำกัด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การร่วมพัฒนาแอปพลิเคชั่นและคอมโพแนนท์หรือส่วนของโปรแกรมให้ประโยชน์ดังนี้

1. ระบบที่พัฒนาช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงห้างร้าน หรือสถานประกอบการหรือโรงพยาบาลที่ต้องการได้ง่ายขึ้นผ่านการใช้งานแอปพลิเคชั่น

2. ระบบที่พัฒนาช่วยขยายกลุ่มลูกค้าที่จะเข้ามาใช้บริการกับทางร้านค้าหรือสถานประกอบการหรือโรงพยาบาลต่างๆได้มากยิ่งขึ้น

3.ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้งานแอปพลิเคชั่น

4.ช่วยเพิ่มพูนความรู้ให้กับตัวนักศึกษาเองเพื่อก้าวไปสู่งานทำงานจริงอย่างบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ

1.5 ขั้นตอนในการทำสหกิจศึกษา

1. ศึกษาเทคโนโลยีต่างๆและภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชั่น
2. กำหนดขอบเขต วัตถุประสงค์ และความต้องการของแอปพลิเคชัน
3. วิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชั่น
4. พัฒนาแอปพลิเคชั่นตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบ
5. ทดสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดของแอปพลิเคชั่น
6. สรุปผลขั้นตอนการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสหกิจศึกษา

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1. โน้ตบุค (Notebook) ยี่ห้อ ASUS รุ่น A43 Series
   - หน่วยประมวลผล : Intel Core i7-4750HQ (2.00GHz Turbo Boost up to 3.00GHz) 6MB L3 Cache
   - หน่วยความจำ : 8 GB DDR3
   - ฮาร์คดิสก์ : 1 TB 7200 รอบต่อนาที + 24 GB SSD
   - การ์ดแสดงผล : NVIDIA GeForce GTX 960M หน่วยความจำ 2 GB
2. มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Samsung Galaxy Note 1
   - หน่วยประมวลผล : nVidia Tegra 2 Dual Core 1.4 GHz
   - ซอฟต์แวร์ระบบ : Android 2.3 Gingerbread
   - หน่วยความจำ : 1 GB.
   - หน่วยเก็บข้อมูล : 16 GB.
   - หน้าจอแสดงผล : 800 x 1280 pixels, 5.3 inches HD Super AMOLED capacitive touchscreen, 16M colors

ซอฟท์แวร์ (Software)

1. Android Studio1.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

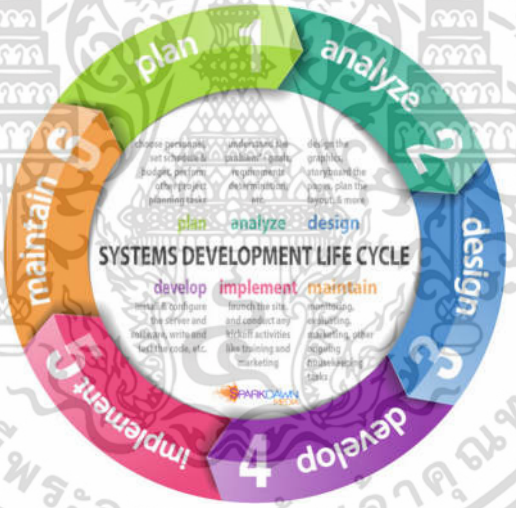
บทที่ 2
เอกสารข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีพัฒนาระบบ

2.1.1 วงจรการพัฒนาระบบ (Software Development Life Cycle)

คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยระบบที่จะพัฒนานั้น อาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่เลยหรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยนให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะแสดงกิจกรรมต่างๆ ภายในระบบสารสนเทศที่ต้องการ โดยเป็นการวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง (Structured Analysis) ซึ่งสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนต่างๆ ได้ 6 ขั้นตอน คือ

1. การวางแผนระบบ (System Planning)
2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
3. การออกแบบระบบ (System Design)
4. การพัฒนาระบบ (System Development)
5. การติดตั้งระบบ (System Implementation)
6. การดูแลรักษาระบบ (System Maintenance)



รูปที่ 2.1 : วงจรการพัฒนาระบบ (Software Development Life Cycle)

การวางแผนระบบ (System Planning)

เป็นขั้นตอนแรกสุดของการพัฒนาระบบสารสนเทศในการวางแผนระบบสารสนเทศนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจสอบระบบงานเบื้องต้น (Initial Investigation) เช่น

- การรับรู้สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงานเดิม
- การหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดจากระบบงานเดิม
- การทำการศึกษาความเป็นไปได้ในแง่มุมต่างๆ เช่น ต้นทุนและทรัพยากร
- การรวบรวมความต้องการจากผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น การรวบรวมเอกสาร การสัมภาษณ์ การสังเกต และการออกแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันหรือระบบงานเดิมซึ่งอาจเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์อยู่หรือไม่ก็ได้ เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของระบบงานที่ใช้อยู่ ข้อดี ข้อเสีย ทรัพยากร และความเหมาะสมของระบบงานในแต่ละส่วน เพื่อเตรียมการปรับเปลี่ยนให้เป็นระบบสารสนเทศใหม่

การออกแบบระบบ (System Design)

เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบมาพัฒนาเป็นรูปแบบทางกายภาพ (Physical Model) โดยเริ่มจากการออกแบบงานทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทั้งในส่วนนำข้อมูลเข้า (Input) ส่วนประมวลผล (Process) ส่วนแสดงผลลัพธ์ (Output) ส่วนจัดเก็บข้อมูล (Storage) การออกแบบจำลองข้อมูลการออกแบบรายงานและการออกแบบหน้าจอในการติดต่อกับผู้ใช้ระบบซึ่งจะต้องมุ่งเน้นการวิเคราะห์ว่าช่วยแก้ปัญหาอะไร (What) และการออกแบบช่วยแก้ปัญหาอย่างไร (How)

การพัฒนาระบบ (System Development)

ประกอบไปด้วยการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงานการทดสอบโปรแกรมหน่วยย่อย (Unit Test) การทดสอบระบบรวม (System Integration Test) การแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบ (Bug) ตลอดจนการจัดทำเอกสาร (Document) ต่างๆ ทั้งในส่วนของเอกสารโปรแกรม เอกสารระบบ และคู่มือการฝึกอบรมสำหรับผู้ปฏิบัติงานข้อควรคำนึงในการพัฒนาระบบคือการเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมและพัฒนาต่อได้ง่าย

การติดตั้งระบบ (System Implementation)

เป็นขั้นตอนการส่งมอบระบบงานเพื่อนำไปใช้จริง โดยจะรวมถึงการจัดเตรียมแฟ้มข้อมูลหรือฐานข้อมูลของระบบการอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องการปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมมาใช้ระบบงานใหม่ซึ่งจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่จะติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ และผู้เชี่ยวชาญหรือทีมงานด้านเทคนิค (Technical Support) ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงติดตั้งโปรแกรมให้ครบถ้วน

การดูแลรักษาระบบ (System Maintenance)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายในวงจรพัฒนาระบบซึ่งเป็นขั้นตอนการดูแลแก้ไขปัญหาระบบงานใหม่ ในขั้นตอนนี้ถ้าเกิดปัญหาจากโปรแกรมโปรแกรมเมอร์จะต้องเข้ามาแก้ไขหรือผู้ใช้อาจมีความต้องการวิธีการทำงานใหม่ๆ เพิ่มเติมทั้งนี้การดูแลรักษาระบบจะเป็นขั้นตอนในส่วนที่เกิดตามมาภายหลังที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานระบบแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android Operating System)

1. ความหมาย

รูปที่ 2.2 : สัญลักษณ์แอนดรอยด์

แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานอยู่บนลินุกซ์ในอดีตถูกออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้จอสัมผัสเช่นสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ปัจจุบันได้แพร่ไปยังอุปกรณ์หลายชนิดเพราะเป็นมาตรฐานเปิดเช่นNikon S800C กล้องดิจิตอลระบบแอนดรอยด์หม้อหุงข้าว Panasonicระบบแอนดรอยด์และSmart TV ระบบแอนดรอยด์รวมถึงกล่องเสียบต่อ TV ทำให้สามารถใช้ระบบแอนดรอยด์ได้ด้วยAndroid Wear นาฬิกาข้อมือระบบแอนดรอด์เป็นต้น ถูกคิดค้นและพัฒนาโดยบริษัท แอนดรอยด์ (Android, Inc.) ซึ่งต่อมา กูเกิล ได้ทำการซื้อต่อบริษัทในปี พ.ศ. 2548 แอนดรอยด์ถูกเปิดตัวเมื่อ ปี พ.ศ. 2550 พร้อมกับการก่อตั้งโอเพนแฮนด์เซตอัลไลแอนซ์ ซึ่งเป็นกลุ่มของบริษัทผลิตฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ และการสื่อสารคมนาคม ที่ร่วมมือกันสร้างมาตรฐานเปิด สำหรับอุปกรณ์พกพา โดยสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เครื่องแรกของโลกคือ เอชทีซี ดรีม วางจำหน่ายเมื่อปี พ.ศ. 2551

แอนดรอยด์ เป็นระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์ซ และกูเกิลได้เผยแพร่ภายใต้ลิขสิทธิ์อาปาเช ซึ่งโอเพนซอร์ซจะอนุญาตให้ผู้ผลิตปรับแต่งและวางจำหน่ายได้ รวมไปถึงนักพัฒนาและผู้ให้บริการเครือข่ายด้วย อีกทั้งแอนดรอยด์ยังเป็นระบบปฏิบัติการที่รวมนักพัฒนาที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ มากมาย ภายใต้ภาษาจาวา ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 มีโปรแกรมมากกว่า 700,000 โปรแกรมสำหรับแอนดรอยด์ และยอดดาวน์โหลดจากกูเกิล เพลย์ มากถึง 2.5 หมื่นล้านครั้ง จากการสำรวจในช่วงเดือน เมษายน ถึง พฤษภาคม ในปี พ.ศ. 2556 พบว่าแอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการที่นักพัฒนาเลือกที่จะพัฒนาโปรแกรมมากที่สุด ถึง 71%

ปัจจัยเหล่านี้ทำให้แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน นำหน้าซิมเบียน ในไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ. 2553 และยังเป็นทางเลือกของผู้ผลิตที่จะใช้ซอฟต์แวร์ ที่มีราคาต่ำ, ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี สำหรับอุปกรณ์ในสมัยใหม่ แม้ว่าแอนดรอยด์จะดูเหมือนได้รับการพัฒนาเพื่อใช้กับสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต แต่มันยังสามารถใช้ได้กับโทรทัศน์, เครื่องเล่นวิดีโอเกม, กล้องดิจิทัล และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ แอนดรอยด์เป็นระบบเปิด ทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาคุณสมบัติใหม่ๆ ได้ตลอดเวลาส่วนแบ่งทางการตลาดของสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์ นำโดยซัมซุง มากถึง 64% ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556 มีอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

มากถึง 11,868 รุ่น จาก 8 เวอร์ชันของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ความสำเร็จของระบบปฏิบัติการทำให้เกิดคดีด้านการละเมิดสิทธิบัตรที่เรียกกันว่า "สงครามสมาร์ตโฟน"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(smartphone wars) ระหว่างบริษัทผู้ผลิต ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2556 โปรแกรม 4.8 หมื่นล้านโปรแกรมได้รับการติดตั้งบนอุปกรณ์จากกูเกิล เพลย์ และในวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2556 มีอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 1 พันล้านเครื่อง ได้ถูกเปิดใช้งาน

อุปกรณ์ที่ใช้กับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลายราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอ และความละเอียดแตกต่างกันได้ ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกได้ตามต้องการ

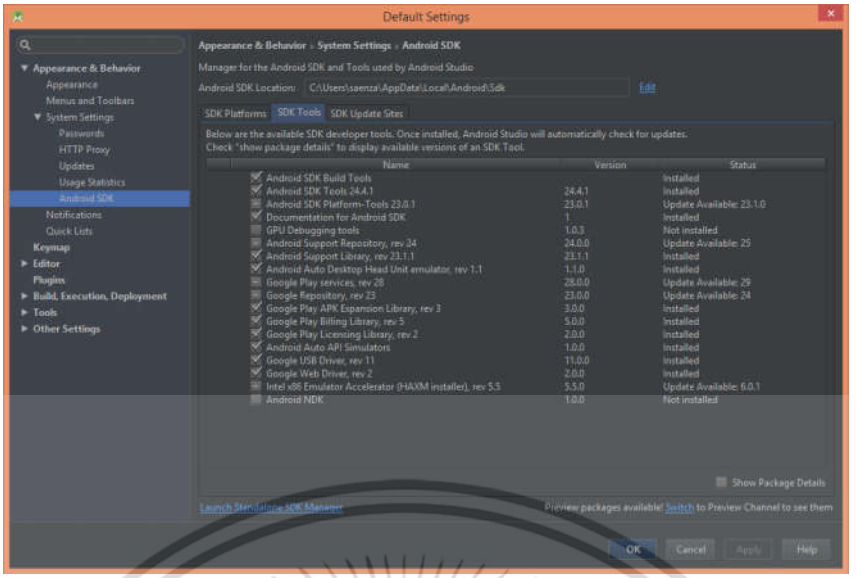
และหากมองในทิศทางสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) แล้วนั้น การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ไม่ใช่เรื่องที่ยาก เพราะมีข้อมูลในการพัฒนา รวมทั้ง Android SDK (Software Development Kit) เตรียมไว้ให้กับนักพัฒนาได้เรียนรู้ และเมื่อนักพัฒนาต้องการจะเผยแพร่หรือจำหน่ายโปรแกรมที่พัฒนาแล้วเสร็จ แอนดรอยด์ก็ยังมีตลาดในการเผยแพร่โปรแกรม ผ่าน Android Market แต่หากจะกล่าวถึงโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้น สำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม เพราะโปรแกรมที่พัฒนามาได้จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ Dalvik Virtual Machine เช่นเดียวกับโปรแกรมจาวา ที่ต้องทำงานอยู่ภายใต้ Java Virtual Machine (Virtual Machine เปรียบได้กับสภาพแวดล้อมที่โปรแกรมทำงานอยู่)

นอกจากนั้นแล้ว แอนดรอยด์ ยังมีโปรแกรมแกรมที่เปิดเผยซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ (Open Source) เป็นจำนวนมาก ทำให้นักพัฒนาที่สนใจ สามารถนำซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ มาศึกษาได้อย่างไม่ยาก ประกอบกับความนิยมของแอนดรอยด์ได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก

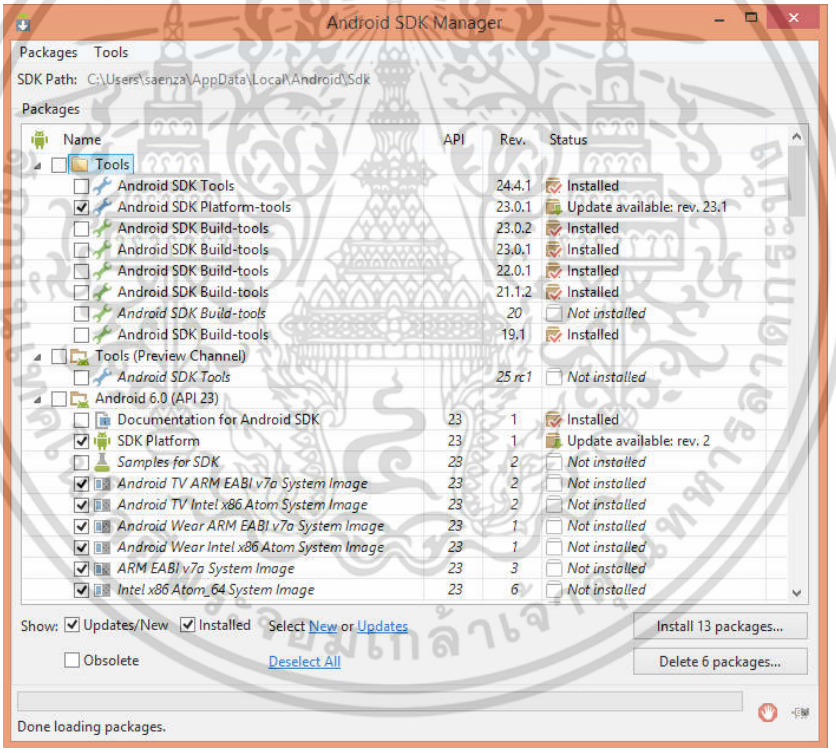
2. Android SDK

ย่อมาจาก Android Software Development Kit ซึ่งเป็นชุดโปรแกรมที่ทาง Google พัฒนาออกมาเพื่อแจกจ่ายให้นักพัฒนาแอปพลิเคชั่น หรือผู้สนใจทั่วไปดาวน์โหลดไปใช้กันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งนี่ก็เป็นหนึ่งในปัจจัยที่ทำให้แอปพลิเคชั่นบนแอนดรอยด์นั้นเพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็ว ซึ่งในชุด SDK นั้นจะมีโปรแกรมและไลบรารี่ต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาแอปพลิเคชั่นบนแอนดรอยด์ อย่างเช่น Emulator ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างแอปพลิเคชั่นและนำมาทดลองรันบนตัวอีมูเลเตอร์ก่อน โดยมีสภาวะแวดล้อมเหมือนมือถือที่รันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จริงๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 : Android SDK ใน Android Studio



รูปที่ 2.5 : Android SDK แบบ Standalone SDK หรือ แบบเดิม

3. JDK

JDK ย่อมาจาก Java Development Kit) หรือเรียกเป็นทางการ ว่า Java SE (Java Standard Edition) เป็นชุดซอฟต์แวร์รุ่นมาตรฐานที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาจาวา เจ้าของซอฟต์แวร์นี้คือบริษัท Sun Micro system ต่อมาถูกบริษัท Oracle ผนวกกิจการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของบริษัท ปัจจุบัน (มกราคม 2555) ได้ออกมาถึงเวอร์ชัน ๗ แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากชุดนี้แล้วยังมี Java EE (Java Enterprise Edition) สำหรับการใช้งานกับองค์กรขนาดใหญ่ Java ME (Java Micro Edition) สำหรับอุปกรณ์ Mobile ส่วน JRE นั้น เป็น Java Runtime Environment ใช้สำหรับการรันโปรแกรมจาวาที่อยู่ในรูป class file ประกอบด้วย Java Virtual Machine (JVM) ซึ่งทำหน้าที่แปลง byte code ให้เป็นภาษาเครื่องของ CPU ต่าง platform กัน มี runtime library ประกอบการทำงานของโปรแกรม ไม่สามารถนำ JRE ไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมได้ เพราะขาด Development tools เช่น compiler(javac.exe) Interpreter (java.exe) และ debugger (jdb.exe) เหมาะสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้งานจาวาที่อยู่ในรูป class file อย่างเดียวเท่านั้น JRE มีขนาดค่อนข้างเล็ก เมื่อเทียบกับ JDK อันที่จริงเมื่อติดตั้ง JDK จะพบว่า JRE จะถูกติดตั้งเป็นส่วนหนึ่งของซอฟต์แวร์เช่นกัน

4. Android Studio Dependencies

Dependencies เป็นตัวช่วยจัดการกับ Library เนื่องจากบน Android Studio มี Dependencies ที่เอาไว้จัดการ Library เป็นหลักหรือกล่าวคือ Dependencies เป็นตัวจัดการกับ Library ที่เอามาใช้ในโปรเจคนั้นๆโดย Dependencies ถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

•Module Dependencies

• Local Dependencies

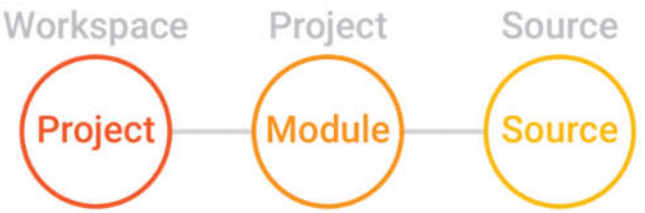
• Remote Dependencies

ซึ่ง Dependencies แต่ละประเภทจะมีวิธีเรียกใช้งานที่แตกต่างกันไปแต่ทั้งหมดนี้เพื่อมีเป้าหมายหลักเดียวกันคือ คอยจัดการกับ Library ที่จะนำมาใช้งาน

4.1 Module Dependencies

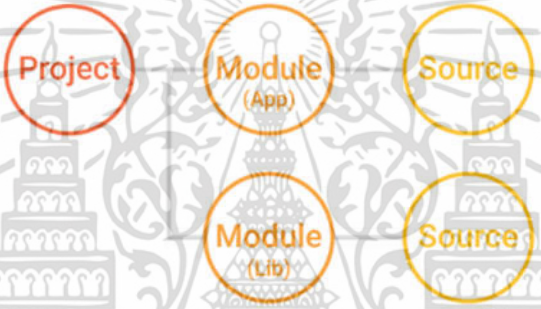
บน Android Studio จะเห็นว่า Project ต่างๆนั้นถูกจับแยกออกจากกันแล้ว โปรเจคหนึ่งตัวก็จะถูกเปิดขึ้นมาเป็นหนึ่งหน้าต่าง ซึ่งต่างจาก Eclipse ADT ที่มี Project Explorer ให้เปิดหลายๆโปรเจคพร้อมๆกันได้ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว บน Android Studio ก็ยังสามารถทำให้โปรเจคมีมากกว่าหนึ่งโปรเจคได้ แต่ทว่าจะไม่ได้เรียกว่าโปรเจคอีกต่อไปจะเรียกกันว่า Module แทน โดยที่โมดูลจะเป็นเสมือน Sub-project เพราะว่าในโปรเจคหนึ่งตัวนั้นจะมีโมดูลอยู่หนึ่งตัวข้างในนั้นซึ่งก็คือ Source Code ของแอพฯนั้นๆจากเดิมที่มองเป็น 1 โปรเจค ก็จะกลายเป็นโมดูลแทน ส่วนโปรเจคคือ Workspace นั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 โครงสร้างของโปรเจคแอนดรอยด์

ดังนั้นการเปิดโปรเจคใดๆบน Android Studio ก็เปรียบเสมือนการเลือก Workspace บน Eclipse ADT นั่นเอง แต่ทว่าบน Android Studio นั้นหมายถึง "แอปพลิเคชั่นเพียง 1 ตัว" เท่านั้น ถึงแม้ว่า 1 โปรเจคจะมีได้แค่แอปพลิเคชั่น 1 ตัวเท่านั้น แต่มันก็สามารถประกอบไปด้วยโมดูลที่เป็นไลบรารีได้เช่นกันจะเห็นว่าตอนนี้ในหนึ่งโปรเจคของบล็อกนี้มีโมดูล 2 ตัวดังนั้นโครงสร้างโปรเจคตัวนี้ก็จะเป็นดังรูปที่ 2.8



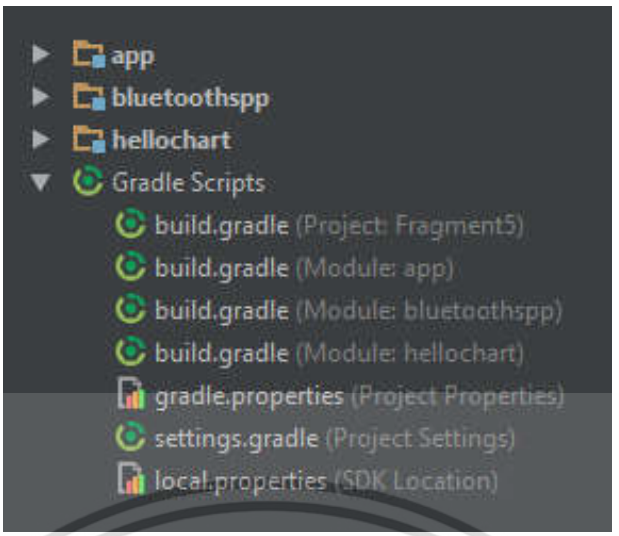
รูปที่ 2.7 การเพิ่มสองโมดูลเข้าสู่โปรเจค

ในโปรเจคข้างต้นจะมีโมดูลชื่อ app ที่เป็นส่วนหลักของแอปพลิเคชั่น และโมดูลชื่อ library ที่เป็นไลบรารีที่เรียกเข้ามาใช้งานเจ้าในโค้ดอีกทีหนึ่ง และชื่อโมดูลนั้นไม่มีผลต่อชื่อแอปพลิเคชั่น เพราะท้ายที่สุดแล้วก็จะต้องกำหนดใน Android Manifest) โดยที่ Dependencies ประเภทนี้จะมีคำสั่ง Gradle เพื่อกำหนดโมดูลที่จะใช้งานเป็นไลบรารีดังนี้

```
dependencies {
        compile project(':library') }
```

ในส่วนของ library นี้จะอิงจากชื่อโมดูลที่เป็นไลบรารีในกรณีที่มีไลบลารี่เพิ่มเข้ามาสองตัวดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 ไลบรารีสองตัวในแอปพลิเคชั่น

ใน Gradle ของโมดูล app จะต้องกำหนดลงไปดังนี้

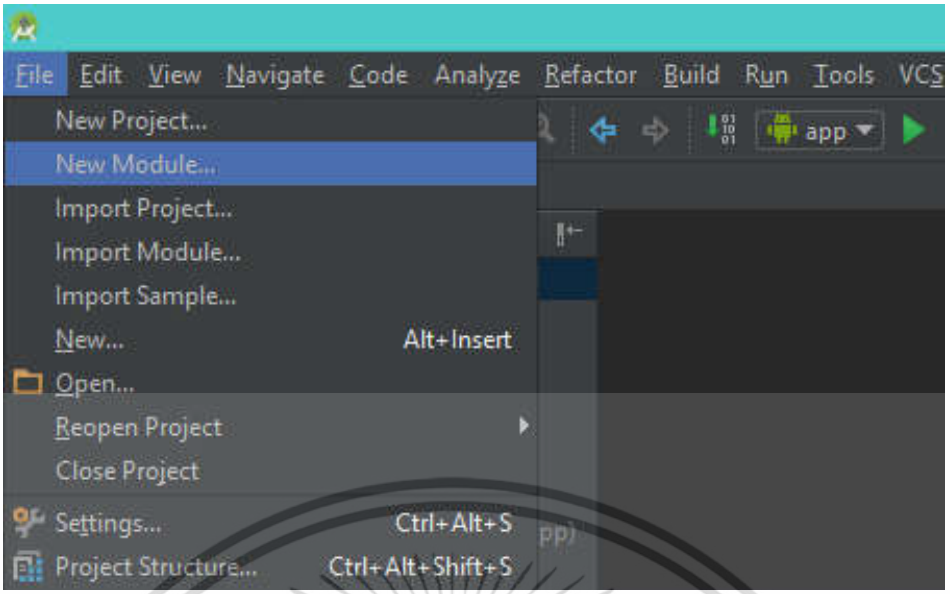
```
dependencies{
    compile project(':hellochart' )
compile project(':bluetoothspp') }
```

เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานไลบรารีทั้งสองตัวนี้ได้และนอกจากนี้ยังสามารถนำไลบรารีที่เป็น .jar หรือ .aar มาทำเป็นโมดูลได้ ดังนั้น Module Dependencies จึงเป็นวิธีจัดการไลบรารีที่อยู่ในรูปของโปรเจคตัวหนึ่งที่มี Source Code อยู่ข้างในหรือ .jar/.aar ที่ทำให้อยู่ในรูปของโมดูล แล้วใช้ Gradle กำหนดที่โมดูลหลักของแอปพลิเคชั่นว่าโมดูลตัวไหนที่เป็นไลบรารีขั้นตอนการเพิ่ม Library แบบ Module Dependencies แบ่งเป็น 3 กรณีคือกรณีที่ต้องการสร้างขึ้นใหม่เองกรณีที่นำไลบรารีจากที่อื่นเข้ามาไว้ในโปรเจค และกรณีที่ไลบรารีเป็นไฟล์ .jar/.aar

-กรณีสร้างไลบรารีขึ้นใหม่เอง

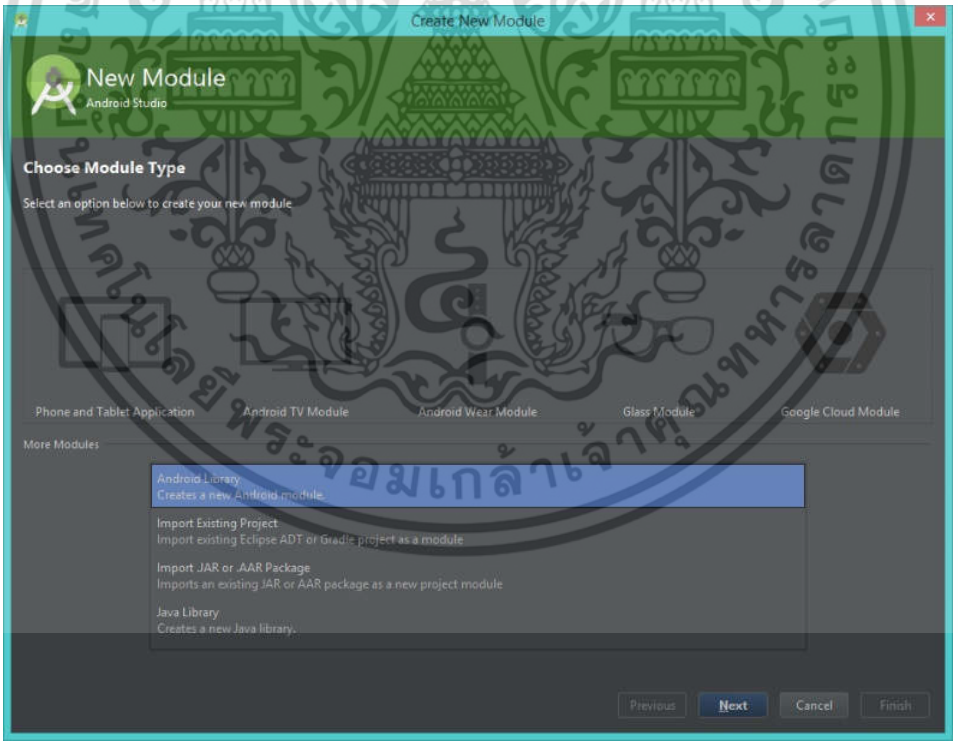
• เลือกไปที่ File > New Module

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 หน้าจอเพิ่มโมดูลใหม่เข้าสู่โปรเจค

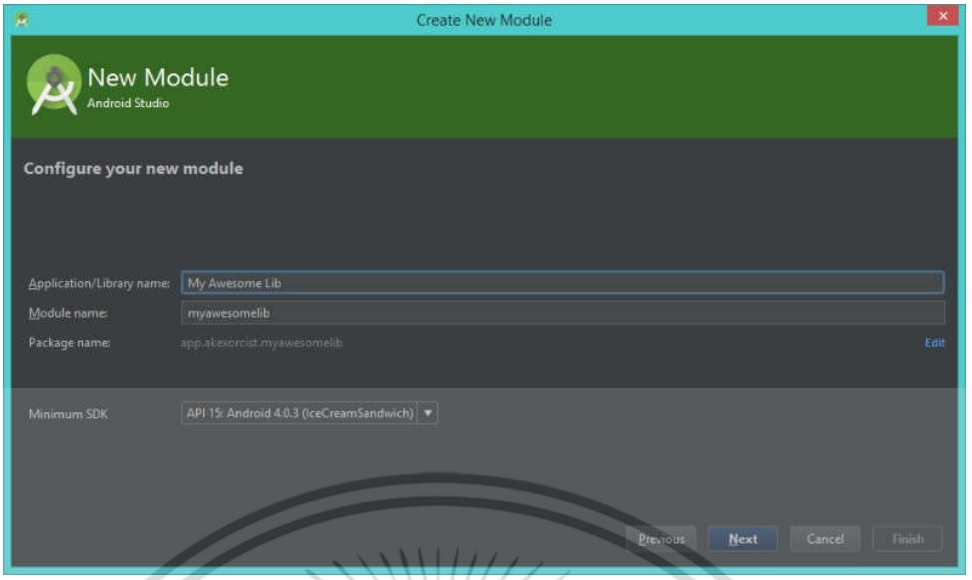
• จะมีหน้าต่าง Create New Module แสดงขึ้นมา ให้เลือกที่ Android Library แล้วกดปุ่ม Next



รูปที่ 2.10 หน้าจอเลือกไลบรารี

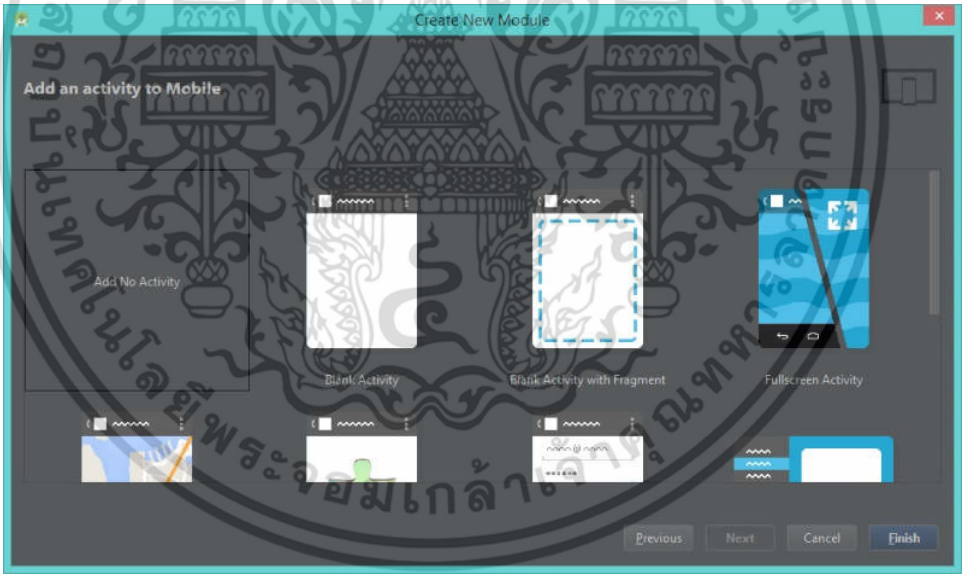
• ต่อมาจะเป็นการตั้งชื่อไลบรารีและชื่อโมดูลที่จะแสดงในโปรเจค และสามารถกำหนด Package Name เพิ่มเติมได้ เมื่อกำหนดเสร็จแล้วให้กดปุ่ม Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.11 หน้าจอตั้งค่าไลบรารีและชื่อโมดูล

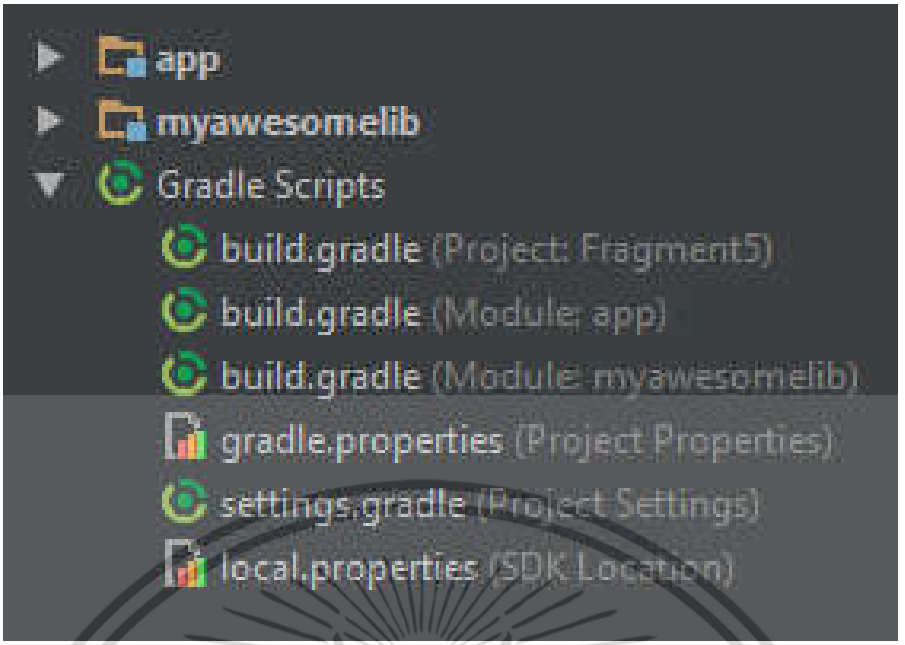
• ถัดมาจะให้เลือก Activity เริ่มต้นที่ต้องการให้สร้าง แต่ทว่าไลบรารีส่วนใหญ่นั้นไม่ได้ต้องการสร้าง Activity ให้เลือก Add No Activity แล้วกดปุ่ม Finish



รูปที่ 2.12 หน้าจอเลือกActivityที่ต้องการสร้าง

• เมื่อสร้างเสร็จแล้วจะเห็นว่ามีโมดูลของไลบรารีที่สร้างขึ้นเมื่อครู่นี้แสดงขึ้นมาให้เห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 หน้าจอแสดงโมดูลของไลบรารี

• และที่สำคัญคือการเพิ่มคำสั่งใน build.gradle ของโมดูลหลัก (ในตัวอย่างโมดูลชื่อว่า app) เพื่อให้ใช้งานไลบรารีที่สร้างขึ้นมา

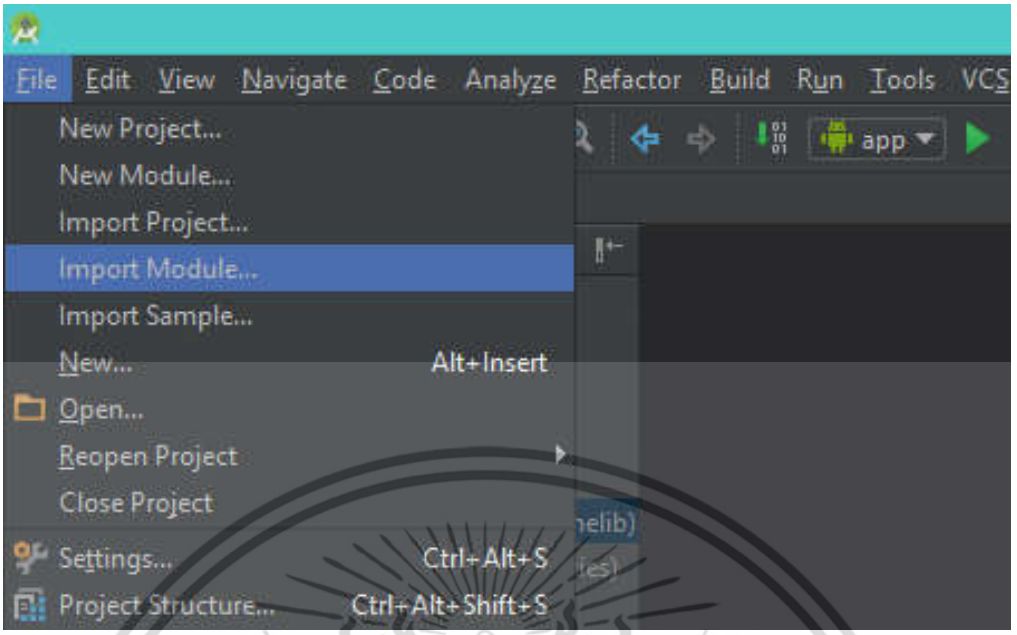
```
        release {
            minifyEnabled false
            proguardFiles getDefaultProguardFile('proguard-android.txt'), 'proguard-rules.pro'
        }
    }
}

dependencies {
    compile fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])
    compile 'com.android.support:appcompat-v7:21.0.3'
    compile project(':myawesomelib')
}
```

รูปที่ 2.14 หน้าจอเพิ่มคำสั่งใน build.gradle ของโมดูลหลัก

-กรณีใช้ไลบรารีที่มีอยู่แล้ว

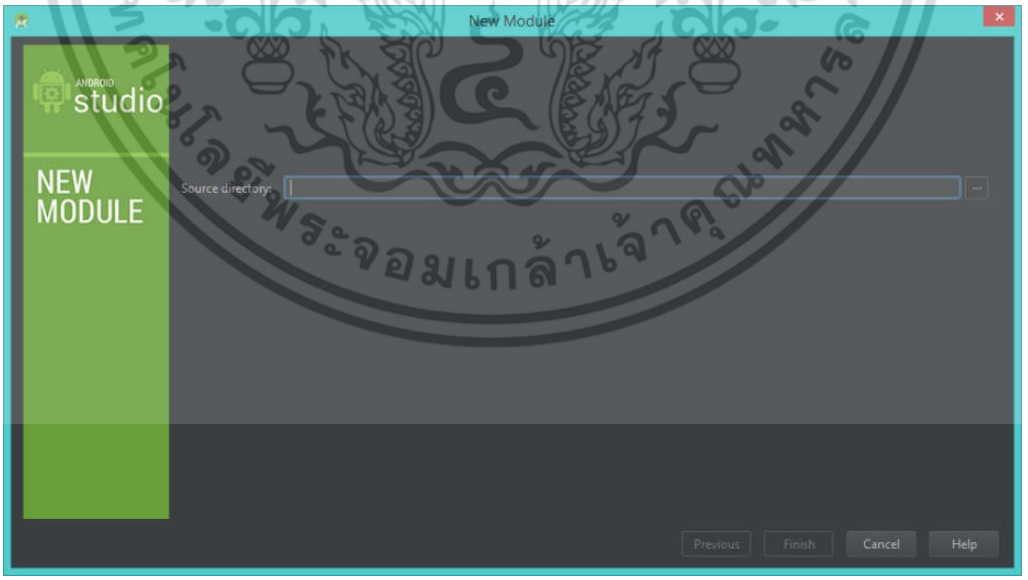
• เลือกไปที่ File > Import Module

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



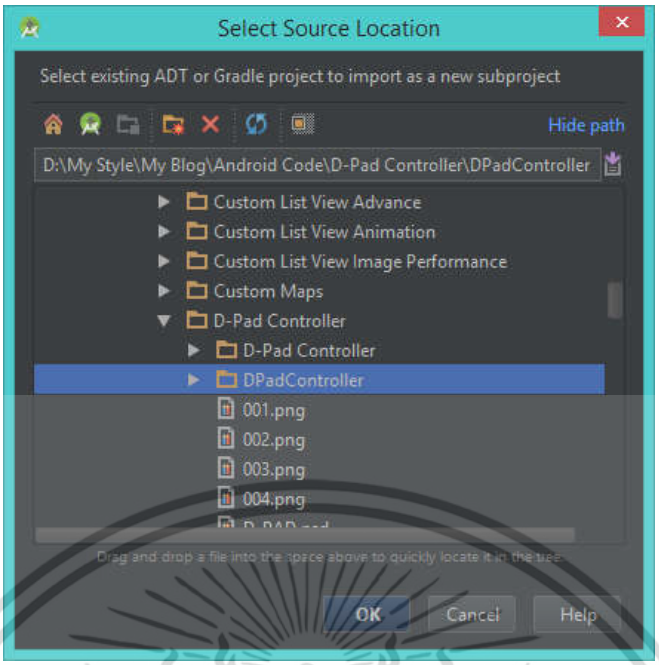
รูปที่ 2.15 หน้าจอเพิ่มโมดูลเข้าสู่โปรเจค

• จะมีหน้าต่าง New Module แสดงขึ้นมา ที่ช่อง Source directory ให้กำหนด Directory ของไลบรารีหรือกดที่ปุ่มด้านข้างเพื่อเลือกโฟลเดอร์



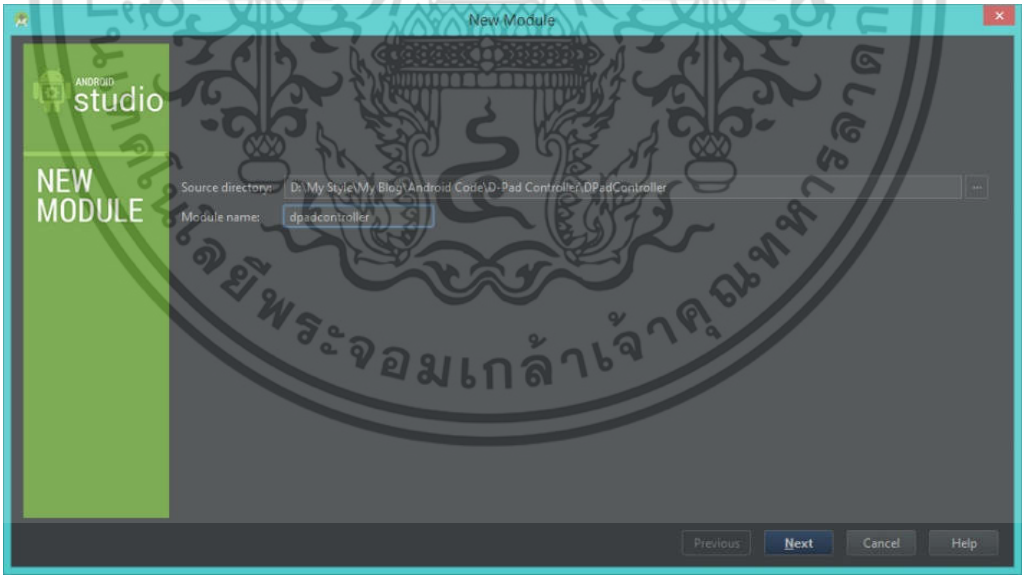
รูปที่ 2.16 หน้าจอเพิ่มโมดูลของไลบรารีที่มีอยู่แล้วเข้าสู่โปรเจค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.17 หน้าจอเลือกโมดูลที่ต้องการนำเข้ามาในโปรเจค

• เมื่อกำหนด Directory เสร็จแล้ว ให้กำหนด Module name ด้วย แล้วกดปุ่ม Next



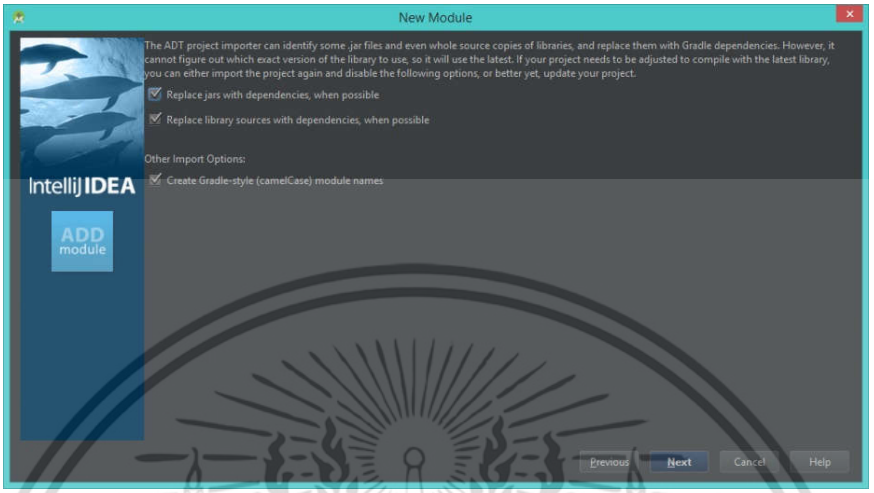
รูปที่ 2.18 หน้าจอกำหนด Directory ให้กับโมดูล

• โปรแกรมจะถามถึงการ Import ดังนี้

-Replace jars with dependencies, when possible ถ้ามีไฟล์ .jar ที่เป็นไลบรารีตัวเดียวกันกับที่เลือกจะใช้ไลบรารีจาก Dependencies แทนที่ .jar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

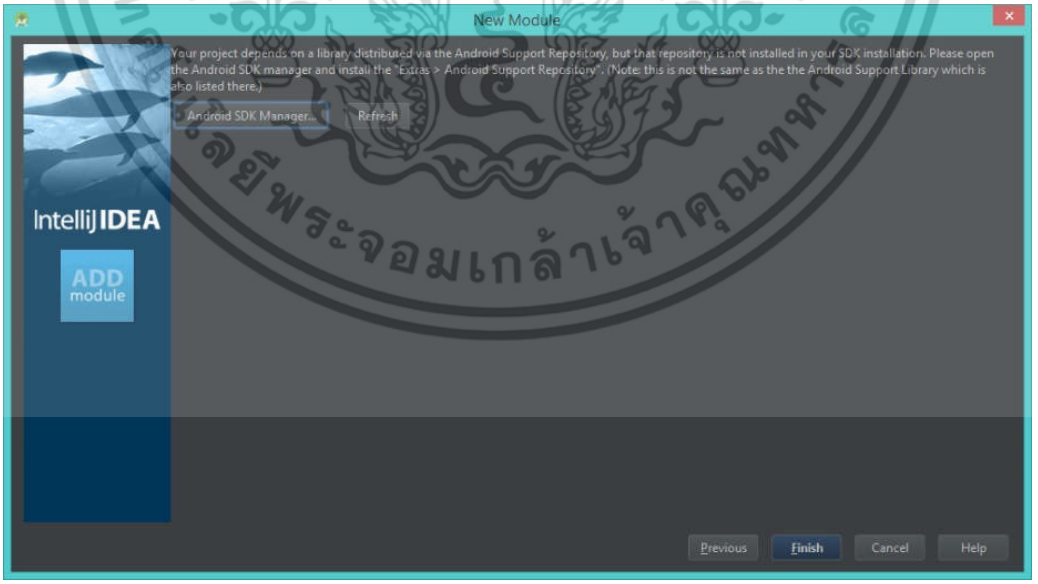
-Replace library sources with dependencies, when possible ถ้ามี Source Code ของไลบรารีดังกล่าวอยู่ในโมดูลหลักอยู่แล้ว จะใช้ไลบรารีจาก Dependencies แทนที่ Source Code Create Gradle-style (camelCase) module names ตั้งชื่อโมดูลโดยกำหนดชื่อด้วยวิธี camelCase



รูปที่ 2.19 หน้าจอการนำเข้าไฟล์ .jar ที่เป็นไลบรารี

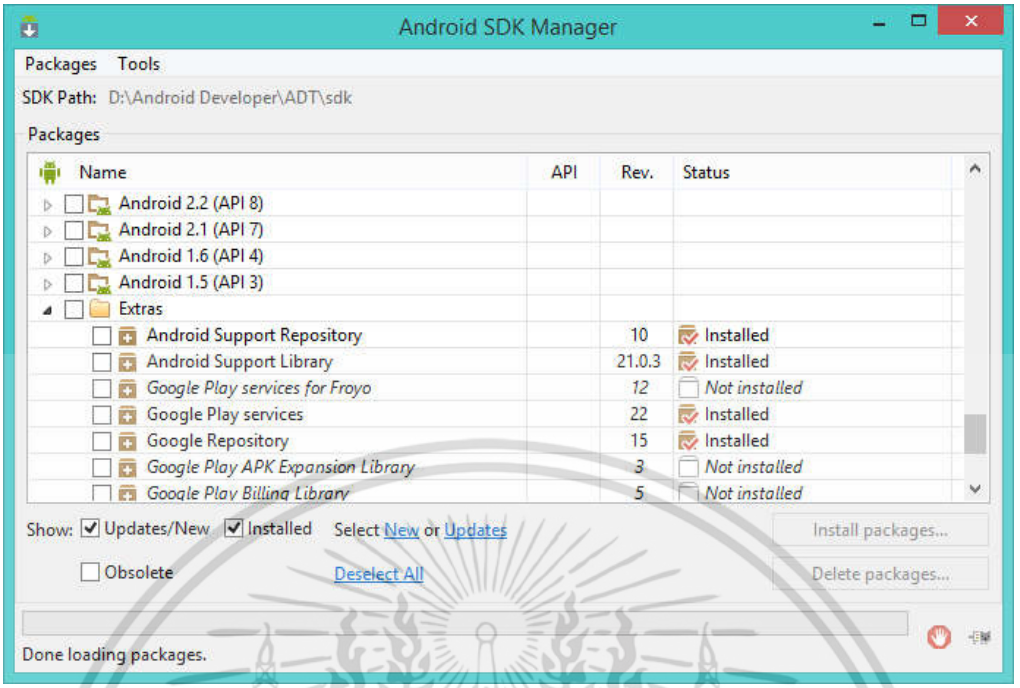
ซึ่งในขั้นตอนนี้ไม่ต้องแก้ไขอะไร ให้กดปุ่ม Next

• ในการ Import Module จะต้องมีการติดตั้ง Android Support Repository ใน Android SDK Manager ด้วย ถ้าไม่ได้ติดตั้งโปรแกรมจะมีการแจ้งให้ไปติดตั้งก่อน แต่ถ้าติดตั้งแล้วให้กดปุ่ม Finish



รูปที่ 2.20 หน้าจอการขอติดตั้ง Android Support Repository

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.21 หน้าจอการติดตั้ง Android Support Repository

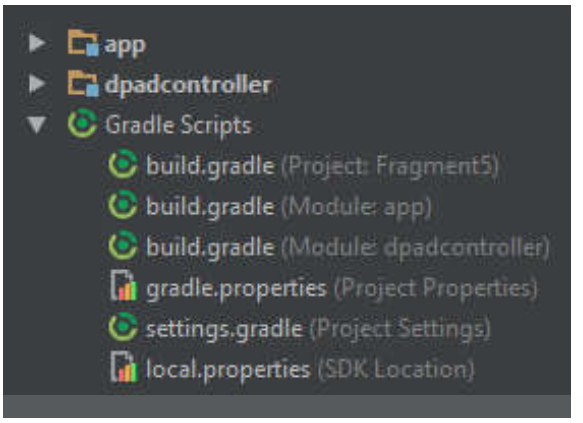
• ปัญหาอีกอย่างหนึ่งของ Android Studio คือเมื่อทำการ Import Module ที่กำหนด Target SDK Version ไว้เป็นเวอร์ชันที่ไม่ได้ติดตั้งไว้ใน Android SDK Manager โปรแกรมจะบังคับให้ต้องติดตั้งในทันที ไม่สามารถข้ามผ่านไปแล้วค่อยไปแก้ Target SDK Version ทีหลังได้และจะไม่แสดงโมดูลตัวนั้นให้เห็น เนื่องจาก Build Gradle ไม่ผ่าน

รูปที่ 2.22 หน้าจอการ Build Gradle

แต่ข้อดีก็คือเมื่อกดที่ Install missing platform(s) and sync project แล้วโปรแกรมจะเลือกติดตั้ง Package ที่ขาดไปให้อัตโนมัติ

• เมื่อ Import โมดูลเสร็จแล้วให้รอ Gradle ทำการ Build ให้เสร็จก่อนจะเห็นว่ามีโมดูลของไลบรารีที่เพิ่มเข้ามาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.23 หน้าจอหลังจากการ Build Gradle

• และอย่าลืมไปเพิ่มคำสั่งให้ Gradle เพิ่มไลบรารีของโมดูลไลบรารีเข้าไปด้วย โดยกำหนดใน build.gradle ของโมดูลหลัก

รูปที่ 2.24 การเพิ่มไลบรารีใน Build Gradle

• เพียงเท่านี้ก็เอาไลบรารีมาใช้ในโปรเจคได้แล้ว โดยไลบรารีจะถูก Copy มาไว้ใน Directory ของโปรเจคตัวนั้นๆโดยอัตโนมัติ ทำให้การเปลี่ยนแปลงใดๆจะไม่มีผลกับไฟล์ต้นฉบับ

4.2 Local Dependencies

Dependencies ประเภทนี้เข้าใจได้ง่ายเพราะมันคือ Dependencies ที่จัดการกับไลบรารีที่อยู่ในรูปของไฟล์สำเร็จแล้วนั่นเอง ตัวอย่างเช่นไฟล์ .jar และนอกจาก .jar แล้วยังมี .aar หรือก็คือคอมไพล์เป็นไฟล์สำเร็จแล้วโดยที่ Dependencies ประเภทนี้จะมีคำสั่ง Gradle เพื่อกำหนดโมดูลที่จะใช้งานเป็นไลบรารีดังนี้

dependencies {

compile fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar']) }

• เมื่อเพิ่มไฟล์เข้ามาแล้ว ให้ทำการ Build Gradle ใหม่ก่อนแล้วจึงจะเรียกใช้ไลบรารีได้ และสำหรับ build.gradle ไม่ต้องกำหนดอะไรเพิ่มเติม เนื่องจากโปรแกรมกำหนดไว้ให้ตั้งแต่ตอนสร้างโปรเจคแล้ว

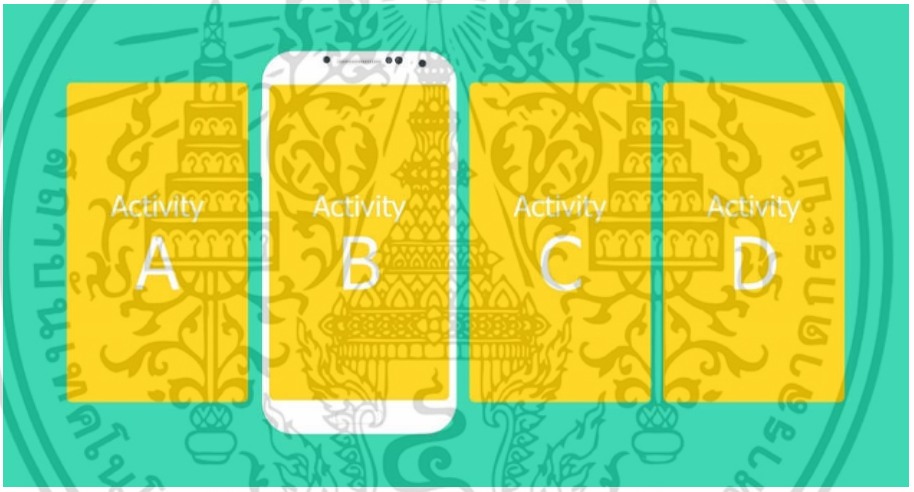
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
dependencies {
    compile fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])
    compile 'com.android.support:appcompat-v7:21.0.3'
}
```

รูปที่ 2.25 การเพิ่มไลบรารีใน Build Gradle

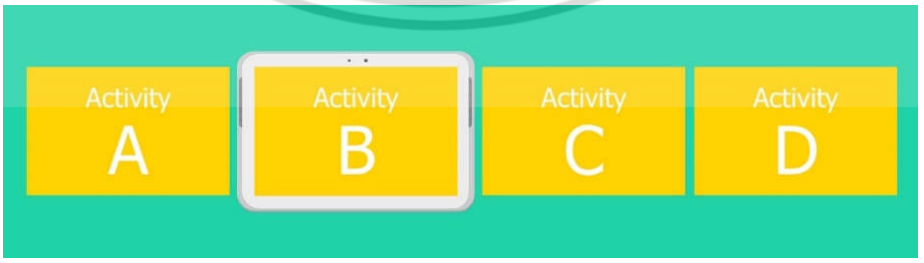
5. Android Fragment

Fragment นั้นถูกนำเสนอขึ้นมาตั้งแต่ Android 3.0 Honeycomb ซึ่งเป็นยุคเริ่มต้นของ Android Tablet ที่มีหน้าจอขนาดใหญ่ขึ้น การใช้งานแตกต่างไปจาก Phone ดังนั้นในการออกแบบ UI แบบเดิมๆที่เคยมีอยู่ก็จะเปลี่ยนแปลงไปสิ้นเชิง เวลาเขียนแอปพลิเคชั่นบน Phone แบบมีหลายหน้าก็ทำ Activity หลายๆ Activity โดยให้แต่ละหน้าแสดงต่างกันไปตามต้องการ



รูปที่ 2.26 หน้าจอ Activity บนโทรศัพท์มือถือ

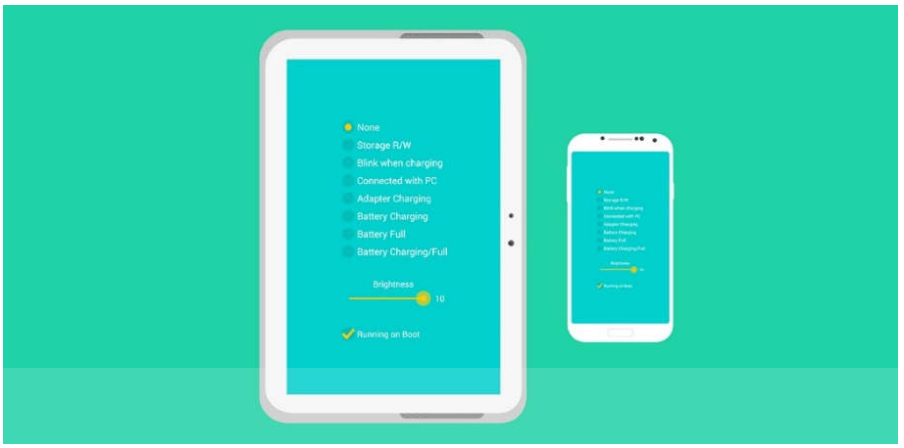
และเมื่อมี Tablet ขึ้นมา วิธีที่ทำอยู่เช่นนี้ก็ยังคงใช้งานได้เหมือนเดิม



รูปที่ 2.27 หน้าจอ Activity บน Tablet

ดังนั้นจึงมีนักพัฒนาหลายๆคนที่ใช้วิธี Scale จากหน้าจอแบบ Phone ให้พอดีกับแบบ Tablet เพื่อจะได้ไม่ต้องแก้ไขอะไรเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



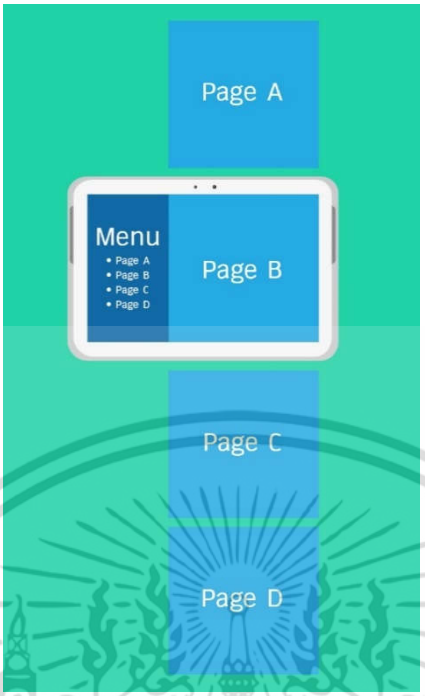
รูปที่ 2.28 หน้าจอ Activityที่รองรับทั้งหน้าจอโทรศัพท์มือถือและ Tablet

แต่ในการใช้งานจริงการกระทำแบบนี้ไม่ถูกต้องนักถึงแม้จะแก้ปัญหาเรื่องหน้าจอได้แต่ทว่าก็ไม่ใช่วิธีที่ถูกต้อง เพราะถ้าหากปรับ Scale ให้ใหญ่ขึ้น UI ก็จะมีขนาดใหญ่ตามจึงเกิดพื้นที่ไร้ประโยชน์เยอะมาก User ต้องขยับนิ้วไปมาบนหน้าจอไกลขึ้นกว่าเดิม ดังนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับ Tablet จึงต้องเปลี่ยนวิธีดีไซน์หน้าตาของแอปพลิเคชั่นให้เหมาะสมกับแต่ละอุปกรณ์ยิ่งขึ้น (เป็นที่มาของคำว่า Fragmentation นั่นเอง) โดยที่สร้างแอปพลิเคชั่นเพียงหนึ่งตัวแต่สามารถรันได้บนอุปกรณ์ทุกๆแบบ โดยไม่จำเป็นต้อง For Tablet หรือ For Phone แยกกัน โดยแนวคิดนี้จะสมมติตัวอย่างง่ายๆว่า แอปพลิเคชั่นโดยพื้นฐานจะมีหน้าเมนูหลักที่กดแล้วจะไปแต่ละหน้าย่อย

รูปที่ 2.29 หน้าจอย่อยในแอปพลิเคชั่นที่มีหน้าเมนูหลัก

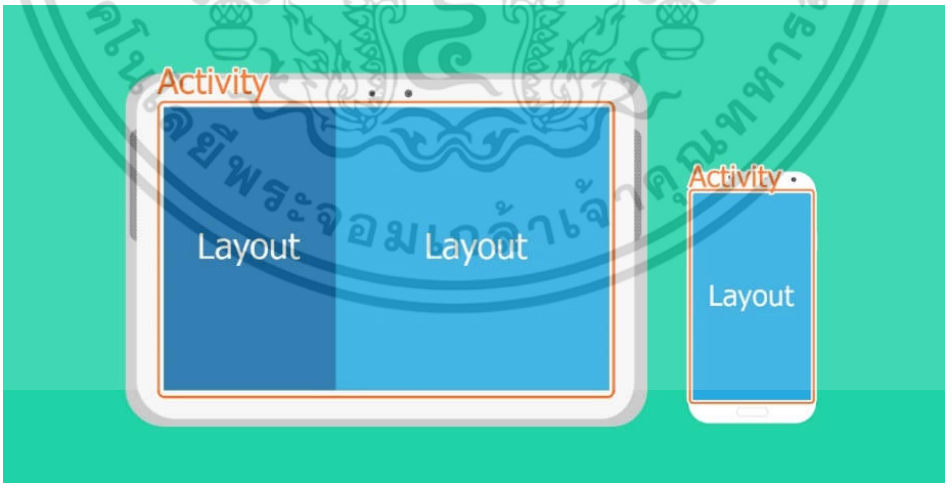
และเมื่อแสดงบน Tablet ก็จะใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีเยอะโดยแทรกเมนูไว้ที่ซ้ายมือของหน้าจอแล้วแต่ละหน้าจึงจะแสดงผลที่ฝั่งขวามือแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.30 หน้าจอย่อยในแอปพลิเคชั่นที่มีเมนูหลักบน Tablet

ซึ่งวิธีนี้เรียกว่า Multi-pane UI โดยจะช่วยให้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในอุปกรณ์แต่ละแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ถึงกระนั้นก็ต้องทำในแต่ละหน้าให้ Flexible UI ดังนั้นให้สมมติว่าหากใช้ Activity อย่างเดียวเท่านั้นจะต้องทำเช่นไรบ้าง

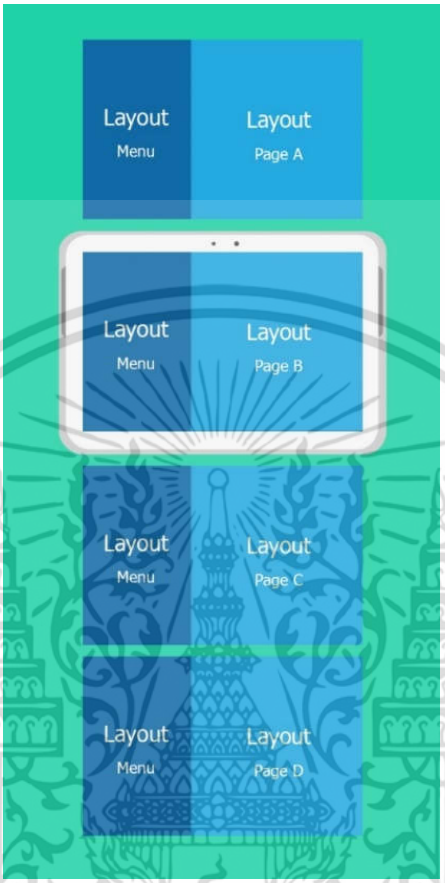


รูปที่ 2.31 วิธี Multi-pane UI

เงื่อนไขคือแอปพลิเคชั่นตัวนั้นต้องรองรับทั้งแบบ Tablet และ Phone ตามที่วางไว้ดังตัวอย่างด้านบนว่าถ้าหากต้องเขียน Activity หนึ่งตัวให้จัดการได้ทั้งขนาดหน้าจอทั้งสองแบบ โดยตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

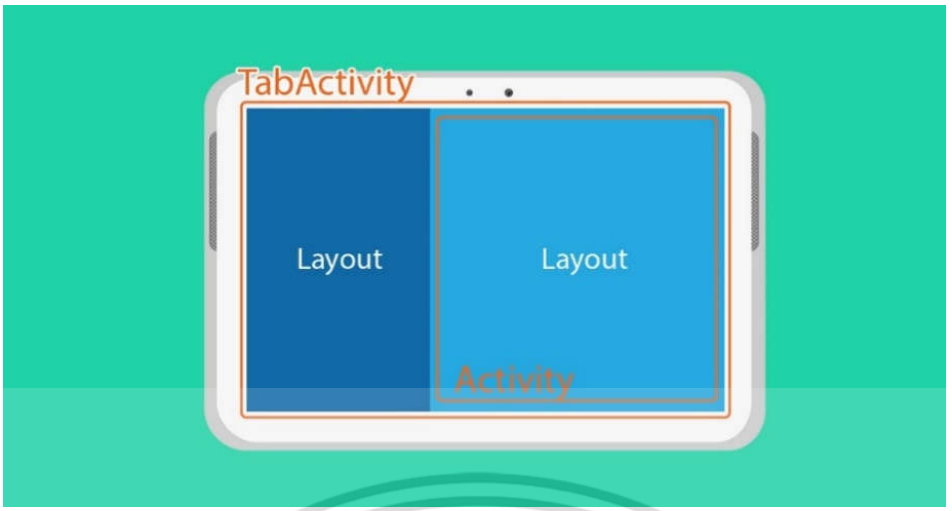
ว่าเป็น Tablet หรือ Phone แล้วจึงดึง Layout แยกกันและใช้คำสั่งต่างกันซึ่งเป็นเรื่องที่ยากและวุ่นวายมากกว่า ที่จะให้มีแถบ Menu ทุกๆหน้าแล้วมองว่าเป็น Activity ปกติเวลาเปลี่ยนหน้าให้เรียกใช้ Intent เช่นเดิม



รูปที่ 2.32 หน้าจอย่อยในแอปพลิเคชั่นบน Tablet

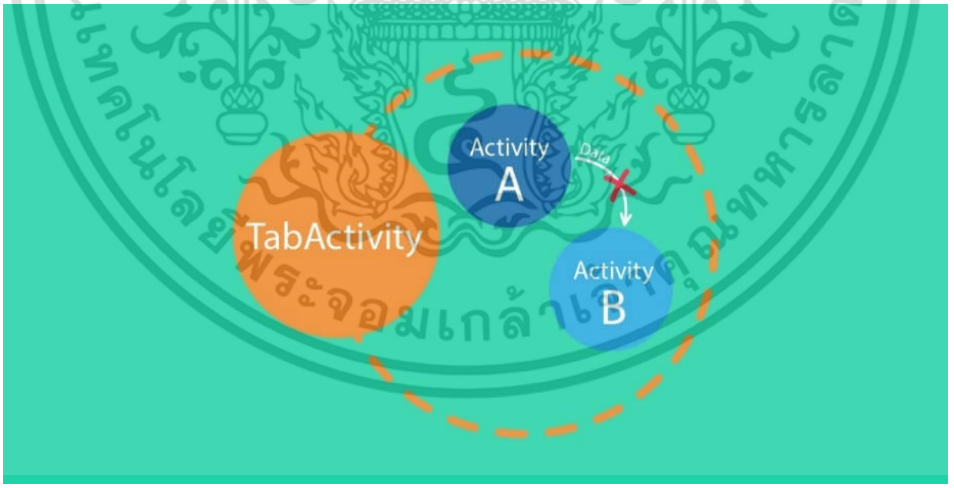
แต่วิธีนี้ก็ไม่ถูกต้องเช่นกันเพราะเนื่องจากต้อง Duplicated คำสั่งของเมนูไว้ที่ทุกๆ Activity ทำให้โปรแกรมมีความซับซ้อนเกินความจำเป็นและถ้าแก้โปรแกรมของเมนู ก็มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนโปรแกรมของทุกๆ Activity ด้วยและส่งผลเมื่อเวลาเปลี่ยนหน้าจะเกิด Transition ไปทั้งหน้าจอด้วย ซึ่งไม่เป็นที่นิยม ดังนั้นจึงไม่ควรนำ Activity มาทำแบบนี้อีกวิธีที่มีนักพัฒนาหลายๆคนใช้อยู่ คือ TabActivity ซึ่งเป็น Activity ที่ใช้งานร่วมกับ Tab Host เพื่อแสดง Activity ย่อยไว้ใน Activity อีกทีหนึ่ง ข้อดีคือ Activity ถูกแยกเป็นสัดส่วนเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมสำหรับหน้านั้นๆก็อยู่ที่ Activity ย่อย ส่วนหน้าเมนูก็อยู่ใน TabActivity ดังนั้นเวลากดเลือกเมนูใดๆใน TabActivity ก็จะเป็นการสั่งเปลี่ยน Activity ที่แสดงนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



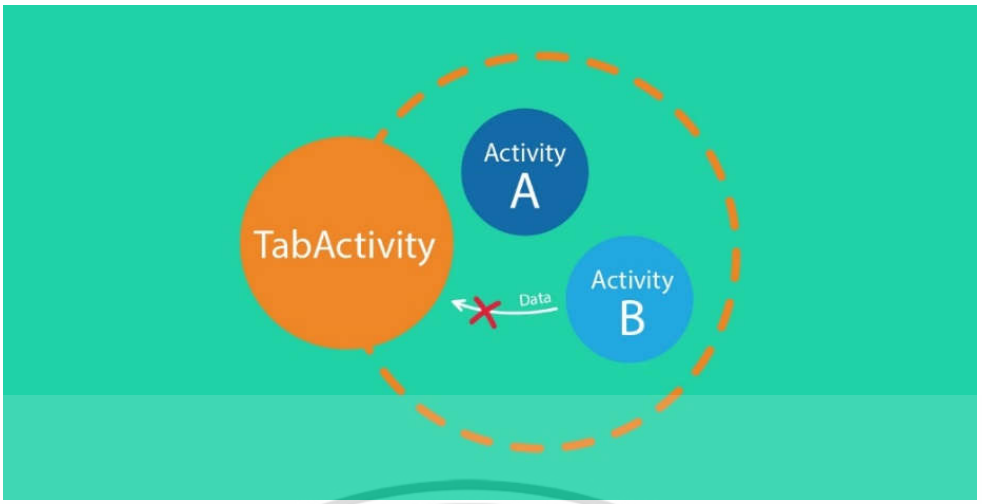
รูปที่ 2.33 การทำงานของ activity ร่วมกับ Tab activity

แต่ทว่า TabActivity สร้างขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการทำงานของ Phone เท่านั้น ซึ่งไม่ได้รองรับกับปัญหา Fragmentation ในเรื่องของหน้าจอซักเท่าไรอีกทั้งยังมีปัญหาในเรื่องของ Complicated เนื่องจาก Activity มีการทำงานที่ซ้อนกัน รวมไปถึงปัญหาการส่งข้อมูลระหว่าง Activity นั้นยังทำได้ไม่ค่อยดีนัก (เช่น การกดปุ่มใน Activity แรกแล้วแสดงผลใน Activity ที่สอง) ถึงแม้จะกระทำได้จริงแต่ไม่นิยม แม้แต่การส่งค่ากลับไปยัง TabActivity ก็ตาม



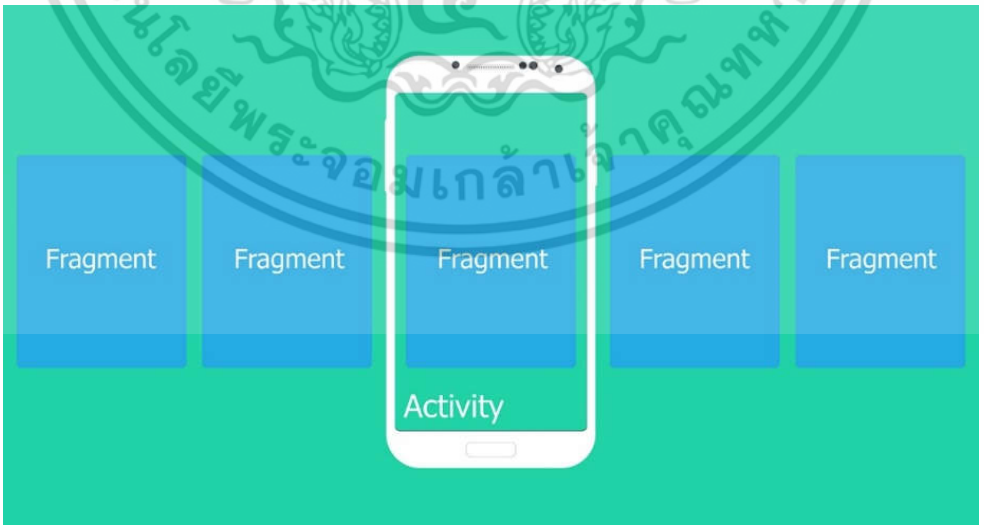
รูปที่ 2.34 การส่งข้อมูลระหว่าง activity A กับ activity B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.35 ความแตกต่างระหว่าง activity B ไปยัง TabActivity

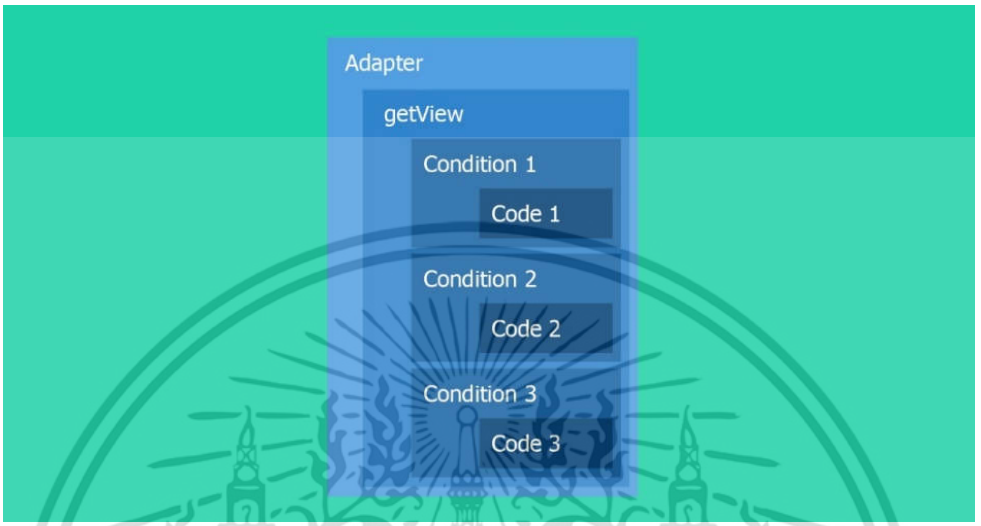
เนื่องจาก TabActivity ทำขึ้นมาเพื่อให้ Activity ที่อยู่ในนั้นทำงานกันแบบ Separated ซะมากกว่า ดังนั้นแต่ละส่วนจึงทำงานร่วมกันได้ค่อนข้างยาก ทีม Android ได้เห็นปัญหานี้จึงออก Fragment ขึ้นมาเพื่อรองรับการทำงานแบบดังกล่าวเพื่อให้แอปพลิชั่นสามารถรองรับกับ Fragmentation ของหน้าจอได้ง่ายขึ้น (แต่ความเป็นจริงแล้วยังเป็นเรื่องยากสำหรับนักพัฒนา) และประกาศให้เลิกใช้งาน TabActivity แล้ว (Deprecated) Fragment เรียกได้ว่าเกิดมาเพื่อ Activity เลยก็ว่าได้ แต่ไม่ได้สืบทอดมาจาก Activity แต่อย่างใด โดยที่ Fragment แต่ละตัวสามารถผูกเข้ากับ Layout เพื่อแสดงผลได้ (คล้ายกับ Activity) มี Life Cycle เป็นของตัวเอง (ต่างกับ Activity เล็กน้อย) เพื่อให้ Manage การทำงานใน Fragment นั้นๆได้ โดยมี Activity เพียงตัวเดียวที่คอยควบคุม และส่วนที่สำคัญคือสามารถ Reusable ได้อีกด้วย



รูปที่ 2.36 การทำงานของFragment โดยมี activityควบคุมเพียงตัวเดียว

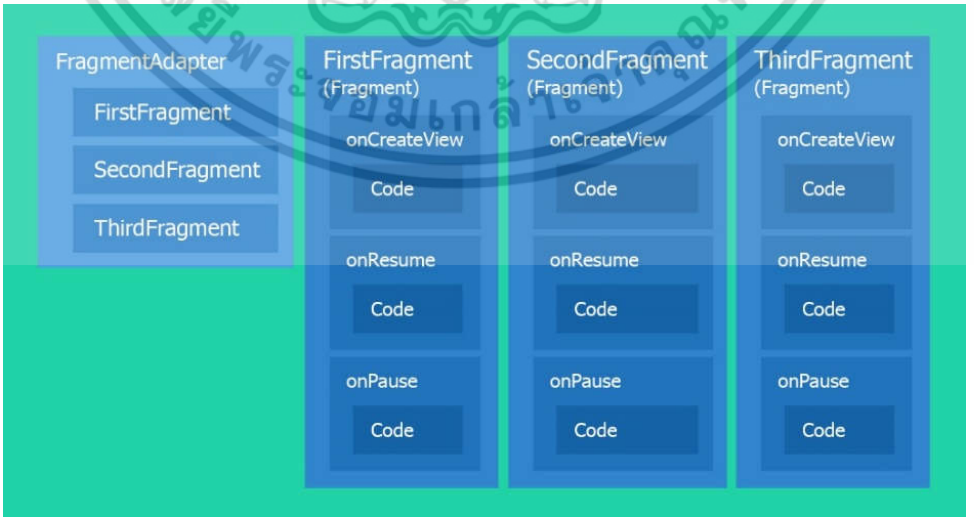
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการทำงานจะคล้ายคลึงกับ List View การทำงานโดยรวมค่อนข้างคล้ายกับ List View Fragment ที่เป็นสิ่งที่ใหญ่กว่า List View มาก ในแง่ของคุณสมบัติและความสามารถยกตัวอย่างเช่น หากต้องการทำ List View ที่แต่ละ Row สามารถแสดงผลได้ 3 รูปแบบ



รูปที่ 2.37 List view fragment

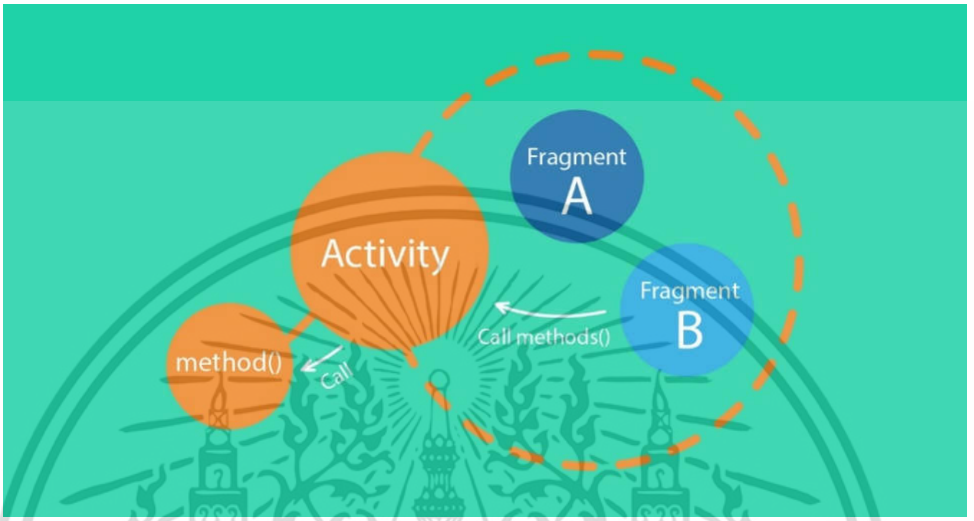
จะเห็นว่าการทำงานแทบทุกอย่างของแต่ละ Row จะอยู่ใน getView ทั้งหมด ไม่มี Life Cycle จึงทำให้มีข้อจำกัดในการทำงานค่อนข้างมากแต่สำหรับ Fragment นั้นมีจุดเด่นอยู่ตรงที่สามารถ Extend ได้เรื่อยๆ ดังนั้นจึงสร้าง Fragment แต่ละตัวให้ทำงานต่างกันได้เต็มที่ แถมมี Life Cycle ที่จะช่วยให้ Manage การทำงานหลายๆอย่างได้สะดวกขึ้น



รูปที่ 2.38 List view fragment และ Fragment Adapter

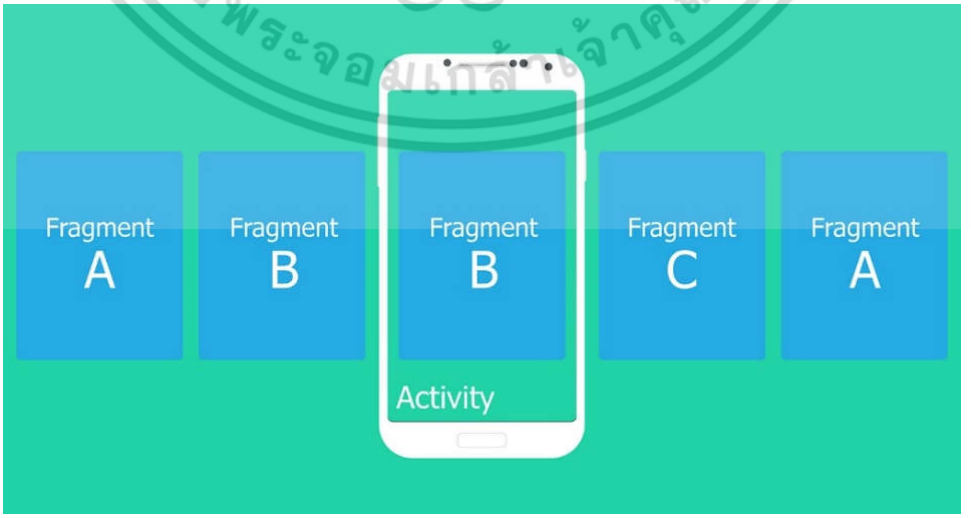
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่าวคือเหมือนกับ Activity นั่นเองส่วนที่แตกต่างจาก Activityคืออย่างที่กล่าวไปข้างต้น Fragment เป็นแค่ Sub เท่านั้น โดยมีการทำงานหลักอยู่ที่ Activity ดังนั้นใน Fragment จะไม่มีคำสั่งบางอย่างที่ไปขัดกับ Activity เช่น onBackPressed, onActivityResult และ startActivity เป็นต้น และ Fragment นั้นๆก็สามารถเรียกย้อนกลับไปยัง Activity ของตัวเองได้ เช่น อยากให้ทำคำสั่งบางอย่างของ Activity ก็เรียก Activity นั้นๆใน Fragment แล้วเรียก Methods ที่อยู่ใน Activity ได้ทันที



รูปที่ 2.39 การใช้คำสั่งเรียก Activity จาก Fragment

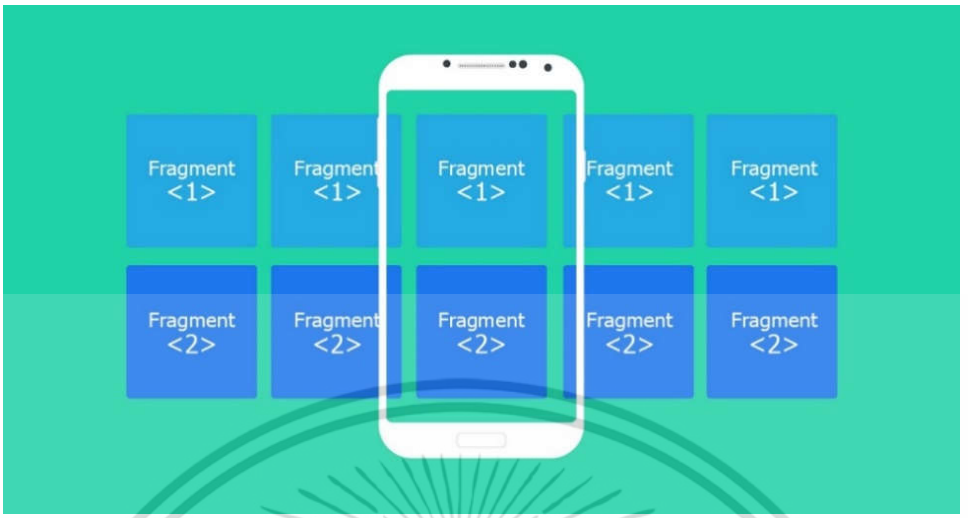
ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการ Complicated ใน Main Operation นั่นเองตามที่กล่าวไว้ในตอนต้นว่า Fragment จะทำคำสั่งตามหน้าที่ของตนเอง ส่วนการทำงานโดยรวมจะให้ Activity เป็นตัวควบคุม และการทำงานโดยรวมที่ว่าของ Activity ที่รวมไปถึงการควบคุม Fragment ที่จะแสดงด้วย ว่าจะให้ Fragment มีลำดับอย่างไร ซึ่งตรงนี้ช่วยให้ Fragment นั้นสามารถ Reusable ได้ และกำหนด Fragment ที่จะแสดงได้รวมไปถึง Transition และการรับส่งข้อมูลระหว่าง Fragment – Fragment หรือ Activity – Fragment



รูปที่ 2.40 การควบคุม Fragment โดย Activity

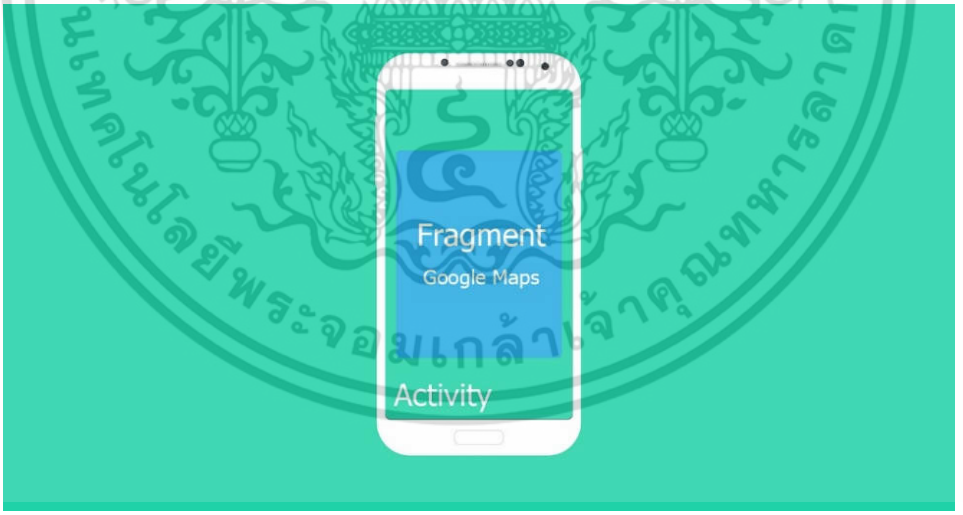
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรืออยากจะทำมากกว่า 1 ชุดก็ได้เช่นกัน



รูปที่ 2.41 การควบคุม Fragmentมากกว่า1ชุด โดย Activity

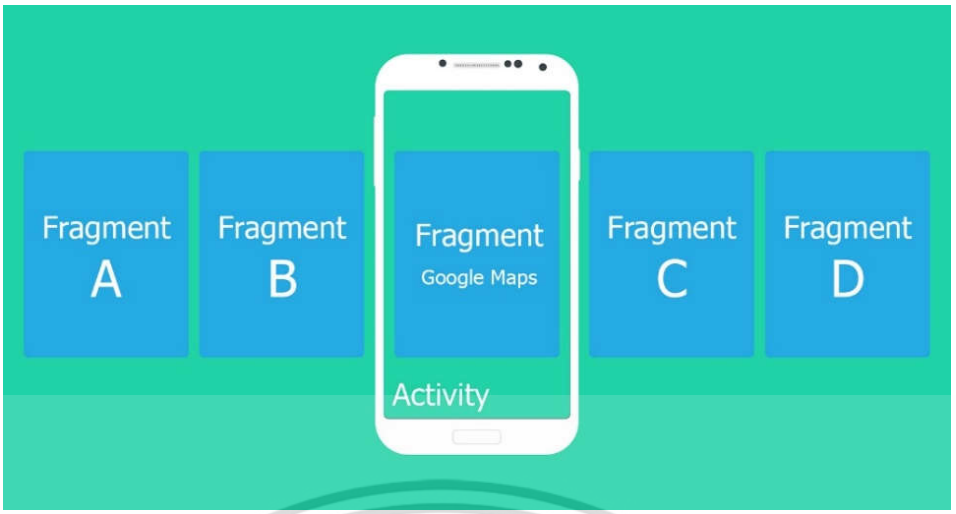
ดังนั้น Fragment ไม่จำเป็นต้องมีมากกว่า 1 หรือแสดงแบบ List เสมอไปถ้าหากต้องการใช้งานแค่ Fragment ตัวเดียวก็ทำได้เช่นกัน อย่างเช่น Google Maps API นั่นเองเพราะการเรียกใช้งานเวลาสร้าง Layout จะเรียกใช้เป็น Fragment



รูปที่ 2.42 การใช้งาน Fragment 1ตัวภายใน Activity

สาเหตุที่ทาง Google Maps API ทำเรียกใช้งาน Fragment ก็เพราะว่าเผื่อนักพัฒนาที่นำไปใช้งานร่วมกับ Fragment ตัวอื่นๆนั่นเอง ดังนั้นถ้าใช้กับ Activity โดยตรงก็ทำได้และถ้าใช้ร่วมกับ Fragment ตัวอื่นๆก็ทำได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.43 การควบคุม Fragmentแต่ละ Fragment โดย 1 Activity

จึงเป็นสาเหตุที่ว่าไลบรารีที่เป็น View หลายๆตัวนั้นรองรับการทำงานบน Fragment โดยที่ Fragment นั้นจะมีสองแบบคือ API แบบที่มากับ Android 3.0 Honeycomb และแบบที่เป็น Android Support Library v4 เพื่อให้สามารถทำงานบนแอนดรอยด์เวอร์ชันเก่าๆได้

- android.app.Fragment
- android.support.v4.app.Fragment

2.2.2 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. Java language

คือภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ พัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่นๆ ที่บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส C++ โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แล้วภายหลังจึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน จุดเด่นของภาษา Java อยู่ที่ผู้เขียนโปรแกรมสามารถใช้หลักการของ Object-Oriented Programming มาพัฒนาโปรแกรมของตนด้วย Java ได้

ข้อดีของ ภาษา Java

-ภาษา Java เป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ ซึ่งเหมาะสำหรับพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน การพัฒนาโปรแกรมแบบวัตถุจะช่วยให้เราสามารถใช้คำหรือชื่อ ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบงานนั้นมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมได้ ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

-โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษาJavaจะมีความสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรมเช่น หากเขียนโปรแกรมบนเครื่อง Sun โปรแกรมนั้นก็สามารถถูก compile และ run บนเครื่องพีซีธรรมดาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้งตอน compile time และ runtime ทำให้ลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในโปรแกรม และช่วยให้ debug โปรแกรมได้ง่าย

-ภาษาจาวามีความซับซ้อนน้อยกว่าภาษา C++ เมื่อเปรียบเทียบ code ของโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยภาษา Java กับ C++ พบว่า โปรแกรมที่เขียนโดยภาษา Java จะมีจำนวน code น้อยกว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษา C++ ทำให้ใช้งานได้ง่ายกว่าและลดความผิดพลาดได้มากขึ้น

-ภาษาจาวาถูกออกแบบมาให้มีความปลอดภัยสูงตั้งแต่แรก ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยจาวามีความปลอดภัยมากกว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้น ด้วยภาษาอื่น เพราะ Java มี security ทั้ง low level และ high level ได้แก่ electronic signature, public and private key management, access control และ certificatesของ

-มี IDE, application server, และ library ต่าง ๆ มากมายสำหรับจาวาที่เราสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทำให้เราสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปกับการซื้อ tool และ software ต่าง ๆ

ข้อเสียของ ภาษา Java

-ทำงานได้ช้ากว่า native code (โปรแกรมที่ compile ให้อยู่ในรูปของภาษาเครื่อง) หรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาอื่น อย่างเช่น C หรือ C++ ทั้งนี้ก็เพราะว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวาจะถูกแปลงเป็นภาษากลาง ก่อน แล้วเมื่อโปรแกรมทำงานคำสั่งของภาษากลางนี้จะถูกเปลี่ยนเป็นภาษาเครื่องอีก ทีหนึ่ง ทีละคำสั่ง (หรือกลุ่มของคำสั่ง) ณ runtime ทำให้ทำงานช้ากว่า native code ซึ่งอยู่ในรูปของภาษาเครื่องแล้วตั้งแต่ compile โปรแกรมที่ต้องการความเร็วในการทำงานจึงไม่นิยมเขียนด้วยจาวา

-tool ที่มีในการใช้พัฒนาโปรแกรมจาวามักไม่ค่อยเก่ง ทำให้หลายอย่างโปรแกรมเมอร์จะต้องเป็นคนทำเอง ทำให้ต้องเสียเวลาทำงานในส่วนที่ tool ทำไม่ได้ ถ้าเราดู tool ของ MS จะใช้งานได้ง่ายกว่า และพัฒนาได้เร็วกว่า (แต่เราต้องซื้อ tool ของ MS และก็ต้องรันบน platform ของ MS)

การเขียนโปรแกรมบน Android โดยใช้ภาษา Java Platform

ในการพัฒนาและเขียนคำสั่งให้โปรแกรมทำงาน รูปในการเขียนเป็น OOP ทั้งหมด และ API Library ต่าง ๆ ที่อยู่ใน Android Framework ที่เราสามารถเรียกใช้งานได้ก็ถูกพัฒนาด้วยภาษา Java เช่นเดียวกันและจะมีให้เลือกเรียกใช้งานหลายตัวมากแบ่งแยกตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ (เราสามารถพัฒนา Library ขึ้นมาใช้เองก็ได้ หรือจะดาวน์โหลด Library จากแหล่งต่าง ๆ ที่มีทั้งฟรีและเสียเงิน) โดยจะมีการแยก Package หรือ API Class Library ต่างๆถูกแยกจัดเก็บไว้ในแต่ละหมวดหมู่เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการนำมาใช้ เช่น Text View จัดการเกี่ยวกับข้อความหรือ Text , Button จัดการเกี่ยวกับปุ่ม Button หรืออื่นๆที่ถูกจัดแยกไว้ตาม Class ที่อยู่ภายใต้ Widgets Class และถ้าจะใช้งานตัวไหนก็ค่อยทำการ Import เข้ามาใน Class ของเราในการขียน Android ถ้ามีพื้นฐานการเขียน Java หรือ .NET Framework มาแล้ว ก็จะสามารถเข้าใจได้เร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. XML

ย่อมาจากคำว่า e X tensible M arkup L anguage เป็นภาษาที่ใช้กำหนดรูปแบบของคำสั่งภาษา HTML หรือที่เรียกว่า Meta Data ซึ่งจะใช้สำหรับกำหนดรูปแบบของคำสั่ง Markup ต่าง ๆ แต่มีข้อแตกต่างกับ HTML ที่เป็น Markup Language ซึ่ง XML ได้รับการพัฒนามาจากSGML (Standard Generalized Markup Language) ที่เป็นข้อกำหนดในการสร้างหรือจัดทำเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่กำหนดโดย W3C หรือ World Wide Web Consortium ซึ่งเป็นภาษาที่นิยมใช้และได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงานบนเว็บ โดย XML จะประกอบด้วย 3 ส่วนพื้นฐานด้วยกัน คือ เอกสารข้อมูล (Data document) เอกสารนิยามความหมาย (definition document) และนิยามภาษา (definition language)

การใช้งาน XML จำเป็นต้องใช้ร่วมกับ Style Sheet หรือมาตรฐานอื่น ๆ เพราะ XML เพียงแต่กำหนดรูปแบบของ Tag เท่านั้น ไม่ได้กำหนดว่า Tag จะแสดงผลแบบใด ดังนั้น หากเอาข้อมูลในรูปแบบ XML ไปแสดงผลในอุปกรณ์ชนิดใดก็ตาม จะต้องกำหนดวิธีแสดงผลของอุปกรณ์นั้นด้วย นอกจากนี้ XML ยังสนับสนุนตัวอักษรภาษานานาชาติ โดยใช้มาตรฐาน ISO 10646 จุดมุ่งหมายของภาษา XML คือ ภาษาต้องเรียบง่ายมีคำสั่งน้อยที่สุดสามารถเขียนด้วยโปรแกรมแก้ไขข้อความ (Text Editor) และสนับสนุนการทำงานร่วมกับ Application ได้หลายชนิด ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาภาษา Markup ตามข้อกำหนดของ XML แล้ว เช่น SMIL สำหรับควบคุมข้อมูลมัลติมีเดีย

XML เป็นส่วนหนึ่งของ HTML แต่ XML จะให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ เช่น ชื่อเมือง อุณหภูมิ ความกดอากาศ เป็นต้น ส่วน HTML เป็นการกำหนด tag ต่าง ๆ ว่าจะให้ข้อมูลแสดงผลในรูปแบบใด ซึ่งข้อมูลสามารถแสดงผลได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นตารางหรือ text ธรรมดา ขึ้นอยู่กับการกำหนดของ HTML และ XML ยังสามารถให้รายละเอียดของเนื้อหาเอกสารเรียกว่า Document Type Definition (DTD) ว่าจะแสดงหรือซ่อนส่วนใดของเอกสาร

ดังนั้น XML จะเกิดประโยชน์เต็มที่เมื่อนำมาใช้งานร่วมกับ HTML เนื่องจาก XML มีความพร้อมในแง่ของรายละเอียด การนำข้อมูล ตลอดจนโครงสร้างข้อมูลมาแสดงในรูปแบบ Text ผ่านทาง HTTP และมีความสามารถในการจัดข้อมูล ซึ่งการเขียน Web page โดยใช้ HTML ผู้พัฒนาสามารถกำหนดได้ว่าส่วนไหนจะเป็นตัวหนา ตัวเอียง หรือตัวอักษรเป็นแบบไหน ส่วน

XML นั้นจะเป็นการเตรียมส่วนของข้อมูลที่จะนำไปใส่ในช่องที่กำหนดตามการเขียนของ HTML เช่น ข้อมูลราคา หรือราคาที่ตั้งสำหรับการจัดรายการส่งเสริมการขาย อัตราภาษี ค่าขนส่ง เป็นต้น

Android การทำงานร่วมกับ XML

ในโครงสร้างการเขียนโปรแกรม Android พื้นฐานทั่วไปจะเป็นการทำงานของ XML Layout ซึ่งจะผสานการทำงานร่วมกับ XML และJava โดย XML จะถูกออกแบบให้เป็นส่วนที่เป็น GUI และใช้ XML Syntax ในการวาง Layout ต่าง ๆ ของ Widgets หรือ Element ต่าง ๆ ส่วนในภาษา Java จะเป็นชุดคำสั่งที่ควบควบคุมการทำงานของโปรแกรม และ หน้าจอที่แสดงผลที่อยู่ในรูปแบบของ XML Layout

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการ XML ซึ่งเป็น Layout ของ Text View

```
<TextView
    android:id="@+id/textView1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentTop="true"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginTop="78dp"
    android:text="TextView" />
```

รูปที่ 2.44 XML ของ Text View

คุณลักษณะต่าง ๆ ของ XML

XML สามารถจัดการได้หลายรูปแบบทั้งองค์ประกอบ โครงสร้างเอกสาร ลักษณะประเภท แอตทริบิวต์ และอิลิเมนต์ โดยเป็นภาษาที่ถูกออกแบบมาเฉพาะสำหรับการพัฒนาโปรแกรมเว็บเพื่อการจัดส่งข้อมูลสารสนเทศ ตลอดจนถูกนำมาใช้สร้าง ภาษามาร์คอัพ (Markup) ซึ่งตรงกันข้ามกับ SGML ที่มีความซับซ้อนมากกว่า ในทางปฏิบัติเอกสาร XML มีกฎพื้นฐานเพื่อให้การสร้างเอกสารมีรูปแบบที่ถูกต้องในการใช้งานจริง โดยปกติแล้ว XML สามารถจัดเก็บฐานข้อมูล กำหนดโครงสร้างเอกสาร การนำเสนอมัลติมีเดียต่างๆ การจัดเก็บกราฟิกที่มีลักษณะแบบเวกเตอร์ และการสื่อสารระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ นอกจากนี้ XML ยังสามารถช่วยในการประมวลผลข้อมูลแล้วส่งผ่านให้โปรแกรมประยุกต์ไปยังแหล่งเก็บข้อมูล XML เป็นเอกสารที่เขียนด้วยข้อความปกติธรรมดา สามารถสร้างเอกสารหรือแก้ไขไฟล์ XML ได้อย่างง่ายดายด้วยโปรแกรมแก้ไขข้อความ (Text Editor) หากต้องการใช้โปรแกรมที่มีความสามารถพิเศษมากกว่านี้ ก็ต้องใช้โปรแกรมแก้ไขข้อความที่อยู่ในชุดโปรแกรม Microsoft Visual Studio เช่น Microsoft Visual C++ Microsoft Visual Basic และ Microsoft Visual Foxpro เป็นต้น ภาษา XML ใช้ Tag [Tag] เริ่มต้นและ Tag [/Tag] ปิดเสมอ เช่นเดียวกับ HTML เรียกว่า อิลิเมนต์ (Element) เป็นการแบ่งแยกระหว่างข้อมูลและคำสั่ง เพื่อระบุว่าข้อมูลที่อยู่ระหว่าง Tag ดังกล่าวคือข้อมูลอะไร ส่วนประกอบในเอกสาร XML มีอยู่ 2 ส่วนหลักด้วยกัน คือ Prolog Element และ Document Element (หรือ Root Element) ในส่วนของเอกสาร XML คือ Element เดี่ยว ซึ่งสามารถบรรจุ Element เพิ่มเติมในเอกสาร XML ได้ โดยในเอกสาร XML นั้น Element จะแสดงลักษณะโครงสร้างของเอกสาร และจะแสดงส่วนประกอบเนื้อหาของเอกสารอยู่ภายในสัญลักษณ์ Element ประกอบด้วย Tag เริ่มต้น (start-tags) เนื้อหาภายใน Element และ Tag สิ้นสุด (end-tags) ส่วนเนื้อหาภายใน Element สามารถเป็นได้ทั้งข้อมูลหรือ Element อื่นๆ ที่ซ้อนอยู่ภายในหรือทั้งสองแบบ

ขีดความสามารถของ XML

XMLเป็นเอกสารที่มีความเป็นอิสระกับซอฟต์แวร์และระบบปฏิบัติการอื่นๆ สามารถส่งข้อมูลเอกสารXMLผ่านการเชื่อมต่อเครือข่ายInternet ไปยังฝั่งผู้ตรวจสอบ เมื่อผู้ผลิตทำการเปลี่ยนแปลงระบบปฏิบัติการ ปริมาณความจุจะไม่มีผลกระทบต่อเอกสาร XML ข้อเสนอนี้เปลี่ยนแปลงไปตามรูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศหรือสถาปัตยกรรมอัตโนมัติ

โดยทั่วไปแล้วด้วยความสามารถของ XML Protocols ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการติดต่อสื่อสารทำได้ง่ายยิ่งขึ้น สามารถลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ยิ่งกว่านั้นระบบฐานข้อมูล SQL (Structured Query Language) ยังรองรับระบบ XML-based เพื่อสนับสนุนการทำงานกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational) โดยเฉพาะเน้นในส่วนที่เป็นคำสั่งที่ใช้ในการดึงข้อมูลเป็นหลัก ทั้งนี้ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หรือช่วยในการสร้าง Application ฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับกุญแจสำคัญในการจัดเรียงฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ นั้นคือ การมุ่งเน้นความสนใจไปที่ตัวข้อมูลเอง ไม่ใช่มุ่งไปที่ Application ที่จะใช้ข้อมูล เช่น การดาวน์โหลดโปรแกรมควบคุมเนื้อหาใหม่ เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในด้านการปฏิบัติงานของอุปกรณ์ Hardware ในโรงงาน โดยยินยอมให้บริษัทเข้าถึงข้อมูลและจัดการกับ Application ใหม่ได้

2.2.3 สื่อกลางในการแปลงข้อมูลให้กับ Server กับ Client

1. JSON (JavaScript Object Notation)

JSON (JavaScript Object Notation) คือ รูปแบบของข้อมูลที่ใช้สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีขนาดเล็ก ซึ่งคนสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และสามารถถูกสร้างและอ่านโดยเครื่องได้ง่าย มันถูกกำหนดภายใต้ภาษา JavaScript (JavaScript Programming Language, Standard ECMA-262 3rd Edition – December 1999) JSON เป็นรูปแบบข้อมูลตัวอักษรที่มีความเป็นอิสระอย่างสมบูรณ์ แต่จะมีหลักการการเขียนที่คุ้นเคยกับนักเขียนโปรแกรมภาษาต่างๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็น ภาษา C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python และอื่นๆ คุณสมบัติเหล่านี้ทำให้ JSON เป็นภาษาแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีสมบูรณ์แบบ มาตรฐานของฟอร์แมต JSON คือ RFC 4627 มี Internet media type เป็น application/json และมีนามสกุลของไฟล์เป็น .json ปัจจุบัน JSON นิยมใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะ AJAX โดย JSON เป็นฟอร์แมตทางเลือกในการส่งข้อมูลนอกเหนือไปจาก XML ซึ่งนิยมใช้กันอยู่แต่เดิม สาเหตุที่ JSON เริ่มได้รับความนิยมเป็นเพราะกระชับและเข้าใจง่ายกว่า XML

JSON สามารถสร้างได้ 2 รูปแบบ คือ

- การจัดเก็บในชุดข้อมูลที่มีชื่อข้อมูลและข้อมูลคู่กัน ในภาษาต่างๆ ข้อมูลจะจัดอยู่ในรูปแบบของ Object, record, struct, dictionary, hash table, keyed list หรือ assosiative array
- ลำดับของค่าข้อมูล ในภาษาโปรแกรมส่วนใหญ่ จะจัดอยู่ในรูปแบบของ array, vector, list หรือ sequence

JSON มีรูปแบบต่างๆ (json format) ดังนี้

-Object นั้นเป็นชุดของข้อมูลที่มีชื่อข้อมูลและค่าของข้อมูลนั้นคู่กัน ซึ่งจะถูกเริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย {และจะปิดท้ายข้อมูลด้วยเครื่องหมาย} ข้อมูลแต่ละค่าจะมีเครื่องหมาย: กำกับระหว่างชื่อข้อมูลกับค่าของข้อมูล และแต่ละข้อมูลจะมีเครื่องหมาย, คั่น

-Array เป็นลำดับของข้อมูล ซึ่งจะถูกเริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย [และจะจบด้วยเครื่องหมาย] แต่ละค่าของข้อมูลจะถูกคั่นด้วยเครื่องหมาย ,

-Value เป็น String ที่อยู่ในเครื่องหมาย “ ” หรือตัวเลขหรือค่าทางตรรกศาสตร์ true,false หรือค่า null หรือ object หรือ array ซึ่งโครงสร้างสามารถวางซ้อนกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-String เป็นลำดับของตัวอักษรตั้งแต่ 0 ตัวอักษรหรือมากกว่า ซึ่งอยู่ภายใต้เครื่องหมาย “ ” และจะใช้เครื่องหมาย ในการใส่เครื่องหมายกำกับต่างๆ ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกับ String ในภาษา C หรือภาษา Java

-Number นั้นมีความคล้ายคลึงกับ Number ในภาษา C หรือภาษา Java อย่างมาก แต่จะไม่สามารถใช้เลขฐาน ๘ กับเลขฐาน ๑๖ ได้ ช่องว่าง(Whitespace) สามารถที่จะใส่ไว้ระหว่างสัญลักษณ์ต่างๆได้ ยกเว้นรายละเอียดซึ่งเข้ารหัสที่สมบูรณ์ในการบรรยายภาษาต่างๆ

โครงสร้างของ JSON

```
[
    {"firstname":"name","lastname":"name"},
    {"firstname":"name1", "lastname":"name๒"}
]
```

JSON นั้นใช้ลักษณะภาษาของ JavaScript แต่ไม่ถูกมองว่าเป็นภาษาโปรแกรม กลับถูกมองว่าเป็นภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลมากกว่า ในปัจจุบันมีไลบรารีของภาษาโปรแกรมอื่นๆ ที่ใช้ประมวลผลข้อมูลในรูปแบบ JSON มากมาย ตัวอย่างของ JSON

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

JSON นั้นยังสามารถจัดเก็บข้อมูลที่เป็น ลักษณะของ Master - Detail ได้อีกด้วย ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูล

```
[
        {"firstname" : "name",
        "lastname": "name",
        "address" : [
                {
                "address๑": "address",
                "province" : "Bangkok",
                "country" : "Thailand"
                }
                ]
        }
]
```

2. GSON

Gson เป็น library ตัวหนึ่งของ java ที่ใช้แปลงข้อมูลระหว่าง Object และ JSON ได้อย่างง่ายดาย (โดยปกติแล้วเราจะต้องแกะ JSON เองก่อนเก็บค่าลง Object ที่เราต้องการใช้งาน)

วิธีการติดตั้ง

```
compile 'com.google.code.gson:gson:2.6.2'
```

รูปแบบการใช้งานของ GSON

1. Primitive Types
2. Object
3. Array
4. Custom Serialization and Deserialization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Null Object Support

6. Excluding Fields from Serialization and Deserialization

7. JSON Field Naming Support

ศัพท์สำคัญก่อน

1. Serialization คือการแปลงข้อมูลจาก Object ให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลที่มีมาตรฐาน เพื่อให้สามารถแกะข้อมูลออกมาได้

2. Deserialization คือการแกะข้อมูลที่มีเป็น Object ให้พร้อมใช้งาน

1.ตัวอย่างการใช้งาน Primitive Types

1.Serialization

```
Gson gson = new Gson();
gson.toJson(1);            // ==> 1
gson.toJson("abcd");       // ==> "abcd"
gson.toJson(new Long(10)); // ==> 10
int[] values = { 1 };
gson.toJson(values);       // ==> [1]
```

2.Deserialization

```
int one = gson.fromJson("1", int.class);
Integer one = gson.fromJson("1", Integer.class);
Long one = gson.fromJson("1", Long.class);
Boolean bool = gson.fromJson("false", Boolean.class);
String str = gson.fromJson("\"abc\"", String.class);
String anotherStr = gson.fromJson("[\"abc\"]", String.class);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Gson gson = new Gson();

// Serialization and Deserialization int

String oneString = gson.toJson(1);

int one = gson.fromJson(oneString, int.class);    // ==> 1

// Serialization and Deserialization String

String input = gson.toJson("abcd");

String output = gson.toJson(input, String.class); // ==> "abcd"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ตัวอย่างการใช้งาน Object

```
public class Project {

    private Integer id;

    private String name;

    private String detail;

    public Integer getId() {

        return id;

    }

    public void setId(Integer id) {

        this.id = id;

    }

    public String getName() {

        return name;

    }

     public void setName(String name) {

        this.name = name;

    }

     public String getDetail() {

        return detail;

    }

     public void setDetail(String detail) {

        this.detail = detail;

    }

}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.Serialization

```
Project project = new Project();

project.setName("Growthd");

project.setDetail("Freelance");

Gson gson = new Gson();

String json = gson.toJson(project); // ==> {"name":"growthd", "detail":"freelance"}

// สำหรับ Field Id จะไม่แสดงผลใน Json เนื่องจากไม่ได้กำหนด id ไว้ใน Project Class หาก
ต้องการให้แสดงผลจำเป็นต้องกำหนด Gson ให้ Support null value ซึ่งอยู่ในหัวข้อที่ 5
```

2.deserialization

```
Project project1 = gson.fromJson(json, Project.class);
```

จากตัวอย่างด้านบนเราจะสามารถเก็บ Object ในรูปแบบ Json และดึงค่ากลับมาใช้งานได้เพียงเขียนคำสั่งสั้นๆเท่านั้น

3.ตัวอย่างการใช้งาน Array

```
Gson gson = new Gson();

int[] intArray = {1, 2, 3, 4, 5};

String[] json = {"abc", "def", "ghi"};
```

1.Serialization

```
gson.toJson(intArray); // ==> prints [1,2,3,4,5]

gson.toJson(strings); // ==> prints ["abc", "def", "ghi"]
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.Deserialization

```
int[] intArray2 = gson.fromJson("[1,2,3,4,5]", int[].class);
```

4.ตัวอย่างการทำ Custom Serialization and Deserialization

วิธีการที่เราจะทำคือ บอก Gson ให้รู้ว่าถ้าเจอ Custom Class เราจะเป็นคนแกะข้อมูลให้เองตัวอย่างการใช้งาน

```
GsonBuilder gson = new GsonBuilder();
gson.registerTypeAdapter(DateTime.class, new DateTime());
```

1.Serialization

```
private class DateTimeSerializer implements JsonSerializer<DateTime> {
  public JsonElement serialize(DateTime src, Type typeOfSrc, JsonSerializationContext context) {
    // กำหนด Json ในแบบเราต้องการ
    return new JsonPrimitive(src.toString());
  }
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.Deserialization

```
private class DateTimeDeserializer implements JsonDeserializer<DateTime> {
  public DateTime deserialize(JsonElement json, Type typeOfT,
JsonDeserializationContext context)
      throws JsonParseException {
    // แกะ Json ออกมาและส่ง Object กลับไป
    return new DateTime(json.getAsJsonPrimitive().getAsString());
  }
}
```

สำหรับการ Register เพื่อให้ Gson รู้ว่าถ้าเจอ DateTime Class ตัว Gson จะไม่ Serialize ตามแบบ Object ปกติ แต่จะแปลงให้ตาม DateTimeSerializer Class และ แกะข้อมูลตาม DateTimeDeserializer Class

5.วิธีการรองรับ Null Object

```
public class Project {
    private Integer id;
    private String name;
    private String detail;
    public Integer getId() {
        return id;
    }
    public void setId(Integer id) {
        this.id = id;
    }
    public String getName() {
        return name;
    }
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }
    public String getDetail() {
        return detail;
    }

    public void setDetail(String detail) {
        this.detail = detail;
    }
}
Project project = new Project();
project.setName("growthd");
project.setDetail("freelance");
Gson gson = new GsonBuilder().serializeNulls().create();
String json = gson.toJson(project); // {"name":"growthd", "detail":"freelance", "id" : null}
```

จากตัวอย่างนี้เห็นว่าไม่มีการ set id ให้กับ project แต่เนื่องจากกำหนด Gson support null value ทำให้ข้อมูลหลังจาก Serialize มี field id ได้ค่าเป็น null

6. วิธีการ Excluding Fields

การ Exclude Field คือวิธีบอก Gson สำหรับ Field ที่เราไม่ต้องการให้ Serialize กำหนดได้ 2 วิธี

1. ExcludeFieldsWithModifiers คือการบอก Gson ให้แปลงข้อมูลยกเว้นชนิดตัวแปร 3 ชนิด STATIC, TRANSIENT, VOLATILE ขึ้นกับเรากำหนดใน code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Gson gson = new GsonBuilder().excludeFieldsWithModifiers(Modifier.STATIC).create();


Gson gson = new GsonBuilder().excludeFieldsWithModifiers(Modifier.STATIC,
Modifier.TRANSIENT, Modifier.VOLATILE).create();

Gson gson = new GsonBuilder().excludeFieldsWithoutExposeAnnotation().create()
```

2. ExcludeFieldsWithoutExposeAnnotation คือการบอก Gson ให้แปลงข้อมูลทุกตัวที่มี @Expose

```
Gson gson = new GsonBuilder()

.excludeFieldsWithModifiers(Modifier.STATIC)

.create();

Gson gson = new GsonBuilder().excludeFieldsWithoutExposeAnnotation().create()
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการใช้งาน

```
public class User {
   public static final int TYPE = 1;
 @Expose
    private String username;
    private String password; }
Gson gson = new GsonBuilder()
    .excludeFieldsWithModifiers(Modifier.STATIC)
    .excludeFieldsWithoutExposeAnnotation()
    .create();
```

หลังจาก Serialize แล้วจะได้ข้อมูล username เพียง field เดียว

7.วิธีการเปลี่ยนชื่อ Fields (JSON Field Naming Support)

ตัวอย่างการใช้งาน

```
public class User {
   @SerializedName("user_name")
    private String username;
    private String password; }
```

หลังจาก Serialize แล้วจะได้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนชื่อ Field ตามที่เราระบุ

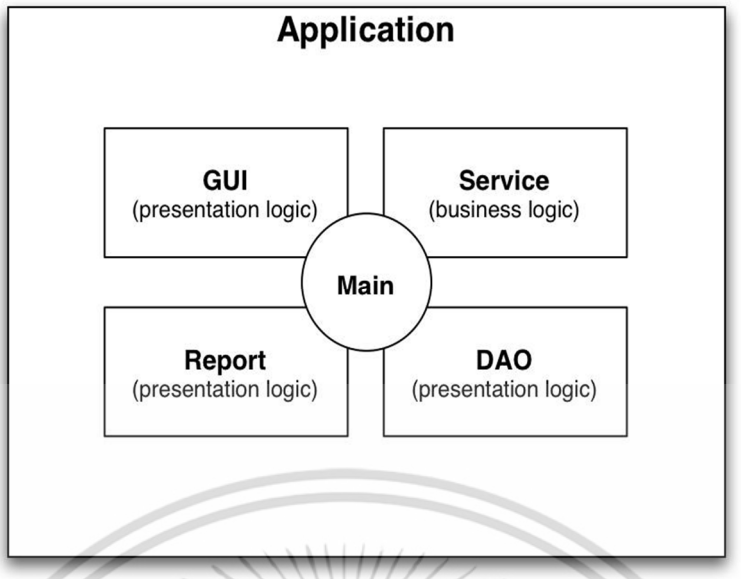
{"user_name":"growthd", "password":"123456"}

2.2.4 หลักการที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

OOP (Object Oriented Programming)

หัวใจหลักของ OOP คือ การแบ่งโปรแกรมหรือแอปพลิเคชั่นออกเป็นโมดูล(ส่วน)ย่อยๆ แต่ละโมดูลมีหน้าที่การทำงานหลักเพียงอย่างเดียวเท่านั้น และโมดูลทั้งหมดเหล่านั้นทำงานร่วมกันเป็นแอปพลิเคชั่นที่สมบูรณ์ สมมุติเราจะสร้างแอปพลิเคชั่นขึ้นมาสักอันหนึ่ง เราอาจแบ่งแอปพลิเคชั่นออกเป็นโมดูลย่อยๆดังแสดงในภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.45 การแบ่งแอปพลิเคชั่นออกเป็นโมดูลย่อยๆ

แต่ละโมดูลจะมีหน้าที่หลักหรือบทบาท (Role) หลักเพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น

- โมดูล GUI จะมีแต่โค้ดที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล (Presentation Logic) เท่านั้น จะไม่มีอย่างอื่นเลย แต่แล้วข้อมูลที่จะนำมาแสดงผลจะเป็นหน้าที่โมดูล Service

- โมดูล Service มีหน้าที่ในการประมวลผล มันประกอบไปด้วย Business Logic ต่างๆ เช่นการคำนวณราคา, การคิดภาษี เป็นต้น เพื่อเอาผลลัพธ์ไปใช้ในโมดูล GUI แต่การจะประมวลผลได้นั้นมันต้องมีข้อมูลดิบป้อนเข้ามา ซึ่งข้อมูลดิบมักถูกเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล อย่างไรก็ตามนี่ไม่ใช่หน้าที่หรือบทบาทของโมดูล Service แต่เป็นหน้าที่ของโมดูลต่อไปโมดูล DAO

- โมดูล DAO (Data Access Object) ชื่อก็บอกอยู่แล้วว่าเป็นโมดูลที่ใช้เข้าถึงข้อมูล มีหน้าที่ในการนำข้อมูลเข้าออกจากระบบฐานข้อมูลหรือประกอบไปด้วยโค้ด Data Access Logic เท่านั้น ส่วนจะประมวลผลข้อมูลอย่างไรก็เป็นหน้าที่ของ Service

- โมดูล Report มีหน้าที่ออกรายงานอย่างเดียว

- โมดูล Main มีหน้าที่ในการโหลดหรือประกอบร่างโมดูลต่างๆเข้าด้วยกันเพื่อให้ได้ออกมาเป็นแอปพลิเคชั่นที่ใช้งานได้

ประโยชน์ของ OOP

คือเราสามารถเปลี่ยนแปลง, แก้ไข, เพิ่มเติมได้อย่างอิสระ ยกตัวอย่างเช่น

- หากเรามีการเปลี่ยนแปลงระบบฐานข้อมูล เช่นจะเปลี่ยนโครงสร้างตาราง หากใช้ Relational Database หรือแม้แต่จะเปลี่ยนจาก Relational ไปเป็น Object Database เราก็มั่นใจได้ว่าโค้ดที่ต้องเปลี่ยนแปลงอยู่ในโมดูล DAO เท่านั้น ก็การแสดงผลก็เหมือนเดิม, Business Logic ก็เหมือนเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หากเราอยากปรับปรุงหน้าตาการแสดงผล (GUI) ให้มันดูดีกว่าที่เป็นอยู่ เราก็แก้ไขที่โมดูล GUI เท่านั้น

- ถ้าหากว่าปัจจุบันเป็น window App แล้วต้องกาเปลี่ยนเป็น Web app เราก็เพิ่มโมดูล GUI ส่วนเว็บเข้าไปเพราะ business logic และ ฐานข้อมูลเหมือนเดิมสามารถนำมา re-use ได้

OOP ในทางปฏิบัติแล้วแต่ละโมดูล คือ ออบเจกต์ ดังนั้นการเขียนโปรแกรมแบบ Object-Oriented คือ การแบ่งโปรแกรมหรือแอปพลิเคชั่นออกเป็นออบเจกต์ย่อยๆ แต่ละออบเจกต์ทำหน้าที่หลักเพียงอย่างเดียวหรือมีเพียงบทบาทเดียว สุดท้ายทุกๆออบเจกต์ทำงานร่วมกันออกมาเป็นแอปพลิเคชั่นที่สมบูรณ์

ส่วนประกอบหลักของ OOP ประกอบด้วย

- **Class**

คือ พิมพ์เขียว (Blue Print) เพื่อนำไปสร้าง Object ต่าง ๆ โดยให้เข้าใจหลักการง่าย ๆ สมมุติเช่น เวลาสถาปนิกออกแบบบ้านก็จะออกแบบไว้ในกระดาษ (Class) และนำไปสร้างเป็นบ้านหลังจริง ๆ (Object) ต่อไปในอนาคต

- **Object**

คือ วัตถุที่สร้างขึ้นมาจาก Class หรืออาจจะเรียก Object ได้อีกอย่างว่า instance (หรืออีกหลาย ๆ ชื่อที่คนใช้เรียกกัน) โดย Object จะสามารถนำไปใช้ดำเนินงานต่าง ๆ ได้ตามความสามารถที่ระบุไว้ใน Class

- **Inherit**

คือ การสืบทอดคุณสมบัติ และคุณลักษณะเช่น พ่อแม่ ถ่ายทอด DNA มาสู่ลูกเป็นต้น ซึ่งการเขียนโปรแกรมในภาษาจาวา และภาษาอื่นในเรื่องของการสืบทอดก็เป็นในลักษณะดังที่กล่าวมาเหมือนกัน โดยเรามาดูตัวอย่างการเขียนโปรแกรม และคำธิบายต่าง ๆ ไดเลยครับ

2.3 ฟังก์ชั่นการใช้งานย่อยที่สำคัญต่างๆ

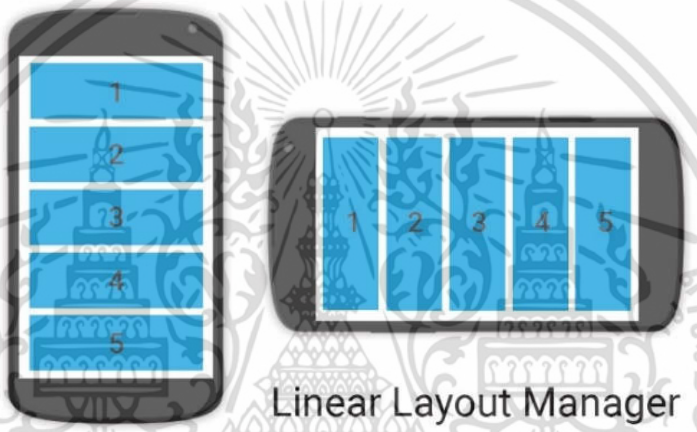
2.3.1 Layout Manager and Recycler View หลังจากที่ Android 5.0 Lollipop ได้เปิดตัวขึ้นมาในฝั่งของนักพัฒนาก็มีการเพิ่ม Recycler View เข้ามาใหม่เช่นกัน ซึ่งเป็นหนึ่งใน View ที่มีความ Flexible เป็นอย่างมาก เพื่อช่วยให้นักพัฒนาสามารถรังสรรค์รูปแบบในการแสดงผลของ Item View ที่เรียงกันเป็น List ได้หลากหลายและง่ายขึ้นกว่าเดิมที่ใช้ List View หรือ Grid View กัน แต่ความสามารถอย่างหนึ่งที่น่าสนใจใน Recycler View นั่นก็คือ Layout Manager ที่จะมาช่วยจัดการรูปแบบการแสดง Item View ให้โดยที่นักพัฒนาแทบจะไม่ต้องทำอะไรเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Layout Manager

เป็น Manager Class ที่มีหน้าที่จัดการกับขนาดและตำแหน่งของ Item View ที่จะแสดงใน Recycler View ว่าจะให้จัดอยู่ในรูปแบบใด โดยLayout Manager นี้จะช่วยให้การแสดงView เป็น List มีรูปแบบหลากหลายมากกว่าเดิมที่มีแค่เรียงกันเป็น List ในแนวตั้งหรือเป็นช่องๆอย่าง Grid เพราะ Layout Manager สามารถกำหนดได้ว่าจะให้จัดเรียง Item View ในรูปแบบใด สำหรับ Layout Manager พื้นฐานที่มีให้ใช้งานกับ Recycler View จะมีอยู่ 3 แบบด้วยกันคือ Linear Layout Manager, Grid Layout Manager และ Staggered Grid Layout Manager

-Linear Layout Manager Linear Layout ทำงานยังไง Linear Layout Manager มีหน้าที่เรียง Item View ในแนวตั้งหรือแนวนอน



รูปที่ 2.46 Linear Layout manager

วิธีใช้คือสร้างขึ้นมาแล้วกำหนดลงใน Recycler View ที่ต้องการได้เลย

```
RecyclerView rvSomeThing = ...

    rvSomeThing.setLayoutManager(new LinearLayoutManager(this));
```

โดย Default ของมันจะเป็น Vertical Orientation แต่ถ้าต้องการกำหนดให้เป็นแนวนอนก็ทำได้เช่นกันเพราะตัวคลาสได้ Overload Constructure ไว้ให้แล้ว

```
    LinearLayoutManager(Context context)

    LinearLayoutManager(Context context, int orientation, boolean reverseLayout)
```

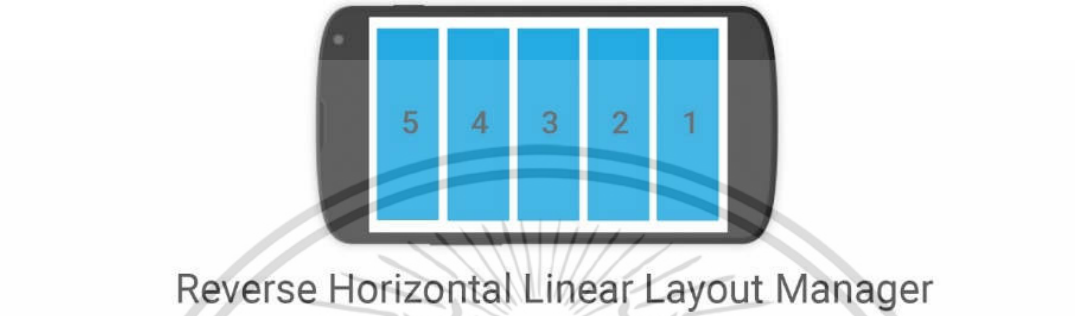
ดังนั้นถ้าอยากจะได้เป็นแนวนอนก็เพียงแค่กำหนดแบบนี้

```
    RecyclerView rvSomeThing = ...

    rvSomeThing.setLayoutManager(new LinearLayoutManager(this,

    LinearLayoutManager.HORIZONTAL, false));
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และจะเห็นว่าเรียงแบบ Reverse ได้อีกด้วยเพียงแค่กำหนด reverseLayout ให้เป็น True

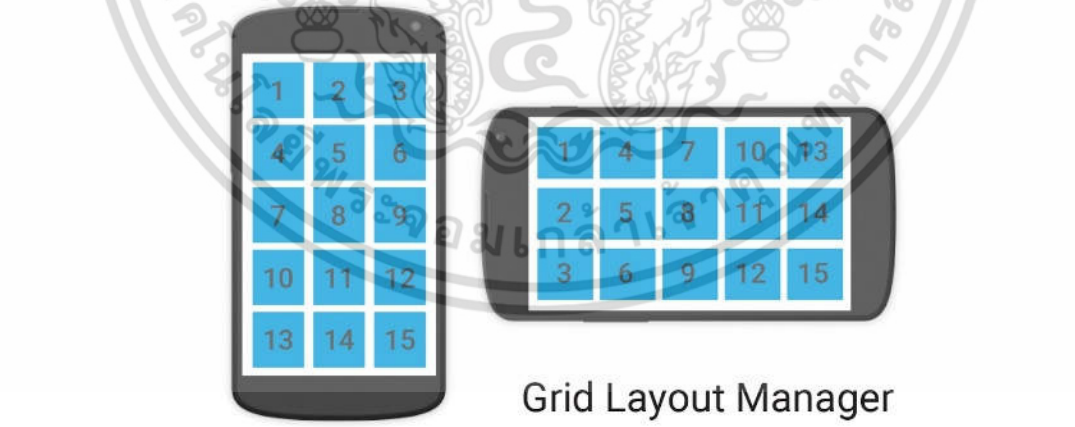
```
RecyclerView rvSomeThing =
rvSomeThing.setLayoutManager(new LinearLayoutManager(this,
LinearLayoutManager.VERTICAL, true));
```



รูปที่ 2.47 Reverse horizontal linear layout manager

-Grid Layout Manager

เป็น Layout Manager สำหรับเรียง Item View ให้เป็นลักษณะตาราง ซึ่งมีจุดเด่นที่สามารถเรียงในแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้ แบบ Linear Layout Manager เลย



รูปที่ 2.48 Grid layout manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย Default จะเป็น Grid แนวตั้ง อยากได้กี่คอลัมน์ (แนวตั้ง) หรือกี่แถว (แนวนอน)

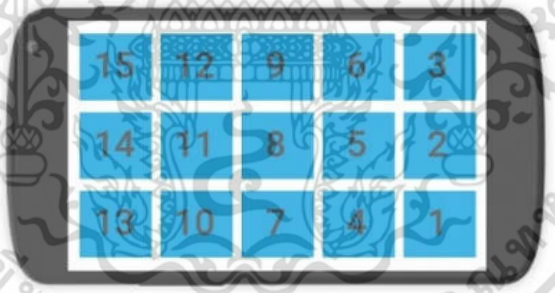
```
RecyclerView rvSomeThing =
rvSomeThing.setLayoutManager(new GridLayoutManager(this, 3));
```

และสามารถกำหนดได้ว่าจะเรียงแบบ Reverse ได้เช่นกันซึ่งเหมือนกับ Linear Layout Manager โดยมีConstructure คล้ายๆกัน เพิ่มเข้ามาก็คือจำนวนแถว/คอลัมน์

```
GridLayoutManager(Context context, int spanCount)
GridLayoutManager(Context context, int spanCount, int orientation, boolean
reverseLayout)
```

ดังนั้นถ้าอยากจะให้เรียงเป็นแนวนอนแบบ Reverse จะต้องกำหนดแบบนี้

```
RecyclerView rvSomeThing =
rvSomeThing.setLayoutManager(new GridLayoutManager(this, 3,
GridLayoutManager.HORIZONTAL, true));
```

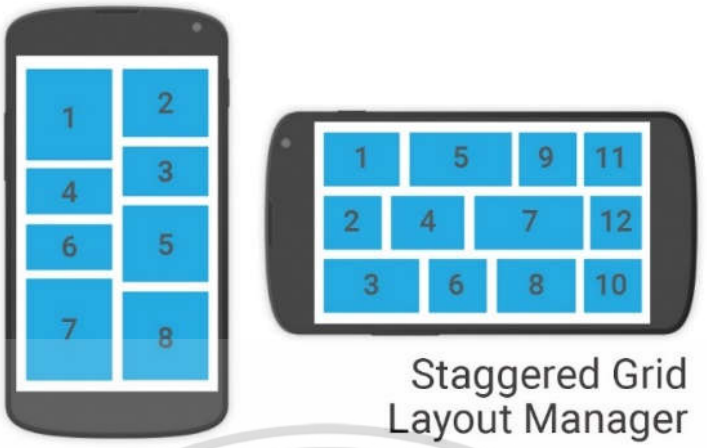


รูปที่ 2.49 Reverse horizontal grid layout manager

-Staggered Grid Layout Manager

ตัวนี้จะต่อยอดจาก Grid Layout Manager มาอีกที โดย Grid Layout Manager จะเป็นการเรียง Item View โดยที่ Item View ทุกตัวนั้นมีขนาดเท่ากัน แต่ Staggered Grid Layout Manager นั้นเกิดมาเพื่อ Item View ที่มีขนาดไม่เท่ากันโดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.50 Staggered grid layout manager

Staggered Grid Layout Manager นิยมมากกับ Item View ที่เป็นภาพหรือ Content ข้างในที่ไม่ตายตัวเยอะบ้าง น้อยบ้างแต่จะเรียงต่อๆกันโดยไม่เหลือช่วงที่เว้นว่างไว้สำหรับรูปแบบการเรียงของ Staggered Grid Layout นั้นจะอิงจากแนวตั้งและแนวนอนโดยกำหนดจำนวนแถวคอลัมน์ได้

StaggeredGridLayoutManager(int spanCount, int orientation)

สำหรับรูปแบบในการเรียงอาจจะดูยากไปบ้างแต่ก็มีหลักการในการเรียงง่ายๆคือ แถวไหนสั้นที่สุด Item View ตัวถัดไปจะไปอยู่ที่แถวนั้นทันทีนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

3.1 การวิเคราะห์

จากการศึกษาในบทที่ 2 ผู้จัดทำได้นำความรู้ทั้งหมดมาพัฒนาเป็นแอพลิเคชั่นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและเพื่อรองรับการทำงานของระบบในแอปพลิเคชั่นต่างๆ เพื่อให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานและตรงต่อความต้องการของผู้ว่าจ้างมากที่สุด โดยสรุปความสามารถของแอปพลิเคชันและได้ที่พัฒนาได้ดังนี้โดยที่ผู้ใช้งานจะแบ่งประเภทของงานที่พัฒนาเป็นสองส่วนคือ Research and development ซึ่งจะเป็นส่วนโปรแกรมหรือcomponents ต่างๆที่พัฒนาขึ้นสำหรับเพิ่มขีดความสามารถให้กับแอปพลิเคชั่นต่างๆให้ตรงตามที่ออกแบบและตรงตามความต้องการของลูกค้ามากที่สุดซึ่งได้แก่ 1. การขอPermissionให้กับแอปพลิเคชั่น 2. Android Ground Overlay 3. Android Sliding up 4. Android Sticker List ส่วนที่สองคือส่วนของการพัฒนาแอปพลิเคชั่นของลูกค้าส่วนงานนี้จะเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชั่นตามความต้องการของลูกค้าซึ่งได้พัฒนาไปทั้งหมดสองแอปพลิเคชั่นดังนี้ 1. ครุภัณฑ์รามา (Asset Care) 2. จิลเวอรี่ แชลแนล (Jewelry Chanel)

3.1.1 ขอบเขตและความสามารถของระบบ

Research and Development

1. การขอ Permission ให้กับแอปพลิเคชั่น

จะแสดงไดอาลอคขึ้นมาเพื่อขอPermission กับผู้ใช้งานในการเข้าถึงข้อมูลบางอย่างในเครื่องของผู้ใช้งานและผู้ใช้งานสามารถกดเพื่อนุญาติให้เข้าถึงข้อมูล

2. Ground Overlay Android

การแสดงแผนที่ตามรูปภาพที่ต้องการ โดยรูปภาพแผนที่นั้นจะอยู่บนพิกัดบนแผนที่ของ Google map ซึ่งจะสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้เสมือนกับGoogle map เพียงแต่เป็นการ Custom mapขึ้นมาบน Google mapนั่นเอง

3. Sliding Up Android

เป็นส่วนของโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์ที่สนับสนุนการทำงานของแอปพลิเคชั่น Bangkok MRT ซึ่งจะมีความสามารถในการเลื่อนLayoutหนึ่งขึ้นทับอีกหน้าLayoutหนึ่งโดยที่ไม่ต้องกดเปลี่ยนหน้าLayout เพียงแค่ลากเพื่อเลื่อนขึ้นมาเท่านั้น

4. Sticker List Header

เป็นส่วนของโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์ที่สนับสนุนการทำงานของแอปพลิเคชั่นไทยวิวัฒน์ ซึ่งจะเป็นList view ที่มีHeader ที่สามารถแยกหมวดหมู่ของList view ได้ตามต้องการ โดยในแอปพลิเคชั่นในแอปพลิเคชั่นไทยวิวัฒน์แยก Headerของ List View เป็นประเภทสถานที่ใกล้เคียงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับประกันภัยไทยวิวัฒน์สำหรับเพื่อบริการลูกค้าเช่น ตัวแทนประกัน สถานีตำรวจ โรงพยาบาลเป็นต้น ผู้ใช้งานสามารถเลื่อนหน้าจอเพื่อเลือกดูประเภทของสถานที่สำคัญได้โดยที่หัวข้อประเภทของสถานที่สำคัญจะไม่เลื่อนตามไปด้วยทั้งนี้เพื่อง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้งานอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาแอปพลิเคชั่นสำหรับลูกค้า

1. ครุภัณฑ์รามา (Asset Care)

1.1 ผู้ใช้งานสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น

1.2 ผู้ใช้งานสามารถออกจากระบบได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น

1.3 ผู้ใช้งานสามารถสแกนคิวอาร์เพื่อตรวจสอบรายละเอียดของครุภัณฑ์โรงพยาบาลรามาธิบดี

1.4 ผู้ใช้งานสามารถขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์พร้อมทั้งเขียนลายเซ็นเพื่อยืนยันตัวตนผู้ขอขึ้นทะเบียนผ่านทางแอปพลิเคชั่น

1.5 ผู้ใช้งานสามารถค้นหาชื่อครุภัณฑ์ หน่วยงาน รหัสครุภัณฑ์ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของครุภัณฑ์นั้นๆ

1.6 ผู้ใช้งานสามารถรับข่าวสาร อ่านข่าวสารและกิจกรรมจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น

1.7 ผู้ใช้งานจะได้รับข้อความจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดี ไม่ว่าจะเป็นข่าวสารกิจกรรมต่างๆของทางโรงพยาบาล ในส่วนของข้อความที่ได้รับจะเป็นข้อความธรรมดากับข้อความเพื่อให้ผู้ใช้งานทำแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการได้รับบริการจากเจ้าหน้าที่งานพัฒนาและดูแลทรัพย์เพื่อเพิ่มความพึงพอใจ ประสิทธิภาพในการให้บริการของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการต่อไป และผู้ใช้งานยังสามารถลบข้อความออกจากแอปพลิเคชั่นได้ตามต้องการ

1.8 ผู้ใช้งานจะได้รับการแจ้งเตือนข่าวสารและข้อความผ่านทางแอปพลิเคชั่น

1.9 ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าและรายงานปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในแอปพลิเคชั่นหรือเกี่ยวกับครุภัณฑ์ได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น

2. จิลเวอรี่ แชลแนล (Jewelry Chanel)

2.1 ผู้ใช้สามารถรับชม live stream ที่กำลังออกอากาศอยู่ทางช่อง Jewelry Chanel

2.2 ผู้ใช้สามารถเลือกชมรายการสินค้าของทางร้านขายเครื่องประดับและอัญมณีธรรมชาติ Jewelryได้

2.3 ผู้ใช้สามารถอ่านรายละเอียดของสินค้าที่สนใจได้

2.4 ผู้ใช้สามารถสั่งซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชั่นได้

2.5 ผู้ใช้สามารถโทรสั่งซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชั่นได้

2.6 มีรายการสินค้าที่แยกเป็นหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการเข้าใช้งาน

2.7 ผู้ใช้สามารถรับข่าวสารโปรโมชั่นที่ทางร้านจัดขึ้นผ่านทางแอปพลิเคชั่นได้

2.8 ผู้ใช้สามารถเรียกดูบทความและวิดีโอต่างๆของทางร้าน Jewelry Chanelได้

2.9 ผู้ใช้สามารถแชร์แอปพลิเคชั่นบน social media ต่างๆได้ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Facebook

2.10 ผู้ใช้งานรายงานปัญหาหรือข้อสงสัยผ่านทางแอปพลิเคชั่น

3.1.2 ภาพรวมของระบบ

Research and Development

1.การขอ Permission ให้กับแอปพลิเคชั่น

เป็นส่วนของโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์ที่ทำหน้าที่ขอPermissionให้กับแอปพลิเคชั่นเพื่อเข้าถึงข้อมูลต่างๆในตัวเครื่องไม่ว่าจะเป็น รูปภาพ กล้อง อินเทอร์เน็ต วีดิโอและอื่นๆซึ่งจะเป็นการแสดงไดอาลอคขึ้นมาเพื่อขอPermission กับผู้ใช้งานในการเข้าถึงข้อมูลบางอย่างในเครื่องของผู้ใช้งานและผู้ใช้งานสามารถกดเพื่อนุญาติหรือปฏิเสธการเข้าถึงข้อมูล

2. Ground Overlay Android

เป็นส่วนของโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์ที่ทำหน้าที่เป็นแผนที่ที่สามารถใส่ภาพที่ต้องการเป็นพื้นหลังของแผนที่นั้นได้กล่าวคือเป็นการแสดงแผนที่ตามรูปภาพที่ต้องการ โดยรูปภาพแผนที่นั้นจะอยู่บนพิกัดบนแผนที่ของ Google map ซึ่งจะสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้เสมือนกับ Google map เพียงแต่เป็นการ Custom mapขึ้นมาบน Google mapนั่นเองส่วนของโปรแกรมนี้ได้ถูกนำไปปรับใช้ในแอปพลิเคชั่น Singha Park Chiangrai ในส่วนของแผนที่แสดงส่วนต่างๆภายในไร่สิงห์ซึ่งจะแสดงในรูปแบบภาพแผนที่ที่ถูกจัดทำขึ้นเองวางทับบน Google mapผู้ใช้งานสามารถเลื่อนเพื่อดูแผนที่ได้ตามปกติเสมือนการใช้งาน Google map

3. Sliding Up Android

เป็นส่วนของโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์ที่มีความสามารถในการเลื่อนLayoutหนึ่งขึ้นทับอีกหน้าLayoutหนึ่งโดยที่ไม่ต้องกดเปลี่ยนหน้าLayout เพียงแค่ลากเพื่อเลื่อนขึ้นมาเท่านั้นส่วนโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์นี้ได้ถูกนำไปปรับใช้ในแอปพลิเคชั่น Bangkok MRT ในส่วนของการเรียกดูรายละเอียดของสถานีรถไฟฟ้า MRTในระหว่างการดูแผนที่ของรถไฟฟ้า MRT โดยที่ผู้ใช้งานสามารถลากแถบบาร์เมนูแสดงสถานีขึ้นเพื่อดูรายละเอียดของสถานีได้โดยสะดวก

4. Sticker List Header

เป็นส่วนของโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์ที่สนับสนุนการทำงานของแอปพลิเคชั่นไทยวิวัฒน์ ซึ่งจะเป็นList view ที่มีHeader ที่สามารถแยกหมวดหมู่ของList view ได้ตามต้องการโดยในแอปพลิเคชั่นในแอปพลิเคชั่นไทยวิวัฒน์แยก Headerของ List View เป็นประเภทสถานที่ใกล้เคียงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับประกันภัยไทยวิวัฒน์สำหรับเพื่อบริการลูกค้าเช่น ตัวแทนประกัน สถานีตำรวจ โรงพยาบาลเป็นต้น ผู้ใช้งานสามารถเลื่อนหน้าจอเพื่อเลือกดูประเภทของสถานที่สำคัญได้โดยที่หัวข้อประเภทของสถานที่สำคัญจะไม่เลื่อนตามไปด้วยทั้งนี้เพื่อง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้งานอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาแอปพลิเคชั่นสำหรับลูกค้า

1. ครุภัณฑ์รามา (Asset Care)

ผู้ใช้งานสามารถล็อคอินเข้าใช้งานผ่านทางแอปพลิเคชั่นอีกทั้งออกจากระบบได้อย่างสะดวกผ่านทางแอปพลิเคชั่นในหน้าหลักผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ตัวสแกนบาร์โค๊ดสำหรับตรวจสอบ เรียกดูข้อมูลของครุภัณฑ์ได้อย่างรวดเร็ว ส่วนของการขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ผู้ใช้งานสามารถขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ได้ง่ายดายผ่านทางแอปพลิเคชั่น หน้าค้นหาครุภัณฑ์ผู้ใช้งานสามารถป้อนข้อมูล ชื่อหรือรหัสของครุภัณฑ์ที่ต้องการเรียกดูข้อมูลได้ หน้าข้อมูลข่าวสารผู้ใช้งานจะได้รับข่าวสารจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีผู้ใช้งานยังสามารถแชร์ข่าวสารต่างๆลงในโซเชียลมีเดียได้อีกด้วย หน้าข้อความผู้ใช้งานจะได้รับข้อความจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีผ่านทางแอปพลิเคชั่นโดยข้อความที่ได้รับจะแบ่งออกเป็นสองประเภทคือข้อความเพื่อสอบถามความพึงพอใจในการให้บริการของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลครุภัณฑ์และข้อความจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีผู้ใช้งานยังสามารถค้นหาข้อความและลบข้อความได้อีกด้วย หน้าการตั้งค่าสำหรับผู้ใช้งานตั้งค่าให้กับแอปพลิเคชั่นตลอดจนรายงานความผิดปกติของแอปพลิเคชั่นหรือปัญหาต่างๆได้

2. จิลเวอรี่ แชลแนล (Jewelry Chanel)

ผู้ใช้งานสามารถชม live stream ผ่านทางแอปพลิเคชั่นจากช่องจิลเวอรี่ แชลแนล เลือกชมรายการสินค้าหลากหลายทุกประเภทของทางร้าน อีกทั้งยังดูรายละเอียดสินค้าต่างๆได้อย่างสะดวกรวดเร็ว หากผู้ใช้งานต้องการที่จะสั่งซื้อสินค้า สามารถโทรสั่งสินค้าได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่นได้ แอปพลิเคชั่นยังได้แสดงรายการโปรชั่นที่ทางร้านจิลเวอรี่ แชลแนลได้จัดอยู่ในขณะนั้นให้ผู้ใช้งานได้เลือกสรร และติดตามรายละเอียดได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น ความรู้ทางด้านอัญมณีศาสตร์ได้แสดงไว้ในหน้าบทความ และผู้ใช้งานยังสามารถรับชมวิดีโอของทางร้านจิลเวอรี่ แชลแนลได้ ในส่วนของการบริการลูกค้าในแอปพลิเคชั่นยังสามารถรายงานปัญหาที่พบในแอปพลิเคชั่น ข้อพกพร่องที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสินค้าหรือข้อสงสัยต่างๆได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น ผู้ใช้สามารถแชร์แอปพลิเคชั่นผ่านทาง Facebook หรือ social medias ต่างๆ

3.1.3 ยูสเคสระบบ

1. ครุภัณฑ์รามา (Asset Care)

จากภาพที่...สามารถอธิบายการทำงานของระบบได้ดังนี้

1. ล็อกอินเข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้งานสามารถทำงานล็อคอินเข้าสู่ระบบผ่านทางแอปพลิเคชั่น Asset Careได้

2.สแกนคิวอาร์โค๊ด

ผู้ใช้งานใช้functionการสแกนคิวอาร์โค๊ดเพื่อเข้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ต่างๆ

3.ขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานหรือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสามารถขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์โดยการกรอกรายละเอียดของครุภัณฑ์ให้ครบถ้วนพร้อมทั้งลงชื่อในแอปพลิเคชั่นเพื่อยืนยันการขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์นั้นๆ

4. ค้นหาครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานสามารถค้นหาครุภัณฑ์ที่ต้องการได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่นโดยการสแกนคิวอาร์โค๊ดหรือป้อนคำค้นเช่น ชื่อครุภัณฑ์ หน่วยงานหรือรหัสครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เรียกดูครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายละเอียด สถานะ ข้อมูลต่างๆของตัวครุภัณฑ์นั้นๆ

6.ดูข่าวสารและกิจกรรมและเผยแพร่ข่าวบทความ

ผู้ใช้งานจะได้รับและสามารถอ่านข่าวสารและกิจกรรมจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีทั้งยังเผยแพร่ข่าวสารที่น่าสนใจลงในโซเชียลมีเดียต่างๆไม่ว่าจะเป็นทาง Facebook หรือทาง Twitter

7.อ่าน/รับและลบข้อความ

ผู้ใช้งานจะได้รับข้อความจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีโดยที่ข้อความจะแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ ข้อความธรรมดาเพื่อรายงานข้อมูลข่าวสารพิเศษต่างๆจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีและข้อความแบบสอบถามความพึงพอใจในการให้บริการจากทางเจ้าหน้าที่งานพัฒนาและดูแลสินทรัพย์ของโรงพยาบาลรามาธิบดีโดยผู้ใช้งานสามารถกรอกแบบสอบถามความพึงพอใจและลงชื่อหรือลายเซ็นก่อนส่งแบบสอบถาม และผู้ใช้งานยังสามารถเลือกลบข้อความที่ไม่ต้องการได้อีกด้วยโดยแอปพลิเคชั่นจะมีการแจ้งเตือนข้อความถึงผู้ใช้งาน

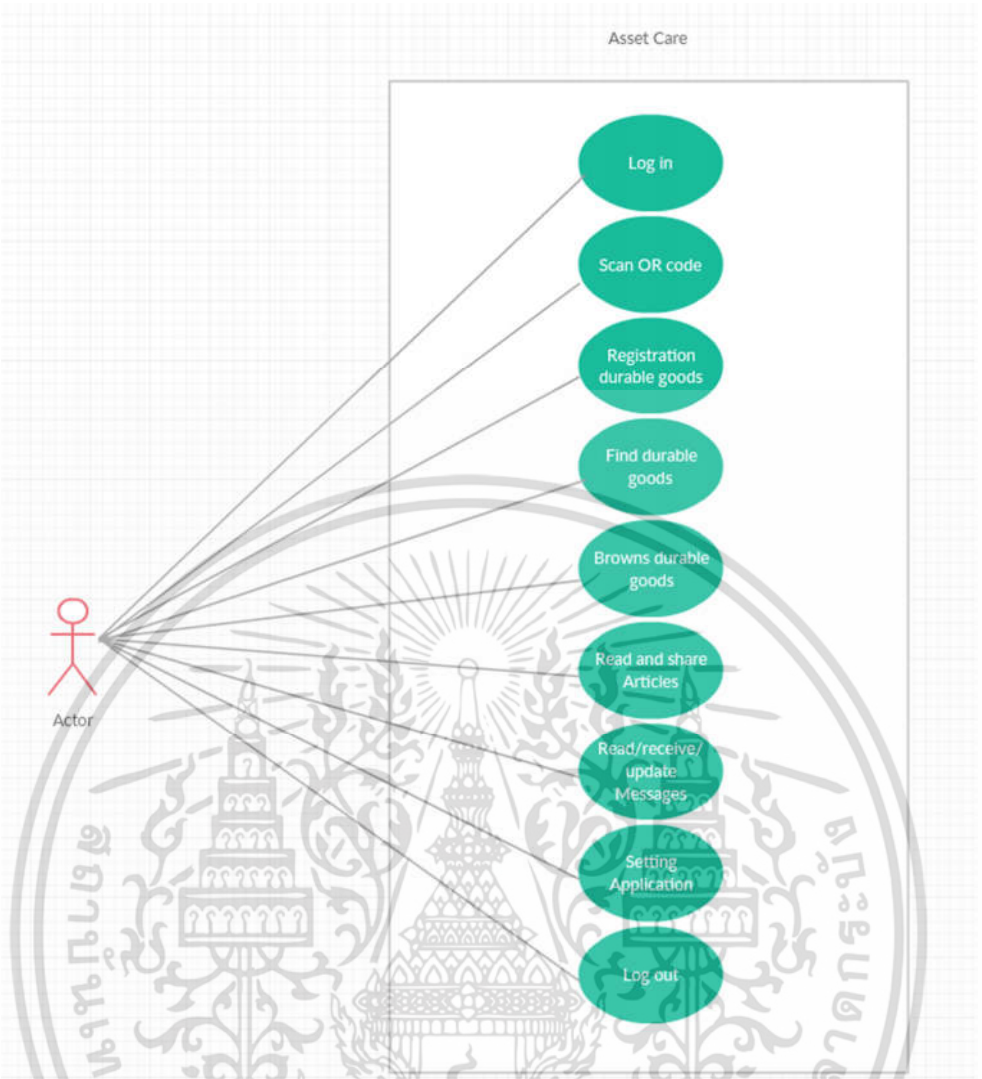
8. ตั้งค่าแอปพลิเคชั่น

ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการใช้งานแอปพลิเคชั่นได้ไม่ว่าจะเป็นการเปิด-ปิดการแจ้งเตือน ดูหมายเลขเวอร์ชั่นของแอปพลิเคชั่น ติดต่อทางโรงพยาบาลรามาธิบดี รายงานปัญหาการใช้งานแก่ทางผู้เกี่ยวข้อง

9. ออกจากระบบ

ผู้ใช้งานสามารถLogout ออกจากระบบผ่านทางแอปพลิเคชั่นได้เมื่อต้องการเลิกใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 แสดงยูสเคสของระบบครุภัณฑ์รามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดยูสเคส (Use Case Description)

1.ครุภัณฑ์รามา (Asset Care)

ตารางที่ 1 Use Case Description เข้าระบบ

Description:	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านโดยการสมัครสมาชิก	
Preconditions:	-	
Post conditions:	ผู้ใช้ได้รับชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าระบบจากผู้ดูแลระบบโดยตรง	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	2. ป้อนข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	1. แสดงแบบฟอร์มการเข้าระบบ 3. แสดงผลลัพธ์การเข้าสู่ระบบ
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 2 Use Case Description สแกนคิวอาร์โค๊ด

Description:	ผู้ใช้งานใช้functionการสแกนคิวอาร์โค๊ดเพื่อเข้าดูรายละเอียดของครุภัณฑ์ต่างๆ	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบ	
Post conditions:	แสดงหน้าการสแกนคิวอาร์โค๊ด	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานเปิดฟังก์ชั่นการสแกนคิวอาร์โค๊ด 3.ผู้ใช้นำเครื่องโทรศัพท์มือถือสแกนคิวอาร์โค๊ด	2. แสดงหน้าต่างฟังก์ชั่นสแกนคิวอาร์โค๊ด 4. แสดงรายละเอียดของครุภัณฑ์ตามรหัสคิวอาร์
Exceptions Conditions:	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 Use Case Description ขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์

Description:	ผู้ใช้งานหรือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสามารถขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์โดยการกรอกรายละเอียดของครุภัณฑ์ให้ครบถ้วนพร้อมทั้งลงชื่อในแอปพลิเคชั่นเพื่อยืนยันการขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์นั้นๆ	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบ	
Post conditions:	แสดงหน้าแบบฟอร์มการขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดเข้าเมนูขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ 3.ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลการข้อขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์แล้วกดยืนยัน 5. ผู้ใช้งานลงลายมือชื่อและลงชื่อ	2. แสดงหน้าจอแบบฟอร์มการของขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ 4. แสดงหน้าจอลงชื่อและลายเซ็น 6. แสดงกล่องข้อความว่าทำรายการสำเร็จหรือไม่สำเร็จ
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 4 Use Case Description ค้นหาครุภัณฑ์

Description:	ผู้ใช้งานสามารถค้นหาครุภัณฑ์ที่ต้องการได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่นโดยการสแกนคิวอาร์โค๊ดหรือป้อนคำค้นเช่น ชื่อครุภัณฑ์ หน่วยงานหรือรหัสครุภัณฑ์	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบ	
Post conditions:	แสดงหน้าจอค้นหาครุภัณฑ์	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดเข้าเมนูค้นหาครุภัณฑ์ 3.ผู้ใช้งานป้อนคำค้นที่จะใช้ค้นหาครุภัณฑ์	2. แสดงหน้าจอค้นหาครุภัณฑ์ 4. แสดงหน้าผลการค้นหา
Exceptions Conditions:	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 Use Case Description เรียกดูครุภัณฑ์

Description:	ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายละเอียด สถานะ ข้อมูลต่างๆของตัวครุภัณฑ์นั้นๆ	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบ	
Post conditions:	แสดงหน้าจอค้นหาครุภัณฑ์	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดเข้าเมนูค้นหาครุภัณฑ์ 3.ผู้ใช้งานป้อนคำค้นที่จะใช้ค้นหาครุภัณฑ์	2. แสดงหน้าจอค้นหาครุภัณฑ์ที่เป็นรายการของครุภัณฑ์ทั้งหมด 4. แสดงหน้าผลการค้นหา
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 6 Use Case Description ดูข่าวสารและกิจกรรมและเผยแพร่บทความ

Description:	ผู้ใช้งานจะได้รับและสามารถอ่านข่าวสารและกิจกรรมจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีทั้งยังเผยแพร่ข่าวสารที่น่าสนใจลงในโซเชียลมีเดียต่างๆไม่ว่าจะเป็นทาง Facebook หรือทาง Twitter	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบ	
Post conditions:	แสดงหน้าจอข่าวสารและกิจกรรม	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดเข้าเมนูข่าวสาร 3. ผู้ใช้งานเลือกกดข่าวสารและกิจกรรมที่ต้องการ 5. ผู้ใช้งานกดเผยแพร่ข่าวสารและกิจกรรมผ่านทางโซเชียลมีเดียต่างๆ 7. ผู้ใช้งานตอบรับหรือปฏิเสธกล่องข้อความ	2. แสดงหน้าจอข่าวสารและกิจกรรม 4. แสดงหน้าจอรายละเอียดข่าวสารและกิจกรรม 6. แสดงกล่องข้อความขอ Permissionกับผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	8. ผู้ใช้งานเลือกแอปพลิเคชั่นที่ต้องการเผยแพร่บทความ 10. ผู้ใช้งานเผยแพร่บทความ	9. เรียกใช้งานแอปพลิเคชั่นที่ผู้ใช้ต้องการเผยแพร่บทความ
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 7 Use Case Description อ่าน/รับและลบข้อความ

Description:	ผู้ใช้งานจะได้รับข้อความจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีโดยที่ข้อความจะแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ ข้อความธรรมดาเพื่อรายงานข้อมูลข่าวสารพิเศษต่างๆจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีและข้อความแบบสอบถามความพึงพอใจในการให้บริการจากทางเจ้าหน้าที่งานพัฒนาและดูแลสินทรัพย์ของโรงพยาบาลรามาธิบดี	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบ	
Post conditions:	แสดงหน้าจอข้อความ	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดเข้าเมนูข้อความ	2. แสดงหน้าจอข้อความ
	3.ผู้ใช้งานกดเข้าไปอ่านข้อความประเภทข้อความปกติ	4. แสดงหน้ารายละเอียดข้อความ
	5. ผู้ใช้งานกดเมื่ออ่านข้อความเสร็จแล้ว	6. แสดงกล่องข้อความให้ผู้ใช้ทราบว่าอ่านข้อความสำเร็จ
	7. ผู้ใช้งานกดปุ่มอ่านข้อความเรียบร้อย	8. กลับมายังหน้าจอข้อความ
	9.ผู้ใช้งานกดอ่านข้อความประเภทแบบสอบถาม	10. แสดงหน้าจอแบบฟอร์มแบบสอบถาม
	11. ผู้ใช้งานกรอกแบบสอบถามแล้วกดปุ่มเพื่อส่งแบบสอบถาม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	13. ผู้ใช้งานเซ็นลายมือชื่อและลงชื่อจากนั้นกดตกลง 15. กดเพื่อปิดกล่องข้อความ	12. แสดงหน้าจอเซ็นรายชื่อผู้ใช้งาน 14. แสดงกล่องข้อความแจ้งว่าทำรายการสำเร็จหรือไม่ 16. กลับหน้าจอข้อความ
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 8 Use Case Description ตั้งค่าแอปพลิเคชั่น

Description:	ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการใช้งานแอปพลิเคชั่นได้ไม่ว่าจะเป็นการเปิด-ปิดการแจ้งเตือน ดูหมายเลขเวอร์ชั่นของแอปพลิเคชั่น ติดต่อทางโรงพยาบาลรามาธิบดี รายงานปัญหาการใช้งานแก่ทางผู้เกี่ยวข้อง	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบ	
Post conditions:	แสดงหน้าจอตั้งค่า	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดเข้าเมนูตั้งค่า 3.ผู้ใช้กดเปิดหรือปิดแจ้งเตือนแอปพลิเคชั่น 4. ผู้ใช้งานกดปุ่ม About 6. ผู้ใช้งานกดปุ่ม Contact us 8. ผู้ใช้งานกดปุ่ม Report 10. ผู้ใช้งานเลือกแอปพลิเคชั่นสำหรับส่งอีเมลล์	2. แสดงหน้าจอตั้งค่า 5. เข้าสู่หน้าเว็บไซต์ของโรงพยาบาลรามาธิบดี 7. เข้าสู่เว็บไซต์ของโรงพยาบาลรามาธิบดี 9. แสดงกล่องข้อความเพื่อเข้าถึงแอปพลิเคชั่นสำหรับส่งอีเมลล์ 11. เข้าสู่แอปพลิเคชั่นสำหรับส่งอีเมลล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	12. ผู้ใช้งานทำการส่งอีเมลล์	
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 9 Use Case Description ออกจากระบบ

Description:	ผู้ใช้งานสามารถLogout ออกจากระบบผ่านทางแอปพลิเคชั่นได้เมื่อต้องการเลิกใช้งาน	
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบ	
Post conditions:	แสดงหน้าจอตั้งค่า	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดเข้าเมนูตั้งค่า 3.ผู้ใช้กดปุ่ม Logout 6. ผู้ใช้กดเพื่อออกจากระบบ	2. แสดงหน้าจอตั้งค่า 4. แสดงกล่องข้อความเพื่อถามผู้ใช้งานว่าต้องการออกจากระบบหรือไม่ 7. แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ
Exceptions Conditions:	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จิลเวอรี่ แชลแนล (Jewelry Chanel)

1. เข้าชม live stream ของทางช่อง Jewelry channel ผ่านทางแอปพลิเคชั่น ผู้ใช้งานสามารถรับชมรายการที่กำลังออกอากาศอยู่ทางช่อง Jewelry Channel ได้ พร้อมกับเลือกรายการสินค้าที่ผู้ใช้งานสนใจ

2. สั่งซื้อสินค้า

ผู้ใช้งานสามารถสั่งซื้อสินค้ากดสั่งซื้อสินค้า แอปพลิเคชั่นจะปรากฏหน้าเว็บไซต์ของจิลเวอรี่ แชลแนลเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เลือกซื้อสินค้า

3. ดูรายการสินค้า

ผู้ใช้งานสามารถดูรายการสินค้าที่มีอยู่ของร้านจิลเวอรี่ แชลแนลได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น โดยจะแสดงในรูปแบบ horizon scroll view และแบบ grid view โดยจะแสดงหมวดหมู่ของสินค้า รูปของสินค้า รายละเอียดสินค้า ราคาของสินค้า และผู้ใช้งานยังสามารถกดโทรสั่งสินค้าได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น และยังกดเข้าซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ในรูปแบบของ web view

4. โทรสั่งซื้อสินค้า

ผู้ใช้งานสามารถโทรสั่งซื้อสินค้าได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น

5. ดูโปรโมชั่นของสินค้า ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูโปรโมชั่นที่ทางร้านขายอัญมณีจิลเวอรี่ แชลแนลกำลังจัดอยู่โดยกดเข้าไปที่แถบเมนูด้านล่างหรือแถบเมนูด้านข้างในส่วนของโปรโมชั่น ภายในหน้าโปรโมชั่นนี้จะแสดงรายการโปรโมชั่นและเมื่อผู้ใช้งานกดเข้าไปในรายการต่างๆจะปรากฏหน้าที่แสดงรายละเอียดของโปรโมชั่น

6. รับชมวิดีโอ ผู้ใช้งานสามารถเข้ารับชมวิดีโอของทางร้านขายอัญมณี จิลเวอรี่ แชลแนลซึ่งจะเป็นวิดีโอแสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกซื้ออัญมณีและอัญมณีศาสตร์เพื่อเพิ่มความรู้ในการเลือกซื้ออัญมณีให้กับผู้ใช้งาน โดยที่ผู้ใช้งานต้องสามารถเข้าถึงหน้าดูวิดีโอได้ผ่านสองเมนูฟังก์ชั่นคือ แถบเมนูด้านล่างหรือแถบเมนูด้านข้าง หน้าดูวิดีโอจะเป็นหน้าที่แสดงร่วมกับหน้าบทความดังนั้นผู้ใช้งานต้องกดที่เมนูบทความเพื่อเข้าถึงหน้าดูวิดีโอ หน้าวีดิโอจะถูกจัดแสดงเป็นรายการเรียงลงมา เมื่อผู้ใช้กดเข้าไปยังรายการบทวิดีโอนั้นๆแอปพลิเคชั่นจะปรากฏหน้าวิดีโอพร้อมทั้งรายละเอียดของวิดีโอ

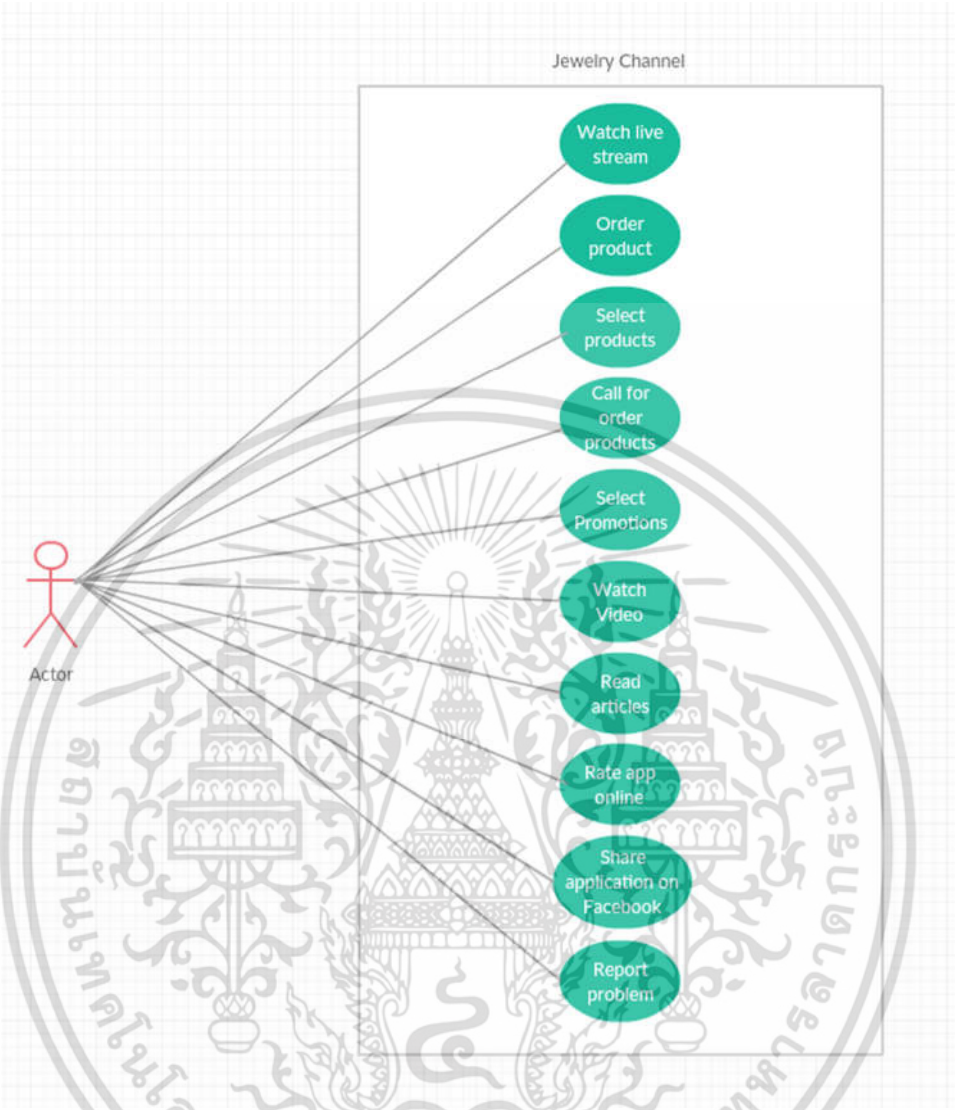
7. อ่านบทความ ผู้ใช้งานสามารถเข้าชมบทความต่างๆเกี่ยวกับอัญมณีศาสตร์เพื่อเป็นความรู้ประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าอัญมณีแก่ผู้ใช้งาน โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงหน้าบทความได้ผ่านสองเมนูฟังก์ชั่นคือ แถบเมนูด้านล่างหรือแถบเมนูด้านข้างเมื่อกดเข้าไปที่บทความแอปลิเคชั่นจะปรากฏหน้าจอแสดงบทความโดยบทความจะถูกจัดแสดงเป็นรายการเรียงลงมา เมื่อผู้ใช้กดเข้าไปยังรายการบทความนั้นๆแอปพลิเคชั่นจะปรากฏหน้ารายละเอียดบทความ

8. ให้คะแนนแอปพลิเคชั่น ผู้ใช้งานสามารถให้คะแนนแอปพลิเคชั่นผ่านทาง Google Play แอปลิเคชั่นจะเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ของ Google Play เพื่อให้ผู้ใช้งานให้คะแนนแอปพลิเคชั่น

9. เผยแพร่แอปพลิเคชั่น ผู้ใช้งานสามารถเผยแพร่แอปพลิเคชั่นลงในเฟซบุ๊คโดยกดปุ่ม Share us on Facebook แอปพลิเคชั่นจะเรียกใช้งานแอปพลิเคชั่น Facebook เพื่อเผยแพร่แอปพลิเคชั่นจิลเวอรี่ แชลแนล

10. รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นภายแอปพลิเคชั่น ผู้ใช้งานสามารถรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับแอปพลิเคชั่น จิลเวอรี่ แชลแนลโดยที่ผู้ใช้งานกดปุ่ม Report Problem แอปพลิเคชั่นจะให้ผู้ใช้งานเข้าสู่อีเมลล์เพื่อส่งรายงานปัญหาของแอปพลิเคชั่นหรือปัญหาเกี่ยวกับแอปพลิเคชั่นจิลเวอรี่ แชลแนล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 แสดงยูสเคสของระบบจิลเวอรี่ แชลแนล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.จิลเวอรี่ แชลแนล (Jewelry Chanel)

ตารางที่ 10 Use Case Description เข้าชม live stream

Description:	ผู้ใช้งานสามารถรับชมรายการที่กำลังออกอากาศอยู่ทางช่อง Jewelry Channel ได้ พร้อมกับเลือกรายการสินค้าที่ผู้ใช้งานสนใจ	
Preconditions:	-	
Post conditions:	แสดงหน้าจอหน้าหลัก	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
		1.แสดงหน้าจอหน้าหลัก
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 11 Use Case Description สั่งซื้อสินค้า

Description:	ผู้ใช้งานสามารถสั่งซื้อสินค้ากดสั่งซื้อสินค้า แอปพลิเคชั่นจะปรากฏหน้าเว็บไซต์ของจิลเวอรี่ แชลแนลเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เลือกซื้อสินค้า	
Preconditions:	-	
Post conditions:	แสดงหน้าจอหน้าหลัก	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	2. ผู้ใช้งานกดปุ่มสั่งซื้อสินค้า 4. ผู้ใช้งานกดปุ่มสั่งซื้อสินค้า 6. เลือกสั่งซื้อสินค้า	1.แสดงหน้าจอหน้าหลัก 3. แสดงหน้าจอรายละเอียดสินค้า 5. เปิดเว็บไซต์ของร้านจิลเวอรี่ แชลแนล
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 12 Use Case Description ดูรายการสินค้า

Description:	ผู้ใช้งานสามารถดูรายการสินค้าที่มีอยู่ของร้านจิลเวอรี่ แชลแนลได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น โดยจะแสดงในรูปแบบ horizon scroll view และแบบ grid view	
Preconditions:	-	
Post conditions:	แสดงหน้าจอร้านค้า	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	1.ผู้ใช้งานกดปุ่มเมนูร้านค้า 3. ผู้ใช้งานกดเลือกประเภทสินค้าที่สนใจ 5. กดเลือกรายการสินค้าที่สนใจ	2. แสดงหน้าจอร้านค้า 4. แสดงหน้าจอรายการสินค้า 6. แสดงหน้ารายละเอียดของสินค้านั้น
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 13 Use Case Description โทรสั่งซื้อสินค้า

Description:	ผู้ใช้งานสามารถโทรสั่งซื้อสินค้าได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น	
Preconditions:	-	
Post conditions:	แสดงหน้าจอรายละเอียดสินค้า	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดปุ่มเมนูร้านค้า 3. ผู้ใช้งานกดเลือกประเภทสินค้าที่สนใจ 5. กดเลือกรายการสินค้าที่สนใจ 7. ผู้ใช้งานกดปุ่มโทรสั่งสินค้า 9. ผู้ใช้งานกดเพื่อโทรออก	2. แสดงหน้าจอร้านค้า 4. แสดงหน้าจอรายการสินค้า 6. แสดงหน้ารายละเอียดของสินค้านั้น 8. แสดงกล่องข้อความแจ้งถามผู้ใช้งานว่าต้องการโทรออกหรือไม่ 10. ต่อสายไปยังร้านค้าจิลเวอรี่แชลแนล
Exceptions Conditions:	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 Use Case Description ดูโปรโมชั่นของสินค้า

Description:	ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูโปรโมชั่นที่ทางร้านขายอัญมณีจิลเวอรี่ แชลแนล กำลังจัดอยู่โดยกดเข้าไปที่แถบเมนูด้านล่างหรือแถบเมนูด้านข้างในส่วนของโปรโมชั่น ภายในหน้าโปรโมชั่นนี้จะแสดงรายการโปรโมชั่นและเมื่อผู้ใช้งานกดเข้าไปในรายการต่างๆจะปรากฏหน้าที่แสดงรายละเอียดของโปรโมชั่น	
Preconditions:	-	
Post conditions:	แสดงหน้าจอโปรโมชั่น	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดปุ่มเมนูโปรโมชั่น 3. ผู้ใช้งานกดเลือกโปรโมชั่นที่สนใจ	2. แสดงหน้าจอโปรโมชั่น 4. แสดงหน้าจอรายละเอียดโปรโมชั่น
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 15 Use Case Description รับชมวิดีโอ

Description:	ผู้ใช้งานสามารถเข้ารับชมวิดีโอของทางร้านขายอัญมณี จิลเวอรี่ แชลแนล	
Preconditions:	-	
Post conditions:	แสดงหน้าจอบทความ	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดปุ่มเมนูบทความหรือวิดีโอ 3. ผู้ใช้งานกดเลือกแถบเมนูวิดีโอ 5. ผู้ใช้งานกดเลือกวิดีโอที่ต้องการ 7. ผู้ใช้งานกดเพื่อชมวิดีโอ	2. แสดงหน้าจอบทความ 4. เปลี่ยนจากรายการบทความเป็นรายการวิดีโอ 6. แสดงหน้าจอรายละเอียดวิดีโอ 8. เล่นวิดีโอ
Exceptions Conditions:	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 Use Case Description อ่านบทความ

Description:	ผู้ใช้งานสามารถเข้าชมบทความต่างๆเกี่ยวกับอัญมณีศาสตร์เพื่อเป็นความรู้ประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าอัญมณีแก่ผู้ใช้งาน	
Preconditions:	-	
Post conditions:	แสดงหน้าจอบทความ	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดปุ่มเมนูบทความ 3. ผู้ใช้งานกดเลือกบทความที่ต้องการอ่าน 5. ผู้ใช้งานอ่านบทความ	2. แสดงหน้าจอบทความ 4. แสดงหน้าจอรายละเอียดบทความ
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 17 Use Case Description ให้คะแนนแอปพลิเคชั่น

Description:	ผู้ใช้งานสามารถให้คะแนนแอปพลิเคชันผ่านทาง Google Play แอปพลิเคชั่นจะเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ของ Google Play เพื่อให้ผู้ใช้งานให้คะแนนแอปพลิเคชั่น	
Preconditions:	-	
Post conditions:	แสดงหน้าจอตั้งค่า	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดปุ่มเมนูตั้งค่า 3. ผู้ใช้งานกดปุ่ม Rate this app 5. ผู้ใช้งานกดให้คะแนน 3.แอปพลิเคชั่น	2. แสดงหน้าจอตั้งค่า 4. เปิดหน้าเว็บไซต์ Google play ในหน้าของแอปพลิชั่นนี้
Exceptions Conditions:	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 Use Case Description เผยแพร่แอปพลิเคชั่น

Description:	ผู้ใช้งานสามารถเผยแพร่แอปพลิเคชั่นลงในเฟซบุ๊คโดยกดปุ่ม Share us on Facebook แอปพลิเคชั่นจะเรียกใช้งานแอปพลิเคชั่น Facebook เพื่อเผยแพร่แอปพลิเคชั่นจิลเวอรี่ แชลแนล	
Preconditions:	-	
Post conditions:	แสดงหน้าจอตั้งค่า	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดปุ่มเมนูตั้งค่า 3. ผู้ใช้งานกดปุ่ม Share us on Facebook 5. ผู้ใช้งานกดเผยแพร่	2. แสดงหน้าจอตั้งค่า 4. เชื่อมต่อกับแอปพลิเคชั่น Facebook แสดงกล่องข้อความเผยแพร่
Exceptions Conditions:	-	

ตารางที่ 19 Use Case Description รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นภายแอปพลิเคชั่น

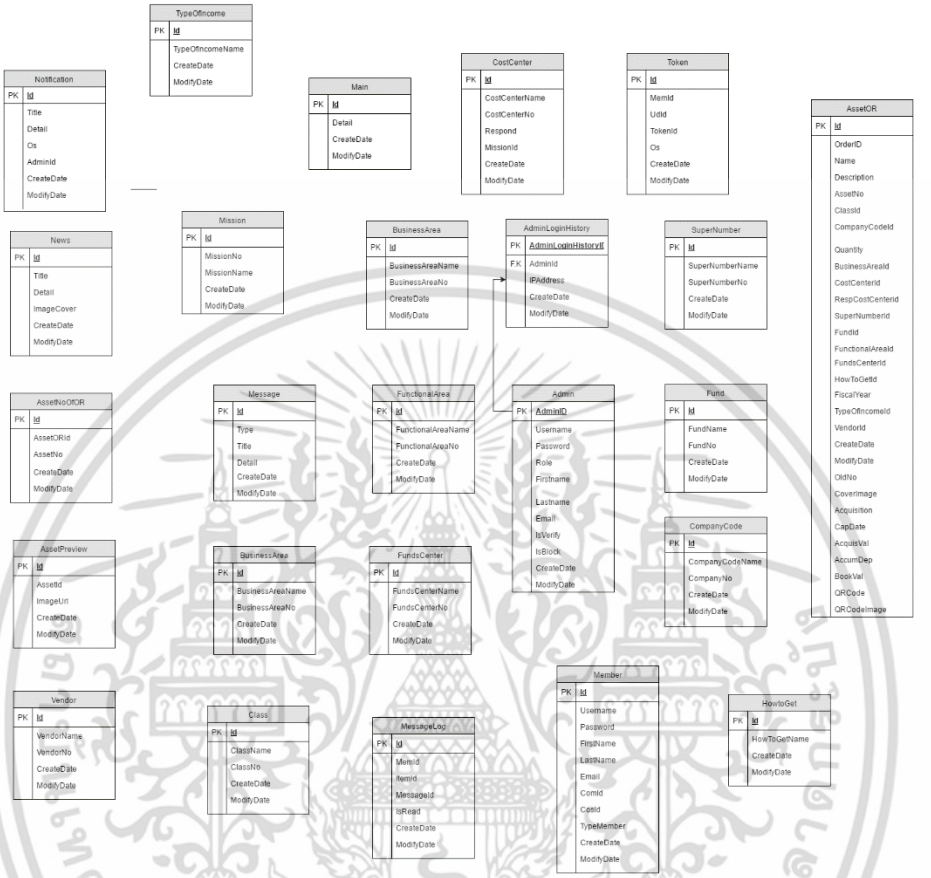
Description:	ผู้ใช้งานสามารถรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับแอปพลิเคชั่น จิลเวอรี่ แชลแนลโดยที่ผู้ใช้งานกดปุ่ม Report Problem แอปพลิเคชั่นจะให้ผู้ใช้งานเข้าสู่อีเมลล์เพื่อส่งรายงานปัญหาของแอปพลิเคชั่นหรือปัญหาเกี่ยวกับแอปพลิเคชั่นจิลเวอรี่ แชลแนล	
Preconditions:	-	
Post conditions:	แสดงหน้าจอตั้งค่า	
Normal Flow:	ผู้ใช้งาน	ระบบ
	1.ผู้ใช้งานกดปุ่มเมนูตั้งค่า 3. ผู้ใช้งานกดปุ่ม Report us 5. ผู้ใช้งานกดเลือกแอปพลิเคชั่น 7. ผู้ใช้งานส่งอีเมลล์เพื่อรายงานแอปพลิเคชั่น	2. แสดงหน้าจอตั้งค่า 4. แสดงกล่องข้อความเพื่อให้ผู้ใช้เลือกใช้งานแอปพลิเคชั่นEmailในเครื่อง 6. เข้าสู่แอปพลิเคชั่น Email
Exceptions Conditions:	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การออกแบบระบบ

3.2.1 แผนภาพอีอาร์ (The Entity Relationship Diagram)

1. ครุภัณฑ์รามา (Asset Care)



รูปที่ 3.3 แสดงแผนภาพอีอาร์ของระบบครุภัณฑ์รามา ซึ่งประกอบไปด้วยตารางทั้งหมด 25 ตาราง

จากแผนภาพยูสเคส ตารางต่างๆสนับสนุนการทำงานของยูสเคสดังนี้

1. ตาราง Member

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลการสมัครสมาชิกของผู้ใช้ เพื่อการยืนยันตัวตนในการเข้าระบบของผู้ใช้แต่เนื่องจากแอปพลิเคชั่นครุภัณฑ์รามาเป็นแอปพลิเคชั่นที่ใช้ภายในองค์กรดังนั้นชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบเว็บไซต์ครุภัณฑ์รามาเมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชั่นจะส่งข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไปตรวจสอบผ่านเว็บเซอร์วิส ใช้โดยตารางนี้สนับสนุนการทำงานของยูสเคสเข้าสู่ระบบ

2. ตาราง AssetOR

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลครุภัณฑ์ของโรงพยาบาลรามาธิบดี ตารางนี้สนับสนุนการทำงานของยูสเคสดังต่อไปนี้ สแกนคิวอาร์โค๊ด ขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ ค้นหาครุภัณฑ์ เรียกดูครุภัณฑ์

3. ตาราง News

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของข่าวสารและกิจกรรมต่างๆของทางโรงพยาบาลรามาธิบดี ตารางนี้สนับสนุนการทำงานของยูสเคสอ่านข่าวสารและกิจกรรมและเผยแพร่บทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตาราง Message

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลข้อความของทางโรงพยาบาลรามาธิบดี ตารางนี้สนับสนุนการทำงานของยูสเคสอ่าน/ได้รับ/ลบข้อความ

5. ตาราง Message

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลสถานะข้อความของโรงพยาบาลรามาธิบดี ซึ่งจะระบุว่าข้อความไหนได้อ่านแล้วบ้าง ตารางนี้สนับสนุนการทำงานของยูสเคสอ่าน/ได้รับ/ลบข้อความ

ตารางที่ 3.1 ตารางทั้งหมดของระบบ Asset Care

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ความหมาย
1	Notification	แจ้งเตือน
2	News	ข้อมูลข่าวสาร
3	AssetNoOfOR	ไอเท็มของAssetOR
4	AssetPreview	รูปครุภัณฑ์
5	BusinessArea	หน่วยงาน
6	TypeOfIncome	ประเภทในการได้รับครุภัณฑ์
7	Main	อักษรวิ่ง
8	Mission	พันธกิจ
9	Message	ข้อความ
10	CostCenter	หน่วยงาน
11	FunctionalArea	โครงการในโรงพยาบาลรามาธิบดี
12	FundsCenter	ตำแหน่ง
13	AdminLoginHistory	ประวัติการเข้าสู่ระบบ
14	Admin	ผู้ดูแลระบบ
15	Token	รหัสอุปกรณ์มือถือ
16	AssetQR	ขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์
17	SuperNumber	เลขจำกัดหมวดหมู่
18	Fund	งบประมาณ
19	CompanyCode	รหัสแผนก
20	Vender	ชื่อร้านครุภัณฑ์ ผู้ขาย
21	Class	หมวดหมู่ครุภัณฑ์
22	MessageLog	สถานะของข้อความ
23	Member	สมาชิก
24	HowToGet	ประเภทการนำเข้าครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 ตาราง Notification

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัสแจ้งเตือน	P.K
2	Title	varchar(200)	หัวข้อ	N.N
3	Detail	varchar(200)	รายละเอียด	N.N
4	Os	varchar(50)	ระบบปฏิบัติการ	N.N
5	AdminId	int	รหัสแอดมิน	F.N
6	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
7	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.3 ตาราง News

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัสข่าว	P.K
2	Title	Varchar(MAX)	หัวข้อ	N.N
3	Detail	varchar(MAX)	รายละเอียด	N.N
4	ImageCover	varchar(MAX)	ภาพปก	N.N
5	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
6	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.4 ตาราง AssetNoOfOR

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส...	P.K
2	AssetORId	int	รหัสในขอขึ้นทะเบียน	N.N
3	AssetNo	int	หมายเลขครุภัณฑ์	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.5 ตาราง AssetPreview

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	AssetId	int	รหัสครุภัณฑ์	N.N
3	ImageUrl	Varchar(MAX)	urlของรูปภาพ	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 ตาราง BusinessArea

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	BusinessAreaName	varchar(300)	ชื่อหน่วยงาน	N.N
3	BusinessAreaNo	varchar(20)	หมายเลขหน่วยงาน	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.7 ตาราง TypeOfIncome

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	TypeOfIncomeName	varchar(300)	ชื่อประเภทการได้รับครุภัณฑ์	N.N
3	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
4	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.8 ตาราง Main

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	Detail	varchar(Max)	รายละเอียด	N.N
3	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
4	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.9 ตาราง Mission

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	MissionNo	varchar(15)	หมายเลขพันธกิจ	N.N
3	MissionName	varchar(200)	ชื่อพันธกิจ	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 ตาราง Message

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	Type	varchar(200)	ประเภท	N.N
3	Title	varchar(300)	หัวข้อ	N.N
4	Detail	varchar(Max)	รายละเอียด	N.N
5	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
6	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.11 ตาราง CostCenter

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัสผ่าน	P.K
2	CostCenterName	varchar(300)	ชื่อหน่วยงาน	N.N
3	CostCenterNo	varchar(30)	หมายเลขหน่วยงาน	N.N
4	Respond	varchar(30)	หมายเลขหน่วยงาน	N.N
5	MissionId	int	รหัสพันธกิจ	N.N
6	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
7	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.12 ตาราง FunctionalArea

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	FunctionalAreaName	varchar(300)	ชื่อโครงการ	N.N
3	FunctionalAreaNo	varchar(30)	หมายเลขโครงการ	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.13 ตาราง FundsCenter

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	FundsCenterName	varchar(300)	ชื่อตำแหน่ง	N.N
3	FundsCenterNo	varchar(30)	หมายเลขตำแหน่ง	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.14 ตาราง AdminLoginHistory

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	AdminLoginHistoryID	int	รหัสประวัติการเข้าใช้งาน	P.K
2	AdminId	int	รหัสแอดมิน	F.K
3	IPAddress	varchar(15)	รหัสไอพี	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.15 ตาราง Admin

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	AdminID	int	รหัสแอดมิน	P.K
2	Username	varchar(16)	ชื่อผู้ใช้	N.N
3	Password	varchar(16)	รหัสผ่าน	N.N
4	Role	varchar(50)	แถว	N.N
5	Firstname	varchar(64)	ชื่อ	N.N
6	Lastname	Varchar(64)	นามสกุล	N.N
7	Email	Varchar(64)	อีเมลล์	N.N
8	IsVerify	bit	สถานะเปิดใช้งาน	N.N
9	IsBlock	bit	บล็อคผู้ใช้งาน	N.N
10	CreateDate	datename	วันที่สร้าง	N.N
11	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.16 ตาราง Token

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	MemId	Int	รหัสสมาชิก	N.N
3	UdId	varchar(MAX)	เลขเครื่อง	N.N
4	TokenId	varchar(Max)	เลขเครื่องที่ถูกเข้ารหัส	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5	Os	varchar(50)	ระบบปฏิบัติการ	N.N
6	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
7	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.17 ตาราง AssetOR

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	OrderID	int	รหัสสั่งครุภัณฑ์	N.N
3	Name	varchar(MAX)	ชื่อ	N.N
4	Description	varchar(Max)	คำอธิบาย	N.N
5	AssetNo	varchar(200)	หมายเลขครุภัณฑ์	N.N
6	ClassId	varchar(200)	หมวดหมู่ครุภัณฑ์	N.N
7	CompanyCodeId	varchar(200)	แผนก	N.N
8	Quantity	varchar(15)	จำนวน	N.N
9	BusinessAreaId	varchar(200)	หน่วยงาน	N.N
10	CostCenterId	int	หน่วยงาน	N.N
11	RespCostCenterid	varchar(200)	หน่วยงาน	N.N
12	SuperNumberId	varchar(200)	รหัสเลขจำกัดหมวดหมู่	N.N
13	FundId	varchar(200)	รหัสงบประมาณ	N.N
14	FunctionalAreaId	varchar(200)	รหัสโครงการของโรงพยาบาล	N.N
15	FundsCenterId	varchar(200)	รหัสตำแหน่ง	N.N
16	HowToGetId	varchar(200)	รหัสประเภทการนำเข้าครุภัณฑ์	N.N
17	FiscalYear	varchar(4)	ปีงบประมาณ	N.N
18	TypeOfIncomeId	varchar(200)	ประเภทในการได้รับครุภัณฑ์	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19	VendorId	varchar(200)	ชื่อร้านครุภัณฑ์ ผู้ขาย	N.N
20	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
21	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N
22	OldNo	varchar(30)		N.N
23	CoverImage	varchar(MAX)	ภาพปกครุภัณฑ์	N.N
24	Acquisition	datetime	วันที่ครอบครองครุภัณ์	N.N
25	CapDate	datetime		N.N
26	AcquisVal	Decimal(18,2)		N.N
27	AccumDep	Decimal(18,2)		N.N
28	BookVal	Decimal(18,2)		N.N
29	QRCode	varchar(50)	รหัสคิวอาร์	N.N
30	QRCodeImage	varchar(MAX)	ภาพคิวอาร์โค๊ด	N.N

ตารางที่ 3.18 ตาราง SuperNumber

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	SuperNumberName	varchar(200)	ชื่อเลขจำกัดหมวดหมู่	N.N
3	SuperNumberNo	varchar(30)	หมายเลขของเลขจำกัดหมวดหมู่	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.19 ตาราง Fund

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	FundName	varchar(300)	ชื่องบประมาณ	N.N
3	FundNo	varchar(30)	หมายเลขงบประมาณ	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.20 ตาราง CompanyCode

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	CompanyCodeName	varchar(300)	ชื่อหน่วยงาน	N.N
3	CompanyNo	varchar(30)	หมายเลขหน่วยงาน	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.21 ตาราง Vendor

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	VendorName	varchar(200)	ชื่อผู้ขาย	N.N
3	VendorNo	varchar(30)	หมายเลขผู้ขาย	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.22 ตาราง Class

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	รหัส	P.K
2	ClassName	varchar(200)	ชื่อหมวดหมู่ครุภัณฑ์	N.N
3	ClassNo	varchar(30)	หมายเลขหมวดหมู่ครุภัณฑ์	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.23 ตาราง MessageLog

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	ไอดี	P.K
2	MemId	int	ไอดีสมาชิก	N.N
3	ItemId	int	รหัสหัวข้อ	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	MessageId	int	รหัสข้อความ	N.N
5	IsRead	bit	สถานะการอ่าน	N.N
6	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
7	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.24 ตาราง Member

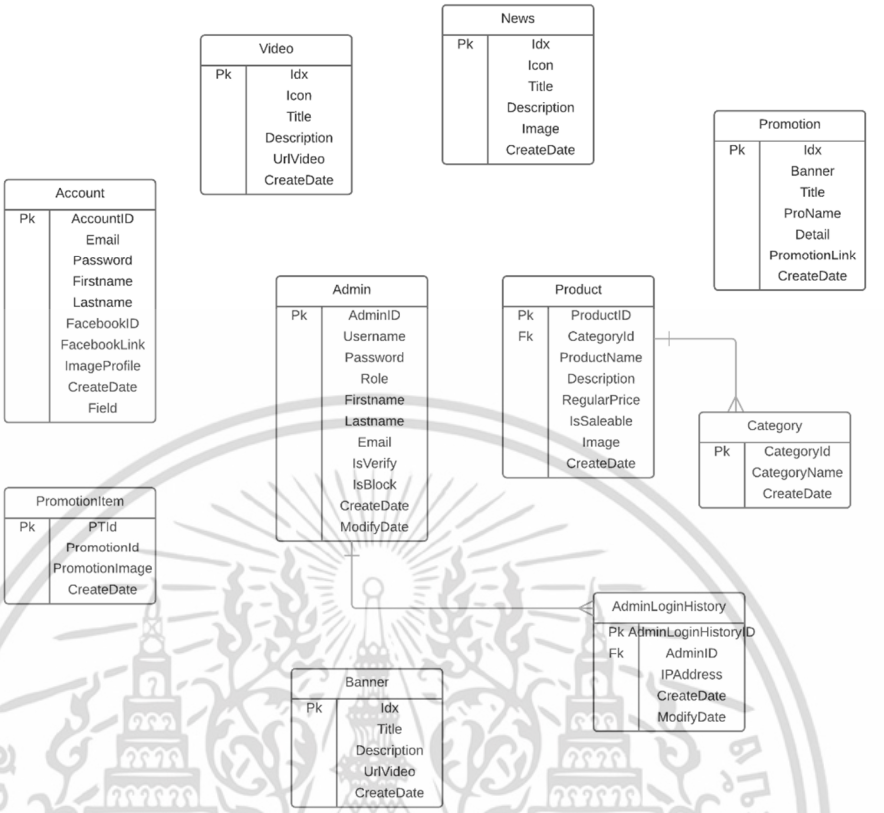
ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	ไอดี	P.K
2	Username	varchar(50)	ชื่อผู้ใช้งาน	N.N
3	Password	varchar(50)	รหัสผ่าน	N.N
4	FirstName	varchar(100)	ชื่อ	N.N
5	LastName	varchar(100)	นามสกุล	N.N
6	Email	varchar(100)	อีเมลล์	N.N
7	ComId	int		N.N
8	CosId	Int		N.N
9	TypeMember	varchar(50)	ประเภทสมาชิก	N.N
10	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
11	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

ตารางที่ 3.25 ตาราง HowtoGet

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Id	int	ไอดี	P.K
2	HowToGetName	varchar(300)		N.N
3	CreateDate	datetime	วันที่สร้าง	N.N
4	ModifyDate	datetime	วันที่แก้ไข	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.จิลเวอรี่ แชลแนล (Jewelry Chanel)



รูปที่ 3.4 แสดงแผนภาพอีอาร์ของระบบจิวเวอรี่ แชลแนล ซึ่งประกอบไปด้วยตารางทั้งหมด 10 ตาราง

จากแผนภาพยูสเคส ตารางต่างๆสนับสนุนการทำงานของยูสเคสดังนี้

1. ตาราง Video

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลวิดีโอของทางร้านขายอัญมณีจิลเวอร์รี่ แชลแนลและส่งข้อมูลวิดีโอมาใช้ในแอปพลิเคชั่น โดยตารางนี้จะสนับสนุนการทำงานของยูสเคส Watch live streamและ watch video

2. ตาราง Product

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลสินค้าของทางร้านขายอัญมณีจิลเวอร์รี่ แชลแนลเชื่อมโยงไปยัง Category โดยตารางนี้จะสนับสนุนการทำงานของยูสเคสOrder products, Select products และCall for order products.

3. ตาราง Promotion และตาราง PromotionItem

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลโปรโมชั่นที่จัดขึ้นในร้านขายอัญมณีจิลเวอร์รี่ แชลแนล เชื่อมโยงไปยังโดยตารางนี้สนับสนุนการทำงานของยูสเคสSelect Promotions

4. ตาราง News

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลข่าวสารหรือบทความเกี่ยวกับอัญมณีศาตร์รวมไปถึงวิธีการเลือกสรรอัญมณีที่ดี โดยตารางนี้สนับสนุนการทำงานของยูสเคสRead articles

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.26 ตารางทั้งหมดของระบบจิลเวอรี่ แชลแนล

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ความหมาย
1	Account	ข้อมูลผู้ใช้งาน
2	Admin	ข้อมูลadmin
3	AdminLoginHistory	ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ
4	Banner	ข้อมูลวิดีโอ
5	Category	ข้อมูลสินค้า
6	News	ข้อมูลบทความ
7	Product	ข้อมูลสินค้า
8	Promotion	ข้อมูลโปรโมชั่น
9	PromotionItem	ข้อมูลโปรโมชั่น
10	Video	ข้อมูลวิดีโอ

ตารางที่ 3.27 ตาราง Account

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	AccountID	int	รหัสaccount	P.K
2	Email	varchar(100)	Email	N.N
3	Password	varchar(50)	รหัสผ่าน	N.N
4	Firstname	varchar(100)	ชื่อจริง	N.N
5	Lastname	varchar(100)	นามสกุล	N.N
6	FacebookID	varchar(100)	รหัส ID facebook	N.N
7	FacebookLink	varchar(200)	Facebook ผู้ใช้	N.N
8	ImageProfile	varchar(200)	ภาพหน้าปก	N.N
9	CreateDate	varchar(200)	วันที่เข้าสมัคร	N.N
10	Field	datetime		N.N

ตารางที่ 3.28 ตาราง Admin

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	AdminID	int	รหัสId admin	P.K
2	Username	varchar(16)	username	N.N
3	Password	varchar(16)	รหัสผ่าน	N.N
4	Role	varchar(50)		N.N
5	Firstname	varchar(64)	ชื่อจริง	N.N
6	Lastname	varchar(64)	นามสกุล	N.N
7	Email	varchar(64)	Email	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8	IsVerify	bit	สถานะใช้งาน	N.N
9	IsBlock	bit	สถานะใช้งาน	N.N
10	CreateDate	datetime	วันที่เข้าใช้	N.N
11	ModifyDate	datetime	วันที่เข้าจัดการ	N.N

ตารางที่ 3.29 ตาราง AdminLoginHistory

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	AdminLoginHistoryID	int	รหัสId adminที่เคยเข้าใช้งาน	P.K
2	AdminID	int	รหัสId admin	F.K
3	IPAddress	varchar(15)	รหัสเครื่อง	N.N
4	CreateDate	datetime	วันที่เข้าใช้งาน	N.N
5	ModifyDate	datetime	วันที่เข้าจัดการ	N.N

ตารางที่ 3.30 ตาราง Banner

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Idx	int	รหัสid	P.K
2	Title	varchar(100)	หัวข้อ	N.N
3	Description	varchar(Max)	คำอธิบาย	N.N
4	UrlVideo	varchar(Max)	urlของวิดีโอ	N.N
5	CreateDate	datetime	วันที่เข้าใช้งาน	N.N

ตารางที่ 3.31 ตาราง Category

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	CategoryId	int	รหัสสินค้า	P.K
2	CategoryName	varchar(50)	ชื่อสินค้า	N.N
3	CreateDate	datetime	วันที่ลงสินค้า	N.N

ตารางที่ 3.32 ตาราง News

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Idx	int	รหัสidของบทความ	P.K
2	Icon	varchar(Max)	ไอคอน	N.N
3	Title	varchar(50)	หัวข้อ	N.N
4	Description	varchar(Max)	คำอธิบาย	N.N
5	Image	varchar(Max)	ภาพบทความ	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6	CreateDate	datetime	วันที่ลงบทความ	N.N

ตารางที่ 3.33 ตาราง Product

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	ProductID	int	รหัสid สินค้า	P.K
2	CategoryId	varchar(100)	รหัสสินค้า	F.N
3	ProductName	varchar(Max)	ชื่อสินค้า	N.N
4	Description	Decimal(18,2)	คำอธิบาย	N.N
5	RegularPrice	Decimal(18,2)	ราคาสินค้า	N.N
6	IsSaleable	Bit	สถานะสินค้า	N.N
7	Image	varchar(Max)	ภาพสินค้า	N.N
8	CreateDate	datetime	วันที่ลงสินค้า	N.N

ตารางที่ 3.34 ตาราง Promotion

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Idx	int	รหัสid promotion	P.K
2	Banner	varchar(Max)	รูปปก	N.N
3	Title	varchar(Max)	หัวข้อโปรโมชั่น	N.N
4	ProName	varchar(Max)	ชื่อโปรโมชั่น	N.N
5	Detail	varchar(Max)	รายละเอียดโปรโมชั่น	N.N
6	PromotionLink	Bit	ลิ้งค์โปรโมชั่น	N.N
7	CreateDate	datetime	วันที่จัดโปรโมชั่น	N.N

ตารางที่ 3.35 ตาราง PromotionItem

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	PTId	int	รหัสid promotion	P.K
2	PromotionId	varchar(Max)	รหัสโปรโมชั่น	N.N
3	PromotionImage	varchar(Max)	รูปภาพโปรโมชั่น	N.N
4	CreateDate	varchar(Max)	วันที่จัดโปรโมชั่น	N.N

ตารางที่ 3.36 ตาราง Video

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์
1	Idx	int	รหัสid วิดีโอ	P.K
2	Icon	varchar(Max)	Icon วิดีโอ	N.N
3	Title	varchar(50)	หัวข้อวิดีโอ	N.N
4	Description	varchar(Max)	รายละเอียด	N.N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5	UrlVideo	varchar(Max)	urlของวิดีโอ	N.N
6	CreateDate	datetime	วันที่ลงวิดีโอ	N.N

3.2.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้

จากการวิเคราะห์ระบบข้างต้น ทางด้านผู้พัฒนาได้ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งมีรายละเอียดของการออกแบบโดยเรียงลำดับแต่ละยูสเคสและเรียงลำดับแอปพลิเคชั่นดังนี้

1. ครุภัณฑ์รามา (Asset Care)

1. การออกแบบหน้าจอเข้าสู่ระบบ หน้าจอเข้าสู่ระบบเป็นหน้าจอแรกเมื่อผู้ใช้มีการเรียกใช้งานแอปพลิเคชันโดยหน้าจอจะแสดงกล่องข้อความเพื่อให้ผู้ใช้งานป้อนชื่อผู้ใช้งาน(Username)และรหัสผ่าน(Password)เพื่อทำการเข้าสู่ระบบโดยข้อมูลเหล่านี้ระบบจะส่งค่าไปยังเว็บเซอร์วิส Login และนำค่าจากตาราง Member ไปใช้งาน ตัวอย่างการออกแบบดังรูปที่ 3.5

2. การออกแบบหน้าจอหลัก หน้าจอหลักนี้จะรวมการทำงานของ 3 ยูสเคสอยู่ในหน้าเดียวกันคือ สแกนคิวอาร์โค๊ด ขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ ค้นหาครุภัณฑ์ โดยแบ่งการออกแบบเป็นดังนี้ 1. สแกนคิวอาร์โค๊ด ส่วนนี้จะเป็นการค้นหาครุภัณฑ์อีกวิธีหนึ่งโดยการนำอุปกรณ์ไปสแกนคิวอาร์โค๊ดเพื่อค้นหารายละเอียดของครุภัณฑ์โดยเมื่อผู้ใช้สแกนคิวอาร์โค๊ดและแอปพลิเคชั่นจะส่งข้อมูลชื่อภาพของคิวอาร์โค๊ดตัวนั้นๆไปยังเว็บเซอร์วิส โดยจะเก็บค่าไว้ที่ตาราง AssetQR 2. ขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ ส่วนนี้มีไว้สำหรับให้ลูกค้ากรอกรายละเอียดต่างๆเพื่อขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนจะต้องมีการเซ็นลงชื่อผ่านทางแอปพลิเคชั่น แอปพลิเคชั่นจะส่งข้อมูลไปยังเว็บเซอร์วิสและเก็บข้อมูลไปยังตาราง AssetQR 3. ค้นหาครุภัณฑ์ ส่วนนี้จะเป็นการออกแบบหน้าจอเพื่อให้ผู้ใช้งานใช้สำหรับค้นหาครุภัณฑ์โดยกรอกคำค้นทางแอปพลิเคชั่นจะส่งคำค้นไปทางเว็บเซอร์วิสและดึงข้อมูลผลที่ค้นหาลงมาแสดงที่หน้าจอโดยจะเก็บข้อมูลของครุภัณฑ์ไว้ที่ตาราง AssetQR ตัวอย่างการออกแบบดังรูปที่ 3.6 - 3.7

3. การออกแบบหน้าจอเรียกดูครุภัณฑ์ เป็นหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้งานค้นหาข้อมูลของครุภัณฑ์โดยใช้คำค้นเช่นเดียวกันกับข้อย่อยที่3ของข้อ 2. ส่วนนี้จะเป็นการออกแบบหน้าจอเพื่อให้ผู้ใช้งานใช้สำหรับค้นหาครุภัณฑ์โดยกรอกคำค้นทางแอปพลิเคชั่นจะส่งคำค้นไปทางเว็บเซอร์วิสและดึงข้อมูลผลที่ค้นหาลงมาแสดงที่หน้าจอโดยจะเก็บข้อมูลของครุภัณฑ์ไว้ที่ตาราง AssetQR ตัวอย่างการออกแบบดังรูปที่ 3.10 - 3.11

4. การออกแบบหน้าจออ่านและแชร์ข่าวสารและกิจกรรม สำหรับให้ผู้ใช้งานอ่านข่าวสารและกิจกรรมของทางโรงพยาบาลรามาธิบดี โดยที่ทางแอปพลิเคชั่นจะดึงข้อมูลผ่านทางเว็บเซอร์วิสโดยที่จะดึงข้อมูลจากตาราง News ตัวอย่างการออกแบบดังรูปที่ 3.14 – 3.16

5. การออกแบบหน้าจอข้อความ หน้าจอส่วนนี้ไว้สำหรับส่งข้อความถึงผู้ใช้งานแอปพลิเคชั่นโดยที่ข้อความจะแบ่งออกเป็นสองประเภทคือข้อความปกติจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีและข้อความแบบสอบถามซึ่งจะต้องรับข้อมูลจากทางเว็บเซอร์วิสเพื่อนำเข้ามาตรวจสอบว่าเป็นข้อความประเภทไหนถ้าเป็นข้อความปกติให้แสดงหน้ารายละเอียดข้อความปกติ หากเป็นข้อความแบบสอบถามให้แสดงหน้าแบบสอบถาม ในส่วนของการทำงานนี้จะดึงข้อมูลจากตาราง Message

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และส่งข้อมูลเมื่อผู้ใช้งานได้อ่านข้อมูลแล้วหรือกรอกแบบสอบถามกลับไปยังตาราง MessageLog หน้าจอนี้ยังสามารถลบข้อความที่ผู้ใช้งานไม่ต้องการโดยการส่งรหัสข้อความไปยังเว็บเซอร์วิส ตัวอย่างการออกแบบดังรูปที่ 3.17 - 3.19

6. ตั้งค่าแอปพลิเคชั่น การออกแบบหน้าจอส่วนนี้คือไว้สำหรับผู้ใช้งานในการตั้งค่าเพิ่มเติมให้กับแอปพลิเคชั่นคือการเปิด-ปิดการแจ้งเตือนแอปพลิเคชั่น เข้าสู่หน้าเว็บไซต์เกี่ยวโรงพยาบาลรามาธิบดีหรือติดต่อโรงพยาบาลรามาธิบดี รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นภายในแอปพลิเคชั่นหรือปัญหาเกี่ยวกับครุภัณฑ์ผ่านทางอีเมลล์ของโรงพยาบาลรามาธิบดี

7. ออกจากระบบ ฟังก์ชั่นการทำงานออกแบบระบบนี้จะอยู่ในหน้าตั้งค่าแอปพลิเคชั่นโดยผู้ใช้งานสามารถออกจากระบบผ่านแอปพลิเคชั่นได้

2. จิลเวอรี่ แชลแนล (Jewelry Channel)

1. การออกแบบหน้าจอหลัก หน้าจอหลักนี้จะรวมการทำงานของ 3 ยูสเคสอยู่ในหน้าเดียวกันคือ ดู live stream ของทางช่อง Jewelry Channel เลือกดูและเลือกรายการสินค้า โดย live stream จะมีการรับข้อมูลผ่าทางweb service รวมถึงรายการสินค้ารายการสินค้าการออกแบบหน้าจอร้านค้า จะประกอบไปด้วยเมนูหลักที่แสดงรายชื่อสินค้าตามประเภทสินค้า และรายละเอียดของสินค้าต่างๆ ชื่อสินค้า ราคาและสามารถโทรสั่งสินค้า โดยจะมีกล่องข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ และเข้าทำรายการซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ได้โดยจะเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ผ่านทาง Web view

2. การออกแบบหน้าจอโปรโมชั่น หน้าจอโปรโมชั่นนี้จะแสดงรายการโปรโมชั่นที่จัดขึ้นทางจิลเวอร์รี่ แชลแนลได้จัดขึ้น โดยส่งค่าผ่านทาง web service และเมื่อกดไปที่รายการโปรโมชั่นหน้าจอจะแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมของโปรโมชั่นนั้นๆ

3. การออกแบบหน้าจอวิดีโอและบทความ หน้าจอวิดีโอจะแสดงรายการวิดีโอที่ทางร้านจิลเวอร์รี่ แชลแนลได้แสดงไว้ซึ่งจะเป็นวิดีโอเกี่ยวกับ อัญมณีศาสตร์ รวมไปถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการเลือกอัญมณีที่ดี ในส่วนของหน้าจอบทความจะแสดงบทความต่างทางที่ทางจิลเวอร์รี่ แชลแนลจัดขึ้นซึ่งจะเป็นบทความเกี่ยวกับอัญมณีมีค่าของทางร้าน รวมไปถึงการเลือกสรรอัญมณีที่ดี การแสดงข้อมูลจะกระทำโดยรับข้อมูลผ่านทาง web service ของร้านจิลเวอร์รี่ แชลแนล

4. การออกแบบหน้าจอเพิ่มเติมหรือหน้าจอตั้งค่า หน้าจอเพิ่มเติมจะประกอบเป็นสองส่วนคือส่วนข้อมูลทั่วไปหรือ Information และส่วนของ Feedback ส่วน Information จะประกอบไปด้วยการตั้งค่าและการอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าหลายอย่างไม่ว่าจะเป็น การตั้งเปิด ปิดแจ้งเตือนแอปพลิเคชั่น แสดงเลขเวอร์ชั่นของแอปพลิเคชั่น หน้า Aboutจะเป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดของทางร้านขายอัญมณีจิลเวอร์รี่ แชลแนลโดยจะแสดงในรูปแบบของWeb view หน้าFind us on Facebook จะเป็นหน้าจอแสดงFacebook pageของทางร้านจิลเวอร์รี่ แชลแนลโดยจะแสดงในรูปแบบของ Web view และในส่วนที่สองคือส่วน Feedback มีไว้สำหรับบริการลูกค้าโดยจะประกอบไปด้วยหน้า Rate this appจะเป็นหน้าจอให้ผู้ใช้งานเข้าไปเพื่อให้คะแนนความพึงพอใจหรือรายงานแอปพลิเคชั่น Jewelry Channel กับทางGoogle play โดยจะมีการแสดง dialog เพื่อแจ้งเตือนและถามความประสงค์ในการให้คะแนนแอปพลิเคชั่นก่อน หน้าจอ share us on Facebook จะเป็นหน้าจอให้ผู้ใช้งานสามารถแชร์แอปพลิเคชั่น Jewelry Channel ลงในเฟสบุ๊คได้เพื่อเพิ่มช่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางการเข้าถึงแอปพลิเคชั่นมากยิ่งขึ้น หน้า Report problem คือหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้งานได้รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นจากทางร้านขายอัญมณี จิลเวอร์รี่ แชลแนล หรือไม่ว่าจะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวแอปพลิเคชั่นเอง โดยตรงผ่านทางอีเมลล์ของทางร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน และประเมินผล

4.1 ความสามารถของระบบ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ผ่านมาทางผู้จัดทำได้พัฒนาแอปพลิเคชั่นดังนี้ 1. ครุภัณฑ์รามา (Asset Care) 2. จิลเวอรี่แชลแนล (Jewelry Chanel) และส่วนพัฒนาโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์ดังนี้ 1. Ground Overlay Android 2. Sliding Up Android 3. Sticker List Header 4. Cover flow Android ซึ่งในบทนี้จะอธิบายการทำงานในส่วนต่างๆของแอปพลิเคชั่นและส่วนโปรแกรมข้างต้นอย่างละเอียด ดังต่อไปนี้

1.Research and development

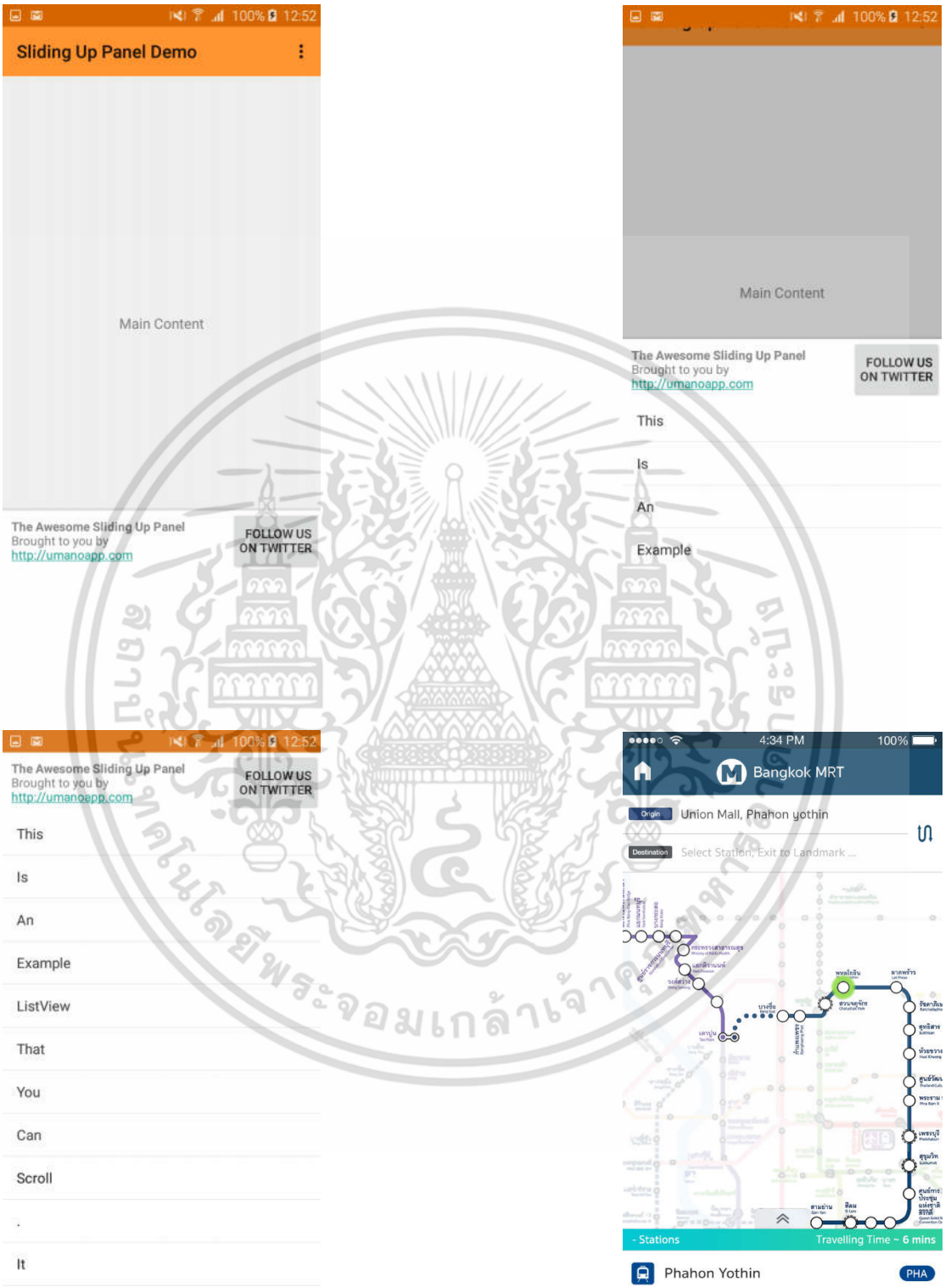
1.1 Ground Overlay Android เป็นส่วนของโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์ที่สนับสนุนการทำงานของแอปพลิเคชั่น Singha Parkซึ่งจะเป็นส่วนของแผนที่ Google map ที่มีภาพซ้อนทับอยู่ให้พอดีกับพิกัดที่ต้องการบน Google map โดยการนำไปปรับใช้ในแอปพลิเคชั่น Singha Park นั้นผู้ใช้งานจะสามารถดูแผนที่ของไร่สิงห์โดยตำแหน่งที่ตั้งจะเป็นพิกัดโดยใช้ Google map โดยที่ส่วนโปรแกรมนี้ได้ถูกนำไปปรับใช้บนแอปพลิเคชั่นดังภาพที่ 4.1

ภาพที่ 4.1 ส่วนของคอมโพแนนท์ Ground Overlay Android บนแอปพลิเคชั่น Singha Park

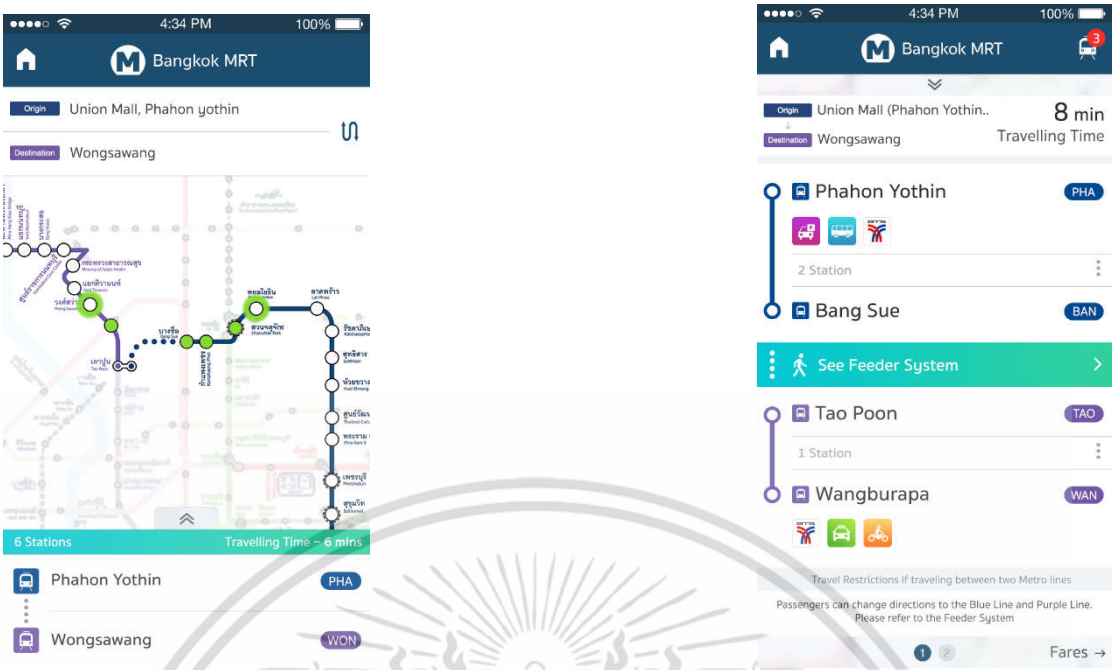
1.2 Sliding Up Android เป็นส่วนของโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์ที่สนับสนุนการทำงานของแอปพลิเคชั่น Bangkok MRT ซึ่งจะมีความสามารถในการเลื่อนLayoutหนึ่งขึ้นทับอีกหน้าLayoutหนึ่งโดยที่ไม่ต้องกดเปลี่ยนหน้าLayout เพียงแค่ลากเพื่อเลื่อนขึ้นมาเท่านั้นส่วนโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์นี้ได้ถูกนำไปปรับใช้ในแอปพลิเคชั่น Bangkok MRT ในส่วนของการเรียกดูรายละเอียดของสถานีรถไฟฟ้า MRTในระหว่างการดูแผนที่ของรถไฟฟ้า MRT โดยที่ผู้ใช้งานสามรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลากแถบบาร์เมนูแสดงสถานีขึ้นเพื่อดูรายละเอียดของสถานีได้โดยสะดวกโดยที่ส่วนโปรแกรมนี้ได้ถูกนำไปปรับใช้บนแอปพลิเคชั่นดังภาพที่ 4.2

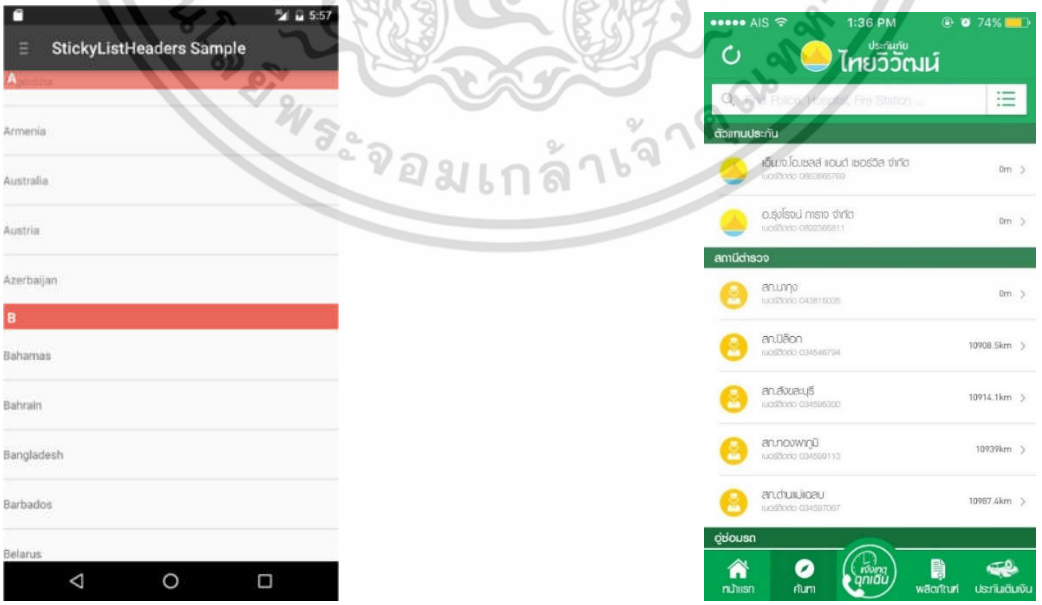


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 ส่วนของคอมโพแนนท์ Sliding up Android บนแอปพลิเคชั่น Bangkok MRT

1.3 Sticker List Header เป็นส่วนของโปรแกรมหรือคอมโพแนนท์ที่สนับสนุนการทำงานของแอปพลิเคชั่นไทยวิวัฒน์ ซึ่งจะเป็นList view ที่มีHeader ที่สามารถแยกหมวดหมู่ของList view ได้ตามต้องการโดยในแอปพลิเคชั่นในแอปพลิเคชั่นไทยวิวัฒน์แยก Headerของ List View เป็นประเภทสถานที่ใกล้เคียงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับประกันภัยไทยวิวัฒน์สำหรับเพื่อบริการลูกค้าเช่น ตัวแทนประกัน สถานีตำรวจ โรงพยาบาลเป็นต้น ผู้ใช้งานสามารถเลื่อนหน้าจอเพื่อเลือกดูประเภทของสถานที่สำคัญได้โดยที่หัวข้อประเภทของสถานที่สำคัญจะไม่เลื่อนตามไปด้วยทั้งนี้เพื่อง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้งานอีกด้วยโดยที่ส่วนโปรแกรมนี้ได้ถูกนำไปปรับใช้บนแอปพลิเคชั่นดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 ส่วนของคอมโพแนนท์ Sticky List Android บนแอปพลิเคชั่น ไทยวิวัฒน์(Thai Viwat)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.การพัฒนาแอปพลิเคชั่นสำหรับลูกค้า

1. ครุภัณฑ์รามา(Asset Care) จะอธิบายความสามารถและฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของแอปพลิเคชั่นดังต่อไปนี้

1.1 เข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้งานจะเข้าสู่ระบบได้ก็ต่อเมื่อมีชื่อผู้ใช้งาน(Username)และรหัสผ่าน (Password)โดยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านนี้จะสงวนไว้สำหรับเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรของโรงพยาบาล รามาธิบดีเท่านั้นเนื่องจากเป็นแอปพลิเคชั่นที่ใช้ภายในองค์กร ในการเข้าสู่ระบบผู้ใช้งานจะต้องกรอก ข้อมูลทั้งสองอย่างให้ครบถ้วนถูกต้องไม่เช่นนั้นจะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้หากผู้ใช้งานป้อนชื่อ ผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนจะมีกล่องข้อความแจ้งเตือนความผิดพลาดนั้นและให้ ลองใหม่อีกครั้ง

1.2 หน้าหลัก

จะเป็นหน้าที่รวบรวมเมนูต่างๆไว้โดยที่ผู้ใช้สามารถเลื่อนดูว่ามีเมนู อะไรบ้างและยังมีอักษรวิ่งอยู่บนหน้าหลักนี้เป็นข่าวสารหรือสาระการจัดการกับครุภัณฑ์ส่วนเมนูใน หน้าหลักนี้จะประกอบเป็นสองส่วน ส่วนแรกคือส่วนที่แสดงผลในรูปแบบของ View pagerซึ่งผู้ใช้งาน สามารถเลื่อนหาเมนูที่ต้องการได้ซึ่งจะประกอบไปด้วยคำสั่งดังนี้ สแกนคิวอาร์โค๊ด ค้นหาครุภัณฑ์ ขอ ขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ เอกสารเลขที่สัญญา และเมนูส่วนที่สองจะแสดงผลในรูปแบบของแถบเมนู ด้านล่างซึ่งจะเป็นแบบนี้ไปทุกหน้าของแอปพลิเคชั่นเพื่อให้ผู้ใช้งานสะดวกในการเข้าถึงแต่ละฟังก์ชั่น ภายในแอปพลิเคชั่นได้ง่ายยิ่งขึ้น

ผู้ใช้งานสามารสแกนคิวอาร์โค๊ดเพื่อค้นหาข้อมูล ตวรจสอบและเข้าดู รายละเอียดของครุภัณฑ์โดยการนำอุปกรณ์ของผู้ใช้งานไปสแกนคิวอาร์โค๊ดที่ตัวครุภัณฑ์ที่ต้องการ ทราบรายละเอียด

1.4 ค้นหาครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานสามารถป้อนข้อมูลที่ครุภัณฑ์ที่ต้องการค้นหาโดยจะป้อนเป็นคำค้น เช่น ชื่อครุภัณฑ์ หน่วยงาน รหัสครุภัณฑ์เป็นต้น ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้ฟังก์ชั่นการค้นหาครุภัณฑ์ได้ สองวิธีคือกดที่เมนูที่เป็นรูปภาพแสดงผลในรูปแบบ View pagerหรือเมนูด้านล่างเพื่อค้นหาครุภัณฑ์ เมื่อกดเข้าไปที่ภาพหรือปุ่มค้นหาครุภัณฑ์จะปรากฏหน้าต่างรายชื่อครุภัณฑ์และยังสามารถป้อน คำค้นเพื่อค้นหาครุภัณฑ์ที่ต้องการได้ง่ายยิ่งขึ้นและเมื่อกดเข้าไปที่ครุภัณฑ์แต่ละตัวก็จะแสดง รายละเอียดทั้งหมดของครุภัณฑ์

1.5 ขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานสามารถขอขึ้นทะเบียนกับโรงพยาบาลรามาธิบดีได้โดยการกรอก ข้อมูลของตัวครุภัณฑ์ผู้ใช้งานต้องจำเป็นต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนและถูกต้องหากผู้ใช้งานกรอก ข้อมูลไม่ถูกต้องครบถ้วนจะไม่สามารถขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ได้โดยจะมีกล่องข้อความขึ้นแจ้งเตือน ผู้ใช้งานถึงความผิดพลาดของการกรอกข้อมูลและผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเรียบร้อยจะเข้าสู่หน้าเซ็นผู้ขอ ติดต่อและลงชื่อผู้ขอติดต่อผู้ใช้งานจำเป็นต้องเซ็นชื่อและลงชื่อเพื่อขอขึ้นทะเบียนและเมื่อกดตกลงจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งข้อมูลของครุภัณฑ์ที่ต้องการขอขึ้นทะเบียน ลายเซ็นและชื่อผู้ขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ไปยังเว็บเซอร์วิสหาดการส่งข้อมูลถูกต้องทางแอปพลิเคชั่นจะแสดงกล่องข้อความระบุว่าการขอขึ้นทะเบียนสำเร็จ

1.6 ดูเอกสารเลขที่สัญญา

ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูเอกสารเลขที่สัญญาของครุภัณฑ์ต่างๆได้ที่เมนูหน้าหลักเมื่อผู้ใช้งานกดไปที่ปุ่มรูปภาพของเอกสารเลขที่สัญญาจะปรากฏหน้าต่างแสดงรายการของเลขที่สัญญาทั้งหมดผู้ใช้งานยังสามารถค้นหาเอกสารเลขที่สัญญาที่ต้องการได้ผ่านคำค้นโดยป้อนคำค้นเป็นหมายเลขสัญญาและเมื่อกดเข้าไปในแต่ละรายการเอกสารเลขที่สัญญาจะแสดงรายละเอียดทั้งหมดของเอกสารเลขที่สัญญาของครุภัณฑ์นั้นๆ

1.7 อ่านข่าวสารและกิจกรรม

ผู้ใช้งานสามารถจะได้รับข่าวสารและกิจกรรมจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีและเข้าไปอ่านข่าวสารและกิจกรรมต่างๆได้โดยหน้าข่าวสารและกิจกรรมจะแสดงเป็นรายการข่าวสารและกิจกรรมและเมื่อผู้ใช้งานกดเข้าไปดูหัวข้อข่าวสารและกิจกรรมต่างๆจะปรากฏหน้าต่างๆรายละเอียดของข่าวสารและกิจกรรมนั้นๆและผู้ใช้งานยังสามารถเผยแพร่ข่าวสารและกิจกรรมที่ต้องการลงในโซเชียลมีเดียไม่ว่าจะเป็นทาง Facebook Twitterและ Email โดยที่แอปพลิเคชั่นจะมีการขอ Permissionเพื่อเข้าถึงข้อมูลในตัวเครื่องของผู้ใช้งานผู้ใช้งานสามารถเลือกที่จะยอมรับหรือปฏิเสธการเข้าถึงข้อมูลได้

1.8 อ่านและได้รับข้อความ

ผู้ใช้งานจะได้รับข้อความโดยที่แอปพลิเคชั่นจะมีการแจ้งเตือนข้อความเข้าแก่ผู้ใช้งานและผู้ใช้งานสามารถเข้าไปอ่านข้อความต่างๆได้ซึ่งข้อความจะแบ่งออกเป็นสองประเภทคือข้อความปกติที่แสดงข่างสารหรือกิจกรรมหรืออื่นๆจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดีข้อความเภทนี้เมื่อผู้ใช้งานอ่านข้อความเสร็จเรียบร้อยจะมีปุ่มให้กดเพื่อส่งข้อมูลไปยังเว็บเซอร์วิสว่าผู้ใช้งานได้รับหรืออ่านข้อความเรียบร้อยแล้วและจะขึ้นกล่องข้อความว่าอ่านข้อความสำเร็จ ประเภทที่สองคือข้อความแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่งานพัฒนาและดูแลสินทรัพย์ของโรงพยาบาลรามาธิบดีข้อความประเภทนี้ผู้ใช้งานจะต้องทำแบบสอบถามให้ครบถ้วนจากนั้นกดปุ่มส่งแบบสอบถามจากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานดูแลสินทรัพย์ประจำหน่วยงานผู้แทนเพื่อให้เจ้าหน้าประจำหน่วยงานลงชื่อก่อนส่งแบบสอบถามแล้วกดตกลงเพื่อส่งแบบสอบถามหากการทำรายการสำเร็จจะขึ้นกล่องข้อความเพื่อแสดงว่าการส่งแบบสอบถามสำเร็จ

1.9 ลบข้อความ

ผู้ใช้งานสามารถลบข้อความที่ไม่ต้องการออกจากแอปพลิเคชั่นได้โดยการที่ผู้ใช้งานปัดข้อความที่ต้องการจะลบไปด้านซ้ายมือจากนั้นแอปพลิเคชั่นจะแสดงกล่องข้อความขึ้นมาถามผู้ใช้งานว่าต้องการจะลบข้อความนี้หรือไม่หากผู้ใช้งานต้องการลบข้อความให้กดตกลงแอปพลิเคชั่นจะส่งข้อความไปยังเว็บเซอร์วิสว่าข้อความนี้ถูกลบจากนั้นจะแสดงกล่องข้อความแจ้งแก่ผู้ใช้งานว่าลบข้อความสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 ตั้งค่าแจ้งเตือนแอปพลิเคชั่น

ผู้ใช้งานสามารถเปิด-ปิดแจ้งเตือนแอปพลิเคชั่น ครุภัณฑ์รามา(Asset Care)ได้ตามต้องการโดยกดไปที่ปุ่มสวิทช์เปิด-ปิด Notification

1.11 ดูรายละเอียดเกี่ยวโรงพยาบาลรามาธิบดี

ผู้ใช้งานสามารถดูรายละเอียดเกี่ยวกับโรงพยาบาลรามาธิบดีได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่นซึ่งจะแสดงผลแบบ Web view เมื่อผู้ใช้งานกดเข้าไปที่ปุ่ม Aboutแอปพลิเคชั่นจะเปิดหน้าเว็บไซต์ของโรงพยาบาลรามาธิบดี

1.12 ติดโรงพยาบาลรามาธิบดี

ผู้ใช้งานสามารถติดต่อทางโรงพยาบาลรามาธิบดีเมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับครุภัณฑ์โดยผู้ใช้งานกดไปที่ Contact us แอปพลิเคชั่นจะเปิดหน้าเว็บไซต์ของโรงพยาบาลรามาธิบดี

1.13 รายงานแอปพลิเคชั่นหรือปัญหาเกี่ยวกับครุภัณฑ์

ผู้ใช้งานสามารถรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับครุภัณฑ์กับทางโรงพยาบาลรามาธิบดีโดยที่ผู้ใช้งานกดปุ่ม Report แอปพลิเคชั่นจะให้ผู้ใช้งานเข้าสู่อีเมลล์เพื่อส่งรายงานปัญหาของแอปพลิเคชั่นหรือปัญหาเกี่ยวกับครุภัณฑ์

1.14 ออกจากระบบ

ผู้ใช้งานสามารถออกจากระบบผ่านทางแอปพลิเคชั่นได้โดยการกดปุ่ม Logout เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มแอปพลิเคชั่นจะแสดงกล่องข้อความเพื่อถามผู้ใช้งานว่าต้องการออกจากระบบหรือไม่

2. จิลเวอรี่ แชลแนล (Jewelry Chanel) จะอธิบายความสามารถและฟังก์ชันการทำงานต่างๆของแอปพลิเคชั่นดังต่อไปนี้

2.1 รับชม Live streamและเครื่องประดับ

ผู้ใช้งานสามารถรับชม Live streamสดจากทางช่องจิลเวอรี่ แชลแนล พร้อมกับเลื่อนดูรายการสินค้าของจิลเวอรี่ แชลแนลได้ โดยหน้าหลักนี้จะมีเมนูอยู่สองส่วนคือเมนูด้านล่างและเมนูด้านข้างซึ่งเมนูทั้งสองจะแสดงผลในทุกหน้าของแอปพลิเคชั่นเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เข้าถึงฟังก์ชั่นในแอปพลิเคชั่นได้ง่ายยิ่งขึ้นผู้ใช้งานสามารถเลื่อนดูสินค้าโดนเลื่อนรายการสินค้าในแนวนอน การแสดงรายการสินค้าจะแสดงรูปภาพของสินค้าอัญมณี ราคาเต็ม ราคาโปรโมชั่น และหากผู้ใช้งานสนใจในรายละเอียดของสินค้าสามารถกดที่ปุ่มสั่งซื้อสินค้าแอปพลิเคชั่นจะปรากฏหน้าจอแสดงรายละเอียดของสินค้าที่ผู้ใช้งานสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ดูรายละเอียดสินค้า

ผู้ใช้งานสามารดูรายละเอียดสินค้าหรืออัญมณีที่สนใจได้สองช่องทางคือจากหน้าจอหลักหรือหน้าจอร้านค้า โดยที่หน้ารายละเอียดสินค้านี้จะแสดงรายละเอียดที่สำคัญของตัวสินค้าอัญมณีไม่ว่าจะเป็นภาพของอัญมณี ราคา รายละเอียด ปุ่มสั่งซื้อสินค้าและปุ่มโทรสั่งสินค้า โดยเมื่อผู้ใช้กดปุ่มสั่งซื้อสินค้าแอปพลิเคชั่นจะเปิดหน้าเว็บไซต์ของจิลเวอรี่ แชลแนลเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสั่งซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ได้ และหากผู้ใช้งานกดโทรสั่งสินค้าแอปพลิเคชั่นจะสามารถโทรไปสั่งสินค้าโดยตรงกับทางร้านขายอัญมณีจิลเวอรี่ แชลแนลได้ซึ่งจะมีกล่องข้อความถามผู้ใช้งานก่อนว่าต้องการโทรสั่งซื้อสินค้าหรือไม่

2.3 ดูร้านค้า

ผู้ใช้งานสามารดูประเภทของสินค้าอัญมณีโดยแบ่งแยกตามประเภทดังนี้ ต่างหู สร้อยข้อมือ แหวน กำไลข้อมือ จี้ สร้อยคอ เข็มกลัดผู้ใช้งานสามารถกดเลือกรายการประเภทสินค้าที่สนใจได้ผ่านสองฟังก์ชั้นคือ ฟังก์ชั่นการแสดงผลแบบGrid view และฟังก์ชั่นการแสดงผลแบบ Spinner Dropdown แอปพลิเคชั่นจะปรากฏหน้ารายการสินค้าที่แสดงรายการสินค้าตามประเภทที่ผู้ใช้งานกดเข้ามาก่อนหน้ารายการสินค้าแต่ละรายการจะแสดงรายละเอียดส่วนย่อของสินค้านั้นๆเช่น ชื่อสินค้า ราคาปกติ และราคาโปรโมชั่น และเมื่อผู้ใช้งานกดเข้าไปยังรายการสินค้านั้นจะปรากฏหน้ารายละเอียดสินค้าเหมือนข้อ 2.2

2.4 สั่งซื้อสินค้าและโทรสั่งสินค้า

ผู้ใช้งานสามารถเข้าซื้อสินค้าและโทรสั่งสินค้าที่ต้องการได้โดยกรณีต้องการสั่งซื้อสินค้าผู้ใช้งานกดปุ่มซื้อสินค้าแอปพลิเคชั่นจะเปิดเว็บไซต์ของจิลเวอรี่ แชลแนลในรูปแบบของ Web viewในหน้าสั่งซื้อสินค้าเพื่อให้ผู้ใช้งานได้สั่งซื้อสินค้าออนไลน์ได้ กรณีโทรสั่งสินค้าเมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มโทรสั่งสินค้าแอปพลิเคชั่นจะแสดงกล่องข้อความเพื่อถามความต้องการที่จะโทรสั่งสินค้ากับผู้ใช้งานอีกครั้งหากกดตกลงผู้ใช้งานสามารถโทรสั่งสินค้าโดยตรงกับทางร้านขายอัญมณี จิลเวอรี่ แชลแนลได้

2.5 ดูโปรโมชั่น

ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูโปรโมชั่นที่ทางร้านขายอัญมณีจิลเวอรี่ แชลแนลกำลังจัดอยู่โดยกดเข้าไปที่แถบเมนูด้านล่างหรือแถบเมนูด้านข้างในส่วนของโปรโมชั่น ภายในหน้าโปรโมชั่นนี้จะแสดงรายการโปรโมชั่นและเมื่อผู้ใช้งานกดเข้าไปในรายการต่างๆจะปรากฏหน้าที่แสดงรายละเอียดของโปรโมชั่น

2.6 ดูบทความ

ผู้ใช้งานสามารถเข้าชมบทความต่างๆเกี่ยวกับอัญมณีศาสตร์เพื่อเป็นความรู้ประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าอัญมณีแก่ผู้ใช้งาน โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงหน้าบทความได้ผ่านสองเมนูฟังก์ชั่นคือ แถบเมนูด้านล่างหรือแถบเมนูด้านข้างเมื่อกดเข้าไปที่บทความแอปพลิเคชั่นจะปรากฏหน้าจอแสดงบทความโดยบทความจะถูกจัดแสดงเป็นรายการเรียงลงมา เมื่อผู้ใช้กดเข้าไปยังรายการบทความนั้นๆแอปพลิเคชั่นจะปรากฏหน้ารายละเอียดบทความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ดูวิดีโอ

ผู้ใช้งานสามารถเข้ารับชมวิดีโอของทางร้านขายอัญมณี จิลเวอรี่ แชลแนลซึ่งจะเป็นวิดีโอแสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกซื้ออัญมณีและอัญมณีศาสตร์เพื่อเพิ่มความรู้ในการเลือกซื้ออัญมณีให้กับผู้ใช้งาน โดยที่ผู้ใช้งานต้องสามารถเข้าถึงหน้าดูวิดีโอได้ผ่านสองเมนูฟังก์ชั่นคือแถบเมนูด้านล่างหรือแถบเมนูด้านข้าง หน้าดูวิดีโอจะเป็นหน้าที่แสดงร่วมกับหน้าบทความดังนั้นผู้ใช้งานต้องกดที่เมนูบทความเพื่อเข้าถึงหน้าดูวิดีโอ หน้าวีดิโอจะถูกจัดแสดงเป็นรายการเรียงลงมาเมื่อผู้ใช้กดเข้าไปยังรายการบทวิดีโอนั้นๆแอปพลิเคชั่นจะปรากฏหน้าวิดีโอพร้อมทั้งรายละเอียดของวิดีโอ

2.8 ตั้งค่าแจ้งเตือนแอปพลิเคชั่น

ผู้ใช้งานสามารถเปิด-ปิดแจ้งเตือนแอปพลิเคชั่น จิลเวอรี่ แชลแนล (Jewelry Chanel)ได้ตามต้องการโดยกดไปที่ปุ่มสวิทช์เปิด-ปิด Notification

2.9 ดูรายละเอียดเกี่ยวร้านขายอัญมณี จิลเวอรี่ แชลแนล

ผู้ใช้งานสามารถดูรายละเอียดเกี่ยวกับร้านขายอัญมณี จิลเวอรี่ แชลแนลผ่านทางแอปพลิเคชั่นซึ่งจะแสดงผลแบบ Web view เมื่อผู้ใช้งานกดเข้าไปที่ปุ่ม Aboutแอปพลิเคชั่นจะเปิดหน้าเว็บไซต์ของร้านขายอัญมณี จิลเวอรี่ แชลแนล

2.10 ดูเฟซบุ๊คของทางร้านขายอัญมณี จิลเวอรี่ แชลแนล

ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่เฟซบุ๊คของทางร้านขายอัญมณี จิลเวอรี่ แชลแนลได้โดยการกดปุ่ม Find us on Facebook โดยแอปพลิเคชั่นจะเปิดหน้าเฟซบุ๊คของร้านขายอัญมณี จิลเวอรี่ แชลแนลในรูปแบบของ Web view

2.11 ส่งข้อเสนอแนะหรือ Feedback และรายงานแอปพลิเคชั่น

ผู้ใช้งานสามารถรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับแอปพลิเคชั่น จิลเวอรี่ แชลแนลโดยที่ผู้ใช้งานกดปุ่ม Report Problem แอปพลิเคชั่นจะให้ผู้ใช้งานเข้าสู่อีเมลล์เพื่อส่งรายงานปัญหาของแอปพลิเคชั่นหรือปัญหาเกี่ยวกับแอปพลิเคชั่นจิลเวอรี่ แชลแนลโดย และส่งข้อเสนอแนะหรือ Feedbackได้โดยการกดปุ่ม Rate This App

2.12 เผยแพร่แอปพลิเคชั่นลงในเฟซบุ๊ค

ผู้ใช้งานสามารถเผยแพร่แอปพลิเคชั่นลงในเฟซบุ๊คโดยกดปุ่ม Share us on Facebook แอปพลิเคชั่นจะเรียกใช้งานแอปพลิเคชั่น Facebook เพื่อเผยแพร่แอปพลิเคชั่นจิลเวอรี่ แชลแนล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

เนื่องจากในปัจจุบันคนส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญกับ Mobile Application มากขึ้นได้มีการพัฒนา Applicationใหม่ๆเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มมากขึ้นเพียงแค่มีโทรศัพท์ก็สามารถจัดการทุกอย่างได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านโทรศัพท์มือถือได้ด้วยApplicationที่ช่วยผู้ใช้จัดการด้านต่างๆไม่ว่าจะเป็นด้านบริการ สถานที่ท่องเที่ยว ร้านขายเครื่องประดับ โรงพยาบาล ร้านอาหาร รวมถึงมีการพัฒนาเพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าถึงให้เหมาะสำหรับธุรกิจและองค์กรต่างๆในการเข้าถึงกลุ่มคนรุ่นใหม่รวมถึงขยายการให้บริการผ่านมือถือเพื่อความสะดวกทุกที่ทุกเวลา

บริษัทนิลิคอน (ประเทศไทย)เป็นบริษัทรับพัฒนา Applicationทุกplatform รองรับทุกการทำงานของลูกค้า โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านโดยเฉพาะงานที่ครอบคลุมทุกความต้องการด้วยทีมงานที่มีประสบการณ์ในด้านต่างๆไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาดเล็กไปถึงผู้ให้บริการรายใหญ่ๆของประเทศ พัฒนาแอปพลิเคชั่นรองรับทุกระบบปฏิบัติการ เพื่อให้ซอฟแวร์เข้าถึงได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

ทางผู้จัดทำได้เข้าร่วมกับทีมพัฒนาแอปพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และได้รับมอบหมายให้ร่วมพัฒนาแอปพลิเคชั่นรวมไปถึงคอมโพแนนท์หรือส่วนโปรแกรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของแอปพลิเคชั่นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า แอปพลิเคชั่นที่ได้ร่วมพัฒนาได้แก่ ครุภัณฑ์รามา(Asset Care) และ จิลเวอรี่ แชลแนล(Jewelry Chanel)

ครุภัณฑ์รามา(Asset Care)เป็นแอปพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการทำงานการและเพิ่มความสะดวกสบายให้กับเจ้าหน้าที่หรือพนักงานในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี โดยที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฟังก์ชั่นสแกนคิวอาร์โค๊ดเพื่อตรวจสอบและค้นหารายละเอียดครุภัณฑ์ของแต่ละหน่วยงาน การขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์สำหรับเจ้าหน้าที่โรงพยายาบาลรามาธิบดี ค้นหาเอกสารเลขที่สัญญาและค้นหาครุภัณฑ์ รับข้อมูลข่าวสารและกิจกรรมจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดี รับแจ้งเตือนข้อความจากทางโรงพยาบาลรามาธิบดี รวมถึงการตั้งค่าให้กับแอปพลิเคชั่นติดต่อทางโรงพยาบาลหรือรายงานปัญหาที่พบในการใช้งานแอปพลิเคชั่นได้

จิลเวอรี่ แชลแนล(Jewelry Chanel)เป็นแอปพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการทำงานการต่างๆของร้านขายเครื่องประดับและอัญมณีธรรมชาติ จิลเวอรี่ แชลแนลโดยที่ผู้ใช้งานสามารถชม live stream ผ่านทางแอปพลิเคชั่นจากช่องจิลเวอรี่ แชลแนล เลือกชมรายการสินค้าหลากหลายทุกประเภทของทางร้าน อีกทั้งยังดูรายละเอียดสินค้าต่างๆได้อย่างสะดวกรวดเร็ว หากผู้ใช้งานต้องการที่จะสั่งซื้อสินค้า สามารถโทรสั่งสินค้าได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่นได้ แอปพลิเคชั่นยังได้แสดงรายการโปรชั่นที่ทางร้านจิลเวอรี่ แชลแนลได้จัดอยู่ในขณะนั้นให้ผู้ใช้งานได้เลือกสรร และติดตามรายละเอียดได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น ความรู้ทางด้านอัญมณีศาสตร์ได้แสดงไว้ในหน้าบทความ และผู้ใช้งานยังสามารถรับชมวิดีโอของทางร้านจิลเวอรี่ แชลแนลได้ ในส่วนของการบริการลูกค้าในแอปพลิเคชั่นยังสามารถรายงานปัญหาที่พบในแอพลพลิเคชั่น ข้อพกพร่องที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสินค้าหรือข้อสงสัยต่างๆได้ผ่านทางแอปพลิเคชั่น ผู้ใช้สามารถแชร์แอปพลิเคชั่นผ่านทาง Facebook หรือ social medias ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. คอมโพแนนท์หรือส่วนของโปรแกรมต่างๆควรจะทำให้ตรงตามการออกแบบของแอปพลิเคชั่นที่จะนำไปสนับสนุน เพื่อลดความซับซ้อน ล่าช้าของการพัฒนาแอปพลิเคชั่นนั้นๆสืบไป

2. เพิ่มความยืดหยุ่นให้กับตารางฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

[1] Github, Image Slider Android สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2559
[Online]. Available : https://github.com/daimajia/AndroidImageSlider
[2] Stackoverflow, Marquee Textview Android สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2559
[Online]. Available : http://stackoverflow.com/questions/2182578/marquee-text-in-android
[3] Stackoverflow, DateTimePicker สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2559
[Online].Available :
https://developer.android.com/guide/topics/ui/controls/pickers.html
[4] Github Scan QR Code Android สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2559
[Online]. https://github.com/zxing/zxing
[5] Sleeping for rest - Layout Manager and Recycler View สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2559
[Online]. Available :
http://www.akexorcist.com/2015/10/the-introduction-layout-manager-in-recycler-view.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้